

الفصل الثامن

التنبؤ بالعمليات

محتويات الفصل :

1. الإطار الأساسي للتنبؤ بالعمليات
2. طرق وأساليب التنبؤ :
أولاً: طرق التنبؤ النوعية
ثانياً: التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية
ثالثاً: طرق التنبؤ السببية
3. نظم التنبؤ المحوسبة
4. اختيار أسلوب التنبؤ
5. التنبؤ في المنظمات الخدمية

1. الإطار الأساسي للتنبؤ بالعمليات

التنبؤ هو علم وفن تقدير الأحداث المستقبلية.

○ **علم** : لأنه يستخدم الأساليب والطرق الموضوعية والكمية الرياضية والإحصائية في التنبؤ، مما يزيد من درجة الدقة والابتعاد عن التحيز.

○ **فن** : لأن الخبرة والحدس والتقدير الإداري له دور في التنبؤ.

○ **تعريف التنبؤ بالطلب**: هو عملية تقدير حجم الطلب في المستقبل على منتج معين (سلعة أو خدمة) من خلال تحليل البيانات الوصفية أو التاريخية الكمية. (وهي من المهام الأساسية لإدارة التسويق، وتستخدمها إدارة الإنتاج لتحديد حجم الإنتاج واتخاذ القرارات الإنتاجية طويلة الأجل، وتحديد الاحتياجات من الموارد البشرية أو المخزون أو الطاقة).

○ **يعد التنبؤ خطوة ضرورية سابقة لعملية التخطيط.**

○ **فالتنبؤ** يجب على سؤال مهم هو: ما الذي سيحدث في المستقبل؟. أما التخطيط فيجب على سؤال آخر هو: ما الذي يجب أن يحدث في المستقبل؟.

○ **ومن خلال التخطيط** نحاول تغيير الأحداث المستقبلية ، بينما نستخدم التنبؤ

طرق التنبؤ في وظيفة العمليات حسب الأفق الزمني

1. قصير الأجل: يغطي فترة زمنية لا تتجاوز الستة أشهر، وهو التنبؤ الذي يخدم النشاط التشغيلي للعمليات الإنتاجية مثل تخطيط الأعمال اليومية وجدولتها، توزيع الأعمال، مستويات الإنتاج الأسبوعية وإدارة المخزون، وتكون دقته عالية جداً، وهناك تشكيلة متنوعة من السلع، ويقوم به المستوى الإداري الأدنى وتستخدم فيه **السلاسل الزمنية**.

2. متوسط الأجل: يغطي فترة زمنية تمتد من ثلاث أشهر إلى ثلاث سنوات، ويستخدم هذا النوع من التنبؤ في الحالات التالية: تخطيط المبيعات، تخطيط الإنتاج والميزانية وتحليل مختلف خطط العمليات، ويتطلب دقة عالية، ويستخدم بعض أنواع السلع، ويقوم به المستوى الإداري المتوسط وتستخدم فيه **طرق التنبؤ السببية والسلاسل الزمنية**.

3. التنبؤ طويل الأجل: يغطي فترة زمنية تفوق الثلاث سنوات، ويستخدم هذا النوع من التنبؤ في الحالات التالية: التخطيط لإنتاج منتجات جديدة، اختيار وتغيير موقع العمل أو نشاطات البحث والتطوير، وتستخدم فيه **طرق التنبؤ النوعية والسببية**.

2. طرق وأساليب التنبؤ:

يمكن تصنيف طرق التنبؤ إلى :

أولاً: طرق التنبؤ النوعية.

ثانياً: طرق التنبؤ الكمية (السلاسل الزمنية).

ثالثاً: طرق التنبؤ السببية

أولاً: طرق التنبؤ النوعية

وهي مجموعة من الطرق التي تستخدم للقيام بالتنبؤ عندما لا تتوفر بيانات تاريخية عن الطلب كما هو الحال عند تقديم منتج جديد للسوق، وتعتمد هذه الطرق على الحكمة والتجربة التي تمتلكها الإدارة، وعلى الخبرة الشخصية والحدس والتوقعات. وتتضمن الطرق النوعية عدة أنواع كما يلي:

أسلوب دلفي Delphi Method

1

تم تطوير هذه الطريقة عام 1964 من قبل مؤسسة البحث الأمريكية (Rand Corporation) ، وتقوم هذه الطريقة على سؤال مجموعة من الخبراء عن تقديرات حجم الطلب على سلع وخدمات المنظمة من خلال قائمة استقصاء يطلب من كل منهم وضع تنبؤاته حول منتج جديد مثلاً. ويقوم باحث مختص بمراجعة القوائم وإعداد ملخص عنها يقدم مرة أخرى إلى مجموعة من الخبراء، وتستمر العملية حتى يتم التوصل إلى اتفاق جماعي في الرأي. تستخدم هذه الطريقة في المبيعات طويلة الأجل وتخطيط الطاقة والتنبؤ التقني للإطلاع على أهم التغيرات التقنية. وتكون تكلفتها النسبية من متوسطة إلى عالية لأنها تعتمد على رأي الخبراء من داخل وخارج المنظمة.



مسوحات السوق Market Surveys

تقوم على إعداد قوائم استقصاء وسؤال مجموعات المستهلكين، وعلى الاختبارات السوقية، أو الدراسات المستخدمة في جمع البيانات عن ظروف السوق. تستخدم هذه الطريقة في التنبؤ بالمبيعات الإجمالية للمنظمة والتنبؤ بالمجموعات السلعية الرئيسية والتنبؤ بالسلع الفردية، وتكون تكلفتها النسبية عالية.



تماثل دورات الحياة

Life – Cycles analogy

التقدير المبني على معرفة دورة حياة السلع المماثلة ، واستخدام منحنى نمو المبيعات.
تستخدم هذه الطريقة في التنبؤ بالمبيعات الإجمالية للمنظمة وتخطيط الطاقة، وتكون تكلفتها النسبية متوسطة.

الحكم والتقدير الشخصي Personal Judgment

التنبؤ المنفذ من قبل الفرد أو الجماعة بناءً على التجربة أو الحقائق عن الموقف بدون استخدام أسلوب علمي واضح. تستخدم هذه الطريقة في التنبؤ بالمبيعات الإجمالية والسنة الفردية، وتكون تكلفتها النسبية منخفضة.

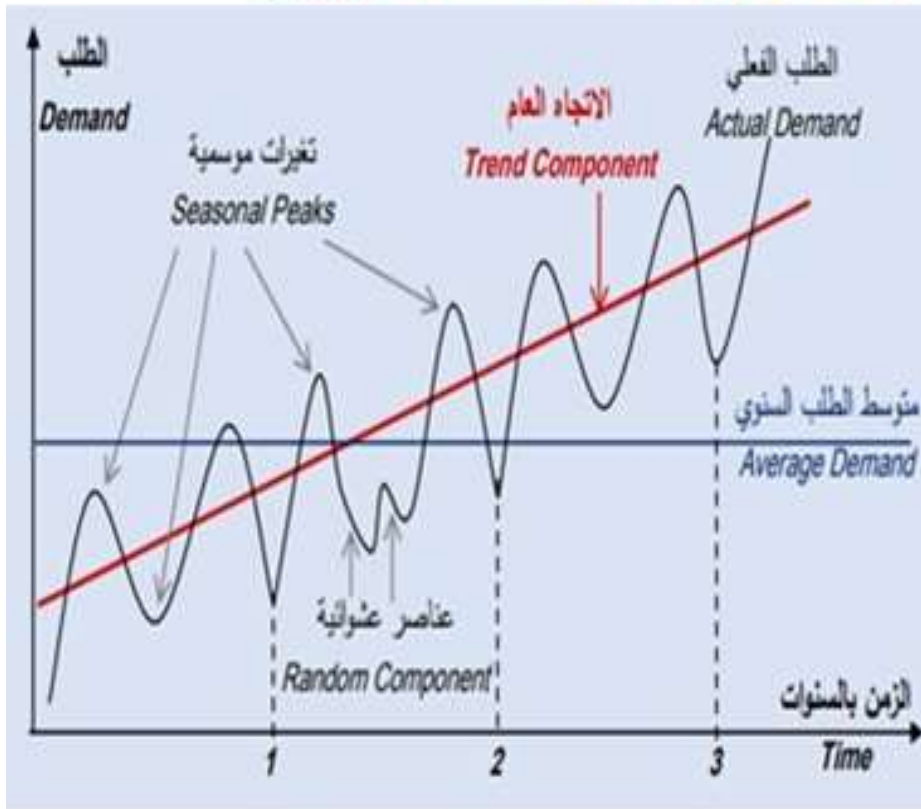
ثانياً: طرق التنبؤ الكمية (السلاسل الزمنية)

السلسلة الزمنية : هي مجموعة من البيانات التاريخية المسجلة للطلب بفوارق زمنية متساوية، ويستند التنبؤ إلى هذه القيم التاريخية فقط وتطورها، بفرض أن العوامل المؤثرة في الماضي ستبقى مؤثرة في المستقبل، ومن أشهر طرق التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية طريقة المتوسط البسيط ، والمتوسط المتحرك المُرَجَح ، وطريقة التمهيد الأسّي.

مكونات السلسلة الزمنية:

تتألف السلسلة الزمنية من أربع مكونات:

- الاتجاه العام
- العناصر الموسمية
- المكونات التكرارية
- المكونات العشوائية التي لا يمكن التنبؤ بها



مكونات السلسلة الزمنية

1. الاتجاه العام Trend: هو اتجاه تصاعدي أو تنازلي راسخ لفترة طويلة من الزمن قد تمتد إلى عدة سنوات، بمعنى أنها تغيرات جوهرية تؤثر على السوق، وتعود أسبابه لتغيرات اقتصادية، أو ديموغرافية، أو اجتماعية.

2. التغيرات الموسمية Seasonal Component: تبدو كتغيرات منتظمة بفترات زمنية شبه متساوية ضمن السنة الواحدة، وتعود لخصوصية المواسم التي تسبب هذه التغيرات، مثلاً استهلاك المنتجات خلال موسم الصيف، أو المازوت خلال موسم الشتاء، ... الخ.

3. التغيرات التكرارية Cyclical Component: تغيرات بالزيادة أو النقصان تتكرر كل عدة سنوات، وتأتي عادةً نتيجة تغيرات جوهرية في الاقتصاد أو المجتمع، وغالباً ناجمة عن سياسات حكومية تؤثر على السوق كاعتماد سياسة نقشفية مثلاً، أو سياسة توسعية، أو تغيير في قوانين الاستيراد والجمارك، ... الخ.

4. المكونات العشوائية Random Component: تغيرات غير منتظمة أو أخطاء وبقايا لا يمكن التنبؤ بها، وتعود لأسباب عشوائية أو أحداث غير متوقعة، وغالباً ما تكون قصيرة الأجل ولها شكل يمكن تقديره وتحييده.

1-2 . طريقة المتوسط المتحرك البسيط : Simple average method

○ وهو إحدى الطرق المستخدمة في تحديد الاتجاه في السلسلة الزمنية. ومن أبسط الطرق المستخدمة في التنبؤ بالطلب على السلع، حيث يعرف المتوسط المتحرك بأنه متوسط آخر مجموعة من قيم الطلب فقد تكون آخر قيمتين أو ثلاثة أو أربعة حسب الحالة. وبموجب هذه الطريقة، فإن **التنبؤ بالطلب لفترة زمنية معينة يساوي مجموع الطلب في الفترات الماضية مقسوماً على عدد تلك الفترات**. ويحسب من العلاقة التالية :

$$F_{t+1} = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}}{n} \quad \text{حيث أن :}$$

Dt : الطلب الفعلي في الفترة t.

n : عدد الفترات الزمنية (أيام، أسابيع، أشهر، سنوات).

Ft+1 : التنبؤ بالطلب في الفترة t + 1. (يعني التنبؤ بالطلب في الفترة التالية لعدد فترات السلسلة المعطاة)

مثال:

○ بفرض أن لدينا البيانات التالية عن عدد المرضى في إحدى المشافي خلال ثلاثة أسابيع ، كما في الجدول (8 ، 3).

○ الجدول (8 ، 3) عدد المرضى

عدد المرضى	الأسبوع
400	1
380	2
411	3

○ والمطلوب :

أ. التنبؤ بالطلب على خدمات المشفى في الأسبوع الرابع باستخدام طريقة المتوسط المتحرك البسيط لثلاثة أسابيع؟.

ب. إذا كان العدد الفعلي للمرضى في الأسبوع الرابع 415، احسب التنبؤ بالطلب على خدمات المشفى في الأسبوع الخامس؟.

الحل

أ. الطلب على خدمات المشفى في الأسبوع الرابع :

$$F_4 = \frac{411 + 380 + 400}{3} = 397$$

ب. الطلب على خدمات المشفى في الأسبوع الخامس :

وقرار إدارة العمليات في هذه الحالة، هو أن الطلب على خدمات المشفى في نهاية الأسبوع الثالث ، أي بداية الأسبوع الرابع سيكون 397 مريضاً، والطلب على خدمات المشفى في نهاية الأسبوع الرابع، وبداية الأسبوع الخامس وما بعد سيكون 402 مريض. وبالتالي فإنه يجب على إدارة عمليات المشفى تأمين ما يلزم من الموارد المادية والبشرية لمواجهة ذلك الطلب.



تفترض هذه الطريقة أن **الطلب مستقر نسبياً** ، ولا ينطوي على عوامل موسمية. ومن **مزاياها** أنها **سهلة الفهم والتطبيق** ، **ولا تتطلب بيانات كثيرة عن الماضي**. ومن **عيوبها** أن نتائج التنبؤ تعتمد على طول المتوسط. لذلك يجب اختيار فترة زمنية مناسبة لحساب التنبؤ ، فكلما طالت الفترة أمكن التخلص من أثر التغيرات العشوائية المؤثرة على تطور الظاهرة موضوع الدراسة.

٢-٢ . طريقة المتوسط المتحرك المرجح: Weighted Moving

average

○ تعتمد هذه الطريقة على إعطاء أوزان نسبية أكبر للفترات الحالية قياساً بالفترات السابقة في حال الاعتقاد بأن البيانات الأحدث أكثر أهمية عند التنبؤ، لذلك يفضل إعطاء أوزان نسبية أكبر للفترات الأخيرة السابقة مباشرة لآخر فترة التنبؤ، بحيث يكون مجموع الأوزان النسبية مساوياً ١٠٠ % أو الواحد الصحيح . وهذا ما يعكس أثر الاستجابة المناسبة للعوامل الحالية المكونة للطلب، التي قد تؤثر فيه في فترة التنبؤ.

يحسب المتوسط المتحرك المرجح (الموزون) وفق ما يلي:

الوزن للفترة السابقة * الطلب للفترة السابقة

بالعودة إلى المثال السابق

بفرض أن الوزن المُعطى للطلب للفترة الحالية D_t أو الأسبوع الثالث بالترتيب هو 0.70.

والوزن المُعطى للطلب في الفترة D_{t-1} (أو الأسبوع الثاني بالترتيب) هو 0.20

والوزن المُعطى للطلب في الفترة D_{t-2} (أو الأسبوع الأول بالترتيب) هو 0.10

وباستخدام البيانات الواردة في المثال السابق يمكن حساب المتوسط المتحرك المُرجح للأسبوع الرابع كما يلي:

الحل:

$$F_4 = 0.70(411) + 0.20(380) + 0.10(400) = 403.7$$

ولأنه لا يمكننا تقسيم المريض الواحد ، فيمكن تقريب النتيجة بحيث تصبح 404 مريضاً. وبفرض أن الطلب في الأسبوع الرابع هو 415 فإن التنبؤ بالطلب باستخدام المتوسط المتحرك المُرجح للأسبوع الخامس هو :
أي 411 مريضاً في الأسبوع الخامس.

٢.٣ . طريقة التمهيد الأسّي Exponential Smoothing

○ وهو إحدى طرق المتوسط المتحرك المُرجَّح الذي يقوم على أساس حساب متوسط السلسلة الزمنية بإعطاء تقديرات الفترات الأخيرة (الحالية) للطلب وزناً أقل من الترجيح مقارنة بالطلب في الفترات الماضية أو الأولى التي تعطي وزناً أكبر. ويتشابه معه في أنه بسيط، ويستخدم كمية قليلة من البيانات المطلوبة. ولحسابه يجب معرفة ثلاثة متغيرات أساسية هي :

- التنبؤ بالفترة الماضية. (فترتين سابقتين)
 - الطلب في الفترة الحالية.
 - مؤشر التمهيد ألفا الذي تتراوح قيمته بين (٠) و (١)
- ويُحسب التمهيد الأسّي بالعلاقة التالية :

$$F_{t+1} = \alpha D_t + (1 - \alpha) F_t \quad \circ$$

$$F_{t+1} = F_t + \alpha (D_t - F_t)$$

○ حيث إن :

D_t : الطلب في الفترة الحالية.

F_t : التنبؤ المحسوب في الفترة الماضية. (متوسط فترتين سابقتين)

بالعودة إلى المثال السابق

بفرض أن معامل التمهيد ألفا هو: $\alpha = 0.10$ وبالتطبيق على المثال السابق نجد أن: طريقة التمهيد الأسّي تتطلب معرفة متوسط التنبؤ الأولي لفترتين سابقتين بالنسبة للفترة الحالية. والتي تساوي $\frac{380 + 400}{2} = 390$ مريض.

كتنبؤ أولي عن الأسبوع الثالث، وبالتالي فإننا نحصل على التنبؤ بالطلب في الأسبوع الرابع باستعمال طريقة التمهيد الأسّي مع الأخذ بعين الاعتبار متوسط الفترتين السابقتين للفترة الحالية. فإذا كان الطلب الفعلي المقدر للأسبوع الثالث أو الفترة D_t كما هو 411 مريضاً عندئذ يكون التنبؤ بالطلب للأسبوع الرابع يساوي :

$$F_4 = 0.10(411) + 0.90(390) = 3921 \quad \text{الحل:}$$

أي 392 مريضاً .

وبفرض أن بيانات الطلب الفعلي المقدر للأسبوع الخامس هو 418 مريضاً، وبالتالي فإن التنبؤ الجديد بالطلب في الأسبوع السادس يحسب بعد معرفة متوسط الطلب في الفترتين السابقتين كما يلي: $\frac{411+392}{2} = 401$. وبالتالي يصبح الطلب في الأسبوع السادس كما يلي:

$$F_6 = 0.10(418) + 0.90(401) = 4027$$

أي 403 مريضاً متوقع أن يطلبوا خدمات المشفى في الأسبوع السادس.

مثال آخر:

لتكن لدينا البيانات التالية عن مبيعات إحدى الشركات خلال الأشهر التالية، وأن قيمة $\alpha = 0.10$

الشهر D_t	الفعلي \bar{D}_t
1	100
2	120
3	150

المطلوب:

1. احسب المبيعات المتوقعة للشهر الرابع
2. بفرض أن المبيعات الفعلية للشهر الخامس 155 وحدة، احسب المبيعات المتوقعة للشهر السادس

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(D_t - F_t) \quad \text{الحل:}$$

$$F_3 = \frac{120+100}{2} = 110$$

$$F_4 = 110 + 0.10(150 - 110)$$

$$F_4 = 114 \quad \text{وحدة}$$

حل الطلب 2

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(D_t - F_t)$$

$$F5 = \frac{114+150}{2} = 132$$

$$F6 = 132 + 0.10(155 - 132)$$

$$F6 = 134.3 \text{ وحدة}$$

ثالثاً: طرق التنبؤ السببية:

○ تعتمد طرق التنبؤ السببية على تحليل الانحدار الخطي بنوعيه البسيط والمتعدد.

○ 1-3. تحليل الانحدار الخطي البسيط: Simple Linear Regression Analysis

تستخدم هذه الطريقة عندما تتوفر معلومات كثيرة عن العلاقة بين الطلب، ومجموعة العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة عليه. وتفترض أن الطلب يحدث نتيجة تأثير واحد أو أكثر من تلك المتغيرات. ويسمى الطلب في هذه الحالة بالمتغير التابع **Dependent Variable** والعوامل التي تسبب هذا الطلب وتؤثر فيه بالمتغيرات المستقلة **Independent Variables**.

○ وتستخدم المعادلة التالية لوصف العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل .

$$Y_T = a + bx$$

○ ويحسب الثابتان a و b بطريقة المربعات الصغرى Least Squares كما يلي :

$$b = \frac{n(\sum XY) - \sum X(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n} = \frac{\sum Y - b\sum X}{n}$$

○ حيث إن :

\bar{Y} : المتوسط الحسابي للمتغير التابع.

\bar{X} : المتوسط الحسابي للمتغير المستقل.

n : عدد الفترات الزمنية الممثلة لبيانات المتغيرين X و Y

Y : القيم الفعلية للمتغير التابع.

X : القيم الفعلية للمتغير المستقل.

مثال :

ليكن لدينا البيانات التالية لإحدى شركات تأجير السيارات كما في الجدول التالي:
الجدول يبين بيانات شركة تأجير السيارات

تطور الدخل بملايين الليرات Y	أعداد السيارات المؤجرة بالآلاف X	العام
5.5	77	1
5.1	75	2
4.7	72	3
4.8	73	4
4.6	71	5

والمطلوب: التنبؤ بتطور الدخل على خدمة تأجير السيارات في الشركة في السنة السادسة
بفرض أن عدد السيارات المتوفرة هي 71000 ؟.
الحل : لحساب قيمة a , b نضع الجدول التالي:

X	Y	X^2	Y^2	XY
77	5.5	5929	30.25	423.5
75	5.1	5625	26.01	382.5
72	4.7	5184	22.09	338.4
73	4.8	5329	23.04	350.4
71	4.6	5041	21.16	326.6
$\sum X = 368$	$\sum Y = 24.7$	$\sum X^2 = 27108$	$\sum Y^2 = 122.55$	$\sum XY = 1821.4$

$$\bar{Y} = \frac{24.7}{5} = 4.94 \quad \bar{X} = \frac{368}{5} = 73.6$$

$$b = \frac{5(1.821) - 368(24.7)}{5(27.108) - (368)^2} = \frac{17.4}{116} = 0.15$$

$$a = 4.94 - 0.15(73.6) = -6.10$$

وبالتالي تكون معادلة خط الاتجاه العام $Y_T = -6.10 + 0.15X$

الفتبؤ بالدخل في السنة السادسة $Y_T = -6.10 + 0.15(71) = 4.55$ أي أن الدخل المتوقع في السنة السادسة يساوي إلي 4.550.000 ل.س. يعني ذلك أن هناك تناقصا في الاتجاه العام للدخل المتوقع للسنة السادسة قياسا بالسنوات السابقة، وهو تناقص يتناسب مع الاتجاه العام لتطور الظاهرة المدروسة.

ولمعرفة إلى أي مدى يتسبب X الذي هو المتغير المستقل في تغيير Y الذي هو المتغير التابع لا بد من حساب

معامل التحديد الذي يقيس قوة علاقة الارتباط الخطية بين المتغيرين وينحصر دائماً بين (٠-١) بين الصفر

والواحد، فإذا كانت قيمته صفرأ يعني لا يوجد علاقة مفسرة للمتغير التابع من خلال المتغير المستقل، وإذا كانت واحداً يعني أن ١٠٠% من التغير في المتغير التابع سببه المتغير المستقل . ويحسب وفق العلاقة التالية:

$$r^2 = \frac{a(\sum Y) + b(\sum XY) - n(\bar{Y})^2}{(\sum Y^2) - n(\bar{Y})^2}$$

$$r^2 = \frac{-6.10(24.7) + 0.15(18214) - 5(4.94)^2}{12255 - 5(4.94)^2} = \frac{0.522}{0.532} = 0.981$$

وهذا يعني أن المتغير المستقل الذي هو عدد السيارات المعدة للتأجير يؤثر بنسبة ٩٨% بالدخل المتوقع للشركة في السنة السادسة، وهي علاقة قوية جداً بين المتغير التابع والمستقل.

3. نظم التنبؤ المحوسبة:

تمثل نظم التنبؤ المحوسبة تطوراً طبيعياً لاستخدامات الحواسب في ميدان وظيفة العمليات. حيث يوجد العديد من النظم والبرامج التي تساعد الإداريين في عملية التنبؤ وكيفية تحليل نتائجها في اتخاذ العديد من القرارات الإدارية سواء في وظيفة العمليات أو التسويق أو المخزون وغيرها .

ومن أشهر هذه النظم البرنامج المعروف باسم (CENSUS X- 11) الذي يستخدم المتوسط المتحرك عند التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية، آخذاً بعين الاعتبار أثر الاتجاه العام، والعوامل الموسمية في التحليل. وهناك أيضاً مكتبة برامج التنبؤ التفاعلية مع الحواسب وتدعى (SIBYL/ RUNNER) وهي تشمل 20 أسلوباً من أساليب التنبؤ الشائعة الاستخدام، وتتكون من جزأين ، الأول : يدرس البيانات التاريخية بهدف تحديد النمط الذي تأخذه تلك البيانات،

والثاني : يستخدم أسلوباً معيناً للتنبؤ بالاعتماد على النمط الذي تم تحديده في الجزء الأول. ومن مزايا تلك البرامج التي تقوم بالتنبؤ الكمي لتطور ظاهرة معينة، والتي تعتمد على الحاسب الآلي، أنها تجعل التنبؤ أسهل وأسرع ، وأكثر دقة. إلا أن هذا لا يعني بأي حال من الأحوال بأن الحواسب ستلغي الحاجة إلى الأساليب النوعية للتنبؤ ، بل قد يكون لحسب المدير وخبرته أهمية كبيرة في صحة عملية التنبؤ ودقتها.

اختيار أسلوب التنبؤ :

يعتمد اختيار أسلوب التنبؤ على العوامل التالية:

١. **تعقد النظام المستخدم في التنبؤ:** يؤثر تعقد النظام المستخدم في التنبؤ على نتائج عملية التنبؤ. وقد تبين أن اختيار أسلوب التنبؤ يرتبط بمعارف المستخدمين وقدراتهم. فيتجه المديرون دائماً لاستخدام أكثر الطرائق فهماً بالنسبة إليهم. ويميل الكثير منهم لعدم استخدام الطرائق المعقدة في التنبؤ كونها تنتج نحو أساليب معقدة رياضياً. لذا فهم يختارون ما يناسبهم منها.

٢. **توفر الوقت والموارد:** كلما قلت الموارد المتوفرة كلما دعا ذلك إلى استخدام طرائق تنبؤ أقل تقدماً. ولأن الإدارة تسعى دائماً لتخفيض التكاليف، فإنها تختار أسلوب تنبؤ ذي تكلفة قليلة، مما يؤثر على فاعلية عملية اتخاذ القرارات.

٣. **جاهزية البيانات:** يقيد اختيار أسلوب التنبؤ بالبيانات المتوفرة. ف نموذج الاقتصاد القياسي يتطلب بيانات لا يمكن توفرها في الأجل القصير. وبعض طرائق السلاسل الزمنية تتطلب توفر ٦٠ مفردة من البيانات (بيانات شهرية لمدة خمس سنوات). ولا بد هنا من الأخذ بعين الاعتبار جودة البيانات المتوفرة. فالبيانات الرديئة تقود إلى تنبؤ رديء، لذا يجب فحص البيانات من وقت لآخر.

٤. **نوع البيانات:** يؤثر نوع البيانات على اختيار نوع أسلوب التنبؤ. فإذا كانت البيانات تظهر الاتجاهات أو الموسمية، فإنها بحاجة إلى الاختيار ما بين السلاسل الزمنية والطرائق السببية. وإذا كان نوع البيانات غير مستقر بمرور الوقت، فإنه يناسبها الطرائق النوعية.

5. التنبؤ في المنظمات الخدمية:

إن التنبؤ في المنظمات الخدمية له بعض الخصوصية، ويحمل بعض التحديات الكبيرة للإدارة. فأسلوب التنبؤ الأساسي لقطاع التجزئة على سبيل المثال يقوم على أساس تجاوز معدلات الطلب المقدر من السلع والخدمات بشكل مستمر، والاحتفاظ بكميات مناسبة دائماً. وفي الواقع يتوقع الحلاقون مثلاً زيادة الطلب على خدماتهم أيام الجمعة والسبت، إلا أن بعض الحلاقين يُغلقون أماكن خدماتهم يوم الاثنين، بينما تعاني بعض المطاعم من زيادة هائلة في الطلب أيام العطل والأعياد الرسمية، وقد يتباين الطلب على خدماتها خلال فصول السنة، مما يؤثر على تقديرات الطلب الفعال لديها. أما مطاعم الوجبات السريعة لا يمكنها التنبؤ بالطلب على خدماتها بشكل أسبوعي ويومي، ولكن على أساس ساعات العمل في النهار التي تؤثر على حجم المبيعات اليومية. لذا يتطلب الأمر إدراك أهمية التنبؤ التفصيلي للطلب. وتساعد الحواسيب في إنجاز قسم كبير من عملية التنبؤ بالعمليات للمنظمات الخدمية.

مع تمنياتي بالتوفيق.
انتهت المحاضرة