**ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ**

**บทนำ**

สถิติเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการวิจัย การที่จะทำวิจัยได้ผลดีขนาดนั้น นักวิจัยควรมีความรู้ทางศาสตร์ของงานวิจัยนั้นๆ ควบคู่ไปกับความรู้ทางสถิติ เพราะสถิติจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยหลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณขนาดหรือตัวอย่างที่จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย หากผู้วิจัยใช้สถิติที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลสรุปผลการวิจัยผิด และนำไปใช้ในทางที่ผิด ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานที่เกี่ยวข้องได้ดังนั้น การเลือกใช้สถิติสำหรับงานวิจัยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

**ความหมายของสถิติ**

คำว่า สถิติ (Statistics) มาจากภาษาเยอรมันว่า Statistik มีรากศัพท์มาจาก Stat หมายถึงข้อมูล หรือสารสนเทศ ซึ่งจะอำนวยประโยชน์ต่อการบริหารประเทศในด้านต่าง ๆ เช่น การทำสำมะโนครัว เพื่อจะทราบจำนวนพลเมืองในประเทศทั้งหมด ในสมัยต่อมา คำว่า สถิติ ได้หมายถึง ตัวเลขหรือข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม เช่น จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุบนท้องถนน อัตราการเกิดของเด็กทารก ปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี เป็นต้น สถิติในความหมายที่กล่าวมานี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ข้อมูลทางสถิติ (Statistical data)อีกความหมายหนึ่ง สถิติหมายถึง วิธีการที่ว่าด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายข้อมูล สถิติในความหมายนี้เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ เรียกว่า "สถิติศาสตร์"สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

**สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)** เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง วิธีการทางสถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น

- การจัดกระทำกับข้อมูลโดยนำเสนอในรูปของตารางหรือรูปภาพ

- การแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น เปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐาน ฯ

- การคำนวณหาค่าเฉลี่ยหรือการกระจายของข้อมูล เช่น มัชฌิมเลขคณิต มัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย ฯ

**สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)** เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แล้วสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่น ๆ ได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ตัวแทนที่ดีของประชากรได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง และตัวแทนที่ดีของประชากรจะเรียกว่า "กลุ่มตัวอย่าง" สถิติอ้างอิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทย่อย คือ

**- สถิติมีพารามิเตอร์ (Parametric Statistics)** เป็นวิธีการทางสถิติที่จะต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น 3 ประการ ดังนี้

· ตัวแปรที่ต้องการวัดจะต้องอยู่ในมาตรการวัดระดับช่วงขึ้นไป (Interval Scale)

· ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

· กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน

สถิติมีพารามิเตอร์ เช่น t-test, ANOVA, Regression Analysis ฯลฯ

**- สถิติไร้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics)** เป็นวิธีการทางสถิติที่ไม่มีข้อจำกัดใด ๆ นั่นก็คือ

· ตัวแปรที่ต้องการวัดอยู่ในมาตรการวัดระดับใดก็ได้ (Norminal Scale, Ordinal Scale, Interval Scale, Ratio Scale)

· ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบใดก็ได้ (Free Distribution)

· กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาไม่จำเป็นต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน

สถิติไร้พารามิเตอร์ เช่น ไคสแควร์, Median Test, Sign test ฯลฯ

โดยปกติแล้วนักวิจัยมักนิยมใช้สถิติมีพารามิเตอร์ทั้งนี้เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้สถิติมีพารามิเตอร์มีอำนาจการทดสอบ (Power of Test) สูงกว่าการใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ ดังนั้นเมื่อข้อมูลมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นสามประการในการใช้สถิติมีพารามิเตอร์ จึงไม่มีผู้ใดคิดที่จะใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ในการทดสอบสมมติฐาน