

## การแปรผัน

**1. การแปรผันตรง** คือ ความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวในลักษณะที่เมื่อตัวแปรหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น ตัวแปรอีกตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตาม

$$y \propto x$$

$$y = kx$$

เมื่อ  $k$  คือ ค่าคงตัวของการแปรผัน

**2. บทนิยามของการแปรผันตรง** เมื่อ  $x$  และ  $y$  แทนปริมาณใด ๆ  $y$  แปรผันตรงกับ  $x$  เมื่อ  $y = kx$  โดยที่  $k$  คือ ค่าคงตัวและไม่เท่ากับศูนย์

**3. การแปรผกผัน** คือ ความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวในลักษณะที่เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น ตัวแปรอีกตัวหนึ่งมีค่าลดลง

$$y \propto \frac{1}{x}$$

$$y = \frac{k}{x}$$

เมื่อ  $k$  คือ ค่าคงตัวของการแปรผัน

**4. บทนิยามของการแปรผกผัน** เมื่อ  $x$  และ  $y$  แทนปริมาณใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์  $y$  แปรผกผันกับ  $x$  เมื่อ  $y = \frac{k}{x}$  โดยที่  $k$  คือค่าคงตัว และไม่เท่ากับศูนย์

**5. กฎกำลังสองผกผัน** คือ การแปรผกผันในลักษณะที่ตัวแปรหนึ่งแปรผกผันกับกำลังสองของอีกตัวแปรหนึ่ง

$$y \propto \frac{1}{x^2}$$

$$y = \frac{k}{x^2}$$

เมื่อ  $k$  คือ ค่าคงตัว

**6. การแปรผันเกี่ยวเนื่อง** คือ ความสัมพันธ์ของตัวแปรมากกว่าสองตัว ในลักษณะที่ค่าของตัวแปรตัวหนึ่งขึ้นกับตัวแปรตัวอื่นมากกว่าหนึ่งตัว เช่น

$$y \propto x \text{ และ } z$$

$$y = kxz$$

$$y \propto \frac{x}{z}$$

หรือ

$$y = \frac{kx}{z}$$

**7. บทนิยามของการแปรผันเกี่ยวเนื่อง** ให้  $x, x_1, x_2, \dots, x_n$  แทนปริมาณใด ๆ

$y$  แปรผันเกี่ยวเนื่องกับ  $x_1, x_2, \dots, x_n$  เมื่อ  $y$  แปรผันตรงกับผลคูณของ  $x, x_1, x_2, \dots, x_n$