الفصل 2 : نماذج التنبؤ قصيرة الأجل

سوف نتعرف من هذا الفصل على نماذج التنبؤ عند السلاسل الزمنية المستقرة.

2-1- طريقة المتوسطات المتحركة

طريقة المتوسطات المتحركة هي طريقة أكثر شيوعا وهذا راجع لبساطتها، تعتمد على تقدير الوسط الحسابي أو الوسيط بحيث يتم استبدال قيم السلسلة الأصلية بقيمة واحدة وتختلف الفترة من سلسلة زمنية إلى سلسلة أخرى.
تعتمد هذه الطريقة على طبيعة الباحث من تحديد المتوسط المتحرك (مثلا مدة دورة المبيعات تتغير كل أربع سنوات بحيث نشاهد ارتفاع بالنسبة لـ 4 سنوات ثم انخفاض في 4 السنوات الثانية).

يجب توفر بعض الشروط.
- انتظام تغيرات السلسلة الزمنية.
- تساوي فترة الوسط المتحرك مع دورية الموجات.
- خطية الاتجاه العام للظاهرة المدروسة.

2-1-1 المتوسط المتحرك البسيط

تعتمد هذه الطريقة على حساب متوسط حسابي على أساس عدد معين من الفترات. يحسب المتوسط المتحرك البسيط وفق القانون التالي:

$$MA = \frac{\varepsilon(Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n})}{N}$$

MA متوسط متحرك من نهاية الفترة السابقة t-n وهو يخص الطلب المتوقع للفترة الحالية t.
N عدد الفترات الأخيرة المستخدمة في حساب المتوسط المتحرك.

يمكن استعمال أساسين مختلفين في حساب الأوساط المتحركة. (مثلا أساس 3 و 5).
ومن أجل المقارنة بين الأساسين نقوم بحساب الخطأ المعياري للتوقع بالنسبة لكل أساس، والأساس الذي يعطي أقل مقدار للانحراف المعياري (σ) هو الأفضل.

مثلا

$$MA_{juin} = \frac{X_{mars} + X_{avril} + X_{mai}}{3}$$

أساس = 3

في حالة أساس آخر

$$MA_{juin} = \frac{X_{janvier} + X_{fevrier} + X_{mars} + X_{avril} + X_{mai}}{5}$$

أساس = 5

تعاقب هذه الطريقة

- تستخدم التنبؤ بفترة زمنية واحدة لاحقة التنبؤ بالفترة الزمنية الموالية يتطلب المشاهدة الفعلية الأخيرة. مثلا التنبؤ لمدة شهر فقط.
- تستخدم هذه الطريقة السلاسل الزمنية المستوية.
- هذه الطريقة تعطي نفس الأوزان (N) لجميع المستويات.
- هذه الطريقة لا تعطي الأهمية لكل المشاهدات الفعلية لكونها تستخدم العدد N الذي يحسب به الوسط الحسابي المتحرك.

2-1-2 المتوسط المتحرك الموجح

تختلف هذه الطريقة عن المتوسط المتحرك البسيط لكونها تعطي نفس الأوزان لجميع حجم الأساس N.
فطريقة المتوسط المتحرك الموجح تعطي أوزانا مختلفة للمستويات الفعلية وتعكس أهمية كل فترة من تأثيرها على الرقم المتوقع للفترة القادمة.
حساب المتوسط المتحرك الموجح بالقانون التالي

$$X_{t+1} = K_1 X_t + K_2 X_{t-1} + K_3 X_{t-2} + \cdots$$

مثال:

- المستوى المتوقع X_{t+1} يحدد بأوساط متحركة على أساس ثلاثة مستويات وبأوزان مختلفة K_n

$$(Juin)\ X_{t+1} = K_1 X_{mars} + K_2 X_{Avril} + K_3 X_{mai}$$

- المستوى المتوقع X_{t+1} يحدد بأوساط متحركة على أساس خمسة مستويات وبأوزان مختلفة K_n

$$(Juin)\ X_{t+1} = K_1 X_{Jan} + K_2 X_{Fev} + K_3 X_{mars} + K_4 X_{AVR} + K_5 X_{mai}$$

من أجل المقارنة بين الهيكلين نستعمل طريقة الانحراف للعوامل فإذا اتبين أن T_1 أكبر من T_2 فنفضل الهيكل الثاني لكونه أعطى أقل معدل في حالة استعمال نفس الأوزان من حيث العدد في هيكلين لهما نفس N.

أحسن المعيار يحسب بالقانون التالي: (حالة عينة)

$$T = \sqrt{\frac{\sum (X_t - X_{t+1})^2}{n - N - 1}}$$

N : الأساس.
n : عدد المشاهدات
X_t : القيمة الفعلية
X_{t+1} : " المتوقعة (المتنبأ بها)