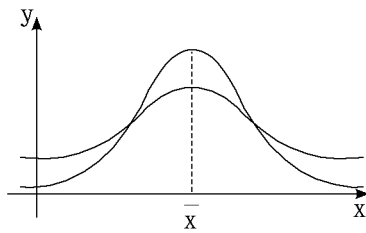


- 1 -

התפלגות נורמלית

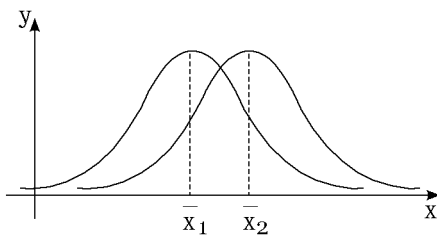
(שאלון 802)

קיימות אינסוף עקומות נורמליות שדומות לפעמון, אך כל עקומה מאופיינת על-ידי הממוצע וסטיית התקן. שינוי בממוצע גורם לתזוזה של העקומה ימינה או שמאלה על הציר האופקי. שינוי בסטיית התקן גורם לעקומה להיות רחבה ונמוכה או צרה וגבוהה.



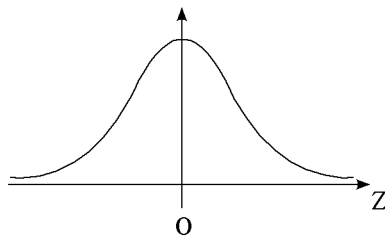
מקרה א':

לשתי העקומות הנורמליות אותו ממוצע, אך סטיית התקן שונה. ככל שסטיית התקן גדולה יותר – הפיזור סביב הממוצע גדול יותר, והעקומה רחבה ונמוכה יותר.



מקרה ב':

לשתי העקומות אותה סטיית תקן, אבל הממוצעים שונים.



כאשר לקחו התפלגויות נורמליות של משתנים שונים, תרגמו את הציונים הגולמיים לציוני תקן ורשמו אותם על ציר ה- x , קיבלו בכל המקרים אותה עקומה נורמלית.

כאשר:

הממוצע = 0

סטיית התקן = 1

עקומה זו נקראת עקומה נורמלית סטנדרטית, והיא בעצם ההתפלגות של ציוני התקן.

כל התפלגות נורמלית ניתן להפוך להתפלגות נורמלית סטנדרטית. לשם כך יש להפוך את הציונים הגולמיים לציוני תקן, ובמקום להתייחס למשתנים עצמם – להתייחס לציוני התקן שלהם.

ציון תקן יסומן באות Z , ולחישובו משתמשים בנוסחה:

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

כאשר:

- z – ציון התקן
- \bar{x} – המשתנה (הציון הגולמי)
- \bar{x} – הממוצע
- s – סטיית התקן

- 2 -

התפלגות נורמלית

(שאלון 802)

I. מציאת שטחים כאשר ערכי z (ציוני התקן) ידועים:

א. $P(z < a) = ?$

חפשו בטבלה את a . המספר הכתוב בטבלה הוא השטח הרצוי:

$$P(a - \text{משמאל ל-}) = P(z < a) = \text{התוצאה שבטבלה}$$

ב. $P(z > a) = ?$

חפשו בטבלה את a , וחסרו את המספר הכתוב בטבלה מ-1.

התוצאה היא השטח הרצוי:

$$P(a - \text{מימין ל-}) = P(z > a) = 1 - \text{התוצאה שבטבלה}$$

ג. $P(a < z < b) = ?$

חשבו $P(z < b)$ לפי כלל א', חשבו $P(z < a)$ לפי כלל א', וחסרו

את התוצאות:

$$P(b - \text{בין ל- } a) = P(a < z < b) = P(z < b) - P(z < a)$$

II. מציאת ערכי z (ציוני התקן) כאשר השטחים ידועים:

א. מציאת z עבור שטחים שמשמאלו.

מחפשים בתוך הטבלה (ולא בשולי הטבלה) את השטח הידוע או את השטח הקרוב אליו.

ב. מציאת z עבור שטחים שמימנו.

מחפשים בתוך הטבלה את השטח המשלים את השטח הידוע ל-1.

שימו לב!

1. מעבר משטח לאחוזים כופלים ב-100.
2. מעבר מאחוזים לשטח מחלקים ב-100.
3. שני ציונים שקולים אם ציוני התקן שלהם שווים.
4. ציון טוב יותר כאשר ציון התקן שלו גדול יותר.