

สถิติเพื่อการวิจัย

(Statistics for Research)

น.อ.หญิง สุวดี เปรมวิชัย

หัวหน้ากองสถิติและวิจัย

บทนำ

หนังสือหรือตำรา ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทางสถิติ (Statistical Methods) ส่วนใหญ่มักจะเน้นไปทางทฤษฎีที่เข้าใจค่อนข้างยากสำหรับผู้ที่ไม่ค่อยได้เกี่ยวข้องกับด้านนี้ ผู้เขียนจึงขอเสนอบทความนี้เพื่อนำเสนอวิธีการทางสถิติในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้ที่สนใจ และผู้ที่ต้องเกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งหมายถึง นักวิจัยมือใหม่ หรือหลาย ๆ คนที่อยากทำงานวิจัย มีทั้งผู้ที่ต้องทำงานวิจัยซึ่งถูกบังคับโดยการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อการศึกษา หรือเพื่อเป็นผลงานทางวิชาการใด ๆ ก็ตาม ให้เข้าใจวิธีการทางสถิติที่จะนำไปประกอบในงานวิจัยได้อย่างสบาย ๆ เข้าใจง่าย เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่มีคุณค่าทางวิชาการในระดับหนึ่ง

การวิจัยคืออะไร

มีผู้ให้ความหมายการวิจัยไว้มากมาย ในความหมายต่าง ๆ เหล่านี้มีข้อความซึ่งกล่าวถึงเสมอคือ “การค้นหาคำจริง หรือความรู้ใหม่ ๆ โดยวิธีการที่เชื่อถือได้และให้ผลที่ถูกต้อง” โดยสรุปแล้วส่วนที่สำคัญที่เป็นความหมายของการวิจัยคือ

- ต้องเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)
 - ผลการวิจัยต้องให้ความรู้หรือข้อค้นพบใหม่ที่เป็นประโยชน์
 - ผลการวิจัยที่ค้นพบใหม่นั้นถูกต้อง เชื่อถือได้ตามหลักวิชาการ
- ดังนั้นงานวิจัยต้องมีลำดับขั้นตอนที่สำคัญโดยสรุปดังนี้

(๑) กำหนดปัญหา ให้คิดว่าปัญหานั้นต้องมีประโยชน์มาเป็นอันดับแรก เราจึงเลือกปัญหานั้นมากำหนดเป็นชื่องานวิจัย ซึ่งมักต้องเป็นปัญหาที่เกิดใกล้ตัวแล้วเราอยากหาทางแก้ไข เพราะถ้าเราไปกำหนดปัญหาของคนอื่นที่ไกลตัว หรือหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่ของเรา ก็จะติดปัญหามาอีกร้อยแปด แต่อย่างไรก็ตาม การกำหนดปัญหาปัจจุบันนี้ในกรณีเราเป็นนักวิจัยอาชีพ หรือรับจ้างทำงานวิจัยให้หน่วยงานต่าง ๆ อาจจะกำหนดเป็นปัญหาใกล้ตัวของเราก็ได้ แต่นั่นคือท่านต้องมีความรู้ในหน่วยงานนั้น และได้ศึกษางานนั้นอย่างจริงจัง จึงสามารถกำหนดปัญหานั้นได้

(๒) กำหนดวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการวิจัย (Research Objectives) หมายถึงการบอกให้ทราบว่าจะทำอย่างไรบ้าง ต้องสอดคล้องกับชื่อเรื่อง หรือปัญหาที่ตั้งไว้ และต้อง

ชัดเจน มักจะขึ้นต้นวัตถุประสงค์ว่า " เพื่อ " แล้วตามด้วย " ศึกษา " " สำรวจ " " เปรียบเทียบ " " หาความสัมพันธ์ " เป็นต้น

ตัวอย่าง เช่น

ปัญหา การศึกษาทัศนคติของประชาชนที่มีต่อตำรวจ

วัตถุประสงค์ ๑. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อตำรวจ ระหว่างประชาชนในกรุงเทพมหานคร และ ประชาชนในต่างจังหวัด

๒. เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อตำรวจ ระหว่างประชาชนที่กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษาและประชาชนที่ประกอบอาชีพแล้ว

ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการบอกงานวิจัยนี้จะทำอะไรบ้าง ทั้ง ๆ ที่การเปรียบเทียบทัศนคติของประชาชนเปรียบเทียบได้หลายทาง แต่การวิจัยนี้จะทำเป็น ๒ แนวทางนี้เท่านั้น มักจะไม่ใช้การบอกว่า "เพื่อแก้ปัญหาภาพพจน์ตำรวจ" เพราะการบอกแบบนี้เป็นการบอกผลของการวิจัยซึ่งไม่มีใครรู้ว่าทำได้หรือไม่ การกำหนดวัตถุประสงค์จึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่เรียกร้องความสนใจ และบอกถึงคุณภาพของของงานวิจัย ตั้งแต่ประโยคต้น ๆ ของการวิจัยทีเดียว

(๓) บอกถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย เป็นการบอกว่าเมื่อวิจัยเสร็จแล้วคาดว่าจะ นำไปใช้ประโยชน์อะไร เช่น "ผลการวิจัยจะทำให้สามารถกำหนดวิธีปฏิบัติงานของตำรวจต่อประชาชนใน กรุงเทพมหานคร และ ต่อประชาชนในต่างจังหวัด" เป็นการระบุประโยชน์ของงานวิจัย ซึ่งถ้าข้อความข้างต้นเขียนว่า "ผลการวิจัยทำให้รู้ว่าทัศนคติที่มีต่อตำรวจ ระหว่างประชาชนในกรุงเทพมหานคร และประชาชนในต่างจังหวัดแตกต่างกัน" ก็คงจะไม่ต้องเขียนงานวิจัยนี้ก็ไม่ได้เพราะไม่วิธีใดวิธีหนึ่งก็ต้องดีกว่ากัน, ด้อยกว่ากัน, หรือ บังเอิญเสมอกันก็ได้ การระบุประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ จะเป็นข้อสะดุดใจอย่างดีของผู้พิจารณาผลงานวิจัย ในกรณีส่งผลงานวิจัยให้กรรมการตัดสิน หรือในการเสนอของบประมาณในการวิจัย ให้ผู้พิจารณาหันมาสนใจงานวิจัยของท่านก็เป็นได้

(๔) การตั้งสมมติฐาน ความหมายของสมมติฐาน คือ ข้อความสมมติเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัย แบ่งเป็น

(๔.๑) สมมติฐานทางสถิติ ได้แก่สมมติฐานที่กำลังทำการวิจัยอยู่ขณะนั้น

ตัวอย่าง เช่น

ปัญหา การเปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อตำรวจ ระหว่างประชาชนในกรุงเทพมหานคร และประชาชนใน ต่างจังหวัด

สมมติฐาน กำหนดว่าทัศนคติที่มีต่อตำรวจของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และ ประชาชนในต่างจังหวัดแตกต่างกัน

ตามตัวอย่างแสดงว่าผู้วิจัยค่อนข้างแน่ใจว่าทัศนคติที่มีต่อตำรวจของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัดแตกต่างกัน แต่ต้องการยืนยันด้วยการวิจัย ขณะเดียวกันเมื่อแน่ใจว่าแตกต่างกันจากวิธีการทางสถิติในการวิจัยนี้แล้วจะได้ศึกษาเปรียบเทียบต่อไป โดยสมมติฐานประเภทนี้ อาจตั้งเป็น Null

Hypothesis (H_0) หรือ Alternative Hypothesis (H_1) ก็ได้ให้เป็นตามวิธีการทดสอบสมมติฐาน (Test Hypothesis) ของสถิติเบื้องต้น เพื่อหาการยอมรับ (Accept) หรือ ปฏิเสธ (Reject) สมมติฐานประเภทนี้ต่อไป การวิจัยหัวข้อหนึ่งมีสมมติฐานนี้ได้เพียงหัวข้อละหนึ่งสมมติฐาน

(๔.๒) สมมติฐานในการวิจัย (Research Hypothesis) เป็นสมมติฐานที่จำเป็นในการวิจัย เพราะใช้อ้างอิงก่อนจะทำการวิจัยเรื่องใด ๆ

ตัวอย่างเช่น

ปัญหา ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอน ๒ วิธี จากนักเรียน ๒ ห้อง

สมมติฐานในการวิจัย กำหนดให้ความแปรปรวน ของนักเรียนทั้ง ๒ ห้องไม่แตกต่างกัน

เป็นการเปรียบเทียบวิธีการสอน ๒ วิธี (Treatments) และเนื่องจากในการเปรียบเทียบใด ๆ ของประชากร ๒ กลุ่ม ที่แตกต่างกัน ย่อมมีองค์ประกอบอื่นที่แตกต่างกันอยู่แล้ว ดังนั้นต้องจำกัดให้ไม่มีข้อแตกต่างอื่นของประชากรก่อน แล้วถึงจะหาข้อแตกต่างเฉพาะวิธีการสอน ๒ วิธี นั้นได้ วิธีที่นิยมใช้ในการเปรียบเทียบประชากร ๒ กลุ่ม เช่น วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) จึงกำหนดให้การศึกษาเปรียบเทียบนี้อยู่บนสมมติฐานว่าความแปรปรวน ของประชากรทั้ง ๒ กลุ่มไม่แตกต่างกัน ถ้านักวิจัยที่เคร่งครัดก็จะตั้งเป็นสมมติฐานทางสถิติ ตามข้อ (๔.๑) แล้วทำการ Test Hypothesis ให้เห็นกันชัด ๆ ว่า ความแปรปรวน ของประชากรทั้ง ๒ กลุ่มไม่แตกต่างกันก่อนจะศึกษาเปรียบเทียบ แต่ถ้านักวิจัยที่ไม่เคร่งครัดนักก็สามารถกำหนดเป็นสมมติฐานในการวิจัยไว้ให้ถูกต้องตามทฤษฎีโดยไม่ต้องเสียเวลาทดสอบนั่นเอง แล้วก็ศึกษาเปรียบเทียบในเรื่องที่ต้องการเลยก็ได้ การวิจัยหัวข้อหนึ่ง ๆ อาจมีสมมติฐานในการวิจัยหลายสมมติฐานได้

(๕) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร (Population) หมายถึงกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยจะนำมาศึกษาทั้งหมด ซึ่งในความเป็นจริงทำไม่ได้ จึงใช้ศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือตัวแทนของประชากรที่สามารถนำมาศึกษาได้ กลุ่มตัวอย่างจำเป็นต้องมีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่สุด จึงจะนำผลการวิจัยไปสรุปผลได้ วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ได้ใกล้เคียงประชากรมากที่สุด ต้องใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) จึงจะยืนยันได้ว่าการวิจัยนี้มีผลการวิจัยที่สามารถสรุปได้ใกล้เคียงกับประชากรที่กำลังศึกษามากที่สุด วิธีการสุ่มตัวอย่างมีหลายวิธี ท่านที่สนใจสามารถศึกษาได้จากตำราทางสถิติทั้งหลาย ซึ่งวิธีที่เรามักได้ยินกันเสมอ ได้แก่ การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่ม (Random)

(๖) การเก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึงหลังจากมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแล้ว ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษานั้นทำการรวบรวมจากแหล่งข้อมูลใดจึงจะเหมาะสม อาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) คือสอบถามมาโดยตรงจากกลุ่มตัวอย่างนั้นเลย เช่นแบบสอบถาม หรือข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้แล้ว เรียกว่าข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการศึกษาของนักเรียน ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ คะแนนสอบของนักเรียนจากฝ่ายทะเบียน เป็นต้น

(๗) การวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาทำการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ต้องมีการกำหนดตัวแปร (Variables) ต่าง ๆ ซึ่งขั้นตอนนี้นักวิจัยจำเป็นต้องศึกษาวิธีการทาง

สถิติ หลาย ๆ วิธี ว่าวิธีใดจึงจะเหมาะสมกับงานวิจัยที่กำลังศึกษาอยู่ แล้วจึงเลือกวิธีที่เห็นว่าเหมาะสม ได้ผลลัพธ์สามารถนำไปสรุปผลการวิจัยได้ มาใช้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลของท่าน ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมากมาย อาทิ SPSS, Sysstat ฯลฯ ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน ถึงขั้นสูง (Advance Statistics) ให้เลือกใช้ ฟังระลึกเสมอว่าวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องคือ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นบางครั้งถ้านักวิจัยทำการวิจัยขั้นพื้นฐาน อาจไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่กล่าวมาแล้วก็ได้เพราะโปรแกรมทางสถิติมักเป็นโปรแกรมขนาดใหญ่สำหรับการวิเคราะห์ขั้นสูง หลายตัวแปร เช่น การวิเคราะห์การจำแนก (Discriminant function) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นต้น ปัจจุบันโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel ก็ทำการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นพื้นฐาน เช่น ANOVA, T-Test, F-Test ได้ ซึ่งผู้เขียนจะได้แนะนำวิธีการให้ท่านที่สนใจได้ทราบในตอนต่อ ๆ ไป

(๘) การสรุปผลและข้อเสนอแนะ การสรุปผลคือการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นอาจนำไปสรุปเป็นผลของประชากรโดยอ้างถึงวิธีการทางสถิติในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการนำผลสรุปที่ได้ ไปเขียนเป็นรายงานการวิจัย ซึ่งลักษณะการเขียนรายงานการวิจัย ตามที่ผู้เขียนพบพอจะสรุปดังนี้

(๘.๑) เขียนการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยควบคู่ไปกับตารางข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอ้างถึงตัวเลขในตารางเสมอ มีทั้งการเขียนการแปลผลไว้ด้านล่างของตาราง หรือเขียนการแปลผลก่อนตาราง มักใช้ในการแปลผลที่เป็นสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) หรือสถิติขั้นพื้นฐาน ในรูปร้อยละ (Percent) เช่น “ประชาชนในกลุ่มที่ทำการศึกษาสำรวจมีความพึงพอใจในการปฏิบัติหน้าที่ของตำรวจอยู่ในระดับมาก เป็นจำนวนมากกว่าครึ่งของประชาชนทั้งหมด (ร้อยละ 54.0)”

(๘.๒) เขียนการแปลผลการวิจัย จากที่วิเคราะห์ได้ โดยไม่อ้างตัวเลขในตาราง มักใช้ในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้สถิติขั้นสูงต้องแสดงระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) หรือระดับนัยสำคัญ (Significant Level) ทางสถิติด้วยเสมอ

ตัวอย่างเช่น

ตารางแสดงผลการทดสอบความแตกต่างของทัศนคติที่มีต่อตำรวจระหว่างประชาชน
ในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด (โดย ANOVA)

กลุ่ม	จำนวน	F	P - Value
ประชาชนใน กทม.	๓๕	๗๔.๘๔	< ๐.๐๑
ประชาชนในต่างจังหวัด	๓๕		

($\alpha = 0.05$)



แปลผลดังนี้

“จากตารางพบว่าทัศนคติที่มีต่อตำรวจระหว่างประชาชนในกรุงเทพมหานคร และ ประชาชนในต่างจังหวัด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ด้วยความเชื่อมั่น ๙๕%)”

ซึ่งเมื่อแปลผล แล้วรวบรวมเป็นเอกสารมีข้อคิดเห็นและเสนอแนะแนบท้ายก็เป็นอันจบการวิจัยที่มีเอกสารการวิจัยเรียบร้อย

ทั้งหมดนี้เป็นความหมายของการวิจัยที่ผู้เขียนนำมาเสนอในประเด็นหลัก ๆ รายละเอียดมักมีอยู่ในหนังสือหรือตำราต่าง ๆ อยู่แล้ว ครั้งนี้หมดหน้ากระดาษเสียก่อนจึงได้เพียงความหมายของการวิจัยยังมีได้พูดถึงการสถิติเลย ครั้งต่อไปผู้เขียนจะเสนอถึงสถิติเพื่อการวิจัย (ตอนที่ ๒) ซึ่งเป็นประเด็นหลักที่ผู้เขียนต้องการนำเสนอ เพียงแต่ขอเสนอต่อไปครั้งหน้า ท่านที่สนใจกรุณาติดตามตอนต่อไป
