طرق التنبؤ بالمبيعات

تهتم المنظمات بشكل كبير بدراسة وتحليل المبيعات والتنبؤ بها لأن ذلك يرتبط باستمرارها في السوق ويلعب دور كبير وفعال في رسم الاستراتيجيات الإنتاجية والتسويقية لأن عدم إجراء الدراسات والتحليل المناسب لاتجاهات الطلب وتحديد الكمية المتوقعة للمبيعات سوف يؤثر بشكل سلبي على نشاط المنظمة ولا يتيح لها الفرص المناسبة لاستهداف الأسواق والتعرف على النمو السوقي وعلى طبيعة الأبعاد، لذلك نجد بأن المنظمات في الوقت الحاضر تعطي أهمية كبيرة لهذا النشاط.

أولاً: مفهوم التنبؤ بالمبيعات

يمثل التنبؤ تخمين أو تقدير لمستوى متغير اقتصادي معين وهذا المتغير قد يكون حجم المبيعات، قيمة المبيعات، كمية الطلب، حجم الادخار...الخ.

ويعرف التنبؤ بالمبيعات على أنه تخمين أو تقدير كمية أو قيمة المبيعات في المستقبل والتي يمكن أن تحصل في ظل الظروف الاقتصادية والاجتماعية المحتملة. وأن المنظمات تعمل على استخدام الأساليب الوصفية والكمية بهدف التوصل إلى أدق ما يمكن عند القيام بالتنبؤ وذلك من أجل تحقيق ما يلي:

- استخدام الموارد في إنتاج المنتجات التي يقع عليها الطلب في السوق.
- تقديم المنتجات التي تلبي حاجات ورغبات المستهلكين.
- تحديد الأسعار بالشكل الذي ينسجم وطبيعة السوق وقدرات المستهلكين.
- تقليل النفقات.

تقدير تكاليف الأنشطة التي سوف تقوم بتنفيذها.

- مراقبة نشاط إدارة المبيعات ورجال البيع ومعرفة مدى كفاءتهم في تنفيذ الأعمال المكلفين فيها.

العوامل المؤثرة على دقة التنبؤ بالمبيعات:

تقسم العوامل المؤثرة على دقة التنبؤ بشكل إلى:

1- العوامل الخارجية:

وتمثل العوامل في البيئة الخارجية المحيطة بالمنظمة والتي ليس لها القدرة على التحكم بها والسيطرة عليها وتشمل:

- **العوامل الاقتصادية:** مثل القدرة الشرائية للمستهلكين، مستوى الدخل القومي، خطط الدولة، المنافسة، الأسعار، الضرائب، التصدير، الاستيراد...الخ.
- **العوامل الاجتماعية:** مثل العادات والتقاليد الاجتماعية وأثرها على كمية الطلب، الأنماط والعادات الشرائية.
- **العوامل الطبيعية:** وتشمل المناخ والتضاريس والتي تؤثر بشكل كبير على نوعية السلع المطلوب.
- **العوامل الثقافية والتقنية.**
- **العوامل الديمغرافية:** مثل توزيع السكان على المناطق الجغرافية، توزيع السكان حسب الفئات العمرية، حسب الجنس، معدل النمو السكان...الخ.

2- العوامل الداخلية:

تمثل العوامل الخاصة بالمنظمة والتي تستطيع السيطرة عليها مثل:

- الإمكانيات المالية والبشرية للمنظمة.
- طبيعة المنتجات التي تقدمها للسوق.

- الأنشطة الترويجية المستخدمة.
- منافذ التوزيع التي تعتمد عليها في إيصال منتجات للمستهلكين.

ثانياً: طرق التنبؤ بالمبيعات

هنالك العديد من الطرق التي يمكن استخدامها في التنبؤ بالمبيعات وتكون هذه الطرق إما وصفية تعتمد على خبرات ومهارات العاملين في تقدير وتخمين كمية المبيعات المتوقعة أو الاعتماد على استخدام الأساليب الرياضية الإحصائية في التنبؤ، ومن هذه الطرق نقدم ما يلي:

1- الأوساط الحسابية

الوسط الحسابي للبيانات الغير مبوبة:

يعتبر من أبسط أدوات التحليل وذلك لسهولة استخراجه ولكن **لا يعتبر مؤشر** دقيق جداً وعلى الأخص في حالة عدم استقرار المبيعات و**وجود تذبذب** كبير فها.

ويتم استخراج الوسط الحسابي من خلال إيجاد مجموع **القيم وقسمتها** على عددها وكما هو ممثل في الصيغة التالية:

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \ldots\ldots + X_n}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

مثال:

إذا كانت كمية المبيعات كما هي عليه في البيانات التالية:

Months	S.
Ja.	20
Fe.	22
Mar.	25
Ap.	21
May	24
Ju.	23

المطلوب: توقع كمية المبيعات لشهر تموز.

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

الوسط الحسابي=

$$\overline{X} = \frac{20 + 22 + 25 + 23 + 24 + 24}{6} = 23$$

متوسط كمية المبيعات المتوقعة لشهر تموز تمثل 23 وحدة.

ولكن عندما تكون القيم كبيرة وعددها كثير تقوم باتباع الخطوات التالية:

- اختيار وسط فرضي إما من القيم نفسها أو يحدد من قبل القائم بالدراسة.
- نستخرج انحراف القيم عن الوسط الفرضي.
- ونستخدم الصيغة التالية:

$$\overline{X} = a + \frac{\sum b}{n}$$

حيث أن:

$a =$ الوسط الفرضي

$b = x - a$ الانحراف عن الوسط الفرضي

مثال:

إذا كانت كمية المبيعات كما هي عليه في البيانات التالية:

Year	S. المبيعات	X - a
2001	2000	-2000
2002	3000	-1000
2003	4000	0
2004	5500	+1500
2005	6000	+2000
		500

المطلوب توقع المبيعات لعام (2004) نختار سنة 2005 كوسط فرضي.

$a = 4000$

$$\overline{X} = 4000 + \frac{500}{5}$$

$\overline{X} = 4000 + 100 = 4100$ وحدة

كمية المبيعات المتوقعة لعام 2006.

حسب هذه الطريقة يجب اختيار وسط فرضي قريب من القيمة الوسط أو أي قيمة من قيم X.

نعود إلى المثال السابق ونعرض بأن سنة 2005 هي الوسط الفرضي (5500).

Year	X - a
1999	-3500
2000	-2500
2001	-1500
2002	0
2003	+500
	-7000

نطبق القانون فنجد:

$$\overline{X} = a + \frac{\sum b}{n}$$

$$\overline{X} = 5500 + \frac{(-7000)}{5}$$

$\overline{X} = 5500 - 1400 = 4100$ وحده متوسط المبيعات المتوقعة لعام (2006)

الوسط الحسابي للبيانات المبوبة:

وفق هذه الطريق نقوم باستخراج مراكز الفئات والتي تمثل (B) ونعمل وفق الصيغة التالية:

$$\overline{X} = a + \frac{\sum (B \times (F.a))}{\sum F}$$

حيث أن:

B = مركز الفئة

S = كمية المبيعات

S = F

- تمثيل التكرار

مثال:

إذا كانت كمية المبيعات للشركة العامة للألبسة الجاهزة حسب الفئات العمرية كما هو في البيانات التالية:

الوسط العرضي (a) = 800

Age	F (s)
20-25	2000
25-30	1500
30-35	800
35-40	1100
40-45	900
45-50	600
	6900

الحل:

يتم استخراج مراكز الفئات للعمر واختيار وسط فرضي واستخراج الانحرافات:

B	F - a	B (F - a)
22.5	1200	27000
27.5	700	19250
32.5	0	0
37.5	300	11250
42.5	100	4250
47.5	-200	-9500
		52250

بتطبيق القانون السابق ينتج:

$$\overline{X} = 800 + \frac{52250}{6900}$$ = 808 متوسط المبيعات وحده

2- الأوساط الحسابية المتحركة:

تمتاز هذه الطريقة بسهولة التطبيق حيث أنها لا تحتاج إلى عمليات حسابية طويلة ولا تحتاج إلى بيانات كثيرة عن الفترة السابقة وأن التنبؤ بهذه الطريقة يكون على المدى القصير.

- الوسط المتحرك البسيط:

نستطيع الحصول عليه من:

$$\overline{X}_{t+1} = \frac{S_{t-1} + S_{t-2} + S_{t-3} + \ldots\ldots + S_{t-n}}{N}$$

حيث أن:

متوسط المبيعات المتوقعة $\overline{X}_{t+1} =$

كمية المبيعات للفترة السابقة $S_{t-n} =$

تحدد حسب خبرة القائمة بالتنبؤ $N =$

مثال:

البيانات التالية تمثل كمية المبيعات الفعلية لأحد المنتجات للأشهر الخمسة الماضية والمطلوب التنبؤ بكمية المبيعات للشهر.

Months	S
J	1800
F	1600
M	1750
A	1500
M	1650
J	

نفرض $N = 3$

$$\overline{X}_{\Lambda} = \frac{1800 + 1750 + 1700}{3} = 1750$$

الانحراف المطلق = | الطلب الحقيقي - الطلب المتوقع |

$= | 1750 - 1500 | = 250$

$$\overline{X}_M = \frac{1600 + 1750 + 1500}{3} = 1617$$

الانحراف المطلق = | 1617 - 1600 |

= 17

$$\overline{X}_J = \frac{1650 + 1500 + 1750}{3} = 1633$$

الوسط المتحرك الموزون (أو المرجح):

تحدد أوزان نسبية مختلفة للمشاهدات حسب أهميتها وأن هـذه الأوزان تـتغير بتغير الطلب ويجب أن يكن مجموع الأوزان واحد.

$$X_{t+1} = A_1 S_{t-1} + A_2 S_{t-2} + \ldots\ldots\ldots + A_n S_{t-n}$$

$$A_1 + A_2 + \ldots\ldots\ldots + A_n = 1$$

حيث أن:

مثال:

البيانات التالية تمثل كمية المبيعات الفعلية لخمسة أشهر:

Months	S
J	120
F	150
M	160
A	180
M	200
J	?

ولقد كانت الأوزان النسبية كما يلي:

٪12

٪15

٪20

٪25

٪28

$$\overline{X}_J = 120 \times 0.12 + 150 \times 0.15 + 160 \times 0.20 + 180 \times 0.25 + 200 \times 0.28$$

$$\overline{X}_J = 14.4 + 22.5 + 32 + 45 + 56$$

$$X_J = 170$$

3- طريقة التمهيد الأسي:

$$S_{t+1} = B\, S_{t-1} + (1 - B)\, M_{t-1}$$

حيث أن:

$S_{t+1} =$ كمية المبيعات المتوقعة للفترة القادمة

$S_{t-1} =$ المبيعات الفعلية للفترة السابقة

$M_{t-1} =$ الطلب المتوقع للفترة السابقة

$B =$ معامل التسوية

مثال:

البيانات التالية تمثل المبيعات الفعلية لإحدى المنتجات خلال أربعة أشهر، المطلوب تقدير كمية المبيعات للشهر الخامس. علمنا بأن معامل التسوية يساوي 0.30.

Months	S
J	130
F	140
M	160
A	170
M	?

الحل:

لكي نتمكن من استخراج كمية المبيعات المتوقعة للشهر يجب أن نحصل على كمية المبيعات المتوقعة لشهر A بأحد الطرق السابقة:

$$X_A = \frac{130 + 140 + 160 + 170}{4} = 150$$

$$S_M = 0.30 \times 170 + (1 - 0.30)\, 150$$

$$S_M = 51 + 105 = 156$$

4- الطريقة الأسية:

$$S_{t+1} = B\, S_{t-1} + (1 - B)\, M_{t-1}$$

$S_{t+1} =$ كمية المبيعات المتوقعة

$$\alpha = \frac{2}{\text{عدد الفترات السابقة} + 1}$$

$$\alpha = \frac{2}{N+1}$$

$S_{t-1} =$ كمية المبيعات الفعلية للفترة السابقة

$M_{t-1} =$ كمية المبيعات المتوقعة للفترة السابقة

مثال:

إذا كانت كمية المبيعات الفعلية لإحدى المنتجات كما يلي:

Months	S
J	210
F	240
M	300
A	?

والمطلوب:

توقع كمية المبيعات للشهر الرابع.

الحل:

$$\alpha = \frac{2}{3+1} = 0.5$$

$$X_{t-1} = \frac{210 + 240}{2} = 225$$ كمية المبيعات المتوقعة للفترة السابقة

$S_A = 0.5 \times 300 + (1 - 0.5)\ 225$

$S_A = 150 + 112.5 = 262.5$

5- طريقة الاتجاه العام:

في هذه الطريقة يعتبر الزمن العامل المستقل والمبيعات العامل التابع، وتختلف عن الطرق السابقة في كونها تتوقع لفترات بعيدة وفق المعادلات التالية:

- الطريقة المطولة:

$S_n = a + b\ x$ .... (1)

حيث أن:

S_n = كمية المبيعات المتوقعة

a = ثابت يمثل الحد الأدنى من المبيعات

b = ثابت يمثل اتجاه المبيعات وقد يكون موجب او سالب

x = عامل الزمن

n = الفترة الزمنية المراد التوقع لها

ونستطيع استخراج قيمة a , b من المعادلتين التاليتين:

$$\sum S = n a + b \sum x \qquad \dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$
$$\sum Sy = a \sum x + b \sum x^2 \qquad \dots\dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

مثال:

البيانات التالية تمثل مبيعات أحد المنتجات لخمس فترات سابقة والمطلوب توقع كمية المبيعات للسنة (2006).

Year	S
2001	15
2002	20
2003	30
2004	40
2005	50
	155

الحل:

Year	S	X	X^2	S X
2001	15	1	1	15
2002	20	2	4	40
2003	30	3	9	90
2004	40	4	16	160
2005	50	5	25	250
	155	15	55	555

نعوض في معادلة رقم (2) ومعادلة رقم (3):

$$155 = 5a + 15b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$
$$555 = 15a + 55b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

يجب أن نتخلص إما من a أو من b لكي نستطيع استخراج قيمهم، لذلك نضرب المعادلة رقم (4) في (3-) فنحصل على معادلة رقم (6):

$$-465 = 15a + 45b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

نطرح معادل رقم (6) من معادلة رقم (5):

$$\begin{aligned} 555 &= \cancel{15a} + 55b \\ -465 &= \cancel{-15a} - 45b \\ \hline 190 &= 10b \end{aligned}$$

$$\therefore\ b = \frac{90}{10} = 9$$

من الحصول على قيمة a نعوض قيمة b في معادلة رقم (4) فنحصل على:

$$155 = 5a + 15(9)$$
$$5a = 20$$
$$a = \frac{20}{5} = 4$$

نعوض قيمة a و b في معادلة رقم واحد معادلة خط الاتجاه العام.

$$S_n = a + bx$$
$$S_{2006} = 4 + 9.6$$

$S_{2006} = 58$ كمية المبيعات المتوقعة لعام (2000)

- **الطريقة المختصرة:**

إن الطريقة المطولة تتطلب القيام بعمليات حسابية عديدة، لذلك نفضل استخدام الطريقة المختصرة، وذلك من خلال اختيار وسط فرضي بالشكل الذي يجعل مجموع X يساوي صفر.

نعود إلى المثال السابق:

Year	S
2001	15
2002	20
2003	30
2004	40
2005	50
	155

الحل:

نختار سنة 2003 كوسط فرضي لأن عدد السنوات فردية.

Year	S	X	X^2	S X
2001	15	-2	4	-30
2002	20	-1	1	-20
2003	30	0	0	0
2004	40	+1	1	40
2005	50	+2	4	100
	155	0	10	90

$$a = \frac{\sum S}{n} \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

$$b = \frac{\sum S_x}{X^2} \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

نعوض في القانون الأول فنحصل على:

$$a = \frac{155}{5} = 31$$

نعوض في القانون الثاني فنحصل على:

$$b = \frac{90}{10} = 9$$

نعوض قيمة a و b في معادلة خط الاتجاه العام فنحصل على:

$$S_{2006} = a + b\,x$$

$$S_{2006} = 31 + 9\,(3)$$

إذن كمية المبيعات المتوقعة لعام (2006) = 58 وحده لذلك يفضل استخدام الطريقة المختصرة لأنها تعطي نفس النتيجة.

- إما إذا كان عدد المشاهدات زوجي فإننا نعتمد على القيمتين الوسطيتين في تطبيق الطريقة المختصرة وكما في المثال التالي. الوسط الفرضية = 199615

Year	S	X	X^2	S X
2000	4	-2.5	6.25	-10
2001	6	-1.5	2.25	-4
2003	7	-0.5	0.25	-3.5
2003	9	+0.5	0.25	+4.5
2004	10	+1.5	2.25	+15
2005	12	+2.5	6.25	+30
	48	0	17.5	32

$$a = \frac{\sum S}{n}$$

$$a = \frac{48}{6} = 8$$

$$b = \frac{\sum S_x}{\sum X^2}$$

$$b = \frac{32}{17.5}\ 1.8$$

$$S_{2006} = a + b\,x$$
$$S_{2006} = 8 + 1.8\,(5.5) = 17.9 \approx 18$$

6- الطريقة السببية:

نستخدم هذه الطريقة عندما تكون كمية مبيعات السلعة مرتبطة بسلعة أخرى أو بعامل آخر، وكلما زادت كمية مبيعات السلعة كلما زادت مبيعاتها وكلما حدثت زيادة في العامل زادت كمية المبيعات للسلعة، فعلى سبيل المثال إذا زاد عدد الطلاب

في المدارس زادت كمية مبيعات الزي الموحد، وإذا زادت عدد إجازات البناء الممنوحة زادت كمية مبيعات المواد الإنشائية، وكلما زاد عدد السيارات المباعة والتي تعمل في الشارع زادت كمية الأدوات الاحتياطية المباعة...الخ.

المعادلات:

معادلة الاتجاه العام $yn = a + bx$

حيث أن:

y = الطلب المتوقع للمنتج

b = ميل خط العلاقة بين x ، y

a = الحد الأدنى للطلب الذي لا تعتبر بالمتغير المستقل x

y = العامل المستقل

للوصول لحل معادلة الاتجاه العام فإنه لا بد من الاعتماد على المعادلات التالية:

$$b = \frac{\sum yx - (n\overline{x}\overline{y})}{\sum X^2 - (\overline{X})^2}$$

$$a = \overline{y} - b\overline{X}$$

وإن

$$\overline{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n}$$

مثال:

أدناه عدد السيارات العاملة بالآلاف وكمية مبيعات الإطارات بالآلاف

المطلوب توقع كمية مبيعات الإطارات لعام 2006.

تمثل عدد السيارات العاملة بالآلاف $X =$

تمثل كمية مبيعات الإطارات بالآلاف $S =$

Year	X	S
2002	10	18
2003	12	20
2004	14	24
2005	15	28
	51	90

الحل:

أ- نقوم باستخراج معامل الارتباط للتأكد من وجود علاقة ما بين X و S:

X^2	y^2	Xy
100	324	180
144	400	240
196	576	336
225	784	420
665	2084	1176

$$R = \frac{\sum xy - \frac{\sum x . \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

$$R = \frac{1176 - \frac{51.90}{4}}{\sqrt{\left(665 - \frac{(51)^2}{4}\right)\left(2084 - \frac{(90)^2}{4}\right)}}$$

$$R = \frac{28.5}{\sqrt{(15)\ (59)}}$$

$$R = \frac{28.5}{29.7} = 0.96$$

إن معامل الارتباط ما بين عدد السيارات العاملة وكمية مبيعات الإطارات يساوي 0.96 وهذا يدل على وجود علاقة قوية جداً أي نستطيع تطبيق الطريقة السببية.

ب- نستخرج أعداد السيارات المتوقع أن تعمل في الشارع عام 2005 بتطبيق الطريقة المختصرة لكي نعوضها في معادلة الاتجاه العام عند تطبيق الطريقة السببية.

الوسط الفرضي:

Year	X	y	Xy	X^2
2002	10	-1.5	-15	2.25
2003 الوسط	12	-0.5	-6	0.25
2004 الفرضي	14	+0.5	+7	0.25
2005	15	+1.5	+22.5	2.25
	51	0	8.5	5

$$a = \frac{\sum X}{n} = \frac{51}{4} = 12.75$$

$$b = \frac{\sum Xy}{n} = \frac{51}{5} = 1.7$$

$$X_{2004} = 12.75 + 1.7\ (4.5)$$
$$X_{2004} = 20.4$$

جـ- نستخرج القيم لكي نطبق الطريقة السببية:

الحل:

Year	X	y	Xy	X^2
2002	10	18	180	100
2003	12	20	240	144
2004	14	24	336	196
2005	15	28	420	225
	51	90	1176	665

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{51}{4} = 12.75$$

$$\bar{y} = \frac{\sum S}{n} = \frac{90}{4} = 22.5$$

$$b = \frac{\sum xy - [n\,\bar{y}\,\bar{x}]}{\sum X^2 - n(\bar{x})^2}$$

$$b = \frac{1176 - 4 \,.\, 12.75 \,.\, 22.5}{665 - 4\,(12.75)^2}$$

$$b = \frac{1176 - 1147.5}{665 - 650}$$

$$b = \frac{28.5}{15} = 1.9$$

$a = \bar{y} - b\bar{x}$

$a = 22.5 - 1.9 \,.\, 12.75$

$a = -1.7$

$S_{2004} = 1.7 + 1.9\,(20.4) = 37$ كمية المبيعات المتوقعة من الإطارات

مثال:

البيانات التالية تمثل عدد الأطفال حديثي الولادة وكمية استهلاك حليب الأطفال في خمس مناطق مختلفة، المنطقة الأولى (A) الثانية (B) الثالثة (C) الرابعة (D) الخامسة (E) وأن (X) تمثل عدد الأطفال حديثي الولادة (S)، كمية المبيعات الفعلية من حليب الأطفال.

	X	y	Xy	X^2
A	80	30	2400	6400
B	60	10	600	3600
C	90	20	1800	8100
D	100	40	4000	10000
E	70	15	1050	4400
	400	115	9850	33000

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{400}{4} = 100$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{115}{4} = 28.75$$

$$b = \frac{\sum yx - [n\,\bar{y}\,\bar{x}]}{\sum X^2 - n\,(x)^2} = \frac{9850 - (4 \,.\, 100 \,.\, 28.75)}{33000 - 4\,(100)^2}$$

$$b = \frac{9850 - 11500}{33000 - 40000} = 0.23$$

$a = S - b\,x$
$a = 28.75 - 0.23 \,.\, 100 = 5.75$

فإذا كان عدد الأطفال حديثي الولادة في المناطق كما يلي:

$A = 100$, $B = 90$, $C = 110$
$D = 140$, $E = 105$

فإن كمية المبيعات المتوقعة لكل منطقة سيكون كما يلي:

$Y_A = a + b\,x$
$Y_A = 5.75 + 0.23 \,.\, 100$
$Y_A = 28.75$

$Y_B = 5.75 + 0.23 \,.\, 90$
$Y_B = 26.45$

$Y_C = 5.75 + 0.23 \,.\, 110$
$Y_C = 40.45$

$Y_D = 5.75 + 0.23 \,.\, 140$
$Y_D = 38$

$Y_E = 5.75 + 0.23 \,.\, 105$
$Y_E = 30$

7- طريقة تقدير الطلب:

تقوم المنظمات بتقدير الطلب وذلك من خلال التعرف على إجمالي الطلب في السوق وتحديد حصتها فيه.

$$Qi = Si\ Q$$

حيث أن:

Qi = الطلب على منتج المنظمة

Si = حصة المنظمة السوقية

Q = إجمالي الطلب على المنتجات في السوق

مثال:

إذا كان إجمالي الطلب على الثلاجات في السوق يعادل 240 ألف وحدة وأن الحصة السوقية للمنظمة تعادل 30٪ فما هو مقدار الطلب المتوقع على **منتج المنظمة**؟

الحل:

Si = **30%**
Q = 240000

$Qi = 0.30 \times 240000$

$Qi = 72000$ كمية الطلب على منتج المنظمة

تقدير السوق المحتمل الإجمالي:

ويمثل أقصى كمية من المبيعات يمكن أن تتاح لجميع المنظمات المختصة بإنتاج نفس المنتجات خلال فترة زمنية معينة وخلال ظروف خارجية محددة:

$$Q = n\ q\ p$$

حيث أن:

Q = السوق المحتمل الإجمالي

في سوق محدد وفي ظروف محددة

n = عدد المشترين من منتج معين في سوق محدد وفي ظروف محددة

q = معدل الشراء لكل مشتري

p = متوسط سعر الوحدة

مثال:

إذا قام 105000 مشتري بشراء اسطوانة وأن معدل الشراء لكل مشتري من الاسطوانات كان 5 بالسنة وأن سعر الاسطوانة الواحدة يعادل 1500 دينار فإن السوق المحتمل الكلي يعادل:

$$Q = 105000 \times 5 \times 1500$$

$$Q = 787500000$$ اسطوانة إجمالي السوق المحتملة

8- التنبؤ بطريقة المتوالية العددية:

نستطيع استخدام هذه الطريقة في حالة أن يكون لدينا معلومات أن كمية المبيعات أو عدد الزبائن وغيرها لفترتين سابقتين وذلك من أجل الحصول على مقدار الزيادة للفترة المحددة للتنبؤ وكما يلي:

س$_1$ = أ + (ن – 1) ز

حيث أن:

س$_1$ = عدد المستهلكين أو كمية المبيعات ...الخ للفترة الثانية

أ = عدد المستهلكين أو كمية المبيعات...الخ للفترة الأولى

ن = عدد الأشهر أو السنين (عدد الفترات)

ز = كمية الزيادة

مثال:

إذا كان عدد المستهلكين للمنتج X في شهر أيلول 4256 مستهلك ولقد أصبح في شهر شباط 4872 مستهلك. ما هو عدد المستهلكين للمنتج X في شهر كانون أول؟

س$_1$ = أ + (ن – 1) ز

حيث أن:

س ا = 4872 مستهلك

أ = 4256 مستهلك

ن = 6 (من أيلول وإلى نهاية شباط)

ز = مجهولة

نعوض في القانون فنحصل على:

$4872 = 4256 + (6 - 1)$ ز

5 ز = $4872 - 4256$

ز = $\frac{616}{5}$ = 123 الزيادة الشهرية

∴ ل2 = عدد المستهلكين المتوقع لشهر كانون أول هو:

ل2 = $4872 + (11 - 1)\ 123$

ل2 = $4872 + 1230$

ل2 = 6102 مستهلك من المتوقع أن يحصل عليهم المنتج X في شهر كانون أول

9- طريقة الأرقام القياسية (المعدل البسيط):

تستخدم هذه الطريقة عند التنبؤ بظواهر اقتصادية تتسم بالتذبذب خلال فترة زمنية معينة وقد تكون خلال السنة الواحدة، أي أن هناك تقلبات على الطلب أو في المبيعات على منتج ما خلال فترة زمنية محددة. إن هذه الطريقة تساعد على الأخذ بنظر الاعتبار هذه التقلبات عند القيام بالتنبؤ بالطلب أو المبيعات خلال فترة معينة قد تكون سنة أو عدة سنوات. بمعنى آخر أن هذه الطريقة تمكن الباحث وعلى ضوء اتجاهات المبيعات أو الطلب السابقة على توزيع حجم المبيعات الإجمالية المتوقعة للسنة القادمة على أشهر أو فصول السنة وحسب الحاجة. لذلك فإن هذه الطريقة تساعد على أخذ التقلبات الشهرية أو الفصلية في المبيعات الماضية عند توزيع المبيعات الإجمالية الكلية للسنة القادمة على السنة أو فصول السنة.

خطوات هذه الطريقة:

1. ترتيب الإحصائيات أو البيانات المتوفرة حسب الفترات الزمنية المقررة التي يتم دراسة الطلب عليها (قد تكون شهرية، كل ثلاثة أشهر، فصلية...الخ).
2. استخراج المعدل البسيط لكل فترة زمنية لكافة السنوات تحت الدراسة وذلك عن طريق تقسيم مجموع المبيعات لكل فترة زمنية ولكافة السنوات على عدد السنوات: وفق الصيغة التالية:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \rightarrow \frac{\sum X_1 + X_2 \ldots + X_n}{n} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

3. استخراج المعدل العام لمجموع معدلات الفترات الزمنية أي بتقسيم مجموع المعدلات الفرات الزمنية على عدد الفترات الزمنية وفق الصيغة التالية:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum (\bar{X}_1 + \bar{X}_2 \ldots + \bar{X}_n)}{n} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

4. استخراج الأرقام القياسية عن طريق تقسيم كل قيمة مستحصلة في (1) على القيمة المستحصلة في (3) وفق الصيغة التالية:

$$NP = \frac{\bar{X}}{\bar{\bar{X}}}$$

5. استخدام هذه الأرقام القياسية التي تم الحصول عليها أعلاه لتقدير حجم المبيعات أو الطلب للفترات الزمنية المراد استخراجها (الفترات الزمنية المقررة) وفق الصيغة التالية:

$$Fx_n = \frac{Fx}{n} - NP$$

مثال (1):

تم تقدير حجم المبيعات لعام 2006 لشركة منتجات الألبان الوطنية بـ860000 وحدة.

المطلوب:

ما هو حجم المبيعات لكل فصل من فصول السنة إذا علمت بان حجم المبيعات في الماضي كان كما هو موضح في الجدول التالية:

جدول رقم (1)

Years	الفصل الأول بالألف	الفصل الثاني بالألف	الفصل الثالث بالألف	الفصل الرابع بالألف
1999	126	82	122	116
2000	144	86	124	102
2001	136	92	136	105
2002	100	90	128	110
2003	115	86	130	125
2004	95	94	132	122
2005	124	90	138	120
$\sum$	840	718	910	800

الحل:

1. الخطوة الأولى لا داعي فيها لأن البيانات موزعة حسب الفترات الزمنية المقررة هنا أربعة أشهر أي كل فصل من الفصول الأربعة.
2. نستخرج المعدل البسيط لكل فترة زمنية وفقاً للمعادلة التالية:

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n} \rightarrow \frac{\sum X_1 + X_2 \ldots + X_n}{n}$$

الفترة الأولى = $\overline{X}_1 = \frac{840}{7} = 120$

الفترة الثانية = $\overline{X}_2 = \frac{718}{7} = 102.6$

الفترة الثالثة = $\overline{X}_3 = \frac{910}{7} = 130$

الفترة الرابعة = $\overline{X}_4 = \frac{800}{7} = 114.3$

3. نستخرج المعدل العام وفق الصيغة التالية:

$$\overline{\overline{X}} = \frac{\sum (\overline{X}_1 + \overline{X}_2 \ldots \overline{X}_n)}{n}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{120 + 102.6 + 130 + 114.3}{4} = 116.7$$

4. نستخدم الرقم القياسي لكل فترة زمنية وفق الصيغة:

$$NP = \frac{\bar{X}}{\bar{\bar{X}}}$$

الفترة الزمنية الأولى
$$NP_1 = \frac{120}{116.7} = 1.02$$

الفترة الزمنية الثانية
$$NP_2 = \frac{102.6}{116.7} = 0.88$$

الفترة الزمنية الثالثة
$$NP_3 = \frac{130}{116.7} = 1.11$$

الفترة الزمنية الرابعة
$$NP_4 = \frac{114.3}{116.7} = 0.98$$

5. نستخدم الرقم القياسي لكل فترة زمنية في توزيع المبيعات المتوقعة لسنة 2000 على فصول السنة والبالغة (86000) وحدة:

$$Fx_n = \frac{Fx}{N} - NP$$

الفترة الزمنية الأولى
$$Fx_1 = \frac{860000}{4} - 1.02 = 221450$$

الفترة الزمنية الثانية
$$Fx_2 = \frac{860000}{4} - 0.88 = 188200$$

الفترة الزمنية الثالثة
$$Fx_3 = \frac{860000}{4} - 1.11 = 238650$$

الفترة الزمنية الرابعة
$$Fx_4 = \frac{860000}{4} - 0.98 = 210700$$

$$\sum 860000$$

مثال (2):

في أدناه توزيع لأرقام المبيعات لشركة الصناعات الخفيفة بآلاف الوحدات للفترة 2000 لغاية 2005 وكما موضحة بالجدول التالي:

جدول رقم (1)

2005	2004	2003	2002	2001	2000	
200	30	29	10	16	15	الفترة الأولى
40	32	28	30	20	30	الفترة الثانية
49	50	40	30	34	35	الفترة الثالثة
100	80	50	32	40	30	الفترة الرابعة

علماً بان تقدير حجم المبيعات لهذه الشركة لعام 2005 كان يعادل 32500 وحدة.

المطلوب:

توزيع المبيعات المتوقعة لسنة 2000 على فصول السنة الأربعة؟

الحل:

1. ترتيب البيانات حسب الفترات الزمنية المقرر (فصول السنة):

جدول رقم (2)

Years	الفصل الأول بالألف	الفصل الثاني بالألف	الفصل الثالث بالألف	الفصل الرابع بالألف
2000	15	30	35	30
2001	16	20	36	40
2002	10	30	30	32
2003	29	40	40	50
2004	30	50	50	80
2005	20	49	49	100
Σ	120	180	240	332

221

2. نستخرج المعدل البسيط لكل فترة زمنية (لكل فصل):

الفترة الأولى = $\overline{X}_1 = \frac{120}{6} = 20$

الفترة الثانية = $\overline{X}_2 = \frac{180}{6} = 30$

الفترة الثالثة = $\overline{X}_3 = \frac{240}{6} = 40$

الفترة الرابعة = $\overline{X}_4 = \frac{332}{6} = 55.3$

3. نستخرج المعدل العام وفق الصيغة التالية:

$$\overline{\overline{X}} = \frac{\sum (X_1 + X_2 \ldots + X_n)}{n}$$

$$\overline{\overline{X}} = \frac{20 + 30 + 40 + 55.3}{4} = 36.3$$

4. نستخدم الرقم القياسي لكل فترة زمنية (لكل فصل):

$$NP = \frac{\overline{X}}{\overline{\overline{X}}}$$

الفترة الزمنية الأولى $NP_1 = \frac{20}{36.3} = 0.55$

الفترة الزمنية الثانية $NP_2 = \frac{30}{36.3} = 0.83$

الفترة الزمنية الثالثة $NP_3 = \frac{40}{36.3} = 1.1$

الفترة الزمنية الرابعة $NP_4 = \frac{55.3}{36.3} = 1.52$

5. نستخدم الرقم القياسي لكل فترة زمنية في توزيع المبيعات المتوقعة لعام 2005 والبالغة (32500) وحدة:

$$Fx_n = \frac{Fx}{N} - NP$$

الفترة الزمنية الأولى $$Fx_1 = \frac{325200}{4} - 0.55 = 44715$$

الفترة الزمنية الثانية $$Fx_2 = \frac{325200}{4} - 0.83 = 67479$$

الفترة الزمنية الثالثة $$Fx_3 = \frac{325200}{4} - 1.1 = 89430$$

الفترة الزمنية الرابعة $$Fx_4 = \frac{325200}{4} - 1.52 = 123576$$

المجموع وحده Σ 325200

وهذا مطابق لما هو متوقع من مبيعات لسنة 2005.