

บทบรรณาธิการ การเลือกสถิติที่เหมาะสมเพื่อการวิจัย

Selecting appropriate statistical methods for research

การวิจัยเป็นวิถีแห่งชีวิตของมนุษย์ในการแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศ และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ สถิติเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยในทุกๆ สาขาวิชา สถิติได้เข้าไปมีบทบาทเกือบทุกขั้นตอนของการวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพสูงโดยเริ่มจากการวางแผนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกประชากรที่จะศึกษาและเลือกตัวอย่าง การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่จะเก็บข้อมูล การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล และการนำเสนอเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย เพื่อให้ผลการวิจัยเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม

นักวิจัยคงทราบว่าการใช้สถิติพารามेटริก (Parametric statistics) เช่น t - test จะมีเงื่อนไขหรือข้อสมมุติบางประการ เช่น ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ (Normal) บางครั้งข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมีจำนวนน้อยและมีข้อจำกัดทำให้ไม่สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับด้านพฤติกรรมศาสตร์ ความคิดเห็น ความพึงพอใจของคน ดังนั้นการแจกแจงของข้อมูลอาจไม่เป็นแบบปกติ นักวิจัยบางท่านยังฝืนใช้ทั้งๆที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ ส่งผลให้การสรุปผลการวิจัยผิดพลาดได้ ทางเลือกหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติ คือ การใช้สถิตินอนพารามेटริก (Non-parametric statistics) ดังแสดงในตารางที่ 1

สถิตินอนพารามेटริก เป็นสถิติที่ใช้กับประชากรที่มีการแจกแจงแบบใดก็ได้ และมีระดับของการวัดตัวแปรแบบมาตรนามบัญญัติ (Nominal scale) หรือมาตราอันดับ (Ordinal scale) ก็ได้

เหตุผลที่ต้องใช้สถิตินอนพารามेटริก มีดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจากประชากรที่ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ หรือไม่ทราบการแจกแจงของประชากร จึงไม่สามารถใช้ Central Limit Theorem ประมาณการแจกแจงว่าใกล้เคียงแบบปกติได้
2. ตัวแปรบางอย่างไม่สามารถวัดในมาตราช่วงหรืออัตราส่วน (Interval or ratio scale) ได้ เช่น คุณภาพของการให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วย และสุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

เทคนิคการเลือกสถิติที่เหมาะสมในการวิจัย

การตัดสินใจว่าควรเลือกสถิติทดสอบตัวใดเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จำนวนตัวแปร มาตราการวัดของตัวแปรที่สนใจ ชนิดของข้อมูล และการแจกแจงของตัวสถิติ ตัวอย่างในกรณีที่ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่าหลังให้ยาแก้ปวดชนิดใหม่รักษาแล้วผู้ป่วยมีความเจ็บปวดลดลงหรือไม่ โดยวัดความเจ็บปวดก่อนและหลังให้ยาชนิดใหม่ ตัวแปรถูกวัดในมาตราอันดับ (Ordinal scale) ชนิดของข้อมูลเป็นเชิงคุณภาพ เนื่องจากใช้ตัวอย่างขนาดเล็กและไม่ทราบการแจกแจงของประชากร ผู้วิจัยไม่ควรใช้ Paired t - test แต่ควรจะใช้ Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Rank test เพื่อความถูกต้องของผลการวิจัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสถิติพารามетริกและสถิตินอนพารามетริก

สถิติพารามетริก	สถิตินอนพารามетริก
Z - test t - test (One sample)	The Wilcoxon Signed-Rank test Kolmogorov - Smirnov test Runs test
Z - test Independent t - test (Two - independent samples)	Mann - Whitney U test Median test Kolmogorov - Smirnov test Wald - Wolfowitz runs test
Paired t - test (Two related samples)	Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Rank test
One - Way ANOVA	Kruskal - Wallis H test Median test
Two - Way ANOVA	Friedman test
Pearson correlation	Spearman rank correlation Kendal rank correlation

ตัวอย่างในกรณีที่พยาบาลท่านหนึ่งต้องการศึกษาว่าค่าน้ำหนักเฉลี่ยของทารกแรกเกิดในอำเภอที่รับผิดชอบ จะต่ำกว่ามาตรฐานหรือไม่ (โดยที่น้ำหนักมาตรฐานของทารกแรกเกิดเท่ากับ 2,500 กรัม) จึงได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ห้องคลอดในสถานพยาบาลของอำเภอแห่งนั้น พบว่า มีมารดาคลอดบุตรเมื่อครบกำหนดคลอดจำนวน 900 คน ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา มีน้ำหนักเฉลี่ยของทารกแรกเกิดเท่ากับ 2,980 กรัม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 300 กรัม เนื่องจากใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่มั่นใจว่าไม่ทราบการแจกแจงของประชากร แต่สามารถใช้ Central Limit Theorem ประมาณการแจกแจงว่าใกล้เคียงแบบปกติได้ ดังนั้น Z - test จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกรณีนี้

สถิติเป็นศาสตร์ที่ใช้เหตุผลตามแนวทางวิทยาศาสตร์ ถ้าท่านใช้อย่างเข้าใจ มีเหตุผลและเลือกใช้วิธีการทางสถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัย ผลสรุปของงานวิจัยของท่านก็จะถูกต้องน่าเชื่อถือ

รองศาสตราจารย์จิราพร ชมพิกุล
บรรณาธิการ