



Data Analysis

01 Descriptive Statistics

02 Inferential Statistics

03 Correlation and Regression Analysis

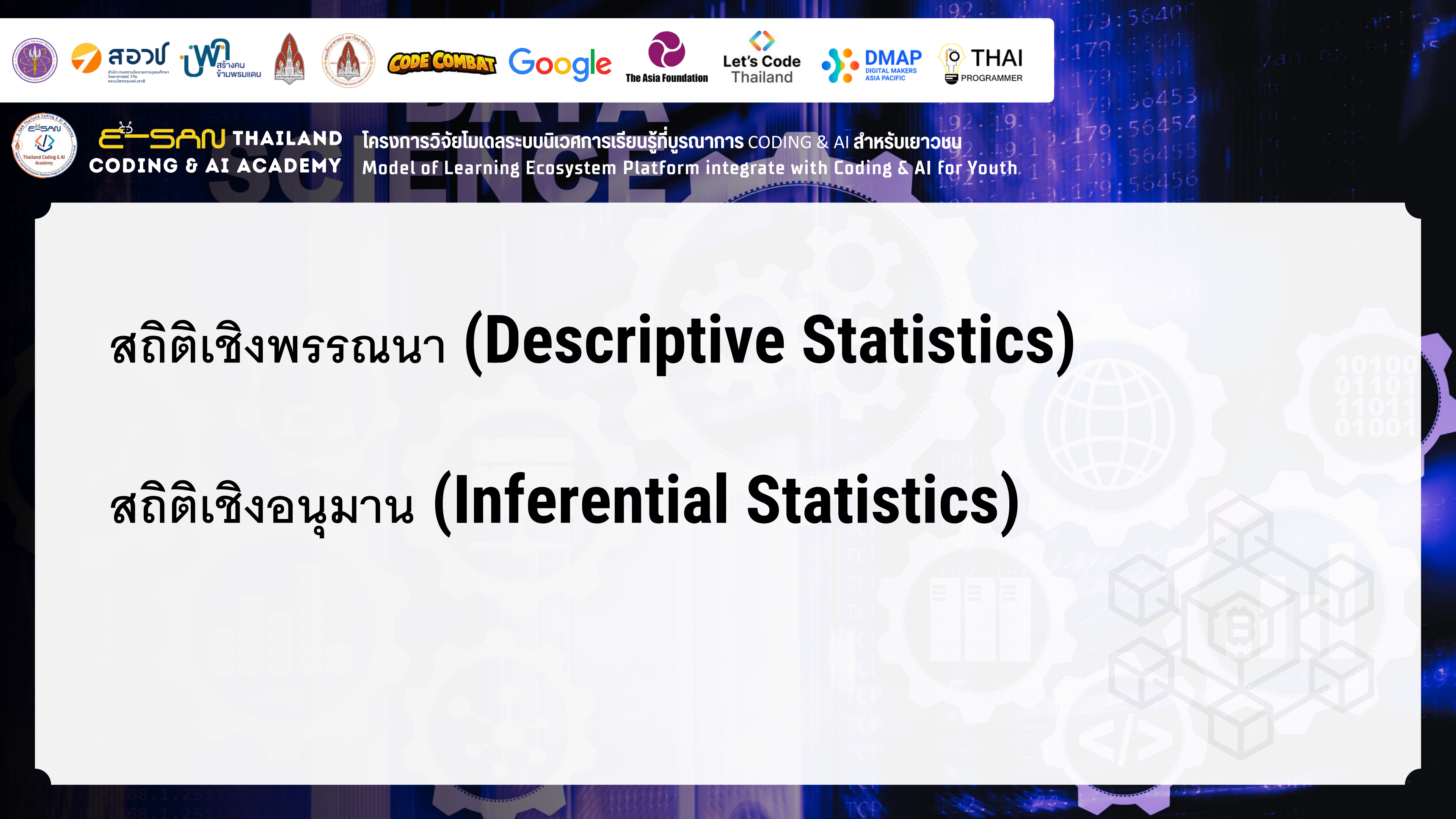




ESAN THAILAND
CODING & AI ACADEMY

โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth.

สถิติศาสตร์ (Statistics) คือศาสตร์ว่าด้วยการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายผลลัพธ์หรือการแปรผล และการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการเชิงสถิติ





ESAN THAILAND
CODING & AI ACADEMY

โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth.

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

วิธีการเชิงสถิติที่สรุปสาระสำคัญของข้อมูลชุดหนึ่ง เพื่ออธิบายลักษณะหรือสภาพของข้อมูลชุดนั้นว่าเป็นอย่างไ
โดยไม่ใช้วิธีการเชิงความน่าจะเป็น เช่น สรุปในเชิงตัวเลข (ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) สรุปด้วยแผนภาพหรือตาราง



ESAN THAILAND
CODING & AI ACADEMY

โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth.

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

วิธีการเชิงสถิติที่หาข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะของประชากร
โดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่างที่ได้มาโดยวิธีการเชิงสุ่มจากประชากรนั้น

การทดสอบสมมติฐานของ 1 ประชากร



ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

- ✓ ขั้นที่ 1 กำหนดสมมติฐาน $H_0: \dots \dots \dots$ vs $H_1: \dots \dots \dots$
 - ✓ ขั้นที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$)
 - ✓ ขั้นที่ 3 พิจารณาเลือกตัวสถิติทดสอบ
 - ✓ ขั้นที่ 4 หา **p-value**
 - ✓ ขั้นที่ 5 ทำการตัดสินใจ และสรุปผลการทดสอบ
- จะปฏิเสธ $H_0: \dots \dots \dots$ เมื่อ **p-value** \leq ระดับนัยสำคัญ

One Sample Test

การทดสอบเกี่ยวกับค่ากลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (**Mean**) หรือ
ค่ามัธยฐาน (**Median**) ว่า **ต่างจากค่าคงตัวใด ๆ หรือไม่**

Shapiro-Wilk

H_0 : ข้อมูล.....มีการแจกแจงปกติ

H_1 : ข้อมูล.....ไม่มีการแจกแจงปกติ

One-Sample T Test

$H_0: \mu = \mu_0$ (ค่าคงที่)

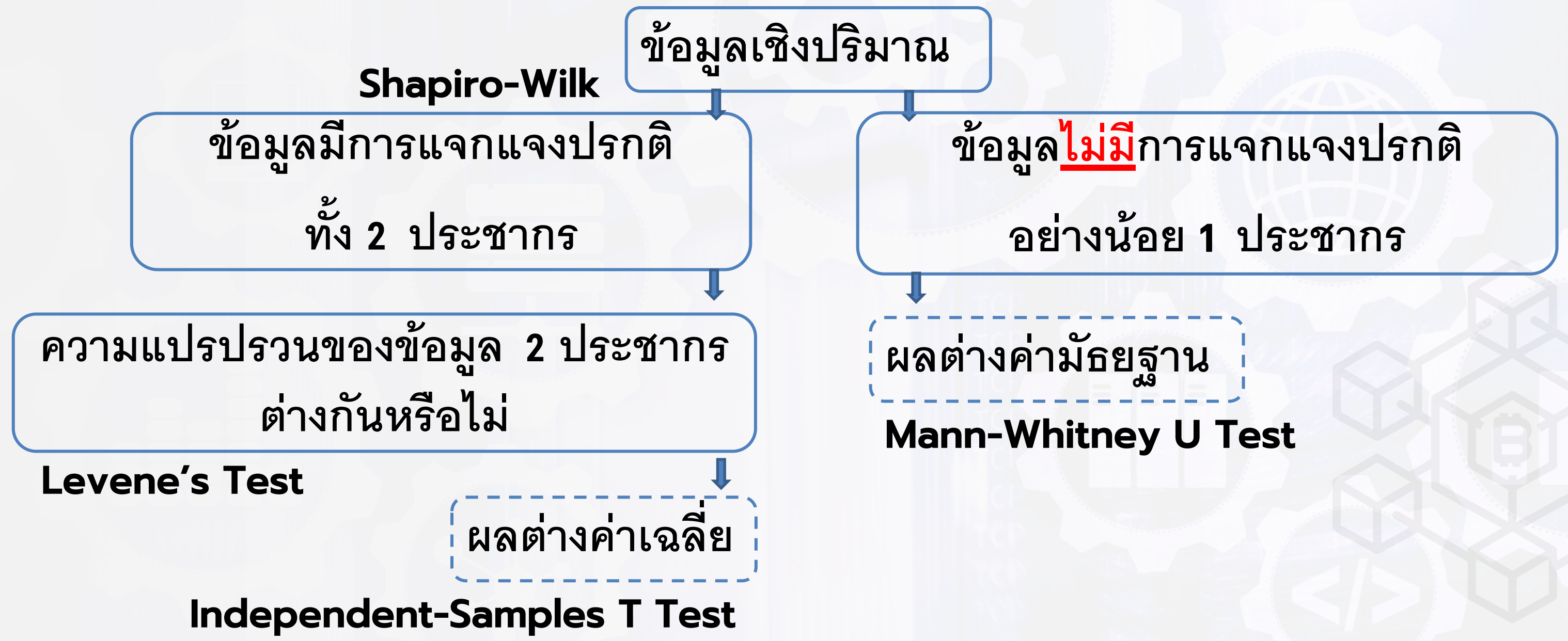
$H_1: \mu \neq \mu_0$ (ค่าคงที่)

One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test

$H_0: M = M_0$ (ค่าคงที่)

$H_1: M \neq M_0$ (ค่าคงที่)

การทดสอบสมมติฐานของ 2 ประชากร อิสระกัน



Shapiro-Wilk

H_0 : ข้อมูล1.....มีการแจกแจงปกติ

H_1 : ข้อมูล1.....ไม่มีการแจกแจงปกติ

Shapiro-Wilk

H_0 : ข้อมูล2.....มีการแจกแจงปกติ

H_1 : ข้อมูล2.....ไม่มีการแจกแจงปกติ

Levene's Test

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Independent-Samples T Test

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Mann-Whitney U Test

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_1: M_1 \neq M_2$$

การทดสอบสมมุติฐานมากกว่า 2 ประชากร อิสระกัน

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

ทดสอบค่าเฉลี่ย

ข้อตกลงเบื้องต้น

Shapiro-Wilk

- ตัวอย่างทุกกลุ่มถูกสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
- ตัวอย่างทุกกลุ่มถูกสุ่มมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนไม่ต่างกัน

Levene's Test

Levene's Test

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_1: \sigma_i^2 \text{ อย่างน้อย 2 ค่า ไม่เท่ากัน } i = 1, 2, \dots, k$$

ANOVA

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1: \mu_i \text{ อย่างน้อย 2 ค่า ไม่เท่ากัน } i = 1, 2, \dots, k$$

ถ้ามีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 ค่า ต่างจากค่าอื่น ต้องทำการเปรียบเทียบเชิงซ้อนว่าค่าเฉลี่ยมีค่าแตกต่างกันอย่างไร
โดยใช้ **Tukey's HSD test for equality of means**

ถ้าไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น

ทดสอบ **ค่ามัธยฐาน** โดยใช้ **Kruskal-Wallis test**

$$H_0: M_1 = M_2 = \dots = M_k$$

$H_1: M_i$ อย่างน้อย 2 ค่า ไม่เท่ากัน $i = 1, 2, \dots, k$

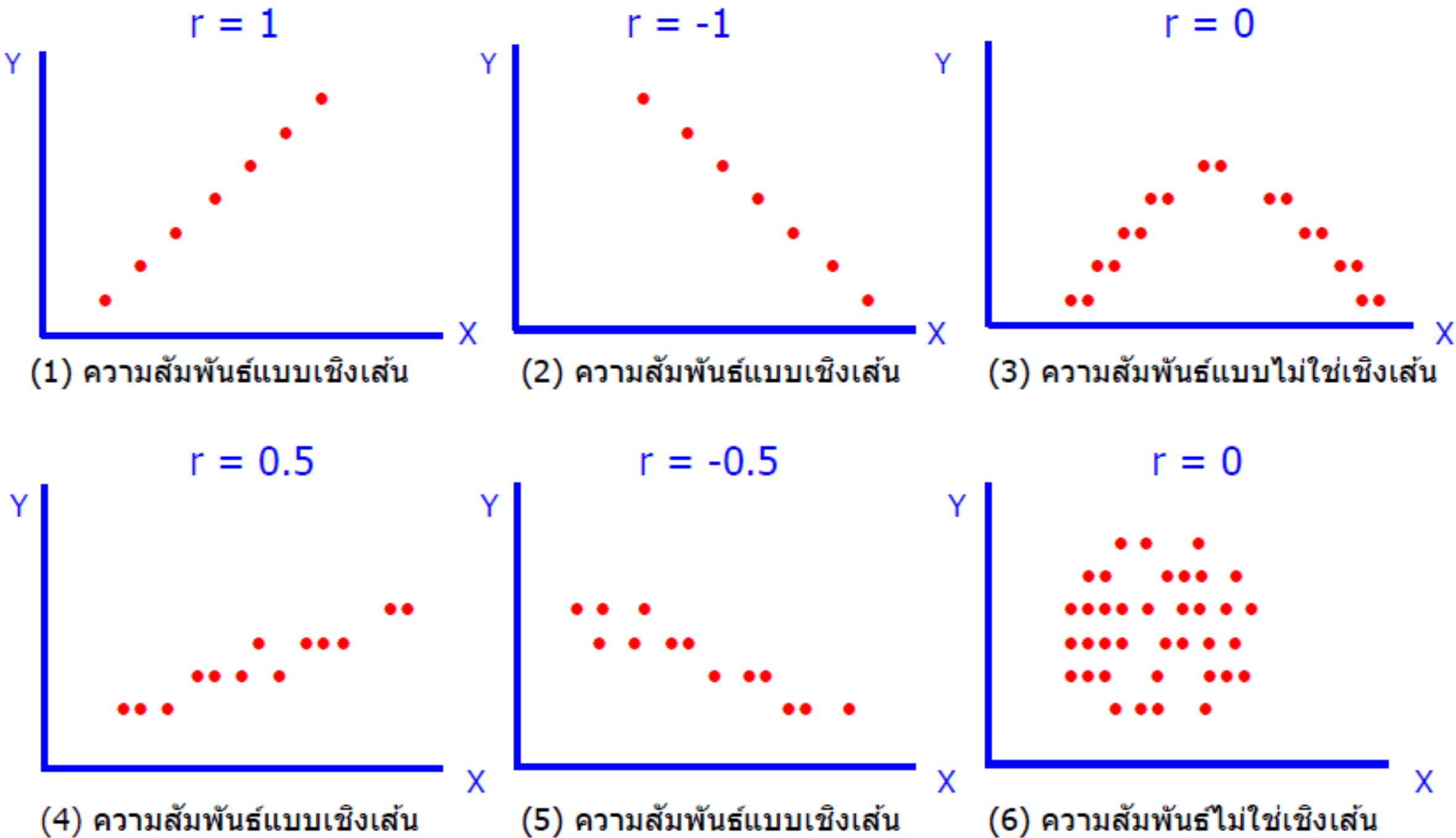
สหสัมพันธ์ (Correlation)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่อเนื่อง 2 ตัวขึ้นไป แบบรายคู่
ว่ามีความสัมพันธ์**เชิงเส้น**กันหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางใด

แผนภาพการกระจาย
และ
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ของตัวอย่าง

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho \neq 0$$



การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

ในการสร้างแบบจำลองทางสถิติ การวิเคราะห์การถดถอยคือหนึ่งในกระบวนการทางสถิติสำหรับการประมาณความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X) อย่างน้อยหนึ่งตัวแปร

ถ้าใช้ตัวแปร **X** เพียงตัวเดียวในการประมาณ **Y** เรียกว่า
การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (**Simple linear regression analysis**)

$$\hat{Y} = a + bX$$

ถ้าใช้ตัวแปร **X** มากกว่าหนึ่งตัวในการประมาณ **Y** เรียกว่า
การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (**Multiple linear regression analysis**)

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$



E-SAN THAILAND
CODING & AI ACADEMY

โครงการวิจัยโมเดลระบบนิเวศการเรียนรู้ที่บูรณาการ CODING & AI สำหรับเยาวชน
Model of Learning Ecosystem Platform integrate with Coding & AI for Youth.

