

บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยเชิงปริมาณ

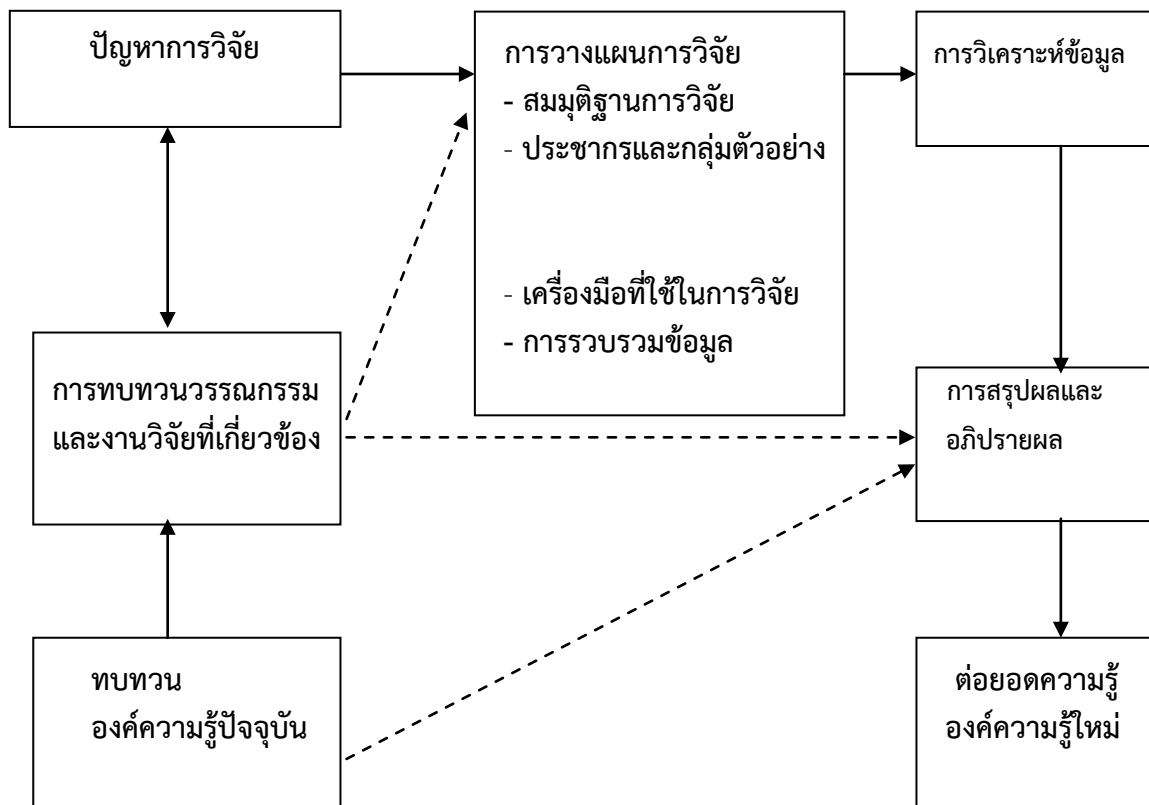
ระเบียบวิธีวิจัย (research methodology) เป็นแบบแผนของการวิจัยเสมือนแผนผังสายทางของผู้วิจัยที่จะนำมาใช้ในการแสวงหาคำตอบต่อคำถามวิจัยที่ตั้งไว้โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบการวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลอย่างมีขั้นตอนจนได้คำตอบของงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ในการกำหนดระเบียบวิธีวิจัยจำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับประเภทของงานวิจัยอาจแบ่งตามวิธีการรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ประเภทใหญ่ได้แก่ วิจัยเชิงปริมาณ และวิจัยเชิงคุณภาพ ในบทนี้ขอนำเสนอหลักการพื้นฐานของระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยเชิงปริมาณ

ความหมายของงานวิจัยเชิงปริมาณ

วิจัย แหวนเพชร (2553) กล่าวว่า งานวิจัยเชิงปริมาณ เป็นงานวิจัยที่มุ่งเน้นพิสูจน์ความถูกต้อง ยืนยันทฤษฎี อธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำนายและควบคุมปรากฏการณ์ที่สนใจ งานวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) เป็นการวิจัยที่เน้นการนำข้อมูลซึ่งเป็นตัวเลขมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ ซึ่งค่าสถิติเหล่านั้นเป็นเสมือนหลักฐานพิสูจน์หรือยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบ และข้อสรุปของเรื่องที่ทำการศึกษาว่าโดยทั่วไปหรือโดยเฉลี่ยแล้วเรื่องหรือปรากฏการณ์ที่ศึกษานั้นมีคุณสมบัติอะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร และมีปัจจัยอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลนั้น ตามสภาพของข้อมูลและตามประเด็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งเป็นการอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำนายและควบคุมปรากฏการณ์ที่สนใจ การทำวิจัยในลักษณะนี้จะต้องแปลงสิ่งที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดในเชิงปริมาณได้ ซึ่งจะได้ค่าเป็นตัวเลขที่สามารถนำไปวิเคราะห์คำนวณค่าทางสถิติแต่ละลักษณะต่อไปเพื่อสรุปผลการวิจัยอธิบายเรื่องหรือปรากฏการณ์ที่ศึกษา

ระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยเชิงปริมาณ

ในการเขียนระเบียบวิธีวิจัยลำดับแรกให้ระบุวิธีการวิจัยที่ใช้ว่าเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ วิจัยเชิงพรรณนา หรือวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งในบทนี้ขอกล่าวถึงวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถเขียนภาพประกอบได้ ดังนี้



ภาพที่ 4.1 กระบวนการวิจัยเชิงปริมาณ

จากนั้นให้ผู้วิจัยอธิบายระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ตามหัวข้อ ดังนี้

- 1) ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3) วิธีการสร้างและปรับปรุงเครื่องมือ
- 4) การรวบรวมข้อมูล
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การอธิบายในหัวข้อประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ให้ผู้วิจัยอธิบายถึงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง รวมถึงการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (population) หมายถึง กลุ่มของหน่วยวิเคราะห์ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาหาข้อเท็จจริงทั้งหมดอาจเป็นบุคคล สัตว์ พืช วัตถุสิ่งของ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ ผลกระทบ เช่น การศึกษาพฤติกรรมของเจ้าของบ้านพักอาศัยโครงการจัดสรรแห่งหนึ่ง เจ้าของบ้านพักอาศัยโครงการจัดสรรแห่งนั้นทุกหลังคาเรือนถือเป็นประชากร การศึกษาผลกระทบทางเสียงของการก่อสร้างอาคาร ก ที่มีต่อผู้อยู่อาศัยอาคารข้างเคียง ผู้อยู่อาศัยอาคารข้างเคียงหรือในรัศมีที่กำหนดจากอาคารที่ทำการก่อสร้างจะถือว่าเป็นประชากรทั้งหมด หรือการศึกษาสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยของผู้สูงอายุในจังหวัดบุรีรัมย์ จะได้ประชากรที่ศึกษาเป็นบ้านพักอาศัยที่มีผู้สูงอายุอาศัยทั้งหมดที่มีอยู่ในจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นต้น ในการเขียนรายงานต้องระบุประชากรให้ชัดเจนว่าเป็นใครหรือสิ่งใด อาศัยอยู่ที่ไหนหรือมีอยู่ที่ไหน และมีจำนวนทั้งหมดเท่าไร

เนื่องจากข้อจำกัดทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถศึกษาจากประชากรทั้งหมดเพราะการศึกษาข้อมูลจากทุกหน่วยประชากรนั้นทำได้ยาก หรือบางครั้งอาจทำได้แต่ก็ใช้เวลามากและใช้ค่าใช้จ่ายในการรวบรวมข้อมูลสูง อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลมากเช่นกัน กระบวนการวิจัยจึงอาศัยการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (sampling) ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากประชากรเพียงบางส่วนที่มีลักษณะเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดโดยใช้หลักความน่าจะเป็นให้ได้กลุ่มตัวอย่าง (sample) โดยวิธีการที่นิยมและได้รับการยอมรับทางวิชาการ สามารถใช้วิธีการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือหน่วยวิเคราะห์ โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดเกณฑ์ การใช้สูตรคำนวณและการใช้ตารางสำเร็จรูป ซึ่งแต่ละวิธีสามารถอธิบายได้ต่อไปนี้

1) **การกำหนดเกณฑ์** ในกรณีนี้ผู้วิจัยต้องทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนก่อนแล้ว ใช้เกณฑ์โดยกำหนดเป็นร้อยละของประชากรในการพิจารณา ดังนี้

- ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักร้อย ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 25%
- ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักพัน ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10%
- ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักหมื่น ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 5%
- ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักแสน ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1%

2) **การใช้ตารางสำเร็จรูป** การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางสำเร็จรูป โดยอาศัยตารางสำเร็จรูปที่นิยมใช้กันในงานวิจัย ได้แก่

2.1) **ตารางสำเร็จของทาโร ยามาเน่** เป็นตารางที่ใช้หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร โดยคาดว่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 และระดับความเชื่อมั่น 95% หรือ 99% จากตารางสำเร็จรูป ของทาโร ยามาเน่ (taro yamane table) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง และมีหลักการที่ยอมรับว่าหากศึกษาจากประชากรที่มีจำนวนน้อยกว่า 30 ตัวอย่างให้ศึกษาจากจำนวนทั้งหมด และหากมีจำนวนประชากรมากจนมีอาจนับจำนวนได้ให้สุ่มตัวอย่างศึกษา 384 ตัวอย่าง

2.2) **ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน** สำหรับตารางของเครจซี่ และมอร์แกน ตารางนี้ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรเช่นเดียวกัน และกำหนดให้สัดส่วนของ

ลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95% สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่มีขนาดเล็กได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป

ในการเขียนรายงานต้องอธิบายถึงประชากรที่ต้องการศึกษาว่าเป็นใคร สิ่งใด และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาจริง หากมีการสุ่มตัวอย่างให้ระบุขนาดของกลุ่ม รูปแบบการสุ่มตัวอย่าง และวิธีสุ่มตัวอย่างด้วยโดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการจากตารางสำเร็จรูปของทอโรยามาเน จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นจำนวนเต็ม

ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างประชากร เลือกใช้วิธีการสุ่มตามหลักการวิจัย

ขั้นที่ 3 แสดงขั้นตอนของการสุ่มตามวิธีการที่เลือกใช้

1.2 เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง

สำหรับเทคนิคในการสุ่มตัวอย่าง มีวิธีการสุ่มตัวอย่าง 2 แบบใหญ่ ได้แก่ การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non-probability sampling) และแบบใช้ความน่าจะเป็น (probability sampling) ซึ่งแต่ละแบบมีวิธีการย่อย ดังนี้

1) การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น

1.1) การสุ่มตัวอย่างโดยบังเอิญ (accidental sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยผู้รวบรวมข้อมูลไม่ได้กำหนดว่าจะรวบรวมจากผู้ใด กลุ่มใด อยู่ที่ใด พบเจอบุคคลใดโดยบังเอิญก็ขอสอบถามหรือสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูล

1.2) การสุ่มตัวอย่างตามส่วนแบ่ง (quota sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยกำหนดลงไปว่าจะเลือกตัวอย่างจากประชากรกลุ่มใด ประเภทใด เช่น จากแต่ละอำเภอๆ ละจำนวนเท่าๆ กัน หรือจากนักศึกษาแต่ละสถาบันการศึกษาๆ ละจำนวนเท่าๆ กัน

1.3) การสุ่มตัวอย่างตามจุดมุ่งหมาย (purposive sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา เป็นวิธีที่ไม่มีความแน่นอน ขึ้นอยู่กับเหตุผลของผู้ศึกษา เช่น ต้องการศึกษารับรู้ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่บ้านชายแดนไทย ราชอาณาจักรกัมพูชาที่มีต่อการจัดกิจกรรมของหน่วยงาน ผู้วิจัยจำเป็นต้องเลือกพื้นที่หมู่บ้านที่เฉพาะที่หน่วยงานนั้นดำเนินการจัดกิจกรรม ไม่สามารถเลือกสุ่มแบบอื่นได้

2) การสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น

2.1) การสุ่มตัวอย่างเชิงเดียว (sample random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่าง ที่เปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยจากประชากรมีโอกาสถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างอย่างเท่ากัน อาจใช้วิธีจับฉลากในกรณีที่จำนวนประชากรมีจำนวนไม่มากนัก แต่ถ้าจำนวนประชากรมีมากควรใช้ตารางเลขสุ่ม ซึ่งเป็นตารางที่นักสถิติจัดทำขึ้นเพื่อให้ทุกตัวเลขมีโอกาสจะได้รับเลือกเท่ากันทุกตัว มีหลักเกณฑ์การใช้ตารางเลขสุ่ม ดังนี้

2.1.1) กำหนดจุดเริ่มต้น ในแถวบนแถวใดแถวหนึ่ง กับแถวตั้งใดแถวตั้งหนึ่ง ตามปกติมักเริ่มที่หัวมุมด้านซ้ายมือเพื่อความสะดวก แล้วเลื่อนตัวเลขจากซ้ายไปขวา หรือจากบนลงล่าง จะเลื่อนไปทางใดก็ได้แต่ให้เป็นระบบเดียวกันจนกว่าจะได้ข้อมูลครบ

2.1.2) เลือกจำนวนหลักให้สอดคล้องกับขนาดของประชากร เช่น ขนาดประชากร 1,000 ดังนั้นจำนวนหลักที่ใช้ คือ 4 หลัก

2.1.3) คัดเลือกตัวอย่างจากตารางเลขสุ่ม เช่น ขนาดประชากร 1,000 พิจารณาเฉพาะตัวเลขที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 1,000 เท่านั้น เลือกตัวอย่างจนครบขนาดตัวอย่างที่ต้องการ

หากขนาดของตัวอย่างมีจำนวนมาก การใช้ตารางเลขสุ่มจะไม่เหมาะสม การสุ่มตัวอย่างตัวอย่างอาจเปลี่ยนเป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ

2. 2) การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (systematic random sampling) เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างในทุกช่วงของประชากร ใช้ในกรณีที่ประชากรมีขนาดใหญ่ และตัวอย่างของประชากรมีตัวอย่างที่สุ่มได้ 1 หน่วยตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบจะพบบ่อยในกรณีที่ประชากรมีปัญหาชี้รายชื่อของหน่วยตัวอย่างที่เป็นระบบอยู่แล้ว ขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร ช่วงการสุ่ม คือ } k = \frac{N}{n}$$

เมื่อ N เป็นขนาดของประชากร
 n เป็นขนาดของตัวอย่าง
 k เป็นช่วงการสุ่ม

เช่น ขนาดตัวอย่าง คือ 10,000 คน จากประชากร 1,000,000 คน

$$\text{ดังนั้นช่วงการสุ่มคือ } k = \frac{1,000,000}{10,000} = 100$$

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอย่างหน่วยแรกโดยการสุ่มตัวอย่างเชิงเดียว ระหว่างหมายเลข 1 ถึง k เช่น ได้หมายเลข 10

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอย่างหน่วยถัดไป โดยนำหมายเลขแรกบวกกับค่า k ไปเรื่อยๆ จนครบตามจำนวนที่ต้องการ เช่น $k = 10$ หมายเลขแรก คือ 5 หมายเลขลำดับต่อไป คือ 15, 25, 35, - - - , 995

2.3) การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยตามลักษณะที่แตกต่างกัน ใช้ในกรณีที่ประชากรมีลักษณะที่แตกต่างกันมาก เช่น แบ่งตามอายุ แบ่งตามรายได้ แบ่งตามขนาดขององค์กร ประชากรที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ประชากรต่างกลุ่มกันจะมีความแตกต่างกัน เมื่อแบ่งกลุ่มแล้วให้สุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม โดยใช้กระบวนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดียว หรือการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ สำหรับขนาดตัวอย่างที่จะได้ในแต่ละชั้นภูมิอาจกำหนดเป็นสัดส่วนกับขนาดประชากรเป้าหมาย หรืออาจใช้เกณฑ์อื่นก็ได้

2.4) การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากประชากรเป้าหมายที่แบ่งเป็นกลุ่ม โดยภายในกลุ่มลักษณะของประชากรมีความหลากหลาย แต่ระหว่างกลุ่มประชากรมีคุณลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น แบ่งตามเขตที่อยู่อาศัยของประชากรแล้วทำการสุ่ม

1.3 การกำหนดขนาดตัวอย่าง

การกำหนดตัวอย่างให้มีจำนวนที่เหมาะสม ผู้วิจัยสามารถกำหนดโดยใช้ขนาดตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน่ ซึ่งมีสูตรการกำหนดขนาดตัวอย่าง ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n เป็น ขนาดตัวอย่าง
 N เป็น ขนาดประชากร
 e เป็น ระดับความคลาดเคลื่อน

ในทางปฏิบัติผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องคำนวณตามสูตรดังกล่าว เพราะสามารถใช้ตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ เพื่อหาขนาดของตัวอย่างตามตารางข้างล่าง แต่สิ่งที่ผู้วิจัยต้องกำหนดไว้ก่อนการกำหนดขนาดตัวอย่าง คือ กำหนดช่วงความเชื่อมั่นของการประมาณค่าหรือระดับความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า ที่ $\pm 3\%$ $\pm 5\%$ หรือ $\pm 10\%$

ตารางที่ 4.1 ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ขนาด ประชากร	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500	-	-	-	-	222	83
1,000	-	-	-	385	286	91
1,500	-	-	638	441	361	94
2,000	-	-	718	476	333	95
2,500	-	1,250	769	500	345	96
3,000	-	1,364	811	517	353	97
3,500	-	1,458	843	530	359	97
4,000	-	1,538	870	541	364	98
4,500	-	1,607	891	549	367	98
5,000	-	1,667	909	556	370	98
6,000	-	1,765	938	566	375	98
7,000	-	1,842	959	574	378	99
8,000	-	1,905	976	580	381	99
9,000	-	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
>100,000	10,000	2,500	1,111	625	400	100

ที่มา : ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่. (2553).

ตารางที่ 4.2 ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ขนาด ประชากร	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%$	$\pm 4\%$	$\pm 5\%$
500	-	-	-	-	-
1,000	-	-	-	-	474
1,500	-	-	-	726	563
2,000	-	-	-	826	621
2,500	-	-	-	900	622
3,000	-	-	1,364	958	692
3,500	-	-	1,458	1,003	716
4,000	-	-	1,539	1,041	735
4,500	-	-	1,607	1,071	750
5,000	-	-	1,667	1,098	763
6,000	-	2,903	1,765	1,139	783
7,000	-	3,119	1,842	1,171	798
8,000	-	3,303	1,905	1,196	809
9,000	-	3,462	1,957	1,216	818
10,000	-	3,600	2,000	1,233	826
15,000	-	4,091	2,143	1,286	849
20,000	-	4,390	2,222	1,314	861
25,000	11,842	4,592	2,273	1,331	869
50,000	15,517	5,056	2,381	1,368	884
100,000	18,367	5,325	2,439	1,387	892
>100,000	22,500	5,625	2,500	1,406	900

ที่มา : ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่. (2553).

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยอาศัยการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยที่มีตัวแปรที่ต้องการศึกษาและนำมาสู่การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งอาจเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบวัดเจตคติ ควรเลือกเครื่องมือให้สัมพันธ์กับ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งอาจเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบวัดเจตคติ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยอาศัยกรอบแนวคิดการวิจัย หรือนำมาจากผู้อื่น หรือปรับปรุงมาจากผู้อื่น ให้มาทำการหาคุณภาพของเครื่องมือแยกตามประเภทของเครื่องมือ ดังนี้

- 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น
- 2) แบบประเมินภาคปฏิบัติ หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเชื่อมั่น
- 3) แบบสอบถาม แบบวัดเจตคติ ความคิดเห็น ทศนคติ หรือแบบประเมินความพึงพอใจ หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น

การหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยสามารถดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบหาความเที่ยงตรง (validity) และความเชื่อมั่น (reliability) ของเครื่องมือ โดยการนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงทางเนื้อหา โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 นำเครื่องมือไปทดสอบ (pre – test) กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างแต่มีใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนอย่างน้อย 30 หน่วย แล้วจึงนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นได้จากแบบสอบถาม ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{2r}{1+r}$$

เมื่อ r_{tt} เป็นความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ
 r เป็นความเชื่อมั่นของคะแนนข้อคู่และข้อคี่

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบผลจากการวิเคราะห์ ทำการปรับปรุงเครื่องมือรายข้อที่มีความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยตรวจสอบข้อมูลที่ผิดปกติ คือ มีค่าที่แตกต่างจากค่าอื่นมาก (outlier) และตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล ว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ หลังจากนั้นนำเครื่องมือไปทดสอบ (pre – test) กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างแต่มีใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนอย่างน้อย 30 หน่วย แล้วจึงนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย หาอำนาจจำแนก และหาความเชื่อมั่นอีกครั้ง พิจารณาผลจนได้เครื่องมือทุกข้อที่มีผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 จัดพิมพ์ อ่านการสะกดคำ การแยกคำ การเรียงพิมพ์ให้ถูกต้องทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดตามวิธีการ

3.การรวบรวมข้อมูล

ในการทดสอบข้อสมมติฐานของการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องอาศัยหลักฐานต่างๆ เพื่อการทดสอบสมมติฐานนั้น ข้อมูลที่ได้จากคำตอบของกลุ่มตัวอย่าง หรือจากผลทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง จึงเป็นหลักฐานที่ใช้ในการทดสอบ ในทางสถิติจึงถือว่าข้อมูลได้จากการวัดและการจัดบันทึกปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่วัดได้ และทำให้ทราบลักษณะของสิ่งหนึ่งแตกต่างไปจากของอีกสิ่งหนึ่ง โดยถือว่าข้อมูลที่ดีต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1 คุณสมบัติที่ดีของข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) **มีความเที่ยง (reliability)** ข้อมูลที่เที่ยง น่าเชื่อถือได้จะพิจารณาจากแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการหรือเทคนิคการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่วัดได้อย่างถูกต้อง
- 2) **มีความถูกต้องสมบูรณ์ (validity)** ข้อมูลที่นำมาใช้ต้องมีความถูกต้องตามตัวแปรและความหมายของตัวแปรที่กำหนดไว้ ตามที่ได้กำหนดนิยามของตัวแปร
- 3) **มีความเกี่ยวเนื่อง (relevancy)** เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรหลายตัวตามที่ทำการศึกษาที่มีความเกี่ยวเนื่อง และมีความหมายต่อการศึกษา
- 4) **ไม่มีอคติ (no bias)** ข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติของปรากฏการณ์หรือของประชากรที่เราสังเกตอย่างแท้จริง ไม่เป็นข้อมูลที่มีลักษณะลำเอียงเพราะนิยามของตัวแปร

3.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แบ่งประเภทได้หลายวิธี ที่นิยมใช้กันมากมี 2 วิธี คือ แบ่งประเภทข้อมูลตามแหล่งที่มาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และแบ่งประเภทของข้อมูลตามคุณสมบัติการวัด

1) การแบ่งประเภทข้อมูลตามแหล่งที่มาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1.1) **ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data)** เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาต้องรวบรวมขึ้นมาใหม่เพื่อวัตถุประสงค์ ของการวิจัยนั้นโดยเฉพาะ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม โดยอาศัยการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต การสำรวจหรือเป็นข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

1.2) **ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)** เป็นข้อมูลที่มีผู้อื่นศึกษาค้นคว้า รายงานและเผยแพร่อยู่ก่อนแล้วอาจจะอยู่ในรูปของเอกสาร ตำรา แผนภาพ แผนภูมิ บันทึก จดหมาย สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัย บทความ ฯลฯ

2) การแบ่งประเภทของข้อมูลตามคุณสมบัติการวัด

2.1) **ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data)** เป็นข้อมูลที่วัดออกมาเป็นตัวเลขและผู้ที่ศึกษาสามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปได้ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์

2.2) **ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data)** เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถทำการวัดหรือให้ค่าที่เป็นตัวเลขได้ เป็นการตีแผ่ให้เห็นแง่มุมที่หลากหลายด้าน เพื่อมองเห็นความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์นั้นในสิ่งแวดล้อมทั้งหมด

3.3 มาตรฐานของข้อมูล

เนื่องจากตัวแปรที่ศึกษาจะมีระดับของการวัดที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงต้องมีกฎเกณฑ์ที่เป็นระบบเพื่อใช้ในการวัดข้อมูล กฎเกณฑ์ดังกล่าวเรียกว่า “มาตรวัดของข้อมูล” ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) **ขนาด** หมายถึง ความมากหรือน้อย
- 2) **ความเท่ากันของช่วงคะแนน** หมายถึง ความหมายของตัวเลขแต่ละช่วงมีความหมายเหมือนกัน หรือค่าของคะแนนแต่ละช่วงมีความเท่ากัน
- 3) **ความมีศูนย์สมบูรณ์** หมายถึง ตัวแปรมีหรือไม่มีศูนย์สมบูรณ์ เช่น ตัวแปรเงินตอบแทน 0 บาท บ่งบอกว่า ค่าตอบแทนเป็นศูนย์ แสดงว่าตัวแปรเงินตอบแทนมีศูนย์สมบูรณ์ ตัวแปรระดับความพึงพอใจของประชาชน 5 4 3 2 1 และ 0 ถ้ามีผลเป็น 0 แสดงว่า 0 หมายถึงเป็นศูนย์สมมติ

3.4 ประเภทของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1) **ตัวแปรเชิงคุณภาพ (qualitative variables)** ตัวแปรเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น

1.1) **ตัวแปรกลุ่ม** เป็นตัวแปรที่มีลักษณะเป็นนามมาตรา (nominal data) เป็นตัวแปรที่ไม่มีขนาด ไม่มีความเท่ากันของช่วง และไม่มีศูนย์สมบูรณ์ เป็นการแบ่งหน่วยวิเคราะห์ออกเป็นกลุ่ม ที่ถือว่าเป็นระดับการวัดที่ต่ำสุด เพราะทราบเพียงความแตกต่างของคุณสมบัติแต่ไม่สามารถทราบปริมาณความแตกต่างเป็นตัวเลขคณิตได้ เช่น

เพศ อาจแบ่งเป็น กลุ่มบุคคลที่เป็นเพศชาย-เพศหญิง
 เขตที่อยู่อาศัย อาจแบ่งเป็น กลุ่มบุคคลที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล-ในเขตเทศบาล หรือกลุ่มบุคคลที่อาศัยอยู่ภาคเหนือ-ภาคกลาง-ภาคอีสาน-ภาคตะวันตก-ภาคตะวันออก-ภาคใต้

วัย อาจแบ่งเป็น วัยเด็ก-วัยรุ่น-วัยผู้ใหญ่-วัยผู้สูงอายุ
 สถานภาพ อาจแบ่งเป็น โสด สมรส หม้าย
 การศึกษา อาจแบ่งเป็น ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา
 ระดับอุดมศึกษา

1.2) **ตัวแปรอันดับ (ordinal variables)** เป็นตัวแปรที่มีการจัดลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมากได้ แต่ไม่ได้บอกถึงปริมาณแต่ละอันดับหรือความแตกต่างว่ามากน้อยเท่าใด ไม่มีความเท่ากันของช่วงคะแนน และไม่มีศูนย์สมบูรณ์ เช่น

กลุ่มอายุ อาจแบ่งเป็น กลุ่มอายุ 0-15 ปี กลุ่มอายุ 16-30 ปี
 กลุ่มรายได้ อาจแบ่งเป็น กลุ่มรายได้น้อย (ต่ำกว่า 50,000 บาทต่อปี)
 กลุ่มรายได้ปานกลาง (50,001-100,000 บาท) กลุ่มรายได้สูง (สูงกว่า 100,001 บาท)
 ผลการเรียน อาจแบ่งเป็น ผลการเรียนต่ำ (ต่ำกว่า 50 คะแนน) ผลการเรียนปานกลาง (51-70 คะแนน) ผลการเรียนสูง (มากกว่า 71 คะแนน)

2) **ตัวแปรเชิงปริมาณ** (quantitative variables) เป็นตัวแปรที่มีระดับการวัดเหมือนมาตราอันตรภาค และมีศูนย์สมบูรณ์ ทั้งนี้ ข้อมูลที่เป็นอัตราส่วนสามารถนำมาบวก ลบ คูณหาร ได้ และสามารถใช้ได้กับสถิติทุกประเภท ตัวแปรเชิงปริมาณ แบ่งออกเป็น

2.1) **ตัวแปรอันตรภาค หรือตัวแปรช่วง** (interval variables) เป็นตัวแปรที่มีการวัดในระดับสูงขึ้นไป สามารถวัดปริมาณความแตกต่างของแต่ละหน่วยวิเคราะห์ได้ สามารถบอกระยะห่างของตัวเลข 2 ตัว ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเท่าใด ซึ่งเราสามารถนำคะแนนที่แตกต่างกันมาลบกันได้ ทำให้ทราบถึงปริมาณหรือความห่างของความแตกต่างของแต่ละหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน มีเกณฑ์อยู่กับสิ่งที่เรียกว่าศูนย์สมมติ เช่น คะแนนผลการเรียน คะแนนความพึงพอใจ คะแนนการประเมิน

2.2) **ตัวแปรอัตราส่วน** (ratio variables) เป็นตัวแปรที่ให้ผลการวัดที่มีมาตรฐานสากลเชิงเปรียบเทียบ มีหน่วยการวัดที่เป็นสากล เช่น ความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก ส่วนสูง อุณหภูมิ แอมป์ เป็นต้น

สรุปประเภทของตัวแปรจำแนกตามมาตราวัดของข้อมูล ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 4.1 ประเภทของตัวแปรจำแนกตามมาตราวัดของข้อมูล

ประเภท	ขนาด	ช่วงเท่า	ศูนย์สมบูรณ์
นามบัญญัติ (nominal)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
อันดับ (ordinal)	มี	ไม่มี	ไม่มี
อันตรภาค (interval)	มี	มี	ไม่มี
อัตราส่วน (ratio)	มี	มี	มี

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากประชากร กลุ่มตัวอย่างหรือหน่วยวิเคราะห์ ได้แล้ว ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะเป็นข้อมูลปฐมภูมิ หรือข้อมูลทุติยภูมิ ขึ้นต่อไปผู้วิจัยจะต้องนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบ หรือพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือเพื่อเป็นเหตุผลสนับสนุนตามที่ตั้งคำถามไว้สำหรับการวิจัย ในทางปฏิบัติผู้วิจัยจะมีการวางแผนและกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติไว้ล่วงหน้า ตั้งแต่การเขียนโครงร่างการวิจัย ดังนั้น ผู้ที่จะทำวิจัยได้ดีและมีความน่าเชื่อถือ จะต้องมีความรู้ทางด้านสถิติพอสมควร เพื่อเลือกสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ให้เหมาะสม นำเสนอไม่ซ้ำซ้อนแต่สิ่งที่นำเสนอมีความให้ได้มากที่สุดมีความสมบูรณ์ในตัวของมันเอง และได้มาตรฐานนักวิชาการระดับสากลใช้ ทำการอ่านผลค่าสถิติได้อย่างถูกต้อง และตีความหมายผลที่ได้จากการวิเคราะห์

(สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 25548 : 3) ในการวิเคราะห์ค่าสถิติปัจจุบันนิยมใช้การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS / PC⁺ (Statistical Package For the Social science / Personal Computer)

4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1) **สถิติพรรณนา** (descriptive statistics) เป็นสถิติที่ใช้ชี้ให้เห็นสภาพเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของประชากร หรือกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยอาจนำเสนอในลักษณะบรรยายข้อมูลประกอบตาราง แผนภูมิ การเลือกใช้สถิติพรรณนาควรเลือกให้เหมาะสมกับชนิดของตัวแปร เพราะให้ข้อมูลเพียงพอที่จะบอกคุณสมบัติของหน่วยวิเคราะห์ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 25548 : 40) ตัวแปรที่มีการวัดเชิงคุณภาพ เช่น เพศ วัย ระดับการศึกษา สถานภาพ เขตที่อยู่อาศัย ควรใช้สถิติ ร้อยละ อัตราส่วน ส่วนตัวแปรที่มีการวัดเชิงปริมาณ ควรใช้สถิติพรรณนาที่จำเป็นที่ควรนำเสนอ คือ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เช่น ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าสูงสุด (maximum) และการวัดการกระจาย เช่น ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

2) **สถิติอ้างอิง** (inferential statistics) การวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งทำการสุ่มมาจากประชากร เมื่อได้ผลการวิจัยที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างว่ามีผลเป็นอย่างไร อนุมานว่าการศึกษาทั้งประชากรก็จะได้ผลตามนั้นด้วย จึงเรียกว่าเป็นการอ้างอิงไปยังประชากร สถิติอ้างอิง หรือ สถิติอนุมาน (inference statistics) ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ตารางไขว้ (crosstabulation, X-TAB) t-test, ANOVA, Chi-square เป็นต้น

2.1) **ตารางไขว้** (crosstabulation, X-TAB) เป็นตารางแสดงจำนวนหรือค่าสถิติที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวขึ้นไป ประกอบด้วยค่าของตัวแปรที่วางอยู่ในช่องเป็นแถวตามแนวนอน และค่าของตัวแปรที่วางอยู่ในช่องเป็นสดมภ์ตามแนวตั้ง แต่ละช่องจะเป็นจำนวน (บุคคล คร่าวเรือน หรือ หน่วยวิเคราะห์อื่น และ/หรือ อัตราส่วนร้อยละของตัวแปรตามแนวนอน และแนวตั้งที่ไขว้กันอยู่) ใช้ในกรณีที่ตัวแปรอิสระมีระดับการวัดเป็นกลุ่มหรืออันดับ และตัวแปรตามมีระดับการวัดเป็นกลุ่ม

2.2) **การวิเคราะห์การถดถอยแทนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว** (one-way ANOVA) ใช้ในกรณีมีกลุ่มที่ต้องการทดสอบความแตกต่างมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้ในกรณีที่ตัวแปรอิสระมีระดับการวัดเป็นกลุ่มหรืออันดับ และตัวแปรตามมีระดับการวัดเป็นช่วงหรืออัตราส่วน

2.3) **การทดสอบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม** (t-test) ใช้ในกรณีงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองซึ่งจะได้รับตัวแปรทดลองแตกต่างกัน 2 ชนิด ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ว่าจะมีผลต่อตัวแปรตามแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งโดยปกติตัวแปรอิสระเป็นข้อมูลระดับนามบัญญัติ (nominal scale) แบ่งเป็น 2 กลุ่มและตัวแปรตามเป็นข้อมูลต่อเนื่อง (interval or ratio scale) มักจะใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test เพื่อทดสอบใน 2 กรณี

1) กรณีกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับประชากร

2) กรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม

2.1) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน

2.2) ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน

2.4) Chi-Square เป็นสถิติที่ตัวแปรจะต้องอยู่ในระดับการวัดกลุ่ม ใช้ทดสอบต่อไปนี้

1) กรณีกลุ่มเดียว

- ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับประชากร
- ทดสอบความแตกต่างของค่าที่คาดหวังกับความถี่ที่สังเกตได้
- ทดสอบความถี่ของการแจกแจงเป็นโค้งปกติหรือไม่ (goodness of fit)

2) ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระจากกัน (Chi-Square. 2553)

4.2 หลักการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล

1) วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) การนำเสนออาจนำเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิวงกลม แผนภูมิแท่ง ฯลฯ โดยทั่วไปแล้วนิยมนำเสนอรูปแบบของตาราง รูปแบบที่นำเสนอประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (ส่วนที่เป็นชื่อตาราง หรือแผนภูมิ) ส่วนเนื้อหา (ส่วนที่แสดงข้อมูล เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และส่วนที่เป็นการแปลผลหรืออธิบายผลของเนื้อหา

4) ควรมีการรวมหลายตัวแปร เพื่อนำเสนอในตารางหรือแผนภูมิเดียวกัน เพราะจะทำให้ไม่สับสน และไม่ซ้ำซ้อน

5) การแปลผลควรนำเสนอต่อกันไปทีละเรื่อง เพราะจะทำให้ไม่สับสน

6) การแปลผลต้องอธิบายข้อมูลที่นำมาเสนอเท่านั้น ไม่ควรแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

ยกตัวอย่างที่ดัดแปลงจากตัวอย่างของ สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (25548 : 36-37, 42-43) ดังนี้

ตาราง 4.2 คุณสมบัติของประชากรที่สุ่มมาศึกษา (360 คน)

คุณสมบัติ	อัตราส่วน
เพศ: หญิง	58.0
อายุ (ปี)	
ต่ำกว่า 29 ปี	10.0
30 – 49 ปี	35.0
50 ปีและสูงกว่า	55.0
การศึกษา	
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	60.0
มัธยมศึกษา	35.0
อุดมศึกษา	5.0
รายได้ (บาทต่อเดือน)	
รายได้ต่ำ (ต่ำกว่า 10,000 บาท)	80.0
รายได้ปานกลาง (10,000 – 30,000 บาท)	15.0
รายได้สูง (มากกว่า 30,001 บาท)	5.0

ตัวอย่างการอ่านผลที่ถูกต้องจากตารางข้างบน คือ “ประชากรที่เป็นตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีอายุ 50 ปีขึ้นไป มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและกว่า และมีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน”

จะเห็นได้ว่าการอ่านดังกล่าวไม่มีการนำตัวเลขในตารางมาอ่านซ้ำซากอีก เป็นการสรุปสาระสำคัญหรือจุดเด่นของแต่ละคุณสมบัติออกมาบอกเล่าเท่านั้น

ในการตีความหมาย ผลที่ได้จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างอาจไม่จำเป็นต้องตีความ และหากคุณสมบัติเหล่านั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา มีผลต่อตัวแปรตาม ผู้วิจัยสามารถตีความทิ้งไว้เพื่อความต่อเนื่องในการตีประเด็นในโอกาสต่อมาได้ หรือจะนำไปศึกษาวิเคราะห์ในขั้นสูงในฐานะที่เป็นตัวแปรอิสระ เช่น “จากตัวอย่างการศึกษาการรับรู้นโยบายป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดของชุมชนเขตชายแดน ผู้ที่มีการศึกษาในระดับสูงมีการรับรู้นโยบายดังกล่าวมาก แต่มีส่วนร่วมต่อกิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดของชุมชนน้อย อาจเป็นผลต่อความสำเร็จของการดำเนินกิจกรรมในชุมชน” เป็นต้น

5. การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 การสรุปผล

สรุปผลการวิจัย เป็นการเขียนส่วนแสดงบทสรุปความสำคัญจากงานวิจัย โดยส่วนใหญ่จะแสดงวัตถุประสงค์งานวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัยที่ค้นพบที่ได้จากการวิจัย ในหัวข้อนี้จะเป็นการเขียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับรัด ไม่นำเสนอตัวเลขทางสถิติที่ซับซ้อนกับส่วนผลการวิจัย โดยถือว่าเป็นสรุปสาระสำคัญของงานวิจัยเรื่องนั้นอย่างแท้จริง มีหลักการเขียนสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยรายงานตามวัตถุประสงค์ทีละข้อ นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

มาสรุปอย่างย่อในประเด็นที่คมชัดให้ได้คำตอบของงานวิจัยที่ครบถ้วน มีทิศทางที่จะไปสู่การอภิปรายผล ซึ่งการสรุปอาจเขียนเป็นความเรียงต่อกันไปหรือสรุปเป็นหัวข้อย่อยก็ได้

5.2 การอภิปรายผล

การอภิปรายผล เป็นการเขียนส่วนแสดงการให้เหตุผลว่าทำไมงานวิจัยจึงได้ผลเช่นนั้น ข้อค้นพบเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ในการอภิปราย ผู้วิจัยควรอภิปรายผลการวิจัยโดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยต่าง ๆ ที่ได้สรุปไว้ ว่าผลการวิจัยมีความเหมือนความต่างจากงานวิจัย หรือจากแนวคิดทฤษฎีของผู้อื่นที่ได้สรุปไว้อย่างไร ในการอภิปรายผล ควรมีการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการของผู้วิจัยเพิ่มเติม ทำให้งานวิจัยมีคุณค่าเพิ่มเติม หรือนำเสนอแง่มุมที่สอดคล้องหรือแตกต่างกับนักวิชาการที่มีอยู่เดิม มีหลักการเขียน ดังนี้

- 1) อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแยกตามวัตถุประสงค์ที่ละข้อตามลำดับ
- 2) นำเอาสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลมากล่าวถึงและแสดงความเห็นของผู้วิจัยเพิ่มเติม พร้อมทั้งระบุให้เห็นว่าผลการวิจัยมีความสัมพันธ์ สอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับทฤษฎีหลักการ และงานวิจัยของผู้อื่นที่ผู้วิจัยได้ทบทวนไว้บ้าง เพราะอะไร แสดงเหตุผลประกอบให้ชัดเจนมีน้ำหนัก

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยโดยทั่วไป การเขียนข้อเสนอแนะแบ่งเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้หรือข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป โดยมีหลักการเขียน ดังนี้

5.3.1 หลักการเขียนข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การเขียนข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ให้เสนอแนะว่าจากข้อค้นพบที่ได้สรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือแนวทางการพัฒนาอย่างไรต่อหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงกับปรากฏการณ์หรือสภาพดังกล่าว เพื่อให้หน่วยงานใช้ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ หรือแผนงาน

5.3.2 หลักการเขียนข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

การเขียนข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เสนอแนะว่าใครหรือหน่วยงานใดสามารถนำผลการวิจัยในประเด็นใดไปใช้ประโยชน์ โดยสามารถดำเนินการอะไรต่อไปได้ ข้อเสนอแนะต้องเป็นข้อเสนอที่ได้จากข้อค้นพบการวิจัย ไม่ใช่ข้อเสนอแนะในเชิงทฤษฎีที่ไม่ได้มาจากข้อค้นพบในการวิจัย และต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัย ข้อเสนอแนะดังกล่าวควรชัดเจนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม

5.3.3 หลักการเขียนข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

การเขียนข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป เป็นการเสนอว่า ถ้ามีผู้สนใจจะทำการวิจัยต่อไป ผู้วิจัยนั้นควรทำเรื่องอะไร ประเด็นอะไร แง่มุมอะไรที่ให้เกิดความงอกเงยทางวิชาการจากงานที่ผู้วิจัยได้ทำไปแล้ว หรือควรที่จะเพิ่มตัวแปรอะไรบ้าง ควรคำนึงถึงปัจจัยอะไรบ้าง

ที่มีผลต่อการวิจัย หรือควรปรับปรุงระเบียบวิธีการวิจัยอย่างไร เครื่องมือและเทคนิควิธีในการรวบรวมข้อมูลควรใช้แบบไหน ควรเลือกกลุ่มตัวอย่าง หรือประชากรอย่างไร เป็นต้น เพื่อทำผู้สนใจได้ทบทวน และได้ข้อคิดจากคำแนะนำของผู้วิจัย

สรุป

การวิจัยเชิงปริมาณเป็นการวิจัยที่เน้นการนำข้อมูลซึ่งเป็นตัวเลขมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ โดยสถิติเหล่านั้นเป็นเสมือนหลักฐานยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบ และข้อสรุปของเรื่องที่ทำ การวิจัยว่าโดยทั่วไปหรือโดยเฉลี่ยแล้วเรื่องหรือปรากฏการณ์ที่ศึกษานั้นมีคุณสมบัติอะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร และมีปัจจัยอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลนั้น โดยมีระเบียบวิธีวิจัยที่เริ่มจากการกำหนดปัญหาการวิจัยที่อาศัยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาสภาพหรือสถานการณ์ของปัญหา และมีการออกแบบการวิจัยโดยเริ่มจากการกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการสร้างและปรับปรุงเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

แบบฝึกหัด

1. งานวิจัยเชิงปริมาณมีข้อดี ข้อจำกัดอย่างไร
2. กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวข้องกับประชากรที่ใช้ในการวิจัยอย่างไร
3. เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็นต่างจากแบบใช้ความน่าจะเป็นอย่างไร
4. ให้นักกลุ่มตัวอย่างจากประชากร 1,860 คน 15,700 คน 259,000 คน 1,456,000 คน จากตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
5. ผู้วิจัยควรคำนึงถึงปัจจัยใดในการเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. ผู้วิจัยสามารถสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ด้วยวิธีใดบ้าง
7. เหตุใดจึงต้องแบ่งประเภทของข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ มีความจำเป็นหรือไม่ เพราะเหตุใด

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2553). **เทคนิคการเขียนรายงานการวิจัย**. ค้นเมื่อ 13 กันยายน 2553. จาก <http://www.insti-research.com>.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2548). **การใช้สถิติในงานวิจัยอย่างถูกต้องและได้มาตรฐานสากล**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สามลดา.
- ลัดดาวลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชานีประศาสน์. (2545). **ระเบียบวิธีวิจัย**. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดีการพิมพ์.
- วิชัย แหวนเพชร (2553). อ้างจาก พระธรรมปิฎก.(2525). **เทคนิคการทำงานวิจัย**. เอกสารประกอบการอบรม ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. 8 พฤศจิกายน, จัดโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ดิลก บุญเรืองรอด. (2553). **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์**. ค้นเมื่อ 10 กันยายน 2553. จาก http://web.bsru.ac.th/~jumpot/KM%20Research/rs_social.htm.
- ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน่. (2553). ค้นเมื่อ 10 กันยายน 2553. จาก <http://www.watpon.com>.
- เทิดชาย ช่วยบำรุง. (2549). **กระบวนการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย**. เอกสารประกอบการอบรม ณ ห้องประชุมศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. 25-26 กรกฎาคม, จัดโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- Chi-Square. (2553). ค้นเมื่อ 13 กันยายน 2553. จาก <http://www.watpon.com>.
- Cross-tabulation (2553). ค้นเมื่อ 13 กันยายน 2553. จาก <http://www.popterms.mahidol.ac.th/popterms/showmean.php?id=c00372>.