Siam chullamonthon
The Published

การใช้สถิติวิจัย สำหรับงานสาธารณสุข: ขั้นตอนการวิเคราะห์ นำเสนอตาราง และการแปลผล

Using Research Statistics in Public Health:
Steps for Analysis, Presentation, and Interpretation

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร เนาว์สุวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภชา สิงห์วีรธรรม

การใช้สถิติวิจัยสำหรับงานสาธารณสุข: ขั้นตอนการวิเคราะห์ นำเสนอตาราง และการแปลผล

Using Research Statistics in Public Health: Steps for Analysis, Presentation, and Interpretation

ผู้เขียน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร เนาว์สุวรรณ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภชา สิงห์วีรธรรม
บรรณาธิการบริหาร	จุฑาทิพย์ สุกาญจนาเศรษฐ์
ผู้จัดการสำนักพิมพ์	นิติกร ดาราเย็น
ประสานงานการผลิต	ชนิทธิยา จันทร์เกษมสุข
บรรณาธิการ	รัชฌาธร หล่อพิเชียร
ศิลปกรรม	พสิษฐ์สัทคุณ จุลละมณฑล, วันวิสาข์ หมีเงิน

หนังสือเล่มนี้สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ.2565

Copyright © 2022 ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้เพื่อผลิตใหม่ ห้ามทำซ้ำหรือละเมิดลิขสิทธิ์โดยส่งเนื้อหาสาระสำคัญ ทั้งทางอิเล็กทรอนิกส์หรือรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการถ่ายเอกสาร การทำสำเนา หรือการเก็บข้อมูลทุกรูปแบบ โดยมิได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

กิตติพร เนาว์สุวรรณ.

การใช้สถิติวิจัยสำหรับงานสาธารณสุข: ขั้นตอนการวิเคราะห์ นำเสนอตาราง และการแปลผล = Using Research Statistics in Public Health: Steps for Analysis, Presentation, and Interpretation. — นนทบุรี : สยามจุลละมณฑล, 2569.

256 หน้า

1. การบริหารสาธารณสุข. - วิจัย. 1. นภชา สิงห์วีรธรรม, ผู้แต่งร่วม. I. ชื่อเรื่อง.

353.6072

ISBN 978-616-630-197-7

พิมพ์ครั้งที่ 1 เมษายน 2569

จัดทำโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร เนาว์สุวรรณ

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

พิมพ์ที่

บริษัท นีโอพ้อยท์ (1995) จำกัด

1/59 ถ.ราษฎร์อุทิศ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

ราคา 350 บาท

สั่งซื้อได้ที่

kittiporn@bcnsk.ac.th

0897390364

0897390364

คำนำ

การวิจัยเป็นทักษะสำคัญของบุคลากรสาธารณสุขทุกวิชาชีพ เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร นักสาธารณสุข พยาบาลวิชาชีพ แพทย์แผนไทย นักกายภาพบำบัด นักเทคนิคการแพทย์ เป็นต้น เพื่อใช้ในการพัฒนางานประจำและพัฒนาความก้าวหน้าในอาชีพ ปัญหาส่วนใหญ่ของการผลิตผลงานวิชาการโดยเฉพาะงานวิจัย คือ การเลือกใช้สถิติไม่ถูกต้อง ความผิดพลาดจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและอ่านผล การนำเสนอข้อมูลที่ตอบไม่วัตถุประสงค์การวิจัย การละเลยในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ ตลอดจนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในทางที่ผิด

หนังสือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการทำวิจัยสำหรับบุคลากรสาธารณสุขที่เป็นนักปฏิบัติมากกว่านักวิชาการ ทำให้การทำวิจัยเป็นเสมือนยาขม ยากต่อการเข้าใจ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้เกี่ยวกับองค์ความรู้พื้นฐานทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอและการแปลผลการวิจัย ซึ่งเป็นหนังสือที่อ่านเข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้จริงทุกขั้นตอน ปิดช่องว่าง (Gab) ของคำว่าสถิติเป็นเรื่องยาก เน้นการใช้สถิติอ้างอิง ผู้เขียนได้เรียบเรียงจากประสบการณ์การสอนในระดับบัณฑิตศึกษา ประสบการณ์การทำวิจัย การตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับชาติและนานาชาติกว่า 100 เรื่อง ตลอดจนการเป็นวิทยากรให้กับบุคลากรสาธารณสุขทั่วประเทศ

เนื้อหาของหนังสือประกอบด้วย บทที่ 1 บทนำ (Introduction) อธิบายองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการทำวิจัย ได้แก่ ความสำคัญของสถิติวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลการวิจัยในงานสาธารณสุข ความหมาย ประเภทของสถิติ และมาตรวัดข้อมูล บทที่ 2 การทดสอบการแจกแจงแบบปกติ (Test of Normal Distribution) บทที่ 3 สถิติทดสอบความสัมพันธ์ (Test of Correlation) บทที่ 4 สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Test of Mean Difference) บทที่ 5 สถิติวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) บทที่ 6 สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis, EFA) และบทที่ 7 สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non Parametric) โดยบทที่ 3 - 7 เป็นสถิติเชิงอ้างอิง โดยอธิบายมาตรวัด ข้อตกลงเบื้องต้น การคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G* Power ขั้นตอนการวิเคราะห์ การอ่านผลการวิเคราะห์ การนำเสนอตาราง และการ

อธิบายตารางของสถิติแต่ละตัว ทั้งนี้ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เขียนใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ของ IBM

ผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศพร ชูศักดิ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย พิมหา ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ทำให้หนังสือเล่มนี้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ท้ายนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับผู้เขียน ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่เลี้ยงดูอบรมสั่งสอน ครอบครัวและมิตรไมตรีจนได้รับความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ขอขอบคุณวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก ที่สนับสนุนให้เกิดการตีพิมพ์หนังสือ ขอบคุณบุคลากรสาธารณสุขทุกแขนงวิชาชีพที่ได้ร่วมเรียนรู้และทำวิจัยจนเกิดการตีพิมพ์เผยแพร่และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสาธารณสุขของประเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร เนาว์สุวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภชา สิงห์วีรธรรม

สารบัญ

บทที่		หน้า
01	บทนำ (Introduction)	1
02	การทดสอบการแจกแจงปกติ (Test of Normal Distribution)	19
03	สถิติทดสอบความสัมพันธ์ (Correlation Statistics Testing)	49
04	สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย (Test of Mean Difference)	77
05	สถิติการวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis)	119
06	สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)	149
07	สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics)	171

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1.1	สรุปประเภทสถิติ	13
2.1	ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov และสถิติ Shapiro-Wilk	24
2.2	ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov กรณีกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 50 ขึ้นไป และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	25
2.3	ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov กรณีกลุ่มตัวอย่างเท่ากับหรือน้อยกว่า 50 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	25
2.4	ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov กรณีกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 50 ขึ้นไป และมีนัยสำคัญทางสถิติ	26
2.5	ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov กรณีกลุ่มตัวอย่างเท่ากับหรือน้อยกว่า 50 และมีนัยสำคัญทางสถิติ	27
2.6	ผลการวิเคราะห์สถิติ Kolmogorov-Smirnov test	29
2.7	ผลการวิเคราะห์ Descriptives กรณีค่า Fisher Skewness Coefficient และค่า Fisher Kurtosis Coefficient ไม่เกินขอบเขต	30
2.8	ผลการวิเคราะห์ Descriptives กรณีค่า Fisher Skewness Coefficient และ ค่า Fisher Kurtosis Coefficient เกินขอบเขตทั้ง 2 ค่า	32
2.9	ตัวอย่างกรณีที่ค่าใดค่าหนึ่งอยู่ในขอบเขตและอีกค่าหนึ่งไม่อยู่ในขอบเขต	33
2.10	กราฟแสดงการกระจายข้อมูลแบบโค้งปกติ	35
2.11	ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Descriptive	35
2.12	กราฟ Normal Probability Plot กรณีมีการแจกแจงปกติ	37

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
2.13	กราฟ Normal Probability Plot กรณีไม่มีการแจกแจงปกติ	38
2.14	กราฟฮิสโตรแกรมที่มีการแจกแจงปกติ	40
2.15 ก	กราฟฮิสโตรแกรมที่มีลักษณะเบ้ซ้าย	41
2.15 ข	กราฟฮิสโตรแกรมที่มีลักษณะเบ้ขวา	41
2.16	กราฟ Box Plot ที่มีข้อมูลมีการแจกแจงปกติ	42
2.17	กราฟ Box Plot ที่มีข้อมูลเบ้ขวา	43
2.18	กราฟ Box Plot ที่มีข้อมูลเบ้ซ้าย	43
2.19	กลุ่มตัวอย่างที่เป็นค่า Outlier จากกราฟ Box Plot	44
3.1	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ Chi – Square	52
3.2	ผลการวิเคราะห์สถิติ Chi – Square	55
3.3	การอ่านผลการวิเคราะห์สถิติ Chi – Square กรณีความถี่ที่คาดหวังไม่เกินร้อยละ 20	56
3.4	การอ่านผลการวิเคราะห์สถิติ Chi – Square กรณีความถี่ที่คาดหวังเกินร้อยละ 20	57
3.5	ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงโดยใช้สถิติ F-Test	64
3.6	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามด้วยกราฟ Scatter Plot	66
3.7	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน	68

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
3.8	ผลการวิเคราะห์สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน	70
4.1	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ One Sample T-Test	79
4.2	ตาราง One Sample Statistics	81
4.3	ตาราง One Sample T-Test	81
4.4	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ Dependent T-Test	87
4.5	ผลการวิเคราะห์สถิติ Paired T-Test	89
4.6	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ Independent T-Test	95
4.7	ผลการวิเคราะห์สถิติ Independent T-Test	97
4.8	ผลการวิเคราะห์สถิติ Independent T-Test กรณีค่า Levenes's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	97
4.9	ตัวอย่างผลการวิเคราะห์สถิติ Independent T-Test กรณีค่า Levenes's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	98
4.10	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ One-Way ANOVA	103
4.11	ผลการทดสอบความแปรปรวน	105
4.12	ตารางค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระทั้ง 4 กลุ่ม	107
4.13	ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้สถิติ Levene's Test	107
4.14	ตารางผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน	108
4.15	การทดสอบรายคู่ด้วยสถิติ Post Hoc ด้วยวิธี Scheffe	108

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
5.1	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ Simple Linear Regression	122
5.2	การใช้โปรแกรม G*Power คำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับสถิติ Multiple Linear Regression	132
5.3	กรอบแนวคิดการวิจัยปัจจัยทำนายความสำเร็จในการดำเนินงานศูนย์คัดกรองยาเสพติดระดับตำบลในจังหวัดสงขลา	141
6.1	กรอบแนวคิดการวิจัยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA)	152
6.2	องค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดบริการการแพทย์วิถีใหม่ภายใต้สถานการณ์การระบาดโรคโควิด-19	166
7.1	ผลการวิเคราะห์สถิติ Binomial Test	175
7.2	ผลการวิเคราะห์สถิติ McNemar Test	178
7.3	ผลการวิเคราะห์สถิติ Spearman Rank	182
7.4	ผลการวิเคราะห์สถิติ Mann Whitny U Test	188
7.5	ผลการวิเคราะห์สถิติ Mann-Whitney U Test	188
7.6	ผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test	195
7.7	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test	206
7.8	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Friedman Test	211

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1.1	ความหมายของสถิติ	9
1.2	สัญลักษณ์ค่าสถิติที่ได้จากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	11
1.3	สรุปลักษณะของมาตรวัดข้อมูล	15
3.1	ค่าขนาดอิทธิพลแต่ละสถิติ	52
3.2	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-Square กรณีมีนัยสำคัญทางสถิติ	59
3.3	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-Square กรณีไม่มีมีนัยสำคัญทางสถิติ	59
3.4	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-Square กรณีค่าสถิติอยู่แถวล่างสุด	60
3.5	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-Square กรณีแสดงค่า Fisher Exact Test	61
3.6	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-Square กรณีหลายสถิติในตารางเดียวกัน	61
3.7	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Pearson Correlation Coefficient กรณีตัวแปรอิสระตัวแปรเดียว	72
3.8	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Pearson Correlation Coefficient กรณีตัวแปรอิสระหลายตัวแปร	73
3.9	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Pearson Correlation Coefficient แบบจับคู่ตัวแปร	73
4.1	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ One Sample T-Test	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.2	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ One sample T-Test กรณีแสดงเกณฑ์	83
4.3	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Dependent T-Test	90
4.4	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Dependent T-Test กรณีแยกคอลัมภ์และแสดงค่าองศาอิสระ	90
4.5	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Dependent T-Test กรณีแยกคอลัมน์และไม่แสดงค่าองศาอิสระ	91
4.6	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Dependent T-Test กรณีนำเสนอค่าเฉลี่ยของผลต่าง	92
4.7	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Dependent T-Test กรณีนำเสนอช่วงความเชื่อมั่น	92
4.8	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent T-Test	99
4.9	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent T-Test กรณีตัวแปรอิสระหลายตัว	100
4.10	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent T-Test กรณีแสดงค่าเฉลี่ยของผลต่างและค่าช่วงความเชื่อมั่น	101
4.11	สรุปการเลือกใช้สถิติ Post Hoc	106
4.12	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ F-Test กรณี 2 ตาราง (แสดงแหล่งความแปรปรวน)	110
4.13	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ F-Test กรณี 2 ตาราง (ผลทดสอบรายคู่)	110

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.14	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ F-Test กรณี 3 ตาราง (แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนา)	111
4.15	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ F-Test กรณี 3 ตาราง (แสดงแหล่งความแปรปรวน)	111
4.16	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ F-Test กรณี 3 ตาราง (แสดงผลการทดสอบรายคู่)	111
4.17	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ F-Test กรณีผลการทดสอบรายคู่โดยใส่ค่าผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย	112
5.1	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Simple Linear Regression (แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์)	128
5.2	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Simple Linear Regression	128
5.3	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Simple Linear Regression กรณีแสดงค่าสถิติที่สำคัญ	129
5.4	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multiple Linear Regression กรณีนำเข้าตัวแปรแบบ Stepwise	140
5.5	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multiple Linear Regression กรณีนำเข้าตัวแปรแบบ Enter	143
5.6	ตัวอย่างการนำเสนอตารางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในการทดสอบโดยใช้สถิติ Multiple Linear Regression	144

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
5.7	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multiple Regression กรณีนำเข้าตัวแปรแบบ Enter	145
6.1	ตัวอย่างการตั้งชื่อองค์ประกอบ	162
6.2	ตัวอย่างการตั้งชื่อองค์ประกอบ	163
6.3	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ EFA (ค่าไอเกน ร้อยละของความแปรปรวน)	164
6.4	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ EFA (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ)	164
7.1	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Binomial Test	176
7.2	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ McNemar Test	179
7.3	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Spearman Rank	184
7.4	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test	190
7.5	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test กรณีนำเสนอค่าพิสัยควอร์ไทล์	191
7.6	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test กรณีนำเสนอค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอร์ไทล์	191
7.7	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test กรณีนำเสนอค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐานและค่าพิสัยควอร์ไทล์	192

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
7.8	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test กรณีแสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าพิสัยควอร์ไทล์	197
7.9	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test กรณีแสดงค่าพิสัยควอร์ไทล์	198
7.10	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test แบบแยกคอลัมภ์ กรณีแสดงค่าพิสัยควอร์ไทล์	198
7.11	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test กรณีแสดงค่า Mean Ranks และ Sum Rank	199
7.12	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test กรณีแสดงค่า Mean Ranks และค่าพิสัยควอร์ไทล์	200
7.13	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test กรณีแสดงค่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	201
7.14	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test และสถิติ Dependent T-Testในตารางเดียวกัน	202
7.15	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test สถิติ Dependent T-Test และนำเสนอค่าพิสัยควอไทล์ในตารางเดียวกัน	207
7.16	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kruskal-Wallis Test กรณีแสดงค่า Mean Rank	207

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
7.17	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kruskal-Wallis Test กรณีแสดงค่า ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Mean Rank	207
7.18	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Friedman Test กรณีแสดงค่า Mean Rank	212
7.19	ตัวอย่างตารางนำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Friedman Test กรณีแสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ Mean Rank	213

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

เนื้อหาในบท

1.1 ความสำคัญของสถิติวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลการวิจัยในงานสาธารณสุข

1.2. ความท้าทายของบุคลากรสาธารณสุขในการใช้สถิติวิจัย

1.2.1 ปัญหาที่พบบ่อยในสถิติวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลการวิจัย

1.2.2 ความผิดพลาดและอคติที่อาจเกิดจากการใช้สถิติวิจัย

1.3 ความหมายและประเภทของสถิติ

1.3.1 ความหมายของสถิติ

1.3.2 ประเภทของสถิติ

1.4 มาตรวัดข้อมูล

1.4.1 มาตรวัดนามบัญญัติ (Nominal Scale)

1.4.2 มาตรวัดอันดับ (Ordinal Scale)

1.4.3 มาตรวัดอันตรภาค (Interval Scale)

1.4.4 มาตรวัดอัตราส่วน (Ratio Scale)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร เนาว์สุวรรณ

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภชา สิงห์วีรธรรม

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.1 ความสำคัญของสถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และแปลผลวิจัยในงานสาธารณสุข

กระทรวงสาธารณสุข กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) พ.ศ 2560 - 2579 หนึ่งในยุทธศาสตร์ คือ บุคลากรสาธารณสุขต้องมีความเป็นเลิศ (People Excellence) เน้นการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพให้เป็นมืออาชีพ โดยการพัฒนาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ นวัตกรรมมาใช้ในการบริการสุขภาพ (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข, 2561) ทักษะการวิจัยจึงเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนาระบบสาธารณสุขให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน การกำหนดมาตรฐานตำแหน่งของบุคลากรเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญในตำแหน่ง เช่น พยาบาลวิชาชีพมีหน้าที่รับผิดชอบในการวิจัยด้านการพยาบาล สำหรับนักวิชาการสาธารณสุขมีลักษณะงานเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์วิจัย วินิจฉัยปัญหาพัฒนาทางด้านสาธารณสุข เภสัชกร มีลักษณะงานวิจัยเพื่อพัฒนางานเภสัชกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค เป็นต้น

ทักษะการวิจัยจึงเป็นทักษะสำคัญของบุคลากรสาธารณสุข (American Public Health Association, 2020) ในการนำมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุขและพัฒนางานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ บุคลากรสาธารณสุขส่วนใหญ่มักจะพบปัญหาจากการทำวิจัยในเรื่องของการเลือกใช้สถิติในการทดสอบสมมติฐาน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและอ่านผล ตลอดการนำเสนอข้อมูล ส่วนหนึ่งมาจากปัญหาด้านการออกแบบวิจัย (Research Design) เช่น การเลือกขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม (Sample Size) การเลือกแบบแผนการทดลอง (Experimental Design) ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือคำถามวิจัย ขาดการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (Confounding Variables) ปัญหาด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ข้อมูลขาดหาย (Missing Data) ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ปัญหาด้านการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การเลือกวิธีการวิเคราะห์ที่ไม่เหมาะสม การละเลยในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ รวมถึงปัญหาด้านการแปลผลในด้านตัวบุคลากรเองพบว่า ขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย ขาดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานของสถิติ การนำเสนอผลการวิจัยไม่ถูกต้อง

จากการศึกษาบทบาทของเครือข่ายปฐมภูมิในการคัดกรองและเฝ้าระวัง กลุ่มเสี่ยงโควิด-19 ใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ของวิไล อุดมพิทยาสรรพ์ และคณะ (2566) พบว่า บุคลากรสาธารณสุขต้องปรับระบบบริการโดยศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสุขภาพปฐมภูมิ ภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนและเครือข่าย แต่ด้วยกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการที่ความยุ่งยากซับซ้อน ต้องใช้องค์ความรู้ เวลา และงบประมาณมาก จึงทำให้บุคลากรสาธารณสุขส่วนหนึ่งไม่ทำวิจัย รวมทั้งยังขาดการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม (ปรียนุช ชัยกองเกียรติ และคณะ, 2563) เช่นเดียวกับการศึกษาของ กิตติพร เนาว์สุวรรณ และคณะ (Nawsuwan et al., 2025) พบปัญหาการทำวิจัยโดยเฉพาะองค์ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 2.87 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่า ไม่มีองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยโดยเฉพาะองค์ความรู้ด้านสถิติ ขาดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ไม่มีปรึกษาในการทำวิจัย รวมถึงขาดความมั่นใจในการนำเสนอเผยแพร่ผลงาน ดังนั้นสถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และแปลผลวิจัยจึงมีความสำคัญ ดังนี้

1. สถิติวิจัย เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญโดยกระบวนการวิจัยเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกับการออกแบบการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ นำไปสู่การตีความเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้ (Hess, 2024) ซึ่งรวมถึงการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง การเลือกประเภทของการเก็บข้อมูล และการใช้ตัวแปรที่เหมาะสม ดังนั้นหากมีการวางแผนการเก็บข้อมูลที่ดีจะช่วยลดความผิดพลาดในการวิเคราะห์ข้อมูลและเพิ่มความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป จะช่วยให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ เนื่องจากโปรแกรมสำเร็จรูปมีความสะดวกในการใช้งานด้วยขั้นตอนที่เข้าใจง่าย รวดเร็ว วิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน จนถึงการวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งสามารถปรับใช้ในการตอบโจทย์วิจัยในงานสาธารณสุข ตลอดจนโปรแกรมจะนำเสนอผลลัพธ์ที่หลากหลายทั้งนำเสนอด้วยกราฟ ตารางในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสวยงาม

3. การนำเสนอข้อมูลการวิจัยมีความสำคัญในการสื่อสารผลลัพธ์ กล่าวคือการสื่อสารผลการวิจัยไปยังนักวิจัย ทั้งนี้การใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม โดยเสนอ

เฉพาะประเด็นสำคัญด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย มีการออกแบบตารางหรือวิธีการนำเสนอที่ไม่ซับซ้อนจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น ส่งผลต่อการนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

4. ในแง่มุมของการเผยแพร่ผลงานวิจัย การใช้สถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลการวิจัยที่ถูกต้อง จะทำให้งานวิจัยเป็นที่ยอมรับ มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยรู้สึกมีความมั่นใจในการเผยแพร่ผลงานทั้งด้วยการเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation) การเผยแพร่ในวารสารวิชาการ (Academic Journal) ช่วยให้สร้างสรรค์ผลงานวิจัยในเรื่องต่อไปได้อีก

5. ในการทางการแพทย์ถือว่า สถิติมีบทบาทสำคัญในการอ้างอิงหลักฐาน (Evidence-Based Practice) เพื่อการตีความอย่างรอบคอบจากค่า p-value ที่คำนวณจากการทดสอบสมมติฐาน ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI) ที่แสดงความน่าเชื่อถือของค่ากลางประชากร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานบอกถึงความแปรปรวนของค่าตัวแปรในประชากร (Baer, 2025) ตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจเลือกตัวแปรหรือตัวจัดกระทำ (Intervention) (ปิยะธิดา ปัญญา, 2567) เพื่อการวินิจฉัยสู่การรักษาที่ถูกต้อง

การเลือกใช้สถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลผลการวิจัย จึงมีความสำคัญในงานสาธารณสุข เนื่องจากมีความเชื่อมโยงกันในการทำงานของบุคลากรสาธารณสุขซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุข หากนักวิจัยมีองค์ความรู้ที่ถูกต้อง จะช่วยให้ผลงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและนำไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ความท้าทายของบุคลากรสาธารณสุขในการใช้สถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และแปลผลวิจัย

1.2.1 ปัญหาที่พบบ่อยในการใช้สถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอและแปลผลวิจัยในงานสาธารณสุข

สถิติถือว่าเป็นยาขมสำหรับนักวิจัย เมื่อกล่าวถึงสถิติหลายคนมองว่าเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก ต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ซับซ้อนมาวิเคราะห์ข้อมูล เรียนตั้งแต่ปริญญาตรี ปริญญาโท บางคนปริญญาเอกก็ยังไม่เข้าใจ ทำให้ไม่กล้าที่ทำวิจัย ไม่กล้านำเสนองานวิจัยทั้งด้วยวาจา (Oral Presentation) หรือด้วยวิธีเผยแพร่ในวารสาร รวมทั้งการให้คำชี้แนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยปัญหาที่พบบ่อยมีดังนี้

1) ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทสถิติและมาตรวัดข้อมูล การทำความเข้าใจในหลักการเบื้องต้นโดยเฉพาะประเภทสถิติและมาตรวัดข้อมูลจะช่วยให้นักวิจัยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติได้ถูกต้อง หากนักวิจัยไม่เข้าใจประเภทสถิติโดยเฉพาะสถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) จะทำให้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างไม่ถูกต้อง บางคนใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงหรือสุ่มแบบบังเอิญในการหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) หรือใช้สถิติ One Way ANOVA (F-Test) หรือใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มประชากร ซึ่งไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ไม่เข้าใจมาตรวัดข้อมูลหรือระดับข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่เก็บมาไม่อาจวิเคราะห์ตามสถิติที่ต้องการได้ เช่น ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ทางสุขภาพกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ซึ่งตัวแปรตามที่นักวิจัยเก็บมาเป็นมาตรวัดนามบัญญัติ (Nominal Scale) คือ สูบและไม่สูบ ทำให้ไม่อาจใช้สถิติตัวนี้ได้ ต้องใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-Square) และต้องปรับตัวแปรอิสระคือ ความรอบรู้ทางสุขภาพให้เป็นมาตรวัดนามบัญญัติหรือมาตรวัดอันดับ (Ordinal Scale) ทำให้ตอบโจทย์การวิจัยได้น้อยลง

2) ไม่อาจใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้ ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก เช่น Excel โปรแกรม R โปรแกรม STATA แต่ที่นิยมใช้มาก คือ โปรแกรม SPSS เนื่องจากมีความง่ายเหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพื้นฐานและสถิติขั้นสูงบางตัว ซึ่งโปรแกรมที่กล่าวมาจะต้องมีซื้อลิขสิทธิ์ให้ถูกต้องหรือทดลองใช้ในเวลาจำกัดจึงจะใช้ได้ ปัญหาของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การจัดการบันทึกข้อมูลไม่ถูกต้อง ไม่เข้าใจขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล หน้าต่างในโปรแกรมมีจำนวนมากทำให้ไม่อาจเข้าถึงสถิติที่ต้องการได้ รวมทั้งการอ่านหรือแปลผลไม่ถูกต้องเนื่องจากผลลัพธ์ (Output) หลังการวิเคราะห์จะแสดงในรูปตารางหรือข้อความมีจำนวนมาก ทำให้นักวิจัยสับสน เลือกอ่านค่าและแปลผลไม่ถูกต้อง (Hess, 2024) บางครั้งการอ่านค่าจะต้องเชื่อมโยงกับการกำหนดสมมติฐานการวิจัย เช่น การอ่านค่า Sig จากการทดสอบสมมติฐานว่า หลังการใช้โปรแกรม ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตเพิ่มขึ้น การตั้งสมมติฐานดังกล่าวเป็นการแบบมีทิศทาง ดังนั้นค่า Sig ที่ได้ต้องหาร 2 ก่อนแล้วอ่านค่า หรือการทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov หากกลุ่ม

ตัวอย่างน้อยกว่า 50 ราย ให้อ่านที่ Shapiro-Wilk หากกลุ่มตัวอย่าง 50 รายขึ้นไปให้อ่านที่ Kolmogorov-Smirnov (Hess, 2024) เป็นต้น

นอกจากนี้ปัจจุบันยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง คือ โปรแกรม G* Power Analysis (Faul et al., 2007) ซึ่งผู้วิจัยจะต้องทราบและกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถิติที่ใช้ เช่น การกำหนดสมมติฐาน จำนวนตัวแปร ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) ค่าอำนาจในการทดสอบ (Power of Test) เป็นต้น ทั้งนี้หากนักวิจัยใช้โปรแกรมไม่เป็น กรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง จะทำให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ถูกต้องเช่นกัน

3) นำเสนอข้อมูลไม่ถูกต้อง ปัญหาสำคัญอีกปัญหาหนึ่งของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ คือ ไม่อาจทำตารางนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้อง ไม่ทราบว่าควรนำเสนอข้อมูลอะไรบ้าง หากเป็นสถิติสถิติมีพารามิเตอร์ เช่น สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) สถิติ One Sample T-Test สถิติ Dependent T–Test (Paired T-Test) สถิติ Independent T – Test สถิติ One Way ANOVA (F-Test) หรือสถิติถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ต้องนำเสนออย่างไร ซึ่งสถิติแต่ละตัวมีรูปแบบการนำเสนอที่ต่างกัน และถ้าเป็นสถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-Parametric Statistics) เช่น สถิติ Mcnemar Test สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Spearman Rank สถิติ Mann Whitny U Test สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test สถิติ Kruskal – Wallis Test สถิติ Friedman Test ต่างมีข้อมูลที่นำเสนอแตกต่างไปจากสถิติที่มีพารามิเตอร์ บางครั้งนักวิจัยนำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตารางในโปรแกรมสำเร็จรูปมานำเสนอเลย ซึ่งทำให้ไม่ถูกต้องผลลัพธ์บางอย่างไม่มีความสำคัญ ไม่มีความจำเป็นต้องแสดง มีจำนวนมากเกินไป นอกจากนี้การนำเสนอขาดความคงที่หรือคงเส้นคงวา (Consistency) ของชื่อตัวแปร ขาดความกระชับ เกิดความซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น (สมเกียรติยศ วรเดช และ ปุญญพัฒน์ ไชยเมล์, 2563)

4) ขาดทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ของสถิติ (ปิยะธิดา ปัญญา, 2567) นักวิจัยส่วนใหญ่ขาดการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่จะทดสอบ โดยเฉพาะการทดสอบการแจกแจงปกติเมื่อต้องการใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ทำให้การเลือกใช้สถิติไม่ถูกต้อง นอกจากนี้สถิติในแต่ละตัวก็จะมีข้อตกลงอีก เช่น สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient)

ข้อตกลงคือนอกจากข้อมูลมีการแจกแจงปกติแล้ว ยังมีข้อตกลงความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม (Linearity) อีกด้วย

5) ปัญหาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหาที่พบจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือการใช้คำสั่งที่ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง ทำให้ผลลัพธ์ที่ออกมามีความคลาดเคลื่อน ถึงแม้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยังแต่ยังคงพบปัญหาของการตีความที่ขาดความเข้าใจพื้นฐานทางสถิติ

จะเห็นได้ปัญหาการเลือกใช้สถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลการวิจัย ถือว่าเป็นปัญหาสำคัญของการทำรายงานการวิจัยทั้งในรูปของฉบับเต็ม (Full Paper) การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร (Research Article) หรือการนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation) ดังนั้นการใช้สถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลผลการวิจัยที่ถูกต้อง จะทำให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

1.2.2 ความผิดพลาดและอคติที่อาจเกิดจากการใช้สถิติวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และแปลผลวิจัยในงานสาธารณสุข

ความผิดพลาดและความอคติในการใช้สถิติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจส่วนใหญ่มาจากการตีความและการนำเสนอข้อมูลที่ผิดพลาด (Ostler et al., 2025) นักวิจัยทุกคนมีความคาดหวังว่า ผลการทดสอบสมมติฐานต้องยอมรับสมมติฐานการวิจัย นั่นคือ ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) จนบางครั้งทำให้เกิดความผิดพลาดและอคติส่งผลให้งานวิจัยขาดความน่าเชื่อถือ โดยความผิดพลาดและความอคติในการใช้สถิติที่มักจะเกิดขึ้นมีดังนี้

1) ความผิดพลาดและความอคติในการบันทึกข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูป หลังจากเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามนักวิจัยจะดำเนินการบันทึกข้อมูล หรือ Key ข้อมูลในโปรแกรม หลายครั้งหลังจากวิเคราะห์ข้อมูลพบความผิดพลาด เช่น ค่าเฉลี่ยหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงเกินไป เมื่อตรวจสอบพบว่าบันทึกข้อมูลผิด เช่น 5 เป็น 55 หรือการตั้งสูตรรวมคะแนนหรือหาค่าเฉลี่ยไม่ถูกต้อง ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ถูกต้อง ปัจจุบันนักวิจัยหลายคนเก็บข้อมูลจาก Google Form แล้วดึงข้อมูลมาลงในโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมักไม่พบปัญหาข้อมูลผิดพลาด แต่บางคนใช้วิธีคัดลอก (Copy) ซึ่งวิธีนี้ทำให้เกิดการผิดพลาดมากอาจเกิดจากการวางในตำแหน่งที่ไม่ใช่ตัวแปรนั้น ทำให้จำนวน

กลุ่มตัวอย่างคัดลอกมาไม่ครบ จำนวนตัวแปรคัดลอกไม่ครบ ทำให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้พบความอคติในการบันทึกข้อมูลคือเพิ่มเติมข้อมูลเองเมื่อพบว่าข้อมูลไม่สมบูรณ์ หรือใส่ข้อมูลสูญหาย (Missing) ในข้อมูลที่เห็นว่ามีคะแนนต่ำเกินไป

2) ความผิดพลาดและความอคติในการเลือกใช้สถิติที่ไม่เหมาะสมกับข้อมูล (ปิยะธิดา ปัญญา, 2567) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเกิดจากการไม่ทราบประเภทสถิติและมาตรวัดข้อมูล จึงทำให้เลือกใช้สถิติไม่ถูกต้อง เช่น นำตัวแปรที่เป็นนามบัญญัติทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมาใช้สถิติ Dependent T-Test หรือการใช้ตัวแปรอิสระที่มีมาตรวัดนามบัญญัติหรือมาตรวัดอันดับ มาใช้สถิติถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยไม่แปลเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) หรือการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม นักวิจัยใช้สถิติ Chi-Square

3) ความผิดพลาดและความอคติในการอ่านค่าผลการทดสอบการแจกแจงปกติ (Normality) ผลการวิเคราะห์การแจกแจงปกติจะปรากฏออกมาหลายค่าจากการทดสอบหลายวิธี นักวิจัยมักจะอ่านค่าจากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่ไม่น่าเชื่อถือเพื่อให้ข้อมูลของตนเองมีการแจกแจงปกติและสะดวกต่อการใช้สถิติใช้พารามิเตอร์ (Parametric) ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพราะไม่ต้องการวิเคราะห์ด้วยสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric) เนื่องจากมีความยุ่งยากและผลวิจัยมีความน่าเชื่อถือลดลง

4) ความผิดพลาดและความอคติในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูล แน่นอนที่สุดที่นักวิจัยทุกคนต้องการให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของตนเองมีนัยสำคัญทางสถิติ จนบางครั้งทำให้การอ่านค่าหรือแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเข้าข้างตนเอง เช่น การอ่านค่าสถิติ Independent T-Test ไม่อ่านค่าการทดสอบความแปรปรวนด้วยสถิติ Levene' Test จึงไม่นำค่าสถิติจากการทดสอบ Levene' Test มาพิจารณาทำให้อ่านไม่ถูกต้อง หรือการไม่หาร 2 ค่า Sig ในการทดสอบสมมติฐานแบบมีทิศทาง

5) ความผิดพลาดในการนำเสนอข้อมูลที่บิดเบือนและต้องการให้เกิดการยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งขึ้น (ปิยะธิดา ปัญญา, 2567) ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากความผิดพลาดในการอ่านผล หรือบางครั้งผู้วิจัยตั้งใจที่จะบิดเบือนเพื่อให้สมมติฐานที่ตั้งไว้ยอมรับ เช่น การใช้ค่า p-value จากการวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Chi-Square กรณีความถี่ที่

คาดหวังเกินร้อยละ 20 ผู้วิจัยใส่ค่า Pearson Chi-Square แทนที่จะใส่ค่า Fisher's Exact Test

จะเห็นได้ว่า ความผิดพลาดและความมีอคติที่เกิดขึ้น จะทำให้งานวิจัยขาดความน่าเชื่อถือ ดังนั้นนักวิจัยจึงต้องทำความเข้าใจในประเภทสถิติ มาตรวัดสถิติ ระเบียบวิธีวิจัย การวางแผนล่วงหน้าในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูล ตลอดจนการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ จะช่วยทำให้นักวิจัยใช้สถิติที่ถูกต้องและผลวิจัยเป็นที่น่าเชื่อถือได้

1.3 ความหมายและประเภทของสถิติ

1.3.1 ความหมายของสถิติ

Statistic หมายถึง ค่าสถิติ ในขณะที่ Statistics หมายถึง วิชาสถิติหรือค่าสถิติหลาย ๆ ตัว มีนักวิชาการไทยและต่างชาติได้ให้ความหมายของคำว่า "สถิติ" ไว้ดังนี้

ตาราง 1.1 ความหมายของสถิติ

นักวิชาการ/ปีที่พิมพ์	ความหมาย
แวกเกอร์ลี และคณะ (Wackerly et al., 2008)	สถิติเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับข้อมูลโดยมีเป้าหมายหลักคือการสร้างการอนุมานหรือการอ้างอิงจากประชากร
เวียร์สมาและเยอร์ส (Wiersma & Jurs, 2009)	มี 2 ความหมาย ความหมายแรก หมายถึง ข้อมูลที่เป็นส่วนย่อย อีกความหมายคือการสรุปข้อมูลจากทฤษฎี ขั้นตอนและระเบียบวิธีวิจัย
ลินด์ และคณะ (Lind et al., 2012)	สถิติมี 2 ความหมาย ความหมายแรก หมายถึง จำนวนตัวเลข และอีกความหมายคือศาสตร์ของการเก็บรวบรวม การจัดระเบียบ การนำเสนอ การวิเคราะห์ และการตีความข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
แฟรงเคิล และคณะ (Fraenkel et al., 2012)	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง
เชสมอร์ (Chesemore, 2022)	ในฐานะคำนามพหูพจน์ "statistics" หมายถึง ตัวเลข แต่เมื่อใช้ในฐานะคำนามเอกพจน์ "statistics" จะหมายถึงวิธีการทางคณิตศาสตร์และทฤษฎีความน่าจะเป็นเพื่อสรุปข้อมูล

นักวิชาการ/ปีที่พิมพ์	ความหมาย
	จำนวนมากอย่างกระชับและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับประชากรหรือข้อมูลที่เก็บรวบรวม
ราชบัณฑิตยสถาน (2555)	มีความหมาย 2 ความหมาย ความหมายแรกหมายถึงวิชาที่เกี่ยวกับระเบียบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การแยกประเภท การนำเสนอ การสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลสถิติ อีกความหมายคือค่าสถิติหลาย ๆ ค่า
กัลยา วานิชย์บัญชา (2559)	ศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ ในทางปฏิบัติคำว่าสถิติหมายถึงการวางแผนการเก็บรวบรวมข้องมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลที่น่าสนใจมาช่วยตัดสินใจ

ที่มา: กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559; ราชบัณฑิตยสถาน, 2555; Chesemore, 2022; Fraenkel et al., 2012; Lind et al., 2012; Wackerly et al., 2008; Wiersma & Jurs, 2009

โดยสรุปสถิติมี 2 ความหมาย คือ ความหมายแรกหมายถึง จำนวนตัวเลข และอีกความหมายหมายถึง วิธีการขั้นตอนการเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการสรุปข้อมูลเพื่อนำมาตัดสินใจ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญเพื่อให้งานวิจัยของบุคลากรสาธารณสุขมีน่าเชื่อถือและนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างมั่นใจและถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

1.3.2 ประเภทของสถิติ

สถิติมี 2 ประเภทคือสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้ในสรุป บรรยาย อธิบายคุณลักษณะของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หากเป็นกลุ่มตัวอย่างจะไม่นำไปอ้างอิงประชากร (ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์, 2557) เช่น เพศ ศาสนา การมีโรคประจำตัว สถิติที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ 1) การแจกแจงความถี่ (Frequency) เช่น ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) 2) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) 3) การวัดการกระจาย เช่น พิสัย (Range) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าควอไทล์