

องค์ความรู้จากการบริการวิชาการทางสถิติ

วันที่ 17-20 มีนาคม 2557

ระดับการวัดของตัวแปร : เรื่องพื้นฐานแต่คือสิ่งสำคัญในการเลือกสถิติ วิเคราะห์

ปัจจุบันการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงการวิจัยเพื่อก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ โดยทั่วไปการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน เริ่มจาก ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาการวิจัย ขั้นที่ 2 กำหนดกรอบแนวความคิดรวบยอดหรือกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงการตั้งสมมติฐานการวิจัย ขั้นที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 4 ดำเนินการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นที่ 5 สรุปผลการวิจัยและรายงานผล

จากขั้นตอนดังกล่าว จะเห็นว่าสถิติเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก ตั้งแต่การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดขนาดตัวอย่าง การเลือกสถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์งานวิจัย จะเห็นว่าข้อมูลเปรียบเสมือนวัตถุดิบในการผลิต หากผู้วิจัยหรือผู้ผลิตเข้าใจลักษณะวัตถุดิบ ก็จะสามารถเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อแปลงวัตถุดิบนั้นเป็นผลผลิต หรือผลงานวิจัยออกมาได้อย่างถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือ

ดังนั้น ผู้เขียนจึงอยากให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงลักษณะข้อมูลหรือตัวแปรในงานวิจัยของท่าน นั่นคือ การทราบถึงระดับการวัดของตัวแปร ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระดับ จากหยาบไปถึงละเอียด ดังนี้

1. มาตรฐานนามบัญญัติ หรือมาตราแบ่งกลุ่ม (Nominal Scale) เป็นมาตราวัดที่เป็นเพียงการแบ่งหน่วยสังเกตออกเป็นประเภทหรือกลุ่มย่อยตามสมบัติใดสมบัติหนึ่ง เช่น เพศ (แบ่งเป็น ชาย, หญิง) สถานภาพสมรส (แบ่งเป็น โสด, สมรส, หม้าย) เป็นต้น
2. มาตรฐานอันดับ (Ordinal Scale) เป็นตัวแปรที่หลายท่านคงคุ้นชินจากการทำแบบสอบถาม ได้แก่ ระดับความพึงพอใจ ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 5 ระดับ คือ 5 (พึงพอใจมากที่สุด), 4 (พึงพอใจมาก), 3 (พึงพอใจปานกลาง), 2 (พึงพอใจน้อย) 1 (พึงพอใจน้อยที่สุด) หากผู้ตอบแบบสอบถามคนหนึ่งตอบ 5 ในขณะที่อีกคนตอบ 2 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามคนแรกมี

ความพึงพอใจมากกว่าคนที่สอง แต่บอกไม่ได้ว่ามากกว่ากันด้วยระดับเท่าไร

3. มาตราอันตรภาค (Interval Scale) เป็นมาตราวัดที่มีคุณสมบัติของมาตราแบ่งกลุ่มและอันดับ และยังบอกขนาดความแตกต่างหรือจำนวนเท่าเทียบกับอีกค่าหนึ่งได้ แต่ตัวแปรที่วัดด้วยมาตรานี้จะไม่มีศูนย์ที่แท้จริง ได้แก่ ตัวแปรอุณหภูมิ หากค่าวัดอุณหภูมิเท่ากับ 0°C ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความร้อน
4. มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นตัวแปรที่มีคุณสมบัติของมาตราวัดทั้งสามและรวมถึงการมีสมบัติของจุดศูนย์ที่แท้จริง เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต เป็นต้น

จากมาตราวัดทั้งสี่ สามารถจัดแบ่งประเภทของตัวแปรได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวแปรเชิงคุณภาพ (วัดด้วยมาตรา

แบ่งกลุ่มและมาตราอันดับ) และตัวแปรเชิงปริมาณ (วัดด้วยมาตราอันตรภาคและอัตราส่วน) โดยตัวแปรเชิงปริมาณ ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete variable) และตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variable)

เมื่อผู้วิจัยกำหนดตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยแล้ว ในบางงานวิจัยอาจจะต้องมีตัวแปรอิสระ(หรือตัวแปรอธิบาย) และตัวแปรตาม (หรือตัวแปรตอบสนอง) จากนั้นผู้วิจัยจะต้องเลือกสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับลักษณะของตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์งานวิจัยที่กำหนด โดยผู้เขียนขอสรุปแนวทางในการเลือกสถิติวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์	ตัวแปรตาม (หรือตัวแปร ตอบสนอง)	ตัวแปรอิสระ (หรือตัวแปร อธิบาย)	สถิติวิเคราะห์
เพื่อศึกษาความเกี่ยวพัน ระหว่างตัวแปร	Discrete (binary and categorical)	Discrete	Chi-square Phi Cramer's V Spearman correlation (กรณีตัวแปรทั้ง สองวัดด้วย มาตราอันดับ)
เพื่อศึกษาตัวแบบแสดงความ เกี่ยวพัน(สัมพันธ์)ระหว่าง ชุดของตัวแปรอิสระและตัว แปรตาม หรือ เพื่อพยากรณ์โอกาส การเกิดผลลัพธ์ที่สนใจ ศึกษาสำหรับตัวแปร ตอบสนอง	Discrete (binary)	Continuous, Discrete	Logistic Regression
เพื่อเปรียบเทียบความ แตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่าง 2 กลุ่ม	Continuous	Discrete (binary)	t-test(กรณี ตัวอย่างสุ่ม 2 กลุ่มอิสระกัน) Match-Paired t-test (กรณี ตัวอย่างสุ่ม 2 กลุ่มไม่อิสระกัน)
เพื่อเปรียบเทียบความ แตกต่างของค่าเฉลี่ย มากกว่า 2 กลุ่ม	Continuous	Discrete (> 2 categories)	ANOVA
เพื่อศึกษาตัวแบบแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตามและชุดของตัวแปรอิสระ	Continuous	Continuous, Discrete (binary and	Regression

		categorical)	
เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	Continuous	Continuous	Correlation

นอกจากคำนึงถึงระดับมาตราวัดของตัวแปรแล้ว ผู้วิจัยยังต้องคำนึงถึงข้อสมมติเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ที่เลือกใช้ด้วย เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย t-test, ANOVA, Pearson's correlation หรือ Regression มักจะมีข้อสมมติเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงปกติของความคลาดเคลื่อนสุ่ม รวมถึงความเป็นอิสระกันและความแปรปรวนคงที่ของความคลาดเคลื่อนสุ่มด้วย นอกจากนี้ยังมีสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น รวมถึงสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงกรณีวิเคราะห์ตัวแปรตามหลายตัวพร้อมกัน ซึ่งผู้เขียนยังไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้

สำหรับสิ่งที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงในที่นี้เป็นสิ่งที่คิดว่าผู้วิจัยควรตระหนักถึงในการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์สำหรับวัตถุประสงค์การวิจัยที่อยู่ในลักษณะข้างต้น เพื่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยของท่าน สำหรับรายละเอียดของสถิติวิเคราะห์ในตารางข้างต้น ผู้ที่สนใจสามารถหาอ่านได้จากหนังสือสถิติพื้นฐานทั่วไป รวมถึงหนังสือ วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยโดยใช้โปรแกรม SPSS โดย คณาจารย์ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยหากมีโอกาส ผู้เขียนจะเขียนเล่ารายละเอียดสำหรับสถิติวิเคราะห์บางตัวให้อ่านกันต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. สมเจตน์ ไวยาการณ์. (2544). *หลักการวิจัย*. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
2. คณาจารย์ภาควิชาสถิติ. (2555). *สถิติพื้นฐาน*. ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ เล้าอรุณ

อาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร