جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

مطبوعة مقدمة من طرف:

الدكتور جمال الدين سلامة

محـــاضـــــرات في:

الموازنة التقديرية

مقدمة لطلبة الليسانس والماستر في تخصص إدارة مالية

السنة الجامعية: 2022/2021

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
مقدمة	1
المحور الأول: مفهوم الموازنة التقديرية	3
تمهيد	3
أولاً: تعريف الموازنة التقديرية وأنواعها	4
ثانياً: أهداف الموازنة التقديرية	6
المحور الثاني: موقف المؤسسة من مراقبة التسيير	9
تمهيد	9
أولاً: مفهوم نظام مراقبة التسيير	9
ثانياً: أهداف مراقبة التسيير	11
ثالثاً: مراقبة التسيير كأداة للقيادة في المؤسسة	13
المحور الثالث: التنبؤ بالبيوع	16
تمهيد	16
أولا: وسائل تقدير بالبيوع	16
ثانياً: إعداد الموازنة التقديرية	50
ثالثاً: العوامل المؤثرة في التنبؤ بالبيوع	53
المحور الرابع: مراقبة موازنة البيوع	56
تمهيد	56
أولاً: تحليل الفروقات لكل عنصر استغلال	56
ثانياً: تحليل فروقات محفظة عناصر استغلال	60

المحور الخامس: موازنة الإنتاج ومراقبتها	65
تمهيد	65
أولاً: تقدير الإنتاج	65
ثانياً: مراقبة موازنة الإنتاج	73
تمارين محلولة	80
قائمة المراجع	103

مقدمة

لقد أصبح ومن الضروري على مسيري المؤسسات الاقتصادية الاستفادة من كل الدراسات والأبحاث التي تعزز مهمة الأداء والتحكم في تسيير المؤسسة، في ظل ظروف اقتصادية غير مستقرة وتقلبات السوق الدولية والمحلية؛ تسودها المنافسة الشديدة كنتيجة حتمية لاقتصاد عالمي مفتوح، يستوعب جميع التقنيات التسييرية والتكنولوجية الجديدة ويديره فاعلون نشطون هدفهم تعظيم المنافع الذاتية والجماعية ولا مكان لمن لا يمتلك خططا برنامج عمل علمية حتى يستطيع أن يقاوم بها ويستمر في النشاط.

وجميع منظري وعلماء الإدارة والتسيير يتفقون على مدى أهمية اعتماد نظام تطبيق أدوات الاستشراف والمراقبة العلمية وتطويرها لتقويم أداء المؤسسة و ضمان بقائها واستمرارها في الاستغلال، أين تتجلى مزايا وفوائد ما يسمى بنظام مراقبة التسيير والتسيير الموازني؛ حيث أظهرت الدراسات والأبحاث من خلال التجارب أن المؤسسات التي تعمل بهذا النظام تتمتع بالقدرة على المقاومة وتجاوزها الأزمات الاقتصادية والمالية بأمان.

وقد اقتُرِحَ مقرر مقياس الموازنة التقديرية كمحاولة من أجل التمكّن والتحكّم في استخدام بعض أدوات التسيير الموازني؛ فبات ولابد من اعداد مطبوعة الموازنة التقديرية التي تغطي كل محتويات المقرر بل وزيادة عنه يتطلبها الموضوع. بالإضافة لدوافع أخرى هي:

– افتقاد المكتبات لهذا النوع من المراجع باللغة العربية الممكن الاستعانة بها في استيعاب اساسيات النظام ومعالجة الحالات ذات الصلة بموضوع التسيير الموازني ومراقبة التسيير؛

– أيضا المجال التطبيقي للتسيير الموازني وارتباطه بواقع ادارة الأعمال، هذا يشجع المسيرين لاكتساب التقنيات الكفيلة لإيجاد الحلول المناسبة لمختلف الانحرافات عما هو مبرمج بعد تشخيصها وتحديد الأسباب والمسؤولين عنها.

– إن ممارسة مهمة التسيير من خلال أدواتها وتقنياتها تترك لدى مستخدميها إحساسا وشعورا بالفعالية والديناميكية المؤسساتية.

ومن خلال المحتويات تعالج المطبوعة عدة محاور منها المفاهيمي كالموازنة ومراقبة التسيير، ومنها التطبيقي يشمل موازنة البيوع ومراقبتها وموازنة الإنتاج ومراقبته ودعمهما بمجموعة من التمارين المحلولة.

وخصص الجزء الأكبر من المطبوعة للجانب التطبيقي؛ باعتباره الجزء المهم الذي يحتاجه الباحث في ممارساته الميدانية والتطبيقية، بأسلوب سهل وبسيط في متناول جميع المهتمين بالعلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير.

المحور الأول: مفهوم الموازنة التقديرية

تمهيد

أولاً: تعريف الموازنة التقديرية وأنواعها

ثانياً: أهداف الموازنة

تمهيد

تشمل مهمة التسيير التخطيط، التنظيم، التوجيه، التنسيق والمراقبة. ويقصد بالتخطيط الاستشراف والاستعداد للمستقبل، ويعني المبادرة والشروع في العمل والإشتغال في إطار برنامج محدد [1].

ومن أسس القيام بمهمة التسيير، الإعتماد على التقدير وممارسة ما يسمى التسيير الموازني أو التسيير التقديري. وكل تقدير يكون من ورائه موازنة، ويجب التمييز بين موازنة المؤسسة التي تعني تقديراً والذي يعالج ضمن متطلبات أطروحات تسيير المؤسسة؛ و موازنة الإدارة العامة التي تعني اعتماداً و ترخيصاً بالصرف [2].

ما هو التسيير الموازني؟

هي تقنية للتسيير تنطلق من تقدير موضوعي ضمن شروط داخلية وخارجية للاستغلال، لفترة زمنية محددة، ومن خلال توفير الوسائل الضرورية لبلوغ هدف معين [3].

يقصد بالشروط الداخلية والخارجية للاستغلال:

- **الشروط الخارجية**: السوق، الأزمات، القرارات السياسية، طرق التزود بالمواد الأولية....؛
- **الشروط الداخلية**: طبيعة العمالة، مستوى تأهيلها والإمكانات الاستغلالية المتوفرة بالمؤسسة.

الهدف: ما تصبو إليه المؤسسة وتريده، كأن تريد بلوغ رقم الأعمال X في نهاية السنة بوسائل محددة، فالهدف والوسائل مرتبطان فيما بينهما.

الفترة الزمنية: مجال التسيير الموازني يغطي فترة زمنية محددة بسنة. والتي تكون مدرجة ضمن استراتجية المؤسسة تخص عدة دورات.

المقارنة: كل شهر مثلا تقارن النتائج المقدرة مع النتائج الحقيقية، وينتج عن هذه المقارنة فروقات، لتحلل و تحدد العوامل المسببة لها، ومن هي الجهة المسؤولة عنها، و اقتراح التعديلات التقويمية لها.

إن عملية المقارنة بين النتائج المقررة والنتائج الحقيقية وتحليل الفروقات يطلق عليها بالمراقبة الموازنتية.

ومن الخطأ استخدام مصطلح الموازنة التقديرية باعتبار أن الموازنة مفهوما يتضمن معنى التقدير؛ والأصح استخدام مصطلح التسيير التقديري أو التسيير الموازني.

أولاً: تعريف الموازنة التقديرية وأنواعها

تعتبر الموازنة أساس تسيير الموازني، واعدادها يتطلب شروطا يجب توفرها، مهما كان نوع الموازنة.

1. **تعريف الموازنة:** تعرف الموازنة على أساس تعبير كمي ونقدي لتقديرات من أجل تحقيق أهداف مسطرة للمستقبل. تغطي فترة زمنية محددة. والتعبير النقدي لأرقام الموازنة يضمن مبدأ شمول الموازنة بتطبيق وحدات قياس أنشطة المؤسسة [4]. وتتطلب الموازنة ثلاثة شروط [5]:

1.1. **الشرط التنظيمي:** تكون التقديرات تحت اشراف هيئة إدارية متخصصة، و تنجز أعمالها بالاعتماد على ما توفره مصالح وأقسام بالمؤسسة من معلومات. بالإضافة لما تفرضه للأوضاع المحيطة بالمؤسسة.

2.1. **الشرط المعنوي:** يجب اشراك كل المسؤولين في اعداد الموازنات بهدف الإحساس بالمسؤولية والمشاركة الفعالة، ورفع الروح المعنوية، باعتبار أن اهتمامهم وانشغالاتهم تدرج ضمن الجزئيات التي يهتم بها في اعداد الموازنة.

3.1. **الشرط المادي:** يستمد نظام الموازنات المعلومات من نظام معلومات المحاسبة المالية والتحليلية والتحليل المالي.

2. أنواع الموازنات

توجد خمسة أنواع من الموازنات، وتتبع ترتيبا تتطلبه آلية التسيير الموازني؛ اطلاقا من موازنة البيوع تليها موازنة الإنتاج ثم موازنة التموينات فموازنة الاستثمار، موازنة المصاريف العامة وموازنة الخزينة أو النقدية [6].

2.1. موازنة البيوع: تعد موازنة البيوع؛ كأول موازنة يشرع المسيرون في اعدادها، باعتبارها الأساس المرجعي في اعداد الموازنات المتبقية، ونجاح التسيير الموازني بالمؤسسة يعود بالدرجة الأولى لتقديرات البيوع والأساليب المعتمدة لحسابها.

ونجاح لتقديرات يتطلب:

- تحديد الهدف ومجاله؛
- فصل البيوع وادراجها وفق مميزات وخصائص متجانسة لكل نوع؛
- اعتماد أسلوب تقدير يتناسب مع تصنيف البيوع حسب الأنواع.

2.2. موازنة الإنتاج: تعد موازنة الإنتاج بهدف سد احتياجات موازنة البيوع، وعليه يجب تقدير حجم الإنتاج واحصاء المواد المتاحة وغير المتاحة وإمكانية توفيرها، وهذا باستخدام برمجة الإنتاج و بالتعاون مع مصلحة المستخدمين و مصلحة التموين، وهذا النوع من الموازنات يخص النشاطات الإنتاجية فقط.

3.2. موازنة التموينات: تهدف موازنة التموينات إلى تحديد الحجم والتكلفة المناسبة لسد احتياجات ما تتطلبه موازنة البيوع مباشرة (في حالة النشاط التجاري)، وسد احتياجات عملية الإنتاج بالنشاط الصناعي. وموازنة التموينات تهتم بأسعار المخزونات في السوق، جودتها، أساليب وطرق التزود بها ومصاريفها.

4.2. موازنة الاستثمار: تعد موازنة الاستثمار بهدف اختيار الاستثمار الذي تأمل المؤسسة من ورائه زيادة منافعها، وإذا ما أرسى الاختيار على تجهيزات أو إعدادات و تجديدات معنية؛ تدخل في إطار استخدام رأس مال في عملية مالية طويلة الأجل.

5.2. موازنة الخزينة: ترتبط هذه الموازنة بتقديرات بقية الموازنات الأخرى من توقعات نقدية الداخلة والخارجة، ولا تظهر فيها كل الأعباء بل المصاريف فقط؛ المعبرة عنها بالتدفقات النقدية، ومن خلال التقديرات النقدية تتحدد الأرصدة في فترات زمنية دورية وحسب ما يقتضيه نشاط المؤسسة.

ثانيا: أهداف الموازنة

تنقسم الأهداف من الموازنة الى [7]:

- أهداف ذاتية؛
- أهداف اجتماعية؛
- أهداف اقتصادية.

1. الأهداف الذاتية: هي الأهداف الشخصية للمسيرين والدوافع لها:

- الرغبة في القيادة؛
- الحرية في اتخاذ القرار؛
- الرغبة في الإبداع؛
- روح المغامرة.

2. الأهداف ذات الطابع الاجتماعي: وهي أهداف قد لا تتعارض مع الأهداف الشخصية:

- الظهور والتميز بالنجاح في أوساط المجتمع المختلفة؛
- رغبة الاندماج في الوسط الاجتماعي وكسب ثقة الغير.

3. أهداف ذات طابع اقتصادي

ينظر للأهداف الاقتصادية من زاوية:

1.3. المردودية: تهدف المؤسسة الى التطور والتوسع في المستقبل؛ وحتى تحقق ذلك تهدف لبلوغ ربحا مئويا مقدرا بالنسبة:

- للموارد الاقتصادية المالية المتاحة الخاصة بدورة.
- لرقم أعمال المنتجات والسلع والخدمات المسوقة.
- للاستثمارات المستخدمة كوسيلة عمل للقيام بالاستغلال.

والهدف من تحقيق المردودية تعظيمها زيادة ثروة المؤسسة وتوسيعها وقد تتحقق وفي مرة واحدة، أو عبر مراحل؛ حسب طبيعة النشاط وخصوصيته.

2.3. الإنتاج بنوعية جيدة أو تقديم خدمة متميزة وبتكلفة متدنية.

3.3. ايرادات المؤسسة

- العمل على زيادة حجم الإيرادات؛
- تعظيم مردودية الأموال الخاصة؛
- تعظيم مردودية الأموال المستثمرة؛
- العمل على رفع حجم القيمة المضافة.
- زيادة نتائج الاستغلال.

4. أهداف تجارية: يقصد بالأهداف التجارية الدفع بالمؤسسة لاقتحام السوق ونيل حصة سوقية مميزة وتحقيق حجم رقم أعمال معتبر وتحسين اسم وصورة المؤسسة.

المراجع

1. Mohamed El Amine, A. (2021, juin). *Les jeunes économistes.* Récupéré sur lesjeuneco: www.lesjeuneco.com, page 9.
2. Mohamed El Amine, A., Idem, page 10
3. Idem.

4. محمد خليل، و آخرون. (Juin, 2021). *مراقبة التسيير في المؤسسة*. تم الاسترداد من شبكة الأبحاث والدراسات الاقتصادية: www.rr4e.net

5. محمد خليل وآخرون، المرجع السابق.
6. أنظر:

- محمد خليل وآخرون، مرجع سابق.

- Forget, J. (2005). *Gestion budgétaire: prévoir et contrôler les activités de l'entreprise.* FRANCE: Ed. d'Organisation, page 21.

7. أنظر:

- Afryad, M. (2021, Juillet). Le controle de gestion et le tableau de bord. (U. I. Zohr.) Agadir, MAROC, pages 88-90.

- محمد خليل وآخرون، مرجع سابق.

المحور الثاني: موقف المؤسسة من مراقبة التسيير

تمهيد

أولاً: مفهوم نظام مراقبة التسيير

ثانياً: أهداف مراقبة التسيير

ثالثاً: مراقبة التسيير كأداة للقيادة في المؤسسة

تمهيد

عرفت مراقبة التسيير عدة مفاهيم متنوعة حسب المفكرين وحسب خصوصية كل فترة، و مراقبة التسيير ترمي لتحقيق عدة أهداف استراتيجية وتنظيمية رية وحتى تكتمل مهامها تعتمد على عدة إجراءات ووسائل وأنظمة تسييرية كالمحاسبة التحليلية والتسيير الموازني.

أولاً: مفهوم نظام مراقبة التسيير

بهدف الإلمام بمفهوم مراقبة التسيير، من الضروري الرجوع الى السيرورة التاريخية لتطور هذا النظام.

1. **تطور آلية مراقبة التسيير**

بدأ الاهتمام بمراقبة التسيير مع ظهور الثورة الصناعية في نهاية القرن 19 وبداية القرن 20. ففرض التطور التكنولوجي و النظريات الاقتصادية الجديدة تفكيرا جديدا يركز كثيرا على النشاط الصناعي و بهدف أيضا لمراقبة الإنتاج وبشكل دوري، وأصبح تحليل تايلور Taylor 1905 النموذج الأكثر طلبا وبقوة في تسيير المؤسسات[1]

وظهرت الأبحاث الأولى من أجل الإجابة عن الإشكالات المطروحة في مجال مراقبة التسيير نتيجة تطور حجم المؤسسات الإنتاجية، وبدأت الاجتهادات العلمية لتنظيم والتحكم في الاستغلال نتيجة تنوع عناصره و ما يتطلبه من أفكار تتماشى والمرحلة الجديدة، و أصبح من الضروري اعتماد ممثلين عن الأنشطة داخل و تحديد المسؤوليات

و ممارسة المراقبة بعد التنفيذ [2]. وبتحليل التكاليف قامت المؤسسات بوضع موازنات وما تحمله من تقديرات ومقارنتها مع ما يقابلها من مقادير حقيقية، واستخراج الفروقات في إطار ما يسمى المراقبة الموازنتية [3].

ونتيجة تطور وتغير طبيعة المنتجات والخدمات؛ في ظل أزمات اقتصادية متتالية، بدأ البحث وضمن آليات التسيير؛ على مؤشرات استرشادية تساعد في القيام بمهمة الاستشراف و اتخاذ القرارات المناسبة، بالإضافة لتقنيات بهدف لمراقبة المسؤولين الرئيسين عن المؤسسة.

وفي بداية السبعينات، ونتيجة الظروف الاقتصادي الصعبة التي أصبحت تميز العالم ؛ قد تم إعادة ادراج نموذج مراقبة تسيير يعمل بالأهداف والاهتمام بالوسائل وكيفية استخدامها، وأيضا القيود المختلفة التي فرضتها سرعة التطور التكنلوجي و التنظيمي، وعلى هذا الأساس فمراقبة التسيير تحولت الى مراقبة تسيير بأهداف في ظروف استغلال أكثر وضوحا ومحدودية الموارد المالية وباستخدام وسائل انتاج متعددة.

ومصطلح يراقب يمكن الأخذ كلمة يراجع كمرادفة له، وانطلاقا من هذا المعنى فمراقبة التسيير هي مهمة مراجعة مدى مطابقة الأعمال والسلوكيات مع مرجعية قواعد أو أهداف أو معايير موازنية. ويمكن أيضا اعتبار يراقب مرادفا لكلمة يمكن، فمراقبة التسيير تسمح بضمان التمكين بتطوير المؤسسة في ظل التقلبات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية المحيطة بها، وهو مدلول ذو صلة بالقيادة. أيضا كلمة يراقب يمكن أن تعبر عن يؤثر ويوجه السلوكيات بهدف اكتمال الأهداف التنظيمية.

2. بعض التعاريف الأساسية لمراقبة التسيير

عرفت مراقبة التسيير عدة تعريفات ومن اهمها [4]:

عرف (R. Anthony،1955) مراقبة التسيير بآلية تسمح لأصحاب القرار بامتلاك واستخدام الموارد بكفاءة وبفعالية، بهدف تحقيق أهداف المؤسسة. فالتعريف يهتم اساسا بـ:

- مراقبة التوظيف الأمثل لموارد المؤسسة (المالية، التكنولوجية، البشرية....) ؛
- مفهوم الكفاءة والتي تأخذ بمدى القدرة لبلوغ الأهداف المحددة؛
- مفهوم الفعالية الذي يعبر عن مستوى المثالية الذي يتحدد بالنسبة بين النتائج والموارد الموظفة؛

يتضمن مفهوم مراقبة التسيير الحصول على الموارد بأقل التكاليف.

و الأبعاد الثلاثة الاقتصاد في التكاليف، الكفاءة والفعالية تشكل فيما بينها القواعد الرئيسية لمفهوم الأداء.

وحسب المخطط المحاسبي العام، عرفت مراقبة التسيير بمجموعة الإجراءات المتخذة التي تهدف لتوفير معلومات رقمية ودورية مناسبة ،يوظفها المشرفون و المسؤولون عن المؤسسة ، عبر الطرق والأساليب المعتمدة من قبلهم ومقارنة النتائج مع نتائج مماثلة لدورات ماضية و احتساب نتائج مستقبلية تقديرية ، و اتخاذ التدابير التصحيحية المناسبة.

و اقتصر تعريف مراقبة التسيير؛ الذي ذكره المخطط المحاسبي العام، على آليات كلاسيكية لا تأخذ بعين الاعتبار الاتجاهات الحديثة لاستراتيجية و إدارة المؤسسة، و من هذا المنطلق التقني الاقتصادي. يمكن تعريف مراقبة التسيير حسب ما جاء به (R. Anthony، 1988) من جديد:

فمراقبة التسيير نظام بواسطته يؤثر المسيرون على الأفراد الأخرين بالمؤسسة من أجل تنفيذ الإستراتيجيات. من خلال هذا التعريف يلاحظ التركيز على بعد إدارة الأعمال بمراقبة التسيير، أي يهتم بتوجيه سلوك أفراد المؤسسة بهدف تكامل الأهداف فيما بينها .

و في نفس السياق عرف (H.Bouquin،2008) مراقبة التسيير؛ مجموعة الإجراءات و الطرق التي تضمن التوافق بين الإستراتيجية و الاستغلال الفعلي و اليومي؛ باعتبار أن مراقبة التسيير تفسر الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية للمؤسسة والمعبرة عنها بمؤشرات الأداء ،وينبغي تقديم تصور مشترك للأهداف الإستراتيجية ،ويعتبر تشجيع العمل بالتحليل الإستراتيجي عاملا مهما لتناسق المهام بين الأفراد على مستوى المؤسسة.

ثانياً: أهداف مراقبة التسيير

يمكن ومن خلال التعاريف المذكورة سابقا استنتاج أهداف مراقبة التسيير والتي يمكن حصرها عبر بعدين متلازمين، الأول منهما ذو طبيعة تقنية اقتصادية تسمح باتخاذ القرارات وتقييم الأداء. أما الأهداف الثانية بطابع إدارة أعمال أو مراقبة التسيير التي تهدف لتصويب الإستراتيجية وتسهيل مهمة المسؤولين وتوجيه السلوكيات ومراقبة الممارسات[5]:

1. أهداف ذات بعد تقني اقتصادي

تضمن مراقبة التسيير للمسيرين فعالية وكفاءة واقتصاد في تكلفة الموارد المتاحة، وهذا يتحقق من خلال:

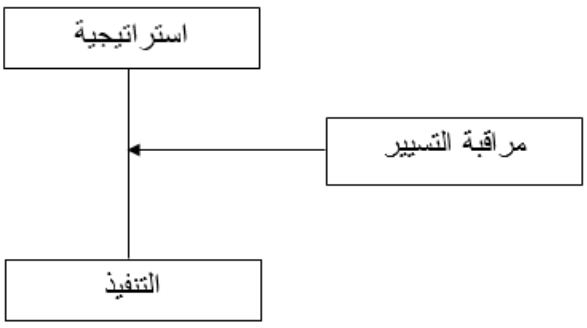
1.1. المساعدة في اتخاذ القرار: تستخدم مراقبة التسيير أدواتها وطرقها التسييرية المطبقة في الإشكالات المعقدة مثل استخراج الانحرافات بين التكاليف الحقيقية بورشة انتاج والتكاليف التقديرية المحسوبة على أساس الحجم الحقيقي، وانطلاقا من التقديرات المدرجة بالموازنات المعيارية في الإنتاج والتي تسمح بتحديد الأسباب المؤدية لانحرافات التكاليف الحقيقية مقارنة مع التقديرات واتخاذ القرارات التي تستهدف تصحيح الاختلال في التشغيل.

2.1. تقييم الأداء باستخدام تقنيات وآليات مراقبة التسيير في قياس الأداء بواسطة مؤشرات مثل ما هو الحال بإدارة أعمال الأداءات(القيادة).

2. أهداف بطابع ادارة الأعمال

تتميز مراقبة التسيير بخاصية غير ملموسة، المتمثلة في مهمة رسم استراتيجية بالمؤسسة وتحديد أهدافها والتي تتطلب:

- **المواءمة الإستراتيجية:** تسمح مراقبة التسيير بتجسيد الأهداف الإستراتيجية الى أهداف عملية قياسية وفق مؤشرات قياس الأداء، وتعميم وتوحيد هذه الأهداف عبر كل المستويات المسؤولة عن اتخاذ القرارات



اعادة توزيع استراتيجية مراقبة التسيير

- **تشجيع مهمة ممارسة المسؤوليات:** تقسم مراقبة التسيير المؤسسة الى عدة مراكز مسؤولية وهذا ما يسمح بإيجاد مناصب مسؤولية وتشجيعهم على ممارسة مهامهم بكل حرية في اتخاذ القرارات بالاعتماد على أدوات واجراءات مناسبة كالموازنات مثلا تسمح للمسؤولين وبكل استقلالية تسير الموارد الموظفة خلال السنة ومراقبة تطورها.
- **توجيه السلوكيات:** تسمح مراقبة التسيير بالتظافر التنظيمي والتنسيقي بين وحدات المؤسسة وبتوجيه السلوكيات بهدف تكامل الأهداف التنظيمية لتتفاعل فيما بينها مكونة كلا متظافرا.

ثالثاً: مراقبة التسيير كأداة للقيادة

هناك اختلاف وعدم اتفاق على تعريف موحد للقيادة، لكن التعريف الأكثر شمولا وقبولا لها هو:

القيادة تظهر من خلال تأثير معنوي للسلوك الذي يقوم به القائد على المرؤوسين، ونتيجة تطابق في الشعور بين القائد والمرؤوس، وهذا بغية انجاز أهداف مشتركة.

ومن خلال هذا التعريف يتضح أن القيادة ترتكز على ثلاثة عناصر[6] وهي:

1. القائد هو الفرد المميز المتفق عليه معنويا؛
2. الاتفاق على هدف واحد يؤمن به جميع أفراد الفريق؛
3. وجود ظروف (موقف) من خلاله يستطيع أن يمارس القائد تأثيراته على المرؤوسين.

فالقيادة بالنسبة لنظام موازنات التسيير تسمح للمسيرين بقيادة المشرفين ومن هم تحت تصرفهم. وممارسة مهمة القيادة تستلزم أدوات مراقبة للأداء مثل (المراقبة الموازنتية)، والقيادة بشكل عام ينظر اليها في إطار تنظيمي ومن خلاله تجرى وبشكل دوري مقارنة الحالات المسجلة للنظام مع الأهداف المحددة وفق معايير مناسبة، واتخاذ التدابير التصحيحية في حالة تسجيل انحرافات وفي ظل التطور المستمر يصعب ايجاد معايير تكون ذات مصداقية وعليه فالقيادة تظهر من خلال ما يكتسبه الفرد من معارف نتيجة الممارسات والخبرة عبر الزمن.

ومن ضمن الأدوات التي تسمح للقائد متابعة سير المؤسسة نحو الأهداف المسطرة، ما يسمى بلوحة القيادة؛ فعرف Nobert.Gug لوحة القيادة بمجموعة مهمة من المؤشرات الاعلامية التي تسمح بالحصول على نظرة شاملة للمجوعة كلها والتي تكتشف الاختلافات الحاصلة والتي تسمح كذلك باتخاذ القرارات التوجيهية في التسيير وهذا لبلوغ الأهداف المسطرة حسب استراتيجية المؤسسة.

فاستخدام لوحة القيادة واعداد التقارير التفصيلية للاستغلال والتسيير بهدف الإفصاح، وسيلتان تعبران وتعكسان مستوى ودرجة الأداء، وتعتبر الأكثر استعمالا من قبل مراقبي التسيير. إلى جانب حساب التكاليف وتحليلها وأدوات التسيير الموازني باعتبارها أدوات كمية ومالية.

فلوحة القيادة أداة تتضمن مجموعة من المؤشرات معدة على شكل نظام مراقبة من قبل القائد ومرؤوسيه، وعليه تتخذ القرارات، وتنجز المهام ويتم التنسيق بينها. فهي وسيلة اعلامية تسمح لمراقب التسيير لفت انتباه المسؤولين بخصوص النقاط الحساسة؛ سواء الإيجابية منها في التسيير والواجب تطويرها والسلبية منها واتخاذ التدابير اللازمة من أجل استغلالها وتفعيلها في الاتجاه السليم.

أما الإفصاح فهو وسيلة مراقبة تتكون من مجموعة من مؤشرات حساب النتيجة، منجزة لاحقا وبطريقة دورية من أجل اعلام المسؤولين عن الأداء بمراكز المسؤولية. ويمكن التمييز بين الإفصاح الداخلي المتمثل في تقديم معلومات على شكل قوائم مالية وتجارية تنجز عادة كل ثلاثة أشهر من قبل مصالح مراقبة التسيير. والإفصاح الخارجي الذي يهدف الى تقديم معلومات مالية؛ وعلى شكل تقارير سنوية أو سداسية؛ لكل من يهمه أمر المؤسسة..

المراجع

1. .S. Benjelloun .(2017) .Controle de gestion/L.P) .Université Sidi Mohamed Ben Abdalah, Fès ،Maroc, page 6-19.
2. S. Benjelloun, op.cit.
3. Idem.
4. Idem.

5. أنظر:

- S. Benjelloun, op.cit.
- قورين حاج قويدر. (2014). نظام مراقبة التسيير في المؤسسات الاقتصادية ودوره في تحسين الأداء. جامعة شلف.

6. أنظر:

- Denis Molho et Dominique Fernandez-Poisson .(2009) .*Tableau de bord, outil de performance* .Paris: Groupe Eyerolles, page 19.
- Hélène Loning et autres .(2008) .*Controle de gestion* .Paris: DUNOD, pages 71-73.
- Laurence Le Gallo .(2005) .Cours de controle de gestion .France: IUT des Pays de l'Adour. page 38.
- Simon Alcouffe et autres .(2013) .*Controle de gestion sur mesure* .Paris: Dunod. page 13-15.

المحور الثالث: التنبؤ بالبيوع

تمهيد

أولا: وسائل تقدير بالبيوع

ثانياً: إعداد الموازنة التقديرية

ثالثاً: العوامل المؤثرة في التنبؤ بالبيوع

تمهيد

تعتبر موازنة البيوع أساس ومدخل ممارسة مهام أدوات التسيير التقديري، فهي أولى سلسلة الموازنات التقديرية المختلفة والمتتالية. وموازنة البيوع تمر بثلاثة مراحل متتابعة؛ مرحلة التنبؤ بالبيوع، مرحلة اعداد الموازنة ومرحلة مقارنة التقديرات مع ما أنجز واستخراج الفروقات وتحديد المسؤوليات.

أولا: وسائل تقدير بالبيوع

تتميز موازنة البيوع بخاصية تقدير إيرادات المصدر الأساسي في زيادة ثروة المؤسسة والتي تضمن لها البقاء والاستمرار مستقبلا في نشاطها والناتجة عن البيع، وعليه فمن الضروري محاولة معالجة مختلف الطرق والأساليب في تقدير البيوع والممكن استخدامها إذا اقتضت الحاجة ولكل نوع منها.

1. تعريف موازنة البيوع

تعرف موازنة البيوع باحتساب تقديرات البيوع كمية ونقدا، المناسبة لحجم النشاط التقديري بهدف [1]:

- تحديد الموارد الممكن الحصول عليها من وراء عملية البيع؛
- تحديد المصاريف المرتبطة بتسويق المخزونات والخدمات من قبل المؤسسة.

2. تقديرات البيوع: تعتمد تقديرات البوع على نوعين من العوامل، عوامل كيفية وعوامل كمية.

1.2. تقدير البيوع بالاعتماد على العوامل الكيفية

يمكن تلخيصها في: [2]

أ. دراسة المؤشرات الاقتصادية العامة

ب. طريقة جمع تقديرات وكلاء ومندوبي البيع حيث يكلف وكلاء البيع بجمع احصائيات البيوع حجما وقيمة والخاصة بكل نوع ومن ثم جمعها وعلى أساس المناطق لتحول الى لمسؤولين المركزيين ومقارنتها مع ما يقابلها في السنوات السابقة.

ج. تكوين لجنة مكونة من خبراء في التسويق ومسؤولين ومستشارين يتفقون على تقديرات معينة تتقاطع مع جميع الرؤى والاقتراحات.

د. طريقة Delphi : أساس استخدام هذا الأسلوب هو استخدام استبيان يملئ من قبل الجمهور؛ يحمل أسئلة معينة يتمحور على النوعية الحجم والسعر والاقتراحات.

هـ. طريقة الأسواق الاختيارية: يستخدم هذا الأسلوب في حالة طرح منتجات جديدة أو فتح أسواق لأول مرة، ومن خلال جمع المعلومات عن هذا النوع من الأسواق؛ يمكن التنبؤ للبيوع المستقبلية.

2.2. تقدير البيوع بالاعتماد على العوامل الكمية:

هناك عدة طرق رياضية و إحصائية لتقدير البيوع، التي يمكن من خلالها دراسة تطور البيوع مستقبلا، و انطلاقا من استغلال المشاهدات التاريخية المسجلة لظاهرة تغير البيوع لنوع معين أو مجموعة من عناصر الاستغلال وفي منطقة جغرافية محددة، والتقديرات تحتسب بالآجال القصيرة.

1.2.2. تقديرات البيوع للفترة المتوسطة والطويلة الأجل (تحديد خط الاتجاه العام): هي تقديرات لفترات تتجاوز السنة، وهناك عدة طرق: طريقة التمهيد اليدوي، طريقة ماير (Mayer)، طريقة المربعات الصغرى والطريقة الميكانيكية هذه الطرق تهتم بتغيرات الاتجاه العام (طويلة الأجل) و يستبعد من خلالها التغيرات الدورية، الموسمية (الفصلية) و العشوائية (لا يمكن تقديرها).

أ. **طريقة التمهيد اليدوي:** تعين المشاهدات على معلم متعامد والمقابلة للأزمنة الخاصة بها ثم يرسم المنحنى الذي يمر على كل المشاهدات والذي يطلق عليه المنحنى التاريخي ، ومن خلاله تظهر وليس حكما جازما؛

معالم واتجاه تغير المنحنى ، وعليه يقترح خطا يمر بمعظم المشاهدات ان أمكن ، يسمى خط الاتجاه العام .وفي كثير من الأحيان يقترح خطا مستقيما، معادلته y=ax+b ، والمطلوب استخراج الثوابتa ، b [3].

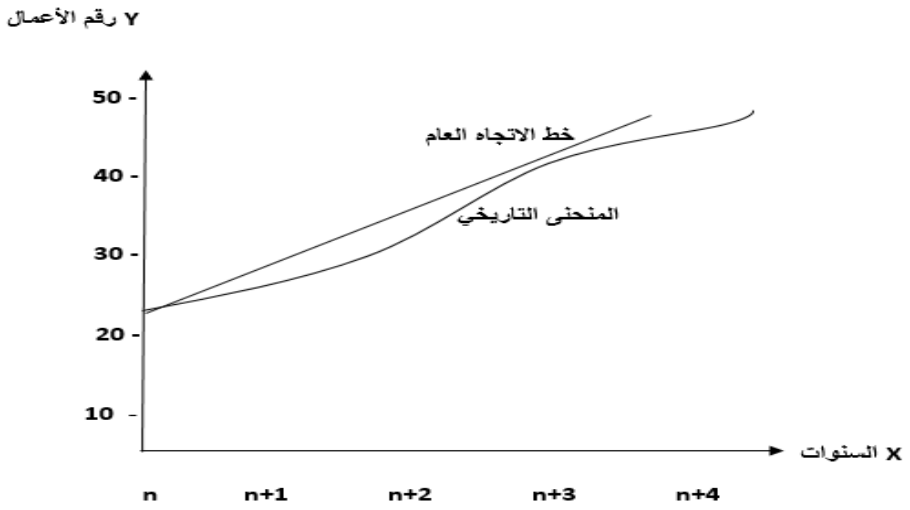
وللتوضيح يمكن الاستعانة بالمثال التالي:

تحققت أرقام أعمال سلعة P عبر 5 سنوات حسب ما يظهر بالجدول التالي:

المبالغ بالآلاف

السنوات (x)	N	N+1	N+2	N+3	N+4
رقم الأعمال (y)	23	28	31	37	40

بعد تمثيل المنحنى التاريخي، يقترح خطا مستقيما بمعادلة y = ax + b، باعتبار أنy رقم الأعمال وx السنوات ويمر بمعظم المشاهدات ان أمكن..



تقاطع المستقيم مع المحور y هو b

وميل مستقيم خط الاتجاه العام عن المستقيم الأفق هو a

$$a = Tg \propto = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{37000-22000}{3-0} = 5$$

$$b = 22$$

$$y = 5000\,x + 22000$$

يمكن التوقع والتقدير لأي سنة بتعويض x وبأخذ السنة الأولى (مساوية للصفر) فتوقع رقم اعمال السنة N+5

$$y_{n+5} = 5000 \times 5 + 22000 = 47000 \qquad \text{أي}$$

ب. **طريقة مايير (Mayer)**: مبدأ هذه الطريقة هو تجزئة السلسلة لمجموعتين، تكونا متساويتي عدد العناصر ومستقلتين من حيث نوع المشاهدات، يحسب لكل مجموعة متوسطيها الحسابين (الزمن ورقم الأعمال)، وتلك المتوسطات تتحول إلى إحداثيات خط الاتجاه العام، و يمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

لتكن سلسلة أرقام الأعمال التالية:

X(الزمن)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Y(أرقام أعمال)	6	7	10	15	16	20	29	30	33	36	37

المطلوب: تعيين خط الاتجاه العام وفق طريقة ماير.

يلاحظ أن عدد عناصر المجموعة الإحصائية عدد فردي، وعليه فعدد عناصر المجموعتين غير متساو، والفرق بينهما؛ وفي كل الحالات، الواحد الصحيح.

تؤخذ المجموعة الأولى ب 06 مشاهدات :

$$\overline{x_1} = \frac{10 + 20+30+40+50+60}{6} = 35$$

$$\overline{y_1} = \frac{6 + 7 + 10 + 15 + 16 + 20}{6} = 12.33$$

و المجموعة الثانية ب05 مشاهدات :

$$\overline{x_2} = \frac{70 + 80 + 90 + 100 + 110}{5} = 75$$

$$\overline{y_2} = \frac{29 + 30 + 33 + 36 + 37}{5} = 27.5$$

يمكن تشكيل معادلات المتوسطات:

$$a.33 + b = 12.33 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1$$

$$a.75 + b = 27.5 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2$$

بطرح 1 من 2 $42a = 15.17$

$$a = {}^{15.17}/_{42} = 0.36$$

$$b = 12.33 - 33 \times 0.36 = 0.45$$

فمعادلة خط الاتجاه العام هي :

$$y = 0.36\,x + 0.45$$

والتقدير للسنة 120:

$$y_{120} = 0.36\,(120 - 10) + 0.45$$

$$= 40.05$$

ج. **طريقة المربعات الصغرى: تعيين الخط البياني الممثل لتغير أرقام الأعمال وتحديد الثوابت**

يمكن اعتماد طريقة التمهيد اليدوي وهذا برسم ما يسمى خط المنحنى التاريخي وبالملاحظة ممكن تعديل المنحنى ورسمه على نحو خط مستقيم ولقد عولج سابقا.

لكن إذا استعصى رسم المنحنى وتعديله على شكل خط مستقيم، يمكن الاستعانة بآلية الفروق المتتالية بين قيم المتغير التابع المختلفة لتحديد الدالة ودرجتها المعبرة عن الظاهرة [4]. وللتوضيح ذلك يمكن الاستعانة بالمثال التالي:

المتغير x	قيم التابع y	الفرقD_1	الفرقD_2	الفرقD_3	الفرقD_4	الفرقD_5
1	1	–	–	–	–	–
2	16	15	–	–	–	–
3	81	65	50	–	–	–
4	256	175	110	60	–	–
5	625	596	194	84	24	–
6	1296	671	302	102	24	0

تستخرج الفروقات المتتالية ابتداء من القيم الحقيقية للظاهرة، فنحدد الفروقات D_1 ، ثم نحدد الفروقات D_2 بحساب الفروقات المتتالية و D_1 و هكذا بنفس الأسلوب لبقية الفروقات المتتابعة تباعا، و حين ما تتحول الفروقات الى قيم متساوية و القريبة من الصفر، توقف عملية حساب الفروقات المتتالية.

ومن الجدول يلاحظ أن D_5 تتحول الى فروقات متساوية ومساوية للصفر، وعليه فالمعادلة المعبرة عن تغير الظاهرة تكون من الدرجة 4 وبشكل عام إذا الفروقات المتتالية D_n ومتساوية وقريبة أو مساوية للصفر فتكون درجة معادلة تغير الظاهرة $(n-1)$.

- **تحديد ثوابت معادلة المنحنى من الدرجة الأولى**

يعتمد في تعيين ثوابت المعادلة على طريقة المربعات الصغرى، يتلخص مبدأ هذه الطريقة في اختيار الخط البياني الذي يكون مجموع مربعات انحرافات القيم عنه أقل من مجموع مربعات انحرافات القيم عن أي خط بياني آخر[5]

لتكن قيم المشاهدات للظاهرة y والمحسوبة بالمعادلة y_0 حيث $y_0 = ax + b$ ولحساب مجموع مربعات انحرافات القيم المحسوبة عن قيم المشاهدات للظاهرة، تستخدم العبارة التالية:

$$\sum (y - y_0) = \sum [y - (ab + x)]^2$$

$$= \sum(y - ab - x)^2$$

$$\sum(y - y_0)^2 = \sum y^2 - 2a\sum yx - 2b\sum y + a^2\sum x^2 + 2ab\sum x + xb^2 = Z$$

بمفاضلة Z جزئيا وبالنسبة ل b

$$\frac{\partial Z}{\partial b} = -2\sum y + 2a\sum x + 2nb$$

و بانعدام التفاضل(المشتقة 01)

$$-2\sum y + 2a\sum x + 2nb = 0$$

وعليه

$$\sum y = a\sum x + nb$$

و يطلق عليها المعادلة الطبيعية الأولى

بالرجوع للمقدار Z و إعادة تفضيله بالنسبة لa جزئيا

$$\frac{\partial Z}{\partial a} = -2\sum xy + 2a\sum x^2 + 2b\sum n$$

بجعله معدوما :

$$-2\sum xy + 2a\sum x2 + 2b\sum x = 0$$

$$\sum xy = a\sum x^2 + b\sum x$$

ويطلق عليها المعادلة الطبيعية الثانية

وعليه فالمعادلتين الطبيعيتين والخاصتين بتحديد الثوابت a,b

$$\sum y = a\sum x + nb$$

$$\sum yx = a\sum x^2 + b\sum bn$$

لذا يجب أن يحسب كل من $\sum y$ ، $\sum x$ ، $\sum yx$ ، $\sum x^2$ باستخدام القيم الحقيقية للظاهرة واعتبار أن x الزمن المقابل للمشاهدات

ويمكن الاستعانة بالمثال التالي لتوضيح ذلك.

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
أرقام الأعمال	787	835	877	902	989	998	1023	1066	1173

ولذا الجدول التالي يتضمن متغيرات المعادلتين الطبيعيتين

x	y	x^2	x.y	y_0
-4	787	-3148	-3148	776
-3	835	-2505	-2505	819,75
-2	877	-1754	-1754	863,5
-1	902	-902	-902	907,25
0	898	0	0	951
1	998	998	998	994,75
2	1023	2046	2046	1038,5
3	1066	3198	3198	1082,25
4	1173	4692	4692	1126
0	**8559**	**2625**	**2625**	**8559**

نلاحظ ولتبسيط الحساب أن السنوات تقسم الى مجموعتين، الأولى تحمل فروقات فترات زمنية عن المتوسط الحسابي متتالية متناقصة والمجموعة الثانية تحمل فروقات فترات موجبة متزايدة عن المتوسط الحسابي والمجموعتان متساويتان من حيث عدد العناصر يفصل بينهما الصفر وهو الأصل (المتوسط الحسابي)، وهذا في

حالة عدد قيم x فردي، أما إذا كان عدد المفردات زوجيا ولتسهيل العمل؛ تعتبر سنة الأصل منتصف السنتين الوسيطتين وتأخذ قيمة الصفر للسنوات وللقيم.

كما يجب أن يتساوى مجموع القيم. العمود الأخير $\sum y_0$ مع مجموع القيم الحقيقية وهذا ما يؤكد أن الحسابات قد تمت بشكل صحيح وعليه:

فالمعادلة الطبيعية 01: $9.b + 0.a = 8958$

المعادلة الطبيعية 02: $0.b + 60.a = 2625$

من المعادلة 1:

$$b = \frac{8958}{9} = 951$$

من المعادلة 2:

$$a = \frac{2625}{60} = 43.75$$

ومنه تكون معادلة المستقيم المعبر عن رقم الأعمال

$$y_0 = 43.75x + 951$$

- **حالة خاصة: الطريقة المختصرة في استخراج ثوابت معادلة خط مستقيم باستخدام المربعات الصغرى**

تقوم طريقة المربعات الصغرى المختصرة على أساس تحديد ثوابت الخط المستقيم ab الذي يعبر عن خط الاتجاه العام من واقع بيانات السلسة الزمنية. بتغيير مبدأ المعلم واتخاذ المتوسطات $(\bar{x}.\bar{y})$ كمبدأ للمعلم بدلا من المبدأ الأصلي (0،0) [6]

إذا كان $\boldsymbol{y = ax + b}$

فالطريقة المختصرة لتحديد a

$$X_i = x_1 - \bar{x}$$

$$Y_i = y_1 - \bar{y}$$

حيث أن:

$$Y = aX$$

ف :

$$a = \frac{\sum X \,.\, Y}{\sum X^2}$$

بالرجوع لمعطيات المثال السابق:

المبالغ بالآلاف

$X_i\ Y_i$	$Y_i = y_i - \bar{y}$	X^2	$X_i = x_i - \bar{x}$	y_i	x_i	السنوات
17.6	-8.8	4	-2	23	1	**N**
3.8	3.8	1	-1	28	2	**N+1**
0	-0.8	0	0	31	3	**N+2**
5.2	5.2	1	1	37	4	**N+3**
16.4	8.21	4	2	40	5	**N+4**
43	0	10	0	159	15	$\sum$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{x} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{x} = \frac{159}{5} = 31.8$$

$$a = \frac{\sum X \,.\, Y}{\sum X^2} = 4.3$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 31.8 - (4.3 \times 3) = 18.9$$

$$Y = 4300x + 18900$$

$$(y - 31800) = 4300\,(x - 30000)$$

$$y = 4300\,x - 3000 \times 4300 + 31800$$

يمكن توقع لـ n +5 أي x = 6 كما يلي :

$$\boldsymbol{Y = 4300 \times 6 + 18900 = 44700}$$

- **تحديد ثوابت معادلة المنحنى من الدرجة الثانية**

يعتبر منحنى معادلة من الدرجة الثانية، كونه قطع مكافئ؛ متماثل من جنابيه وله محور تناظر، والشكل العام لمعادلة من الدرجة الثانية[7] هو:

$$y = ax^2 + bx + c$$

باعتبار x المتغير التابع ويمثل الزمن، و y قيمة الظاهرة

a,b,c الثوابت ، تتحدد باستخدام المعدلات الطبيعية عددها ثلاثة وهي:

$$\sum y = a\sum x^2 + b\sum x + c$$

$$\sum yx = a\sum x^3 + b\sum x^2 + c\sum x$$

$$\sum yx^2 = a\sum x^4 + b\sum x^3 + c\sum x^2$$

المجاميع الواجب حسابها $\sum x$ ، $\sum y$ ، $\sum xy$، $\sum x^2y$ ، $\sum x^2$، $\sum x^3$، $\sum x^4$ ومن واقع المشاهدات لأرقام الاعمال.

ويمكن توضيح ما سبق من خلال المثال التالي:

لتكن أرقام أعمال المؤسسة من سنة 2013 الى 2020 بالآلاف:

السنوات	13	14	15	16	17	18	19	20
رقم الأعمال	39	27	15	8	5	10	18	31

المطلوب: تعيين خط بياني من الدرجة الثانية ، شكل المعادلة:

$$y = ax^2 + bx + c$$

ويجب الاستعانة بمعادلات الدرجة الثالثة لاستخراج الثوابت a , b, c

y_0	X^4	x^3	$x^2.y$	x^2	x.y	y	x
28,099	2401	-343	1911	49	-273	39	-7
15,421	625	-125	675	25	-135	27	-5
7,703	81	-27	135	9	-45	15	-3
4,945	1	-1	8	1	-8	8	-1
5,426	0	0	0	0	0	0	0
7,147	1	1	5	1	5	5	1
14,309	81	27	90	9	30	10	3
26,431	625	125	450	25	90	18	5
43,513	2401	343	1519	49	217	31	7
152,994	**6216**	**0**	**4793**	**168**	**-119**	**153**	**0**

نلاحظ أن عدد السنوات هو عدد زوجي: 2020-2013 = 8

لهذا يجب اعتماد منتصف السنة الرابعة والخامسة كسنة أصل، أي أربع سنوات سالبة وأربع موجبة ويفصل بينهما منتصف السنة الرابعة والسادسة، والسنة نؤخذ بسداسيين بالاعتماد على المعادلات الطبيعية.

$$9c + 0b + 1680 = 153$$

$$0.c + 168.b + 0.a = 119$$

$$168.c + 0.b + 6216.a = 4793$$

بالتعويض يمكن استخراج:

من 01 نجد أن:

$$c = \frac{153 - 168a}{9}$$

من02 نجد أن:

$$b = \frac{119}{108} = 1.101$$

وبتعويض C في المعادلة الطبيعية الثالثة:

$$168\ \frac{153 - 168a}{9} + 6216a = 4793$$

$$3080a = 1937$$

$$a = \frac{1937}{3080} = 0.62$$

$$c = \frac{153 - 168 \times 0.62}{9} = 5.426$$

وعليه فالمعادلة هي:

$$y = 0.62.x^2 + 1.101x + 5.426$$

وبشكل عام إذا كان منحنى التمثيل على الشكل [8]:

$$y = ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \cdots k$$

فالدوال الطبيعة هي:

الأولى:

$$\sum y = a\sum x^n + b\sum x^{n-1} + c\sum x^{n-2} + \cdots nk$$

الثانية:

$$\sum yx = a\sum x^{n+1} + b\sum x^{n} + c\sum x^{n-1} + \cdots k\sum x$$

الثالثة:

$$\sum yx^{2} = a\sum x^{n+2} + b\sum x^{n+1} + c\sum x^{n} + \cdots k\sum x^{2}$$

.

.

.

.

$$\sum yx^{n} = a\sum x^{2n} + b\sum x^{2n-1} + c\sum x^{2n-2} + \cdots k\sum x^{n}$$

ومن المعدلات النونية الطبيعية. يمكن استخراج جميع الثوابت a , b, c, … k .

- **استخدام المعاملات المعدلة في تقدير بيوع خط الاتجاه العام بالمربعات الصغرى**

تتمثل الخطوات في:

- استخراج الثوابت للمعادلة a , b باستعمال المربعات الصغرى؛
- حساب أرقام الأعمال التقديرية قبل التعديل المقابلة لأرقام الأعمال الحقيقية؛
- استخراج نسبة التعديل بين القيم الحقيقية والقيم التقديرية قبل التعديل ؛
- استخراج متوسط معدلات التعديل لجميع الدورات ؛
- حساب أرقام الأعمال التقديرية المعدلة للدورات، بجداء متوسط التعديلات وقيم أرقام الأعمال التقديرية قبل التعديل.

يمكن توضيح ما سبق بالاستعانة بنتائج المثال المعالج من أجل استخراج ثوابت معادلة الخط المستقيم بأسلوب الطريقة المختصرة للمربعات الصغرى .فلقد ظهرت المعادلة على نحو الشكل التالي:

$$\boldsymbol{y = 4300x + 18900}$$

وتستخرج المعاملات المعدلة حسب ما هو موضح في الجدول التالي:

الفترات	x_i	y أرقام الأعمال الحقيقية	المبالغ التقديرية قبل التعديل	المعاملات المعدلة
n	1	23	23.2	0.99
n+1	2	28	27.5	1.02
n+2	3	31	31.8	0.79
n+3	4	37	36.1	1.02
n+4	5	40	40.4	0.99

حساب متوسط المعاملات المعدلة:

$$0.96 = \frac{0.99 + 1.02 + 0.79 + 1.02 + 0.99}{5}$$

ومنه يمكن التقدير للسنة n+5

السنة	رقم الأعمال التقديري	متوسط المعامل المعدل	رقم الأعمال التقديري المعدل
n+5	44.7	0.99	42.912

أي أن رقم الأعمال التقديري المعدل للسنة n+5 وفق أسلوب المعاملات المعدلة هو 42912

د. طريقة استخراج ثوابت الدالة الأسية

يمكن اعتبار أن خط الاتجاه العام يتبع التمثيل الأسي[9] على شكل:

$$\boldsymbol{Y} = BA^x$$

بإدخال اللوغاريتم بطرفي المعادلة واستعمال خواص اللوغاريتم

$$\boldsymbol{logY = \log BA^x}$$

أي: $\boldsymbol{logY = logB + x\,logA}$

بافتراض $\boldsymbol{logY = y}$

$$\boldsymbol{\log B = b}$$

$$\boldsymbol{\log A = a}$$

وعليه فتتحول المعادلة الأسية الى معادلة خط مستقيم كاتجاه العام

$$\boldsymbol{y = ax + b}$$

وتعالج باستخدام المربعات الصغرى

بالرجوع لمعطيات المثال السابق، نقترح الدالة الأسية، وفيما يلي كيفية استخراج الثوابت :

$\mathbf{X_i}$. $\mathbf{Y_i}$	$\mathbf{X_i}$	$\mathbf{Y_i}$	$\boldsymbol{y = logY}$	$\mathbf{Y_i}$	x	السنوات
0.26	-2	-0.13	1.36	23	1	N
0.04	-1	-0.04	1.45	28	2	N+1
0	0	0.01	1.5	31	3	N+2
0.07	1	0.07	1.56	37	4	N+3
0.22	2	0.11	1.50	40	5	N+4
0.59	0	0	7.47		15	$\sum$

$$\sum X^2 = 10 \qquad , \qquad \overline{y} = \frac{7.47}{5} = 1.49$$

$$\overline{x} = \frac{15}{5} = 3$$

$$a = \frac{0.59}{10} = 0.059$$

$$Y = 0.059X$$

$$y = 0.059\,(n-3) + 1.49$$

$$y = 0.059x + 1.313 \qquad ، \qquad Y = BA^x$$

$$A = 10^{0.059} = 1.1456$$

$$B = 10^{1.313} = 20.560$$

ومنه معادلة خط الاتجاه العام الأسية $Y = 20.560 \times 1.145^x$

ومنه يمكن التقدير ب: n+5

كما يلي :

$$Y_{n+5} = 20.580 \times 1.1456^6$$

$$= 46.475$$

وباعتبار أن المبالغ بالآلاف فالتقدير هو 46475.

وحتى يفصل أي الأسلوبين أدق وقريب من الواقع ؛ منحنى خط المستقيم بالمربعات الصغرى أو المنحنى الأسي. يمكن استخدام المؤشرين:

- الاحراف المعياري المتبقي
- معامل الارتباط
- استخدام الانحراف المعياري المتبقي
- الانحراف المعياري المتبقي $\partial = \sqrt{(y_r - y_m)^2}$

أرقام الأعمال الحقيقية : y_r

أرقام الأعمال المعدلة: y_m

للحكم على أدق تقدير:

السنوات	رقم الاعمال المحقق	Y الأسي		y خط المستقيم	
		التقدير	الفرق	التقدير	الفرق
n	23	23.60	0.36	23.2	0.04
N+1	28	27	1	27.5	0.25
N+2	-31	31	0	31.8	0.64
N+3	37	35.40	2.56	36.1	0.81
N+4	40	40.60	0.36	40.4	0.16
σ2			4.28		1.9
σ			2.06		1.37

أقل فرق معياري يظهر بأسلوب خط المستقيم وهو الأدق.

- **استخدام معامل الارتباط**

يمكن استخدام الارتباط بين القيم الحقيقية والقيم التقديرية ولكل أسلوب، باعتبار أن العلاقة:

$$r = \frac{\sum(y_r - \bar{y}_r)(y_P - \bar{Y}_P)}{n.\partial_{y_r}.\partial_{y_P}}$$

السنوات	y_r	$(y_r - \bar{y}_r)$	خط المستقيم		$(y_r - \bar{y}_r)(y_P - \bar{y}_P)$
			التقديري	$(y_P - \bar{\bar{y}}_P)$	
N	23	-8.8	23.2	-8.6	75.68
N+1	28	-3.8	27.5	-4.36	16.34
N+2	31	-0.8	31.8	0	0
N+3	37	5.2	36.1	4.34	22.36
N+4	40	8.2	40.4	8.6	70.58
∑	159	0	159	0	184.9
المتوسط	31.8		31.4		
∂	6.11		6.08		

حساب الارتباط على أساس الخط المستقيم بالمربعات الصغرى

$$r = \frac{184.9}{5\ .\ 6.11\ .\ 6.08} = 0.995$$

حساب الارتباط على أساس الدالة الأسية:

السنوات	y_r	$(y_r - \overline{y}_r)$	الأسي		$(y_r - \overline{y}_r)(Y_P - \overline{Y}_P)$
			التقديري	$(Y_P - \overline{Y}_P)$	
N	23	-8.8	23.6	-7.92	69.70
N+1	28	-3.8	27	-4.25	16.15
N+2	31	-0.8	31	-0.25	0.2
N+3	37	5.2	35.40	4.15	21.58
N+4	40	8.2	40.60	9.08	74.30
$\sum$	159	0	157.6		181.90
المتوسط	31.8		31.52		
∂	6.11		6.01		

$$r = \frac{181.9}{5\ .\ 6.11\ .\ 6.01} = 0.990$$

الارتباط بطريقة خط المستقيم أحسن من الارتباط بالمنحنى الأسي، أي الاتجاه العام بالمربعات الصغرى على شكل مستقيم أحسن.

هـ. **الطريقة الميكانيكية:** هذه الطريقة تساعد في رسم خط الاتجاه العام بالتقليل من التذبذبات الموجودة في السلسلة الزمنية ، فكلما كان عدد السنوات المختارة من فترة التغير قليلا كلما قلت التذبذبات. وتتم هذه العملية بالاعتماد على المتوسطات بإتباع أسلوبين، أسلوب المتوسطات المتدرجة وأسلوب المتوسطات المتحركة.

- **أسلوب المتوسطات المتدرجة:** تقسم مجموعة مفردات السلسلة الإحصائية إلى مجموعات جزئية منفصلة ومتساوية عدد العناصر، و تمثل كل مجموعة جزئية بقيمة المتوسط الحسابي لها.

وللتوضيح يمكن أن يساق المثال التالي :

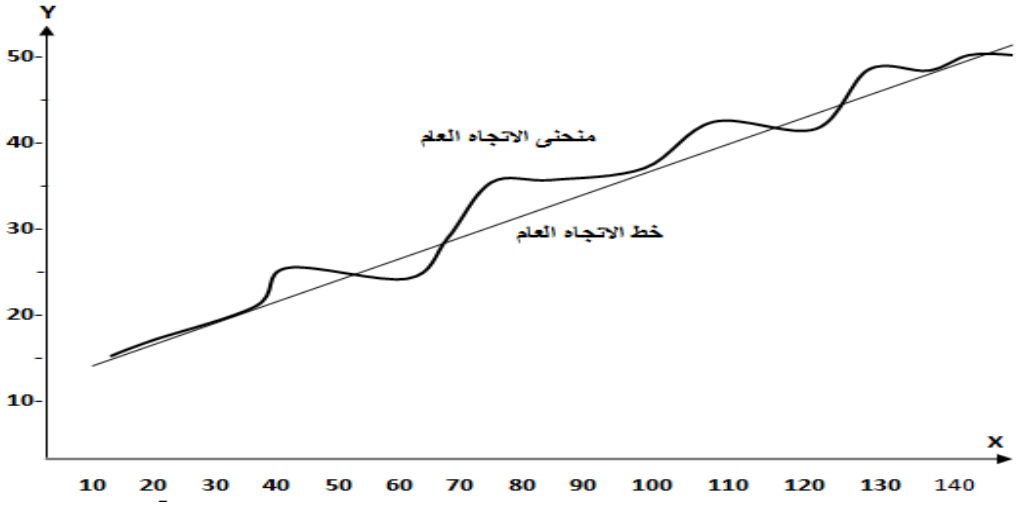
لتكن السلسلة الزمنية التالية (المبالغ بالآلاف)

المطلوب : حساب المتوسطات المتدرجة باعتماد 5 كعدد دوري.

X	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Y	6	7	10	15	16	20	29	30	32	36	37	44	45	49	50

الحل

x	y	مجموعة جزئية تكون من 5 عناصر
10	6	
20	7	
30	10	$10.8 = \frac{16+15+10+7+6}{5} = y_3$, $X_3 = 30$
40	15	
50	16	
60	20	
70	29	
80	30	$29.4 = \frac{36+32+30+29+20}{5} = Y_8$, $X_8 = 80$
90	32	
100	36	
110	37	
120	44	
130	45	$45 = \frac{50+49+45+44+37}{5} = Y_{13}$, $X_{13} = 130$
140	49	
150	50	



- **أسلوب المتوسطات المتحركة** : تستخرج المتوسطات الحسابية للمجموعات الجزئية المتساوية عدد العناصر و المشتركة في جزء منها ؛حسب ما يقتضيه العدد الدوري. هذه الآلية تستخدم للتقديرات وللفترات القصيرة والطويلة الأجل [10]. وللتوضيح يمكن الاستعانة بالمثال التالي:

بافتراض أن عدد المفردات (العدد الدوري) 3 سنوات. وباعتبار أن الأزمنة (السنوات) على الترتيب هي $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \ldots\ldots x_n$ المقابلة للمفردات $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 \ldots\ldots y_n$

فالقيمة الاتجاهية الأولى $\bar{y}_2 = \frac{y_1+y_2+y_3}{3}$ المقابلة للسنة $\bar{x}_2 = \frac{x_1+x_2+x_3}{3}$

و القيمة الاتجاهية الثانية $\bar{y}_3 = \frac{y_2+y_3+y_4}{3}$ المقابلة للسنة $\bar{x}_3 = \frac{x_2+x_3+x_4}{3}$

وهكذا حتى القيمة الاتجاهية n-2: $\bar{y}_{n-1} = \frac{y_{n-2}+y_{n-1}+y_n}{3}$ المقابلة للسنة

$$\bar{x}_{n-1} = \frac{x_{n-2}+x_{n-1}+x_n}{3}$$

تطبق العلاقات السابقة لاحتساب المتوسطات المتحركة إذا كان العدد الدوري فرديا، بينما إذا كان العدد الدوري زوجيا فتطبق علاقة خاصة تعالج بالمتوسطات المتحركة في الآجال القصيرة.

ويلاحظ أن المتوسطات المتحركة عددها يتحدد بالعلاقة: $m = n-p+1$ حيث أن :

n: عدد المشاهدات؛

P:العدد الدوري.؛

m: عدد المتوسطات المتحركة.

وأيضا فرأس السلسلة ونهايتها لا تظهر بها متوسطات متحركة ، وعددها يتحدد بالعلاقة:

$$r=(n-m)/2$$

مثال : الجدول التالي يبين حجم البيوع للسلعة y من القترة 2009 الى 2021 و الوحدة بالآلاف

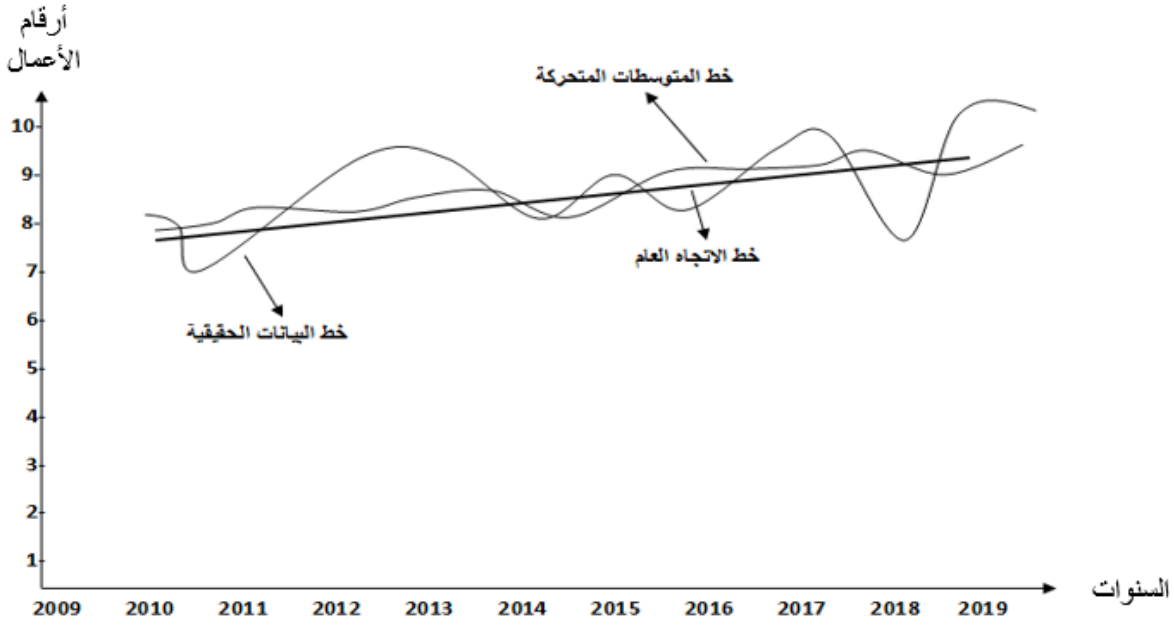
السنوات	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
حجم الانتاج	7.6	7.2	6.2	8.3	8.2	7.6	7.9	7.5	8.5	8.7	7	8.8	8.5

المطلوب: ايجاد المتوسط المتحرك لكل 3 سنوات

$$n=13 \quad , \quad m=13-3+1=11 \quad , \quad r=(13-11)/2=1$$

السنوات	حجم الإنتاج	المجموع المتحرك	المتوسطات المتحركة لثلاث سنوات
2009	7.6	-	-
2010	7.2	21	7
2011	6.2	21.7	7.23
2012	8.3	22.7	7.5
2013	8.2	24.1	8
2014	7.6	23.7	7.9
2015	7.9	23	7.7
2016	7.5	23.9	8
2017	8.5	24.7	8.3
2018	8.7	24.2	8.1
2019	7	24.5	8.2
2020	8.8	24.3	8.2
2021	8.5	-	-

تمثيل المتوسطات المتحركة بيانيا



نلاحظ من الجدول ومن التمثيل أن بيان المتوسطات المتحركة أقل تشتتا و أكثر تجانسا من القيم الحقيقية، أي أن استخدام المتوسطات المتحركة يساعد على إبعاد أثر التغيرات الدورية و العرضية ويساعد في اقراح خط الإتجاه العام.

2.2.2. تقديرات البيوع القصيرة الأجل

تأتي التقديرات القصيرة والتي تكون لفترات اقل من سنة بعد التقديرات الطويلة الأجل كطريقة المتوسطات المتحركة وطريقتي المعاملات الموسمية بالاعتماد على التقديرات القصيرة المحسوبة بنفس أساليب تقدير خط الاتجاه العام بالأجل الطويل.

أ. طريقة المتوسطات المتحركة لأجزاء من السنة

تأخذ هذه الطريقة بالقيم التاريخية و تتعامل معها على أساس مجموعات جزئية متساوية العدد وغير مستقلة تماما، ويستخرج المتوسط المتحرك $\overline{y_i}$ المقابلة للفترة $1/K$ من السنة والممكن أن تأخذ شهر، شهران، ثلاثة أشهر(فصلية)، أربعة أشهر(رباعية)، ستة أشهر(سداسية)، وباعتبار أن العدد الدوري زوجيا [11].

ويحتسب المتوسط المتحرك للدورة $1/K$ **من السنة وفق العلاقة التالية:**

$$\overline{y_i} = 1/K \left(\frac{y_{i-\frac{k}{2}}}{2} + y_{i-\frac{K}{2}+1} + \cdots y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + \cdots y_{i+\frac{K}{2}-1} + \frac{y_{i+\frac{k}{2}}}{2} \right)$$

فاذا كانت $K = 4$ أي أن البيوع ثلاثية (فصلية)

و اذا كانت $K = 2$ فان البيوع سداسية

اذا كانت $k = 3$ فان البيوع رباعية

و اذا كانت $k = 12$ فان البيوع شهرية

مثال: كانت أرقام الاعمال بإحدى المؤسسات عبر 4 سنوات و لكل فصل كما يلي :

N	N –1	N – 2	N – 3	السنوات / الفصول
125	110	105	100	**I**
165	145	135	120	**II**
185	170	150	140	**III**
155	140	130	115	**IV**

العلاقة التي تطبق:

$$\overline{y_i} = {}^1/_4 \left(\frac{y_{I-2}}{2} + y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + \frac{y_{i+2}}{2}\right)$$

$$\overline{y_3} = {}^1/_4 \left({}^{100}/_2 + 120 + 140 + 115 + {}^{105}/_2\right) = 119.38$$

$$\overline{y_4} = {}^1/_4 \left({}^{120}/_2 + 140 + 115 + 105 + {}^{135}/_2\right) = 121.88$$

و بنفس الطريقة تستخرج بقية المتوسطات باستثناء الفصول الأول والثاني للسنة N–3 و الأخير وماقبله للسنة N والتي لا يمكن تطبيق علاقة المتوسطات عليها. وتظهر المتوسطات في الجدول التالي :

N	N -1	N – 2	N – 3	السنوات / الفصول
151.88	136.25	125	_	**I**
155.63	140	128.13	_	**II**
_	143.13	130.63	119.38	**III**
_	147.50	132.50	121.88	**IV**

وباعتبار أن معادلة خط الاتجاه العام

$$\boldsymbol{y = 9x + 460}$$

حيث ان x_i متغير يعبر عن الفصول

وعليه استخراج التقديرات لأرقام الاعمال الفصلية للسنة N+1

الفصول	أرقام الاعمال الفصلية المتوسطة	أرقام الأعمال التقديرية قبل التعديل	معاملات التعديل
1	100	_	_
2	120	_	_
3	140	114.38	1.17
4	115	121.88	0.94
5	105	125	0.84
6	135	128.13	1.05
7	150	130.63	1.15
8	130	132.50	0.98
9	110	136.25	0.80
10	145	140	1.04
11	170	143.3	1.17
12	140	147.50	0.95
13	125	155.88	0.80
14	165	155.63	1.06
15	185	_	_
16	155	_	_

- **حساب معاملات متوسطات التعديل**

الفصول / السنوات	ف 1	ف2	ف3	ف4
N–3	-	-	1.7	0.94
N–2	0.84	1.05	1.15	0.98
N–1	0.80	1.04	1.17	0.95
N	0.80	1.06	_	-
المتوسط	0.81	10.5	1.34	0.95

يمكن حساب تقديرات أرقام الأعمال بعد التعديل للفصول

الفصول	تقديرات حسب المعادلة	متوسط المعاملات المعدلة	تقديرات للسنة N+1
I 17	613	0.81	496.53
II 18	622	1.05	653.1
III 19	631	1.34	845.54
IV 20	640	0.95	608

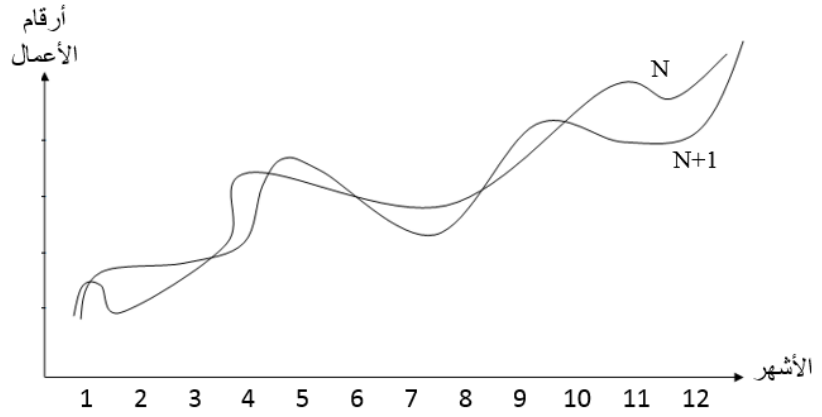
ب. طريقة المعاملات الموسمية المنسوبة لرقم الأعمال السنوي

تستخدم طريقة المعاملات الموسمية النسبية بهدف تقدير البيوع شهريا، فصليا، رباعيا أو سداسيا، التي تأخذ بالتغيرات الموسمية.

مثال: بافتراض أن البيوع الشهرية للسنة N و N+1 للمؤسسة Alpha هي :

الأشهر / السنوات	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
n	20	22	21	18	30	28	25	32	24	32	62	80
n+1	23	25	22	20	32	28	26	35	28	40	75	92

و التمثيل البياني للسنتين وعبر الأشهر يظهر كما يلي:



واضح من الشكل أن البيوع متأثرة بالتغيرات الموسمية وهي مرتفعة في كل من شهر مارس، أفريل، ماي، جوان سبتمبر، أكتوبر، ديسمبر. ومنخفضة في شهر جانفي، فيفري، جويلية. والتقديرات في الأجل القصير تأخذ بالتغيرات الموسمية باستخدام المعاملات الموسمية، باعتبار مستويات الأنشطة الحقيقية شهرية أو ثلاثية... و هناك طريقتين، طريقة المعاملات الموسمية البسيطة و طريقة المعاملات الموسمية المتوسطة [12].

- **أسلوب المعاملات الموسمية البسيطة (CSS)**

بالاعتماد على نسب أرقام الأعمال الشهرية للمجموع السنوي ؛باعتبار :

CSS_i المعامل الموسمي البسيط الشهري ؛

$\sum_1^n CAm_i$:مجموع أرقام أعمال للشهر ؛

$\sum_1^n CAa_i$:مجموع أرقام أعمال السنوات.

$$CSS_i = \frac{\sum_1^n CAm_i}{\sum_1^n CAa_i}$$

بالرجوع لمعطيات المثال:

CSS_i	$\sum_1^n CAm_i \times \frac{1}{n}$	N	N+1	السنوات / الأشهر
**0.0512	*43	20	23	**جانفي**
0.0560	47	22	25	**فيفري**
0.0512	43	21	22	**مارس**
0.0452	38	18	20	**أفريل**
0.0738	62	30	32	**ماي**
0.0667	56	28	28	**جوان**
0.0607	51	25	26	**جويلية**
0.0798	67	32	35	**أوت**
0.0619	52	24	28	**سبتمبر**
0.0857	72	32	40	**أكتوبر**
0.1631	137	62	75	**نوفمبر**
0.2048	172	80	92	**ديسمبر**
1	840	394	466	المجموع

* مجموع رقم اعمال شهر جانفي = 20+23=43

** المعامل الموسمي لشهر جانفي = يساوي مجموع أرقام أعمال شهر جانفي / مجموع أرقام أعمال السنوات:
840/43 = 0.0512.

- **أسلوب المعاملات الموسمية المتوسطة (CSM)**

بالاعتماد على نسب المتوسط الإجمالي:

CSM_i: المعامل الموسمي المتوسط الشهري

$\sum_1^n \boldsymbol{CAm_i} \times {}^{\mathbf{1}}/_{\boldsymbol{n}}$: متوسط رقم الأعمال لكل شهر

$\sum_1^n \boldsymbol{CAa_i} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{12}\,.\boldsymbol{i}}$: متوسط رقم الأعمال الشهري

$$CSM_i = \frac{\sum_1^n CAa_i \times \frac{1}{n}}{\sum CAa_i \times \frac{1}{12\,.n}}$$

بالرجوع لنفس معطيات المثال السابق

$\boldsymbol{CSM_i}$	$\sum_1^n \boldsymbol{CAa_i} \times \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}}$	**n+1**	**n**	**السنوات / الأشهر**
0.6143	21.5	23	20	**جانفي**
0.6714	23.5	25	22	**فيفري**
0.6143	21.5	22	21	**مارس**
0.5429	19	20	18	**أفريل**
0.8857	31	32	30	**ماي**
0.8000	28	28	28	**جوان**
0.7286	25.5	26	25	**جويلية**
0.9571	33.5	35	32	**أوت**
0.7429	26	28	24	**سبتمبر**
1.0286	36	40	32	**اكتوبر**
1.9571	68.5	75	62	**نوفمبر**
2.4571	86	92	80	**ديسمبر**
12	35	466	394	**المجموع**

ملاحظة : $$CSM_i = CSS_i \times \mathbf{12}$$

حساب أرقام الأعمال الشهرية التقديرية اعتمادا على المعاملات الموسمية:

انطلاقا من رقم الأعمال التقديري السنوي يمكن استخراج أرقام الأعمال الشهرية باستخدام المعاملات الموسمية

بافتراض أن رقم الأعمال التقديري السنوي للسنة N+2 هو 500.000 ، فتكون أرقام الأعمال الشهرية التقديرية حسب ما تظهر عليه بالجدول التالي :

المعاملات / **الأشهر**	**CSS**		**CSM**	
	رقم الأعمال ب: 1000	$\%\ CSS_i$	رقم الأعمال ب: 1000	CSM_i
جانفي	*25.6	5.12	25.60**	0.6143
فيفري	28	5.6	27.98	0.6714
مارس	25.6	5.12	25.60	0.6143
أفريل	22.6	4.52	22.62	0.5429
ماي	36.9	7.38	36.90	0.8857
جوان	33.35	6.67	33.33	0.8000
جويلية	30.35	6.07	30.36	0.7286
أوت	39.9	7.98	39.88	0.9571
سبتمبر	30.95	6.19	30.95	0.7429
أكتوبر	42.85	8.57	42.86	1.0286
نوفمبر	81.55	16.31	81.55	1.9571
ديسمبر	102.4	20.48	102.38	2.4571
المجموع	500	100	500	12

* رقم الأعمال التقديري لشهر جانفي: $5.12\% \times 500 = 25.6 \times 10^3$ وفق CSS

**رقم الأعمال التقديري لشهر جانفي $\left(\frac{500}{12}\right) \times 0.614 = 25.58 \times 10^3$ وفق CSM

ج. طريقة المعاملات الموسمية باعتبار معادلة الاتجاه العام تقدير لجزء من السنة

ويمكن تلخيصها في الخطوات التالية [13] :

- تحديد معادلة خط الاتجاه العام؛
- حساب قيم أرقام الأعمال التقديرية قبل التعديل بناء على معادلة خط الاتجاه العام؛
- استخراج النسبة بين المشاهدة الحقيقية وما يقابلها من القيم التقديرية قبل التعديل (معاملات التعديل)؛
- حساب ولكل فترة (شهر، ثلاثي ...) النسبة المتوسطة والتي تعبر عن المعامل الموسمي المتوسط لكل فترة؛
- حساب أرقام الأعمال التقديرية بعد التعديل ،بجداء المعامل الموسمي وأرقام الأعمال قبل التعديل .

مثال

تظهر البيوع الثلاثية لأربعة سنوات كما يلي:

المبالغ بالعشرات

الثلاثيات / السنوات	I	II	III	VI
1	1000	1200	1400	1150
2	1050	1350	1500	1300
3	1100	1450	1700	1400
4	1250	1650	1850	1550

وباعتبار أن معادلة خط المستقيم

$$y = 35.5882.x + 1066.25$$

فأرقام الأعمال التقديرية قبل التعديل حسب معادلة خط الاتجاه العام تظهر حسب الجدول التالي :

الثلاثيات / السنوات	I	II	III	VI
1	1208.60	1173.01	1337.42	1101.83
2	1244.19	1279.78	1315.37	1350.96
3	1386.54	1422.13	1457.72	1493.31
4	1528.90	1564.49	1600.07	1635.60

وتظهر النسب المعدلة كما يلي :

الثلاثيات / السنوات	I	II	III	VI
1	0.90	1.05	1.19	0.95
2	0.84	1.05	1.14	0.96
3	0.79	1.01	1.16	0.93
4	0.81	1.05	1.15	0.94
المتوسط	0.84	1.05	1.16	0.95

وبعد حساب أرقام أعمال السنة للثلاثيات الأربعة قبل التعديل للسنة الموازنتية حسب معادلة خط الاتجاه العام:

الثلاثيات / أرقام الأعمال	$I_{(17)}$	$II_{(18)}$	$III_{(19)}$	$VI_{(20)}$
أرقام أعمال تقديرية قبل التعديل	1671.25	1706.84	1742.43	1778.01
معاملات التعديل الموسمية	0.84	1.05	1.16	0.95
أرقام الأعمال التقديرية بعد التعديل	1403.85	1792.18	2021.22	1689.11

يمكن حساب الأرقام التقديرية بعد التعديل، ويمكن تحديد مدى دقة التقديرات و مقارنتها مع القيم الحقيقية باستخدام متوسط انحرافات البيوع التقديرية عن البيوع الحقيقية.

الثلاثيات	رقم اعمال قبل تعديل	معامل تعديل	رقم أعمال بعد تعديل	رقم أعمال الحقيقي	انحراف رقم أعمال بعد تعديل عن رقم أعمال حقيقي نسبيا
1	1101,84	0,84	925,54	1000	-74,46
2	1137,43	1,05	1194,30	1200	-5,70
3	1173,01	1,16	1360,70	1400	-39,30
4	1208,60	0,95	1148,17	1150	-1,83
5	1244,19	0,84	1045,12	1050	-4,88
6	1279,78	1,05	1343,77	1350	-6,23
7	1315,37	1,16	1525,83	1500	25,83
8	1350,96	0,95	1283,41	1300	-16,59
9	1386,54	0,84	1164,70	1100	64,70
10	1422,13	1,05	1493,24	1450	43,24
11	1457,72	1,16	1690,96	1700	-9,04
12	1493,31	0,95	1418,64	1400	18,64
13	1528,90	0,84	1284,27	1250	34,27
14	1564,48	1,05	1642,71	1650	-7,29
15	1600,07	1,16	1856,08	1850	6,08
16	1635,66	0,95	1553,88	1550	3,88
$\sum$	21900,00	16,00	21931,31	21900	31,31

متوسط الانحرافات النسبية : $\frac{31.31}{21900} = 0.0014$

أي مدى درجة الثقة : $100\% - 0.14\% = 98.6\%$

وعليه فدرجة التقارب للحقيقة ممتازة.

ثانياً: إعداد الموازنات التقديرية

يمكن إعدادا الموازنات التقديرية وفق عدة ترتيبات وحسب ما تقتضيه الحاجة والظروف التسويقية، حيث يمكن استخدام موازنة للبيوع حسب الزمن، حسب المقاطعات، حسب عناصر الاستغلال وحسب العملاء [14]

وفيما يلي نماذج عن موازنات البيوع:

1. نموذج لموازنة البيوع حسب الزمن وحسب النوع

مثال: تنتج مؤسسة نوعين من المنتجات A، B وكانت تقديراتها للثلاثي الأول:

المنتج A: 300000 وحدة بسعر تقديري 43 للوحدة ؛

المنتج B: 150000 وحدة بسعر تقديري 85 للوحدة .

و كانت البيوع موزعة كما يلي :

المنتج	جانفي	فيفري	مارس
A	15%	15%	70%
B	60%	20%	20%

المنتج A:

المبالغ / الأشهر	الكميات	سعر الوحدة التقديري	المبالغ	TVA	رقم الأعمال التقديري
جانفي	45000	43	1935000	387000	2322000
فيفري	45000		1935000	387000	2322000
مارس	210000		9030000	186000	10836000
المجموع	300000		12900000	2580000	15480000

المنتج B

المبالغ / الأشهر	الكميات	سعر الوحدة التقديري	المبالغ	TVA	رقم الأعمال التقديري
جانفي	90000	85	7650000	1530000	9180000
فيفري	30000		2550000	510000	3060000
مارس	30000		2550000	510000	3060000
المجموع	150000		12750000	2550000	15300000

2. **نموذج موازنة البيوع حسب المقاطعات و الزمن وعناصر الإستغلال**

المقاطعات / الثلاثيات	الشمال		الجنوب		المجموع	
	الكميات	رقم الأعمال	الكميات	رقم الأعمال	الكميات	رقم الأعمال
الثلاثي الأول	800	16000	1000	20000	1800	36000
الثلاثي الثاني	700	14000	1200	24000	1900	38000
الثلاثي الثالث	100	20000	1400	28000	2400	48000
الثلاثي الرابع	900	18000	1000	20000	1900	38000
المجموع	3400	68000	4600	92000	8000	160000

مثال: مؤسسة تنتج منتجا واحدا وتسوقه بمقاطعتين الشمال والجنوب وبسعر موحد وكانت البيوع الحقيقية للسنة Nكم يلي:

المقاطعة / الثلاثيات	الشمال	الجنوب
الثلاثي الأول	600 kg	800 kg
الثلاثي الثاني	400kg	900 kg
الثلاثي الثالث	800 kg	1100 kg
الثلاثي الرابع	800 kg	1000 kg

تكون البيوع للسنة N+1 حسب التقديرات كما يلي :

سعر البيع 20 (H.T)

موازنة البيوع للسنة N+ 1

المقاطعات / الثلاثيات	الشمال		الجنوب		المجموع	
	الكميات	رقم الأعمال	الكميات	رقم الأعمال	الكميات	رقم الأعمال
الثلاثي الأول	600	12000	800	16000	1400	28000
الثلاثي الثاني	400	8000	900	18000	1300	26000
الثلاثي الثالث	800	16000	1100	22000	1900	38000
الثلاثي الرابع	800	16000	1000	20000	1800	36000
المجموع	2600	52000	3800	76000	6400	130000

ثالثاً: العوامل المؤثرة في التنبؤ بالبيوع

تتأثر تقديرات البيوع بعدة عوامل أهمها:

- حجم بيوع الفترات السابقة: يعتبر عاملا مهما في ظل الظروف الاقتصادية المستقرة، واتجاه تطور الأحجام والكميات المباعة عبر السنوات الماضية هو أساس التقدير لحجم البيع للسنة الموازنتية القادمة.
- وضعية كشف الطلبيات: هذا بالسنة للمؤسسات التي تشتغل وفق أسلوب الطلبيات ووضع رزنامة آجال الإنتاج وتصريفه للعملاء.
- الأهداف من البيوع للسنة الموازنتية، توسيع مجال التسويق وفتح أسواق جديدة، والمحافظة على الأسعار السابقة ومراجعة الأسعار واقتراح أخرى منافسة.
- دراسة السوق: فإذا كان السوق يعرف انتعاشا، فهذا دافع لزيادة حجم البيع، أما إذا كان السوق يعاني من ركود، فيجب مراجعة الكمية المراد تسويقها وإنتاجها والمستهدفة في الدورة الموازنتية القادمة ومراعاة الأذواق وطبيعة الاستهلاك والظروف المختلفة التي قد تؤثر في دورة الاستهلاك من حين لآخر.
- مراعاة قنوات التوزيع التي تعرف اختناقات سواء في حالة التزود بالمخزونات أو تصريفها.
- سياسة التسعير والتخفيضات الممكنة: وعليه يجب وضع دراسات تحليلية بمراعاة التكاليف الاستغلالية التقديرية، بحيث يمكن التوصل الى المفاضلة بين الحجم وزيادته أو رفع السعر، وانعكاساته على المردودية،

والسياسة التي ينبغي أن تتخذها بالمواسم والمناسبات التي قد يزداد فيها الطلب على بعض أنواع السلع والمنتجات.

- المؤشرات الاقتصادية الكلية و التي تصدر عن الهيئات الاقتصادية المتخصصة و المتمثلة في مؤشر لتضخم، مستوى الاستهلاك العام ، المستوى المعيشي، مستوى دخل الفرد و تطوره.....
- المنافسون وطبيعتهم، ودرجة حصصهم السوقية، وتحديد مكانة المؤسسة بينهم.

المراجع

1. Mohamed El Amine, A. (2021, juin). *Les jeunes économistes.* Récupéré sur lesjeuneco: www.lesjeuneco.com, page 1.

2. أنظر:

- Jean Meyer .(1978) .*Gestion budgetaire* .Paris: DUNOD, page 48.
- Courtois, A., & autres. (2004). *Gestion de production.* Paris: Les éditions d'organisation, page 12.
- Brahim Tiguint .(2008) .*Gestion budgetaire: cours et étude de cas* .Maroc, page 6.

3. Bouquin, H. (1992). *La maitrise des budgets dans l'entreprise.* France: VANVES, pages 78-81.

4. محمد كلاس. (1984). *المحاضرات في الإحصاء التطبيقي*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ص 123-124.

5. نفس المرجع السابق، ص 125-126.

6. Laurence Le Gallo, op.cit, page 23.

7. محمد كلاس، مرجع سابق، ص 127-128.

8. نفس المرجع السابق، ص 128-129.

9. عبد الرزاق لقواق. (2017). محاضرات في مراقبة التسيير. جامعة المسيلة، ص 12.

10. محمد كلاس، مرجع سابق، ص 192.

11. Bernjelloun, S., op.cit, page 30.

12. Mohamed El Amine, A., op.cit, pages 11-13.

13. Laurence Le Gallo, op.cit, page 24.

14. Mohamed El Amine, A., op.cit, pages 17-19.

المحور الرابع: مراقبة موازنة البيوع

تمهيد

أولاً: تحليل الفروقات لكل عنصر استغلال

ثانياً: تحليل فروقات محفظة عناصر استغلال

تمهيد

تتمثل المراقبة الموازنتية في مقارنة ما تحقق مع ما هو مقدر وتحليل الفوارق من أجل تحديد الأسباب ومعالجة الفوارق غير المحبذة من أجل زيادة المنافع (فوارق محبذة).

تستخرج الفوارق على مستوى أرقام أعمال موازنة البيوع بين الحقيقية منها والتقديرية، وباعتبار أن مكونات رقم الأعمال الكمية والسعر؛ فالتحليل يأخذ بنوعين من الفروقات، فرق الكمية وفرق السعر وهو الشائع، ويوجد تحليل ثان يأخذ بفرق ثالث هو الفرق المشترك يجمع بين الكمية والسعر في آن واحد. ومن خلال طبيعة الفرق يمكن الحكم عليه إن هو محبذا أو غير محبذ؛ فالموجب منه محبذاً أما السالب غير محبذ. ومن خلال طبيعة الفرق تتحدد مسؤولية الجهة المتسببة في وجوده.

تستخرج الفروقات إما على مستوى كل عنصر استغلال، أو تستخرج لمحفظة كل عناصر الاستغلال مجتمعة.

أولا: تحليل الفروقات لكل عنصر استغلال

يستخرج الفرق الخاص بكل عنصر استغلال (سلعة، منتج، خدمة) مع تحديد المسؤوليات،[1] يمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

تصنع مؤسسة منتجا وحيدا، وقدرت بأن تبيع منه 10000 وحدة ب 24 دج للوحدة. ولقد باعت منه وحدة 11000 ب 26 دج للوحدة.

الفرق الإجمالي يحدد ب:

$$E/G = CA_R - CA_P$$

الفرق الإجمالي رقم الأعمال الحقيقي رقم الأعمال التقديري

.

$$CA_{(R)} : 11000 \times 26 = 286000$$

$$CA_{(P)} : 10000 \times 24 = 240000$$

الفرق الإجمالي على رقم الأعمال:

$$286000 - 240000 = +46000$$

الفرق موجب فهو محبذ.

هذ المستوى من التحليل غير كاف، بل يجب تحليل الفرق الإجمالي إلى حصة كل من الكميات والأسعار منه.

1. التحليل الأول: تجزئة الفرق الاجمالي إلى ثلاث فروقات

يأخذ بتحليل الفرق الإجمالي إلى ثلاث فروقات، فرق الكميات (الحجم)، فرق الأسعار وفرق مشترك يجمع بين الأسعار والكميات.

باعتبار أن:

P_r: السعر الحقيقي

P_p: السعر التقديري

Q_r: الكمية الحقيقية

Q_p: الكمية التقديرية

$$E/G = P_r Q_r - P_p Q_p \qquad P_r = P_p + \Delta P$$

$$Q_r = Q_p + \Delta Q$$

$$E/G = (Pp + \Delta P)(Qp + \Delta Q) - PpQp$$

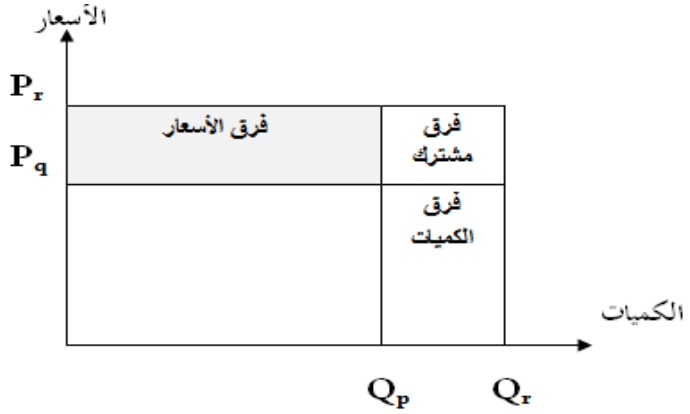
$$= P_p Q_p + \Delta Q P_p + + \Delta P Q_p + \Delta Q \Delta P - P_p Q_p$$

$$= (Qr - Q_p) P_p + (Pr - P_p) Q_p + \Delta Q \Delta P$$

$$E/G = (Qr - Q_p) P_p + (Pr - P_p) Q_p + \Delta Q \Delta P$$

الفرق المشترك **فرق الأسعار** **فرق الكميات** **الفرق الإجمالي**

ويمكن الوصول لنفس النتائج باستخدام التمثيل البياني مثلما هو موضح في الشكل التالي:



بالرجوع للمثال

$$P_r = 26,\ P_p = 24$$

$$Q_r = 11000\ ,\ Q_p = 10000$$

فرق الكميات $E/Q = (11000 - 10000).24 = +24000$ مجذ

فرق الأسعار $E/P = (26 - 24).10000 = +20000$ مجذ

الفرق المشترك $E/(P \cap Q) = (11000 - 10000)(26 - 24) = +2000$ محبذ

الفرق الإجمالي $E/G =$ ..... $= +46000$

2. **التحليل الثاني: تجزئة الفرق الاجمالي إلى فرقين**

يأخذ بتحليل الفرق الإجمالي إلى فرقين فقط، فرق الكميات (الحجم)، وفرق الأسعار؛ الذي يضم الفرق المشترك [2].

بالاعتماد على نتائج التحليل الأول:

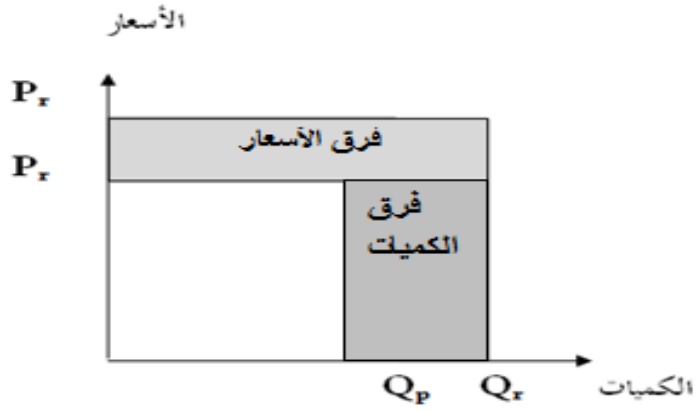
$$E/G = (Q_r - Q_p) P_p + (P_r - P_p) Q_p + (P_r - P_p) \Delta Q$$

$$E/G = (Q_r - Q_p) P_p + (P_r - P_p) (\cancel{Q_p} + \Delta Q)$$

$$E/G = (Q_r - Q_p) P_p + (P_r - P_p) Q_r$$

فرق الأسعار **فرق الكميات** **فرق الإجمالي**

ويمكن توضيح ذلك من خلال البيان التالي:



بالرجوع لنفس المثال:

$$E/Q = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = + 24000 \quad \text{محبذ}$$

$$E/P = (26 - 24).11000 = +22000 \quad \text{محبذ}$$

$$E/G = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = +46000$$

ملاحظة: إن التمييز بين أثر السعر وأثر الحجم أحيانا يعتبر شكليا باعتبار أنهما يرتبطان بالسوق و يعود للعرض و الطلب.

ثانياً: تحليل فروقات محفظة عناصر استغلال

مثلما يمكن أن تتم المقارنة بالنسبة لكل عنصر أو المقارنة لمجموعة عناصر الاستغلال وجملة واحدة؛ لكن هذه الحالة تقتضي معالجة نوع اخر من الفروقات، و هو فرق تشكيلة (تركيبة) البيوع [3].

للتوضيح يمكن معالجة المثال التالي:

رقم الأعمال / المنتج	الحقيقي			التقديري			الفروقات
	الإجمالي	سعر بيع الوحدة	الكميات	الإجمالي	سعر بيع الوحدة	الكميات	
a	286000	26	11000	240000	24	10000	46000
b	285000	38	7500	288000	36	8000	- 300
c	150000	50	3000	250000	50	5000	- 100000
المجموع	721000	[2]33,5349	215000	778000	[1]33.8261	23000	-57000

سعر بيع حقيقي متوسط $[2]33.5349 = 721000 / 21500$

سعر البيع التقديري المتوسط $[1]33.8261 = 778000/23000$

إن تجزئة الفروقات حسب المنتج تظهر فيما يلي

المنتج	أثر السعر	أثر الحجم	الفرق الاجمالي
a	22000	24000	46000
b	15000	-18000	-3000
c	0	-100000	-100000
المجموع	**37000**	**-94000**	**-57000**

من الجدول الثاني نجد أن إجمالي فرق الأسعار

$$\sum_a^c E/P = \sum_a^c (P_{(r)} - P_{(p)})Q_{(r)} = +37000$$

وإجمالي فرق الكميات

$$\sum_a^c E/Q = \sum_a^c (Q_{(r)} - Q_{(p)})P_{(p)} = -49000$$

وعليه فإن:

$$\sum_a^c E/G = \sum_a^c E/P + \sum_a^c E/Q = 37000 - 94000 = -57000$$

يمكن إعادة صياغة اجمالي فرق الكميات على النحو التالي:

$$\sum_a^c E/Q = \sum_a^c Q_{(r)} P_{(p)} - \sum_a^c Q_{(p)} P_{(p)}$$

$$= \frac{\sum_a^c Q_{(r)} P_{(p)}}{\sum_a^c Q_{(r)}} \cdot \sum_a^c Q_{(r)} - \frac{\sum_a^c Q_{(p)} P_{(p)}}{\sum_a^c Q_{(p)}} \sum_a^c Q_{(p)}$$

$$= \overline{P_{(pre)}} \sum_a^c Q_{(r)} - \overline{P_{(p)}} \cdot \sum_a^c Q_{(p)}$$

باعتبار أن

$$\Delta Q = Q_{(r)} - Q_{(p)} \Rightarrow Q_{(p)} = Q_{(r)} - \Delta Q \quad \text{وبتعويض} \quad Q_{(p)}$$

$$\sum_a^c E/Q = \overline{P_{(pre)}} \sum_a^c Q_{(r)} - \overline{P_{(p)}} \sum_a^c (Q_{(r)} - \Delta Q)$$

$$= \overline{P_{(pre)}}\sum_a^c Q_{(r)} - \overline{P_{(p)}}\sum_a^c (Q_{(r)} + \overline{p_{(p)}} . \sum_a^c \Delta Q$$

$$\sum_a^c E/Q = (\overline{P_{(pre)}} - \overline{P_{(p)}})\sum_a^c Q_{(r)} + \overline{P_{(p)}}\sum_a^c (Q_{(r)} - Q_{(p)})$$

يطلق على (التركيبة) $(\overline{P_{(pre)}} - \overline{P_{(p)}})\sum_a^c Q_{(r)}$ (بفرق التشكيلة) $\sum_a^c E/C$

$$\bar{P} = \frac{\sum_a^c Q_{(r)} . P_{(p)}}{\sum_a^c Q_{(r)}}$$

السعر المتوسط التقديري المناسب للحجم الحقيقي

$$\overline{P_{(p)}} = \frac{\sum_a^c Q_{(p)} . P_{(p)}}{\sum_a^c Q_{(p)}}$$

السعر المتوسط التقديري

بينما العبارة: $\sum_a^c E/Q$ هي الفرق الإجمالي للكميات $\sum_a^c Q_{(r)} - Q_{(p)}\ \bar{P}_{(p)}$

بالرجوع للمثال نجد

$$\bar{P}_{pre} = \frac{11000 \times 24 + 7500 \times 36 + 300 \times 50}{11000 + 7500 + 3000} = 31.81395$$

$$\bar{P}_{(p)} = 33.8261 \quad , \quad \bar{P}_{(r)} = 33.5349$$

- **فرق التشكيلة**

$$\mathrm{E/C} = (33.5349 - 31.81395) . 21500 = -43261$$

لم توفق المؤسسة في تركيبة منتجاتها الموجهة للبيوع

$$\sum_a^c \mathrm{E/Q} = 33.8261\ (21500 - 23000) = -50739$$

- **الفرق الاجمالي للكميات**

المؤسسة فشلت في تقديراتها لإجمالي الكميات مقارنة مع إجمالي الكميات الحقيقية

$$E/C = -43261$$

$$E/Q = -50739$$

$$\sum_a^c E/Q = -94000$$

$$E/C = -43261$$

$$E/Q = -50739$$

$$\sum E/Q = -94000$$

المراجع

1. Laurence Le Gallo .(2005) .op.cit, page 26.

2. idem, page 27.

3. أنظر:

- Laurence Le Gallo, op.cit, page 27-28.

- Brahim Tiguint .(2008) .*op.cit,* page 9-11.

المحور الخامس: موازنة الإنتاج ومراقبتها

تمهيد

أولاً: تقدير الإنتاج

ثانياً: تحليل الفروقات موازنة الإنتاج

تمهيد

تقوم المؤسسات الإنتاجية بإعداد موازناتها الإنتاجية بناء على برامجها الإنتاجية وقدراتها التسويقية؛ وهذا خلافا للمؤسسات التجارية والخدماتية تهتم فقط بموازنة المشتريات والقدرة على التسويق.

ويجب اعتماد مبدأ الاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج واحترامه في إعداد موازنة الإنتاج. بهدف الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة، والتقدير للإنتاج تجري في ظل الطاقات الإنتاجية المتاحة من استثمارات ومواد ويد عمل. لتقدير عدد الوحدات المنتجة دون إفراط ودون تكدس أو انخفاض بمستويات المخزونات.

أولا: تقدير الإنتاج

يقصد بالتقدير إعداد برامج للإنتاج، وعملية إنجاز وإعداد برنامج ليست بسيطة، بل يمكن أن تكون معقدة وهذا يعود لحجم الإنتاج، وحسب القيود والشروط الواجب الالتزام بها واحترامها في إعداد البرامج [1].

ويهدف برنامج الإنتاج المثالي إلى استخدام أحسن تركيبة ممكنة لعوامل الإنتاج وبأقل تكلفة لتعظيم الربح، و تتحكم في إعداد برنامج إنتاجي مثالي؛ قيود وشروط الاستغلال، الخاصة منها والعامة [2].

1. الحالة الأولى: قيد (شرط) واحد لعملية الإنتاج

هذه الحالة ابتدائية تتضمن قيدا واحدا [3]ومعالجتها تكون من خلال المثال التالي:

مثال: مؤسسة Alpha تنتج نوعين من المنتجات A و B وكلاهما يحتاج إلى مواد أولية، وكانت تقديرات الإنتاج للسنة N+1

نوع المنتج / التقديرات	A	B
- حجم البيع	5000	3000
- زمن صنع الوحدة	1 ساعة	2 ساعة
- هامش على التكلفة المتغيرة للوحدة المباعة المنتجة	40	70

تبلغ الطاقة الإنتاجية القصوى 9000 ساعة.

- ما هي التشكيلة المثالية للإنتاج لهذين النوعين من المنتجات؟

- لإيجاد حل للإشكال المطروح، المؤسسة عليها أن تركز في إنتاجها على المنتوج الذي يحقق أكبر نتيجة موجبة وبحجم أكبر؛
- المؤسسة تشرع في إنتاج المنتج الذي يحقق أكبر هامش على التكلفة المتغيرة وأقصى حد ممكن. وإن فضلت حصة من الموارد غير موظفة توجه للمنتج الذي يحقق هامشا أقل؛
- فالوحدة من المنتج A تتطلب ساعة واجدة أي كل ساعة عمل يحقق من ورائها ^{DA} 40.؛
- المنتج B الوحدة منه تتطلب ساعتان، أي أن ساعة عمل إنتاج B تحقق من ورائها 35^{DA}؛

النتيجة: إنتاج A يحقق هامشا أفضل من B وعليه، فإنتاج 500 وحدة من A يتطلب 5000 ساعة ويفضل 4000 ساعة تخصص لإنتاج B بحجم 2000 وحدة.

فالتشكيلة المثلى حسب شرط 9000 ساعة ومن أجل تعظيم الربح هو: $A = 5000$، B . $= 2000$

ومنه يكون مجموع الهامش على التكلفة المتغيرة:

$$5000 \times 40 + 2000 \times 70 = 340\,000\,DA$$

2. الحالة الثانية: تعدد قيود (شروط) الإنتاج

تحاول المؤسسة الإنتاجية تعظيم أدائها الاقتصادي في ظل الشروط المحددة، لذا يجب الأخذ بالتركيبة الإنتاجية التي تحقق من ورائها أكبر ربحا [4].

لتوضيح خصوصية هذه الحالة يمكن الاستعانة بالمثال التالي:

مثال: تنتج مؤسسة منتجين A و B يصنعان بورشتين I وII وكان الزمن المقدر بساعة عمل آلة للوحدة وعلى مستوى كل ورشة حسب ما يظهر بالجدول التالي:

الورشات / المنتج	I	II
A	3	4
B	5	3
الطاقة القصوى	1500	1200

- لأسباب تجارية لا يمكن تجاوز حجم 200 وحدة من المنتج A.
- الهوامش على التكلفة المتغيرة للوحدة: A بـ 1000^{DA} وB بـ 500^{DA}

المطلوب: إعداد أحسن تشكيلة إنتاج بهدف تعظيم مجموع الهوامش الكلية.

القيود التقنية: لها علاقة بالطاقة الإنتاجية القصوى لكل ورشة

الورشة I: $3A + 5B \leq 1500$

الورشة II: $4A + 3B \leq 1200$

القيود التجارية: $A \leq 200$

الدالة الاقتصادية بهدف تعظيم الهامش الكلي: $Y = 1000A + 500B$

الحل البياني:

يتطلب تمثيل كل ورشة بوضع معادلتي المستقيم مساويتين لـ 0 .

الورشة I: $3A + 5B - 1500 = 0$

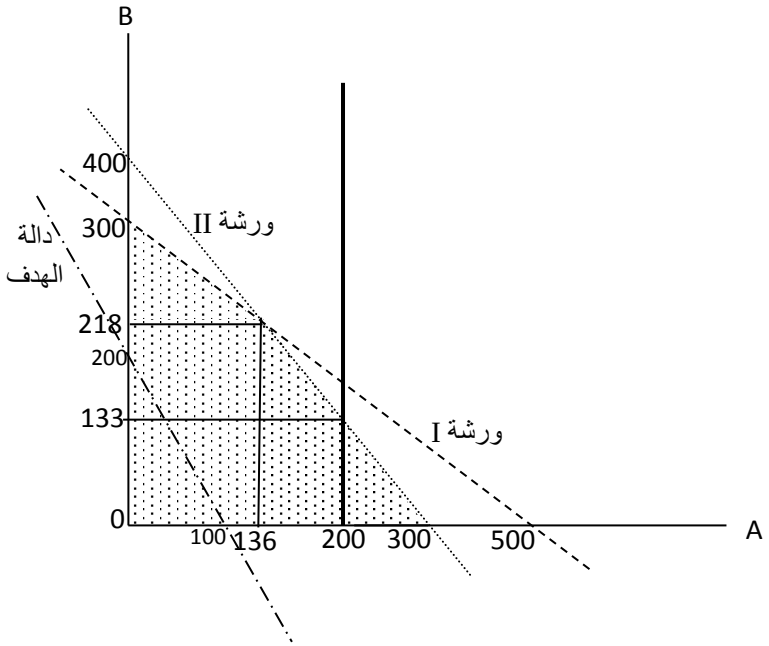
فإذا كانت: $A = 0$ ف $B = 300$ ، إذا كانت $B = 0$ ف $A = 500$

الإحداثيات السابقة تسمح بتمثيل الخط المستقيم المعبر عن الورشة I

الورشة II: $4A + 3B - 1200 = 0$

فإذا كانت $A = 0$ ف $B = 400$ وإذا كانت $B = 0$ ف $A = 300$

الإحداثيات السابقة تسمح بتمثيل الخط المعبر عن الورشة II



المستقيمان الممثلان للورشتين يتقاطعان في $A = 136$ و $B = 218$

تتحدد منطقة محصورة بين الخطين المستقيمين الممثلين للورشتين ومحورا المعلم تمثل منطقة الحلول الممكنة

يجب الأخذ بـ $A = 200$ وتمثيله بمستقيم عمودي يقطع مستقيم الورشة II وداخل منطقة الحلول الممكنة ومنه$B = 133$

فالتشكيلة (133، 200) هي التشكيلة المثالية وعليه يكون مجموع الهامش على التكلفة المتغيرة 26650

أما التشكيلة (136, 218) فهي التشكيلة التقنية (التشغيل الكامل).

بينما دالة الهدف ومن أجل تمثيلها تعطى قيمة ل yولتكن مثلا 10000 فتتحول

$$100000 = 1000A + 500B$$

اذا كانت $A = 0$ ف $B= 200$

اذا كانت $B = 0$ فان $A = 100$

بعد تمثيلها وسحب الخط المستقيم لدالة الهدف نحو الأعلى لأقصى اليمين خارج منطقة الحلول؛ يسحب من جديد باتجاه نقطة المبدأ إلى أن يتقاطع مع أول رأس من مضلع منطقة الحلول، واحداثيات الرأس تعبر عن التشكيلة المثالية، وواضح من البيان أنها تشكيلة التشغيل الكامل.

ملاحظة: من أجل إعداد برامج إنتاج لأكثر من منتوجين، يجب استخدام المصفوفات.

إذا ما تعددت المنتجات فيصبح من غير الممكن إيجاد الحل الأمثل باستخدام االتمثيل البياني واللجوء لدالة الهدف، والوسيلة الوحيدة الاستعانة بالبرمجية الخطية والحل عن طريق الاستفادة من خواص المصفوفات.

وللتوضيح يمكن سياق المثال التالي :

تنتج مؤسسة المنتجات x، y، z بورشتين I وII. الطاقة الإنتاجية اليومية لكل واحدة منهما 24 ساعة حيث أن المنتج x يتطلب 2 ساعة والمنتج y يتطلب 4 ساعات والمنتج z يتطلب 6 ساعات في الورشة I.

أما في الورشة II: المنتج x يتطلب 5 ساعات والمنتج y يتطلب 2 ساعة والمنتج z يتطلب 6 ساعات

المطلوب: ما هو البرنامج المثالي للإنتاج بهدف تعظيم مجموع الهوامش

تشكيل القيود

الورشة I: $2x + 4y + 6z \leq 24$

الورشة II: $5x + 2y + 3z \leq 24$

$$X, Y, Z \geq 0$$

أما دالة الهدف $MAX\ MCV = 5x + 7y + 9z$

إضافة المتغيرات الافتراضية والتخلص من المتراجحات:

$$2x + 4y + 6z + q1 = 24$$

$$5x + 2y + 3z + q2 = 24$$

يمكن تشكيل المصفوفة الابتدائية على النحو التالي:

الجدول 1:

	x	y	z	q_1	q_2	
و I	2	4	6	1	0	24
و II	5	2	3	0	1	24
	−5	−7	−9	0	0	0

سطر الارتكاز

عمود الارتكاز

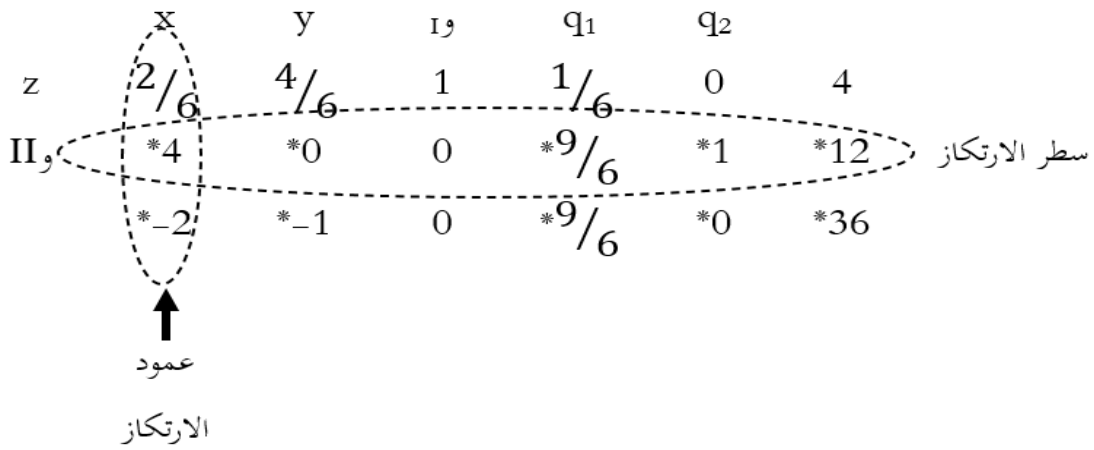
نلاحظ ظهور معاملات المتغيرات بالمصفوفة، مع الأخذ بعين الاعتبار دالة الهدف بمعاملات سالبة.

- التعامل بالمصفوفات يكون بالبحث عن الجدول الذي تتحول فيه معاملات دالة الهدف إلى موجبة وللتحول من جدول لآخر تتبع الخطوات التالية [5]:

تحديد أقل قيمة سالبة من معاملات دالة الهدف (في الجدول 1 هي –9) والعمود الخاص بها يطلق عليه عمود الارتكاز، ثم تعيين قيمة الارتكاز الذي من خلالها يتحدد سطر الارتكاز، فقيمة الارتكاز تعين باختيار أصغر نسبة بين قيم العمود الأخير والمعاملات المقابلة لها بعمود الارتكاز، فتظهر اصغر نسبة هي: $^{24}/_{6} = 4$. كل معاملات سطر الارتكاز تنسب لقيمة الارتكاز.

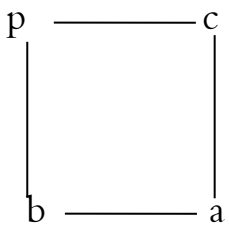
بينما كل معاملات عمود الارتكاز تتحول إلى الصفر.

الجدول 2:



باقي القيم تحتسب بالاعتماد على قيمة الارتكاز التي يرمز لها بـ P؛ تحتسب وفق الشكل الرباعي التالي:

باستخراج à:



$$à = a - \frac{b.c}{P}$$

كل القيم التي تحمل علامة * تستخرج بالعلاقة السابقة

السطر الأخير من الجدول 02 لا يمثل الحل الأمثل. مادامت دالة الهدف تضم معاملات سالبة.

يجب الاستمرار في الانتقال الى جدول جديد رقم 03 و نفس الطريقة المتبعة ، باعتبار أن المدخل للجدول 02 القيمة 2– بسطر دالة الهدف و قيمة الارتكاز 4.

جدول رقم 03

	Y_2	Y	Y_1	A_1	A_2	
Z	0	$4/6$	1	$3/24$	$2/24$	3
X	1	0	0	$3/24$	$1/4$	3
	0	- 1	0	$1/4$	$5/4$	42

معاملات دالة الهدف لم تتحول كلية بالموجب فيجب الاستمرار واعداد جدول موالي والدخول للجدول رقم 03 من القيمة -1 و القيمة الارتكازية 4/6

فيظهر الجدول رقم 04 :

جدول رقم 04

	X	**Z**	**Y_1**	**A_1**	**A_2**	
Y		**1**	×	×	×	$\mathbf{18/4}$
X		**0**	×	×	×	**3**
	0	**0**	$\mathbf{6/4}$	$\mathbf{17/16}$	$\mathbf{24/16}$	$\mathbf{93/2}$

بالجدول رقم 04 جميع معاملات دالة الهدف أصبحت كلها موجبة وعليه يتضمن الحل الأمثل.

ملاحظة : يجب الشروع في استخراج معاملات دالة الهدف أولاً فإن تحولت كلها لمعاملات موجبة فلا داعي لحساب بقية المعاملات الأخرى.

يسجل أن المنتج Z يستغنى عنه في الإنتاج ويكون الهامش على التكلفة المتغيرة بأقصاه إذا كان $x = 3$

$y = {}^{18}/_{4}$ و

يمكن التأكد من ذلك بدالة الهدف :

$$MCV = 5 \times 3 + {}^{18}/_{4} \times 7 = {}^{93}/_{2}$$

ثانياً: تحليل الفروقات موازنة الإنتاج

مثلما هو حال موازنة البيوع، القيام بنفس العمل باستخراج الفرق بين التكلفة الحقيقية للإنتاج والتكلفة التقديرية[6]. أي الفرق الإجمالي:

الفرق الإجمالي = التكلفة الحقيقية – التكلفة التقديرية المناسبة للحجم الحقيقي

$$\boldsymbol{E/G = C_{(R)} - C_{(Pr)}}$$

فالتكلفة ينظر إليها من جهة :

- التكاليف المباشرة تتمثل في:
  - تكلفة المواد الأولية ؛
  - تكلفة يد العمل.

- التكاليف غير المباشرة تتمثل في تكاليف الأقسام المتجانسة .

التكلفة الحقيقية : هو ما تم تحمله من تكاليف فعلية و المتعلقة بكل عنصر تكلفة (النشاط الحقيقي).

التكلفة التقديرية : تكاليف محددة مسبقا و هي :

أ. **التكاليف المعيارية:** هي التكاليف المحددة مسبقا بطريقة علمية، تحتسب عادة من قبل مكاتب الدراسات وتخص النشاط الطبيعي. فالنشاط الطبيعي هو توظيف مختلف عوامل الإنتاج بإنتاجية قصوى (التشغيل الكامل).

ب. **التكاليف التقديرية المناسبة للنشاط الحقيقي:** وتحتسب على أساس التكلفة المعيارية للوحدة والمنسوبة للحجم الحقيقي لكل عنصر تكلفة.

إذا كان الفرق موجبا فهو غير محبذ(مرفوض)؛

إذا كان الفرق سالبا فهو محبذ (جيد).

والحكم على الفروقات بموازنة الإنتاج التي تتعامل مع تكاليف؛ عكس الحكم بموازنة البيوع التي تتعامل مع إيرادات.

1. حساب الفروقات وتحليلها: تحلل الفروقات لمختلف عناصر التكاليف المباشرة منها وغير المباشرة [7].

1.1. التكاليف المباشرة

للتوضيح يمكن الاستعانة بالمثال التالي :

إذا كانت التكاليف الحقيقية لإنتاج المنتج p

- المادة الأولية 1200 كغ بـ 11.80 د / كغ
- يد العمل 1000 سا بـ 50 د / سا

وبلغ الحجم الحقيقي 2200وحدة في نهاية الشهر.

وكانت التقديرات الخاصة بإنتاج 2000 وحدة كإنتاج طبيعي

- استهلاكات المادة الأولية 1100 كغ بـ 13200 د ؛
- ويتطلب إنتاج كل وحدة منتجة 33 دقيقة بـ 52 د/سا.

التكاليف المباشرة تتمثل في المواد الأولية و يد العمل ، والفرق الإجمالي لكل نوع من التكاليف المباشرة يضم الفرق في الأسعار و الفرق في الكميات فقط، باعتبار أن الفرق المشترك يضم لفرق الأسعار (تم التفصيل فيه بموازنة البيوع)

أي أن:

$$E/G = E/P + E/Q$$

فرق الأسعار :

$$E/P = (P_{(R)} - P_{(p)})Q_{(R)}$$

فرق الكميات :

$$E/Q = (Q_{(V)} - Q_{(P)})P_{(p)}$$

بالرجوع للتطبيق:

- **المواد الأولية**

- فرق الأسعار: $E/P = \left(\frac{13200}{1100} - 11.8\right) \times 1100 = +220$ مرفوضا ، سببه إدارة المشتريات.
- فرق الكميات:$E/G = \left(1100 - \frac{1200}{2000} \times 2200\right) \times 11.8 =$ -2596مقبولا يرجع لإدارة الإنتاج.

- **يد العمل**

- فرق الأسعار: $E/P = (52 - 50).\frac{33\times2200}{60} = +2420$ ، مرفوضا يرجع لإدارة المستخدمين.
- فرق الحجم الساعي:$E/G = \left(\frac{33\times2200}{60} - \frac{1000}{2000}\right)50 = +5500$ مرفوضا يرجع لإدارة الإنتاج.

2.1. التكاليف غير المباشرة :

أي تحليل الفرق بين تكلفة التشغيل الحقيقية للقسم و التكلفة التقديرية له و المنسوبة للحجم الحقيقي وتجزء إلى ثلاث فروقات :

- فرق الموازنة (يتعلق بالتكاليف المتغيرة)
- فرق حجم النشاط (التكاليف الثابتة)
- فرق المردودية: تكاليف تشغيل القسم

- **مفهوم الموازنة المرنة:** أي تكلفة تشغيل القسم لمستويات مختلفة تسمح باستخراج التكلفة المعيارية.

وللتوضيح يمكن الاستعانة بالمثال التالي:

مثال : موازنة قسم الإنتاج للمؤسسة X هي :

حجم النشاط / **طبيعة التكلفة**	900 سا % 90	1000 سا % 100	1100 سا %110
∑ ت . متغيرة	18000	20000	22000
∑ ت . ثابتة	12000	12000	12000
∑ **عدد وحدات العمل**	30000 900	32000 1000	34000 1100
تكلفة وحدة العمل	33.3	32	30.9
التكلفة المتغيرة المعيارية		20	
التكلفة الثابتة المعيارية		12	
حجم الإنتاج	95	100	115

يلاحظ أن الحجم العادي المعبر عنه (100%) بتوظيف كلي لعوامل الإنتاج

- **فرق الموازنة:**

$$\boldsymbol{E/B = C_{(R)} - \left[C.V.U.\dot{S} \times A_{(pr)} + \sum CF\right]}$$

التكلفة الحقيقية للقسم : $\boldsymbol{C_{(R)}}$

- التكلفة المتغيرة للوحدة المعيارية : $\boldsymbol{C.V.U.S}$

حجم النشاط التقديري المناسب للنشاط الحقيقي $\boldsymbol{A_{(pr)}}$

- التكاليف الثابتة : $\boldsymbol{CF}$
- فرق الموازنة: E/B

باعتبار أن النشاط الحقيقي 900 سا بتكلفة حقيقية 30000

$$E/B = 30000 - (20 \times 1000 \times 30000/32000 + 12000) = -750$$

فرق محبذ. يعبر عن اقتصاد في إجمالي التكاليف المتغيرة.

- **فرق النشاط :**

هو الفرق الناتج عن الموازنة الموافقة للنشاط الحقيقي و التكلفة المحتسبة على أساس التحميل العقلاني الخاص به

$$E/A = \left[\left(\ \boldsymbol{C.V.U.S} \times A_{(pr)}\right) + \sum CF\right] - \left(C.U.\dot{S} \times A_{(R)}\right)$$

E/A: فرق النشاط

C.U.S: تكلفة الساعة المعيارية

- حجم النشاط الحقيقي: $\boldsymbol{A_{(R)}}$

بالرجوع للمثال:

$$E/A = 30750 - 32 \times 900 = +1950$$

هذا الفرق له علاقة بالتكاليف الثابتة، و هو مرفوض باعتبار هناك طاقة معطلة، تعود لمسؤولية إدارة الإنتاج.

- **فرق المردودية** : هو الفرق بين تكلفة الإنتاج الحقيقي على أساس النشاط الحقيقي و التكلفة التقديرية للنشاط التقديري المناسب للنشاط الحقيقي

$$\boldsymbol{E/R = C.U.S \times A_{(R)} - C.U.S \times (A_{(pr)})}$$

$$A_{(Pr)} = \frac{\mathbf{1000}}{\mathbf{100}} \times 95 = 950$$

$$E/R = 32 \times 900 - 32 \times 950 = -1600$$

الفرق مقبولاً يمثل اقتصاداً في تكاليف تشغيل القسم.

مجموع الفروقات هي : $-750 + 1950 - 1600 = -400$

للتأكد يجب الوصول لنفس الفرق بين : $\boldsymbol{C_{(R)} - C_{(Pr)}}$

$$30000 - \frac{32000}{100} \cdot 95 = -400$$

المراجع

1. Laurence Le Gallo .(2005) . Op.cit, page 28.
2. Idem, page 28.

3. أنظر:

- Laurence Le Gallo .(2005) . Op.cit, page 28-29.
- Bernard Augé .(2013) .*Mini manuel de comptabilité de gestion* .Paris: Dunod, page 104.
- Brigitte Doriath .(2011) .*Comptabilité de gestion* .Paris: Dunod, page 318.

4. أنظر:

- Bernard Augé .(2013) . Op.cit , page 104.
- Brigitte Doriath.(2011) . Op.cit, page 318.
- Patrice Vizzavona .(2004) .*Gestion financière* .Paris: ATOL., page 445

5. Patrice Vizzavona .(2004) .Op.cit, page 447.
6. Brahim Tiguint .(2008) .Op.cit, page 19.
7. Idem, page 28-29.

تمارين محلولة

التمرين الأول

من أجل تقدير بيوع المؤسسة Alpha للسنة N، كانت أرقام أعمالها المحققة خلال 16 سنة الماضية كما يلي:

السنوات	رقم الأعمال
1	10
2	5
3	3.5
4	13
5	10.1
6	5.5
7	3
8	15
9	11
10	5.6
11	3.7
12	16
13	11.3
14	5.65
15	4
16	16

العمل المطلوب

1. استخرج المتوسطات المتدرجة بدورة رباعية.
2. استخرج المتوسطات المتحركة بدورة ثلاثية.

3. عين خط الاتجاه العام $y = ax + b$ الذي يمر بالمتوسط المتحرك الثالث والمتوسط المتحرك السابع.
4. أحسب رقم الأعمال التقديري للسنة 17.

الحل

1. استخراج المتوسطات المتدرجة بدورة رباعية

السنوات x	رقم الأعمال y	المجموع	المتوسط المتدرج (MG)	
1	10		-	
2	5		-	
3	3.5	32.5	7.875	(7.87, 2.5)
4	13		-	
.			*	
5	10.1	-	-	
6	5.5	-	-	(8.4, 6.5)
*		33.6	8.4	
7	3	-	-	
8	15	-	-	
9	11	-	-	
10	5.6	-	-	(10.32, 10.5)
-		41.3	10.325	
11	8.7	-	-	
12	16	-	-*	
13	11.3	-	-	
14	5.56	-	-	(9.23 , 14.5)
-		36.95	9.2375	
15	4	-	-	
16	16	-	-	

نلاحظ أن المتوسطات المتدرجة تظهر بمنتصف السنوات ، و هذا سيساعد في تحديد خط الاتجاه العام ؛ حيث يمكن الاستفادة من تحديد اتجاه التغير بين الدورات.

2. استخراج المتوسطات المتحركة بدورة ثلاثية:

	المتوسط المتحرك MM	المجموع المتحرك	رقم الأعمال y	السنوات x
	_	_	10	1
$\bar{Y}_{mm\,1}$ =	6.16	18.5	5	2
$\bar{Y}_{mm\,2}$ =	7.16	21.5	3.5	3
$\bar{Y}_{mm\,3}$ =	8.86	26.6	13	4
$\bar{Y}_{mm\,4}$ =	9.53	28.6	10.1	5
$\bar{Y}_{mm\,5}$ =	6.2	18.6	5.5	6
$\bar{Y}_{mm\,6}$ =	7.83	23.5	3	7
$\bar{Y}_{mm\,7}$ =	9.66	29	15	8
	1.05	3.16	11	9
	8.43	25.3	5.6	10
	10.1	30.3	8.7	11
	12	36	16	12
	10.65	32.95	11.3	13
	30.31	20.95	5.65	14
	8.55	25.65	4	15
	_	_	16	16

3. تحديد خط الاتجاه العام بيانيا واستخراج الثوابت a,b

- حساب a,b جبريا : باعتبار أن $y_{mm7} = 8.86$ تقابل $x = 4$

و $y_{mm7} = 9.66$ تقابل $x = 8$

$$8.86 = 4a + b$$

$$9.66 = 8\,a + b$$ **بالطرح:**

$$0.8 = 4a \rightarrow a = {}^{0.8}/_{4} = 0.2$$

$$b = 8.86 - 4\,.\,0.2$$

$$b = 8.06$$

أي أن :

$$y = 0.2x + 8.06$$

حساب y_{17}

$$y_{17} = 0.2\,(\,17 - 1) + 8.06$$

$$y_{17} = 11.26$$

التمرين الثاني

كانت حركة البيوع السنوية خلال ستة سنوات للمؤسسة Alpha حسب ما هو موضح في الجدول التالي:

تطور رقم الأعمال من السنة N–5 إلى السنة N (100 وحدة نقدية)

السنة	N–5	N–4	N–3	N–2	N–1	N
رقم الأعمال	615	750	879	1053	1368	1605

رقم الأعمال الشهري من السنة N–2 إلى السنة N (100 وحدة نقدية)

أشهر/سنوات	N–2	N–1	N
جانفي	125	180	198.25
فيفري	130	167	239.8
مارس	125	151	160.15
أفريل	108	134.5	160.1
ماي	69.8	82.5	116.10
جوان	49.2	58.6	93.5
جويلية	37	48.5	48.7
أوت	28	38.9	33.75
سبتمبر	107	126	102.5
أكتوبر	114	149	139.6
نوفمبر	130	163	176.7
ديسمبر	30	69	135.85
الإجمالي	1053	1368	1605

العمل المطلوب:

1. باستخدام التعديل الخطي بالمربعات الصغرى، حدد رقم الأعمال السنوي التقديري للسنة N+1.
2. حدد أرقام الأعمال الشهرية للسنة n+1 باستخدام المعاملات الموسمية البسيطة والمعاملات الموسمية المتوسطة.

الحل

1. حساب رقم الأعمال التقديري ل **N+1** حسب طريقة المربعات الصغرى:

$$a = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

باعتبار أن : $X_i = x_1 - \overline{x}$ و $Y_i = y_1 - \overline{y}$

$$\overline{y} = 1044.33 \ , \ \overline{x} = 3.5$$

السنوات	X	رقم الأعمال y	X_i	Y_i	X_1^2	X_1 , Y_1
N – 5	1	615	-2.5	- 429.33	6.25	1073.325
N – 4	2	750	-1.5	- 294.33	2.25	441.995
N – 3	3	875	-0.5	- 169.33	0.25	846.65
N - 2	4	1035	0.5	+ 8.67	0.25	4335
N – 1	5	1368	1.5	+ 323.67	2.25	485.505
N	6	1605	2.5	560.67	0.25	1401.675
∑	21	6255			17.5	4253.50

$$a = \frac{4253.50}{17.5} = 243$$

استخراج الثابت b :

$$Y = 243X$$

$$y - 1044 = 243\ (x - 3.5)$$

$$y = 243x - 3.5\ .\ 243 + 1044$$

$$y = 243x + 193.5$$

التوقع للسنة N+1:

$$y_{N+1} = 243 \times 7 + 193.5 = 1894.5$$

2- حساب أرقام الأعمال الشهرية التقديرية للسنة N+1

أ- تطبيق المعاملات الموسمية البسيطة CSS

أرقام الأعمال التقديرية الشهرية	CSS%	$\sum CA_{m2}$	N	N-1	N-2	السنوات / الأشهر
227.34	12.5	503.25	198.25	180	125	1
252.53	13.33	536.8	239.8	167	130	2
206.50	10.9	442.1	160.15	151	125	3
189.45	10	402.26	160.1	134.5	108	4
125.037	6.66	268.4	116.10	82.5	69.8	5
94.725	5	201.3	93.5	58.6	49.2	6
63.08	3.33	134.2	48.7	48.5	37	7
47.36	2.5	100.65	33.75	38.9	28	8
157.81	8.33	335.5	102.5	126	107	9
189.45	10	402.6	139.6	149	114	10
219.762	11.66	469.7	176.7	163	130	11
331.34	5.83	234.85	135.25	69	30	12
1894.5	100	4026	1605	1368	1053	المجموع

ب- تطبيق المعاملات الموسمية المتوسطة CSM

باعتبار أن رقم الأعمال السنوي N+1 هو 1894.5

السنوات / الأشهر	N-2	N-1	N	$\sum CA_{m2}$	CSS%	أرقام الأعمال التقديرية الشهرية	$\sum CAmi/2$	CCM	أرقام الأعمال الشهرية التقديرية
جانفي	125	180	198.25	503.25	12.5	227.34	167.15	1.5	249.31
فيفري	130	167	239.8	536.8	13.33	252.53	178.93	1.60	265.92
مارس	125	151	160.15	442.1	10.9	206.50	147.5	1.31	217.73
أريل	108	134.5	160.1	402.26	10	189.45	134.08	1.19	197.78
ماي	69.8	82.5	116.10	268.4	6.66	125.037	89.46	0.80	132.96
جوان	49.2	58.6	93.5	201.3	5	94.725	67.1	0.60	99.72
جويلية	37	48.5	48.7	134.2	3.33	63.08	44.7	0.4	66.48
أوت	28	38.9	33.75	100.65	2.5	47.36	33.55	0.30	49.86
سبتمبر	107	126	102.5	335.5	8.33	157.81	111.83	1	166.20
أكتوبر	114	149	139.6	402.6	10	189.45	134.20	1.2	199.45
نوفمبر	130	163	176.7	469.7	11.66	219.762	156.6	1.40	232.69
ديسمبر	30	69	135.25	234.85	5.83	331.34	78.28	0.69	114.68
$\sum$	1053	1368	1605	4026	100	1894.5	111.85	12	1894.5

التمرين الثالث

مؤسسة K قدمت لك المعلومات التالية عن مبيعاتها المتوقعة خلال الثلاثي الأول من سنة N.

- رقم الأعمال للثلاثي خارج الرسم (HT): 2564103.
- الرسم على القيمة المضافة 17%.
- رصيد الزبائن في بداية الثلاثي 000 450 يدفعون 000 300 في الشهر الأول (جانفي) والباقي خلال الشهر الثاني (فيفري).
- رقم الأعمال للثلاثي يوزع على الأشهر بالتساوي (رقم الأعمال المتوقع لكل شهر ثابت).

العمل المطلوب: إعداد موازنة مقبوضات المبيعات للثلاثي الأول للمؤسسة K، مع العلم أن الزبائن يسددون ما عليهم كما يلي:

- 50% نقداً؛
- 30% خلال شهر والباقي خلال شهرين.

الحل

موازنة مقبوضات البيوع للثلاثي الأول سنة N تكون كما يلي :

أرقام الأعمال / الأشهر	المبيعات خارج الرسم	الرسم ق/م	المبيعات TTC	المقبوضات			رصيد 03/31
				جانفي	فيفري	مارس	
رصيد 1/1				300000	150000		
جانفي	854701	145299	1000000	500000	300000	200000	
فيفري	854701	145299	1000000		500000	300000	200000
مارس	854701	145299	1000000			500000	500000
المجموع	2564103	425897	3000000	800000	950000	1000000	700000

ملاحظات على الحل :

- رصيد الزبائن واجب التسديد في جانفي 300000 وفي فيفري 150000 يتم إضافته الى مقبوضات الثلاثي
- رقم الأعمال خارج الرسم للشهر: $(2564103) \div 3 = 854701$
- رقم الأعمال متضمن الرسم $(TCC) = 854701 \times 1.17 = 1000000$
- رصيد الزبائن بتاريخ 03/31 بلغ 700000 مع ملاحظة أنه ينقسم حسب تاريخ التسديد كما يلي : $200000 \div 300000$ تسدد خلال أفريل و 200000 تسدد خلال ماي .

التمرين الرابع

التوقعات والمعلومات الخاصة بمبيعات المؤسسة التي تعمل بها كانت كما يلي خلال السداسي الأول من السنة N+1:

- رصيد الزبائن بتاريخ N/12/31 كان 350 000 يسدد 200 000 في شهر جانفي والباقي في شهر فيفري؛
- توقعات المبيعات للسداسي الأول من السنة N+1 كانت كما يمثلها الجدول التالي علماً أن المبالغ خارج الرسم هي:

جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان
600 000	540 000	630 000	660 000	660 000	690 000

- الرسم على القيمة المضافة 17%.
- تقوم سياسة المؤسسة على تسديد الزبائن لفواتيرهم كما يلي:

30% نقداً؛

40% خلال 30 يوماً؛

30% خلال شهرين.

العمل المطلوب:

إعداد موازنة مقبوضات البيوع للسداسي الأول من السنة N+1.

الحل

الشهر	المبيعات HT	TVA	TTC	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	دورات أخرى
رصيد أولي				200000	150000					
جانفي	600000	102000	702000	210600	280800	210600				
فيفري	540000	91800	631800		189540	252720	189540			
مارس	630000	107100	737100			221130	294840	221130		
أفريل	660000	112200	772200				231660	308880	231660	
ماي	660000	112200	772200					231660	308880	231660
جوان	690000	117300	807300						242190	565110
المجموع	3780000	642600	4422600	410600	620340	684450	716040	761670	782730	796770

تحسب المبالغ TTC كما يلي: المبالغ خارج الرسم * 1.17 . الرسم قم = المبلغ خارج الرسم* 0.17

التمرين الخامس

كانت تقديرات الدورة N لتشكيلة ثلاث أنواع من البيوع A, B, C حجماً وسعراً كما يلي:

النوع	الحجم	سعر الوحدة
a	1500	30
b	1800	37
c	2100	42

بينما بلغت البيوع الحقيقية للأنواع الثلاثة مع الأسعار الحقيقية المقابلة لها:

النوع	الحجم	سعر الوحدة
a	1300	35
b	1850	34
c	2200	40

العمل المطلوب:

- استخرج الفرق الإجمالي لرقم الأعمال؛
- حلل الفرق الإجمالي لفرق الأسعار، فرق الكميات والفرق المشترك؛
- حلل الفرق الإجمالي إلى فرق أسعار وفرق كميات: أ) بضم الفرق المشترك لفرق الأسعار ب) بضم الفرق المشترك لفرق الكميات مع إظهار حجم الفرق الإجمالي وفرق التشكيلة.

الحل

- حساب الفرق الإجمالي رقم الأعمال

أرقام الأعمال / المنتوجات	الحقيقي			التقديري			الفروقات	
	ك	س	إ	ك	س	إ	+	-
a	1300	35	45500	1500	30	45000	500	-
b	1850	34	62900	1800	37	66600	-	3700
c	2200	40	88000	2100	42	88200	-	200
∑	5350	36.71	196.400	5400	37	199800	500	3900
								3400

$$\sum_a^c E/G = -3400$$

- تحليل اجمالي الفرق الكلي الى اجمالي فرق السعر واجمالي فرق الكميات واجمالي الفرق المشترك

اجمالي فرق الأسعار

$$\sum_a^c E/P = \sum_a^c (P_{(r)} - P_{(p)}) Q_{(p)}$$

البيان / المنتجات	$P_{(r)}$	$P_{(p)}$	$(P_{(r)} - P_{(p)})$	$Q_{(p)}$	$(P_{(r)} - P_{(p)})Q_{(p)}$
a	35	30	+ 5	1500	+ 7500
b	34	37	- 3	1800	- 5400
c	40	42	- 2	2160	- 4200
∑					-2100

$$\sum_a^c E/P = -2100$$

اجمالي فرق الكميات

$$\sum_a^c \boldsymbol{E/Q} = \sum_a^c (\boldsymbol{Q_{(r)} - Q_{(p)}})\boldsymbol{P_{(p)}}$$

$(\boldsymbol{Q_{(r)} - Q_{(p)}})\boldsymbol{P_{(p)}}$	$(\boldsymbol{Q_{(r)} - Q_{(p)}})$	$\boldsymbol{Q_{(p)}}$	$\boldsymbol{Q_{(r)}}$	$\boldsymbol{P_{(p)}}$	البيان / المنتجات
– 6000	**–200**	**1500**	**1300**	**30**	**a**
+ 1850	**+ 50**	**1800**	**1850**	**37**	**b**
+ 4200	**+ 100**	**2100**	**2200**	**42**	**c**
+ 50					∑

$$\sum_a^c \boldsymbol{E/Q} = \boldsymbol{+50}$$

اجمالي الفرق المشترك

$$\sum_a^c \boldsymbol{E}/\Delta Q \,.\, \Delta P = \sum_a^c (\boldsymbol{P_{(r)} - P_{(p)}})(\boldsymbol{Q_{(r)} - Q_{(p)}})$$

$(\boldsymbol{P_{(r)} - P_{(p)}})(\boldsymbol{Q_{(r)} - Q_{(p)}})$	$(\boldsymbol{Q_{(r)} - Q_{(p)}})$	$(\boldsymbol{P_{(r)} - P_{(p)}})$	البيان / المنتجات
- 1000	–200	+ 5	a
- 150	+50	- 3	b
- 200	+100	- 2	c
–1350			∑

$$\sum_a^c \boldsymbol{E}/\Delta Q \,.\, \Delta P = -1350$$

$$\sum_a^c \boldsymbol{E/G} = \sum_a^c \boldsymbol{E/P} + \sum_a^c \boldsymbol{E/Q} + \sum_a^c \boldsymbol{E}/\Delta Q \,.\, \Delta P$$

$$\sum_a^c \boldsymbol{E/G} = \mathbf{-2100 + 50 - 1350 = -3400}$$

تحليل الفرق الى فرقين

- ضم الفرق المشترك الى فرق الأسعار

$$\sum_a^c E/Q = +50 \quad , \sum_a^c E/P = -1200 - 1350 = -3450$$

- ضم الفرق المشترك الى فرق الكميات

$$\sum_a^c E/Q = -50 - 2100 = -2600$$

$$\sum_a^c E/P = -1350$$

- حساب فرق التشكيلة وفرق الكميات الإجمالي

$$E/C = \left(\overline{P}_{(pre)} - \overline{P}_{(p)}\right) \sum_a^c Q_{(r)}$$

$$\overline{P}_{(p)} = 37 \qquad \text{من الجدول} \quad , \quad \overline{P}_{(pre)} = \frac{\sum_a^c Q_r . P_p}{\sum_a^c \boldsymbol{Q}_{(r)}}$$

$$\overline{P}_{(pre)} = \frac{1300 \times 30 + 1850 \times 37 + 2200 \times 42}{5350} = 37.35$$

المؤسسة وفقت في تشكيل محفظة البيوع: $(37.35 - 37) \times 5350 = +1900$

حساب الفرق الاجمالي للكميات

$$E\sum_a^c/Q = \overline{P}_{(p)}\left(\sum_a^c Q_{(r)} \sum_a^c Q_{(p)}\right) = (5350 - 5400) = -1850$$

$$E\sum_a^c/Q = E/C + \sum_a^c E/Q = 1900 - 1850 = +50$$

التمرين السادس

من أجل بلوغ أفضل تشكيلة بيع من المنتجات ترى المؤسسة Alpha المختصة في إنتاج ثلاث منتجات z،y،x باستخدام آلتين A وB بحيث أن الطاقة القصوى لـ A 1800 ساعة والطاقة القصوى لـ B 1900 ساعة وأن بيع كل من x وy مشروط ببيع z وبحجم ثابت 400 وحدة.

ويتطلب إنتاج كل وحدة من3x ساعات بـ A و2 ساعة بـ B

ويتطلب إنتاج كل وحدة من y 2 ساعة بـ A و 3 ساعات بـ B،

ويتطلب إنتاج كل وحدو منz ساعة واحدة بـ A وساعة واحدة بـ B.

وباعتبار أن الهامش على للتكلفة المتغيرة للوحدة:3^{DA} لـ x،^{DA} 4 لـ y و2^{DA} لـ z.

العمل المطلوب:

1- ما هو حجم الإنتاج والبيع الأمثل الذي تعظم من ورائه المؤسسة أرباحها باستخدام البرمجة الخطية؟

2- تحقق من النتائج السابقة بيانياً.

3- هل هناك طاقة إنتاجية معطلة؟ وإن وجدت ما هو حجمها؟

الحل

1. حجم الإنتاج والبيع الأمثل الذي تعظم من ورائه المؤسسة أرباحها باستخدام البرمجة الخطية

$$A: 3x + 2y + z \leq 1800 \rightarrow 3x + 2y \leq 1400$$

$$B: 2x + 3y + z \leq 1900 \rightarrow 2x + 3y \leq 1500$$

$$z = 400$$

$$MAX\ M.C.V = 3x + 4y + 2z \rightarrow MAX\ M.C.VM: 3x + 2y + 800$$

$$x, y, z \geq 0$$

تشكيل مصفوفة الإنتاج

	x	y	a_1	a_2	
A	3	2	1	0	1400
B	2	(3)	0	1	1500
	-3	-4	0	0	0

	x	B	a_1	a_2	
A	(5/3)	0	1	-2/3	400
Y	2/3	1	0	1/3	500
	-1/3	0	0	4/3	2000

	A	B	a_1	a_2	
X	1	0	3/5	-2/5	2400
Y	0				340
	0	0	1/5	4/5	2080

$$x = 240 \quad , \quad y = 340 \quad , \quad z = 400$$

الحجم الأمثل الاقتصادي 2080^{DA}

للتحقيق $240 \times 3 + 340 \times 4 + 400 \times 3 = 2880$

2. الحل البياني

الورشة A:

$$3x + 2y = 1400$$

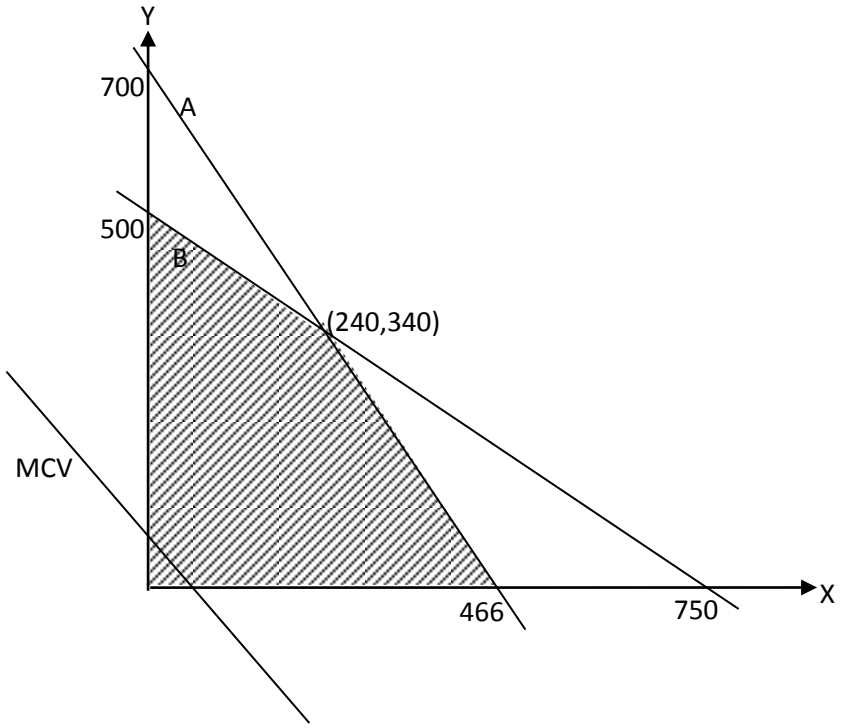
$$x = 0 \ , \qquad y = 700$$

$$y = 0 \ , x = 466 \ \frac{2}{3}$$

الورشة B:

$$2x + 3y = 1500$$

$$x = 0 \quad , \ y = 500 \quad , \qquad y = 0, \ x = 750$$



واضح من الشكل أن مستقيم الورشة Aومستقيم الورشة B ودالة الهدف تتقاطع في (240،340)

3. حساب إن كانت هناك طاقة إنتاجية معطلة

بالرجوع للورشات و التعويض بالحجم الأمثل لكل من x و y

الورشة $A = 1800$

الورشة $B = 1900$

أي استغلال كلي للطاقة و لا وجود لطاقة معطلة

التمرين السابع

حدد مشروعًا تكلفة الإنتاج المعيارية للمنتج P لشهر جانفي للسنة N كما يلي:

البيان	الكميات	تكلفة الوحدة (DA)	المبلغ (DA)
المنتج P	2000 وحدة	1000	2 000 000
تكاليف الإنتاج:			
المواد	16000 KG	50	800 000
اليد العاملة المباشرة	8000 ساعة	60	480 000
تكاليف غير مباشرة منها 320000 ثابتة	8000 ساعة	90	720 000

وفي نفس المدة أنتجت 2200 وحدة من P وكانت المواد الاستهلاكية 17820 KG بـ 48 DA/KG ، وبلغت اليد العاملة المباشرة 8910 ساعة بـ 62 DA للساعة، بينما كانت التكاليف غير المباشرة 819 720 DA لـ 8910 وحدة قياس نشاط.

العمل المطلوب

1- حساب الفرق الاجمالي بين التكلفة الحقيقية والتكلفة التقديرية للمادة الأولية ويد العمل والتكاليف غير المباشرة واظهارها في جدول.

2- تحليل الفروقات الاجمالية للمادة الأولية ويد العمل والتكاليف غير المباشرة.

الحل :

1- حساب الفرق الاجمالي بين التكلفة الحقيقية والتكلفة التقديرية للمواد، يد العمل، والتكاليف غير المباشرة

البيان	تكلفة حقيقية			تكلفة تقديرية			الفروقات	
							+	-
مادة أولية	17820	48	855360	17600	50	880000	-	24640
يد عمل	8910	62	552420	8800	60	582000	24420	-
التكاليف الغير مباشرة	8910		720819	8800	90	792000	-	71181
$\sum$			2128599			2206000	24420	95821
								77401

- حساب الكمية التقديرية من المواد (المعيارية المناسبة للحجم الحقيقي) :

$$\frac{1600}{2000} \times 2200 = 17600$$

-حساب الحجم التقديري لساعات العمل (المعياري المناسب للحجم الحقيقي) :

$$8000 \times \frac{2200}{2000} = 8800^{h}$$

- الحجم التقديري لوحدات قياس التكاليف غير المباشرة :8800^{h}

2-تحليل الفروقات الاجمالية

- المواد الأولية :

$$E/G: Q_{(r)}P_{(r)} - Q_{(p)}P_{(p)} = -24640$$

$$E/G = E/Q + E/P$$

- فرق الكميات:

$$E/Q = \left(Q_{(r)} - Q_{(p)}\right)P_{(p)} = (17820 - 17600) \times 50 = +11000$$

الفرق مرفوضاً مسؤولية ادارة الإنتاج

- فرق الأسعار:

$$E/P = \left(P_{(r)} - P_{(p)}\right)Q_{(p)} = (48 - 50) \times 17800 = -35640$$

فرق مقبول

$$E/G = 11000 - 35640 = -24620$$

- **يد العمل:**

$E/Q = (8910 - 8800) \times 60 = +6600$ مرفوض، مسؤولية ادارة الإنتاج.

$E/P = (62 - 60) \times 8900 = +17820$ مرفوض مسؤولية ادارة المستخدمين.

$$E/G = 6600 + 17820 = +24420$$

3- تحليل التكاليف غير المباشرة

- **فرق الموازنة :**

$$E/B = C.R - \left(C.U.V.S \times A_{pr} + \sum CF\right)$$

$$= 720819 - \left[50 \times \frac{8000}{720000} \times 720819 + 320000\right]$$
$$= +364$$

مرفوض افراط في حجم التكاليف المتغيرة.

- **فرق النشاط:**

$$\boldsymbol{E/A} = \left(C.U.V.S \times A_{pr} + \sum CF\right) - C.U.S \times A_r$$

$$= 720455 - \frac{720000}{8000} \times 8910 = -81445$$

- مقبولا اقتصاد في حجم التكاليف الثابتة.

- **فرق المردودية**

$$E/R = C.U.S \times A_r - C.U.S \times A_{pr}$$

$$= 90 \times 8910 - 90 \times 8800 = +9900$$

مرفوضا افراط في تشغيل القسم دون مردودية.

$\sum$ الفروقات: $+364 - 81445 + 9900 = -71181$

قائمة المراجع

I. مراجع عربية

1. قورين حاج قويدر. (2014). نظام مراقبة التسيير في المؤسسات الاقتصادية ودوره في تحسين الأداء. جامعة شلف.
2. محمد خليل، و آخرون. (Juin, 2021). *مراقبة التسيير في المؤسسة*. تم الاسترداد من شبكة الأبحاث والدراسات الاقتصادية: www.rr4e.net
3. محمد كلاس. (1984). *المحاضرات في الإحصاء التطبيقي*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

II. مراجع أجنبية

4. Afryad, M. (2021, Juillet). Le controle de gestion et le tableau de bord. (U. I. Zohr.) Agadir, MAROC.

5. Bernard Augé .(2013) .*Mini manuel de comptabilité de gestion* .Paris: Dunod.

6. Bouquin, H. (1992). *La maitrise des budgets dans l'entreprise.* France: VANVES.

7. Brahim Tiguint .(2008) .*Gestion budgetaire: cours et étude de cas* .Maroc.

8. Brigitte Doriath .(2011) .*Comptabilité de gestion* .Paris: Dunod.

9. Courtois, A., & autres. (2004). *Gestion de production.* Paris: Les éditions d'organisation.

10. Denis Molho et Dominique Fernandez-Poisson .(2009) .*Tableau de bord, outil de performance* .Paris: Groupe Eyerolles.

11. Forget, J. (2005). *Gestion budgétaire: prévoir et contrôler les activités de l'entreprise.* FRANCE: Ed. d'Organisation.

12. Hélène Loning et autres .(2008) .*Controle de gestion* .Paris: DUNOD.

13. Jean Meyer .(1978) .*Gestion budgetaire* .Paris: DUNOD.

14. Laurence Le Gallo .(2005) .Cours de controle de gestion .France: IUT des Pays de l'Adour.

15. Mohamed El Amine, A. (2021, juin). *Les jeunes économistes.* Récupéré sur lesjeuneco: www.lesjeuneco.com.

16. Patrice Vizzavona .(2004) .*Gestion financière* .Paris: ATOL.

17. S. Benjelloun .(2017) .Controle de gestion/L.P) .Université Sidi Mohamed Ben Abdalah, Fès ،Maroc.

18. Simon Alcouffe et autres .(2013) .*Controle de gestion sur mesure* .Paris: Dunod.