สถิติ

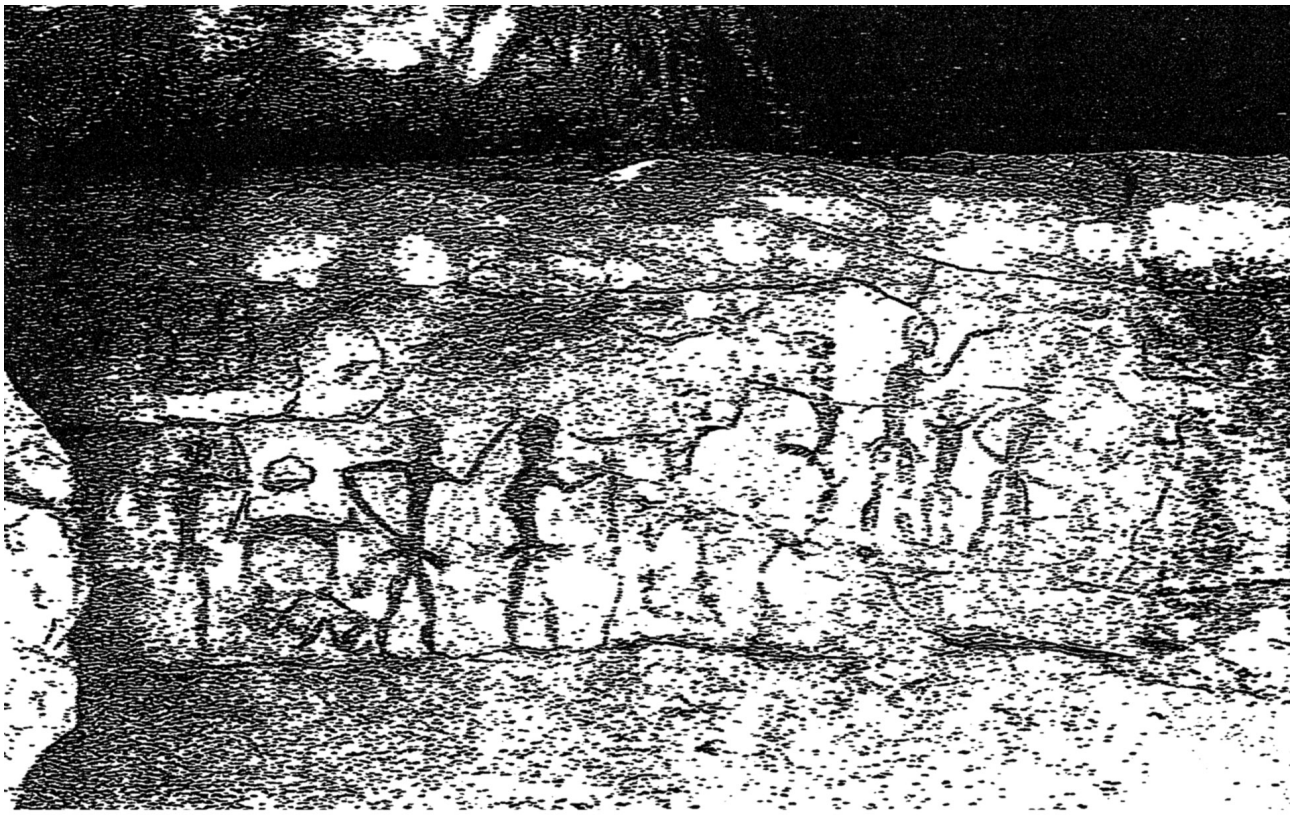
ความหมาย

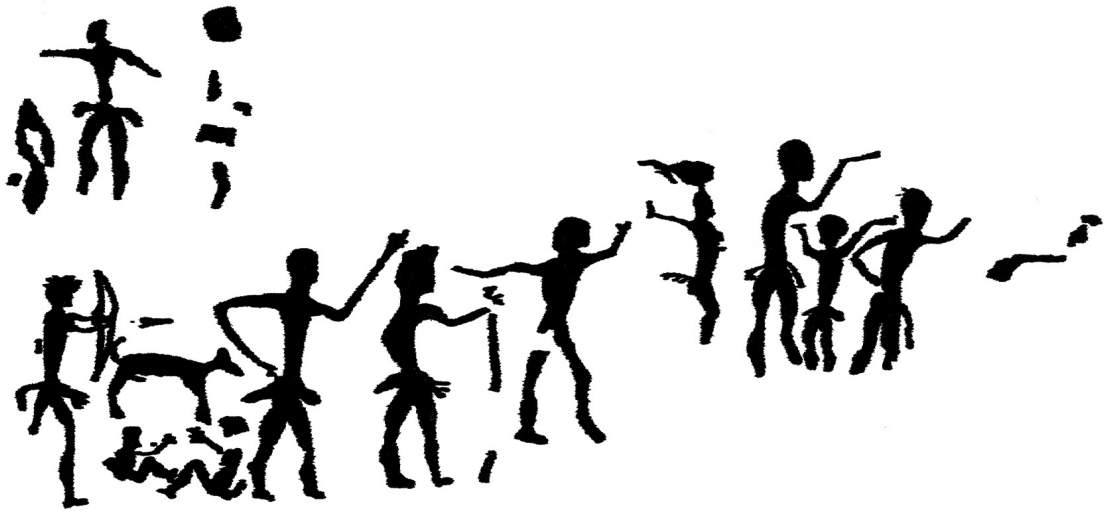
สถิติ (Statistics) หมายถึง ศาสตร์หนึ่งทางวิชาคณิตศาสตร์ที่ว่าด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ และการทดสอบข้อมูล การแปลผลข้อมูล

ความเป็นมา

มนุษย์ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ อาจเป็นระยะเวลาในยุคหินกลาง มนุษย์มีความคิดเกี่ยวกับปริมาณ (Quantity) ลำดับที่ (Rank) และรูปทรง (Form) มาแล้ว ความคิดเกี่ยวกับปริมาณนั้นเริ่มจากมนุษย์บันทึกจำนวนสัตว์ที่พวกเขาล่ามาได้ ด้วยการเขียนภาพสัตว์ เช่น ล่าหมูป่ามาได้ 5 ตัว ก็เขียนภาพหมูป่า 5 ภาพไว้ที่ผนังถ้ำที่เขาอาศัยอยู่ จำนวนภาพสัตว์นี้เป็น**สถิติ**ที่พวกเขาล่ามาได้ ในประเทศไทยก็มีภาพจำนวนสัตว์บันทึกไว้ที่ผนังถ้ำ เช่นที่ผาแต้ม จังหวัดอุบลราชธานี ที่ถ้ำเขาจันทร์งาม อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ภาพในประเทศไทยทั้งสองแห่งนี้มีอายุประมาณ 4,000 ปี ย้อนกลับไปราว 30,000 ปี มนุษย์ได้บันทึกจำนวนด้วยแท่งไม้ จำนวนแท่งไม้ใช้แทนแต้มเพื่อบ่งบอกปริมาณ ในแอฟริกาและยุโรปตะวันออกใช้จำนวนรอยบากบนกระดูก เพื่อบ่งบอกปริมาณ แท่งบันทึกจำนวนนี้ใช้มาจน ค.ศ. 1820 เวลาต่อมามนุษย์ใช้ขีดเส้นเพื่อ บ่งบอกปริมาณของสิ่งของ เช่น || หมายถึงของ 2 สิ่ง |||| หมายถึงของห้าสิ่ง 𝍸 แทน 5 นั้นเพราะมนุษย์คุ้นเคยกับนิ้วมือ 5 นิ้วของมนุษย์ จากนั้นมนุษย์คิดจำนวนธรรมชาติ คือระบบจำนวน 1, 2, 3, 4, ... คิดสัญลักษณ์แทนจำนวนเรียกว่าเลข ขึ้นมาได้ ถัดจากนั้นมามนุษย์ก็มีความคิดเรื่องศูนย์ แปลว่า ไม่มีอะไรเลย ใช้สัญลักษณ์ 0 แทนปริมาณไม่มีอะไร ไทยก็มีเลขบ่งชี้จำนวนเช่นกันคือ ๐, ๑, ๒, ๓, ๔, ... เป็นต้น พ่อขุนรามคำแหงมหาราชกษัตริย์สมัยสุโขทัย เป็นผู้ทรงประดิษฐ์ตัวเลขไทยด้วยการดัดแปลงมาจากอักษรขอมที่มีต้นตอมาจากอักษรเทวนาครีของอินเดีย ระบบเลขไทยเป็นระบบเลขฐานสิบเช่นเดียวกับ ระบบฮินดู-อาระบิก เลขที่ใช้ในปัจจุบันนี้คือเลขฐานสิบ เนื่องจากมนุษย์คุ้นเคยกับนิ้ว 10 นิ้ว ในตัวของพวกเขา เลขสิบตัว คือ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 เกิดขึ้นในช่วงประมาณ 2,700 ปี ก่อนคริสตกาล ตัวเลขที่ใช้ในปัจจุบันอย่างที่เราเห็นทุกวันนี้ ในปี ค.ศ.600 นักคณิตศาสตร์ชาวอินเดียชื่อพราหมณ์คุปตะ (ค.ศ. 598-668) เป็นผู้คิด ชาวอาหรับมาเรียนรู้แล้วขยายไปสู่ยุโรป ระบบตัวเลขนี้เรียกว่า ระบบเลขฮินดู - อาระบิก (Hindu – Arabic System) การใช้เลขเป็นฐานสิบตามระบบเลขฮินดู-อาระบิก ทำให้วิชาสถิติได้มีการพัฒนาขึ้นมา

สำหรับความคิดเกี่ยวกับรูปทรงนั้น มนุษย์ได้สังเกตสิ่งต่าง ๆ แล้วเขียนภาพไว้ที่ผนังถ้ำในถ้ำที่พวกเขาอาศัยอยู่ จำนวนภาพเหล่านั้นเป็นการแสดงข้อมูลในรูปของ **แผนภูมิ** (Chart) ในวิชาสถิติ ดังเช่น ภาพ 1 ภาพที่ถ้ำเขาจันทร์งาม อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา รูปทรงได้พัฒนาต่อมาเป็นวิชาเรขาคณิต





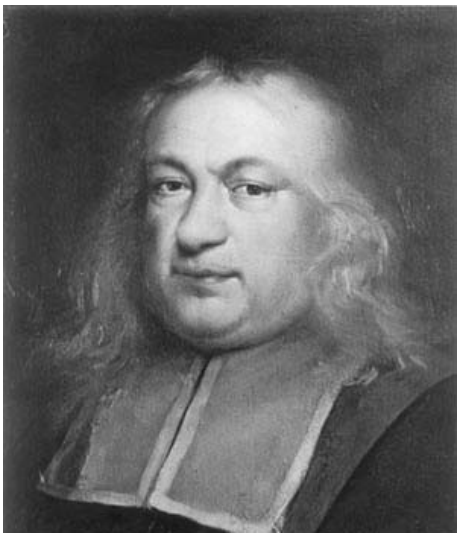
ภาพ 1 ศิลปะถ้ำเขาจันทร์งาม นครราชสีมา

ภาพนักคณิตศาสตร์

เบลส พาสคาล
(Blaise Pascal)
(19 มิ.ย. 1623 - 19 ส.ค. 1662) สัญชาติ ฝรั่งเศส

ภาพที่ 2

ปีแอร์ เดอ เฟร์มาท์
(Pierre de Fermat)
(1601 - 12 มกราคม 1665) สัญชาติ ฝรั่งเศส



ภาพที่ 3

จาคอบ เบอร์นวลลี
(Jacob Bernoulli)
(also known as **James** or **Jacques**)
(27 ธ.ค. 1654/6 ม.ค. 1655 - 16 ส.ค. 1705)
สัญชาติ สวิส

ภาพที่ 4

อับราฮัม เดอ มัวร์
(Abraham de Moivre)
(26 พ.ค. 1667 - 27 พ.ย. 1754)
สัญชาติ อังกฤษ

ภาพที่ 5

คำว่า Statistics มีรากฐานมาจากคำในภาษาละตินใหม่คือคำว่า Statisticum Collegium หมายถึง Council of state (สภาของรัฐ) และคำในภาษาอิตาลีว่า Statista หมายถึง stateman หรือ Politician ในปี ค.ศ. 1749 ก๊อตฟรีด อาเชนวอลล์ (Gottfried Achenwall) ชาวเยอรมันได้เสนอคำว่า Statistik เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรัฐนับได้ว่าเป็นศาสตร์แห่งรัฐ และพวกชาวอังกฤษเรียกว่า Political arithmetic ทำให้สถิติมีความหมายถึงการรวบรวมและจัดประเภทของข้อมูล ในต้นศตวรรษที่ 19 ในปี ค.ศ. 1791 เซอร์จอห์น ซินแคลร์ (Sir John Sinclair) ได้ตีพิมพ์หนังสือสถิติการเงินของสกอตแลนด์เป็นครั้งแรกจำนวนถึง 21 เล่ม ดังนั้นจะเห็นได้ว่าจุดมุ่งหมายของสถิติคือการรวบรวมและจัดประเภทของข้อมูลเพื่อรัฐบาลใช้ในการบริหารประเทศเป็นสำคัญ หนังสือเล่มแรกนี้ใช้คำว่า Statistics ชื่อ Contributions to Vital Statistics ของ ฟรานซิส จี พี นีสัน (Francis G.P Neison) ตีพิมพ์ครั้งแรกใน ค.ศ. 1845 การใช้วิธีการทางสถิติสามารถค้นหาย้อนหลังได้ถึงศตวรรษที่ 5 ก่อนคริสต์ศักราชตามที่ ธัคซีไดด์ (Thucydides) ได้อธิบายวิธีการที่พวกชาวเอเธนส์คำนวณความสูงของกำแพงด้วยการนับจำนวนอิฐตรงบริเวณกำแพงที่ไม่ได้โบกปูนไว้ที่อยู่ใกล้พวกทหาร พวกทหารนับจำนวนอิฐในที่ดังกล่าวหลาย ๆครั้ง ทำให้ทราบความถี่สูงสุด ภาษาสถิติในปัจจุบันเรียกว่าฐานนิยม (mode) ของจำนวนอิฐตรงบริเวณกำแพงเมืองข้าศึก แล้ววัดความสูงของก้อนอิฐนำไปคูณกับจำนวนอิฐทำให้ทราบได้ว่าจะต้องสร้างบันไดสูงเท่าไรเพื่อปีนกำแพงเข้าไปในเมืองได้ งานเขียนเกี่ยวกับสถิติพบในศตวรรษที่ 19 จากผลงานของ อัล คินดิ (AL – Kindi) ที่อธิบายการใช้สถิติและการวิเคราะห์ความถี่ เพื่อถอดรหัสข้อความที่โลงศพได้

สำหรับสถิติเชิงคณิตศาสตร์นั้นนักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสสองคนชื่อ เบลส พาสคาล (Blaise Pascal) ร่วมกับ ปีแอร์ เดอ เฟร์มาท์ (Pierre de Fermat) จาคอบ เบอร์นวลลี (Jacob Bernoulli) นักคณิตศาสตร์ชาวสวิส อับราฮัม เดอ มัวร์ (Abraham de Moivre) นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสเป็นผู้คิดทฤษฎีความน่าจะเป็น (Theory of Probability) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญยิ่งของวิชาสถิติ (ดูภาพประกอบ 2-5)

ในปี ค.ศ. 1756 อับราฮัม เดอ มัวร์ (Abraham de Moivre) เป็นผู้พบการแจกแจงของข้อมูลแบบปรกติ (Normal Distribution) และพบสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของคะแนนหรือความถี่ของข้อมูลกับคะแนนหรือข้อมูลต่าง ๆ พร้อมกันนั้น คาร์ล ฟรีดริช เก้าสส์ (Carl Friedrich Gauss [ค.ศ. 1777 – 1855]) นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมันได้เสนอการแจกแจงข้อมูลแบบปรกติจนตำราคณิตศาสตร์ส่วนมากเรียกการกระจายแบบปรกติ (Normal Distribution) ว่า Gaussian Distribution หรือ Gaussian Curve หรือ Normal Curve of Error

การแจกแจงของข้อมูลแบบปกตินี้เป็นรากฐานที่สำคัญอย่างมากในการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ

ความหมายต่าง ๆ ของสถิติ

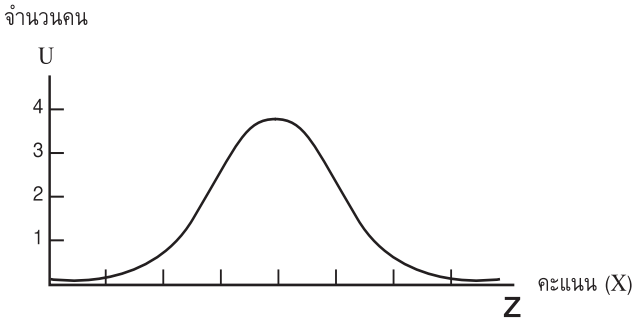
สถิติมีความหมาย 4 ประการดังนี้

1. ข้อมูลที่บันทึกการเกิดเหตุการณ์ เช่น จากอดีตจนถึง พ.ศ. 2557 ผู้หญิงไทยที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นนางงามจักรวาลมี 2 คน ตั้งแต่ พ.ศ. 2475 ซึ่งเป็นปีที่มีการเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์มาเป็นระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์อยู่ภายใต้รัฐธรรมนูญถึง พ.ศ. 2549 ที่เป็นปีที่มีการทำการปฏิวัติ เป็นเวลา 74 ปี ประเทศไทยมีการปฏิวัติรัฐประหาร จำนวน 25 ครั้ง

2. ตัวเลขที่แสดงค่าของตัวแปร (Variables) ของกลุ่มตัวอย่าง เช่น นักเรียน 2,500 คนสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ย 21.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ตัวเลข 21.50 นี้คือค่าสถิติค่าหนึ่ง

3. ศาสตร์สาขาหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น

3.1 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Statistics) หมายถึงทฤษฎีทางสถิติ ที่นักคณิตศาสตร์เชิงสถิติคิดขึ้นมาได้ เช่น อับราฮัม เดอ มัวร์ นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสพิสูจน์ได้ว่าความถี่ของคะแนนต่าง ๆ ตามเส้นโค้งปรกติดังภาพ 2 มีความสัมพันธ์กับคะแนนต่าง ๆตามสมการคณิตศาสตร์ดังนี้



ภาพที่ 6 ภาพเส้นโค้งปกติแสดงความถี่บนคะแนนต่าง ๆ จากการสอบประชากร

$$U = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \; e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$$

เมื่อ U คือค่าความสูงของโค้งซึ่งบอกจำนวนความถี่ของแต่ละคะแนน

π คือ ค่าประมาณ 3.142

e คือ ค่าประมาณ 2.718 -

μ คือ ค่าเฉลี่ยของประชากร

σ คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

x คือ ค่าคะแนนดิบ

3.2 สถิติประยุกต์ หมายถึง สถิติที่นำเอาทฤษฎีสถิติมาใช้คำนวณวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปร เช่น ค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบของนักเรียน 2,500 คน สอบวิชาคณิตศาสตร์ 50 ข้อ

ซึ่งนักเรียนได้คะแนนต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 0 ถึง 50 คะแนน สามารถหาค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบของนักเรียนกลุ่มนี้ จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ คือค่าเฉลี่ย

Σ อ่านว่า Sigma คือ ผลรวม

X_i คือคะแนนของนักเรียนแต่ละคนตามตัวอย่างมีนักเรียน 2,500 คน (n = 2,500)

4. ศาสตร์ที่มีระเบียบวิธีการในการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัย มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรซึ่งเป็นลักษณะบางประการของกลุ่มตัวอย่าง

4.2 จัดระบบข้อมูลให้มีความหมาย อ่านเข้าใจง่าย แปลความหมายได้ เช่น การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution)

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล เช่น คำนวณค่า $\bar{x}$, S.D, C.V, t, F, Chi - square เป็นต้น

4.4 การแปลความหมายการวิเคราะห์ข้อมูล

4.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างเช่น ช่วง พ.ศ. 2479 ถึง พ.ศ. 2549 เป็นเวลา 74 ปี ประเทศไทยมีการปฏิวัติรัฐประหาร จำนวน 25 ครั้ง คำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ได้เท่ากับ $\frac{74}{25}$ = 2.96 ปี หรือประมาณ 3 ปี ประเทศไทยมีการปฏิวัติรัฐประหาร 1 ครั้ง ตั้งแต่ พ.ศ. 2475 ถึง พ.ศ.2549 ประเทศไทยใช้รัฐธรรมนูญโดยเฉลี่ยฉบับละ 4 ปี กล่าวคือโดยเฉลี่ย 4 ปี ประเทศไทยมีการเปลี่ยนรัฐธรรมนูญครั้งหนึ่ง ค่าเฉลี่ยนี้ มีความหมายและมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้เกิดมีความคิดที่จะแก้ไขหาทางป้องกันมิให้มีการปฏิวัติรัฐประหาร

ขอบข่ายของวิชาสถิติ

ถ้าใช้ตัวแปรในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นหลักก็แบ่งขอบข่ายของวิชาสถิติออกได้เป็น 2 ประเภท แต่ละประเภทมีขอบข่ายย่อย ๆ ลงไปอีก ดังนี้

1. การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (Univariate Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์ค่าสถิติต่าง ๆ ของตัวแปรตัวเดียว แบ่งเป็น

1.1 สถิติพาราเมตริก (Parametric Statistics) เป็นสถิติใช้วิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างขนาด 30 คนขึ้นไปที่เป็นตัวแทนของประชากร(Mendenhall and Beaver, 1994 : 315) ประกอบด้วย

1.1.1 สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะของตัวแปรของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1.2 สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) เป็นสถิติที่วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างแล้วสรุปผลการวิเคราะห์ไปสู่ประชากร เช่น t-test, Analysis of Variance

1.1.3 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlational Analysis)เป็นสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวแปรที่วัดจากบุคคลเดียวกันของกลุ่มตัวอย่าง เช่น นักเรียนคนหนึ่งวัดความถนัดทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือตัวแปรของบุคคลหนึ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวแปรของอีกคนหนึ่ง เช่น ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้อำนวยการโรงเรียนกับคุณภาพการทำงานของครู เป็นต้น สถิติชนิดนี้มีตัวอย่าง เช่น สหสัมพันธ์ (Correlation, Biserial Correlation)

1.1.4 การออกแบบการทดลอง (Experimental Design) เป็นสถิติวิเคราะห์ผลการทดลองของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามเพียงตัวแปรเดียวของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สุ่มมาจัดการทดลอง แล้ววัดค่าตัวแปรมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม เปรียบเทียบกันด้วย t - test ความสำคัญของเรื่องนี้อยู่ที่การออกแบบการทดลองให้ถูกต้อง ไม่มีตัวแปรแทรกซ้อนมาเกี่ยวข้องและใช้สถิติวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับการทดลองนั้นเช่น Analysis of Covariance ที่วิเคราะห์ผลการทดลองจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม หรือ มากกว่า 2 กลุ่ม แต่กลุ่มตัวอย่างไม่ได้สุ่ม (Random) มา

1.1.5 ทฤษฎีการวัดผล (Theory of Measurement) เป็นสถิติที่อธิบายว่า คะแนนดิบ (X_i) ของผู้สอบคนหนึ่ง ประกอบด้วยคะแนนจริง และคะแนนความเคลื่อน ($X_i = T_i + E_i$) จากทฤษฎีนี้สามารถสร้างสูตรคำนวณค่าความเชื่อมั่นและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือที่สร้างมาใช้วัดตัวแปรนั้น ๆได้ วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อได้

1.1.6 ทฤษฎีการเลือกตัวอย่าง (Sampling Theory) เป็นสถิติเกี่ยวกับการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของประชากรและวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรมาใช้ทำการวิจัย

1.2 สถิตินอนพาราเมตริก (Nonparametric Statistics) เป็นสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดที่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง (Mendenhall and Beaver, 1994 : 353) และหรือข้อมูลที่ไม่สามารถวัดเป็นปริมาณได้ เป็นข้อมูลเพื่อจัดอันดับหรือข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงของการแจกแจงแบบปรกติ เช่น กลุ่มตัวอย่าง 5 คน 8 คน 20 คน เป็นต้น ตัวอย่างของสถิตินี้ เช่น Sign Test , Mann - Whitney U Test เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Analysis) เป็นสถิติที่ใช้วิเคราะห์ตัวแปรตาม หรือตัวแปรต้นหลายตัวแปรที่วัดจากกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

2.1 สถิติพาราเมตริกพหุคูณ (Multivariate Parametric Statistics) เป็นสถิติวิเคราะห์ ตัวแปรตามหรือตัวแปรต้นตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไปและกลุ่ม

ตัวอย่างมีขนาด 30 ตัวอย่างขึ้นไปแบ่งได้ ดังนี้

2.1.1 Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)

2.1.2 Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA)

2.1.3 Discriminant Analysis

2.1.4 Multiple Correlation Analysis

2.1.5 Canonical Correlation Analysis

2.1.6 Path Analysis

2.1.7 Factor Analysis

2.2 สถิตินอนพาราเมตริกพหุคูณ (Multivariate Nonparametric Statistics) เป็นสถิติวิเคราะห์ตัวแปรตามหรือตัวแปรต้นตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปที่วัดจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกันหรือต่างกลุ่มตัวอย่างกันมีขนาดน้อยกว่า 30 ตัวอย่าง และหรือข้อมูลที่วัดมาไม่สามารถบ่งปริมาณได้ เป็นข้อมูลเพียงจัดอันดับหรือข้อมูลที่ไม่เป็นตามข้อตกลงของการแจกแจงปรกติ แบ่งได้ดังนี้

2.2.1 Multivariate Signs and Ranks

2.2.2 One Sample Problem Hotelling's T^2 - Test

2.2.3 Multivariate Tests of Independence

2.2.4 Multilinear Regression

การนำไปใช้

สถิติต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้น สามารถนำไปใช้ได้ดังนี้

1. สำหรับบุคคลทั่วไปและผู้บริหาร สำนักงานสถิติแห่งชาติได้บรรยายให้เห็นประโยชน์ของสถิติสำหรับบุคคลทั่วไปและผู้บริหารไว้อย่างดีในบทความเรื่อง "สถิติ" เรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนอาจมองข้าม

"สถิติ" เรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนอาจมองข้าม

หากพูดถึง "สถิติ"หลายคนอาจมองว่าเป็นเรื่องไกลตัวมีแต่ตัวเลขไม่น่าสนใจ แต่หารู้ไม่ว่าสถิตินั้นอยู่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราทุกคน อาจจะยังนึกภาพกันไม่ออกว่าเกี่ยวข้องอย่างไร ยกตัวอย่างง่าย ๆ เช่น ก่อนการเดินทางไปทำงานในตอนเช้า ทุกท่านอาจจะต้องใช้สถิติจากข่าว หากมีฝนตก จราจรคับคั่ง ท่านอาจจะต้องมีการตัดสินใจเลือกใช้เส้นทางที่เดินทางได้สะดวกและรวดเร็วที่สุด การเลือกซื้อสินค้า เราจะต้องหาข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อราคาเท่าไหร่ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลจากร้านค้าต่าง ๆ และตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ ซื้อร้านไหนที่ถูกและดี การจดบันทึกค่าใช้จ่ายจำแนกเป็นรายการต่าง ๆ เพื่อดูว่ารายรับและรายจ่ายในแต่ละเดือนเปรียบเทียบกับเดือนที่ผ่านมาว่าเป็นอย่างไร เพื่อวางแผนการใช้เงินอย่างชาญฉลาด การเลือกคณะที่จะเข้าศึกษาต่อ การตัดสินใจเลือกอาชีพล้วนแล้วแต่เป็นการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลทั้งสิ้น

นั่นคือการนำสถิติมาใช้ในประจำวัน สถิติ

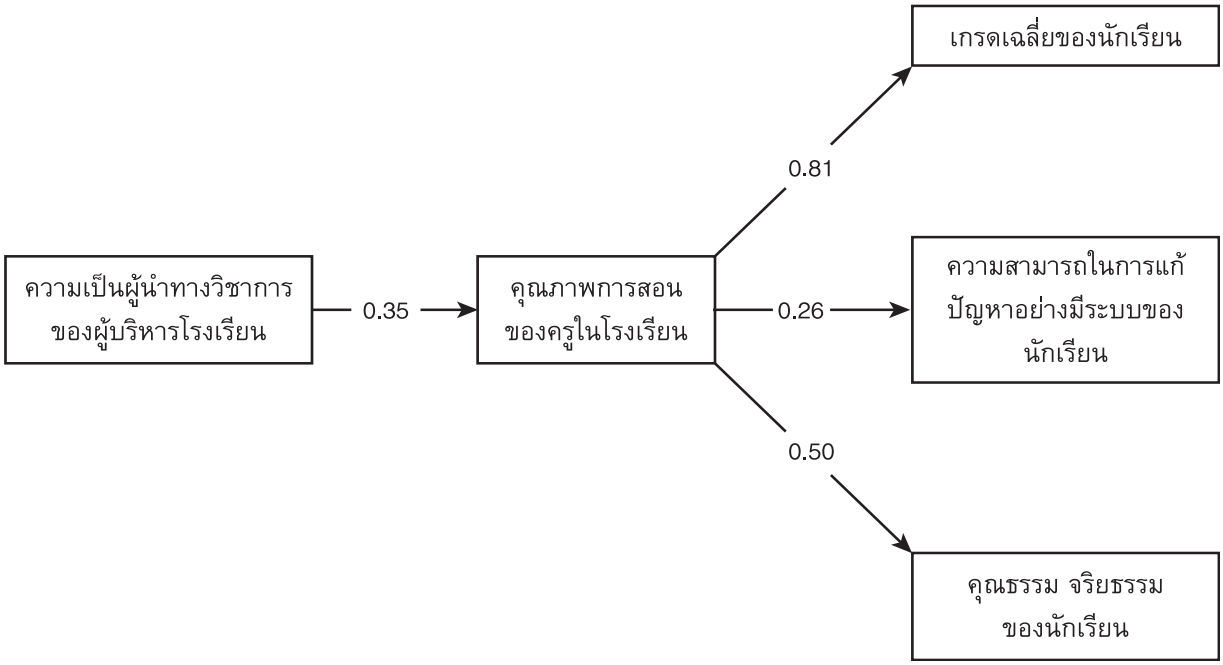
จึงมีความสำคัญและเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตมากมาย เราอาจจะได้ยินจากสื่อต่าง ๆ จนชินหูไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์ วิทยุ เช่น การพยากรณ์อากาศ ราคาขึ้นลงน้ำมัน ราคาสินค้า สถิติสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น **ด้านธุรกิจ**ผู้มีอาชีพค้าขาย สามารถใช้ข้อมูลสถิติเปรียบเทียบดูสถานการณ์การค้าว่าเป็นอย่างไร ช่วยให้วางแผนดำเนินกิจการได้อย่างเหมาะสม ภาครัฐเองก็ต้องใช้สถิติในการตัดสินใจ กำหนดนโยบาย วางแผน ติดตาม ประเมินผล และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เช่น **สถิติประชากร** ใช้จัดสรรงบประมาณ จัดหาบริการสาธารณูปโภค ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา เป็นต้น **สถิติเกี่ยวกับการว่างงานและการขาดแคลนแรงงาน** ใช้ในการวางแผนจัดทำนโยบายด้านแรงงาน/จัดหางาน ตลอดจนฝึกอบรมให้แรงงานมีทักษะฝีมือตามที่สถานประกอบการต้องการ **สถิติรายได้รายจ่ายและหนี้สินของครัวเรือน** ใช้เพื่อให้ภาครัฐเข้าไปดูแลและช่วยเหลือให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นอย่างทั่วถึง เป็นต้น **สถิติสาธารณสุข** ใช้ในการจัดทำแผนพัฒนาสาธารณสุข เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน เช่น โครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า โครงการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ เป็นต้น **สถิติการเกษตร** ใช้จัดทำนโยบายหรือมาตรการในการส่งเสริมและช่วยเหลือเกษตรกรที่ปลูกพืชแต่ละชนิด การพัฒนาแหล่งน้ำ และการกำหนดราคาพืชผล เป็นต้น

จึงกล่าวได้ว่าสถิติมีประโยชน์ เป็นเข็มทิศช่วยในการวางแผนและตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาด หากเราศึกษา และรู้จักนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานสำนักงานสถิติแห่งชาติในฐานะแหล่งข้อมูลสถิติสำคัญของประเทศมีความพร้อมที่จะให้บริการข้อมูลสถิติได้ง่าย ๆ เพียงเข้าไปที่ www.nso.go.th หรือ ติดต่อด้วยตนเองได้ที่ กลุ่มบริการและเผยแพร่ข้อมูล สำนักสถิติพยากรณ์สำนักงานสถิติแห่งชาติ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา อาคารรัฐประศาสนภักดี แค่นี้ท่านก็มีข้อมูลอยู่ในมือพร้อมใช้ในการตัดสินใจแล้ว

2 . สำหรับนักวิจัย

สถิติต่าง ๆใช้วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยได้ทุกสาขาวิชาดังเช่น สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาจิตวิทยา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาสังคมศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ สาขาวิชาอุตุนิยมวิทยา สาขาวิชาการเกษตร สาขาวิชาแพทยศาสตร์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ เป็นต้น ดังตัวอย่าง

สำเริง บุญเรืองรัตน์ สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์ และนิคม นาคอ้าย (2550) วิจัยพบว่า ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนส่งผลต่อคุณภาพการสอนของครู ($\beta = 0.35$) แล้วคุณภาพการสอนของครูส่งผลต่อเกรดเฉลี่ยของนักเรียน



รูปแบบที่ 1 รูปแบบผลลัพธ์ทางการศึกษาของโรงเรียน

(β = 0.81) ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบของนักเรียน (β = 0.26) และส่งผลต่อคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียน (β = 0.50) ดังรูปแบบที่ 1

ตามรูปแบบที่ 1 นั้นในช่องสี่เหลี่ยมต้นลูกศรคือตัวแปรต้น เช่น รูปที่ 1 ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้อำนวยการโรงเรียนที่ส่งผลต่อตัวแปรตามที่ปรากฏที่ช่องสี่เหลี่ยมตรงปลายลูกศร (⟶) นี้บ่งชี้ว่าตัวแปรต้นตรงต้นลูกศรส่งผลต่อตัวแปรตามตรงปลายลูกศร ตัวเลขบนเส้นลูกศรเป็นค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรต้นที่ส่งผลต่อตัวแปรตามเรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coeffcient) ซึ่งก็คือค่า β Weight ค่า β ของตัวแปรต้นตัวใดมีค่ามากกว่าตัวแปรต้นอื่น ๆ ก็แปลว่าตัวแปรต้นตัวนั้นมีอิทธิพลส่งผลต่อตัวแปรตามมากกว่าตัวแปรต้นอื่น ๆ หรือตัวแปรต้นใดส่งผลต่อตัวแปรตามอื่น ๆ ค่า β จะต่างกันหรือเท่ากันก็ได้ ค่า β ตรงนี้ส่งผลต่อตัวแปรตามใดมีค่ามากกว่ากัน แปลว่าตัวแปรต้นนั้น ส่งผลต่อตัวตามต่อตัวแปรตามนั้นมากกว่า ส่งผลต่อตัวแปรตาม อื่น ๆ เช่น ในรูปแบบที่ 1 นั้นคุณภาพการสอนของครูส่งผล (β = 0.81) ต่อเกรดเฉลี่ยของนักเรียนมากกว่าส่งผล (β = 0.26) ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน เป็นต้น ถ้าตัวแปรต้นใดส่งผลด้วยค่า β ที่เป็นลบต่อตัวแปรตาม เช่น -.53 แปลความว่าตัวแปรต้นนั้นส่งผลทำให้ตัวแปรตามมีค่าลดลงเท่ากับ .53 z - score

สำเริง บุญเรืองรัตน์

บรรณานุกรม

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (10 กรกฎาคม 2556). “สถิติ ” เรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนอาจมองข้าม,” **มติชนรายวัน** : 3

สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2540). **เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัทต้นอ้อแกรมมี่จำกัด.

สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2556). **เอกสารประกอบการสอนสถิติสำหรับการวิจัย.** นครราชสีมา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.

สำเริง บุญเรืองรัตน์ สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์ และนิคม นาคอ้าย. (มิถุนายน - ตุลาคม 2550). "การค้นหารูปแบบผลลัพธ์ทางการศึกษาของนักเรียนที่มีตัวแปรน้อยที่สุดและสามารถนำมาปฏิบัติในโรงเรียน," **วารสาร วิชาการ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.** 7 - 8.

Berlinghoff, W.P. (1968). **Mathematics : The Art of Reason.** Boston : D. C. Heath and Company.

Garrett, H. E. (1966). **Statistics in Psychology and Education.** New York : David Mckay Company,Inc.

Oja, H. (2010). **Multivariate Nonparametric Methods With R : An Approach Based on Spatial Signs and Ranks.** New York : Springer.

Wikipedia. **History of statistics.** (สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2556).

Wikipedia. **เลขไทย.** (สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2557).