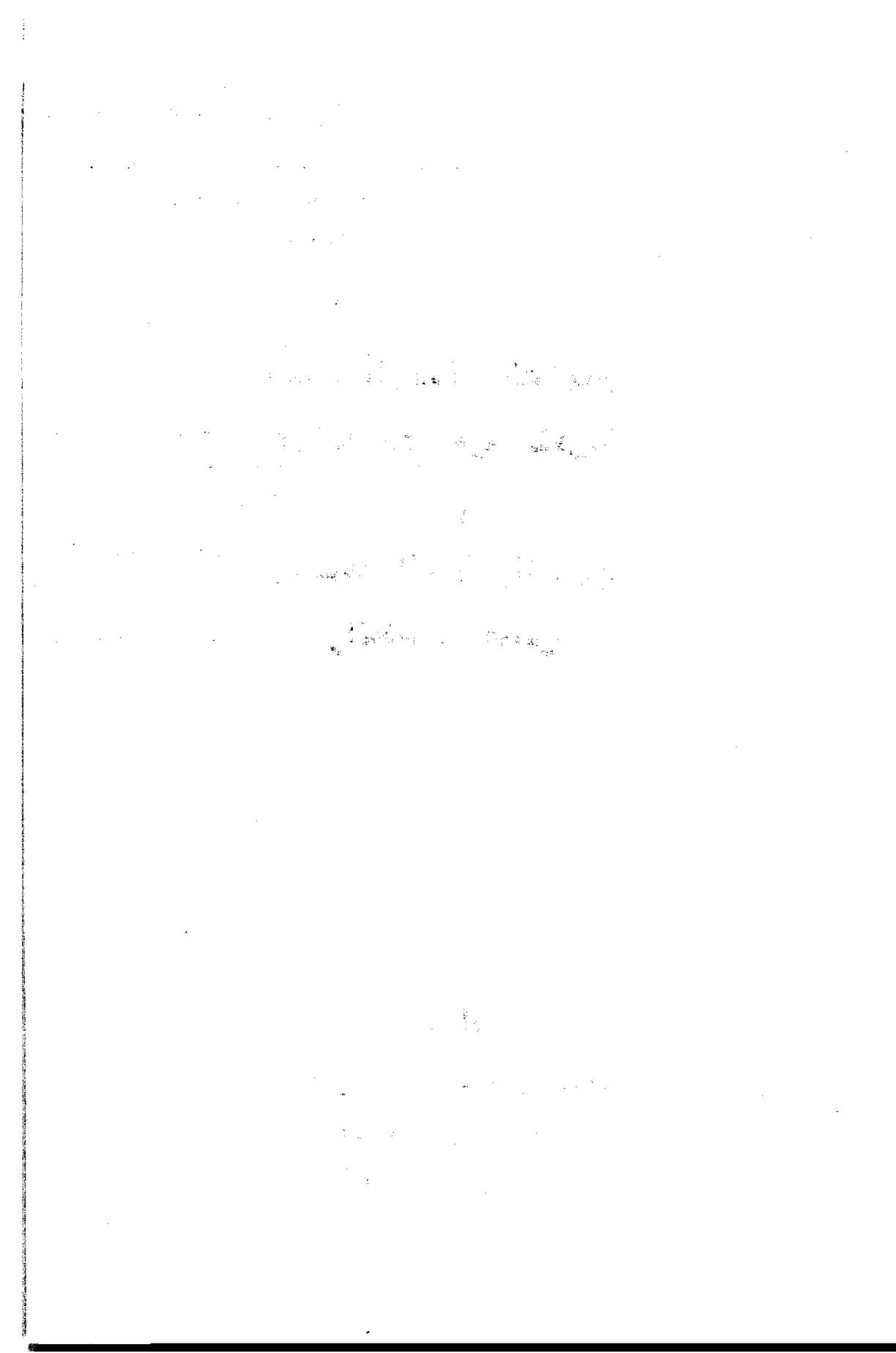


**قياس المرونة التصنيعية  
دراسة تطبيقية مقارنة  
فى  
صناعة الغزل والنسيج  
والملابس الجاهزة**

**اعداد**

**دكتور / محمد ربيع زناتى  
مدرس ادارة الأعمال  
كلية التجارة جامعة طنطا**



## المرونة التصنيعية ، التعريف والأهمية

من الصعب وضع تعريف محدد للمرونة التصنيعية وذلك بسبب تشعب وتعدد الأبعاد الخاصة بهذا التعريف ، وعلى الرغم من ذلك فإن المرونة التصنيعية يمكن وصفها بشكل عام بأنها القدرة على التأقلم مع الظروف المتغيرة ، أو مع حالة عدم الاستقرار التى تسببها بعض الظروف البيئية المحيطة ، ومما لا جدال فيه أن التطورات التكنولوجية التى يشهدها العالم اليوم قد أدت إلى تزايد أهمية عامل المرونة بحيث أصبحت هناك حاجة ملحة لهذا العامل ، فالمنافسة فى الأسواق المحلية والعالمية لم تعد تعتمد على الجودة والخدمة فقط بل تحولت تجاه عامل المرونة الذى ينظر إليه الآن كأحد المقاييس الهامة المستخدمة فى الحكم على فعالية أداء النظام الانتاجى Gerwin 1989 حيث يتعين على أى شركة صناعية أن تقوم بإجراء التعديلات المطلوبة للتأقلم مع البيئة المحيطة لأن عدم حدوث مثل هذا التأقلم يهدد مقدرة الشركة على البقاء ( يوسف ، ١٩٨٢ ) ، كما أن المرونة التصنيعية تضمن تناسب عمليات الانتاج مع احتياجات المستهلك دون التضحية بأية أهداف أخرى كما أنها تتيح الفرصة للتنوع فى المنتجات ، حيث يستطيع النظام التصنيعى وبعمالة بسيطة وتكنولوجيا مرنة أن يطرح العديد من المنتجات بأحجام وموديلات مختلفة .

ولما كانت المرونة التصنيعية تمثل القدرة على التأقلم والتعامل مع البيئة فإنها تعد ضرورة لمواجهة جوانب القلق التى تحويها هذه البيئة سواء كانت جوانب داخلية أم خارجية حيث تظهر جوانب القلق الداخلى نفسها فى شكل توقف أو تعطل معدات الانتاج ، وتغير مواعيد الأعمال ، وكثرة التأخير والغياب ، أما بواعث القلق الخارجى فيمكن ارجاعها إلى عوامل عديدة أهمها التقلبات السياسية والاقتصادية .

وتبدو أهمية المرونة التصنيعية كذلك فى أنها يمكن استخدامها لأغراض هجومية وأغراض دفاعية ، ففى المجال الهجومى تستخدم المرونة كمصدر للتغيير والتطوير

المستمر فى العمليات الصناعية ، ومما لا شك فيه أن التطوير يؤدي إلى وجود تنظيم تتوفر له القدرة على حرية الحركة وإعادة التشكل بما يتلائم مع متطلبات البيئة ( السلمى، ١٩٧٤ ) ، أما فى المجال الدفاعى فإن المرونة تمكن مستخدميها من التفاعل بسهولة مع أية تغيرات فى البيئة المحيطة ، ومن جهة أخرى يمكن يمكن للجهة المصنعة من خلال مرونة عملياتها أن تغير فى بيئتها التنافسية بتحديد كيفية المنافسة ، بل يمكنها كذلك أن ترسم للمنافسين اطار المنافسة ، فالمنافسين الذين تنقصهم المرونة يسمحوا للآخرين بتحديد اطار تحركاتهم .

وترتيباً على ما سبق فإن للمرونة انعكاسات جوهرية على الوضع التنافسى للمنشأة ، وعلى ذلك فإنها تمثل بعداً هاماً من الأبعاد الفاعلة المؤثرة فى استراتيجية المنشأة التنافسية ، وقد أكد ذلك ( Cox ( 1989 فى دراسة حديثة قام بها حيث أكد معظم المديرين الذين شملتهم هذه الدراسة أن المرونة تعد سلاحاً تنافسياً هاماً فى يد المنشأة .

كما يرى كل من Gerwin , 1989 ; Bernold , 1987 ; Dilts and Russell 1985

أن المرونة التصنيعية يمكن أن تؤدي إلى تحقيق المزايا التالية :

- (١) زيادة مقدرة المنشأة على التطوير والتنوع فى مخرجات نظامها الانتاجى .
- (٢) زيادة جودة المنتج وذلك بتقليل نسبة المعيب .
- (٣) توسيع نطاق السوق واشباع رغبات أكبر عدد من المستهلكين عن طريق طرح أكبر عدد من الموديلات والأحجام .
- (٤) تخفيض فترات التوريد اللازمة لتوفير السلعة للمستهلك وذلك بسبب تقليل الوقت اللازم لاعداد الآلات خاصة عند البدء فى تصنيع منتج جديد حيث تتمتع الآلات بمرونة أكبر وبقدرة على الانتقال من منتج لآخر لكون حاجة كبيرة للاعداد والتهيئة .
- (٥) تخفيض التكاليف وذلك بسبب احلال العنصر الآلى محل العمالة اليدوية .
- (٦) تقليل كمية المخزون .

(٧) الوقاية من خطر تعطل الانتاج فى حالة توقف آلة أو مجموعة آلات ، حيث يتصف نظام التصنيع المرن بالقدرة على الاستمرارية ومواجهة مشاكل الانتاج .

كما يرى هميمى ( ١٩٨٠ ) أن المرونة قد تكون مبرراً لاتخاذ قرار بشراء منتج بدلاً من صنعه أو العكس ، بل يذهب Strakey et al 1991 أبعد من ذلك حيث يرون أن المرونة بمثابة القلب لعملية صنع القرارات الاستراتيجية ، ويؤكدون على ذلك بقولهم إن القرارات لاستراتيجية تحتاج إلى عمل توازنات بين الالتزامات والموارد المتاحة ، وأن عملية الموازنة هذه تتطلب قدراً كبيراً من المرونة نظراً لمحدودية الموارد فى كثير من الأحيان .

وعلى الرغم من الاعتراف المتزايد بأهمية المرونة التصنيعية إلا أنا لم تنل الاهتمام أو التقدير المناسب سواء عند اتخاذ قرارات الاستثمار فى التكنولوجيا المتقدمة أو عند تطبيق هذه التكنولوجيا ( Alder ( 1988 ) ، وفى دراسة قام بها Slack ( 1987 ) شملت عشر شركات صناعية لوحظ أن مديرى هذه الشركات يتحدثون عن جزئية واحدة فى المرونة وهى مرونة الآلات وليست لديهم فكرة عن المرونة الكلية للنظام الانتاجى ، كما أثبت ( Jaikumar ( 1986 ) أن كثيراً من منظمات الأعمال الأمريكية تشتتى النظم الآلية المرنة ولكنها تستخدمها بطريقة غير فعالة ، ويرى أنه بخلاف بعض الاستثناءات فإن التكنولوجيا التى تم ادخالها فى أمريكا قد أظهرت نقصاً ملحوظاً فى المرونة فى حالات كثيرة ، وكان متوسط الأجزاء المنتجة فى النظم الأمريكية المرنة هو ٨ أجزاء مقارنة بـ ٢٠ جزءاً فى النظم اليابانية .

وتوضح الدراسات السابقة أن مصطلح المرونة لم يفهم بعد حيث يتواجد على الأقل خمسون مصطلحاً أو مسمى للمرونات المختلفة . ( Shethi and Shethi ( 1990 ) . ويرجع ذلك إلى مشاكل تتعلق بتعريف المرونة definitional problems ، فبعض المصطلحات تتداخل وتتشابه وبعضها الآخر يمثل تكتلاً أو تجمعاً واحداً ، كما أن بعض

المصطلحات المتشابهة والمستخدمه بواسطة بعض الكتاب ليس من الضروري أن تؤدي لنفس المعنى علاوة على ذلك يرى كل من ( Gupta and Goyal ( 1989 أن الطبيعة غير الملموسة لبعض أبعاد المرونة التصنيعية تؤدي إلى استفحال مشكلة تعريفها ، ويؤكد ( Alder ( 1988 ذلك حيث يقول إنه حتى هذه المرحلة من البحث لا يوجد مدخل واحد في تعريف المرونة يلقي قبولاً عاماً .

ونظراً للمشاكل المثارة حول تعريف المرونة فإن الباحث يتبنى ضرورة وجود تصنيف تفصيلي للمرونة يوضح أبعادها ويلقي مزيداً من الضوء حول كيفية قياسها ، ولهذا فإن غرض هذا البحث هو تحديد مجموعة المتغيرات أو العناصر المكونة للمرونة التصنيعية وتنمية أو استحداث أساليب لقياس هذه المرونة والتعرف على أبعادها في الشركات العاملة في صناعة الغزل والنسيج بجمهورية مصر العربية .

### أنواع ومقاييس المرونة التصنيعية

هناك أنواع عديدة للمرونة التصنيعية ، ويحتاج كل نوع إلى وسائل قياس تختلف في طبيعتها عن النوع الآخر ، وفي مجال الحديث عن أنواع المرونة التصنيعية يرى كل من ( Son and Park ( 1987 أن هناك أربعة أنواع للمرونة ، ويعرف النوع الأول بمرونة المعدات ويقصد به قدرة المعدات أو التسهيلات الإنتاجية على التكيف أو التعايش مع المنتجات الجديدة أو مع التغيرات في المنتجات الحالية ، أما النوع الثاني فهو مرونة المنتج أو السعة ونعني بهذه المرونة قدرة النظام التصنيعي على التكيف مع المتغيرات الحادثة في مكونات المزيج الخاص بالمنتج أو السلعة . ويعرف النوع الثالث بمرونة العملية ويقصد به قدرة النظام الإنتاجي على التأقلم مع التغيرات أو التعديلات التي تطرأ على جزئية أو مرحلة من العملية الصناعية مثل توقف آلة أو تعطلها ، أما النوع الرابع فيعرف بمرونة الطلب ونعني به قدرة النظام على مقابلة أو مسايرة التغيرات في

حجم الطلب على السلعة .

أما ( Buzacatt ( 1982 فيصنف المرونة إلى نوعين اعتماداً على طبيعة المتغيرات التي يتعامل معها النظام الصناعي فيرى أن النوع الأول هو مرونة الأداء ويقصد بها قدرة النظام على التعامل مع المتغيرات الخارجية التي تؤثر في أداء أو فعالية النظام الانتاجي ، أما النوع الثاني فهو مرونة الآلة ويمثل هذا النوع قدرة النظام على التعامل مع أية مشاكل ترتبط بالآلات أو محطات العمل ( متغيرات داخلية ) .

علاوة على ذلك فإن المرونة التصنيعية قد تظهر في أبعاد أخرى وهي مرونة المزيج الانتاجي ، ومرونة التعديل ، ومرونة المنتج الجديد ، وتشير مرونة المزيج إلى قدرة النظام الانتاجي علي تصنيع أنواع مختلفة من المنتجات في وقت زمني قصير وذلك بشرط عدم حدوث تعديلات جوهرية ملموسة في تسهيلات الانتاج الحالية ، أما مفهوم مرونة التعديل فيقصد بها القدرة على اجراء التعديلات في المنتجات الحالية بغية مواجهة رغبات أو احتياجات العملاء ، وتشير مرونة المنتج الجديد إلى قدرة النظام التصنيعي على طرح أو تقديم منتجات جديدة .

ومن جهة أخرى تختلف أنواع المرونة حسب نطاقها فقد تكون المرونة مرتبطة بموقف دون الأخذ في الاعتبار أوضاع المستقبل ، وقد تكون مرونة هيمنة توضح قدرة النظام الانتاجي على العمل في ظل مواقف أو ظروف متعددة .

وهناك تصنيفات أخرى عديدة للمرونة ومقاييسها ساهم في وضعها باحثون آخرون منهم علي سبيل المثال :

Brill and Mandelbaum 1989 ; Frazelle 1986 ; Kusiak , 1985 ; Taymaz ,  
1989 ; Strakey et al 1991 .

ومن استقراء الدراسات السابقة يتضح أن تصنيفات أو أنواع المرونة تدور حول الأنواع أو الأبعاد التالية للمرونة وهي :

- (١) مرونة الآلة : Machine Flexibility وهي تتعلق بالعمليات المختلفة التي تستطيع أن تؤديها آلة واحدة بدون تحمل تكلفة عالية أو وقت ضائع عند التحول من عملية إنتاجية لأخرى .
- (٢) مرونة مناولة المواد : Material Handling Flex ويقصد بها قدرة نظام المناولة الحالي علي تحريك ونقل احتياجات الإنتاج بكفاءة وبدون مشاكل .
- (٣) مرونة التشغيل : Operation Flex ، ونعني بها القدرة على استخدام أكثر من طريقة أو خطة تشغيلية عند انتاج منتج معين أو جزء منه ، ويتحقق المرونة هنا باحلال عمليات صناعية محل بعضها البعض مما يجعل الجهة المنتجة مطمئنة إلى امكانية انتاج أى صنف في وقت واقعى .
- (٤) مرونة العملية : Process Flex ويقصد بها القدرة علي انتاج جزء ما بدون الحاجة إلى عمل تركيبات جوهرية جديدة .
- (٥) مرونة المنتج أو السلعة : Product Flex وتتمثل هذه المرونة فى حالة الراحة المقترنة بادخال منتج جديد أو ادخال بديل للمنتج الحالي ، ويمكن ترجمة حالة الراحة فى قلة تكلفة التغيير وقلة وقته ، وتسهم مرونة المنتج فى سرعة استجابة النظام التصنيعى للسوق بحيث يكون قادراً على طرح منتجات جديدة للسوق وبالسرعة المطلوبة .
- (٦) مرونة الحجم : Volume Flex وهي قدرة النظام الانتاجى على العمل بحرية عند مستويات إنتاجية مختلفة وتسمح مرونة الحجم بتعديل كميات الانتاج خلال مدى زمنى معين .
- (٧) مرونة التوسع : Expansion Flex وهي تشير إلى الجهد الاجمالي المطلوب لزيادة قدرات النظام التصنيعى الحالي عندما تكون هناك حاجة ملحة لذلك ، والمرونة هنا تساعد على تقليل الوقت اللازم لاحداث التوسع ، وتقليل تكلفة تقديم



منتجات جديدة تختلف عن المنتجات الحالية .

(٨) مرونة البرنامج : Program Flex ، ويقصد بها قدرة النظام التصنيعى على التشغيل أو التحكم الفعلى لفترة طويلة دون تدخل العنصر البشرى ، وتسهم هذه المرونة فى تقليل الوقت الضائع فى اعداد وتهيئة الآلات ، كما تسهم فى تحسين عمليات الفحص وتقليل نطاقها .

(٩) مرونة الانتاج : Production Flex وتعنى مدى عمومية الجزء المنتج حيث يتيسر انتاجه بدون اضافة معدات جديدة .

(١٠) مرونة السوق : Market Flex ، وتتمثل هذه المرونة فى الراحة التى يحس بها النظام الانتاجى عند رغبته فى التأقلم مع التغيرات الحادثة فى السوق . وتسمح المرونة السوقية للمنشأة بسرعة الاستجابة لمتطلبات السوق دون الحاجة إلى احداث تغييرات خطيرة فى شكل عملياتها ، كما أنها تساعد المنشأة على إحتواء مناورات منافسيها .

وأيا كان نوع المرونة أو مقياسها فإن فعاليتها تقاس بمعياريين هما :

(أ) مدى السرعة فى الرد أو الاستجابة للتغيير .

(ب) الأثر الاقتصادى للرد على التغيير .

والسرعة كمعيار يمكن النظر إليها على أنها الوقت الفاصل بين تلقى طلب العميل وانتاج المنتج ، ولتحقيق استجابة سريعة فإن الوقت الفاصل يجب أن يكون قليلاً ، أما بخصوص الجانب الاقتصادى للتغيير فيجب أن يكون متوازناً مع ظروف وامكانيات المنشأة ، وعلى ذلك فإن المرونة المناسبة ما هى إلا توليفة مرجحة لعاملى السرعة والرد الاقتصادى على التغيير .

## أسلوب وطريقة البحث

### أهمية البحث :

تتبع أهمية هذا البحث مما يلي :

- (١) أن الحديث عن المرونة وأهميتها في المجال الصناعي أصبح من الموضوعات الأكثر استحواذاً على الاهتمام خاصة مع الثورة التكنولوجية التي نعيشها اليوم، فالمرونة أصبحت ضرورة لأي نظام صناعي ، فالنظم غير المرنة هي نظم تلفظها الاسواق وتحكم على نفسها بالفناء .
- (٢) أن هذا البحث يهتم بتقديم إطار نظري وعملي يوضح للمسئولين في الشركات الصناعية أهم المتغيرات أو الأبعاد التي تعكس درجة المرونة في عملياتهم الصناعية مما يجعلهم مدركين لهذه الأبعاد .
- (٣) يهتم هذا البحث بالقياس المتكامل للمرونة التصنيعية ، وذلك على خلاف القياسات الجزئية التي تركز على جانب واحد من المرونة ، ويمكن القول أن هذا البحث يعتبر من الأبحاث القليلة التي تتبنى إتجاه القياس الشامل أو المتعدد للمرونة .
- (٤) تقديم التوصيات أو الاقتراحات اللازمة للمسئولين في الشركات الصناعية بحيث تساعدهم هذه الاقتراحات على زيادة درجة المرونة لما لها من أثر فاعل في وضع المنشأة التنافسي

### فروض البحث :

يسعى هذا البحث إلى اختبار صحة الفرضين التاليين :

- الفرض الاول : لا توجد اختلافات ذات دلالة إحصائية بين شركات الغزل والنسيج التي تنتمي للقطاع العام والشركات التي تنتمي للقطاع الخاص فيما يتعلق بالأبعاد المختلفة للمرونة التصنيعية وهذه الأبعاد هي :
- (١) مرونة التوسع .
  - (٢) مرونة المناولة .

(٣) مرونة الآلات . (٤) مرونة الحجم .

(٥) مرونة السوق . (٦) مرونة المنتج أو السلعة .

(٧) مرونة البرنامج الانتاجى . (٨) مرونة بدائل أو طرق الصنع .

**الفرض الثانى :** أن بيئة العمل فى شركات الغزل والنسيج وخاصة الشركات التابعة للقطاع العام تفتقر أكثر إلى الجوانب التى تساعد على تحقيق درجة مرونة تصنيعية عالية .

### **عينة البحث وأسباب اختيارها ،**

قام الباحث باختيار عينة من القطاع العام والخاص ، وفى داخل المجال الصناعى وقع اختيار الباحث على صناعة الغزل والنسيج والملابس الجاهزة نظراً لعراقة هذه الصناعة ودورها فى الاقتصاد القومى ، ولما تتصف به هذه الصناعة من حاجة مستمرة للتعديل والتطوير حتى يمكن مواكبة عمليات التحديث التى تتسم بها هذه الصناعة فى الخارج ، وعلى ذلك فإن هناك حاجة ماسة للمرونة والتعديل المستمر فى هذه النوعية من الصناعة نظراً لتغير وتطور الأنواع المستمر والمنافسة القوية التى تشهدها الصناعة المحلية فى مواجهة الصناعات الأجنبية المماثلة .

ولقد أجريت الدراسة الميدانية فى القطاع العام فى خمس عشرة شركة فى قطاع الغزل والنسيج وهى تمثل حصراً شاملاً للشركات التى تعمل بصناعة الملابس إلى جانب نشاط الغزل والنسيج \* .

أما فى القطاع الصناعى الخاص فقد أجريت الدراسة الميدانية فى خمس عشرة شركة للغزل والنسيج والملابس الجاهزة اختيرت بطريقة عشوائية \* .

---

\* تقارير انجازات ونتائج أعمال قطاع الصناعة والثروة المعدنية عن الفترة من ١٩٨٧/٧/٨ حتى

١٩٨٨/٦/٣٠ ، القاهرة ، وزارة الصناعة ، ص ٧٥ .

\* تم الاستعانة بالسجل التجارى العام للتعرف على الاطار العام لمجتمع البحث ، وتم اختيار خمس عشرة شركة بطريقة عشوائية من واقع السجل .

ونظراً لأن هذه الدراسة تتناول أبعاد المرونة التصنيعية للنظام الانتاجى لكل من شركات القطاع العام والخاص فان وحدة المعاينة فى هذه الدراسة تمثلت فى مديرى ادارات الانتاج فى الشركات المختارة وقد تم حصرهم بشكل شامل حيث يبلغ عددهم فى القطاع العام ٩٢ مديراً ، أما فى شركات القطاع الخاص فيصل عددهم ٤٨ مديراً .  
والجدول التالى يوضح الشركات المختارة فى القطاعين العام والخاص :

### جدول (١)

#### شركات العينة فى القطاعين العام والخاص

القطاع الخاص	القطاع العام
- مصنع غيدة بالمحلة .	- مصر للغزل والنسيج بالمحلة
- مصنع الهلباوى للملابس الجاهزة	- مصر للغزل والنسيج الرفيع بكفر الدوار
- الشركة العالمية - مدينة ٦ أكتوبر .	- مصر حلوان للغزل والنسيج
- شركة B.T.M العاشر من رمضان	- المحلات الصناعية ( اسكو )
- مصنع قنبورى - العاشر من رمضان .	- النصر للغزل والنسيج والصباغة بالمحلة
- شركة دياموند - امبابه .	- الاهلية للغزل والنسيج .
- مصنع تى - شيرت - الجيزة .	- المصرية للغزل ونسج الصوف ( وواتكس )
- مصنع كنج - حلمية الزيتون .	- النصر للملابس والمنسوجات ( كابو )
- مصنع ليدى مود - الزيتون .	- الدلتا للغزل والنسيج .
- مصنع حزين - الزاوية الحمراء .	- النصر للأصواف والمنسوجات ( ستيا )
- الشركة الشرقية الوطنية - الزقازيق	- الشرقية للكتان والقطن
- مصنع مردينيا - دار السلام .	- دمياط للغزل والنسيج
- شركة شمس ، الزاوية الحمراء .	- النصر للغزل والنسيج ( الشوريجى )
- شركة سفنكس - الشرايبه .	- القاهرة للملبوسات والتريكو ( تريكونا )
- شركة داليدرس - مصر القديمة .	

## وسائل القياس : Measurements

لقياس أبعاد المرونة التصنيعية قام الباحث بتصميم استقصاء شامل يضم ٢٠ عبارة ( ملحق رقم ١ ) ، وقد سبق إستخدام هذه العبارات فى استقصاءات جزئية سابقة للمرونة مما يثبت مصداقيتها كوسائل قياس يمكن التعويل عليها بدرجة عالية . ويتكون المقياس من ثمانية أبعاد تقيس جوانب المرونة التصنيعية المختلفة وهذه الأبعاد هى :

- (١) البعد الأول : مرونة التوسع ويضم هذا البعد العبارات أرقام ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١١ ، ١٢ ،
- (٢) البعد الثانى : مرونة المناولة ، ويضم العبارات أرقام ٨ ، ٩ ، ١٠ ،
- (٣) البعد الثالث : مرونة الآلات ويضم العبارات أرقام ٦ ، ٧ ،
- (٤) البعد الرابع : مرونة الحجم ويضم العبارات أرقام ١٦ ، ٢٠ ،
- (٥) البعد الخامس : مرونة السوق ويضم العبارات أرقام ١٧ ، ١٨ ،
- (٦) البعد السادس : مرونة المنتج أو السلعة ويضم العبارات أرقام ١٣ ، ١٥ ، ١٩ ،
- (٧) البعد السابع : مرونة البرنامج ويضم العبارة رقم ١٤ ،
- (٨) البعد الثامن : مرونة البدائل ويضم العبارة رقم ٣ .

وقد صيغت اختيارات الاجابة على نسق Five Point Likert - type Scale وذلك لمعرفة رأى المبحوثين فى كل عبارة من العبارات ، وكانت الاختيارات الخمسة وأوزانها هى ٥ - موافق تماماً . ٤ - موافق . ٣ - لا أعرف . ٢ - غير موافق . ١ - غير موافق تماماً . ثم أتبع الباحث عبارات الاستبيان بسؤال يتعلق بالأسباب التى قد تؤدى إلى عدم تحقق درجة مرونة تصنيعية عالية فى الشركات موضع البحث وذلك فى حالة عدم تحقق هذه الدرجة من المرونة .

وقد خضع الاستقصاء فى مراحلہ الأولى لعدة اجراءات كان هدفها التأكد من

محتوى صدقه ، فقبل طرح الاستقصاء علي المبحوثين تمت مراجعته بواسطة هـ من مديري الانتاج بشركات النصر بدمياط والدلتا للغزل والنسيج بطنطا ، وكانت نتيجة مراجعتهم هي التأكيد على شمولية ووضوح الأسئلة وصلاحيتها في قياس ما أعدت له وقد قام الباحث بتعديل صياغة بعض العبارات كما تم استبعاد بعضها الآخر . وباستخدام هذه الطريقة تكوّنت درجة ثقة في أن الأسئلة مناسبة كوسائل قياس لأبعاد المرونة المختلفة .

ولقد تولى عملية استيفاء استمارات الاستقصاء مجموعة من المساعدين وذلك طبقاً لتعليمات الباحث .

وبخصوص الاستثمارات التي قام المبحوثين بالاجابة عليها بشكل كامل فقد بلغت في شركات القطاع العام (٨٠) إستثماراً بنسبة ٨٧ ٪ ، في حين بلغت في القطاع الخاص (٤٤) إستثماراً بنسبة ٩٢ ٪ تقريباً .

وفيما يتعلق بالأساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل البيانات قام الباحث باستخدام أسلوبين هما :

**الأسلوب الأول :** وهو أسلوب تحليل استجابات المبحوثين باستخدام النسب المئوية.

**الأسلوب الثاني :** وهو أسلوب التطليل باستخدام اختبارات كولجروف - سميرنوف

Kolmogorov - Smirnov Two Group Test

ويستخدم هذا الأسلوب لاختبار الفرق بين عينتين عندما تكون البيانات الخاصة

بأحد المتغيرين اسمية ( ثنائية التصنيف ) والثانية رتبية ( توفيق ، ١٩٨٥ ، ص ١٣٢ ) .

وقد تم استخدام هذا الأسلوب الاحصائي لاختبار - معنوية الفروق بين شركات القطاع

العام والخاص فيما يتعلق بأبعاد المرونة التصنيعية الثمانية ومن جهة أخرى يعد هذا

الأسلوب أكثر قوة من أسلوب ( كا<sup>٢</sup> ) حيث يمكن استخدامه عندما تكون التكرارات أقل

من (٥) حيث ستكون النتائج أكثر دقة ( راجع توفيق ، المرجع السابق سالم وعاشور

## البعد الأول : مرونة التوسع

أوضحت الدراسة الميدانية أن نتائج هذا البعد لا تختلف كثيراً بين الشركات التابعة للقطاع العام والخاص حيث تعاني شركات القطاعين من عدم وجود مرونة توسع كافية وذلك للأسباب التالية :

- (١) صعوبة ادخال أو إنتاج منتج جديد ، وذلك لأن المنتج الجديد يتطلب وقتاً طويلاً لإنتاجه وقد أيد ذلك تماماً ٧٢٪ من مديري الإنتاج في الشركات التابعة للقطاع العام ، ٦٤٪ من مديري القطاع الخاص ، كما ترجع صعوبة ادخال المنتج الجديد إلى ارتفاع تكلفة إنتاجه ، وقد أيد ذلك ٦٨٪ في شركات القطاع العام ، ٧٣٪ في القطاع الخاص .
- (٢) صعوبة قيام شركات القطاعين العام والخاص بمضاعفة حجم المنتجات الحالية وذلك لأن المضاعفة تتطلب وقتاً وتكلفة كبيرة وتتفق نسب إجابات مديري الإنتاج في القطاعين فيما يتعلق بهذا الجانب حيث يرى ٧٦٪ في القطاع العام ، ٦٤٪ في القطاع الخاص أن الوقت المطلوب لمضاعفة الإنتاج لحالي ليس وقتاً قليلاً ، كما يرى ٨٤٪ من مديري القطاع العام ، ٧٣٪ من مديري القطاع الخاص أن تكلفة المضاعفة ليست قليلة .
- (٣) هناك صعوبة في زيادة حجم الطاقة الإنتاجية الحالية حيث أن الزيادة في الطاقة تحتاج إلى تعديلات في خطوط الإنتاج ، كما تحتاج لرؤوس أموال يتم تخصيصها لهذا الغرض ، وتتفق نسب الاجابات حول هذه النقطة حيث ذكر ٧٧٪ من مديري القطاع العام ، ٨٤٪ من مديري القطاع الخاص أن زيادة حجم

ويرى الباحث أن عدم تواجد مرونة في ادخال منتجات جديدة أو مضاعفة المنتجات الحالية أو زيادة حجم الطاقة الانتاجية انما ترجع في المقام الأول إلى ارتفاع التكلفة الخاصة بهذه الجوانب ، ومما يؤكد صحة ذلك أن تكلفة الانتاج في شركات القطاع العام قد ارتفعت من ١٠٠٩٨١٦ ( القيمة بالالف جنيه ) في عام ٨٠/٨١ إلى ٢١٦٩٨٨٥ ( بالالف جنيه ) في عام ٨٩/٩٠ أي بنسبة ارتفاع قدرها ٢١٤٪ تقريباً ، كما ارتفعت في شركات القطاع الخاص والمشارك عن نفس الفترة من ٩١٧٦٥ ( بالالف جنيه ) إلى ٩٤٥٤٥٣ ( بالالف جنيه ) أي بنسبة ارتفاع قدرها ١٠٢٠٪ (١) . ويفحص بنود التكاليف اتضح أن نسبة تكلفة مستلزمات الانتاج تمثل حوالى ٦٠٪ من إجمالي التكاليف في القطاع العام ، ٨٠٪ في القطاع الخاص ، ولا شك أن الارتفاع في تكلفة مستلزمات الانتاج يعكس الارتفاع في تكلفة ادخال منتج جديد أو مضاعفة المنتجات الحالية ، أو زيادة حجم الطاقة الانتاجية . وترجع الزيادة في تكلفة مستلزمات الانتاج إلى الزيادة في أسعار المستلزمات الصناعية وعلی رأسها القطن والألياف الصناعية ، كما ترجع إلى زيادة أسعار الآلات والمعدات خاصة مع زيادة أسعار التعادل للعملة الحرة ( راجع مكاوى ١٩٩١ ) .

ويوضح الجدول التالي الارتفاع في تكلفة مستلزمات الانتاج لبعض أنواع الغزول

المنتجة .

### جدول (٢)

التوزيع النسبي لعناصر التكاليف الصناعية لبعض الغزول (٢) .

اجمالي التكاليف	عناصر التكاليف الصناعية				نمرة الغزل ونوعه
	أخرى	إهلاك	أجور	خامات	
٪١٠٠	٪١٤.٥	٪٣.٥	٪١٣	٪٦٩	١/٣٠ مسرح
٪١٠٠	٪١٨.٥	٪٥	٪١٧	٪٥٩.٥	١٤. / مشط



(٤) صعوبة تحسين معدلات الجودة الحالية لأن التحسين يتطلب تكلفة وهذا يعنى أن درجة مرونة التوسع فى هذا الجانب قليلة ، ويتفق فى ذلك مديرو القطاعين العام والخاص ، ومما يؤكد صحة نتائج الدراسة الميدانية أن شركات الغزل والنسيج تعاني من إنخفاض مستوى جودة منتجاتها وأن المستوى العام لجودة معظم المنتجات النسيجية لم يصل بعد إلى المستوى المناسب قياساً بالمستويات العالمية، بل إن التطورات العالمية فى صناعة الغزل والنسيج قد أظهرت الأزمة الحقيقية لمنتجاتنا الوطنية وأبرزت ما أصابها من تخلف وجمود لعدم تطوير منتجاتها بما يتفق وأذواق المستهلكين ( محرم ١٩٨٦ ) .

- ويرجع الانخفاض فى مستوى جودة المنتجات الوطنية إلى عدة أسباب منها :
- (أ) عدم تناسب خواص المواد الأولية المستخدمة ( ألياف ، خيوط ، أقمشة ) مع الخواص الواجب توافرها لتحقيق مستوى الجودة العالى ، حيث مازالت الصناعة الوطنية تعتمد بدرجة كبيرة على الألياف الطبيعية ، وهذا يعنى عدم ملاحظة هذه الصناعة للتغيرات العالمية المتمثلة فى الاعتماد المتزايد على الألياف الصناعية خاصة الألياف التركيبية ( البوليستر ) ، الاكريليك ، النايلون ) حيث لا تمثل نسبة استخدام الألياف الصناعية إلا ٦ ٪ من جملة الألياف النسيجية المستخدمة فى عام ١٩٩٠/٨٩ ( غرفة صناعة الغزل ، اكتوبر ١٩٩١ ) .
- (ب) سوء حالة الآلات والمعدات نتيجة انخفاض مستوى صيانتها بسبب نقص العمالة المدربة أو نقص قطع الغيار .
- (ج) انخفاض مستوى مهارة العمالة وعدم الاهتمام بتنمية القدرات الذاتية واعداد الكوادر والعمالة الماهرة التى يمكنها أن ترفع من كفاءة وجوده منتجاتها الوطنية ،<sup>نفا</sup> وتؤكد الدراسات على وجود قصور كبير فى هذا الجانب \* . ويبرز الانخفاض

\* تقرير الدراسة القومية المتكاملة عن حاضر ومستقبل صناعة الغزل والنسيج ، القاهرة ، الهيئة العامة للتصنيع ، أمانة صناعة الغزل ديسمبر ١٩٨٦ .

هى إنتاجية العمالة المصرية عند مشاركتها بإنتاجية العمالة الأوربية ، وهذا كما يوضحه الجدول التالى (١) .

### جدول (٢) إنتاجية العمالة المصرية والأوربية

المراحل الصناعية	المعدلات المصرية	المعدلات الأوربية
غزل القطن	٪١٣	٪٤١
نسيج القطن	٪٩	٪٣٦
تجهيز القطن	٪١٠	٪٣٨

(د) قلة الاهتمام بأعمال مراقبة الجودة وخاصة متابعة جودة الانتاج المرحلى مما يؤدي إلى تراكم الأخطاء والانحرافات .

(هـ) تعدد وتنوع بنود التكاليف الخاصة بتحسين وضبط الجودة حيث تشمل هذه التكاليف البنود التالية ( محرم ١٩٨٦ ) :

- تكاليف أعمال جهاز ضبط الجودة .

- تكاليف المعيب الداخلى والخارجى .

- تكاليف منع حدوث المعيب .

ومن الدلائل على هبوط مستوى الجودة تواجد عيوب شائعة فى الألياف والغزول والأقمشة ( راجع فى ذلك التقرير الربع السنوى ، مركز مراقبة الجودة ، صندوق دعم الغزل - الربع الأول ١٩٩١ ) .

وباستقراء نتائج الدراسة الميدانية فيما يتعلق بالبعد الأول للمرونة وهو مرونة

التوسع نجد اتفاقاً واضحاً بين مديري القطاع العام والخاص حول عدم وجود مرونة كافية في هذا الجانب ، وقد تأكد ذلك من خلال استخدام أسلوب كولجروف - سميرونوف بالنسبة لهذا البعد ، حيث اتضح أن قيمة الاختبار المحسوبة أقل من الجدولية عند مستوى ٥ ٪ ، ١ ٪ وهذا يعنى أنه لا توجد فروق معنوية أو ذات دلالة احصائية بين استجابات المستقصى منهم فى العينتين ( راجع ملاحق البحث ) .

### البعد الثانى : مرونة المناولة

أوضحت نتائج الدراسة الميدانية عدم وجود اختلافات بين القطاعين فى هذا البعد حيث اتضح ما يلى :

(١) عدم تواجد وسائل أو معدات مناولة ذات قدرات عالية يتم استخدامها فى نقل وتحريك المواد ، فمعظم المعدات الموجودة هى معدات تقليدية تتمثل فى عربات يد أو أوعية أسطوانية تلف فيها الغزول ويحملها العامل بنفسه أو على العربات . وقد ذكر ٧٢ ٪ من مديري القطاع العام ، ٦٧ ٪ من مديري القطاع الخاص أن وسائل المناولة الحالية متواضعة .

(٢) عدم ملاحة وسائل أو معدات المناولة الحالية لنظام الانتاج الحالى ، وقد أيد ذلك ٦٩ ٪ قطاع عام ، ٦٤ ٪ قطاع خاص حيث لا تتمتع هذه المعدات بقدرات عالية كما أوضحنا ، كما أنها تؤدي إلى احداث عيوب فى الانتاج لعدم نظافتها .

(٣) أن وسائل المناولة الحالية لا ترتبط الآلات ببعضها البعض بسهولة ويرجع ذلك إلى قصور فى تصميم نظام المناولة الحالى الذى يؤدي إلى بطء حركة العامل وتكدس الممرات بمستلزمات الانتاج ، وقد أيد ذلك ٦٣ ٪ ق . ع ٥٧ ٪ ق . خ .

وتظهر نتائج اختبار الأسلوب الاحصائى المستخدم بالنسبة لهذا البعد أن قيمة الاختبار المحسوبة أقل أيضاً من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة ٥ ٪ ، ١ ٪ وهذا يعنى أن الفرق بين العينتين ليس ذى دلالة ، أى أن هناك تماثلاً فى استجابات

المستقصى منهم فى العينتين فيما يتعلق بعدم وجود مرونة مناولة فى شركات القطاعين العام والخاص .

### البعد الثالث : مرونة الآلات

توضح لنا نتائج هذا البعد أن كلاً من شركات القطاع العام والخاص تعاني من

عدم مرونة آلاتها ، ومن مظاهر عدم المرونة ما يلى :

(١) عدم قدرة الآلات الموجودة على القيام بعمليات صناعية متنوعة دون تحمل تكلفة أو وقت إضافى لأن الآلات الموجودة تقوم بعملية صناعية واحدة ، وقد ذكر ذلك ٥٦ ٪ من مديرى القطاع العام ، ٥٢ ٪ من مديرى القطاع الخاص .

(٢) أن وقت تعطل الآلات ليس قليلاً ، وقد أيد ذلك ٧٦ ٪ قطاع عام ، ٦١ ٪ قطاع خاص ، وربما يرجع ذلك إلى اعتماد العديد من المصانع وخاصة القطاع العام على آلات متهاكة انتهى عمرها الاقتصادى حيث يرجع هذا العمر إلى أوائل القرن الحالى ( محرم ١٩٨٦ ) مما يؤدي إلى زيادة فترات تعطلها ، وبالتالي تتأثر معدلات انتاجيتها .

وهذا ما أكدته الدراسة التى أجراها مركز مراقبة الجودة التابع لصندوق دعم صناعة الغزل ، حيث يوضح الجدول التالى انخفاض معدل انتاجية الآلات فى مصر مقارنة بالمعدلات الأوربية .

### جدول (٤)

#### معدل انتاجية الآلات (١)

مراحل الصناعة	المعدلات المصرية	المعدلات الأوربية
غزل	٪٤١	٪٩٠
نسيج	٪٤٦	٪٩٦
تجهيز	٪٣٦	٪٨١

(١) مركز مراقبة الجودة ، صندوق دعم الغزل ، العدد ( الربع الثالث ) ١٩٩٠ ص ٢٨ .

ولا شك أن انخفاض انتاجية الآلات يعنى قلة مرونتها وعدم إستجابتها للتغيرات التى يمكن أن تطرأ على خطط ومعدلات الانتاج .

وتشير نتائج التحليل الاحصائى المستخدم أن قيمة الاختبار المحسوبة أقل من الجدولية عند مستوى دلالة ٥ ٪ ، ١ ٪ وهذا يعنى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين استجابات مديرى العينتين ، بمعنى عدم وجود تباين فيما يتعلق بهذا البعد من أبعاد الاستبيان ، وهذا ما يظهره تقارب الآراء بالنسبة لهذا البعد .

### البعد الرابع : مرونة الحجم

توضح نتائج الاستقصاء أن هذا البعد لا يتوافر لدى شركات القطاع العام أو الخاص حيث أظهرت الدراسة ما يلى :

(١) عدم تمتع شركات القطاعين العام والخاص بقدرات عالية تمكنها من طرح منتجاتها بأحجام أكبر ، وقد أكد ذلك ٦٤ ٪ قطاع عام ، ٦٢ ٪ قطاع خاص ، وربما يرجع ذلك إلى ارتفاع تكلفة الوحدة المنتجة نتيجة التزايد فى تكلفة الانتاج كما سبق أن أوضحنا ، كما ترتفع تكلفة الوحدة المنتجة فى معظم شركات الغزل نظراً لارتفاع نسبة الطاقات العاطلة ( أوضحنا التذنى فى انتاجية العمالة والآلات مقارنة بالمعدلات الأوربية ) .

ويرجع الارتفاع فى نسبة الطاقة العاطلة ( عمالة - آلات ) إلى ما يلى :

(أ) تخلف برامج الصيانة وتقدم الآلات مما يسبب حوالى ١٦ ٪ من جملة الطاقة العاطلة (١) .

(ب) تكرار انقطاع التيار الكهربائى وتخفيض الأحمال مما يسهم فى حوالى ٦ ٪ من جملة الطاقة العاطلة ، وتشير الدراسات إلى حدوث تناقص فى

(١) تقرير الأمانة الفنية ، قطاع الغزل والنسيج ، الهيئة العامة للتصنيع ، ١٩٩٠ ص ١٤٥ .

الطاقة لمتاحة (وقود - كهرباء) وهذا يعنى تناقص الطاقة الانتاجية للآلات وخطوط الانتاج (شوقى ، ١٩٨١) .

(ح) نقص وتغيب العمالة خاصة فى الوردى المسائية ويساهم هذا العامل بنسبة ٤٠ ٪ من جملة الطاقة العاطلة .

(د) انخفاض كفاءة تخطيط القوى العاملة على مستوى الوحدات الانتاجية ، مما يؤدى إلى انخفاض كفاءتها الاقتصادية ومعدلات أدائها (١) .

(٢) عدم استقرار تكلفة انتاج الوحدة عند مستويات إنتاجية مختلفة ، وقد أكد ذلك ٨٠ ٪ من مديرى الانتاج بالقطاع العام ، ٨٢ ٪ من مديرى القطاع الخاص . وتظهر نتائج التحليل الاحصائى المستخدم أن قيمة الاختبار المحسوبة أقل من الجدولية بمستوى دلالة ٥ ٪ ، ١ ٪ وإذا يعنى أن الفرق بين القطاعين ليس ذى دلالة احصائية أى أن هناك تماثلاً فى اجابات مديرى القطاعين فيما يتعلق بمرونة الحجم .

### البعد الخامس : مرونة السوق

كشفت نتائج الاستقصاء عن تمتع شركات الغزل والنسيج فى القطاعين العام والخاص بمرونة السوق ، وقد تمثلت أبعاد هذه المرونة فيما يلى :

(١) قلة تكلفة لتأخير التى تتحملها شركات الغزل والنسيج نتيجة قيام هذه الشركات بتلبية احتياجات العملاء بسرعة . وقد أكد هذا ٦٤ ٪ من مديرى القطاع العام ، ٧٠ ٪ من مديرى القطاع الخاص .

(٢) انخفاض تكلفة نقص المنتج النهائى فى السوق ، وقد أكد ذلك ٦٦ ٪ من مديرى القطاع العام ، ٧٦ ٪ من مديرى القطاع الخاص .

(١) الأهرام الاقتصادية ، صناعة الغزل والنسيج فى غرفة الاعدام ، العدد ١١٦٦ ، مايو ١٩٩١ ص ١٢ .

وقد أكدت نتائج التحليل الاحصائي لمستخدم عدم وجود تباين بين اجابات مديرى القطاعين العام والخاص فيما يتعلق بمرونة السوق ، حيث كانت قيمة الاختبار المحسوبة أقل من الجدولية عند مستوى دلالة ٥ ٪ / ١ ٪ مما يعنى تماثل الآراء حول تواجد مرونة سوقية لدى شركات القطاعين العام والخاص .

ويرى الباحث أن المرونة السوقية فى صناعة الغزل والنسيج ( قلة تكلفة التأخير ، وانخفاض تكلفة نقص المنتج النهائى ) تظهر فى السوق المحلى بسبب ما تلقاه صناعة الغزل الوطنية من منافسة شديدة من الصناعات الأجنبية المثلثة حيث تؤثر هذه المنافسة على معدلات الاستهلاك المحلية ، كما أن اتجاه المستهلك نحو شراء الملابس الجاهزة المستوردة قد أدى إلى تزايد وتراكم المخزون السلقى لدى شركات الغزل ، وبالتالي لا تتحمل هذه الشركات تكلفة تأخير أو تكلفة نقص المنتج وهذا أمر يديهى .

أما بالنسبة للسوق الأجنبى ( الصادرات ) فتوضح الأرقام أن صادراتنا من الغزل والنسيج عن المدة من ١٩٨٠ حتى ١٩٨٥ تبلغ حوالى ٣٦٨٨ مليون جنيه فى المتوسط ، وهى تمثل ٨٧ ٪ من جملة صادراتنا من السلع المصنعة ونصف المصنعة ، وقد بلغ متوسط قيمة صادرات القطاع العام ٣٣٠ مليون جنيه بنسبة ٨٩ ٪ من إجمالى صادرات الغزل والنسيج ، والباقى ١١ ٪ للقطاع الخاص والمشارك ، وتمثل الغزول القطنية والمنسوجات القطنية العمود الفقرى لصادراتنا وتبلغ نسبتها ٩٠ ٪ .

وعن إتجاه الصادرات فى تلك الفترة فقد زادت صادراتنا لدول أوروبا الغربية من ٦٥١٩ طن عام ١٩٨٠ إلى ٣٣٥٦٠ طن عام ١٩٨٥ ، بينما تراجع صادراتنا للدول الاشتراكية من ٣٤٠٨٣ طن عام ١٩٧٥ إلى ٣٠٧٠٠ طن عام ١٩٨٥ ، كما زادت صادراتنا لأمريكا الشمالية من ٦٣٤ طن عام ١٩٨٠ إلى ٤٨٦٨ طن عام ١٩٨٥ برغم المنافسة الشديدة فى هذه الأسواق (١) .

(١) النشرة الشهرية ، صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج ، الإدارة العامة للبحوث الاقتصادية ، الربيع

أما عن الفترة من ١٩٨٦ حتى ١٩٩٠ فإن السمات الرئيسية لصادرتنا يمكن توضيحها في الآتي (١) :

(أ) زادت حصيلة صادراتنا من الغزول القطنية الصرفة عن مليار جنيه عام ١٩٩٠ .  
(ب) لم يطرأ تغير كبير على هيكل صادراتنا إلى الأسواق الخارجية حيث ظلت الغزول القطنية هي العمود الفقري لصادراتنا بنسبة ٧٠٪ تليها الأقمشة القطنية الصرفة بنسبة ٢٠٪ وتظل باقي المنتجات القطنية بنسبة ١٠٪ .

(ج) أن السمة الغالبة للصادرات تعتمد على أسواق أوروبا الغربية بنسبة تقرب من ٥٦٪، والاتحاد السوفيتي ١٥٪، وأمريكا وكندا ١٥٪، وعلى ذلك فإن ٨٦٪ من صادراتنا موجهة للأسواق الثلاثة السابقة وهذا يلقي الضوء على ما يحتاجه النشاط التسويقي من مجهودات في أسواق أخرى لا يزال التعامل معها ضعيفاً مثل أسواق الدول الآسيوية والأفريقية والعربية ، ودول الاتحاد السوفيتي الجديدة .

(د) ما تزال الحاجة ملحة لتطوير منتجاتنا لملاحقة التطورات العالمية التي تشهدها أسواق هذه الصناعة .

ومن تتبّع سوق الصادرات يتضح زيادة حجم الصادرات إلا أن هناك ضرورة لغزو أسواق جديدة ، وعدم الاقتصار على أسواق معينة لمنح صادراتنا مرونة أكبر في الأسواق العالمية .

## البعد السادس : مرونة المنتج أو السلعة

تشير نتائج هذا البعد إلى عدم تمتع شركات القطاع العام بمرونة في هذا الجانب عند مقارنتها بشركات القطاع الخاص ، ويتضح ذلك من المؤشرات التالية :

(١) عدم اختلاف النواع أو الأصناف المنتجة من سلعة واحدة ، حيث أكد ذلك ٥٧٪

(١) النشرة الشهرية ، صندوق دعم الغزل ، الإدارة العامة للبحوث الاقتصادية الربع الثاني ١٩٩١ ، ص ٥ .



من مديري القطاع العام ، بينما أوضح ٦٥ ٪ من مديري القطاع الخاص وجود أنواع وموديلات مختلفة من السلعة الواحدة ، مما يعنى اتجاه القطاع الخاص إلى عرض تشكيلة انتاج أفضل من القطاع العام .

(٢) ارتفاع تكلفة تعديل خطوط الانتاج فى شركات القطاع العام حيث أيد ذلك ٨٢ ٪ من مديري هذا القطاع ، بينما لا يكون التعديل مكلفاً فى القطاع الخاص حيث ذكر ٦٩ ٪ من مديري الانتاج أن تعديل خطوط الانتاج لا يكلف كثيراً مما يسهل مهمة شركات القطاع الخاص فى ادخال تعديلات جديدة فى خطوطها ، ويرجع الاختلاف بين القطاعين فى هذا الجانب إلى كبر حجم شركات القطاع العام وضخامة خطوطها الانتاجية مقارنة بشركات القطاع الخاص التى عادة ما تكون صغيرة الحجم ، كما أن خطوط الانتاج فى شركات القطاع العام متهاكة وقديمة وتعديلها يحتاج إلى احلال خطوط جديدة مما يكلف الكثير . أما شركات القطاع الخاص فقد تحتاج إلى تعديلات بسيطة فى خطوطها مما يجعل تكلفة التعديل معقولة .

(٣) أن انتاج موديلات وأشكال مختلفة يتطلب احداث تعديلات فى خطوط الانتاج الحالية وعلى ذلك تقل أعداد المنتجات التى يمكن انتاجها دون ادخال تعديلات فى خطوط الانتاج ، وهذا يؤكد ضعف المرونة التصنيعية فى شركات القطاع العام ، وقد أيد ذلك ٦٦ ٪ من مديري هذا القطاع ، أما فى شركات القطاع الخاص فإن درجة المرونة فى هذا الجانب كانت أفضل حيث ذكر ٦٣ ٪ من مديري الانتاج بهذه الشركات أنه يمكن انتاج موديلات وأشكال مختلفة دون عمل تعديلات جوهرية فى خطوط الانتاج ، وربما يرجع ذلك إلى ما سبق أن أوضحناه حول عمر الآلات ونوعية خطوط الانتاج فى شركات القطاع العام .

وبخصوص نتيجة التحليل الاحصائي الخاص باختبار كولجروف - سميروف ، تشير النتائج إلى أن قيمة الاختبار المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى دلالة ٥ ٪ ، ١ ٪ مما يدل على وجود تباين في استجابات المستقصى منهم في العينتين فيما يتعلق بمرونة المنتج أو السلعة ، وهذا ما يظهره التباعد في نسب الاجابات بين القطاعين .

### **البعد السابع : مرونة البرنامج**

أوضحت نتائج الدراسة الميدانية وجود اختلاف جوهري بين شركات القطاعين في هذا الجانب حيث أظهرت نسب الاجابات أن البرنامج الانتاجي المستخدم يعتمد على تكنولوجيا انتاج أحدث من القطاع العام ، وقد تأكد ذلك من موافقة ٥٢ ٪ من مديري القطاع الخاص على ذلك ، بينما أكد ٦٦ ٪ من مديري القطاع العام أن نظامهم التصنيعي لا يتسم بدرجة تكنولوجيا عالية ، ولا شك أن التكنولوجيا العالية تقلل من مرات توقف الآلات وتقلل من الوقت الضائع في اعداد وتهيئة الآلات بشريا مما يسمح بقدر أكبر من المرونة في عمليات التصنيع .

وتؤكد نتائج التحليل الاحصائي المستخدم وجود اختلافات بين مديري العينتين حيث اتضح أن قيمة الاختبار المحسوبة اكبر من الجدولية وذلك عند مستوى دلالة ٥ ٪ ، ١ ٪ مما يدل على وجود فروق معنوية بين اجابات مديري القطاعين .

### **البعد الثامن : مرونة البدائل**

تظهر نتائج الدراسة الميدانية تشابه شركات القطاعين في هذا البعد ، حيث لا تتوفر درجة مرونة بدائل لدى شركات القطاعين وقد تأكد ذلك من اجابات المبحوثين في العينتين حيث ذكر ٧٧ ٪ من مديري الانتاج في القطاع العام ، ٧٠ ٪ من مديري الانتاج في القطاع الخاص أنه لا توجد أكثر من طريقة صنع يمكن بها انتاج الصنف الواحد ، وبالتالي لا توجد بدائل متعددة لانتاج هذا الصنف مما يعنى قلة المرونة في هذا الجانب.

ويرى الباحث أن تعدد البدائل يرتبط عادة بالامكانيات وهو ما تفتقر إليه شركات القطاعين كما سبق وأن أسلفنا .

وتكشف نتيجة التحليل الاحصائي أن قيمة الاختبار المحسوبة أقل من الجدولية عند مستوى دلالة ٥ % ، ١ % مما يدل على عدم فروق ذات دلالة احصائية بين استجابات مديري القطاعين ، بمعنى تماثل آرائهم فيما يتعلق بهذا البعد ، وهذا ما يظهره تقارب نسب الاجابات في العينتين .

ويخصوص الاجابة على السؤال الخاص بأسباب عدم وجود مرونة تصنيعية في القطاعين العام والخاص فقد كانت النتائج كما يلي :

### جدول (٥) أسباب عدم تواجد مرونة تصنيعية

القطاع الخاص		القطاع العام		الأسباب
عدد	%	عدد	%	
٣٢	٧٣	٦٦	٨٣	- عدم توفر اعتمادات مالية كافية
٣٢	٧٣	٦٤	٨٠	- تسمح بتحقيق أبعاد المرونة المختلفة
٣٠	٦٨	٦٢	٧٨	- طبيعة ونوعية الخامات المستخدمة
٢٨	٦٤	٥٨	٧٣	- في صناعة الغزل والنسيج
				- ضعف انتاجية العنصر البشري
				- ضعف انتاجية الآلات

وتؤكد النتائج الموضحة بالجدول السابق ما ذكرناه قبل ذلك حول نوعية الخامات ونتاجية العمالة والآلات ، أما بخصوص عدم توفر الاعتمادات المالية فتؤكد البيانات الرقمية ضعف القدرة الذاتية لشركات الغزل والنسيج خاصة شركات القطاع العام . وتحسب القدرة الذاتية لهذا القطاع باستخدام المؤشر التالي ( العظمة ١٩٨٤ ) .

المتاح من الأرباح للتمويل الذاتي

القدرة الذاتية على تمويل الاستثمارات =

قيمة الاستثمارات المنفذة

وفي دراسة أجراها مركز معلومات القطاع العام<sup>(١)</sup> اتضح أن القدرة الذاتية لشركات القطاع العام للغزل والنسيج تتراوح ما بين ٢٪ إلى ٧٪ عن الفترة من ٨٦/٨٥ إلى ٨٩/٨٩ ، وهذا يؤكد ضعف القدرة الذاتية لهذا القطاع مما يحد من امكانية تحقيق المرونة التصنيعية بأبعادها المختلفة .

(١) رئاسة مجلس الوزراء ، مركز معلومات القطاع العام ، دراسة حول تقييم أداء شركات قطاع الغزل والنسيج ، مارس ١٩٩١ ، ص ٤٥ .

## تلخيص نتائج البحث والتوصيات

- من التحليل السابق للأبعاد المختلفة المكونة للمرونة التصنيعية في شركات القطاعين العام والخاص يمكن تلخيص النتائج التالية :
- (١) تعاني شركات القطاعين العام والخاص من ضعف مرونة التوسع وذلك بسبب ارتفاع تكاليف ادخال منتج جديد وصعوبة زيادة حجم الطاقة الانتاجية الحالية ، وصعوبة تحسين معدلات الجودة ، كما أن ضعف القدرة التمويلية لهذه الشركات يقف حائلاً دون التوسع .
  - (٢) ان السمات العامة لمعدات المناولة الموجودة حالياً في شركات القطاعين العام والخاص توضح ضعف المرونة في هذا الجانب فمعدات المناولة الحالية ليست ذات قدرات عالية ، بل هي معدات تقليدية لا تلائم نظام الانتاج الحالى ولا تربط الآلات ببعضها البعض بسهولة .
  - (٣) أن الآلات المستخدمة في شركات القطاعين لا تتمتع بمرونة كافية ، ويبدو ضعف مرونة الآلات في أنها لا تقوم إلا بعملية صناعية واحدة ، وأن وقت تعطلها ليس قليلاً ، خاصة في القطاع العام ، وهذا ما توضحه نسب الاجابات .
  - (٤) تفتقر شركات القطاعين العام والخاص إلى ما يعرف بمرونة الحجم ، حيث لا تتواجد لدى هذه الشركات قدرات عالية تمكنها من طرح منتجاتها بأحجام اكبر ، ويرجع ذلك إلى ضعف مرونة التوسع وتزايد نسبة الطاقة العاطلة ( عمالة - آلات ) كما أن تكلفة انتاج الوحدة غير مستقرة عند مستويات انتاجية مختلفة .
  - (٥) تتمتع شركات القطاعين بمرونة سوق ، حيث تقل تكاليف التأخير الخاصة بتوصيل السلع إلى العملاء كما تنخفض تكلفة نقص المنتج النهائى فى السوق ،

ويرجع تمتع شركات القطاعين بهذا النوع من المرونة خاصة في السوق المحلي إلى المنافسة التي يشهدا هذا السوق مما يؤثر على معدلات الاستهلاك المحلية حيث يتجه المستهلك إلى شراء الملابس المستوردة مما أدى إلى تزايد أو تراكم المخزون السلعي بشركات الغزل ، أما في السوق الخارجي فالأمر يحتاج إلى مرونة في تنويع الأسواق الخاصة بالصادرات .

(٦) تقل درجة مرونة المنتج في القطاع الخاص حيث كشفت الدراسة عن قلة التنوع في تشكيلة المنتج في القطاع العام ، وأن انتاج موديلات جديدة يتطلب تعديلات مكلفة في خطوط الانتاج الحالية وذلك نظراً لكبر حجم شركات القطاع العام ، وزيادة معدل التقادم في خطوطها النتاجية .

(٧) تتصف برامج الانتاج بدرجة مرونة أكبر في القطاع الخاص حيث يتسم البرنامج الانتاجي بأنه يستخدم تكنولوجيا انتاج أحدث نسبياً من القطاع العام ، وربما يرجع ذلك إلى قدم آلات القطاع العام بدرجة أكبر من القطاع الخاص .

(٨) لا تتمتع شركات القطاعين بدرجة مرونة كافية من حيث بدائل أو طرق الانتاج ، حيث لا تتعدد الطرق البديلة لانتاج الصنف الواحد مما يعنى قلة المرونة في هذا البعد .

وفي ضوء ما تقدم يمكن القول بصحة الفرض الأول نسبياً حيث كشفت الدراسة عن عدم وجود اختلافات جوهرية في ستة أبعاد من أبعاد المرونة ، ووجود اختلافات في بعدين فقط هما البعد السادس والسابع .

ومن ناحية أخرى يتضح مما سبق صحة الفرض الثاني وهو أن القطاع العام يفتقر أكثر إلى جوانب أو أبعاد المرونة التصنيعية ، حيث توضح الدراسة أنه يعاني من ضعف المرونة في معظم الأبعاد تقريباً .

## التوصيات

فى ضوء النتائج السابقة يتقدم الباحث بالتوصيات التالية :

ان محاولة الارتقاء بدرجة المرونة التصنيعية يتطلب تعديل وتغيير بعض الجوانب التى تحد من تواجد المرونة فى شركات القطاعين العام والخاص ، وفى هذا الصدد نوصى بما يلى :

(١) ضرورة توفير الاعتمادات المالية الكافية للانفاق على شراء أفضل الآلات والقيام باستبدال الآلات المتهالكة خاصة فى القطاع العام .

(٢) اعادة النظر فى نوعية الخامات النسيجية والغزلية المستخدمة فى الصناعة أو نوصى هنا بما يلى :

أ - زيادة الاعتماد على الألياف الصناعية وخاصة الألياف التركيبية مثل البوليستر ، وذلك لملاحقة التطور العالمى فى هذه الصناعة ، لأن الألياف المستخدمة حالياً لا تساعد على تحسين معدلات الجودة .

ب - تنشيط زراعة القطن قصير التيلة عالى الغلة كإضافة للمحصول الحالى وليس كبديل وذلك لتقليل استيراد هذا النوع من الأقطان .

(٣) نظراً لأن الدراسة قد كشفت عن ارتفاع تكاليف الانتاج ، وأن هذه التكاليف تعد معوقاً أمام تحقيق المرونة التصنيعية المطلوبة ، فإن الأمر يتطلب تقليل هذه التكاليف ، ونوصى فى هذا الصدد بالآتى :

أ - مراعاة التوازن بين أسعار مدخلات ومخرجات الصناعة ، خاصة بالنسبة لمستلزمات الانتاج .

ب - مراعاة التناسب بين زيادة الأجور وزيادة الانتاجية .

ج - زيادة كفاءة استخدام عناصر التكاليف وترشيد استخدام المستلزمات

السلعية خاصة الخامات .

- د - تقليل نسب الطاقة العاطلة وتلافى أسبابها .  
هـ - تطوير أنظمة التكاليف بشركات الغزل والنسيج بما يضمن فاعلية هذه الأنظمة كأداة لرقابة التكاليف وترشيدها .

(٤) نظراً لارتباط أبعاد المرونة بكفاءة استخدام العنصر البشري فإن الارتقاء بالمرونة التصنيعية يتطلب رفع كفاءة هذا العنصر وزيادة معدلات إنتاجيته من خلال إعادة النظر في نظام الأجور الحالي بما يضمن توفر الدافع القوي على الانجاز والأداء الجيد ، والاهتمام بالتدريب لرفع كفاءة الأداء بحيث تقل الفجوة بين معدلات إنتاجية العمالة المصرية مقارنة بالعمالة الأوربية .

(٥) الاهتمام بتطوير المنتجات المصرية حتى يمكنها مسايرة الاتجاهات العالمية فى الأنواق والموديلات ، وذلك عن طريق الاحتكاك بأسواق الموضة ومعرفة اتجاهاتها وإنشاء مراكز متخصصة تتولى التعرف على أحدث الاتجاهات فى هذه الصناعة . ولا شك أن التطوير ومسايرة أحدث الاتجاهات العالمية فى الصناعة سوف ينعكس على كل الأبعاد المكونة للمرونة فيدفعها للأحسن .



## مراجع البحث

### أولاً ، المراجع العربية

- د . ابراهيم هميمى ( ١٩٨٠ ) ، ادارة العمليات والانتاج ، القاهرة ، مكتبة التجارة والتعاون .
- تيسير العظمة ( ١٩٨٤ ) " الانتاجية فى المؤسسة الصناعية " مجلة التنمية الصناعية ، العدد ٣٧ .
- د . سامية أبو الفتوح سالم ، د . سمير عاشور ( ١٩٨٧ ) ، مقدمة فى الاحصاء التحليلى ، غير مبين مكان النشر .
- د . سمير محمد يوسف ( ١٩٨٣ ) ، ادارة المنظمات : الأسس النظرية والنواحي التطبيقية ، القاهرة ، دار الفكر العربى .
- د . سمير مكاوى ( ١٩٩١ ) ، " الانتاجية الحديدية للعامل فى القطاع العام وعلاقتها بالأجر بالتطبيق على صناعة الغزل والنسيج فى مصر " ، بحث مقدم للمؤتمر الثانى بقسم الاقتصاد ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية .
- د . عبد الجبار توفيق ( ١٩٨٥ ) ، التحليل الاحصائى فى البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية ، الطرق اللامعلمية ، الطبعة الثانية ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمى ، ادارة التأليف والترجمة .

- د . على السلمى ، ل . نهري ( ١٩٧٤ ) سياسات واستراتيجيات  
الإدارة ، القاهرة ، دار المعارف .

- د . فتحى محرم ( ١٩٨٦ ) " نحو عناصر الضبط المتكامل لجودة  
الانتاج لصناعة الغزل والنسيج فى ج . م . ع " ،  
المجلة المصرية للدراسات التجارية ، كلية تجارة  
المنصورة ، المجلد العاشر ، العدد الخامس .

- د . محمد شوقى احمد شوقى ( ١٩٨١ ) ، " قياس الكفاءة  
الانتاجية فى شركة النصر للغزل والنسيج ببورسعيد "  
مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة بالقازيق ،  
العدد ٣ .

## ثانياً ، تقارير ووثائق ،

- تقرير الدراسة القومية عن حاضر ومستقبل صناعة الغزل والنسيج ،  
القاهرة ، الهيئة العامة للتصنيع ، أمانة صناعة الغزل ، ديسمبر ١٩٨٦ .
- تقارير الأمانة الفنية ، قطاع الغزل والنسيج ، الهيئة العامة للتصنيع  
١٩٩٠ .
- المنشورات الشهرية لصندوق دعم الغزل ، نشرات مختلفة ١٩٨٦ ، ١٩٩٠ ،  
١٩٩١ .
- رئاسة مجلس الوزراء ، مركز معلومات القطاع العام ، دراسة حول تقييم  
أداء شركات قطاع الغزل والنسيج مارس ١٩٩١ .

## ثالثاً : المراجع الأجنبية :

- (1) Alder , p . s ( 1988 ) , " Managing flexible automation " .  
California Management Review , Spring pp . 34 - 56 .
- (2) Bernold , L - E ( 1987 ) " Automation and Robotics in  
Construction " : A Challenge and Change for industry in  
Transition " Project Management , August pp . 155 - 160 .
- (3) Brill , p and Mandelbaum , M ( 1989 ) " On measures of  
flexibility in manufacturing Systems " , International Journal of  
production Research 27/5/747 - 756 .
- (4) Buzacott , J - A ( 1982 ) " The Fundamental principles of  
flexibility in manufacturing Systems " , Proceedings of the first  
international Conference on flexible Manufacturing Systems ,  
Brighton , U - K october , 20 - 22 .
- (5) Cox,T ( 1989 ) " Toward the measurement of manufacturing  
flexibility " , Production and Inventory Management Journal ,  
30/1 , 68 - 72 .
- (6) Dilts , D . and Russell , G ( 1985 ) , " Accounting for factory of  
the future " , Management Accounting , April , pp 34 - 40 .
- (7) Frazelle , E - H ( 1986 ) " Flexibility : A Strategic usponse in  
Changing times " Industrial Engineering , 1813 , 17 - 20 .
- (8) Gerwin , D , ( 1989 ) " Manufacturing flexibility in the CAM Era  
" , Business Horizons 32/1/78 - 184 .

- (9) Gupta , y . p . and Gayal . s ( 1989 ) Flexibility of manufacturing Systems : Concpats and measurments " European Journal of Operations Research , 43 , 119 - 135 .
- (10) Jaikumar , R ( 1986 ) , " Posindustrial Manufacturing " , Harvard Business Review , 64/6 , 69 - 74 .
- (11) Kurtz , Normon , ( 1983 ) Introduction to Social Statistics , Mc Graw - Hill Book Company , Inc .
- (12)Kusiak , A ( 1985 ) " Flexible manufacturing System : A Structural approach " International Journal of production Research , 23/6/1057 - 1073 .
- (13) Shethi , A . K and Shethi , S.P. ( 1990 ) , " Flexibility n manufacturing : A survey " , International Journal of flexible Manufacturing Systems , 2/4, 289 - 328 .
- (14) Slack , N . ( 1978 ) , " The flexibility of manufacturing Systems " International Journal of production and operations Management 7/4/, 35 - 45 .
- (15) Son , y - k and Park , C . S ( 1987 ) , " Econemic measure of productivity , quality and flexibility in advanced manufacturing Systems " Jaurnal of Manufacturing Systems , 6/3, 193 - 206 .
- (16) Strakey et al ( 1991 ) " flexibility , Hierarchy , Markets " British Journal of Management , Vol 2 , 162 - 176 .
- (17) Taymaz , E ( 1989 ) " Types of flexibility in a Singal machine production System " , International Journal of production Research , 27/11/1891 - 1899 .

## ملاحق البحث :

- (١) نموذج الاستبيان .
- (٢) نتائج التحليل الاحصائي باستخدام كوليغروف - ميرنوف

## ملحق رقم (١)

الاخ الفاضل .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يهدف هذا البحث إلى التعرف على مدى مرونة النظام التصنيعى أو الانتاجى فى بعض شركات الغزل والنسيج فى القطاعين العام والخاص ، ويؤكد الباحث على أهمية المرونة فى العمليات الصناعية باعتبارها سلاحاً تنافسياً فى يد الجهة المنتجة ، ونقصد بالمرونة التصنيعية قدرة النظام الانتاجى أو الصناعى على التغير والتكيف مع الظروف البيئية المحيطة .

وترتيباً على ذلك فإن الاستمارة المرفقة تضم مجموعة من العبارات التى تقيس درجة المرونة التصنيعية فى منشآتكم والمطلوب منك الاجابة على كل عبارة بدقة وعناية وذلك ضماناً لانجاح هذا البحث .

وفى النهاية نشكركم سلفاً  
على صادق وحسن تعاونكم  
والله ولى التوفيق ،

الباحث

## استمارة الاستقصاء

يرجى التأشير ( √ ) على الاجابة التي تتفق مع وجهة نظرك حول كل عبارة من

العبارات التالية :

العبرة	موافق تماماً	موافق لا أعرف	غير موافق	غير موافق تماماً
(١) ان انتاج منتج جديد يتطلب منا وقتاً طويلاً نسبياً.	( )	( )	( )	( )
(٢) ان التكلفة المطلوبة لانتاج منتج جديد هي تكلفة عالية جداً .	( )	( )	( )	( )
(٣) إن لدينا طرقاً بديلة ومتنوعة لانتاج الصنف الواحد.	( )	( )	( )	( )
(٤) ان الوقت المطلوب لمضاعفة منتجاتنا الحالية هو وقت قليل جداً .	( )	( )	( )	( )
(٥) ان التكلفة المطلوبة لمضاعفة منتجاتنا الحالية هي تكلفة قليلة جداً .	( )	( )	( )	( )
(٦) ان لدينا آلات يمكن أن تقوم بأكثر من عملية صناعة واحدة دون تحمل وقت أو تكلفة اضافية .	( )	( )	( )	( )
(٧) ان الوقت الضائع لسبب تعطل الآلات هو وقت قليل جداً .	( )	( )	( )	( )
(٨) يتمتع نظام المناولة الحالي بقدرات عالية تمكنه من نقل وتحريك المواد بسهولة من مكان لآخر .	( )	( )	( )	( )
(٩) تتلام معدات أو وسائل المناولة الحالية مع متطلبات نظام الانتاج الحالي .	( )	( )	( )	( )
(١٠) ان نظام المناولة يمكن أن يربط كل آلة بالأخرى بسهولة .	( )	( )	( )	( )
(١١) يمكن زيادة الطاقة الانتاجية الحالية بدون أية متاعب وبراحة تامة .	( )	( )	( )	( )

العبارة	موافق تماماً	موافق لا أعرف	غير موافق تماماً	غير موافق تماماً
(١٢) ان محاولة تحسين مستوى الجودة الحالى أمر سهل ولا يتطلب متاعب .	( )	( )	( )	( )
(١٣) ان الأصناف المنتجة من سلعة واحدة لا تختلف فيما بينها اختلافاً كبيراً .	( )	( )	( )	( )
(١٤) ان نظامنا التصنيعى الحالى يستخدم تكنولوجيا انتاج حديثة يقل فيها استخدام العنصر البشرى .	( )	( )	( )	( )
(١٥) ان عدد الأشكال والموديلات التى يمكن انتاجها دون إدخال تعديلات أو تركيبات جديدة هو عدد منخفض للغاية .	( )	( )	( )	( )
(١٦) تتوفر لدى جهازنا التصنيعى قدرة عالية على الانتاج بأحجام مختلفة وكبيرة .	( )	( )	( )	( )
(١٧) نحن لا نتأخر فى توفير احتياجات المستهلك ، وبالتالي فان تكلفة التأخير تكاد تكون منخفضة جداً .	( )	( )	( )	( )
(١٨) ان منتجاتنا تتوافر باستمرار فى السوق وبالتالي فان تكلفة نقص المنتج النهائى تعد تكلفة منخفضة جداً .	( )	( )	( )	( )
(١٩) إن أى تغيير أو تعديل فى خطوط الانتاج الحالية لا يكلفنا إلا مبالغ بسيطة .	( )	( )	( )	( )
(٢٠) ان تكلفة انتاج الوحدة تعد مستقرة عند مستويات انتاجية مختلفة .	( )	( )	( )	( )



(٢١) أعتقد أن النظام التصنيعى الحالى لا يتسم بالمرونة الكافية فى الكثير من الجوانب .

( ) موافق تماماً ( ) موافق ( ) لا أعرف

( ) غير موافق ( ) غير موافق تماماً

فى حالة الاجابة بموافق تماماً وموافق ما هى فى رأيك أهم الاسباب وراء عدم توفر المرونة التصنيعية فى منشأتكم :

( ) عدم توفر اعتمادات مالية كافية ( ) طبيعة ونوعية الخامات المستخدمة

( ) ضعف انتاجية العنصر البشرى ( ) ضعف انتاجية الآلات .

( ) أخرى تذكر .....

بيانات شخصية :

اسم الشركة :

الادارة التابع لها :

وشكراً ،

الباحث

ملحق رقم (٢)

نتائج التحليل الاحصائي باستخدام

كولجروف - سميرنوف

Kolmogrov - Smirnov Two Sample Test

استخدمت المعدلات الآتية في حساب D الجدولية  
عند مستوى معنوية ٥ %

$$\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2} \times 1.26$$

عند مستوى معنوية ١ %

$$\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2} \times 1.95$$

$$n_1 \times n_2$$

المصدر

Kurtz , Norman , R ( 1983 ) Introduction to Social statistics , Mc  
Graw - Hill Inc . , pp . 206 - 209 .

النتائج

قيمة D الجدولية وفقاً للمعادلات السابقة هي :

بمستوى معنوية ٥ % = ٢٦٣

بمستوى معنوية ١ % = ٣٧٨

القيم الناتجة عن تطبيق  
الاختبار المستخدم للأبعاد  
المختلفة للمرونة

البيعد	اكبر فرق مطلق
الأول	١٦٥ ر
الثانى	١٩١ ر
الثالث	٢١٧ ر
الرابع	٢٣٠ ر
الخامس	١٨٤ ر
السادس	٤١١ ر
السابع	٣٩٦ ر
الثامن	٢١٢ ر