

دراسة إحصائية لإنتاجية العامل في شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية في سورية خلال الفترة 1996 - 2006

الدكتور عبد الكريم حسين

قسم الإحصاء

كلية الاقتصاد

جامعة دمشق

الملخص

يعدُّ عنصر العمل أهم عناصر الإنتاج، والاستثمار فيه يفوق الاستثمار في باقي العناصر. وفي هذا السياق جرى إعداد هذا البحث لدراسة المشاكل التي تعترض إنتاجية العمال في أثناء قيامهم بعملهم، والتي تؤثر بشكل مباشر في مستوى أدائهم وإنتاجيتهم، وذلك على عكس الوضع بالنسبة إلى عناصر الإنتاج الأخرى التي يمكن التحكم فيها بشكل أو بآخر. وقد اخترنا بعض شركات الصناعات الغذائية في سورية نظراً إلى الدور الكبير الذي يؤديه قطاع الصناعات الغذائية في سورية في دعم الاقتصاد الوطني وفي رفد الموازنة العامة للدولة بموارد كبيرة. قمنا في هذه الدراسة بتحليل إنتاجية عمال الإنتاج في بعض شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية في سورية بواسطة تحليل التباين، وقد توصلنا إلى بعض النتائج نذكر أهمها وهي:

1- " هناك فروقات جوهرية بين متوسطات إنتاجية عمال الإنتاج في مختلف الشركات المدروسة.

2- " هناك فروقات جوهرية بين معظم متوسطات إنتاجية عمال الإنتاج بين كل شركتين على حدة، في حين لا توجد فروقات جوهرية بين بعض متوسطات إنتاجية عامل الإنتاج بين كل شركتين على حدة.

لمحة عن المؤسسة العامة للصناعات الغذائية

أحدثت المؤسسة العامة للصناعات الغذائية بالمرسوم التشريعي رقم 1849 تاريخ 1975/7/10 وهي تشرف على اثنتي وعشرين شركة ومعماً موزعة في اثنتي عشرة محافظة سورية حيث يتركز إنتاج المواد الأولية اللازمة للتصنيع.

وتقوم هذه الشركات بتصنيع وتعبئة المواد ذات المنشأ الحيواني والنباتي كلها، فضلاً عن تعبئة المياه المعدنية وتصنيع المياه الغازية والمشروبات الروحية لسد حاجة السوق المحلية وتصدير الفائض؛ وذلك وفق المواصفات القياسية السورية.

تعمل المؤسسة على تطوير إنتاج الشركات التابعة كماً ونوعاً، وتعمل على إدخال التقنية الحديثة في الإنتاج مواكبة بذلك التطور السريع الذي شمل قطاع الصناعات الغذائية عربياً وعالمياً ضمن الظروف المتاحة. وذلك بغية توفير الغذاء الصحي وتأمينه، ولتحقيق الأمن الغذائي للمواطن بمواصفات عالية الجودة. علاوة على مشاركتها في معظم المعارض المحلية والخارجية. منتجات المؤسسة جميعها مطابقة للمواصفات القياسية السورية وخالية من الملونات والمواد الحافظة.

مقدمة:

تعتمد المؤسسات بشكل عام في نجاحها على مدى فاعلية الأفراد في أدائهم لأعمالهم والتي تتوقف بدورها على درجة حماسهم للعمل، الأمر الذي يؤكد أهمية العنصر البشري وضرورة الاهتمام به والحفاظ عليه، لذلك كان من الطبيعي أن تكون إنتاجيته محور اهتمام الباحثين في جميع أنحاء العالم.

وللإنتاجية أهمية خاصة في اقتصاديات الدول كافة وذلك نظراً إلى الدور الذي تؤديه في سرعة نمو المجتمعات وتحسين مستوى معيشة السكان، كما تعد مؤشراً يعكس مدى الكفاءة في استخدام الموارد البشرية وغير البشرية المتاحة داخل الوحدات الاقتصادية، فضلاً عن أنها تعد دليلاً على ما يطرأ على القطاعات الاقتصادية من تطور علمي وتقني.

ففي العديد من دول العالم لا يمكن لهذه الأمور أن تتحقق إلا إذا عملت المنشآت الاقتصادية على إعادة النظر في بعض نشاطاتها كتخفيض أسعار منتجاتها وتحسين جودتها، وإن رفع إنتاجية العامل فيها هو إحدى الطرائق الفعالة المساعدة لتحقيق ذلك.

واتطلاقاً من أهمية إنتاجية العامل وكونها مقياساً لأداء العاملين وعنصراً مهماً في الاقتصاد الوطني رأينا القيام ببحثنا هذا آمليين أن نحقق النتائج المرجوة منه.

× مشكلة البحث:

تتجلى مشكلة البحث في دراسة إنتاجية عمال الإنتاج في قطاع الصناعات الغذائية ومقارنة هذه الإنتاجية بين شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية، إذ إن الاعتقاد السائد هو ضعف الإنتاجية. ويعزى ذلك إلى عدة أسباب منها:

- 1- زيادة عدد العاملين على الحد اللازم المطلوب، وهذا يؤدي إلى توزيع كمية الإنتاج المطلوبة على عدد أكبر من العمال؛ مما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة العمل وانخفاض الإنتاجية.
 - 2- سياسة الأجور والتعويضات المتبعة وانعكاسها على إنتاجية العامل.
 - 3- الدوران الداخلي والخارجي للعاملين في صالات العمل الإنتاجي، فضلاً عن التوزيع العشوائي للعاملين داخل صالات العمل.
 - 4- انخفاض مستوى أداء العاملين بسبب عدم إخضاعهم إلى دورات تدريب وتأهيل مما يؤثر في إنتاجيتهم.
 - 5- ضعف وعي العمال وعدم رغبتهم بالعمل وضعف انغراس مفهوم العمل في القيم الاجتماعية السائدة.
- عمدت الدراسة إلى مقارنة إنتاجية العامل في شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية، ومحاولة تفسير الفروقات الجوهرية في الإنتاجية في حال وجودها.

× أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من :

- قلة البحوث التي تعرضت لموضوع إنتاجية عمال الإنتاج في سورية.
- هناك علاقة وثيقة بين مستويات إنتاجية العمال في مجتمع ما وموقع هذا المجتمع في سلم التقدم الاقتصادي، ورفع إنتاجية العمال لا يؤدي فقط إلى الحصول على إنتاج أوفر وبنوعية أفضل، بل يؤدي أيضاً إلى تخفيض مقدار وقت العمل المبذول في إنتاج وحدة المنتجات، وهذا يؤدي إلى

- اتخفاض التكلفة لتصبح المنتجات في متناول القدرة الشرائية للمواطنين والمنافسة في الأسواق الخارجية، كما قد يؤدي بدوره إلى منح العاملين المزيد من المكاسب المادية والمعنوية.
- إنه يتناول قطاع الصناعات الغذائية، وهو أحد القطاعات المهمة التي تدعم الاقتصاد الوطني وتوفر المواد الغذائية الأساسية للمواطنين.
 - تحليل واقع الإنتاجية في بعض شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية باستخدام أسلوب تحليل التباين للوصول إلى توضيح للفروق بين إنتاجية العمال في تلك الشركات المدروسة.

× أهداف البحث:

هدفَ البحث إلى دراسة إنتاجية عمال الإنتاج دراسة إحصائية تحليلية، لذا فإنه يسعى لتحقيق الأهداف الآتية:

1. توضيح طرائق قياس إنتاجية العامل، والخطوات العملية لقياس إنتاج العامل.
2. تقديم بعض المقترحات والتوصيات التي يمكن أن تساهم في تحسين مستويات أداء العاملين، ورفع إنتاجية العمال في القطاع الصناعي بشكل عام، وفي قطاع الصناعات الغذائية بشكل خاص.

تساؤلات البحث:

- § هل توجد فروقات جوهرية بين متوسطات إنتاجية عمال الإنتاج ضمن كل شركة من الشركات المدروسة؟
- § هل توجد فروقات جوهرية بين متوسطات إنتاجية عمال الإنتاج بين كل شركتين على حدة؟
- § هل توجد أعطال متكررة في الآلات المستخدمة تؤثر في إنتاجية العامل؟
- § هل تتناسب المكافآت والحوافز التي يحصل عليها العاملون مع طبيعة عملهم؟
- § هل العوامل الخدمية في الشركات متوافرة، من (نقل-دور للحضانة... الخ)؟
- § هل ظروف العمل المادية المحيطة بمكان العمل تحفز على العمل (تهوية-تدفئة-ضجيج...)
- § هل تخضع هذه الشركات عمالها لدورات تدريب وتأهيل بشكل مستمر؟

فرضيات البحث:

فرضية العدم: ليست هناك فروقات جوهرية بين متوسطات إنتاجية العامل في الشركات المدروسة.

الفرضية البديلة: هناك فروقات جوهرية بين متوسطات إنتاجية العامل في الشركات المدروسة.

المجتمع الإحصائي وعينة البحث:

يتألف مجتمع البحث من مجموعة شركات الصناعات الغذائية التابعة للقطاع العام الصناعي العاملة في دمشق وريفها وهي:

- 1- كونسروة دمشق
- 2- بسكويت كاميليا
- 3- بيرة بردى
- 4- مياه بقين
- 5- ألبان دمشق
- 6- بسكويت غراوي
- 7- زيوت دمشق

أما فيما يتعلق بعينة البحث فقد قمنا باختيار عينة عشوائية طبقية من عمال الشركات السابقة، وتتألف من 115/ عاملاً في الشركات المذكورة أعلاه وموزعة عليها بحسب الحجم، حيث سيتم إجراء الدراسة على هذه العينة باستخدام تحليل التباين.

أهمية مفهوم إنتاجية العامل:

إن الهدف العام للسياسة التنموية في القطر العربي السوري، كما هو الحال في أغلب دول العالم، هي رفع مستوى رفاهية الشعب، لذلك فإن أهم طرائق زيادة حجم المنتجات المادية المتاحة للأفراد هو الزيادة المتواصلة لمستوى إنتاجية العامل، لذلك فإن زيادة إنتاجية العامل في منشآت القطاع العام الاقتصادي شرط ضروري ومهم لتحقيق إشباع أفضل ومستمر للاحتياجات المادية والثقافية المتزايدة للمجتمع عن طريق تضافر الجهود والإمكانات لتوفير المستلزمات والظروف كلها التي تؤهل العمال لرفع مستوى إنتاجيتهم، وتجعلهم قادرين على زيادة جهدهم وإنتاجيتهم.

من أهم الأسباب الداعية إلى الاهتمام بإنتاجية العامل ما يأتي:

- سهولة قياس إنتاجية العامل مقارنة بالإنتاجية الكلية.
- أثر مهارة العامل في الإنتاجية على نجاح الشركة.
- تعكس إنتاجية العامل مدى الفاعلية من سياسات إحلال المكننة واستخدامها بدلاً من العمل اليدوي.
- من الضروري تحسين إنتاجية العامل بغية زيادة الإنتاج، وتخفيض التكاليف، وزيادة القدرة الشرائية، ورفع مستوى معيشة العمال.

وعلى الرغم من أن هذه الإنتاجية تتأثر بمثل هذا الاهتمام الكبير وعلى مختلف البنى والمستويات التنظيمية للاقتصاد الوطني، فإن مفهومها وأساليب قياسها لا تزال تثير جدلاً بين الباحثين مما يفقد وضوح الرؤية لعوامل وطرائق زيادتها، وانطلاقاً من ذلك نقوم باستعراض أهم التعاريف التي قدمت في هذا المجال علنا نصل من خلال ذلك إلى تحديد الإطار العام في هذا المجال.

فالإنتاجية هي كمية أو قيمة مساهمة العامل في حجم الناتج الإجمالي في مدة محددة (عادة سنة).

وهو يختلف عن تعريف آخر أورده ستيفنسن (Stevenson, 2002)، حين عرف الإنتاجية بأنها: "قياس الاستخدام الفعال للموارد، ويعبر عنها بنسبة المخرجات إلى المدخلات"¹.

فالتعريف الأول يعرف الإنتاجية من منظور إنتاجية العامل، في حين التعريف الثاني يعرفها من منظور إنتاجية المنشأة بالكامل.

ولكن بعض الباحثين كانت نظرتهم أكثر شمولية حيث عدّوا أن إنتاجية العامل هي اصطلاح يستخدم للتعبير عن كفاءة العمل المبذول من قبل العاملين في إنتاج السلع والخدمات. فهي بذلك تعبير عن فاعلية العمل، وعلاقة قابلة للقياس بين المنتجات والعمال، ومقياس يعطي مقدار السلع والخدمات المنتجة مقابل كل وحدة من العمل.

¹. Stevenson, Williams J. (2002), Operations Management, (7th ed), Mc Graw-Hill Companies, Inc., Boston, p. 51.

إن إنتاجية العامل هي هدف تسعى إليه كل منشأة من خلال زيادة الإنتاج خلال مدة زمنية محددة، أو من خلال تخفيض نفقات العمل المقيسة بوقت العمل المصروف على إنتاج كمية محددة من البضائع خلال مدة محددة، وهي مؤشر من المؤشرات التي تحتسب في ضوئها الكفاءة الإنتاجية.

إذاً لا غنى عن رفع إنتاجية العامل في وحدتنا الاقتصادية نظراً إلى أهمية ذلك في تأمين الحاجات الأساسية للإنسان ورفع مستواها المادي والحضاري الذي يعد هدفاً رئيساً من أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

الخطوات العملية لقياس إنتاجية العامل:

على الرغم من اختلاف تفاصيل مناهج قياس إنتاجية العامل من الناحية العملية، فإن ثمة مراحل منطقية لا بد من اتباعها في عملية القياس تعتمد على ما يأتي:

أولاً - تحديد الهدف من القياس:

إن الهدف من قياس إنتاجية العامل هو الذي يحدد نوعية البيانات المطلوبة وطريقة القياس الملائمة للهدف، لأنه يوجد هناك العديد من الأساليب المتبعة في جمع بيانات الأداء الفعلي.

ثانياً - تحديد مجال الدراسة:

قد يتعلق القياس بمقدار كمية العمل المدخرة (إما تحسب بعدد الأفراد أو بعدد ساعات العمل) لمعرفة ما يلزم لإنتاج الوحدة من السلعة من عنصر أو أكثر من عناصر الإنتاج، حيث يصعب توفير البيانات الضرورية ويغدو من المناسب الاعتماد على عينة من مجتمع الصناعة، بحيث تكون عينة ممثلة لهذا القطاع لحساب إنتاجية العامل.

فهناك فريق من الاقتصاديين يؤيد حساب إنتاجية العمال المشتغلين مباشرة بإنتاج السلع، أي العمال الأساسيين المشتركين في عملية الإنتاج.

وهناك فريق آخر من الاقتصاديين يؤيد حساب إنتاجية العمال الرئيسيين والمساعدين (وهم الذين يقومون بالأعمال المساعدة، مثل نقل المواد الأولية والمواد نصف المصنوعة وغير ذلك من الأعمال

المساعدة، اللازمة للعمال الرئيسيين)، حيث يعدُّ هؤلاء الاقتصاديون أن عملية الإنتاج تتم بصورة مشتركة بين العمال الرئيسيين والمساعدين معاً.

والفريق الثالث من الاقتصاديين يؤيد حساب إنتاجية العمال للمشتغلين والمسجلين كافةً في العمل، لأن إنتاجية المشتغلين تعتمد على عاملين:

1- إنتاجية العامل المسجل.

2- نسبة العمال الفعليين إلى إجمالي عدد المشتغلين المسجلين.

ثالثاً - تحديد المدى الزمني للقياس:

وهذا يتوقف على طول دورة الإنتاج وطبيعة ظروفها؛ بحيث تمكن من الحصول على بيانات تعبر عن المتوسط وتعكس ظروف العمل وأحواله في المشروع. لذا يجب أن تشمل المدة فترة نشاط عادي استبعاداً لأثر التغيرات الوقتية أو الموسمية على نتائج القياس.

رابعاً - تحديد البيانات المطلوبة:

من الضروري تحديد البيانات من حيث نوعيتها وكميتها، إذ قد تؤثر البيانات المتوافرة في اختيار طريقة القياس، ونطاق الدراسة ومدتها، فعندما نرغب بقياس إنتاجية العامل في مصنع بغية الاعتماد عليها كأساس للمقارنة في المستقبل؛ فإن ذلك يتطلب معرفة عدد العمال وأجورهم وساعات عملهم ومن كان منهم في عداد العمال المباشرين وغير المباشرين (كأعمال الصيانة والنقل..) ومهاراتهم وجودة المواد المستخدمة وكمياتها وتكاليفها وأنواع الآلات وطريقة الإنتاج... وما إلى ذلك من بيانات، هذا إلى جانب ضرورة الاستمرار في توفيرها بغرض متابعة عملية القياس والمقارنة واستخلاص النتائج.

ويوضح ماضي (1997)² قائلاً: إنَّ هناك عدة مبادئ يجب الحرص عليها في أثناء قياس الإنتاجية هي:

² . ماضي، محمد توفيق (1997). إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل إلى اتخاذ القرارات، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، ص69.

1. ضرورة مشاركة الممارسين، والشركات المشابهة في عملية المقياس.
2. الاعتماد على الكميات بدلاً من القيم في قياس المدخلات والمخرجات لتجنب التغير في الأسعار.
3. ثبات المقياس كي لا يكون التغير في المقياس مرده إلى التغير في المكونات.
4. لا يمكن الادعاء بالدقة الكاملة عند حساب المقياس.
5. الاعتماد على نظام دقيق وسريع للمعلومات.
6. إن مقياس الإنتاجية لا تكون مركزية إجمالية فقط، ولكن تكون متغلغلة في الوظائف والنشاطات كلها.

إن قياس الإنتاجية يتطلب تصميماً خاصاً لمقاييس محددة لكل مؤسسة على حدة في ضوء الإطار العام الحاكم لمفهوم الإنتاجية الكلية والجزئية.³

وفي أثناء قياس إنتاجية العامل لابد من تحليل العوامل المؤثرة في هذه الإنتاجية، وتقسم إلى عوامل داخلية تقع تحت سيطرة المؤسسة تتمثل في السلعة المنتجة، والتقانة، والمواد والطاقة، وطرائق العمل ونظم الإدارة، وعوامل خارجية تقع خارج سيطرة المؤسسة تتعلق بالتغيرات الاقتصادية والاجتماعية، وندرة الموارد الطبيعية والطاقة والمواد الأولية، والسياسات والتشريعات الحكومية وغيرها.⁴

طرائق قياس إنتاجية العامل:

يمكن قياس إنتاجية العامل بإحدى الطريقتين الآتيتين:

- أ- الطريقة المباشرة: وبموجبها يتم قياس إنتاجية العامل بقسمة حجم الإنتاج على عدد العمال، أو على وقت العمل أي إن:

³ . السلمي، علي (1991). إدارة الإنتاجية، دار غريب، القاهرة، ص 70.

⁴ . شقراء، أكرم (1995). إدارة الإنتاج/العمليات، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، ص 175.

$$P = Q / N \quad (1)$$

إذ إنَّ:

P: إنتاجية العامل (أو وقت العمل)،

Q: حجم الإنتاج،

N: عدد العمال (أو وقت العمل).

ب- الطريقة غير المباشرة: وبموجبها نقوم أولاً بحساب الوقت اللازم لإنتاج وحدة واحدة، وذلك بقسمة وقت العمل على حجم الإنتاج ($T = N / Q$)، ومن ثمَّ نحدد إنتاجية العامل باستخدام العلاقة الآتية:

$$P = \frac{1}{T} = \frac{1}{N / Q} \quad (2)$$

إذ إنَّ للطريقتين المفهوم نفسه، ونلاحظ ذلك من العلاقة:

$$P = \frac{1}{T} = \frac{1}{N / Q} = \frac{Q}{N}$$

وهي الطريقة المباشرة نفسها.

ويجب أن نلاحظ أن نصيب الوحدة المنتجة من وقت العمل مضروباً بإنتاجية العامل يساوي دائماً الواحد الصحيح، وكلما زادت إنتاجية العامل أدى ذلك إلى زيادة حجم الوحدات المنتجة أو إلى إنتاج الحجم نفسه في وقت أقل.

أي إنَّ قياس مستوى إنتاجية العامل يرتبط بمقياس حجم الإنتاج وبوحدة الزمن المستخدمين.

التحليل الإحصائي للإنتاجية في شركات الصناعات الغذائية.

لقد قمنا بتجميع البيانات الإحصائية عن قيم الإنتاج وأعداد العمال لشركات مؤسسة الصناعات الغذائية السبع التي ذكرناها أعلاه خلال السنوات 1996 - 2006 (7 x 11 مشاهدات)، وهي البيانات المعروضة في الجدولين (1، 2) الملحقين في آخر هذا البحث.

وقد قمنا بحساب الإنتاجية السنوية لعمال الإنتاج لهذه الشركات مقسدة بقيمتها المالية بالليرات السورية؛ وذلك باستخدام العلاقة رقم (1)، فحصلنا على الجدول رقم (1).

وقد اعتمدنا قيمة الإنتاج بالليرات السورية بدلاً من الكميات لتسهيل المقارنة بين إنتاجية العامل بين الشركات السبع وذلك لاختلاف منتجاتها. ومن جهة أخرى اعتمدنا القيمة المالية للإنتاج نظراً إلى عدم توافره بالأسعار الثابتة، وعدم وجود معدلات تحيين متفق عليها. وهذا الأمر لا يؤثر في الدراسة بشكل جوهري باعتبار أن الهدف من الدراسة هو المقارنة بين إنتاجية العمال في الشركات السبع خلال مدة زمنية محددة.

جدول رقم (1) : يبين المتوسط السنوي لإنتاجية عامل الإنتاج في الشركات المدروسة خلال السنوات

1996 - 2006

الشركة/العام	قونسروء دمشق	مسنوكيت كميليا	هيرة بزدي	مياه بقرن	كهن دمشق	بسنوكيت خزاري	زيوت دمشق	متوسط مستويات
2006	885	25	2560	4481	2528	204	1028	1426
2005	886	98	2264	1997	1826	232	571	984
2004	574	210	2384	2350	2230	204	335	1043
2003	476	169	2204	2484	2483	329	158	1039
2002	641	231	2197	2148	2254	397	712	1058
2001	359	257	1999	2435	2503	449	884	1072
2000	700	298	1964	2021	2111	441	479	1002
1999	907	218	1975	2122	2100	472	1067	1112
1998	1934	313	1965	2115	2047	644	1238	1170
1997	1084	289	2021	1941	2688	722	1631	1297
1996	1423	466	2063	1590	2982	681	4402	1738
\bar{X}_j	41	11	11	11	11	11	11	$n=77$
$\sum_{j=1}^n X_j$	3942	2004	23512	25394	25752	4826	12504	$T=103534$
$\bar{X} = T/n$	813	237	2157	2409	2341	430	1137	1,062
$\sum_{j=1}^n X_j^2$	8211940	751254	50639032	62783566	61382972	3441632	27747894	$\sum_{j=1}^n X_j^2 = 213958290$
$\frac{T^2}{n}$	7269033	616438	50255831	58623203	60287773	2117288	14213638	193383214
$SSC = \sum_{j=1}^n \frac{X_j^2}{n_j}$	942907	134816	383201	4160363	1095199	324334	13534256	$SSC = 20575076$
$S^2 = \frac{SSC}{n-1}$	94291	13482	38320	416036	109520	32433	1353426	

إذ إنَّ:

T_j : هي مجموع إنتاجية العمال السنوية للشركة j .

x_{ij}^2 : مجموع مربعات إنتاجية العمال السنوية لكل شركة.

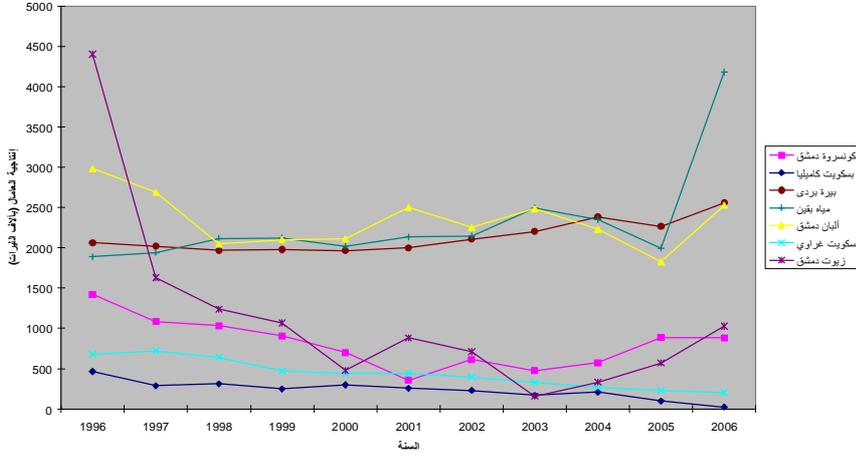
T : مجموع المجاميع لإنتاجية العمال السنوية للشركات كلها.

T_j^2 : مربع مجموع إنتاجية العمال السنوية للشركة j .

$$SSE = \sum_{j=1}^{11} x_{ij}^2 - T_i^2 / N \quad \text{أي إنَّ: } SSE \text{ تباين الأخطاء.}$$

$$S^2 = \frac{SSE}{N - 1} \quad \text{التباين. أي إنَّ: } S^2$$

تطور إنتاجية العامل في شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية



الشكل البياني رقم (1) تطور إنتاجية عامل الإنتاج في الشركات المدروسة

وحتى نقوم بدراسة الفروقات في الإنتاجية بين هذه الشركات خلال السنوات 1996-2006 نستخدم تحليل التباين [6] وننطلق من الفرضيات الآتية:

فرضية العدم:

ليس هناك فرق جوهري بين إنتاجية العمال بين الشركات السابقة. أي إن:

$$H_0 = a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = a_6 = a_7 = 0$$

إذ إن:

$$a_i = u_i - \bar{u}$$

α_i ترمز للفرق. μ_i : الوسط الحسابي لإنتاجية الشركة i . \bar{u} : المتوسط العام للإنتاجية.

الفرضية البديلة:

هناك فرق جوهري بين إنتاجية العمال بين شركتين على الأقل.

$$H_1 = a_i \neq 0 \text{ على الأقل واحدة}$$

وقد قمنا بإجراء الحسابات الأولية اللازمة لتحليل التباين على الجدول [1] نفسه، ووضعناها في الجزء السفلي منه ويتضح من هذا الجدول أن:

$$SSE = 20575076$$

$$SST = II - \frac{T^2}{N} = 213958290 - \frac{(103534)^2}{77} \Rightarrow$$

$$SST = 74746743$$

$$\Rightarrow SSB = SST - SSE = 74746743 - 20575076 = 54171667$$

الجدول رقم [2] : يبين تحليل التباين

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربع الانحرافات	متوسط المربعات	$\tilde{F} = \frac{MsB}{MsE}$	قيمة F الجدولية $a = 0.05$
بين العينات	K-1= 7-1=6	SSB= 54171667	MsB = SSB/6 = 9028611	9028611/293930 = 30.72	F=2.25
أخطاء	n-K= 77-7=70	SSE= 20575076	MsE= SSE/70 = 293930		
كلي	n-1= 77-1=76	SST= 74746743			

إذ إن:

SSB: مجموع مربع الانحرافات بين العينات الذي نسميه بتباين المعاملات.

SST: مجموع مربع الانحرافات عن الوسط العام الذي نسميه بالتباين الكلي.

SSE: مجموع مربعات الانحرافات داخل العينة الذي نسميه بتباين الأخطاء.

وعند البحث عن القيمة الجدولية لـ F المقابلة لدرجة حرية [6,70] وعند درجة ثقة 95% نجد أنها تساوي 2.25 ($F_{0.95, [6,70]}=2.25$). ثم نقارن قيمة \tilde{F} المحسوبة مع قيمة F الجدولية فنجد أن:

$$\tilde{F} = 30.72 > 2.25$$

أي أننا نرفض فرضية العدم H_0 ونقبل الفرضية H_1 ونستنتج من ذلك أن هناك فرقاً جوهرياً بين متوسطات إنتاجية العمال في الشركات السبع (بين شركتين على الأقل)، وللتعمق في التحليل نقوم بدراسة الفروقات بين كل شركتين على حدة لتبين هل هناك فرق جوهري بين متوسطي إنتاجية العامل فيهما؟. وذلك باتباع أسلوب آخر وهو اختبار t ستيودنت.

دراسة الفرق في الإنتاجية بين الشركات:

أ- شركة كونسروة دمشق - شركة كاميليا:

- الفرضية الابتدائية:

ليس هناك فرق جوهري بين متوسطات إنتاجية العامل في الشركتين المذكورتين

$$H_0 = \bar{y}_1 - \bar{y}_2 = 0$$

- الفرضية البديلة:

هناك فرق جوهري بين متوسطات إنتاجية العامل في الشركتين المذكورتين

$$H1 = \bar{y}_1 - \bar{y}_2 \neq 0$$

في البداية نقوم بحساب قيمة مؤشر اختبار ستودنت t ونقارنها بقيمة t الجدولية والمقابلة

لدرجة حرية $K = 11+11-2=20$ ، التي تساوي $t = 2.086$ عند مستوى دلالة $\alpha = 0.05$.

وعند الحساب نجد أن قيمة t المحسوبة بين شركتي كونسروة دمشق - كاميليا تساوي:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{(813 - 237)}{\sqrt{\frac{94291}{11} + \frac{13482}{11}}} = 5.82$$

وبالمقارنة نجد أن :

الجدولية $t > t$ المحسوبة

ومن ثم نرفض فرضية العدم H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 ونقول: إنه يوجد فرق جوهري بين متوسطي إنتاجية العامل في كل من الشركتين [كونسروة دمشق وكاميليا].

ب- بإجراء مثل هذا الاختبار على الأزواج جميعها في الشركات والتي عددها يساوي

$C_7^2 = 21$ زوجاً نحصل على /15/ قيمة لمؤشر الاختبار t ، التي سوف نعرضها في الجدول

رقم [3].

جدول رقم (3) : يبين نتائج اختبار الفرضيات للفروق بين إنتاجية العامل لكل شركتين على حدة

مقارنة مع /t/	قيمة مؤشر الاختبار	الفرضية H1	الفرضية Ho	الشركة
نرفض H0 هناك فرق	5.82	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين الشركتين	كونسروة دمشق - كاميليا
نرفض H0 هناك فرق	12.06	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كونسروة دمشق - بردى
نرفض H0 هناك فرق	6.94	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كونسروة دمشق - بقيين
نرفض H0 هناك فرق	11.23	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كونسروة دمشق - ألبان دمشق
نرفض H0 هناك فرق	3.49	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كونسروة دمشق - غراوي
لا نرفض H0 ليس هناك فرق	0.89	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كونسروة دمشق - زيوت دمشق
نرفض H0 هناك فرق	27.70	يوجد فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كاميليا - بردى
نرفض H0 هناك فرق	10.48	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كاميليا - بقيين
نرفض H0 هناك فرق	19.90	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كاميليا - ألبان دمشق
نرفض H0 هناك فرق	3.13	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كاميليا - غراوي

نرفض H0 هناك فرق	2.55	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	كاميليا - زيوت دمشق
لا نرفض H0 ليس هناك فرق	0.84	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بردى - بقين
لا نرفض H0 ليس هناك فرق	1.76	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بردى - ألبان دمشق
نرفض H0 هناك فرق	21.18	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بردى - غراوي
نرفض H0 هناك فرق	2.81	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بردى - زيوت دمشق
لا نرفض H0 ليس هناك فرق	0.15	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بقين - ألبان دمشق
نرفض H0 هناك فرق	9.26	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بقين - غراوي
نرفض H0 هناك فرق	2.92	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	بقين - زيوت دمشق
نرفض H0 هناك فرق	16.75	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ألبان دمشق - غراوي
نرفض H0 هناك فرق	3.30	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ألبان دمشق - زيوت دمشق
لا نرفض H0 ليس هناك فرق	1.97	هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	ليس هناك فرق جوهري بين توسط إنتاجية العامل بين الشركتين	غراوي - زيوت دمشق

وقد قمنا بتجميع آراء المستجوبين حول موضع العمل من خلال الدراسة الميدانية وتوصلنا إلى

الجدول (4) الآتي:

جدول رقم (4) يبين أسباب الفروقات

مؤشر الإنتاجية	مؤشر الإنتاجية	مؤشر الإنتاجية		مؤشر الإنتاجية															
		سنة	سنة																
8.31	31	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0
8.0	0	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0
8.41	41	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0
8.47	47	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0
8.72	72	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0
8.13	13	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0	100	20	40	8	10	12	0	0

وقد قمنا بحساب مؤشر الرضا عن طريق أخذ مجموع الإجابات بنعم عن الأسئلة المختلفة، ولكل شركة على حدة، وذلك باستخدام العلاقة النسبية الآتية:

$$SC = \frac{\text{مجموع نعم}}{\text{مجموع نعم} + \text{مجموع لا}} \times 100$$

من خلال الجدول رقم (4) نلاحظ ما يأتي:

- أكد معظم أفراد عينة الدراسة في هذه الشركات أن هناك أعطالاً متكررة فيها وهي على التوالي: كاميليا 100% - بيرة بردى 95% - ألبان دمشق 60% - غراوي 100% - زيوت دمشق 80% - في حين أكد 55% من عينة الدراسة في شركة كونسروة دمشق بأن الأعطال فيها نادرة.
- نلاحظ من خلال الجدول أن 90% - 80% - 55% من أفراد عينة الدراسة في شركات كونسروة دمشق - بيرة بردى - ألبان دمشق (على التوالي) قد أكدوا أن نظام المكافآت والحوافز فيها يتناسب مع طبيعة عملهم - في حين أكد 100% - 100% - 80% من أفراد عينة الدراسة في كاميليا - غراوي - زيوت دمشق على التوالي أن نظام الحوافز والمكافآت التي يحصلون عليها لا تتناسب مع طبيعة عملهم.
- يبين الجدول أن غالبية أفراد عينة الدراسة في هذه الشركات قد اتفقوا على أن العوامل الخدمية في هذه الشركات متوافرة، وقد بلغت النسب فيها: كونسروة دمشق 100% - بيرة بردى 85% - غراوي 75% - زيوت دمشق 53%، في حين هي غير متوافرة في شركات كاميليا 100% - ألبان دمشق 50%.
- نلاحظ أيضاً أن 85% - 60% من أفراد عينة الدراسة في كل من شركتي غراوي وكونسروة دمشق على التوالي قد أكدوا أن ظروف العمل المادية المحيطة بمكان العمل تحفز على العمل، في حين أكد 100% - 65% - 60% - 50% لكل من كاميليا - بيرة بردى - زيوت دمشق - ألبان دمشق على التوالي أن ظروف العمل المادية المحيطة بمكان العمل لا تحفز على العمل.
- فيما يتعلق بدورات التدريب والتأهيل نلاحظ أن 100% من عمال شركة كونسروة دمشق قد أكدوا أنهم يخضعون لدورات تدريب وتأهيل في الشركة في حين أكد 100% - 100% -

100% - 67% - 60% لكل من كاميليا - بيرة بردى - غراوي - زيوت دمشق - ألبان دمشق على التوالي أنهم لا يخضعون لدورات تدريب وتأهيل في الشركة.

* نلاحظ مما سبق أن شركة كونسروة دمشق قد تميزت عن باقي الشركات؛ مما يعطي مدلولاً على الفروق الجوهرية بين هذه الشركة والشركات الأخرى ويعكس أسباب هذه الفروقات.

النتائج:

1- هناك فروقات جوهرية بين متوسطات إنتاجية العامل في الشركات الآتية:

(كونسروة دمشق - كاميليا)، (كونسروة دمشق - بردى)، (كونسروة دمشق - بقين)، (كونسروة دمشق - ألبان دمشق)، (كونسروة دمشق - غراوي)، (كاميليا - بردى)، (كاميليا - بقين)، (كاميليا - ألبان دمشق)، (كاميليا - غراوي)، (زيوت دمشق - بردى)، (زيوت دمشق - بقين)، (زيوت دمشق - غراوي)، (بردى - زيوت دمشق)، (بقين - زيوت دمشق)، (ألبان دمشق - غراوي)، (ألبان دمشق - زيوت دمشق).

وإن الأسباب قد ظهرت من خلال إجابات العاملين عن الأسئلة المذكورة حيث تميزت شركة كونسروة دمشق بنسبة مرتفعة للإجابة بنعم عن معظم هذه الأسئلة (81%)، على عكس شركة كاميليا التي كانت الإجابات جميعها بلا، وباقي الشركات كانت الإجابة بنعم أقل من 50% .

2- ليس هناك فروقات جوهرية بين توسط إنتاجية العامل في الشركات الآتية:

(كونسروة دمشق - زيوت دمشق)، (بردى - بقين)، (بردى - ألبان دمشق). (غراوي - زيوت دمشق).

وإن الأسباب أيضاً ظهرت من خلال إجابات العاملين في هذه الشركات، حيث كانت نسب الإجابة بنعم في هذه الشركات متقاربة من بعضها ودون المستوى المطلوب مقارنة بشركة كونسروة دمشق (81%) التي تميزت بمستوى رضا عالٍ نسبياً مقارنة بشركة زيوت دمشق (33%). كما يعكس مؤشر الرضا ذلك حيث كانت نسب هذا المؤشر مرتفعة في كل من شركتي (كونسروة دمشق وألبان دمشق) على التوالي: 81% و 47%، في حين كانت في باقي الشركات تتراوح بين 41%-32%.

التوصيات :

نستطيع من خلال النظر إلى تطور إنتاجية العامل تقيس شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية إلى ثلاث فئات :

الفئة الأولى: تتضمن الشركات عالية الإنتاجية (نسبياً) وهي ألبان دمشق، بيرة بردى، ومياه بقين.

الفئة الثانية: تتضمن الشركات متوسطة الإنتاجية (نسبياً) وهي كونسروة دمشق، زيوت دمشق.

الفئة الثالثة: تتضمن الشركات منخفضة الإنتاجية (نسبياً) وهي كاميليا، وبسكويت غراوي.

ومن خلال النظر إلى آراء العمال في تلك الشركات، نستطيع أن نطرح التوصيات الآتية:

1- الحاجة إلى إحداث تطوير تنظيمي مخطط يشمل:

- نظم ومعايير تقييم أداء العاملين.
- أسلوب توزيع القوى العاملة على العمل.
- نظم الحوافز والدافعية المعمول بها.
- نظم المكافآت والتقدير المعنوي.
- ظروف العمل المادية المحيطة
- توفير العوامل الخدمية للعاملين.

2- من الضروري الاهتمام بعملية تدريب وتأهيل وتنمية مهارات القيادة الإدارية من خلال التركيز على :

- أهمية مشاركة المرؤوسين في اتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم.
- العدالة والموضوعية والمساواة (لمن هم بالوضع نفسه) في مكافأة وتحفيز العاملين.

3- أن تكون هناك سياسة واضحة وجادة تعمل على رعاية العاملين صحياً واجتماعياً بالشكل الذي يشعرون بالرضا والاطمئنان.

4- دراسة العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة في تحليل إنتاجية العامل في شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية.

جدول ملحق رقم (1) : يبين عدد عمال الإنتاج في السنوات 1994 - 2004

العام الشركة	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
كونسروة دمشق	130	152	109	105	108	112	137	143	125	122	101
بسكويت كاميليا	123	111	107	94	106	87	82	85	70	70	70
بيرة بردى	58	53	58	59	53	54	53	53	52	52	50
مياه يقين	111	111	111	111	111	111	111	111	111	113	103
ألبان دمشق	105	113	129	120	132	114	133	124	120	118	134
بسكويت غراوي	110	83	90	84	74	65	64	65	58	56	51
زيوت دمشق	22	40	38	34	71	32	30	29	27	27	22

المصدر: المؤسسة العامة للصناعات الغذائية بدمشق.

جدول ملحق رقم (2) : يبين قيمة الإنتاج الإجمالي بالآلاف الليرات السورية في السنوات 1994-2004

العام الشركة	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
كونسروة دمشق	185051	164756	112702	95287	75551	40202	84138	68080	71739	108102	89427
بسكويت كاميليا	57309	32099	33451	23268	31558	22331	18981	14368	14725	6857	1782
بيرة بردى	119682	107110	114123	116706	104097	107949	111658	116790	123979	117712	127983
مياه يقين	209736	215432	234777	235534	224292	236976	238456	276871	260876	225707	430667
ألبان دمشق	313143	303740	264111	251998	278604	285296	299827	307944	267587	215524	338739
بسكويت غراوي	74950	59887	57945	39613	32619	28616	25422	21359	15303	12995	10402
زيوت دمشق	96845	65222	47067	36265	33999	28276	21369	4584	8985	15427	22618

المصدر: المؤسسة العامة للصناعات الغذائية بدمشق

المراجع

المراجع العربية:

- 1- السلمي، علي - إدارة الإنتاجية، دار غريب، القاهرة 1991.
- 2- الفارس، سلمان. التخطيط والرقابة في المشروع - جامعة دمشق 1988.
- 3- الشربيني، زكريا. الإحصاء وتصميم التجارب - القاهرة 1995.
- 4- العلي، إبراهيم - كابوس، أمل - الإحصاء الرياضي - جامعة حلب 1986.
- 5- الناشد، محمد. المدخل إلى إدارة الأعمال - جامعة حلب 1986.
- 6- حميدان، عدنان - وآخرون. الإحصاء التطبيقي - جامعة دمشق 2005.
- 7- حياتي، إبراهيم. التقييم الإداري للمشروعات - جامعة حلب 1990.
- 8- حيدر، ناظم - حميدان، عدنان. الإحصاء الاقتصادي - جامعة دمشق 1995.
- 9- رفيق قاسم، أحمد - حلاق، عمر - الإحصاء الاقتصادي - جامعة حلب 1988.
- 10- رمضان، محمد. الإحصاء الاقتصادي - جامعة دمشق 1987.
- 11- شقرا، أكرم - إدارة الإنتاج والعمليات، منشورات جامعة دمشق 1995.
- 12- ماضي، محمد توفيق - إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل إلى اتخاذ القرارات، جامعة الاسكندرية 1997.

English References:

- Aldenderfer Mark S. and Blashfield Roger K., Cluster Analysis, sage Publications - The International Professional Publishers, Eighth Printing, 1991.
- Anderson D.; Sweeney D. J. and Williams T, Introduction to Statistics, West Publishing Co., 1981.
- Burton, J; Carol, G.; Wall S., Quantitative Methods for Business and Economics, second edition. Pearson, 2002.

Chau Ya-Lan, Statistical Analysis for Business Economics, Elsevier Science Publishing Co., 1989.

Cryer Janathan D. and Miller Robert B., Statistics for Business: Data Analysis and Modelling. PWS-Kent Publishing Company, 1991.

Harper W.M., Statistics, Pitman Publishing, 1989.

Kendal Sir Maurice, Multivariate Analysis, Charles Griffin Company LTD, 1980.

Lian E. Pickett, The Use of Statistics, International Labour Office (ILO), Geneva, 1975.

Malhotra, Naresh. Marketing Research: An Applied Approach, Pearson, 2008.

Ministry of Planning, Central Statistical, Annual Statistical Abstract 1995.

Ralph E.beals, Statistics for Economists, 1981.

Salvator Dominick, Theory and Problems of Statistics and Econometrics, McGraw-Hill Book Co., 1982.

Stevenson, Williams J., Operations Management, (7th ed), Mc Graw-Hill Companies, Inc., Boston,. 2002.

William L. Hays, Statistics for the Social Sciences, 1979.: