استغلال تكنولوجيا التصنيع الحديثة وأثره على أداء المؤسسات الصناعية – عرض تجارب عربية–

The Exploitation of Modern Manufacturing Technology and its Impact on the Performance of The Industrial Firms - View Arabic Experiences -

سماش كمال[1] ، جغوط عبد الرزاق[2]

[1] جامعة باجي مختار عنابة (الجزائر)، kamel.semmeche@univ-annaba.dz

[2] جامعة باجي مختار عنابة (الجزائر)، abderrezaq.djaghout@univ-annaba.org

تاريخ الاستلام: 2020/08./04 تاريخ القبول: 2020/11./05 تاريخ النشر: 2020/11/09

الملخص

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على التطور الحاصل في تكنولوجيا التصنيع التي يشهدها العالم اليوم، و مدى مساهمتها في تطوير الاداء المالي و الاقتصادي للمؤسسات الصناعية، من خلال تقليل التكاليف الصناعية، والرفع من مرونة التصنيع، وقد توصلت هذه الدراسة الى أن استغلال تكنولوجيا التصنيع الحديثة يساهم بشكل كبير في ترقية الاداء الاقتصادي للمؤسسات الصناعية والذي يسمح لهذه الأخيرة بالنمو و الولوج الى الأسواق الدولية.

كلمات مفتاحية:

تكنولوجيا التصنيع الحديثة – الأداء المالي – الأداء الاقتصادي – مرونة التصنيع – المكانة التنافسية.

Abstract:

The objective of this study is to identify the development in manufacturing technology that the world is witnessing today, and the extent to which it contributes to the development of the financial and economic performance of the industrial firms by reducing industrial costs and increasing the flexibility of manufacturing,

. The study concluded that the exploitation of modern manufacturing technology contributes significantly to the promotion of the economic performance of industrial enterprises, which allows the latter to grow and access the international markets.

Key words:

Modern Manufacturing Technology - Financial Performance - Economic Performance - Manufacturing Flexibility - Competitive Position

المؤلف المرسل: د. جغوط عبد الرزاق، **الإيميل:** djaghout.ar@gmail.com

المنارة للاستشارات

1. 1. مقدمة:

يشهد العالم اليوم تطورات كبيرة في شتى المجالات الاقتصادية و الاجتماعية، التي ألزمت على المؤسسات الاقتصادية كجزء لا يتجزأ من المنظومة العالمية التعامل معها، ومواكبة هذه التغيرات التي تشهدها بيئة المال و الاعمال، خاصة في ظل الازمات الراهنة التي تعاني منها الدول و الاقتصادات، من أزمات مالية، ريعية،...الخ ، هذه التغيرات يرجع السبب الرئيس فيها التطور و الطفرة التكنولوجية الكبيرة التي وصل اليها الانسان اليوم منذ مطلع الالفية الجديدة، و التي تعتبر أكثر ديناميكية و تغيرا من أي وقت مضى، وقد مست هذه التغيرات و التطورات التكنولوجية جميع مجالا المؤسسات و الاعوان الاقتصاديين، سواء في قطاع الخدمات، التجارة، الصناعة ..الخ، وتعد تكنولوجيا التصنيع الحديثة، من أبرز التحديات في وجه المؤسسات الصناعية، و التي يمثل الاستثمار فيها ميزة من مزايا التصنيع الحديث ، لما توفره من مرونة و تقليل التكاليف، الوصول بالمؤسسة الى مكانة تنافسية جد متقدمة من خلال الاستغلال الامثل لهذه التكنولوجيات، فهي لا تقتصر فقط على المعدات التقنية و الاتمتة، بل تتعدى كذلك الى تكنولوجيا المعلومات و الاساليب و الفكر الاداري الجديد، حيث تسعى كل المؤسسات من خلال ذلك في الرفع من أدائها الاقتصادي و المالي و الوصول الى الريادة المحلية و العالمية، من خلال تقديم منتجات ذات جودة عالية بأسعار تنافسية، وصولا الى رضا الزبائن الذي يعد من أحدث معايير تقييم الاداء في العصر الحديث .مما سبق يمكن صياغة **الاشكالية** التالية:

- **ما هو الدور الذي تلعبه تكنولوجيا التصنيع المتقدمة في تطوير أداء المؤسسات الصناعية؟**

وللإجابة على الاشكالية الرئيسة ، لابد من طرح الاسئلة الفرعية التالية:

- ما هي المزايا التي تقدمها تكنولوجيا التصنيع الحديثة للمؤسسات الصناعية؟
- كيف يمكن للمؤسسات خلق مزايا تنافسية من خلال الاعتماد على هذه التكنولوجيا في ظل بيئة ديناميكية؟

المنارة للاستشارات

للإجابة على تساؤلات الدراسة تم صياغة مجموعة من الفرضيات، نوجزها كما يلي:

- تكنولوجيا التصنيع الحديثة تسمح للمؤسسات بتخفيض كتلة التكاليف، وتقديم منتجات عالية الجودة.
- من مزايا تكنولوجيا التصنيع الحديثة، تحسين الأداء الاقتصادي و المالي للمؤسسات الصناعية من خلال تلبية رغبات أكبر شريحة من الزبائن، والتميز على المنافسين.

2. الإطار النظري لتكنولوجيا التصنيع الحديثة

عرفت بيئة التصنيع الحديثة تغيرات كبيرة في شتى المجالات، وابرز هذا التغيرات شهده الجانب التكنولوجي، والذي أصبح يستخدم في مجال التصنيع، و الذي يقوم أساسا على الأتمتة والحاسوب، فمصطلح تكنولوجيا التصنيع مركب من كلمتين، الاولى تكنولوجيا، وهي عبارة عن فكر و أداء و حلول للمشكلات قبل أن تكون مجرد اقتناء للمعدات الحديثة أو ابتكارها، فهي نشاط انساني يشمل الجانب العلمي والجانب التطبيقي (مصباح،2010، ص 121)، أما التصنيع فهو نشاط بشري يهدف الى تحويل مادة أو أكثر الى مواد جديدة تختلف في الشكل أو الطبيعة، أو مجال الاستخدام (بلعجوز، 2011، ص196)، وعليه فإن تكنولوجيا التصنيع الحديثة هي نظام انتاج آلي، بالإضافة الى فلسفات انتاجية حديثة، تستخدم مجموعة من الآلات و الموارد البشرية و الاساليب لأغراض تخطيط، ورقابة العمليات الانتاجية، وكذلك تسيير المواد الاولية و وجميع العمليات المتعلقة بالمنتج النهائي (Bilalis, 2000, P 02) .

وقد شهدت مطلح الالفية الثالثة تطورا ملموسا في مجال التقدم التكنولوجي، حيث أصبح استخدام الحاسوب لا يقتصر على المعلومات فقط، بل تعدى ذلك الى العملية الانتاجية حيث أصبحت جميع عمليات التصنيع متصلة بشكل مباشر بالحاسوب. كما أشار بعض الكتاب أن تكنولوجيا التصنيع تشمل على العديد من الاساليب الفنية منها ما يستخدم في مرحلة التصميم، ومنها في مرحلة التخطيط و الرقابة ، ومنها مما يكون في مرحل التنفيذ، ويمكن تصنيف النظم التي تستخدم الحاسوب في تشغيلها الى ما يلي:

المنارة للاستشارات

1.2 مرحلة التصميم:

➢ **التصميم بواسطة الحاسوب (CAD):**

هذا النظام يعتمد على استخدام تكنولوجيا المعلومات على غرار البرمجيات و الآلات في عملية التصميم، كما يقوم بتخزين تصميم المنتج في قواعد بيانات خاصة، هذا النظام يمكن المؤسسة من تقليل الوقت في عملية التصميم مقارنة بالطرق التقليدية، مع وجود مرونة في تعديل التصميم، كما يسمح بتصميم عالي الدقة في الجزئيات و التفاصيل الصغيرة في المنتج، كما يوفر خاصية التصميم ثلاثي الابعاد، إذ يكمن رؤية المنتج النهائي بصورة افتراضية قبل أن يتجسد في منتج ملموس، مع امكانية التعديل في أي وقت و بصورة سريعة ودقيقة، وجعل المنتج أكثر جاذبية للزبائن.

2.2 مرحلة الرقابة والتخطيط

➢ **نظام تخطيط العمليات بمساعدة الحاسوب (CAPP)**

يسمح هذا النظام بتخطيط العمليات الانتاجية بواسطة الحاسوب، وهذا يوفر مزايا عديدة، من خلال جعل الخطط أكثر اتساقا ومنطقية مما كانت عليه بالطرق التقليدية، كما يؤدي الى تخفيض تكاليف التصنيع وتحسين جودة المنتج كما يسمح بتخفيض وقت عملية التخطيط، ويقلل بشكل كبير احتمالية التضارب في الخطط، وجعلها أكثر سهولة ووضوح، كما يمكن ربط هذا النظام مع أنظمة أخرى على غرار أنظمة التكاليف، ومعايير العمل...الخ (Pirzana, 1991, P 56-57) .

➢ **نظام تخطيط الاحتياجات من المواد(MRP) :**

يمتثل هذا النظام في نظام معلومات محوسب يساعد بشكل في الادارة و السيطرة على العملي الانتاجية ، كذلك يهدف الى ايجاد الطريقة المثلى للإنتاج المنتجات التي تلبي متطلبات و رغبات الزبائن المختلفة من خصائص ومواصفات المنتج، ضمن نطاق حدود مجموعة من القيود و المحددات الادارية و المالية و الفنية، كما تؤثر القرارات المعتمدة على أنظمة التخطيط و السيطرة على الانتاج في مجموعة من الاسبقيات التنافسية (التكلفة، الجودة،..الخ)، ويسمح هذا النظام بتوضيح ما يلي:

✓ أنواع المواد الأولية وكمياتها اللازمة للمؤسسة؛

المنارة للاستشارات

- ✓ أنواع المواد وكمياتها التي يمكن تصنيعها داخل المؤسسة؛
- ✓ تحديد أوقت العمل بدقة، وآجال إنجاز هذه القرارات وتجسيدها فعليا.

كما يقدم هذا النظام مجموعة من المزايا نذكر منها: (الخطيب، العبيدي، 2010، ص241)

- يحافظ على انسيابية العمل و تنسيق الاوامر؛
- يكون متاحا للعمل مع جميع أنظمة الانتاج، ومنها المستمر، المتكرر، كذلك عن طريق الدفعات؛
- يساعد على خلق سياسة تسعير أكثر تنافسية؛ وتحسين العلاقة مع الزبائن.

➢ **نظام تخطيط موارد التصنيع (MRPII):**

وجدت الكثير من المؤسسات ان التخطيط و السيطرة على عملياتها الانتاجية قد تحسن بفضل تبنيها نظام MRP، لكنها في ذات الوقت وجدت من جانب آخر أن الوظائف الاخرى في المؤسسة بحاجة أن تشترك في عملية التخطيط، لذلك فقد عملت على تطوير هذا النظام، من خلال اضافة وظائف أخرى اليه. وقد نشأ نظام MRPII، وليدا من نظام MRP، بتسلسل تدريجي من الاضافات لوظائف النظام السابق، فهو يعد نظاما أوسع و اشمل وأكثر تطورا، وهذا نظرا لشموله التخطيط لكل وظائف مؤسسات التصنيع.(النجار، 2008، ص78-79.)

3.2 النظم المرتبطة بمرحلة التنفيذ:

➢ **نظام المناولة الآلية (AHS):**

يظم هذا النظام مجموعة من التجهيزات و المعدات، التي يتم التحكم فيها بواسطة الحاسوب لأغراض نقل وتحريك المواد من المخازن الى مواقع الانتاج، وكذلك نقل الاجزاء والمنتجات من مرحلة الى أخرى أثناء عملية الانتاج، وصولا الى النقل الآلي للمنتجات الى مواقع الشحن. ويسمح هذا النظام بتقليل التكاليف، وهدر الوقت من جهة وضمان عدم وقوع أخطاء في عملية النقل، وفق مسارات محددة ودقيقة جدا، كما يسمح للمؤسسة برفع الانتاجية بالتالية تقليل التكاليف الثابت الى أدنى مستوياتها و تحقيق أقل تكلفة من ممكنة . (Kaplan,2007, P 210)

المنارة للاستشارات

➢ **نظام التصنيع بواسطة الحاسوب(CAM) :**

وفقا لهذا النوع من التكنولوجيا، يتم ربط الحاسوب بآلات التصنيع بشكل مباشر، من أجل القيام بعملية الرقابة و التوجيه، و الهدف من ذلك هو التسلسل الدقيق للعمليات اثناء عملية التصنيع، ، و والتوافق مع الترتيب الداخلي للآلات في المصنع، وتسمح هذه التكنولوجيا بالرفع من كفاءة استخدام الموارد، تقليل الوقت و الهدر، كما يعمل بالتنسيق و الاشتراك مع نظام CAD، اذ يعتبر التكامل بينهما أساسا لتحقيق النشاط في التصميم و الانتاج.

➢ **تكنولوجيا المجموعات (GT):**

هي فلسفة و نهج تصنيع، تدعو الى استثمار التشابه بين الاشياء(منتجات، معدات إنتاج، مسارات نقل...الخ)، لتقليل تكاليف التصنيع وزيادة الانتاجية، هذه الفلسفة حققت شهرة واسعة في مال الانتاج الصناعي، حيث يتم تطبيقها في عدة أمور مثل تصميم المنتجات، وتخطيط الانتاج، مناولة المواد...الخ، فهذه التكنولوجيا تسعى الى الجمع بين مختلف التكنولوجيات سابقة الذكر، هذه التكنولوجيات تحتوي على قواعد بيانات في مختلف المراحل (التصميم، التخطيط، التنفيذ)، تسمح للمؤسسة بتفادي أخطاء السابق، وعدم الانطلاق من الصفر عند محاولة إجراء تعديل معين، لكن يعد نظام التصنيع الخلوي أكثر هذه التكنولوجيات تطورا.

➢ **نظام التصنيع الخلوي (CMS):**

يعتبر هذا النظام التطبيق الاكثر تقدما في تكنولوجيا المجموعات، وهو نظام يقوم على مخطط داخلي مكون من مجموعة خلايا كل منها يحتوى على مجموعة من الآلات غير المتشابهة في الاصل، لكنها تتشابه في نوعية المنتجات التي تخرج منها، وهذا ينافي تماما فكرة التصنيع الوظيفي الذي يعتمد على الاقسام، ومثال نجاح هذا النظام، و الذي تبنه احدى الشركات الهندية لصناعة المثبتات، اذ تمكنت بفضل هذا النظام من اعادة الترتيب الداخلي للمصنع، و حققت مكاسب كبيرة من خلال تخفيض عدد الآلات من 120 آلة الى 94، كما حسنت من نسبة استغلال الآلات ب 50% من الطاقة الانتاجية التي كانت عليه في النظام السابق، تقليص المساحة المستغلة للمصنع ب 21%، بالإضافة الى تقليص مدة التصنيع و إضفاء مرونة أكبر وسهولة التحكم في عملية الانتاج.(الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، 2008، ص.49)

المنارة للاستشارات

- **نظام التصنيع المتكامل بالحاسب (CAM)**

لقد اختلف الكتاب و الاخصائيون على تعريف واضح و دقيق لهذا النظام، رغم الاهتمام الكبير للمؤسسات به، و الذي يخدم طموحاتها و آفاقها المستقبلية نظرا للمزايا التي يقدمها، لكن أوجه التشابه بين مختلف التعاريف تجلت في كونه، فلسفة ادارية يتم فيها تنسيق مهام التصميم و التصنيع و ربطها بشكل منطقي، وذلك اعتمادا على الحاسوب، وتكنولوجيا المعلومات و الاتصال، وهذا الربط المنطقي يعني أن نظام التصنيع بكامله، من تعريف المنتج الى خروجه في الصورة النهائية يتم تحليله بعناية بحيث أن كل عملية من عمليات التصنيع، يتم تصميمها بالشكل الذي يسهم في توفير أكثر الوسائل كفاءة و فعالية للوصول الى تحقيق أهداف المؤسسة الانتاجية، وفشل المؤسسات في تطبيق هذا النظام ليس لعدم نجاعته، بل للتكاليف الباهظة لحصول على المعدات الانتاجية التي تسمح بتطبيق هذا الاخير داخل المؤسسة.

- **نظام التصنيع المرن (FMS):**

- نظام الانتاج المرن، هو نظام يتكون من مجموعة محطات عمل، تكون في العادة آلات بتحكم رقمي بواسطة الحاسوب، مرتبطة مع بعضها البعض، و يتكون من ثلاث أنظمة فرعية وهي: (الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، 2008، ص.51)

- الادارة: يتثمل في الاجهزة و الحواسيب و نظم المعلومات التي تقو م بإجراءات الحساب و التنسيق بين العمليات المختلفة ؛

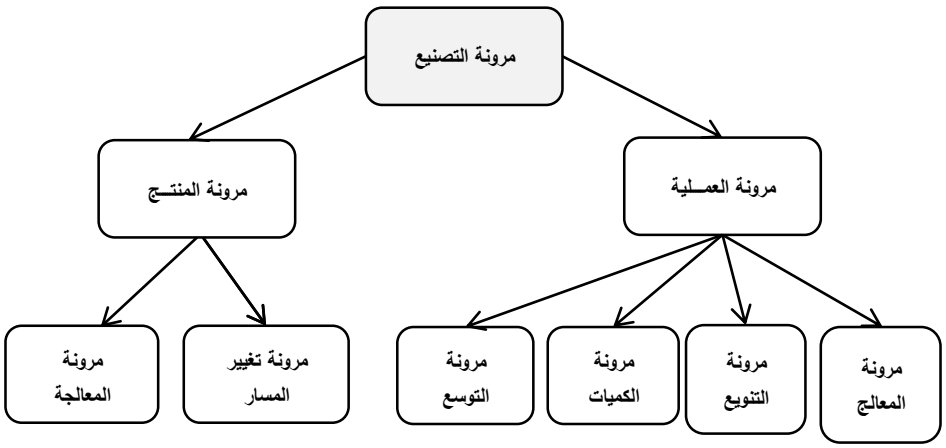
- الانتاج: يتكون من آلات التصنيع التي تقوم بمختلف العمليات التصنيعية؛

- المناولة: و التي تهدف الى تقل القطع من آلة الى اخرى ومن مرحلة لأخرى بصفة آلية.

والشكل الموالي يوضح أنواع مرونة التصنيع:

المنارة للاستشارات

الشكل رقم 01: أنواع مرونة التصنيع



المصدر: الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، **نظم التصنيع**، بدون دار نشر، المملكة العربية السعودية 2008، ص.49.

➢ نظام الانتاج في الحيني (JIT) :

ظهرت فلسفة الإنتاج في الثمانينات من القرن العشرين بفعل التطور التقني الهائل التي شهدته الصناعة، وقد استخدمت لأول مرة من قبل الشركة اليابانية Toyotaالتي تبنت استراتيجية التفاهم والتواصل والاقتراب مع مستهلكيها وموردیها، وقد تمكنت من فعل ذلك خلال تطوير مجموعة من المتطلبات التي كونت الإطار لما نسميه الآن نظام (Just–In–time) . و يعرف نظام الانتاج في الوقت المحدد على أنه نظام يرتكز على ثلاث ركائز رئيسة تمثل محور هذا النظام وهي:

- الالتزام بإلغاء كل الأنشطة التي لا تضيف قيمة؛
- الالتزام بتحقيق والمحافظة على مستوى عال من الجودة؛
- الالتزام ببرنامج التحسين المستمر.

حيث أن جوهر فكرة الانتاج في الوقت المحدد (JIT)، هو ازالة الفاقد نتيجة الانتظار، والفاقد نتيجة المواد المعيبة أو المعادة للتشغيل، والمخزون الفائض عن الحاجة، والمساحات غير الضرورية، وبدون شك فإن ذلك يحقق تخفيضا في الكلف وتحسين في الإيرادات مع تخفيض في الاستثمار المطلوب، بناء على ما سبق يمكن أن نعرف نظام الإنتاج في الوقت المحدد بأنه نظام إنتاج يهدف لتحقيق موقع تنافسي مميز من خلال تحسين الإنتاجية وإزالة

المنارة للاستشارات

الهدر والفاقد، والاستغناء عن كافة أنواع المخزون (جريرة، 2013، ص89) . ويمكن تلخيص المزايا التي يقدمها هذا النظام فيما يلي:

- تخفيض حجم مخزون المواد الأولية، والانتاج المصنع لأقل حد ممكن، مما يقلل حجم الأموال المستثمرة فيها؛
- زيادة ايرادات المبيعات نتيجة سرعة الاستجابة للعملاء؛
- تقليل عدد موردي المؤسسة، والمحافظة على الأكثر ملاءمة مع هذا النظام؛
- هذا النظام يسمح للمؤسسات الصغيرة الناشئة بالتطور، إذ لا يتطلب انتهاجه الى مخازن وورشات عمل كثيرة.

إن ما يعاب على هذه التكنولوجيات، هو ضخامة رأس المال المطلوب للحصول عليها، مما يجعل النظم التقليدية الاكثر استخداما في الوقت الراهن خاصة الدول النامية، التي ليس في مقدور مؤسساتها الخاصة أو العامة على ابتكار أو تصنيع هذه التكنولوجيات، فالمؤسسات الجزائرية اليوم، خاصة أو عامة، على دراية تامة بعقم وعدم نجاعة نظم التصنيع التقليدية، لما أصبح عليه العالم اليوم من تطور رهيب في هذه التكنولوجيات، لكن المؤسف في الامر، أن المؤسسات الصناعية الجزائرية تعاني من تأخر كبير في هذا المجال، فرغم محاولة تبنيها للتكنولوجيا عن طريق تكنولوجيات المعلومات ، إلا أنها اقتصرت على جانب التسيير فحسب، دون الوظائف الاخرى، وهذا راجع الى عدة أسباب نشخصها كما يلي:

- على مستوى القطاع الحكومي، عدم الاستفادة من الطفرة البترولية وتشبع الخزينة العامة، وسوء تسيير الموارد، في الاستثمار في التكنولوجيات التي تدعم نظم التصنيع المختلفة؛
- غياب بعد استراتيجي للخواص، اضافة الى غياب الدعم المالي من الدولة لاكتساب المعدات المتطورة، نظرا لضعف القدرة المالية للمؤسسات الخاصة؛
- عدم وجود منافسة حقيقية في السوق المحلي؛
- عدم توافر مناخ استثماري محفز للشركات الاجنبية، و التي من شأنها أن تنقل هذه التكنولوجيات الى الاقتصاد المحلي؛

المنارة للاستشارات

- البعد الاجتماعي المفروض على المؤسسات، إذ أن أتمتة الانتاج تؤدي بالضرورة الى تقليل العمالة، وبالتالي دفع معدلات البطالة الى الارتفاع و لما ذلك من تداعيات اقتصادية و اجتماعية؛

- استقرار حجم الطلب المحلي، وعدم وجود انحرافات كبيرة في ميولات و رغبات الزبائن، خاصة من ناحية الجودة.

رغم كل هذا، فهناك بعض المحاولات الجدية في تتبني هذه التكنولوجيا، خاصة من قبل المؤسسات الخاصة، فقطاع الصناعات الغذائية أصبحت المؤسسات الناشطة فيه تعتمد على أتمتة الانتاج بشكل تدريجي، سواء في عملية التصنيع أو التعليب، مثل صناعة المشروبات الغازية و العصائر، صناعة العجائن و المصبرات. إن تبني المؤسسات لهذه التكنولوجيا قلل من تكاليف التصنيع مع زيادة جودة المنتجات بالتالي أصبحت المنتجات في الاسواق بأسعار تنافسية. وحسب تقرير التنافسية العالمية لاقتصادات الدول، لسنة 2016، تدنت مرتبة الجزائر ب 8 مراتب الى المرتبة 87، مقارنة بالمرتبة 79 سنة 2014، و قد ارجع تحليل الهيئة المختصة الى عدم تبني المؤسسات الجزائرية لتكنولوجيات التصنيع الحديثة، إذ احتلت الجزائر المرتبة 129 من أصل 140 في هذا المجال، وهي من أدنى المراتب العربية، كما احتلت المرتبة 137 في مدى استيعاب المؤسسات المحلية لهذه التكنولوجيات، أما بالنسبية الى نقل التكنولوجيا عن طريق الاستثمار الاجنبي المباشر فقد احتلت المرتبة 116 من أصل 140 دولة، وهذا راجع الى بعض الاستثمارات الاجنبية المباشرة التي دخلت الجزائر على غرار شركة رينو لصناعة السيارات و بعض المشاريع الاخرى، كما احتلت المرتبة 126 في مجال الابتكار، وهذا دليل على عقم المؤسسات المحلية في ابتكار سياسات تصنيع على الاقل تتماشى مع متطلباتها.(Schwab, 2015, P 95)

3. **التأصيل النظري للأداء في المؤسسات الصناعية.**

يرتبط نجاح المؤسسات الاقتصادية عموما و الصناعية تحديدا بتطور و تقدم أدائها الاقتصادي و المالي، و الذي يعد من أبرز معايير تقييم المؤسسات في العصر الحديث، وفيما يلي سنعرض مفهوما لهذا المصطلح ومدى اهمية لدى المؤسسات.

المنارة للاستشارات

1.3 مفهوم الاداء

إن أصل كلمة أداء ينحدر إلى اللغة اللاتينية أين توجد كلمة Performare التي تعنى إعطاء، وذلك بأسلوب كلي، الشكل لشيء ما، وبعدها اشتقت اللغة الانجليزية منها لفظة Performance وأعطتها معناها، ويرى بعض الباحثون فيه ما يلي: " أداء مركز ذو مسؤولية ما يعني الفعالية والإنتاجية التي يبلغ بهما هذا المركز الأهداف التي قبلها ،فالفعالية تحدد في أي مستوى تتحقق الأهداف، اما الإنتاجية تقارن النتائج المتحصل عليها بالوسائل المستخدمة في ذلك". (حداد، مذلول، 2008، ص52)

2.3 أنواع الاداء:

إن تصنيف الاداء كغيره من التصنيفات المتعلقة بالظواهر الاقتصادية، يطرح اشكالية اختيار المعيار الدقيق و العملي في الوقت ذاته الذي يمكن الاعتماد عليه لتحديد مختلف الانواع، وفيما يلي سنصنف الاداء حسب معيار الشمولية الى صنفين: (مزهودة،2001،ص 93)

- **الاداء الكلي:** هو الذي يتجسد بالإنجازات التي ساهمت جميع العناصر و الوظائف أو الانظمة الفرعية للمؤسسة في تحقيقها، ولا يمكن نسب إنجازها الى أي عنصر دون مساهمة باقي العناصر، وفي إطار هذا النوع من الاداء يمكن الحديث عن مدى بلوغ المؤسسة أهدافها الشاملة كالاستمرارية، الارباح، التوسع...الخ
- **الاداء الجزئي:** وهو الاداء الذي يتحقق على مستوى الانظمة الفرعية للمؤسسة، وينقسم بدوره الى عدة أنواع تختلف باختلاف المعيار المعتمد لتقسيم عناصر المؤسسة، على سبيل الذكر، أداء الوظيفة المالية، أداء قسم الانتاج، أداء قسم التسويق...

4. دور استغلال تكنولوجيا التصنيع المتقدمة في تطوير الاداء في المؤسسات الصناعية

إن المزايا التي تقدمها التكنولوجيات الحديثة في مجال التصنيع لا تقتصر فقط على توفير التكاليف و تقليلها، بل يتعدى ذلك الى نقاط عديدة سنفصل فيها كما يلي:

المنارة للاستشارات

1.4 من ناحية التكاليف:

تسمح تكنولوجيا التصنيع الحديثة للمؤسسات الصناعية من تقليل مختلف التكاليف المتعلقة بالمنتجات، ومن خلال الدقة في التصنيع وانعدام التالف من المواد، أو المنتجات الرديئة، اضافة الى تقليل اليد العاملة اللازمة للنشاط، بالإضافة الى تقليل الفضلات الى أقصى درجة ممكنة بما يتماشى والاستراتيجيات الحديثة المرتبطة بالحفاظ على البيئة أو بما يعرف بالإنتاج الانظف ، وبالتالي تكتسب المنتجات المقدمة من طرف هذه المؤسسات مزايا تنافسية سعرية نتيجة انخفاض التكاليف، وبالإضافة الى الجودة المطلوبة، بالتالي تعظيم الحصة السوقية للمؤسسة، ومنه تعظيم الارباح.

2.4 من ناحية تنويع المنتجات:

تسمح تكنولوجيا التصنيع المتقدمة للمؤسسات الصناعية بتقديم تشكيلة متنوعة من المنتجات، خاصة تلك التي تتشابه في المادة الاولية، فهذه التكنولوجيا توفر للمؤسسة مرونة في تصميم هذه المنتجات، و تصنيعها، واجراء التعديلات و التحسينات المستمرة على المنتجات النهائية، تحقيقا لرضا الزبائن، وبالتالي زيادة المبيعات، و تحسين صورة المؤسسة لدى زبائنها، مما يؤدى الى ترقية الاداء المالي، من خلال اكتساب مزايا تنافسية جديدة، وولاء الزبائن.

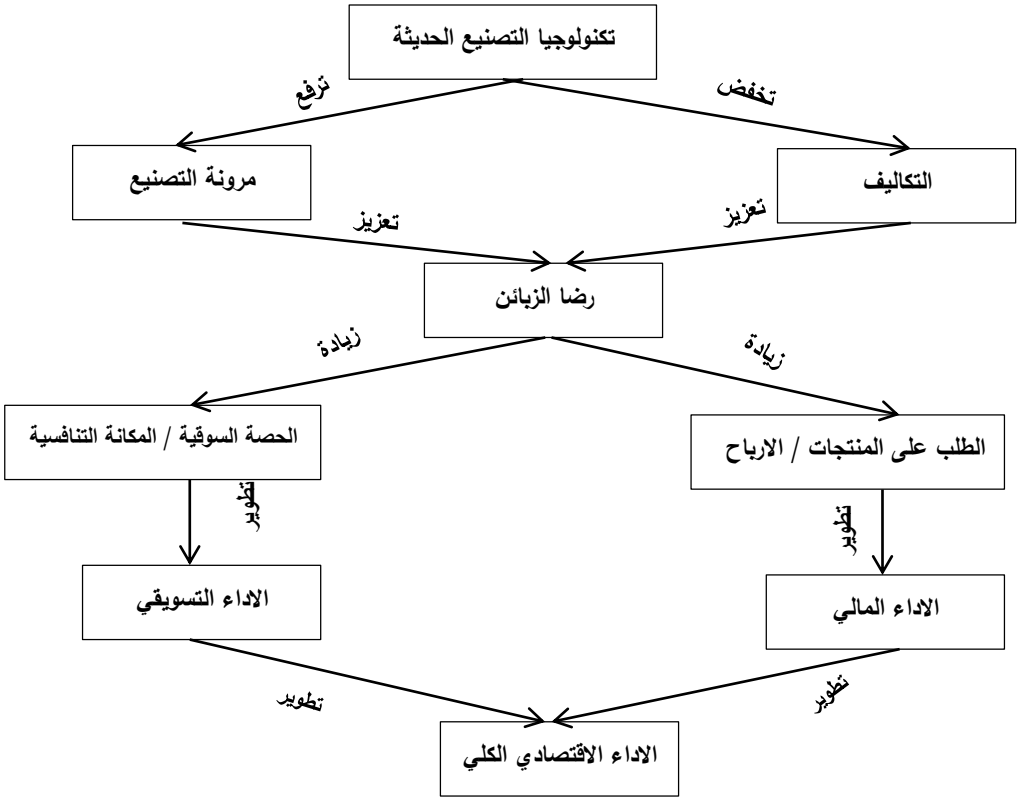
3.4 من ناحية رضا الزبائن:

يعد رضا الزبون من أحدث المقاييس النوعية للحكم على أداء المؤسسة الصناعية في الوقت الراهن، فإدخال التكنولوجيا في عمليات التصنيع، ستؤدى بالمؤسسة للوصول الى رضا أكبر شريحة من الزبائن، بفضل انخفاض تكاليف التصنيع التي سنعكس على سعر المنتجات المقدمة، إضافة الى الجودة الكبيرة التي تتمتع بها هذه الاخير، ضف الى ذلك سلاسة ومرونة تطوير المنتجات وفق رغبات كل شريحة من شرائح السوق تلبية لها، كل هذا سنعكس ايجابا على رضا الزبائن، وبالتالي تعظيم الولاء للمؤسسة، وتحصيل من خلال ذلك أكبر حصة سوقية تؤهلها لريادة السوق المحلي وصولا الى تدويل النشاط.

والشكل الموالي يوضح العلاقة بين استغلال تكنولوجيا التصنيع الحديثة وأداء المؤسسة الصناعية:

المنارة للاستشارات

الشكل 02: أثر استغلال تكنولوجيا التصنيع الحديثة على أداء المؤسسة الصناعية



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على ما سبق

5. عرض تجربة أثر التطور التكنولوجي على الصناعات النسيجية في مصر.

قدم الرئيس الأسبق لشركة مصر ايران للغزل والنسيج موضوعا عن أثر التطور التكنولوجي على الصناعات النسيجية ، والتحول من صناعة كثيفة العمالة الى صناعة كثيفة راس المال ، ونوقش في المؤتمر الثاني للحملة القومية للنهوض بالصناعات النسيجية والذى عقد في القاهرة – المركز القومي للبحوث في 4 – 5 جوان 2013 ، بدأت الدراسة بمشاهدة فيم تسجيلي لأحدث تكنولوجيا في عالم الغزل لأحد مصانع الغزل الحديثة للتأكيد على أن التطور التكنولوجي لم ينته عند عام 2010 ولكنها أجيال متلاحقة جيلا بعد جيل من التطور

المنارة للاستشارات

التكنولوجي ، كما عرض فيلم تسجيلي للشركة الرباعية بمدينة السادات (قطاع خاص) تستخدم التكنولوجيا الحديثة في الغزل والنسيج والصباغة. (حسن، 2013، ص 02)

وتعكس بيانات المقارنة أثر التطور التكنولوجي على إنتاجية الآلة وإنتاجية العامل والجودة والتكاليف من الواقع العملي في بعض الشركات العاملة في الغزل والنسيج في أمريكا وأوروبا وآسيا. ومقارنة أثر هذا التطور التكنولوجي جيلا بعد جيل على الصناعات النسيجية لتأكيد اهمية التطور التكنولوجي في التحول نحو التشغيل الاقتصادي، أوضحت الدراسة أنه في عمليات الغزل كان للتكنولوجيا المتقدمة تأثير كبير على إنتاجية الآلات، حيث تحقق زيادة في الأداء بمعدل 1.87 مرة للغزل الحلقي مقارناً بالحلقي و4.3 مرة مقارنة بغزل الطرف المفتوح مقارناً بالغزل الحلقي، والجدول التالي يوضح ما سبق.

الجدول رقم 01: مقارنة بين الانتاجية اليدوية و الآلية في مؤسسة النسيج

كيلوغرام / الساعة

العملية/ السنة	1960	2010	معدل النمو
التفتيح	273	800	293%
الكرد	13.6	56	412%
السحب الاول	53.9	155	288%
السحب الثاني	53.9	142	263%
البرم	0.86	1.8	209%
الغزل	0.023	0.043	187%
التدوير	1.26	2.52	200%

المصدر: محمد حسن، **أثر التطور التكنولوجي على الصناعات النسيجية**، المؤتمر الثاني للحملة القومية للنهوض بالصناعات النسيجية، القاهرة، 4-5 جوان 2013، ص. 14.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن استعمال التكنولوجيا في مختلف مراحل التصنيع، ساهم في الرفع من الطاقة الانتاجية للمؤسسة بما يفوق الضعف مقارنة بالإنتاج اليدوي، وهذا ما يعود ايجابا على مختلف الوظائف الاخرى، وصولا الى الرفع من الاداء المالي، وكان لإدخال التكنولوجيا عالية التطور أثره البالغ والمميز على الأداء ، حيث ارتفعت إنتاجية

المنارة للاستشارات

الماكينات وزادت إنتاجية العامل وتحققت مستويات الجودة بها . كما انخفضت تكلفة الإنتاج وتحولت هذه الشركات في هذه الدول الى شركات قادرة على المنافسة في السواق العالمية بمنتجاتها في مواجهة منتجات الدول ذات الأجور الأقل – رغم زيادة الأجور بها فقد أصبحت التكاليف الصناعية والأعباء المالية الأخرى كتكاليف الشحن وغيرها لا تمثل عبئاً على دورها التنافسي فقد تغلب المنتج بمعايير الجودة العالية والتكلفة المنخفضة والاستجابة السريعة للعملاء وتلبية طلباتهم في الوقت المحدد على منافسة المنتج المثيل في الأسواق العالمية مع التركيز على النوع وحجم الطلب في هذه الأسواق. ولم يكن الهدف المحقق من استخدام التكنولوجيا عالية التطور في الصناعات النسيجية هو فقط زيادة الإنتاجية ورفع مستوى الجودة لخفض التكلفة لوحدة الإنتاج ولكن أهمية أن تكون هناك مرونة كافية للانتقال من تصميم الى آخر لإثراء تشكيلة الإنتاج بأصناف جديدة ومبتكرة باستخدام أفضل الطرق التكنولوجية الحديثة للأجهزة والأدوات التي أُدخلت ضمن هذا التطور الحادث في تطبيق هذه التكنولوجيا للحصول على منتج محدد.

6. دراسة حالة مجمع عمر بن عمر – المصبرات الغذائية –

عمر بن عمر شركة عائلية تأسست سنة 1984 على يد الأب عمر بن عمر، تخصصت في مجال الصناعات الغذائية للاستهلاك الداخلي والتصدير الخارجي، فانطلاق المجمع كان في منطقة بوعاتي محمود، ولاية قالمة – الجزائر، على بعد 17 كلم من عاصمة الولاية، في مجال تعليب المواد الغذائية "المصبرات"، وهذا تماشيا مع الطابع الفلاحي للولاية والذي ساهم بشكل رئيس في ميلاد و تطور الصناعات الغذائية، ويعد موقع المؤسسة استراتيجيا بالنسبة للتموين أو التوريد، مما دعل الاستثمار الأمثل في هذه المكانة في ريادة السوق المحلي و الوطني في مجال المصبرات الغذائية، بالإضافة الى تطوير و توسيع النشاط نحو منتجات أخرى جديدة سنة 2000 بإنشاء مطاحن عمر بن عمر لصناعة السميد لنتطلق فعليا سنة 2002 بطاقة انتاج تصل الى 300 طن يوميا ، ضف الى ذلك انشاء فروع أخرى لإنتاج منتجات تقوم على القمح الصلب المستخدم في المطاحن، فقد تم انشاء مصنع لإنتاج العجائن الغذائية سنة 2009 بقدرة انتاج حوالي 150 طن يوميا، وتتمثل أبرز منتجات المجمع فيما يلي:

- تعليب المواد الغذائية؛

المنارة للاستشارات

- المطاحن،
- العجائن الغذائية (تقليدية و غربية)؛
- مخابز صناعية؛
- المصبرات (طماطم، معجون، هريسة)
- التوابل الغذائية.

1.6 الانتاج الفعلي.

الجدول الموالي يعرض الانتاج الفعلي في بادية الناشط و بعد التطور، إذ أن الشركة كانت تعتمد على أدوات صناعية بسيطة الى جانب اليد العاملة الكثيفة في صناعة المصبرات الغذائية

الجدول رقم 02 : الانتاج الفعلي قبل وبعد التحول التقني

السنوات	كمية الانتاج (طن)	التغير %
1986	3 000	
2017	90 000	3000
2018	93 200	3.50

المصدر: وثائق من شركة عمر بن عمر للمصبرات بوعاتي محمود قالمة

نلاحظ من خلال أرقام الجدول المبين اعلاه، أن توجه الشركة نحو تكنولوجيا التصنيع الحديثة سمح لها بمضاعفة الانتاج الى ما يقارب 3000 ضعف عما كانت عليه في بداية نشاطها، وهذا راجع الى الدقة الكبيرة التي تتميز بها هذه المعدات مقارنة بالعامل البشري، بالإضافة الى أن الطاقة الانتاجية لها أكبر بكثير من اليد العاملة، ضف الى ذلك انخفاض أوقات الضياع اللازمة لراحة العاملين، وحوادث العمل ...الخ، وهذه النسبة العالية من التطور في الانتاج لا تزال تستمر في الزيادة الى أن تصل بالشركة الى أهدافها المرجوة و المسطرة.

المنارة للاستشارات

2.6 تكاليف الانتاج.

الجدول الموالي يعرض تكاليف الانتاج قبل و بعد التحول التقني

الجدول رقم 03 : تكاليف الانتاج قبل وبعد التحول التقني

الوحدة: دينار جزائري

السنوات	تكاليف الانتاج	التغير %
1986	حوالي 500 000	-
2003	13 241 125 240	
2017	134 584 145 230	1016
2018	129 550 475 990	3.74-

المصدر: المصدر: وثائق من شركة عمر بن عمر للمصبرات بوعاتي محمود

من خلال معطيات الجدول أعلاه نلاحظ أن تكاليف التصنيع في مرحلة التصنيع اليدوي كانت مقدرة بصفة تقريبية نظرا لقدم المدة وصعوبة الوصول الى الوثائق في أرشيف الشركة، وتعتبر نصف مليون دينار كتكلفة عالية نوعا ما مقارنة بحجم الانتاج و قيمة العملة في ذلك الوقت ،وهذا راجع الى عدة أسباب أولها ارتفاع أجور اليد العاملة من جهة، بسبب الظروف الاقتصادية الصعبة في تلك الفترة ، على الرغم من انخفاض كمية الانتاج، و سنة 2003 اعتمد المؤسسة نظام انتاجي نصف آلي لكن مما ساعدها على الرفع من طاقتها الانتاجية بشكل ملحوظ، وسنة 2017 وصلت المؤسسة الى ذروة الانتاج باستغلال كلي لطاقاتها الإنتاجية المستثمر فيها، والتي بلغت 100% من الآلية، دون تدخل العنصر البشري في أي عملية انتاجية ، فقط في عمليات الرقابة على سيرورة الآلات و التجهيزات و العمليات الانتاجية، ومع ذلك تمكنت المؤسسة من تحسين عملياتها الانتاجية و اقصاء بعض العمليات غير الخالقة للقيمة بالنسبة للمنتجات، وهذا ما نلاحظه من خلال الجدول بارتفاع كميات الانتاج، نتيجة لاستخدام الطاقة الانتاجية الكلية، و اختزال بعض العمليات مما جعل الوقت اللازم للإنتاج ينخفض نوعها ما، مما سمح بارتفاع الكميات المنتجة، و تقليل التكاليف بنسبة 3.74 % سنة 2018.

المنارة للاستشارات

ونتيجة استغلال الشركة للتكنولوجيا الحديثة و استثمارها ف ي المعدات التقنية عالية التطور، وحرصها الشديد على احترام المعايير البيئة و جودة المنتجات، تحصلت الشركة على علامة ISO22000 من هئية التقييس الدولية و المتعلقة بالسلامة الغذائية، وهذا نتيجة للحرص الكبير التي تبديه المؤسسة تجاه مستهلكيها و انضباطها التام لاحترامها المعايير الدولية في السلامة الغذائية خلال التصنيع، بالإضافة الى حصولها على مقياس الجودة ISO14001 و المتعلق بالإنتاج الأنظف و السلامة و البيئية، وهذا ما يعزز تنافسية الشركة خاصة على المستوى الدولي و لدى الدول التي تحترم هذه المعايير و تولي اهتماما كبيرا بها

خاتمة:

و أخيرا ومن خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى أن تبني المؤسسات الصناعية الجزائرية لتكنولوجيا التصنيع الحديثة هو أفضل وسيلة للرفع من الاداء الاقتصادي لهذه المؤسسات، للنهوض بالاقتصاد في ظل انهيار أسعار المحروقات ،حيث أن الاستثمار في هذه التكنولوجيات يرفع من القدرات التنافسية وتلبية احتياجات السوق المحلية ويسمح بدخول الاسواق العالمية .

وقد خلصت هذه الدراسة الى **النتائج** التالية:

- ✓ المؤسسات الصناعية الجزائرية تعاني من تأخر كبير في تبني تكنولوجيا التصنيع الحديثة وتعتمد اعتماد شبه تام على نظم التصنيع التقليدية وهذا حسب مؤشر التنافسية العالمية.
- ✓ إن استخدام تكنولوجيا التصنيع الحديثة يسمح بتقليل التكاليف إضافة إلى الرفع من جودة المنتجات وإشباع ميولات أكبر شريحة ممكنة من الزبائن .
- ✓ من مزايا استخدام تكنولوجيا التصنيع الحديثة الرفع من القدرات التنافسية من خلال خلق استراتيجية التميز في المنتجات ، بالإضافة الى صعوبة تقليد المنتجات خاصة من قبل المؤسسات التي تعتمد النظم التقليدية في التصنيع.
- ✓ تسمح استراتيجية تبني الاتمتة في التصنيع، من تطوير الاداء الاقتصادي للمؤسسات الصناعية.
- ✓ استثمار المؤسسات الصناعية الجزائرية في تكنولوجيا التصنيع الحديثة يسمح بتطوير وترقية القطاع الصناعي، وبالتالي الخروج من تبعية المحروقات والتصدي للازمات البترولية.

المنارة للاستشارات

التوصيات والاقتراحات:

✓ تبني المؤسسات الصناعية لاستراتيجيات تصنيعية تهدف بها الى الدخول الى السوق العالمي، بمنتجات عالية الجودة بتكلفة مقبولة، تراعي من خلالها تغير الثقافات و العادات الدولية، وهذا لمن يكون من السهل الوصول اليه من خلال التصنيع التقليدي الذي تتبناه اليوم؛

✓ توفير الدولة لقنوات التمويل الكافية لتغطية تكاليف الاستثمار الضخمة التي تحتاجها هذه التكنولوجيات، بالإضافة الى توفير امتيازات للمؤسسات التي تتبنى تكنولوجيا متطورة لتحفيز سائر مؤسسات القطاع للتوجه نحو هذه التكنولوجيا؛

✓ تسهيل و تخفيف شروط الاستثمار الاجنبي المباشر، وتوفير مناخ استثماري محفز يسمح للمؤسسات الدولية بالتموقع في الجزائر، خاصة بالنظر الى المكانة الجغرافية المثالية، للمؤسسات التي تستهدف السوق الافريقية وجنوب القارة الاوروبية، مما يسمح بنقل التكنولوجيا وتعزيز العمل بها؛

✓ عدم الإسراع في تنفيذ التطوير , حتى يكون هناك وقت للدراسة والتنفيذ والاختبار والتدريب والتأهيل وفى نفس الوقت مراعاة عدم ضياع الوقت؛

✓ ضرورة تبنى سياسة التطوير المرحلي فلا يمكن تغيير كل شيء في نفس الوقت.

7. قائمة المراجع:

1- العلام حوسين مصباح، **مستقبل التنمية الصناعية العربية في ظل اتفاقيات منظمة التجارة العالمية ذات الصلة بالصناعة**، مجلة الجمعية الاكاديمية المصرية لتنمية البيئة، مصر، العدد 11، 2010.

2- بلعجوز حسين، **تطور بيئة الاعمال الحديثة وتأثيرها على محتسب التسيير**، مجلة العلوم الاقتصادية و التسيير و العلوم التجارية، جامعة المسيلة، العدد05، 2011.

3- Nicos Bilalis , **dissemination of innovation and knowledge management technique**, repport produced the EC funded project, crete university, Grece, 2000.

4- Sohail Pirzana, ***Computer aided process plannig***, Mesters's these, New jersy institude of technology, United states.

المنارة للاستشارات

5- الخطيب سمير كامل سعيد، العبيدي احمد ابراهيم حسين، **واقع تطبيق نظام تخطيط الاحتياجات من المواد و اثره على الاداء التنظيمي**، مجلة الادارة و الاقتصاد، جامعة بغداد، العدد 85، 2010.

6- النجار صباح مجيد، **اختيار أساليب تحديد حجم الدفعة المستخدمة في نظام MRPII**، مجلة العلوم الاقتصادية و الادارية، جامعة بغداد، العدد50،2008.

7- Kaplan, Robert .S., **New systemes for measurement and control**, the engineering economist , United kingdom .

8- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، **نظم التصنيع**، بدون دار نشر، المملكة العربية السعودية 2008.

9- جريرة طلال سليمان ،**نظام الانتاج في الوقت المحدد Just in time ومتطلبات تطبيقه في الشركات الصناعية المساهمة في العامة في الاردن**، مجلة دراسات العلوم الادارية، الجامعة الاردنية، العدد الاول، 2013، ص .89.

10- Klaus Schwab, **the Global competitiveness report**, World economic forum ; 2015-2016 .

11- أكرم حداد، مشهور مذلول، **النقود والمصارف**، ط2، دار وائل، عمان، 2008.

12- عبد المالك مزهودة، **الاداء بين الكفاءة و الفعالية مفهوم و تقييم**، مجلة العلوم الانسانية، جامعة بسكرة، العدد الاول، .2001.

13- محمد حسن، **أثر التطور التكنولوجي على الصناعات النسيجية**، المؤتمر الثاني للحملة القومية للنهوض بالصناعات النسيجية، القاهرة، 4-5 جوان 2013.

المنارة للاستشارات