



พื้นฐานสถิติ ในงานวิจัยที่ต้องรู้ สำหรับนักวิจัยมือใหม่



$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$



$$\frac{\rho}{\sigma}$$

คำนำ

งานวิจัยที่ดีไม่ได้เริ่มจากสถิติที่ซับซ้อน หากเริ่มจาก “ความเข้าใจพื้นฐานที่ถูกต้อง” เล่มนี้จึงถูกเขียนขึ้นเพื่อเป็นคู่มือเล่มแรกสำหรับนักวิจัยมือใหม่—ผู้ที่ต้องการวางรากฐานทางสถิติให้มั่นคง ก่อนก้าวต่อไปสู่การวิเคราะห์ที่ลึกและหลากหลายยิ่งขึ้น

ตลอดหลายปีที่ผ่านมาผู้เขียนสอนและให้คำปรึกษางานวิจัย สิ่งที่พบซ้ำ ๆ คือความสับสนระหว่างคำศัพท์ แนวคิด และขั้นตอนปฏิบัติ เช่น จะเริ่มจากอะไร เลือกตัวแปรอย่างไร สุ่มตัวอย่างแบบไหน อ่านค่า p-value อย่างไร หรือเมื่อไรควรใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการถดถอย เล่มนี้จึงรวบรวมคำอธิบายที่กระชับ เข้าใจง่าย พร้อมตัวอย่างใกล้ตัวและแนวปฏิบัติที่ละเอียดขึ้นเพื่อคลี่คลายข้อสงสัยเหล่านั้น

โครงสร้างทั้ง 12 บทถูกจัดเรียงจากพื้นฐานที่สุดไปสู่การประยุกต์จริง เริ่มจากความหมายของ “สถิติ” แนวคิดเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน ความแตกต่างระหว่างพารามิเตอร์กับค่าสถิติ ระดับการวัดข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือเก็บข้อมูล จากนั้นพาคุณเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบสมมติฐาน การตีความค่า p-value ไปจนถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการถดถอย เพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพ “เส้นทางการวิเคราะห์” ตั้งแต่ตั้งคำถามจนถึงสรุปผล

เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้จริง ผู้อ่านจะพบกล่อง “เคล็ดลับวิจัย” สรุปข้อควรระวัง จุดที่มักพลาด และตัวอย่างการรายงานผลแบบมืออาชีพในแต่ละบท

ผู้เขียนเชื่อว่า เมื่อมีพื้นฐานที่แน่นและภาษาเดียวกัน งานวิจัยทุกชิ้นจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตรวจสอบได้ หวังว่า eBook เล่มนี้จะเป็นทั้งแผนที่และเพื่อนร่วมทาง ให้คุณก้าวข้ามความกลัวสถิติ สู่วิธีคิดเชิงหลักฐานที่มั่นใจยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้อ่านทุกท่านที่ไว้วางใจ และขอบคุณนักเรียน นักศึกษา และเพื่อนนักวิจัยที่ร่วมแลกเปลี่ยนคำถามและประสบการณ์ จนตกผลึกเป็นหนังสือเล่มนี้ หาก你有ข้อเสนอแนะหรือพบประเด็นที่อยากให้เพิ่มเติม ยินดีรับฟังเสมอ

ขอให้สนุกกับการเรียนรู้ และขอให้งานวิจัยของคุณ “พูดด้วยข้อมูล” อย่างสง่างามเสมอ.

ดร.ขวัญใจ วงศ์ช่วย

สารบัญ 12 บท

1. สถิติคืออะไร?
2. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)
3. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)
4. พารามิเตอร์และค่าสถิติ
5. ระดับการวัดข้อมูล (Scales of Measurement)
6. การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)
7. การวัดและเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)
10. ความสำคัญของค่า p-value
11. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์
12. การวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis)



พื้นฐานสถิติในงานวิจัยที่ต้องรู้

เคยสงสัยไหมคะว่าทำไมงานวิจัยบางชิ้นถึงน่าเชื่อถือและบางชิ้นกลับไม่? คำตอบง่ายๆ คือ **สถิติ** ค่ะ! สถิติไม่ใช่แค่ตัวเลขที่น่าเบื่อ แต่มันคือเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้งานวิจัยของคุณมีหลักฐานที่แข็งแกร่ง น่าเชื่อถือ และสื่อสารผลลัพธ์ที่ซับซ้อนออกมาให้คนทั่วไปเข้าใจได้ง่ายๆ เลยนะคะ เปรียบเหมือนแผนที่นำทางที่จะพาเราไปค้นพบความจริงที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังข้อมูลจำนวนมหาศาล วันนี้เราจะมาเจาะลึกกันนะคะว่าพื้นฐานสถิติอะไรบ้างที่คุณต้องรู้ เพื่อยกระดับงานวิจัยของคุณให้โดดเด่นและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้นค่ะ!



บทที่ 1

สถิติคืออะไร?

หลายคนอาจจะเคยได้ยินคำว่า "สถิติ" แล้วรู้สึกว่ามันเป็นเรื่องที่ซับซ้อน หรือต้องเก่งคณิตศาสตร์มากๆ ถึงจะเข้าใจ แต่จริงๆ แล้ว สถิติไม่ใช่เรื่องน่ากลัวอย่างที่คิดเลยนะค่ะ! มันคือเครื่องมือที่ทรงพลังมากๆ ที่ช่วยให้เราเข้าใจโลกรอบตัวเราได้ดียิ่งขึ้น ผ่านการรวบรวม จัดระเบียบ วิเคราะห์ และตีความข้อมูลต่างๆ ค่ะ

ลองนึกภาพง่ายๆ ว่าคุณกำลังสงสัยว่า "นักเรียนส่วนใหญ่ในห้องชอบเรียนวิชาอะไรมากที่สุด?" ถ้าคุณไปถามนักเรียนทุกคนทีละคน แล้วมานั่งนับว่าใครชอบอะไร คุณกำลังใช้หลักการทางสถิติพื้นฐานอยู่แล้วละค่ะ! สถิติช่วยให้เราตอบคำถามแบบนี้ได้แม่นยำขึ้น มีหลักการมากขึ้น และนำผลลัพธ์ไปใช้งานต่อได้ ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจเรื่องเล็กๆ ในชีวิตประจำวันไปจนถึงการวางแผนงานวิจัยขนาดใหญ่ ถ้าเราเข้าใจหลักการพื้นฐานของมันให้ถูกต้อง สถิติก็จะกลายเป็นเพื่อนคู่คิดชั้นดีของคุณในโลกของข้อมูลอย่างแน่นอนค่ะ

ประวัติความเป็นมาของสถิติ

สถิติมีวิวัฒนาการมายาวนาน ตั้งแต่ยุคโบราณจนถึงยุคปัจจุบัน และยังคงเป็นรากฐานสำคัญในทุกสาขาความรู้ นี่คือนักคิดสำคัญและช่วงเวลาที่น่าสนใจ:

1 ยุคโบราณ: การนับและบันทึก

สถิติมีมาตั้งแต่สมัยอียิปต์และโรมันโบราณ เพื่อสำรวจสำมะโนประชากร เก็บภาษี และบันทึกทรัพย์สินสำหรับการบริหารจัดการอาณาจักร

2 Florence Nightingale: ข้อมูลช่วยชีวิต

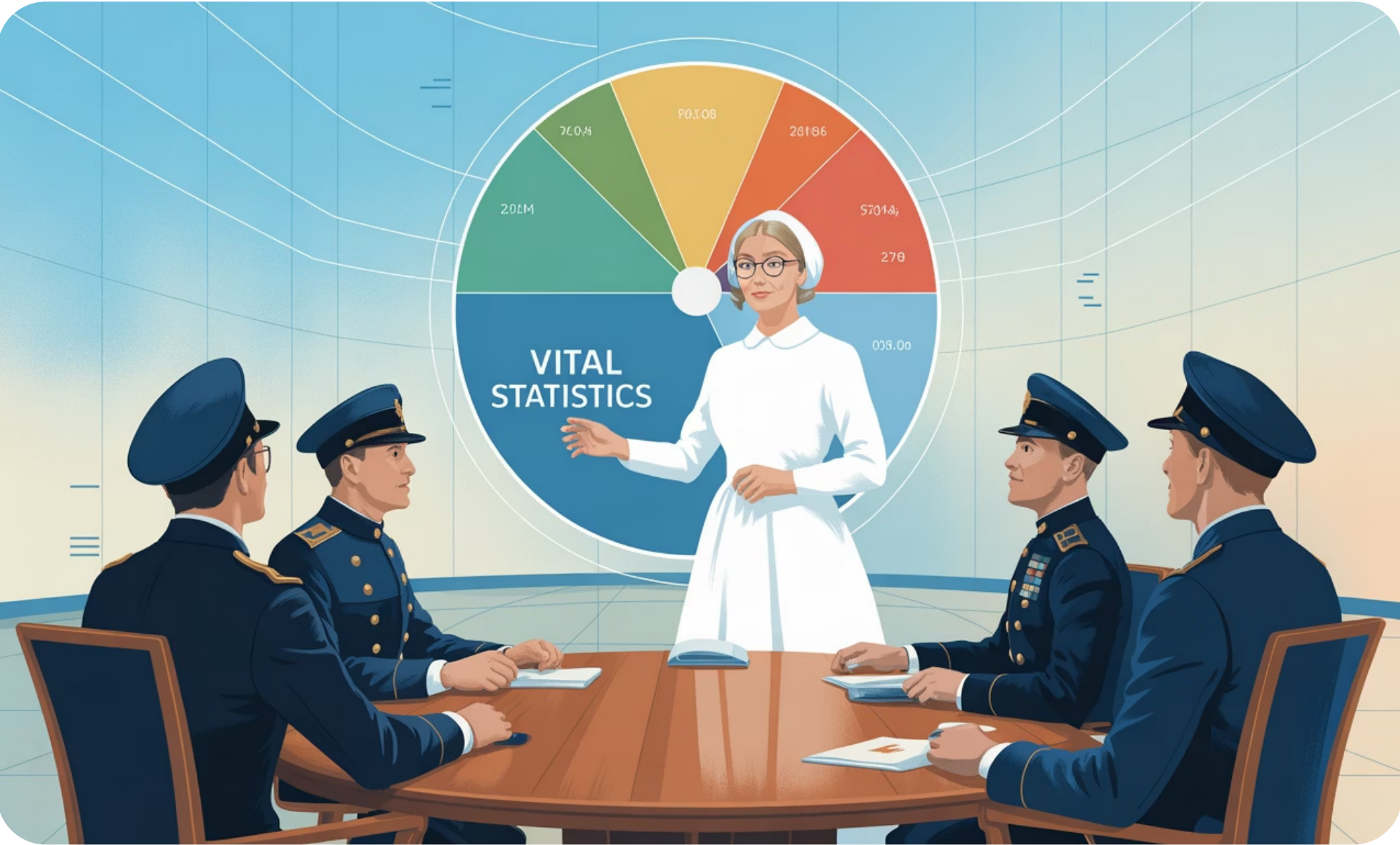
เธอใช้แผนภูมิ 'Coxcomb' แสดงข้อมูลอัตราการตายของทหารในสงครามไครเมีย พิสูจน์ว่าสุขอนามัยที่ดีช่วยลดการเสียชีวิตได้อย่างมหาศาล

3 Karl Pearson: พัฒนาสถิติสมัยใหม่

นักคณิตศาสตร์ผู้บุกเบิกค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's r) และการทดสอบ Chi-squared ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของสถิติอนุมาน

4 สถิติในยุคปัจจุบัน: Big Data & AI

จากการคำนวณด้วยมือ สู่ยุคคอมพิวเตอร์ สถิติเป็นหัวใจของ Big Data, Machine Learning และ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลซับซ้อนเพื่อการตัดสินใจ





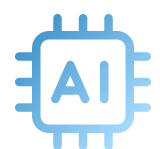
สถิติในยุคดิจิทัล: พลังแห่งข้อมูลไร้ขีดจำกัด

ในยุคที่เทคโนโลยีขับเคลื่อนทุกสิ่ง สถิติได้ก้าวไปอีกขั้น ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่ซับซ้อนกว่าเดิม ทำให้เราเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น



วิเคราะห์แบบ Real-time

ประมวลผลข้อมูลได้ทันที ทำให้เห็นแนวโน้มและตัดสินใจได้รวดเร็วกว่าเดิม



AI ค้นหาแพทเทิร์น

ใช้ AI ระบุรูปแบบที่ซับซ้อนใน Big Data ที่มนุษย์อาจมองข้ามได้อย่างแม่นยำ



วิเคราะห์ Social Media

ทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคและกระแสสังคมจากข้อมูลโซเชียลมีเดียจำนวนมาก

ข้อมูลที่เล่าเรื่องราว

ลองนึกภาพว่าคุณอยากรู้ว่าเพื่อนๆ ในกลุ่มชอบทานอะไรมากที่สุด ตัวเลขข้อมูลก็คือสิ่งที่เราเก็บรวบรวมมา เช่น จำนวนเพื่อนที่ชอบอาหารไทย อาหารญี่ปุ่น หรืออาหารอิตาลีเลย ไม่ว่าจะเป็นการสอบถามเพื่อนๆ โดยตรง (สำรวจ) หรือการสังเกตว่าใครสั่งอะไรบ่อยๆ (สังเกตการณ์) ข้อมูลเหล่านี้คือ 'วัตถุดิบ' สำคัญที่รอให้เรานำไปค้นหาความจริงหรือทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัว มันไม่ใช่แค่ตัวเลขเปล่าๆ แต่มันคือ **ข้อเท็จจริงหรือตัวเลขที่เราได้มาจากการเก็บรวบรวม** นั่นเอง

ศิลปะของการทำความเข้าใจข้อมูล

เมื่อเราได้วัตถุดิบ (ข้อมูล) มาแล้ว วิชาสถิติก็เข้ามามีบทบาทเหมือนเป็น 'เชฟผู้เชี่ยวชาญ' ที่รู้วิธีปรุงแต่งวัตถุดิบเหล่านั้นให้กลายเป็นอาหารจานอร่อย เราจะใช้เครื่องมือต่างๆ ในวิชาสถิติเพื่อ **วิเคราะห์** **ตีความ** และ**สรุปผลจากข้อมูล** ที่เรามี เพื่อให้เราเข้าใจปรากฏการณ์ต่างๆ ได้ลึกซึ้งขึ้นนะคะ เช่น จากข้อมูลความชอบอาหารของเพื่อนๆ เราก็สามารถสรุปได้ว่าอาหารชนิดใดได้รับความนิยมมากที่สุด หรือมีแนวโน้มอย่างไร สถิติจึงเป็นเหมือนแผนที่ที่ช่วยให้เราไม่หลงทางในโลกที่เต็มไปด้วยข้อมูล

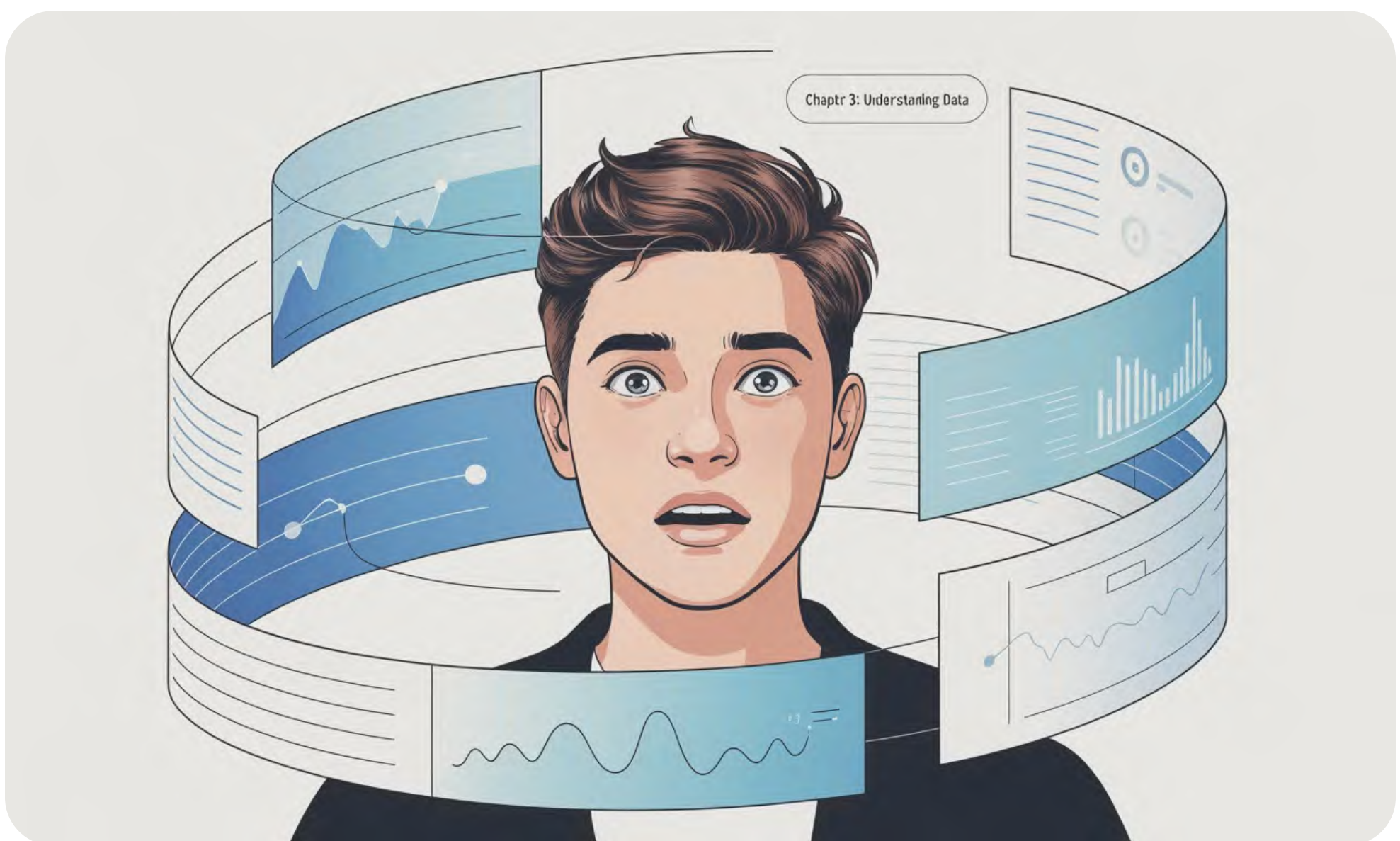
สถิติ: เมื่อตัวเลขกลายเป็นเรื่องราว

สรุปง่ายๆ ก็คือ สถิติไม่ใช่แค่เรื่องตัวเลขน่าเบื่อๆ แต่เป็นเหมือน 'แว่นตาอัจฉริยะ' ที่ช่วยให้เรามองเห็นและเข้าใจโลกใบนี้ผ่านข้อมูลและตัวเลข มันเริ่มต้นจากการรวบรวมข้อมูลดิบ (เหมือนกับการเก็บชิ้นส่วนภาพปริศนา) จากนั้นก็ใช้เทคนิคต่างๆ มาเรียบเรียง วิเคราะห์ และตีความ (เหมือนกับการต่อจิ๊กซอว์ให้เป็นรูปภาพที่สมบูรณ์) เพื่อให้เราสามารถสรุปผลและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจเรื่องเล็กๆ ในชีวิตประจำวัน หรือการวางแผนใหญ่ๆ สำหรับองค์กร สถิติช่วยให้เราก้าวข้ามแค่การคำนวณไปสู่การ 'เข้าใจ' และ 'เล่าเรื่องราว' ของข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างมีความหมายและน่าสนใจยิ่งขึ้นค่ะ



ทำไมคนถึงไม่ชอบสถิติ?

หลายคนมองว่าสถิติเป็นเรื่องยาก ซับซ้อน และเต็มไปด้วยตัวเลขน่าเบื่อจนหมดกำลังใจ แต่แท้จริงแล้วมันเป็นเครื่องมือทรงพลังที่เข้าใจง่ายกว่าที่คิด และมีประโยชน์ในทุกด้านของชีวิตเลยนะค่ะ!





debunk ความเข้าใจผิดเรื่องสถิติ!

หลายคนมักมีภาพจำผิดๆ เกี่ยวกับสถิติ ซึ่งอาจทำให้เรากลับหรือมองข้ามประโยชน์ของมันไป วันนี้เราจะมาไขความเข้าใจผิดยอดนิยม เพื่อให้คุณมองเห็นสถิติในมุมใหม่ที่น่าสนใจและเป็นมิตรมากขึ้นนะคะ

สถิติไม่ได้โกหก...

สถิติเป็นเพียงเครื่องมือค่ะ การโกหกเกิดจากการใช้สถิติที่ผิดเพี้ยน หรือการนำเสนอข้อมูลอย่างมีอคติ สถิติที่ถูกต้องช่วยให้เราตัดสินใจได้ดีขึ้นนะคะ

ไม่จำเป็นต้องเป็นอัจฉริยะคณิตศาสตร์!

สถิติพื้นฐานไม่ได้ซับซ้อนอย่างที่คิดค่ะ การทำความเข้าใจหลักการและตีความผลลัพธ์สำคัญกว่าการคำนวณที่เครื่องมือช่วยได้นะคะ

สถิติอยู่ในชีวิตประจำวันคุณ!

สถิติใช้ได้ทุกที่ ตั้งแต่การตัดสินใจซื้อของไปจนถึงการวางแผนการตลาด หรือแม้แต่การเลือกทีมกีฬาที่คุณเชียร์ค่ะ