انتاجية الآلات
في
الشركات الصناعية
المساهمة العامة الأردنية
دراسة تحليلية

الدكتور محمد الطراونة
كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية
الجامعة الأردنية

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر كل من الصيانة، البحث والتطوير، التكنولوجيا، التدريب، درجة الآلية على انتاجية الآلات في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية المدرجة في سوق عمان المالية. وقد أظهرت النتائج ضعف مستويات البحث والتطوير والتدريب في الشركات، وإلى وجود علاقة بين انتاجية الآلات ودرجة الآلية فقط. كما تبين أن العلاقة بين المتغيرات مجتمعة وانتاجية الآلات تختلف فقط باختلاف رأس المال وعدد العاملين. وفي النهاية تم تقديم مجموعة من التوصيات المعتمدة على نتائج الدراسة.

Abstract

This study aimed at measuring the influence of maintenance, research and development, technology, training, and automation on the productivity of machines at the Jordanian industrial shareholding companies listed at the Amman Financial Market. The results showed low levels of research and development, and training. Only automation found to be affecting productivity. Capital and size of the workforce, only, were of influence on the relationship between all variables and productivity. Based on the results, several recommendation were introduced.

مقدمة:

تعتبر الانتاجية من المواضيع الحيوية التي تلقى اهتماماً متزايداً في كافة الجوانب الاقتصادية وفي الدول المتقدمة والنامية على حد سواء. فالدول المتقدمة أدركت بأن الانتاجية هي طريقها إلى التنمية الاقتصادية والرفاه الاجتماعي.

أما الدول النامية التي تعاني من مشاكل البطالة والتضخم وشح الموارد وانخفاض معدلات التنمية والتقدم التكنولوجي، فإنها تحاول الاستفادة من تجربة الدول المتقدمة في رفع كفاءة استغلالها لمواردها بشكل يمكنها من تحقيق تنمية متوازنة وتحسين مستوى معيشة مواطنيها.

وقد انعكس الاهتمام بالإنتاجية في مظاهر عديدة منها: تأسيس مراكز متخصصة للإنتاجية، ظهور أدب متخصص بقضايا الانتاجية، التعامل مع الانتاجية كعلم له نظرياته وقواعده، وكقضية وطنية تحظى باهتمام أصحاب العلاقة والاختصاص(١).

وبالرغم من أهمية موضوع الانتاجية، إلا أن وضع إطار لمفهومها ما زال أمراً صعباً، حيث تعددت مفاهيمها وتعريفاتها شأنها بذلك شأن كافة المصطلحات الإدارية، وذلك تبعاً لوجهة نظر الكاتب والزاوية التي ينطلق منها سواء كانت سياسية أو اقتصادية أو ادارية أو غيرها.

وقد عرفت الانتاجية بانها قياس العلاقة بين المخرجات والمدخلات أو جميع عناصر الانتاج التي استخدمت في الحصول على تلك المخرجات (٢، ٣، ٤، ٥). ويتفق الكتاب والباحثون هنا بأن هذا التعريف ينطبق على الانتاجية الكلية.

لقد عرف المجلس الاقتصادي الأوروبي (OEEC) الانتاجية الكلية بأنها العلاقة بين الناتج الإجمالي ووحدات العمل والمواد الأولية ورأس المال، أي نسبة الإنتاج الإجمالي إلى عناصر الإنتاج (٦). وهو بذلك لا يختلف عن تعريف الانتاجية الكلية المتفق عليه.

ويعرف (Mali) الانتاجية بأنها قدرة المنظمة على تجميع الموارد المتاحة واستغلالها للوصول إلى المخرجات المطلوبة من السلع والخدمات(٧).

ويعرفها خبراء منظمة التعاون الاقتصادي (O.E.C.D) بأنها كمية الانتاج منسوبة الى كل عنصر من عناصره (٨). ويؤكد خبراء منظمة العمل الدولية (ILO) ما ورد سابقاً، إذ ينظرون إلى الإنتاجية على أنها حصيلة التعامل بين أربعة عناصر رئيسية هي: الأرض، رأس المال، العمل، والتنظيم. وتقاس الانتاجية من خلال نسبة الانتاج إلى هذه العناصر(٩).

أما المركز الياباني للانتاجية فيعرفها على أنها تعظيم فائدة استخدام الموارد وتخفيض تكاليف الإنتاج(١٠). وتجدر الإشارة هنا إلى أن التجربة اليابانية تركّز في قياس الإنتاجية على القيمة المضافة الصافية الناتجة عن تكامل عناصر داخلية (العمل، الإدارة، رأس المال).

نلاحظ بأن جميع التعارف السابقة تتمحور حول العلاقة بين المخرجات والمدخلات إما بشكل إجمالي (انتاجية كلية) أو بشكل تفصيلي (انتاجية جزئية).

إلا أن هذه التعاريف لم تحسم الاتفاق نظرياً حول مكونات هذه العلاقة ومحتواها. فالاشتراكيون ينظرون إلى الإنتاجية على أنها تعبير عن فعالية العمل والقدرة على الإنتاج خلال وحدة الزمن(١١). وقد عبّر (Salter) عن عدم الاتفاق في تحديد واضح ودقيق لمفهوم الانتاجية بقوله "إن كلمة الإنتاجية تحمل معان عديدة، فالبعض يرى أنها مقياس لكفاءة العمل، وللبعض الآخر تعني المخرجات المطلوب تحقيقها من مجموعة من الموارد، في حين يرى آخرون أنها مرادفة لكلمة رفاهية، وبحالات متطرفة، فإنها ربطت بعامل الزمن(١٢).

نرى مما تقدم أن عدم وجود اتفاق تام حول تحديد مفهوم الإنتاجية يمكن أن يعزى إلى عدم الاتفاق على تحديد العناصر المكونة لهذا المفهوم. إذ ينظر البعض إلى الانتاجية على أنها انتاجية العمل الحي، ويعبر عنها بالعلاقة بين الانتاج والعمل الحي "الإنساني" المبذول في انتاجه.

في حين يرى آخرون بأن الانتاجية تشمل جميع عناصر الإنتاج ويعبر عنها بالعلاقة بين الانتاج وجميع العناصر التي استخدمت في انتاجه.

أما المجموعة الثالثة فترى أن الانتاجية تعني العلاقة بين الإنتاج وجميع العناصر التي استخدمت في انتاجه باستثناء العمل(١٣).

ويعتمد اختيار أحد هذه المفاهيم دون غيره على مدى ملاءمته للنشاط أو الأنشطة المطلوب قياسها، مع اعتبار أهداف ومجال ومنهجية التطبيق.

ونظراً للدور الهام الذي تلعبه الإنتاجية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، قام العديد من الباحثين والأكاديميين بدراسة وتحليل محدداتها على المستويات الكلية والجزئية، معتمدين علىحقيقة مفادها: أن المعرفة المسبقة بالعوامل المؤثرة على الإنتاجية، والإلمام الدقيق بتأثيراتها المختلفة، إنما هو أمر لا غنى عنه إذا ما أريد الوصول إلى أي تحسين في مستوى ومعدل نمو الانتاجية(١٤).

وبجانب تعدد واختلاف عوامل الانتاجية، فإن هذه العوامل تختلف أيضاً في درجة واتجاه تأثيرها على مستوى الانتاجية، إذ قد يكون التأثير قوياً أو ضعيفاً، موجباً أو سالباً، مباشراً أو غير مباشر. هذا إضافة إلى أن لكل عامل من عوامل الإنتاجية خصائص تميزه

عن غيره. فهناك مثلاً عوامل ذات خصائص اجتماعية – اقتصادية، وأخرى ذات خصائص اقتصادية – سياسية، وثالثة ذات خصائص فنية تكنولوجية، ورابعة ذات خصائص بشرية أو إدارية... وهكذا. هذا فضلاً عن أن بعض هذه العوامل يتطلب استثمارات مادية جديدة، في حين يستدعي غيرها استغلال الطاقات المتاحة دون الحاجة إلى توظيفات رأسمالية جديدة.

ومن الخصائص الأخرى لعوامل الانتاجية هو أنها ذات طبيعة تبادلية، أي أن تأثير وفاعلية كل عامل، إنما يعتمد على تأثير وفاعلية العوامل الأخرى. ويمكن أن تختلف درجة هذه العلاقة وفقاً للظروف ومستويات الإنتاج ومجالات أو فروع تطبيقها(١٥).

ويمكن القول بأنه لا يوجد تصنيف موحد لعوامل الإنتاجية، وإنما تباين الباحثون والمفكرون الاقتصاديون والإداريون في طريقة أو أسلوب تصنيف هذه العوامل. فمنهم من جمع هذه العوامل حسب عناصر الإنتاج الثلاثة (وسائل العمل، مواد العمل، قوة العمل)(١٦). ومنهم من جمعها وفقاً لطبيعة أو خاصية كل عامل، فهناك مثلاً عوامل اجتماعية، وأخرى اقتصادية، وغيرها تكنولوجية أو بشرية.... وغيرها(١٧). وقد ذهب فريق ثالث إلى تقسيم عوامل الانتاجية تبعاً للمكان أو الموقع الجغرافي الذي تتواجد فيه هذه العوامل. فإذا ما تواجدت ضمن حدود المنشأة أو المجال الاقتصادي، فأنها تسمى بعوامل داخلية وإلا فإنها تعتبر خارجية(١٨). كما صنفت عوامل الانتاجية على أساس زمني تبعاً للوقت الذي يظهر به أثر هذا العامل أو ذاك على مستوى الانتاجية. وتبعاً لهذا التقسيم هناك عوامل قصيرة وأخرى طويلة الأمد(١٩).

ومهما يكن من أمر اختلاف وتعدد هذه التقسيمات، فإنه لا يعدو اختلافاً في الطريقة أو الأسلوب، أي أنه اختلاف منهجي وليس اختلافاً أو تبايناً مبدئياً بشأن المسائل النظرية ذات العلاقة. ويعود السبب في ذلك إلى تباين أهداف الباحثين واختلاف نطاق وطبيعة الدراسات التي يجرونها.

يعتبر الأسلوب الذي قدمه (A. Judson) من الأساليب الهامة لتصنيف العوامل المحددة لمستوى ومعدل تغير الانتاجية. حيث قسم هذه العوامل إلى داخلية وخارجية(٢٠).

أما (R. Suter meister) فقد قسم عوامل الانتاجية إلى فنية وانسانية (٢١).

في حين قسمها (KuKoleca) إلى عوامل موضوعية (اجتماعية وفنية) وأخرى ذاتية (تنظيمية)(٢٢).

أهمية الدراسة

تعتبر الآلات إحدى أهم مكونات الأصول الرأسمالية للمشاريع الانتاجية. ونظراً لارتفاع التكاليف المتعلقة بشرائها وتشغيلها وصيانتها واستبدالها أو حتى استئجارها، فإن دراسة انتاجيتها أمر ضروري لتحديد فعالية أدائها ودراسة سبل رفع ذلك الأداء ومحاولة وضع أسس للتشغيل الأمثل للموارد.

من هنا جاءت أهمية هذه الدراسة التي تعتبر الأولى من نوعها في الأردن، من حيث تناولها لانتاجية الآلات بشكل مباشر ومنفصل، أي لا كجزء من انتاجية رأس المال. هذا اضافة إلى ادخال التكنولوجيا والآلية كمتغيرات يمكن أن تؤثر على انتاجية الآلات، علماً بأنه لم يسبق أن تطرقت اليها الدراسات المحلية التي تناولت موضوع الانتاجية ببعديها الكلي والجزئي.

أهداف الدراسة

تتمثل أهداف هذه الدراسة بما يلي:

١. معرفة واقع نظم الصيانة في الشركات الصناعية الأردنية.
٢. معرفة مستوى جهود البحث والتطوير في هذه الشركات.
٣. معرفة درجة الإهتمام ببرامج التدريب وتطوير قدرات العاملين.
٤. معرفة طبيعة التكنولوجيا التي تستخدمها الشركات.
٥. دراسة طبيعة العلاقة بين كل من (الصيانة، البحث والتطوير، التدريب، التكنولوجيا، درجة الآلية)، وانتاجية الآلات.
٦. تحديد اكثر العوامل تأثيراً على هذه الإنتاجية.
٧. تقديم التوصيات التي من شأنها رفع تلك الانتاجية، أو بمعنى آخر ضمان الاستغلال الأمثل لها.

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة هذه الدراسة في الإجابة على التساؤلات التالية:

١. ما مدى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بعمليات الصيانة ؟
٢. ما مدى اهتمام هذه الشركات بأعمال البحث والتطوير ؟
٣. ما مدى الاهتمام ببرامج التدريب ؟

٤. ما طبيعة التكنولوجيا التي تستخدمها هذه الشركات ؟

٥. ما مدى تأثير كل من: (الصيانة، البحث والتطوير، التدريب، التكنولوجيا، الآلية) على انتاجية الآلات؟

٦. ما تأثير كل من: (تاريخ التأسيس، رأس المال، عدد العاملين، عدد العاملين في مجال الانتاج، عدد خطوط الإنتاج) على طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الآلات؟.

الدراسات السابقة

لاقى موضوع الانتاجية وما زال يلاقي اهتماماً متزايداً في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء. وذلك لما له من علاقة وطيدة بالتقدم الاقتصادي والرفاه الاجتماعي. وبالرغم من أن أدبيات هذا الموضوع تزخر بالعديد من الدراسات، إلا أننا سنستعرض هنا الدراسات التي تم التوصل اليها من بين تلك ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة.

في دراسة اجراها (Judson, 1982) للتعرف على العوامل التي تؤدي الى زيادة الانتاجية. وجد الباحث أن من بين العوامل التي تؤثر على الانتاجية(٢٣):

(١) سياسات المنشأة (٢) مدى كفاية جهود البحث والتطوير
(٣) نوعية المعدات والآلات (٤) العلاقات العمالية (٥) أخلاقيات العمل.
(٦) التجديد والابتكار (٧) انظمة الحوافز والمكافآت (٨) نوعية الإدارة.
(٩) عملية الاشراف داخل المنظمة (١٠) التكنولوجيا.
(١١) بيئة الأعمال كالمنافسة (١٢) المعلومات وأنظمة الرقابة (١٣) بنية وتنظيم العمل.

كما أشار (Hennigan and Burkhead) إلى أن انتاجية المنظمات الحكومية ومنظمات الخدمات تتأثر بالعوامل التالية(٢٤):

(١) حفز العاملين (٢) جوانب سلوكية داخل المنظمة (٣) مناقشة الانتاجية
(٤) التطوير التكنولوجي (٥) دمج مؤشرات الفاعلية والكفاءة.

أجرى (Terleckj and Nester, 1975) دراسة حول العلاقة بين البحث والتطوير والانتاجية، وجدا بها أنه كلما ازداد الاهتمام بالبحث والتطوير كلما ازدادت الانتاجية(٢٥).

أمّا (Mansfield, 1980) فقد أجرى دراسة حول العلاقة بين البحث والتطوير والانتاجية في الشركات الصناعية الأميركية للفترة (١٩٤٨-١٩٧٦) حيث وجد ان هناك علاقة مباشرة ما بين البحوث والانتاجية بحيث تزداد الانتاجية في الحالات التالية(٢٦):

(١) كلما زاد الإنفاق على برامج البحث والتطوير.
(٢) كلما زاد عدد البحوث الأساسية التطبيقية
(٣) كلما زاد الإهتمام ببرامج البحث والتطوير.
(٤) كلما توفرت ظروف البحث والتطوير في الشركة.

وجد حمدالله مبارك في دراسة أجراها حول الانتاجية في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية، أن هناك علاقة بين الانتاجية وكل من صيانة الآلات والمعدات ونسبة الطاقة المستغلة، في حين لم يثبت وجود علاقة بين الانتاجية والبحث والتطوير(٢٧).

أمّا عبد خرابشة وأحمد ملكاوي، فقد وجدا في دراستهما للانتاجية في المؤسسات التي توظف عشرين عاملاً فاكثر، أن انتاجية كل من العمل ورأس المال متنبذبة من سنة لأخرى، كما أظهرت الدراسة أن مساهمة العمل في القيمة المضافة أكبر من مساهمة رأس المال. كما تبين عدم استغلال المؤسسات الصناعية لطاقتها الانتاجية(٢٨).

كما أجرى أحمد ملكاوي دراسة حول الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات الأردنية للفترة (١٩٦٣-١٩٨٦) بهدف قياس الانتاجية والمساهمة النسبية للعمل ورأس المال في الانتاج اضافة الى التغير التكنولوجي في الشركة خلال فترة الدراسة. وقد بينت الدراسة أن انتاجية العمل كانت على الدوام أعلى من انتاجية رأس المال. وكذلك كانت المساهمة النسبية للعمل في الانتاج أعلى من مساهمة رأس المال(٢٩).

وفي دراسة أجراها حلمي الدباغ للمقارنة بين انتاجية شركة مناجم الفوسفات وشركة مصانع الإسمنت الأردنية، توصل الباحث في إحدى جوانب دراسته، إلى عدم وجود علاقة بين الانتاجية ونسبة نمو العاملين المتدربين(٣٠).

توصل غسان الأشقر في دراسة هدفت الى تحليل وقياس الانتاجية في الصناعات البلاستيكية الأردنية الى عدم وجود علاقة بين كل من: مجمل رواتب العاملين، نسبة عمال

الانتاج، نسبة العمال المهرة، الصيانة، حجم المؤسسة، الحصة السوقية، والكفاءة الإدارية من جهة والإنتاجية الكلية من جهة أخرى(٣١).

خرج سعود الطائي وجورج حلبي، في دراسة أجرياها حول الانتاجية في المنشأة العامة للخياطة في العراق بمجموعة من التوصيات منها(٣٢):

(١) ضرورة برمجة عملية الصيانة (٢) الاهتمام بعملية التدريب.

(٣) توفير المواد الأولية بأوقاتها المحددة.

(٤) الاهتمام بقياس الانتاجية بشكل عام وانتاجية المواد بشكل خاص.

كما خلص بسمان محجوب ورشاد هاشم في دراسة أجرياها حول انتاجية العمل في الصناعات العراقية إلى أن الوسائل التالية تؤدي إلى رفع انتاجية العمل(٣٣):

(١) تطوير وسائل الانتاج والعمليات التكنولوجية (٢) زيادة مستوى مهارة العاملين.

(٣) التنظيم العلمي للانتاج والعمل

(٤) الحوافز المادية والمعنوية للعاملين.

(٥) برامج الصيانة الملائمة.

وفي الأردن قام المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بدراسة للانتاجية في قطاع الصناعات الكيماوية. خلصت الدراسة إلى ان هذه المؤسسات تستطيع زيادة انتاجيتها بزيادة استثمارها في المعدات الحديثة المناسبة. كما أوصت بتشجيع قيام معاهد مهنية لصيانة واصلاح وربما تصنيع الأجهزة المختلفة بما يضمن تقليل عطلها وضمان حسن تشغيلها(٣٤).

وفي دراسة قام بها مدحت القريشي حول انتاجية العمل في القطاع الصناعي المختلط في العراق، تبين أن هناك امكانية لزيادة الانتاجية من خلال(٣٥):

١. تحسين مهارة العاملين ورفع مستواهم ٢. تحسين المستوى التكنولوجي.

٣. رفع مستوى كفاءة البحث والتطوير ٤. رفع كفاءة الأداء.

٥. زيادة حصة العمل في الانتاج.

فرضيات الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من الفرضيات التي تهدف الى الإجابة على تساؤلاتها وتحقيق أهدافها. وتقع هذه الفرضيات في ثلاث مجموعات. تشتمل الأولى منها قياس درجة اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بالصيانة، البحث والتطوير، والتدريب. في حين تتكون الثانية من فرضيات تهدف إلى معرفة طبيعة العلاقة بين متغيرات (الصيانة، البحث والتطوير، التكنولوجيا، والتدريب، الآلية) وانتاجية الآلات. أما المجموعة الثالثة فتهدف فرضياتها إلى تأثير تاريخ تأسيس الشركة، رأس مالها، عدد العاملين بها، عدد العاملين في مجال الإنتاج، عدد خطوط الإنتاج، على طبيعة العلاقة بين المتغيرات الواردة في المجموعة الثانية.

وتتلخص هذه الفرضيات بشكليها العدمي (Ho) والبديل (HA) بما يلي:

المجموعة الأولى:

الفرضية الأولى:

(Ho): لا تهتم الشركات الصناعية الأردنية بأعمال الصيانة.

(HA) : تهتم الشركات الصناعية الأردنية بأعمال الصيانة.

الفرضية الثانية:

(Ho): لا تهتم الشركات الصناعية الأردنية بالبحث والتطوير.

(HA) : تهتم الشركات الصناعية الأردنية بالبحث والتطوير.

الفرضية الثالثة:

(Ho): لا تهتم الشركات الصناعية الأردنية بتدريب العاملين بها.

(HA) : تهتم الشركات الصناعية الأردنية بتدريب العاملين بها.

المجموعة الثانية

الفرضية الرابعة:

(Ho): لا توجد علاقة بين الصيانة وانتاجية الآلات.

(HA) : هناك علاقة بين الصيانة وانتاجية الالات.

الفرضية الخامسة :

(Ho): لا توجد علاقة بين البحث والتطوير وانتاجية الآلات.

(HA) : هناك علاقة بين البحث والتطوير وانتاجية الآلات.

الفرضية السادسة :

(Ho): لا توجد علاقة بين التكنولوجيا التي تستخدمها الشركات وانتاجية الآلات.

(HA) : هناك علاقة بين التكنولوجيا التي تستخدمها الشركات وانتاجية الآلات.

الفرضية السابعة:

(Ho): لا توجد علاقة بين التدريب وانتاجية الآلات.

(HA) : هناك علاقة بين التدريب وانتاجية الآلات.

الفرضية الثامنة :

(Ho): لا توجد علاقة بين درجة الآلية وانتاجية الآلات.

(HA) : هناك علاقة بين درجة الآلية وانتاجية الآلات.

الفرضية التاسعة :

(Ho): لا توجد علاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة (الصيانة، البحث والتطوير، التكنولوجيا، والتدريب، درجة الالية) وانتاجية الالات.

(HA) : هناك علاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الآلات.

المجموعة الثالثة:

الفرضية العاشرة :

(Ho): لا تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف تاريخ التأسيس.

(HA) : تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف تاريخ التأسيس.

الفرضية الحادية عشر :

(Ho): لا تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف رأس المال.

(HA) : تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف رأس المال.

الفرضية الثانية عشر :

(Ho): لا تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف عدد العاملين.

(HA) : تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف عدد العاملين.

الفرضية الثالثة عشر :

(Ho): لا تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف عدد العاملين في مجال الإنتاج.

(HA) : تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف عدد العاملين في مجال الإنتاج.

الفرضية الرابعة عشر :

(Ho): لا تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف عدد خطوط الإنتاج.

(HA) : تختلف العلاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الالات باختلاف عدد خطوط الإنتاج.

نموذج الدراسة

تشتمل هذه الدراسة على ثلاث مجموعات من المتغيرات تشتمل الأولى منها على المتغير التابع وهو انتاجية الالات. في حين تشتمل الثانية على خمسة متغيرات مستقلة هي: (الصيانة، البحث والتطوير، التكنولوجيا ، التدريب، ودرجة الالية). أما المجموعة الثالثة فتتكون من خمسة متغيرات معدّلة هي: تاريخ التأسيس، رأس المال، عدد العاملين، عدد العاملين في مجال الانتاج، وعدد خطوط الانتاج.

قياس المتغيرات

اعتماداً على الأدبيات والدراسات المتعلقة بهذا الموضوع، فقد اعتمدت هذه الدراسة التعريفات التالية لمتغيراتها:

المجموعة الأولى:

انتاجية الآلات (٣٦): $\frac{\text{قيمة المبيعات السنوية}}{\text{الاستهلاك السنوي للآلات}}$

تم ايجاد هذه القيمة لخمس سنوات (٨٩-٩٣).

المجموعة الثانية:

تشتمل هذه المجموعة على المتغيرات المستقلة التي تم قياسها من خلال تقسيمها الى مجموعة من الأبعاد والعناصر كما هو موضح أدناه:

الصيانة (٣٧):

(١) الوضع التنظيمي	(٢) الشمولية والاستمرارية
(أ) وجود جهة مسؤولة عن الصيانة (ب) المستوى الإداري لهذه الجهة (جـ) وجود موازنة خاصة (د) وجود خطط وبرامج محددة بشكل مسبق.	(أ) القيام بالصيانة الدروية (ب) الاهتمام بالصيانة الوقائية. (جـ) التعامل مع الحالات الطارئة. (د) الاحتفاظ بسجلات تسهل أعمال التخطيط و الرقابة.
العاملون في الصيانة	الكفاءة
(أ) عدد العاملين. (ب) مستوياتهم العلمية. (جـ) المهارات والقدرات. (د) التدريب وتطوير المهارات والقدرات. (هـ) الحفز والتشجيع. (و) اطلاع العاملين على التطورات التكنولوجية. (ز) مراعاة جوانب الأمن والسلامة.	(أ) السرعة. (ب) الدقة. (جـ) المواءمة بين كلفة الإصلاح وكلفة الانتظار. (د) توفير قطع الغيار في الأوقات والكميات المناسبة.
البحث والتطوير (٣٨):	
الوضع التنظيمي	الكفاءة
(أ) وجود جهة مسؤولة عن البحث والتطوير. (ب) المستوى الإداري لهذه الجهة. (جـ) وجود موازنة خاصة.	(أ) سرعة التعامل مع المستجدات. (ب) رفع كفاءة الأصول الرأسمالية. (جـ) تطوير المنتجات وفقاً لحاجة السوق وظروف المؤسسة.
العاملون في البحث والتطوير	الشمولية والاستمرارية
(أ) عدد العاملين (ب) مؤهلاتهم العلمية. (جـ) التدريب. (د) الحفز. (هـ) الاطلاع على التغيرات والمستجدات. (و) رفع كفاءة العاملين.	(أ) الاهتمام بالأبحاث العلمية داخل وخارج الشركة. (ب) الاهتمام بدراسات السوق التي تغطي حاجات ورغبات المستهلكين. (جـ) الاهتمام بالتطوير الإداري الى جانب التطوير الفني. (د) الاهتمام بتحسين نوعية الإنتاج. (هـ) متابعة التطورات التكنولوجية ومحاولة الاستفادة منها.

التدريب (٣٩):

الوضع التنظيمي	الكفاءة
(أ) وجود جهة مسؤولة عن التدريب. (ب) المستوى الإداري لتلك الجهة. (جـ) وجود موازنة خاصة. (د) وجود خطة دائمة ومتجددة. (هـ) مدى قناعة الإدارة بجدوى العملية التدريبية.	(أ) استجابة العاملين لبرامج التدريب (ب) دراسة جدوى العملية التدريبية. (جـ) مساهمة العملية التدريبية في تحسين طرق العمل الحالية. (د) مساهمة التدريب في تطوير روح الإبداع والابتكار.
العاملون في مجال التدريب	الشمولية والاستمرارية
(أ) العدد. (ب) المؤهلات العلمية. (جـ) الخبرة. (د) القدرة على التجديد. (هـ) تطوير كفاءة العاملين في مجال التدريب.	(أ) الاهتمام بظروف العملية التدريبية من حيث الزمان والمكان. (ب) تغطية معظم أو كافة جوانب العمل. (هـ) الاهتمام بالدورات التخصصية وفقاً للحاجة. (و) الربط بين برامج التدريب والجوانب المؤسسية الأخرى خاصة ما يتعلق منها بسياسات الحفز والتشجيع والترقية والرواتب والأجور.

التكنولوجيا

يعتمد قياس هذا المتغير على التصنيفات والتعريفات التي وضعها كل من: Woodward(٤٠)، Thompson(٤١)، Khandwalla(٤٢)، Perrow(٤٣).

وتتلخص هذه التصنيفات وتعريفاتها كما يلي:

- تكنولوجيا الإنتاج حسب الطلب: الإنتاج وفقاً للمواصفات التي يطلبها المستهلك.
- تكنولوجيا الإنتاج الكبير: إنتاج دفعات كبيرة سواء للسوق أو بناء على طلب المستهلك وينطبق عليها مفهوم خطوط التجميع.
- الإنتاج المستمر: وهو الذي تستلزم طبيعته الاستمرارية كما في صناعة تكرير النفط.
- تكنولوجيا الدفعات الصغيرة: التي يتطلب إنتاجها أسبوعاً أو أقل.

- تكنولوجيا الدفعات الكبيرة: الإنتاج على شكل دفعات كبيرة كما في الأدوية، ويختلف هذا عن الإنتاج الكبير في أنه قد يشتمل على عدة منتجات وليس منتجاً واحداً أي أنه أقرب في مفهومه إلى الإنتاج المتقطع Job Shop ولكن بكميات كبيرة.

- التكنولوجيا المربوطة طولياً: ويقصد بها التكنولوجيا التي تنفذ بشكل متسلسل، بحيث لا تنفذ خطوة إلا بعد تنفيذ الخطوة السابقة لها. وهي أقرب بهذا المفهوم إلى الإنتاج الكبير والإنتاج المستمر.

- التكنولوجيا الوسيطة: هي التي تقوم بالربط بين المنظمات ذات الاحتياجات المتكاملة، أي الربط بين المصادر والاحتياجات.

- التكنولوجيا المكثفة: هي التي تعتمد على تجميع الأساليب والمهارات والطرق المتعددة في وقت واحد من أجل تحقيق هدف معين.

تغطي التعريفات السابقة أبعاد تصنيفات كل من:

Woodward, Thompson, and Khandwalla

أما Perrow فقد اعتمد في تصنيفه على بُعدين هما: الاستثناءات وإمكانية تحليل المشكلة بحيث إذا كان عدد الاستثناءات التي تسمح بها التكنولوجيا قليلاً، فإنها تكون روتينية وتقل هذه الروتينية كلما زاد عدد الاستثناءات. أما بالنسبة لتحليل المشكلة، فيقول Perrow إن صعوبة حل المشاكل تزداد كلما قلّت الروتينية وفيما يلي توضيح لمكونات تصنيف Perrow اعتماداً على هذين البُعدين:

- الحرفية: تتعامل مع استثناءات قليلة ومشاكل معقدة.
- الروتينية: استثناءات قليلة ومشاكل بسيطة.
- غير الروتينية: استثناءات كثيرة ومشاكل معقدة.
- الهندسية: استثناءات كثيرة ومشاكل بسيطة.

درجة الآلية (٤٤):

$$\text{الآلية} = \frac{\text{مجموع الاهتلاكات السنوية للآلات}}{\text{اجمالي رواتب واجور العاملين في مجال الانتاج}}$$

تم احتساب متوسطات الاهتلاكات ومتوسطات الرواتب والأجور لخمس سنوات (٨٩-٩٣) نظراً لصعوبة توفير بيانات عن فترات لاحقة وقلة عدد الشركات التي كانت مدرجة بالسوق المالية النظامية قبل عام ٨٩ . أي أن تواريخ التأسيس وشروط الإنضمام للسوق كانت عاملاً هاماً في تحديد حجم وطبيعة مفردات العينة.

منهجية الدراسة:

مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية المدرجة في سوق عمان المالية النظامية. وقد شملت عينة الدراسة (٤٠) شركة من بين الشركات المدرجة في تلك السوق حتى نهاية عام ١٩٩٣ والبالغ عددها (٤٢) شركة، لم يستطع الباحث الحصول على البيانات المالية المطلوبة لشركتين منها. وهذا يعني أن العينة اشتملت على ٩٥٪ من مفردات العينة.

أساليب جمع البيانات

انسجاماً مع طبيعة البيانات، فقد تم الاعتماد في جمعها على مصادر ثانوية ومصادر أولية. وتشمل المصادر الأولية دليل سوق عمان المالية لعام ١٩٩٤ الذي تم الاعتماد عليه لجمع البيانات المتعلقة بتاريخ التأسيس، راس المال، وعدد العالمين. هذا اضافة إلى البيانات المالية المنشورة للشركات موضع الدراسة للفترة (١٩٨٩-١٩٩٣) والتي تم استخدامها لإيجاد الاهتلاكات السنوية للآلات ورواتب واجور العاملين في مجال الإنتاج. أما المصادر الأولية فتتمثل في استبانة خاصة شملت جميع جوانب قياس المتغيرات التي سبقت الإشارة إليها في نموذج الدراسة. بلغت اعتمادية اسئلة الإستبانة اعتماداً على معيار كرونباخ (α) (Cronbach) ٦٧ر٨٣٪ .

الأساليب الاحصائية المستخدمة

من أجل اختبار فرضيات الدراسة ومدى ملائمة النموذج المستخدم وكذلك قوته، فقد تم استخدام الأساليب الاحصائية التالية:

(١) اختبار (T) للمقارنات الثنائية Paired Samples T-test لقياس مدى اهتمام الشركات بجوانب الصيانة والبحث والتطوير والتدريب.

(٢) الانحدار المتعدد Multiple Regression لاختبار الفرضيات من الرابعة وحتى التاسعة.

(٣) تحليل التباين ANOVA لاختبار الفرضيات من العاشرة وحتى الرابعة عشر.

(٤) الانحدار التدريجي Stepwise Regression لاختبار قوة النموذج.

(٥) Kolmogrov Smirnov (K-S) لاختبار مدى ملائمة النموذج خاصة فيما يتعلق بتوزيع البيانات.

(٦) تحليل البواقي لمعرفة مدى ملائمة النموذج بشكل عام.

اختبار الفرضيات

المجموعة الأولى (١، ٢، ٣):

تم استخدام اختبار (T) للمقارنات الثنائية لاختبار الفرضيات الثلاث الأولى وكانت قاعدة القرار قبول فرضية العدم إذا كان مستوى الدلالة (P) أكبر من ٠٫٠٥ علماً بأن قيمة (t) عند مستوى دلالة ٠٫٠٥ ودرجات حرية ٣٩ (٠٫٠٥، ٣٩) هي ١٫٦٨ .

واعتماداً على ذلك كانت نتائج اختبار الفرضيات كما يلي:

(١) عدم قبول الفرضية الأولى والاستنتاج بأن الشركات تهتم بأعمال الصيانة.

(٢) قبول الفرضية الثانية والاستنتاج بأن الشركات لا تهتم بأعمال البحث والتطوير.

(٣) قبول الفرضية الثالثة والاستنتاج بأن الشركات لا تهتم بعملية التدريب.

ويلخص الجدول التالي نتائج ذلك الاختبار:

جدول (١): قيم (P) الناتجة عن اختبار (T) للمقارنات الثنائية

النتائج / المتغيرات	الوسط الحسابي	p	النتيجة
الصيانة	٣٫١٥	٠٫٠٠٠	عدم قبول فرضية العدم
البحث والتطوير	٢٫٦٧	٠٫٠٥٤	قبول فرضية العدم
التدريب	٢٫٦٧	٠٫١٤٨	قبول فرضية العدم

المجموعة الثانية (الفرضيات ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩)

تغطي الفرضيات (٤، ٥، ٦، ٧، ٨) علاقة كل من المتغيرات المستقلة (الصيانة، البحث والتطوير، التكنولوجيا، التدريب، والآلية) بالمتغير التابع وهو انتاجية الآلات: بحيث تقبل فرضية العدم إذا كانت قيم (t) المحسوبة تقع ضمن قيمها الجدولية على مستوى دلالة ٠٫٠٥ ودرجات حرية ٣٩٫٠ وبما أن الاختبار من طرفين فإن قيمة (t) الجدولية عند مستوى دلالة ٠٫٠٢٥ ودرجات حرية ٣٩ (٠٫٠٢٥ ، ٣٩) هي ٢٫٠٢ .

هذا اضافة الى استخدام الاختبار الاحصائي (F) على مستولاى دلالة ٠٫٠٥ ودرجات حرية (١، ٣٨) بحيث نقبل فرضية العدم اذا كانت القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية والبالغة (١٫٤).

وتدعيماً لنتائج الاختبارين السابقين تم استخدام مستوى الدلالة (P) لاختبار الفرضيات بحيث نقبل فرضية العدم اذا كانت (P) المحسوبة اكبر من ٠٫٠٥.

وكانت نتائج هذه الاختبارات كما يلي:

جدول (٢): نتائج الإنحدار المتعدد للفرضيات (٤، ٥، ٦، ٧، ٨):

النتائج / المتغير	F	t	P	R2	المعامل الثابت Constant	الميل Slope
الصيانة	١٫١	١٫٠٥	٠٫٣٠	٠٫٠٢٨	-٠٫٣٦	٢٦٫٨٣
البحث والتطوير	١٫٩٩	١٫٤١	٠٫١٦	٠٫٠٤٩	-٠٫١١	٢٢٫٤٢
التكنولوجيا	٠٫٦٢	٠٫٧٩	٠٫٤٣	٠٫٠١٦	-٠٫١٧	٢٢٫٧٧
التدريب	٠٫٨٩	٠٫٩٤	٠٫٣٥	٠٫٠٢٢	٠٫١٩	١١٫٠٤
الآلية	٧٨٫٠٨	٨٫٨	٠٫٠٠٠	٠٫٦٧	٠٫٣٨	٣٫١٨

واعتماداً على ذلك فاننا نستنتج عدم وجود علاقة بين كل من(الصيانة، البحث والتطوير،التكنولوجيا، والتدريب) وانتاجية الالات، في حين أظهرت النتائج وجود علاقة قوية بين درجة الآلية وانتاجية الآلات، وتكاد هذه النتائج تختلف مع معظم أو جميع ما تم التوصل اليه في الدراسات السابقة. إلا أنه يمكن الاستدلال منها على أن انتاجية الآلات تعتمد على درجة الآلية التي وجد أنها مرتفعة في الصناعات الأردنية. هذا اضافة إلى ضعف أو انعدام تأثير الصيانة والبحث والتطوير والتدريب على انتاجية الآلات وذلك إمّا لضعف مستواها أو

عدم توجيهها بما يخدم هذا الجانب من الإنتاجية والذي يعتبر أحد مكونات الانتاجية الكلية. أمّا بالنسبة للتكنولوجيا، فإن عدم وجود نمط معين للتكنولوجيا المطبقة في الشركات الصناعية الأردنية أفقدها القدرة التأثيرية على انتاجية الآلات.

أمّا بالنسبة للفرضية التاسعة التي تنص بشكلها العدمي على عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة وانتاجية الآلات، فقد تم رفضها والاستدلال على وجود علاقة حيث كانت قيمة F الجدولية علىدرجات حرية (٥، ٣٤) ٢ر٤٩ في حين كانت قيمتها المحسوبة (٩ر١٤) على مستوى دلالة (٠٠٠ر٠). إمّا معامل التحديد (R2) فقد بلغ ٦٨٧ر٠ مما يدل على ان حوالي ٦٩٪ من التغير في انتاجية الآلات يمكن أن يعزى الى المتغيرات المستقلة مجتمعة. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى مستويات الإرتباط المعنوية بين كل من الصيانة، البحث والتطوير، والتدريب كما سيظهر في مصفوفة الإرتباط.

أمّا اسلوب الإنحدار التدريجي فقد أكد وجود العلاقة بين الآلية وانتاجية الآلات في حين لم تدخل بقية المتغيرات في معادلة الإنحدار كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٣): نتائج الانحدار التدريجي

المتغير	الميل (B)	T	P	Bo
الآلية	٣ر١٨٧	٨ر٨٣٦	٠ر٠٠٠	٣٨ر١٧٤
الصيانة	٠ر٠٦٣	٠ر٦٧٠	٠ر٥٠٦	
التكنولوجيا	٠ر٠٨٢	٠ر٨٧٠	٠ر٣٩٠	
البحث والتطوير	-٠ر٠٠٢	-٠ر٠٢٦	٠ر٩٧٩	
التدريب	٠ر٠٠٢	٠ر٠٢٢	٠ر٩٨٢	

المجموعة الثالثة:

تغطي هذه المجموعة الفرضيات التي تهدف إلى اختبار مدى اختلاف العلاقة بين (الصيانة، البحث والتطوير، التكنولوجيا، التدريب، الآلية) وانتاجية الالات باختلاف (تاريخ التأسيس، رأس المال، عدد العاملين، عدد العاملين في مجال الانتاج، عدد خطوط الإنتاج).

تم استخدام تحليل التباين لاختبار هذه الفرضيات حيث تبين أن العلاقة بين المتغيرات مجتمعة وانتاجية الآلات لا تختلف باختلاف أي من تاريخ التاسيس، عدد العاملين في مجال الإنتاج، وعدد خطوط الانتاج، إلا أنها تختلف باختلاف رأس المال وعدد العاملين بشكل عام.

ويمكن أن يُعزى ذلك إلى الفروقات الكبيرة في أحجام رؤوس اموال الشركات وكذلك أعداد العاملين بها. حيث تراوحت رؤوس الأموال من ٦٠٠ر٠٠٠ دينار إلى حوالي ٣٠٠ مليون دينار. في حين تراوحت اعداد العاملين من ٢٥ إلى حوالي ٥٧٠٠ عاملاً.

جدول (٤): نتائج تحليل التباين

المتغير	F	P
تاريخ التأسيس	١ر٨٤	٠ر١٥
رأس المال	٢ر٧	٠ر٠٤
عدد العاملين	٢ر٦٥	٠ر٠٤
عدد العاملين في مجال الإنتاج	١ر٢٦	٠ر٣٠
عدد خطوط الانتاج	٠ر٤١٨	٠ر٧٩
مستوى دلالة ٠ر٠٥ درجات حرية (٤، ٣٥)		

أظهرت النتائج وجود علاقات ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات، حيث كانت بين عدد العاملين وعدد العاملين في مجال الإنتاج (٠ر٨٧٤) وأقلها بين تاريخ التأسيس وعدد العاملين (-٠ر٣٧٥).

وفيما يلي مصفوفة الارتباط بين كافة المتغيرات:

جدول (٥): مصفوفة الارتباط

	تاريخ التأسيس	رأس المال	عدد العاملين	عدد العاملين في الانتاج	عدد خطوط الإنتاج	الصيانة	البحث والتطوير	التكنولوجيا ١	التدريب	الآلية	الانتاجية
تاريخ التأسيس	١										
رأس المال	-٠٫٢٥٦	١									
عدد العاملين	-٠٫٣٧٥	٠٫٧٤١**	١								
عدد العاملين في الانتاج	-٠٫٤٧٩	٠٫٥٦٨**	٠٫٨٧٤**	١							
عدد خطوط الإنتاج	-٠٫٠٩٠	٠٫٢٦٢	٠٫٤٤٢	٠٫٣٢٧	١						
الصيانة	-٠٫١٤٠	٠٫٠٨٨	٠٫٠٥٥	٠٫٠١٩	-٠٫٠٥٦	١					
البحث والتطوير	-٠٫٠٢٠	٠٫٢٧٠	٠٫٢٩٢	٠٫٢٨٨	٠٫٢٦٦	٠٫٤٨٦**	١				
التكنولوجيا	-٠٫٠٧٢	-٠٫٠٨٩	-٠٫٠٣٢	-٠٫٠١٩	-٠٫٠٦٨	٠٫٣٩٥*	٠٫٢٢٣	١			
التدريب	-٠٫٠٥٥	٠٫٣٢٩	٠٫٣٣٨	٠٫٤٠٦*	٠٫٢٥٥	٠٫٥٤١**	٠٫٦٦٠**	٠٫٣٢٤	١		
الآلية	٠٫٥٥٥**	٠٫١٩٠	٠٫٠٢٥	٠٫٠١٧	٠٫١٤٥	٠٫١٢٨	٠٫١٧٥	٠٫١٥٧	٠٫١٨٢	١	
الإنتاجية	٠٫٤٤٥*	٠٫٠٩٥	٠٫٠١٦	٠٫٠٥٢	٠٫٣١٤	٠٫١٦٧	٠٫٢٢٣	٠٫١٢٧	٠٫١٥١	٠٫٨٢٠**	١

* مستوى دلالة ٠٫٠١ ** مستوى دلالة ٠٫٠٠١

تم استخدام تحليل البواقي الاختبار ملائمة النموذج بشكل عام حيث تبين أن النموذج ملائم بدرجة عالية، وذلك اعتماداً على قيم (Z) للقيم المعيارية للبواقي المتطرفة والتي بلغ عددها ١٠ حالات من بين الأربعين حالة. وقعت قيم (Z) لتسع منها بين (-٢، +٢) مما يعني أن النموذج ملائم. في حين كان هناك قيمة متطرفة واحدة هي ٣ر٢٢ . ويمكن ان تعزى هذه النتيجة الى قيمة انتاجية الالات المرتفعة (١٥٤) ودرجة الالية المرتفعة (٢).

كما تم استخدام اختبار (K-S) الذي اظهرت نتائجه بالنسبة للمتغير التابع ملائمة النموذج حيث كانت (P) = ٠٠٨ر٠ ، Z(K-S)=١٦٦ر١

والفروقات المتطرفة = -٢٢٤٥، + ٢٦٣١ر٠ (٤٥).

ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار Z للبواقي المعيارية المتطرفة:

جدول (٦): قيم (Z) للبواقي المعيارية المتطرفة

الحالة	قيمة Z
١	٣ر٢٢٩٨
٢	١ر٩٢٢٨
٣	١ر٦٥٣٢
٤	١ر٥٤٩٤
٥	١ر٣٠١٥
٦	-١ر١٢٣٨
٧	-١ر٠٩٦٦
٨	-١ر٠٧٨٧
٩	-١ر٠٤٤١
١٠	-٠ر٩١٥٩

النتائج والتوصيات

النتائج

تتلخص أهم النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة بما يلي:

(١) قلة اهتمام الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية بأعمال البحث والتطوير وكذلك التدريب.

(٢) عدم وجود علاقة بين كل من (الصيانة، البحث والتطوير، التدريب، التكنولوجيا) وانتاجية الآلات. ويمكن أن يعزى ذلك الى قلة الآهتمام بالبحث والتطوير والتدريب. عدم وضوح معالم التكنولوجيا التي تطبقها الشركات بالرغم من ميل معظمها الى تصنيف Thompson الذي يشتمل على تصنيفات Woodward and Khandwalla . أمّا بالنسبة للصيانة، فبالرغم من اهتمام الشركات بها، إلا أنه ما زال أقل من المستوى الذي يمكن ان يؤثر على انتاجية الآلات.

(٣) وجود علاقة قوية بين درجة الالية وانتاجية الالات. ويعني ذلك، ان الشركات الصناعية تهتم بنوعية آلاتها بالرغم من ارتفاع تكاليفها ولكن على حساب جوانب أخرى كالتدريب والبحث والتطوير وانخفاض رواتب وأجور العاملين في الانتاج مقارنة بكلفة تلك الآلات.

(٤) اختلاف العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع باختلاف رأس المال وعدد العاملين فقط. ويرجع السبب في ذلك الى الفروقات بين رؤوس اموال الشركات وكذلك بين اعداد العاملين بها.

(٥) تذبذب درجة الآلية المطبقة في الشركات الصناعية حيث تراوحت من ٢٦ر٠ الى ٩ر٢ . وهذا وضع طبيعي نتيجة اختلاف طبيعة أعمال الشركات وبالتالي اختلاف مستلزماتها الإنتاجية.

(٦) ارتفاع مستوى انتاجية الآلات بشكل عام بالرغم من المدى الواسع للنتائج الذي تراوح من ٧-٢٧٩.

التوصيات

اعتماداً على نتائج التحليل واختبار الفرضيات، فإنه يمكن تقديم التوصيات التالية:

(١) زيادة الإهتمام بأعمال الصيانة والبحث والتطوير والتدريب من أجل رفع انتاجية الآلات وكذلك الانتاجية الكلية.

(٢) ضرورة المام الشركات بأنواع التكنولوجيا المستخدمة في قطاعات أعمالها وتطبيق ما تراه مناسباً ومفيداً.

(٣) الإبقاء على مستوى الالية المرتفع ولكن ليس على حساب جوانب أخرى كتطوير مهارات وقدرات الأفراد وتحسين مستويات دخولهم.

(٤) القيام بدراسات شاملة بهدف تحديد واقع الانتاجية في الشركات الصناعية بأبعادها الكلية والجزئية ودراسة سبل تحسينها كأساس لخفض الكلفة وزيادة القدرة التنافسية اضافة الى الالتزام بمستويات جودة مرتفعة.

قائمة المصادر والمراجع

(١) Robert, B., John Burnham, Managing Productivity and Change, South Western Corporation, 1991.

(٢) Leonard J. Garret, Milton Silver, Production Management Analysis, Mc Graw Hills, 1973, P. 251.

(٣) وجيه عبدالرسول العلي ومحمد فهمي حسن، حول مفاهيم الانتاجية، جامعة بغداد: مجلة البحوث الاقتصادية والإدارية، ١٩٧٨ن ص٢٢.

(٤) Robert A.S., People and Prductivity, Mc Graw Hills, NY, 1976.

(٥) سعدون عفتان الطائي وجورج يوسف حلبي، انتاجية المواد في المنشأة العامة للخياطة، مجلة تنمية الرافدين، ١٩٨٨، ص: ٦٩-٩٦.

(٦) O.E.E.C., Prdouctivity Heasorement Concepts, Vol. 1, Paris, 1955, P. 21.

(٧) حمد الله مبارك، دراسة تحليلية لواقع الانتاجية في الشركات الصناعية المساهمة العامة، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، ١٩٩٠.

(٨) أحمد أبو شيخة، تقييم أولي للانتاجية في الاقتصاد الأردني، مجلة البنوك في الأردن، ١٩٨٨، العدد ٧٤، ص٤.

(٩) Japan Productivity Center, The Basic Concept of Prductivity, International Productivity Center, japan, 1983, p. 8.

(١٠) Japan Productivity Center, Ibid, P. 8.

(١١) European Productivity Agency, The Report of Rome

Confernce, Cambridge, 1960, P. 2.

(١٢) W.E.G. Salter, Productivity and Technical Change, Cambridge, 1960, p. 2.

(١٣) JPC, Productivity Movement in Japan, Shibaya-Ku, Tokyo, Japan, 1953, p. 11.

(١٤) وجيه عبدالرسول العلي، عوامل التغيير في انتاجية العمل، المجلة العربية للإدارة، ١٩٨٣ ، العدد الثاني، ص٣٩.

(١٥) وجيه عبدالرسول العلي، مرجع سابق، ص٤٠.

(١٦) عدنان رؤوف، الأجور والانتاجية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ١٩٧٨، ص١٥٠.

(١٧) ILO, Measuring Labour Productivity, Geneva, 1969, p. 13.

(١٨) Arnold S. Judson, Dealing with Productivity as a Strategic Issue. P. 42.

(١٩) وجيه عبدالرسول العلي، مرجع سابق، ص٣٩.

(٢٠) A. Judson, op. cit., p. 42.

(٢١) HBS Case Services, A Day at Midwest Equipment Corporation, Harvard Business School, Boston, 1980, p. 11.

(٢٢) Stevan KuKoleca, op. cit. p. 62.

(٢٣) Arnold S. Judson, The AwKard Truth About Productivity. Harvard Business Review, Sep-Oct. 1982, pp. 93-97.

(٢٤) Jesse BurKhead And Parrick J. Hennigan, Productivity Analysis: A Search For Definition An Order. Public Administration

Review, Jan-Feb. 1987.

(٢٥) Terleckyj, N., Effects of R&D on the Productivity Growth of Industries: An Exploratory Study, Washington, D.C.: National Planning Association, 1974.

(٢٦) Mansfied, E., The Economic of Technological Change, W.W. Norton, Inc. NY, 1968, p. 140.

(٢٧) حمد الله مبارك، مرجع سابق، ص ٨٨.

(٢٨) عبد خرابشة وأحمد ملكاوي، "الإنتاجية في المؤسسات الصناعية التي توظف عشرين عاملاً فأكثر" دراسات ١٥، ٢، ١٩٨٨.

(٢٩) أحمد خلف ملكاوي، قياس الإنتاجية والتغير التكنلوجي في شركة مناجم الفوسفات الأردنية، مجلة دراسات، مجلد ١٦، عدد (١)، ١٩٨٩م.

(٣٠) حلمي الدباغ، دراسة مقارنة للإنتاجية بين شركة مناجم الفوسفات وشركة مصانع الإسمنت الأردنية، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، ١٩٩٢م.

(٣١) غسان الأشقر، "تحليل وقياس الانتاجية في الصناعات البلاستيكة الأردنية"، رسالة ماجستير ، الجامعة الأردنية، ١٩٩٤م.

(٣٢) سعدون عفتان الطائي، وجورج يوسف حلمي، مرجع سابق، ٦٩-٩٦.

(٣٣) بسمان فيصل محجوب وغازي صالح، العلاقة التبادلية بين الانتاجية والحفز، المجلة العربية للإدارة، مجلد ١٤، عدد (٣)، ١٩٩٠م.

(٣٤) رسالة الصناعة، مجلة غرفة صناعة عمان / العدد ٤٦ تشرين الثاني، ١٩٩١م.

(٣٥) مدحت القريشي، انتاجية العمل في القطاع الصناعي المختلط في العراق والعوامل المؤثرة فيها، دراسة تطبيقية للفترة ١٩٧٠-١٩٧٨م، مجلة البحوث الاقتصادية والإدارية، العدد (٢)، مجلد (٩)، نيسان ١٩٨١م.

(٣٦) وجيه عبدالرسول العلي، الانتاجية، قياسها، العوامل المؤثرة عليها، دار الطليعة، بيروت، ١٩٨٣، ص٩-١٠.

(٣٧) Samer, M., El-Kababji, Design of Maintenance Management System Using Structured Modeling Methodlogy, Ms. Thesis, University of Jordan, 1995.

(٣٨) Pearce, J., A., and Robinson P., B., Strategic Management, Formulation, Implementation, and Control, Richard D. Irwin Inc., 1992, pp. 314-315.

(٣٩) ماري نجار. تحديد الاحتياجات التدريبية في الشركات المساهمة العامة الأردنية، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، ١٩٩٢.

(٤٠) Woodard J., Industrial Organization: Theory and Practice, London, Oxford Unicversity Press, 1965.

(٤١) Thompson J., Orgnizations in action, McGrazw-Hill Inc. 1967, pp. 40-49.

(٤٢) Khandwalla, P. N., Mass output orientation of operations, Technology and Organization Structure, Administrative Science Quarterly, Vol. 19, 1974. pp. 76-96.

(٤٣) Perrow C. A Framework for the Comparative Analysis of Organizations, American Sociological Review, Vol. 32, 1967, pp. 194-208.

(٤٤) Everett E., Adam JR., Ebert, R., J., Production and Operations Management, Prentice - Hall, NJ. 1992, P. 51

(٤٥) Norusis, M., A., SPSS PC+ SPSS International, B., V., Chicago, 1988, P. 359.