

เทคนิคที่น่าสนใจ ของการวิจัยเชิงปริมาณ

เอกสารประกอบการอบรมระยะสั้นหลักสูตร
“ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ”
6-22 พฤษภาคม 2535

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารวิชาการหมายเลข 158

เทคนิคที่น่าสนใจ ของการวิจัยเชิงปริมาณ

เอกสารประกอบการอบรมระยะสั้นหลักสูตร
“ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ”
6-22 พฤษภาคม 2535

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารทางวิชาการหมายเลข 158
ISBN 974-587-389-6

10/10/2017

08

10/10/2017 08:00
10/10/2017 08:00

10/10/2017 08:00 10/10/2017 08:00
10/10/2017 08:00 10/10/2017 08:00

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ	1
แนวทางในการกำหนดปัญหาและหัวข้อการศึกษาวิจัย	7
การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุน	11
สมมติฐาน	23
ข้อมูล ตัวแปร และเครื่องชี้วัด	27
การวางแผนการเก็บข้อมูล	35
การสุ่มตัวอย่าง	43
การรวบรวมข้อมูล และการสร้างแบบสอบถาม	53
การทำคู่มือลงรหัส และการลงรหัสข้อมูลในแบบสอบถาม	73
สถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	81
การวิเคราะห์ข้อมูล : การใช้คอมพิวเตอร์	101
การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง	113
การเขียนรายงานการวิจัย	123
วิธีการศึกษาและใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ	135

คำนำ

ในปัจจุบันการศึกษาวิจัยทางสังคมศาสตร์ ทั้งในแง่ของการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง ในหมู่นักวิจัยหลายสาขาวิชาด้วยกัน ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยมคธเองก็มีปณิธานหลักประการหนึ่ง คือ การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม โดยเฉพาะการผลิตทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนั้น มหาวิทยาลัยมคธภายใต้การดำเนินงานของสถาบันวิจัยประชากรและสังคม จึงได้จัดให้มีการอบรมระยะสั้นหลักสูตร “ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ” ขึ้น เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ และเพื่อให้เป็นไปตามปณิธานหลักของมหาวิทยาลัยมคธ

การจัดพิมพ์เอกสารเรื่อง “เทคนิคที่น่าสนใจของการวิจัยเชิงปริมาณ” มีวัตถุประสงค์ในการจัดพิมพ์ ประการแรก เพื่อเป็นการเผยแพร่เนื้อหาและวิธีการศึกษาเชิงปริมาณ ประการที่สอง เพื่อใช้เป็นคู่มือในการศึกษา หรือปฏิบัติงานแก่นักวิจัย และผู้สนใจโดยทั่วไป และประการที่สาม เพื่อใช้ประกอบการสอนและการฝึกวิจัยสำหรับการจัดอบรมระยะสั้นหลักสูตร “ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ” ซึ่งจัดให้มีขึ้นระหว่าง วันที่ 6-22 พฤษภาคม 2535 ณ ห้องประชุมสถาบันวิจัยประชากรและสังคม

นอกจากเอกสารเรื่อง “เทคนิคที่น่าสนใจของการวิจัยเชิงปริมาณ” แล้ว เอกสารประกอบการอบรม ที่สำคัญอีกเล่มหนึ่ง คือ เอกสารเรื่อง “การศึกษาเชิงคุณภาพ : เทคนิคการวิจัยภาคสนาม” ซึ่งเป็นเอกสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระเบียบวิธีและเทคนิคต่าง ๆ ในด้านการวิจัยเชิงคุณภาพ

คณะผู้จัดการอบรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารชุดนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์บ้างไม่มากนักน้อยแก่ผู้ที่กำลังทำงานวิจัยอยู่ และผู้ที่คิดจะทำงานวิจัยต่อไปในอนาคต

คณะผู้จัดการอบรม

ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ

กุศล สุนทรธาดา

ความหมายของ “ระเบียบวิธีวิจัย”

ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณหมายถึง กระบวนการค้นหาความจริงอย่างมีระบบระเบียบ หรือมีขั้นตอนเพื่อเสนอข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เป็นปริมาณเฉพาะจุดในแง่ของเวลา โดยใช้สถิติวิเคราะห์เข้าช่วยให้เกิดมีความหมายจนกลายเป็นองค์ความรู้ (body of knowledge) จากรากฐานของความรู้เบื้องต้นที่นักวิจัยสนใจ รวมทั้งจากทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้ก่อนทำวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปตามขั้นตอนอย่างมีระบบ มองเห็นแนวทางและขอบเขตในการที่จะดำเนินการวิจัยให้ได้ผลดี ไม่เกิดข้อผิดพลาดอันอาจเป็นผลเสียต่องานวิจัย นักวิจัยจึงจำเป็นต้องวางผังแผนการวิจัย ซึ่งขั้นตอนหรือกระบวนการวิจัยโดยทั่ว ๆ ไปมีดังต่อไปนี้

1. การกำหนดหรือเลือกปัญหาสำหรับการวิจัย

ปัญหาคือสิ่งที่คนทั่วไปไม่มีความรู้สึกว่าเป็นความยุ่งยาก เป็นความรู้สึกไม่พอใจกับสภาพความเป็นอยู่ เป็นความขัดแย้งระหว่างสิ่งที่คนเราเชื่อมั่นว่าจะเป็นกับสิ่งที่เป็นอย่างจริง ๆ การเลือกปัญหาเพื่อการวิจัยคงไม่ใช่เรื่องง่าย และปัญหาคือสิ่งที่ทำให้เกิดการวิจัย แต่มีได้หมายความว่า ปัญหาทุกเรื่องต้องวิจัย ปัญหาการวิจัยควรมีเงื่อนไขดังนี้

- เป็นความขัดแย้งระหว่างสิ่งที่น่าจะเป็นกับสิ่งที่เป็นอย่างจริง
- ทำไมความขัดแย้ง/ปัญหาจึงเกิดขึ้น
- มีคำตอบอย่างน้อย 2 คำตอบหรือมีเหตุผลของความขัดแย้งหลายอย่าง

ตัวอย่างเช่นใคร ๆ ก็ทราบว่าสิ่งแวดล้อมหลาย ๆ อย่างที่เป็นปัญหาเช่น อากาศเป็นพิษ เกิดน้ำเน่าเสีย ป่าถูกทำลาย ฯลฯ แต่ปัญหาสำหรับการวิจัยสำหรับเรื่องเหล่านี้มีอะไรบ้าง อาจจะเริ่มตั้งแต่ปัญหาเรื่องที่คนทั่วไปไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม ไม่คำนึงถึงว่าสิ่งแวดล้อมในขณะนี้อะไรเป็นปัญหาบ้าง ดังนั้นคนจึงไม่ได้ปฏิบัติอะไรเพื่อก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี ฉะนั้นในการกำหนดปัญหาการวิจัยอาจจะเริ่มตั้งแต่ว่าในขณะนี้สิ่งแวดล้อมอะไรที่เป็นปัญหามากที่สุดและประชาชนทั่วไปไม่มีความรู้ มีความสำนึก/ทัศนคติและการปฏิบัติอย่างไรต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาอยู่ในขณะนี้

ในการกำหนดปัญหาการวิจัยก็มีความจำเป็นที่จะต้องหาเหตุผลสนับสนุนว่าสิ่งที่จะทำการศึกษาวิจัยนั้นเป็นปัญหาจริง ๆ ถ้าเราสามารถกำหนดปัญหาการวิจัยที่ชัดเจนก็จะนำไปสู่การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยตัวแปรที่จะศึกษา และวิธีการในการศึกษาเพื่อหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยอาจจะต้องเขียนบรรยายถึงความเป็นมาของปัญหา ความมุ่งหมายของการวิจัย ทฤษฎีพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งตัวแปรต่าง ๆ สำหรับการศึกษาวิจัยและวิธีการศึกษา โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่เป็นพื้นฐานเพื่อสนับสนุนให้มองเห็นปัญหาอย่างชัดเจน

2. การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานในการวิจัย

การกำหนดวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการทำวิจัยก็เพื่อที่จะกำหนดทิศทางในการทำวิจัยโดยการระบุว่าเราจะศึกษาเรื่องใด/ปัญหาใดในประเด็นใดบ้าง และศึกษาไปแล้วจะได้รับความรู้หรือเพื่อให้เกิดความกระจ่างในปัญหาที่จะทำวิจัยมากขึ้น และเพื่อให้ผลงานวิจัยก่อให้เกิดประโยชน์แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (เช่น ผู้ทำวิจัยเอง กลุ่มตัวอย่าง นักวางแผนหรือนักบริหารจัดการ) ซึ่งรายละเอียดของวิธีการกำหนดวัตถุประสงค์จะได้กล่าวต่อไปภายหลัง

สำหรับการสร้างสมมติฐานงานวิจัย ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาคาดเดาคำตอบของปัญหาว่าควรจะเป็นไปในลักษณะใด โดยอาศัยเหตุผลซึ่งได้มาจากทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สั่งสมมาว่าปัญหานั้นควรจะตอบได้เช่นไร คำตอบที่ได้จากการคาดเดาอย่างมีระบบหรือกระบวนการคิดนี้เรียกว่าสมมติฐาน การกำหนดสมมติฐานต้องดูว่ามีความสมเหตุสมผลกับคำถาม/ปัญหาหรือไม่ ครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ เพียงพอหรือไม่ รวมทั้งความชัดเจนและความสอดคล้องต้องกันพอที่จะตรวจสอบได้หรือไม่

3. การกำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการวางแผนการวิจัยนั้น นอกจากจะกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ชัดเจนแล้วยังต้องกำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัย โดยการแปลวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ออกมาเป็นตัวแปรเพื่อจะได้กำหนดว่าในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาอะไรบ้าง ตัวแปรอะไรเป็นตัวแปรอิสระ ตัวแปรอะไรเป็นตัวแปรตาม และตัวแปรอะไรเป็นตัวแปรกลางหรือตัวแปรแทรก และตัวแปรดังกล่าวเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนั้นยังต้องกำหนดความหมายหรือคำนิยามของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาให้ชัดเจน คำนิยามของตัวแปรต่าง ๆ นั้นถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ (ดัชนี) ว่านักวิจัยจะศึกษาตัวแปรเหล่านั้นได้อย่างไร ตัวแปรต่าง ๆ สามารถกำหนดความหมายได้หลายลักษณะ ดังนั้นตัวแปรแต่ละตัวอาจมีตัวบ่งชี้ได้หลายลักษณะ บางครั้งจะพบว่าตัวแปรหนึ่งตัวอาจมีตัวบ่งชี้ได้มากกว่า 1 ตัว ตัวแปรที่กล่าวถึงนี้มักเป็นตัวแปรเชิงคุณลักษณะเช่น ความรู้ ความเชื่อ ทัศนคติ และความรู้สึก เป็นต้น การทบทวนวรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องก็จะช่วยให้เรากำหนดกรอบแนวความคิด ตัวแปรและดัชนีวัดตัวแปรได้รวดเร็วขึ้น

4. การวางแผนในการเก็บข้อมูล

หลังจากที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้หรือดัชนีสำหรับตัวแปรแล้ว ผู้วิจัยก็ต้องพิจารณาหาวิธีที่จะเก็บข้อมูลสำหรับตัวบ่งชี้หรือตัวแปรเหล่านั้น ข้อมูลอาจจะได้มาจากแหล่งต่าง ๆ หลายแหล่งและโดยวิธีต่าง ๆ กัน เช่น อาจจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งเก็บได้จากสถิติหรือการบันทึกของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรต่างๆ การสำรวจที่หน่วยงานอื่นได้ทำไว้แล้วเพื่อการศึกษาอย่างอื่นแล้วนำมาใช้ ข้อมูลลักษณะนี้เรียกว่าข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) หรืออาจจะทำการวางแผนเพื่อเก็บข้อมูลเองจากแหล่งกำเนิดข้อมูลหรือแหล่งปฐมภูมิ (Primary source) โดยการสำรวจซึ่งใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และเลือกกลวิธีในการสำรวจว่าจะมีวิธีเก็บข้อมูลอย่างไร (เช่น สัมภาษณ์รายบุคคล แจกแบบสอบถามให้ผู้ตอบตอบเอง หรือส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์) จะไปสัมภาษณ์ใคร รวมทั้งกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และกลวิธีในการสุ่มตัวอย่างด้วย

5. การสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย

โดยทั่วไปเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจะใช้วิธีใดนั้นจะต้องคำนึงถึงรูปแบบของการวิจัยเสียก่อนแล้วจึงเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานวิจัยมากที่สุดในการวิจัยทางสังคมศาสตร์เครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้กันมากที่สุดหนึ่งก็โดยการใช้แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของคำถามที่กระตุ้นให้ผู้ตอบบอกข้อมูลที่ต้องการออกมาหรือเป็นคำถามที่ให้ตอบ ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างแบบสอบถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซึ่งต้องมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรหรือตัวชี้วัด มีการกำหนดหัวข้อคำถามที่ชัดเจน กำหนดลักษณะของคำถามว่าจะกำหนดคำตอบให้หรือเปิดกว้างไว้เพื่อให้คำตอบที่ได้มีความหลากหลาย รวมทั้งการเรียงลำดับก่อนหลังของคำถามและการใช้ถ้อยคำที่เป็นคำถาม หลังจากสร้างแบบสอบถามแล้วก็ควรจะทำเครื่องมือหรือแบบสอบถามไปทดลองใช้เพื่อหาข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่อง รวมทั้งการวางรูปแบบของคำถามเสียก่อน แล้วทำการปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ตอบสามารถเข้าใจคำถามและให้คำตอบที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย หลังจากนั้นก็จัดเตรียมรหัสของแบบสอบถามชุดที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

6. การเตรียมตัวสำหรับการปฏิบัติงานสนามและการออกปฏิบัติงานสนามเพื่อเก็บข้อมูล

การเตรียมตัวสำหรับการปฏิบัติงานสนามเพื่อเก็บข้อมูลนับเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของ การวิจัยที่จะต้องมีการวางแผนอย่างดีเพื่อให้การเก็บข้อมูลเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และไม่ใช้เวลาเนิ่นนานเกินไปสำหรับการเตรียมตัวในการปฏิบัติงานสนามนั้น เริ่มตั้งแต่การรับสมัครและคัดเลือกทีมงานสนาม การฝึกอบรมพนักงานสัมภาษณ์ การวางแผนการควบคุมและให้คำปรึกษาแก่พนักงานสัมภาษณ์ การบริหารจัดการงานสนาม การจ้างค่าตอบแทนหรือโบนัสแก่

เจ้าหน้าที่สนาม รวมถึงการจัดเตรียมที่พักและยานพาหนะเพื่อใช้ในการสนาม เมื่อทุกอย่างพร้อมก็สามารถปฏิบัติงานสนามเพื่อลงมือเก็บข้อมูลได้เลย

7. การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

เมื่อได้ข้อมูลดิบมาแล้วก็จะต้องนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการตรวจสอบความ-สมบูรณ์ถูกต้องและความสอดคล้องกันของข้อมูล แล้วจึงนำข้อมูลมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการแปรข้อมูลที่รวบรวมมาได้ให้เป็นเลขรหัสเฉพาะตามคู่มือรหัสที่ได้จัดเตรียมไว้ แล้วจึงนำข้อมูลมาตรวจสอบแก้ไขหรือบรรณาธิกรณอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นจึงนำรหัสข้อมูลไปบรรจุลงในบัตร แผ่นบันทึกข้อมูลหรือเทปบันทึกข้อมูลโดยให้เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

8. การวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลและการเลือกสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อจัดเตรียมข้อมูลเสร็จแล้ว ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจำเป็นต้องวางแผนในการที่จะเสนอข้อเท็จจริงที่ค้นพบให้ง่ายมีความหมาย และมีความเหมาะสมในการเรียงลำดับวางแผนการเสนอผลสรุปของการวิจัย เพื่อให้ง่ายต่อการเขียนรายงานการวิจัย ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องกลับไปพิจารณาวัตถุประสงค์และสมมุติฐานของการวิจัยว่าจะต้องตอบคำถามดังกล่าวแบบใด ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นและผู้วิจัยอาจจะต้องแปลงตัวแปรบางตัวให้เหมาะสมกับสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ด้วย ผู้วิจัยควรจะทำตารางทูลหรือจำลองแบบของตารางที่จะเสนอไว้เลยเพื่อช่วยให้เห็นแนวทางในการจัด และสรุปข้อมูลรวมทั้งช่วยให้เลือกสถิติวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมก่อนจะลงมือทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

9. การรายงานผลการวิจัย

การรายงานผลการวิจัยนั้นอาจทำได้หลายรูปแบบคือรูปแบบของการเขียนรายงานการวิจัยและการเสนอผลการวิจัยด้วยวาจาให้แก่ผู้บังคับบัญชา นักวางแผน นักบริหาร นักสังคมศาสตร์ ฯลฯ ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องจัดรูปแบบการเสนอผลการวิจัยให้เหมาะสมกับผู้ฟัง ถ้าต้องรายงานผลการวิจัยในรูปของรายงาน ผู้วิจัยก็ต้องเขียนรายงานการวิจัยให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้อ่าน เช่น ถ้าผู้อ่านเป็นนักวางแผนหรือนักบริหาร รายงานควรมีลักษณะที่สั้นกระชับรัดกุมและได้ใจความ ทั้งในแง่ของข้อค้นพบ และข้อวิจารณ์รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไม่ควรจะเสนอเทคนิคต่าง ๆ ในการทำวิจัยหรือการวิเคราะห์ข้อมูลมากมาย และถ้างานวิจัยต้องใช้เวลานานควรจะมีการเสนอผลเบื้องต้นให้เร็วที่สุด เพื่อที่ผลงานวิจัยจะสามารถนำออกมาใช้ได้ทันเวลา สำหรับการเสนอผลของการวิจัยหรือข้อค้นพบต่าง ๆ อาจเสนอออกมาในรูปของตารางหรือรูปภาพ (เช่น กราฟ แผนภูมิ แผนภาพ เป็นต้น) ประ-

กอบคำบรรยาย โดยผลการวิจัยที่เสนอนั้นจะต้องมีความสอดคล้องต้องกันทั้งคำบรรยาย ตารางและรูปภาพ และผลการวิจัยที่เสนอนั้นต้องสามารถตอบปัญหาการวิจัยได้อย่างตรงประเด็นและชี้ให้เห็นถึงข้อบ่งชี้ที่ได้จากการวิจัย และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง (เช่น นักบริหาร เจ้าหน้าที่ระดับกลาง นักสังคมศาสตร์) หากต้องการรายงานผลการวิจัยในระดับกว้างถึงผู้อ่านในต่างประเทศ ผู้วิจัยอาจจะเขียนรายงานการวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำไปเผยแพร่ในวารสารของต่างประเทศ

แนวทางในการกำหนดปัญหาและหัวข้อการศึกษาวิจัย

อรพินทร์ พิทักษ์มหามฤต

การวิจัย เป็นกระบวนการที่ต้องการวางแผนล่วงหน้า อาศัยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการศึกษาวเคราะห์ให้ได้ผลสรุปออกมา

การกำหนดปัญหา และหัวข้อการศึกษาวิจัยจึงเป็นขั้นตอนแรกที่ต้องพึงกระทำเมื่อเราคิดจะทำวิจัย โดยอาศัยการวางแผน แนวคิด ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำวิจัยที่ชัดเจน เมื่อปฏิบัติการวิจัยตามแผนที่วางไว้เราก็จะได้งานวิจัยที่ดี งานวิจัยจะน่าสนใจหรือไม่นั้น ชื่อเรื่องก็มีส่วนสำคัญเหมือนกัน และที่มาของชื่อเรื่องที่จะทำวิจัยก็คือปัญหาที่เกิดขึ้นนั่นเอง คำราบบางเล่มกล่าวถึงปัญหาและหัวข้อการศึกษาวิจัยในความหมายเดียวกัน หรือปัญหาคือหัวข้อการศึกษาวิจัย และมีคำราบบางเล่มกล่าวไว้แยกกันระหว่างปัญหากับหัวข้อการศึกษาวิจัย หรือให้ความหมายของปัญหาและหัวข้อการศึกษาวิจัยต่างกันไป ซึ่งในที่นี้ก็คิดว่ามีความต่างกันระหว่างปัญหากับหัวข้อการศึกษาวิจัย แต่ต่างกันเพียงเล็กน้อย กล่าวคือปัญหาสำหรับศึกษาวิจัย หมายถึง ปัญหาต่าง ๆ ที่ปรากฏขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องอาศัยการวิจัยเท่านั้นจึงจะตอบปัญหา หรือหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้นได้ ส่วนหัวข้อการศึกษาวิจัย หมายถึง ชื่อเรื่องการวิจัยที่เราจะทำ

จากแนวคิดนี้จะเห็นว่า ปัญหานำไปสู่การกำหนดหัวข้อสำหรับการศึกษาวิจัย เมื่อเราพบว่ามีปัญหาอย่างนี้ อย่างนั้น และมีวิธีเดียวที่จะตอบปัญหานั้นได้ก็คือการทำวิจัยแล้วเราจะนำปัญหานั้น ๆ มากำหนดให้ชัดเจน ซึ่งก็จะได้เป็นหัวข้อสำหรับการศึกษาวิจัย ปัจจุบันเราพบปัญหามากมายรอบตัว แต่ปัญหาที่จะนำสู่หัวข้อสำหรับการศึกษาวิจัยนั้นจะแตกต่างไปจากปัญหาทั่ว ๆ ไป

1) ลักษณะของปัญหาที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาวิจัย มีดังต่อไปนี้

1.1) รูปแบบของปัญหา จะต้องเป็นปัญหาที่สามารถหาคำตอบได้โดย อาศัยการทำวิจัยเท่านั้น นั่นคือ การตอบปัญหานั้นต้องอาศัยขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำวิจัย เช่น การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ เพียงอย่างเดียว ถ้าปัญหานั้น ๆ สามารถหาคำตอบได้โดยง่าย เช่น ถามใครสักคนก็ได้คำตอบแล้ว หรืออ่านหนังสือเล่มก็ทราบคำตอบแล้วปัญหานั้นก็ไม่ใช่อุปสรรคสำหรับการวิจัย

1.2) ความเร่งด่วนของปัญหา บางครั้งมีหลาย ๆ ปัญหาที่เหมาะสมกับการศึกษาวิจัยแต่ปัญหาเหล่านั้นเกี่ยวโยงกัน หากยังหาคำตอบในปัญหาหนึ่งไม่ได้ ก็จะไม่มีความหาคำตอบของปัญหาอื่น ๆ ได้ กรณีเช่นนี้ เราจะต้องจัดลำดับของปัญหา แล้วพิจารณาว่า

ปัญหาใดมาก่อนและมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะนำมาศึกษาวิจัย ก็นำปัญหานั้นมาศึกษาวิจัย

1.3) ความสำคัญของปัญหา ปัญหาที่คิดจะทำวิจัยนี้มีความสำคัญ มีความจำเป็นแค่ไหนที่จะต้องทำวิจัย ข้อค้นพบจากการวิจัยที่ได้จะชัดเจนหรือไม่ มีความสำคัญมากพอที่จะคุ้มกับแรงงาน เงิน และเวลาที่เราใช้ในการทำวิจัยหรือไม่ ถ้าจะมองลึกอีกนิด คือว่าข้อค้นพบที่ได้นี้มีประโยชน์แค่ไหนเพียงใด ต่อใครบ้าง ให้ผลคุ้มค่าไหม

1.4) ความน่าเชื่อถือของปัญหา ปัญหาไม่มีใครเคยทำวิจัยไปหรือยัง เพราะถ้าไปทำซ้ำกับที่คนอื่น ๆ ทำไว้ก็จะเสียทรัพยากรไปเปล่า ๆ เว้นแต่ว่าผู้วิจัยมีความเห็นที่ไม่ตรงกับข้อค้นพบในงานวิจัยที่มีผู้ทำไว้แล้ว ต้องการตรวจสอบข้อค้นพบว่าจะพบตรงกับที่มีผู้ทำไว้หรือไม่ หรือกรณีต้องการใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่แตกต่างไปจากที่มีคนทำไว้ เพื่อคิดว่าข้อค้นพบที่ได้จะเป็นอย่างไร แตกต่างกันไปไหม หรือกรณีงานวิจัยที่ทำไว้นั้นนานมาแล้ว (10 ปี ขึ้นไป) ซึ่งข้อค้นพบค่อนข้างอาจจะล้าสมัยไปแล้ว เราต้องการทราบสถานการณ์ปัจจุบันว่าเป็นเช่นไร มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้างจึงได้ทำวิจัยในปัญหาเดิมอีก

1.5) ความสามารถของผู้วิจัย ปัญหาที่จะทำวิจัยนั้นเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ที่เราถืออยู่ไหม และหากเราต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วสามารถดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยได้หรือไม่ เรามีทรัพยากร (แรงงาน, เงิน, เวลา ฯลฯ) เพียงพอหรือไม่ มีความสามารถที่จะดำเนินการวิจัยจนสำเร็จได้ไหม นั่นคือผู้วิจัยต้องประเมินตัวเองว่าเหมาะสมกับปัญหาที่จะทำวิจัยนี้หรือไม่ด้วย

1.6) ความสนใจของผู้วิจัย คือเรามีความสนใจปัญหาที่จะทำวิจัยนั้นมากแค่ไหน ถ้าความสนใจเพียงฉาบฉวยก็ยังไม่ควรทำวิจัยในปัญหานั้น หากมีความสนใจใคร่รู้ข้อค้นพบของปัญหานั้นอย่างแท้จริงพร้อมที่จะเป็นฝ่ายอุปสรรคที่อาจเกิดได้ เช่น มีการเสี่ยงภัยหรือเสี่ยงต่อข้อขัดแย้งในวิชาชีพ วิจารณ์ของบุคคลที่ไม่เห็นด้วย ฯลฯ จึงควรทำวิจัยในปัญหานั้น

2) เมื่อเราสามารถกำหนดปัญหาได้ชัดเจนว่าจะศึกษาปัญหาอะไร จากนั้นก็ทำการกำหนดเป็นชื่อเรื่องหรือหัวข้อการวิจัยได้เลย ที่มาของหัวข้อสำหรับการวิจัยได้แก่

2.1) จากสิ่งที่เราจะทำวิจัยเอง มีความสนใจ มีความรู้ ประสบการณ์ในด้านใด มองเห็นว่ามีปัญหาอะไรที่น่าจะทำวิจัยก็นำปัญหาที่สนใจนั้นมาตั้งเป็นชื่อเรื่องของการวิจัย

2.2) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หมายถึง หน่วยงานที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่ ซึ่งอาจมีการกำหนดให้ทำวิจัยเรื่องนั้นเรื่องนี้

2.3) จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือจากงานวิจัยที่มีผู้ทำไว้ แล้วเสนอแนะให้ทำวิจัยเรื่องอะไรต่อไป ก็นำข้อเสนอแนะนั้นมากำหนดชื่อเรื่องการศึกษาวิจัยได้

2.4) จากทุนอุดหนุนการวิจัย มีแหล่งทุนต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่
ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัย ซึ่งบางแหล่งทุนจะกำหนดหัวข้ออย่างกว้าง ๆ ที่จะให้ทุนสำหรับ
ทำวิจัยไว้ เราต้องนำมากำหนดชื่อเรื่องให้ชัดเจนตามแนวทางที่แหล่งทุนกำหนดไว้

2.5) จากผู้นำทางวิชาการ ซึ่งเป็นผู้มองเห็นว่าอะไรเป็นปัญหาที่ควรทำวิจัย
ในเวลานี้ ปัญหาที่ได้จากผู้นำทางวิชาการอาจจะชัดเจนพอที่จะกำหนดเป็นหัวข้อการวิจัยได้
เลย หรือต้องนำปัญหามาศึกษาความเข้าใจให้ชัดเจนก่อนที่จะกำหนดหัวข้อการวิจัยก็ได้

3) เมื่อได้แนวความคิดเกี่ยวกับหัวข้อการวิจัยที่ชัดเจนแล้ว การเขียนหัวข้อการวิจัยยังต้อง
คำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ด้วย

3.1) หัวข้อการวิจัยต้องมีความหมายคือ สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนว่า
จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องอะไร

3.2) หัวข้อการวิจัยต้องใช้ภาษาที่ง่าย ธรรมดาที่คนทั่ว ๆ ไปเข้าใจได้ไม่
ควรมีศัพท์เฉพาะที่สามารถเข้าใจได้เฉพาะผู้อยู่ในสาขาวิชานั้น ๆ เท่านั้น

3.3) หัวข้อการวิจัยควรเขียนด้วยข้อความบอกเล่า ซึ่งให้ความหมายสม-
บูรณ์ในตัวเอง ไม่ควรเป็นรูปคำถามหรือปฏิเสธ

3.4) หัวข้อการวิจัยต้องเจาะจง คือไม่กว้างหรือแคบเกินไป

3.5) หัวข้อการวิจัยต้องสอดคล้องกับวิธีการดำเนินการวิจัยที่ทำด้วย

บรรณานุกรม

เทียนฉาย กีระนันท์. สังคมศาสตร์วิจัย กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์. 2527

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, ลัดดาวัลย์ รอดมณี และไพฑูรย์ ภักดี. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. มปท. 2529.

Kerlinger, Fred N. *Foundations of Behavioral Research*. 2d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.

การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุน

จรรยา เศรษฐบุตร

ในยุคของข่าวสาร การทำวิจัยเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญสำหรับผู้ที่ต้องการแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติมเพื่อต่อยอดความรู้ที่มีอยู่เดิมให้เพิ่มพูนมากขึ้น หรือเพื่อแสวงหาความรู้พื้นฐานในส่วนที่ยังไม่มีผู้ใดเคยศึกษามาก่อน การวิจัยยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาหน่วยงานและการประเมินผลโครงการต่าง ๆ ที่กำลังดำเนินการอยู่ ทุกคนตระหนักถึงประโยชน์ของการทำวิจัยแต่การทำวิจัยจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อการดำเนินการไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรบุคคล ระยะเวลาดำเนินการ ฯลฯ นักวิจัยจึงจำเป็นต้องแสวงหาแหล่งเงินทุนสนับสนุนเพื่อให้การแสวงหาความรู้ได้ผลตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

ในการแสวงหาแหล่งเงินทุนซึ่งปัจจุบันมีอยู่มากมายทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เช่น เงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากรัฐบาล จากมหาวิทยาลัย ทุนอุดหนุนจากธุรกิจเอกชน หน่วยงานภายนอกประเทศ เช่น องค์การระหว่างประเทศ อาทิ องค์การอนามัยโลก (WHO) องค์การบริหารวิเทศกิจของสหรัฐอเมริกา (USAID) ศูนย์พัฒนางานวิจัยของ แคนาดา (IDRC) มูลนิธิต่าง ๆ เช่น มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ มูลนิธิฟอร์ด หน่วยงานที่ให้ทุนเหล่านี้จะมีกฎระเบียบหรือข้อกำหนดสำหรับการให้ทุนแตกต่างกันไป รวมทั้งแนวทางและแบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอทุน ผู้ที่สนใจจะขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ จะต้องสนใจและศึกษาค้นคว้ากฎระเบียบสำหรับการให้ทุนวิจัยและที่สำคัญต้องเรียนรู้วิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ถูกต้องตามหลักสากล และตรงกับข้อกำหนดของผู้ให้ทุน การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยนอกจากจะใช้เพื่อการขอทุนอุดหนุนแล้วยังใช้เพื่อบอกวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการทำวิจัย แนวทางเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย และเป็นแผนการปฏิบัติงานสำหรับผู้วิจัยด้วย

การเตรียมตัวเพื่อเขียนข้อเสนอขอทุน

หน่วยงานเจ้าของทุนบางแห่งอาจมีแบบฟอร์มสำหรับกรอกรายละเอียดทุกขั้นตอนของการทำวิจัยและรายละเอียดของงบประมาณสำหรับการวิจัย บางแห่งอาจเขียนเป็นแนวทางไว้อย่างกว้าง ๆ ตัวอย่างเช่น ให้เขียนข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้หัวข้อที่กำหนด ความยาวไม่เกิน 5 หน้าหรือบางแห่งอาจต้องการเพียงหน้าเดียวเท่านั้น อย่างไรก็ตามผู้ขอทุนจำเป็นต้องระลึกถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ก่อนที่จะลงมือเขียนข้อเสนอขอทุนวิจัย

สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคือความสนใจของผู้วิจัยตรงกับความสนใจของผู้ให้ทุน หรือไม่ แต่ละหน่วยงานที่ให้ทุนจะมีจุดสนใจเฉพาะเรื่อง และให้ทุนเฉพาะแก่ผู้ที่ทำวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ความสนใจของหน่วยงานหนึ่งคือด้านการวางแผนครอบครัว ผู้ขอทุนด้านการขนส่งทางอากาศย่อมจะถูกคัดทิ้งไปตั้งแต่แรก

ประการที่สอง แม้จะทราบว่าความสนใจหลักของผู้ให้ทุนคือด้านการวางแผนครอบครัว ผู้ขอทุนจำเป็นต้องศึกษาลำดับความสำคัญของหัวข้อวิจัยในแต่ละปีของหน่วยงาน เช่น ในปีนี้ผู้ให้ทุนต้องการเน้นที่กลุ่มเป้าหมายคือวัยรุ่นนอกโรงเรียน หรือต้องการเน้นประสิทธิภาพของวิธีกุมกำเนิดชนิดใหม่ที่เพิ่งนำมาใช้ ในกรณีนี้ผู้วิจัยจำเป็นต้องเป็นผู้ที่ทันสมัยและทันต่อความเจริญทางเทคโนโลยีต่าง ๆ

ประการต่อมาคือ ความเป็นไปได้ในการดำเนินงานวิจัยไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหารงานวิจัย ทรัพยากรที่มีอยู่ ระยะเวลาที่ทำวิจัยภายใต้งบประมาณที่ตั้งไว้ ผู้ขอทุนวิจัยจำเป็นต้องศึกษาวงเงินสนับสนุนที่ผู้ให้ทุนตั้งไว้แต่ละปีและระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนดไว้ไม่ให้เกินเลยทั้ง 2 เรื่อง

สิ่งสำคัญประการต่อมา คือ การออกแบบงานวิจัยเหมาะสมกับปัญหาวิจัยที่ต้องการศึกษาหรือไม่ เช่น เทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเหมาะสมกับงานวิจัยขั้นนี้หรือไม่ บางครั้งจำเป็นต้องใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพจะเหมาะสมกว่าการวิจัยเชิงปริมาณ ฯลฯ และการวิจัยครั้งนี้จะต้องไม่ลอกเลียนงานวิจัยที่เคยทำมาแล้วทุกสิ่งทุกอย่าง

นอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยว่าสามารถแก้ไข ปัญหาที่ต้องการทราบภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือผลจากการวิจัยจะพัฒนาความรู้ให้ไปถึงระดับใด และที่สำคัญผลจากการวิจัยจะยังประโยชน์ให้หน่วยงานของผู้วิจัยหรือเป็นไปตามนโยบายหรือแผนพัฒนาประเทศหรือไม่

เนื้อหาในข้อเสนอโครงการวิจัย

ดังที่กล่าวมาแล้วว่า ผู้ให้ทุนมีความต้องการรายละเอียดของข้อเสนอต่าง ๆ กัน ในที่นี้จะกล่าวถึงเนื้อหาสาระและขั้นตอนต่าง ๆ โดยละเอียดและพยายามให้ครบถ้วนมากที่สุด แต่ถ้าผู้ให้ทุนต้องการรายละเอียดน้อยกว่านี้ ผู้ขอทุนสามารถคัดทอนบางส่วนที่ไม่จำเป็นต้องออกไปได้

แบบฟอร์มสรุปเพื่อขอรับทุน

โครงการวิจัย	(ชื่อโครงการ)
เสนอต่อ	(ชื่อหน่วยงานที่ขอทุนอุดหนุน)
หัวหน้าโครงการ	(ชื่อ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา หมายเลขโทรศัพท์)
หน่วยงานที่สังกัด	(ชื่อหน่วยงานและที่อยู่)
ระยะเวลาดำเนินงาน	(ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการจำนวนเดือน/ ปีที่ดำเนินงาน)
จำนวนเงินที่ขอทุน	(เป็นคอลดลาร์สหรัฐหรือเงินท้องถิ่น) จำนวนรวมทั้งหมดและแยกเป็นรายปี
หน่วยงานรับรอง	(มีลายเซ็นของผู้บังคับบัญชาหน่วยงาน และวันที่ลงนาม รับรอง)
วันที่ยื่นเสนอขอทุน	(วัน เดือน ปี)

รายละเอียดของแต่ละหัวข้อ

ชื่อโครงการวิจัย (Project Title)

ควรจะพึงถึงการศึกษาวิจัยอย่างถี่ใจความกระชับรัด คั้น ชัดเจน และสมบูรณ์ที่สุด ชื่อโครงการควรบอกให้รู้ว่าเป็นการวิจัยในสาขาใด เพราะในบางครั้งชื่อโครงการวิจัยเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาหนึ่ง แต่แท้จริงผู้วิจัยต้องการจะเน้นอีกสาขาวิชาหนึ่งซึ่งไม่ตรงกับความสนใจของผู้ให้ทุน

ชื่อเรื่องที่กว้างเกินไป หรือไม่ชัดเจน มักจะถูกท้วงติงให้แก้ไขภายหลังชื่อเรื่องที่ยาวมาก อาจจะเขียนแยกเป็นชื่อเรื่องใหญ่และมีชื่อเรื่องย่อยตามมาก็ได้เพราะบางทีถ้าเขียนให้ครบถ้วนกระบวนความทั้งหมดอาจดูเยิ่นเย้อเกินไป

อย่างไรก็ตามชื่อโครงการวิจัยนี้ อาจพิจารณาบททวนหรือแก้ไขใหม่หลังจากที่เขียนข้อเสนอโครงการวิจัยจนจบทุกขั้นตอน
บทคัดย่อ (Abstract)

การเขียนบทคัดย่อไว้ด้วยจะเป็นประโยชน์แก่การพิจารณาให้ทุนเนื่องจากบางครั้งผู้ให้ทุนไม่มีเวลาอ่านรายละเอียด บทคัดย่อจะช่วยให้ผู้ให้ทุนตัดสินใจเร็วขึ้น ในบทคัดย่อควร

สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับการทำวิจัยทั้งหมดได้แก่ เหตุผลที่ต้องการศึกษา วิธีการศึกษา ประชากรที่ต้องการศึกษา ขนาดตัวอย่าง ระยะเวลาที่ศึกษา และงบประมาณที่ใช้เพื่อการนี้

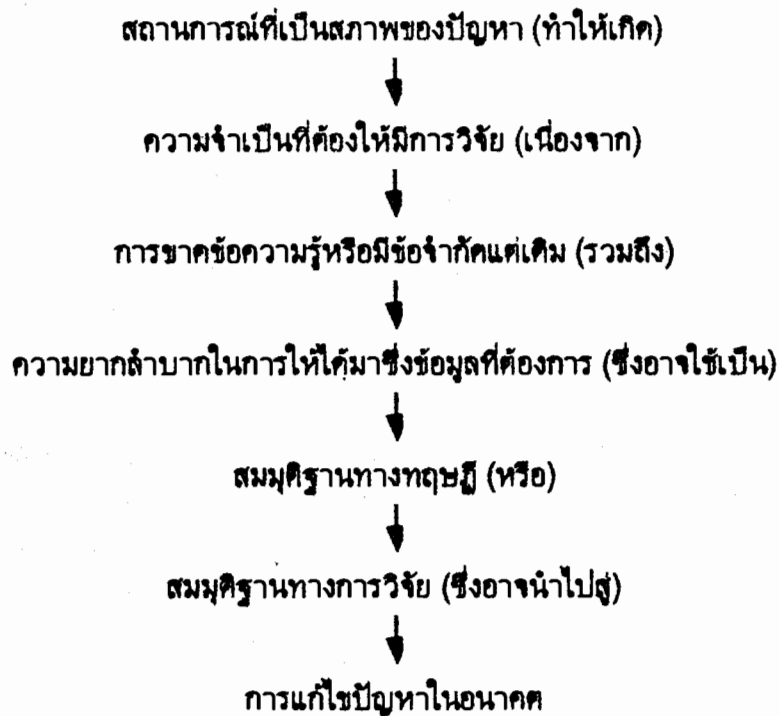
ชื่อ และประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย

ผู้ให้ทุนบางแห่งอาจต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับหัวหน้าโครงการวิจัย นอกจากคุณของการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่การงานแล้วอาจต้องการทราบเกี่ยวกับอายุ สถานภาพสมรส จำนวนบุตร หน้าที่การงานในอดีต ประสบการณ์ในงานวิจัยหรือผลงานที่พิมพ์เผยแพร่ อัตราส่วนของระยะเวลาที่หัวหน้าโครงการสามารถอุทิศให้กับโครงการนี้

ถ้ามีผู้ร่วมงานในโครงการวิจัยหลายคน เช่น มีนักวิจัยผู้ช่วยและที่ปรึกษาโครงการ บางครั้งจำเป็นต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรเหล่านี้ทำนองเดียวกับหัวหน้าโครงการ

สภาพความเป็นมาของปัญหา (Statement of Problem)

หัวข้อนี้อาจเรียกผิดแผกกันไปเช่น ภูมิหลังของปัญหา ความจำเป็นที่จะทำวิจัย ความสำคัญของโครงการวิจัย ฯลฯ แต่จะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม ในส่วนนี้ควรจะอธิบายความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องศึกษาเรื่องนี้ การวิจัยที่เราต้องการจะทำการศึกษาต่อไปนี้ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ในด้านใดหรือเกี่ยวข้องกับปัญหาใดปัญหาหนึ่งที่เราคิดใจสงสัย อยากรู้ หรือ อาจจะเป็นปัญหาที่พอจะรู้บ้างแล้ว แต่ต้องการรู้ให้ลึกซึ้ง หรือพิสูจน์ข้อความเชื่อแต่ดั้งเดิม ปัญหาที่ต้องการแก้ไขเกี่ยวข้องกับประชากรกลุ่มใดในเขตภูมิศาสตร์ใด และมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศในด้านใด เมื่อเอ่ยถึงปัญหาที่ต้องการจะทำวิจัยต้องเขียนระบุปัญหาให้เป็นเชิงวิชาการและเฉพาะเจาะจง มิฉะนั้นจะดูเหมือนการพูดอย่างเลื่อนลอยหรือพูดครอบคลุมจักรวาลทุกเรื่อง ขั้นตอนต่อไปนี้อาจช่วยให้การเขียนเนื้อหาในส่วนนี้ได้ง่ายขึ้น



ในตอนท้ายเราอาจสรุปว่า ปัญหาที่ต้องการจะศึกษามีความสำคัญกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับปัญหาอื่น

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย (Objectives)

จากหัวข้อที่กล่าวถึงสภาพปัญหาและความจำเป็นที่จะต้องมีการทำวิจัย จะช่วยให้เขียนถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ง่ายขึ้น โดยให้วัตถุประสงค์เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการแก้ปัญหาข้างต้น การเขียนวัตถุประสงค์อาจเขียนรวมไปก็ได้ หรืออาจเขียนแยกเป็น 2 ประเภทตามที่นิยมกันคือ

1. วัตถุประสงค์ที่กว้างไกล ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการทำวิจัย เป็นการแสดงถึงความคาดหวังว่าผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ หรือผลกระทบในระดับกว้างที่เกิดจากการทำวิจัย ซึ่งมีส่วนช่วยในการวางแผนนโยบายและแผนเพื่อการพัฒนาหน่วยงานหรือประเทศ วัตถุประสงค์ที่กว้างไกลจะช่วยสนับสนุนให้เห็นความสำคัญ และความจำเป็นสำหรับการทำวิจัย

2. วัตถุประสงค์เฉพาะ ได้แก่ข้อความที่บอกว่าทำกิจกรรมอะไร อย่างไร กับใครที่ไหน และเมื่อใด ภายในระยะเวลาจำกัด (ระยะเวลาที่ทำวิจัย) และภายใต้ทรัพยากรที่กำหนดไว้ (สำหรับการทำวิจัย) วัตถุประสงค์เฉพาะอาจมีได้มากกว่า 1 อย่าง และเขียนแบ่งเป็นข้อ ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

ในส่วนนี้อาจไม่จำเป็นสำหรับหน่วยงานเจ้าของทุนบางแห่ง อย่างไรก็ตาม การเขียนส่วนนี้จะช่วยให้เห็นพื้นความรู้ และพื้นความสนใจของผู้วิจัยว่า ทราบเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และวัตถุประสงค์ที่ได้เขียนไว้อย่างไร ในทางวิทยาศาสตร์อาจเอ่ยถึงผลการทดลอง ทดสอบ และการค้นพบใหม่ ๆ ที่ผ่านมา ทางด้านสังคมศาสตร์ก็เช่นกัน สามารถค้นคว้า อ้างอิงจากที่มีผู้เคยศึกษาริ้วยมาก่อน หรือแสดงความก้าวหน้าของการทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือการทบทวนวรรณกรรมควรรวมหัวข้อเหล่านี้ไว้ด้วย ได้แก่

1. งานวิจัยที่ผ่านมาให้ความรู้พื้นฐานแก่งานวิจัยครั้งนี้อย่างไร
2. การศึกษาริ้วยที่จะกำลังจะทำนี้ แตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมาอย่างไร
3. วัตถุประสงค์ของการทำวิจัยครั้งนี้จะแตกต่างจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยก่อนหน้ามากน้อยเพียงใด (ระดับความแตกต่าง)
4. วิธีการใหม่ที่จะใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

ส่วนนี้ไม่จำเป็นต้องเขียนมากนัก หน่วยงานบางแห่ง เช่น WHO ระบุว่าต้องการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพียง 5 เรื่อง

กรอบแนวคิด (Conceptual Framework)

ส่วนนี้จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้มา กรอบความคิดทฤษฎี และต้องการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือเพื่อทดสอบสมมุติฐาน ควรระบุไว้ด้วยว่าอะไรเป็นตัวแปรอิสระ อะไรเป็นตัวแปรตาม อะไรเป็นตัวแปรแทรกกลาง หรือเป็นตัวแปรควบคุม

กรอบแนวคิดนี้ สามารถวาดเป็นภาพเส้นสาย เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ (ที่คาดว่า) ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ

ตัวแปรแต่ละตัวควรแสดงวิธีการวัด หรือมีอะไรเป็นตัววัด (indicator) และมีการนิยามศัพท์ปฏิบัติการสำหรับการวิจัยครั้งนี้

การออกแบบการวิจัย (Study Design)

การออกแบบการวิจัย คือยุทธวิธีที่จะทำให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และกรอบแนวความคิด รายละเอียดของการออกแบบการวิจัย ควรประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

การออกแบบงานวิจัยโดยรวม มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) หรือการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) หรือการวิจัยในห้องทดลอง (Laboratory research) ฯลฯ

แหล่งข้อมูล ถ้างานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ควรบอกแหล่งที่มาของข้อมูล เช่น จากเอกสารในกองจดหมายเหตุการณ์คดีอาชญากรรมหรือจากโครงการวิจัยครั้งก่อน ฯลฯ

วิธีการที่ใช้ในการวิจัย สำหรับการเก็บข้อมูลปฐมภูมิควรระบุวิธีการที่ใช้ เช่น ใช้วิธีสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ การจัดกลุ่มสนทนา ฯลฯ

เครื่องมือ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสังเกตการณ์ แบบสัมภาษณ์ แนวทางการสนทนากลุ่ม ฯลฯ พร้อมทั้งให้เหตุผล สนับสนุน ความเชื่อมั่น (Reliability) และความเที่ยง (Validity) ของเครื่องมือจะใช้ในการวิจัย ตลอดจนการทดสอบเครื่องมือถ้าสร้างเครื่องมือเสร็จแล้ว ควรส่งไปพร้อมกับข้อเสนอขอทุน

ประชากรและตัวอย่าง ระบุคุณลักษณะของประชากรที่ต้องการศึกษา ขนาดตัวอย่าง เทคนิคการสุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ถ้ามี) เช่น ใช้การสุ่มตัวอย่างระดับชั้น (Stratified random sampling) การสุ่มตัวอย่างตามจำนวน (Quota sampling) หรือการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ฯลฯ เหตุผลที่เลือกประชากรและกลุ่ม ตัวอย่างที่มีลักษณะดังกล่าวและวิธีการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างการเลือกตัวอย่างแทน (ในกรณีที่ไม่ได้กลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้) ฯลฯ

พื้นที่สำหรับการวิจัย กลุ่มตัวอย่างอยู่ในพื้นที่ใดบ้าง เช่น ในเมือง ในชนบท ย่านศูนย์การค้า ฯลฯ ควรอธิบายถึงการเลือกพื้นที่สำหรับการวิจัย การเลือกประชากรตัวอย่างและพื้นที่ทำวิจัย ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการสรุป อ้างอิงผลการวิจัย (generalizaion) ได้ถูกต้อง

หน่วยของการวิเคราะห์ ได้แก่ระดับครัวเรือน ระดับชุมชน หรือระดับบุคคล

วิธีการหรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เช่น การเก็บข้อมูล โดยใช้ลำมแปล หรือการอบรมพนักงานสัมภาษณ์มีวิธีการพิเศษอย่างไร

การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ การตรวจสอบข้อมูลทั้งในสนาม และด้วยเครื่องจักรกล การลงรหัส การบรรณาธิกรณข้อมูล การคำนวณต่าง ๆ ไม่ว่าเป็นการคำนวณด้วยมือหรือด้วยเครื่องจักร เทคนิคการวิเคราะห์ และการวัดทางสถิติเพื่อให้บรรลุ หรือเพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ การทำตารางข้อมูล และอาจมีตัวอย่างหัวข้อยตาราง (dummy tables) ไว้ด้วย

การติดตามผล (Follow-up study) ถ้ามีการติดตามผลให้ระบุจำนวนครั้งของสิ่งที่จะติดตามศึกษา หรือประชากรที่ศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ในการติดตามผล การเก็บข้อมูลแต่ละครั้ง จะติดตามผลอย่างไร ถ้ามีแบบฟอร์มติดตามผล ควรแนบไปด้วย ในกรณีที่ตั้งที่ศึกษา (subject) ไม่ยอมให้ติดตามผล จะมีมาตรการดำเนินการอย่างไร

หลักเกณฑ์สำหรับผู้ไม่ให้ข้อมูลต่อเนื่อง

ถ้าเป็นการศึกษาคิดตามประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นระยะเวลานาน ถ้าผู้ให้ข้อมูล หรือผู้ที่เป็นตัวอย่างยกเลิกการให้ความร่วมมือ ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใด เช่นคุณสมบัติที่กำหนดไว้แต่เดิมเปลี่ยนไป เช่น ต้องการศึกษาค้นคว้า เมื่อแต่งงานไปแล้วก็ไม่อยู่ในข่ายศึกษา ทำให้ข้อมูลหายไปไม่ครบ ในกรณีเช่นนี้ ต้องเขียนไว้ด้วยว่า ผู้วิจัยจะมีหนทางแก้ไขอย่างไร

การประเมินผลงานวิจัย

อีกขั้นตอนหนึ่งซึ่งเป็นขั้นตอนพิเศษ และอาจไม่จำเป็นสำหรับทุกโครงการเฉพาะโครงการวิจัยใหญ่ ๆ เท่านั้นที่อาจจะมีการประเมินผลงานวิจัยของตัวเอง เพื่อดูว่า การศึกษาวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ สามารถแก้ไขปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดว่าเป็นตัวปัญหาหรือไม่ รวมทั้งการวิจัยครั้งนี้ให้ความรู้พื้นฐาน หรือความรู้ทางทฤษฎี แก่ผู้อ่านหรือไม่ ฯลฯ

การบริหารโครงการ (Project-Management)

การบริหารงานวิจัย มีการแบ่งสายงานความรับผิดชอบออกไป เช่น ฝ่ายงานสนาม ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายประมวลผลข้อมูล ฯลฯ

การคัดเลือกบุคลากรในโครงการ ควรระบุว่าบุคลากรที่ต้องการสำหรับงานวิจัย ควรมีคุณสมบัติเช่นใด เช่น พนักงานสัมภาษณ์ ต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติมเป็นพิเศษหรือไม่ ควรระบุว่าผู้ใดเป็นผู้ให้การอบรม ใช้ระยะเวลาอบรมเป็นเวลานานเท่าใด และจะวัดผลหลังจากอบรมอย่างไร

การศึกษานำ (Pilot study) ถ้าหากสามารถจัดสรรงบประมาณสำหรับค่าใช้จ่ายในการนี้ และเป็นการศึกษาที่ยังไม่เคยมีมาก่อน การทำการศึกษานำจะช่วยให้โครงการวิจัยที่จะทำต่อไปมีจุดบกพร่องน้อยที่สุด

แผนงานสำหรับงานสนามและการทำแผนที่ในการทำวิจัยที่มีการปฏิบัติงานสนามจำเป็น ต้องมีการทำแผนที่ และการวางแผนงานก่อนลงมือเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ มีการกำหนดจำนวนผู้ร่วมงาน เช่น ผู้ควบคุมงาน (supervisor) พนักงานสัมภาษณ์ และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการใช้

แผนการเสนอผลการวิจัย ผลการวิจัยอาจออกมาในรูปรายงานการวิจัย รายงานการวิจัยจะมีจำนวนหน้ามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับแผนการทำวิจัยของผู้ดำเนินการวิจัยเอง แต่อย่างน้อยในขั้นตอนสุดท้ายต้องมีรายงานการวิจัยออกมา 1 เล่ม บางโครงการอาจมีรายงานการวิจัยออกมาเป็นระยะ ๆ เช่น รายงานทุกระยะ 4 เดือน หรือมีรายงานเบื้องต้น (Preliminary report) และรายงานสุดท้าย (Final report)

การเสนอผลงานวิจัยที่นิยมกันมากอีกอย่างหนึ่ง คือการจัดสัมมนาเพื่อเสนอผล ซึ่งทำให้ผลการวิจัยเป็นที่แพร่หลาย และยอมรับมากขึ้น

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการวิจัย ผู้ให้ทุนมักสนใจว่าผู้เสนอขอทุนวิจัยมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอะไรบ้างเป็นทุนเดิม เช่น มีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและหน่วยงานที่สังกัดอนุญาตให้ใช้ได้หรือไม่ ถ้ามีการทำวิจัยร่วมกับหน่วยงาน ต้องระบุรายงานความร่วมมือซึ่งกันและกัน

จริยธรรมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคน

งานวิจัยทางสังคมศาสตร์ ต้องเกี่ยวข้องกับคนอย่างมากโดยเฉพาะงานวิจัยด้านสุขภาพอนามัยและการวางแผนครอบครัวจึงเป็นสิ่งที่ดี ที่ต้องระบุด้านจริยธรรมไว้เมื่อมีการนำการเข้ามศึกษา สิ่งที่ต้องระบุให้ผู้ให้ทุนทราบได้แก่

1. แสดงผลประโยชน์ที่คาดว่าผู้ถูกศึกษาจะได้รับ และสิทธิต่าง ๆ ที่พึงกระทำได้ เช่น การถอนตัวออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา

2. แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับค่าตอบแทนสำหรับผู้ตกเป็นตัวอย่าง เช่น เงินชดเชยค่าเสียเวลา ค่าเดินทาง ฯลฯ ต้องระบุจำนวนเงินและวิธีการจ่ายเงินไว้ด้วย

3. ต้องแจ้งถึงการเสี่ยงต่ออันตราย หรือความไม่สะดวกสบายที่อาจเกิดขึ้นกับบุคคลที่ตกเป็นตัวอย่างในการศึกษา เช่น ความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์เมื่อใช้อุปกรณ์คุมกำเนิดใหม่

4. ต้องแจ้งว่าข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ และใช้ประโยชน์เพื่อการวิจัยเท่านั้น

5. มีแบบฟอร์มที่มีชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย และลายเซ็นยินยอมจากผู้ถูกศึกษา

งบประมาณหรือค่าใช้จ่าย

นับว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของข้อเสนอโครงการวิจัย ผู้พิจารณาให้ทุนจะให้ความสนใจในส่วนนี้เป็นพิเศษ บางครั้งอาจมีการพิจารณาถกเถียงกันมากกว่าเนื้อหาสาระของการวิจัย ดังนั้นการประมาณถึงค่าใช้จ่ายในการทำวิจัยล่วงหน้าจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ภาวะเงินเฟ้อ ถ้ามีการคำนวณค่าใช้จ่ายผิดพลาด ผู้ดำเนินการวิจัยจะต้องประสบกับปัญหาค่าใช้จ่ายที่ไม่พอ บางครั้งงานวิจัยอาจหยุดชะงักลงกลางคันหรือผู้วิจัยต้องใช้เงินส่วนตัวในการดำเนินการต่อ

การเขียนของประมาณ หรือประมาณค่าใช้จ่ายสามารถเขียนแยกเป็นส่วน ๆ

1. เงินเดือนและค่าตอบแทนบุคลากร ควรระบุเงินเดือน หรือค่าตอบแทนและจำนวนเวลาทำงานของบุคลากรต่าง ๆ คือ ของหัวหน้าโครงการ นักวิจัยหลัก นักวิจัยผู้ช่วย เลขานุการโครงการ พนักงานพิมพ์ดีด ฯลฯ
2. ค่าออกงานสนาม ระบุรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการออกงานสนามแต่ละครั้งได้แก่ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าพาหนะเดินทางของผู้ควบคุมงานสนาม พนักงานสัมภาษณ์ พนักงานขับรถ ฯลฯ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
3. ค่าครุภัณฑ์ ในกรณีที่ต้องการครุภัณฑ์ใหม่เพื่อใช้ในโครงการวิจัย ควรให้เหตุผลจำเป็นที่ต้องจัดซื้อแยกทีละรายการ พร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาครุภัณฑ์รายการใหญ่ ๆ ไว้ด้วย (กรณีที่โครงการวิจัยใช้ระยะเวลาดำเนินการเป็นเวลานาน)
4. ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในสำนักงาน เช่น ค่ากระดาษโรเนียวค่าติดต๋อสื่อสารทางไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรเลข ค่าถ่ายเอกสาร ฯลฯ
5. ค่าประมวลผลข้อมูล และค่าเวลาคอมพิวเตอร์ แสดงค่าใช้จ่ายในการลงรหัส ตรวจสอบรหัส การใช้เวลาคอมพิวเตอร์
6. ค่าพิมพ์รายงานและค่าจัดส่งรายงาน ถ้าต้องการแปลรายงานจากภาษาท้องถิ่นเป็นภาษาต่างประเทศ ควรขอเงินสมนาคุณการแปลรายงาน (ถ้าผู้ให้ทุนมีนโยบายในเรื่องนี้)
7. ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมวิชาการเพื่อการดำเนินงาน หรือค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยเมื่อสิ้นสุดโครงการ

8. ค่าเงินอุดหนุนหน่วยงานที่สังกัด หน่วยงานบางแห่งเรียกค่าอุดหนุนงานวิจัยเป็นจำนวน 10% ของยอดเงินที่ขอทำวิจัย จึงจำเป็นต้องตั้งงบประมาณกันเงินส่วนนี้ไว้ด้วย

9. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าตอบแทนแก่ผู้ให้ข้อมูล ค่าของข้าวveyแก่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ฯลฯ

การแบ่งส่วนค่าใช้จ่าย (Cost sharing)

ผู้ให้ทุนหลายแห่งมีนโยบายที่จะให้ทุนวิจัยสำหรับโครงการที่มีหน่วยงานอื่นสนับสนุนด้วย เป็นการแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งผู้ขอทุนเอง ในเรื่องนี้ผู้ขอทุนต้องแจ้งให้ผู้ให้ทุนที่ยื่นขอเสนอไปทราบที่กำลังติดต่อกับหน่วยงานอื่นอยู่ด้วย แต่ต้องระมัดระวังมิให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้ให้ทุนทั้งหลาย ค่าใช้จ่ายอาจเขียนไว้ตามจำนวนปี (ถ้าใช้ระยะเวลาในการทำวิจัยนาน) หรือระยะเวลาในการรายงานการทำงานก็ได้ หรือคิดยอดรวมทั้งหมดจนเสร็จสิ้นการทำวิจัยก็ได้

ตัวอย่างการเขียนขอทุนเป็นรายปี

รายการ	จำนวนเงินที่ขอแต่ละปี					
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม 5 ปี
1. เงินเดือนและค่าจ้าง 2. ค่าวัสดุอุปกรณ์ 3. ค่าเดินทาง 4. ค่าเช่า 5. ค่าไปรษณีย์ 6. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ						
รวม						

ข้อสังเกต ค่าใช้จ่ายทั้งหมดควรเขียนเป็นจำนวนเงินท้องถิ่น ถ้าเขียนขอทุนไปยังองค์การระหว่างประเทศ ควรเสนอค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนเงินดอลลาร์สหรัฐ (US\$) พร้อมกับระบุอัตราแลกเปลี่ยน

ตารางกำหนดเวลาทำงาน

เป็นส่วนเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้พิจารณาโครงการวิจัยได้ทราบระยะเวลาการดำเนินการวิจัย ต้องใช้เวลาเท่าไร และเป็นประโยชน์แก่ผู้ดำเนินการวิจัยเองที่จะใช้ตารางกำหนดเวลาทำงาน เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ทำงานตามกำหนดเวลา และตารางทำงานนี้ ยังสามารถบอกขั้นตอนการวิจัยตั้งแต่ต้นจนจบได้เป็นอย่างดี

ตัวอย่างตารางกำหนดเวลาการทำวิจัย ซึ่งใช้เวลา 12 เดือน

กำหนดการทำงาน	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
การเตรียมข้อมูล												
การเตรียมงานสนาม												
การปฏิบัติงานสนาม												
การประมวลผลข้อมูล												
การวิเคราะห์ข้อมูล												
การเขียนรายงาน												
การพิมพ์รายงาน												

เอกสารเพิ่มเติม

ตามที่ได้ให้ทุนกำหนดหรือผู้วิจัยแนบส่งไปด้วย เช่น

1. แบบสอบถามหรือแนวทางคำถาม
2. ประวัติผู้วิจัย โดยละเอียด
3. บรรณานุกรม ที่ใช้ในการทบทวนวรรณกรรม

สมมติฐาน

อรพินทร์ พิทักษ์มหามกุฏ

- 1) ความหมายของสมมติฐาน การวิจัยมีชื่อเรียกต่างกัน แต่จะมีลักษณะเหมือนกันอย่างหนึ่ง คือ ต้องการข้อค้นพบ หรือผลที่ได้จากการวิจัย หรือผลสรุปจากข้อมูลที่เรารวบรวม ดังนั้นการวิจัยส่วนใหญ่จึงมีการคาดเดาคำตอบหรือข้อค้นพบที่จะได้จากการวิจัยไว้ล่วงหน้า แล้วพยายามใช้ระเบียบวิธี หรือขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบหรือข้อค้นพบจากข้อมูลที่มีอยู่นั้น โดยตั้งใจไว้ว่าข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยน่าจะตรงกับข้อค้นพบที่ผู้วิจัยคาดเดาไว้ล่วงหน้า ซึ่งเมื่อวิจัยเสร็จแล้วข้อค้นพบที่ได้ อาจจะตรง หรือไม่ตรงกับข้อค้นพบที่ผู้วิจัยคาดเดาเอาไว้ก็ได้ ข้อค้นพบที่ผู้วิจัยคาดเดาเอาไว้เรียกว่า สมมติฐาน (hypothesis) ส่วนขั้นตอนที่ผู้วิจัยพยายามแสดงให้เห็นว่าข้อค้นพบที่ผู้วิจัยคาดเดาไว้ตรงกับข้อค้นพบที่ได้จากข้อมูล หรือไม่นั้น เรียกว่า การทดสอบสมมติฐาน (hypothesis testing) ที่กล่าวมาเป็นการอธิบายสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐานแบบภาษาธรรมดาให้เข้าใจได้ง่าย ถ้าจะกล่าวในภาษาวិชาการ สมมติฐาน คือ ข้อความที่คาดคะเนข้อค้นพบที่จะได้จากการวิจัย ถ้าเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว สมมติฐานก็เป็นข้อความที่คาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ถ้าเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลาย ๆ ตัว สมมติฐานก็เป็นข้อความที่คาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านั้นนั่นเอง ในการวิจัยอาจเขียนสมมติฐานไว้หนึ่งข้อหรือหลาย ๆ ข้อ ก็ได้ แต่สมมติฐานการวิจัยจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเรื่องนั้น ๆ
- 2) ชนิดของสมมติฐาน ในการวิจัยจะมีการตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่ก็ได้ เพราะการวิจัยบางประเภทก็เป็นการยากที่จะตั้งสมมติฐานไว้ แต่การวิจัยที่ดีควรมีการตั้งสมมติฐานไว้เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น สมมติฐานที่ตั้งไว้จึงมักเป็นสมมติฐานทางวิจัย และจะต้องอาศัยสมมติฐานทางสถิติมาทดสอบเพื่อให้สามารถสรุปสมมติฐานทางวิจัยได้ ทั้งนักวิจัยและนักสถิติได้แบ่งสมมติฐานออกเป็นชนิดต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายบ้าง ตามลักษณะที่ใช้บ้าง ตามคุณสมบัติของสมมติฐานบ้าง ซึ่งในที่นี้จะแบ่งสมมติฐานออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

2.1) สมมติฐานทางวิจัย (Research hypothesis) คือ ข้อความคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ซึ่งข้อความนี้อาจจะตรงกับข้อค้นพบของการวิจัยครั้งนั้นหรือไม่ก็ได้ โดยทั่วไปผู้วิจัยมักเขียนสมมติฐานทางวิจัยเพื่อช่วยให้เห็นปัญหาได้ชัดเจนขึ้น สมมติฐานทางวิจัยนี้เขียนขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดหรือทฤษฎี หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยของเราที่คนอื่น ๆ เขียนเอาไว้

2.2) สมมติฐานทางสถิติ (Statistic hypothesis) คือ ข้อความคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยเขียนแสดงด้วยค่าพารามิเตอร์ (จะต้องเป็นค่าจากประชากร (population)

ไม่ใช่จากกลุ่มตัวอย่าง (sample) เป็นสมมติฐานที่เขียนขึ้นเพื่อใช้ในการ ทดสอบทางสถิติ มักไม่เขียนแสดงไว้ในรายงานวิจัย สมมติฐานทางสถิติ ประกอบด้วยสมมติฐานศูนย์ และสมมติฐานเลือก ทั้งรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1) สมมติฐานศูนย์ (Null hypothesis: H_0) คือ สมมติฐานทางสถิติที่แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างหรือไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรที่ศึกษา เช่น ในการ ทดสอบแบบที (t-test) เขียนสมมติฐานศูนย์ได้ว่า $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (นั่นคือ ตั้งสมมติฐานศูนย์ไว้ว่า μ_1 และ μ_2 มีค่าเท่ากัน)

2.2.2) สมมติฐานเลือก (Alternative hypothesis : H_1 หรือ H_A) คือ สมมติฐานทางสถิติที่แสดงว่า มีความแตกต่างหรือมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา เช่น ในการทดสอบแบบทีเขียนสมมติฐานเลือกได้ว่า $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (นั่นคือ ตั้งสมมติฐานเลือกไว้ว่า μ_1 มากกว่า μ_2 หรือ μ_1 น้อยกว่า μ_2) โดยทั่วไปนักวิจัยจะตั้งสมมติฐานศูนย์ไว้สำหรับการทดสอบทางสถิติ โดยคาดหวังว่าจากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติแล้ว ผลที่ได้จะปฏิเสธสมมติฐานศูนย์และยอมรับสมมติฐานเลือก ซึ่งส่วนใหญ่แล้วสมมติฐานเลือกจะเหมือนกับสมมติฐานทางวิจัย การยอมรับสมมติฐานเลือก จึงเป็นการสนับสนุนสมมติฐานทางวิจัยนั่นเอง

- 3) เกณฑ์การตั้งสมมติฐานทางวิจัย การตั้งสมมติฐานทางวิจัยในที่นี้หมายถึง การเขียนสมมติฐานทางวิจัยขึ้นมา ซึ่งสมมติฐานทางวิจัยที่เขียนขึ้นมาควรจะมิลักษณะดังนี้
 - 3.1) ชัดเจน สามารถใช้สมมติฐานทางสถิติมาทดสอบได้โดยใช้เวลาพอเหมาะ
 - 3.2) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป
 - 3.3) เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำการวิจัย และตอบวัตถุประสงค์ในการวิจัยเรื่องนั้นได้
 - 3.4) มีขอบเขตพอสมควร ไม่กว้างหรือแคบเกินไปสามารถอธิบายตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด ช่วยให้มองเห็นข้อค้นพบได้ชัดเจน เห็นขอบเขตของข้อมูลที่จะนำมาทดสอบได้
- 4) แหล่งที่มาของสมมติฐานทางวิจัย กล่าวโดยสรุปถึงแหล่งที่มาของสมมติฐานทางวิจัยได้ดังนี้ (สมหวัง พริยานุวัณ, 2528 : 8)
 - 4.1) สมมติฐานที่ได้จากการนิรนัย (deduction) ทฤษฎี หรือแนวคิดเชิงทฤษฎีต่าง ๆ
 - 4.2) สมมติฐานที่ได้จากข้อค้นพบ จากงานวิจัยที่มีผู้ทำไว้แล้ว
 - 4.3) สมมติฐานที่ได้จากความเชื่อทั่วไปในสังคม หรือจากสามัญสำนึก เช่น เด็กจะดีหรือเลวขึ้นอยู่กับพันธุกรรม เป็นต้น
 - 4.4) สมมติฐานที่ได้จากการฉกฉักได้เอง (intuition)
 - 4.5) สมมติฐานที่ได้จากประสบการณ์
 - 4.6) สมมติฐานที่ได้จากการเปรียบเทียบกับสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ หรือในวิชาต่าง ๆ

- 4.7) สมมติฐานที่ได้จากหลักเหตุผลและความอยากรู้ อยากเห็นของผู้วิจัย
- 5) การเขียนสมมติฐานทางวิจัย นอกจากแหล่งที่มาของสมมติฐาน และเกณฑ์การเขียนสมมติฐานแล้ว การเขียนสมมติฐานทางวิจัยยังต้องคำนึงถึงรายละเอียดดังนี้ด้วย
- 5.1) ควรเขียนหลังจากที่ได้อ่านแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เราจะทำวิจัยจนครบแล้ว
 - 5.2) ควรเขียนเป็นรูปประโยคบอกเล่า ใช้ภาษาง่าย ๆ ให้สั้นและชัดเจน
 - 5.3) การวิจัยแต่ละเรื่องอาจมีสมมติฐานหลาย ๆ ข้อก็ได้ (โดยแยกพิจารณาเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามลักษณะของตัวแปร) โดยเขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเรื่องนั้น ๆ ด้วย
- 6) การเขียนสมมติฐานทางสถิติ ส่วนใหญ่ใช้สมมติฐานศูนย์ (H_0) ซึ่งเป็นข้อความที่ปราศจากความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์ระหว่างค่าพารามิเตอร์ (Parameter value) ที่ต้องการทดสอบ การเขียนสมมติฐานทางสถิติมักจะเขียนหลังจากเขียนสมมติฐานทางวิจัยแล้ว เราเขียนสมมติฐานทางสถิติสำหรับการทดสอบตามหลักสถิติ เพื่อให้ข้อสรุป ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสามารถสรุปหรืออ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรเป้าหมายได้ ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่า ถ้านักศึกษาเรียนวิชาเคมีแล้วเรียนวิชาสถิติต่ออีก 2 ชั่วโมง จากนั้นทำการทดสอบความจำเกี่ยวกับวิชาเคมีที่เรียนไป ความจำวิชาเคมีนี้จะเป็นอย่างไรมาก่อน เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนวิชาเคมีแล้วนอนหลับไป 2 ชั่วโมง ถ้าอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับความจำช่วยให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานทางวิจัยได้ว่า “คะแนนเฉลี่ยวิชาเคมีของนักศึกษาในกลุ่มแรก จะน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาเคมีของนักศึกษาในกลุ่มหลัง” ในการตอบสมมติฐานทางวิจัยนี้อาศัยการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ โดยตั้งสมมติฐานศูนย์ว่า $\mu_1 = \mu_2$ หมายความว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาเคมีของนักศึกษาในกลุ่มแรกเท่ากับคะแนนเฉลี่ยวิชาเคมีของนักศึกษาในกลุ่มหลัง ซึ่งเมื่อใช้สถิติทดสอบแล้ว ผลที่ได้จะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ก็ได้ ให้นำผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติมาสรุปตอบสมมติฐานทางวิจัย

ส่วนมากแล้ว สมมติฐานทางวิจัยจะเหมือนกับสมมติฐานเลือก และแตกต่างจากสมมติฐานศูนย์มีบางกรณีเท่านั้นที่สมมติฐานศูนย์ในทางสถิติเหมือนกับสมมติฐานทางวิจัย เช่น ในการเรียนการสอน จะมีระเบียบไว้ว่า นักเรียนที่ขาดเรียนเกิน 20% จะไม่มีสิทธิเข้าสอบ กรณีนี้ผู้วิจัยเชื่อว่าการขาดเรียนที่เปอร์เซ็นต์ก็ตามที่ยังไม่เกิน 20% นั้น ไม่ทำให้ผลการเรียนแตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยอาจตั้งสมมติฐานทางวิจัยได้ว่า “การขาดเรียนไม่เกิน 20% นั้น ไม่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนต่างกัน” ซึ่งก็ตั้งเป็นสมมติฐานศูนย์ได้เช่นกัน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2523 : 4-5)

- 7) **การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis testing)** คือ การตรวจสอบว่าข้อมูลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เรารวบรวมมาศึกษาครั้งนี้ ได้ผลสรุปที่สนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานทางสถิติที่เราตั้งไว้ สมมติฐานทางสถิติที่ตั้งขึ้นนี้ไม่มีถูกหรือผิด เพียงแต่แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่เรารวบรวมได้นั้นสนับสนุน หรือคัดค้านกับสมมติฐานทางสถิติที่ตั้งขึ้นเท่านั้นแล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติไปตอบสมมติฐานทางวิจัย

ข้อมูล ตัวแปร และ เครื่องชี้วัด

กฤษฎา อาชนิจกุล

ความสัมพันธ์ของข้อมูล ตัวแปร และเครื่องชี้วัด หรือการสร้างดัชนีเพื่อใช้เป็นตัวแปรวัดสภาพการณ์ใดสภาพการณ์หนึ่งนั้น มีลักษณะตรงไปตรงมาคือ การกำหนดตัวแปรหรือกำหนดเครื่องชี้วัดจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลต่าง ๆ เป็นฐานเพื่อสร้างตัวแปรหรือดัชนีนั้น ๆ สารสำคัญของบทความนี้จึงมุ่งเน้นเกี่ยวกับเรื่องของข้อมูล ตัวแปร และการสร้างดัชนีอยู่สามประการคือ หนึ่ง ข้อมูลที่ต้องการใช้เป็นฐานในการสร้างตัวแปร และดัชนีนั้นมีลักษณะอย่างไร และจะหามาได้จากที่ไหนบ้าง ประเด็นที่ควรรู้ในข้อแรกนี้จึงครอบคลุมอยู่สองเรื่องคือ ลักษณะของข้อมูลและแหล่งของข้อมูล สอง ตัวแปรมีความสำคัญอย่างไรในการดำเนินงานวิจัยโดยทั่วไปจะแบ่งตัวแปรได้กี่แบบ และจะสร้างตัวแปรจากข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างไร สาม การกำหนดเครื่องชี้วัดหรือดัชนีมีความสำคัญอย่างไรในการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย และเครื่องชี้วัดแบบใดที่มีประโยชน์ในการวางแผนและนโยบาย และเพื่อให้สอดคล้องกับหัวข้อของการอบรมครั้งนี้ ตัวอย่างที่ใช้อ้างอิงในบทความนี้ จึงให้น้ำหนักเน้นไปที่เรื่องของผู้สูงอายุและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

หนึ่ง เรื่องของข้อมูล

ลักษณะของข้อมูล เราสามารถที่จะพรรณนาถึงแง่มุมต่างๆของข้อมูลได้หลายแบบ แต่ประเด็นสำคัญที่ต้องทราบ และนำมาพิจารณาในการกำหนดเครื่องชี้วัดก็คือเรื่องขนาดหรือระดับ และคุณภาพของข้อมูล

โดยทั่วไปเราอาจแบ่ง **ขนาดหรือระดับของข้อมูล** ได้เป็นสามระดับกว้าง ๆ คือข้อมูลที่มิชนาคาใหญ่มาก หรือมีจำนวนมากจนสามารถเป็นตัวแทนสำคัญของภาพรวมระดับภาคหรือระดับประเทศได้ เราเรียกข้อมูลชนิดนี้ว่า เป็น **ข้อมูลระดับมหภาค** (macro data) ข้อมูลระดับนี้มีที่มาจากหลายๆจาก การทำสำมะโน (census) หรือการสำรวจระดับชาติ (national survey) เช่น 'การสำรวจระดับชาติเรื่องผลกระทบทางเศรษฐกิจสังคมของประชากรสูงอายุในประเทศไทย (Socio-economic Consequences of the Ageing of the Population : Thailand)' ที่ดำเนินการโดยสถาบันประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2531) ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่อีกเรื่องหนึ่ง เรียกกันว่าเป็น **ข้อมูลระดับจุลภาค** (micro data) ส่วนใหญ่ได้มาจากการสำรวจวิจัยในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่มีกระบวนการเลือกตัวอย่างจากหน่วยย่อย เพื่อให้เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในหน่วยย่อยนั้น ๆ ข้อมูลระดับนี้มักเป็นข้อมูลของบุคคล หรือของครัวเรือน ตัวอย่างเช่น 'การสำรวจแรงจูงใจด้านความมั่นคงยามสูงอายุและภาวะเจริญพันธุ์ (Old Age Security Motive and Fertility)' ซึ่งจะดำเนินการสำรวจ โดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคมในปลายปี 2533 นี้ และข้อมูลขนาดรองลงมา

จากระดับจุลภาคคือ ข้อมูลที่มาจากกรณีศึกษาต่าง ๆ (case study) ซึ่งมักจะเป็นข้อมูลที่มีจำนวนน้อย แต่มีความละเอียดลึกซึ้ง เพื่อใช้ตอบคำถามเฉพาะเจาะจงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ข้อมูลระดับมหภาคและจุลภาคนั้น จะมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) คือ เป็นข้อมูลที่สามารแปลงเป็นตัวเลขได้ และนิยมที่จะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ ในขณะที่ข้อมูลของกรณีศึกษาอาจจะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ (qualitative data) หรือทั้งสองแบบรวมกัน ดังตัวอย่างจากวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก เรื่อง 'ระบบเกื้อหนุนผู้สูงอายุในสังคมชนบทแห่งหนึ่งของไทย (Support Systems of the Old in a Rural Community in Thailand)' (Pramualratana, 1990)

สำหรับเรื่องคุณภาพของข้อมูล หมายถึงความเที่ยงตรง (validity) และความเชื่อถือได้ (reliability) ของข้อมูลนั่นเอง มีระเบียบวิธีการวิจัย และวิธีการทางสถิติหลายวิธีที่สามารถนำมาใช้ประเมินความเชื่อถือได้ และความเที่ยงตรงของข้อมูล วิธีแต่ละวิธีนั้นก็มีรายละเอียดและขั้นตอนยากง่ายแตกต่างกันไป รายละเอียดเหล่านี้สามารถหาได้จากหนังสือหลักการวิจัยเบื้องต้นทั่วไป ซึ่งเป็นเรื่องที่นอกเหนือไปจากวัตถุประสงค์ของบทความนี้ที่ต้องการเพียงแต่เน้นว่า ข้อมูลที่จะนำมาใช้สร้างตัวแปรหรือดัชนีอย่างน้อยต้องเที่ยงตรงคือ เป็นข้อมูลจริงและแม่นยำตรงนั้นก็คือตัวข้อมูลได้แสดงความเป็นจริงตามที่ควรจะเป็น และเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้คือเป็นข้อมูลที่คงเส้นคงวา จะวัดกี่ครั้ง หรือถามกี่ครั้งก็ได้คำตอบสอดคล้องกันอยู่เสมอ

แหล่งข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลจะมีที่มาจากสองแหล่งใหญ่ๆคือ การลงไปติดต่อกับต้นตอของข้อมูลเรื่องนั้นๆโดยตรง เช่นถ้าเราต้องการทราบว่า ผู้สูงอายุในชนบทและในเมืองมีความเป็นอยู่ของชีวิตแตกต่างกันอย่างไร ต้นตอของข้อมูลในเรื่องนี้ก็คือผู้สูงอายุทั้งหลาย การลงไปสอบถามเรื่องราวต่างๆจากผู้สูงอายุด้วยตนเอง แหล่งข้อมูลนี้เรียกเป็นภาษาวิชาการว่า เป็นแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (primary source) แต่ถ้าเราไปหยิบข้อมูลที่มิอยู่แล้วในที่ต่างๆ นำมาใช้ ได้แก่ ข้อมูลที่ได้รับการตีพิมพ์เรียบเรียงตามรายงานผลการสำรวจ หรือการรวบรวมตัวเลขสถิติต่างๆมาตีพิมพ์ (published data) เช่น ถ้าต้องการทราบว่า คนที่มีอายุ ๘๐ ปีขึ้นไปในประเทศไทยมีจำนวนเท่าไร เราอาจไปเปิดรายงานผลสำมะโนประชากรในตารางที่เกี่ยวกับจำนวนประชากรจำแนกตามรายอายุๆ ในการนำข้อมูลที่มิอยู่แล้วมาใช้นี้ ในหลายกรณีมีความจำเป็นที่ต้องใช้ 'ข้อมูลสืบ' ของงานสำรวจที่ผู้อื่นทำมาย่อยหรือมาวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่ง เช่น ถ้าเราต้องการทราบปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างของระดับรายได้รายจ่ายของครัวเรือนในประเทศไทย เราจำเป็นต้องนำ 'ข้อมูลสืบ' ของ การสำรวจสถานะทางเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนในประเทศไทย ที่ดำเนินการสำรวจโดย สำนักงานสถิติแห่งชาติ มาแจกแจงตัวแปรที่จะศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลสืบนั้นใหม่ตามวัตถุประสงค์ที่พึงไว้ แหล่งของข้อมูลที่เรานำมาดำเนินการลงไปติดต่อกับต้นตอของข้อมูลเองเหล่านี้เรียกว่าเป็นแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (secondary source)

ในโลกปัจจุบันกล่าวได้ว่าเป็นโลกของข้อมูล ผู้ใดมีข้อมูลอยู่ในมือมากก็สามารถกำหนดแผนและวางนโยบายได้ถูกต้องมากกว่า ในที่นี้จึงเห็นสมควรที่จะชี้แนะแหล่งข้อมูลทางสถิติระดับมหภาคที่สำคัญในประเทศไทยไว้ในบทความนี้ ซึ่งมีที่มาจากกิจกรรมหลักสองอย่างของทางภาควิชาสถิติ คือ จากการสำรวจหน่วยงานหลักของรัฐที่รับผิดชอบเรื่องนี้เป็นสำนักงานสถิติแห่งชาติ และจากการรวบรวมตัวเลขที่มีการรายงานมาตามสายงานการบังคับบัญชาในหน่วยราชการ เช่น ตัวเลขจำนวนรถที่มีการจดทะเบียนในรอบเดือน ที่เป็นงานของกรมการขนส่งทางบกกระทรวงคมนาคม หรือรายงานการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่ดำเนินงานโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และตามกรมกองของหน่วยราชการที่รับผิดชอบเรื่องสถิติและการวางแผนต่าง ๆ ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผน สำนักงานกลางทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย กองสถิติสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น ผู้สนใจสามารถหารายละเอียดในเรื่องนี้ได้จากรายงานสรุปกิจกรรมหลักในการพัฒนาสถิติและแผนงานในประเทศไทย (A Brief Review of Major Statistical Development Activities and Programmes in Thailand) (National Statistical Office, 1989)

สอง เรื่องของตัวแปร

ตัวแปร มีความหมายถึง คุณลักษณะของสิ่งที่กำลังศึกษา และแปรค่าได้ตัวแปรแต่ละแบบจะสามารถแปรค่าได้แตกต่างกัน โดยทั่วไปการแปรค่าของตัวแปรสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับคือ

ระดับที่เห็นความแตกต่างแบบกว้าง ๆ (nominal scale) ไม่สามารถให้ภาพความเข้มข้น มากน้อย ของความแตกต่างได้ เช่น เพศ แปรค่าได้เป็นผู้หญิง-ผู้ชาย สถานภาพสมรส แปรค่าได้ เป็น ไม่เคยแต่งงาน-เคยแต่งงาน หรือ โสด-แต่งงาน-หม้าย-หย่า-แยก เขตที่อยู่อาศัย แปรค่าได้เป็น ในเขตเทศบาล-นอกเขตเทศบาล หรือเขตหมู่บ้าน-เขตสุขาภิบาล-เขตเทศบาล เขตมหานคร เป็นต้น

ระดับที่เห็นความมากมายแตกต่างกัน (ordinal scale) ซึ่งจะเปรียบเทียบได้มากกว่าระดับแรก คือสามารถเรียงลำดับจากน้อยที่สุดไปหามากที่สุดได้ แต่ก็ยังไม่บอกไม่ได้ว่า ที่ว่ามากมายกว่ากันนั้น เป็นความมากมายกว่ากันเท่าไร เช่น ฐานะทางเศรษฐกิจ แปรค่าเป็น ต่ำ-ปานกลาง-สูง ความชรา แปรค่าเป็น ชรามาก-ชราน้อย เป็นต้น

ระดับที่เห็นความแตกต่างเป็นช่วง ๆ ได้ (interval scale) คือตัวแปรที่มีเกณฑ์อยู่กับศูนย์สมมติ (arbitrary zero) คือไม่ใช่เป็นค่าศูนย์แท้ (absolute zero) เช่น อายุที่เป็นช่วง 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24,ปี รายได้ต่อเดือนที่กำหนดเป็นช่วง แปรค่าเป็น น้อยกว่า 1000 บาท, 1000 ถึง 1999 บาท, 2000 ถึง 4999 บาท, >5000 บาท หรือระดับเกรด A=80+, B=79-70, C=69-60, D=59-50, F=<50 คะแนน เป็นต้น

ระดับที่เห็นความแตกต่างชัดเจนระหว่างหน่วย (ratio scale) คือ เป็นตัวแปรที่มีค่าศูนย์สัมบูรณ์ สามารถนำเอาค่าที่แปรไปนี้มาบวก ลบ คูณ หาร กันได้ เช่น อายุ 0-1-2-3-4-5-6,... ปี ความสูง เป็น ...เซนติเมตร เงินเดือน เป็น ...บาท การศึกษา เป็น 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9, ...ปี เป็นต้น

การกำหนดตัวแปรเพื่อใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นหนึ่งของการดำเนินงานวิจัย เพราะการกำหนดตัวแปรที่ถูกต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จะทำให้ผลการวิจัยที่ได้มาสามารถตอบคำถามที่นักวิจัยต้องการทราบได้ ดังตัวอย่างเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของชีวิตความเป็นอยู่ระหว่างผู้สูงอายุในชนบท และผู้สูงอายุในเมือง ตัวแปรที่ต้องกำหนดแน่นอนในงานวิจัยนี้ก็คือ ผู้สูงอายุ เขตที่อยู่อาศัย สภาพการณ์ความเป็นอยู่ค่านต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ เช่น รายได้ สุขภาพ สภาพที่อยู่อาศัย การได้รับความช่วยเหลือจากครอบครัวและเครือญาติ เป็นต้น และเพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้องตรงกันในตัวแปรที่ทำการศึกษาคงต้องมี การให้คำจำกัดความหรือคำนิยาม ต่อตัวแปรทุก ๆ ที่ศึกษา เพื่อที่จะระบุว่าผู้ศึกษากำลังต้องการวัดหรือศึกษาในเรื่องนั้นแบบไหน และอย่างไร ตัวอย่าง เช่น การกำหนดว่า 'ที่จะเรียกว่า ดมแก้ หรือ ผู้สูงอายุ นั้น หมายความว่าอย่างไร' หมายความว่าอายุ 60 ปีขึ้นไป หรือ หมายความว่าบุคคลนั้นไม่สามารถกระทำหรือประพฤติปฏิบัติในเรื่องบางเรื่องบางอย่างได้ ถ้าเป็นความหมายหลังก็มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างดัชนีเพื่อวัดว่า เป็นคนแก่หรือไม่ จากข้อมูลที่ใช้อยู่ เช่น

ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนน 3 คะแนนจากคำถาม 10 คำถามที่เกี่ยวกับความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน

ในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องผู้สูงอายุ อาจมีการแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็นหลายระดับ เช่น อายุ 60-75 ปี เรียกว่าผู้สูงอายุวัยต้น (young old) และ อายุ 75 ปีขึ้นไปเรียกว่า ผู้สูงอายุวัยปลาย (old old) เป็นต้น คำจำกัดความของผู้สูงอายุแบบแรก จะเป็นตัวแปรแบบช่วง ในขณะที่คำจำกัดความแบบหลังจะเป็นตัวแปรแบบกว้าง

สิ่งที่ควรทราบเกี่ยวกับเรื่องตัวแปรอีกอย่างหนึ่งก็คือ เราจะกำหนดตัวแปรอะไรเป็นตัวแปรต้น (independent variables) และตัวแปรตาม (dependent variables) ทั้งนี้เพื่อดูความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองแบบนี้ นอกจากนี้เรายังต้องคำนึงถึงว่า มีความจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องควบคุมตัวแปรบางตัวในการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรคู่คู่หนึ่ง ตัวแปรชนิดนี้เรียกว่าตัวแปรคุม (controlled variables) อย่างไรก็ตามบทความนี้จะไม่กล่าวล่วงไปให้รายละเอียดในเรื่องนี้ เนื่องจากอยู่นอกเหนือเนื้อหาที่ต้องการจะครอบคลุมในบทความนี้

สาม การสร้างเครื่องชี้วัด

ในการกล่าวถึงเรื่องการสร้างเครื่องชี้วัดต่อไปนี้จะเน้นหนักที่การสร้างตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่อาศัยข้อมูลเชิงปริมาณ และมาจากข้อมูลระดับมหภาค ตัวชี้วัดที่สร้างจากข้อมูลดังกล่าวนี้ มีการยอมรับอย่างกว้างขวางว่า สามารถใช้เป็นเครื่องชี้วัดสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้ เช่น รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร อายุขัยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด โครงสร้างด้านอายุของประชากร อัตราการว่างงาน เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม มิได้หมายความว่าข้อมูลในระดับจุลภาค และรวมถึงข้อมูลเชิงคุณภาพจะนำมาสร้างเครื่องชี้วัดไม่ได้ เพียงแต่การสร้างดัชนีโดยอาศัยข้อมูลแบบหลังนี้ มีขีด (range) ครอบคลุมอย่างถึงถึงแคบกว่าแบบแรก และส่วนมากจะมัวคลุมประสงคเฉพาะเจาะจง ในการสร้างดัชนีนั้นๆ ตัวอย่างเช่น ในการวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบปฐมภูมิที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณระดับจุลภาค ในบทความเรื่องผลกระทบของขนาดครอบครัวต่อการสะสมความมั่งคั่ง (The Impact of Family Size on Wealth Accumulation) (Havanon et al, 1989) ผู้ศึกษาได้กำหนดให้ข้อมูลที่เก็บจากผู้ถูกสัมภาษณ์ในเรื่อง การมีสิ่งของเครื่องใช้ ในครัวเรือนเป็นฐานสร้าง 'ดัชนีเพื่อวัดความมั่งคั่ง (wealth accumulation index)' เพื่อใช้เป็นตัวแปรพิสูจน์ว่า ครอบครัวที่มีลูกน้อย (1-2 คน) สามารถสะสมความมั่งคั่งได้มากกว่า ครอบครัวที่มีลูกมาก (4 คนขึ้นไป) หรือในงานของแอนโทนี ประมวลรัตน์ (1990) ที่พยายามหาคำจำกัดความ หรือเครื่องชี้วัดในทัศนะของชาวบ้านในชนบทแห่งหนึ่งของภาคกลางว่า 'อย่างไรจึงจะเรียกว่าแก่' โดยใช้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเป็นตัวกำหนด

จะเห็นได้ว่า การสร้างเครื่องชี้วัดหรือดัชนีนั้น มักจะมีการวางแผนล่วงหน้าจะนำดัชนีตัวนั้นๆ ไปใช้อย่างไร ในการวางแผนงานวิจัยไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ หรือการวิจัยเชิงคุณภาพ ตัวแปรบางตัวอาจได้มาจากการสร้างดัชนีเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งตัวอย่างข้างต้น สิ่งสำคัญคือผู้วิจัยต้องมองทะลุให้ได้ว่าจะใช้ข้อมูลอะไรมาเป็นตัวกำหนดเครื่องชี้วัด ในทำนองเดียวกัน ในการวางแผนและนโยบายของหน่วยงานต่างๆทั้งของรัฐและเอกชน ก็มีความจำเป็นที่จะต้องชี้วัดเพื่อทั้งตรวจสอบและประเมินผลงาน (monitoring and evaluating) และใช้วางแผนงานในอนาคต ตัวอย่างเช่น บริษัทผลิตและจำหน่ายสินค้ามักใช้ 'สัดส่วนที่จำหน่ายได้ในตลาด (market share)' เป็นทั้งตัววัดและ ประเมินผลความสำเร็จหรือล้มเหลวของตัวสินค้า และเพื่อใช้ตั้งเป้าสัดส่วนที่ต้องการขยายในอนาคต หรือ การวัดความสำเร็จของนโยบายสาธารณสุข ก็อาจพิจารณาจากดัชนีทางด้านสาธารณสุขหลายๆตัว อัตราตายที่ลดลง อายุขัยเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น อัตราการขาดสารอาหารของเด็กลดลง อัตราการใช้แหล่งน้ำดื่มที่สะอาดเพิ่มขึ้น เป็นต้น

ประเด็นสำคัญที่สุดในการสร้างเครื่องชี้วัดก็คือ จะนำข้อมูลที่มืออยู่หรือหามาได้นี้มา กำหนดเครื่องชี้วัดที่ต้องการได้อย่างไร จึงจะมีความน่าเชื่อถือ และมีความเที่ยงตรง เชื่อบคม วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างตามต้องการ องค์ประกอบของเครื่องชี้วัดที่ดีมีอยู่ 4 ประ-

การคือ ความเที่ยงตรง (validity) คือ วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง มีลักษณะภาววิสัย (objective) คือ ไม่ว่าจะวัดโดยใคร วัดเมื่อไร และ วัดที่ไหน จะได้ผลการชี้วัดที่เหมือนกัน มีความไว (sensitive) คือ ไวต่อการเปลี่ยนแปลงในปรากฏการณ์ที่ต้องการชี้วัดนั้น ๆ และ มีความเฉพาะเจาะจง (specific) คือ ชี้วัดเฉพาะในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นในการสร้างเครื่องชี้วัดทุกครั้งจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 4 ประการนี้

ตัวอย่าง หนังสือแสดงเครื่องชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระดับมหภาคที่ออกสม่ำเสมอคือ เครื่องชี้ภาวะสังคม (social indicators) ที่รวบรวมโดย กองศึกษาและเผยแพร่การพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งรวมดัชนีหลักๆทางสังคม 8 ด้าน คือ ประชากร สาธารณสุข การศึกษา เศรษฐกิจสังคม สวัสดิการสังคม การมีงานทำ ความปลอดภัย และสถาบันครอบครัว นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นที่ออกรายงานเครื่องชี้วัดทางสังคม เช่น กรมตำรวจ ออกรายงานสถานภาพอาชญากรรมทุกปี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ออกรายงานดัชนีสำคัญของการศึกษาเป็นประจำ เป็นต้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

เทียนฉาย กิระนันท์

2527 สังคมศาสตร์วิจัย. กรุงเทพฯ: โอเคียนสโตร์.

สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาฯ สหประชาชาติ

2523 รายงานการสัมมนา/ประชุมปฏิบัติการระดับชาติว่าด้วยเครื่องชี้ภาวะสังคมของกลุ่ม สังคมต่าง ๆ ณ โรงแรมสยามเบชอร์ พัทยา.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2530 เครื่องชี้ภาวะสังคม 2529. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี

ภาษาอังกฤษ

CHAYOVAN, Napaporn, Malinee WONGSITH, Chanpen SAENGTIENCHAI

1988 **Socio-economic Consequences of the Ageing the Population : Thailand.** Bangkok: Institute of Population Studies, Chulalongkom University.

HAVANON, Napaporn, John KNODEL, Virasith SITTITRAI

1990 *'The impact of family size on wealth accumulation'* Population and Development Review. forthcoming.

NATIONAL STATISTICAL OFFICE

1989 **Major Statistical Development Activities and Programmes in Thailand.** Bangkok: Office of Prime Ministry.

PRAMUALRATANA, Anthony

1990 **Support Systems of the Old in a Rural Community in Thailand.** Unpublished dissertation. Canberra: The Australian National University.

1. The first part of the paper is devoted to the study of the properties of the function $f(x)$ defined by the equation $f(x) = \int_0^x f(t) dt$. It is shown that $f(x)$ is a constant function, and its value is determined by the initial condition $f(0) = 1$.

2. In the second part, we consider the problem of finding the maximum value of the function $f(x)$ on the interval $[0, 1]$. It is shown that the maximum value is attained at $x = 0$ and is equal to 1.

3. The third part of the paper is devoted to the study of the properties of the function $f(x)$ defined by the equation $f(x) = \int_0^x f(t) dt$. It is shown that $f(x)$ is a constant function, and its value is determined by the initial condition $f(0) = 1$.

4. In the fourth part, we consider the problem of finding the maximum value of the function $f(x)$ on the interval $[0, 1]$. It is shown that the maximum value is attained at $x = 0$ and is equal to 1.

5. The fifth part of the paper is devoted to the study of the properties of the function $f(x)$ defined by the equation $f(x) = \int_0^x f(t) dt$. It is shown that $f(x)$ is a constant function, and its value is determined by the initial condition $f(0) = 1$.

6. In the sixth part, we consider the problem of finding the maximum value of the function $f(x)$ on the interval $[0, 1]$. It is shown that the maximum value is attained at $x = 0$ and is equal to 1.

7. The seventh part of the paper is devoted to the study of the properties of the function $f(x)$ defined by the equation $f(x) = \int_0^x f(t) dt$. It is shown that $f(x)$ is a constant function, and its value is determined by the initial condition $f(0) = 1$.

8. In the eighth part, we consider the problem of finding the maximum value of the function $f(x)$ on the interval $[0, 1]$. It is shown that the maximum value is attained at $x = 0$ and is equal to 1.

การวางแผนการเก็บข้อมูล

กุลล สุนทรธาดา

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า การวิจัยโดยทั่วไปมักต้องการข้อมูล ข่าวสาร หรือรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปร ซึ่งจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของปัญหา รวมทั้งแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ หลังจากที่เราได้กำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานในการศึกษา/วิจัย รวมทั้งรายการตัวแปรต่าง ๆ (อิสระและตาม) หรือดัชนีสำหรับตัวแปรแล้ว ก็จะต้องมาพิจารณาว่าข้อมูลหรือข่าวสารใดที่ต้องการ วิธีการเก็บข้อมูลวิธีใดเหมาะสมที่สุดหรือเป็นไปได้มากที่สุด และข้อมูลดังกล่าวอยู่ในแหล่งใด ถ้าผู้วิจัยมีเวลามากพอหรือไม่มีข้อจำกัดอื่นใดก็น่าจะได้เข้าร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อจะทำให้ได้รายละเอียดของงานวิจัยที่สมบูรณ์ น่าเชื่อถือ และใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นในการวางแผนเก็บข้อมูลมีขั้นตอนหลายขั้นตอนที่นักวิจัยจะต้องคำนึงถึงดังนี้คือ

1. การเลือกแหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูล
2. การกำหนดมาตรวัดหรือเครื่องมือให้เหมาะสม
3. การวางแผนการเก็บข้อมูลก่อนเริ่มเก็บข้อมูล
4. การพิจารณาเกี่ยวกับความถูกต้องและความเชื่อถือได้
5. การวางแผนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเลือกแหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูล

ในการศึกษาหรือวิจัย โดยทั่วไปมักปรากฏข้อมูลอยู่ 2 ลักษณะคือ ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative) ในการจะเลือกวิธีใดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บข้อมูล ก็จะต้องมาพิจารณาว่างานวิจัยนั้นต้องการข้อมูลหรือดัชนีสำหรับตัวแปรเป็นเชิงปริมาณ หรือต้องการในรูปของการพรรณนาหรือในรูปของคุณภาพในการรวบรวมข้อมูลสามารถรวบรวมได้จากหลายแหล่งทั้งจากแหล่งปฐมภูมิ (primary source) เช่น การสัมภาษณ์บุคคล การสำรวจชุมชน (มักใช้เพื่อประเมินความต้องการ) เป็นต้น และแหล่งทุติยภูมิ (secondary source) เช่น ตำรา นิตยสาร การสำรวจครั้งก่อน ๆ สถิติต่าง ๆ บันทึกการรายงานต่าง ๆ รวมทั้งสถิติต่าง ๆ วิธีหลังนี้ถ้าเป็นรายงานหรือบันทึกซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำอยู่แล้วก็ทำให้ง่ายแก่ผู้วิจัย และอาจได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้เพราะเก็บจากสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว อย่างไรก็ตามการใช้ข้อมูลทุติยภูมิก็ยังมีปัญหาหลัก ๆ หลายประการ ได้แก่ การดึงข้อมูลมาใช้เป็นงานที่ต้องใช้เวลาและมักมีปัญหาเรื่องคุณภาพ และความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล รวมทั้งข้อมูลที่มีอยู่มักไม่ตรงกับความต้องการหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น รายงานหรือสถิติสาธารณสุขหลายอย่างอาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัย เนื่องจากมักไม่มีการบันทึกลักษณะต่าง ๆ ของผู้ใช้บริการที่สมบูรณ์ ซึ่งก็อาจจะแก้ไขได้โดยการออกแบบบันทึกข้อมูลเสียใหม่ หรือโดยการแทรกแบบบันทึกหรือข้อคำถามบางส่วนเข้า

ไว้ในแบบบันทึกที่ทำเป็นประจำ หรือเป็นทางการอยู่แล้ว (formal record) ดังนั้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะเลือกใช้วิธีการใดก็ขึ้นกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ กล่าวคือ

1.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับการวิจัยอาจเก็บได้จาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ

ก. แหล่งปฐมภูมิ ซึ่งนิยมใช้กันทั่วไป ซึ่งได้แก่ การสำรวจโดยวิธีการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องด้วยแบบสอบถาม (structured interview) หรือให้ผู้ตอบเป็นผู้กรอกแบบสอบถามด้วยตนเอง ข้อมูลลักษณะนี้ สามารถเก็บรวบรวมจากการสำรวจ โดยการสุ่มตัวอย่างจากผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีจำนวนมาก (เช่น สตรีวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-49 ปี เกี่ยวกับการมีบุตรและการวางแผนครอบครัว มารดาที่ผลิตในวัย 0-5 ปี เกี่ยวกับภาวะโภชนาการและการรับภูมิคุ้มกัน เป็นต้น) การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องด้วยแบบสอบถามจะมีความเหมาะสมเมื่อเป้าหมายของการวิจัย ต้องการข้อมูลเชิงปริมาณที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง ข้อมูลนั้นเกี่ยวกับผู้ตอบโดยตรงหรือเป็นความรู้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน และผู้วิจัยจะต้องมีความรู้เรื่องนั้นมาก่อนพอสมควร ถ้ามีการวางแผนการเก็บข้อมูลอย่างที่จะประหยัดและรัดกุม แต่อาจจะมีข้อเสียในแง่ของความไม่ยืดหยุ่นของคำถาม ทำให้คำตอบที่ได้มักจะผิวเผินหรือไม่ลึกซึ้ง ซึ่ง สำหรับวิธีการให้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเองนั้น มักจะมีความยุ่งยาก (ข้อเสีย) เนื่องจากปัญหาหลายประการ เช่น ผู้ตอบอาจอ่านหนังสือไม่ออก หรือไม่เข้าใจคำถามหรือเข้าใจคำถามไม่ตรงกัน รวมทั้งการเข้าใจผิดเกี่ยวกับข้อชี้แจงต่าง ๆ แต่การให้ผู้ตอบกรอกแบบสอบถามด้วยตนเองน่าจะเป็นประโยชน์ ในกรณีที่ผู้ตอบสามารถอ่านออกเขียนได้และรวมกันอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ที่ทำให้มีโอกาสได้ชี้แจงแบบสอบถามและได้แบบสอบถามที่ตอบกลับคืนมาจำนวนมาก

ข. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิซึ่ง ได้แก่ สถิติต่าง ๆ (service statistics) ของทางราชการ ข้อมูลจากสำมะโนประชากร สถิติชีพ การสำรวจและการวิจัยครั้งก่อน ๆ ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เหล่านี้มักไม่สมบูรณ์ในตัวเอง จึงมักใช้ผสมผสานเข้ากับข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยการสำรวจ เพื่อให้การวิเคราะห์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและคุณภาพหรือความสมบูรณ์ของข้อมูลก็จะแตกต่างกันไป ฉะนั้นถ้าผู้วิจัยจะนำมาใช้ก็คงต้องใช้ด้วยความระมัดระวังอย่างไก็ตามข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ เช่น สถิติต่าง ๆ สามารถช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดขอบเขตของปัญหาที่ต้องการศึกษา และบ่อยครั้งที่โครงการวิจัยอาจจะต้องออกแบบฟอร์มเพิ่มเติมหรือเสริมแบบฟอร์มที่มีอยู่เพื่อให้ได้รายละเอียดของข้อมูลมากขึ้น

1.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการพรรณนาหรือข้อมูลในเชิงคุณภาพ ซึ่งเกี่ยวกับข้อมูลทางสังคม และวัฒนธรรมหลายประการที่ไม่อาจนำมาจัดทำเป็นข้อมูลเชิงปริมาณได้โดยตรง เช่น ความรู้สึกนึกคิด พฤติกรรม ความเชื่อ ค่านิยม ชีวประวัติ ประสบการณ์หรือปัญหาการดำรงชีวิต เป็นต้น ซึ่งการเก็บข้อมูลลักษณะนี้มีแนวโน้มแตกต่างจากวิธีเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ยกเว้นการเก็บข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ (เช่น บันทึกประวัติบุคคล) วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากแหล่งปฐมภูมิที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) หรือการสัมภาษณ์ระดับลึก (in-depth interview) การสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) การสังเกต (observation) ซึ่งวิธีการเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ คือเก็บจากผู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นที่จะวิจัยโดยตรง ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนล่วงหน้า และต้องมีการเตรียมหัวข้อในการสัมภาษณ์หรือสนทนากลุ่ม และตัวแปรที่ต้องการสังเกตหรือบันทึกเป็นอย่างไร การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างผู้สัมภาษณ์จะมีเพียงหัวข้อหรือชุดของคำถามกว้าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดที่ต้องการประโยชน์ในการอธิบายเพื่อขยายความข้อมูลที่ผิวเผินจากการสำรวจ และจะมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ถ้านักวิจัยได้มีการวางแผนหัวข้อสนทนาไว้เป็นอย่างดี ภายใต้บรรยากาศการสนทนาที่เป็นธรรมชาติ และนักวิจัยหรือผู้สัมภาษณ์สามารถชักจูงไปให้ลึกซึ้งได้เมื่อหาการเก็บข้อมูลแบบนี้เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลส่วนตัว ความเชื่อทัศนคติ และข้อมูลชุมชน แต่จะมีข้อเสียในแง่ต่าง ๆ ดังนี้คือ ก. คำตอบที่ได้ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้ยากในการแปลงข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ ข. ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีประสบการณ์หรือความชำนาญที่สูง ค. การวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายมากทำให้ต้องใช้ตัวอย่างขนาดเล็ก

สำหรับการสนทนากลุ่ม เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลในรายละเอียดเชิงคุณภาพจากผู้ตอบจำนวนไม่น้อย โดยนำเอาผู้ตอบมารวมกันเป็นกลุ่ม ผู้สัมภาษณ์จะมีหัวข้อสนทนากว้าง ๆ คล้ายกับการสัมภาษณ์ระดับลึก แล้วพยายามดึงเอารายละเอียดจากการถามกลุ่มเพิ่มเติม ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มมักถูกเลือกมาเพื่อให้เป็นตัวแทนของกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับหัวข้อของการวิจัย การสนทนากลุ่มมีประโยชน์ในแง่ที่สามารถศึกษาได้ในเวลาอันสั้น ใช้การลงทุนต่ำ (นิยมใช้ในการวิจัยตลาด) และข้อมูลที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างแนวคำถาม และสมมติฐานสำหรับการสำรวจหรือใช้เตรียมงานวิจัยเชิงคุณภาพวิธีอื่น ๆ แต่อาจจะมีข้อเสียในแง่ที่ต้องทำการคัดเลือกผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม ที่มีความชำนาญสูงสามารถพูดภาษาท้องถิ่นได้ หรือคัดเลือกเฉพาะเพศที่เหมาะสมกับเรื่องที่สนทนา และที่สำคัญคือการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) หรือข้อมูลที่ได้มาทำได้ยาก และใช้เวลามาก

การสังเกตการณ์ วิธีนี้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ แต่มักใช้กับการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมกับตัวอย่างขนาดเล็กมากกว่าการหาข้อมูลเชิงปริมาณกับตัวอย่างขนาดใหญ่ เพราะจะช่วยให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ ละ

เชื่อกว่าวิธีการสัมภาษณ์ซึ่งฟังมาจากการบอกเล่าเท่านั้น มักใช้ภายหลังการวิจัยเพื่อทดสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูล และวิธีนี้เหมาะที่จะเก็บข้อมูลที่ถูกบิดเบือน โดยวิธีสัมภาษณ์ แต่ก็มีข้อเสียในแง่ที่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาเครื่องมือสำหรับใช้ในการสังเกตนาน โดยเฉพาะถ้าต้องเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ที่มีรายละเอียดของตัวแปรมากด้วย เช่น ในการแยกประเภทข้อมูลและการกำหนดมาตราส่วนประเมินค่า ต้องใช้ช่วงเวลาในการสังเกตนานพอสมควร เพื่อให้ครอบคลุมถึงที่ต้องการสังเกตหรือตัวแปรทั้งหมด นอกจากนี้ยังต้องจัดแบบสังเกตอย่างรอบคอบ รัดกุม ต้องระบุว่าจะไปสังเกตอะไรที่ไหนนานเท่าใดเพราะถ้าผู้สังเกตไม่ละเอียดรอบคอบหรือไม่ชำนาญ อาจจะทำให้การค้นหาคำแปรหรือพฤติกรรมบางอย่างเป็นไปได้ยาก รวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหายากและใช้เวลานาน

สรุปได้ว่า การวางแผนในการเก็บข้อมูลนั้นผู้วิจัยจะต้องค้นหาแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และเลือกวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับชนิดของตัวแปรหรือดัชนีชี้ตัวแปร โดยพิจารณาว่าข้อมูลหรือรายละเอียดที่ต้องการนั้นเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ แล้วจึงเลือกวิธีการเก็บข้อมูลให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อจำกัดในเรื่องบุคลากร เวลาและงบประมาณด้วย ในปัจจุบันการวิจัยต่าง ๆ มักมีความต้องการข้อมูลหรือรายละเอียดทั้งในรูปปริมาณและคุณภาพมากกว่าที่จะเก็บข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง

2. กำหนดเครื่องมือและมาตรวัดให้เหมาะสม

การวางแผนในขั้นตอนนี้ เป็นการวางแผนเพื่อกำหนดรูปแบบของเครื่องมือ เช่น กำหนดแบบสอบถามสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ หรือแบบทดสอบสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมและจิตวิทยาแบบสังเกตสำหรับการวิจัยเชิงสังเกตการณ์ หรือชุดของคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์ระดับลึก เป็นต้น โดยต้องกำหนดว่าจะวัดตัวแปร (คุณลักษณะใดจะถามใครลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบใด ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการวิจัยนั้น ๆ เช่น ในการวิจัยเชิงปริมาณซึ่งต้องใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือก็ต้องกำหนดลักษณะของแบบสอบถาม (ปลายเปิดหรือปลายปิด) กำหนดเนื้อหาของคำถามตามที่ระบุไว้ในนิยามของตัวแปรกำหนดแนวทางสำหรับการใช้คำที่เป็นคำถาม กำหนดกลุ่มคำตอบสำหรับคำถามปลายเปิด กำหนดรูปแบบของคำตอบสำหรับคำถามที่กำหนดตัวเลือกคำตอบให้ (เช่น ใช่/ไม่ใช่) รวมทั้งมาตรวัด (scale) สำหรับคำตอบ (เช่น พอใจ, เฉย ๆ, ไม่พอใจ) หรือให้น้ำหนักแก่คำตอบ (เช่น พอใจ = 1 เฉย ๆ = 0 ไม่พอใจ = -1) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแบบสอบถามและทำการทดสอบแบบสอบถามก่อนจะนำไปใช้จริง การจัดทำหรือกำหนดว่าจะใช้มาตรวัดใดก็ควรจะต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ด้วย เพราะในบางครั้งผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือที่ดี แต่มาตรวัดไม่ดีก็ทำให้ผลการวิจัยที่ไม่ถูกต้องและไม่น่าเชื่อถือ

3. การวางแผนการเก็บข้อมูลก่อนการสุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การวางแผนการเก็บข้อมูลเป็นไปด้วยดีและได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบการวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีการวางแผนก่อนการสุ่มตัวอย่าง โดยจะต้องวางแผนว่า

- จะเป็นข้อมูลจากที่ไหน
- ตัวอย่างเป็นใคร
- จะเก็บข้อมูลเมื่อไร บ่อยครั้งแค่ไหน
- จะสุ่มตัวอย่างวิธีใด จำนวนเท่าใด

ก. สถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูล ต้องมีการพิจารณาว่าประชากรหรือชุมชนใดที่จะเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ประชากรมีจำนวนเท่าใด อยู่ที่ไหน หรือแหล่งใดบ้าง โดยปกติเรื่องที่ทำการวิจัยมักต้องทำกับคนหลายคนหรือหลายสถานที่ การจะเลือกเอาสถานที่ในการเก็บข้อมูลใด ก็ทำได้โดยการสุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะในกรณีที่ประชากรมีขนาดใหญ่ เพื่อให้ได้ตัวอย่างในสถานที่บางแห่งที่เหมาะสมจะเป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากร ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องมีการวางแผนการสุ่มตัวอย่างให้รัดกุมและเหมาะสมกับงานวิจัย

ข. ตัวอย่างเป็นใคร ในการวางแผนว่าจะไปสัมภาษณ์หรือสังเกตการณ์ใครขึ้นอยู่กับว่าประชากรเป็นใคร ประชากรกลุ่มที่ต่างกันก็จะได้คำตอบที่แตกต่างกันต้องมีการพิจารณาว่ามีใครบ้างที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะวิจัย (เช่นในการประเมินโครงการผู้ที่เกี่ยวข้องอาจมีหลายฝ่าย เช่น เจ้าหน้าที่โครงการ ประชากรกลุ่มที่อยู่ในโครงการประชากรที่อยู่นอกโครงการ เป็นต้น) แล้ววางแผนให้คิดว่าจะเลือกประชากรกลุ่มใดเป็นตัวอย่าง ซึ่งจะเลือกโดยยึดนิยามของตัวแปรเป็นหลักหรือยึดวัตถุประสงค์ของการวิจัยถ้ามีความชัดเจนพอ)

ค. จะเก็บข้อมูลเมื่อไรและบ่อยครั้งแค่ไหน เวลานั้นว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อการวางแผนการสุ่มตัวอย่าง เพราะในการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์หรือสังเกตการณ์ อาจจะต้องมีการกำหนดเวลาในการทดสอบเครื่องมือ และเวลาในการเก็บข้อมูลจากตัวอย่าง เพราะการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยบางเรื่องอาจต้องใช้เวลานาน หรือการวิจัยที่จะต้องเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลนั้นมากกว่า 1 ครั้ง (เช่น การวิจัยประเมินผล) ผู้วิจัยต้องรู้ว่าโครงการวิจัยที่ทำนั้นมีกี่ช่วง (phase) แต่ละช่วงจะเก็บข้อมูลตอนไหน นานเท่าใด และต้องวางแผนคิดตามให้อยู่ในระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยจะมีความชัดเจนว่าจะเก็บข้อมูลเมื่อไรนานเท่าใดนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความชัดเจนในสถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูล รวมทั้งเครื่องมือหรือวิธีการเก็บข้อมูลที่จะใช้ (เช่น แบบสัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ หรือส่งแบบสอบถามไปให้ทางไปรษณีย์) ผู้วิจัยต้องวางแผนสำหรับเวลาในการเก็บข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อว่าจะสามารถเก็บข้อมูลได้ครบคลุมตัวอย่างทั้งหมดและทำงานเสร็จทันเวลา

ง. สุ่มตัวอย่างอย่างไร จำนวนเท่าใด

ในการวางแผนว่าจะสุ่มตัวอย่างอย่างไรนั้นผู้วิจัยก็ต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่าง (เช่น แบบที่อาศัยความน่าจะเป็นหรือไม่อาศัยความน่าจะเป็น) เป็นอย่างดี จึงจะได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากร ในบางกรณีการที่จะให้ได้มาซึ่งความน่าจะเป็นของตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากรเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายมาก ก็อาจจะหลีกเลี่ยงโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive) ในจำนวนที่เพียงพอ เช่น การวัดผลการพึงรายการเกี่ยวกับสุขภาพจากวิทยุ คงจะเป็นการสิ้นเปลืองมากถ้าจะแจกจ่ายทุกคนที่อยู่ในเขตต่าง ๆ เพื่อที่จะกำหนดให้ได้ว่าใครที่ฟังรายการนี้บ้าง วิธีที่เป็นไปได้ก็คือสุ่มตัวอย่างไปเรื่อย ๆ ที่ละบ้าน แล้วสัมภาษณ์ผู้ฟังวิทยุ จนได้ผู้ฟังรายการสุขภาพครบตามจำนวนที่ต้องการ แต่วิธีนี้ต้องระมัดระวังเรื่องการเข้าถึงเพราะมีคนบางกลุ่มที่ไม่มีวิทยุ หรืออยู่ในเขตที่รับฟังรายการนี้ไม่ได้ สำหรับจำนวนตัวอย่างนั้นจะถูกกำหนดโดยงบประมาณหรือทรัพยากร เวลา และความสามารถของบุคลากรในทีมวิจัยรวมทั้งแผนการวิเคราะห์ด้วย (ตัวอย่างที่มีขนาดเล็กเกินไปอาจจะใช้สถิติวิเคราะห์บางอย่างไม่ได้)

4. เตรียมพิจารณาเกี่ยวกับความใช้ได้และความเชื่อถือได้ของข้อมูล

แผนปฏิบัติการของผู้วิจัยในขั้นที่จะตอบคำถามในการวิจัยให้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือให้มีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด โดยการทำให้การออกแบบการศึกษาหรือเครื่องมือที่ใช้ให้มีความใช้ได้และมีความเชื่อถือได้มากที่สุด การที่ผู้วิจัยคำนึงถึงความใช้ได้และความเชื่อถือได้นับเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการวางแผนเก็บข้อมูล

ความใช้ได้ (validity) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนั้นเป็นความจริงมีความถูกต้องแม่นยำ (true and accurate) มีความเกี่ยวข้อง (relevant) กับสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือวัตถุประสงค์ สามารถเป็นตัวแทน (representative) รวมทั้งให้ภาพที่สมบูรณ์ (complete) เนื่องจากผู้วิจัยจะต้องได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และเกี่ยวข้องเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานหรือวัตถุประสงค์ไว้ โดยข้อมูลนั้นไม่บิดเบือนความจริง (bias) ข้อมูลจากตัวอย่างสามารถเป็นตัวแทนของประชากร ผู้วิจัยอาจวางแผนตรวจสอบความถูกต้องความใช้ได้ของข้อมูลได้หลายวิธี เช่น การเช็กผลกับเครื่องมืออื่น การเช็กคำตอบของคำถามตรงคำถามซึ่งควรได้รับข้อมูลอย่างเดียวกัน เตรียมให้มีผู้ควบคุมสนาม (supervisor) เพื่อช่วยผู้สัมภาษณ์ในกรณีที่พบสถานการณ์ที่ยุ่งยากและเพื่อตรวจสอบการทำงานของพนักงานสัมภาษณ์ รวมทั้งการเช็กผลของข้อมูลโดยใช้การสำรวจครั้งที่สองซึ่งอาจใช้ตัวอย่างจำนวนน้อยกว่าครั้งแรก

ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง การที่ผลลัพธ์จากการศึกษาหรือคำตอบที่ได้มีความสอดคล้องต้องกัน (Consistency) มีความคงเสถียร (stability) แสดงว่าเครื่องมือหรือมาตรวัดที่ใช้มีความน่าเชื่อถือ เมื่อวัดสิ่งเดียวกันเป็นครั้งที่สองจะให้ผลเช่นเดียวกันกับ

ครั้งแรก นักวิจัยจำเป็นต้องวางแผนเพื่อป้องกันมิให้ความคลาดเคลื่อน (bias) ต่าง ๆ เกิดขึ้นได้ เช่น ในสภาวะการณ์ขณะเก็บข้อมูลอาจมีเสียงรบกวนจากภายนอก ผู้ตอบไม่มีอารมณ์จะตอบ (เนื่องจากประสบการณ์ที่ไม่ดี) หรืออาจมีการเปลี่ยนคำถามรวมทั้งการเลือกตัวอย่างโดยตั้งใจของผู้สัมภาษณ์ ซึ่งจะมีผลต่อความเชื่อถือได้ของข้อมูล โครงการหลายโครงการผู้วิจัยไม่มีเวลาพอที่จะออกแบบเครื่องมือให้มีความเที่ยงตรง และไม่ได้มีการเตรียมการป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะทำให้ข้อมูลที่ได้นั้นขาดความเชื่อถือ ซึ่งทำให้เสียเวลาในการทำวิจัยไปเปล่า ๆ และผู้ตัดสินใจนำข้อมูลไปใช้ก็อาจเกิดความผิดพลาดได้

5. การวางแผนวิเคราะห์ข้อมูล

การเตรียมการในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล จะมากน้อยแค่ไหนขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ถ้าหากวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพียงเพื่อเสนอข้อค้นพบในลักษณะคุณภาพหรือพรรณนา การวางแผนการวิเคราะห์ก็จะประกอบด้วยการจัดเรียงข้อมูลดิบใหม่ตามโครงร่างการวิจัย แล้วจึงเป็นการอธิบาย แต่ถ้าเป็นการวิจัยเชิงปริมาณมักจะมีการทำให้ ข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ ซึ่งจำเป็นต้องจัดเตรียมข้อมูลที่รวบรวมมาได้ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ ถ้าวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ก็จะต้องมีการนำข้อมูลดิบไปลงรหัส และบรรณาธิกรณก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ การวิเคราะห์ก็อาจจะมีการใช้สถิติ ซึ่งมีความยุ่งยากมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยต้องมีการวางแผนในหลาย ๆ เรื่อง เช่น การเตรียม ตารางสรุปข้อมูลในปัจจุบัน ผู้วิจัยอาจไม่ต้องตัดสินใจว่าจะทำการร่างด้วยมือ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะคอมพิวเตอร์มีโปรแกรมต่าง ๆ ให้เลือกมากมาย เพียงแต่ผู้วิจัยต้องนำ ข้อมูลมาจัดทำการรหัส โดยเฉพาะคำถามปลายเปิดอาจจะต้องนำมาทำเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการสร้างรหัสให้และตารางอาจจะทำเป็นตารางหุ่น (dummy table) ออกมาก่อน การเตรียมตารางอาจจะช่วยในแง่ที่จะผู้วิจัยสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ต้องการจะเก็บ ให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ โดยปกติถ้าผู้วิจัยยังไม่สามารถตัดสินใจจะวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอะไร ผู้วิจัยอาจจะเก็บข้อมูลทุกอย่างให้อยู่ในรูปของเชิงปริมาณไว้ก่อน แต่อาจจะมีคำถามอันอาจจะเปิดไว้เพื่อเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์แบบคุณภาพ นอกจากการเตรียมทำการร่างข้อมูลแล้วผู้วิจัยต้องมีการเตรียมการในเรื่องคอมพิวเตอร์ โดยเชื่อกว่าสถิติวิเคราะห์ที่จะใช้นั้นมีโปรแกรมอะไรบางจะวิเคราะห์ด้วยไมโครคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ใหญ่ (mainframe computer) เพราะมีข้อจำกัดในการใช้โปรแกรมต่างกัน และน่าจะได้มีการปรึกษาผู้รู้หรือนักสถิติเกี่ยวกับแผนการวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีที่นักวิจัยมีความรู้ทางสถิติไม่มากนัก เพื่อว่าจะได้มีการใช้สถิติให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลที่เก็บให้เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและทำให้การวิเคราะห์ ข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนที่จะลงมือเก็บข้อมูล

กล่าวโดยสรุปก็คือ ถ้ามีการวางแผนการเก็บข้อมูลจะช่วยทำให้

1. สามารถเลือกแหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถกำหนดมาตรวัดหรือเครื่องมือให้เหมาะสม
3. สามารถกำหนดกลยุทธ์ในการสุ่มตัวอย่าง
4. สามารถกำหนดความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่ใช้
5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสุ่มตัวอย่าง

อรพินทร์ พิทักษ์มหาภค

ก่อนที่จะกล่าวถึงการสุ่มตัวอย่าง จะขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) การวิจัย (Research)

ในความหมายธรรมดา การวิจัย คือ กิจกรรมที่แสวงหาความรู้หรือความคิดหรือการกระทำหรือการประดิษฐ์ใหม่ ๆ ถ้าจะกล่าวในเชิงวิชาการ การวิจัย คือ กิจกรรมหรือกระบวนการที่มีการวางแผนล่วงหน้า มีระเบียบแบบอย่างที่ดีในการดำเนินการโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ให้ได้ผลสรุปอย่างเป็นทางการ การวิจัยต้องมีระบบ ระเบียบวิธี มีการวางแผนล่วงหน้า การทำวิจัยจึงมีขั้นตอนพื้นฐานต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนพื้นฐานในการวางแผนและการดำเนินการวิจัย

- 1.1 เลือกปัญหา หรือหาหัวข้อที่จะทำวิจัย
- 1.2 สืบค้นงานวิจัย ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะทำการวิจัยนั้น
- 1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างละเอียดและชัดเจน พร้อมทั้งระบุขอบเขตของการวิจัย
- 1.4 กำหนดสมมติฐานของการวิจัยและระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
- 1.5 เขียนข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ที่จะครอบคลุมการวิเคราะห์และการแปลผลการวิจัย
- 1.6 สร้างแบบแผนการวิจัยเพื่อให้มีความตรงภายใน (internal validity) และความตรงภายนอก (external validity) สูงสุด ซึ่งเกี่ยวข้องกับ
 - ก. การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)
 - ข. การควบคุม (control) และการจัดการกระทำ (manipulate) ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
 - ค. การเลือกหรือสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.7 กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล
- 1.8 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (สถิติที่ใช้)
- 1.9 ปฏิบัติการวิจัยตามแผน
- 1.10 ประมวลผลจากข้อมูลที่ได้และสรุปผลการวิจัย (ประชุมสรุป อาษาอรุณ, 2520)

การวิจัยต่าง ๆ จะมีขั้นตอนพื้นฐานเช่นเดียวกัน แต่อาจจะมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนแตกต่างกันออกไป จึงมีการเรียกชื่อการวิจัยต่างกันไปตามการจำแนก ดังเช่น

ก. จำแนกตามการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

ข. จำแนกตามวัตถุประสงค์และการนำเสนอข้อมูล แบ่งเป็น 5 ชนิด ได้แก่ การวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) การวิจัยเชิงวินิจฉัย (Diagnostic Research) การวิจัยเชิงอธิบาย (Explanatory Research) และการวิจัยเชิงคาดคะเน (Predictive Research)

ค. จำแนกตามแหล่งข้อมูลที่ใช้ แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ การวิจัยเชิงปฐมภูมิ (Primary Research) และการวิจัยเชิงทุติยภูมิ (Secondary Research)

ง. จำแนกตามประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) หรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research) และการวิจัยประยุกต์ (Applied Research)

จ. จำแนกตามวิธีการเก็บข้อมูล แบ่งเป็น 7 ชนิด ได้แก่ การวิจัยจากเอกสาร (Documentary Research) การวิจัยโดยวิธีเฝ้าสังเกต (Observation Research) การวิจัยแบบสำมะโน (Census Research) การวิจัยแบบสำรวจจากตัวอย่าง (Sample Survey Research) การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) การศึกษาแบบต่อเนื่อง (Panel Study หรือ Cohort Study) และการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ฉ. จำแนกตามความสามารถในการควบคุมตัวแปร แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) การวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasiexperimental Research) และการวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Ex-post Facto Research หรือ Causal-comparative Research)

ช. จำแนกตามระดับของความสลับซับซ้อนของการวิเคราะห์และการออกแบบการวิจัย แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Associative Research หรือ Correlational Research) และการวิจัยเชิงเป็นเหตุและเป็นผล (Causative Research) (สุบรรณ พันธ์วิเศษ และชัยวัฒน์ ปัญญาพงษ์, 2522 : 72-113)

ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยแบบไหนก็ตาม จะมีการสุ่มตัวอย่างเป็นขั้นตอนหนึ่งในการทำวิจัย การจะสุ่มตัวอย่างแบบใดนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของ

การวิจัย ประชากรที่ทำการวิจัย ขนาดของตัวอย่างที่ศึกษาวิจัยแล้วยังขึ้นอยู่กับเวลา งบประมาณ แรงงาน ที่จะใช้ในการทำวิจัยอีกด้วย

2. ประชากร (population) หมายถึง จำนวนวัตถุ หรือสิ่งของ หรือบุคคลทั้งหมดที่เราต้องการ ศึกษาวิจัย แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

2.1 Infinite population หมายถึง ประชากรที่มีจำนวนนับไม่ถ้วน หรือนับ จำนวนไม่ได้ เช่น คนในประเทศ เมือง ฯลฯ ที่มีจำนวนมากจะเปลี่ยนแปลง ตลอดเวลา จนนับปริมาณแน่นอนไม่ได้ ดังนั้นการจะบอกจำนวน Infinite population จึงต้องใช้การคาดประมาณเอาบ้าง หรือใช้การประมาณเอาจาก จำนวนที่นับได้ เช่น จำนวนคนในประเทศ (เท่าที่เราทำสำมะโนได้อาจจะไม่ครบถ้วน เราก็ประมาณได้โดยใช้จำนวนคนที่นับได้) จำนวนผลผลิตทางการเกษตรจำนวนคนว่างงาน ฯลฯ

2.2 Finite population หมายถึง ประชากรที่มีจำนวนนับได้หรือนับจำนวนได้ เช่น จำนวนคนในหน่วยงานหนึ่ง จำนวนมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ฯลฯ ส่วนใหญ่แล้ว Finite population นี้จะมีจำนวนไม่มากหรือสามารถจะนับได้

3. กรอบตัวอย่าง (Sampling frame) หมายถึง รายการหรือรายชื่อของทุก ๆ หน่วยประชากรที่จะศึกษา ซึ่งลักษณะของกรอบตัวอย่างที่ดี ได้แก่

3.1 เป็นกรอบตัวอย่างที่มีทุกหน่วยของประชากรอยู่โดยที่ไม่มีหน่วยใดซ้ำ หรือหน่วยใดขาดหายไป เรียกว่าเป็นกรอบตัวอย่างที่สมบูรณ์ เช่น ถ้าจะสำรวจ รายได้ของคน กรุงเทพมหานคร แล้วใช้กรอบตัวอย่างจากรายชื่อในสมุดโทรศัพท์ก็จะได้กรอบที่ไม่สมบูรณ์ เพราะมีครัวเรือนอีกจำนวนมากที่ไม่มีชื่อในสมุดโทรศัพท์หรือบางครัวเรือน มีชื่อปรากฏอยู่มากกว่า 1 แห่ง

3.2 เป็นกรอบตัวอย่างที่ทันสมัย หรือจัดทำขึ้นครั้งล่าสุดเป็นกรอบตัวอย่างที่เกิดในเวลาใกล้เคียงกับเวลาที่จะเก็บข้อมูลจากตัวอย่าง เช่น การสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมของพลเมืองในปี 2527 ถ้าใช้กรอบตัวอย่างของสำมะโนปี 2523 จะทำให้ได้ข้อมูลผิดไปจากความจริง (เพราะมีพลเมืองจำนวนมากที่ตายไป และมีพลเมืองอีกจำนวนมากที่เกิดขึ้นใหม่) จะทำให้การสรุปพาดพิงผิดไปด้วย

3.3 เป็นกรอบตัวอย่างที่บอกตำแหน่งหรือที่อยู่ของหน่วยประชากรได้

4) หน่วยประชากร (Population unit) หรือหน่วยของการวิเคราะห์ (Unit of analysis) เราเรียกแต่ละชื่อหรือแต่ละหน่วยของกรอบตัวอย่างว่า หน่วยของการวิเคราะห์ หรือหน่วยประชากร หรือ Case หรือ Subject

5) กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง จำนวนย่อยของวัตถุ หรือสิ่งของหรือบุคคล ซึ่งถูกเลือกให้เป็นตัวแทนของประชากรที่จะทำการศึกษา

- 6) การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) หมายถึง ขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 7) ค่าพารามิเตอร์ (parameter) หมายถึง ค่าต่าง ๆ ที่คำนวณได้จากประชากรทั้งหมด ซึ่งเป็นค่าที่ผู้วิจัยต้องการทราบหรือต้องการสรุปอ้างอิง
- 8) ค่าสถิติ (Statistic) หมายถึง ค่าต่าง ๆ ที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง (ผู้วิจัยไม่สามารถศึกษาจากประชากรทั้งหมดได้ เลยต้องเลือกตัวอย่างมาศึกษา)
ตัวอย่าง เช่น โรงงานอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ขนาดต่าง ๆ ต้องการทราบว่ายางรถยนต์ขนาดนั้น ๆ จะใช้ได้นานเท่าใด
ในที่นี้ ประชากร ได้แก่ ยางรถยนต์ทั้งหมดที่โรงงานนี้ผลิตออกมาแล้ว
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ยางรถยนต์เพียงจำนวนหนึ่งที่เรานำมาทดสอบ จะใช้ที่เส้นขึ้นอยู่กับจำนวนยางรถยนต์ทั้งหมดที่โรงงานนี้ผลิตออกมาแล้ว
ค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าต่าง ๆ ที่คำนวณได้จากยางรถยนต์ทั้งหมดที่โรงงานนี้ผลิตออกมาแล้ว ซึ่งในทางปฏิบัติหาไม่ได้
ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าต่าง ๆ ที่คำนวณได้จากยางรถยนต์ที่เราเลือกมาทดสอบ

การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

การเก็บข้อมูลจากทุก ๆ หน่วยในประชากรนั้นทำได้ยาก หรือถึงแม้ทำได้แต่ก็เสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลมาก ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นก็มีมากเช่นกัน เมื่อมีข้อยุ่งยากดังกล่าว การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงเล็งมาใช่วิธีที่จะให้ผลใกล้เคียงกับการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด แต่ลดปัญหา (เสียเวลา, เสียแรงงาน, เสียค่าใช้จ่าย ฯลฯ) ที่พึงจะเกิดขึ้นนั้นลงด้วยก็คือ การเก็บข้อมูลจากประชากรที่ต้องการศึกษาแต่เพียงบางส่วน ซึ่งเรียกว่ากลุ่มตัวอย่าง เราจะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแทนที่จะเก็บข้อมูลจากประชากร นั่นคือ ศึกษาจากตัวอย่างแทนที่จะศึกษาจากประชากร ตัวอย่างจะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับว่า ตัวอย่างนั้น ๆ มีลักษณะเหมือนกับประชากรแค่ไหน ทั้งนี้ต้องอาศัยการออกแบบเลือกตัวอย่าง (Sample Design) ซึ่งกำหนดว่าจะเลือกตัวอย่างด้วยวิธีอะไรบ้าง และยังคงอาศัยการกำหนดจำนวนตัวอย่าง (Sample Size) ที่เหมาะสมอีกด้วย เราถือว่าสิ่งสำคัญที่สุดในการที่จะได้ข้อมูลจากตัวอย่างที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่ได้จากประชากรมากที่สุด ก็คือ จำนวนตัวอย่าง (Sample size)

ชนิดของการสุ่มตัวอย่าง

ถ้าจะแบ่งชนิดของการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยทฤษฎีโอกาสที่จะเกิด (probability theory) เป็นหลัก จะแบ่งการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

- 1) การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้โอกาสที่จะเกิด (Non-probability Sampling)
- 2) การสุ่มตัวอย่างโดยใช้โอกาสที่จะเกิด (Probability Sampling)

- 1) การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้โอกาสที่จะเกิด หมายถึง การสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงโอกาสที่ประชากรแต่ละหน่วยจะถูกเลือกเป็นตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างวิธีนี้จึงไม่สามารถ คำนวณค่าโอกาสที่จะเกิดของตัวอย่างที่เลือกมาได้ ทั้งยังไม่สามารถคำนวณ ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ ซึ่งหากผู้วิจัยวางแผนว่าจะใช้สถิติทดสอบสมมติฐานแล้วก็ไม่ควรใช้การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ อย่างไรก็ตามในการวิจัยทางสังคมศาสตร์นั้น ในทางปฏิบัติการสุ่มตัวอย่าง บางครั้งยังคงต้องใช้วิธีนี้เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล หรือจากข้อจำกัดต่าง ๆ ทำให้ต้องสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีนี้ ซึ่งการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้โอกาสที่จะเกิดนี้ แบ่งตามที่มีผู้ใช้ได้ 3 วิธี ได้แก่

1.1 การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling หรือ Judgement Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความต้องการของผู้วิจัยเอง โดยที่ผู้วิจัยพิจารณาตัดสินใจเอาเองว่าจะเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างไรจึงจะเป็นตัวแทนของประชากรที่จะศึกษาได้ เช่น ถ้าต้องการศึกษาการย้ายถิ่นเข้ากรุงเทพมหานคร ของชาวตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยอาจเลือกจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งที่มีลักษณะต่าง ๆ คล้ายคลึงกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วกำหนดให้ใช้จังหวัดนั้นเป็นจังหวัดตัวอย่างในการศึกษา การสุ่มตัวอย่างวิธีนี้เป็น การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ประกอบการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้เป็นตัวแทนของประชากร

1.2 การสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดขนาดตัวอย่าง (Quota Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการกำหนดจำนวนตัวอย่างแต่ละประเภทไว้ก่อน พอคอนเก็บข้อมูลก็เก็บให้ครบตามจำนวนตัวอย่างที่กำหนดในแต่ละประเภทเอาไว้

โดยทั่วไปนั้น การกำหนดจำนวนตัวอย่าง อาจจะทำตาม ๆ กัน เช่น กำหนดขนาดตัวอย่างโดยอาศัยข้อมูลจากการวิจัยที่ทำ ๆ กันมา หรือกำหนดขนาดตามลักษณะทางประชากร เช่น เลือกผู้อยู่ในเขตเทศบาล 25% ผู้อยู่นอกเขตเทศบาล 75% ในการเก็บข้อมูลนั้นในทางปฏิบัติผู้ที่เก็บรวบรวมข้อมูลจะทำการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างจนได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้การเก็บข้อมูลแบบนี้ทำให้ไม่ทราบว่าคุณสมบัติที่ได้มานี้เป็นตัวแทนของประชากรหรือไม่ เพราะผู้เก็บข้อมูลมักเลือกตัวอย่างจากความสะดวกของเขา กลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือกขึ้นมานี้อาจจะเป็นพวกที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน ในขณะที่กลุ่มที่แตกต่างไปไม่ถูกเลือก เช่น การเก็บข้อมูลการตั้งครรภ์ของสตรี หากเลือกไปเก็บข้อมูลแถวโรงพยาบาลที่มีสตรีไปฝากครรภ์ก็จะได้ข้อมูลในแนวที่สตรีทุกคนจะตรวจครรภ์อย่างน้อย 1 ครั้ง ถึงแม้ว่าการสุ่มตัวอย่างวิธีนี้จะไม่สามารถบอกได้ว่าตัวอย่างที่ได้มานี้เป็นตัวแทนของประชากรหรือไม่ ในขณะเดียวกันก็ไม่สามารถคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนได้ก็ตาม แต่ก็ยังมีผู้นิยมใช้การสุ่มตัวอย่างวิธีนี้อยู่มาก โดยเฉพาะในการวิจัยตลาดเพราะว่าเป็นวิธีที่ง่าย และทำได้สะดวกมาก

1.3 การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยคำนึงถึงความสะดวกสบาย ความพลอยของผู้เลือกเป็นหลักไม่มีการกำหนดขนาด ตัว

อย่างแยกประเภทไว้ ไม่มีการกำหนดตามลักษณะต่าง ๆ ไว้ (ไม่กำหนดตามลักษณะทางประชากรว่าในเขตเทศบาล 25% นอกเขตเทศบาล 75%) การเก็บข้อมูลจึงเก็บจากผู้ที่ยังเอื้อมพบ เช่น ในศูนย์การค้า หน้าโรงเรียน ตามทางเดิน ฯลฯ การสุ่มตัวอย่างวิธีนี้ไม่สามารถบอกได้ว่าตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนของประชากรหรือไม่ ในขณะที่เดียวกันก็ไม่สามารถคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนได้ ถ้าหลีกเลี่ยงได้ไม่ควรสุ่มตัวอย่างโดยวิธีนี้

- 2) การสุ่มตัวอย่าง โดยใช้โอกาสที่จะเกิด หมายถึง การสุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงโอกาสที่ประชากรจะถูกเลือก ซึ่งโอกาสที่ประชากรจะถูกเลือกนี้อาจจะเท่าหรือไม่เท่ากันก็ได้ ขึ้นอยู่กับวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ โดยอาศัยหลักว่าไม่ว่าจะใช้การสุ่มตัวอย่างวิธีใดก็ตามจะสามารถคำนวณโอกาสที่จะถูกเลือกของตัวอย่างแต่ละหน่วยได้ สามารถสรุปข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนั้นอ้างอิงไปยังประชากรได้ ค่าสถิติที่ได้ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้โดยมีความเชื่อถือได้มากพอสมควร การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีนี้สามารถคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ได้ การสุ่มตัวอย่างโดยใช้โอกาสที่จะเกิดขึ้นแบ่งได้ 5 วิธี ดังนี้

2.1 การสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดาหรือแบบง่าย (Simple random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างจากประชากรโดยตรง โดยที่ทุก ๆ หน่วยของประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่า ๆ กัน เหมาะกับประชากรที่มีความคล้ายคลึงกัน (homogeneous) มากที่สุด ซึ่งความจริงจะต้องเลือกโดยการใส่ชื่อ แต่ในทางปฏิบัตินิยมเลือกแบบไม่ใส่ชื่อ คือ เมื่อเลือกหน่วยใดขึ้นมาแล้วหน่วยนั้นจะไม่มีโอกาสถูกเลือกซ้ำอีก การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ทำได้หลาย วิธีที่นิยมใช้มี 2 วิธี ได้แก่

2.1.1 ใช้ตารางเลขสุ่ม (Random number table) เป็นตารางที่จัดให้มีเลขคู่และเลขคี่ จำนวนเท่า ๆ กัน (ตารางเลขสุ่มนี้มีหลายคนสร้างไว้ เราจะเลือกใช้ตารางใดก็ได้แต่ไม่ควรใช้ปนกัน) การใช้ตารางเลขสุ่มเป็นวิธีที่สะดวกเหมาะสมสำหรับประชากรขนาดใหญ่ ก่อนจะสุ่มตัวอย่างใด ใช้ตารางเลขสุ่มนี้เราจะต้องกำหนดไว้ว่าจะอ่านเลขเรียงทางใด จากซ้ายไปขวาหรือจากบนไปล่าง หรือจากแนวทแยง และเริ่มอ่านจากตัวเลขที่สุ่มได้ในครั้งแรกก่อน ถ้าจำนวนประชากรเป็นเลข 2 หลัก ก็อ่านเลขทีละ 2 ตัว ถ้าเลข 3 หลัก ก็อ่านเลขทีละ 3 ตัว ตัวเลขสุ่มที่มีค่าเกินจำนวนประชากรให้ตัดทิ้ง เช่น จำนวนได้ว่าจะเลือกตัวอย่าง 20 จากประชากร 95 ดังนั้น หมายเลขประชากรจะมี 00-94 แล้วอ่านเลขในตารางเลขสุ่มไปทีละ 2 ตัว โดยเอาตัวแรกด้วยการสุ่มก่อน (อาจจะใช้นิ้วชี้ก็ได้) ถ้าพบเลขสุ่มเป็น 99 ก็ตัดทิ้งไม่นับ

2.1.2 ใช้จับฉลาก เป็นวิธีที่นิยมใช้กันแพร่หลาย (เหมาะกับประชากรขนาดเล็ก) อาจให้ความสะดวกและเป็นระบบน้อยกว่าวิธีใช้ตารางเลขสุ่ม วิธีนี้จะพบบ่อยในการจับฉลากเพื่อหาผู้ได้รับรางวัลซึ่งสะดวกดีและนิยมทำกันมาก

2.2 การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างจากประชากรโดยตรง โดยที่ทุก ๆ หน่วยของประชากรมีโอกาสถูกเลือกไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับช่วงของการสุ่ม (sampling interval) และเลขสุ่มตัวต้น (random start) ที่ใช้ การเลือกตัวอย่างแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับทางเลือกตัวอย่างก่อนหน้านี้ วิธีนี้เหมาะสำหรับประชากรที่มีจำนวนมาก ๆ ซึ่งอาจจะไม่สะดวกต่อการใช้ตารางเลขสุ่มหรือการจับฉลาก

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบทำได้ดังนี้

- ให้ N = จำนวนประชากร
 n = จำนวนตัวอย่าง
 I = หรือเรียกว่า ช่วงของการสุ่ม (ถ้าตัวเลขที่ได้ไม่เป็นเลขจำนวนเต็ม ให้ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงที่สุด)
 m = ตัวเลขใดก็ได้ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง I ซึ่งมักจะสุ่มเลข m นี้ขึ้นมา เรียกว่าเลขสุ่มตัวต้น

ดังนั้น ตัวอย่างที่จะถูกเลือกจะเป็นอันดับที่ $m, m+I, m+2I, \dots, m+(n-1)I$ การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบนี้อาจจะเกิดความลำเอียง (bias) ได้ในกรณี

2.2.1 มีการเรียงลำดับประชากรอย่างมีทิศทาง เช่น เรียงลำดับตามการศึกษา เรียงลำดับตามคะแนนสอบ เรียงลำดับตามอายุ ฯลฯ ตำแหน่งของเลขสุ่มตัวต้นจะมีผลกระทบกระเทือนต่อการสุ่ม เช่น ถ้าประชากร 60 คน ให้เลือก 2 คน ถ้าใช้เลขสุ่มตัวต้นเป็น 1 หรือ 2 หรือเลขอื่น ๆ จะให้ผลต่างจากการใช้เลขสุ่มตัวต้นในช่วงของการสุ่มท้าย ๆ เช่น 28 หรือ 29 หรือ 30 จะทำให้ตัวอย่างแตกต่างกันมากไป วิธีแก้ไข คือ ให้มีการสลับรายชื่อไม่ให้อยู่ในลักษณะเรียงลำดับแบบใดแบบหนึ่งได้ และถ้าช่วงของการสุ่มมาก เลขสุ่มตัวต้น ควรเริ่มจากตัวกลาง ๆ

2.2.2 มีการเรียงลำดับประชากรตามระยะเวลา หรือวงจรบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับอัตราส่วนของจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนประชากร (Sampling fraction = n/N) เช่น ทุก ๆ วันที่ 30 จะเป็นวันที่เงินเดือนออก สถานภาพทางการเงินจะผิดไปจากปกติ ฯลฯ วิธีแก้ไข คือ อาจจะใช้เลขสุ่มตัวต้นมากตัวโดยสุ่มเลือกทีละครั้ง แล้วนำจำนวนที่สุ่มทีละครั้งมาบวกกันได้เป็นจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

2.3 การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างจากประชากรที่ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามลักษณะบางอย่าง แล้วเลือกตัวอย่างจากกลุ่มมาศึกษา เช่น แบ่งที่อยู่อาศัยออกเป็นตามลักษณะบางอย่าง เรียกว่า การแบ่งชั้น (Stratification) กลุ่มของประชากรที่ถูกแบ่ง เรียกว่า ชั้นหรือชั้นภูมิ (เอกพจน์ = Stratum, พหูพจน์ = Strata) และลักษณะบางอย่างที่นำมาใช้พิจารณาในการแบ่งชั้นเรียกว่า (stratification factors) วิธีการแบ่งชั้นนี้มีผลสำคัญ ที่ว่าจะต้องพยายามแบ่งชั้นโดยให้ประชากรในชั้นเดียวกันมี

ความคล้ายคลึงกัน (homogeneous) มากที่สุด และประชากรคนละชั้นมีความแตกต่างกัน (hetero-geneous) มากที่สุด และไม่ควรวางแผนมากเกินไป ควรได้ตัวอย่างจากแต่ละชั้นอย่างน้อย 2 หน่วย (เพราะว่าถ้าได้ข้อมูลมาชั้นละน้อยกว่า 2 หน่วย แล้วจะทำ Sampling variance ของแต่ละชั้นไม่ได้)

การแบ่งชั้น จะต้องคำนึงถึง stratification factors ด้วยว่าจะต้องสอดคล้องกับคำถามส่วนใหญ่หรือคำถามสำคัญ ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการแบ่งชั้น

การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น แบ่งได้เป็น 2 วิธี ได้แก่

2.3.1 การสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้สัดส่วนที่เท่ากัน (Proportional Stratified Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยที่แต่ละชั้นจะมีสัดส่วนของจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนประชากรเท่ากัน ตัวอย่าง เช่น กลุ่มประชากร 1,000 คน มีผู้มีการศึกษาค่ากว่า ป.4 : 200 คน, จบ ป.4 : 700 คน และสูงกว่า ป.4 : 100 คน ดังนั้น การสุ่มวิธีนี้ถ้าเลือกตัวอย่าง 100 คน จะได้ผู้มีการศึกษาค่ากว่า ป.4 : 20 คน จบป.4 : 70 คน และสูงกว่า ป.4 : 10 คน สัดส่วนเป็น เท่ากันหมด ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มวิธีนี้จะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรมากกว่าตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบ ธรรมดาหรือแบบมีระบบ

2.3.2 การสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้สัดส่วนที่ไม่เท่ากัน (Disproportional Stratified Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยที่แต่ละชั้นจะมีสัดส่วนของจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนประชากรไม่เท่ากันมีหลายๆ สถานการณ์ที่ควรที่จะสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีนี้ เช่น ผู้วิจัยสนใจประชากรในแต่ละชั้นมากกว่าประชากรทั้งหมด

สมมติว่า ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบการอ่านหนังสือพิมพ์ของคนที่มีการศึกษาทั้ง 3 ระดับ ถ้าใช้สัดส่วนเท่ากันอาจจะได้ผู้มีการศึกษาสูงกว่า ป.4 น้อยเกินไป ทำให้การเปรียบเทียบไม่มีความหมาย ผู้วิจัยจึงควรเลือกจำนวนตัวอย่างจากแต่ละชั้นเป็นจำนวนเท่า ๆ กัน ดังนั้น สัดส่วน ที่ใช้จะไม่เท่ากัน เช่น ถ้าต้องการจำนวนตัวอย่าง 150 คน สัดส่วนก็จะเป็น $\frac{1}{4}$, $1 \frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ นั่นคือเลือกมากกลุ่มละ 50 คน ซึ่งในการประมาณค่าสถิติที่ได้เป็นค่าพารามิเตอร์จะต้องถ่วงน้ำหนักกับค่าเฉลี่ย (weight) ของทั้ง 3 กลุ่มด้วย เพื่อให้ตรงกับความเป็นจริงที่ว่า กลุ่มการศึกษาน้อยกว่า ป.4 และมากกว่า ป.4 นี้ถูกเลือกมาในสัดส่วนที่มากกว่าความเป็นจริง

ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรใช้วิธีนี้ เว้นแต่จะเห็นประโยชน์อย่างชัดเจนจึงควรใช้ จะใช้วิธีนี้เมื่อ

- ก. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแต่ละชั้นต่างกันมาก
- ข. ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลของแต่ละชั้นต่างกันมาก

2.4 การสุ่มตัวอย่างแบบจัดกลุ่ม (Cluster Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรที่จะศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ (Cluster) แล้วเลือกมาเพียงบางกลุ่ม โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมคาหรือแบบมีระบบก็ได้ แล้วเก็บข้อมูลจากบางหน่วยหรือทุกหน่วยของกลุ่มที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่าง เช่น แบ่งกลุ่มโรงเรียนในกรุงเทพมหานครได้ตามเขต แขวงไปรษณีย์ มี 36 เขต แล้วเราเลือกมาเพียง 6 เขต ทำการเก็บข้อมูลทุกหน่วยใน 6 เขตนี้ ในการแบ่งกลุ่มต้องพยายามให้ประชากรมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด

2.5 การสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (Multi-stage Sampling) มักจะใช้เมื่อ

1. หากรอบตัวอย่างไม่ได้
2. ต้องการประหยัดเวลา-เงิน (ในการจัดเตรียมกรอบตัวอย่าง หรือในการปฏิบัติงานภาคสนาม)
3. เพื่อให้ควบคุมงานสนามได้ ฯลฯ

วิธีนี้เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างทีละตัวมาแต่ละวิธีมาประกอบกัน ซึ่งประกอบด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไป นำมาประกอบกันเพื่อใช้ในการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยเรื่องหนึ่ง ขั้นตอนการเลือกตัวอย่างจะถูกนับรวมกันไปเป็นชื่อการสุ่มตัวอย่าง เช่น 2 ขั้นตอน เรียกว่า (Two-stage Sampling) ถ้า 5 ขั้นตอนเรียกว่า (Five-stage Sampling) เช่น การเก็บข้อมูลกับคนในตำบลหนึ่งจะใช้การสุ่มตัวอย่างแบบธรรมคา สุ่มหมู่บ้านมาก่อนว่าจะเก็บข้อมูลในหมู่บ้านใด จากนั้นสุ่มครัวเรือนในแต่ละหมู่บ้าน เราจะได้ครัวเรือนที่จะเก็บข้อมูล จะเห็นว่ากรณีนี้มีการสุ่ม 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกเราสุ่มหมู่บ้าน ซึ่งเรียกว่า primary sampling unit และขั้นตอนที่สองเราสุ่มครัวเรือนซึ่งเรียกว่า secondary sampling unit เรียกการสุ่มตัวอย่างแบบนี้ว่า two-stage sample หรือ two-stage Simple random sampling (เพราะในการสุ่มแต่ละขั้นตอนใช้วิธี Simple random sampling หรือการเลือกครัวเรือนตัวอย่างเพื่อสำรวจข้อมูลในระดับประเทศเราไม่สามารถหากรอบตัวอย่างที่มีรายชื่อของทุกครัวเรือนทั่วประเทศได้ก็อาจจะใช้การเลือกตัวอย่างหลายชั้น ซึ่งต่อเนื่องกันดังนี้

- ขั้นที่ 1 - เลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่ 1 (first-stage sampling units) เป็นจังหวัด (ที่จังหวัด)
- ขั้นที่ 2 - เลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่ 2 (Second-stage sampling units) เป็นอำเภอ (จังหวัดละกี่อำเภอ)
- ขั้นที่ 3 - เลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่ 3 (Third-stage sampling units) เป็นตำบล (อำเภอละกี่ตำบล)
- ขั้นที่ 4 - เลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่ 4 (Fourth-stage sampling units) เป็นหมู่บ้าน (ตำบลละกี่หมู่บ้าน)
- ขั้นที่ 5 - เลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่ 5 (Fifth-stage sampling units) เป็นครัวเรือน (หมู่บ้านละกี่ครัวเรือน)

วิธีนี้เรียกว่าวิธี Five-stage sampling.

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ประชุมสุข อาชวอำรุง. หัวหน้าภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหา
วิทยาลัย บรรยายวิชาวิธีวิทยาในการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์, 16 สิงหาคม 2520

สุบรรณ พันธ์วิเศษ และชัยวัฒน์ ปัญจพงษ์, ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ, กรุงเทพมหานคร
ศิริพินา, 2522

อำรุง จันทวานิช. สถิติที่ใช้ในการวิจัย เอกสารประกอบการศึกษาหลักสูตร ระเบียบวิธีวิจัย
ทางสังคมศาสตร์ สมาคมวิจัยสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523

ภาษาอังกฤษ

kerlinger, Fred N. Foundations of Behavioral Research. 2d ed. New York :
Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.

การรวบรวมข้อมูล และการสร้างแบบสอบถาม

พินลพรรณ อิศรภักดี

การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขั้นตอนหนึ่งของการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนว่าจะต้องการใช้ข้อมูลอะไร จะใช้วิธีการใดเก็บรวบรวมข้อมูลจึงจะตอบคำถามการวิจัย สามารถได้เนื้อหาครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ได้ครบถ้วน ขั้นตอนการเก็บข้อมูลนี้เป็นขั้นตอนที่จะทำให้ได้ข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ หากข้อมูลนั้นมีความถูกต้อง ย่อมเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยนั้น ๆ ในทางตรงกันข้ามหากในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลให้ตรงกับปัญหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตลอดจนข้อมูลที่ได้มีระดับการวัดไม่เหมาะสมกับเทคนิคที่จะใช้วิเคราะห์ข้อมูล อาจทำให้ผลการวิจัยนั้นไม่สามารถตอบวัตถุประสงค์ได้อย่างครบถ้วน หรืออาจทำให้การวิเคราะห์ผิดพลาดก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานวิจัยได้

ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยหมายถึง ข้อมูลที่เป็นสถิติตัวเลขและข้อมูลที่เป็นข่าวสารความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ในการวิจัยสามารถแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)
2. ข้อมูลที่เก็บใหม่ หรือข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมและได้จัดระบบข้อมูลรวมทั้งเผยแพร่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งไว้แล้ว อาจจะเป็นในรูปแบบของรายงานการวิจัย รายงานการสำรวจสถิติต่าง ๆ นักวิจัยสามารถนำมารวบรวมใช้ในการวิเคราะห์ได้ โดยทั่วไปมักจะเป็นข้อมูลที่หน่วยงานต่าง ๆ เก็บรวบรวมไว้เป็นรายเดือนหรือรายปีในรูปแบบของสถิติต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มักจะเป็นข้อมูลระดับมหภาค เช่น ข้อมูลรายได้ประชาชาติ ข้อมูลรายรับ-รายจ่ายของหน่วยงาน จำนวนผู้รับบริการคุมกำเนิด สถิติผลผลิตการเกษตร สถิติการส่งสินค้าเข้าและการส่งสินค้าออก ฯลฯ

เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นการรวบรวมตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานหรือผู้เก็บ บางครั้งถึงที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษาจึงไม่อาจหาได้จากข้อมูลทุติยภูมิ การตอบปัญหาการวิจัยจึงอาจตอบได้ไม่ครบถ้วน นอกจากนี้การนำข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้วไปใช้ ยังมีปัญหาเรื่องความเชื่อถือได้ของข้อมูล วิธีการเก็บ ระยะเวลาที่เก็บ คำนวณที่ใช้ ซึ่งผู้วิจัยอาจจะไม่ทราบถึงที่มาของข้อมูลเหล่านั้น ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถ กำหนดระดับความน่าเชื่อถือได้และความถูกต้องของข้อมูลได้เลย การใช้ข้อมูลทุติยภูมิ จึงเท่ากับต้อง

ตั้งข้อสมมติไว้ก่อนว่าข้อมูลนั้นคือพอและน่าเชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลทุกขบวนการก็จะเป็นข้อมูลที่มีการรวบรวมไว้เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน เช่นเป็นสถิติรายปี ราย 5 ปี เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยส่วนใหญ่จึงมักจะใช้ข้อมูลทุกขบวนการในการศึกษาสภาพทั่ว ๆ ไปในลักษณะของการศึกษาภูมิหลัง หรือใช้คาดประมาณแนวโน้มมากกว่าที่จะนำมาวิเคราะห์หาคำตอบโดยตรง

ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ข้อมูลซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมขึ้นเอง และเป็นข้อมูลใหม่ซึ่งยังไม่มี การเก็บรวบรวมไว้ก่อน หรืออาจเป็นข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้แล้ว แต่ยังไม่มีการจัดระบบข้อมูล และนำมาเผยแพร่ไว้ในเอกสารหรือในที่ใด ๆ เลย โดยปกติข้อมูลปฐมภูมิมักจะเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมขึ้นใช้ในการวิจัยโครงการใดโครงการหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อจะได้สามารถวิเคราะห์ให้ลึกซึ้งในเรื่องนั้น ๆ ผู้วิจัยที่ต้องการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิตัวตนเอง จะสามารถควบคุมข้อมูลที่ต้องการเก็บให้ตรงประเด็นและมีรายละเอียดครบถ้วนตามประเด็นที่ต้องการศึกษา ข้อมูลมีลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมกับงานวิจัยเรื่องนั้น ๆ เนื่องจากผู้วิจัยเป็นผู้เตรียมการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ย่อมจะเข้าใจธรรมชาติและลักษณะของข้อมูลที่เก็บได้ คัดลอกจนรู้จักก่อนและข้อดีของข้อมูลชุดนั้น ๆ สามารถบอกได้ว่าข้อมูลมีความน่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด คุณภาพและความเชื่อถือได้ของข้อมูลจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้วิจัยเป็นอย่างมาก การเก็บข้อมูลขึ้นใหม่เพื่อการศึกษาวิจัยเป็นที่นิยมใช้กันมาก และมักจะทำการเก็บข้อมูลด้วยการสำรวจโดยการสุ่มตัวอย่างเฉพาะกรณีที่ต้องการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยไม่จำเป็นต้องมาจากแหล่งเดียวกัน หรือจะต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบเดียวกัน โดยหลักการแล้วผู้วิจัยควรรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด ข้อมูลอาจใช้ข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิร่วมกันได้ ทั้งนี้เพราะข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งอาจตอบปัญหาได้ไม่ครบถ้วน ข้อมูลปฐมภูมิอาจให้ภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน แต่อาจขาดภาพที่เกิดขึ้นในอดีตและแนวโน้มในอนาคต ในทางตรงกันข้ามข้อมูลทุติยภูมิอาจแสดงให้เห็นภาพในอดีตและสามารถนำมาคาดประมาณแนวโน้มได้ แต่ไม่สามารถชี้ให้เห็นสภาพปัจจุบันได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลที่นิยมใช้เพื่อการเก็บข้อมูลทุกขบวนการคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารสิ่งพิมพ์ ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลสนาม สามารถแยกวิธีการเก็บข้อมูลออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire)
2. การสัมภาษณ์ (Interview)
3. การสังเกต (Observation)
4. การทดลอง (Experiment)

ในการวิจัยเชิงปริมาณนั้นวิธีการเก็บข้อมูลที่สำคัญและเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ การใช้แบบสอบถาม ซึ่งยังสามารถแบ่งวิธีการนี้ออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. การใช้แบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์ (Mailed Questionnaire)
2. การให้ผู้ตอบกรอกแบบสอบถามเอง (Self-Administered Questionnaire)
3. การสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม (Structured Interview)

การใช้แบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์

เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมแบบสอบถามส่งไปให้ผู้ตอบซึ่งตกเป็นตัวอย่างของการวิจัยกรอกแบบสอบถามแล้วส่งกลับคืนมาให้ผู้วิจัยทางไปรษณีย์ วิธีการนี้นับเป็นวิธีที่สะดวกที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด กล่าวคือประหยัดกำลังคนในการออกไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านการเดินทาง และประหยัดเวลาที่ต้องใช้ในการเดินทางไปยังพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษา ทั้งยังสามารถครอบคลุมประชากร ตัวอย่างซึ่งอยู่กระจัดกระจายกันมากตามสภาพภูมิศาสตร์ (ทั้งนี้มิใช่ว่าระบบการไปรษณีย์จะต้องมีไปถึงเขตต่าง ๆ เหล่านั้น) นอกจากข้อดีในด้านความสะดวก ความครอบคลุมประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายแล้ว การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ยังมีข้อดีอีกหลายประการ เช่น ช่วยลดการเผชิญหน้าและลดความอึดอัดระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ ในการตอบคำถามบางคำถาม การปล่อยให้ผู้ตอบกรอกแบบสอบถามเอง จะช่วยลดความลำเอียงอันเกิดจากการตีความคำถามและคำตอบของพนักงานสัมภาษณ์ได้ รวมทั้งผู้ตอบมีเวลาคิดหรือค้นหาหลักฐานต่าง ๆ ประกอบต่าง ๆ จะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ในอีกด้านหนึ่งของการเก็บข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ก็มีข้อจำกัดหลายข้อที่กลายเป็นจุดอ่อนและแก้ไขได้ยากหลายประการ จนทำให้วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมของนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ ข้อจำกัดของการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์มีดังต่อไปนี้

1. ใช้ได้กับประชากรบางกลุ่มคือผู้ที่อ่านออกเขียนได้เท่านั้น ซึ่งเท่ากับว่าเป็นการเลือกตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาค่อนข้างสูง
2. แบบสอบถามจะต้องไม่ยาวจนเกินไป เพราะจะทำให้เป็นภาระแก่ผู้ตอบโดยเฉพาะผู้ตอบที่มีเวลาว่างน้อย ทำให้ได้เนื้อหาจำกัด
3. คำถามที่ใช้ต้องไม่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้ตอบสามารถเข้าใจประเด็นคำตอบได้ง่าย หากผู้ตอบไม่เข้าใจคำถาม อาจไม่ตอบคำถามนั้น หรืออาจตอบผิดความหมายไปได้
4. ส่วนมากมักจะใช้คำถามที่มีคำตอบให้เลือกมากกว่าเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น จึงทำให้ขาดรายละเอียดข้อมูลที่ลึกซึ้งไปด้วย
5. ผู้ตอบมีเวลาทบทวนคำถามคำตอบ ทำให้มีโอกาสคัดแปลงคำตอบ ปรัชญาผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นตอบคำถามแทน ทำให้ไม่ทราบว่าคำตอบเหล่านั้นเป็นคำตอบที่แท้จริง ถูกต้องและน่าเชื่อถือเพียงใด
6. อัตราการได้รับแบบสอบถามคืน มักจะอยู่ในระดับที่ต่ำมากคือไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งผู้วิจัยอาจต้องใช้วิธีการส่งแบบสอบถามติดตาม หรือเลือกตัวอย่างเมื่อไว้จำนวนหนึ่ง

การให้แบบสอบถามให้ผู้ตอบกรอกเอง

วิธีการเก็บข้อมูลวิธีนี้มีความใกล้เคียงกับการส่งแบบสอบถามไปทางไปรษณีย์ แตกต่างกันตรงที่การนำแบบสอบถามไปให้ และการรับแบบสอบถามคืน ซึ่งแทนที่จะใช้ระบบการส่งทางไปรษณีย์ แต่จะใช้วิธีให้ผู้ช่วยนักวิจัยนำแบบสอบถามไปแจกให้กับผู้ตอบตามตัวอย่างที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ให้เวลาแก่ผู้ตอบระยะหนึ่งแล้วตามไปเก็บแบบสอบถามคืนมา ซึ่งวิธีนี้จะได้เปรียบกว่าการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ในด้านอัตราการได้รับแบบสอบถามคืนที่ค่อนข้างสูง แต่จะเสียค่าใช้จ่ายมากกว่า

ในกรณีที่มีคำถามที่ละเอียดอ่อน เช่น พฤติกรรมทางเพศหรือพฤติกรรมที่จะทำให้ผู้ตอบเกิดความอาย ถ้ามีการยืนยันว่าจะไม่เปิดเผยชื่อ การให้ผู้ตอบกรอกแบบสอบถามเองจะช่วยให้ได้รับคำตอบที่เชื่อถือได้มากขึ้น

การให้ผู้ตอบกรอกแบบสอบถามเอง อาจใช้วิธีการให้กรอกเองตามลำพัง หรือกรอกพร้อมกันทั้งกลุ่มก็ได้ โดยการนัดหมายกลุ่มตัวอย่างให้ไปรวมกันในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง จากนั้นจึงแจกแบบสอบถามให้กรอก และรับคืนมาทันทีที่ตอบเสร็จ วิธีการนี้จะได้เปรียบในอีกประการหนึ่งคือ สามารถชี้แจงรายละเอียดได้เมื่อผู้กรอกข้อมูลมีความไม่เข้าใจหรือไม่แน่ใจในคำถามบางข้อ อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เช่น สามารถใช้ได้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาพอสมควร ไม่ได้ข้อมูลตามสภาพความเป็นอยู่ของประชากรผู้ตอบขาดความเป็นธรรมชาติ และในบางกรณีผู้วิจัยไม่มีอำนาจหรือความสามารถเพียงพอที่จะขอความร่วมมือให้ประชากรเป้าหมายมารวมกันในเวลาและสถานที่ที่ตนต้องการได้

การสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม

วิธีการเก็บข้อมูลชนิดนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลสองอย่างประกอบกันคือใช้ทั้งแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยหรือพนักงานสัมภาษณ์นำแบบสอบถามไปตามบุคคลที่ตกเป็นตัวอย่างของการวิจัยด้วยคำถามที่กำหนดไว้ในรูปของแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยหรือพนักงานสัมภาษณ์เป็นผู้บันทึกคำตอบลงในแบบสอบถามด้วยตนเอง ตามวิธีการนี้ผู้สัมภาษณ์มักจะได้รับการชักชวน ผูกอบรมให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของคำถามแต่ละข้อ ผู้สัมภาษณ์ควรมีความรู้และความเข้าใจที่ตรงกันตั้งแต่วัตถุประสงค์ของการวิจัย เนื้อหาของคำถาม และประชากรที่เป็นเป้าหมายของการสัมภาษณ์

พนักงานสัมภาษณ์จะเป็นผู้กระตุ้นความสนใจของผู้ตอบ และการปรากฏตัวต่อหน้าผู้ตอบ เป็นเสมือนแรงจูงใจให้ตอบคำถาม ในกรณีเช่นนี้พนักงานสัมภาษณ์สามารถควบคุมให้มีการสัมภาษณ์ตรงตัวบุคคลตามที่ต้องการป้องกันไม่ให้ไปปรึกษาขอความเห็นจากผู้อื่น

การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามในปัจจุบันเป็นที่นิยมกันมาก เพราะสามารถใช้ได้กับประชากรทุกระดับการศึกษา โอกาสที่จะได้ข้อมูลจากตัวอย่างมีมาก สามารถศึกษาในการตั้งคำถามได้มาก ผู้สัมภาษณ์สามารถถามซ้ำเพื่อให้ได้รายละเอียดที่แน่นอนได้ นอกจากนั้นการใช้ความสังเกตในขณะที่สัมภาษณ์จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์ได้มากขึ้น

จุดอ่อนของการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการนี้คือ การสิ้นเปลืองทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังอาจมีความผิดพลาดอันเนื่องมาจากความเข้าใจที่ไม่ตรงกันของพนักงานสัมภาษณ์ที่อาจตีความคำถามและคำตอบผิดไปจากความเป็นจริง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

1. เจ้าของโครงการวิจัย ผู้ที่ได้รับแบบสอบถามมักจะพิจารณาถึงความสำคัญของหน่วยงานหรือผู้ที่ขอความร่วมมือ เช่นหน่วยงานของรัฐบาล มหาวิทยาลัยมักจะได้รับความสนใจจากผู้ตอบ มากกว่างานวิจัยของนักวิจัยที่เป็นบุคคลทั่วไป

2. เรื่องที่ทำการศึกษายู่ในความสนใจของผู้ตอบมากน้อยเพียงใด หากเรื่องที่ทำการวิจัยเป็นเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจของบุคคลทั่วไป หรือมีความเกี่ยวข้องกับผู้ตอบเป็น เรื่องที่ผู้ตอบมีความรู้ และรู้สึกว่าจะคนจะได้รับประโยชน์จากการศึกษาวิจัยเรื่องนั้น ๆ ผู้ตอบจะมีแนวโน้มที่จะตอบในอัตราที่สูง

3. ความยาวของแบบสอบถามและคำถามที่ใช้ในแบบสอบถาม การตั้งคำถามที่ยุ่ง ยาก ยากแก่การตีความ และยากแก่การตอบ ตลอดจนมีคำถามมากมาย จะทำให้ผู้ตอบเกิดความเบื่อหน่าย ระวังใจที่จะตอบและเห็นว่าเป็นภาระยุ่งยาก เสียเวลาในการทำงานอื่นๆ

4. ประชากรที่เป็นตัวอย่างของการวิจัย ในการวิจัยแต่ละเรื่องตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกมานั้นจะต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหาของการวิจัย หากผู้ตอบไม่มีความสนใจหรือเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ ผู้ตอบมีแนวโน้มที่จะไม่ให้ความร่วมมือ และผู้ตอบที่อยู่ในระดับ บริหารมักจะไม่มีเวลาในการตอบแบบสอบถาม อาจให้ผู้อื่นตอบแทนทำให้ไม่ได้รับข้อมูลที่แท้จริง

5. ผู้วิจัยหรือผู้สัมภาษณ์ บุคลิกลักษณะ กิริยาท่าทาง การแต่งกาย การแนะนำตัว และการพูดขอความร่วมมือ มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้ให้สัมภาษณ์ หรือผู้ตอบแบบสอบถามเต็มใจหรือไม่เต็มใจที่จะให้ข้อมูล นอกจากนั้นความสามารถของผู้สัมภาษณ์ในการสร้างความสัมพันธ์ จะช่วยสร้างบรรยากาศการสัมภาษณ์ ทำให้ได้ข้อเท็จจริงมากยิ่งขึ้น

หลักเกณฑ์ในการเลือกวิธีการเก็บข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยทางสังคมศาสตร์มีวิธีการเก็บข้อมูลหลายวิธีที่ผู้วิจัยจะเลือกนำมาใช้การเลือกวิธีการเก็บข้อมูลย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในค่านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาของเรื่องที่จะทำการวิจัย

ถ้าผู้วิจัยต้องการสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องทั่ว ๆ ไป หรือเรื่องเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งอาจต้องการผลที่รวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ เช่น การหยังเสียงเกี่ยวกับการเลือกตั้ง ความคิดเห็นต่อนโยบายและการดำเนินงานของรัฐบาล การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์จะทำให้ได้ผลรวดเร็ว สำหรับเรื่องที่เป็นพฤติกรรมส่วนบุคคลที่ไม่พึงเปิดเผยทั่วไปเช่นพฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่น อาจใช้วิธีการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มประชากรตัวอย่าง และให้ผู้ตอบกรอกแบบเอง วิธีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม จะเหมาะสมกับเรื่องที่ต้องการรายละเอียด คำถามมีความซับซ้อน ต้องทำความเข้าใจกับผู้ให้คำตอบ

2. ลักษณะของประชากรตัวอย่าง

หากประชากรที่ต้องการศึกษาเป็นกลุ่มประชากรที่มีความรู้พอสมควร มีความสามารถในการอ่านเขียน หรือเป็นประชากรที่ต้องทำงานนอกบ้าน อาศัยอยู่ในเขตเมือง ซึ่งมักจะไม่ค่อยเต็มใจตอบคำถามกับพนักงานสัมภาษณ์ วิธีการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์จะเป็นวิธีการที่ดีที่สุด แต่ในกลุ่มประชากรในเขตชนบท ซึ่งมีความเต็มใจที่จะพูดคุยให้ข้อมูล บางคนอาจไม่มีทักษะในการอ่านการเขียน วิธีการที่ดีที่สุดสำหรับประชากรกลุ่มนี้คือการใช้พนักงานสัมภาษณ์สอบถามตามแบบสอบถาม

3. แบบของการวิจัย

การออกแบบการวิจัยที่ต้องการข้อมูลหลายแหล่ง เพื่อนำมาสนับสนุนในการวิจัยนั้นๆ ก็มีส่วนสำคัญในการกำหนดวิธีการเก็บข้อมูล กล่าวคือ งานวิจัยบางเรื่องต้องการข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อแสดงผล หรือสภาพในขณะนั้น ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อการอธิบายสาเหตุ ดังนั้นวิธีการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้จึงต้องใช้ข้อมูลจากการสำรวจร่วมกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในลักษณะการศึกษาเชิงคุณภาพ งานวิจัยบางเรื่องอาจต้องการศึกษาวิเคราะห์ถึงสภาพการณ์ในอดีต เปรียบเทียบกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน งานวิจัยลักษณะนี้อาจต้องใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารร่วมกับการสำรวจ

4. งบประมาณการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรตัวอย่างจำนวนมากที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด คือการใช้แบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์ สำหรับการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามจะเสียค่าใช้จ่ายมากที่สุดเพราะจะต้องเสียค่าใช้จ่ายตั้งแต่การอบรมผู้สัมภาษณ์ ค่าเบี้ยเลี้ยง หากมีการเก็บข้อมูลกระจายไปตามสถานที่ต่าง ๆ จะต้องเสียค่าที่พักและค่าเดินทางอีกเป็นจำนวนมาก

5. ความถนัดของผู้วิจัย

นักวิจัยที่ไม่ถนัดทางด้านการวิเคราะห์เชิงปริมาณควรใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ เช่น การสัมภาษณ์เจาะลึกหรือการสังเกต ในทางตรงกันข้าม นักวิจัยที่มีความสามารถในการใช้สถิติต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ควรจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณ เช่นการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม หรือการเก็บรวบรวมสถิติต่าง ๆ จากเอกสาร

แบบสอบถามและการสร้างแบบสอบถาม

เทคนิควิธีการอย่างหนึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสนาม ซึ่งเป็นที่สนใจและนิยมใช้กันมากในปัจจุบันก็คือการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามประกอบด้วยชุดคำถามที่มีการรวบรวมไว้อย่างมีกฎเกณฑ์เพื่อนำไปถามผู้ที่เป็นตัวอย่างเพื่อให้ได้คำตอบเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความเชื่อ และทัศนคติจากบุคคลต่าง ๆ อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และนำกลับมามีวิเคราะห์ แปรผล และรายงานผลต่อไป หรือจะกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่าแบบสอบถาม คือ สิ่งที่นักวิจัยแปลวัตถุประสงค์ของการวิจัยออกเป็นคำถามต่าง ๆ

การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จะมีข้อได้เปรียบกว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีอื่นมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ มีจำนวนมากและอยู่กระจัดกระจายกันไปตามพื้นที่ต่าง ๆ การใช้แบบสอบถามจะสามารถกระจายไปถึงตัวอย่างทุกอย่างได้อย่างได้เป็นอย่างดีด้วยระยะเวลาอันสั้น นอกจากนี้แบบสอบถามยังทำให้ผู้เก็บข้อมูลสามารถลำดับคำถามตามที่กำหนดไว้ได้โดยไม่สับสน ในกรณีที่ผู้สัมภาษณ์หลายคนจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และตรงประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการทราบ อย่างไรก็ตามการใช้แบบสอบถามก็ยังมีข้อจำกัดและข้อบกพร่องอยู่บ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ คัดพิถีพิถัน รอบคอบของนักวิจัยที่กำหนดและใช้แบบสอบถามนั้นเองด้วย

โครงสร้างของแบบสอบถาม

โครงสร้างของแบบสอบถาม อาจแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ส่วนทั่วไป (แนะนำ) ประกอบด้วย
 - ชื่อเรื่อง ชื่อสถาบันของผู้ที่จะทำการวิจัย
 - วัตถุประสงค์ของการวิจัย (สำคัญมากในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์)
 - วิธีการกรอกแบบสอบถาม
2. เนื้อหาสาระของเรื่องที่จะทำวิจัย ประกอบด้วย
 - (1) คำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลประวัติส่วนตัวของผู้ที่เป็นตัวอย่าง ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นตัวแปรควบคุมหรือตัวแปรอิสระ ที่จะต้องนำมาพิจารณาหาความสัมพันธ์กับตัวแปรตามด้วย คำถามประเภทนี้ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคลผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ศาสนา สถานภาพสมรส ที่อยู่อาศัย
 - (2) คำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เป็นตัวแปรที่จะมาขยายหรือประกอบให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามให้เด่นชัดขึ้น เช่น สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง
 - (3) ประเด็นสำคัญของปัญหา คือคำถามที่จะต้องถามให้ได้ข้อมูลเพื่อตอบสมมติฐาน หรือตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของเรื่องทั้งหมด ตัวแปรแต่ละตัวอาจจะต้องใช้คำถามหลาย ๆ คำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน แต่ถึงแม้ว่าจะต้องใช้คำถามมากเพื่อให้ได้คำตอบที่เพียงพอ สิ่งที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงคือ ควรถามเฉพาะคำถามที่จำเป็นเท่านั้น ประเด็นหลักของแต่ละเรื่องมีแนวการตั้งคำถามดังนี้
 - ความรู้เรื่องทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับเรื่องที่จะวิจัยว่าควรมีอะไร ควรจะถามอะไร
 - ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นที่มีต่อแต่ละประเด็นที่จะทำการวิจัย อาจแบ่งหัวข้อเรื่องที่สนใจเป็นหัวข้อ แล้วร่างคำถามเป็นชุดบรรทัดในหัวข้อเหล่านั้นให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน
 - ข้อสนับสนุน เหตุผลของความคิดเห็นของแต่ละประเด็นที่ทำการวิจัย

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ความสำคัญจะอยู่ที่ตัวแบบสอบถามเอง การสร้างแบบสอบถามจึงต้องอาศัยทักษะ ความละเอียดรอบคอบของผู้วิจัย ในที่นี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามอย่างคร่าว ๆ ซึ่งนิยมใช้กันโดยทั่วไปดังนี้

1. ผู้วิจัยจะต้องศึกษาค้นคว้าเอกสารและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อรวบรวมแนวความคิดมาสร้างเป็นกรอบแนวความคิดของการวิจัย มีการกำหนดตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ฯลฯ

2. จากกรอบแนวความคิดของงานวิจัย ผู้วิจัยจะทราบว่ามิตัวแปรอะไรบ้างที่ต้องการการศึกษา ตัวแปรเหล่านี้ก็คือข้อมูลที่ต้องการ ในขั้นนี้ผู้วิจัยควรกำหนดข้อมูลเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ก่อน จนแน่ใจว่าข้อมูลครบทุกหัวข้อตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว จึงเริ่มวางรายละเอียดเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้ละเอียดที่สุด เช่น หัวข้อเกี่ยวกับ "ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน" รายละเอียดของหัวข้อนี้คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรสของแต่ละคน

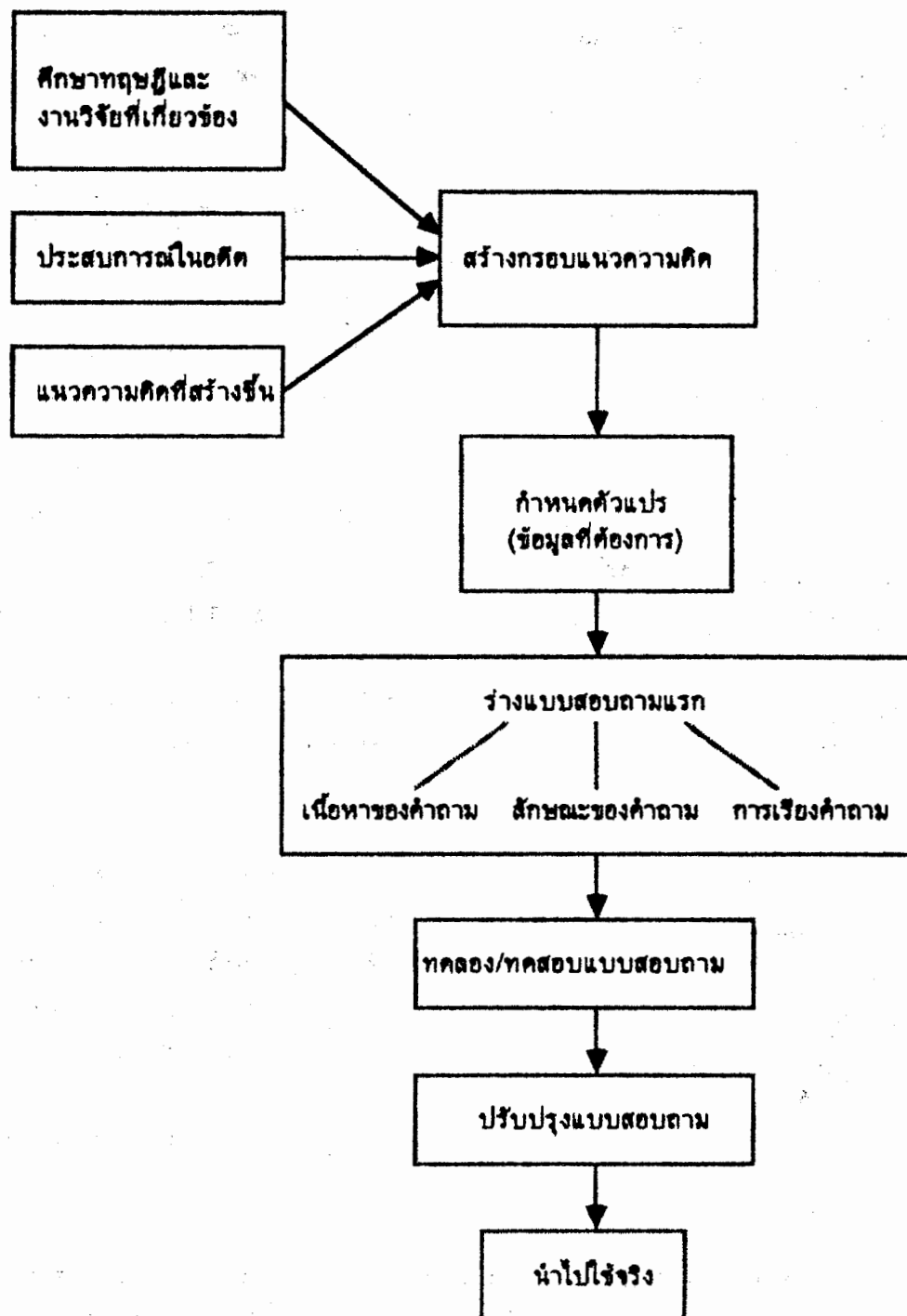
3. พิจารณาคำถามที่จะใช้กับข้อมูลแต่ละข้อมูลให้เหมาะสม เช่นคำถามเกี่ยวกับความเป็นจริงทั่ว ๆ ไป สามารถใช้คำถามโดยตรงได้ เช่น อายุ การศึกษา อาชีพ ศาสนา แต่ข้อมูลบางอย่างไม่สามารถตั้งคำถามตรง ๆ ได้ ต้องตั้งคำถามอ้อม ๆ เพื่อให้ได้ ข้อมูลจริง ๆ ออกมา ข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนตัว รายได้ หนี้สิน นอกจากนี้ชนิดของคำถามประเภทปลายปิด หรือปลายเปิด ก็เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาคด้วย เช่นข้อมูลที่สามารถกำหนดคำตอบให้เลือกได้ก็จะใช้คำถามปลายปิด ส่วนข้อมูลที่ต้องการคำอธิบายหรือเหตุผลประกอบก็ควรใช้คำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบได้ตอบอย่างเสรี

4. การร่างแบบสอบถามแรก หลังจากที่ได้ทราบว่ามิข้อมูลอะไรที่ต้องการแล้ว แต่ละข้อมูล จะต้องตั้งคำถามอย่างไร ผู้วิจัยจะต้องร่างแบบสอบถามแรกโดยคำนึงถึง วัตถุประสงค์ของการวิจัยประกอบว่า คำถามนั้น ๆ จะได้คำตอบที่สนองวัตถุประสงค์หรือไม่ ในขั้นนี้ควรพยายามร่างคำถามให้มากที่สุด แล้วถามตนเองว่า คำถามแต่ละคำถามจำเป็นหรือไม่ เมื่อถามคำถามนั้นแล้วจะได้รับคำตอบอะไร ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานหรือไม่ จากนั้นจึงคัดคำถามที่ไม่จำเป็นออก ในลำดับต่อมาจะเป็นการแยกหมวดหมู่คำถาม เช่น คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลทางเศรษฐกิจ สังคม ฯลฯ แล้วจึงเรียงลำดับคำถามจากคำถามง่าย ๆ ไปหาคำถามที่ยากขึ้นเรื่อย ๆ

5. เมื่อได้ร่างคำถามแรกแล้ว ควรนำไปทดลองสอบถามกับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรตัวอย่าง เพื่อดูว่าแบบสอบถามนั้นมีปัญหา อุปสรรค และข้อ

ชี้ชัดข้อ ประการใดที่ควรปรับปรุง นอกจากนี้การทดสอบแบบสอบถามที่ใช้พนักงาน สัมภาษณ์เป็นผู้นำแบบสอบถามไปสัมภาษณ์ ยังมีประโยชน์ในการทดสอบความรู้ความ เข้าใจ และสร้างประสบการณ์ให้กับพนักงานสัมภาษณ์อีกด้วย

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม



6. การปรับปรุงแบบสอบถาม หลังจากได้ทดลองแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจะได้ทราบข้อบกพร่องต่างๆ ของแบบสอบถามและนำไปแก้ไขให้เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่จะนำไปใช้จริง ๆ หากแบบสอบถามร่างแรก มีการแก้ไขมาก และยังไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามที่ปรับปรุงใหม่จะดีหรือไม่ ผู้วิจัยอาจนำแบบสอบถามนั้นไปทดสอบอีกครั้งก็ได้

7. ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นการตรวจสอบบรรณาธิกรณแบบสอบถามในเรื่องของการพิมพ์ การย่อหน้า วรรคตอน ตัวสะกด และคำอธิบายต่าง ๆ เพื่อความสมบูรณ์ถูกต้องของแบบสอบถาม

แนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามไม่ใช่เรื่องที่ทำได้ง่ายนัก ผู้ทำวิจัยครั้งแรกมักจะไม่ทราบว่า จะตั้งต้นอย่างไร ข้อแนะนำที่สามารถทำได้คือ ให้ดูตัวอย่างเก่า ๆ ที่ผู้อื่นเคยทำ โดยเฉพาะแบบสอบถามโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับโครงการวิจัยที่เราต้องการทำ แล้วใช้แบบสอบถามเหล่านั้นเป็นแนวทาง ถ้าไม่สามารถหาตัวอย่างเก่า ๆ ได้ อาจใช้แนวทางในการสร้างแบบสอบถาม โดยการตั้งคำถามง่าย ๆ โดยอาศัยหลัก Who? What? When? Where? How? ตามตัวเองดังต่อไปนี้

Who? ใครที่เป็นตัวอย่างในการศึกษา ประชากรเหล่านั้นเป็นเพศใด อยู่ในกลุ่มอายุใด มีการศึกษาระดับใด ผู้วิจัยจะได้เลือกเนื้อหา คำถาม และภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมกับประชากรตัวอย่าง

What? เนื้อหาอะไรที่จะถามกับกลุ่มประชากร ผู้สร้างแบบสอบถามควรศึกษาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ทราบเนื้อหาและข้อมูลที่ต้องการเสียก่อน เรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องแต่เป็นความอยากรู้ส่วนตัวของผู้วิจัย ไม่จำเป็นต้องเอามาใส่ไว้ เพราะจะทำให้แบบสอบถามยาวเกินความจำเป็น จะเสียเวลาในการถามและการตอบ

When? จะถามเมื่อไร หรือถามในโอกาสใดหากเป็นการสัมภาษณ์ในเขตชุมชนเมือง ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องทำงานนอกบ้าน อาจต้องรองานกว่าผู้ให้สัมภาษณ์กลับจากการทำงานเสียก่อน ซึ่งอาจจะเป็นเวลาเย็นหรือค่ำ ผู้ให้สัมภาษณ์จะต้องใช้เวลาถามไม่นานนัก แบบสอบถามควรจะใช้เวลาน้อย มีความสั้น กระชับรัด นอกจากนั้นฤดูกาลก็มีส่วนสำคัญเช่นกัน ตัวอย่างเช่น การไปสัมภาษณ์ชาวชนบทที่มีอาชีพทำนา ถ้าเป็นฤดูการทำนาหรือเก็บเกี่ยวจะต้องไม่เป็นแบบสอบถามที่ยาว ครอบคลุมเวลาการทำงาน

Where? จะถามที่ไหน หากไปถามที่บ้านจะใช้เวลามากหรือน้อย ไม่ค่อยมี ปัญหา แต่ถ้าไปรบกวนตามศูนย์การค้า หรือหน้าที่ทำงาน จะต้องใช้แบบสอบถามที่สั้น ๆ ใช้เวลาน้อย เพราะเขาไม่มีเวลาให้เราถาม

How? จะใช้เทคนิคการถามอย่างไร จึงจะดึงดูดใจผู้ตอบ จะแนะนำตัวอย่างไร จึงจะทำให้ผู้ตอบเต็มใจ คำถามบางอย่างอาจเป็นเรื่องส่วนตัว จะใช้คำถามอย่างไรจึงจะดูเป็นคำถามที่สุภาพและไม่ทำให้ผู้ตอบรู้สึกว่าเป็นการละลาบละล้วง ในข้อนี้รวมถึงการออกแบบสอบถามให้ดึงดูดความสนใจของผู้ตอบ ในกรณีนี้ให้ผู้ตอบกรอกข้อมูลเองด้วย

หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถาม มีข้อควรระมัดระวังหลายประการ ผู้สร้างแบบสอบถามควรอาศัยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้คือ

1. ภาษา

ควรเลือกใช้ภาษาที่เรียบง่ายสื่อความหมายชัดเจน ไม่คลุมเครือ ภาษาของแบบสอบถาม ควรเป็นภาษาของผู้ตอบมากกว่าภาษาของผู้ถาม ควรใช้คำศัพท์ที่คาดว่าผู้ตอบจะอยู่ในวิสัยที่จะเข้าใจได้ง่าย ควรเป็นคำถามสั้น ๆ ตรงไปตรงมาและต้องการคำตอบเดียวต่อหนึ่งคำถาม ถ้าถามกับกลุ่มที่ใช้ภาษาท้องถิ่น อาจต้องใช้ภาษาท้องถิ่นในเวลาตามจริง (แต่ในแบบสอบถามอาจพิมพ์เป็นภาษากลาง)

2. เนื้อหา

เรื่องที่ถามเกี่ยวข้องกับหรืออยู่ในระดับความเข้าใจ หรือแวควงความสนใจของผู้ตอบ พอให้ผู้ตอบกระตือรือร้นที่จะตอบหรือไม่ เช่น ถ้าเป็นเรื่องการทำมาหากินจะเป็นเรื่องที่ทุกคนสนใจ แต่ถ้าถามเรื่องนโยบายต่างประเทศกับชาวชนบทคงใช้ไม่ได้ เพราะเรื่องเช่นนั้นอยู่นอกเหนือความสนใจ ไม่สามารถให้คำตอบได้ บางครั้งจะมีคำถามที่เป็นเรื่องส่วนตัวมาก ต้องเรียบเรียงถ้อยคำให้ดูเป็นงานวิชาการหรืองานวิจัยที่อ้างว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

3. การยอมรับในสังคม

ไม่ควรมีคำถามที่ขัดต่อความรู้สึกของบุคคล หรือไม่เป็นที่ยอมรับในสังคมของผู้ตอบ เช่น คำถามเกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ หรือการขัดแย้งทางศาสนา หรือมีคำถามเชิงลบเกี่ยวกับชุมชนนั้น หรือการให้แสดงความคิดเห็นด้านอวิพากษ์วิจารณ์ ซึ่งจะสร้างความอึดอัดให้กับผู้ตอบ

ตัวอย่าง (ไม่ควรถามว่า) คุณคิดว่าหลักศาสนา X ดีกว่าศาสนา Y หรือไม่

4. การใช้คำถามนำ

ไม่ควรมีคำถามที่ชี้นำคำตอบไว้ล่วงหน้าเพราะจะทำให้ได้คำตอบที่ลำเอียง เช่น

ตัวอย่าง (ไม่ควรถามว่า) คุณคิดว่าคุณไม่เห็นด้วยกับนโยบายเปิดสนามรบให้เป็นตลาดการค้าไหม

5. การเรียงลำดับคำถาม

ควรถามจากความนึกคิดทั่ว ๆ ไปก่อน ให้ผู้ตอบรู้สึกสบายใจแล้วค่อยเริ่มด้วยคำถามที่ยากขึ้น เป็นเรื่องเฉพาะที่ความต้องการมากขึ้น คำถามใดที่ต้องใช้เวลาคึกคักหรือไวต่อความรู้สึก ควรนำไปไว้ข้างหลัง เมื่อผู้ตอบรู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น

ถ้าถามเรื่องในอดีตควรพยายามเรียงลำดับตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลัง อย่าถามข้ามไปข้ามมาจะทำให้ผู้ตอบสับสน และจำเหตุการณ์ไม่ได้ คำถามบางอย่างที่เป็นเรื่องส่วนตัวหรือคำถามที่อาจกระทบกระเทือนต่อบุคคลอื่น เช่น เรื่องเกี่ยวกับเพื่อนบ้านไม่ควรอยู่ในลำดับแรก

6. การจัดแยกประเภทคำถาม

ควรจัดคำถามที่อยู่ในเรื่องเดียวกัน ควรรวมารวมไว้ด้วยกัน คำถามใดที่ซ้ำซ้อนกันอยู่ในประเด็นเดียวกัน ควรเลือกคำถามเดียว การจัดแยกประเภทคำถามออกเป็นชุดเป็นหมวดหรือเป็นตอน จะช่วยให้สะดวกในการถามและประมวลผลข้อมูล เช่น แยกออกเป็น

- ก. ข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ ชื่อ อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ ศาสนา ที่อยู่สถานภาพสมรส รายได้ ฯลฯ
- ข. ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง เช่น ประวัติชีวิต การประกอบอาชีพ
- ค. ข้อมูลเฉพาะเรื่อง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ความคิดเห็น และการปฏิบัติ

7. ความสะดวกในการกรอกแบบ

ควรออกแบบสอบถามให้สะดวกแก่การกรอกแบบ โดยเฉพาะแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบกรอกแบบเอง ต้องวางรูปคำถาม หรือการเชื่อมโยงคำถามให้ดูง่าย เช่น อาจใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ หรือสีเส้น ปิดกรอบให้เด่นชัด

แบบสอบถามควรพิมพ์ให้อ่านง่าย เว้นที่ว่างให้พอเหมาะกับการเขียนคำตอบ การพิมพ์ด้วยตัวเล็กเกินไปหรือมีที่ว่างให้เขียนน้อย จะทำให้ยากแก่การถาม และการเขียนคำตอบ ตลอดจนการประมวลผลข้อมูลในภายหลัง

8. ความสะดวกในการประมวลผล

การออกแบบสอบถามควรคำนึงถึงกรรมวิธีจัดการกับข้อมูลที่ได้มาด้วย เช่น การลงรหัส การบรรณาธิกรณข้อมูล ฯลฯ ในปัจจุบันมักออกแบบสอบถามที่สะดวกแก่การประมวลผล เช่น เตรียมรหัสคำตอบไว้ล่วงหน้า มีที่ว่างสำหรับการลงรหัส แล้วให้พนักงานสัมภาษณ์ลงรหัสด้วย ซึ่งจะช่วยให้ขั้นตอนการวิจัยรวดเร็วยิ่งขึ้น

การจัดเตรียมตารางแยกประเภท (cross-tabulation) ไว้ล่วงหน้าจะช่วยให้ทราบว่าข้อมูลอะไรที่จำเป็นต้องเพิ่มเติมและไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมจะได้จัดทิ้งไปในแบบสอบถามที่ร่างไว้แล้ว

9. ความยาวของแบบสอบถาม

แบบสอบถามจะยาวมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าได้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการครบถ้วน สมบูรณ์หรือไม่ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงวิธีการเก็บข้อมูลด้วย ดังที่กล่าวมาแล้ว คือ ใช้กับคนกลุ่มใด เวลาใด สถานที่ใด และวิธีการถาม เช่น ถามทางโทรศัพท์ หรือถามตัวต่อตัว

แบบสอบถามที่มีความยาวมาก ๆ จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย เมื่อตอบไประยะหนึ่ง จนถึงจุดอิ่มตัว จะตอบอย่างเสียไม่ได้ บางครั้งต้องใช้วิธีมาถามต่ออีกครั้งในวันรุ่งขึ้น ปกติ การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวอาจใช้เวลาได้มากกว่า 1 ชั่วโมง (รวมเวลาที่แนะนำตัวและพูดคุย เรื่องอื่นด้วย) แต่การให้กรอกแบบเองนั้น ไม่ควรเกิน 30 นาที

ลักษณะของคำถามที่ดี

โดยอาศัยหลักการสร้างแบบสอบถามดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถวางแผนการสร้างคำถามได้ และเพื่อให้ได้คำถามที่ดี ควรเขียนคำถามโดยยึดแนวทางดังนี้

1. คำถามแต่ละข้อมีความหมายเป็นนัยเดียว โดยการถามเพียงอย่างเดียว เช่น ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับการที่รัฐบาลควรเลิกสนับสนุนโครงการพัฒนาภาคอีสานแล้วนำเงินมาซื้ออาวุธป้องกันประเทศ คำถามนี้หากผู้ตอบเห็นด้วยอาจจะเห็นด้วยกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเห็นด้วยกับทั้งสองเรื่อง ผู้วิจัยจะไม่สามารถตีความหมายได้แน่นอน

2. หลีกเลี่ยงการตั้งคำถามกำกวม เช่น ท่านชอบเส้นทางโดยรถยนต์และเครื่องบิน ไร้มิ่ง ถ้าผู้ตอบตอบว่าใช่ จะไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าชอบเส้นทางโดยรถยนต์หรือเครื่องบิน หรือชอบทั้ง 2 ทาง

3. หลีกเลี่ยงการถามนำ เช่น บุคคลส่วนมากมีความไม่พอใจบริการรถประจำทาง ท่านมีความไม่พอใจในเรื่องนี้ด้วยหรือไม่

4. หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบสะเทือนใจ หรือคำถามเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัวมากเกินไป หรือข้อความที่ไวต่อความรู้สึกของคน เช่น ปัญหาการหย่าร้าง ฯลฯ

5. หลีกเลี่ยงการใช้คำคุณศัพท์และคำวิเศษณ์ เช่น บ่อย มาก น้อย คือ ไม่ใช่ ฯลฯ เพราะคำเหล่านี้สื่อความหมายได้หลายแบบ เช่น ถ้าถามว่าท่านไปพักผ่อนตากอากาศชายทะเล บ่อยหรือไม่? ผู้ตอบแต่ละคนจะเข้าใจคำว่าบ่อยไม่เหมือนกันบางคนถือว่าเดือนละ 1 ครั้ง แสดงว่าบ่อยในขณะที่อีกคนหนึ่งคิดว่าปีละ 3 ครั้งถือเป็นบ่อย

6. หลีกเลี่ยงคำถามบรรทัดฐานหรือศัพท์เทคนิค ศัพท์ทางวิชาการที่รู้เฉพาะกลุ่ม เช่น คุณทริยภาพ จริยธรรม มโนทัศน์ นันทนาการ คุณภาพชีวิต ฯลฯ

7. หลีกเลี่ยงคำย่อต่าง ๆ ซึ่งผู้ตอบอาจไม่เข้าใจว่าหมายถึงอะไร เช่น ค.ร.ม., ก.อ.ร.ม.น., ต.ส.ช.บ., กปอ. ฯลฯ

8. หลีกเลี่ยงคำปฏิเสธซ้อน เช่น ท่านไม่เชื่อว่าการปฏิบัติจะไม่ทำให้ประชาชนเดือดร้อนใช่หรือไม่

9. หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบตอบในสิ่งที่ควรจะเป็น ไม่ใช่สิ่งที่เป็นจริง เพราะกลัวเสียหน้า หรือเพราะเข้าข้างตนเอง เช่น ท่านอาบน้ำทุกเช้าใช่หรือไม่

10. คำถามเกี่ยวกับการแยกประเภท โดยเฉพาะเกี่ยวกับอายุ รายได้ การศึกษา อาชีพ ควรถามให้ตรงกับลักษณะคำตอบที่ต้องการ คือ ถ้าต้องการกว้าง ๆ ว่า อายุมากกว่าหรือน้อยกว่า 30 ปี ก็ไม่ต้องระบุอายุแท้จริง

อาจถามว่า - อายุของท่าน

[] น้อยกว่า 30 ปี [] มากกว่า 30 ปี

แต่ถ้าต้องการอายุแท้จริง อาจต้องถามว่า - อายุของท่าน ปี เดือน หรืออายุของท่าน ปี (อายุเต็มปี) การเขียนคำถามจึงควรถามให้เฉพาะเจาะจง โดยเฉพาะเกี่ยวกับอาชีพ มักได้คำตอบไม่ชัดเจน เช่น อาชีพรับราชการทหาร ซึ่งอาจจะมียศ พลทหาร นายสิบ หรือนายพลก็ได้ การถามเกี่ยวกับอาชีพ ถ้าต้องการทราบว่าอาชีพอะไร เท่านั้น ก็อาจถามว่าท่านทำอาชีพอะไร หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่ง อาจให้ระบุไปด้วย เช่น ท่านทำอาชีพ ตำแหน่ง (หรือยศ)

ชนิดของคำถามในแบบสอบถาม

ในแบบสอบถามโดยทั่วไป จะพบคำถาม 2 ชนิด คือ

1. คำถามปลายปิด หรือคำถามที่ต้องการคำตอบแบบเฉพาะเจาะจง (Close-ended question) คือคำถามที่ผู้ตอบต้องตอบตามที่ผู้ออกแบบสอบถามกำหนดไว้เท่านั้น เช่น

ก. ให้เลือกคำตอบที่จัดหมวดหมู่ไว้ให้แล้ว เพียงคำตอบเดียว เช่น

ตัวอย่าง ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพอะไร

[] รับราชการ

[] ลูกจ้างเอกชน

[] ค้าขาย

ข. ให้เลือกคำตอบรับหรือปฏิเสธเท่านั้น

ตัวอย่าง ท่านคิดว่าโครงการสร้างงานในชนบทช่วยกระจายรายได้
ให้แก่ชาวชนบทใช่หรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ค. ให้เลือกคำตอบตามรายการที่มีให้ได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตัวอย่าง ท่านได้ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์มาจากที่ใด
(ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

☐ โทรทัศน์

☐ วิทยุ

☐ หนังสือพิมพ์

☐ ภาพโปสเตอร์

☐ โรงเรียน

☐ พ่อ-แม่

ง. ให้เลือกคำตอบด้วยการจัดลำดับตามความสำคัญหรือความนิยม

ตัวอย่าง ท่านคิดว่าสื่อชนิดใดจะให้ประโยชน์ในการเผยแพร่ความรู้
เรื่องโรคเอดส์มากที่สุด โปรดระบุลำดับโดยให้ประโยชน์
มากที่สุด = 1, ให้ประโยชน์น้อยที่สุด = 6)

☐ โทรทัศน์

☐ วิทยุ

☐ หนังสือพิมพ์

☐ ภาพโปสเตอร์

☐ หนังสือคู่มือ

☐ วัสดุโอ

จ. เลือกคำตอบตามระดับความคิดเห็น (ส่วนมากใช้ในงานวิจัยทางสังคม-
ศาสตร์)

ตัวอย่าง ท่านคิดว่าวัยรุ่นสมัยนี้ควรเรียนรู้เรื่องเพศศึกษา ตั้งแต่
อายุยังน้อยหรือไม่

☐ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

☐ เห็นด้วย

☐ เฉย ๆ

☐ ไม่เห็นด้วย

2. คำถามปลายเปิด (open-ended question) เป็นรูปแบบของคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีตามความพอใจ ไม่จำกัดความยาวของคำตอบ ส่วนมากเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นอย่างกว้าง ๆ ซึ่งพนักงานบันทึกข้อมูลจะบันทึกลงไปทั้งหมด แต่อาจมาจำกัดหมวดหมู่ในภายหลัง นิยมใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามปลายเปิดในการศึกษาครั้งหลัง ๆ

ตัวอย่าง ท่านคิดว่าโครงการสร้างงานในชนบทของรัฐบาลมีประโยชน์อย่างไร
 ใดบ้าง กรุณาให้ความคิดเห็นโดยละเอียด

.....

ตัวอย่าง ท่านเห็นว่ารัฐบาลคณะนี้บริหารประเทศเป็นอย่างไร

.....

เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด

คำถามปลายปิด

- | ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| - คำตอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน | - ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ |
| - สะดวกแก่การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การวิเคราะห์ และการสรุปผล | - ข้อมูลที่ได้ อาจไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ |
| - รวดเร็ว ประหยัดเวลา | - อาจปิดบังปัญหาหรือจุดสำคัญ |
| - เหมาะสำหรับผู้ที่ตอบที่ไม่ชอบการเขียน | |

คำถามปลายเปิด

- | ข้อดี | ข้อเสีย |
|--|---|
| - ได้ทราบความคิดเห็นอย่างเต็มที่ | - เสียเวลาในการถามและจดคำตอบมากกว่า |
| - ช่วยขยายขอบข่ายความรู้ของผู้วิจัย เพิ่มขึ้นจากที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ | - อาจได้คำตอบที่ออกนอกกรอบนอกทาง ไม่ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการ |

- แสดงระดับความรู้ของผู้ตอบ
- อาจไม่ได้รับคำตอบอะไรเลย ถ้าผู้ตอบไม่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ หรือเป็นผู้ที่ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น
- ลำบากในการรวบรวมข้อมูลประมวลผลและการวิเคราะห์

การทดลองใช้แบบสอบถาม

เมื่อร่างแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะมีการนำไปใช้ ควรมีการทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อดูว่าแบบสอบถามใช้ได้หรือไม่ คำว่า “ใช้ได้” นอกจากจะเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ตอบสามารถเข้าใจคำถาม และให้คำตอบที่เป็นประโยชน์ได้แล้วยังครอบคลุมถึงการใช้ภาษา การเรียงลำดับคำถาม เทคนิคการเข้าถึงคำถามที่เป็นหัวใจของเรื่องที่ทำการวิจัย ความร่วมมือของบุคคลที่ถูกถาม ปฏิกริยาของผู้ตอบคำถาม รวมทั้งความยาวของแบบสอบถาม และระยะเวลาที่พอเหมาะสำหรับการสัมภาษณ์จริง

ในขั้นแรกอาจทดลองใช้แบบสอบถามกับผู้ใกล้ชิดเสียก่อน แล้วจึงไปทดลองกับผู้มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา ผู้วิจัยจะต้องทำการทดลองให้ได้มากที่สุด พอที่จะทราบถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของแบบสอบถาม (หรือประมาณ 20-50 ราย) การทดลองอาจทำได้หลายครั้ง จนกว่าผู้วิจัยเห็นว่าแบบสอบถามนั้นใช้ได้ สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

บรรณานุกรม

กฤษฎา อาชวนิจกุล

- 2525 การสำรวจทางประชากรและสังคม : วิธีการงานสนามและการสร้างแบบสอบถาม เอกสารประกอบการอบรมการศึกษาวิจัยทางประชากรและสังคม รุ่นที่ 5 สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล เอกสารทางวิชาการหมายเลข 57

จรรยา เศรษฐบุศร และอรพินทร์ พิทักษ์มหาเกตุ

- 2530 การสร้างแบบสอบถาม เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการศึกษาทางประชากรและสังคม รุ่นที่ 7 สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

เทียนฉาย กีระนันท์

- 2527 สังคมศาสตร์การวิจัย กรุงเทพฯ : โอเคียนส์ไตร์

ภัตสร ติมานนท์

- 2529 "การรวบรวมข้อมูลโดยการส่งและคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์".
จดหมายข่าวประชากร สถาบันประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฉบับที่ 36 สิงหาคม

สุชาติ ประดิษฐ์รัฐสินธุ์ และคณะ

- 2527 ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ระวังของ : สหพรหมการพิมพ์

เสาวภา ชีระประทีป และคณะ (รวบรวม)

- 2524 เครื่องมือการวิจัยทางสังคมศาสตร์ กองแผนงานและวิจัย กรมการศึกษา นอก
โรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

Fisher, A., Laing, J. and Stoeckel, J.

- 1984 Handbook for Family Planning Operations Research
Design. Population Council, New York.

Warwick, D. and Lininger, C.

- 1985 The Sample Survey : Theory and Practice. Mc Graw Hill,
New York, pp. 126-182.

การทำคู่มือลงรหัส และการลงรหัสข้อมูลในแบบสอบถาม

กาญจนา ตั้งชลทิพย์

การลงรหัส (Coding)

การลงรหัส (Coding) คือ การแทนค่าคำตอบจากแบบสอบถามให้อยู่ในรูปของ "ตัวเลข" ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกในการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างของการลงรหัส เช่น ในแบบสอบถาม มีคำถามว่า

เพศของท่านคือ

1. ชาย
2. หญิง

จะมีการแทนค่าสำหรับคำตอบของผู้ที่ตอบว่า เพศชาย เป็น 1 และคำตอบสำหรับ เพศหญิง เป็น 2 ฉะนั้นหากมีการลงรหัสแบบสอบถามชุดนี้เป็น 1 จะทราบได้ทันทีว่า ผู้ตอบแบบสอบถามชุดนี้เป็นเพศชาย

ข้อมูลที่จะลงรหัสอาจเป็นข้อมูลที่ได้จากทั้งคำถามปิด (close-ended question) และคำถามเปิด (open-ended question) การลงรหัสสำหรับแนวคำถามปิดจะทำได้ง่าย เพราะสามารถให้รหัสตามลำดับของคำตอบที่กำหนดไว้ จึงมักไม่มีคำตอบอื่นนอกเหนือจากคำตอบที่กำหนดไว้ ดังตัวอย่างการถามเรื่องเพศข้างต้น หรือตัวอย่างข้างล่าง

ท่านนับถือศาสนาอะไร

1. พุทธ
2. อิสลาม
3. คริสต์
4. อื่น ๆ

สำหรับคำถามข้อนี้หากผู้ตอบ ตอบว่านับถือศาสนาพุทธ ผู้สัมภาษณ์ก็จะวงคำตอบที่เลข 1 เมื่อลงรหัสก็จะลงรหัส 1

สำหรับคำถามเปิดที่ไม่มีคำตอบให้เลือก แต่ให้ผู้ตอบตอบคำถามได้โดยอิสระ การลงรหัสจะมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นบ้าง เช่น การถามถึงอายุผู้ตอบ การลงรหัสก็จะใส่ตัวเลขตามอายุที่ตอบมา หรือการถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ ซึ่งคำตอบที่ได้มักมีความหลากหลาย จึงต้องมีการจัดหมวดหมู่ของคำตอบก่อนการจัดหมวดหมู่อาจทำได้โดยพิจารณาจากคำตอบที่ตอบมาทั้งหมด และจัดเป็นความถี่ของคำตอบว่ามีซ้ำกันมากน้อย

เพียงใด จากนั้นจึงรวมคำตอบต่าง ๆ เหล่านี้ให้เป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ หรืออาจใช้วิธีการ สุ่ม ตัวอย่าง แต่ต้องให้มีโอกาสเพิ่มรหัสได้

การแบ่งหมวดหมู่รหัส

การแบ่งหมวดหมู่รหัสนั้นจะขึ้นอยู่กับว่า ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะใด เช่น หากต้องการรายละเอียด การจัดหมวดหมู่ก็จะมี การจำแนกอย่างละเอียด หรือมีวัตถุประสงค์ ที่ต้องการข้อมูลเฉพาะด้าน การจัดหมวดหมู่ก็จะเป็นไปในลักษณะที่จะให้ได้ข้อมูลที่ ต้องการ ดังตัวอย่างการจัดหมวดหมู่อาชีพ

- ตัวอย่างที่ 1 อาชีพ
- 1) ทำนา/ทำไร่/ทำสวน
 - 2) ประมง/เลี้ยงสัตว์
 - 3) ผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง/ผู้บริหารชั้นสูง เช่น หมอ พยาบาล ครู ทนายความ ฯลฯ
 - 4) ข้าราชการอื่น ๆ นอกเหนือจาก 3)
 - 5) พนักงานบริษัท/ลูกจ้างในบริษัท ธุรกิจ หรือธนาคาร หรือห้างร้าน
 - 6) ค้าขาย
 - 7) ฯลฯ

- ตัวอย่างที่ 2
- 1) อาชีพรับจ้าง (ทำงานนอกบ้าน)
 - 2) อาชีพรับจ้าง (ทำงานในบ้าน)
 - 3) กิจการของครอบครัว (ทำงานนอกบ้าน)
 - 4) กิจการของครอบครัว (ทำงานในบ้าน)
 - 5) รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 - 6) ไม่ได้ทำงาน

ในการจัดหมวดหมู่อาชีพในตัวอย่างที่ 2 มีจุดประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงดูบุตรของแม่ที่ไม่ได้ทำงาน หรือทำงานแต่ทำงานภายในบ้าน และแม่ที่ทำงานนอกบ้าน ในขณะที่ตัวอย่างการจัดหมวดหมู่ตัวอย่างแรกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตาม ลักษณะ อาชีพโดยทั่วไป วัตถุประสงค์ที่ต่างกันทำให้ทั้งสองตัวอย่างมีการจัดหมวดหมู่รหัสแตกต่างกัน

การจัดหมวดหมู่หรือการแบ่งกลุ่มรหัสมีหลักสำคัญ 3 ประการคือ 1) ต้องมีความครบถ้วนของรหัส (exhaustiveness) ซึ่งหมายถึงคำตอบทุกคำตอบของคำถามแต่ละข้อนั้นจะต้องมีรหัสให้ลงได้ 2) ต้องมีความแยกออกจากกัน (mutual exclusiveness) และ 3) การมีความหมาย (meaningful)

การกำหนดหมายเลขรหัสของกรณีศึกษา (Case identification)

ในการลงรหัสทุกครั้งจะต้องมีการให้หมายเลขรหัสสำหรับแบบสอบถามทุก ๆ ฉบับ เพื่อให้สามารถค้นหาตำแหน่งของกรณีศึกษา (แบบสอบถามแต่ละฉบับ) ได้รวดเร็วขึ้น การกำหนดหมายเลขของกรณีศึกษาจะให้เลขหมายตั้งแต่ 1 ไปจนถึงกรณีสุดท้าย เช่น จำนวน ตัวอย่างที่ศึกษามีทั้งหมด 1500 กรณี กรณีแรกจะเป็นหมายเลข 0001 ต่อไปจะเป็นหมายเลข 0002 เรื่อยไปจนถึงกรณีสุดท้ายที่จะได้เลข 1500

การกำหนดรหัส “อื่น ๆ”

บางครั้งจะพบว่าทั้งในคำถามปิดและคำถามเปิดเมื่อมีการจัดหมวดหมู่รหัสแล้ว จะมีคำตอบที่ไม่สามารถจัดเข้าในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งได้ แต่คำตอบเหล่านั้นจะมีจำนวนไม่มากนัก จึงมีการตั้งเป็นรหัส “อื่น ๆ” ขึ้นมาอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อรวบรวมคำตอบเหล่านั้นเข้าด้วยกัน

การกำหนดรหัสของคำตอบ “ไม่ทราบ” “ไม่ตอบ”

ในการลงรหัส มักพบอยู่เสมอว่า ไม่มีคำตอบในคำถามข้อหนึ่งข้อใด ซึ่งเหตุผลหนึ่ง อาจเป็นเพราะการที่พนักงานสัมภาษณ์สัมภาษณ์มา หรือผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ยอมให้คำตอบ หรือไม่เข้าใจคำถาม หรือตอบไม่ตรงกับคำถามทำให้คำตอบที่ได้มาไม่มีความหมาย หรือผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ทราบว่าจะตอบอย่างไร การลงรหัสสำหรับกรณีลักษณะเหล่านี้มักใช้เป็นเลขรหัสเดียวกันทั้งหมดตลอด คือ มักจะใช้เลขรหัส 9 ในกรณีที่ต้องการเพียง 1 สดมภ์ (column) และ 99 หรือ 999 สำหรับกรณีที่ใช้ 2 และ 3 สดมภ์ การใช้เลขรหัสเดียวกันตลอดนี้ก็เพื่อให้ สะดวกในการจำและง่ายในการลงรหัส อีกทั้งจะเป็นประโยชน์เมื่อถึงกระบวนการวิเคราะห์ก็สามารถแยกกลุ่มนี้ออกมาได้ทันที

นอกจากนี้บางครั้งก็พบว่าอาจมีการกำหนดให้มีการลงรหัสสำหรับกรณีไม่มีคำตอบ และไม่ทราบ ด้วยรหัสคนละตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้วิจัยต้องการแยกหรือไม่

การกำหนดรหัสของคำตอบ “ไม่เข้าข่าย”

ในบางกรณีจะพบว่าการข้ามคำถามบางข้อสำหรับกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์บางกลุ่ม เช่น หากผู้ให้สัมภาษณ์ตอบคำถามว่า ไม่เคยเข้าร่วมในกิจกรรม ก. เลย ฉะนั้นเมื่อมาถึงคำถามที่ถามถึงทัศนคติต่อกิจกรรม ก. จึงไม่ต้องถามแต่ข้ามไป กรณีเช่นนี้ถือว่าเป็นกรณี “ไม่เข้าข่าย” จะถาม และมักใช้รหัสเดียวกันถ้ามีกรณีที่ต้องใช้หลายแห่งเช่นเดียวกับรหัส “ไม่ทราบ” “ไม่ตอบ” และมักใช้รหัส 8, 98 หรือ 998 ตามจำนวนสดมภ์ที่ใช้

คู่มือการลงรหัส (Code book)

ในการลงรหัสต้องมีคู่มือการลงรหัส (code book) เพื่อใช้ประกอบการลงรหัส และเป็นคู่มือแสดงลักษณะข้อมูลเมื่อวิเคราะห์ข้อมูล

คู่มือการลงรหัสคือ “เอกสารที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของรหัสที่ใช้กับคำตอบของ คำถามแต่ละข้อที่มีอยู่ในแบบสอบถามและที่ควรนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล” 1 คู่มือการลงรหัสจึงมีหน้าที่ 2 ประการคือ

1) เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ลงรหัสว่า คำตอบในแบบสอบถามต้องลงรหัสอย่างไร

2) เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยทราบว่า ตัวแปรใดอยู่ในตำแหน่งใด เช่น เมื่อจะวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างเพศและศาสนา ผู้วิจัยจะดูคู่มือลงรหัสว่าตัวแปรเกี่ยวกับเพศและศาสนาอยู่ในสคัมภ์ใดในระบบข้อมูลของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถดึงตัวแปร เพศและศาสนาออกมาวิเคราะห์ได้

ฉะนั้นคู่มือลงรหัสจะเป็นการบอกรายละเอียดว่า ข้อมูลอยู่ในตำแหน่งใด ว่าด้วยเรื่องอะไร มีรายละเอียดอย่างไร และแต่ละรายละเอียดใช้รหัสอะไร

ในคู่มือลงรหัสจึงมีลักษณะดังนี้

ตัวอย่าง

สคัมภ์ (column)	ข้อความของคำถามและคำตอบ	รหัส
1-4	หมายเลขประจำตัวของผู้ตอบ	เริ่มต้นจาก 0001
5	เพศของท่านคือ	
	ชาย	1
	หญิง	2
	ไม่ตอบ	9
6-7	อายุของท่านคือ.....ปี	ใส่รหัสตามจำนวนปีที่ตอบมา

ฯลฯ

จากตัวอย่างข้างต้น จะพิจารณาได้ว่าตั้งแต่สคัมภ์ (column) 1-4 ซึ่งมีจำนวนสคัมภ์ทั้งหมด 4 สคัมภ์จะเป็นหมายเลขประจำตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม หรือของแบบสอบถามชุดนั้น ในสคัมภ์ที่ 5 เป็นเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม หากตอบว่าเป็นเพศชาย การลงรหัสจะเป็น 1 และในสคัมภ์ที่ 6-7 ซึ่งมี 2 สคัมภ์จะเป็นการใส่ตัวเลขตามอายุจริงที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบมา เช่น หากผู้ตอบมีอายุ 30 ปี ก็จะลงรหัสเป็น 30

รูปแบบการลงรหัส

มีรูปแบบการลงรหัส 2 รูปแบบคือ

1. การลงรหัสในแบบสอบถาม คือจะมีช่องสำหรับลงรหัสไว้ที่มุมหนึ่งมุมใดของแบบสอบถาม เพื่อให้ผู้ลงรหัสสามารถลงรหัสได้ในแบบสอบถามเลย เช่น

คำถามว่า ขณะนี้ท่านอายุเท่าไร.....ปี 6

จากตัวอย่างนี้จะมีช่องให้เติม 2 ช่องด้วยกันเพราะบุคคลที่จะสัมภาษณ์มีอายุที่ไม่เกิน 99 ปี ตัวเลขเหนือช่องที่ให้ใส่จำนวนอายุที่เป็นหมายเลข 6 นั่นคือตัวเลขที่ระบุตำแหน่งสัณฐานเพื่อให้รู้ว่าตัวแปรเกี่ยวกับอายุนี้อยู่ที่สัณฐาน 6-7 นั้นเอง

2. การลงรหัสในกระดาษลงรหัส (coding sheet) การลงรหัสลักษณะนี้จะต้องมีคู่มือการลงรหัสเป็นส่วนสำคัญเพื่อกำหนดอย่างแน่นอนว่า รหัสคำตอบแต่ละข้ออยู่ในสัณฐานใดเพื่อนำมาลงในกระดาษลงรหัสในตำแหน่งสัณฐานนั้น การลงรหัสในลักษณะนี้มักใช้สำหรับแบบสอบถามที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น เป็นตาราง หรือแบบสอบถามไม่มีที่ว่างพอที่จะใส่ช่องสำหรับลงรหัสได้

ลักษณะการลงรหัส

การลงรหัสทำได้ใน 2 ลักษณะคือ

1. การลงรหัสระหว่างการเก็บข้อมูล ซึ่งจะเป็นสำหรับแบบสอบถามที่เป็นคำถามปิด โดยมีช่องสำหรับลงรหัสไว้ในแบบสอบถาม ผู้ลงรหัสจะสามารถลงรหัสได้ระหว่างอยู่ในภาคสนาม และควรจะมีการตรวจการลงรหัสระหว่างอยู่ในภาคสนาม หรือเมื่อกลับมาจากภาคสนามอีกครั้งหนึ่งเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด

การลงรหัสในลักษณะนี้จะทำให้กระบวนการทำวิจัยทำได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาสำหรับการลงรหัสมาก รวมถึงสามารถลดค่าใช้จ่ายด้วยเพราะส่วนใหญ่ผู้ลงรหัสมักจะเป็นคนเดียวกับผู้สัมภาษณ์ และงานลงรหัสจะเสร็จเกือบพร้อม ๆ กับการเก็บข้อมูล

2. การลงรหัสหลังจากกลับจากการเก็บข้อมูลแล้ว โดยอาจเป็นการลงรหัสในแบบสอบถาม หรือลงในกระดาษลงรหัส และโดยมากมักเป็นการลงรหัสสำหรับคำถามเปิดเนื่องจากต้องมีการจัดหมวดหมู่รหัสของคำตอบก่อน และมักเป็นการลงรหัสสำหรับงานที่มีขนาดใหญ่ที่ต้องการควบคุมคุณภาพของข้อมูล จึงอาจต้องมีการให้มีการลงรหัสโดยพนักงานลงรหัสที่มีความชำนาญและได้รับการอบรมมาแล้วอย่างดี

การลงรหัสลักษณะนี้จะต้องใช้เวลานานและค่าใช้จ่ายที่สูงพอสมควร

ขั้นตอนการลงรหัส

จะมีขั้นตอนที่จำเป็นในการลงรหัสเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพที่ควรปฏิบัติคือ

1. การปฐมนิเทศ

หากผู้ทำการวิจัยหรือผู้วิเคราะห์ข้อมูลไม่สามารถลงรหัสได้เอง จำเป็นต้องมีการปฐมนิเทศ หรือการอบรมพนักงานลงรหัสก็เพื่อให้ทราบถึงความเป็นมาของการศึกษานั้น ๆ วัตถุประสงค์และลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูล และที่สำคัญคือโครงสร้างแบบสอบถาม ผู้ลงรหัสจะต้องได้รับคำอธิบายถึงโครงสร้างแบบสอบถามอย่างละเอียด โดยอาจได้ไปทีละส่วนและทีละคำถาม ต้องเข้าใจว่าคำถามแต่ละคำถามมีเป้าหมายอย่างไร และมีความสัมพันธ์อย่างไรกับสิ่งที่ต้องการจะรู้ และต้องรู้ความสัมพันธ์ของรหัสกับแบบสอบถามด้วย

2. การทดลองลงรหัส

จุดมุ่งหมายก็เพื่อให้ผู้ลงรหัสมีความเข้าใจร่วมกันในการตีความหมายรหัสแต่ละรหัสที่ใช้ เพื่อให้สามารถแบ่งแยกและจัดหมวดหมู่ของคำตอบเข้าในรหัสได้อย่างแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถเรียนรู้หรือได้รับคำชี้แจงให้เห็นความสอดคล้องของข้อมูลและรหัสที่ใช้ซ้ำ ๆ กันจากการได้ลงปฏิบัติจริง

3. การลงมือลงรหัส

ในขั้นตอนนี้ในระยะแรก ๆ นี้ ผู้รับผิดชอบโครงการ หรือผู้ควบคุมการลงรหัสจำเป็นต้องอยู่ใกล้ชิดกับพนักงานลงรหัสเพื่อตอบข้อสงสัยที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการลงรหัส และอาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมรหัสบ้าง นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ลงรหัสมีความเข้าใจในรหัสสอดคล้องกัน

4. การเพิ่มและการเปลี่ยนแปลงรหัส

ในระยะเริ่มต้นการลงรหัสจะพบว่า บางครั้งมีความจำเป็นต้องเพิ่มรหัสสำหรับคำตอบกลุ่มใหม่ที่มิได้คาดคิดว่าจะมี แม้ว่ามีการทดลองลงรหัสแล้วก็ตาม ทำให้ไม่สามารถจัดลงในกลุ่มรหัสที่มีอยู่ได้ การเพิ่มรหัสใหม่นี้จะขึ้นอยู่กับพิจารณาว่า

1. คำตอบที่ได้มีนัยความหมายตามวัตถุประสงค์ของคำถาม และตัวแปรที่ต้องการลงรหัสหรือไม่

2. กลุ่มคำตอบที่มีอยู่แล้วมีความหมายหรือสามารถขยายความถึงคำตอบใหม่ได้หรือไม่

3. คำตอบนั้นเกิดขึ้นบ่อยมากจนต้องให้เพิ่มเป็นกลุ่มใหม่ได้หรือไม่ หรือมีเหตุผลพอที่จะแยกกลุ่มออกไปหรือไม่

ถ้ามีการเพิ่มรหัสจะต้องมีการแจ้งให้ผู้ลงรหัสทุกคนทราบ และลอกไว้ในคู่มือลงรหัสของคน และบางครั้งพบว่าต้องมีการบันทึกลงในสมุดบันทึกการเปลี่ยนแปลงรหัสโดยมีข้อมูลที่ควรบันทึกไว้คือ วันที่มีการเปลี่ยนแปลง บัณฑิตคมภ์ และกลุ่มรหัสที่เกี่ยวข้อง เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงตามที่ตกลงกัน

การตรวจสอบแก้ไขการลงรหัส

การตรวจสอบการลงรหัสอาจทำได้โดยการลงรหัสรอบ 2 (recoding) โดยการให้พนักงานลงรหัสหมุนเวียนกันลงใหม่หลังจากลงรหัสรอบ 2 เสร็จจะมีการเปรียบเทียบการลงรหัสทั้ง 2 ครั้ง เพื่อดูความไม่สอดคล้องกัน เช่น อาจเกิดปัญหาคือกรณีคำตอบเดียวกันใช้เลขรหัสไม่เหมือนกัน หากพบความไม่สอดคล้องกันต้องมีการตัดสินใจว่าเลขรหัสใด เป็นเลขรหัสที่ถูกต้อง โดยปกติมักให้ผู้ควบคุมการลงรหัส หรือผู้ที่มีประสบการณ์เป็นผู้ตัดสินใจ

บรรณานุกรม

สุชาติ ประดิษฐ์รัฐดิษฐ์, ตัศดาวัลย์ รอดมณี และไพฑูรย์ ภักดี (2529). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์

Babbie Earl R. (1973). **Survey Research Methods**. California: Wadsworth Publishing Company, Inc.

สถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

อรพินทร์ พัทธกษัมพนาภ

ก่อนที่จะกล่าวถึงสถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สถิติเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) ข้อมูล (Data) หมายถึง สิ่งที่เราสนใจจะศึกษา

1.1 ข้อมูลทางสถิติ (Statistical Data) มักจะอยู่ในรูปของตัวเลข ถ้ายังไม่ได้จัดกระทำ (manipulate) เรียกว่า ข้อมูลดิบ (raw data) ซึ่งยังแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะดังนี้

1.1.1 ข้อมูลที่ไม่ได้จัดกลุ่มหรือหมวดหมู่ (Ungrouped data) หมายถึง ข้อมูลที่เราเก็บรวบรวมมาแล้วยังไม่ได้จัดเป็นกลุ่มหรือจัดเป็นหมวดหมู่ เช่น ครัวเรือนหนึ่งมีคน 8 คน มีอายุ 1, 3, 5, 20, 72, 35, 55, 62 ปี เป็นต้น

1.1.2 ข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่แล้ว (Grouped data) หมายถึง ข้อมูลที่เราเก็บรวบรวมมาแล้ว และนำมาจัดกลุ่มหรือหมวดหมู่แล้ว ซึ่งอาจแสดงในรูปตารางความถี่ หรือตารางแจกแจงความถี่ เช่น

อายุ	ความถี่ (f)
0 - 14	3
15 - 29	1
30 - 44	2
45 - 59	1
60 - 74	1
รวม	8

1.2 ชนิดของข้อมูลทางสถิติ โดยทั่วไปจำแนกข้อมูลตามคุณสมบัติได้ 4 ชนิด ดังนี้

1.2.1 จำแนกตามคุณภาพ (Qualitative Classification) เช่น สถิติของผู้ใช้บริการวางแผนครอบครัว แยกตามเพศ, อาชีพ, ศาสนา ฯลฯ

1.2.2 จำแนกตามปริมาณ (Quantitative Classification) เช่น สถิติของผู้ใช้บริการวางแผนครอบครัว แยกตามจำนวนปีการศึกษา, จำนวนบุตร ฯลฯ

1.2.3 จำแนกตามเวลา (Chronological Classification) ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงข้อเท็จจริงตามลำดับเวลา ก่อนหลัง เช่น สถิติของการใช้ยาเม็ดคุมกำเนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ยาเม็ดคุมกำเนิดแล้วยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ด้วย

1.2.4 จำแนกตามสภาพภูมิศาสตร์ (Geographical Classification) เช่น สถิติของผู้ใช้บริการวางแผนครอบครัว จำแนกตามภาค, จังหวัด ฯลฯ

2. แหล่งของข้อมูล มี 2 ประเภท ได้แก่

2.1 แหล่งปฐมภูมิ (Primary source) คือ แหล่งที่ได้ข้อมูลจากเหตุการณ์นั้น ๆ โดยตรง เราเก็บข้อมูลในเหตุการณ์นั้นจริง เช่น ได้จากการสำรวจ การสัมภาษณ์ การสังเกต ฯลฯ ของเราเอง

2.2 แหล่งทุติยภูมิ (Secondary source) คือ แหล่งที่ไม่ได้ข้อมูลจากจุดเริ่มต้นของเหตุการณ์นั้น ๆ เมื่อเหตุการณ์ผ่านไปแล้วมีผู้บันทึกไว้หรือรวบรวมไว้แล้วเราใช้ข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้แล้วนั้น

3. สถิติ (Statistic) หมายถึง ตัวเลขที่จับบันทึกไว้เพื่อแสดงเกี่ยวกับเรื่องราวอย่างใดอย่างหนึ่ง

4. วิชาสถิติ (Statistics) เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการจัดกระทำ (Manipulate) ตัวเลขหรือข้อมูลที่นำเสนอ พิจารณารวมไปถึงว่าตัวเลขที่ได้มานั้นควรจะเก็บรวบรวมด้วยวิธีใด และเมื่อเก็บรวบรวมตัวเลขข้อมูลได้มาแล้ว ควรจะจำแนกและศึกษาวิเคราะห์ตัวเลขข้อมูลใดบ้างอย่างไร

5. วิชาสถิติแบ่งได้ 2 ชนิด ได้แก่

- 5.1 สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่บรรยายลักษณะของข้อมูลเฉพาะกลุ่มตัวอย่าง หรือประชากรที่ทำการศึกษาวิจัยไม่มีการกล่าวถึงลักษณะอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากข้อมูลของกลุ่มที่ศึกษา และไม่มีการสรุปอ้างอิงไปถึงกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้ศึกษา สถิติเชิงบรรยายให้สาระรายละเอียดที่มีคุณค่ามากเกี่ยวกับธรรมชาติหรือลักษณะที่แท้จริงของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย ค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย ฯลฯ
- 5.2 สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential statistics) หรือสถิติอนุมาน (Inductive statistics) เป็นสถิติที่ศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง แต่ผลที่ได้สามารถนำไปอ้างอิงหรือสรุปความไปยังประชากรได้ เพราะถือว่ากลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแทนของประชากรเนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถศึกษาจากประชากรทั้งหมดได้ (ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง สิ้นเปลืองเวลามาก ฯลฯ) แต่การจะสรุปอ้างอิงไปยังประชากร นั้นจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างว่าสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้ดีเพียงใด

6. ตัวแปร (variable) หมายถึง สิ่งที่มีความแปรปรวนหรือมีค่าได้หลาย ๆ ค่า เช่น น้ำหนักของคน สีของดอกกุหลาบ ฯลฯ ในที่นี้ น้ำหนักเป็นตัวแปร และสีก็เป็นตัวแปร

- 6.1 ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variable) ได้แก่ ตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่องกันตลอด ตัวแปรตัวหนึ่งกับตัวแปรถัดไปจะมีค่าไม่แตกต่างกันนัก เช่น น้ำหนัก, ส่วนสูง, อายุ ฯลฯ เป็นตัวเลขที่มีค่าต่อเนื่องกันไป
- 6.2 ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete variable) ได้แก่ ตัวแปรที่มีลักษณะแตกต่างกันซึ่งสามารถแบ่งแยกจากกันได้เด็ดขาด เช่น เพศชายหรือหญิง, คำตอบถูกหรือผิด, ผลสอบได้หรือตก ฯลฯ

7. ระดับของการวัด* (Level of Measurement)

ตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยนอกจากจะแบ่งตามลักษณะของการกระจายได้เป็น 2 ชนิด คือ ตัวแปรต่อเนื่อง และตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ดังกล่าวแล้ว ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ยัง สามารถแบ่งตามระดับการวัดได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

- 7.1 มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal scales) หรือระดับกลุ่ม (Nominal level)
- 7.2 มาตรฐานเรียงลำดับ (Ordinal scales) หรือระดับจัดอันดับ (Ordinal level)
- 7.3 มาตรฐานอัตราส่วน (Interval scales) หรือระดับช่วง (Interval level)
- 7.4 มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio scales) หรือระดับอัตราส่วน (Ratio level)

7.1 มาตรฐานนามบัญญัติหรือระดับกลุ่ม เป็นการแบ่งข้อมูลจากประชากร หรือตัวอย่าง ที่เราศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ เช่น พวกที่มีลักษณะเหมือนกันรวมไว้กลุ่มหนึ่ง พวกที่ต่างไปจัดไว้อีกกลุ่มหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่า การวัดระดับนี้เป็นเพียงการเรียกชื่อ (Naming) หรือกำหนดชื่อให้เท่านั้น เช่น แบ่งกลุ่มคนตามสถานภาพสมรสออกเป็น โสด หม้าย หย่า แยก สมรส หรือแบ่งตามเขตภูมิศาสตร์ ออกเป็นภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคอีสาน หรือแบ่งตามเพศออกเป็น เพศชาย เพศหญิง หรือแบ่งตามศาสนาออกเป็น พุทธ คริสต์ อิสลาม ฯลฯ และหากมีการกำหนดตัวเลขให้กับแต่ละกลุ่มแล้ว ตัวเลขที่กำหนดให้นี้จะไม่มีความหมายในเชิงคณิตศาสตร์ คือ ไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบค่ากัน หรือ ไม่สามารถนำไปคิดคำนวณใด ๆ ได้ เช่น เบอร์ประจำตัว นักฟุตบอล ฯลฯ ตัวเลขเหล่านั้นบอกแต่เพียงว่าแต่ละเบอร์เป็นคนละคนเท่านั้น การกำหนดตัวเลขให้กับกลุ่มต่าง ๆ จึงเป็นการบอกว่าไม่ใช่กลุ่มเดียวกันหรือมีลักษณะบางอย่างต่างกันนั่นเอง ซึ่งการแบ่งกลุ่มนี้จะต้องแบ่งให้ครบถ้วนตามลักษณะที่แบ่ง (exhaustive) เช่นเพศก็แบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิง ไม่ใช่แบ่งเฉพาะเพศชายหรือเพศหญิงเพียง อย่างใดอย่างหนึ่งและแต่ละกลุ่มจะต้องมีความหมาย (meaningful) เช่น สถานภาพสมรส ที่เป็นโสดก็หมายถึงผู้ที่ยังไม่ได้แต่งงาน ฯลฯ

สถิติ ที่ใช้ในการวัดระดับกลุ่ม ได้แก่ ความถี่, ร้อยละ, ฐานนิยม (Mode), การทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square test) ค่าสัมประสิทธิ์ความมีเงื่อนไข (Contingency coefficient) ฯลฯ

* การวัด (Measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัย กฎเกณฑ์ (rule) ที่ตั้งไว้

- 7.2 **มาตราเรียงลำดับหรือระดับจัดอันดับ** เป็นระดับการวัดที่ระบุให้ทราบตำแหน่งที่ (Rank order) ข้อมูลของประชากรหรือตัวอย่างที่เราศึกษา ตัวเลขในมาตรานี้ให้ความหมายมากกว่ามาตรานามบัญญัติ นั่นคือ นอกจากตัวเลขต่างกันจะบอกว่า เป็นคนละกลุ่มกันแล้วยังสามารถเรียงลำดับตัวเลขได้ว่ามาก-น้อย, สูง-ต่ำ, ต่ำ-สูง กว่ากัน เช่น อันดับทีในการสอบ (ที่ 1, 2, 3 ...) หรือตำแหน่งในการประกวดความงาม (นางงาม, รองอันดับ 1, รองอันดับ 2 ...) ตัวเลขที่ กำหนดให้นี้เราสามารถบอกได้ว่าอันดับเลขน้อยเก่งกว่า หรือสวยกว่าอันดับเลขมาก แต่เราบอกไม่ได้ว่าเก่งกว่าเท่าไร หรือสวยกว่าเท่าไร ตัวเลขเหล่านี้ใช้เปรียบเทียบกันได้ แต่ยังไม่สามารถนำมาคิดคำนวณใดๆ ได้

สถิติ ที่ใช้ในการวัดระดับจัดอันดับ ได้แก่ มัธยฐาน (Median) เปอร์เซ็นไทล์ (Percentiles), Rank correlation ฯลฯ

- 7.3 **มาตราอันดับหรือระดับช่วง** เป็นระดับการวัดที่ตัวเลขมีความหมายสูงกว่ามาตราเรียงลำดับ เพราะระยะห่างระหว่างตัวเลขที่อยู่ใกล้กันนั้นจะมีค่าเท่ากัน นั่นคือ แต่ละหน่วยของการวัดจะมีระยะห่างเท่ากัน ตัวเลขที่ได้จากการวัดนี้สามารถนำมาบวกลบกันได้ (ยังคูณหารไม่ได้) สามารถบอกได้ว่าอะไรมากกว่าและมากกว่าอยู่เท่าไร เช่น อุณหภูมิ 40 C กับ 10 C เราบอกได้ว่าอุณหภูมิ 40 C มากกว่า 10 C อยู่ 30 C ความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นแต่ละองศาจะเท่ากัน แต่เรายังไม่สามารถบอกได้ว่าอุณหภูมิ 40 C ร้อนเป็น 4 เท่า ของ 10 C เพราะเหตุว่าอุณหภูมิ 0 C ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความร้อนหรือความเย็นอยู่เลย (0 C เท่ากับ 32 F) การวัดระดับนี้ยังไม่มีศูนย์แท้ (Absolute Zero)* เลขศูนย์ที่ใช้ในการวัดระดับนี้เป็นเพียงศูนย์สมมติเท่านั้น

สถิติ ที่ใช้ในการวัดระดับช่วง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean), มัธยฐาน (Median), ฐานนิยม (Mode), ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), ความแปรปรวน (Variance), ความสัมพันธ์ (Correlation) ฯลฯ

- 7.4 **มาตราอัตราส่วนหรือระดับอัตราส่วน** เป็นระดับที่มีลักษณะสมบูรณ์ทุกอย่างเหนือกว่าการวัดระดับช่วงตรงที่มีศูนย์แท้ เช่น น้ำหนัก 0 กิโลกรัม แสดงว่า ไม่มีน้ำหนักเลย ส่วนสูง 0 เซนติเมตร ก็แสดงว่าไม่มีส่วนสูงเลย ตัวเลขที่ได้จากการวัดในระดับนี้สามารถนำมาคิดคำนวณตามวิธีทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้ทั้งหมด เช่น บวก ลบ คูณ หาร ถอดราก ยกกำลัง ฯลฯ การวัดระดับนี้มักจะ เป็นหน่วยการวัดทางฟิสิกส์ต่าง ๆ เช่น น้ำหนัก, ความสูง ฯลฯ

* ศูนย์แท้ หมายถึง เมื่อเขียนศูนย์แสดงว่าไม่มีอะไรเลย

* อาจรวมไว้ในบทผนวก

สถิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับอัตราส่วนนี้ใช้กับสถิติได้ทุกอย่างเท่าที่มีอยู่

ข้อสังเกต ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ มีระดับการวัดต่าง ๆ กันไปดังกล่าวก่อน ดังนั้น การจะเลือกใช้สถิติใดจะต้องคำนึงถึงระดับของตัวแปรและข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ของสถิตินั้น ๆ ด้วย

สถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลักการเลือกใช้สถิติใดนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย สถิติใดที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ก็ถือว่าสถิตินั้น ๆ เหมาะสมที่สุดในการวิจัยเรื่องนั้น ซึ่งบางครั้งอาจจะใช้เพียงร้อยละก็ได้ สถิติที่ใช้ในการวิจัยนั้นมีมากมาย ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึง เฉพาะสถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น

1. **อัตราส่วน (Ratios)** คือ การเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนหนึ่งกับอีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วน เช่น จำนวนคนในห้องหนึ่งมี 36 คน เป็นหญิง 24 คน เป็นชาย 12 คน ดังนั้น อัตราส่วนของหญิงต่อชายเป็น $24 : 12$ หรือ $24/12$ เท่ากับ $2/1$ หรือ $2 : 1$ ฯลฯ
2. **สัดส่วน (Proportions)** คือ การเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนย่อยกับจำนวนทั้งหมด เช่น จำนวนคนในห้องหนึ่ง มี 36 คน เป็นหญิง 24 คน เป็นชาย 12 คน ดังนั้นสัดส่วนของหญิง คือ $24/36$ หรือ $2/3$ และสัดส่วนของชายคือ $12/36$ หรือ $1/3$
3. **ร้อยละ (Percents : %)** คือ สัดส่วนที่มีฐานเป็น 100 หรือหารร้อยละได้จากการเอา 100 คูณกับสัดส่วนที่มีอยู่ เช่น สัดส่วนของหญิงเป็นร้อยละคือ $2/3 \times 100 = 200/3 = 66.66$ หรือ 66.67 ดังนั้นร้อยละของหญิง = 66.67 บางครั้งอาจจะพบคำว่าอัตราส่วนร้อยซึ่งผู้เขียนก็ต้องการ หมายถึงร้อยละนั่นเอง
4. **การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency)** เป็นการคำนวณหาค่าตรงกลางที่จะใช้เป็น “ค่า” แทน “ค่าของข้อมูลทั้งหมด” วิธีการหาค่าตรงกลางที่นิยมใช้กันมากได้แก่
 - 4.1 **มัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean)** ซึ่งนิยมเรียกย่อ ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย (mean)
 - 4.2 **มัธยฐาน (Median)**
 - 4.3 **ฐานนิยม (Mode)**

4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คือคะแนน ณ ตำแหน่งที่แสดงจุดสมมูลย์ของคะแนน
จุดนั้นใช้สัญลักษณ์ $\bar{X}$ (X - bar) สำหรับค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง ส่วนค่าเฉลี่ยของประชากรใช้ μ
(mu) ข้อมูลที่จะคำนวณหาค่าเฉลี่ยจะต้องมีการกระจายแบบโค้งปกติและข้อมูล มีการวัด
ระดับช่วงขึ้นไป การคำนวณค่าเฉลี่ยใช้สูตรแตกต่างกันตามลักษณะของข้อมูล ดังนี้

4.1.1 Ungrouped data คำนวณโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \quad \text{หรือ} \quad \frac{\sum X}{N} \quad \text{มีค่า} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} \quad (1)$$

เมื่อ $\bar{X}$ = มัชฌิมเลขคณิต

X_i หรือ X = ข้อมูลแต่ละตัว

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด (จะใช้ n แทนก็ได้)

ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูล 1, 3, 5, 7, 9 จงหาค่าเฉลี่ย

วิธีทำ ในที่นี้ $X = 1, 3, 5, 7, 9$

$N = 5$

แทนค่าในสูตร ① $\therefore X = \frac{1+3+5+7+9}{5}$
ค่าเฉลี่ย $= \frac{25}{5} = 5 \text{ Ans}$

4.1.2 Grouped data คำนวณโดยใช้สูตร

ก. สูตรธรรมดา :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{N} \quad \text{หรือ} \quad \frac{\sum fX}{N} \quad \text{มีค่า} = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + \dots + f_k X_k}{N} \quad (2)$$

เมื่อ $\bar{X}$ = มัชฌิมเลขคณิต

k = จำนวนชั้น

f = ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

X = จุดกลางของข้อมูลแต่ละชั้น

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ข. สูตรลัด (short method) :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= a + i \frac{\sum fd}{N} \quad \text{--- (3)} \\ X &= \text{มัธยเลขคณิต} \\ a &= \text{มัธยเลขสมมติ} \\ i &= \text{อินเตอร์วาลชั้น} \\ f &= \text{ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น} \\ X &= \text{จุดกึ่งกลางของข้อมูลแต่ละชั้น} \\ d &= \frac{X - a}{i}\end{aligned}$$

4.2 มัธยฐาน หมายถึง คะแนนที่อยู่ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลทั้งหมดจะใช้มัธยฐานเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงที่มีความเบ้ (skewness) หรือเมื่อข้อมูลมีค่าสูงหรือต่ำมากไปจากข้อมูลส่วนใหญ่ บ การคำนวณมัธยฐานมีวิธีแตกต่างกันตามลักษณะข้อมูลดังนี้

4.2.1 Ungrouped data ให้เรียงคะแนนจากน้อยไปหามาก

ก) ถ้าจำนวนข้อมูล (N) เป็นเลขคี่ : median คือ
คะแนนลำดับที่ $\frac{N+1}{2}$

ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูล 7 จำนวน คือ 1, 3, 7, 8, 12, 17, 19

median คือ ข้อมูลลำดับที่ $\frac{7+1}{2} = 4$ ซึ่งในที่นี้ข้อมูลลำดับที่ 4 คือ 8
median ของข้อมูลชุดนี้คือ 8 Ans.

ข) ถ้าจำนวนข้อมูล (N) เป็นเลขคู่ : median คือ คะแนนลำดับที่ $\frac{N}{2}$ และลำดับที่ $\frac{N}{2} + 1$ มารวมกันแล้วหารด้วย 2

ตัวอย่างที่ 3 ข้อมูล 8 จำนวน คือ 1, 5, 7, 8, 9, 12, 16, 17

median คือ ข้อมูลลำดับที่ $\frac{8}{2} = 4$ และลำดับที่ $\frac{8}{2} + 1 = 5$ มารวมกันแล้วหารด้วย 2 ในที่นี้ข้อมูลลำดับที่ 4 คือ 8 และลำดับที่ 5 คือ 9
median ของข้อมูลชุดนี้คือ $\frac{8+9}{2} = 8.5$ Ans.

4.2.2 Grouped data ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมจากน้อยไปหามากแล้วคำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{Median} = L_0 + i \frac{\left(\frac{N}{2} - \text{Cuf}_b\right)}{f} \quad (4)$$

เมื่อ L_0 = ชีคจำกัดล่างแท้จริงของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

i = อันตรภาคชั้น

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

Cuf_b = ความถี่สะสมจากคะแนนต่ำสุดถึงชั้นก่อนที่จะมีมัธยฐาน

f = ความถี่ของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

4.3 **ฐานนิยม** หมายถึง คะแนนที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น จะใช้ฐานนิยมเมื่อต้องการทราบค่าเฉลี่ย (average) โดยประมาณของข้อมูลชุดหนึ่งอย่างรวดเร็ว หรือเมื่อต้องการทราบค่าที่เป็นลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่มีการวัดในระดับกลุ่ม เช่น คนส่วนใหญ่ชอบฟังวิทยุรายการใด เป็นต้น โดยปกติเราต้องการฐานนิยมเพียงตัวเดียว เมื่อข้อมูลใดมีฐานนิยมหลายตัวควรรหา ค่าเฉลี่ยโดยวิธีอื่น เช่น Mean หรือ Median ไม่ควรจับฐานนิยมหลายตัวนั้น มาบวกกัน การคำนวณฐานนิยม มีวิธีแตกต่างกันตามลักษณะข้อมูลดังนี้

4.3.1 Ungrouped data เรียงคะแนนจากน้อยไปมาก คะแนนใดมีจำนวนซ้ำกันมากที่สุด คะแนนนั้นคือฐานนิยม

- ตัวอย่างที่ 4 ก. ข้อมูล 1, 2, 2, 7, 8, 8, 8, 12, 13 : Mode คือ 8
 ข. ข้อมูล 1, 2, 3, 4, 5 : ไม่มี Mode
 ค. ข้อมูล 1, 2, 3, 4, 7, 7, 9, 9, 12, 17 : Mode คือ 7 และ 9

4.3.2 Grouped data คำนวณโดยใช้สูตรต่อไปนี้ ฐานนิยมที่ได้จะเป็นฐานนิยมที่แท้จริง (True Mode)

$$\text{Mode} = L_0 + i \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) \quad (5)$$

เมื่อ L_0 = ขีดจำกัดล่างแท้จริงของคะแนนในชั้นที่มีฐานนิยม

i = อัตรากว้างชั้น

Δ_1 = ผลต่างของความถี่ของชั้นที่มีฐานนิยม กับชั้นที่มีคะแนนต่ำกว่า

Δ_2 = ผลต่างของความถี่ของชั้นที่มีฐานนิยมกับชั้นที่มีคะแนนสูงกว่า

ข้อควรคำนึงในการหาค่าตรงกลางโดยวิธีค่าเฉลี่ย มัชยฐาน และฐานนิยม

1. ในกรณีที่มีการกระจายของข้อมูลมีลักษณะสมมาตร (Symmetry)
 - ก. ค่าเฉลี่ยจะเท่ากับค่ามัธยฐานและฐานนิยม (ถ้าฐานนิยมนั้นมีการกระจายที่มีฐานนิยมเพียงค่าเดียว (unimodal))
 - ข. เมื่อ N ใหญ่มาก (ตัวอย่างหรือประชากรมีจำนวนมาก) ดังนั้น
 $\text{Mode} = 3 \text{ Median} - 2 \text{ Mean}$
2. นิยมใช้ค่าเฉลี่ยเมื่อ
 - ก. ข้อมูลมีการกระจายที่เป็นสมมาตร
 - ข. ความสนใจอยู่ที่ค่าของคะแนน (numerical value)
 - ค. ข้อมูลมีการวัดระดับช่วงขึ้นไป
3. นิยมใช้มัธยฐานเมื่อ
 - ก. ข้อมูลมีความเบ้ (Skewness)
 - ข. ความสนใจอยู่ที่ลักษณะของคะแนนตรงกลาง (typical value)
 - ค. การแจกแจงของข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่มซึ่งขั้นต้นและขั้นสุดท้ายของข้อมูลมีลักษณะไม่สมบูรณ์ (truncate)
 - ง. ข้อมูลมีการวัดระดับจัดอันดับขึ้นไป
4. นิยมใช้ฐานนิยมเมื่อ
 - ก. ข้อมูลมีจุดของการกระจาย (ความถี่สูง) ของข้อมูลหลายแห่ง แต่มีจุดยอด (ความถี่สูงสุด) เพียงแห่งเดียว
 - ข. ข้อมูลมีการวัดระดับกลุ่มขึ้นไป

5. การวัดการกระจาย (Measures of Dispersion) การวัดการกระจายเป็นการพิจารณากลุ่มของข้อมูล โดยดูว่าข้อมูลในกลุ่มมีค่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร การวัดการกระจายมีได้หลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะวิธีที่นิยมใช้ดังนี้

5.1 คีลีย (Range : R)

5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D. หรือ S หรือ σ)

- 5.1 คีลีย หมายถึง ระยะห่างจากคะแนนสูงสุดถึงคะแนนต่ำสุดหรือ

$$\text{คีลีย} = \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด} \text{---(6)}$$

การหาคีลียใช้วิธีเดียวกันทั้งข้อมูลที่ไม่ได้จัดหมู่ และข้อมูลที่ได้จัดเป็นหมู่

- 5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. หรือ σ) หมายถึง รากที่สองของผลเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนกำลังสองของแต่ละข้อมูลจากค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถคำนวณได้ตามลักษณะของข้อมูล ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลที่ไม่ได้จัดหมู่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}} \text{---(10)}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X_i = ข้อมูลแต่ละตัว

$\bar{X}$ = มีชคณิตเลขคณิต

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด หรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

5.2.2 ข้อมูลที่ไม่ได้จัดหมู่

ก) สูตรธรรมดา

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (X_i - \bar{X})^2}{N}} \text{---(11)}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

k = จำนวนชั้น

f_i = ความถี่ในแต่ละชั้น

X_i = จุดกลางของข้อมูลแต่ละชั้น

$\bar{X}$ = มีชคณิตเลขคณิต

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

ข) สูตรลัด

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i d^2}{N} - \left[\frac{\sum_{i=1}^k f_i d}{N} \right]^2} \quad (12)$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

i = ชั้น

f_i = ความถี่ในแต่ละชั้น

X_i = จุดกึ่งกลางของข้อมูลแต่ละชั้น

a = มัชฌิมสมมติ

d = $\frac{X - a}{i}$

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

6. ความแปรปรวนหรือความผันแปร (Variance : σ^2 หรือ S^2) คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ยกกำลังสอง

โดยปกติความแปรปรวนจะคำนวณได้จากสูตรของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมายกกำลังสอง ยกเว้นกรณีศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง แล้วต้องการคำนวณค่าความแปรปรวนของประชากร (คือเราไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรนั่นเอง) เราจะได้สูตรต่างไปเล็กน้อย คือ ตัวหารในสูตรเดิมที่เป็น n จะต้องเปลี่ยนใหม่เป็น n - 1 (เพราะว่าค่าความแปรปรวนจากตัวอย่างมักจะมีค่าน้อยกว่าค่าความแปรปรวนจากประชากรเสมอ) เพื่อให้ได้ค่าความแปรปรวนที่ unbiased ดังนั้นสูตร Unbiased Estimate of the Population Variance ได้แก่

$$6.1 \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \quad (\text{Ungrouped data})$$

$$6.2 \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \quad (\text{Grouped data : สูตรธรรมดา})$$

$$6.3 \quad \sigma^2 = \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^k f_i d^2}{n - 1} - \left[\frac{\sum_{i=1}^k f_i d}{n - 1} \right]^2 \right)}{1} \quad (\text{Grouped data : สูตรลัด})$$

$$6.4 \quad \text{ใช้ } \frac{n}{n - 1} \text{ คูณกับค่า S.D. ที่หามาได้} \quad \sigma^2 = \frac{n}{n - 1} (S.D.)^2$$

7. การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ (Presentation of Statistical Data) การนำเสนอข้อมูลเป็นการแสดงสิ่งที่เราเก็บรวบรวมได้ ซึ่งการนำเสนอข้อมูลทางสถิติแบ่งได้เป็น 4 วิธีดังนี้

- 7.1 การนำเสนอในรูปแบบบทความ (Text Presentation) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบเรียงความ ซึ่งธรรมดาและง่ายที่สุดในการนำเสนอข้อมูล เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีตัวเลขน้อยจำนวน การนำเสนอแบบนี้จะเป็นคำบรรยายสั้น ๆ วนไปกับตัวเลขที่ต้องการ ดังเช่น

“การย้ายถิ่นออกในช่วงสามะโน 2503 พบว่า ผู้ย้ายถิ่นออกประมาณ 2 ใน 5 ของผู้ย้ายถิ่นทั้งหมดมีอายุระหว่าง 20-29 ปี และผู้ชายย้ายถิ่นออกมากกว่าผู้หญิงเกือบทุกช่วงอายุ จำนวนผู้ย้ายถิ่นออกระหว่าง พ.ศ. 2498-2503 มีประมาณ 34,028 คน ในขณะที่ผู้ย้ายถิ่นเข้ามีประมาณ 20,435 คน”

- 7.2 การนำเสนอในรูปตาราง* (Tabular Presentation) เป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เหมาะสำหรับการนำเสนอข้อมูลที่มีรายการเป็นจำนวนมากและซ้ำ ๆ กัน นำเสนอโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในระเบียบทั้งคำอธิบายและตัวเลขทั้งแนวกิ่ง (column) และแนวนอน (row) ควรประกอบด้วยเลขที่ตารางหรือหัวตาราง (ข้อมูลที่น่าสนใจคืออะไร) หรือหัวตารางย่อย (ส่วนขยายให้อ่านหรือหัวตารางได้ชัดเจนยิ่งขึ้น) ควรจะมีหมายเหตุหรือเชิงอรรถ (footnote) เพื่ออธิบายตัวเลขในตารางหรือถ้าคัดลอกตารางจากที่ใดมา ก็ควรเขียนบอกแหล่งที่มาของตัวเลขในตารางไว้ข้างล่างตารางด้วย ดังตารางตัวอย่างต่อไปนี้

* ในที่นี้เป็นการนำเสนอตารางทั่ว ๆ ไป ถ้าเป็นตารางสถิติ การนำเสนอจะเป็นแบบเฉพาะสำหรับสถิติ นั้น ๆ

ชื่อหัวตาราง
ตารางที่ 1 เฉลี่ยจำนวนบุตรที่เกิด (Children Ever Born) ของมารดาอายุระหว่าง 14-44 ปี
แบ่งตามที่อยู่อาศัยและภาคต่าง ๆ ของไทย ในปี 2513

ชื่อหัวตารางย่อย
(Caption title)

ระดับของความเป็นเมือง

ภาค

เทศบาลเมือง

เทศบาลตำบล

เขตสุขาภิบาล

หมู่บ้าน

รวมทั้งประเทศ
(ยกเว้นเทศบาลนคร)

Sub title					
- กลาง	3.9	3.3	3.5	4.2	4.1
- เหนือ	3.4	4.2	3.5	3.6	3.6
- ตะวันออกเฉียงเหนือ	3.3	3.5	4.2	4.1	4.1
- ใต้	3.5	3.7	5.3*	3.9	3.9
รวมทั้งประเทศ	3.6	3.8	3.8	4.0	4.0

* ตัวอย่างน้อยกว่า 25 Unweighted cases

ที่มาของตาราง สันศักดิ์ เสริมศรี. "ความแตกต่างของพฤติกรรมทางประชากรในชนบทและเมืองของไทย." จากเอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการสถิติประยุกต์ ครั้งที่ 1. คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. หน้า 5/13.

ข้อสังเกต ความจริงแล้วตารางมีหลายแบบ ได้แก่

7.2.1 ตารางทางเดียว (One-way table) คือ ตารางที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว เช่น

ตารางที่ จำนวนตัวอย่างแยกตามเพศ

ชาย	เพศ		รวม
	หญิง		
7	13		20

7.2.2 ตาราง 2 ทาง (two-way table) คือ ตารางที่มีตัวแปร 2 ตัว เช่น

ตารางที่ จำนวนตัวอย่างแยกตามอายุและเพศ

อายุ	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
<15	3	8	11
15-44	20	23	43
45+	12	16	28
รวม	35	47	82

ตารางร้อยละโดยทั่วไป จะนิยมนรวมร้อยละทางตัวแปรอิสระ คือ ถ้าตัวแปรอิสระไว้ทางแถว ตัวแปรตามไว้ทางสทมภ์ ก็นิยมนรวม 100% ทางสทมภ์ ตัวอย่างเช่น

**ตารางที่ ร้อยละของสตรีตัวอย่างจำแนกตามอายุและการตัดสินใจทำหมัน (ข้อมูล
สมมติ)**

อายุ	การตัดสินใจ		รวม
	ทำ	ไม่ทำ	
25 - 29	2.5	97.5	100.0 (50)
30 - 34	5.3	94.7	100.0 (50)
35 - 39	6.7	93.3	100.0 (50)
40 - 44	10.9	89.1	100.0 (50)

- ข้อสังเกต**
1. การใส่ทศนิยม ถ้าจะใช้ทศนิยมก็ตำแหน่งให้เขียนแบบเดียวกันตลอดตาราง หรือตลอดเรื่อง (งานวิจัย)
 2. ตัวเรื่องหรือตัวเนื้อตาราง คือตัวเลขที่แสดงในตารางนั้นถ้าเป็นร้อยละก็ให้เขียนบอกไว้ตอนชื่อหัวตารางเลยว่า ร้อยละของอะไร ถ้าเป็นจำนวนก็ใส่ว่า จำนวนของอะไร

7.2.3 ตาราง 3 ทาง (three-way table) คือ ตารางที่มีตัวแปร 3 ตัว เช่น

ตารางที่ จำนวนตัวอย่างแยกตามอายุ เพศ และสถานภาพสมรส

อายุ	เพศ			
	ชาย โสด	ชาย สมรส	หญิง โสด	หญิง สมรส
<15	-	-	-	-
15-44	-	-	-	-
45+	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-

7.2.4 จากตาราง 3 ทาง จัดรูปแบบเป็นตารางผสมก็ได้ เช่น

ตารางที่ จำนวนตัวอย่างแยกตามอายุ เพศ และสถานภาพสมรส

สถานภาพสมรส		เพศ	
อายุ	ชาย	หญิง	
โสด	<15	-	-
	15-44	-	-
	45+	-	-
	รวม	-	-
สมรส	<15	-	-
	15-44	-	-
	45+	-	-
	รวม	-	-

- 7.3 การนำเสนอในรูปแบบความถี่ตาราง (Semi-Tabular Presentation) เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับรายการที่มีข้อมูลคล้ายกับการนำเสนอ โดยบทความ แต่การนำเสนอโดยวิธีนี้เขียนตัวเลขอยู่เป็นหมู่เพื่อให้อ่านง่าย เช่น

“ในการศึกษาวิจัย เรื่อง แบบแผนตัวกำหนดและผลกระทบของการย้ายถิ่น ในจังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยได้เลือกสัมภาษณ์ตัวอย่าง จำนวน 500 ราย จากอำเภอ 4 อำเภอ ดังนี้

เมืองขอนแก่น	120 ราย
น้ำพอง	158 ราย
พล	121 ราย
ชุมแพ	101 ราย
รวม	500 ราย

- 7.4 การนำเสนอในรูปแบบภาพหรือแผนภูมิ (Graphic or Chart Presentation) เป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน ซึ่งผู้อ่านจะสามารถเห็นการเปรียบเทียบของข้อมูลได้ง่ายกว่าการเสนอเป็นตัวเลข แบ่งได้ 4 ชนิด ดังนี้

- 7.4.1 การนำเสนอในรูปแบบภูมิรูปภาพ (Pictographs) เป็นการใชภาพแทนสิ่งที่ต้องการนำเสนอโดยผู้เขียนกำหนดมาตราส่วนเอาเองและแสดงมาตราส่วนที่ใช้กำกับไว้ด้วย ดังเช่น

แผนภาพที่ 1 จำนวนบุคลากรในบริษัทแห่งหนึ่งจำแนกตามปี

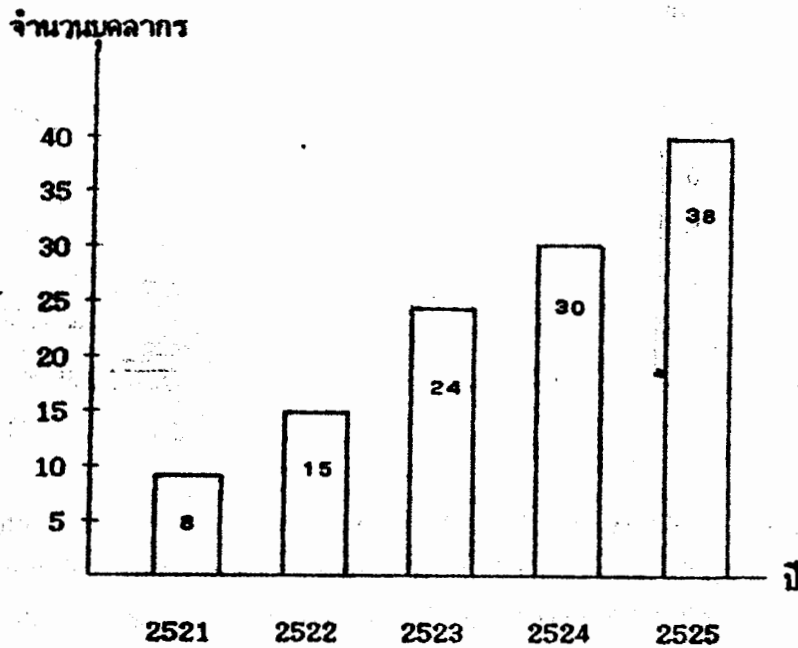
ปี 2521	๙ ๗	8
ปี 2522	๙ ๙ ๙	15
ปี 2523	๙ ๙ ๙ ๙ ๗	24
ปี 2524	๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๙	30
ปี 2525	๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๙ ๗	38

มาตราส่วน ๙ = 5 คน

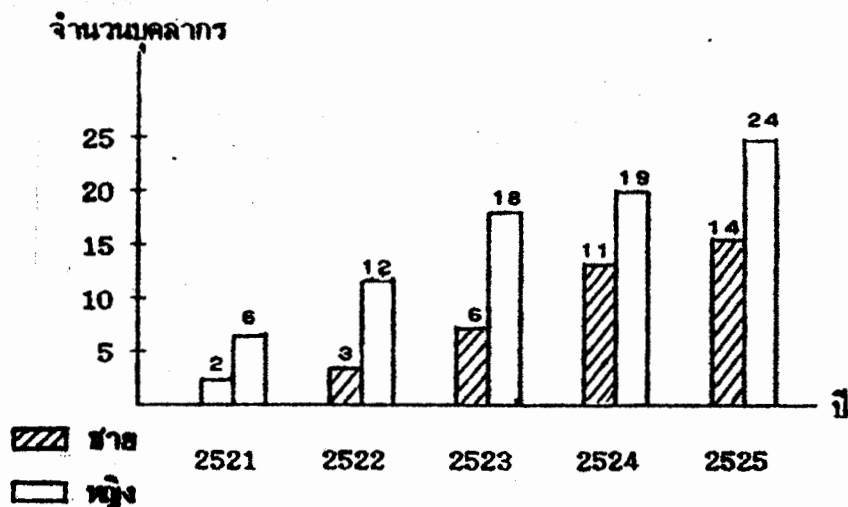
- 7.4.2 การนำเสนอในรูปแบบภูมิแท่ง (Bar Charts or Bar Graphs) เป็นการใชแผนภูมิรูปแท่ง ซึ่งจะเขียนให้แท่งอยู่ในแนวนอน หรือแนวตั้งก็ได้ การนำกับขนาดของตัวเลขที่ต้องการนำเสนอ ความกว้างของแท่งต้องเท่ากันทุกแท่ง ระยะระหว่างแท่งต้องเท่ากัน หรือเขียนติดกันไปเลยก็ได้ ในกรณีที่มีการเปรียบเทียบควรเขียนแท่ง และระบายสีหรือใช้เครื่องหมายอย่างใด

อย่างหนึ่งให้แท่งที่แทนข้อมูลต่างพวกกันดูต่างกัน และจะต้องเขียนกำกับไว้
ด้วยว่าลักษณะแท่งแต่ละแท่งนั้นแทนอะไร ตัวอย่างเช่น

แผนภูมิที่ 1 จำนวนบุคลากรในบริษัทแห่งหนึ่งจำแนกตามปี

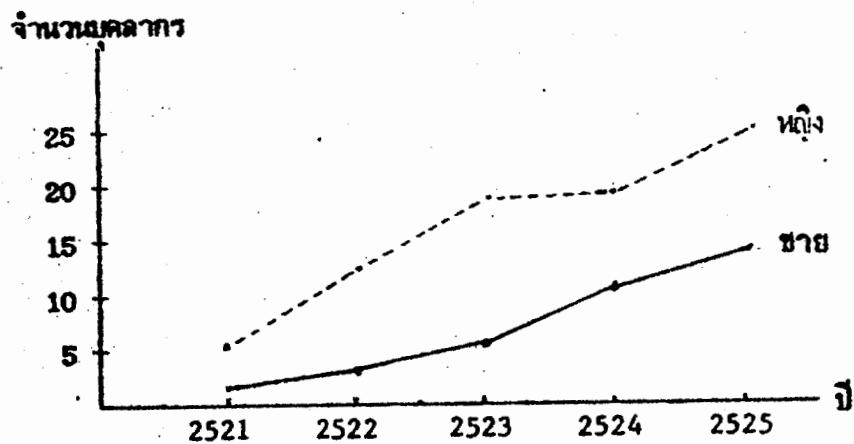


แผนภูมิที่ 2 จำนวนบุคลากรในบริษัทแห่งหนึ่งจำแนกตามเพศและปี



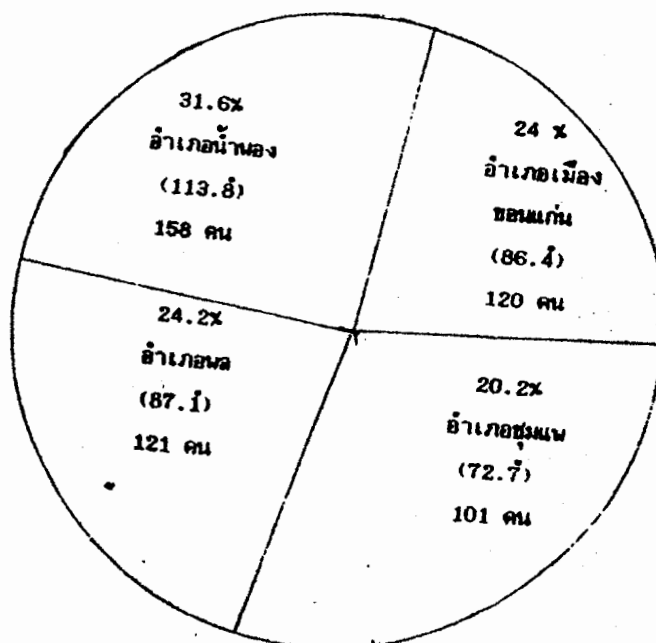
7.4.3 การนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิเส้น (Line Graphs or Trend Charts) หรือเวลาที่
ใช้แผนภูมิเส้นเขียนแทนตารางแจกแจงความถี่ (Frequency distribution)
ก็เรียกว่า รูปเหลี่ยมแห่งความถี่ (Frequency Polygon) แผนภูมิเส้นนี้
เขียนคล้าย ๆ กับกราฟเส้นตรงหรือเส้นโค้ง ถ้าต้องการเปรียบเทียบข้อมูล
ตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปในแผนภูมิเดียวกัน ก็ควรเขียนเส้นให้มีลักษณะต่างกันและ
เขียนกำกับไว้ที่เส้นนั้น ๆ ด้วย เช่น

แผนภูมิที่ 3 จำนวนบุคลากรในบริษัทแห่งหนึ่งจำแนกตามเพศและปี



7.4.4 การนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิวง (Pie Diagram or Circle - Graphs) แผนภูมินี้เหมาะสำหรับการนำเสนอตัวเลขเป็นร้อยละ (Percent) โดยการแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม 360 ออกเป็น 100 เปอร์เซนต์ ดังตัวอย่างเช่น

แผนภูมิที่ 4 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง แบบแผนตัวกำหนดและผลกระทบของการย้ายถิ่นภายในจังหวัดขอนแก่น แยกตามอำเภอ



การวิเคราะห์ข้อมูล : การใช้คอมพิวเตอร์

มะลิ สิวานนท์ชัย
ศิวพร ปกป้อง

การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)

หลังจากปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว งานชิ้นต่อไปที่จะต้องทำ คือ การนำข้อมูลมาจัดระเบียบให้สามารถที่จะนำไปวิเคราะห์หาคำตอบตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของการวิจัย เนื่องจากข้อมูลดิบที่ได้จากแบบสอบถามนั้น อยู่ในลักษณะที่ซับซ้อนมากมาย ซึ่งยากแก่การวิเคราะห์ตีความ จึงจำเป็นต้องมีการประมวลผลข้อมูล จัดจำแนกข้อมูลให้เป็นข้อมูลสำเร็จที่สามารถไปจัดทำตารางวิเคราะห์ได้

การจัดระเบียบข้อมูล จะเป็นกระบวนการที่ยากหรือง่าย มีส่วนเกี่ยวข้องเนื่องมาจากการเก็บรวบรวมข้อมูล การออกแบบเครื่องมือการเก็บข้อมูล (แบบสอบถาม) และลักษณะของข้อมูล เช่น การใช้คำถามปิด (คำถามที่มีคำตอบให้เลือกตายตัว) คำถามเปิด (คำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็น) ฯลฯ การออกแบบวิจัยที่ชัดเจนและครอบคลุมถึงลักษณะของตัวแปรที่ต้องการศึกษาและการทำตารางวิเคราะห์ อาจมีส่วนช่วยให้คัดทอนคำถามบางส่วนของแบบสอบถามที่ไม่เกี่ยวข้องได้ และอาจช่วยชี้ให้เห็นความจำเป็นที่ต้องถามคำถามบางข้อเพิ่มเติม ซึ่งจะส่งผลให้สามารถจัดระเบียบข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น

วิธีการประมวลผลข้อมูล

สามารถจัดทำได้ 2 วิธีคือ

1. การประมวลผลด้วยมือ เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากมาย สามารถทำได้เพียงอาศัย การบวก ลบ คูณ หาร ตัวเลขต่าง ๆ ที่ต้องการด้วยเครื่องคิดเลข เช่น การทำตารางแสดงจำนวน ตารางแจกแจงความถี่ การหาค่าเฉลี่ย เป็นต้น เหมาะกับข้อมูลที่มีจำนวนไม่มากนัก ต้องการผลการวิเคราะห์คร่าว ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถทำได้รวดเร็ว และไม่เสียค่าใช้จ่ายมาก

2. การประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นวิธีที่อาศัยระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วย ซึ่งอาจจะเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการไม่น้อย แต่มีข้อดี คือ สามารถทำงานกับข้อมูลที่มีจำนวนมากๆ ในระยะเวลาสั้น สามารถทำการคำนวณที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมีความสะดวกในการจัดทำตารางรูปแบบต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว เช่น ตาราง crosstabulation ตารางหาค่าความสัมพันธ์ ตารางสถิติวิเคราะห์ เป็นต้น

ประเภทงานที่ต้องปฏิบัติในงานประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ มากมาย เริ่มตั้งแต่ การตรวจสอบหรือบรรณาธิกรณข้อมูลเบื้องต้น การออกแบบรหัส การสร้างคู่มือลงรหัส การลงรหัส การบันทึกข้อมูลและการตรวจสอบแก้ไขข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ก. การตรวจสอบหรือบรรณาธิกรณข้อมูล (Editing)

การตรวจสอบหรือการบรรณาธิกรณข้อมูล เป็นขั้นตอนที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

การตรวจสอบข้อมูล สามารถกระทำได้ทันทีเมื่อทำการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นลงในแต่ละช่วงเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจสอบข้อมูลระหว่างการดำเนินการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ อาจจะมีการตรวจสอบข้อมูลในขณะที่ดำเนินการเก็บข้อมูลอยู่ โดยผู้ควบคุมงานสนาม จะทำการตรวจสอบข้อมูลในแบบสอบถามที่ได้ทำการสัมภาษณ์มาแล้วในแต่ละวัน หรือภายหลังจากที่ได้รับแบบสอบถามคืนจากผู้ทำการสัมภาษณ์ ซึ่งการตรวจสอบข้อมูลในทันทีทันใด ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องของข้อมูลและสามารถติดตาม สอบถามเพิ่มเติมหรือแก้ไขได้ทันที ก่อนที่จะมีการย้ายพื้นที่ที่จะเข้าไปเก็บข้อมูล เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย และทำให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และถูกต้องแม่นยำ

ข้อผิดพลาดที่พบบ่อย ๆ และการตรวจสอบแก้ไขข้อมูล

1. การไม่ตอบ เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล คำถามทุกข้อควรมีคำตอบหรือข้อมูลครบตามจำนวนที่ต้องการ ฉะนั้นการว่างเว้นคำตอบ ต้องสอบถามให้แน่ใจว่าการที่ปล่อยคำตอบว่างเว้นไว้นั้น เป็นเพราะความเฉลอเรอของพนักงานสัมภาษณ์ หรือเป็นความไม่ร่วมมือของผู้ตอบหรือเกิดจากความไม่สามารถที่จะตอบคำถามบางคำถามได้

2. คำตอบบกพร่องหรือลงคำตอบผิดพลาด เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกันของรายการต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น บันทึกสถานภาพการสมรสเป็นโสด แต่มีบันทึกการศึกษาของสามี จำนวนบุตร เป็นต้น แสดงว่า สถานภาพการสมรสไม่สอดคล้องกับอีก 2 รายการที่ตอบมา ต้องมีการตรวจสอบแก้ไขใหม่ นอกจากนี้ต้องมีการระมัดระวังข้อผิดพลาดที่เกิดจากการจดคำตอบมาไม่ถูก ซึ่งเกิดจากการตีความหมายของคำถามผิดและการลงคำตอบผิดที่ด้วย

3. การเขียนคำตอบไม่ชัดเจน บางครั้งพนักงานสัมภาษณ์จะลงรายการเพียงสั้น ๆ ย่อ ๆ ซึ่งผู้อื่นอาจจะไม่เข้าใจ หรือบันทึกด้วยลายมือห่วยถ่านไม่ออก เพื่อให้แน่ใจในความชัดเจนของการลงรายการของพนักงานสัมภาษณ์ถึงรายละเอียดที่เขาเขียนแล้วอ่านไม่เข้าใจ หรือให้เพิ่มเติมบางรายการที่ลืมใส่

การตรวจสอบข้อมูลระหว่างการดำเนินการเก็บข้อมูล บางครั้งความยุ่งยากในการปฏิบัติงานภาคสนามมีความยุ่งยากมาก อาจจะทำให้การบรรณาธิกรณข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่ละเอียดเท่าที่ควร เพราะฉะนั้นอาจจะมาทำการตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งหนึ่งหลังจากการเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งอาจจะกระทำก่อนหรือพร้อม ๆ กับการลงรหัสก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะ ขนาด และความยุ่งยากของงานแต่ละงาน

ข. การออกแบบรหัสและการลงรหัส

การออกแบบรหัส เพื่อใช้ในการลงรหัส ส่วนใหญ่จะจัดอยู่ในรูปของตัวเลข เพื่อสะดวกในการทำตารางโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น สถานภาพสมรส ให้รหัส 1 หมายถึง โสด รหัส 2 หมายถึง หม้าย รหัส 3 หมายถึง หย่า/แยก เป็นต้น การออกแบบรหัสและการสร้างคู่มือลงรหัส มีหลักสำคัญคือ การแบ่งแยกประเภทของคำตอบที่ได้จากคำถามแต่ละข้อออกเป็นกลุ่ม ครอบคลุมทุกข้อของแบบสอบถาม ให้มีความหมายสอดคล้องกับเป้าหมายของการวิจัยหรือสถิติที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คู่มือของการลงรหัส (codebook) ประกอบด้วยตารางเรียงลำดับของรหัส และตำแหน่งต้องเหมือนกับการเรียงลำดับของทุกรายการในแบบสอบถาม และมีคำสั่งต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดระเบียบ และการแปรสภาพข้อมูลให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์และการตรวจสอบความถูกต้องของการลงรหัส

การออกแบบรหัส เป็นงานที่ต้องการความละเอียดรอบคอบอย่างยิ่ง ซึ่งผู้ออกแบบรหัสควรจะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ของการวิจัย และรู้ว่าจะนำผลที่ได้ไปใช้ได้อย่างไร และก่อนที่จะได้รหัสในแต่ละข้อคำถาม ควรให้พนักงานลงรหัสได้ทดลองลงรหัสเพื่อกำจกรหัสที่กำกวม ยุ่งยาก หรือในระหว่างการลงรหัสอาจจะพบคำตอบที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มของรหัสที่สร้างไว้ จะต้องมีการสร้างรหัสขึ้นมาใหม่หรือมีการเปลี่ยนแปลงรหัส นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่พึงปฏิบัติในการกำหนดรหัส เพื่อใช้ในการลงรหัสและเป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบข้อผิดพลาดได้ง่าย คือ

1. การกำหนดหมายเลขรหัสตัวอย่างที่ศึกษา (Case Identification) เป็นการกำหนดหมายเลขแบบสอบถาม หรือบางครั้งนิยมใช้ คำว่า 'ID' เพื่อให้ทราบว่าแบบสอบถามชุดนั้นเป็นชุดที่เท่าไร เช่น ถ้าการวิเคราะห์ระดับบุคคลจะต้องมีหมายเลขระบุหรือถ้าเป็นการวิเคราะห์ระดับครอบครัว จะต้องมีหมายเลขระบุครอบครัว เป็นต้น การกำหนดหมายเลขรหัสตัวอย่างนี้ ควรจะระบุเรียงลำดับจาก 1 ไปจนถึงตัวอย่างสุดท้าย เช่น มีจำ-

นวนตัวอย่างที่ศึกษา ทั้งหมด 1350 คน กำหนดตัวอย่างที่ 1 มีรหัสหมายเลข 0001 ตัวอย่างที่ 2 มีรหัสหมายเลข 0002 เรื่อย ๆ ไป จนกระทั่งตัวอย่างสุดท้าย รหัสหมายเลข 1350 ถ้าหากมีหมายเลขรหัสอื่น ๆ นอกเหนือจาก 0001-1350 สามารถตรวจสอบแก้ไขที่ผิดพลาดได้ นอกจากนี้การระบุหมายเลขรหัสตัวอย่างนี้ จะต้องมีการวางแผนให้รอบคอบ เพราะงานวิจัยบางโครงการต้องทำการศึกษาคิดตามตัวอย่างเดิมซ้ำหลายครั้ง หรือเป็นระยะเวลาอันนาน ฉะนั้นการระบุหมายเลขรหัส จะต้องสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

2. การกำหนดรหัสพิเศษ การกำหนดรหัสพิเศษ สำหรับคำตอบ “ไม่ตอบ/ไม่ทราบ” และ “ไม่เข้าข่าย” ซึ่งจะใช้รหัสพิเศษเป็นรหัสเดียวกันทั้งแบบสอบถาม กล่าวคือ กรณีที่เป็นรหัส “ไม่ตอบ/ไม่ทราบ” จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ให้สัมภาษณ์ ปฏิเสธที่จะตอบคำถามนั้น หรือผู้ให้สัมภาษณ์ไม่สามารถ ตอบคำถามที่ผู้สัมภาษณ์ถามได้ รวมถึงการที่คำถามนั้นไม่มีคำตอบ เนื่องจากพนักงานสัมภาษณ์แต่ละคนสัมภาษณ์คำถามนั้นมา ส่วนใหญ่นิยมกำหนดให้คำตอบไม่ตอบ/ไม่ทราบ ใช้รหัส 9, 99, และ 999 สำหรับรหัสที่ใช้ 1 สดมภ์ (Column) และ 3 สดมภ์ตามลำดับ ส่วนในกรณีที่ป็นรหัส “ไม่เข้าข่าย” จะเกิดขึ้นเมื่อมีการข้ามคำถาม บางข้อที่ไม่จำเป็นต้องถาม เช่น ถ้าตัวอย่างตอบว่า มีสถานภาพสมรส เป็นโสด และมีข้อคำถามต่อไปถึงอายุสมรส การศึกษา/อาชีพของคู่สมรส จำนวนบุตร ฯลฯ โดยทั่วไปนิยม กำหนดให้ใช้รหัส 8, 98, 998,...

การกำหนดรหัสเดียวกัน ทั้งแบบสอบถาม จะทำให้สะดวกในการลงรหัส เพราะใช้มาตรฐานเดียวกัน สามารถจำได้ง่าย ลดความผิดพลาดและมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ในการคัดต่อตัวอย่างที่ไม่เข้าข่ายและไม่ตอบ/ไม่ทราบ ออกจากตารางการวิเคราะห์ได้ง่าย

การลงรหัส การลงรหัสสามารถทำได้หลายวิธี คือ

1. การลงรหัสพร้อมกับการเก็บข้อมูล การลงรหัสในลักษณะนี้จะต้องมีการเตรียมรหัสของคำตอบไว้เรียบร้อยแล้วแบบสอบถาม และมีการสร้างคู่มือลงรหัสไว้อย่างละเอียด ชัดเจน ให้พนักงานสัมภาษณ์สามารถลงรหัสได้สะดวก ข้อดีสำหรับการลงรหัสกับการเก็บ ข้อมูล คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงรหัสและประหยัดเวลา ซึ่งจะใช้ได้ดีในกรณีที่นักวิจัยมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาเป็นอย่างดี โดยทั่วไปมักใช้กับคำถามปิด เพื่อสะดวกในการลงรหัส ไม่ต้องเขียนข้อความเพียงแต่เลือกรหัสลงให้ถูกต้องเท่านั้น แต่ก็มีข้อเสียคือ ถ้าคำตอบที่มีไม่ครอบคลุมคำตอบทั้งหมด อาจจะทำให้พลาดโอกาสที่จะได้คำตอบบางอันที่ควรจะได้ และการที่ผิดคำตอบไว้ มักจะเป็นแนวทางชี้นำคำตอบให้ผู้ตอบ

2. การลงรหัสหลังจากการเก็บข้อมูลสนาม เป็นการลงรหัสที่ใช้สำหรับงานที่มีขนาดใหญ่ ที่ต้องการควบคุมคุณภาพของข้อมูล มีการอบรมและการควบคุมพนักงานลงรหัสและมีการตรวจสอบการลงรหัสหลายขั้นตอน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

ขั้นตอนของการลงรหัส ในการควบคุมคุณภาพของการลงรหัสที่ปฏิบัติโดยทั่วไป

1. การอบรมพนักงานลงรหัส ในการอบรมจำเป็นต้องมีการอธิบายอย่างละเอียดถึงจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย และชี้แจงเหตุผลว่า คำถามแต่ละข้อมีความสำคัญอย่างไร มีความสัมพันธ์กับกรอบแนวความคิดและตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ศึกษาอย่างไรบ้าง ลักษณะทั่วไปของตัวอย่างและประชากรเป้าหมาย โครงสร้างของแบบสอบถามและแจกอุปกรณ์การลงรหัสให้พนักงานลงรหัส สมุดคู่มือลงรหัส ตัวอย่างแบบสอบถาม และข้อมูลภูมิหลังต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจ คำนิยามของตัวแปรที่ใช้กับรหัส และการตีความหมายรหัสแต่ละรหัสที่ใช้แล้ว

2. การลงมือทำการรหัส การลงรหัสขั้นแรก ๆ ควรมีการตรวจสอบควบคุมอย่างใกล้ชิด เพราะอาจจะเกิดปัญหาบางอย่างที่ไม่คาดคิด ซึ่งต้องมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงวิธีการลงรหัส จะได้แก้ไขเสียแต่เนิ่น ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ลงรหัสทุกคนเข้าใจและลงรหัสในแบบเดียวกัน ผู้ควบคุมการลงรหัสควรนำแบบสอบถามที่ได้รับการลงรหัสแล้ว มาตรวจสอบอย่างละเอียดและรอบคอบว่า ทุก ๆ รายการที่ลงรหัสนั้นได้รับการลงรหัสหมดหรือไม่ และรหัสที่ลงนั้นถูกต้องหรือไม่ การตรวจสอบถ้าไม่สามารถทำได้หมดอาจจะทำได้โดยการสุ่มออกมาเพียงจำนวนหนึ่ง

3. การเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรหัส ในบางครั้งอาจจะพบว่าจำเป็นต้องมีการเพิ่มรหัส สำหรับคำตอบกลุ่มใหม่ที่ไม่ได้คาดคิดว่าจะมีหรืออาจเกิดจากความบกพร่องที่ไม่ได้กำหนดรหัสไว้ ดังนั้นอาจต้องมีการเพิ่มรหัสใหม่ แต่การเพิ่มรหัสใหม่จะต้องขึ้นอยู่กับ

3.1 รหัสใหม่นั้นมีความหมายต่อวัตถุประสงค์ของคำถาม และตัวแปรที่ศึกษาได้เพียงใด

3.2 รหัสใหม่นั้นมีความหมายหรือช่วยขยายความถึงคำตอบใหม่ได้เพียงใด

3.3 รหัสใหม่นั้นเกิดขึ้นบ่อยเพียงพอที่จะให้ความสนใจเป็นกลุ่มใหม่ที่แยกออกจากรหัสเดิมเพียงใด

อย่างไรก็ตาม ถ้ามีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรหัส จะต้องแจ้งให้พนักงานลงรหัสทุกคนได้ทราบและแก้ไขในคู่มือลงรหัสให้ตรงกัน

4. การตรวจสอบแก้ไขการลงรหัส การลงรหัส อาจจะเกิดปัญหาในการที่พนักงานลงรหัสใช้ความคิดเห็น และความเข้าใจของตนเองในการตัดสินใจเลือกลงรหัส เพื่อตรวจสอบแก้ไขการลงรหัส อาจจะทำได้โดยการให้พนักงานลงรหัสหมุนเวียนกันตรวจสอบรหัสในแบบสอบถามที่ตนเองมิใช่ผู้ลงรหัส ในลักษณะเป็นการลงรหัสรอบที่ 2 (Recoding) อีกครั้งหนึ่ง

ค. การบันทึกข้อมูล

หลังจากการตรวจสอบแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เทปแม่เหล็ก (magnetic tape) จากแม่เหล็ก (magnetic disk) แผ่นแม่เหล็ก (diskette) ฯลฯ โดยทั่วไปการบันทึกข้อมูลส่วนใหญ่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ สำคัญ ซึ่งทำได้ทั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่หรือเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยมีโปรแกรมการบันทึกข้อมูลไว้ให้เลือกใช้จำนวนมาก ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ลักษณะงานและการวิเคราะห์ข้อมูล

จ. การตรวจสอบแก้ไขข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

การตรวจสอบแก้ไขข้อมูลในขั้นตอนนี้ มีลักษณะเช่นเดียวกันกับการตรวจสอบการลงรหัส เพียงแต่อาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเพิ่มคุณภาพของข้อมูล ซึ่งกระทำได้ดังนี้ คือ

1. การตรวจสอบรหัส (rang edit) ตรวจสอบว่า คำถามแต่ละข้อมีการลงรหัสตามที่กำหนดไว้หรือไม่ เช่น กำหนดให้ เพศ มีรหัสได้ 2 ตัวคือ ให้ 1 = เพศชาย 2 = เพศหญิง ถ้ามีรหัสอื่น ๆ ที่นอกเหนือจาก 1 หรือ 2 แล้ว แสดงว่ามีความผิดพลาดเกิดขึ้น ต้องตรวจสอบย้อนหลังไปถึงข้อมูลดิบ และแก้ไขให้ถูกต้อง

2. การตรวจสอบความสอดคล้องกัน (consistency check) เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องต้องกันของรายการต่าง ๆ ในแบบสอบถาม เช่น สถานภาพสมรสของผู้ตอบเป็นโสด แต่ในเรื่องของคู่สมรส มีการใส่รหัส การศึกษา/อาชีพของคู่สมรสจะต้องมีการตรวจสอบรายการต่าง ๆ เหล่านั้นให้สอดคล้องตรงกัน

การตรวจสอบแก้ไขข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ มีประโยชน์อย่างยิ่งในแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดจากการลงรหัสและการบันทึกข้อมูลผิดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เมื่อเราได้บันทึกข้อมูลและทวนสอบเสร็จแล้ว ก็สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปประมวลผลตารางสถิติต่าง ๆ ที่ต้องการ ตารางสถิติเหล่านี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

- (1) ตารางแสดงเชิงคุณภาพ เป็นตารางที่มีข้อมูลซึ่งเป็นผลมาจากการนับจำนวนจำแนกตามลักษณะที่ต้องการ หากการจัดจำแนกนี้ทำตามลักษณะเพียงลักษณะเดียวเราเรียกว่าตารางแบบทางเดียว (one-way table) หรือบางครั้งก็เรียกว่าความถี่ (frequency table) เช่น เราอยากจะนับดูว่าในจำนวนคนที่เราไปรวบรวมข้อมูลมาได้ สมมติว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 1,000 คน เป็นผู้มีระดับการศึกษาต่าง ๆ จำนวนเท่าไรตารางสถิติที่จะแสดงจะมีชื่อหัวตาราง และมีลักษณะดังนี้

จำนวน จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน
ไม่มีการศึกษา	xxx
ป.1 - ป.7	xxx
ม.ศ.1 - ม.ศ.5	xxx
อาชีวะ	xxx
ปริญญา	xxx
อื่น ๆ	xxx
รวม	1,000

การนับจำนวนคนอาจจะทำหลังจากจำแนกลักษณะ (เชิงคุณภาพ) 2 ลักษณะ
ตารางที่ได้เรียกว่าตารางแบบ 2 ทาง เช่น

จำนวนคน จำแนกตามระดับการศึกษา และลักษณะการเป็นเจ้าของบ้าน

ระดับการศึกษา	ลักษณะการเป็นเจ้าของบ้าน			
	รวม	เป็นเจ้าของบ้าน	เช่าอยู่	อาศัยผู้อื่น
ไม่มีการศึกษา	xxx	xxx	xxx	xxx
ป.1 - ป.7	xxx	xxx	xxx	xxx
ม.ศ.1 - ม.ศ.5	xxx	xxx	xxx	xxx
อาชีวะ	xxx	xxx	xxx	xxx
ปริญญา	xxx	xxx	xxx	xxx
อื่น ๆ	xxx	xxx	xxx	xxx
รวม	1,000	xxx	xxx	xxx

หรือการนับจำนวนอาจทำหลังจากจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ตารางที่ได้ก็จะเป็น ตารางแบบ 3 ทาง เช่น จำแนกตามระดับการศึกษาลักษณะการเป็นเจ้าของบ้านและเพศ ในทางปฏิบัติ จะจำแนกไปอย่างมากไม่เกิน 4 ลักษณะ

(2) ตารางแสดงปริมาณ เป็นตารางที่มีข้อมูลอันไม่ได้เกิดจากการนับ แต่เกิดจากการ บากยอดจำนวนเชิงปริมาณ ที่บันทึกอยู่ในแบบสอบถาม เช่น ยอดรายได้ต่อเดือน (ของบุคคลที่ ถูกสัมภาษณ์) จำแนกตามแหล่งที่มา เป็นต้น

ยอดข้อมูลเชิงปริมาณอาจได้มาหลังจากการจำแนกตามลักษณะเชิงคุณภาพบางรายการและในตารางเดียวกันก็อาจจะรวมข้อมูลที่ได้จากการนับ จำแนกเชิงคุณภาพไว้ด้วย เช่น รายได้ต่อเดือน จำแนกตามเพศและระดับการศึกษา เพศและระดับการศึกษาเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่วนรายได้ต่อเดือนเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

ในบางครั้งข้อมูลเชิงปริมาณที่บันทึกไว้ในแบบสอบถาม ไม่ได้เอามาใช้แสดงในตารางสถิติ แต่นำมาใช้ในการจัดจำแนกเชิงคุณภาพ ในกรณีนี้ข้อมูลเชิงปริมาณที่บันทึกมาได้มัก ถูกจัดให้เป็นช่วง (class interval) เสียก่อนและหลังจากนั้นจำนวนที่แสดงในตารางสถิติจะเป็นจำนวนที่ได้มาจากการนับจำนวน (เช่น นับคน) จำแนกตามช่วงที่กำหนดขึ้น เช่น จำ-

นวนคนจำแนกตามช่วงรายได้ต่อเดือน และเพศ เช่นนี้จะเป็นตารางข้อมูลเชิงคุณภาพแบบ 2 ทาง คุณภาพหนึ่งคือช่วงของเงินเดือน ส่วนอีกคุณภาพหนึ่งก็คือเพศ

หลังจากที่ทำการประมวลผลจนได้ตารางสถิติต่าง ๆ ที่ต้องการแล้ว ก็เป็นอันจบการประมวลผล ขั้นตอนต่อไปก็เป็นการนำเสนอและการวิเคราะห์

โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS*

SPSS* คือ อะไร?

SPSS* เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปชนิดหนึ่งพัฒนามาจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (ย่อมาจาก Statistical Package for Social Science) ที่สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลด้านสังคมศาสตร์ นับเป็นเครื่องมือของผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำ วิจัยวิทยานิพนธ์ หรือนักสถิติโดยตรงได้เป็นอย่างดี ความสามารถของ SPSS* อาจสรุปได้ คือ

1. ใช้กับแฟ้มข้อมูลได้เกือบทุกชนิด (Input from almost any type of data file)
2. จัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล (File management) ในลักษณะจัดเรียงข้อมูล (Sorting), แยกแฟ้มข้อมูล (splitting), การรวบรวมข้อมูลจากหลาย ๆ แฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกัน (Aggregating)
3. จัดการเกี่ยวกับข้อมูล (Data management) ในลักษณะ
 - เลือกสุ่มตัวอย่างข้อมูล (Sampling) ที่ต้องการ
 - การถ่วงน้ำหนักข้อมูลในการวิเคราะห์บางกรณี (Weighting)
 - การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร และการให้รหัสใหม่แก่ตัวแปร
 - การสร้างตัวแปรขึ้นใหม่ในลักษณะคำนวณ
4. สร้างตาราง พร้อมทั้งวิเคราะห์หาค่าสถิติต่าง ๆ ได้ตามที่ต้องการทั้งตัวแปรเดียว (Univariate) จนถึงหลายตัว (Multivariate) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติที่ย่างยากซับซ้อน
5. สามารถจัดทำรายงาน และสร้างกราฟ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง เป็นต้น

นอกจากนี้ในขณะที่ทำงาน SPSS* ยังสร้างแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้ขณะนั้นอีกเรียกว่า Active file โดยที่ Active file จะถูกทำลายไปโดยอัตโนมัติเมื่อการทำงานกับ SPSS* ขณะนั้นสิ้นสุดลง

ประเภทของแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้ใน SPSS^x

1. Command file เป็นแฟ้มข้อมูลที่ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ เพื่อการทำงานครั้งหนึ่ง ๆ โดยแต่ละงานจะมีแฟ้มดังกล่าวนี้เพียงแฟ้มเดียว
2. Input data file เป็นแฟ้มข้อมูลที่ประกอบไปด้วยข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์ โดยที่อาจนำเข้ารวมอยู่ใน Command file หรือแยกออกต่างหากและเก็บไว้ในสื่อเก็บข้อมูลอื่นได้ เช่น เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก และบัตร ฯลฯ
3. Display file เป็นแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้เก็บผลลัพธ์ของการทำงานของโปรแกรม SPSS^x ในการวิเคราะห์ คำนวณ สร้างตาราง และสิ่งผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการใช้คำสั่ง
4. Output file เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บผลลัพธ์ของการทำงานโดยใช้ โปรแกรม SPSS^x จะสามารถที่จะนำเอาผลลัพธ์เหล่านั้นมาใช้งานใน SPSS^x ได้อีกต่อไป
5. SPSS^x system file เป็นแฟ้มข้อมูลที่โปรแกรม SPSS^x สามารถสร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์ (ในกรณีที่ใช้ข้อมูลชุดเดียวกันนั้นในการวิเคราะห์หลาย ๆ ครั้ง) รวมทั้งคำอธิบายลักษณะข้อมูล ค่าของตัวแปร รูปแบบในการอ่านข้อมูล ซึ่งรวมเรียกว่า Dictionary

SPSS^x ประกอบด้วยอะไร?

SPSS^x เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปขนาดใหญ่ ประกอบด้วย

- คำสั่งที่ใช้เพื่อจัดการกับแฟ้มข้อมูลให้เหมาะสมกับการใช้งาน และหาค่าต่าง ๆ มากมาย
- Statistical Procedure

FREQUENCIES	ใช้วิเคราะห์หาค่าของสถิติต่าง ๆ อาทิ
CROSSTABS	ใช้เพื่อหาค่าความสัมพันธ์หาค่าของตัวแปรต่าง ๆ
T-TEST	ใช้เพื่อแสดงตารางความถี่ใน 2 มิติขึ้นไป
ANOVA	ใช้เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร
	ใช้เพื่อแสดงการวิเคราะห์ Two-ways Analysis of Variance หรือ มากกว่า
ONEWAY	ใช้เพื่อแสดงการวิเคราะห์ One-way ANOVA
REGRESSION	ใช้เพื่อแสดงการวิเคราะห์ Regression Analysis
NPAR TEST	ใช้เพื่อแสดงการทดสอบโดยใช้ Nonparametric test โดยมี TEST ต่าง ๆ เช่น
	Runs test
	Kolmogorov Smirnov-test ฯลฯ
BOX-JENKINS	ใช้เพื่อแสดงการพยากรณ์โดยใช้วิธีของ BOW-JENKINS ฯลฯ

อุปกรณ์ที่ใช้กับ SPSS^x

เนื่องจากโปรแกรมดังกล่าวนี้มีขนาดใหญ่มาก ดังนั้นการใช้งานจึงจะต้องใช้บนคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดของหน่วยความจำสูง โดยผู้ใช้จะสามารถใช้ Terminal ในการติดต่อเพื่อทำการประมวลผล และรับผลการประมวลที่พิมพ์ลงในกระดาษคอมพิวเตอร์หรืออ่านผลลัพธ์ที่จอ Terminal ได้

ในปัจจุบันนี้ สามารถใช้โปรแกรม SPSS^x กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ผลลัพธ์ที่ไม่น้อยหน้าเครื่อง main frame โดยไมโครคอมพิวเตอร์ที่สามารถจะใช้กับโปรแกรม SPSS^x จะต้องเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มี Hard Disk เป็นหน่วยบันทึกความจำ และเป็นเครื่องในตระกูล IBM/XT หรือเครื่องที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า IBM Compatible

โปรแกรม SPSS^x ที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีชื่อเรียกว่า SPSS/PC (Statistical Package for Social Sciences/Personal Computer) โดยลักษณะการเขียนคำสั่งโปรแกรมส่วนใหญ่จะคล้าย ๆ กับโปรแกรม SPSS^x

ตัวอย่าง โปรแกรม SPSS^x

```
TITLE "EXAMPLE OF SPSSX PROGRAM"
DATA LIST/ID 1-8 SEX 11-16 (A) AGE 19-20 TEST1 23-24
          TEST2 27-28 FINAL 31-32 FOOTNOTE 35
VARIABLE LABELS FOOTNOTE 'FOOT NOTE'
VALUE LABELS FOOTNOTE          1 'SCHOLARSHIP'
                                0 'NORMAL'

          /TEST 199 'NO ANSWER'
          /TEST 229 'NO EXAM'
          /FINAL 999 'NO EXAM'
MISSING VALUE TEST1, TEST2 (99)
          /FINAL (999)
COMMENT *** TOTAL OF TEST1 AND TEST2 ARE 50 ***
COMMENT *** TOTAL OF FINAL TEST IS 100 ***
COMPUTER TSCORE = TEST1*0.1 + TEST2*0.3 + FINAL
RECODE TSCORE   (LO THRU 55 = 1) (56 THRU 75 = 2)
                  (76 THRU 90 = 3) (91 THRU 115 = 4)
                  (116 THRU HI = 5) INTO GRADE
```

VALUE LABELS GRADE 1 "F"
 2 "D"
 3 "C"
 4 "B"
 5 "A"

BEGIN DATA

31540011 FEMALE	23	34	45	70	1
31530001 MALE	21	25	36	81	0
31530010 FEMALE	21	39	45	78	0
31550978 MALE	23	27	35	80	1
31520089 FEMALE	25	45	23	89	0
31510023 MALE	21	34	39	99	0
31540909 MALE	23	40	45	78	0
31521109 FEMALE	25	45	50	89	1
31520078 FEMALE	20	34	26	89	0
31520098 MALE	28	45	20	78	0
31510078 FEMALE	28	34	45	97	0
31510012 MALE	29	36	48	88	0
31550019 FEMALE	26	29	30	99	0
31520056 MALE	45	45	50	77	0
31520987 FEMALE	24	99	35	89	1
31520006 MALE	23	45	99	69	0

END DATA

LIST VARIABLES = ALL
 FREQUENCIES VARIABLE = GRADE FOOTNOTE SEX TSCORE
 /FORMATE = CONDENSE
 /MISSING = INCLUDE
 /STATISTICS = DEFAULT
 CROSSTABS TABLES = SEX BY GRADE
 FINISH

การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง

อรพินทร์ พิทักษ์มหาคติ

ก่อนที่จะกล่าวถึงการนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง จะขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง ดังนี้

- 1) ข้อมูล (Data) หมายถึง สิ่งที่เราสนใจจะศึกษา
- 2) ข้อมูลทางสถิติ (Statistical Data) หมายถึง สิ่งที่เราสนใจจะศึกษา ซึ่งมักจะอยู่ในรูปของตัวเลข ถ้ายังไม่ได้จัดกระทำเรียกว่า ข้อมูลดิบ (raw data) ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิดตามลักษณะ ดังนี้

2.1) ข้อมูลที่ไม่ได้จัดกลุ่มหรือหมวดหมู่ (Ungrouped data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาแล้วยังไม่ได้จัดเป็นกลุ่ม หรือจัดเป็นหมวดหมู่ เช่น ครวเรือนหนึ่งมีคน 8 คน มีอายุ 1, 3, 5, 20, 72, 35, 55 และ 32 ปี เป็นต้น

2.2) ข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่แล้ว (Grouped data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมและนำมาจัดกลุ่ม หรือหมวดหมู่แล้ว ซึ่งอาจแสดงในรูป ตารางความถี่ หรือ ตารางแจกแจงความถี่ เช่น

ตารางที่ 1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำแนกตามอายุ

อายุ	ความถี่ (f)
0 - 14	3
15 - 29	1
30 - 44	2
45 - 59	1
60 - 74	1
รวม	8

3) ชนิดของข้อมูลทางสถิติ โดยทั่วไปจำแนกข้อมูลตามคุณสมบัติได้ 4 ชนิด ดังนี้

3.1) จำแนกตามคุณภาพ (Qualitative Classification) คือ ข้อมูลที่จำแนกตาม ลักษณะที่ต่างกัน เช่น เพศ มี ชายและหญิง ฯลฯ

3.2) จำแนกตามปริมาณ (Quantitative Classification) คือ ข้อมูลที่จำแนกตามจำนวน เช่น การศึกษา มี จำนวนปีที่ศึกษา ฯลฯ

3.3) จำแนกตามเวลา (Chronological Classification) คือ ข้อมูลที่แสดงข้อเท็จจริงตามลำดับเวลาก่อนหลัง เช่น สถิติของการใช้จ่าย นอกจากจะขึ้นอยู่กับการใช้จ่ายแล้ว ยังขึ้นอยู่ด้วยระยะเวลาที่ใช้ด้วย

3.4) จำแนกตามสภาพภูมิศาสตร์ (Geographical Classification) คือ ข้อมูลที่จำแนกตามพื้นที่ เช่น ภาค มี ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4) แหล่งของข้อมูล (Sources of data) มี 2 ประเภท ได้แก่

4.1) แหล่งปฐมภูมิ (Primary source) คือ แหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้เอง เช่น ข้อมูลจากการสำรวจ หรือ การสัมภาษณ์ หรือ การสังเกต ฯลฯ ของผู้วิจัยเอง

4.2) แหล่งทุติยภูมิ (Secondary source) คือ แหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยนำข้อมูลของผู้อื่นที่เขาเก็บรวบรวมไว้มาใช้ เช่น ข้อมูลสำมะโนประชากร ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นต้น

5) สถิติ (Statistic) หมายถึง ตัวเลขที่จับจับไว้ เพื่อแสดงเกี่ยวกับเรื่องราวอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างต่อเนื่อง

6) วิชาสถิติ (Statistics) เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการจัดกระทำ (Manipulate) ตัวเลข หรือ ข้อมูลที่สนใจพิจารณา รวมไปถึงว่าตัวเลขที่ได้มานั้นควรจะเก็บรวบรวมด้วยวิธีใด และเมื่อเก็บรวบรวมตัวเลข หรือ ข้อมูลได้แล้ว ควรจะจำแนกและศึกษาวิเคราะห์ตัวเลข หรือ ข้อมูลใดบ้าง และอย่างไรบ้าง

7) การใช้หลักสถิติในวิชาสถิติ มี 2 แบบ ได้แก่

7.1) สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) เป็นสถิติที่บรรยายลักษณะของข้อมูลเฉพาะกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่เราศึกษาวิจัย ไม่มีการกล่าวถึงลักษณะอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากข้อมูลของกลุ่มที่เราศึกษา และไม่มีการสรุปอ้างอิงไปถึงกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้ศึกษา สถิติเชิง

บรรยายให้สาระ รายละเอียดที่มีคุณค่ามากเกี่ยวกับธรรมชาติ หรือลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่
 ศึกษาวิจัย ค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย ฯลฯ

7.2) สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential statistics) หรือสถิติเชิงอนุมาน (Inductive statistics) เป็นสถิติที่ศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง แต่ผลที่ได้สามารถนำไปอ้างอิง หรือสรุปความไปยัง
 ประชากรได้ เพราะถือว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากร เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถ
 ศึกษาจากประชากรทั้งหมดได้ (อาจเพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง สิ้นเปลืองเวลามาก ฯลฯ) แต่
 การจะสรุปอ้างอิงไปยังประชากรนั้น จะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่ม
 ตัวอย่างว่าสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้เพียงใด

8) ตัวแปร (Variable) หมายถึง สิ่งที่มีความแปรปรวนหรือมีค่าได้หลาย ๆ ค่า เช่น
 น้ำหนักของคน สีของดอกกุหลาบ ฯลฯ ในที่นี้ น้ำหนักเป็นตัวแปร และสีก็เป็นตัว
 แปรด้วย ตัวแปรในวิชาสถิติเมื่อแบ่งตามลักษณะของการกระจาย จะแบ่งเป็น 2 ชนิด
 ได้แก่

8.1) ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variable) คือ ตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่องกันตลอด ค่าค่า
 หนึ่งกับค่าถัดไปของตัวแปรเดียวกัน จะมีค่าไม่แตกต่างกันนัก เช่น น้ำหนัก, ส่วนสูง, อายุ,
 ฯลฯ

8.2) ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete variable) คือ ตัวแปรที่มีลักษณะแตกต่างกันซึ่ง
 สามารถแบ่งแยกจากกันได้เด็ดขาด เช่น เพศ ชายหรือหญิง ค่าตอบถูกหรือผิด ฯลฯ

9) ระดับของการวัด* (Levels of Measurement) ตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย นอก
 จากจะแบ่งตามลักษณะของการกระจายได้เป็น 2 ชนิด คือ ตัวแปรต่อเนื่อง และตัวแปร
 ไม่ต่อเนื่องดังกล่าวแล้ว ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ยังสามารถแบ่งตามระดับการวัดได้
 เป็น 4 ระดับ ดังนี้

- ก) มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal scale) หรือ ระดับกลุ่ม (Nominal level)
- ข) มาตรฐานเรียงลำดับ (Ordinal scale) หรือ ระดับจัดอันดับ (Ordinal level)
- ค) มาตรฐานอัตราภาค (Interval scale) หรือ ระดับช่วง (Interval level)
- ง) มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio scale) หรือ ระดับอัตราส่วน (Ratio level)

9.1) มาตรฐานนามบัญญัติ หรือ ระดับกลุ่ม เป็นการแบ่งข้อมูลจากประชากร หรือ ตัว-
 อย่างที่ศึกษาออกเป็นกลุ่มๆ พวกที่มีลักษณะเหมือนกันรวมไว้กลุ่มหนึ่ง พวกที่ต่างไปจัดไว้
 อีกกลุ่มหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าการวัดระดับนี้เป็นเพียงการเรียกชื่อ (Naming) หรือ กำหนดชื่อให้

* การวัด (Measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยกฎ
 เกณฑ์ที่ตั้งไว้

เท่านั้นเช่น แบ่งกลุ่มคนตามสถานภาพสมรสออกเป็น โสด หม้าย หย่า แยก และสมรส หรือ แบ่งตามเขตภูมิศาสตร์ ออกเป็นภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือแบ่งตามเพศออกเป็น เพศชาย และ เพศหญิง หรือแบ่งตามศาสนา ออกเป็นพุทธ คริสต์ และอิสลาม เป็นต้น และหากมีการกำหนดตัวเลขให้กับแต่ละกลุ่มแล้ว ตัวเลขที่กำหนดให้นี้ จะไม่มีความหมายในเชิงคณิตศาสตร์ คือไม่สามารถนำตัวเลขนี้ไปเปรียบเทียบค่ากันหรือไม่ สามารถนำไปคิดคำนวณใด ๆ ได้เช่น เบอร์ประจำตัวนักฟุตบอล เป็นต้น ตัวเลขเหล่านี้บอกแต่ เพียงว่า แต่ละเบอร์เป็นคนละคนเท่านั้นการกำหนดตัวเลขให้กับกลุ่มต่าง ๆ จึงเป็นการ บอกว่าไม่ใช้กลุ่มเดียวกัน หรือมีลักษณะบางอย่างต่างกันเท่านั้นการแบ่งกลุ่มนี้ต้องแบ่งให้ ครอบคลุมทุกลักษณะที่แบ่งได้ (exhaustive) เช่น เพศ แบ่งเป็นเพศชาย และเพศหญิงไม่ใช่ แบ่งเฉพาะเพศชาย หรือ เพศหญิงเพียงกลุ่มใดกลุ่มเดียวและแต่ละกลุ่มจะต้องมีความหมาย (meaning) เช่น สถานภาพสมรสที่เป็นโสดก็หมายถึง ผู้ที่ยังไม่ได้แต่งงาน เป็นต้น

สถิติที่ใช้ในการวัดระดับกลุ่ม ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ฐานนิยม (Mode) การทดสอบ ไค-สแควร์ (Chi-square test) ค่าสัมประสิทธิ์ความมีเงื่อนไข (Contingency coefficient) ฯลฯ

9.2) มาตรการเรียงลำดับหรือระดับจัดอันดับเป็นระดับการวัดที่ระบุให้ทราบตำแหน่ง ที่ (rank order) ของข้อมูลของตัวอย่างหรือของประชากรที่ศึกษา ตัวเลขในมาตรานี้ให้ความ หมายมากกว่ามาตรานามบัญญัติ นั่นคือ นอกจากตัวเลขต่างกันจะบอกว่าเป็นคนละกลุ่ม กันแล้ว ยังสามารถเรียงลำดับตัวเลขได้ว่า มาก-น้อย หรือ สูง-ต่ำ หรือ ดี-เลว กว่ากัน เช่น อันดับที่ใช้ในการสอบ (1,2,3...) หรือ ตำแหน่งที่ได้ในการประกวดความงาม (นางสาวไทย รอง อันดับ 1 รองอันดับ2...) ตัวเลขที่กำหนดให้นี้เราสามารถบอกได้ว่าอันดับเลขน้อยเก่งกว่า หรือ สวยกว่าอันดับเลขมากแต่บอกไม่ได้ว่าเก่งกว่าเท่าไร หรือสวยกว่าเท่าไร ตัวเลขเหล่านี้ใช้ เปรียบเทียบกันได้ แต่ยังไม่สามารถนำมาคิดคำนวณใด ๆ ได้

สถิติที่ใช้ ในการวัดระดับจัดอันดับ ได้แก่ มัธยฐาน (Median) เปอร์เซ็นไทล์ (Percentile) ความสัมพันธ์เชิงอันดับ (Rank correlation) ฯลฯ

9.3) มาตรการอันดับ หรือ ระดับช่วง เป็นระดับการวัดที่ตัวเลขมีความหมายสูงกว่า มาตรการเรียงลำดับ เพราะระยะห่างระหว่างตัวเลขที่อยู่ใกล้กันนั้นจะมีค่าเท่ากันนั่นคือ แต่ละ หน่วยของการวัดจะมีระยะห่างเท่ากัน ตัวเลขที่ได้จากการวัดนี้เราสามารถนำมาบวก ลบ กัน ได้ (ยัง คูณ หาร ไม่ได้) สามารถบอกได้ว่าอะไรมากกว่าและมากกว่าอยู่เท่าไร เช่น อุณหภูมิ 40 องศา C กับ 10 องศา C เราบอกได้ว่าอุณหภูมิ 40 องศา C มากกว่า 10 องศา C อยู่ 30 องศา C ความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นแต่ละองศาจะเท่ากัน แต่เรายังไม่สามารถบอกได้ว่า อุณหภูมิ 40 องศา C ร้อนเป็น 4 เท่าของ 10 องศา C เพราะเหตุว่าอุณหภูมิ 0 องศา C หมายความว่าไม่มีความร้อนหรือความเย็นอยู่เลย (0 องศา C เท่ากับ 32 องศา F) การวัด

ระดับนี้ยังไม่มีศูนย์แท้ (Absolute Zero)* เลขศูนย์ที่ใช้ในการวัดเป็นเพียงศูนย์สมมติเท่านั้น

สถิติที่ใช้ในการวัดระดับช่วง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม (Mode) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความแปรปรวน (Variance) ความสัมพันธ์ (Correlation) ฯลฯ

9.4) มาตรการอัตราส่วน หรือ ระดับอัตราส่วนเป็นระดับการวัดที่มีลักษณะสมบูรณ์ทุกอย่างเหนือกว่าการวัดระดับช่วงตรงที่มีศูนย์แท้ เช่น น้ำหนัก 0 กรัม แสดงว่าไม่มีน้ำหนักเลย ส่วนสูง 0 เซนติเมตร แสดงว่าไม่มีส่วนสูงเลย ตัวเลขที่ได้จากการวัดในระดับนี้สามารถนำมาคิดคำนวณตามวิธีทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้ทั้งหมด เช่น บวก ลบ คูณ หาร ถอดราก ยกกำลัง ฯลฯ การวัดระดับนี้มักจะเป็นการวัดทางฟิสิกส์ต่าง ๆ เช่น น้ำหนัก ความสูง ฯลฯ

สถิติ ที่ใช้ในการวัดระดับอัตราส่วนนี้ใช้กับสถิติได้ทุกอย่างเท่าที่มีอยู่

ข้อสังเกต ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ มีระดับการวัดต่าง ๆ กันไปดังกล่าว การเลือกใช้สถิติใดต้องคำนึงถึงระดับการวัดของตัวแปร ลักษณะของตัวอย่าง และข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ของสถิตินั้น ๆ ด้วย นอกจากนี้การเลือกใช้สถิติยังขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย สถิติใดที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ก็ถือว่า สถิตินั้น ๆ เหมาะสมที่สุดในการทำวิจัยเรื่องนั้น ซึ่งบางครั้งสถิติที่ใช้ อาจจะเป็นเพียงร้อยละที่น่าเสนอในตารางก็ได้ ซึ่งในเอกสารนี้ จะกล่าวถึงการนำเสนอข้อมูลด้วยตารางไว้ด้วย โดยจะกล่าวถึงค่าต่าง ๆ ที่อาจต้องแสดงในตารางก่อน (ดูข้อ 11 ถึงข้อ 15)

11) **อัตราส่วน (Ratio)** คือ การเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนหนึ่งกับอีกจำนวนหนึ่งซึ่งเขียนแสดงได้ในรูปเศษส่วน เช่น จำนวนคนในห้องหนึ่งมี 36 คน เป็นหญิง 24 คน เป็นชาย 12 คน ดังนั้น อัตราส่วนของหญิงต่อชายเป็น 24:12 หรือเท่ากับ 2:1

12) **สัดส่วน (Proportion)** คือ การเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนย่อยกับจำนวนรวมทั้งหมด เช่น จำนวนคนในห้องหนึ่ง 36 คน เป็นหญิง 24 คน เป็นชาย 12 คน ดังนั้นสัดส่วนของหญิงเท่ากับ $24/36$ หรือ $2/3$ และสัดส่วนของชายเท่ากับ $12/36$ หรือ $1/3$

13) **ร้อยละ (Per cent : %)** คือ สัดส่วนที่มีฐานเป็น 100 หรือหารร้อยละได้จากการเอา 100 คูณกับสัดส่วนที่มีอยู่เช่น สัดส่วนของหญิงเป็น $2/3$ ทำเป็นร้อยละได้เท่ากับ $(2/3)$

* ศูนย์แท้ หมายถึง เมื่อเขียนศูนย์แสดงว่าไม่มีอะไรเลย

$\times 100 = 66.66$ หรือ 66.67 ดังนั้นร้อยละของหญิง $= 66.67$ บางครั้งอาจจะพบคำว่า "อัตราส่วนร้อย" ซึ่งก็หมายถึงร้อยละนั่นเอง

- 14) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) เป็นการคำนวณหาค่าตรงกลางที่จะใช้เป็น "ค่า" แทน "ค่าของข้อมูลทั้งหมด" วิธีการหาค่าตรงกลางที่นิยมใช้กันมากมีดังต่อไปนี้ (ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะค่าเฉลี่ยเท่านั้น)
- ก) มีขนิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ซึ่งนิยมเรียกย่อ ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย (Mean)
 - ข) มีรยฐาน (Median)
 - ค) ฐานนิยม (Mode)

ค่าเฉลี่ย (Mean) คือ คะแนน ณ ตำแหน่งที่แสดงจุดสมมูลย์ของคะแนนชุดนั้น นั่นคือ นำคะแนนทุกคะแนนมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนคะแนนในชุดนั้น ข้อมูลที่จะคำนวณหาค่าเฉลี่ยจะต้องมีการกระจายแบบโค้งปกติ และมีการวัดระดับช่วงขึ้นไป การคำนวณค่าเฉลี่ยใช้สูตรแตกต่างกันตามลักษณะของข้อมูลซึ่งในที่นี้จะไม่กล่าวในรายละเอียด

- 15) การวัดการกระจาย (Measures of Dispersion) เป็นการพิจารณากลุ่มของข้อมูล โดยดูว่าข้อมูลในกลุ่มมีค่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร การวัดการกระจายมีหลายวิธี จะกล่าวถึงเฉพาะวิธีที่นิยมใช้ ได้แก่
- ก) พิสัย (Range : R)
 - ข) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D. หรือ S)

พิสัย คือระยะห่างจากคะแนนสูงสุดถึงคะแนนต่ำสุดหรือพิสัย = คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือรากที่สองของผลเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนกำลังสองของแต่ละข้อมูลจากค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถคำนวณได้ตามลักษณะของข้อมูล ซึ่งในที่นี้จะไม่กล่าวในรายละเอียด

- 16) การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ (Presentation of Statistical Data) การนำเสนอข้อมูลเป็นการแสดงสิ่งที่เราเก็บรวบรวมได้ ซึ่งการนำเสนอข้อมูลทางสถิติทั่วไปแบ่งได้เป็น 4 วิธี ดังต่อไปนี้ (ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการนำเสนอข้อมูลด้วยการวางเท่านั้น)
- ก) การนำเสนอในรูปบทความ (Text Presentation)
 - ข) การนำเสนอในรูปตาราง (Tabular Presentation)

- ค) การนำเสนอในรูปแบบทศความกึ่งตาราง (Semi-tabular Presentation)
 ง) การนำเสนอในรูปแบบภาพหรือแผนภูมิ (Graphic or Chart Presentation)

การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง (Tabular Presentation) เป็นการนำเสนอข้อมูล อย่างมีแบบแผน เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีรายการเป็นจำนวนมาก ๆ และซ้ำ ๆ กัน นำเสนอโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในระเบียบ ทั้งคำอธิบายและตัวเลข ทั้งในแนวนตั้ง (column) และในแนวนอน (row) ตารางควรประกอบด้วย เลขที่ตาราง ชื่อหัวตาราง (ข้อมูลที่นำเสนอคืออะไร) ชื่อหัวตารางย่อย (เป็นส่วนขยายให้อ่านชื่อหัวตารางได้ชัดเจนขึ้น) ควรจะมีหมายเหตุหรือเชิงอรรถ (footnote) เพื่ออธิบายตัวเลขในตาราง หรือ ถ้าคัดลอกตารางจากที่ใดมา ควรเขียนบอกแหล่งที่มาของตารางไว้ข้างใต้ตารางด้วย ดังตารางตัวอย่างต่อไปนี้ (ในที่นี้เป็นการ นำเสนอตารางทั่ว ๆ ไป ถ้าเป็นตารางสถิติ การนำเสนอจะเป็นแบบเฉพาะสำหรับสถิตินั้น ๆ)

เลขที่ตาราง		ชื่อหัวตาราง				
ตารางที่ 1		เฉลี่ยจำนวนบุตรที่เกิด (Children Ever Born) ของมารดาอายุระหว่าง 14-44 ปี				
		แบ่งตามที่อยู่อาศัยและภาคต่าง ๆ ของไทย ในปี 2513				
		ชื่อหัวตารางย่อย				
หัวข้อแถว (Sub title)		หัวข้อตาราง (Caption title)				
ภาค		ระดับของความเป็นเมือง				รวมทั้งประเทศ (ยกเว้น เทศบาลนคร)
		เทศบาล เมือง	เทศบาล ตำบล	เขต สุขาภิบาล	หมู่บ้าน	
- กลาง		3.9	3.3	3.5	4.2	4.1
- เหนือ		3.4	4.2	3.5	3.6	3.6
- ตะวันออกเฉียงเหนือ		3.3	3.5	4.2	4.1	4.1
- ใต้		3.5	3.7	5.3*	3.9	3.9
รวมทั้งประเทศ		3.6	3.8	3.8	4.0	4.0

* ตัวอย่างน้อยกว่า 25 Unweighted cases

ที่มาของตาราง สันศักดิ์ เสริมศรี. "ความแตกต่างของพฤติกรรมทางประชากรในชนบทและเมืองของไทย" จากเอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการสถิติประยุกต์ ครั้งที่ 1. คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ หน้า 5/13.

ความจริงแล้วตารางมีหลายแบบ ดังต่อไปนี้

16.1) ตารางทางเดียว (One-way table) คือ ตารางที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว เช่น

ตารางที่ 2 จำนวนตัวอย่างแยกตามเพศ

เพศ		
	ชาย	หญิง
	7	13
รวม		20

16.2) ตาราง 2 ทาง (two-way table) คือ ตารางที่มีตัวแปร 2 ตัว เช่น

ตารางที่ 3 จำนวนตัวอย่างแยกตามอายุ และเพศ

อายุ	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
<15	3	8	11
15-44	20	23	43
45+	12	16	28
รวม	35	47	82

16.3) ตาราง 3 ทง (three-way table) คือตารางที่มีตัวแปร 3 ตัว เช่น

ตารางที่ 4 จำนวนตัวอย่างแยกตามอายุ เพศ และสถานภาพสมรส

อายุ	เพศ			
	ชาย		หญิง	
	โสด	สมรส	โสด	สมรส
<15	29	2	26	5
15-44	3	35	10	28
45+	2	28	12	18
รวม	34	65	48	51

16.4) จากตาราง 3 ทง จัดรูปแบบเป็นตารางผสมก็ได้ เช่น

ตารางที่ 6 จำนวนตัวอย่างแยกตามอายุ เพศ และสถานภาพสมรส

สถานภาพสมรส	อายุ	เพศ	
		ชาย	หญิง
โสด	<15	29	26
	15-44	3	10
	45+	2	12
	รวม	34	48
สมรส	<15	2	5
	15-44	35	28
	45+	28	18
	รวม	65	51

ถ้าตัวเลขในตารางเป็นร้อยละ โดยทั่วไป จะนิยมรวมร้อยละทางตัวแปรอิสระ คือ ถ้าจัดตัวแปรอิสระไว้ทางแถว จัดตัวแปรตามไว้ทางสทมภ์ ก็นิยมรวม 100 %แถว ตัวอย่างเช่น

ตารางที่ 6 ร้อยละของสตรีตัวอย่างจำแนกตามอายุและการตัดสินใจทำหัตถการมดลูก

อายุ	การตัดสินใจ		รวม
	ทำ	ไม่ทำ	
25 - 29	2.5	97.5	100.0(50)
30 - 34	5.3	94.7	100.0(50)
35 - 39	6.7	93.3	100.0(50)
40 - 45	10.9	89.1	100.0(50)

- ข้อสังเกต 1) จำนวนตำแหน่งของเลขทศนิยม ถ้าจะใช้เลขทศนิยมตำแหน่ง ก็ให้เขียนแบบเดียวกันทั้งตาราง หรือตลอดงานวิจัย
- 2) ตัวเรื่อง หรือ ตัวเนื้อตาราง คือ ตัวเลขที่แสดงในตารางนั้น ถ้าเป็นร้อยละให้เขียนบอกไว้ก่อนชื่อหัวตารางเลยว่า ร้อยละของอะไร ถ้าเป็นจำนวนก็ใส่ว่าจำนวนของอะไร บางครั้งตารางที่น่าเสนออาจจะต้องแสดงค่าต่าง ๆ นอกเหนือจากจำนวน หรือร้อยละ เช่นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ฯลฯ ดังตารางตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามระยะเวลาแต่งงาน

ระยะเวลา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1 ปี	19	7.1
1-4	113	42.0
5-9	51	19.0
10-14	54	20.1
15-19	12	4.5
20 ปีขึ้นไป	20	7.4
ระยะเวลาแต่งงานเฉลี่ย 7.4 ปี		
รวม	269	100.0

การเขียนรายงานการวิจัย

บุญเลิศ เลี้ยวประไพ

บทบาทและความสำคัญของรายงานการวิจัย

จากหัวข้อการบรรยายและการอภิปรายในการฝึกอบรมระยะสั้นหลักสูตร “ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ” ที่ดำเนินการมาตั้งแต่ต้นจนกระทั่งถึงหัวข้อนี้ อาจจะสรุปได้ อย่างสั้น ๆ ว่ากระบวนการดำเนินงานวิจัยตามแนวทางระเบียบวิธีการวิจัยที่ควรจะเป็นนั้นจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- มีการระบุปัญหา และกำหนดความหมายหรือคำนิยามของปัญหาการวิจัยไว้อย่างชัดเจน
- มีการแสดงเหตุผลที่เพียงพอและสมเหตุผลในการสนับสนุนความสำคัญของปัญหาการวิจัยนั้น ๆ
- มีการระบุวัตถุประสงค์ (ขั้นสุดท้าย/ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะหน้า/เฉพาะเจาะจง) ไว้อย่างชัดเจน รวมทั้งการกำหนดกรอบแนวความคิดและสมมติฐานที่การวิจัยจะทำการทดสอบ
- มีการกำหนดความหมาย/คำนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรและค่าต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยไว้อย่างชัดเจนและครบถ้วน
- มีการกำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อตอบปัญหาการวิจัย โดยเลือกหรือออกแบบงานการศึกษาวิจัยที่ให้ผลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อน (หรือผิดพลาดที่เป็นจริง) น้อยที่สุด และมีความเชื่อถือได้และสมเหตุผลมากที่สุด
- มีการกำหนดแผนแบบการเลือกตัวอย่าง (บุคคล กรู๊ป เรือน ชุมชน หรือองค์กร ฯลฯ) เพื่อการศึกษาวิจัย โดยให้มีลักษณะเป็นตัวแทนของมวลประชากร (population/universe) อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีทางสถิติ
- มีการกำหนดและเลือกใช้วิธีการหรือเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม
- มีแผนการจัดการข้อมูล ซึ่งได้แก่ การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลไว้เป็นอย่างดี นับตั้งแต่การสร้างและกำหนดคำสั่งในการบรรณาธิกรณการลงรหัส การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล รวมทั้งคำสั่งในการประมวลผลข้อมูล (การจำแนก การจัดหมวดหมู่และการสรุป) เพื่อทำการวิเคราะห์ผล โดยนำเอาวิธีการหรือ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมมาใช้เพื่อตอบปัญหาการวิจัยหรือทดสอบสมมติฐานที่ระบุไว้

แม้ว่าการดำเนินงานวิจัยนั้นจะได้รับการดำเนินการอย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ระบุไว้ข้างบนนี้ ผลงานวิจัยนั้น ๆ จะปราศจากความหมายหรือกล่าวอีกนัย

หนึ่งก็คือ เป็นการสูญเสียทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อการนี้อย่างสิ้นเชิง ถ้าหากไม่มีการเขียนรายงานผลการวิจัย หรือรายงานข้อสรุปของการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ออกมาเพื่อให้สื่อความหมายให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ ซึ่งการเขียนรายงานการวิจัย รวมทั้งการเสนอผลการวิจัยนั้นนับว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุดของการทำวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (operations research) ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้กำหนดนโยบาย นักวางแผน หรือผู้บริหารงานนำผลการวิจัยไปใช้ หรือแม้แต่การวิจัยเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ หรือพฤติกรรมของมนุษย์ ครอบครัว ชุมชน หรือสังคมก็มีความสำคัญ ที่จะต้องเขียนรายงานการวิจัยในรูปแบบและภาษาที่ให้อ่านสามารถพิจารณาตัดสินคุณค่าทางวิชาการของการศึกษาวิจัย ประเมินความสมบูรณ์ของแผนแบบการวิจัย และถ้าหากผู้อ่านมีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้ในท้องถิ่นอื่น ๆ หรือเวลาอื่น ๆ หรือแม้แต่ในหัวข้ออื่นก็สามารถจะทำได้

การวางแผนการเขียนรายงานการวิจัย

สิ่งสำคัญที่สุดที่นักวิจัยจะต้องระลึกไว้ก็คือจะต้องให้ความสนใจในเรื่องการเขียนรายงานการวิจัยตั้งแต่ในขั้นตอนของการกำหนดแผนแบบการวิจัย ไม่ใช่รอจนกระทั่งการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ เสร็จแล้ว ถ้าหากไม่มีการกำหนดขนาดของงานการเขียนรายงาน ผู้เขียน (ใครรับผิดชอบใดในกรณีที่มีผู้ร่วมงานวิจัยหลายคน) ระยะเวลาที่ใช้ในการเขียน รวมทั้งทรัพยากรที่ต้องใช้ไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจนแล้ว ก็อาจจะมีผลทำให้ผลงานวิจัยที่เสนอออกมาล่าช้าไม่ทันต่อการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์เพื่อการต่าง ๆ

ในขั้นการวางแผนการเขียนรายงานการวิจัยนั้น จะต้องสามารถตอบคำถามต่าง ๆ เหล่านี้ได้คือ ใครจะเป็นผู้อ่านรายงานฉบับนี้เมื่อทราบถึงประเภทของผู้อ่านรายงานแล้วก็จะนำไปสู่คำถามที่ว่า รายงานการวิจัยนั้นควรจะมีขอบข่ายกว้างขวางและละเอียดถี่ถ้วนเพียงใด ใครจะเป็นผู้เขียนมีความจำเป็นจะต้องให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่อยู่ในคณะวิจัยอ่าน หรือพิจารณาต้นฉบับรายงานนี้ก่อนหรือไม่ รายงานการวิจัยฉบับดังกล่าวจะทำการตีพิมพ์และเผยแพร่อย่างไร มีทรัพยากรเพื่อการดังกล่าวหรือไม่ ซึ่งคำถามต่าง ๆ เหล่านี้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และคำตอบของคำถามใดคำถามหนึ่งจะเป็นตัวกำหนด คำตอบของคำถามอื่น ๆ ได้ ฉะนั้นขอให้เรามาศึกษาคำถามเหล่านี้แต่ละข้ออย่างถี่ถ้วน

ผู้อ่าน

ผู้วางแผนการเขียนรายงานการวิจัยจะต้องทำการพิจารณาอย่างจริงจังในลักษณะของผู้อ่านรายงาน รายงานการวิจัยดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อให้บุคคลทั่วไปที่ไม่มีความคุ้นเคยกับแนวความคิดทางวิชาการของเรื่องนั้น ๆ ไม่มีความรู้ความเข้าใจในระเบียบวิธีการวิจัย และไม่มีความรู้ในเนื้อหาของวิชานั้น ๆ ถ้าหากว่าเป็นกรณีดังกล่าว ศัพท์และคำอธิบายต่าง ๆ จะต้องใช้ถ้อยคำง่าย ๆ และชัดเจนตรงไปตรงมา ศัพท์ทางวิชาการที่ใช้ในรายงานนั้นอย่างน้อยที่สุดจะต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติมและมีการเน้นให้เห็นจุดเด่นของผลการวิจัยนั้นให้ชัดเจน แต่ถ้าหาก

เป็นการเขียนรายงานทางวิชาการเพื่อให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นผู้อ่าน เราก็อาจจะเว้นคำอธิบายที่สามารถเข้าใจง่าย ๆ ได้ แม้แต่ในกรณีหลังก็อาจจะมีความจำเป็นจะต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติมถ้าหากศัพท์ทางวิชาการนั้น ๆ ยังไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน

ตามปกติรายงานการวิจัยมักจะเขียนขึ้นเพื่อให้ทั้งผู้อ่านทั่วไป และนักวิชาการในค่านั้น ๆ อ่าน ในกรณีดังกล่าวในส่วนของรายงานก็อาจเขียนโดยใช้ถ้อยคำง่าย ๆ มีคำอธิบายประกอบ เอาส่วนที่มีลักษณะทางวิชาการและสลับซับซ้อนเช่น ระเบียบวิธีการวิจัย ตัวแปรการวิจัย แผนแบบตัวอย่างและการประมาณความคลาดเคลื่อนของตัวอย่าง ตารางสถิติและการวิเคราะห์ทางสถิติต่าง ๆ ไว้ในบทผนวก วิธีที่ปฏิบัติกันทั่ว ๆ ไปในรายงานการวิจัย หรือรายงานการสำรวจทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ที่ถือปฏิบัติกันทั่ว ๆ ไป เพื่อไม่ให้เนื้อหาของรายงานเต็มไปด้วยคำอธิบาย หรือคำนิยามของศัพท์ทางวิชาการก็คือการรวมเอาคำอธิบายความหมายของศัพท์ทางวิชาการไว้ในรายการนิยามศัพท์ (Glossary of Technical Terms) ไว้ในภาคผนวก

ความรับผิดชอบของคณะวิจัย

ตามปกติหน้าที่และความรับผิดชอบในการเขียนรายงานการวิจัย มักตกแก่หัวหน้าคณะ หรือนักวิจัยหลัก (กรณีทำหลายคน) เพราะเป็นบุคคลที่มีความคุ้นเคยกับทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย แต่อย่างไรก็ตามอาจจะมอบหมายให้บุคคลต่าง ๆ รับผิดชอบการเขียนรายงานในแต่ละบท เช่น บทเกี่ยวกับพื้นฐานและระเบียบวิธี แผนแบบตัวอย่างการวิเคราะห์ผลและการแปลผล การเสนอผลในรูปของตารางสถิติแผนภูมิและแผนภาพต่าง ๆ ในกรณีที่มีการแบ่งงานให้คนหลายคนรับผิดชอบในแต่ละส่วนนั้น ควรจะกำหนดให้มีคนใดคนหนึ่งรับผิดชอบในการประสานงานหรือทำหน้าที่เป็นบรรณาธิการ เพื่อให้บทต่าง ๆ สอดคล้องแนบเนียนกัน

การผลิตรายงาน

รายงานการวิจัยจะมีลักษณะ รูปแบบ และความยาวมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- การมีอุปกรณ์เครื่องมือในการผลิต
- รูปแบบของรายงานที่ต้องการ จำนวนหน้า
- จำนวนและประเภทของตาราง และปริมาณของเอกสารประกอบ เช่น
computer
printout บทผนวก
- ขนาดของรายงานชิ้นต้น
- แผนการหรือความเป็นไปได้ของการพิมพ์เพิ่มเติม
- จำนวนเล่มที่จะพิมพ์เผยแพร่

การแจกจ่ายรายงาน

ควรจะต้องมีการกำหนดแผนการไว้ล่วงหน้าว่ารายงานการวิจัยนั้นจะเผยแพร่ไปยังบุคคลหรือหน่วยงานใดบ้าง เพราะเรื่องนี้มีผลกระทบต่อจำนวนรายงานที่จะจัดพิมพ์และวิธีการพิมพ์ ถ้าหากรายงานนั้นจะต้องจัดส่งทางไปรษณีย์ไปยังบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ก็จะต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้ และจัดเตรียมงบประมาณเพื่อการนี้ไว้

การประมาณค่าใช้จ่าย

ถ้าหากเรื่องต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วได้รับการกำหนดและวางแผนไว้ล่วงหน้าเป็นอย่างดีก็จะสามารถประมาณค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างเป็นจริง เพื่อจัดสรรเงินหรือคั้งงบประมาณเพื่อการนี้ได้ รายงานรายการนี้มีความจำเป็นเช่นเดียวกับรายจ่ายรายการอื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเลือกตัวอย่าง การเก็บข้อมูล การประมวลผล ฯลฯ และเป็นรายการที่ไม่ควรถูกละเลย ถ้าหากงบประมาณมีน้อยก็อาจจะต้องปรับวิธีการพิมพ์และคุณภาพของวัสดุสิ่งพิมพ์ และ/หรือพิมพ์เนื้อหาของรายงานในจำนวนมากเล่ม และลดปริมาณจำนวนพิมพ์ส่วนที่มีส่วนประกอบทางวิชาการลงไป

กรอบแห่งเวลา

เป็นเรื่องสำคัญที่มักจะถูกละเลย เพราะมีความเข้าใจผิดอยู่เสมอว่าเมื่อได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและประมวลผลข้อมูลออกมาแล้ว ข้อสรุปต่าง ๆ จะปรากฏออกมาในรายงานได้เองเหมือนนมรีต *การวิเคราะห์ผลเป็นสิ่งที่ต้องใช้ทั้งความเชี่ยวชาญและเวลา แต่สิ่งที่มักถูกมองข้ามก็คือ ผลการวิเคราะห์นั้นยังไม่ถือว่าเป็นรายงาน* ฉะนั้น สิ่งที่น่าวิจัยจะต้องระลึกไว้อยู่ตลอดเวลา ก็คือ จะต้องระบุระยะเวลาของการเขียนและการผลิตรายงานไว้ โดยนำเอาหัวข้อต่าง ๆ ที่ระบุไว้ข้างบนมาประกอบ ผู้วิจัยบางคนอาศัยแผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาที่ใช้ เช่น จากแผนภูมิโดยใช้ Program Evaluation Review Technique (PERT) ที่แสดงไว้ในภาคผนวก จะเห็นได้ว่าระยะเวลาที่จัดสรรไว้สำหรับกิจกรรมการ วิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนรายงานนั้น เป็นอัตราส่วนประมาณ 1 ใน 3 ของเวลาทั้งหมด (ประมาณ 60 วัน จาก 186 วัน)

โครงสร้างของรายงานการวิจัย

ไม่มีความจำเป็นแต่อย่างใดที่จะต้องรอให้กิจกรรมต่าง ๆ จนถึงขั้นการเขียนรายงานเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงจะกำหนดโครงสร้างของรายงาน

เราอาจจะจำแนกผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนเพื่อใช้ในการกำหนดโครงสร้างของรายงานการวิจัย คือส่วนที่มีในตอนต้น ๆ ของการดำเนินงาน และส่วนที่มีในช่วงหลังในขั้นตอนใกล้สุดท้ายของการวิจัย

ส่วนที่มีในตอนต้นของการดำเนินงานวิจัย ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารที่เป็นพื้นฐานของการวิจัยแผนแบบตัวอย่าง ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งปัญหาเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติที่เกิด การควบคุมคุณภาพ การจัดการกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยผ่านกระบวนการบรรณาธิกรณ การลงรหัส การจัดการกับข้อมูลที่ไม่สอดคล้องแนบเนียน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้เป็นส่วนของระเบียบวิธีการวิจัยที่มักจะได้มา หรือมีอยู่แล้วก่อนที่จะผลิตผลจากการประมวลผลข้อมูลจะออกมา

ส่วนที่มีในช่วงหลังหรือขึ้นตอนใกล้สุดท้ายของรายงาน ได้แก่ ตารางสถิติต่าง ๆ (ในรูปของ computer printouts) ตารางสถิติเปรียบเทียบและสรุป ผลการวิเคราะห์และข้อสมมติที่ได้จากการนำเทคนิคการวิเคราะห์อย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้ และการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสำรวจการวิจัยอื่น ๆ รวมทั้งข้อมูลที่พรรณาลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ประชากร สภาพอนามัยของประชากร และเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตของประชากร เช่น อัตราส่วนร้อยละของครอบครัวที่มีน้ำสะอาดดื่มตลอดปี อัตราส่วนร้อยละของหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยัก หรืออัตราส่วนร้อยละของเด็กแรกคลอดที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3,000 กรัม เป็นต้น ซึ่งถ้าหากข้อมูลหรือดัชนีต่าง ๆ เหล่านี้มีอยู่เฉพาะในปีที่ทำการวิจัยหรือสำรวจก็จะได้ข้อมูลที่แสดงระดับของปรากฏการณ์นั้น ๆ แต่ถ้าหากมีข้อมูลเปรียบเทียบจากการวัดในครั้งก่อน ๆ หรือในต่างชุมชนในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ก็อาจจะพิจารณาแนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามกาลเวลา หรือเปรียบเทียบระดับหรือสถานภาพอนามัยของประชากรในต่างชุมชนได้

ดังนั้น อาจจะกล่าวได้อย่างสั้น ๆ ว่าแม้แต่ในตอนต้น ๆ ของกระบวนการวิจัย เราก็อาจจะกำหนดโครงร่างการดำเนินการคัดเลือกเนื้อหาและข้อมูลต่าง ๆ ที่จะบรรจุไว้ในรายงานการวิจัย รวมทั้งกำหนดรูปแบบของตารางสถิติต่าง ๆ ที่จะบรรจุไว้ในรายงานการวิจัยได้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ควรจะได้ระบุดารงสถิติพื้นฐานและตัวแปรต่าง ๆ ที่ต้องการทำ cross tabulation รวมทั้งการพิจารณากำหนดตารางสถิติที่ต้องการเสนออย่างย่อ ๆ หรือละเอียดในขั้นนี้เราอาจจะแบ่งโครงร่างของรายงานการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนคำนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนสนับสนุน

สิ่งที่ใครจะเน้นไว้ ณ ที่นี้ก็คือ ตัวอย่างโครงร่างของรายงานการวิจัยที่แสดงไว้ข้างล่างนี้เป็นเพียงโครงร่างที่เสนอแนะ (suggested outline) ที่ใช้กับงานวิจัยขนาดใหญ่ทั่ว ๆ ไป ฉะนั้น บางส่วนอาจจะไม่จำเป็นและสามารถข้ามไปได้ ถ้าหากว่าไม่มีข้อมูลหรือไม่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างโครงร่างของรายงานการวิจัย

(รายการ [ถ้ามี] เป็นรายการที่อาจแสดงไว้หรือไม่ก็ได้)

ก. ส่วนคำนำ

1. หน้าหัวเรื่อง (ประกอบด้วยชื่อรายงาน ชื่อผู้แต่ง สถาบันหรือที่ผู้แต่งสังกัด วัน เดือน ปีที่จัดพิมพ์)
2. คำนำ (รวมทั้งกิตติกรรมประกาศเพื่อขอบคุณบุคคลหรือหน่วยงานที่มีบทบาทสนับสนุนช่วยเหลือ และผู้ให้ทุนการศึกษาวิจัย)
3. การจัดองค์การการวิจัย (ถ้ามี)*
4. สารบัญ
5. รายชื่อตารางสถิติและแผนภูมิ (ถ้ามี)
6. บทคัดย่อหรือสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ (บางครั้งอาจจะเสนอในรูปของบทสรุปสำหรับผู้บริหาร [Executive Summary]) ซึ่งส่วนหลังนี้อาจจะเสนอเป็นบทสุดท้ายของรายงานก็ได้

ข. ส่วนเนื้อหา

1. บทนำ
 - (ก) ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง (บุคคล ครอบครัวยุทธศาสตร์หน่วยงานหรือประเทศ [ถ้ารายงานนั้น ๆ จะแจกจ่ายไปยังประเทศอื่น ๆ])
 - (ข) ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการวิจัยนั้น ๆ (ปัญหาสำคัญที่นำไปสู่การวิจัย) การทบทวนวรรณกรรม หน่วยงานที่สนใจในการวิจัย และการคาดหวังเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของผลการวิจัย
 - (ค) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ระเบียบวิธีการวิจัย

ส่วนนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการระเบียบวิธีที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งแผนการเลือกตัวอย่าง ระเบียบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ฯลฯ ดังนี้

 - (ก) แผนแบบการวิจัย และแผนแบบตัวอย่าง*
 - (ข) การจัดองค์กรและการบริหารการวิจัย (ถ้ามี)*
 - (ค) หมายกำหนดการของกิจกรรมวิจัย*
 - (ง) ระเบียบวิธีในการปฏิบัติงานสนาม (การเก็บรวบรวมข้อมูล)
 - (จ) การพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบฟอร์มหรือแบบสำรวจต่าง ๆ
 - (ฉ) การจัดเตรียมข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล
 - (ช) มาตรการในการควบคุมคุณภาพ
 - (ซ) ปัญหาที่ประสบ

* อาจรวมไว้ในภาคผนวก

3. ข้อประสงค์ของการวิจัย

(ก) การวิเคราะห์และการแปลผล

(ข) สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ**

ก. ส่วนสนับสนุน (ข้อมูลเพิ่มเติม)

1. บทผนวก (รายละเอียดของแผนแบบตัวอย่าง การจัดองค์การวิจัย งบประมาณ แบบสัมภาษณ์/แบบสำรวจ ตารางสถิติโดยละเอียด และคำอธิบาย หรือรายละเอียดอื่นๆ เชิงวิชาการ)

2. รายการคำจำกัดความ หรือความหมายของศัพท์ทางวิชาการ (Glossary of Technical Terms)

รายงานพิเศษสำหรับบุคคลบางกลุ่ม

ตามปกติรายงานการวิจัยมักจะเป็นการพรรณาหลักการ เหตุผล ความสำคัญ ระเบียบวิธีการวิจัย เสนอผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะไว้อย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งรายงานการวิจัยที่สมบูรณ์แบบเหล่านี้อาจจะไม่เหมาะสมกับบุคคลบางกลุ่ม เช่น

1. ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย และการบริหารที่อยู่ในฐานะที่จะทำการวินิจฉัยสั่งการให้กระทำหรือไม่กระทำตามข้อเสนอแนะ หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน ซึ่งบุคคลกลุ่มนี้มักจะสนใจเฉพาะผลการวิจัยที่มีความสำคัญต่องานของตน บุคคลเหล่านี้นอกจากจะไม่มีเวลาอ่านรายงานฉบับสมบูรณ์แล้ว ยังอาจจะไม่สนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานของตน

2. บุคคลอื่น ๆ เช่น ผู้นำชุมชนหรือประชาชนในชุมชน ซึ่งอาจจะไม่เคยได้รับการอบรมหรือมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ แต่มีบทบาทสำคัญถ้าหากมุ่งหวังจะกระตุ้นให้พวกเขาเกิดความสนใจเพื่อให้พวกเขาได้รับการสนับสนุนข้อเสนอแนะของการวิจัย

3. สำหรับสื่อมวลชน (press release)

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้วข้างบนนี้ นักวิจัยที่มุ่งหวังจะให้ผลการวิจัยของตนได้รับการนำไปใช้หรือเผยแพร่ควรจะเขียนรายงานการวิจัย (ฉบับพิเศษ) ขึ้นมาดังนี้

** อาจแสดงไว้ในส่วนคำนำ

1. รายงานพิเศษสำหรับผู้มีอำนาจในการกำหนดนโยบายและการบริหาร ควรจะมีลักษณะดังนี้

- (ก) สรุปเหตุผลของการทำวิจัยอย่างสั้น ๆ และผลการวิจัยที่สำคัญ ๆ
- (ข) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่คิดว่าน่าจะได้รับ ความสนใจเป็นพิเศษ และที่มีความเกี่ยวข้องกับงานของบุคคลกลุ่มนั้น
- (ค) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลหรือข้อเสนอแนะอย่างละเอียดที่ปรากฏอยู่ในรายงานฉบับสมบูรณ์ ถ้าหากผู้อ่านรายงานฉบับนี้มีความสนใจที่อยากจะทราบผลโดยละเอียด

รายงานพิเศษสำหรับบุคคลกลุ่มนี้อาจเสนอในรูปของบทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary) ก็ได้

2. รายงานพิเศษสำหรับผู้นำชุมชน และประชาชน ซึ่งรายงานแบบนี้มีความมุ่งหมายที่จะแจ้งให้ทราบหรือกระตุ้นความสนใจให้บุคคลเหล่านี้เกิดความสนใจที่จะสนับสนุนข้อเสนอแนะของการวิจัย เพราะถ้าหากไม่ได้รับการสนับสนุนจากท้องถิ่นแล้ว ข้อเสนอแนะในการเปลี่ยนแปลง (พฤติกรรมบางประการ เช่น การบริโภคนิสัย การรักษาความสะอาดของครัวเรือน สิ่งแวดล้อม) อาจจะไม่ได้รับการยอมรับ ฉะนั้น การที่จะให้ได้มาซึ่งการสนับสนุนจากผู้นำชุมชนหรือตัวประชาชนเองนั้น จะต้องให้พวกเขามีความเข้าใจถึงเหตุผลที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงและประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต่อบุคคล ครอบครัว และชุมชนถ้ามีการนำเอาวิธีการที่แนะนำมาใช้ ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมานี้ รายงานพิเศษควรมีลักษณะดังนี้

- (ก) จะต้องสั้นและชัดเจน
- (ข) จะต้องอธิบายเหตุผลที่เพียงพอสำหรับคำแนะนำในการเปลี่ยนแปลงด้วยภาษาที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ๆ
- (ค) จะต้องมีการอธิบายถึงผลดีและประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ชุมชน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องอธิบายอย่างตรงไปตรงมา กล่าวคือจะต้องไม่มองข้ามความยุ่งยากหรือปัญหาที่เกิดขึ้นหรือแสดงคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงที่เกินกว่าความเป็นจริง

3. รายงานพิเศษสำหรับสื่อมวลชน (press release) ควรจะเป็นรายงานที่มีความยาวไม่เกิน 1-2 หน้ากระดาษพิมพ์ และเน้นจุดเด่นของข้อประสพหรือสิ่งที่การศึกษาวิจัยค้นพบที่สำคัญที่สื่อมวลชนถือว่าเป็นที่น่าสนใจสำหรับสาธารณชนหรือผู้อ่านโดยทั่วไป

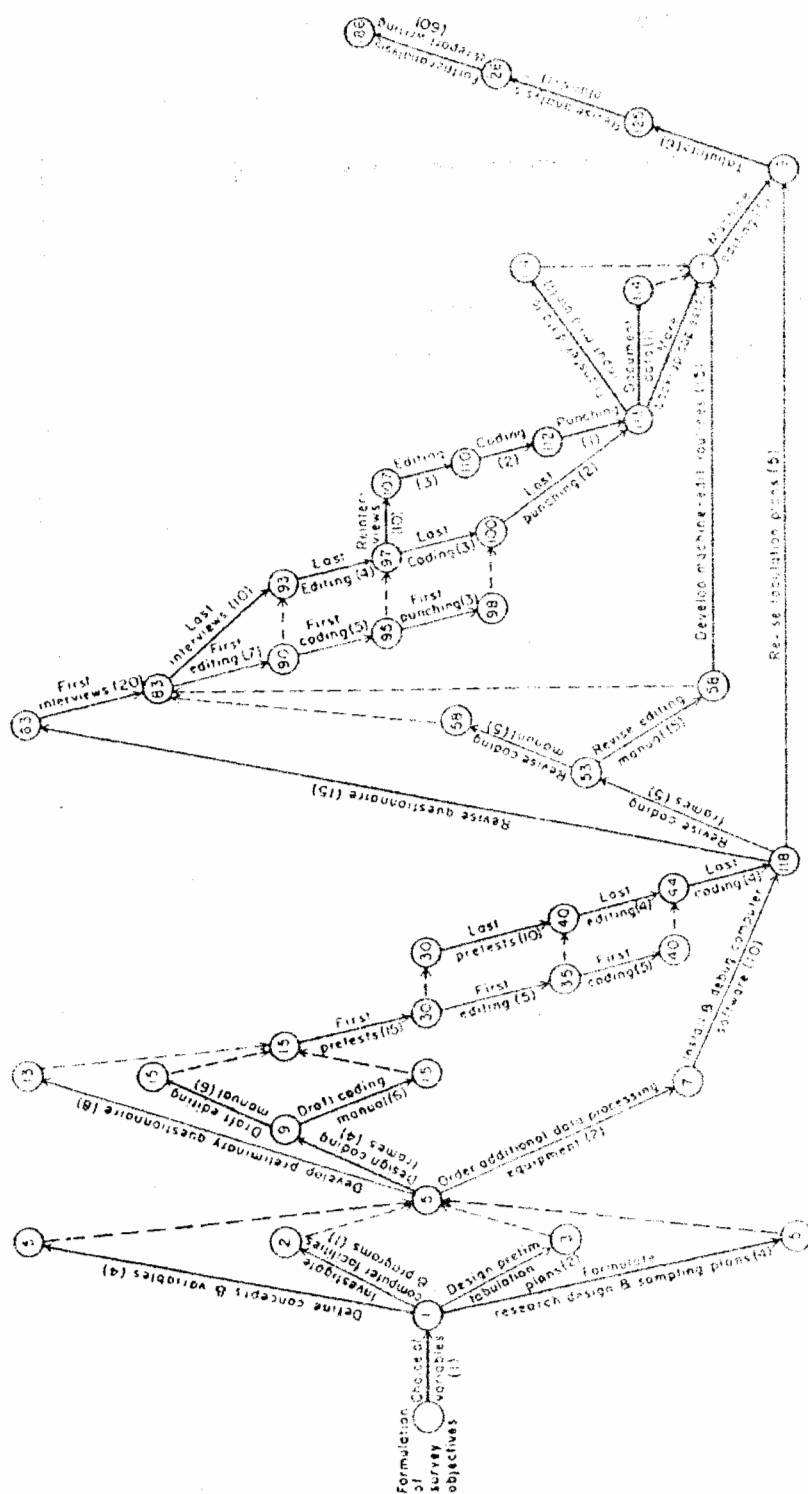


FIGURE 1
PERT Chart for the Survey Process

- 1) Figures in circles indicate latest starting time in days for the subsequent activity.
- 2) Figures in parentheses indicate the expected time in days for each activity.
- 3) Heavy lines indicate the critical path.

From: Heather Booth and Joan W. Lingner, 1975. Data Processing and Analysis in Demographic Surveys.
Laboratories for Population Statistics Manual Series No. 6. Chapel Hill, N.C.: The University
of North Carolina at Chapel Hill.

ตัวอย่างของรายงานการวิจัย

ตัวอย่างหน้าหัวเรื่อง

รายงานการสำรวจสภาวะโรคอุจจาระร่วงตามฤดูกาลของเด็กในชนบท

การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่การเกิดโรค
และทำให้สภาวะการเจ็บป่วยเลวร้ายลงไป

โดย

(ชื่อนักวิจัย / คณะวิจัย)

.....

สำนักงานสาธารณสุข จังหวัด
กระทรวงสาธารณสุข

ธันวาคม 2534

ตัวอย่างของสรุปรายงาน/บทคัดย่อ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด..... ได้ทำการสำรวจปัญหาการเกิดโรคอุจจาระร่วงของเด็กในชนบท ในจังหวัด เมื่อปีงบประมาณ 2534 ด้วยการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจำนวน 1,500 ครัวเรือน ใน 50 หมู่บ้าน จากจำนวน 200 หมู่บ้านชนบทในจังหวัด โดยมีเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยไปเยี่ยมและเก็บรวบรวมข้อมูลครัวเรือนตัวอย่างเดือนละครั้งตลอดระยะเวลา 12 เดือน นอกจากข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติการณ์ของโรคท้องร่วงที่เกิดขึ้นแก่เด็กในครัวเรือนตัวอย่างแล้ว ยังมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคมบางลักษณะของประชากรในครัวเรือน รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยทางค่านิยมและค่านิยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพของถนนและเส้นทางคมนาคมซึ่งมีผลกระทบบต่อการมารับบริการที่สถานีอนามัย และการมีน้ำสะอาดดื่มอย่างเพียงพอหรือไม่ในชุมชนเหล่านั้น ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการจัดให้ครัวเรือนมีน้ำสะอาดดื่มอย่างเพียงพอและการให้สุศึกษาแก่ครัวเรือน จะมีส่วนอย่างมากในการทำให้สุขภาพอนามัยของคนในชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุขภาพอนามัยของเด็กในชุมชนดีขึ้น

หนังสือที่แนะนำให้อ่านเพิ่มเติม

1. เบญจา ยอคำเนิน-แอ็คติงก์ นุปผา ศิริวัศม์ และวาทีณี บุญระลังศ์ (บรรณาธิการ. 2531. การศึกษาเชิงคุณภาพ : เทคนิคการวิจัยการสนทน. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
2. Andrew, F.J. Laing and J. Stoeckel. 1983. **Handbook for Family Planning Operations Research Design**. New York : The Population Council.
3. Chanlett, E. 1978. **Planning the Demographic Survey Report**. Laboratories for Population Statistics, Manual No. 8. Chapel Hill, N.C. : The University of North Carolina at Chapel Hill.
4. Feuerstein, M.T. 1986. **Partners in evaluation : evaluating development community programmes with participants**. London and Basinstoke : Macmilland Publishers Ltd.
5. Lutz, W. 1981. **Planning and Organizing a Health Survey : A Guide for Health Workers**. Geneva : International Epidemiological Association.
6. สำหรับตัวอย่างรายงานการศึกษาที่ตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว เช่น อรพินทร์ สิงห์เดช และคณะ (ไม่มีระบุปีที่พิมพ์). รายงานการวิจัยเรื่องการทดลองความเหมาะสมของเครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐานในการพัฒนาชุมชนแออัด กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2528 - 2529. ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐานอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล และสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร หรือ Leoprapi B. et. al. (eds). 1988. **Social, Economic and Health Impact of the Community Based Integrated Rural Development (CBIRD) Project : An Evaluation Report**. Nakhon Pathom : Institute for Population and Social Research, Mahidol University. และรายงานอื่นๆ

วิธีการศึกษาและใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

ชาย โพธิ์สิตา

ถ้าจะกล่าวให้ฟังเข้าใจง่าย การวิจัยก็คือกระบวนการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ดี จะต้องเริ่มต้นด้วยการค้นหาและรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูล จากนั้นจึงทำการจัดหมวดหมู่ เพื่อการตรวจสอบและสอบสวน (วิเคราะห์) ว่าข้อมูลที่จัดเป็นหมวดหมู่ไว้นั้นมีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันอย่างไร เปรียบเทียบกันได้อย่างไร และสามารถตีความหมายได้อย่างไรบ้าง ผลสรุปที่ได้ถือเป็นความรู้ ที่สามารถจะนำไปทดสอบ เพื่อความแม่นยำ หรือนำไปใช้สนับสนุนหรือใช้ประโยชน์ในเรื่องที่เหมาะสมได้

ข้อมูลจึงเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งของส่วนหนึ่งของการวิจัย โดยเฉพาะในการวิจัยเชิงประจักษ์ (empirical research) การวิจัยจะเป็นไปไม่ได้เลย ถ้าเพียงแต่ผู้วิจัยนั่งครีครองหาข้อสรุปเพื่อตอบปัญหา โดยปราศจากข้อมูลเชิงประจักษ์ แม้การให้เหตุผลสนับสนุนในเชิงความคืบหน้าก็สักเท่าไร ก็ไม่อาจนับเป็นการวิจัยได้ถ้าปราศจากข้อมูลเชิงประจักษ์มาเป็นเครื่องทดสอบหรือสนับสนุน

ข้อมูลเชิงปริมาณกับข้อมูลเชิงคุณภาพ

ถ้าจะแบ่งกว้าง ๆ เราสามารถแบ่งข้อมูลออกได้เป็น 2 ประเภท ตามลักษณะหรือคุณสมบัติของข้อมูลนั้น ๆ คือข้อมูลเชิงปริมาณ กับข้อมูลเชิงคุณภาพ อย่างไรก็ตามควรทราบไว้ก่อนในที่นี้ว่า การแบ่งเช่นนี้ยังเป็นถกเถียงกันอยู่บ้าง ด้วยยังมีผู้สันนิษฐานว่าบางท่านมีความเห็นที่แตกต่างออกไป ดังจะเห็นได้ว่ามีบางท่านที่พอใจจะถือว่าข้อมูลนั้นหาควรแบ่งเป็นเชิงปริมาณหรือคุณภาพไม่ เพราะถ้าพิจารณาในอีกแง่หนึ่ง (เชิงปรัชญา) แล้วประเด็นเรื่องปริมาณและคุณภาพ (จำนวนกับลักษณะ) แยกออกจากกันไม่ได้ เรารู้ปริมาณ (จำนวน) ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็เพราะเรารู้ลักษณะ (คุณสมบัติ) ของสิ่งนั้น ๆ ก่อน แล้วจึงจะนับได้ว่าสิ่งที่มีลักษณะร่วมอย่างเดียวกันนั้น มีจำนวนอยู่เท่าใด (รายละเอียดของแนวทัศนะเช่นนี้ โปรดดูในบทความของ พัทยา สายหู เรื่อง (การวิจัยเชิงคุณภาพ [การวิจัยที่ไม่ใช่เชิงสถิติ] ในเอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการ การวิจัยเชิงคุณภาพกับงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาของ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 13-15 มีนาคม 2532)

ถ้ายอมรับได้ ที่จะให้มีการแบ่งข้อมูล เป็นเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ ก็มีคำถามที่จะต้องตอบเพื่อทำความเข้าใจก่อนว่า ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นอย่างไร เชิงคุณภาพเป็นอย่างไร

ความจริง ชื่อก็บอกอยู่แล้วพอสมควร ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่นับจำนวนหรือสามารถวัดเป็นหน่วยจำนวนอย่างใดอย่างหนึ่งได้ เช่น ประชากร รายได้ ฯลฯ พยัคด้วยอย่างมาดัดแปลงเป็นรูปธรรมที่มีตัวตนนับเป็นจำนวนตรง ๆ ได้ ส่วนที่มีลักษณะเป็นนามธรรมก็ไม่ใช่

ว่า “วัด” เป็นหน่วยจำนวนไม่ได้ เช่น เราจะวัดความเคร่งทางศาสนาเป็นหน่วยจำนวนก็ได้ เพียงแต่ว่าเราจะต้องหาตัวชี้บ่งเสียก่อนว่าจะอะไรจะบอกความเคร่งทางศาสนาได้ดีที่สุด สมมติว่าเราพบว่า ตัวชี้บ่งที่ดีและง่ายแก่การกำหนด คือ ความถี่ของการเข้าวัดฟังธรรม เราก็เอาความถี่นี้เป็นคุณสมบัติที่จะนับจำนวนว่าคน ๆ หนึ่ง (ผู้ให้ข้อมูล) มีความถี่ในเรื่องนี้เท่าไร เมื่อเอาประชากรจำนวนมากที่ถูกถามในเรื่องนี้มารวมกันจัดเป็นหมวดหมู่ (กลุ่ม) เราก็จะเริ่มบอกได้ว่าคนที่เคร่งมาก ๆ มีความถี่เท่าไร เคร่งปานกลางมีความถี่เท่าไร และเคร่งน้อยหรือไม่เคร่งเลยมีความถี่เท่าไร ตลอดจนว่ามีคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมก็จะสามารถกำหนดเพื่อวัดเป็นจำนวนได้ (เพื่อความเข้าใจมากขึ้นในเรื่องข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้ศึกษาจะหาอ่านได้จากตารางว่าด้วยการวิจัยเชิงสำรวจทั่ว ๆ ไป เช่น Survey Research Methods ของ Earl R. Babbie 1973 เป็นต้น)

การนับจำนวนหรือการวัดเป็นเชิงจำนวน มีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 2 ประการ คือ เพื่อสะดวกแก่การจัดระเบียบหรือจำแนกหมวดหมู่ข้อมูล กับเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์เชิงสถิติซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือการวิเคราะห์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ

ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นอย่างไร เห็นจะตอบง่าย ๆ ว่าเป็นข้อมูลที่มิคุณสมบัติตรงกันข้ามกับข้อมูลเชิงปริมาณดังที่กล่าวข้างต้นไม่ได้ ทั้งนี้เพราะคำว่าคุณภาพในที่นี้ได้หมายถึงสิ่งที่ตรงกันข้ามกับปริมาณ อีกทั้งมิได้บ่งนัยความหมายว่า “คุณภาพดีหรือเลว” แต่ประการใด คุณสมบัติที่ทำให้ข้อมูลเชิงคุณภาพต่างจากข้อมูลเชิงปริมาณ จึงไม่ใช่เรื่องจำนวน (นับได้/นับไม่ได้) อย่างน้อยที่สุด เรื่องจำนวนก็ไม่ใช่ประเด็นสำคัญ ที่สำคัญจริง ๆ คือคุณสมบัติอย่างอื่นคุณสมบัติดังกล่าวนี้ คือการให้รายละเอียดที่ครอบคลุมรอบด้าน ทั้งในเชิงพัฒนาการที่เป็นมาและในเชิงปริมาณของปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่ถูกศึกษา ข้อมูลเชิงคุณภาพอาจเป็นตัวเลขเป็นจำนวน แต่จุดมุ่งหมายก็เพียงเพื่อช่วยให้การ “พรรณนา” รายละเอียดของสิ่งที่ถูกศึกษาง่ายขึ้น และเป้าหมายหลักของการเก็บตัวเลข มิใช่เพื่อการวิเคราะห์เชิงสถิติที่ซับซ้อน

ควรจะย้ำตรงนี้ว่า หากจะกล่าวให้ถึงที่สุดแล้ว ข้อมูลไม่ว่าจะเชิงคุณภาพหรือปริมาณ ก็ได้แตกต่างกัน นั่นคือมันเป็นข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราศึกษา จะเป็นข้อเท็จจริงที่นับหรือวัดเป็นจำนวนหรือที่มีคุณสมบัติอย่างอื่น ก็ไม่สำคัญ ที่เราต้องมาแบ่งกันว่าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ นั่นเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ก็เพราะเหตุที่เราวิธีการ “เข้าถึง” และ “เก็บ” ข้อมูลที่แตกต่างกัน วิธีการอย่างหนึ่ง (เช่นการสำรวจ) เหมาะที่จะเก็บข้อมูลที่เป็นจำนวนหรือจัดข้อมูลเป็นหน่วยจำนวน จากกลุ่มประชากรจำนวนมาก ส่วนอีกวิธีหนึ่งเหมาะที่จะใช้รวบรวมข้อมูลที่เป็นรายละเอียดแบบ “เจาะลึก” จากกลุ่มประชากรจำนวนน้อย (เช่นวิธีการทางมานุษยวิทยา)

ผสมผสานวิธีการศึกษาเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ

ในเมื่อแท้จริงแล้วข้อมูลมิได้แตกต่างกัน แต่คุณสมบัติที่เราเห็นว่าต่างกันนั้น เกิดเพราะการใช้วิธีการเข้าถึงและเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน จึงอาจจะตั้งคำถามว่าถ้าเช่นนั้น การวิจัยเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ ควรจะแยกเป็นอิสระแก่กันเสมอไป หรือว่าควรผสมผสานกัน

เพื่อตอบคำถามนี้ เราควรจะตอบให้ได้ก่อนว่า จุดเด่นและจุดด้อยของวิธีการวิจัยแต่ละวิธี มีอะไรบ้าง และแต่ละวิธีจะช่วยแก้ไขจุดด้อยและเสริมจุดเด่นแก่กันได้อย่างไร

เท่าที่ยอมรับกันอยู่โดยส่วนมาก การวิจัยเชิงปริมาณเหมาะสมที่จะใช้เพื่อศึกษากลุ่มประชากรจำนวนมาก เพราะเทคนิคในการเก็บข้อมูลเอื้ออำนวยให้ครอบคลุมกลุ่มประชากรในแนวกว้างได้ดีกว่า ข้อดีของการวิจัยที่ครอบคลุมกลุ่มประชากรจำนวนมาก ๆ ก็คือ ผลที่ได้สามารถนำไปสรุปใช้ (Generalize) ในวงกว้างได้ดีกว่า ข้อด้อย (ไม่จำเป็นต้องเป็นข้อเสีย) ของการวิจัยเชิงปริมาณ (ถ้ามี) เห็นจะได้แก่การที่สามารถได้รายละเอียดในระดับลึกของข้อมูลน้อยกว่า ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพนั้น มีข้อเด่นและข้อด้อยที่ตรงกันข้าม คือข้อดีกว่าในแง่การครอบคลุมกลุ่มประชากรจำนวนมาก แต่เด่นกว่าในแง่การเข้าถึงรายละเอียดและความลุ่มลึกของข้อมูล

อนึ่ง เป็นที่ยอมรับกันอยู่โดยส่วนใหญ่ว่า วิธีการศึกษาเชิงปริมาณนั้น เหมาะกว่าที่จะใช้เพื่อค้นหารูปแบบ (Pattern) แนวโน้ม (trend) และความแตกต่างของปรากฏการณ์ต่าง ๆ เพราะเหตุนี้จึงสามารถใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานหรือทฤษฎีต่าง ๆ ได้ดีกว่าด้วย ส่วนวิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ เหมาะสมที่จะใช้เพื่อค้นหากระบวนการ (process) และอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ดีกว่า อนึ่ง เนื่องจากต้องการกลุ่มประชากรขนาดเล็ก การวิจัยเชิงคุณภาพยังเหมาะที่จะเป็นการศึกษา “นำร่อง” (Pilot study) เพื่อค้นหาประเด็นหรือแง่มุมของปัญหา อันจะช่วยเปิดทางให้ออกแบบการศึกษาที่ครอบคลุมกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ในภายหลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ที่กล่าวมา อาจสรุปกว้าง ๆ ได้ว่า ข้อเด่นข้อด้อยที่แตกต่างกันของวิธีการศึกษาทั้งสองแบบ น่าจะเสริมกันและกันได้หาก ได้มีการผสมผสานวิธีการศึกษาทั้งสองแบบมาใช้ในโครงการวิจัยเดียวกัน ความคิดเห็นที่ใคร่สรุปในที่นี้ก็คือ การผสมผสานวิธีการศึกษาเชิงปริมาณกับวิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ เป็นสิ่งที่ทำได้และมีเหตุผลในทางทฤษฎีพอสมควร

ผสมผสานอย่างไร

ปัญหาต่อไปคือ จะผสมผสานวิธีการศึกษาทั้งสองแบบนี้อย่างไร จึงจะได้ประโยชน์สูงสุด และมีประสิทธิภาพที่สุด ข้อเสนอแนะต่อไปนี้ไม่ใช่คำตอบขั้นสุดท้ายของคำถามข้างต้น แต่เป็นข้อพิจารณาที่อาจมีประโยชน์สำหรับนักวิจัยที่ประสงค์จะทำการผสมผสาน

(1) แม่นในหลักการทั้งสองวิธี นักวิจัยต้องเข้าใจหลักแนวคิด วิธีการ และกระบวนการการทำวิจัยทั้งสองแบบ

(2) เลือกเครื่องมือการเก็บข้อมูล และเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละวิธี ที่จะเชื่อมประสานกันให้มากที่สุด

(3) ใช้เครื่องมือและเทคนิคของแต่ละวิธี อย่างดีที่สุด เท่าที่เครื่องมือ/เทคนิคนั้น ๆ จะเชื่อมประสานให้ได้ พร้อมกันนั้นก็พึงตระหนักในข้อจำกัดของแต่ละอย่างแต่ละวิธีด้วย หลีกเลี่ยงการเลือกเอาเฉพาะส่วนที่ดี ที่เข้ากันได้กับความคึกของนักวิจัยแต่ทั้งส่วนที่เป็นข้อด้อยของวิธีนั้น ๆ ไป

(4) ตัดสินใจให้ดีกว่าก่อนจะเลือกใช้ หรือไม่เลือกใช้การผสมผสาน ถ้าเห็นชัด ๆ ว่าผสมผสานแล้วจะให้อะไรที่ต้องการได้ยิ่งมาก ก็ควรทำ ไม่เช่นนั้น ก็ควรเลือกรวบรวมวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียว

