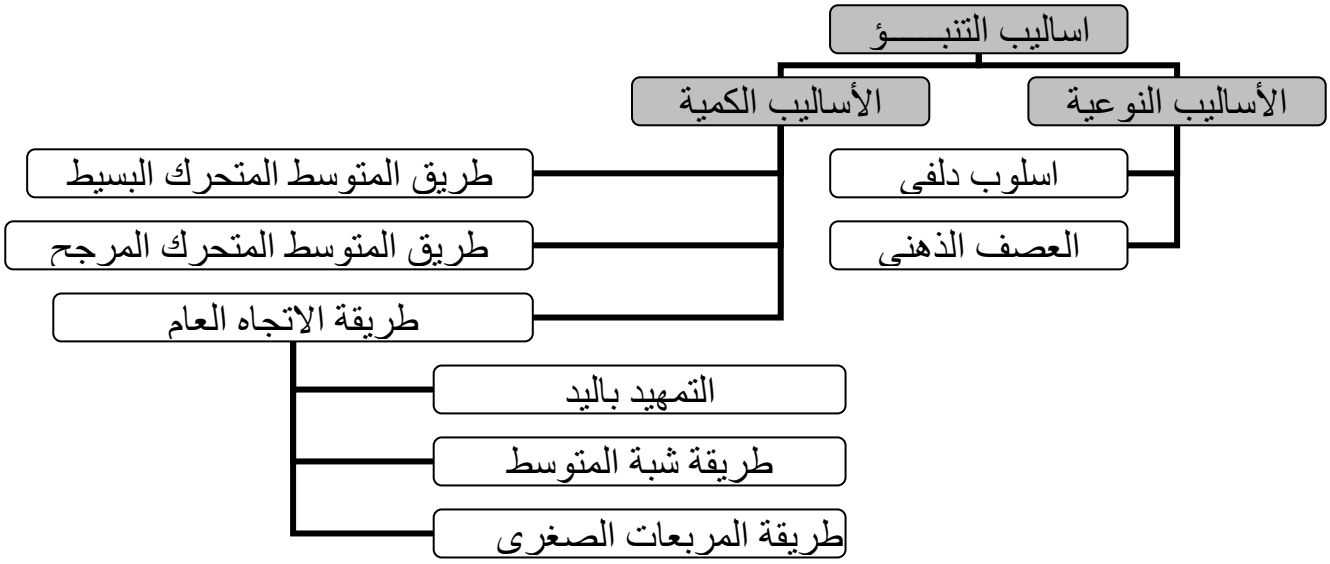

اولاً طريقة المتوسط المتحرك البسيط

$$\text{ط ق}_{ز} = \frac{\text{ط ف}_{ز-1} + \text{ط ف}_{ز-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \text{ط ف}_{ز-ن}}{\text{ن}}$$

ط ق $_{ز}$ الطلب المتوقع لفترة زمنية قادمة ز
ط ف $_{ز-1}$ ، **ط ف** $_{ز-2}$ ، **ط ف** $_{ز-ن}$ الطلب الفعلي لفترات زمنية ز-١، ز-٢ ، ز- ن
نجد أن هذه الطريقة تعطى أوزان متساوية للفترات الزمنية المستخدمة في التنبؤ بالمبيعات

ثانياً طريقة المتوسط المتحرك المرجح بالأوزان

هذه الطريقة تعطى أوزانا مختلفة للفترات الزمنية حيث يكون الوزن النسبي لأحدث الفترات اكبر من الوزن النسبي المعطى لأقدم الفترات

$$\text{ط ق}_{ز} = \text{ط ف}_{ز-1}\ (\text{و}_{ز-1}) + \text{ط ف}_{ز-2}\ (\text{و}_{ز-2}) + \ldots\ldots\ldots\ldots + \text{ط ف}_{ز-ن}(\text{و}_{ز-ن})$$

ط ق $_{ز}$ الطلب المتوقع لفترة زمنية قادمة ز
ط ف $_{ز-1}$ ، ط ف $_{ز-2}$ ، ط ف $_{ز-ن}$ الطلب الفعلي لفترات زمنية ز-١، ز-٢ ، ز- ن
(و $_{ز-1}$) ،(و $_{ز-2}$) ،(و $_{ز-ن}$) الوزن النسبى للفترات الزمنية ز-١، ز-٢ ، ز- ن

تمرين

السنة	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
المبيعات	٦	١٠	٨	٧	٩	١٢	١٤	١٥

المطلوب/ حساب الطلب المتوقع لعام ٩٩ باستخدام طريقة المتوسط المتحرك البسيط لأربع سنوات ثم استخدام طريقة المتوسط المتحرك المرجح بالأوزان مع تخصيص وزن للسنة الأخيرة يعادل ضعف وزن السنتين السابقتين

$$\text{ط ق}_{٩٩} = \frac{\text{ط ف}_{٩٨} + \text{ط ف}_{٩٧} + \text{ط ف}_{٩٦} + \text{ط ف}_{٩٥}}{٤}$$

$$ط\,ق_{٩٩} = \frac{٩ + ١٢ + ١٤ + ١٥}{٤} = ١٢,٥ \text{ الف طن}$$

الطلب المتوقع بطريقة المتوسط المتحرك المرجح بالأوزان

$ط\,ق_{٩٩} = ط\,ف_{٩٨}$ (و ٩٨) + $ط\,ف_{٩٧}$ (و ٩٧) + $ط\,ف_{٩٦}$ (و ٩٦)

$$١٥ \times \frac{١}{٢} + ١٤ \times \frac{١}{٤} + ١٢ \times \frac{١}{٤} = ١٤ \text{ الف طن}$$

ثالثاً طريقة الاتجاه العام

طريقة شبة المتوسط

السنة	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	١٩٩٩
المبيعات	٢٠	٨٠	٣٠٠	٤٠٠	٦٠٠	٩٠٠	١٢٠٠	١٥٠٠	١٧٠٠	٢١٠٠

المطلوب التنبؤ بحجم الإنتاج سنة ٢٠١٠ باستخدام طريقة شبة المتوسطات

نقسم السلسلة الزمنية الى مجموعتين كل منها خمس فترات

المجموعة الأولى		المجموعة الثانية	
السنة	الإنتاج	السنة	الإنتاج
١٩٩٠	٢٠	١٩٩٥	٩٠٠
١٩٩١	٨٠	١٩٩٦	١٢٠٠
١٩٩٢	٣٠٠	١٩٩٧	١٥٠٠
١٩٩٣	٤٠٠	١٩٩٨	١٧٠٠
١٩٩٤	٦٠٠	١٩٩٩	٢١٠٠
المجموع	١٤٠٠	المجموع	٧٤٠٠
الوسط الحسابي (١)	$\frac{١٤٠٠}{٥} = ٢٨٠$	الوسط الحسابي (٢)	$\frac{٧٤٠٠}{٥} = ١٤٨٠$

رقم سنة الأساس اى السنة الوسطى ٩٢ = ٢٨٠

رقم سنة الأساس اى السنة الوسطى ٩٧ = ١٤٨٠

$$ب = \frac{\text{مقدار التغير في الكمية}}{\text{مقدار التغير في الزمن}} = \frac{٢٨٠-١٤٨٠}{١٩٩٢-١٩٩٧} = ٢٤٠$$

عندما يكون سنة الأساس هى سنة ١٩٩٢ تكون المعادلة

ص = أ + ب س = ٢٨٠+٢٤٠س

٢٨٠+٢٤٠(٢٠١٠-١٩٩٢)= ٤٦٠٠

عندما يكون سنة الاساس هى سنة ١٩٩٧ تكون المعادلة

ص = أ + ب س = ٢٨٠+٢٤٠س

١٤٨٠+٢٤٠(٢٠١٠-١٩٩٧)= ٤٦٠٠

طريقة المربعات الصغرى

ص=أ + ب س

ص المتغير التابع المتنبأ به محور راسي

أ الجزء الثابت

ب ميل خط الاتجاه

س الزمن

حيث ان ب = $\frac{\text{ن مجـ س ص – مجـ س ×مجـ ص}}{\text{ن مجـ س}^{٢} – (\text{مجـ س})^{٢}}$

أ = $\frac{\text{مجـ ص}}{\text{ن}}$ - ب $\frac{\text{مجـ س}}{\text{ن}}$

فى ضوء البيانات التالية

السنة	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦
	١٥	٢١	٢٧	٤٢	٤٥	٥١	٦٢	٧٥

المطلوب حساب المبيعات التوقعة لعام ٢٠١٥، ٢٠٢٠

السنة	كمية المبيعات	الانحراف عن سنة الاساس(س)	س ص	س^{٢}
١٩٩٩	١٥	٠	٠	٠
٢٠٠٠	٢١	١	٢١	١
٢٠٠١	٢٧	٢	٥٤	٤
٢٠٠٢	٤٢	٣	١٢٦	٩
٢٠٠٣	٤٥	٤	١٨٠	١٦
٢٠٠٤	٥١	٥	٢٥٥	٢٥
٢٠٠٥	٦٢	٦	٣٧٢	٣٦
٢٠٠٦	٧٥	٧	٥٢٥	٤٩
	مجـ ص = ٣٣٨	مجـ س = ٢٨	مجـ س ص =١٥٣٣	مجـ س^{٢} =١٤٠

ب = $\frac{\text{ن مجـ س ص – مجـ س ×مجـ ص}}{\text{ن مجـ س}^{٢} – (\text{مجـ س})^{٢}}$ $\frac{٨ \times ١٥٣٣ – ٢٨ \times ٣٣٨}{٨ \times ١٤٠ – (٢٨)^{٢}}$

ب = ٨,٣

أ = $\frac{٣٣٨}{٨}$ - ٨,٣ $\frac{٢٨}{٨}$

أ= ١٣,٢

المبيعات المتوقعة لعام ٢٠١٥

ص ١٣,٢+٨,٣(٢٠١٥-١٩٩٩)= ١٤٦ وحدة

المبيعات المتوقعة لعام ٢٠٢٠

ص ١٣,٢+٨,٣(٢٠٢٠-١٩٩٩)= ١٨٧,٥ وحدة