الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Democratic And Popular Republic Of Algeria
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة عباس لغرور – خنشلة
Abbes Laghrour University- Khenchela
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences

مطبوعة بيداغوجية مستوفاة لمادة

مراقبة التسيير

Management Control

حسب المقرر الرسمي لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الميدان: العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

المستوى: السنة الثالثة ل م د

تخصص مالية ومحاسبة

إعداد:

د/ هباز ناهد

D/ Hebbaz Nahed

السنة الجامعية: 2021/ 2022

مقدمة

تشهد المؤسسات الاقتصادية تطورات هائلة سواء تعلق الأمر بالتكنولوجيا وأساليب الإنتاج أو طرق التسيير ومجالات التخطيط والبرمجة وطرق التنبؤ وأدوات الرقابة على عمليات وأنشطة المؤسسة، وهذا نتيجة التقدم الحاصل في العلوم وأساليب الإدارة والتسيير، وهذا كاستجابة للمنافسة الشرسة وفترات الكساد وتضخم التكاليف.

ومن هذا المنطلق يعتبر الاستثمار في الطرق الرقابية في تسيير المؤسسة واللجوء إلى الأدوات التقنية والكمية الرياضية والإحصائية والمحاسبية في ذلك وسيلة هامة لزيادة قدرة المؤسسة على الاستجابة السريعة في العمل واتخاذ القرارات التي تؤدي إلى إيجاد الحلول المثلى وتحسين الأداء والمردودية.

حتى فترة العشرينيات من القرن الماضي كانت مراقبة التسيير تقتصر على الجانب المحاسبي فقط و لكن بعد هذه المرحلة و خاصة بعد الأزمة العالمية 1929و بداية نمو مؤسسات و تطورها تغير مفهوم مراقبة التسيير من مجرد مفهوم محاسبي إلى مفهوم أشمل آلا و هو كل المعايير و المقاييس والأدوات المحاسبية و غير المحاسبية الرياضية والإحصائية والتقنية التي من شأنها توجيه عملية التسيير داخل المؤسسة و التي لها قدرة على تقييم الآداءات المختلفة داخل المؤسسة فنجد أنه حاليا أنه يتم الاعتماد على لوحات القيادة المختلفة و مختلف الأدوات الرياضية كرياضيات المؤسسة والأدوات المحاسبية مثل المحاسبة التحليلية و كل المؤشرات والموزانات التقديرية التي تعتبر كخطط رقمية شاملة لأوجه نشاط المؤسسة المرغوب تنفيذها في المستقبل ولمسار الذي يتم إعداده بطرق علمية والذي يتوجب على المؤسسة احترام تنفيذه لبلوغ الأهداف المنشودة.

ومن أهم التقنيات الرقابية لوحات القيادة التي تعتبر كنظام معلومات يساعد في اتخاذ القرارات الرقابية والتقييم المستمر للأداء وأداة لترشيد استغلال الطاقات والموارد المتاحة والسماح للمسير أو القائد بمتابعة تسيير المؤسسة نحو الأهداف المسطرة.

تمثل هذه المطبوعة محاولة لتبسيط المفاهيم والمبادئ المرتبطة بمراقبة التسيير للطالب، والتي تم إعدادها وفقا للبرنامج الوزاري، و هي موجهة لطلبة السنة الثالثة ليسانس تخصص مالية ومحاسبة، والهدف منها هو تعريف الطالب بمراقبة التسيير، بالإضافة إلى الأهداف الأخرى المتمثلة في:

- الإلمام بالمفاهيم والمبادئ الأساسية لمراقبة التسيير؛
- التعريف بلوحات القيادة وتوضيح الدور الذي تلعبه في مراقبة التسيير؛
- توضيح كيفية مراقبة مختلف وظائف المؤسسة التجارية والإنتاجية؛
- توضيح كيفية استخدام برمجة السمبلكس في تحليل الحساسية؛
- استعراض استخدامات نماذج تسيير المخزون في مراقبة التدفقات الداخلية والخارجية للمخزون؛

المعارف المسبقة المطلوبة:

يحتاج الطالب في هذا الصدد إلى معرفة مسبقة لمادة رياضيات المؤسسة والمحاسبة التحليلية.

طرق تقييم المعارف المكتسبة

يتم تقييم المعارف المكتسبة للمادة من طرف الطالب عن طريق امتحان على مستوى المحاضرة والتطبيق، الالتزام بالأعمال الموجهة، المشاركة والحضور، التفاعل الإيجابي والمحفز؛ حيث: التقييم المستمر 50 %والامتحان 50%.

الوحدة والرصيد

تندرج مادة مراقبة التسيير ضمن الوحدة المنهجية، الرصيد 05 والمعامل 02.

البرنامج الوزاري للمادة

اشتمل البرنامج الوزاري للمادة على المحاور الأساسية التالية:

المحور الأول: استخدام لوحة القيادة في مراقبة التسيير

المحور الثاني: مراقبة وظائف المؤسسة

المحور الثالث: استخدام برمجة السمبلكس في تحليل الحساسية

المحور الرابع: استخدام نماذج تسيير المخزون في مراقبة التدفقات الداخلية والخارجية للمخزون

المحور الأول

استخدام لوحات القيادة في مراقبة التسيير

تمهيد

في ظل التحولات المختلفة التي يشهدها المحيط الاقتصادي، أصبح لزاما على مسيري المؤسسات وضع نظام فعال للرقابة على تنفيذ الخطط والبرامج والوقوف على مدى تحقيق الفعالية في الأداء.

I- مفهوم مراقبة التسيير

أولا: تعريف مراقبة التسيير

تتمثل مراقبة التسيير في النظام المطبق داخل المؤسسة الاقتصادية من أجل التأكد من مدى التجنيد الفعال والمستمر للطاقات والموارد قصد بلوغ الأهداف المسطرة.

من أجل تحقيق أهداف المؤسسة يجب أولا وضع برنامج لنشاطها أو مخطط يحتوي على فروع منسجمة تسمح بتنشيط أمثل لأنشطتها المختلفة، ثم يتم قياس مدى تحقيق البرامج الفرعية وتقييم النتائج المحصل عليها بمقارنتها بالأهداف المسطرة وتحليل الفوارق لاستخراج المعطيات التي تسمح بتوجيه نشاط المؤسسة في المستقبل[1].

وتعرف مراقبة التسيير بأنها" عملية تسعى فيها المؤسسة جاهدة لتحقيق النتائج المخططة أو المرغوبة" . عند القيام بذلك ، قد تتخذ المؤسسات إجراءات مختلفة لتقليل الآثار السلبية الناشئة عن البيئة الخارجية والداخلية. تمثل مراقبة التسيير طريقة لإدارة أداء المنظمة.

تتمثل مهمة الرقابة الإدارية في مساعدة مديري المنظمات على صياغة الأهداف والخطط الإستراتيجية الرئيسية ومراقبة تنفيذها. بشكل عام ، الرقابة الإدارية هي عملية داخلية. يتم تكييف التقنيات والأدوات المستخدمة من قبل الرقابة الإدارية مع خصوصيات كل منظمة ولا تخضع لأي معايير مقبولة بشكل عام. من ناحية أخرى.[2]

ثانيا: مستويات مراقبة التسيير

المستوى	الطبيعة	الأفق الزمني	المسؤولية	المشاكل التي يجب حلها	تقنيات المراقبة
1	مستوى الاستغلال	قصير جدا (رقابة جارية)	مراقب العمال (رئيس القسم)	المراقبة اليومية ضد التعطلات على مستوى مختلف مراكز العمل	قياس الأداء ومقارنته بالمعايير
2	مستوى التسيير	قصير	مدير المصنع (رئيس المنتوج)	إعادة تخصيص الموارد بشكل دائم حسب الظروف	-لوحات القيادة العملية -أنظمة الإنذار
3	مستوى	متوسط	رئيس المصلحة	مسايرة طاقات الإنتاج	جداول مراقبة

[1] براهمية ابراهيم، مراقبة التسيير،ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، د.س، ص: 11.

[2] Slavoljub Sljivic, Srdjan Skorup, Predrag Vukadinovic, Management control in modern organizations, International Review, 2015, (3-4):39-49, DOI: 10.5937/intrev1504039S, p:40.

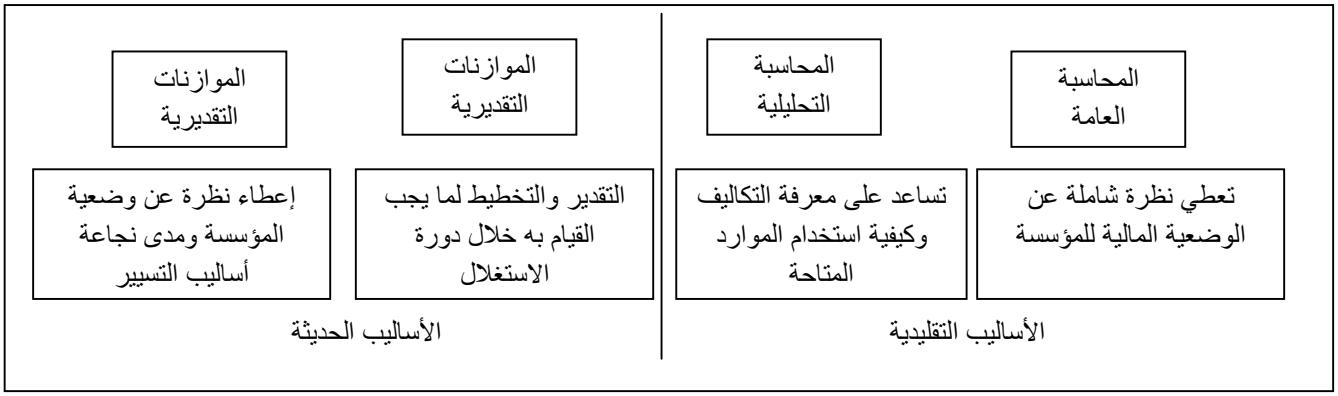
	التطور والتنمية		مسؤول الفرع	للتطورات الدائمة (استثمارات)	الميزانيات (لوحات القيادة المالية)
4	المستوى الاستراتيجي	طويل	الإدارة العامة (الأركان العامة)	إعادة تعريف هوية المؤسسة بواسطة التحولات التكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية	-مراقبة مردودية الاستثمارات -مراقبة تطور حصص السوق

المصدر: Patrick Boisselier, Contrôle de gestion : Cour& Application, 2e édition, Vuibert, Paris, 2001 , p : 85. ،بتصرف .

ثالثا: أدوات مراقبة التسيير

هناك عدة أدوات يستخدمها المسيرون من أجل الرقابة على الأداء منها التقليدية، ممثلة في المحاسبة العامة والمحاسبة التحليلية، ومنها الحديثة ممثلة في الموازنات التقديرية ولوحات القيادة.

أدوات مراقبة التسيير



المصدر: من إعداد الباحثة

يتضح مما سبق أنه يمكن مراقبة التسيير وفق تقنيتين:[1]

- **نظام التحليل**: وهو أساس معرفة المؤسسة، والمتمثل في معرفة التكاليف باستعمال المحاسبة التحليلية؛
- **نظام القيادة**: ومهمته توجيه السلوكات وفقا للإستراتيجية المطبقة، ويتم هذا بوضع ميزانيات تقديرية، وهي عبارة عن خطط متناسقة شاملة لأنشطة المؤسسة ومواردها واحتياجاتها المستقبلية اللازمة لتحقيق أهدافها. وكذلك برسم لوحات القيادة والي سيتم التطرق غليها في المحاضرة الموالية.

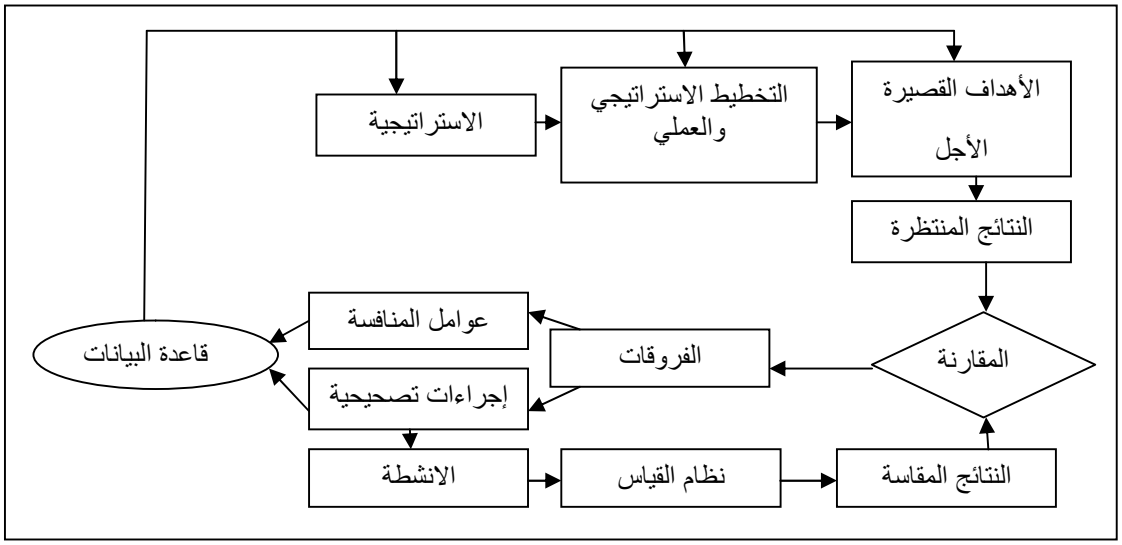
رابعا: مسار عمليات مراقبة التسيير :

تجدر الإشارة إلى أن هناك من صنف المراحل التي تتحقق من خلالها مراقبة التسيير إلى أربعة مراحل ضمن مسارات عملياتها، وهذه المراحل كما يلي :[1]

[1] عبد الله عبد الله النسفي، الإدارة المالية، الطبعة الأولى، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2013، ص ص: 99-100

- **مرحلة التقدير:** ترتبط هذه المرحلة بالإستراتيجية المتبعة من طرف المؤسسة، حيث تقوم الإدارة بتقدير الوسائل الضرورية لبلوغ الأهداف الإستراتيجية ضمن مجال وقتي محدد، وتشكل النتائج المتوقعة نموذجا لعرض الاهداف قصيرة الاجل؛
- **مرحلة التنفيذ:** تتم هذه المرحلة على مستوى وحدات المؤسسة، حيث يعمل المسؤولون بالوسائل التي تخصص لهم، ولديهم نظام المعلومات الذي يقيس نتيجة نشاطهم، ويكون هذا النظام مفهوم ومقبول من طرفهم، ويقوم فقط بقياس الأنشطة التي يتم تفويضها؛
- **مرحلة التقييم:** تشتمل هذه المرحلة على مقارنة النتائج المتحصل عليها من طرف الوحدات مع النتائج المرجوة من طرف الإدارة لتقييم أدائها؛ فهذه المرحلة توضح الفروقات وتحدد الأسباب، وبالتالي فهي تقود المسؤولين لاتخاذ الإجراءات التصحيحية؛
- **مرحلة التعلم:** تسمح هذه المرحلة بتحسين مجموع أنظمة التقدير بواسطة التعلم من خلال تحليل الفروقات؛ ويتم إنشاء قاعدة معلومات تستخدم في القيام بالتوقعات المستقبلية.

مراحل عمليات مراقبة التسيير



المصدر: مرغني الوليد، تقييم فعالية مراقبة التسيير في المؤسسة الاقتصادية (حالة مؤسسة صناعة الكوابل الكهربائية ENICAB)، مجلة رؤى اقتصادية، 2018، 18(1)، ص: 124.

[1] مرغني الوليد، تقييم فعالية مراقبة التسيير في المؤسسة الاقتصادية (حالة مؤسسة صناعة الكوابل الكهربائية ENICAB)، مجلة رؤى اقتصادية، 2018، 18(1)، ص: 123.

II- لوحة القيادة كأداة لمراقبة التسيير

لمراقبة نشاط المؤسسة في ظل بيئة تتسم بعدم التأكد والتغير المستمر يظهر دور لوحة القيادة كوسيلة تسمح بمدى تحقق الأهداف وطبيعة الإجراءات التصحيحية التي يتخذها المسير من خلال تحليله للانحرافات وترجمة مسبباتها، وذلك على مستوى كل المؤسسة بمختلف وظائفها ومستوياتها التنظيمية.

أولا: مفهوم لوحة القيادة

ظهرت لوحة القيادة كأداة رقابة ومتابعة لأداء المؤسسة الاقتصادية، وهذا لتجاوز النقص الموجود في نظام المحاسبة والموازنات التقديرية المتمثل في التأخر الزمني للحصول على المعلومة التي تفيد في اتخاذ القرارات والإجراءات اللازمة في الوقت المناسب، بالإضافة إلى أن تحقيق أهداف المؤسسة الإستراتيجية يستوجب تجزئتها إلى خطط وبرامج تشغيلية قصد إنجازها وتحديد الوقت اللازم لها ومعايير الإنجاز ومراقبة الأداء الآني لتصحيح أي انحراف[1].

1- تعريف لوحة القيادة

وردت للوحة القيادة العديد من التعاريف، من بينها:[2]

- عرف Norbert Guedj لوحة القيادة بأنها "مجموعة مهمة من المؤشرات الإعلامية التي تسمح بالحصول على نظرة شاملة للمجموعة كلها، و التي تكشف الاختلافات الحاصلة، و التي تسمح كذلك باتخاذ القرارات التوجيهية في التسيير، و هدا لبلوغ الأهداف المسطرة ضمن استراتيجية المؤسسة"
- "تشخيص دائم في المؤسسة يرتكز على ابراز وضعيتها بصفة منتظمة ودورية، حيث تظهر المعلومات المتعلقة بالتسيير بواسطة نسب في جداول رقمية أو منحنيات أو رسوم بيانية، فلوحة القيادة في التسيير موجزة ،معبرة يستطيع من خلالها المسير تقديم سلسلة الأحداث ويعيد فحص ومواجهة التوجهات وتصحيح القرارات."
- "لوحة القيادة هي تعبير كمي ونوعي لخطط وأهداف المؤسسة على المدى القصير(شهرية او ثلاثية) مزودة بمؤشرات الأداء، تساعد على متابعة الأداء في المؤسسة."

2- خصائص لوحات القيادة

من التعاريف السابقة نستنتج بعض الخصائص التي تميز لوحة القيادة، نذكر منها[3]:

- **تناسق المعلومات:** حيث تكون المعلومات من الوثائق المستعملة في عمليات المؤسسة وفي مختلف المستويات، من جهات متعارف عليها وبلغة واضحة مع سرعة انتقال هذه المعلومات؛
- **المؤشرات المناسبة:** يتم اختيار المؤشرات بما يُعبر عن طبيعة النشاط ويقيس مستوى الأداء في كل مركز مسؤولية، تتعلق هذه المؤشرات إما بنشاط فترة سابقة أو بالتنبؤ بمستوى نشاط أو هدف معين، تظهر في شكل نسب، جداول، أشكال بيانية أو علامات ساطعة...؛
- **أداة اتصال وتفاوض:** لوحة القيادة أداة اتصال وتفاوض فعالة بين مختلف المصالح والمراكز في المؤسسة من خلال تقديم التقارير والمؤشرات ومعرفة مختلف مستويات الأداء أو من خلال المناقشة

[1] قريشي محمد الصغير، رفاع شريفة، مطبوعة دروس في مراقبة التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2015/2014، ص: 98.
[2] خالد رجم، شربي محمد الأمين، مراقبة التسيير، مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة السنة الثالثة إدارة أعمال تخصص مالية ومحاسبة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2019/2018، ص ص: 49-50.
[3] قريشي محمد الصغير، رفاع شريفة، مرجع سابق، ص: 99.

الدورية حول القيادة ومراجعتها؛

- **هرمية لوحة القيادة:** حيث تخصص لكل مستوى لوحة قيادة، أو لكل مركز مسؤولية لوحة قيادة مناسبة لطبيعته وأهدافه، لينتج من محصلة هذه المراكز لوحة قيادة شاملة للمؤسسة على مستوى الإدارة العليا؛
- **وسيلة تنبؤ:** تبرز بعد تحديد الانحرافات في كل مركز مسؤولية ومعرفة أسبابها والقيام بالإجراءات التصحيحية في كل مركز، فهده العملية تجعل من لوحة القيادة المشخص الحقيقي لوضعية المؤسسة مما يؤدي بالمسيرين إلى اعتمادها كوسيلة تنبؤ تساعد في اتخاذ القرارات المستقبلية وتحديد الأهداف العملية؛
- **وسيلة لقياس الأداء:** من خلال مقارنة الأهداف المسطرة بالإنجازات واستخلاص الانحرافات) سلبية أو إيجابية) ومن ثم اتخاذ القرارات والقيام بالتصحيحات المناسبة؛
- **أداة تحفيز:** تعتبر لوحة القيادة مرآة عاكسة لما يحققه المسؤولون من نتائج أعمال في فترات مختلفة، مما يؤدي إلى تحفيز المسؤولين بعضهم لبعض من أجل تحسين وضعيتهم ليصلوا إلى مستوى أداء أعلى.

ثانيا: تكوين لوحة القيادة:

تتكون لوحات القيادة من العناصر الرئيسية التالية:

- **الأهداف**: تكوين لوحة القيادة يبدأ بالتفكير في مهمة مركز المسؤولية والأهداف الرئيسة (كمية وكيفية).

لقد رافق تطور وظيفة مراقبة التسيير تطور في اتخاذ القرار الذي تحول من المركزية إلى اللامركزية، وعليه فقد تجزأت المنظمة إلى وحدات مستقلة تسمى بمراكز المسؤولية. لكل مركز مسؤولية مهمة محددة وأهداف منتظرة منه.

- **العوامل المفتاحية للنجاح:** هي العوامل التي اسمح بالوصول للأهداف ومقاومة عناصر البيئة التنافسية والقوة التفاوضية للزبائن والموردين، المنافسة، المنتجات البديلة الخ.
- **المؤشرات:**

تعرف المؤشرات على أنها "معلومات تكون لها من الأفضل صفة رقمية، تعبر عن تطور عامل مفتاحي للنجاح. على المؤشرات أن تكون قابلة للقياس وأن يكون من الممكن تقدير تطورها".[1] كما تعرف على أنها" معلومات أو تجميع لمعلومات تساهم في تقدير وضعية معينة من قبل صاحب القرار. تشتمل المؤشرات على المقومات التالية:[2]

- وضع الأهداف؛
- قياس أثر الأنشطة؛
- ملاحظة تطور النتائج؛
- تقديم التوقعات المستقبلية؛

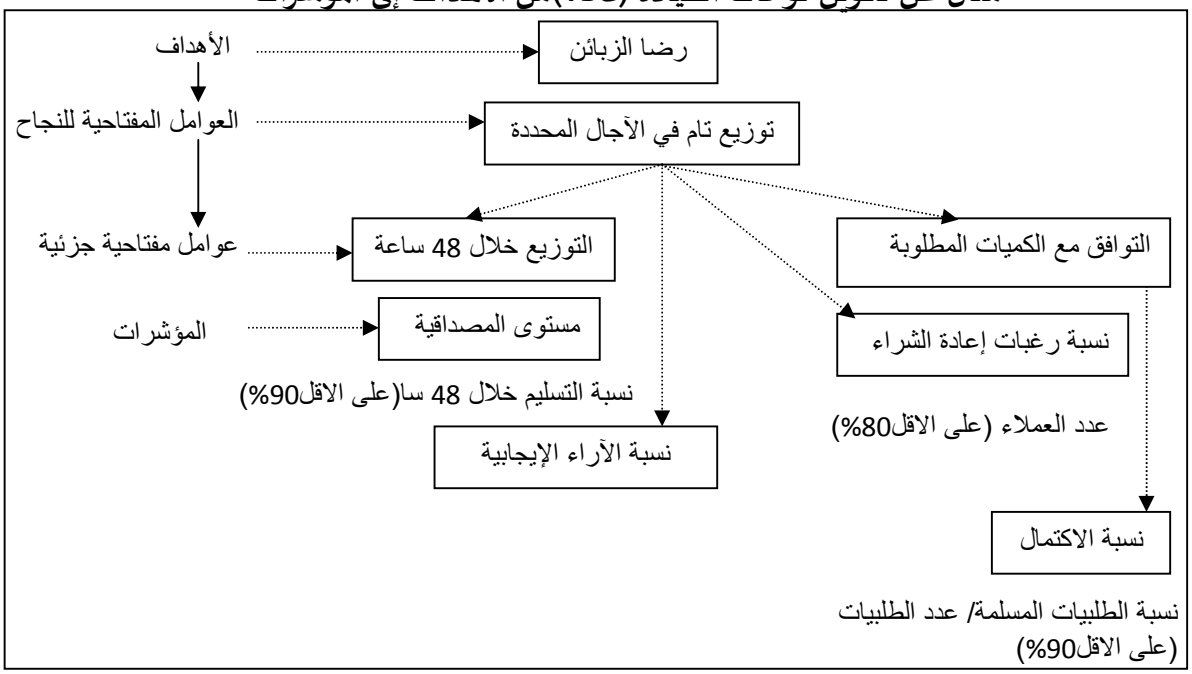
[1] Nicolas Berland , Contrôle de Gestion , 3e édition, Pearson, Paris, 2016, p : 248

[2] Supizet.J , le management de la performance durable, Edition organisation, Paris, 2002, p :85.

- مقارنة النتائج مع التقديرات؛
- إعداد العلاقة بين مخططات الأعمال والنتائج المحققة.

إن المؤشرات التي تعتمد في لوحة القيادة تركز بشكل اساسي على تقديم فكرة حول مستوى تحقيق الأهداف، لذلك يجب تحديدها بشكل دقيق. تقوم المؤشرات على الجانب التاريخي للوقوف على المعلومات التي تغذي العمليات التي تقوم بها المؤسسة، وعلى الأساليب الإحصائية والنماذج الرياضية التي تساعد في تحليل هذه المعلومات وقولبتها في شكل كمي.[1]

مثال عن تكوين لوحات القيادة (TBG)من الأهداف إلى المؤشرات



ثالثا: عناصر عملية مراقبة التسيير باستخدام لوحات القيادة

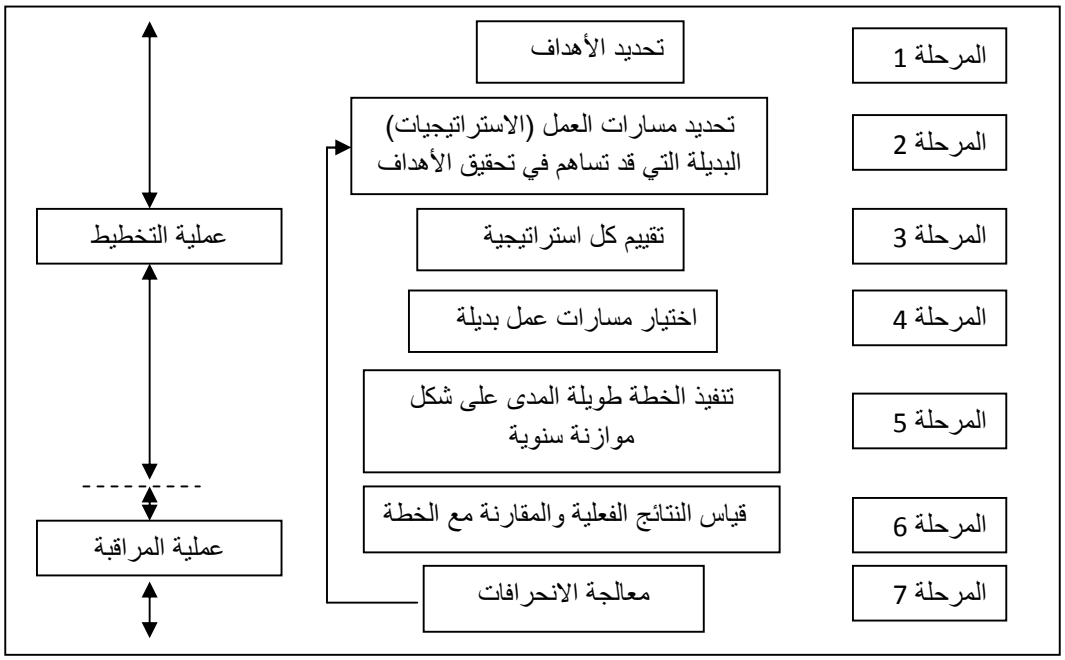
يمكن تمثيل عملية مراقبة التسيير من خلال دورة التخطيط. تتكون الدورة من سبع خطوات ، تغطي الخمس الأولى منها عملية التخطيط ، وتتعلق الخطوتان الأخيرتان بـ عملية المراقبة.

التخطيط هو في المقام الأول عملية صنع القرار. يتم تنفيذ الرقابة عن طريق قياس وتصحيح النتائج المحققة لضمان تحقيق الخطط. الغرض من التخطيط هو إعداد مديري المنظمات للعمل. الخطوة الأولى هي تحديد الأهداف. فيما يتعلق بالأهداف، يحتاج المديرون إلى تحديد عنصرين، وهما: (1) نوع الأهداف و (2) مستوى الأهداف المرجوة. لذلك، فإن الدور الأول للتخطيط هو تحديد ما يسمى بالأهداف المستهدفة. الدور الثاني للتخطيط هو التنبؤ بكيفية تحقيق المنظمة للأهداف المحددة. في الخطوات من 2 إلى 4 في الشكل 1 ، ينظر مديرو المنظمة ومديروها في استراتيجيات مختلفة لتحقيق الأهداف المخططة وتقييم آثارها واختيار البديل الأفضل. يتم إجراء التحليل الزمني للخطط طويلة الأجل المحددة إلى خطط أو ميزانيات سنوية في الخطوة 5.[2]

[1] Mendoza.C,et autre, tableau de bord et balanced scorecards, groupe le vue fiduciaire, Paris, 2002 : p62.

[2] Slavoljub Sljivic, Srdjan Skorup, Predrag Vukadinovic, op.cit, p: 43.

عملية التخطيط والمراقبة



Source: ACCA, 2009

حتى تكون لوحة القيادة أداة فعالة في مراقبة التسيير واتخاذ القرار يجب متابعة ومراقبة عناصرها(نظام المعلومات، المؤشرات، البرنامج الآلي (باستمرار، ومسايرة متغيرات البيئة الداخلية والخارجية، فالمؤشرات إذًا تكون محل رقابة دائمة، فمنها ما يجب إلغاؤه ومنها ما يُطور في مدلوله ومكوناته إلى غير ذلك، إضافة إلى البرنامج الآلي ونظام المعلومات، حتى تحقق المؤسسة أهدافها في أحسن الظروف.

كما يمكن للمؤسسة الاستفادة من استخدام طريقة التكاليف المستندة للأنشطةABC) (وإدارة الأعمال على أساس الأنشطةABM) (والتكامل بينهما لتحقق ما يسمى بالرقابة على أساس الأنشطة، ولذلك تشمل لوحة القيادة كل الموارد المخصصة وجميع الأنشطة التي تدخل في إنتاج المنتوج أو الخدمة، بحيث تكون المؤشرات معبرة عن مستوى النشاط، التكلفة، الكفاءة، الفعالية، مستوى الجودة...، وهذا ما يضمن أن تكون لوحة القيادة أداة رقابة فعالة، تربط بين العمليات التشغيلية وإستراتيجية المؤسسة، وتحّسن مستوى أدائها مقارنة بالمؤسسات الأخرى المماثلة وبالتالي تكسب رضا الزبون وتحقق ميزة تنافسية.

المحور الثاني

مراقبة الوظيفة التجارية

تمهيد

تبدأ عملية الموازنة بوضع التقديرات التجارية التي تقوم على ميزانية المبيعات وميزانية مصاريف البيع والتوزيع، والتي تقوم على استعمال تقنيات التوقع ثم إعداد الميزانيات التقديرية وتوزيعها ومراقبتها.

I- إعداد الموازنة التقديرية للمبيعات

الموازنة التقديرية للمبيعات هي حجر الأساس وقاعدة لتمويل خطط المؤسسة. تمثل الموازنة التقديرية للمبيعات تقديرات كمية وقيمية لمبيعات المؤسسة المستقبلية في ظل ظروف تشكل قيود على المؤسسة يجب أخذها في الحسبان عند التقدير.

تمثل الميزانية التقديرية للمبيعات رقم الأعمال التقديري للمؤسسة الذي. ينتج جداء برنامج المبيعات في سعر البيع التقديري.

تشتمل مرحلة إعداد الموازنة التقديرية للمبيعات على تقدير حجم المبيعات من جهة وأسعارها من جهة أخرى. تأخذ هذه المرحلة بالاعتبار المتغيرات التالية:[1]

- القيود الخارجية التي يفرضها السوق (العملاء، المنافسون الخ) والوضع الاقتصادي؛
- القيود الداخلية (الإستراتيجية التجارية، شبكة التوزيع والقدرة الإنتاجية الخ)؛
- الظواهر المفسرة للتغير في المبيعات كالتغيرات الموسمية والدورية

أولا: تقدير المبيعات

1- الطرق الكيفية للتنبؤ (تقدير) بالمبيعات

تعتمد الطرق الكيفية أو النوعية على آراء خبراء سواء من داخل أو من خارج المؤسسة، وتقوم هذه الطرق على دراسة كل المؤشرات الاقتصادية العامة والخاصة. ومن أهم هذه الطرق:

1-1- استطلاع آراء مندوبي البيع:

مندوبي البيع هم ممثلي المؤسسة في السوق، يتولون البيع الشخصي لمنتجات المؤسسة وهم حلقة الوصل بين المؤسسة والمستهلك.

يقوم مندوبي البيع بإعداد تقديراتهم الشخصية حول تصوراتهم لتطور المبيعات في منطقتهم ثم ترسل كل التقارير إلى المديرين الجهويين لمناقشتها وتعديلها وبعدها تعرض على المديرين المركزيين.

1-1-1- <u>مزايا طريقة استطلاع آراء مندوبي البيع:</u>

معلومات استطلاع آراء مندوبي البيع تعتبر معلومات سريعة وسليمة لأنها تنطلق من الواقع أو الميدان، وهي غير مكلفة ولا تأخذ وقتا طويلا.

[1] Nicolas Berland, op.cit, p 65.

2-1-1- عيوب طريقة استطلاع آراء مندوبي البيع:

كلما قلت التحفيزات زادت التقديرات الغير سليمة.

2-1- استطلاع رأي الخبراء

يكون هؤلاء الخبراء من داخل أو من خارج المؤسسة ويتم التقدير على أساس الخبرة ومسؤولية كل عضو. توجد ثلاثة طرق فرعية هي:

1-2-1- **طريقة المحادثة الجماعية:** يجتمع من خلالها مجموعة من الخبراء المختصين في مجال البيع لمناقشة موضوع التقدير.

2-2-1- **التقديرات الفردية**: كل خبير يقوم بإعداد التقديرات الخاصة في ضوء المعلومات التي لديهن وبعدها يعقد اجتماع لهم من أجل اختيار البديل الأمثل.

3-2-1- **طريقة دلفي**: ينم إعداد تقديرات للمبيعات على أساس استطلاع آراء خبراء أجانب. ينم التعامل مع كل واحد منهم على حدى، ويتم ذلك خلال المراحل التالية:

- اختيار العينة: عدد أفراد العينة من 5 إلى 15 خبيرا مختصا في المجال.
- صياغة مشكلة أو موضوع التقدير في صيغة أسئلة أو استقصاءات وإرسالها إلى الخبراء.
- استقبال آراء الخبراء ودراستها ثم ارسال راي كل خبير الى الخبراء الآخرين. لمعرفة رأيه فيها مع تقديم التبرير.
- استقبال الاجوبة للمرة الثانية واستنتاج التقدير النهائي.

يعاب على طريقة دلفي إعطاء نفس الوزن لجميع المقاييس.

3-1- طريقة الأسواق الاختيارية

تقوم هذه الطريقة على طرح عينة في الأسواق ومعرفة مدى قبولها وبعدها يتم تحديد التقديرات. لا تعتمد هذه الطرق على النماذج الإحصائية بل تعتمد على ميولات ذاتية أو حدس المقدر ونتيجة لهذه الأسباب يتم كذلك الاعتماد على الطرق الكمية في التقدير.

2- الطرق الكمية للتنبؤ (تقدير) بالمبيعات

تقوم الطرق الكمية على أساس دراسة المعطيات التاريخية لمبيعات المؤسسة ودراسة اتجاهاتها المستقبلية. وتوجد تقنيات تنبؤية تستعمل للتقليص من عدم اليقين كدراسة الميل وتعتبر الأساليب الإحصائية من أهم الأساليب المستعملة.

يدرس الميل على المدى الطويل انطلاقا من منحنى الاتجاه العام للظاهرة ومعامل الارتباط المتبادل بين ظاهرتين على الندى الطويل

2-1- طرق السلاسل الزمنية في تقدير المبيعات:

السلسلة الزمنية عبارة عن مجموعة من القيم المشاهدة لظاهرة ما خلال فترات زمنية متساوية ومتعاقبة[1]. وقبل أي معالجة رياضية لا بد من إجراء ملاحظة بيانية حول الظاهرة (المبيعات)، فمثل هذه الملاحظة تسمح بإظهار والتساؤل عن بعض الانكسارات التي تظهر في السلسلة. فإن التغير المفاجئ في الاتجاه قد يكون لأسباب:

- استثنائية ولا تتكرر لاحقا (كالنزعات مثلا) وهذا النوع من الانكسارات لا يؤخذ في الحسبان عند التنبؤ.
- استثنائية لكنها تعوض في الاتجاه الآخر (كانخفاض المبيعات في أوت يستدرك لاحقا
- تغير مستوى النشاط (لعدم الاستثمار، التسريح، الخ)

-عدم إمكانية الرجوع إلى الوراء وبالتالي فإن الانخفاض سيمتد ويتواصل دون رجعة وهذا يجب أخذه بعين الاعتبار.

تسمح الملاحظة البيانية بأخذ فكرة عن تطور الظاهرة، ويسمى بالاتجاه العام للمبيعات هو مقدار الاندفاع في الزيادة أو النقصان أو الثبوت في قيم المبيعات خلال فترة زمنية معينة[2].

هذا التطور يكون في شكل منحني مستمر يمر بمجموعة نقاط يمكن تحديد معاملاتها بمعالجة إحصائية، ويوجد ثلاث طرق لهذه المعالجة هدفها تحديد معادلة الاتجاه العام وهي:

-طرق التعديل(التسوية) الرياضي.

-طرق التمليس (التمهيد) الآسي.

-طرق أخرى

2-1-1- طرق التسوية الرياضية

يرتبط نوع التسوية الرياضية بنوع المنحنى البياني الذي ينتج عن شكل انتشار مشاهدات السلسلة الزمنية.

أ- **الاتجاه خطي**

في حالة الاتجاه الخطي يتم تقدير المبيعات باستخدام الانحدار الخطي البسيط الذي يعرف بأنه أسلوب رياضي لتقدير العلاقة الخطية بين متغيرين فقط أحدهما مستقل والآخر تابع[3]. الاتجاه العام للسلسلة يكون على شكل خط مستقيم.

- **إيجاد معادلة الانحدار الخطي البسيط**

معادلة نموذج الإنحدار الخطي البسيط هي على الشكل:

$$Y= at+b$$

حيث:

Y: المبيعات المتوقعة

t: الزمن

[1] حسن ياسين طعمة، إيمان حسين حنوش، أساليب الإحصاء التطبيقي،الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص:395.

[2] عمر العقيلي، قحطان العبدلي، إدارة الشراء والتخزين، ط2، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، 2013، ص: 397.

[3] حسن ياسين طعمة، إيمان حسين حنوش، طرق الإحصاء الوصفي، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص:302.

a, b: معلمات نموذج الانحدار الخطي البسيط، ويتم حسابها باستخدام المعادلات التالية:

$$a=\frac{\sum_1^n ti\ Yi - n\bar{t}\bar{Y}}{\sum_1^n ti2 - n\bar{t}2}$$

$$b=\overline{\boldsymbol{Y}} - a\,\bar{\boldsymbol{t}}$$

ب- الاتجاه غير خطي

تتباين الصيغ الرياضية الغير خطية التي قد تستعمل في تقدير المبيعات سواء من حيث الشكل او من حيث عدد المتغيرات المستقلة التي قد تؤثر على الاتجاه العام للمبيعات. تستعمل هذه النماذج حينما تكون طبيعة العلاقة بين المتغيرات غير خطية، ومنها:[1]

- الصيغ الشبه لوغاريتمية
- الصيغة الأسية
- الصيغ اللوغاريتمية

ومن بين الأمثلة على شكل الاتجاه العام، يكون الاتجاه على شكل قطع مكافئ أو اتجاه أسي.

ج- الاتجاه الأسي

الاتجاه أسي يمكن أن تكون له صيغ مختلفة، وتأخذ العلاقة الاقتصادية عدة أشكال، منها:

$$Y= ba^X$$

تتم عملية تحويل المتغيرات لهذه الدالة الغير خطية باخذ اللوغاريتم أو اللوغاريتم الطبيعي لطرفي المعادلة[2]، لذا تصبح المعادلة بعد التحويل على النحو التالي:

$$Log\ Y= Log\ b+ X\ Log a$$

مثال:

إليك البيانات التالية عن تطور مبيعات إحدى المؤسسات خلال عشرة ثلاثيات.

السنوات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المبيعات	8	20	28	72	120	304	480	1040	2000	4400

المطلوب:

1- تمثيل تطور المبيعات، ماذا تلاحظ؟

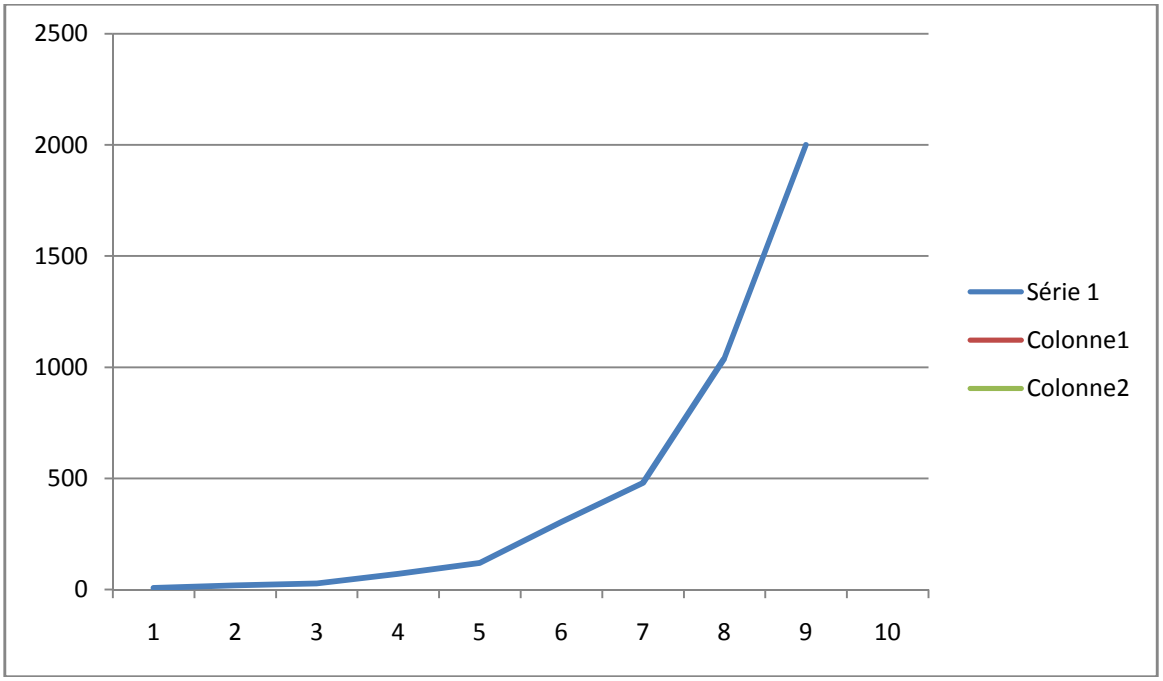
2- تتوقع المؤسسة توسع في السوق بنفس الوتيرة خلال الفترة المتبقية من السنة الثالثة، ماهو تقديرك لمبيعات المؤسسة للثلاثيات المقبلة من هذه السنة؟

الحل:

1- رسم المنحنى:

[1] حسام علي داود، خالد محمد السواعي، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق باستخدام برنامج Eviews 7،الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2016، ص: 247.

[2] حسام علي داود، خالد محمد السواعي،مرجع سابق،3 ص: 248.



نلاحظ من المنحنى أن الاتجاه أسي والمعادلة من الشكل: $y= ba^t$

2- تقدير مبيعات الثلاث سنوات الموالية:

t_i	y_i	$Y= \log y_i$	tY	t^2
1	8	0,90	0,90	1
2	20	1,30	2,60	4
3	28	1,44	4,35	9
4	72	1,85	7,40	16
5	120	2,07	10,35	25
6	304	2,48	14,85	36
7	480	2,68	18,76	49
8	1040	3,01	24,08	64
9	2000	3,30	29,70	81
10	4400	3,64	36,40	100
	8472	**22,71**	**149,69**	**385**

لاستخدام طريقة المربعات الصغرى لا بد من تحويل هذه العلاقة إلى الشكل الخطي من خلال إدخال لوغاريتمات المتغيرات إلى طرفي المعادلة:

$$\text{Log } y= \text{Log } b+ t \text{ Log} a$$

نرمز لـ:

$\text{Log } y : Y$

Log a : A

Log b : B

فتصبح المعادلة من الشكل: Y= B+t logA

حساب المتوسطات الحسابية لقيم t و Y

$$\bar{t}=\frac{\sum t}{n}$$

$$=\frac{55}{10}$$

$$\bar{T}=5,5$$

$$\bar{Y}=\frac{\sum Y}{n}$$

$$=\frac{22,71}{10}$$

$$\bar{Y}=2,271$$

تقدير معلمات النموذج:

$$A=\frac{\sum_1^n ti\ Yi - n\bar{t}\bar{Y}}{385-10(30,25)}$$

$$A=\frac{149,69-10(5,5)(2,271)}{385-10(30,25)}$$

$$A=0,30$$

$$B=\bar{Y}-A\,\bar{t}$$

$$B=2,271-0,30(5,5)$$

$$B=0,62$$

إيجاد معادلة الاتجاه العام:

لدينا:

$$\text{Log } a = A \Rightarrow a=10^{A}$$

$$a=10^{0,3} \Rightarrow a=1,99$$

$$\text{Log } b = B \Rightarrow b=10^{B}$$

$$b=10^{0,62} \Rightarrow b=4,16$$

تصبح معادلة الاتجاه العام من الشكل: $y=4,16\,(1,99)^{t}$

توقع مبيعات الثلاثي الثالث:

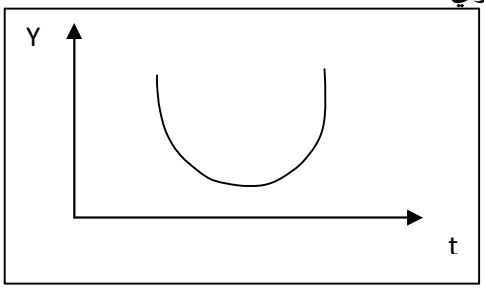
$$y_{11}=4.16\,(1,99)^{11}$$

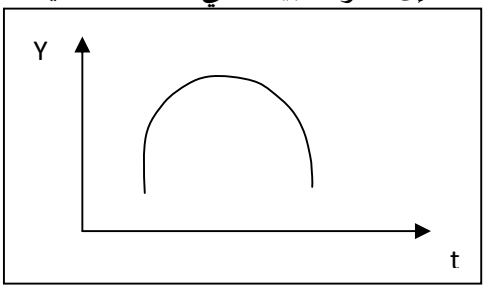
$$y_{11}=8062.6$$

د- الاتجاه قطع مكافئ

من بين الدوال القريبة للدوال الخطية، دالة القطع المكافئ والتي تعتبر امتداد لنموذج الاتجاه العام الخطي المستعمل في تحليل السلاسل الزمنية.

إن تطور المبيعات في هذه الحالة يأخذ الشكل الموالي:





والمعادلة التي تترجم هذه الظاهرة هي كالآتي:

$$Y=a_0+ a_1t+ a_2t^2+...+ a_nt^n$$

<u>هـ- معامل الارتباط المتبادل</u>

إذا كانت هناك علاقة متبادلة بين مبيعات منتوج ومتغير آخر، وإذا اردنا التأكد من مدى إمكانية الاعتماد على هذا المتغير في تقدير المبيعات المستقبلية لا بد من قياس قوة الارتباط بينهما.

يعتبر معامل الارتباط البسيط لبيرسون أهم المعاملات المستخدمة في هذا السياق.

معامل الارتباط البسيط لبيرسون هو مؤشر احصائي يستخدم لقياس القوة الارتباطية بين متغيرين كميين أو يمكن قياسهما كميا. ويمكن حساب معامل الارتباط البسيط لبيرسون وفقا للصيغة التالية:[1]

$$R=\frac{\sum_1^n Xi\ Yi- n\bar{X}\bar{Y}}{\sqrt{(\sum_1^n xi2 -n\bar{X}2)\ (\sum_1^n Y\ i2 -n\bar{Y}2)}}$$

$$(\sum_1^n X_i^{\ 2} -n\bar{X}^2)\ (\sum_1^n Y\ i^{\ 2} -n\bar{Y}^2)$$

قيمة معامل الارتباط البسيط تقع ضمن المجال [1+ ,1-]

يكون النموذج جيدا إذا كانت قيمة معامل الارتباط قريبة من ±1. ويتم تقييم نموذج الإنحدار الخطي البسيط المستعمل لتوقع المبيعات من خلال تقييم مصداقية معامل الارتباط، وذلك من خلال حساب التباين (VAR)، حيث:

$$VAR=\frac{(\sum_1^n Y\ i2 -n\bar{Y}2)}{n}$$

ويكون النموذج جيدا، إذا كان تباين القيم الفعلية للمبيعات يساوي أو يقارب تباين القيم المصححة

[1] حسن ياسين طعمة، إيمان حسين حنوش، أساليب الإحصاء التطبيقي، مرجع سابق، 2009، ص:164.

مثال:

البيانات التالية تمثل حجم مبيعات مؤسسة ومداخيلها خلال 10 سنوات ماضية. (الوحدة بالمليون)

السنوات t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المبيعات Y	90	95	110	95	96	120	110	121	100	100
الدخل R	600	610	611	608	606	620	610	622	620	620

المطلوب:

1- تقدير مبيعات المؤسسة بعد ثلاثة سنوات باستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط.

2- هل يمكن الاعتماد على الدخل في تقدير المبيعات؟

الحل:

1- تقدير مبيعات المؤسسة بعد ثلاثة سنوات باستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط.

حساب الوسط الحسابي لقيم الزمن والمبيعات

$$\bar{T}=\frac{\sum T}{n}$$

$$=\frac{55}{10}$$

$$\bar{T}=5,5$$

$$\bar{Y}=\frac{\sum Y}{n}$$

$$=\frac{1037}{10}$$

$$\bar{Y}=103,7$$

السنوات T	الدخل R	المبيعات Y	T^2	R^2	Y^2	TY	RY
1	600	90	1	360000	8100	90	54000
2	610	95	4	372100	9025	190	57950
3	611	110	9	373321	12100	330	67210
4	608	95	16	369664	9025	380	57760
5	606	96	25	367236	9216	480	58176
6	620	120	36	384400	14400	720	74400
7	610	110	49	372100	12100	770	67100
8	622	121	64	386884	14641	968	75262
9	620	100	81	384400	14400	900	62000

62000	1000	14400	384400	100	100	620	10
635858	**5828**	**117407**	**3754505**	**385**	**1037**	**6127**	**55**

$$a=\frac{\sum_1^n Ti\ Yi- n\bar{T}\bar{Y}}{\sum_1^n Ti2 -n\bar{T}2}$$

$$=\frac{5828-10(5,5)(103,7)}{385-10(5,5)2}$$

$$a= 1,51$$

$$b= \bar{Y} - a\,\bar{T}$$

$$= 103,7-(1,51)5,5$$

$$b=95,4$$

وبالتالي معادلة الاتجاه العام لقيم المبيعات هي : $Y= 1,51T+95,4$

المبيعات المقدرة بعد 3 سنوات (السنة 13) هي:

$$Y_{13}= 1,51(13)+95,4$$

$$Y_{13}= 115,03$$

2- <u>تقدير إمكانية الاعتماد على مستوى الدخل للتوقع بالمبيعات:</u>

للتعرف على إمكانية الاعتماد على مستوى الدخل للتوقع بقيمة المبيعات المستقبلية لا بد من حساب معامل الارتباط بين قيم الدخل وقيم المبيعات، ثم اختبار مصداقيته.

<u>حساب الوسط الحسابي لقيم الدخل</u>

$$\bar{R}=\frac{\sum R}{n}$$

$$= \frac{6127}{10}$$

$$\bar{R}=612,7$$

<u>حساب معامل ارتباط الدخل والمبيعات</u>

$$R=\frac{\sum_1^{10} Ri\ Yi- n\bar{R}\bar{Y}}{\sqrt{(\sum_1^{10} Ri2 -n\bar{R}2)\ (\sum_1^{10} Y\ i2 -n\bar{Y}2)}}$$

$$R=\frac{635858-10(612,7)(103,7)}{\sqrt{[3754505-10(375401,29)][117407-10(10753,69)]}}$$

$$R= 0,22$$

معامل الارتباط ضعيف جدا، وبالتالي لا يمكن الاعتماد على مستوى الدخل في تقدير مبيعات هذه المؤسسة.

2-1-2- طرق التسوية الاسية (التمليس الأسي) في التوقع بالمبيعات

التمليس الأسي هو عبارة عن متوسطات مرجحة حيث تتقلص الأوزان (الأهمية) تدريجيا مع قدم المشاهدات والقيمة المقدرة للمبيعات يمكن الحصول عليها بواسطة القانون العام الآتي:[1]

$$Y^*_{t+1} = a\, Y^*_t + (1-a)\, Y_t$$

حيث:

Y^*_{t+1}: القيمة المتوقعة للفترة t+1

Y^*_t: القيمة المقدرة للفترة t

Y_t: القيمة الفعلية للفترة t

a: معامل التمليس الأسي وقيمته محصورة بين الصفر والواحد ($0<a<1$)

ملاحظة: إذا كانت قيمة معامل التمليس الاسي ضعيفة جدا فإن النموذج المعتمد لا يتاثر كثيرا بالتذبذبات العشوائية، كما يعطي أهمية أقل للقيم الفعلية عندما تكون ($0<a<0,5$)، وعلى العكس فالنموذج يعطي أهمية أكبر للقيم الفعلية عندما يكون المعامل محصورا بين ($0,5<a<1$)، وكلما كانت قيمته مرتفعة وتتجه نحو الواحد الصحيح، فإن القيم المقدرة تتميز بتشتت معتبر لأنها تحتوي على الفروق المشاهدة .($Y_t-Y^*_t$).

مثال:

البيانات التالية تمثل المبيعات الشهرية لسلعة من سلع المؤسسة الوطنية كشرود.

المطلوب:

1- تمهيد المبيعات بواسطة التمليس الأسي في حالة معامل التمليس يساوي 0,5

2- توقع قيمة مبيعات الفترة السابعة.

الحل:

1- تمهيد المبيعات بواسطة التمليس الأسي في حالة معامل التمليس يساوي0,5

[1] نصيب رجم، الإحصاء التطبيقي، دار العلوم للنشر والتوزيع، عنابة، 2004، ص: 36.

الأشهر t	المبيعات Y	القيمة المقدرة Y^*_t
1	4000	-
2	2700	4000
3	3900	3350
4	3950	3625
5	6200	3787.50
6	3500	4993.75
7	-	4246.88

$$Y^*_3 = 0,5.4000+(1-05)2700$$

$$Y^*_3 = 3350$$

$$Y^*_4 = 0,5.3350+(1-05)3900$$

$$Y^*_4 = 3625$$

$$Y^*_5 = 0,5.3625+(1-05)3950$$

$$Y^*_5 = 3787,5$$

$$Y^*_6 = 0,5.\ 3787,5+(1-05)6200$$

$$Y^*_6 = 4993,75$$

2- توقع قيمة مبيعات الفترة السابعة.

$$Y^*_7 = 0,5.\ 4993,75+(1-05)3500$$

$$Y^*_7 = 2446,88$$

2-1-3- طرق توقع قيمة المبيعات في حالة التغيرات الغير منتظمة

توجد طريقتين لتوقع قيمة المبيعات في ظل تذبذب كبير والتغير الغير منتظم لقيم المبيعات وهي طريقة الأوساط المتحركة وطريقة المجاميع المتحركة.

أ- طريقة المتوسطات المتحركة:

تستخدم هذه الطريقة لتمهيد السلسلة الزمنية وجعلها أكثر نعومة، وبالتالي تمهيد خط الاتجاه العام للسلسلة من خلال تخليصها من التقلبات (التذبذبات) الشديدة قصيرة المدى.

نسمي المتوسط المتحرك من الطول P للسلسة الزمنية للمبيعات Yالعملية التي تحول السلسلة الزمنية للمبيعات الفعلية إلى سلسلة أخرى بفضل حساب المتوسطات التابعة المتتالية، كالتالي:[1]

[1] براهمية ابراهيم، مرجع سابق، 7ص: 83.

$$Mt_n = \frac{1}{(n-1)} \sum_1^{n-1} Y_t$$

حيث:

M: المتوسط المتحرك

t_n: الفترة الزمانية التي يحسب من أجلها M

Yt: المبيعات الفعلية الموجودة في السلسة الزمنية

ولتوقع قيمة المبيعات المستقبلية ستكون السلسلة الجديدة موضوع تعديل تحليلي باستخدام اسلوب المربعات الصغرى[1].

مثال

إليك المعلومات التالية عن تطور مبيعات إحدى المؤسسات خلال ثلاثة سنوات

السنوات	1				2				3			
الثلاثيات	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
المبيعات	15	17	18	15	21	15	35	20	14	25	15	24

المطلوب: توقع مبيعات الثلاثي الأول من السنة الموالية باستعمال طريقة الأوساط المتحركة على أساس p=3.

الحل:

[1] نصيب رجم، مرجع سابق، ص8 : 28.

T^2	MT	T	المتوسطاتM	المبيعات Y_i	الثلاثياتt_i
				15	1
1	16,67	1	16,67	17	2
4	33,34	2	16,67	18	3
9	54	3	18	15	4
16	68	4	17	21	5
25	118,35	5	23,67	15	6
36	139,98	6	23,33	35	7
49	161	7	23	20	8
64	157.36	8	19,67	14	9
81	162	9	18	25	10
100	213,3	10	21,33	15	11
-	-	-	-	24	12
385	1124	55	197,34		

حساب الوسط الحسابي لقيم الزمن والمبيعات

$$\bar{T}=\frac{\sum T}{N}$$

$$=\frac{55}{10}$$

$$\bar{T}=5,5$$

$$\bar{M}=\frac{\sum M}{N}$$

$$=\frac{197,34}{10}$$

$$\bar{Y}=19,734$$

إيجاد معادلة الانحدار الخطي البسيط

$$a=\frac{\sum_1^N Ti\,Mi-N\bar{T}\bar{M}}{\sum_1^N Ti2-N\bar{T}2}$$

$$=\frac{1124-10(5,5)(19,734)}{385-10(5,5)2}$$

a= 0,47

b= $\bar{M}$ - a $\bar{T}$

= 19,734-(0,47)5,5

b=17,149

وبالتالي معادلة الاتجاه العام لقيم المتوسطات المتحركة هي : M= 0,47T+17,149

حساب المتوسط المتحرك للفترة T=11

M_{11}= 0,475(11)+17,149

M_{11}= 22, 37

تقدير مبيعات الثلاثي الأول من السنة الموالية:

$$M_{11}=\frac{Y11+Y12+Y13}{3}$$

$$M_{11}=\frac{Y11+Y12+Y13}{3}$$

Y_{13}=3 M_{11}-(Y_{11}+Y_{12})

Y_{13}=3 (22,37)-(15+24)

Y_{13}= 28,12

ب- **<u>طريقة المجاميع المتحركة:</u>**

تستعمل طريقة المجاميع المتحركة لإزالة الانكسارات الواردة في اتجاه المبيعات وذلك باستخدام المجموع المتحرك والذي يحسب بالعلاقة التالية:

$$TM=\sum_{i=1}^{n} V_i - V_0 + V_1$$

حيث:

TM: المجموع المتحرك

$\sum_{i=1}^{n} V_i$: مجموع مبيعات الفترة الأولى

V_0: مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الأولى

V_1: مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الثانية

- **استخدام نموذج الفوارق:**

تتبع هذه الطريقة المراحل التالية:

✓ حساب المجاميع المتحركة؛

- ✓ حساب الفارق بين كل مجموعين متحركين متتاليين، ومع الأخذ بالقيمة المطلقة لهذا الفارق تطرح ليدنا الفرضيات التالية:
- ✓ فرضية التفاؤل:تعتمد على الأخذ بأكبر فارق
- ✓ فرضية التشاؤم:تعتمد على الأخذ بأصغر فارق
- ✓ فرضية المتوسط:تعتمد على الأخذ بمتوسط الفوارق
- ✓ إضافة إحدى الفرضيات إلى المجموع المتحرك الأخير للحصول على المجموع المتحرك التقديري الذي يسمح بحساب القيمة المتوقعة للمبيعات في الفترة الموالية وفق العلاقة التالية:

المجموع المتحرك التقديري= المجموع المتحرك الأخير- مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الأخيرة+ مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الموالية

- **استخدام طريقة المربعات الصغرى**

تتبع هذه الطريقة المراحل التالية:

- ✓ حساب المجاميع المتحركة؛
- ✓ استعمال المجاميع المتحركة لحساب معادلة الاتجاه العام
- ✓ استعمال معاداة الاتجاه العام لتقدير المجاميع المتحركة الموالية
- ✓ استنتاج المبيعات التقديرية انطلاقا من المجاميع المتحركة التقديرية بنفس الكيفية السابقة.

مثال: نستعمل نفس معطيات المثال السابق

السنوات	1				2				3			
الثلاثيات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
المبيعات	15	17	18	15	21	15	35	20	14	25	15	24
المجاميع المتحركة™	65	71	69	86	91	84	94	74	78			
الفوارق	6	2	17	5	7	10	20	4				

المطلوب:

إيجاد المبيعات التقديرية للثلاثي الأول من السنة الموالية باستخدام طريقة المجاميع المتحركة

أ- باستخدام طريقة الفوارق

ب- باستخدام طريقة المربعات الصغرى

الحل:

أ- إيجاد المبيعات التقديرية للثلاثي الأول من السنة الموالية باستخدام طريقة المجاميع المتحركة(طريقة الفوارق)

- **حساب المجاميع المتحركة**

$$TM_1=\sum_{i=1}^{n} V_i$$

$$= 15+17+18+15$$

$$TM_1=65$$

$$TM_2=TM_1- V_1+ V_5$$

$$= 65-15+21$$

$$TM_2=71$$

$$TM_3=TM_2- V_2+ V_6$$

$$= 71-17+15$$

$$TM_3=69$$

$$TM_4=TM_3- V_3+ V_7$$

$$= 69-18+35$$

$$TM_4=86$$

$$TM_5=TM_4- V_4+ V_8$$

$$= 86-15+20$$

$$TM_4=91$$

$$TM_6=TM_5- V_5+ V_9$$

$$= 91-21+14$$

$$TM_4=84$$

$$TM_7=TM_6- V_6+ V_{10}$$

$$= 84-15+25$$

$$TM_4=94$$

$$TM_8=TM_7- V_7+ V_{11}$$

$$= 94-35+15$$

$$TM_4=74$$

$$TM_9=TM_8- V_8+ V_{12}$$

$$= 74-20+24$$

$TM_9=78$

- **إيجاد المجموع المتوسط التقديري TM_{10}**

✓ حسب فرضية التفاؤل

المجموع المتوسط التقديري= المجموع المتوسط الأخير+ أكبر فارق

$TM_{10}= TM_9+20$

$= 78+20$

$TM_{10}=98$

✓ حسب فرضية التشاؤم

المجموع المتوسط التقديري= المجموع المتوسط الأخير+ أصغر فارق

$TM_{10}= TM_9+2$

$= 78+2$

$TM_{10}=80$

✓ حسب فرضية المتوسط

المجموع المتوسط التقديري= المجموع المتوسط الأخير+ المتوسط الحسابي للفوارق

المتوسط الحسابي للفوارق= $\frac{71}{8}$

$=8,875$

$TM_{10}= TM_9+8.875$

$= 78+8,875$

$TM_{10}=86,875\cong87$

المجموع المتحرك التقديري= المجموع المتحرك الأخير- مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الأخيرة+ مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الموالية

$TM_{10}= TM_9- Y_9+Y_{13}$

$Y_{13}= TM_{10}- TM_9+ Y_9$

✓ حسب فرضية التفاؤل

$Y_{13}= 98- 78+14$

$Y_{13}=34$

✓ حسب فرضية التشاؤم

$Y_{13}= 80- 78+14$

Y_{13}=**16**

✓ حسب فرضية المتوسط

Y_{13}= **86,875**- 78+14

Y_{13}=22, 875

ب-إيجاد المبيعات التقديرية للثلاثي الأول من السنة الموالية باستخدام طريقة المجاميع المتحركة(طريقة المربعات الصغرى)

الثلاثيات t_i	المبيعات Y_i	المجاميع المتحركة TM	T'	T'^2	M T'
1	15				
2	17				
3	18				
4	15	65	1	1	65
5	21	71	2	4	142
6	15	69	3	9	207
7	35	86	4	16	344
8	20	91	5	25	455
9	14	84	6	36	504
10	25	94	7	49	658
11	15	74	8	64	592
12	24	78	9	81	702
			45	285	3669

- **حساب الوسط الحسابي لقيم الزمن والمجاميع المتحركة**

$$\bar{T}' = \frac{\sum T'}{N}$$

$$= \frac{45}{9}$$

$$\bar{T}' = 5$$

$$\overline{TM} = \frac{\sum TM}{N}$$

$$= \frac{712}{9}$$

$$\overline{TM} = 79,11$$

- **إيجاد معادلة الانحدار الخطي البسيط**

$$a = \frac{\sum_1^N T'i\ TMi - N\overline{T'}\,\overline{TM}}{\sum_1^N T'i2 - N\overline{T'}2}$$

$$= \frac{3669 - 9(5)(79,11)}{285 - 9(25)}$$

$$a = 1,8166$$

$$b = \overline{TM} - a\,\overline{T'}$$

$$= 79-(1,8166)5$$

$$b=69,9$$

وبالتالي معادلة الاتجاه العام لقيم المتوسطات المتحركة هي : $TM= 1,8166T'+69,9$

- **حساب المجموع المتحرك التقديري**

$$TM_{10}= 1,9(10)+69,5$$

$$TM_{10}=88$$

- **حساب المبيعات المقدرة للثلاثي الأول من السنة الموالية Y_{13}**

المجموع المتحرك التقديري= المجموع المتحرك الأخير- مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الأخيرة+ مبيعات المشاهدة الأولى من الفترة الموالية

$$TM_{10}= TM_9- Y_9+Y_{13}$$

$$Y_{13}= TM_{10}- TM_9+ Y_9$$

$$Y_{13}= 88- 78+ 14$$

$$\mathbf{Y_{13}=24}$$

تمارين مقترحة

التمرين الأول:

فيما يلي بيانات عن المبيعات الفعلية لمؤسسة خلال ستة سنوات الأخيرة

السنوات	2016	2017	2018	2019	2020	2021
المبيعات بالوحدات	125	135	181	201	235	245

المطلوب:

1- حساب القيم المقدرة المقابلة للقيم الفعلية باستخدام:

أ- معادلة خط الاتجاه العام (طريقة المربعات الصغرى)

ب- الأوساط المتحركة الثلاثية

ت- المجاميع المتحركة

ث- التمليس الأسي إذا كان a= 0.30

2- التنبؤ بمبيعات هذه المؤسسة للسنة الموالية باستخدام الطرق السابقة

3- في رأيك ما هي أفضل طريقة للتنبؤ من بين الطرق الثلاث، برر إجابتك

التمرين الثاني:

تريد إحدى المؤسسات من أجل تقدير مبيعاتها المستقبلية من السلعة" س" دراسة العلاقة بين حجم المبيعات والدخل في منطقة ما خلال سلسة زمنية مكونة من 10 فترات متتالية، وكانت البيانات المتوفرة كالآتي:

الفترات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المبيعات	700	700	500	550	300	600	350	250	700	800
الدخل	80	85	66	78	80	85	80	89	90	96

المطلوب:هل يمكن لهذه المؤسسة الاعتماد على مستوى الدخل في هذه المنطقة لتقدير مبيعاتها المستقبلية من السلعة "س" ؟

2-1-4- حالة التغيرات المنتظمة

أ- **طرق توقع قيمة المبيعات في حالة التغيرات المنتظمة (التغيرات الموسمية)**

التغيرات المنتظمة في المبيعات هي التغيرات التي تتكرر بنفس الوتيرة كل سنة، وهذا يدل على أن المنتجات موسمية. وفي حالة التغيرات الموسمية نأخذ العامل الموسمي بعين الاعتبار عند تقدير مبيعات الفترات الموالية. يحسب المعامل الموسمي بالعلاقة التالية (حالة النموذج الجدائي):[1]

$$S=\frac{Yt}{Y*t}$$

حيث:

S: المعامل الموسمي

Y_t: المبيعات الفعلية في الفترة t

Y^*_t: المبيعات المصححة في الفترة t

إذا تعددت الفترات يتم حساب المتوسط الحسابي لهذا المعامل كما يلي:[1]

[1] نفس المرجع السابق، ص: 69.

$$S=\sum_{i=1}^{k} \frac{Yt}{Y*t}/k$$

حيث: kيمثل عدد الفترات

يتم توقع المبيعات المستقبلية في حالة التغيرات الموسمية بإتباع الخطوات التالية:

1- حساب معادلة الاتجاه العام

2- حساب القيم المصححة

3- حساب المعامل الموسمي أو المتوسط

4- تقدير المبيعات باستخدام معادلة الاتجاه العام ثم ضربها في المعامل الموسمي

$$Y^{*'}_t = Y^{*}_t \times S$$

ملاحظة: التوقع بهذه الطريقة يكون في حالة المدى القصير للتمكن من عزل المكونات الدورية من النموذج

مثال:

تريد إحدى المؤسسات أن تتنبأ بمبيعات سنة 2022 والخاصة بأحد المنتجات التي تقوم بإنتاجها وتوزيعها، وقد توفرت للمؤسسة بيانات عن بيانات مبيعات سنتين سابقتين.

السنوات/الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	11	10	11	10	3	4	2	3	11	10	11	10
2021	12	10	11	11	4	3	3	2	11	12	12	11

المطلوب

إعداد برنامج المبيعات الشهرية للسنة المقبلة لإتباع الخطوات التالية:

- حساب معادلة الاتجاه العام
- حساب المعاملات الموسمية
- تقدير المبيعات الشهرية

الحل:

بما أننا في مجال المدى القصير، يمكن عزل المكونة الدورية من النموذج.

الأشهرt	المبيعاتY	Ty	t^2	Y^*	Y/Y^*
1	11	11	1	8.222	1.3378
2	10	20	4	8.2244	1.2158
3	11	33	9	8,2266	1.337

[1] نفس المرجع السابق

1.215	8,2288	16	40	10	4
0.3644	8.231	25	15	3	5
0.4858	8.2332	36	24	4	6
0.2428	8.2354	49	14	2	7
0.364	8.2376	64	24	3	8
1.334	8.2398	81	99	11	9
1.213	8.242	100	100	10	10
1.3342	8.2442	121	121	11	11
1.2126	8.2464	144	120	10	12
1.4547	8.2486	169	156	12	13
1.209	8.2706	196	140	10	14
1.3296	8.2728	225	165	11	15
1.3293	8.275	256	176	11	16
0.4832	8.2772	289	68	4	17
0.3623	8.2794	324	54	3	18
0.3622	8.2816	361	57	3	19
0.2414	8.2838	400	40	2	20
1.3275	8.286	441	131	11	21
1.4478	8.2882	484	264	12	22
1.4474	8.2904	529	276	12	23
1.3264	8.2926	576	264	11	24
		4900	**2412**	**198**	**291**

Y*'	Y*	S	الأشهرt
10,6	8,2946	1,39625	25
10	8,2966	1,2124	36
11	8,2986	1,3333	27
10,56	8,3006	1,2721	28
3,5	8,3026	0,4238	29
3,5	8,3046	0.424	30
2,5	8,3066	0,3025	31
2,5	8,3086	0,3027	32
11	8,3106	1,33	33
11,56	8,3126	1,33	34
11,56	8,3146	1,39	35
10,56	8,3166	1,2695	36

حساب الوسط الحسابي لقيم الزمن والمجاميع المتحركة

$$\bar{t} = \frac{\sum t}{n}$$

$$= \frac{291}{24}$$

$$\bar{t}=12,125$$

$$\overline{Y} = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$= \frac{198}{24}$$

$$\overline{Y} = 8,25$$

- **إيجاد معادلة الانحدار الخطي البسيط**

$$a= \frac{\sum_1^n t\ Y - n\bar{t}\overline{Y}}{\sum_1^n t2 - n\bar{t}2}$$

$$=\frac{2412-24(12,125)(8,25)}{4900-24(12,125)}$$

$$a= 0,002$$

$$b= \overline{Y} - a\,\bar{t}$$

$$= 8,25-(0,002)12,125$$

$$b=8,22$$

وبالتالي معادلة الاتجاه العام لقيم المجاميع المتحركة هي : $Y= 0,0022t+8,22$

مثال عن كيفية حساب قيم المعاملات الموسمية:

$$S_{37}= \frac{\frac{Y1}{Y*1}+\frac{Y25}{Y*25}}{2}$$

$$\frac{1.3378 + 1.4547}{2}$$

$$= 1,39625$$

ثانيا: تقدير أسعار البيع وتوزيع الميزانية التقديرية للمبيعات

1- مرحلة تقدير أسعار البيع

يتم تحديد أسعار البيع من خلال دراسة السوق، ويعمل قسم المحاسبة على تحديد التكاليف والتخفيضات (الخصومات).

1-1- الخصومات

هناك أنواع من الخصومات تمنحها المؤسسات للعملاء والتي يجب دراستها عند وضع الأسعار، وهذه الخصومات هي الخصم النقدي والخصم التجاري وخصم الكمية:[1]

[1] عمر العقيلي، قحطان العبدلي، مرجع سابق، ص: 200.

1-1- **الخصم النقدي:** هو المبلغ الذي تسمح به المؤسسة للعميل من إجمالي قيمة مشترياته كحافز له على سرعة تسديد قيمة الفواتير.

2-1- **الخصم التجاري:** وهو خصم يمنح لتجار الجملة أو تجار التجزئة مقابل ما يقومون به من جهود تتعلق بتحملهم مخاطر التخزين ومناولة البضاعة، حيث أن المورد في العادة يتعامل مع أكثر من وسيط ضمن قناة التوزيع التي يختارها لتوزيع السلعة، ولكون الوسيط يتولى توزيع السلع سواء إلى المستهلك النهائي أو إلى وسيط آخر، ولكونه أيضا يقوم بجهود تسويقية تتعلق بالخزن والنقل والمناولة، لذا فإنه يحصل على مثل هذا الخصم.

3-1- **خصم الكمية:** هو الخصم الذي تمنحه المؤسسة مقابل الشراء بكميات كبيرة.

2- توزيع الميزانية التقديرية للمبيعات

توزع الميزانية التقديرية للمبيعات حسب عدة معايير اهمها الفترات الزمنية، المنتوجات، المناطق.

1-2- التوزيع حسب الفترات

يتوقف هذا التوزيع على المستهلك الذي يحدد مبيعات كل فترة على المستهلك. الغرض منها هو تقييم الانتاج وتحديد اسباب زيادة أو انخفاض المبيعات ومعالجتها.

2-2- التوزيع حسب المنتوجات

يتم تجميع المنتوجات وتقسيمها حسب أداء كل منتوج، معدلات بيعها وتوزيعها. الغرض من هذا التوزيع هو تقييم أداء كل منتوج وخاصة المنتوجات الجديدة.

3-2- التوزيع حسب المناطق

إذا كانت المؤسسة تبيع منتوجاتها في مناطق مختلفة، يتم تحديد نصيب كل منطقة حسب كمية المبيعات فيها خلال الفترات السابقة، عدد السكان في المنطقة، النمو الديموغرافي، المنافسة، العادات والتقاليد، حركة انتقال السكان والمستوى الثقافي الخ.

II- إعداد ومراقبة موازنة مصاريف البيع والتوزيع

أولا: إعداد موازنة مصاريف البيع والتوزيع

تتمثل مصاريف البيع والتوزيع في كل المصاريف التي تتحملها المؤسسة من أجل تصريف منتوجاتها سواء تعلق الأمر بمصاريف الإنتاج أو المصاريف التي تليها والتي تبدأ منذ خروج المنتوجات من الورشات إلى المخازن إلى غاية تسليمها للمستهلك وتمتد إلى ما بعد البيع.

1- مصاريف البيع والتوزيع

تصنف إلى مصاريف متغيرة ومصاريف ثابتة:[1]

[1] خالد رجم، شربي محمد الأمين، مرجع سابق، ص: 14

1-1- مصاريف البيع والتوزيع المتغيرة

هي التي تتغير بتغير حجم المبيعات كعمولات ممثلي البيع وتكاليف الموارد الخام.

$$C_V = a\ Q_V$$

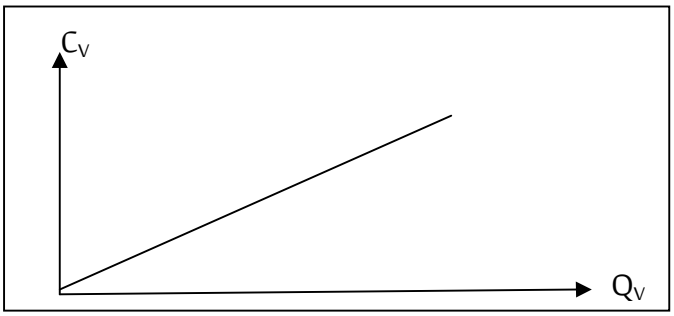
حيث:

C_V: مصاريف البيع والتوزيع المتغيرة

a: مصاريف متغيرة فردية

Q_V: حجم المبيعات

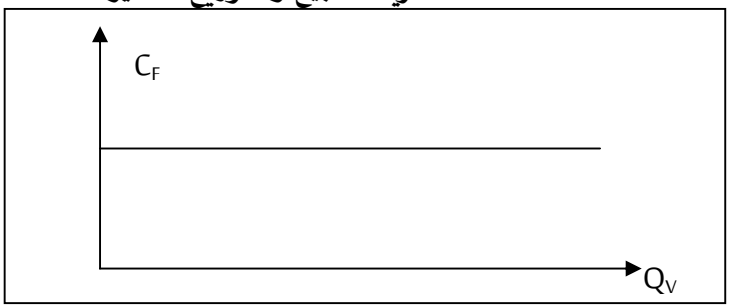
مصاريف البيع والتوزيع المتغيرة



2-1- مصاريف البيع والتوزيع الثابتة

وهي المصاريف التي لا علاقة لها بحجم المبيعات، وتدفعها المؤسسة حتى لو كان النشاط معدوم، وتصنف إلى مصاريف مباشرة ومصاريف غير مباشرة.

مصاريف البيع والتوزيع المتغيرة



1-2-1- المصاريف المباشرة:

هي مصاريف التي لا علاقة لها بحجم المبيعات، ويمكن تخصيصها لكل نوع معين من المنتوجات كالإشهار مثلا.

2-2-1- المصاريف الغير مباشرة:

هي مصاريف ليست لها علاقة بمستوى المبيعات، لا تخصص لنوع معين من المنتجات بل تخص هيكل المبيعات كالتأمين والرواتب وإيجار المخازن. يعبر عن هذه بالعلاقة التالية:

$C_F = b$

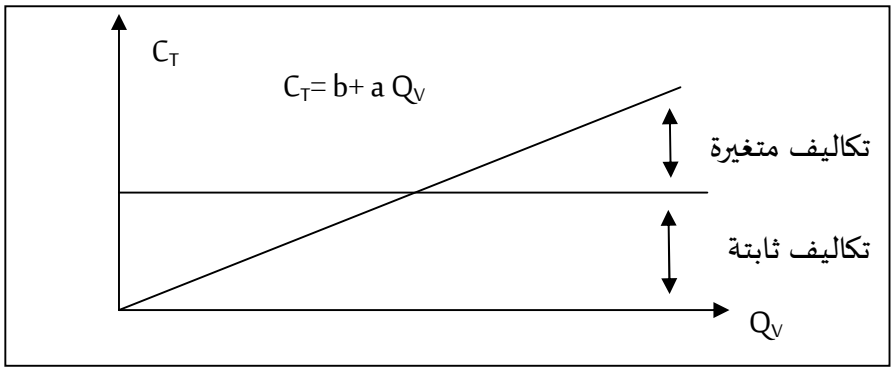
وتكون بذلك التكاليف الإجمالية هي مجموع التكاليف الثابتة والمتغيرة

$C_T = C_F + C_V$

ملاحظة: توجد مصاريف شبه ثابتة وشبه متغيرة وهي متكونة من جزء ثابت وجزء متغير

$C_T = b + a\,Q_V$

مصاريف البيع والتوزيع الكلية



المصدر، من إعداد الباحثة

2- <u>عتبة المردودية:</u>

تعرف عتبة المردودية بأنها " نقطة تساوي التكاليف الثابتة والمتغيرة التي تحملتها المؤسسة مع حجم نشاطها، وهنا يتحقق التعادل أي لا ربح ولا خسارة. تبدأ الأرباح عند عتبة المردودية وتدعى كذلك بنقطة التوزازن، نقطة التعادل، نقطة الصفر. وتحسب بالعلاقة التالية:

$$\text{عتبة المردودية} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{معدل هامش التكلفة المتغيرة}}$$

$$\text{عتبة المردودية} = \frac{\text{رقم الأعمال .التكاليف الثابتة}}{\text{هامش التكلفة المتغيرة}}$$

3- تقدير مصاريف البيع والتوزيع

3-1- تقدير مصاريف البيع والتوزيع المتغيرة

$$a = \frac{Cv}{Qv}$$

ملاحظة: في حالة الكساد تضطر المؤسسة إلى زيادة المصاريف المتغيرة للحفاظ على مستوى مبيعات مرتفع.

2-3- تقدير مصاريف البيع والتوزيع شبه الثابتة وشبه المتغيرة

تحدد هذه المصاريف بطريقة المربعات الصغرى.

ثانيا: مراقبة الميزانية التقديرية لمصاريف البيع والتوزيع

أول انحراف تقوم المؤسسة بحسابه لمراقبة مصاريف البيع والتوزيع هو انحراف النتيجة.

1- الانحراف في النتيجة

1-1- حساب الانحراف في النتيجة

انحراف النتيجة= النتيجة الفعلية- النتيجة المقدرة

$$EGR=RR-RP$$

- ملائم: النتيجة الحقيقية> النتيجة التقديرية
- غير ملائم: النتيجة الحقيقية< النتيجة التقديرية
- معدوم: النتيجة الحقيقية= النتيجة التقديرية

2-1- تحديد عناصر الانحراف في النتيجة

النتيجة= الإيرادات- التكاليف

$$R_R= V_R-CD_R-CP_R-CA_R$$

حيث:

R_R: النتيجة الحقيقية / $V_R= Q_R. P_R$

V_R: المبيعات الحقيقية

CD_R: تكاليف التوزيع الحقيقة

CP_R: تكاليف الإنتاج الحقيقة / $CP_R=Q_R.C_R$

CA_R: تكاليف الإدارة الحقيقة

$$R_P= V_P-CD_P-CP_P-CA_P$$

حيث:

R_P: النتيجة الحقيقية / $V_P = Q_P . P_P$

V_P: المبيعات الحقيقية

CD_P: تكاليف التوزيع الحقيقة / $CP_P = Q_P . C_P$

CP_P: تكاليف الإنتاج الحقيقة

CA_P: تكاليف الإدارة الحقيقة

$$EG_R = Q_R.P_R - Q_P.P_P + CD_P - CD_R + Q_P.C_P + Q_R.C_R + CA_P - CA_R$$

أي أن الانحراف الإجمالي للنتيجة يتجزأ إلى أربعة انحرافات جزئية وهي:[1]

- انحراف رقم الأعمال
- انحراف مصاريف التوزيع
- انحراف تكلفة الإنتاج
- انحراف تكاليف الإدارة

1-2-1- حساب وتحليل الانحراف الإجمالي للمبيعات

$$E_V = Q_R.P_R - Q_P.P_P$$

إن التعبير عن انحراف المبيعات بسعر البيع قد لا يبين حقيقة الانحراف، إذ قد يظهر وأن الانحراف ملائما إلا أن سعر البيع لا يغطي التكاليف، أفضل مؤشر يمكن أن يعبر عن هذا الانحراف هو الهامش على تكلفة الإنتاج التقديرية، وهذه الأخيرة بالذات من أجل إعفاء ممثلي البيع من مسؤولية انحراف تكاليف الإنتاج، ومنه تصبح العلاقة السابقة كما يلي[2]:

$$E_V = Q_R.M_P - Q_P.M_R$$

حيث:

$$MP = PP - CP$$

$$MR = PR - CP$$

MP: الهامش التقديري

[1] Brigitte Doriath, Contrôle de gestion, 2e édition, Edition Dunod, Paris, 2001, p : 72.

[2] Op.cit, p : 81.

MR: الهامش الحقيقي

CP: تكلفة الإنتاج التقديرية للوحدة المباعة

ولتحديد أسباب ومسئولي هذا الانحراف، يجب تحليله إلى العناصر المكونة له وهي الكميات والأسعار مع ضرورة تحديد أنواع المنتجات والعلاقة القائمة بينها عند عملية التحليل.

أ- تحليل الانحراف في حالة عدم التجزئة:

يستعمل هذا التحليل في حالة بيع منتج واحد، في سوق واحدة وبواسطة قناة توزيع واحدة. يتكون الانحراف الإجمالي للمبيعات في هذه الحالة من انحراف في الكميات وانحراف في الأسعار.

- **انحراف الكميات:**

يقيم انحراف الكميات بالهامش على التكلفة المتغيرة التقديرية

$$EQ=(Q_R-Q_P)M_P$$

- **انحراف الأسعار**

يقيم انحراف الأسعار بالكميات الحقيقية

$$EP=(P_R-P_P)Q_R$$

تقع مسؤولية انحراف الكميات على ممثلي البيع ومسؤولية انحراف الأسعار على قسم التجارة (إدارة المبيعات)

مثال:

لدينا المعلومات التالية عن مبيعات مؤسسة لشهر جانفي 2020

البيان	الكميات	الأسعار	التكلفة	الهامش	الإجمالي
موازنة المبيعات	11000	64	20	44	484000
المبيعات الحقيقية	12000	60	20	40	480000
الانحراف الإجمالي					-4000

المطلوب: حساب وتحليل الانحراف الإجمالي لنشاط البيع

الحل:

- **حساب الانحراف الإجمالي للمبيعات**

$$E_V=Q_R.M_P-Q_P.M_R$$

$$E_V=Q_R.(P_R-C_P)-Q_P.(P_P-C_P)$$

$$E_V=12000.(60-20)-11000.(64-20)$$

$$E_V=-4000$$

انحراف غير ملائم

- **تحليل الانحراف الإجمالي للمبيعات**

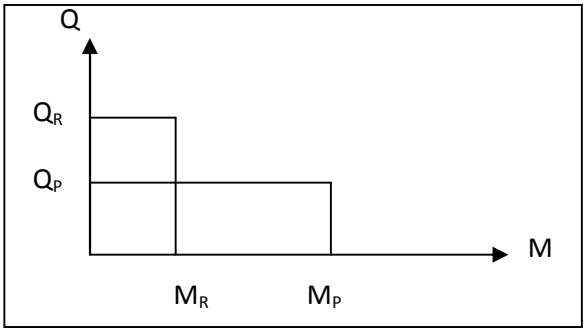
انحراف الكميات

$$EQ=(Q_R-Q_P)M_P$$

$$EQ=(12000-11000)44$$

$$EQ=44000$$

انحراف ملائم



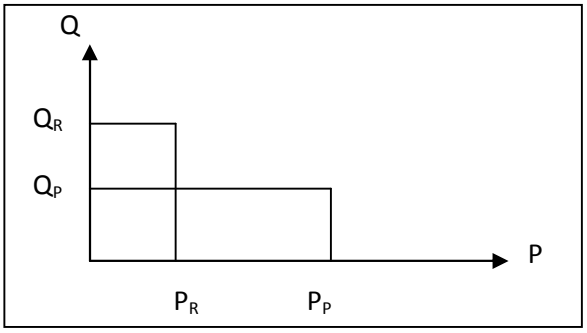
انحراف الأسعار

$$EP=(P_R-P_P)Q_R$$

$$EP=(60-64)12000$$

$$EP=-48000$$

انحراف غير ملائم



سبب الانحراف الإجمالي الغير ملائم للمبيعات هو انحراف الأسعار والمسؤول هو قسم التجارة

ب- تحليل الانحراف في حالة التجزئة:

يستخدم هذا التحليل في حالة بيع عدة منتجات، أو البيع في عدة أسواق، أو استعمال عدة قنوات توزيع. وهنا يجب تحديد العلاقة الموجودة بين الأجزاء (الجزء هنا قد يكون منتجا أو سوقا أو قناة[1].

- **حالة الأجزاء المستقلة**

تعني هذه الحالة أن الأجزاء أية علاقة. يحسب الانحراف الإجمالي ويحلل وفق العلاقات السابقة ولكن لكل جزء على حدى.

$$EV=\sum [Q_R.M_P-Q_P.M_R]$$

$$EV=\sum [Q_R.(P_R-C_P)-Q_P.(P_P-C_P)]$$

مثال:

تبيع مؤسسة منتوجين A وB . هذه بيانات عن المبيعات التقديرية والحقيقية لشهر ديسمبر 2020.

البيان	منتوج A	منتوج B	المجموع
الموازنة التقديرية			
الكميات	2000	3000	5000
الأسعار	100	200	
رقم الأعمال	200000	600000	800000
التكلفة المتغيرة	60000 (30)	90000(30)	150000
الهامش على التكلفة المتغيرة	140000(70)	510000(170)	650000
الموازنة الحقيقية			

[1] نفس المرجع السابق، ص: 22.

الكميات	1500	2500	4000
الأسعار	90	150	
رقم الأعمال	135000	375000	510000
التكلفة المتغيرة	45000 (30)	(30)75000	120000
الهامش على التكلفة المتغيرة	90000(60)	(120)300000	390000

المطلوب: حساب وتحليل الانحراف الاجمالي للمبيعات علما أن الأجزاء لا تربطها أية علاقة.

الحل:

$$EV= \sum [Q_R.M_P-Q_P.M_R]$$

$$EV=\sum [Q_R.(P_R- C_P)-Q_P.(P_P- C_P)]$$

$$EV= EV_A+ EV_B$$

- **حساب الانحراف الاجمالي للمنتوج A**

$$EV_A= [Q_{RA}.(P_{RA}- C_{PA})-Q_{PA}.(P_{PA}- C_{PA})]$$

$$EV_A= [1500.(90- 30)-2000.(100- 30)]$$

$$EV_A=90000- 140000$$

$$EV_A=- 50000$$

انحراف غير ملائم

- **حساب الانحراف الاجمالي للمنتوج B**

$$EV_B= [Q_{RB}.(P_{RB}- C_{PB})-Q_{PB}.(P_{PB}- C_{PB})]$$

$$EV_B= [2500.(150- 30)-3000.(200- 30)]$$

$$EV_B=300000- 510000$$

$$EV_B=- 210000$$

انحراف غير ملائم

- **حساب الانحراف الاجمالي**

$$EV= EV_A+ EV_B$$

$$EV=-50000-210000$$

$$EV=-260000$$

انحراف غير ملائم

- **تحليل الانحراف الاجمالي**

✓ **تحليل الانحراف الاجمالي للمنتوج A**

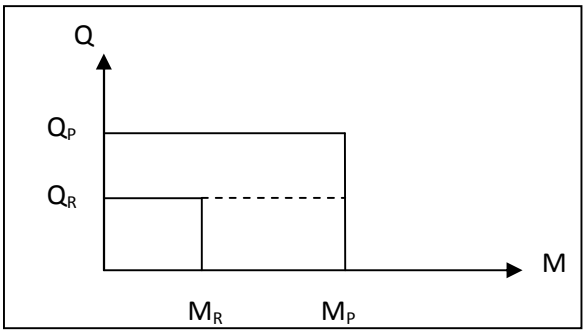
إنحراف الكميات

$$EQ_A=(Q_{RA}-Q_{PA})M_{PA}$$

$$EQ_A=(1500-2000)70$$

$$EQ_A=-35000$$

انحراف غير ملائم



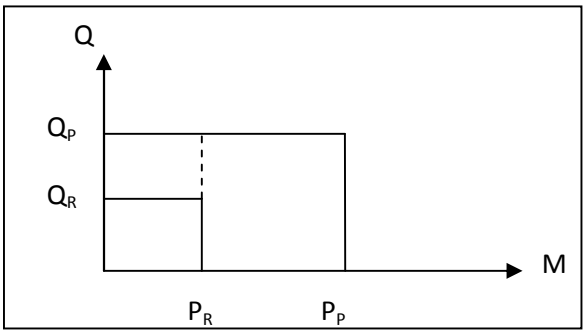
انحراف الأسعار

$$EP_A=(P_{RA}-P_{PA})Q_{RA}$$

$$EP_A=(90-100)1500$$

$$EP_A=-15000$$

انحراف غير ملائم



سبب الانحراف الإجمالي الغير ملائم لمبيعات المنتوج A هو انحراف الكميات والأسعار معا والمسؤول هو قسم التجارة وممثلي البيع

✓ **تحليل الانحراف الاجمالي للمنتوج B**

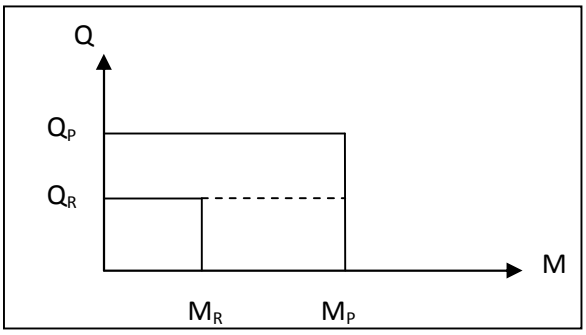
إنحراف الكميات

$$EQ_B=(Q_{RB}-Q_{PB})M_{PB}$$

$$EQ_B=(2500-3000)170$$

$$EQ_B=-85000$$

انحراف غير ملائم



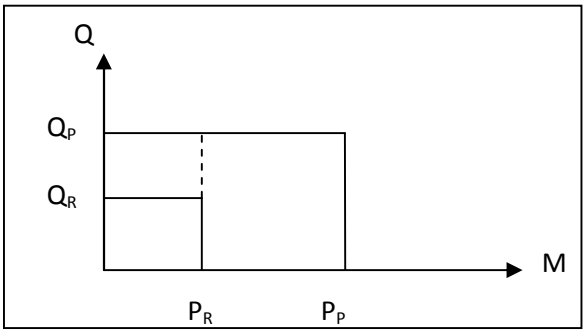
انحراف الأسعار

$$EP_B=(P_{RB}-P_{PB})Q_{RB}$$

$$EP_B=(150-200)2500$$

$$EP_B=-125000$$

انحراف غير ملائم



سبب الانحراف الإجمالي الغير ملائم لمبيعات المنتوج B هو انحراف الكميات والأسعار معا والمسؤول هو قسم التجارة وممثلي البيع

أما سبب الانحراف الإجمالي الغير ملائم للمبيعات هما انحراف مبيعات المنتوج A والمنتوج B نتيجة انحراف الكميات والأسعار معا لكليهما والمسؤول هما قسم التجارة وممثلي البيع

- **حالة الأجزاء المترابطة**

الأجزاء المترابطة تعني أن هناك علاقة تكاملية بين المنتجات أو علاقة تنافسية بين الاسواق، او نداخل في قنوات التوزيع.

يقوم حساب وتحليل انحراف المبيعات في هذه الحالة على مبدأ التجانس في الكميات بحيث يمكن تجميع الكميات كما يلي:[1]

- **حساب الانحراف الاجمالي للمبيعات**

يتم الاعتماد على نفس العلاقة في حساب الانحراف.

- **تحليل الانحراف الإجمالي للمبيعات**

يتكون الانحراف الإجمالي للمبيعات من انحراف الكميات وانحراف الأسعار:

✓ **انحراف الكميات**

يتكون هذا الانحراف من انحراف الحجم وانحراف المزيج:

انحراف الحجم: يتم تقييم الانحراف في الحجم بالنسبة للهامش المتوسط التقديري، والذي يحسب بالعلاقة التالية:

$$MMP=\sum QP_i(PP_i- CP_i)/\sum QP_i$$

يحسب انحراف الحجم بالعلاقة التالية:

$$E/V= (QR_i-QP_i)MMP$$

انحراف المزيج: يحسب انحراف المزيج بالعلاقة التالية:

[1] Eric Margotteau, Contrôle de gestion, 2e édition, Super Foucher, Paris, 2018, p : 262.

$$E/M= \sum (QR_i-QP_i)[(PPi-CPi)-MMP]$$

✓ **انحراف الأسعار**

بالنسبة لانحراف الأسعار يحسب بنفس العلاقة السابقة.

مثال

نفس معطيات المثال السابق

المطلوب: حساب وتحليل الانحراف الإجمالي للمبيعات في حالة الأجزاء المترابطة.

الحل:

1- **الانحراف الاجمالي للمبيعات يحسب بنفس الطريقة السابقة**

$$EV= EV_A+ EV_B$$

$$EV=-50000-210000$$

$$EV=-260000$$

2- **حساب الهامش المتوسط التقديري**

$$MMP=\sum QP_i(PP_i- CP_i)/\sum QP_i$$

$$MMP= QP_A(PP_A- CP_A)+ QP_B(PP_B- CP_B)/ QP_A+ QP_B$$

$$MMP=2000.70+ 3000.170/ 2000+3000$$

$$MMP=130$$

3- **تحليل الانحراف الاجمالي للمبيعات**

أ- **حساب انحراف الكميات**

- **انحراف الحجم**

$$E/V_A= (QR_A-QP_A)MMP$$

$$E/V_A= (1500-2000)130$$

$$\mathbf{E/V_A=- 65000}$$

غير ملائم

$$E/V_B= (QR_B-QP_B)MMP$$

$$E/V_B= (2500-3000)130$$

$$\mathbf{E/V_B=- 65000}$$

غير ملائم

$E/V = E/V_A + E/V_B$

E/V =-130000

غير ملائم

- **انحراف المزيج**:

$$E/M = \sum [(QR_i - QP_i)[(PPi - CPi) - MMP]]$$

$$E/M = [(QR_A - QP_A)[(PP_A - CP_A) - MMP]] + [(QR_B - QP_B)[(PP_B - CP_B) - MMP]]$$

$$E/M = (1500-2000)\ (70-130) + (2500-3000)\ (170-130)$$

$$30000 - 20000$$

$$E/M = 10000$$

انحراف ملائم

EQ= E/V + E/M

=-130000+10000

EQ=-120000

ب- انحراف الأسعار

$EP = EP_A + EP_B$

= -15000-125000

EP=-140000

التأكد من النتيجة

EV= EQ+EP

EV=-120000- 140000

EV=-260000

سبب الانحراف غير الملائم هو انحراف الحجم وانحراف الأسعار بالنسبة لكلا المنتوجين، وانحراف المزيج بالنسبة للمنتوج B

III- إعداد ومراقبة موازنة مصاريف التوزيع)

أولا: إعداد موازنة مصاريف التوزيع

1- عناصر مصاريف التوزيع

تمثل مصاريف التوزيع جميع المصاريف المتعلقة بتوزيع منتجات المؤسسة مثل مواد التعبئة والتغليف، أجور ومرتبات عمال قسم التوزيع، مصاريف الصيانة، وسائل النقل والاستهلاكات العائدة لها، نفقات الإشهار، عمولات البيع، نفقات التصدير الخ.[1]

تصنف مصاريف التوزيع إلى مصاريف متغيرة، مصاريف ثابتة مباشرة ومصاريف ثابتة غير المباشرة.

مثال:

تنتج مؤسسة وتوزع نوعين من المنتجات A وB، قيمة مبيعات المنتوجات هي 490000 ون، 500000 ون على التوالي.إذا علمت أن:

- مصاريف الإشهار للمنتوج A هي 4500ون والمنتوج B هي 10500 ون.
- عمولات وكلاء البيع هي 30000، 22000 على التوالي.
- مصاريف البيع هي 40000 ون مقسمة حسب رقم مبيعات كلا المنتجين.
- مصاريف التخزين 10000ون.
- مصاريف الحزم والتغليف 9000ون.
- مصاريف مختلفة 27000ون.
- مصاريف الائتمان والتحصيل 3000ون
- كمية الوحدات المباعة من A وB هي 2700 و 2900 وحدة على التوالي.
- عدد الطلبيات المجهزة هي 100، 95 على التوالي.
- متوسط قيمة المخزون 22000، 21000 على التوالي.

المطلوب: إعداد الموازنة التقديرية لمصاريف التوزيع.

[1] بويعقوب عبد الكريم، المحاسبة التحليلية، الطبعة الخامسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص: 31.

الحل:

ملاحظة: في حالة عدم تحديد طبيعة التكلفة توزع تلك التكلفة على اساس قيمة المبيعات

البيان/ المنتوج	المنتوج A	المنتوج B	المجموع
مصاريف مباشرة			
مصاريف الاشهار	4500	10500	15000
عمولات وكلاء البيع	30000	22000	52000
مصاريف غير مباشرة			
مصاريف البيع	19798	20202	40000
مصاريف حزم وتغليف	4339	46608	50947
مصاريف الائتمان والتحصيل	153.8	146.2	300
مصاريف التخزين	5116.3	4883.7	10000
مصاريف مختلفة	13363.6	13636.4	27000
المجموع	77270.7	117976.3	195247

شرح كيفية توزيع المصاريف:

مصاريف البيع: أساس التوزيع هو قيمة المبيعات

المنتوج A: $\frac{40000.490000}{990000} = 19798$

المنتوج B: $\frac{40000.500000}{990000} = 20202$

مصاريف الحزم والتغليف: أساس التوزيع هو عدد الوحدات المباعة

المنتوج A: $\frac{2700.9000}{5600} = 4339$

المنتوج B: $\frac{2900.9000}{5600} = 46608$

مصاريف الائتمان والتحصيل: أساس التوزيع هو عدد طلبيات العملاء المجهزة

المنتوج A: $\frac{100.300}{195} = 153.8$

المنتوج B: $\frac{95.300}{195} = 146.2$

مصاريف التخزين: أساس التوزيع هو متوسط قيمة المخزون

المنتوج A: $\frac{10000.22000}{43000} = 5116.3$

المنتوج B: $\frac{10000.21000}{43000} = 4883.7$

مصاريف مختلفة: أساس التوزيع هو قيمة المبيعات

المنتوج A: $\frac{27000.490000}{990000} = 13363.6$

المنتوج B: $\frac{27000.500000}{990000} = 13636.4$

2- مراقبة موازنة مصاريف التوزيع

2-1- حساب الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع

الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع يمثل مجموع الانحرافات الثلاثة: انحراف مصارف التوزيع المتغيرة، انحراف مصاريف التوزيع الثابتة المباشرة، انحراف مصاريف التوزيع الثابتة الغير مباشرة. يحسب الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع بالعلاقة التالية:

$$ECD = \sum CDP - \sum CDR$$

$$ECD = CDFP + CDVP - CDFR - CDVR$$

حيث:

ECD: الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع

CDP: مصاريف التوزيع التقديرية

CDR: مصاريف التوزيع الحقيقية

CDF: مصاريف التوزيع الثابتة

CDV: مصاريف التوزيع المتغيرة

2-2- تحليل الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع

2-2-1- <u>حالة الأجزاء المستقلة</u>

يحلل الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع في حالة الأجزاء المستقلة إلى انحراف المصاريف الثابتة وانحراف المصاريف المتغيرة.

أ- **<u>انحراف مصاريف التوزيع الثابتة</u>**

يحسب انحراف مصاريف التوزيع الثابتة كما يلي:[1]

- **<u>انحراف مصاريف التوزيع الثابتة المباشرة</u>**

يحسب الانحراف بالعلاقة التالية:

$$ECDFi = CDFiP - CDFiR$$

- **<u>انحراف مصاريف التوزيع الثابتة الغير المباشرة</u>**

يحسب الانحراف بالعلاقة التالية:

$$ECDFj = CDFjP - CDFjR$$

ب- **<u>انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة</u>**

يحسب الانحراف بالعلاقة التالية:

$$ECDV = CDVP - CDVR$$

$$ECDV = (VuPi.\ QPi) - (VuRi.\ QRi)$$

حيث:

VuPi: التكلفة المتغيرة الفردية التقديرية

VuRi: التكلفة المتغيرة الفردية الحقيقية

يحلل انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة إلى انحراف الكميات وانحراف التكاليف:

- **<u>انحراف الكميات</u>**

يقيم انحراف الكميات بالتكلفة المتغيرة الفردية التقديرية، ويحسب بالعلاقة التالية:

$$EQ = (QPi - QRi)VuPi$$

[1] Patrick Boisselier, Contrôle de gestion : Cour& Application, 2e édition, Vuibert, Paris, 2001, pp : 275-276.

يكون هذا الانحراف ملائم إذا كانت الكميات التقديرية أكبر من الكميات الحقيقية.

- **انحراف التكاليف**

يقيم انحراف التكاليف بالكميات الحقيقة، ويحسب بالعلاقة التالية:

$$EVu=(VuPi-VuRi)QRi$$

يكون هذا الانحراف ملائم إذا كانت التكاليف التقديرية أكبر من التكاليف الحقيقية.

مثال:

تقوم مؤسسة بتوزيع نوعين من المنتوجات تمثل العطور والأحذية عن طريق نوعين من قنوات التوزيع، التوزيع عن طريق المحل والتوزيع بواسطة ممثلي البيع. هذه المبيعات التقديرية لشهر جويلية 2019.

البيان	مبيعات المحل	مبيعات الممثلين
المنتوج أ	500	400
المنتوج ب	300	400

تكاليف التوزيع التقديرية هي كالاتي:

البيان	المنتوج أ	المنتوج ب
عمولات الممثلين	120 للوحدة	175 للوحدة
الإشهار	200000	300000
مصاريف متغيرة للمحل	60 للوحدة	60 للوحدة
مصاريف ثابتة للمحل	400000	

هذه المبيعات الحقيقة لشهر جويلية 2019.

البيان	مبيعات المحل	مبيعات الممثلين
المنتوج أ	400	500
المنتوج ب	600	300

تكاليف التوزيع الحقيقية هي كالاتي:

البيان	المنتوج أ	المنتوج ب
عمولات الممثلين	65000	51000

الإشهار	220000	280000
مصاريف متغيرة للمحل	55000	
مصاريف ثابتة للمحل	410000	

المطلوب: حساب الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع ثم تحليله.

الحل:

حساب الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع

- **حساب مجموع التكاليف التقديرية**

البيان	المنتوج أ	المنتوج ب
عمولات الممثلين	48000 =400.120	70000 =400. 175
الإشهار	200000	300000
مصاريف متغيرة للمحل	30000=60.500	18000 =300.60
مصاريف ثابتة للمحل	400000	
المجموع	1066000	

- **حساب مجموع التكاليف الحقيقية**

البيان	المنتوج أ	المنتوج ب
عمولات الممثلين	65000	51000
الإشهار	220000	280000
مصاريف متغيرة للمحل	55000	
مصاريف ثابتة للمحل	410000	
المجموع	1081000	

$$ECD=\sum CDP-\sum CDR$$

ECD=1066000- 1081000

ECD=-15000

غير ملائم

تحليل الانحراف الإجمالي لمصاريف التوزيع:

- **حالة التقسيم حسب المنتجات**

- **انحراف مصاريف التوزيع الثابتة**

المنتوج أ

حساب المصاريف الثابتة التقديرية للمحل للمنتوج أ

$$= \frac{500.400000}{800}$$

$$= 250000$$

حساب المصاريف الثابتة الحقيقية للمحل للمنتوج أ

$$= \frac{400.410000}{1000}$$

$$= 164000$$

$$ECDF_A = CDFP_A - CDFR_A$$

$$= 250000+200000- 164000- 220000$$

$$= 66000$$

المنتوج ب

حساب المصاريف الثابتة التقديرية للمحل للمنتوج ب

$$= \frac{300.400000}{800}$$

$$= 150000$$

حساب المصاريف الثابتة الحقيقية للمحل للمنتوج ب

$$= \frac{600.410000}{1000}$$

$$= 246000$$

$$ECDF_A = CDFP_A - CDFR_A$$

$$= 150000+300000- 246000- 280000$$

$$= -76000$$

- **انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة**

✓ **المنتوج أ**

حساب تكاليف المحل المتغيرة الحقيقية للمنتوج أ

$$= \frac{400.55000}{1000}$$

$$= 22000$$

حساب انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة للمنتوج أ

$$ECDV = \sum CDVP - \sum CDVR$$

$$ECDV = 48000 + 30000 - 65000 - 22000$$

$$\mathbf{ECDV_A = -9000}$$

- **انحراف التكاليف**

حساب التكلفة المتغيرة الفردية التقديرية للمنتوج أ

$$VuP_A = \frac{120.400 + 60.500}{900}$$

$$VuP_A = 86,67$$

حساب التكلفة المتغيرة الفردية الحقيقية للمنتوج أ

$$VuR_A = \frac{65000 + 400/100.55000}{900}$$

$$VuR_A = 96,67$$

$$EVu_A = (VuP_A - VuR_A)QR_A$$

$$EVu_A = (86,67 - 96,97)900$$

$$EVu_A = -9000$$

انحراف غير ملائم

- **انحراف الكميات**

$$EQ_A = (QP_A - QR_A)VuP_A$$

EQ_A= (900-900)86,67

EQ_A=0

انحراف معدوم

انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة للمنتوج أ= -9000 انحراف غير ملائم

✓ **المنتوج ب**

حساب تكاليف المحل المتغيرة الحقيقية للمنتوج ب

= 33000

حساب انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة للمنتوج ب

ECDV=$\sum$ CDVP-$\sum$ CDVR

ECDV= 70000+18000- 51000- 33000

ECDV=4000

انحراف ملائم

- **انحراف التكاليف**

حساب التكلفة المتغيرة الفردية التقديرية للمنتوج ب

$$VuP_A = \frac{175.400+60.300}{700}$$

VuP_A =125,71

حساب التكلفة المتغيرة الفردية الحقيقية للمنتوج ب

$$VuR_A = \frac{51000+600/100.55000}{900}$$

VuR_A= 93,33

EVu_A=(VuP_A- VuR_A)QR_A

EVu_A=(93,33-125,71)900

EVu_A= 29142

انحراف ملائم

- **انحراف الكميات**

$EQ_A=(QP_A- QR_A)VuP_A$

EQ_A= (900-700)125,71

EQ_A=25141

انحراف ملائم

انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة للمنتوج ب= 4000 انحراف ملائم

- **حالة التقسيم حسب قنوات التوزيع**

حساب وتحليل مصاريف التوزيع الثابتة يكون كما في الحالة الأولى

- **حساب وتحليل انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة**

✓ **قناة التوزيع الأولى: البيع عن طريق المحل**

$ECDV=\sum CDVP-\sum CDVR$

ECDV= 500.60+300.60- 55000

ECDV=-7000

- **انحراف التكاليف**

حساب التكلفة المتغيرة الفردية التقديرية للمحل

$$VuP_A=\frac{60.300+60.500}{800}$$

VuP_A =60

حساب التكلفة المتغيرة الفردية الحقيقية للمحل

$$VuR_A = \frac{55000}{1000}$$

$$VuR_A = 55$$

$$EVu_A = (VuP_A - VuR_A)QR_A$$

$$EVu_A = (55-60)1000$$

$$EVu_A = 5000$$

انحراف ملائم

- **انحراف الكميات**

$$EQ_A = (QP_A - QR_A)VuP_A$$

$$EQ_A = (1000-800)60$$

$$EQ_A = 12000$$

انحراف غير ملائم

انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة للمحل= -7000 انحراف غير ملائم

✓ **قناة التوزيع الثانية: البيع عن طريق ممثلي البيع**

$$ECDV = \sum CDVP - \sum CDVR$$

$$ECDV = 120.400+175.400 - 65000 - 51000$$

ECDV=2000

انحراف ملائم

- **انحراف التكاليف**

حساب التكلفة المتغيرة الفردية التقديرية للمثلي البيع

$$VuP_A = \frac{175.400+120.400}{800}$$

$$VuP_A = 147,5$$

حساب التكلفة المتغيرة الفردية الحقيقية للمثلي البيع

$$VuR_A = \frac{51000+65000}{800} \quad -3$$

$$VuR_A = 145$$

$$EVu_A = (VuP_A - VuR_A)QR_A$$

$$EVu_A = (145-147,5)800$$

$$EVu_A = 2000$$

انحراف ملائم

- **انحراف الكميات**

$$EQ_A = (QP_A - QR_A)VuP_A$$

$$EQ_A = (800-800)147,5$$

$$EQ_A = 0$$

انحراف معدوم

انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة لممثلي البيع= 2000 انحراف ملائم

2-2-2- حالة الأجزاء المترابطة

أ- حساب وتحليل انحراف مصاريف التوزيع الثابتة:

يتم التحليل كما في حالة الأجزاء المستقلة

ب- حساب وتحليل انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة:

يتكون انحراف مصاريف التوزيع المتغيرة من الانحرافات التالية:

- **انحراف الحجم**

يتم تقييم انحراف الحجم بالنسبة للتكلفة المتوسطة التقديرية، والتي تحسب بالعلاقة التالية:[1]

$$VuM = (\sum QPi \times VuPi) / \sum QPi$$

[1] نفس المرجع السابق

حيث:

VuM: التكلفة المتوسطة التقديرية

E/VD= (QPi-QRi) VuM

حيث:

E/VD: انحراف الحجم

- **انحراف المزيج**

E/MD= (QPi-QRi) (VuPi- VuM)

- **انحراف التكلفة**

ECD= (VuPi- VuRi) QPi

تمارين مقترحة

التمرين الأول:

تقوم مؤسسة "س" بتوزيع نوعين من المنتجات Aو B على مستوى نوعين من المناطق باتنة وأم البواقي، فإذا علمت ما يلي:

4- التقديرات الإجمالية لمبيعات هذه المؤسسة للسنة xكانت كما يلي:

البيان	المنتوج A		المنتوج B	
	باتنة	أم البواقي	باتنة	أم البواقي
جانفي	1000	2000	2000	1000
فيفري	2000	3000	7000	8000
مارس	7000	8000	8000	8000
الثلث الثاني	7000	7500	7500	8000
الثلث الثالث	7000	9000	8000	6500
الثلث الرابع	1500	2600	3000	2800

إذا علمت أن:

5- سعر بيع المنتوج A: 30ون في باتنة و25 ون في أن البواقي

6- سعر بيع المنتوج B: 40ون في باتنة و30 ون في أن البواقي

7- تكلفة إنتاج الوحدة من A هي 10 ون

8- تكلفة إنتاج الوحدة من A هي 12 ون

يقدر الخصم التجاري كما يلي:

9- المنتوج A:10 % من قيمة المبيعات

10- المنتوج B:11 % من قيمة المبيعات

المطلوب: إعداد ومراقبة الموازنة التقديرية لمبيعات كلا المنتجين.

المحور الثاني

مراقبة الوظيفة

الإنتاجية

تمهيد

تتم مراقبة وظيفة الإنتاج من خلال إعداد برنامج الإنتاج التي يقوم على حصر مختلف القيود التي تتحكم بكمية الإنتاج وبتسطير البرنامج الأمثل، ثم يتم تقييم هذا البرنامج عن طريق إعداد الموازنة التقديرية للإنتاج وتوزيعها ومراقبتها.

I- إعداد برنامج الإنتاج الأمثل

يتمثل برنامج الإنتاج في تحديد الكميات المقدر إنتاجها في المستقبل. لإعداد هذا البرنامج لا بد من مراعاة قيود الإنتاج والمبيعات التقديرية.

يوجد ثلاثة أنواع من أنظمة الإنتاج التي على أساسها يتم إعداد برنامج الإنتاج، وهي:[1]

- نمط الإنتاج على أساس الطلبيات: وفق هذا النمط لا يتم التصنيع إلا بطلب من العميل، وفق برنامج خاص يمكنها من الإنتاج والتسليم في الآجال المحددة.
- نمط الإنتاج المستمر: من مميزات هذا النظام إنتاج وتخزين كميات كبيرة لتصريفها في المستقبل. لإعداد برنامج الإنتاج لا بد من تحديد مخزون آخر المدة لا بد من الأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:
  - مخزون بداية المدة؛
  - الاحتياج من رأس العامل،
  - التعديلات المقررة في سياسة الإنتاج.

$$SI+P=V+SF$$

حيث:

SI: مخزون بداية المدة

P: الإنتاج

V: المبيعات

SF: مخزون نهاية المدة

فيصبح لدينا:

مخزون بداية المدة+ الإنتاج= المبيعات+ مخزون نهاية المدة

- نمط الإنتاج الموسمي: يميز هذا النمط بتقلبات كبيرة، ولحل هذه المشكلة يمكن للمؤسسة اتباع السياسات التالية:

[1] يحياوي نعيمة، سلسلة محاضرات في مقياس مراقبة التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، ص 36.

- الإنتاج حسب الطلب، حيث يتغير الإنتاج إما بالزيادة أو بالنقصان حتى يتوافق مع حجم المبيعات المتوقعة
- الإنتاج بكميات ثابتة وتخزين الفائض لتلبية الطلب في فترة الرواج. استعمال التخزين كوسيلة للتنسيق بين الإنتاج والمبيعات. إن كل ما سيتم التطرق إليه لاحقا حول تقدير الإنتاج متعلق فقط بنمط الإنتاج المستمر.

هذه البرامج نخضع لقيود الطاقة الإنتاجية للمؤسسة، ولذلك لا بد من تحديد هذه القيود.

أولا: حصر وتقييم قيود الإنتاج

تتمثل قيود الإنتاج في عوامل الإنتاج أو ما يسمى بقيود الطاقة الإنتاجية كاليد العاملة، الآلات، المادة الأولية، إضافة إلى قيد المبيعات التقديرية. يتم حصر قيود الإنتاج انطلاقا من موازنة استثمارات المؤسسة. من أهم قيود الطاقة الإنتاجية، ما يلي:[1]

1- قيد التجهيزات والآلات

يتمثل هذا القيد في تحديد الوقت الإعتيادي (المنتج) لنشاط التجهيزات، والذي تسمح به الطاقة الإنتاجية المتوقعة أو المتاحة لهذه التجهيزات والذي لا يمكن تجاوزه. لتحديد هذا القيد يتم طرح الوقت الغير منتج من وقت النشاط.

2- قيد اليد العاملة

لتحديد قيد اليد العاملة لا بد من تحديد عدد الساعات المنتجة لليد العاملة، وذلك بحصر العناصر التالية:

3- قيد المادة الأولية

4- قيود أخرى

تعتبر هذه القيود قيود خاصة لأنها لا توجد في جميع المؤسسات كقيد استعمال آلات خاصة، أو كفاءات معينة، أو قيد التخزين، أو التسويق أو الإنتاج المعيب الخ.

نظرا لتعقد العملية الإنتاجية فإن المؤسسة تلجأ عادة إلى الأساليب الكمية لتقدير برنامجها الإنتاجي، ومن الطرق الأكثر استعمالا لتقدير برنامج الإنتاج نجد الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس أو ما يسمى بالطريقة المبسطة.

تعتبر الطريقة البيانية من أبسط الطرق في تقدير برنامج الإنتاج، إلا أنها الأكثر ندرة من حيث الاستخدام والاعتماد على أرض الواقع كونها تصلح فقط في حالة وجود متغيرين فقط[2]. في هذا المحور سيتم استخدام الطريقة البيانية. أما طريقة السمبلكس فسيتم استخدامها في تحليل الحساسية (وسيتم توضيح كيفية استعمالها في إيجاد برنامج الإنتاج الأمثل ضمن المثال)

[1] سوار الذهب أحمد عيسى، زكي مكي اسماعيل، إدارة الإنتاج والعمليات، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2009، ص ص: 188-189.
[2] مانع سبرينة، عظيمي دلال، رياضيات المؤسسة: دروس وتمارين محلولة ومقترحة، دار الهدى، عين مليلة، 2021، ص:29.

ثانيا: البحث عن برنامج الإنتاج الأمثل

يمثل الحل الأمثل مختلف الاحتمالات المؤثرة في ظاهرة معينة والاختيار من بين عدة بدائل وخيارات البديل الذي يحقق اكبر فائدة ممكنة[1].

وبرنامج الإنتاج الأمثل هو البرنامج الذي يسمح بالاستغلال الأمثل للطاقات الإنتاجية واحترام تقديرات المبيعات.

للبحث عن برنامج الإنتاج الأمثل يجب أولا حصر المصفوفة التقنية لكل منتوج من طرف مهندسي الدراسات أو قسم الأساليب والمناهج، وتسمى كذلك بالبطاقة الهندسية للمنتج، وهي وثيقة تحدد بدقة كل المكونات الازمة لتصنيع المنتج، الوقت الضروري لعمل اليد العاملة والآلات، الكميات الاقتصادية من المخزون وآجال التصنيع، بالإضافة إلى كونها تحتوي على كل المعلومات المتعلقة بالمنتج، فهي تسمح كذلك باتصال مختلف المصالح المسؤولة عن الانتاج[2] ، وبعدها يتم الاعتماد على طريقة البرمجة الخطية في إعداد برنامج الإنتاج الأمثل.

مثال:

تنتج مؤسسة (س) منتوجين A_1و A_2 حسب الشروط المبينة في الجدول التالي:

البيان	الكمية الضرورية لإنتاج وحدة واحدة		الطاقات المتاحة
	A_1	A_2	
المادة الأولية	2كلغ	1كلغ	700كلغ
اليد العاملة	1سا	3سا	900سا
الورشة	1سا	1سا	400 سا
الهامش/ الوحدة	40ون	60ون	

المطلوب:

1- تحديد منطقة برامج الإنتاج الممكنة

2- هل هناك برامج إنتاج ممكنة تستعمل عنصرين كاملين من عناصر الإنتاج على الأقل؟ حددها إن وجدت.

3- ما هو البرنامج الإنتاجي الأمثل لهذه المؤسسة؟

4- بكم يجب الرفع من الطاقة المتاحة حتى يتم الاستهلاك الكلي لجميع عوامل الإنتاج الثلاثة؟

الحل:

[1] عبد العظيم سليمان المهل، الاقتصاد الإداري، الطبعة الثانية، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2011، ص: 33.

[2] Nicolas Berland, op.cit, p : 121.

- **<u>الخطوة الأولى:</u> كتابة النموذج الرياضي (النموذج العام):**

- نرمز لعدد الوحدات المنتجة من النوع A_1 بـ X_1.
- نرمز لعدد الوحدات المنتجة من النوع A_2 بـ X_2.
- **بناء دالة الهدف: دالة الهدف من النوع Max حيث:** أن هدف هذه المؤسسة هو تعظيم الهامش على التكلفة المتغيرة:

$$Max(z)= 40\ X_1 + 60\ X_2$$

<u>- بناء القيود:</u>

قيد المادة الأولية ..... $2\ X_1 + X_2 \leq 700$

قيد اليد العاملة ..... $X_1 + 3\ X_2 \leq 900$.

قيد الورشة ..... $X_1 + X_2 \leq 400$

قيد عدم السالبية..... $X_1, X_2 \geq 0$

وعليه يكون النموذج العام بالشكل التالي:

دالة الهدف..... $Max(z)= 40\ X_1 + 60\ X_2$.

قيد المادة الاولية ..... $2\ X_1 + X_2 \leq 700$

قيد اليد العاملة ..... $X1+3X_2 \leq 900$.

قيد الورشة ..... $X_1 + X_2 \leq 400$

قيد عدم السالبية..... $X_1, X_2 \geq 0$

- **<u>الخطوة الثانية:</u> تحويل المتراجحات إلى معادلات وإيجاد نقاط متغيرات كل قيد**

- **القيد الأول: قيد المادة الأولية (M_P)**

$(M_P) : 2X_1 + X_2 = 700$

$\Delta : X_1 = 0 \Rightarrow X_2 = 700$.....P (0,700)

$\Delta : X_1 = 700 \Rightarrow X_2 = 350$.....P (700,350)

- **القيد الثاني: قيد اليد العاملة (M_o)**

$(M_o) : X_1 + 3X_2 = 900$

$\Delta : X_1 = 0 \Rightarrow X_2 = 300$.....P (0,300)

$\Delta : X_1 = 900 \Rightarrow X_2 = 0$.....P (900,0

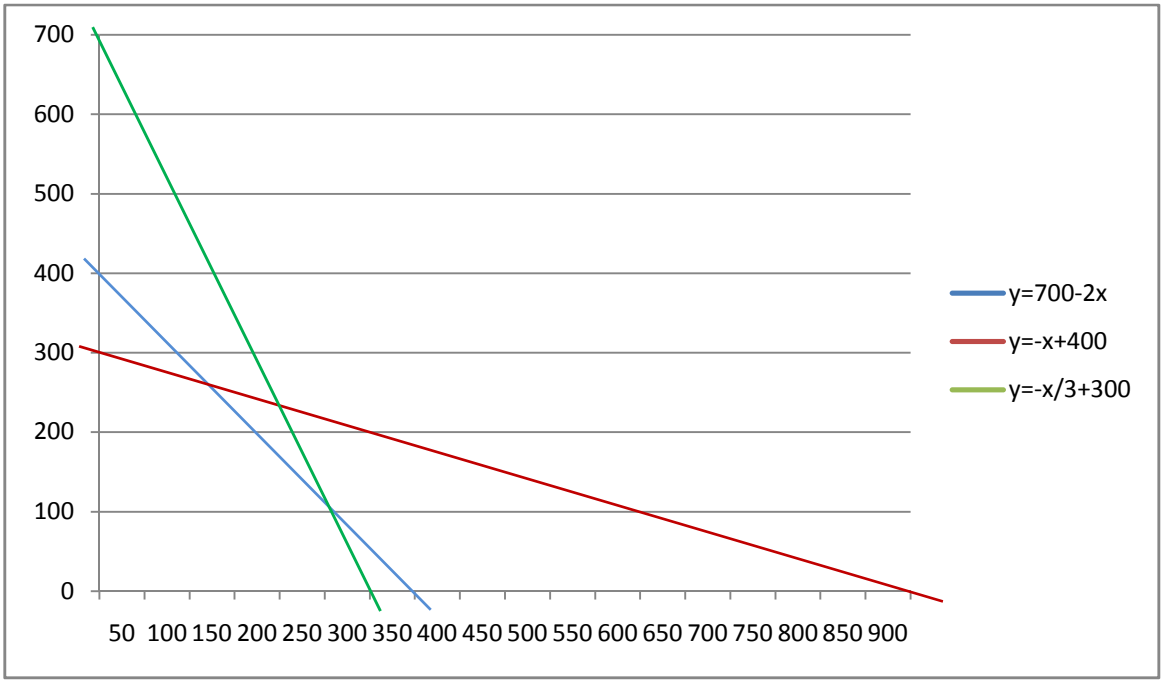
- **القيد الثالث: قيد الورشة (C)**

$(C) : X_1 + X_2 = 400$

$\Delta : X_1 = 0 \Rightarrow X_2 = 400$.....P (0,400)

$\Delta : X_1 = 400 \Rightarrow X_2 = 0$.....P (400,0)

- **الخطوة الثالثة: الرسم البياني**



من خلال الرسم البياني يتضح أن منطقة برامج الإنتاج الممكنة محددة بالشكل **ABCDE**

1- إيجاد نقاط برامج الإنتاج الممكنة التي تستعمل استعمالا كاملا لعنصرين من عناصر الإنتاج

- **البرنامج C:** هو برنامج ناتج عن تقاطع قيدين إنتاجيين (قيد الورشة مع قيد المادة الأولية)، وعليه فالبرنامج Cهو البرنامج الذي يستعمل استعمالا كاملا لعنصريين من عناصر الإنتاج.
- **البرنامج D:** هو برنامج ناتج عن تقاطع قيدين إنتاجيين (قيد الورشة مع قيد اليد العاملة)، وعليه فالبرنامج Dهو البرنامج الذي يستعمل استعمالا كاملا لعنصريين من عناصر الإنتاج.

2- تحديد البرنامج الإنتاجي الأمثل والهامش المحقق منه

- **البرامج:**

-A(0,0) : نقطة تقاطع محور الفواصل مع محور التراتيب

-B(350,0) : نقطة تقاطع محور الفواصل مع قيد المادة الأولية

-C(300,100) : البرنامج الناتج عن تقاطع قيد المادة الأولية مع قيد اليد العاملة

- لإيجاد إحداثيات البرنامج C نقوم بحل جملة المعادلتين على النحو:

$$\begin{cases} 2X+X_2=900 \\ X_1+X_2=400 \end{cases}$$

وعليه تكون إحداثيات البرنامج C: C(300,100)

- لإيجاد إحداثيات البرنامج D نقوم بحل جملة المعادلتين على النحو:

$$\begin{cases} X_1+3X_2=900 \\ X+X_2=40 \end{cases}$$

وعليه تكون إحداثيات البرنامج D: C(150,250)

E(0,300) : نقطة تقاطع محور التراتيب مع قيد اليد العاملة

$$Max(z)= 40\,X_1 + 60\,X_2$$

البرنامج	X_1	X_2	X_1/هـ	X_2/هـ	$\sum$
A	0	0	0	0	0
B	350	0	14000	0	14000
C	300	100	12000	6000	18000
D	**150**	**250**	6000	15000	**21000**
E	0	300	0	18000	18000

من خلال الجدول يتضح أن البرنامج الإنتاجي الأمثل هو البرنامج D والذي يسمح بانتاج 150 وحدة من X_1 و250 وحدة من X_2 لتحقيق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة والمقدر بـ 21000 ون

ثالثا: إجراءات التسوية

تتم هذه الإجراءات وفق ثلاثة مراحل:[1]

1- المرحلة الأولى:

تتم إجراءات التسوية لهذه المرحلة بالتأثير على عناصر الإنتاج التي يمكن تغييرها في المدى القصير، إما بتنويع حجم عناصر الإنتاج أو التأثير على ظروف استعمال هذه العناصر أو إعادة تنظيم الورشات وترتيب المهام.

2- المرحلة الثانية:

في حال لم تؤدي الإجراءات السابقة إلى استغلال طاقة الإنتاج أو احترام قيود المبيعات، ينم اللجوء إلى المرحلة الثانية من الإجراءات، والتي تتم على ثلاثة خطوات:

- تكييف برنامج المبيعات مع برنامج الإنتاج بفرض آجال التسليم على العملاء؛
- تكييف برنامج الإنتاج مع برنامج المبيعات بالضغط على الطاقة الإنتاجية (زيادتها)؛
- ترك كل من برنامج الإنتاج وبرنامج المبيعات يعمل وفقا لقوانينه الخاصة والتنسيق بينهما بسياسة التخزين، بمعنى أنه إذا كان الإنتاج أكبر من المبيعات يوجه الفائض إلى التخزين.

3- المرحلة الثالثة:

التوجه نحو المناولة (المقاولة من الباطن)، بمعنى أن تطلب المؤسسة من مؤسسات أخرى إنجز جزء من أعمالها.

3- تقييم برنامج الإنتاج

يتم تقييم برنامج الإنتاج عن طريق تقييم تكلفة الإنتاج والتي تشمل تكلفة اليد العاملة، تكلفة المواد الأولية، تكلفة مصاريف الإنتاج الأخري.

يتم تقييم تكلفة الإنتاج عن طريق إعداد ومراقبة الموازنة التقديرية للإنتاج التي تتكون من موازنات فرعية، هي موازنة اليد العاملة، موازنة المادة الأولية، موازنة مصاريف الإنتاج الأخرى.

II - إعداد ومراقبة الموازنات الفرعية لتكاليف الإنتاج

أولا: إعداد الموازنات الفرعية لتكاليف الإنتاج

[1] يحياوي نعيمة، مرجع سابق، ص: 42.

إن تحديد تكاليف الإنتاج يتطلب تحديد عناصر التكاليف، وهي قيمة الموارد المادية والبشرية المستخدمة في الإنتاج للحصول على سلعة او خدمة معينة. وبشكل عام إن أية عملية إنتاجية لا تتم إلا بإشراك ثلاثة عناصر أساسية من عناصر التكاليف، وهي:[1]

- عنصر تكلفة الموارد (المواد الأولية)؛
- عنصر تكلفة العمل (اليد العاملة)؛
- عنصر التكاليف الأخرى.

1- <u>إعداد الميزانية التقديرية للمادة الأولية</u>

تمثل الميزانية التقديرية للمادة الأولية كمية و قيم المادة الأولية التي تستعمل في إعداد برنامج الإنتاج. لإعداد الميزانية التقديرية للمادة الأولية لا بد من تقدير كمية وقيمة المادة الأولية المستهلكة:

- **<u>تقدير كمية المادة الأولية</u>**

يقصد به تحديد الكمية الضرورية من كل نوع من المواد الأولية اللازمة لتنفيذ برنامج الإنتاج. ولتحديد هذه الكمية يجب أولا تحديد الكمية الضرورية لإنتاج وحدة واحدة، وتسمى هذه الكمية بمعدل المادة الأولية.

- **<u>تقييم كمية المادة الأولية</u>**

لتقييم كمية المادة الأولية لابد من دراسة السوق، فإذا كان سوق المادة الأولية مستقر يتم الاعتماد على أسعار معيارية تحددها المؤسسة انطلاقا من التكلفة الوسطية المرجحة أو سعر شراء مع إضافة مصاريف النقل والتخزين، أما إذا كانت الأسعار غير مستقرة يتم الأخذ بآخر الأسعار مع مراعاة المصاريف السابقة الذكر.

<u>مثال:</u>

تنتج مؤسسة منتوجين أ و ب

1- إذا كانت لديك البيانات التالية:

- برنامج المبيعات للمنتوج أ يقدر بـ 3250 وحدة، والمخزون الأولي يقدر بـ 1650 وحدة.
- برنامج المبيعات للمنتوج ب يقدر بـ 5200 وحدة، والمخزون الأولي يقدر بـ 800 وحدة.
- معدل المادة الأولية للمنتوج أ هو 3 كلغ
- معدل المادة الأولية للمنتوج ب هو 2 كلغ
- إذا كان لا بد من الاحتفاظ بمخزون نهائي من كلا المنتوجين يقدر بنسبة 10 ايام من برنامج المبيعات، وكان الانتاج يتم خلال 3 أشهر بمعدل 21,65 يوم في الشهر.

<u>المطلوب</u>: حساب مخزون نهاية المدة وبرنامج الإنتاج للمنتوجين أ وب.

[1] فتح الرحمن الحسن منصور، بابكر إبراهيم الصديق، محاسبة التكاليف، ط1، دار الكتاب الجامعي/ صنعاء، 2012، ص: 24.

2- إذا كان سعر شراء الكلغ الواحد من المادة الأولية يقدر بـ 2 ون، وإذا كان:

- مخزون بداية المدة من المادة الأولية يقدر بـ كمية الإستهلاك الإجمالي من المادة الأولية خلال 9 ايام.

- مخزون نهاية المدة من المادة الأولية يقدر بـ كمية الإستهلاك الإجمالي من المادة الأولية خلال 13 يوما.

المطلوب: إعداد موازنة المادة الأولية.

الحل:

1- حساب مخزون نهاية المدة وبرنامج الإنتاج.

- حساب وقت النشاط:

21,65 .3= 64,95≅ 65 يوم

أ- حساب مخزون نهاية المدة وبرنامج الإنتاج للمنتوج أ:

- حساب مخزون نهاية المدة للمنتوج أ:

$S_F = 3250\frac{10}{65}$

$SF = 500$ وحدة

- حساب برنامج الإنتاج للمنتوج أ:

$S_I + P = S_F + V$

$P = S_F + V - S_I$

P= 500+3250- 1650

P= 2100

ب- حساب مخزون نهاية المدة وبرنامج الإنتاج للمنتوج ب:

- حساب مخزون نهاية المدة للمنتوج ب:

$S_F = 5200\frac{10}{65}$

$SF = 1200$ وحدة

- حساب برنامج الإنتاج للمنتوج ب:

$S_I + P = S_F + V$

$P = S_F + V - S_I$

P= 1200+5200- 800

P= 5600

2- إعداد الميزانية التقديرية للمادة الأولية

البيان	المنتوج أ	المتوج ب
برنامج المبيعات	3250	5200
مخزون ابتدائي	1650	800
مخزون نهائي	500	1200
معدل المادة الأولية	3	2
الإستهلاك	6300	11200
الاستهلاك الإجمالي	17500	
مخزون ابتدائي	3500	
مخزون نهائي	2423	
برنامج المشتريات	16423	
السعر	2	
موازنة المادة الأولية	32846	

تفسير النتائج:

- إستهلاك المادة الأولية:

المنتوج أ: 6300 =2100.3

المنتوج ب: 11200 =5600.2

- مخزون بداية المدة من المادة الأولية

$17500.\frac{13}{65}$ =3500

- مخزون بداية المدة من المادة الأولية

$17500.\frac{9}{65}$ =2423

2-إعداد الميزانية التقديرية لليد العاملة

تمثل الميزانية التقديرية لليد العاملة كمية و قيمة الوقت اللازم لإعداد برنامج الإنتاج.

2-1- تقدير الوقت الضروري لتنفيذ برنامج الإنتاج

الوقت الضروري لتنفيذ برنامج الإنتاج هو ناتج جداء برنامج الإنتاج التقديري في معدل الوقت، حيث معدل الوقت هو الوقت الضروري لانتاج وحدة واحدة.

2-2- تقدير قيمة الوقت الضروري لتنفيذ برنامج الإنتاج (الأجور)

يوجد نظامين في تقدير الأجوراً إما نظام الساعة أو نظام القطعة.

2-2-1- أهم العناصر المشكلة للأجر:

- الأجر القاعدي: هو اهم عناصر تحديد مصاريف اليد العاملة، والذي على اساسه تتحدد باقي عناصر الأجر؛
- الساعات الإضافية: تلجأ إليها المؤسسة عندما لا يكفي الوقت المتاح للعمال لتغطية برنامج الإنتاج. تحسب تكلفة الساعات الإضافية بالعلاقة التالية:

تكلفة الساعات الإضافية للسنة N = تكلفة الساعات الإضافية للسنة N-1 $\frac{\text{الأجر القاعدي للسنة N}}{\text{الأجر القاعدي للسنة N-1}}$

- المنح والعلاوات: تتمثل في منحة المردودية أو علاوات الإنتاجية التي تحسب على أساس عدد الوحدات المنتجة أو عدد ساعات العمل، وتكون هذه المنح إما فردية أو جماعية.

2-2-2- طرق حساب الأجور

هناك عدة طرق لحساب الأجور لعل أهمها:[1]

- **حساب الأجر على أساس الزمن (الأجر الزمني):** يتم تحديد معدل الأجر في الساعة أو اليوم أو الأسبوع أو الشهر دون اعتبار لكمية الإنتاج.
- **حساب الأجر على أساس الإنتاج (الأجر بالقطعة):** يحسب أجر العامل بضرب عدد الوحدات الجيدة التي أنتجها في معدل اجر الوحدة الواحدة.
- **حساب الأجر على أساس الوقت المعياري لإنتاج الوحدة:** تجمع هذه الطريقة بين طريقتي الأجر الزمني والأجر بالقطعة، حيث يحسب الأجر على أساس الساعات المعيارية اللازمة لانتاج الوحدة مضروبة في معدل الأجر في الساعة، وعادة تستخدم هذه الطريقة عند قيام العامل بانتاج وحدات غير مجانسة، وذاك عن طريق توسيط ساعات العمل.

3- إعداد الميزانية التقديرية لمصاريف الإنتاج الأخرى

تتميز هذه المصاريف بكونها غير مباشرة، أي تتعلق بعدة أنواع من المنتجات، وبالتالي لا يمكن تحميلها لتكلفة منتوج واحد دون غيره. هذا يتطلب معالجة أولية مسبقة قبل تحميلها. تتعلق هذه المصاريف إما بمستوى النشاط (الإنتاج) مثل الطاقة والوقود، ومصاريف لا تتعلق بمستوى النشاط كالإيجار والرواتب وإهتلاك الآلات.

موازنة مصاريف الإنتاج الغير مباشرة= موازنة مصاريف الإنتاج الثابتة+ موازنة مصاريف الإنتاج المتغيرة

ثانيا: مراقبة الميزانية التقديرية للإنتاج: حساب وتحليل الإنحراف الإجمالي لتكلفة الإنتاج

1- حساب الإنحراف الإجمالي لتكلفة الإنتاج:

الإنحراف الإجمالي لتكلفة الإنتاج= تكلفة الإنتاج التقديرية- تكلفة الإنتاج الحقيقية

[1] فتح الرحمن الحسن منصور، بابكر ابراهيم الصديق، مرجع سابق، ص ص: 171-179.

الانحراف الإجمالي لتكلفة الإنتاج= (الكمية التقديرية× تكلفة التقديرية)- (الكمية الحقيقية× التكلفة الحقيقية)[1]

يمكن أن يكون الفرق:

موجب (ملائم): التكاليف الحقيقية < التكاليف التقديرية

سالب (غير ملائم): التكاليف الحقيقية > التكاليف التقديرية

2- تحليل الإنحراف الإجمالي لتكلفة الإنتاج:

توجد ثلاثة انحرافات لتكلفة الإنتاج هي: انحراف تكاليف المادة الأولية، انحراف تكاليف اليد العاملة، انحراف تكاليف الإنتاج الأخرى.

2-1- مراقبة الميزانية التقديرية لتكاليف المادة الأولية

لمراقبة ميزانية المادة الأولية يتم حساب وتحليل الانحراف الاجمالي لتكاليف المادة الأولية كما يلي:[2]

2-1-1- حساب انحراف تكاليف المادة الأولية

إذا رمزنا:

- للانحراف الإجمالي لتكلفة المادة الأولية: EGMP
- للكمية التقديرية: QP
- للكمية الحقيقية: QR
- للتكلفة التقديرية: CP
- للتكلفة الحقيقية: CR

يصبح: **EGMP= (QP. CP)- (QR.CR)**

ملاحظة: عند المقارنة بين التكاليف الحقيقية والتكاليف المعيارية يجب الاستناد إلى قاعدة أو معيار مشترك للمقارنة وهو الإنتاج الحقيقي.

فإذا رمزنا:

- معدل المادة الأولية التقديري: **QPm**
- معدل المادة الأولية التقديري: **QRm**
- الإنتاج الحقيقي: PR
- الإنتاج التقديري:PP

يصبح: **EGMP= (QPm.PR. CP)- (QRm.PR.CR)**

[1] يعقوب عبد الكريم، المحاسبة التحليلية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص: 229.

[2] نفس المرجع السابق، ص: 229.

2-1-2- تحليل الإنحراف الإجمالي لتكلفة المادة الأولية:

يحلل الانحراف الإجمالي لتكاليف المادة الأولية إلى عناصره وهي انحراف الكميات وانحراف التكاليف

أ- انحراف الكميات:

انحراف الكميات= (الكمية التقديرية- الكمية الحقيقية) التكلفة التقديرية

EQ=(Qp-QR)CP

ب- انحراف التكاليف:

انحراف التكاليف= (التكلفة التقديرية- التكلفة الحقيقية) الكمية الحقيقية

EC=(Cp-CR)QR

ج- تحديد المسؤوليات

تقع مسؤولية انحراف الكميات على عمال الورشات ومسؤولية انحراف التكاليف على قسم المحاسبة.

مثال:

تنتج مؤسسة منتوج أ بمادة أولية M، الاستهلاك المعياري بلغ 1.3 كلغ للوحدة المنتجة بتكلفة 24 دج للكغ، ومن المتوقع أن تنتج المؤسسة 12200 وحدة. بلغ الإنتاجي الحقيقي 12000 وحدة حيث تم استهلاك 16800كلغ من المواد الأولية بتكلفة 25 دج للكغ.

المطلوب: إعداد ومراقبة الموازنة التقديرية للمادة الأولية.

الحل:

1- **إعداد الموازنة التقديرية للمادة الاولية**

برنامج الإنتاج التقديري	معدل المادة الأولية	الكمية الضرورية لبرنامج الإنتاج	التكلفة التقديرية الوحدوية C_{Pm}	موازنة المادة الأولية
12200	1.3	15860	24	380640

2- **مراقبة الموازنة التقديرية للمادة الأولية.**

- **حساب الانحراف الإجمالي لتكاليف المادة الأولية**

$$EGMP= (Q_{Pm}.P_R. C_P)- (Q_{Rm}.P_R.C_R)$$

$$= (1,3. 12000. 24)- (1,4. 12000.25)$$

$$= - 45600$$ **غير ملائم**

- **تحليل الإنحراف الإجمالي لتكلفة المادة الأولية:**

انحراف الكميات:

$$EQ=(Qp-QR)CP$$

$$= (15600-16800) 24$$

غير ملائم28800- =

توضيح: QP= QPm. PR

= 1,3. 12000

= 15600

انحراف التكاليف:

EC=(Cp-CR)QR

= (24-25)16800

-16800

ملاحظة: EGMP= EQ+ EC

تقع مسؤولية أنحراف تكاليف الإنتاج على قسم المحاسبة وعمال الورشات معا

2-2- مراقبة الميزانية التقديرية لتكاليف اليد العاملة

لمراقبة ميزانية المادة الأولية يتم حساب وتحليل الانحراف الاجمالي لتكاليف المادة الأولية كما يلي:[1]

2-2-1- حساب انحراف تكاليف اليد العاملة

إذا رمزنا:

- للانحراف الإجمالي لتكلفة اليد العاملة: EGMD
- للوقت التقديري: TP
- للوقت الحقيقي: TR
- للأجر التقديرية: CP
- للأجر الحقيقية: CR

يصبح: **EGMD= (TP. CP)- (TR.CR)**

ملاحظة: عند المقارنة بين التكاليف الحقيقية والتكاليف المعيارية يجب الاستناد إلى قاعدة أو معيار مشترك للمقارنة وهو الإنتاج الحقيقي.

فإذا رمزنا:

- معدل الوقت التقديري: **TPm**
- معدل الوقت التقديري: **TRm**
- الإنتاج الحقيقي: PR
- الإنتاج التقديري:PP

يصبح: **EGMP= (TPm.PR. CP)- (TRm.PR.CR)**

[1] نفس المرجع السابق، ص: 229.

2-2-2- تحليل الانحراف الإجمالي لتكلفة اليد العاملة:

يحلل الانحراف الإجمالي لتكاليف اليد العاملة إلى عناصره وهي انحراف الوقت وانحراف الأجور:

أ- انحراف الوقت:

انحراف الوقت= (الوقت التقديري- الوقت الحقيقي) التكلفة التقديرية

ET=(Tp-TR)CP

ب- انحراف الأجور:

انحراف الأجور= (الأجر التقديري- الأجر الحقيقي) الوقت الحقيقي

EC=(Cp-CR)TR

ت- تحديد المسؤوليات

تقع مسؤولية انحراف الوقت على عمال الورشات ومسؤولية انحراف التكاليف على قسم المحاسبة.

مثال:

تنتج مؤسسة منتوج أ، معدل الوقت المعياري بلغ 1.2 ساعة للوحدة المنتجة بتكلفة 100 دج للساعة، ومن المتوقع أن تنتج المؤسسة 12200 وحدة. بلغ الإنتاجي الحقيقي 12000 وحدة بوقت إجمالي يقدر بـ15000ساعة عمل يد عاملة بتكلفة 110 دج للساعة.

المطلوب: إعداد ومراقبة الموازنة التقديرية للمادة الأولية.

الحل:

1- إعداد الموازنة التقديرية للمادة الاولية

برنامج الإنتاج التقديري	معدل الوقت التقديري	الوقت الضروري لبرنامج الإنتاج	التكلفة التقديرية الوحدوية C_{Pm}	موازنة اليد العاملة
12200	1.2	14640	110	1610400

2- مراقبة الموازنة التقديرية للمادة الأولية.

حساب الانحراف الإجمالي لتكاليف اليد العاملة

$$EGMD= (T_{Pm}.P_R. C_P)- (T_{Rm}.P_R.C_R)$$

$$= (1,2. 12000. 100)- (1,25. 12000.110)$$

$$= - 210000$$ **غير ملائم**

تحليل الإنحراف الإجمالي لتكلفة اليد العاملة:

انحراف الوقت:

$$ET=(Tp-TR)CP$$

$$= (14400-15000)\ 100$$

غير ملائم60000- =

توضيح: TP= TPm. PR

= 1,2. 12000

= 14400

انحراف الأجور:

EC=(Cp-CR)TR

= (100-110)15000

-150000

ملاحظة: EGMP= EQ+ EC

تقع مسؤولية أنحراف تكاليف الإنتاج على قسم المحاسبة وعمال الورشات معا

3-2- مراقبة الميزانية التقديرية لمصاريف الإنتاج الغير مباشرة

تقوم مراقبة الميزانية التقديرية لمصاريف الإنتاج الغير مباشرة على الإنحرافات التالية:[1]

- إنحراف الموازنة المرنة
- إنحراف الطاقة الإنتاجية
- إنحراف الكفاية الإنتاجية

1-3-2- إنحراف الموازنة المرنة

تتمثل عناصر تحديد إنحراف الموازنة المرنة على التكاليف المرنة، التكاليف المتغيرة، التكاليف الثابتة، حيث:[2]

$$\text{التكلفة المرنة للساعة} = \frac{\text{مجموع التكاليف المرنة}}{\text{المدة الفعلية}} = \frac{\text{التكلفة المتغيرة للساعة}}{\text{المدة المتوقعة}} + \frac{\text{تكاليف ثابتة إجمالية}}{\text{المدة الفعلية}}$$

2-3-2- إنحراف الطاقة الإنتاجية

فروق الطاقة الإنتاجية= معدل التحميل النموذجي (مستوى الطاقة الفعلي- مستوى الطاقة المعياري)

3-3-2- إنحراف الكفاية الإنتاجية

إنحراف الكفاية الإنتاجية= معدل التحميل النموذجي(الزمن المعياري لإنتاج الوحدات الفعلية-الزمن الفعلي)

مثال:

المصاريف الغير مباشرة المتغيرة 60 ون لساعة عمل آلة. المصاريف الثابتة الغير مباشرة 84000 ون في الشهر. أنشأت الورشة 2000 وحدة بـ 960 آلة بتكاليف غير مباشرة تقدر بـ 138640 ون.

[1] نفس المرجع السابق، ص: 229.
[2] نفس المرجع السابق، ص: 230.

	م م ن م إ ح	م م ن ح إ ح	م م ن م إ ح	الموازنة المرنة	م ح
م ن	1200 2400	960 2000	1000 2000	960 2000	960 2000
ET	72000	57600	60000	57600	
CV U CFV CI	84000 60 70 156000	67200 60 124800 124800	70000 60 70 130000	84000 60 87 ,5 141600	138640

$EG= y_2-y_5$

= 130000-138640

م غ= 8640

$ER= y_2-y_3$

= 130000-124800

م= 5200

(1000-960)130= 5200

$EA= y_3-y_4$

= 124800-140600

الموازنة: غ م 16800=

معدل التحميل: $\frac{AR}{AN} = \frac{960}{1200}$

=0.8

غ م 16800 =(1-0,8)84000

إنحراف الميزانية: $EB= y_4-y_5$

=138640-141600

=864

<u>تحديد المسؤوليات</u>:

- تقع مسؤولية انحراف المردودية على عمال الورشات؛
- تقع مسؤولية انحراف النشاط على المصلحة التقنية؛

- تقع مسؤولية انحراف الموازنة على قسم الموازنة؛

تمارين مقترحة

التمرين الأول:

تقوم مؤسسة "س" بإنتاج نوعين من المنتجات A و B. تمر عملية الانتاج بثلاث مراحل في كل من الورشات Z_1, Z_2, Z_3، وذلك حسب الشروط المبينة في الجدول التالي:

البيان	هدد الساعات لإنتاج الوحدة الواحدة من:		الوقت المتاح للانتاج
	A	B	
الورشة Z_1	0.2 ساعة عمل آلة	0.4 ساعة عمل آلة	2400 ساعة عمل آلة
الورشة Z_2	0.2 ساعة عمل آلة	0.3 ساعة عمل آلة	2400 ساعة عمل آلة
الورشة Z_3	0.3 ساعة عمل آلة	0.3 ساعة عمل آلة	3000 ساعة عمل آلة
ه/ الوحدة	5095 ون	8.45 ون	

مع العلم أن المؤسسة لا يمكنها تسويق أكثر من 9000 وحدة من A و5000 وحدة من B.

وبفرض أن X و Y هي عدد الوحدات المنتجة منA و Bعلى التوالي:

المطلوب:

1- وضع القيود الانتاجية والتجارية على شكل متراجحات
2- تمثيل هذه القيود بيانيا
3- تحديد منطقة برامج الانتاج الممكنة
4- تحديد نقاط برامج الانتاج الممكنة والتي تستعمل استعمالا كاملا لعنصرين من عناصر الانتاج.
5- ما هو البرنامج الإنتاجي الأمثل و ما هو الهامش المحقق من خلاله؟
6- ما هي الاستهلاكات اللازمة لهذا البرنامج و ما هي الطاقات المتبقية إن وجدت
7- بكم يجب رفع الطاقة المتاحة في الورشة Z_1 حتى تتوصل المؤسسة إلى برنامج إنتاجي ينتمي غلى منطقة الإمكانات ويستعمل استعمالا كاملا الطاقات المتاحة في الورشات الثلاث.

المحور الرابع

استخدام برمجة السمبلكس في تحليل الحساسية

I -تعريف تحليل الحساسية

يعرف تحليل الحساسة أيضا بتحليل ما بعد الأمثلية، يهدف إلى معرفة مدى حساسية واستجابة الحل المتوصل إليه في نموذج ما للتغيرات الحاصلة في عناصر المسألة ومعطياتها المرتبطة عادة بالمحيط الذي يعرف بالديناميكية وظروف عدم التأكد، وبالتالي عدم معرفة ما قد يحدث مستقبلا.

وباعتبار ان الحل الأمثل يمكن أن يتأثر بتغير ظروف وقيود الانتاج، كالتغير في عدد الآلات أو كفاءتها (الوقت المتاح لها)، أو التغير في عدد اليد العاملة أو عدد ساعات عملها، أو كمية المواد الأولية أو سعرها، أو هامش الربح أو سعر البيع الخ، يتوجب عندها إخضاع الحل الأمثل لتحليل الحساسية.

وعليه فالحل الأمثل يمكن دراسة مجال تغيير معطياته، ومعرفة ما إذا كان الحل المتحصل عليه قد يتأثر بهذه التغيرات أم لا دون إعادة حله من البداية. وعموما تتمثل المعطيات التي يمكن أن تتغير فيما يلي:[1]

- التغير في معاملات دالة الهدف.
- التغير في عناصر مصفوفة المعاملات
- حذف متغير أو متغيرات من المسألة
- التغير في قيمة الموارد المتاحة
- إضافة قيد جديد أو قيود في البرنامج الخطي
- حذف قيد من النموذج.

II-مثال توضيحي

تنتج مؤسسة وتبيع منتوجين A وB في الظروف التالية:

1- التغير في المخزون معدوم؛

2- ظروف التصنيع: يتم إنتاج المنتجات في ثلاثة ورشات: التهيئة، التركيب والإنهاء. يعمل في الورشة الأولى (التهيئة) 16 عامل، عدد الساعات المنتجة لكل عامل هي 156.25ساعة. يوجد في الورشة الثانية (التركيب) 20 آلة وفي الورشة الثالثة 20 آلة كذلك. عدد الساعات المنتجة لكل آلة هو في حدود 150 ساعة.

- يتطلب إنتاج وحدة من A 20% من وحدة النشاط في الورشة الأولى (ساعة عمل يد عاملة)، و 20% من وحدة النشاط في الورشة الثانية (ساعة عمل آلة)، و 5% من وحدة النشاط في الورشة الثالثة.
- يتطلب إنتاج وحدة من B 5% من وحدة النشاط في الورشة الأولى (ساعة عمل يد عاملة)، و 10% من وحدة النشاط في الورشة الثانية (ساعة عمل آلة)، و 15% من وحدة النشاط في الورشة الثالثة.
- **المعطيات التجارية**: الهامش على التكلفة المتغيرة كان على التوالي: 27ون، 36ون.

المطلوب:

[1] عبد النور هبال، **رياضيات المؤسسة التقنية الكمية لطلبة السنة الثانية جامعي علوم الاقتصاد والتسيير كل التخصصات وفق المقرر الوزاري الأحدث**، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، عين مليلة: الجزائر، 2018، ص-ص: 54-55.

1- إيجاد برنامج الإنتاج الأمثل.

2- إذا تم شراء آلة إضافية في ورشة التركيب وأخرى في ورشة الإنهاء وأدى ذلك إلى تحميل المؤسسة 6000، 8000 ون على التوالي كمصاريف تشغيل الآلتين الجديدتين، فهل هذه العملية مربحة للمؤسسة، وما هو برنامج الإنتاج الأمثل الجديد؟

3- إذا كانت عملية إنتاج وحدة A وB تستهلك 5 ، 3كلغ على التوالي من المادة الأولية، وكان التموين في حدود 81000 كلغ على الأكثر، وما هو برنامج الإنتاج الأمثل الجديد؟

4- إذا كان من غير الممكن تسويق أكثر من 18000 وحدة من B، فما هو البرنامج الجديد الذي يحقق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة؟.

الحل:

1- إيجاد برنامج الإنتاج الأمثل.

- **الخطوة الأولى: كتابة النموذج الرياضي (النموذج العام):**

نرمز لعدد الوحدات المنتجة من النوع A بـ X_1.

نرمز لعدد الوحدات المنتجة من النوع B بـ X_2.

بناء دالة الهدف: دالة الهدف من النوع Maxحيث: أن هدف هذه المؤسسة هو تعظيم الهامش على التكلفة المتغيرة:

$$Max(z)= 27\ X_1 + 36\ X_2$$

- بناء القيود:

قيد الورشة الأولى ..... $12\ X_1 + 3\ X_2 \leq 150000$

قيد الورشة الثانية ..... $12X_1 + 6\ X_2 \leq 180000$.

قيد الورشة الثالثة ..... $3X_3 + 9\ X_2 \leq 180000$

قيد عدم السالبية..... $X_1, X_2 \geq 0$

توضيح:

$$150000 = 156,25.16.60$$

$$180000 = 150.20.60$$

وعليه يكون النموذج العام بالشكل التالي:

دالة الهدف.. ..... $Max(z)= 27\ X_1 + 36\ X_2$

قيد الورشة الأولى ..... $12\ X_1 + 3\ X_2 \leq 150000$

قيد الورشة الثانية ..... $12X_1 + 6\ X_2 \leq 180000$.

قيد الورشة الثالثة ..... $3X_1 + 9X_2 \leq 18000$

قيد عدم السالبية..... $X_1, X_2 \geq 0$

- **الخطوة الثانية: تحويل النموذج العام إلى صيغة معيارية**

يتم بذلك إضافة ما يسمى بمتغيرات الفوارق أو متغيرات الفجوة، والتي تعكس الفرق أو الفجوة بين الطاقة الإنتاجية المتاحة و المستغلة، ويتمثل هذا الفرق في الطاقة الإنتاجية الضائعة أو العاطلة أو الغير مستغلة، ونرمز لها بالرمز T.

و يكون بذلك النموذج المعياري على الشكل التالي:

$$\begin{cases} Max(z)= 27X_1 + 36X_2+0T_1+0T_2 +0T_3 \\ 12X_1 + 3X_2 +T_1=150000 \\ 12X_1 + 6X_2+T_2 =18000 \\ 3X_1 + 9X_2+T_3 =180000 \\ X_1, X_2, T_1, T_2, T_3 \geq 0 \end{cases}$$

- **الخطوة الثالثة: إيجاد الحل الأولي (حالة عدم الإنتاج)**

في حالة عدم الإنتاج تكون المتغيرات الأساسية مساوية للصفر:

$$X_1=0 \ , X_2=0$$

وبالتالي نجد:

$$T_1=150000 \ , T_2=180000 \ , \ T_3=180000 \ , \ \ Z=0$$

- **الخطوة الرابعة**: نقل الحل الأولي إلى جدول السمبلكس (جدول الحل الأولي) والقيام بعملية التحسين

Bj	Vj	Qj	27	36	0	0	0
			X_1	X_2	T_1	T_2	T_3
0	T_1	150000	12	3	1	0	0
0	T_2	180000	12	6	0	1	0
0	T_3	180000	3	**9**	0	0	1
Z=00			-27	-36	0	0	0
0	T_1	90000	11	0	1	0	-1/3
0	T_2	60000	**10**	0	0	1	-2/3
36	X_3	20000	1/3	1	0	0	1/9
Z=720000			-15	0	0	0	4

0	T_1	24000	0	0	1	-11/10	2/5
27	X_1	6000	1	0	0	1/10	-1/15
36	X_2	18000	0	1	0	-1/30	2/15
Z=810000			0	0	0	3/2	3

نلاحظ من الجدول الأخير أن جميع قيم سطر التقييم$0 \geq (\Delta c)$

برنامج الانتاج الأمثل لهذه المؤسسة هو انتاج 6000 وحدة من المنتوج A و 18000 وحدة من المنتوج Bمع وجود طاقة عاطلة تقدر بـ 24000 دقيقة عمل يد عاملة، وذلك لتحقيق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة والمقدرة بـ 810000 ون.

2- إضافة آلة تعمل في حدود 150 ساعة (9000دقيقة) في ورشة التركيب، وآلة أخرى تعمل في حدود 150 ساعة (9000دقيقة) في ورشة الإنهاء ، ينجم عنه تغير في قيمة الموارد المتاحة، ويكون تحليل الحساسية كالتالي:

فإن تحليل الحساسية سيكون كما يلي:

- التاثير على الأرباح يتحقق على مستوى السطر الأخير من جدول الحل الأمثل (أرباح الظل)

			X_1	X_2	T_1	T_2	T_3
0	T_1	24000	0	0	1	-11/10	2/5
27	X_1	6000	1	0	0	**1/10**	**-1/15**
36	X_2	18000	0	1	0	-1/30	**2/15**
Z=810000			0	0	0	3/2	3

9000.3/2+9000.3= 40500

Z= 810000-40500- (6000+8000+

Z= 836500

- **<u>إيجاد البرنامج الانتاجي الأمثل الجديد:</u>**

<u>بالنسبة للمتغير X_1</u>

بالرجوع إلى جدول الحل الأمثل نجد أن سطر المصفوفة المقابلة للمتغير X_1 وأعمدة المصفوفة المقابلة للمتغير T_2 (الورشة 2)و T_3 (الورشة 3) يتقاطعون عند القيمة 1/10 و1/15- على التوالي، وبالتالي فإن قيمة المتغير X_1 تحسب كما يلي:

X_1= 9000.1/10-9000.1/15

$X_1 = 6300$

بالنسبة للمتغير X_2

بالرجوع إلى جدول الحل الأمثل نجد أن سطر المصفوفة المقابلة للمتغير X_2 وأعمدة المصفوفة المقابلة للمتغير T_2 (الورشة 2)و T_3 (الورشة 3) يتقاطعون عند القيمة 2/15و 1/30- على التوالي، وبالتالي فإن قيمة المتغير X_2 تحسب كما يلي:

$$X_2 = -9000.1/30+9000.2/15$$

$$X_2 = 18900$$

بالنسبة للطاقة العاطلة T_1

بالرجوع إلى جدول الحل الأمثل حيث نجد أن سطر المصفوفة المقابلة للمتغير T_1 وأعمدة المصفوفة المقابلة للمتغير T_2 (الورشة 2)و T_3 (الورشة 3) يتقاطعون عند القيمة 2/5و 11/10- على التوالي، وبالتالي فإن قيمة المتغير T_1 تحسب كما يلي:

$$-9000.11/10+9000.2/5$$

$$= -6300$$

$$T_1 = 24000-6300$$

$$T_1 = 17700$$

توضيح: يحتاج 9000 دقيقة من عمل آلة في 9000 دقيقة من عمل آلة في الورشة الثانية إلى 6300 دقيقة عمل يد عاملة، هذه القيمة تنقص من قيمة اليد العاطلة في جدول الحل.

ومنه: برنامج الإنتاج الأمثل الجديد لهذه المؤسسة هو انتاج 6300 وحدة من المنتوج A و 18900 وحدة من المنتوج Bمع وجود طاقة عاطلة تقدر بـ 17700 دقيقة عمل يد عاملة، وذلك لتحقيق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة والمقدرة بـ 836500 ون.

3- إضافة قيد جديد (قيد المادة الأولية) يتطلب إعادة يتطلب إعادة برمجة السمبلكس.

- **الخطوة الأولى: النموذج العام**

النموذج العام الجديد يكون بالشكل التالي:

$$\begin{cases} \text{دالة الهدف..} \quad Max(z) = 27\,X_1 + 36\,X_2 \\ \text{قيد الورشة الأولى} \quad 12\,X_1 + 3\,X_2 \leq 150000 \\ \text{قيد الورشة الثانية} \quad 12X_1 + 6\,X_2 \leq 189000 \\ \text{قيد الورشة الثالثة} \quad 3X_1 + 9\,X_2 \leq 189000 \\ \text{قيد المادة الأولية} \quad 5X_1 + 3\,X_2 \leq 81000 \end{cases}$$

قيد عدم السالبية.....$X_1, X_2 \geq 0$

- **الخطوة الثانية: تحويل النموذج العام إلى صيغة معيارية**

$$\begin{cases} Max(z)= 27\,X_1 + 36\,X_2+0T_1+0T_2 +0T_3+0T_4 \\ 12\,X_1 + 3\,X_2 +T_1=150000 \\ 12X_1 + 6\,X_2+T_2 =189000 \\ 3X_1 + 9\,X_2+T_3 =189000 \\ 5X_1 + 3\,X_2+T_4 =81000 \end{cases}$$

$$X_1, X_2, T_1, T_2, T_3, T_4 \geq 0$$

- **الخطوة الثالثة: إيجاد الحل الأولي (حالة عدم الإنتاج)**

في حالة عدم الإنتاج تكون المتغيرات الأساسية مساوية للصفر:

$$X_1=0 \ , X_2=0$$

وبالتالي نجد:

$$T_1=150000 \ , T_2=189000 \ , \ T_3=189000 \ , T_4=81000 \ \ , Z=0$$

- **الخطوة الرابعة:** نقل الحل الأولي إلى جدول السمبلكس (جدول الحل الأولي) والقيام بعملية التحسين

Bj	Vj	Qj	27	36	0	0	0	0
			X_1	X_2	T_1	T_2	T_3	T_4
0	T_1	150000	12	3	1	0	0	0
0	T_2	189000	12	6	0	1	0	0
0	T_3	1890000	3	**9**	0	0	1	0
0	T_4	81000	5	3	0	0	0	1
Z=00			-27	-36	0	0	0	0
0	T_1	87000	11	0	1	0	1/3	0
0	T_2	63000	10	0	0	1	-2/3	0
80	X_2	21000	1/3	0	0	0	1/9	0
0	T_4	18000	**4**	1	0	0	-1/3	1
Z=756000			-15	0	0	0	4	0
0	T_1	37500	0	0	1	0	7/12	11/4
0	T_2	18000	0	0	0	1	19/120	5/2

80	X_2	19500	0	0	0	1	1/6	5/2
70	X_1	4500	0	1	0	0	5/36	-1/5
Z=823500			0	0	0	0	3/4	15/4

برنامج الانتاج الأمثل لهذه المؤسسة هو انتاج 4500 وحدة من المنتوج A و 19500 وحدة من المنتوج B، مع وجود طاقة عاطلة تقدر بـ 37500 دقيقة عمل يد عاملة،و 18000 دقيقة في الورشة الثانية وذلك لتحقيق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة والمقدرة بـ 823500 ون.

4- إيجاد البرنامج الذي يحقق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة إذا كان لا يمكن تسويق أكثر من 18000 وحدة من المنتوج B.

- حساب الفرق بين قيمة X_2 في الحل الأمثل و عدد الوحدات التي يمكن تسويقها: 19500- 18000= 1500
- الوقت اللازم لانهاء انتاج 1500 وحدة B هو: دقيقة **13500** =1500.9
- كمية المادة الأولية اللازمة لانتاج 1500 وحدة B هو: كلغ **4500** =1500.3

حساب قيمة X_1:

حسب المادة الأولية المتاحة: X_1= 4500/5= 900

حسب الوقت المتاح: X_1= 13500/3= 4500

عند مقارنة القيمتين يتضح أنه يمكن إنتاج 900 وحدة إضافية من A. ويصبح عدد الوحدات الاجمالية الممكن انتاجها من المنتوج من هو: X_1=4500+900

X_1=5400

حساب هامش الربح الجديد: Z= 4500.27+18000.36

Z= 793800

حساب الطاقة العاطلة:

$$12.5400 + 3.18000 + T_1 = 150000 \Rightarrow T_1 = 31200$$

$$12.5400 + 6.18000 + T_2 = 189000 \Rightarrow T_2 = 16200$$

$$3.5400 + 9.18000 + T_3 = 189000 \Rightarrow T_3 = 10800$$

$$5.5400 + 3.18000 + T_4 = 81000 \Rightarrow T_4 = 0$$

ومنه البرنامج الانتاجي الجديد يكون كما يلي: 5400 وحدة من A و 18000 وحدة منB ، لتحقيق أقصى هامش على التكلفة المتغيرة والمقدر بـ 793800 ون، مع وجود طاقة عاطلة تقدر بـ 31200 دقيقة في الورشة الأولى، 16200 دقيقة في الورشة الثانية و 10800 دقيقة في الورشة الثالثة.

تمرين مقترح:

تنتج مؤسسة وتبيع ثلاث منتوجات A وB و C في الظروف التالية:

3- التغير في المخزون معدوم؛

4- ظروف التصنيع: يتم إنتاج المنتجات الثلاث في ورشة واحدة، يتطلب إنتاج وحدة من A ساعة عمل يد عاملة، وساعتان لإنتاج وحدة من B، وثلاث ساعات لإنتاج وحدة من C. وأقصى وقت متاح لليد العاملة هو 34000 ساعة في السنة.

5- يتطلب إنتاج A وB استعمال آلة واحدة H_1 في الظروف التالية: 1/5 ساعة لإنتاج وحدة من A، و 1/4 ساعة لإنتاج وحدة من B. وقت تشغيل الآلة هو في حدود 2400 ساعة في السنة.

6- يتطلب إنتاج C استعمال آلة واحدة H_2 في حدود 3/2 ساعة لإنتاج وحدة واحدة. الوقت المتاح لهذه الآلة لا يتعدى 6000 ساعة في الشهر.

7- المعطيات التجارية:

3- سعر البيع كان على التوالي: 160ون، 200ون، 190ون.

4- الهامش على التكلفة المتغيرة كان على التوالي: 50ون، 70ون، 80ون.

5- يتوقع قسم التجارة تحقيق رقم أعمال يقدر بـ 2200000ون على الأكثر.

المطلوب:

1- إيجاد برنامج الإنتاج الأمثل.

2- إذا أضيفت آلة ثانية H_3 مشابهة للآلة H_2 مع تكاليف شراء وتشغيل تقدر بـ 9500 ون، ما هو برنامج الإنتاج الأمثل الجديد؟ وهل هذه العملية مربحة للمؤسسة؟

المحور الخامس

استخدام نماذج تسيير المخزون في مراقبة التدفقات الداخلية والخارجية للمخزون

تمهيد

يعتبر مفهوم وظيفة الاستغلال ركيزة أساسية في التحليل الوظيفي ، حيث تعبر عن النشاط الرئيس للمؤسسة وتتكون من مرحلة الإمداد (التموين بالمواد الأولية، مرحلة التخزين الأولي (التخزين القبلي)، التصنيع، تخزين المنتجات التامة والنصف المصنعة وغيرها (المخزون البعدي)، ومرحلة البيع والتوزيع وتحصيل المبيعات[1].

المخزون السلعي هو احد البنود المهمة للموجودات المتداولة للمؤسسات سواء الصناعية أو التجارية، والمواد سواء كانت الأولية أو النصف المصنعة أو الجاهزة في المؤسسات الصناعية تمثل تقريبا 50% من رأس المال العامل، وحوالي 30% من موجوات المؤسسة. وتتميز المواد أو المخزون السلعي بأنها عنصر دائم الحركة أو الدوران من المورد إلى المخازن إلى الوحدات الإنتاجية في المؤسسة ومرة أخرى من المخازن إلى السوق.

يتمثل الوضع المثالي للمخزون في وصول المواد بالكمية المطلوبة وفي الوقت المناسب وأن تنساب إلى الوحدات الإنتاجية ومن عملية إلى أخرى بسهولة ويسر، وهذا يؤدي إلى الحد من الاحتفاظ بالمواد بكميات كبيرة في المخازن سواء قبل الإنتاج أو أثناءه أو بعده، كما يقلل من نفقات التخزين والمخاطر التي قد يتعرض لها المخزون.

I- مفهوم الموازنة التقديرية للتموينات

تتألف استراتيجيات إدارة المخزون السلعي من عدة عناصر جوهرية تسمح بإعداد الموازنات التقديرية للتموينات والرقابة الفعالة عليها كزيادة دوران المخزون وإتباع إحدى وسائل إدارة المخزون الفعالة والمتمثلة في تحليل الاحتياطات والمراجعة الدورية ونقطة إعادة الطلب والحجم الاقتصادي الأمثل للشراء والتخزين، بالإضافة إلى تحديد ح أدنى من المخزون لمواجهة الطوارئ وتحديد حد أعلى لا يتجاوزه المخزون[2]

أولا: تعريف الموازنة التقديرية للتموينات

الموازنة التقديرية للتموينات هي عبارة عن تقديرات كمية وأخرى قيمية للمواد واللوازم الضرورية للإنتاج. هدف هذه الموازنة يتمثل في التأكد من أن المواد الضرورية للإنتاج تشترى بالكمية المرغوبة والوقت المناسب وبأقل تكلفة.

1- حساب عناصر الموازنة:

تمثل عناصر الميزانية التقديرية للتموينات في معدل الاستهلاك، وتيرة التموين المثلى، فترة الانتظار، المخزون الأدنى، ومخزون الأمان:[3]

[1] إلياس بن ساسي، يوسف قريشي، التسيير المالي، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2011، ص95.
[2] عبد الله عبد الله السنفي، مرجع سابق، ص: 300.
[3] سوار الذهب أحمد عيسى، زكي مكي إسماعيل، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الاولى، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2009، ص ص: 230-232.

1-1- معدل الاستهلاك:

يتم الحصول على هذا المعدل من موازنة المبيعات إذا كانت المؤسسة تجارية وموازنة الإنتاج إذا كانت المؤسسة صناعية.

2-1- فترة الانتظار والمخزون الأدنى (أجل التموين):

فترة الانتظار هي الفترة التي تفصل بين تسليم الطلبية والتقديم، فإذا كان استلام الطلبية في الوقت الذي يصبح فيه المخزون معدوما فلابد ان يكون وقت استلامها دقيقا ومحددا، بمعنى فترة الانتظار يجب أن تكون معلومة وثابتة، لأن المخزون عند التقديم يكون مساويا للاستهلاك خلال فترة الانتظار.

3-1- مخزون الأمان:

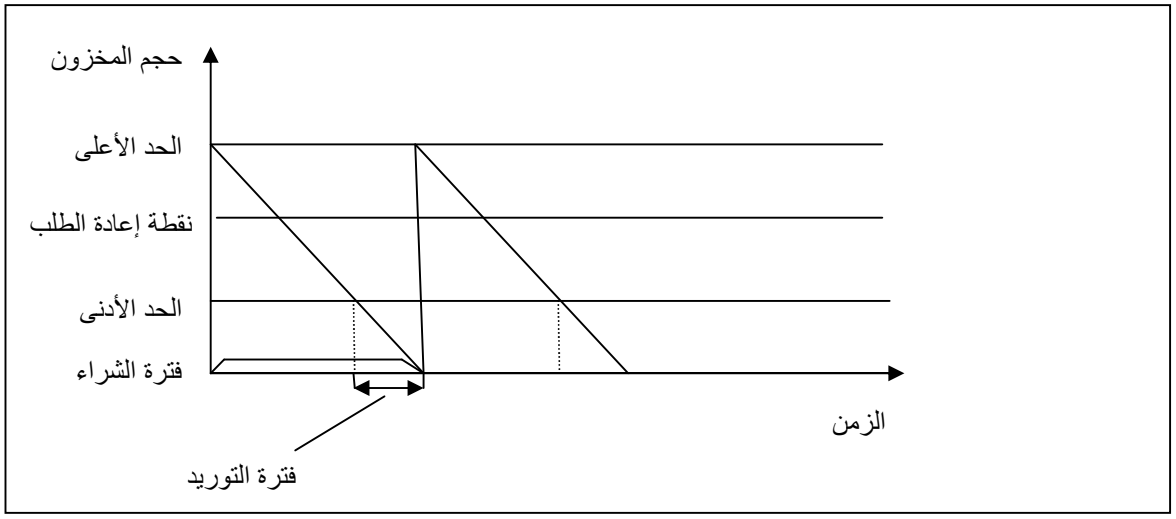
قد يتسارع الاستهلاك عند نقطة الطلب و قد يتأخر استلام الطلبية أو قد لا يتوفر الصنف في السوق، هذه الظروف تستدعي تكوين والاحتفاظ بكمية مخزون أمان وعدم استعماله إلا في حالات الطوارئ لتغطية هذه التغيرات.

يمثل مخزون الأمان الحد الأدنى الذي لا يمكن أن يقل عنه رصيد أي صنف في لمخزون، ويسمى ايضا بحد الخطر أو إحتياطي الطوارئ

يحدد مخزون الأمان بطريقتين هما الطريقة التجريبية عن طريق تحديد معدل استهلاكه في اليوم ومعرفة عدد الأيام المرغوب فيها الاحتفاظ بالمخزون، وبضرب المتغيرين نحصل على مخزون الأمان. أو عن طريق التحليل الاحصائي للسلاسل الزمنية للتغيرات في الاستهلاك.

مجموع مخزون الأمان والمخزون الأدنى ينتج عنه المخزون الحاسم أو النقطة الحرجة. تسمى هذه النقطة كذلك بمستوى إعادة الطلب الذي عندما يصل إليه رصيد المخزون يجب إبلاغ إدارة الشراء بضرورة تقديم الطلبية، وذلك لكي تصل الكمية المعاد شراؤها في وقت معين إلى المخازن دون المساس بمخزون الأمان

نقطة إعادة الطلب



4-1- <u>وتيرة التموين المثلى:</u>

<u>1-4-1- التكاليف المتعلقة بوتيرة التمزين المثلى</u>

تمثل وتيرة التموين المثلى عدد الطلبيات السنوي وينجر عن هذه الطلبيات عدة مصاريف أهمها:

أ- <u>تكلفة إعداد الطلبية:</u>

تتمثل هذه التكلفة في تكلفة الطلبية إذا كانت المواد ستشترى (النقل، التفريغ، الفحص، الاستلام الخ)[1]، ومصاريف الإمداد (جميع مصاريف التصنيع) إذا كانت المادة تصنع داخل المؤسسة.

إذا رمزنا إلى عدد الطلبيات السنوي بـ N وتكلفة الطلبية الواحدة بـ b، فإن:

تكلفة إعداد الطلبيات هو: N. b

ملاحظة: هذه التكلفة تزداد كلما زاد عدد الطلبيات.

[1] عمر العقيلي، قحطان العبدلي، مرجع سابق، ص: 141.

ب- **تكلفة حيازة المخزون والاحتفاظ به:**

تشمل هذه التكلفة عدة مصاريف منها مصاريف تشغيل قسم التخزين، المصاريف المالية المستثمرة في التخزين، مصاريف تدني المخزون الخ.

تمثل هذه التكلفة نسبة مئوية من قيمة المخزون المتوسط $(\frac{C}{2N})$

إذا رمزنا لتكلفة حيازة وحدة واحدة بـ a، تكون بذلك تكلفة حيازة المخزون والاحتفاظ به هي:

$$a.\frac{C}{2N}$$

ملاحظة: كلما زاد عدد الطبيات السنوي كلما انخفضت هذه التكلفة.

$$\textbf{تكلفة التموين}=\frac{Ca}{2N}+N.b$$

2-4-1- البحث عن عدد الطلبيات السنوي

للبحث عن عدد الطلبيات السنوي الذي يجعل هذه التكلفة في حدها الأدنى يمكن استخدام ثلاثة طرق:[1]

أ- **الطريقة الأولى: الطريقة الجبرية**

تسمى كذلك بطريقة المعادلات وتحسب وفق علاقة ويلسن، حيث يكون لدينا:

$$C^{*}(N)= b-\frac{Ca_2}{2N}$$

$$C^{*}(N)=0\Rightarrow b=\frac{Ca_2}{2N}$$

$$b2N^2= Ca\Rightarrow N^2=\frac{Ca}{2b}$$

$$N=\sqrt{\frac{Ca}{2b}}$$

ب- **الطريقة الثانية: الطرقة الكلاسيكية**

يطلق على هذه الطريقة تسميات أخرى منها الطريقة الحسابية وطريقة الجداول. تعمد في حسابها لوتيرة التموين المثلى أو حجم الطلبية الاقتصادي (الكمية الإقتصادية للشراء) على عنصرين أساسين هما تكلفة التخزين وتكلفة إعداد الطلبيات.

الطريقة الثالثة: الطرقة البيانية

يتم تحديد وتيرة التموين المثلى عن طريق رسم شكل بياني، هذا الشكل مكون من:

2- خط مائل يمثل منحى تكلفة إعداد الطلبية بدلالة عدد أوامر الشراء؛

3- منحنى يمثل تكلفة حيازة المخزون والاحتفاظ بع بدلالة عدد أوامر الشراء كذلك؛

[1] خبراء المجموعة العربية للتدريب والنشر، الإدارة المتميزة للمخازن والمشتريات، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2013، ص ص: 58-62.

تسمح الطرق الثلاثة السالفة الذكر أيضا بحساب كمية الشراء الاقتصادية (حجم الطلبية الأمثل)، وهي الكمية التي تتساوى عندها تكاليف الشراء مع تماليف التخزين

مثال:

لتكن قيمة الاستهلاك السنوي C لمادة أولية M هي 48000 وحدة، تكلفة إعداد الطلبية الواحدة 60دج، تكلفة حيازة المخزون 9% (منها 4% مصاريف الاستثمار في التخزين، 3% مصاريف تدني المخزون، 2% مصاريف تشغيل قسم التخزين).

المطلوب: إيجاد عدد الطلبيات السنوي الذي يخفض التكاليف إلى حدها الأدنى.

الحل:

- **الطريقة الكلاسيكية:**

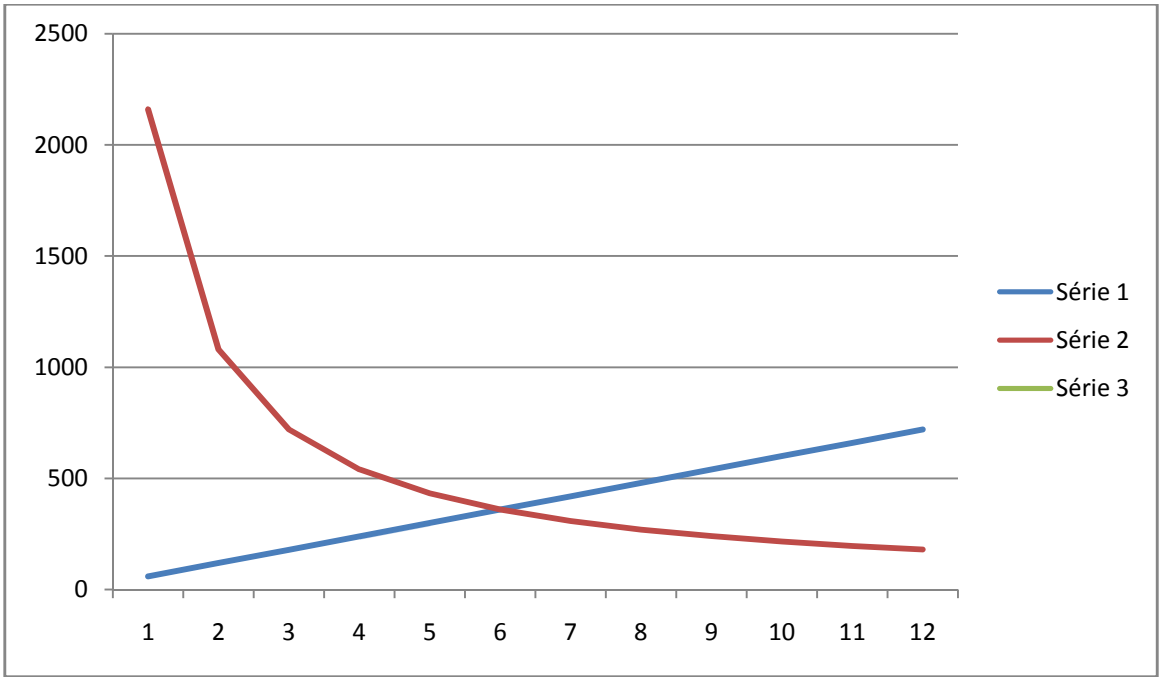
N	N. b		$\frac{Ca}{2N}$+N. b
1	60	2160	2220
2	120	1080	1200
3	180	720	900
4	240	540	780
5	300	432	732
6	**360**	**360**	**720**
7	420	308.57	728.57
8	480	270	750
9	540	240	780
10	600	216	816
11	660	196.36	856
12	720	180	900

من خلال دراسة الجدول يتضح أن أمنى تكلفة إجمالية هي 720 ون، يقابلها في عمود عدد الطلبيات N=6

- **الطريقة الجبرية:**

$$N=\sqrt{\frac{Ca}{2b}} \quad \Rightarrow N=\sqrt{\frac{48000.0,09}{2.60}} \quad \Rightarrow \quad N=6$$

- **الطريقة البيانية**



2- إعداد الموازنة التقديرية للتموينات

لإعداد هذه الموازنة يجب المرور بالمراحل التالية:

2-1- مرحلة اختيار نمط التموين:

هنا يجب التمييز بين حالة انتظام الاستهلاك وحالة عدم انتظامه. في كلتا الحالتين يتم حساب الكمية الاقتصادية للطلبية وهي الكمية التي تفي باحتياجات العمل والإنتاج داخل المؤسسة، بحيث لا تزيد عن اللازم بحيث يترتب عن ذلك بعض الأعباء وكلفة مالية، أو تقل عن اللازم فتعطل برامج العمل والإنتاج وتصبح المؤسسة غير قادرة على الوفاء بالتزاماتها. وبناءا عليه، فالكمية المناسبة للشراء هي التي تكون عندها كلفة الشراء أقل ما يمكن، فإذا زادت كمية الشراء أو نقصت عنها أدى ذلك إلى ارتفاع الكلفة[1].

2-1-1- حالة انتظام الاستهلاك (ثبات الكمية وثبات الفترة)

في هذه الحالة يجب أولا حساب وتيرة التموين N. يتبين من هذه الحالة أنه يجب طلب حصص متساوية، كميتها تساوي $\frac{K}{N}$، حيث تمثل K الكمية المستهلكة سنويا.

يتم طلب الحصص على فترات متساوية $\frac{12}{N}$.

2-1-2- حالة عدم انتظام الاستهلاك

في هذه الحالة يجب الاختيار بين نمط التموين بكميات ثابتة وعلى فترات متغيرة أو على فترات ثابتة بكميات متغيرة.

[1] عمر العقيلي، قحطان العبدلي، مرجع سابق، ص: 139.

أ- نمط التموين بكميات ثابتة فترات متغيرة

هذا النمط يتطلب طلب كميات متساوية على فترات متغيرة، تكون الكمية مساوية لـ $\frac{K}{N}$. وبما أن الفترة التي تفصل بين كل طلبيتين متغيرة، فإنه يتوجب فحص ومراقبة كمية المخزون بالنسبة لنقطنه الحرجة.

ب- نمط التموين بكميات متغيرة فترات ثابتة

بما أن الفترات ثابتة، فإن الكميات تحسب بالعلاقة التالية:

$$Q= B(Dc+ Da+ Ds)-(Qs+ Qc)+R$$

Q : الكمية المطلوبة

Dc: الفترة الفاصلة بين كل طلبيتين

Da: فترة الانتظار

Ds: مخزون الأمان معبر عنه بوحدات زمنية

Qs: كمية المخزون

Qc: الكمية المطلوبة التي لم تستلم بعد

R: الكمية المطلوبة لبرنامج معين

B: الاستهلاك المتوقع

2-2- مرحلة اختيار طريقة اعداد الموازنة

لإعداد الموازنة التقديرية للتموين توجد طريقتين هما الطريقة البيانية والطريقة المحاسبية

2-2-1- الطريقة البيانية:

لرسم منحنى التموين يتم أولا تحديد نقاط تقديم الطلبيات ونقاط استلامها، يمثل محور السينات الزمن، أما محور العينات فيمثل الاستهلاك المتراكم والاستلامات المتتالية مضافة إلى مخزون أول المدة.

نقاط تقاطع منحنى الاستهلاكات المتراكمة ومنحنى الاستلامات المتتالية تمثل تواريخ استلام الطلبيات والتي يرمز لها بـ R_1، R_2، R_3 الخ. في حالة انتظام الاستهلاك فإن انحراف هذه النقاط نحو اليسار بمسافة تعادل فترة الانتظار يحدد تواريخ تقديم الطلبيات. وفي حالة عدم انتظام الاستهلاك فإن انحراف هذه النقاط نحو اليسار بمسافة تعادل فترة الانتظار مضاف إليها مخزون الأمان يحدد تواريخ تقديم الطلبيات.

2-2-2- الطريقة المحاسبية:

وفق هذه الطريقة يتم تحديد تواريخ تقديم واستلام الطلبيات من خلال إعداد بطاقة متابعة والتي تعرف ببطاقة المخزون.

3-2- مرحلة اعداد الموازنات الأربعة

بعد اختيار نمط التموين وطريقة إعداد الموازنة يمكن إعداد موازنة الطلبيات، موازنة الاستلام، موازنة الاستهلاكات وموازنة المخزونات.

4-2- مرحلة تقييم الموازنات

الوقوف على مدى مساهمة هذه الإدارة في تحقيق الأهداف المرسومة لها ضمن الهدف الكلي للمشروع. يتضمن التقييم وجود معايير كمقياس كفاءة الإنجاز لمقارنة الإنجاز المتوقع مع الفعلي ومن ثم تشخيص الانحرافات بغية التصحيح[1].

مثال:

حدد برنامج التموين بمادة أولية N، إذا علمت أن الاستهلاك الشهري لهذه المادة كما يلي:

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
كمية الاستهلاك	3040	2850	2660	2850	2945	2850	0	2375	2850	2660	2850	2850

معطيات:

- مخزون أولي (S_I) 840 وحدة.
- سعر شراء الوحدة 8 ون.
- تكلفة إعداد الطلبية الواحدة 8, 307 ون.
- تكلفة حيازة المخزون والاحتفاظ به تمثل 9% من متوسط المخزون.
- فترة الانتظار (P_A) تعادل شهرين، أما مخزون الأمان (P_S)فيعادل شهر واحد.

المطلوب: إعداد برنامج التموين بالطريقة المحاسبية والبيانية وذلك في نمط التموين بكميات ثابتة ونمط التموين بكميات متغيرة ثم إعداد الموازنة التقديرية للتموينات.

الحل:

الملاحظ من السلسلة الزمنية أن نمط الاستهلاك غير منتظم وبالتالي يمكن التموين بكميات ثابتة على فترات متغيرة أو العكس.

- **إيجاد وتيرة التموين المثلى**

حساب قيمة الاستهلاك

قيمة الاستهلاك (C)= كمية الاستهلاك (K). سعر الشراء

$= 30780 .8$

$C = 246240$

[1] خبراء المجموعة العربية للتدريب والنشر، الأساليب الحديثة لإدارة المشتريات،الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2013، ص: 57.

إيجاد عدد الطلبيات الأمثل:

$$N=\sqrt{\frac{Ca}{2b}} \quad \Rightarrow \quad N=\sqrt{\frac{246240.0,09}{2.\ 307,8}}$$

N= 6

- **إعداد برنامج التموين والموازات الأربعة في حالة التموين بكميات ثابتة على فترات متغيرة**

حساب كمية الطلبية:

$$Q_C = \frac{K}{N}$$

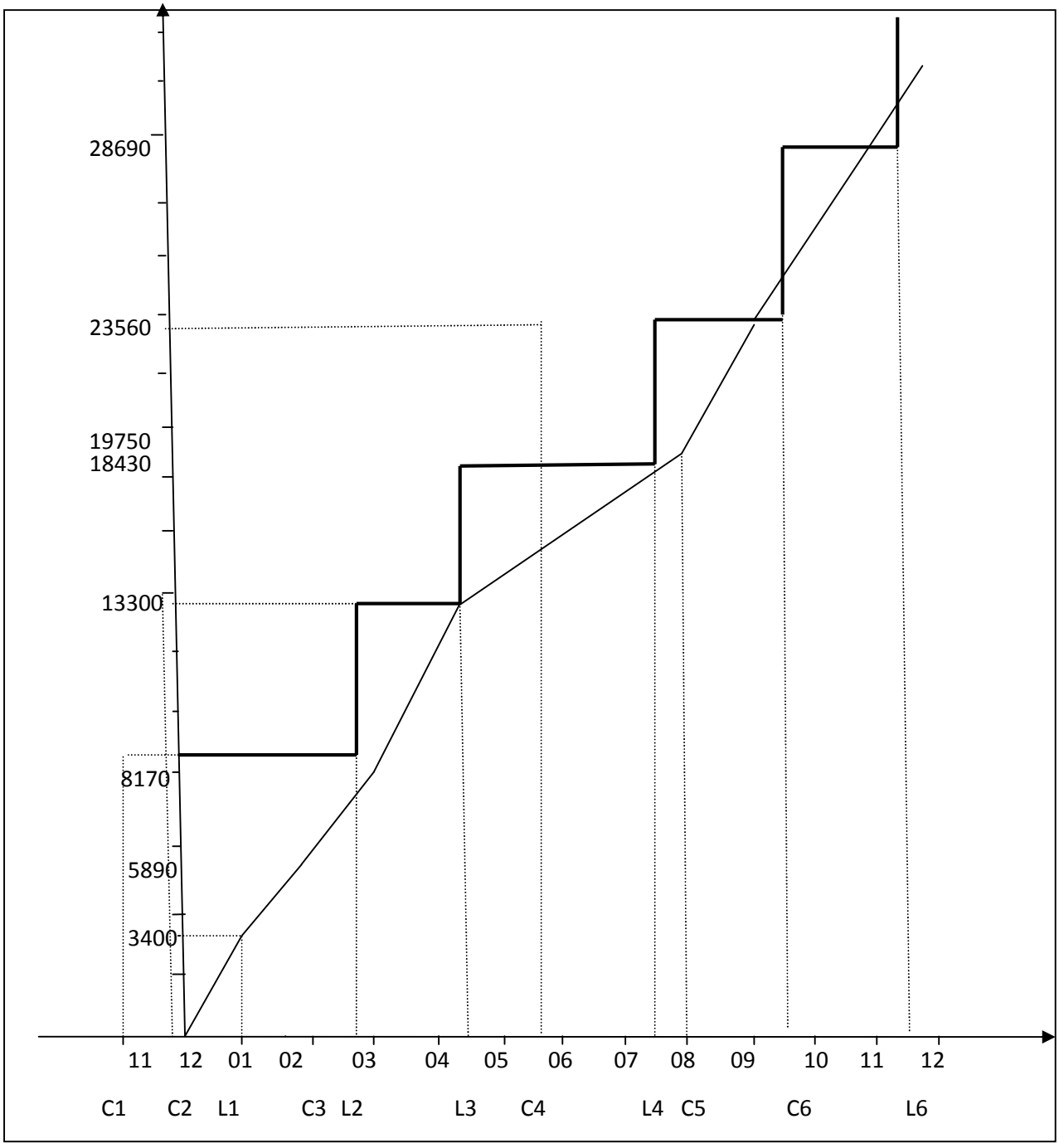
$$= \frac{30780}{6}$$

$$Q_C = 5130$$

- **إعداد برنامج التموين بالطريقة المحاسبية**

الأشهر	الاستهلاك C	المخزون المعدل S	الاستلام L	المخزون S_R	تاريخ الطلبية D_C	كمية الطلبية Q_C
12		3040				
1	3040	0	5130	5130	نوفمبر	3150
2	2850	2280	5130	7410	ديسمبر	3150
3	2660	-380		4750		
4	2850	1900	5130	7030	فيفري	3150
5	2945	-1045		4085		
6	2850	1235		1235	ماي	3150
7	0	1235	5130	6365		
8	2375	-1140		3990	جويلية	3150
9	2850	1140	5130	6270		
10	2660	-1520		3610	سبتمبر	3150
11	2850	760	5130	5890		
12	2850	-2090		3040		

- **إعداد برنامج التموين بالطريقة البيانية**



- **إعداد الموازنات الأربعة**

الأشهر	موازنة الطلبيات	موازنة الاستلامات	موازنة الاستهلاك	موازنة المخزونات
11	5130			
12	5130			3040
1		5130	3040	5130

2	5130	5130	2850	7410
3			2660	4750
4		5130	2850	7030
5	5130		2945	4085
6			2850	1235
7	5130	5130	0	6365
8			2375	3990
9	5130	5130	2850	6270
10			2660	3610
11		5130	2850	5890
12			2850	3040

- **إعداد برنامج التموين والموازات الأربعة في حالة التموين بكميات متغيرة على فترات ثابتة**

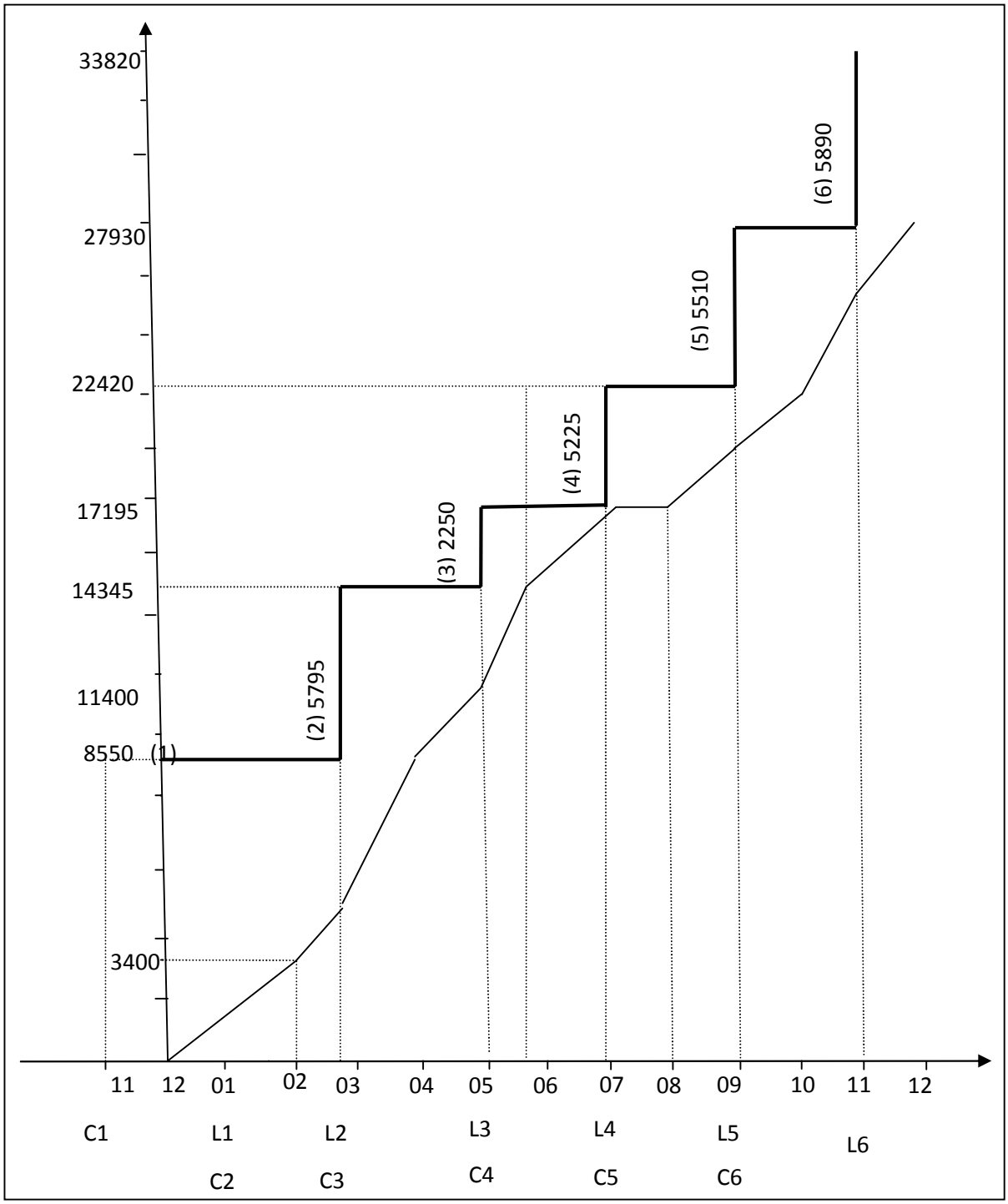
حساب فترة التموين

فترة التموين= $\frac{12}{N}$= $\frac{12}{6}$ = 2 أشهر

- **إعداد برنامج التموين بالطريقة المحاسبية**

الأشهر	الاستهلاك C	المخزون المعدل S	الاستلام L	المخزون S_R	تاريخ الطلبية D_C	كمية الطلبية Q_C
12		3040				
1	3040	0	5510	5510	نوفمبر	5510
2	2850	2660				
3	2660	0	5795	5795	جانفي	5795
4	2850	2945				
5	2945	0	2850	2850	مارس	2850
6	2850	0				
7	0	0	5225	5225	ماي	5225
8	2375	2850				
9	2850	0	5510	5510	جويلية	5510
10	2660	2850				
11	2850	0	5890	5890	سبتمبر	5890
12	2850	3040				

- **إعداد برنامج التموين بالطريقة البيانية**



- **<u>إعداد الموازنات الأربعة</u>**

الأشهر	موازنة الطلبيات	موازنة الاستلامات	موازنة الاستهلاك	موازنة المخزونات
11	5510			5225
12				3040

1	5795	5510	3040	5510
2			2850	2660
3	2850	5795	2660	5795
4			2850	2945
5	5225	2850	2945	2850
6			2850	0
7	5510	5225	0	5225
8			2375	2850
9	5890	5130	2850	5510
10			2660	2850
11		5890	2850	5890
12			2850	3040

أسئلة للمراجعة

السؤال الأول

تتميز المقاربة الحديثة لمراقبة التسيير باستعمال المفهوم العلمي. حلل مفهوم مراقبة التسيير من منظور هذه المقاربة بمختلف مدارسها (وضح إجابتك في جدول).

السؤال الثاني

إن لوحة القيادة هي أداة اتصال ومتابعة، تسمح لمراقبة التسيير بتنبيه المسؤولين حول النقاط الأساسية في عملية التسيير من أجل تحسينها وتطويرها، وتتميز بعدة خصائص تميزها عن غيرها من أدوات مراقبة التسيير الأخرى. اذكر تلك الخصائص باختصار.

السؤال الثالث:

عرف المصطلحات الآتية بدقة واختصار.

(تقييم الأداء، الرقابة بالاستثناء، الرقابة المرحلية (التخطيطية)، التكاليف المعيارية، الموازنة على أساس الأنشطة (ABB)).

السؤال الرابع:

1- تعبر بطاقة الأداء المتوازن عن نظام مفتوح لقياس الأداء، وتضم مجموعة من المحاور، أذكرها مع الشرح المختصر؟

2- بغرض تحضير مؤشرات فعالة ينصح بإتباع طريقة " OVAR ". أعرض مراحل إعداد المؤشرات وفق هذه الطريقة.

السؤال الخامس:

أجب باختصار عن ما يلي:

1- يعمل نظام التكاليف المستندة للأنشطة " ABC "على تقييم سعر تكلفة المنتوج بطريقة عادلة. ما هي مراحل حساب التكلفة على أساس الأنشطة؟
2- تتجاوز الموازنة على أساس الأنشطة " ABB " المفهوم التقليدي للموازنات التقديرية. أذكر مزايا استخدام هذه الموازنة؟

السؤال السادس

في ضوء المعلومات الواردة في الجدول أدناه:

حدد الطريقة المناسبة لتحديد معادلة الاتجاه العام لكل منتج مع تبرير اختيارك.

المنتجات	الحليب				اللبن			
الثلاثيات	1	2	3	4	1	2	3	4
حجم المبيعات لسنة 2020	360	460	260	590	480	510	500	580
حجم المبيعات لسنة 2021	450	550	500	650	530	545	520	600
حجم المبيعات لسنة 2022	470	450	260	600	515	610	605	620

السؤال السابع

تقوم مؤسسة "م" بإنتاج وبيع ثلاث أنواع من المنتجات A;B;C وبالرجوع للتقارير الفصلية التفصيلية لقسم المبيعات تحصلنا على المعلومات التالية:

- عناصر الموازنة:

- حجم المبيعات: 40000 وحدة من المنتج A، 100000 وحدة من المنتج B، 68000 وحدة من المنتج C.

- سعر البيع الوحدوي: يبلغ على التوالي 12 دج، 17 دج، 26 دج.

- تكلفة الإنتاج تقدر على التوالي 320000 دج، 1200000 دج، 1088000 دج.

- خلال السنة حقق القسم النتائج التالية:

- حجم المبيعات: 50000 وحدة من المنتج A، 80000 وحدة من المنتج B، 70000 وحدة من المنتج C.

- سعر البيع الوحدوي: يبلغ على التوالي 13 دج، 20 دج، 22 دج.

باعتبارك مراقبا للتسيير حاول مساعدة مسؤول المبيعات على تقييم أداء قسمه باستعمال الطرق المعروفة في ذلك (حالة الأجزاء المستقلة وحالة الأجزاء المترابطة).

ملاحظة: (كل العمل يتم في جداول)

السؤال الثامن

لتعزيز مكانتها في السوق قررت المؤسسة الوطنية للصناعات الكهرومنزلية المتخصصة في صناعة نوعين من الثلاجات (المتطورة والعادية)، انتهاج السبل الحديثة التي تمكنها من مواجهة المنافسين، وباقتراح من مراقب التسيير سيتم اعتماد طريقة التكلفة المستهدفة وتخفيض الأسعار مقارنة بأسعار المنافسين، على أن يتم العمل على تخفيض ما يمكن تخفيضه من التكاليف باستعمال الأساليب المعروفة في ذلك. وكرد فعل لمدير المبيعات على قرار تخفيض الأسعار قرر القيام بدراسة إحصائية لتحديد إمكانية زيادة حجم المبيعات، أما مدير الإنتاج فمن جانبه قرر التركيز على الجودة وتخفيض التكاليف.

باعتبارك مراقبا للتسيير لهذه المؤسسة حاول مساعدتهم (أي كل من مدير المبيعات ومدير الإنتاج) على إعداد موازنة أقسامهم واتخاذ أفضل القرارات التي تخدم أهداف المؤسسة في المنافسة وتخفيض التكاليف والبقاء، وذلك على ضوء المعلومات التي وفرتها السجلات المحاسبية:

الفترات	1	2	3	4	5
حجم المبيعات للثلاجات المتطورة A	125	140	155	170	190
حجم المبيعات للثلاجات العادية B	17	95	200	570	2000
	الثلاجات المتطورة A		الثلاجات العادية B		
المخزون الابتدائي المتوقع	85		140		
المخزون المتوقع في نهاية الفترة	112		230		
تكلفة المواد الأولية للوحدة	350		135		
مصاريف اليد العاملة المباشرة للوحدة	730		267		
مصاريف صناعية غير مباشرة	520		235		
الأسعار الحالية	1925		967		
الأسعار المستهدفة	1750		720		
أسعار البيع للمنافسين	1800		800		
هامش الربح	20 % من سعر البيع المستهدف		20 % من سعر البيع المستهدف		

المطلوب:

1. حساب هامش الربح المستهدف للمنتجين
2. حساب التكلفة المستهدفة للمنتجين
3. إعداد برنامج وموازنة المبيعات للمنتج A للفترة السادسة باستعمال الطريقة المختصرة.
4. إعداد برنامج الإنتاج للمنتجين للفترة السادسة إذا علمت أن برنامج المبيعات للمنتج B يقدر بـ: 6575 وحدة.
5. إعداد موازنة الإنتاج على أساس التكلفة الفعلية والمستهدفة مع المقارنة للمنتجين للفترة السادسة.

ملاحظات:

- اعتماد رقمين وراء الفاصلة إلا في حالة وجود ثلاث أرقام بالضبط (يمنع منعا باتا التقريب).
- اعتماد النموذج في التقدير على اعتباره يتمتع بالصحة والمصداقية.
- اعتماد الملاحظة المباشرة (بالعين) دون البيانية. - كل العمل يتم في جداول -

السؤال التاسع

تقوم شركة أنس بإنتاج نوعين من المنتجات يدخل في تركيبها عدة أجزاء تتطلب عملية الإنتاج خمسة أنشطة أساسية وهي:

التركيب اليدوي، التركيب الآلي، مناولة المواد، اللحام والفحص.

ومن السجلات المحاسبية للشركة توفرت لدينا المعلومات التي يلخصها الجدول أدناه:

البيان	المنتج A	المنتج B
التكاليف المباشرة		
المواد المباشرة	1500 دينار	1380 دينار
الأجور المباشرة	68 دينار	112 دينار
التكاليف الصناعية غير المباشرة		
قسم الشراء	تحمل المصاريف على المنتجات على أساس 40% من كلفة المواد المباشرة	
قسم الإنتاج	تحمل المصاريف على المنتجات على أساس 800 % من الأجور المباشرة	

وقد توفرت المعلومات التالية من الشركة أعلاه :

النشاط	مجموع كلف النشاط	العامل الموجه و مقداره	
التركيب اليدوي	640.000	عدد الأجزاء	320.000 جزء
التركيب الآلي	84.000	عدد الأجزاء	14.000 جزء
مناولة المواد	216.000	عدد الأجزاء	18.000 جزء
اللحام	270.000	عدد الوحدات المنتجة	54.000 وحدة
الفحص	80.000	وقت الفحص	2.000 ساعة

إذا علمت مقدار العامل الموجه لكل منتج كما يلي :

النشاط	A	B
التركيبي اليدوي (عدد الأجزاء)	100	300
التركيب الآلي (عدد الأجزاء)	81	90
مناولة المواد (عدد الأجزاء)	90	120
اللحام (عدد الوحدات المنتجة)	20	30
الفحص (ساعة)	2	4

المطلوب :

تحديد تكلفة المنتجين على أساس النظام التقليدي ونظام ABC، ثم مقارنة النتائج بين النظامين.

الأجوبة

جواب السؤال الأول

مفهوم مراقبة التسيير من منظور المقاربة الحديثة.

مدرسة النظم	المدرسة الموقفية	مدرسة الإدارة اليابانية (نظرية Z)	المدرسة الكمية
تأخذ بالاعتبار العناصر الأساسية المكونة لنظام الرقابة، وهي: المدخلات، العمليات، المخرجات، البيئة الداخلية والخارجية، التغذية العكسية.	لا يمكن اعتبار مراقبة التسيير كأداة معيارية تستعمل في كل المنظمات وبالتالي فإنها تختلف حسب خصائص المؤسسات.	تهتم مراقبة التسيير بمختلف المبادئ التي تجعل الفرد منقادا ومخلصا في عمله، كما تقوم بمراقبة أداء الفرد مقابل ذلك.	استخدام التقنيات الكمية في عملية الرقابة سواء من حيث وضع المعايير أو قياس الأداء واستخراج الانحرافات وأصبح تحديد المسؤولية من خلال ذلك دقيقا.

الجواب الثاني

خصائص لوحة القيادة:

1. **تناسق المعلومات:** حيث تكون المعلومات من الوثائق المستعملة في عمليات المؤسسة وفي مختلف المستويات، من جهات متعارف عليها وبلغة واضحة مع سرعة انتقال هذه المعلومات.
2. **المؤشرات المناسبة:** يتم اختيار المؤشرات بما يعبر عن طبيعة النشاط ويقيس مستوى الأداء في كل مركز مسؤولية ،تتعلق هذه المؤشرات اما بنشاط فترة سابقة او بالتنبؤ بمستوى نشاط أو هدف معين ،تظهر في شكل نسب، جداول ،أشكال بيانية أو علامات ساطعة ....
3. **أداة اتصال وتفاوض:** لوحة القيادة اداة اتصال وتفاوض فعالة بين مختلف المصالح والمراكز في المؤسسة من خلال تقديم التقارير والمؤشرات ومعرفة مختلف مستويات الأداء أومن خلال المناقشة الدورية حول القيادة ومراجعتها
4. **هرمية لوحة القيادة:** حيث تخصص لكل مستوى لوحة قيادة او لكل مركز مسؤولية لوحة قيادة مناسبة لطبيعته وأهدافه ،لينتج من محصلة هذه المراكز لوحة قيادة شاملة للمؤسسة على مستوى الإدارة العليا
5. **وسيلة تنبؤ:** تبرز بعد تحديد الانحرافات في كل مركز مسؤولية ومعرفة أسبابها والقيام بالإجراءات التصحيحية في كل مركز فهذه العملية تجعل من لوحة القيادة المشخص الحقيقي لوضعية المؤسسة

مما يؤدي بالمسيرين إلى اعتمادها كوسيلة تنبؤ تساعد في اتخاذ القرارات المستقبلية وتحديد الأهداف العملية

6. **وسيلة لقياس الأداء:** من خلال مقارنة الأهداف المسطرة بالانجازات واستخلاص الانحرافات (سلبية أو إيجابية)، ومن ثم اتخاذ القرارات، والقيام بالتصحيحات المناسبة.
7. **أداة تحفيز:** تعتبر لوحة القيادة مرآة عاكسة لما يحققه المسؤولون من نتائج أعمال في فترات مختلفة، مما يؤدي إلى تحفيز المسؤولين بعضهم لبعض من أجل تحسين وضعيتهم ليصلوا لمستوى أداء أعلى.

الجواب الثالث

شرح المصطلحات:

الرقم	المصطلح	الشرح
1	**تقييم الأداء**	مراجعة النتائج التي تحققت مقارنة بالأهداف، وتحديد العوامل المؤثرة على النتائج، وتشخيص المشاكل وتحديد المسؤولية الإدارية.
2	**الرقابة بالاستثناء**	تركيز الرقابة على الجوانب الإستراتيجية، وعلى النتائج أكثر من الوسائل، بحيث لا تتم محاسبة المنفذين على الانحرافات العادية التي لا تؤثر على تحقيق الأهداف المرجوة، بل تتم الرقابة بشكل يسمح بتدفق العمل، ويتيح للعاملين المرونة في الأداء، وتترك نسبة كبيرة من الحرية لتأدية العمل، ولا تمارس ضغوطا أو سلطة إلا في حالة الانحرافات الجسيمة التي لا يمكن علاجها إلا بهذا الأسلوب.
3	**الرقابة المرحلية (التخطيطية)**	تقسيم الخطة إلى مراحل، يتم قياس نتائج التنفيذ الفعلية بكل مرحلة بعد انتهائها، ومقارنتها بالمعايير الموضوعة مسبقا، ولا يتم الانتقال إلى المرحلة التالية إلا بعد التأكد من مطابقة الأداء الفعلي للمرحلة السابقة مع ما هو مخطط.
4	**الموازنة على أساس الأنشطة (ABB)**	تعبير كمي عن الأنشطة المتوقعة للمؤسسة، تعكس تنبؤ الإدارة بحجم العمل، وكذلك المتطلبات المالية وغير المالية للوصول إلى الأهداف الإستراتيجية، وكذا التغيرات المخططة لتحسين الأداء ، وذلك بتحديد نوع العمل المراد أداؤه، كمية العمل المراد أداؤه، وكذا تكلفة هذا العمل، فهي تعتبر أداة للتنبؤ والتوقع من أجل تخصيص الموارد اللازمة.
5	**التكاليف المعيارية**	التكلفة التي يتم تقديرها مسبقا لأجل المساعدة في تحليل النشاط الذي تقوم به المؤسسة في فترة معينة أو لأجل الرقابة على النتائج الفعلية ومدى مطابقتها للأهداف المحددة واستخراج الانحرافات.

الجواب الرابع

1- تضم بطاقة الأداء المتوازن أربع محاور هي:

أ- **المحور المالي:** ويتم من خلاله ربط الأهداف المالية مع إستراتيجية المؤسسة؛

ب- **محور الزبون:** يهتم برغبة الزبون وقياس مستوى رضاه عن منتوج أو خدمة المؤسسة، وتحديد قطاعات السوق المستهدفة؛

ج- **محور العمليات الداخلية:** يهتم بتحسين العمليات التشغيلية الأساسية لتحقيق الأهداف المرسومة سواء المالية أو المتعلقة بالزبائن، وصولا إلى رسم سلسة قيمة لكافة العمليات؛

د- **محور التعلم والنمو:** من خلال الأهداف المحددة في المحاور السابقة تتحدد المجالات الواجب الاهتمام بها لتطوير إمكانيات الأفراد

2-مراحل إعداد المؤشرات وفق طريقة " OVAR ":

أ- بعد دراسة المحيط وتحديد الإستراتيجية يتم تحديد الأهداف؛

ب- البحث عن المتغيرات الأساسية " FC" التي تتحكم في درجة تحقيق الأهداف؛

ج- وضع خطط العمل؛

د- وضع مؤشرات موجهة نحو العناصر الثلاثة السابقة (الأهداف، المتغيرات الأساسية، خطط العمل).

الجواب الخامس:

1- لحساب التكلفة على أساس الأنشطة يتم إتباع المراحل التالية:

أولا- تقسيم المراكز بالمؤسسة إلى نشاطات، كما يتم في هذه المرحلة تحديد جميع الأعباء غير المباشرة.

ثانيا- وضع قائمة بأسماء النشاطات والقيام بتوزيع الأعباء غير المباشرة على هذه النشاطات.

ثالثا- اختيار مسببات التكلفة، بحيث يجب أن يسمح مسبب التكلفة بتحميل تكاليف النشاطات عل المنتجات، كما يجب أن يسمح بتحديد أسباب تكلفة النشاط ويمكّن من قياسها.

رابعا- تجميع الأنشطة على أساس مسبب التكلفة في مراكز التجميع.

خامسا- حساب تكلفة وحدة مسبب التكلفة، وذلك بقسمة مجموع الموارد المستهلكة من طرف النشاطات المجمعة في نفس مركز التجميع على حجم مسببات التكلفة الخاصة بكل مركز.

سادسا- توزيع أعباء النشاطات على المنتجات حسب استهلاك هذه المنتجات للنشاطات، وذلك باستعمال التكلفة الوحدوية لكل مسبب تكلفة، وبعد ذلك يتم تحميل المنتجات بالأعباء المباشرة.

2- مزايا استخدام الموازنة على أساس الأنشطة " ABB ":

أ- تمكين المؤسسة من ربط الموازنة بالإستراتيجية من خلال التنبؤ بنوعية العمل والمتطلبات المالية وغير المالية للوفاء بالأهداف الإستراتيجية المتفق عليها والتغيرات المخططة لتحسين الأداء؛

ب- استخدام الموارد بشكل أمثل وعدم هدرها في الأنشطة عديمة القيمة؛

ج- التحسين المستمر في الخدمات والعمليات والاهتمام بمتطلبات الزبون.

الجواب السادس

	الحليب	اللبن
الطريقة	- الأوساط المتحركة - المجاميع المتحركة	المعامل الموسمي
التبرير	- تطور المبيعات غير طبيعي، - يضم انكسارات غير منتظمة	- تطور المبيعات غير طبيعي - يضم انكسارات منتظمة

الجواب السابع

1. حساب الانحراف الإجمالي للمبيعات:

$$EG/V = \sum_{i=1}^{n}\left[QR_i\left(PR_i - CP_i\right) - QP_i\left(PP_i - CP_i\right)\right].....(3)$$

حيث يمثل:

i الجزء.

CP تكلفة الإنتاج التقديرية للوحدة المباعة ويكون هذا الانحراف ملائما إذا كانت المبيعات الفعلية تفوق المبيعات التقديرية ويكون غير ملائم إذا حدث العكس.

ولتحديد أسباب ومسئولي هذا الانحراف، يجب تحليله إلى العناصر المكونة له وهي الكميات والأسعار مع ضرورة تحديد أنواع المنتجات والعلاقة القائمة بينها عند عملية التحليل.

- حالة الأجزاء المستقلة: إن العلاقة بين الأجزاء في هذه الحالة منعدمة، فالمنتجات، أو الأسواق

أو القنوات تعمل باستقلالية تامة عن بعضها البعض. ومهما كانت التجزئة جغرافية، أو حسب قنوات التوزيع فان العلاقة المستعملة في حساب الانحراف الإجمالي ستتغير لتصبح:

يتم تجزئة هذا الانحراف كذلك إلى انحراف في الكميات وانحراف في الأسعار، لكن هذه المرة لكل جزء على حده مع المحافظة على نفس العلاقات ونفس المسؤوليات. ومجموع هذه الانحرافات الجزئية يجب أن تؤدي إلى الانحراف الإجمالي.

1. حساب التكلفة التقديرية الوحدوية :

المنتجات	كلفة الانتاج التقديرية الاجمالية CPT	حجم المبيعات التقديرية QP	كلفة الانتاج الوحدوية CPT/QP= CP
A	320000	40000	8
B	1200000	100000	12
C	1088000	68000	16

حساب الهوامش:

المنتجات	حساب الهامش الفعلي			حساب الهامش التقديري		
	سعر البيع الفعلي PR	CP	الهامش الفعلي MR= PR-CP	سعر البيع التقديريPP	CP	الهامش التقديري MP= PP-CP
A	13	8	5	12	8	4
B	20	12	8	17	12	5
C	22	16	6	26	16	10

3. حساب الانحراف الإجمالي للمبيعات:

EG/V=[(50000 X 5) – (40000 X 4)]

+ [(80000 X 8) – (100000 X 5)]

+ [(70000 X 6) – (68000 X 10)]

= 90000 + 140000 – 260000

= 30000 DF غير ملائم

4. تحليل الانحراف حسب الأجزاء المستقلة:

المنتجات	انحراف الكميات E/Q= (QR-QP) MP	انحراف الاسعار (PR-PP) QR
A	(40000-50000)4=40000 ملائم F	(12-13)50000= 50000 Fملائم
B	(100000-80000)5=100000 DF غير ملائم	(17-20)80000= 240000 F ملائم
C	(68000-70000)10=20000 F ملائم	(26-22)70000=280000 DF غير ملائم
	40000 DF غير ملائم	10000 F ملائم
∑	DF 30000	

يعود سبب الانحراف غير الملائم إلى الانحراف غير الملائم للكميات المتعلقة بالمنتج B وتقع مسؤوليته على مسؤول المبيعات

2- حالة الأجزاء المترابطة: في الواقع من الصعب إيجاد أجزاء مستقلة عن بعضها البعض فالأجزاء دائما تكون إما متنافسة أو مكملة لبعضها البعض، وهذا يتطلب الأخذ في الحسبان عند تحليل الانحرافات انحراف المزيج بين هذه الأجزاء.

يتكون الانحراف الإجمالي لهذه الطريقة من ثلاثة انحرافات:

- انحراف الأسعار: وتبقى عملية حسابه نفسها كما رأينا في الحالات السابقة.
- انحراف الكميات: وينقسم بدوره إلى انحرافين:

* انحراف الحجم: وهو الفرق بين الحجم الفعلي والحجم التقديري، مقيما بواسطة الهامش المتوسط التقديري الذي يحسب بالعلاقة التالية:

$$MMP = \sum_{i=1}^{n} QP_i \, (PP_i - CP_i) \, / \sum_{i=1}^{n} QP_i$$

حيث يمثل: **MMP** الهامش المتوسط التقديري.

- انحراف الحجم عبارة عن: **$MMP\,(QP_i - QR_i)$**

وبما أن الأجزاء متجانسة، فانه يمكن اعتماد الكميات الإجمالية عوضا عن الكميات لكل جزء على حده.

* انحراف المزيج: يترجم هذا الأخير أثر الفروق في الهوامش بالنسبة للهامش المتوسط التقديري على فروق الكميات. ويحسب بالعلاقة التالية:

E/C=(QR-QP)(MP-MMP)

حيث يمثل **E/C** انحراف المزيج.

وتبقى مسؤولية انحراف الأسعار على عاتق إدارة المبيعات وانحراف الكميات (سواء بالنسبة للحجم أو بالنسبة للمزيج) على عاتق ممثلي البيع.

$$MMP = \frac{(40000 \text{ X } 4) + (100000 \text{ X } 5) + (68000 \text{ X } 10)}{40000+100000+68000}$$
$$=6.44$$

	انحراف الكميات		انحراف الأسعار
	انحراف الحجم	انحراف المزيج	
A	=6.44(40000-50000) 644400 F	(50000-40000)(4-6.44)=244400 DF	50000 =50000(12-13) Fملائم
B	= 6.44(100000-80000) 128800 DF	(80000-100000)(5-6.44)=28800 F	=80000(17-20) 240000 F ملائم
C	= 6.44(68000-70000) 12880 F	(70000-68000)(10-6.44) = 7120 F	280000=70000(26-22) DF غير ملائم
$\sum$	51520 DF	11520 F	10000 F ملائم
	30000 DF		

جواب السؤال الثامن

1- تحديد تكلفة المنتجين بالطريقة التقليدية

البيان	المنتج A	المنتج B
المواد المباشرة	1500	1380
+ الأجور المباشرة	68	112
= إجمالي الكلفة المباشرة (1)	1568	1492
التكاليف الصناعية غير مباشرة		
قسم الشراء المنتج A1500*40 % المنتج B 1380* 40 %	600	552
قسم الإنتاج المنتج A 68 * 800 %		

المنتج B 112 * 800 %	544	896
إجمالي التكاليف الصناعية غير المباشرة (2)	1144	1448
إجمالي التكلفة = (1+2)	2712	2940

2 - تحديد التكاليف على أساس الأنشطة ABC يتطلب :

1. تحليل التكاليف غير المباشرة إلى مجموعة من الأنشطة
2. تحديد موجه الكلفة المناسب لكل نشاط
3. تحديد كلفة الوحدة الواحدة موجه الكلفة لكل نشاط

البيان	المنتج A		المنتج B
المواد المباشرة	1500		1380
الأجور المباشرة	68		112
إجمالي التكلفة المباشرة (1)	1568		1492
	التكاليف الصناعية غير المباشرة		
التركيب اليدوي	A : 100جزء *2 دينار B: 300 جزء * 2 دينار	200	600
التركيب الآلي	A: 81 جزء * 6 دينار B: 90 جزء *6 دينار	486	540
مناولة المواد	A: 90 جزء * 1.2 دينار B: 120جزء * 1.2 دينار	108	144
اللحام	A: 20 وحدة * 5 دينار B: 30 وحدة * 5 دينار	100	150
الفحص	A: 2سا *40 دينار B: 4 سا * 40 دينار	80	160

إجمالي التكاليف الصناعية غير المباشرة (2)	974	1594
إجمالي التكلفة =(1+2)	2.542	3.086

مقارنة بين نتائج النظام التقليدي ونظام ABC (وذلك على مستوى التكاليف غير المباشرة)

	المنتج A	**المنتج B**
إجمالي التكاليف الصناعية غير المباشرة (التقليدي)	1144	1448
إجمالي التكاليف الصناعية غير المباشرة (ABC)	974	1594
الفارق	170	146

نلاحظ تراجع التكاليف الصناعية غير المباشرة للمنتج A بمقدار 170 دينار وهذا يدل على انه كان يتحمل مصاريف كانت في الأصل تابعة للمنتج B، في حين نلاحظ ارتفاع التكاليف الصناعية غير المباشرة للمنتج B بمقدار 146 دينار وهذا يدل على انه كانت مصاريف تخصه وتحمل للمنتج A.

جواب السؤال التاسع

1. **حساب هامش الربح المستهدف (20 % من سعر البيع المستهدف)**

	الثلاجات المتطورة A	**الثلاجات العادية B**
أسعار البيع المستهدفة	1750	720
هامش الربح المستهدف	350	144

2. **حساب التكلفة المستهدفة:**

(التكلفة المستهدفة = سعر البيع المستهدف – هامش الربح المستهدف)

	الثلاجات المتطورة A	**الثلاجات العادية B**
أسعار البيع المستهدفة	1750	720
هامش الربح المستهدف	350	144
التكلفة المستهدفة	140	576

إعداد برنامج المبيعات والموازنة التقديرية للمبيعات:

المنتج A

1.3. إعداد برنامج المبيعات:

نلاحظ أن تتطور المبيعات لهذا المنتج كان طبيعيا واتخذ شكلا خطيا معادلته من الشكل:

تحديد معاملات هذه المعادلة بطريقة المربعات الصغرى

x	y	xy	
1	125	125	1
2	140	280	4
3	155	465	9
4	170	680	16
5	190	950	25
15	780	2500	55

14× 0.25 =

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{15}{5} = 3 \quad ; \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{780}{5} = 156$$

$$a = \frac{\sum xy - n\overline{x}\,\overline{y}}{\sum x^2 - n\overline{x}^2} = \frac{2500 - 5(3)(156)}{55 - 5(3)^2} = 16$$

$$b = \overline{y} - a\overline{x} = 156 - 16(3) = 108$$

ومنه معادلة الاتجاه العام:

$$y = 16x + 108$$

تقدير المبيعات للفترة السادسة (برنامج المبيعات)

$$y = 16(6) + 108$$

= 204

2.3. إعداد الموازنة التقديرية للمبيعات:

x_i	6
y_i^* برنامج المبيعات	204

سعر البيع	1750
الموازنة	357000

4 و 5 : إعداد برنامج الإنتاج والموازنة التقديرية للإنتاج:

برنامج الإنتاج = المبيعات التقديرية +مخزون نهائي – مخزون ابتدائي)

موازنة الإنتاج = برنامج الإنتاج X تكلفة الإنتاج الوحدوية)

	الثلاجات المتطورة A	الثلاجات العادية B
المبيعات التقديرية	204	6575
+ المخزون المتوقع في نهاية الفترة	112	230
. المخزون المتوقع في بداية الفترة	85	140
= برنامج الإنتاج المتوقع	231	6665
تكاليف الإنتاج الوحدوية	1600	637
موازنة الإنتاج بالتكلفة الفعلية	369600	4245605
= برنامج الإنتاج المتوقع	231	6665
تكاليف الإنتاج المستهدفة	1400	576
موازنة الإنتاج بالتكلفة المستهدفة	323400	3839040

مقارنة بين التكاليف الفعلية والمستهدفة

		التكلفة الفعلية	التكلفة المستهدفة	الفارق
المنتج A	التكلفة الإجمالية	369600	323400	46200
	التكلفة الوحدوية	1600	1400	200
المنتج B	التكلفة الإجمالية	4245605	3839040	406565
	التكلفة الوحدوية	637	576	61

لكي تستطيع المؤسسة أن تستمر في السوق التنافسي فإن عليها أن تختار أحد البدائل الآتية أو كليهما وفقا لهدفها المحدد مسبقا :

1. العمل على التحسين المستمر للتكلفة وتخفيضها بحيث تصبح في الحدود المسموح بها حتى يمكن البيع بالسعر المستهدف وذلك عن طريق هندسة القيمة بإعادة تصميم المنتج والعملية الإنتاجية دون التأثير على وظائف و جودة أداء المنتج .
2. تخفيض هامش الربح المستهدف .

الخاتمة

بعد إطلاع الطالب على محتوى هذه المطبوعة التي تشتمل على مادة مراقبة التسيير والمعدة وفق البرنامج الوزاري، وعند الانتهاء من دراسة مادة مراقبة التسيير المحتواة باستفاضة ,ضمن هذه المطبوعة، سيتمكن الطالب من اكتساب قاعدة علمية ومعرفية تسمح له بالتوسع والبحث في التوجهات الحديثة لمراقبة التسيير والتعمق أكثر في تفصيلاتها

وبصفة عامة يتعرف الطالب كم خلال هذه المطبوعة على المبادئ الأساسية التي تقوم عليها مراقبة التسيير وعلى أهم الأدوات الكمية والكيفية التي تستخدمها المؤسسات في مراقبة كافة أنشطتها ووظائفها. كما سيتعرف الطالب على أهمية لوحات القيادة في مراقبة كافة وظائف المؤسسة التجارية سواء البيع أو التوزيع وكذلك مراقبة أنشطة الإنتاج والتموين وتسير المخزونات.

في الأخير ننوه بأن استيعاب محتويات هذه المطبوعة يسمح للطالب بالبحث في المواضيع المستجدة والحديثة لمراقبة التسيير بغية استكشاف القضايا المعاصرة أو جعلها ضمن توجهاته البحثية.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

. إلياس بن ساسي، يوسف قريشي، التسيير المالي، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2011.

. براهمية ابراهيم، مراقبة التسيير،ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، د.س.

. بويعقوب عبد الكريم، المحاسبة التحليلية، الطبعة الخامسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009.

. حسام علي داود، خالد محمد السواعي، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق باستخدام برنامج Eviews 7، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2016.

. حسن ياسين طعمة، إيمان حسين حنوش، أساليب الإحصاء التطبيقي، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009.

.حسن ياسين طعمة، إيمان حسين حنوش، طرق الإحصاء الوصفي، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009.

.خالد رجم، شربي محمد الأمين، مراقبة التسيير، مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة السنة الثالثة إدارة أعمال تخصص مالية ومحاسبة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2019/2018.

. خبراء المجموعة العربية للتدريب والنشر، الإدارة المتميزة للمخازن والمشتريات، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2013.

. خبراء المجموعة العربية للتدريب والنشر، الأساليب الحديثة لإدارة المشتريات،الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2013.

. سوار الذهب أحمد عيسى، زكي مكي إسماعيل، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الاولى، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2009.

. عبد العظيم سليمان المهل، الاقتصاد الإداري، الطبعة الثانية، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2011.

عبد الله عب الله النسفي، الإدارة المالية، الطبعة الأولى، دار الكتاب الجامعي، صنعاء، 2013.

. عمر العقيلي، قحطان العبدلي، إدارة الشراء والتخزين، ط2، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، 2013.

. فتح الرحمن الحسن منصور، بابكر إبراهيم الصديق، محاسبة التكاليف، ط1، دار الكتاب الجامعي/ صنعاء، 2012.

. قريشي محمد الصغير، رفاع شريفة، مطبوعة دروس في مراقبة التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2015/2014

. مانع سبرينة، عظيمي دلال، رياضيات المؤسسة: دروس وتمارين محلولة ومقترحة، دار الهدى للنشر، عين مليلة، 2021.

. مرغني الوليد، تقييم فعالية مراقبة التسيير في المؤسسة الاقتصادية (حالة مؤسسة صناعة الكوابل الكهربائية ENICAB)، مجلة رؤى اقتصادية، 2018، 18(1)، ص ص: 121-138.

. نصيب رجم، الإحصاء التطبيقي، دار العلوم للنشر والتوزيع، عنابة، 2004.

. يحياوي نعيمة، سلسلة محاضرات في مقياس مراقبة التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة.

المراجع باللغات الأجنبية

. Bernard Martory, Control de gestion social, 2ième édition, Vuibert, Paris, 1999.

. Brigitte Doriath, Contrôle de gestion, 2e édition, Edition Dunod, Paris, 2001.

. Eric Margotteau, Contrôle de gestion, 2e édition, Super Foucher, Paris, 2018.

. Mendoza.C,et autre, tableau de bord et balanced scorecards, groupe le vue fiduciaire, Paris, 2002.

. Nicolas Berland , Contrôle de Gestion , 3e édition, Pearson, Paris, 2016

. Patrick Boisselier, Contrôle de gestion : Cour& Application, 2e édition, Vuibert, Paris, 2001.

. Slavoljub Sljivic, Srdjan Skorup, Predrag Vukadinovic, Management control in modern organizations, International Review, 2015, (3-4):39-49, DOI: 10.5937/intrev1504039S

. Supizet.J , le management de la performance durable, Edition organisation, Paris, 2002.

فهرس المحتويات

قائمة المحتويات	
المحتوى	الصفحة
المقدمة	1
المحور الأول: استخدام لوحات القيادة في مراقبة التسيير	3
المحور الثاني: مراقبة الوظيفة التجارية	11
المحور الثالث: مراقبة الوظيفة الإنتاجية	63
المحور الرابع : استخدام برمجة السمبلكس في تحليل الحساسية	82
المحور الرابع: استخدام نماذج تسيير المخزون في مراقبة التدفقات الداخلية والخارجية للمخزون	91
أسئلة للمراجعة	106
الخاتمة	122
قائمة المراجع	123
فهرس المحتويات	125