

การเลือกวิธีการทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย

น.อ.หญิง ยุวดี เปรมวิชัย
ผู้อำนวยการกองวิชาคณิตศาสตร์
ฝ่ายศึกษาโรงเรียนนายเรือ

ปัจจุบันทุกหน่วยงานมีการส่งเสริมผลงานด้านการวิจัยในสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ใน การศึกษาระดับปริญญาทุกสาขาวิชาต้องมีความรู้ที่เกี่ยวกับการวิจัย ประกอบเป็นวิชาที่สำคัญใน หลักสูตร ตลอดจนมีการพัฒนาผลของงานวิจัยเพื่อนำมาพัฒนาหน่วยงาน พัฒนาความรู้ของบุคลากร รวมถึงขั้นบูรณาการเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และอื่น ๆ มี ประโยชน์อย่างยิ่ง โดยหลักการแล้วผู้ทำการวิจัยในศาสตร์สาขาที่ตนเกี่ยวข้องต้องมีความรอบรู้ทั้ง หลักการ ทฤษฎี และ เนื้อหาสาระของศาสตร์สาขานั้น ๆ แล้วอย่างดี หากยังมีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญในด้านวิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนั้นด้วย ก็ยิ่งจะทำให้ผลสรุปของงานวิจัย นั้นถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ทางวิชาการ และมีคุณค่านำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมหาศาล

ในปัจจุบันสถาบันต่าง ๆ มีการเพิ่มบรรจุวิชาเกี่ยวกับวิธีการทางสถิติเข้ามาในหลักสูตรของนักศึกษา ทั้งระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาโท เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถมากขึ้นในการใช้วิธีการทาง สถิติในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากเดิมที่มีการศึกษาเพียงวิชาสถิติพื้นฐานเท่านั้น ผู้เขียนในฐานะ ผู้สอนวิชาสถิติรู้สึกเห็นด้วยในการนี้เป็นอย่างยิ่ง เพราะหากนักศึกษารอบรู้วิธีการทางสถิติโดยเฉพาะวิธีการ ทางสถิติขั้นสูง (Advance Statistics Methods) แล้ว เมื่อต้องไปเกี่ยวข้องกับงานวิจัยซึ่งดูแนวโน้มโลก ในอนาคตแล้วว่าจะมีความสำคัญยิ่ง เขาจะได้พัฒนาวิธีการทางสถิติเหล่านี้ไปใช้ในงานวิจัยตามศาสตร์สาขา ของตนเองอย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อศาสตร์สาขานั้น ๆ ได้เต็มที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก วิธีการทางสถิติมีมากมายแต่ข้อที่ผู้ทำงานวิจัยขาดซึ่งจำเป็นต้องไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือนักสถิติ และ อาศัยนักสถิติเป็นผู้ตอบจะมีเพียงไม่กี่ประเด็นเท่านั้น ซึ่งนักสถิติก็คงตอบไม่ได้ทันทีจนกว่าจะศึกษา และทำความเข้าใจจนทราบรายละเอียดของเป้าหมาย วัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยนั้น คำถาม เกี่ยวกับวิธีการทางสถิติของผู้ทำงานวิจัย ที่พบส่วนใหญ่จะคล้าย ๆ กัน พอจะสรุปประเด็นได้ดังนี้

- งานวิจัยหัวข้อนี้ควรวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอะไรดี
- แบบสอบถามนี้เก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ยังไม่รู้จะใช้สถิติตัวไหนวิเคราะห์
- ต้องการใช้วิธีวิเคราะห์แบบนี้อย่างยิ่งเพราะสรุปได้ตรงตามวัตถุประสงค์ แต่จะใช้ข้อมูลตัวไหนบ้างเพราะแบบสอบถามมีเป็นจำนวนข้อมากมาย

คำถามเหล่านี้คาดว่าจะเกิดกับการวิจัยทุกสาขาวิชา ซึ่งการวิจัยทุกสาขาวิชาจะต่างกันในวิธีการได้มาของข้อมูลการวิจัยแต่ละสาขา เช่น สาขาเกษตรกรรมข้อมูลการวิจัยอาจมาจากแปลงพืชทดลอง เพราะต้นไม้คงตอบแบบสอบถามไม่ได้ สาขาพฤติกรรมศาสตร์ก็มีข้อมูลการวิจัยมาจากการสังเกตพฤติกรรมแล้วผู้วิจัยจดบันทึกไว้ สาขาสังคมศาสตร์มีข้อมูลการวิจัยมาจากการแบบสอบถาม เป็นต้น ดังนั้นก่อนการเลือกวิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยสาขาใด ผู้วิจัยควรทำความเข้าใจกับการใช้สถิติ และชนิดของข้อมูล แล้วจึงเลือกวิธีการที่ขึ้นกับข้อมูลการวิจัยชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อไป ดังนี้

๐ ประเภทของสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยทั่วไป อาจแบ่งเป็น ๒ ประเภทหลักๆ คือ

๑. **สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)** เป็นสถิติเบื้องต้นที่ใช้เพื่อบรรยายสรุปลักษณะของประชากรหรือตัวอย่างที่ศึกษาตามข้อมูลที่รวบรวมได้จากตัวแปรที่กำหนด ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้การแจกแจงความถี่ (Frequencies) ของกลุ่มย่อยในแต่ละตัวแปร ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) หรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เป็นต้น สถิติประเภทนี้จำเป็นต้องแสดงไว้ในทุกงานวิจัยเพื่อบรรยายลักษณะงานวิจัย

๒. **สถิติวิเคราะห์ (Analytical Statistics)** เป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย เพื่ออธิบายข้อพิสูจน์หรือข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย การวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่ เป็นสถิติที่ใช้เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เช่น สถิติ t-test F-test ANOVA เป็นต้น สถิติประเภทนี้ใช้ยืนยันผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าความรู้ใหม่ที่เป็นผลจากงานวิจัยนี้มีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้เพียงใด

● จำนวนตัวแปรและระดับการวัดข้อมูล

ตัวแปร (Variables) คือ คุณสมบัติของประชากรที่ศึกษา เช่น ตัวแปรด้านคุณลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ เป็นต้น หรือตัวแปรด้านพฤติกรรมวัยรุ่น ได้แก่ ความรู้ในการคุมกำเนิด ค่านิยมในสินค้าแบรนด์เนม เป็นต้น

ระดับการวัดข้อมูล (Level of Measurement) เมื่อกำหนดตัวแปรได้แล้วต้องทำความเข้าใจและวางแผนตั้งแต่ขั้นตอนแรก ๆ ก่อนที่จะสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลตามตัวแปร เช่น สาขาสังคมศาสตร์มีตัวแปรของการวิจัยคือความคิดเห็นตามข้อในแบบสอบถาม ดังนั้นข้อมูลการวิจัยก็รวบรวมมาจากการแบบสอบถาม มีระดับการวัดข้อมูล ซึ่งเป็นความคิดเห็น ที่ไม่เหมือนการวิจัยสาขาเกษตรกรรมที่ข้อมูลการวิจัยเป็นจำนวนผลไม้ของพืชทดลองที่นับ **จำนวน** ได้ ซึ่งเป็นระดับการวัดอีกประเภทหนึ่ง เป็นต้น ระดับการวัดข้อมูลของตัวแปรที่มีความแตกต่างกันนี้ เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกวิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย เพราะสถิติทุกตัวมีข้อจำกัดเกี่ยวกับระดับการวัดข้อมูลของตัวแปรเสมอ ระดับ

การวัดของตัวแปร แบ่งได้เป็น ๔ กลุ่มดังนี้

๑) การวัดระดับกลุ่ม (Nominal scale) การวัดในระดับนี้มีคุณสมบัติที่ต่ำที่สุดในการวัดทางคณิตศาสตร์ เป็นเพียงแบ่งประเภท หรือคุณลักษณะของตัวแปรออกเป็นกลุ่ม ๆ เท่านั้น เช่น เพศ (ชาย และหญิง) สถานภาพสมรส (โสด คู่ หม้าย/หย่า/แยก) เป็นต้น

๒) การวัดระดับอันดับ (Ordinal scale) เป็นระดับการวัดที่สูงขึ้นกว่าระดับกลุ่ม กล่าวคือนอกจากจะสามารถระบุความแตกต่างของตัวแปรได้แล้ว ยังสามารถจัดเรียงอันดับได้อย่างมีเหตุผล เช่น ตัวแปรระดับความคิดเห็น มี ๔ ระดับ คือ ๔, ๓, ๒, ๑ โดย ๔ = เห็นด้วยระดับมาก ๓ = เห็นด้วยระดับปานกลาง ๒ = เห็นด้วยระดับน้อย ๑ = ไม่เห็นด้วย เป็นต้น

๓) การวัดระดับช่วง (Interval scale) เป็นระดับการวัดที่บอกค่าของสิ่งที่วัดได้ละเอียดขึ้น สามารถบอกปริมาณความแตกต่างได้ เช่น อุณหภูมิ คะแนนรวมของผลการประเมินผลงานที่มาจากระดับ ๔, ๓, ๒, ๑ โดย ๔ = ดีมาก ๓ = ปานกลาง ๒ = พอใช้ ๑ = ต้องปรับปรุง เป็นต้น

๔) การวัดระดับอัตราส่วน (Ratio scale) เป็นระดับการวัดที่สามารถวัดได้ละเอียดที่สุดที่มีค่าจากศูนย์แท้ คือ ถ้าการวัดนั้นมีค่าตัวเลขที่ได้เป็นศูนย์ แสดงว่าสิ่งที่วัดนั้นมีค่าเป็นศูนย์แน่นอน การวัดอัตราส่วนสามารถบอกความแตกต่างของสิ่งที่วัดได้ตามหลักคณิตศาสตร์ เช่น น้ำหนัก ความเร็ว ความสูง เป็นต้น

÷ การเลือกวิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อกำหนดตัวแปร และระดับการวัดของตัวแปรได้แล้ว ผู้วิจัยจะสามารถวางแผนการเลือกวิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย โดยพิจารณาจากการตอบคำถาม ๒ ข้อ ต่อไปนี้ให้ได้

- ท่านต้องการวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละกี่ตัว
- ข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นเป็นข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรในระดับใด

๓.๑) ถ้าต้องการวิเคราะห์ ๑ ตัวแปร

การวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละ ๑ ตัวแปร เรียก Univariate Analysis สถิติที่ใช้จะเป็นสถิติพรรณนาซึ่งเป็นสถิติเบื้องต้นจะทำให้รู้ลักษณะทั่ว ๆ ไปของตัวแปรนั้น ๆ เช่น การกระจาย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น การรู้ลักษณะเบื้องต้นของตัวแปรแต่ละตัวโดยเฉพาะอย่างยิ่งการกระจายของข้อมูลจะทำให้การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อ ๆ ไปถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยต้องประกอบกับข้อมูลว่าเป็นการวัดตัวแปรในระดับใด ดังนี้

scale (ระดับการวัดตัวแปร)	วิธีการทางสถิติ		
	Measures of central Tendency (การวัดแนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลาง)	Measures of Description (การวัดระดับการกระจาย)	Frequencies (การแจกแจงความถี่)
Nominal scale	Mode (ฐานนิยม)	frequency of mode (ค่าความถี่ของฐานนิยม)	frequencies percentages
Ordinal scale	Median (ค่ามัธยฐาน)	Inter-quartile deviation (ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์)	frequencies percentages
Interval scale , Ratio scale	Mean (ค่าเฉลี่ย)	standard deviation (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	frequencies percentages

๓.๒) ถ้าต้องการวิเคราะห์ ๒ ตัวแปร

การวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละ ๒ ตัวแปร เรียก **Bivariate Analysis** เป็นการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง อย่างไรก็ตามในทุกงานวิจัยมีตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากกว่า ๒ ตัวแปรขึ้นไปเสมอ หลังจากวิเคราะห์ ๒ ตัวแปรแล้ว อาจจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพหุหรือ **Multivariate Analysis** ด้วยจึงจะสมบูรณ์

ในกรณีที่ทำการวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละ ๒ ตัวแปร จะต้องตอบคำถามต่อไปอีก คือ

(๑) การวิจัยครั้งนี้กำหนดไว้อย่างชัดเจนหรือไม่ว่า ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม เนื่องจากจะมีสถิติแยกออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ **Symmetric Analysis** เป็นกลุ่มสถิติวิเคราะห์ในกรณีที่ไมกำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ส่วน **Asymmetric Analysis** เป็นกลุ่มสถิติสำหรับการวิเคราะห์เมื่อมีการกำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตามอย่างแน่นอน ซึ่งการกำหนดตัวแปร พิจารณาได้จากสมมติฐาน ของการวิจัย หรือวัตถุประสงค์ในการวิจัย

(๒) จะต้องตอบคำถามว่า ต้องการจะวิเคราะห์อะไร เช่น ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหรือวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Relationship) เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ๒ ตัวแปร เป็นต้น เพราะสถิติแต่ละตัวที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้นมีข้อตกลงเบื้องต้นหรือข้อจำกัดในการใช้อยู่ด้วย ดังนั้น จึงต้องแน่ใจว่าการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติแต่ละตัวไม่ขัดกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิตินั้น ๆ มิฉะนั้นจะทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผิดพลาดหรือมีความเที่ยงลดลง ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งสูงเมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติสหสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear Regression) จะไม่พบความสัมพันธ์กัน เป็นต้น หรือการที่สถิติหลายตัวที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลต้องมาจากกลุ่มประชากรที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ (Normal distribution) เป็นต้น เมื่อตอบคำถามได้แล้วจัดการให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิตินั้น ๆ

เมื่อได้คำตอบแล้ววิธีวิเคราะห์ต่าง ๆ ก็ขึ้นกับระดับการวัดข้อมูลดังนี้

๓.๒.๑ ตัวแปรทั้งสองตัวที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่วัดระดับ Interval

(๑) ถ้าต้องการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

ควรใช้สถิติ Z - test , t-test , t-test for paired observations (Samples paired t-test)

(๒) ถ้าต้องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

(๒.๑) เมื่อตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระและอีกตัวแปรเป็นตัวแปรตาม

จะมีสถิติที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์การถดถอย (**Regression analysis**) ใช้วิเคราะห์ความสำคัญของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ (Beta) ในสมการถดถอยที่ได้จากผลการวิเคราะห์ ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้ง ๒ จะต้องเป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรง หรือใช้สถิติ **Coefficient from Curvilinear Regression** ถ้าทดสอบลักษณะของความสัมพันธ์แล้วพบว่าเป็นแบบเส้นโค้ง

(๒.๒) ถ้าหากการวิจัยนั้นไม่ได้กำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ถ้าต้องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ควรใช้สถิติในกลุ่ม Correlation ที่นิยมคือ Pearson correlation

๓.๒.๒ ตัวแปรตามวัดในระดั Interval อีกตัวแปรวัดข้อมูลในระดั Nominal

(๑) ถ้าต้องการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เช่น รายได้ (บาท/ปี) ของประชาชนเขตเมือง และเขตชนบท จะเห็นว่ารายได้ (บาท/ปี) มีการวัดข้อมูลระดับ Interval เป็นตัวแปรตาม และเขตเมือง และเขตชนบท มีการวัดระดับ Nominal ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance ; ANOVA, F-test) ผลจากการวิเคราะห์คือ รายได้เฉลี่ย(บาท/ปี) ของประชาชนเขตเมือง และเขตชนบทแตกต่างกันหรือไม่

(๒) ถ้าต้องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองใช้พิจารณาจาก Eta 2 หรือ Omega 2 ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ ANOVA

๓.๒.๓ ตัวแปรทั้ง ๒ ตัว วัดในระดั Ordinal

ไม่ว่าจะกำหนดให้ ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระและอีกตัวแปรเป็นตัวแปรตาม หรือ ไม่กำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม

ใช้สถิติ Nonparameter

๓.๒.๔ ตัวแปรหนึ่งวัดในระดั Ordinal และอีกตัวแปรวัดในระดั Nominal

ไม่ว่าจะกำหนดให้ ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระและอีกตัวแปรเป็นตัวแปรตาม หรือ ไม่กำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม เช่น ความชอบในรสชาติกาแฟ ๕ ชนิด ของ เพศหญิงและชาย ให้ลำดับความชอบเป็น ๑ ถึง ๕ เป็นต้น

ใช้สถิติ Nonparameter เช่น ในการทดสอบความแตกต่างอาจใช้ Median test Mann-Whitney U test เป็นต้น อย่างไรก็ตามถ้าการทดลองเป็นลักษณะ "Matched samples" ซึ่งหมายถึง ตัวอย่างในกลุ่มหนึ่ง Match กับอีกกลุ่มหนึ่งของลักษณะของตัวแปรที่วัดในระดับ Nominal ควรใช้ Sign test หรือ Wilcoxon signed rank test

๓.๒.๕ ตัวแปรทั้ง ๒ ตัวแปรวัดในระดับ Nominal

มักไม่มีการกำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตาม และต้องการหาความสัมพันธ์ของทั้ง ๒ ตัวแปรว่าตัวแปรทั้งสองขึ้นต่อกันหรือไม่ การบรรจุข้าราชการเข้าในตำแหน่งระดับต่าง ๆ ขึ้นกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาหรือไม่ วิธีนี้เรียกว่า การทดสอบความเป็นอิสระต่อกัน (Independent

Test) สถิติที่เหมาะสมได้แก่ Chi-square (χ^2)

๓.๓ ถ้าต้องการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่า ๒ ตัวแปรขึ้นไป

การวิเคราะห์มากกว่า ๒ ตัวแปร เรียก **Multivariate Analysis**

๓.๓.๑ ตัวแปรทุกตัวที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่วัดระดับ Interval

(๑) ในกรณีที่มีตัวแปรตามมากกว่า ๑ ตัว วัดในระดับ Interval และตัวแปรอิสระมากกว่า ๑ ตัววัดในระดับ Interval เช่นเดียวกัน สถิติที่ควรเลือกใช้ คือ

- Multiple regression หรือ
- Multiple curvilinear regression แล้วแต่กรณี

(๒) กรณีที่ไม่ได้กำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามควรใช้สถิติ Correlation

๓.๓.๒ ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม วัดในระดับที่ต่ำกว่า Interval หรือวัดในระดับต่าง ๆ กัน ควรใช้การสถิติวิเคราะห์ที่เรียกว่า Multiple Classification Factor Analysis หรือ Discriminant แล้วแต่จุดประสงค์ของการวิจัย

≠ ข้อคิดเห็นในการเลือกใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

การเลือกใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย จะเกิดปัญหาที่มักพบเสมอซึ่งพึงระวังคือ

๑) ไม่ได้การวางแผนการเลือกสถิติในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ต้น ทำให้แบบสอบถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ไม่ได้คำนึงถึงความสำคัญของการวัดระดับข้อมูล

เช่น การถามความคิดเห็น บางข้อมีคำตอบให้เลือก ๓ คำตอบคือ

๑ = ปฏิบัติบ่อย ๒ = ปฏิบัติบางวัน ๓ = ไม่เคยปฏิบัติ

แต่คำถามบางข้อซึ่งอยู่ในการถามความคิดเห็นเช่นกัน มีคำตอบให้เลือก ๔ คำตอบ คือ

๑ = ปฏิบัติบ่อยครั้ง ๒ = ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ๓ = ปฏิบัติน้อยครั้ง ๔ = ไม่เคยปฏิบัติเลย

เป็นต้น

๒) การเลือกใช้สถิติโดยไม่คำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้นของสถิตินั้น ๆ เช่น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และใช้สถิติ Chi-square (χ^2) โดยที่ cell ใด cell หนึ่งหรืออาจมากกว่าไม่มีข้อมูลเลย หรือการใช้ Z-test โดยไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร (Population Variance) การใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของข้อมูลที่วัดเป็นความถี่ เป็นต้น ดังนี้ ผลการวิเคราะห์จะไม่ถูกต้องและไม่น่าเชื่อถือ

๓) ผลการวิเคราะห์ไม่ตรงกับสมมติฐาน เช่น ต้องการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับรายได้ชุมชน แต่ผู้วิจัยเลือกสถิติ ANOVA ทำให้การสรุปผลการวิจัยเกิดข้อผิดพลาดในการใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย เป็นต้น

๔) การวิเคราะห์เฉพาะประเด็นย่อยของตัวแปร โดยไม่วิเคราะห์ผลในภาพรวมของตัวแปร เช่น การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรมากกว่า ๒ ตัว แต่ใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประชากรตามตัวแปรอิสระที่ละ ๒ ตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) หลาย ๆ ครั้ง แทนที่จะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายทาง (Multiple ANOVA) ซึ่งสามารถศึกษาผลกระทบร่วมระหว่างตัวแปรได้ด้วย หรือทำการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายตัว แต่ทำการแยกวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ที่ละตัว (Univariate) แทนที่จะใช้การหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายตัวไปพร้อมกัน (Multivariate) เป็นต้น

โดยสรุปแล้วการเลือกวิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยให้เหมาะสมและถูกต้องจะต้องพิจารณากันตั้งแต่ รูปแบบการวิจัยในศาสตร์แต่ละสาขา วัตถุประสงค์ สมมติฐานการวิจัย ตัวแปรในการวิจัย ระดับการวัดตัวแปร และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล เพราะในทุกขั้นตอนของการวิจัยจะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันทั้งสิ้น

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ๒๕๔๐.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ ฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์ ๒๕๔๕.

นราศรี ไววนิชกุล, ชูศักดิ์ อุดมศรี . ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ๒๕๔๐.

Richard A. Johnson, Dean W. Wichern . **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Prentice-Hall International Edition 1992.