المحاضرة رقم 07 :تقدير المبيعات باستخدام طريقة المتوسطات

إذا كان تطور المبيعات عبر الفترات يكون متسما بالعشوائية فانه يتم اللجوء إلى:

- طريقة المتوسطات المتحركة .
- طريقة المجاميع المتحركة .

أما إذا كان تطور المبيعات عبر الفترات يأخذ اتجاها عاما مع ظهور مركبة موسمية فانه يتم اللجوء إلى طريقة المؤشرات الموسمية.

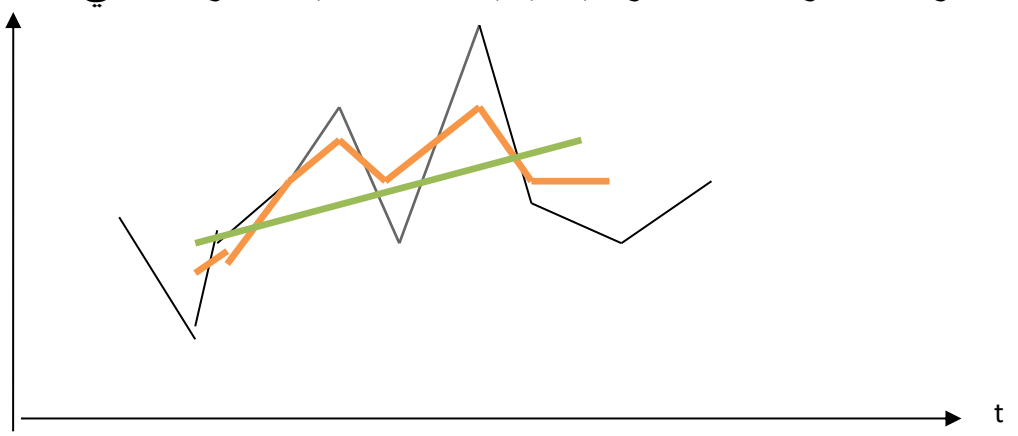
- **طريقة المتوسطات المتحركة:**

مثال: إذا كانت لدينا المعطيات التالية حول مبيعات منتج ما خلال 10سنوات متتالية:

الفترة t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المبيعات y_t	78	60	66	84	96	75	102	87	72	81

المطلوب: تقدير المبيعات للسنة أو للفترة الموالية .

الحل: يجب أولا اختبار السلسلة الزمنية بيانيا لكشف طبيعة المركبة التي تتضمنها y .



يلاحظ من الاختبار البياني أن السلسلة الزمنية لهذه المبيعات تسجل تغيرات تظهر في شكل قمم وانخفاضات عشوائية غير منتظمة.لهذا نستعمل طريقة المتوسطات المتحركة.

الفترة t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المبيعات y_t	78	60	66	84	96	75	102	87	72	81
'T		1	2	3	4	5	6	7	8	9
MM='y		68	70	82	85	91	88	87	80	

المتوسطات المتحركة MM=' y

إيجاد معادلة الاتجاه العام للسلسلة الممهدة بواسطة طريقة المربعات الصغرى:

$$'Y = MM = 71,04 + 2,297\ (t)$$

نقوم بتقدير المتوسط المتحرك الموالي رقم 9 (MM_9):

$\hat{y}_9$ ' = $M\hat{M}_9$ = 71,04 +2,297 (9) = 91 .713

لدينا:

$$M\hat{M}_9 = \frac{Y_9+Y_{10}+Y_{11}}{3}$$

$$M\hat{M}_9 = \frac{72+81+Y_{11}}{3} = 91,713$$

ومنه: $\hat{y}'_{11} = M\hat{M}_9 \times 3 - y_9 - y_{10} = 91{,}713 \times 3 - 72 - 81 = 122$

ملاحظة: إن هذا التقدير لا يأخذ بعين الاعتبار المركبة العشوائية

- **طريقة المجاميع المتحركة:**

مثال: فيما يلي بيانات حول المبيعات الثلاثية لمؤسسة معينة خلال ثلاث سنوات متتالية.

الثلاثيات / السنوات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
س1	**108**	**112**	**99**	**95**
س2	**102**	**116**	**100**	**100**
س3	**109**	**112**	**102**	**95**

المطلوب: بإتباع طريقة المجاميع المتحركة أوجد قيمة المبيعات المتوقعة للثلاثي الأول للسنة الموالية.

الحل:

بجمع أربع متغيرات أي n=4

السنوات	الثلاثي	الفترة t	المبيعات y_t	الفترة t'	المجموع المتحرك TM	الفوارق
السنه 1	الأول	1	108			
	الثاني	2	112			
	الثالث	3	99			
	الرابع	4	95	1	414	
السنه 2	الأول	5	102	2	408	6
	الثاني	6	116	3	412	4
	الثالث	7	100	4	413	1
	الرابع	8	100	5	418	5
	الأول	9	109	6	425	7

السنه 3	الثاني	10	112	7	421	4
	الثالث	11	102	8	423	2
	الرابع	12	95	9	418	5

إيجاد قيمة المبيعات المتوقعة للثلاثي الأول للسنة الموالية والتي رقمها 13

❖ **باستخدام طريقة الفوارق**

لدينا $\hat{TM}_{10}$ المجموع المتحرك التقديري : هو المجموع المتحرك الأخير مضاف إليه الفارق حسب الفرضية.

✓ **فرضية التفاؤل التي تأخذ بأكبر فارق =7**

$\hat{TM}_{10} = 418 + 7 = 425$

ومنه: $\hat{y}_{13} = 425 - 418 + 109 = 116$

✓ **فرضية التشاؤم التي تأخذ بأصغر فارق =1**

$\hat{TM}_{10} = 418 + 1 = 419$

ومنه: $\hat{y}_{13} = 419 - 418 + 109 = 110$

✓ **فرضية المتوسط التي تأخذ بالمتوسط الحسابي للفوارق =422,25**

$\hat{TM}_{10} = 422,25 + 1 = 419$

ومنه: $\hat{y}_{13} = 422.25 - 418 + 109 = 113.25$

❖ **باستخدام طريقة المربعات الصغرى:**

– **معادلة خط الاتجاه العام :** $y = 1,5\ (t) + 409,3$

اذن :

ومنه : $\hat{TM}_{10} = 1,5(t) + 409,3 = 423$

وبالتالي فان : $\hat{y}_{13} = 423 - 418 + 109 = 115,3$