

คำวิพากษ์สถิติ





ค่าวัดทางสถิติ

1. ค่ากลางของข้อมูล

2. ค่าวัดการกระจาย

3. ค่าวัดตำแหน่งของข้อมูล

ค่ากลางของข้อมูล

โหนทางสถิติจะใช้ค่ากลางเป็นตัวแทนของ
ข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้เข้าใจภาพรวม
ทั้งหมดของข้อมูลว่ามีลักษณะอย่างไร



ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean)

เป็นค่าที่ได้จากการหารผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
ด้วยจำนวนข้อมูลที่มี



ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean)

ให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ แทนข้อมูล เมื่อ N แทนขนาดประชากร

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร (population mean) เขียนแทนด้วย μ (อ่านว่า มิว)
หาได้จาก

$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean)

ให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ แทนข้อมูล เมื่อ n แทน ขนาดตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง (sample mean) เขียนแทนด้วย $\bar{X}$ (อ่านว่า เอ็กซ์บาร์)
หาได้จาก

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

ตัวอย่างที่ 1 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100

ในการคัดเลือกนักกีฬาเพื่อเข้าแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100 โดยนักกีฬาที่จะได้ลงเล่นเป็นตัวจริงนั้นจะต้องมีสถิติการขี่ไม้กวาดที่ดีที่สุด โดยแฮร์รี่ , รอน และเฮอร์ไมโอนี่ ลงสมัครตำแหน่งคัปเปอร์ ทั้งสามคนจึงต้องนำเวลาในการขี่ไม้กวาดของตนเองมาคำนวณเพื่อหาค่าสถิติ และตัดสินว่าใครที่จะได้ลงแข่งขันเป็นผู้เล่นตัวจริง



เวลาที่ใช้ในแต่ละรอบ
(ระยะทาง 1,000 เมตร)

จำนวนรอบ	แฮร์รี่	รอน	เฮอร์ไมโอนี่
รอบที่ 1	180 วินาที	175 วินาที	150 วินาที
รอบที่ 2	165 วินาที	145 วินาที	170 วินาที
รอบที่ 3	170 วินาที	180 วินาที	165 วินาที
รอบที่ 4	160 วินาที	190 วินาที	190 วินาที
รอบที่ 5	155 วินาที	165 วินาที	160 วินาที



ตัวอย่างที่ 1 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100



เวลาที่ใช้นในแต่ละรอบ
(ระยะทาง 1,000 เมตร)

จำนวนรอบ	แมสส์รี	รอน	แฮร์ไมไอน์
รอบที่ 1	180 วินาที	175 วินาที	150 วินาที
รอบที่ 2	165 วินาที	145 วินาที	170 วินาที
รอบที่ 3	170 วินาที	180 วินาที	165 วินาที
รอบที่ 4	160 วินาที	190 วินาที	190 วินาที
รอบที่ 5	155 วินาที	165 วินาที	160 วินาที

นำข้อมูลของแต่ละคนมาคำนวณว่าแมสส์รี รอน หรือแฮร์ไมไอน์
ที่มีค่าเฉลี่ยเวลาในการขี่ไม้กวาดดีที่สุด



ตัวอย่างที่ 1 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100



เวลาที่ใช้ในแต่ละรอบ
(ระยะทาง 1,000 เมตร)

จำนวนรอบ	แฮร์รี่
รอบที่ 1	180 วินาที
รอบที่ 2	165 วินาที
รอบที่ 3	170 วินาที
รอบที่ 4	160 วินาที
รอบที่ 5	155 วินาที

คำนวณค่าเฉลี่ยเวลาในการขี่ไม้กวาดของแฮร์รี่

$$\mu = \frac{180 + 165 + 170 + 160 + 155}{5}$$

= 166 วินาที หรือ 2 นาที 46 วินาที

ตัวอย่างที่ 1 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100

	จำนวนรอบ	รอบ
เวลาที่ใช้ในแต่ละรอบ (ระยะทาง 1,000 เมตร)	รอบที่ 1	175 วิหาที
	รอบที่ 2	145 วิหาที
	รอบที่ 3	180 วิหาที
	รอบที่ 4	190 วิหาที
	รอบที่ 5	165 วิหาที



คำนวณค่าเฉลี่ยเวลาในการขี่ไม้กวาดของรอบ

$$\mu = \frac{175 + 145 + 180 + 190 + 165}{5}$$

= 171 วิหาที หรือ 2 นาที 51 วิหาที

ตัวอย่างที่ 1 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100

	จำนวนรอบ	แฮร์รี่ไปโอฟี่
เวลาที่ใช้ในแต่ละรอบ (ระยะทาง 1,000 เมตร)	รอบที่ 1	150 วิหาคี
	รอบที่ 2	170 วิหาคี
	รอบที่ 3	165 วิหาคี
	รอบที่ 4	190 วิหาคี
	รอบที่ 5	160 วิหาคี

คำนวณค่าเฉลี่ยเวลาในการขี่ไม้กวาดของแฮร์รี่ไปโอฟี่

$$\mu = \frac{150 + 170 + 165 + 190 + 160}{5}$$

$$= 167 \text{ วิหาคี หรือ } 2 \text{ นาที } 47 \text{ วิหาคี}$$



ตัวอย่างที่ 1 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง การแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100



	จำนวนรอบ	แฮร์รี่	รอน	เฮอร์ไมโอนี่
เวลาที่ใช้ในแต่ละรอบ (ระยะทาง 1,000 เมตร)	รอบที่ 1	180 วินาที	175 วินาที	150 วินาที
	รอบที่ 2	165 วินาที	145 วินาที	170 วินาที
	รอบที่ 3	170 วินาที	180 วินาที	165 วินาที
	รอบที่ 4	160 วินาที	190 วินาที	190 วินาที
	รอบที่ 5	155 วินาที	165 วินาที	160 วินาที
ค่าเฉลี่ยเวลาในการ ขี่ไม้กวาด	μ	2 นาที 46 วินาที	2 นาที 51 วินาที	2 นาที 47 วินาที

ดังนั้น โดยเฉลี่ยแล้วผู้ที่ทำเวลาได้ดีที่สุดในการขี่ไม้กวาดก็คือ **แฮร์รี่** และแฮร์รี่จึงได้รับเลือกเป็นผู้เล่นตัวจริงในการแข่งขัน Quidditch World Cup ครั้งที่ 100



ตัวอย่างที่ 2 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง คำนวณประสิทธิภาพ Kanaphone

คนงานได้ประดิษฐ์ smartphoneรุ่นใหม่ขึ้น โดยต้องการทดสอบว่า Kanaphone มีระยะเวลาการใช้งานของแบตเตอรี่จากความจุแบตเตอรี่ 100 เปอร์เซ็นต์อยู่ที่ประมาณกี่ชั่วโมง เธอจึงให้อาสาสมัคร 3 คน ทดลองนำ Kanaphone ไปใช้งานจริง (ใช้สื่อโซเชียลมีเดีย, ดูวิดีโอ, เล่นเกม) ผลปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วระยะเวลาการใช้งานของแบตเตอรี่จากความจุแบตเตอรี่ 100 เปอร์เซ็นต์ อยู่ที่ 10 ชั่วโมง 20 นาที หากอาสาสมัครคนที่ 1 แจ้งว่า Kanaphone ของเขาทำงานเป็นระยะเวลา 9 ชั่วโมง 50 นาที และอาสาสมัครอีกสองคนที่เหลือแจ้งว่า Kanaphone ของพวกเขาทำงานเป็นระยะเวลาที่เท่ากัน อยากทราบว่า Kanaphone ของอาสาสมัครสองคนที่เหลือมีระยะเวลาการทำงานกี่ชั่วโมง

ตัวอย่างที่ 2 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง คำนวณประสิทธิภาพ Kanaphone

คนทำมือถือได้ประดิษฐ์ smartphone รุ่นใหม่ขึ้น โดยต้องการทดสอบว่า Kanaphone มีระยะเวลาการใช้งานของแบตเตอรี่จากความจุแบตเตอรี่ 100 เปอร์เซ็นต์อยู่ที่ประมาณกี่ชั่วโมง

เธอจึง **620 นาที** คนทดลองนำ Kanaphone ไปใช้งานจริง (ใช้สื่อโซเชียลมีเดีย, **590 นาที**)

ผลปรากฏว่าแบตเตอรี่หมดแล้วระยะเวลาการใช้งานของแบตเตอรี่จากความจุแบตเตอรี่ 100 เปอร์เซ็นต์ อยู่ที่ **10 ชั่วโมง 20 นาที** หากอาสาสมัครคนที่ 1 แจ้งว่า Kanaphone ของเขาทำงานเป็นระยะเวลา **9 ชั่วโมง 50 นาที** และอาสาสมัครอีกสองคนที่เหลือแจ้งว่า Kanaphone ของพวกเขาทำงานเป็นระยะเวลาที่เท่ากัน

อยากทราบว่า Kanaphone ของอาสาสมัครสองคนที่เหลือมีระยะเวลาการทำงานกี่ชั่วโมง

x นาที

ตัวอย่างที่ 2 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง คำนวณอุปสงค์ Kanaphone

อาสาสมัคร	ระยะเวลาการทำงานของ Kanaphone (หน่วยเป็นนาที)	เวลาการทำงานของ Kanaphone โดยเฉลี่ย (หน่วยเป็นนาที)
คนที่ 1	590	ทั้งหมดบวกกัน แล้วหารด้วย 3
คนที่ 2	x	
คนที่ 3	x	
		620

ตัวอย่างที่ 2 สถานการณ์ปัญหา เรื่อง คำนวณประดิษฐ์ Kanaphone

จะได้ว่า

$$\frac{590 + x + x}{3} = 620$$


$$590 + 2x = 1,860$$

$$2x = 1,270$$

$$x = 635$$

ดังนั้น อาสาสมัครอีกสองคนที่เหลือ Kanaphone ของพวกเขา
มีระยะเวลาทำงานอยู่ที่ 635 นาที หรือ **10 ชั่วโมง 35 นาที**

ครูคะน้ำขอทำให้อตอบ

ห้องเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนหญิง 10 คน และนักเรียนชาย 15 คน
ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักนักเรียนหญิงห้องนี้คือ 45 กิโลกรัม และ
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักนักเรียนชายห้องนี้คือ 60 กิโลกรัม
แล้วน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนห้องนี้สามารถคำนวณได้จาก

$$\frac{45 + 60}{2} = 52.5 \text{ กิโลกรัม ใช่ หรือ ไม่ใช่ เพราะเหตุใด ?}$$



ครูคะน้ำขอทำให้อตอบ

ไม่ใช่ เนื่องจากจำนวนนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงของห้อง
นี้ **ไม่เท่ากัน** ดังนั้น หากต้องการหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนห้อง
นี้ ต้องหาผลรวมน้ำหนักของนักเรียนทุกคน แล้วหารด้วยจำนวน
นักเรียนทั้งหมด

