

تأثير التطبيق المرحلي لنظام الإنتاج المرن على المحتوى المعلوماتي لربحية الشركات من منظور محاسبي (دراسة حالة)

أ.د/ محمد زيدان إبراهيم *

د/ إكرامى جمال السيد زهر **

*أ.د/ محمد زيدان إبراهيم أستاذ المحاسبة المالية بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة المنوفية.

Email: mohamedzedan_4@yahoo.com

** د/ إكرامى جمال السيد زهر: مدرس بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة المنوفية، والباحث له اهتمامات بحثية فى جودة الإفصاح والتقارير المالية، إدارة التكلفة، الرقابة الداخلية.

Email: ekramy65@gmail.com

ملخص

تهدف الدراسة إلى اختبار تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن على المحتوى المعلوماتى لربحية إحدى الشركات الرائدة فى تطبيق نظام الإنتاج المرن فى مصر، وتتلخص أهم نتائج التحليل الإحصائى لبيانات الدراسة فى أن مرحلة المنشأة المرنة تعتبر أكثر المراحل التى تزايد فيها المحتوى المعلوماتى لربحية الشركة يليها المرحلة التمهيدية العامة كوحدة واحدة، كما خلصت الدراسة إلى عدم وجود أى محتوى معلوماتى لربحية الشركة باستخدام مؤشر هامش الربح فى المرحلة التمهيدية العامة ومرآحتها الفرعية، بينما يعتبر معدل العائد على حق الملكية أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية من حيث المحتوى المعلوماتى فى جميع مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن.

الكلمات الدالة

نظام الإنتاج المرن، مراحل نظام الإنتاج المرن، مؤشرات الربحية، محددات الربحية.

Abstract

The study aims to examine the impact of lean production system stages on the information content of the profitability of one of the leading companies in the application of the lean production system in Egypt. The most important results of the statistical analysis of the study data are that the lean enterprise stage is the most important stage in which the information content of the profitability of the company increased, followed by the general preparatory stage as a single unit. There is no content for the company's profitability using the profit margin indicator in all stages, while the rate of return on equity is the most important accounting indicator of profitability in terms of information content at all stages.

Key words

Lean Production System, Lean Production System Stages, Profitability Indicators, Profitability Determinants .

مقدمة

تتاول الفكر المحاسبي في الآونة الأخيرة التطورات المتلاحقة في بيئة التصنيع وما ترتب عليها من تغييرات جوهرية في مختلف النظم الداخلية للشركات، ومن بين هذه التطورات تبني الكثير من الشركات على المستويين الدولي والمحلي نظام الإنتاج المرن *Lean Production* بدلاً للنظام التقليدي القائم على أساس الحجم الكبير *Mass Production* وذلك تلبيةً لاحتياجات ورغبات أصحاب المصالح وعلى رأسهم العملاء باعتبارهم المحرك الرئيسي لأداء الأعمال في مختلف الشركات، إلا أن تطبيق هذا النظام الإنتاجي قد يستغرق بضع سنوات تتفاوت من دولة لأخرى، ومن شركة لأخرى في ذات الدولة باختلاف المستوى الثقافي والفني لمواردها البشرية وغير البشرية.

وقد نال نظام الإنتاج المرن في الآونة الأخيرة اهتماماً ملحوظاً من الجانبين الأكاديمي والمهني، وأصبح يمثل أحد النماذج المعاصرة الأكثر تأثيراً في مجال الإنتاج بالصناعات المختلفة في جميع أنحاء العالم (Tillema & Steen, 2015, Dombrowski & creso, 2008; Shah & Ward, 2003, Lebow, 1999)، حيث يتضمن هذا النظام منهجاً جديداً في التفكير وإدارة العمل يطلق عليه منهج التفكير المرن *Lean Thinking*، ولذا ركزت العديد من الدراسات (عبد اللطيف، ٢٠١٢؛ عبد الحليم، ٢٠٠٧؛ Resta et al., 2015; DeBusk & DeBusk, 2011; abdel-kader, 2010) على اهتمام الكثير من الشركات بتبني هذا المنهج في إدارة أعمالها، حيث اعتبر البعض (الإيباري، ٢٠١١؛ Antosz & Stadnicka, 2017; Mason et al, 2015; Tyagi et al, 2015; Hostetler, 2010; DVIRC, 2010; Osagie, 2009; Teresko, 2008; Brown et.al, 2006) أن ذلك المنهج مدعماً بمنهجية *Six Sigma* أداة فعالة لزيادة رضا العملاء، حصة الشركة في السوق، نمو المبيعات والمكاسب، وتحسين القيمة من منظور أصحاب المصلحة، وتحقيق أعلى مستوى للأداء والجودة، هذا فضلاً عن تحسين كفاءة عمليات التشغيل اليومية.

* يترجم مصطلح *lean* في البحوث العربية بمسميات عديدة منها المرن، الرشيد، الترشيذ، الانسيابي، الخلو من الفاقد، تقليل الفاقد، الرشيق، الخالص وسوف يعتمد البحث الحالي على المسمى الأول (المرن) لترجمة مصطلح *lean* عندما تضاف إلى نظم الإنتاج، المحاسبة، الإدارة، التفكير، والشركات وغيرها فتصبح نظام الإنتاج المرن، المحاسبة المرنة، الإدارة المرنة، التفكير المرن، والشركات المرنة وهكذا.

وعلى الرغم من أن عملية التحول من النظم التقليدية للإنتاج إلى نظام الإنتاج المرن يُنظر إليها على أنها رحلة مستمرة لاتنتهى (Brown et al, 2006; Carnes & Hedin, 2005)، إلا أن تأثير مراحل تطبيق هذا النظام على ربحية الشركات لم يكن محل اهتمام فى الفكر المحاسبى الذى تناول تأثير بعض العوامل على الربحية مثل القوة الشرائية (Kelly & Gosman, 2000)، نفقات البحوث والتطوير (Hanel & St-Pierre, 2002)، الكفاءة التنظيمية (Lehmann et al, 2004)، ممارسات الإنتاج المرن (Chavez et al, 2015; Fullerton & Wempe, 2006) تكنولوجيا المعلومات (Shah & Shin, 2007)، إدارة رأس المال العامل (Mun & Jang, 2015; Ukaegbu, 2014; Caballero et al, 2012) ، والأبعاد المؤسسية للدولة (Cherchye & Verriest, 2015) ، ولذا يحاول البحث الحالى دراسة وتحليل تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن على المحتوى المعلوماتى لربحية الشركات من منظور مؤشرات المحاسبية بالتطبيق على قطاع إنتاج الكابلات ومعالجة الطاقة بهدف الوصول إلى بعض النتائج والتوصيات التى يمكن تطبيقها.

وبناءً على ما سبق تكمن مشكلة البحث فى الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما مدى وجود علاقة بين ربحية الشركة المرنة Lean Company وعائد السهم كمحدد للمحتوى المعلوماتى للربحية؟
- ما هو تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن على المحتوى المعلوماتى لربحية الشركة؟
- ما هى أكثر مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن تأثيراً على المحتوى المعلوماتى للربحية؟
- ما هى أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثراً بمراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن من حيث المحتوى المعلوماتى؟

خطة البحث

بالإضافة إلى المقدمة السابقة يقسم البحث إلى الأجزاء التالية:

١. أهداف البحث.
٢. أهمية البحث.

٣. الدراسات السابقة.
٤. منهجية البحث.
٥. الدراسة التطبيقية.
٦. النتائج والتوصيات.

١. أهداف البحث

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- دراسة وتحليل العلاقة بين ربحية الشركة وعائد السهم من المنظور المحاسبي كمحدد للمحتوى المعلوماتي للربحية.
- اختبار تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن على قدرة المحتوى المعلوماتي لربحية الشركة من المنظور المحاسبي.
- تحديد أكثر مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن تأثيراً على المحتوى المعلوماتي للربحية.
- تحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً بمرحل تطبيق نظام الإنتاج المرن من حيث المحتوى المعلوماتي.

٢. أهمية البحث

يستمد البحث أهميته العملية والعلمية مما يلي:

- يعرض البحث تجربة من واقع الممارسة العملية لإحدى الشركات المصرية الناجحة والرائدة في تطبيق نظام الإنتاج المرن، كما يتناول دراسة وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بمرحل تطبيق هذا النظام والمؤشرات الدالة على هذا التطبيق، ولذا يعتبر هذا البحث بمثابة دليل استرشادي للشركات التي لديها الرغبة في تطبيق نظام الإنتاج المرن في بيئة العمل المصرية.
- يوجه البحث اهتمامات إدارة الشركة محل الدراسة نحو المراحل الأكثر تأثيراً على ربحيتها ومن ثم الاهتمام بتنمية أدوات هذه المراحل، ومحاولة اختصار الفترات اللازمة لتطبيق باقي المراحل كآلية من آليات التخلص من أشكال الفاقد، وتعظيم القيمة من منظور أصحاب المصالح.

- يُمكن هذا البحث إدارة الشركة من تقييم فعالية تطبيق نظم الإنتاج المرن لأنه يختبر العلاقة بين مراحل تطبيق هذا النظام والربحية باعتبارها الهدف العام لمعظم برامج تحسين الأداء ومنها مبادرات التفكير المرن (Stenzel, 2007).
- يُعتبر البحث إضافة للبحوث المحاسبية التى تناولت العلاقة بين مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن والمحتوى المعلوماتى من المنظور المحاسبى.

٣. الدراسات السابقة.

يتناول هذا الجزء تحليل الدراسات السابقة المتعلقة بربحية الشركات والعوامل المؤثرة عليها من ناحية وأبعاد ومراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن من ناحية أخرى، ولذا تم تقسيم الدراسات السابقة وفقاً للجهود البحثية فى المجالات التالية:

(أ) محددات ربحية الشركات.

(ب) ربحية الشركات فى بيئة الإنتاج المرن.

(ج) مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن.

وفيما يلى عرض وتحليل الدراسات السابقة فى المجالات السابقة:

(أ) محددات ربحية الشركات

شهد القرن الواحد والعشرين اهتماماً متزايداً من جانب العديد من الدراسات السابقة بحصر وتحليل العوامل المؤثرة على ربحية الشركة فمنها دراسات تناولت تأثير مجموعة من العوامل مجتمعة على ربحية الشركة، ومنها دراسات تناولت تأثير أحد هذه العوامل فقط، وفى عام ٢٠٠٠ حاولت دراسة (Kelly & Gosman, 2000) اختبار أثر تركيز المشتري (القوة الشرائية) على ربحية الشركات الصناعية التابعة لكل من القطاعات الاحتكارية والقطاعات التنافسية، وتوصلت الدراسة إلى أن القوة الشرائية تقلل من ربحية الشركات المنتمية للقطاعات التنافسية أكثر من تلك المنتمية للقطاعات الاحتكارية.

واختبر كل من (Hanel & St-Pierre, 2002) فى عام ٢٠٠٢ العلاقة بين نفقات البحوث والتطوير على ربحية الشركات واعتمداً فى إجراء هذا الاختبار على عينة مكونة من ٢٧٨ شركة مقيدة فى أسواق المال الكندية والأمريكية، وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك آثار إيجابية لنفقات البحوث والتطوير على ربحية الشركات خصوصاً فى الشركات المنتمية لصناعات ذات حماية

لبراءات الاختراع. أما دراسة (Fu et al, 2002) حاولت اختبار العلاقة بين نمو رأس المال كمصدر للتمويل وبين ربحية المنشآت الصغيرة في تايوان خلال الفترة بين ١٩٩٢-١٩٩٧ وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين ربحية الشركة وبين مصدر التمويل الذاتي (حق الملكية) بينما توجد علاقة سلبية بين الربحية وبين مصدر التمويل الخارجي (الديون)، وقد اختلفت هذه النتائج مع دراسة (ناصر والبدران، ٢٠١٤) والتي طبقت على ١٤ شركة صناعية مقيدة في سوق المال العراقي حيث توصلت إلى عدم وجود علاقة بين نسبة الديون الخارجية وبين ربحية الشركات ممثلة في معدل العائد على الأصول.

وحاولت دراسة (Acquaah, 2003) اختبار العلاقة بين القدرات الإدارية للشركات الصناعية الأمريكية الكبرى في بيئة تنافسية وبين الربحية غير العادية للشركات ممثلة في العائد على الأصول وانتهت الدراسة إلى أن تفعيل قدرات الإدارة يساهم بشكل إيجابي في استدامة الربحية غير العادية للشركات وخصوصاً المنتمية لقطاعات تنافسية أقل أو القطاعات الاحتكارية، وفي المقابل كشفت دراسة (حميدات، ٢٠٠٥) لعينة من الشركات الصناعية التحويلية الأردنية وجود علاقة عكسية بين الربحية ممثلة في نسبة هامش الربحية وبين القوة الاحتكارية ممثلة في نسبة التركيز الصناعي، وهذا التضارب في النتائج قد يرجع إلى اختلاف مؤشر الربحية المستخدم من ناحية و/أو اختلاف العوامل أو المحددات المستخدمة في كل دراسة.

واختبرت مجموعة من الباحثين (Lehmann et al, 2004) تأثير التكامل بين هيكل الحوكمة والكفاءة التنظيمية على الربحية - معدل العائد على الأصول - وذلك لعينة من الشركات الألمانية خلال الفترة ١٩٩١-١٩٩٦، وقد اعتمد الباحثون على قياس الكفاءة التنظيمية على كل من تركيز الملكية، هوية الملاك، هيكل رأس المال، الاستثمار، ونمو الشركة كمتغيرات مستقلة وقد توصلت الدراسة إلى أن الاختلافات في الربحية بين الشركات يمكن تفسيرها معنوياً عن طريق الكفاءة التنظيمية لهذه الشركات.

وفي عام ٢٠٠٧ اختبر كل من (Shah & Shin, 2007) العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وربحية عينة من الشركات الأمريكية التابعة لثلاثة قطاعات هي الصناعة والجملة والتجزئة وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود تأثير مباشر للاستثمار في تكنولوجيا المعلومات على ربحية الشركات في القطاعات الثلاثة، وإن كانت هناك آثار غير مباشرة تأتي من تخفيض مستويات المخزون، وعلى عكس هذه النتائج توصلت دراسة (Kossai & Piget, 2014) إلى أن استخدام

الشركات التونسية التابعة لقطاع الصناعات الكهربائية والالكترونية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يحسن من ربحيتها.

وتناولت دراسة (Caballero et al, 2012) العلاقة بين إدارة رأس المال العامل وربحية عينة من الشركات غير المالية الصغيرة والمتوسطة الأسبانية خلال الفترة ٢٠٠٢-٢٠٠٧ وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين الاستثمار فى رأس المال العامل ممثل فى دورة تحويل النقدية Cash Conversion Cycle وربحية الشركة ممثلة فى معدل العائد على الأصول، وقد أكدت دراسة (Ukaegbu, 2014) على نفس النتيجة حيث اختبرت هذه الدراسة نفس العلاقة ولكن فى دول مختلفة هي مصر وكينيا ونيجيريا وجنوب أفريقيا خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠٠٩ وباستخدام مجمل أرباح التشغيل (مجمل الربح / المبيعات) كمؤشر للربحية بدلاً من معدل العائد على الأصول.

وعلى عكس النتائج التي توصلت إليها دراستى (Caballero et al, 2012) و (Ukaegbu, 2014) أشارت دراسة (Knauer & Wohrmann, 2013) إلى أن هذه النتيجة تتفق مع معظم الدراسات النظرية فى هذا المجال، بينما تختلف مع معظم الدراسات التطبيقية والتي أكدت على وجود علاقة إيجابية بين رأس المال العامل وبين الربحية مع ضرورة الأخذ فى الاعتبار علاقة مكونات رأس المال العامل الثلاثة متوسط أيام المخزون، متوسط أيام المدينين، ومتوسط أيام الدائنين فغالباً ما تكون العلاقة إيجابية بالنسبة للمكونين الأول والثانى فقط. وهذا ما أكدت عليه دراسة (Enqvist et al, 2014) حيث اختبرت أثر المكونات الثلاثة على ربحية عينة من الشركات الفنلندية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٨ فى ظل فترات الركود والرواج الاقتصادى Economic Downturns and Booms وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابى لكل من كفاءة رأس المال العامل ومكونيه المرتبطان بالمخزون والمدينين على ربحية الشركة ممثلة فى معدل العائد على الأصول، وأن هذا الأثر يزيد فى فترات الركود الاقتصادى.

ومن ناحية أخرى أكدت دراسة (Mun & Jang, 2015) على أن العلاقة بين رأس المال العامل والربحية تتوقف على مستوى الاحتفاظ بالنقدية فإذا أثر هذا المستوى إيجابياً على رأس المال العامل تأثرت ربحية الشركة ممثلة فى معدل العائد على الأصول، وإذا كان التأثير سلبى فلا توجد علاقة بين رأس المال العامل وبين ربحية الشركة.

ونخلص من العرض السابق للدراسات السابقة ذات الصلة بمحددات ربحية الشركات إلى الآتى:

١. اختبرت الدراسات السابقة تأثير عدد من المحددات أو العوامل المؤثرة على ربحية الشركات وقد تمثلت هذه المحددات في كل من القوة الشرائية، نفقات البحوث والتطوير، نمو رأس المال، قدرات الإدارة، التركيز الصناعي، الكفاءة التنظيمية، تكنولوجيا المعلومات، وإدارة رأس المال العامل، وقد أشارت النتائج إلى وجود تأثير سلبي للقوة الشرائية على ربحية الشركة، ووجود تأثير إيجابي بالنسبة لكل من نفقات البحوث والتطوير، والكفاءة التنظيمية على الربحية، أما باقي المحددات فقد اختلفت الدراسات السابقة فيما بينها من حيث نوع التأثير فبعضها أشار إلى وجود علاقة تأثير إيجابية والبعض الآخر أشار إلى وجود علاقة تأثير سلبية مع ربحية الشركة.
٢. ترجع أسباب علاقات التأثير الإيجابية والسلبية بين العوامل التي تناولتها الدراسات السابقة وبين ربحية الشركات الصناعية إلى عدة أسباب منها درجة الحماية الفعالة لبراءات الاختراع ومن ثم تحفيز الشركات على الإنفاق في مجال البحوث والتطوير من عدمه، معدل نمو مصادر التمويل الذاتي، درجة استقرار الظروف الاقتصادية الخارجية بالنسبة للشركات صغيرة الحجم، درجة المنافسة أو الاحتكار، مستوى المخزون، مستوى الاحتفاظ بالنقدية، ودرجة تنوع المنتجات وتقلبات العملاء خصوصاً في قطاعي التصنيع والتجزئة.
٣. طبقت الدراسات السابقة على بيئة عمل أجنبية باستثناء دراسة (Ukaegbu, 2014) حيث طبقت على بيئة العمل المصرية لاختبار العلاقة بين الاستثمار في رأس المال العامل وربحية الشركة وهذا يؤكد أهمية إجراء المزيد من الدراسات السابقة المحلية في مجال محددات الربحية.
٤. اعتمدت الدراسات السابقة على كل من العائد على الأصول وهامش الربح التشغيلي فقط كمؤشرات لربحية الشركات وخصوصاً العائد على الأصول، ولم تعتمد أيًا منها على مؤشر العائد على حق الملكية بالرغم من أن البعض (Friedlob & Schleifer, 2003) أكد على أن هذا المؤشر هو مقياس للنجاح الشامل للشركة في أنشطتها الرئيسية التشغيل، الاستثمار، والتمويل الأمر الذي يقتضى المزيد من الدراسات المقارنة لاختبار قدرة المحتوى المعلوماتي للربحية باستخدام مؤشرات المحاسبية البديلة وهو ما يحاول البحث الحالي اختباره.

(ب) ربحية الشركات فى بيئة الإنتاج المرن

استُخدمت العديد من المصطلحات فى البحوث الأجنبية كمرادفات لمصطلح Lean Production "نظام الإنتاج المرن" منها "Lean, Lean Manufacturing, Lean Transformation, Just In Time "JIT", Toyota Production System. وعلى أية حال فإن نظام الإنتاج المرن هو نظام حديث نسبياً يرجع تاريخه إلى حوالى ٦٠ عام (AlManei, et al., 2017) ، ويُعرف بأنه "نظام أعمال مبتكر لزيادة الإنتاجية (Alpenberg & Scarbrough, 2016)، ويعرفه كل من (Brown et al, 2006) بأنه نظام يركز على تقديم المنتج للعميل حسب متطلباته، وبالسر الذى يقبل سداده، وفى الوقت الذى يحدده.

ويحكم نظام الإنتاج المرن خمسة أبعاد جوهرية هى الجودة، التصنيع/الإنتاج الآتى، عنصر بشرى مميز World-Class People، المرونة، القيمة من منظور العميل، ولذا يهدف ذلك النظام إلى سرعة الاستجابة لطلب العميل، مع تقديم المنتجات بالجودة المطلوبة بأسلوب اقتصادى وبأقصى كفاءة ممكنة عن طريق الحد أو التخلص من مختلف أشكال الفاقد فى الجهد البشرى، المخزون، زمن التقديم للسوق، مساحة موقع العمل أو التصنيع (Maskell, 2009; Singh & Sharma, 2009).

أما عن فكرة نظام الإنتاج المرن فهى تُستمد من مضمون وفلسفة منهج التفكير المرن Lean Thinking، باعتباره فلسفة أو طريقة فعالة لتحسين نظم التصنيع (de Kogel & Becker, 2016) ، كما يُعرف بأنه "طريقة أو منهجية متطورة فى إدارة الشركة لتحسين الإنتاجية، الكفاءة، وجوده المنتجات أو الخدمات" (ITC, 2004)، ومن وجهة نظر (Kennedy & Brewer, 2005) يُعرف التفكير المرن بأنه "التخلص من كافة أشكال الفاقد ورؤية الشركة من منظور عملائها"، أما كل من (Maskell & Kennedy, 2007) فيرى أن التفكير المرن هو أكثر مداخل تحسين العمل، لأنه طريقة للتفكير فى إدارة الشركات التى تركز على تقديم قيمة للعملاء، تنظيم العمل من خلال مسارات القيمة، وتركيز أنشطة التشغيل على تدفق المنتجات والخدمات خلال مسارات القيمة، كما يعبر كل من (Julien & Tjahjono, 2009) عن التفكير المرن بأنه كل ما يضيف قيمة من وجهة نظر العميل، ولذا يشير (زهر، ٢٠١٤) إلى أن فلسفة منهج التفكير المرن تتلخص فى محورين رئيسيين هما التخلص من كافة أشكال الفاقد، وتعظيم القيمة من منظور العملاء، وأنه يعد بمثابة آلية لإعادة هيكلة الشركات لتمكينها من البقاء والاستمرار بنجاح والريادة فى سوق

العمل، حيث يتطلب هذا المنهج إحداث تغييرات جذرية على العمليات المحاسبية وغير المحاسبية، وكل ما هو قابل للتطوير بغرض التحسين المستمر في مستوى الأداء.

وفي عام ٢٠٠٧ اقترحت دراسة (Kennedy et al., 2007) خمسة مبادئ استرشادية لمنهج التفكير المرن يمكن اعتبارها مبادئ لنظام الإنتاج المرن هي قيمة العميل، مسار القيمة، التدفق والجذب، التفويض أو المشاركة Empowerment، والإتقان أو المثالية، ولعل هذه المبادئ كانت نتيجة لما قامت به دراسة (Grasso, 2006) من عرض للفروق الجوهرية بين افتراضات كل من منهج التفكير المرن ومنهج التفكير التقليدي، فقد أشارت هذه الدراسة إلى أن منهج التفكير المرن يقوم على افتراض التركيز على أصحاب المصالح والعميل، العمل بروح الفريق، العمل هو مسبب التكاليف، العمالة هي مصدر الابتكار والإبداع وتملك المعلومات، التعلم، والتخلص من الاختناقات والفاقد وذلك بخلاف افتراضات المنهج التقليدي في إدارة الأعمال كالتركيز على المساهمين والمنتج وملكية الإدارة العليا والوسطى للبيانات.

وقد اتجهت بعض الدراسات السابقة منذ بداية القرن الواحد والعشرين نحو اختبار العلاقة بين نظام الإنتاج المرن وممارساته وبين ربحية الشركة كما يلي:

اختبرت دراسة (Fullerton & Wempe, 2006) العلاقة بين ممارسات التصنيع المرن، وممارسات المحاسبة الإدارية المتقدمة، وربحية الشركة، وقد توصلت الدراسة إلى أن العلاقة بين ممارسات التصنيع المرن ممثلة في كل من خفض زمن الإعداد، التصنيع الخلوي، وتحسين الجودة وبين ربحية الشركة ممثلة في العائد على المبيعات هي علاقة غير مباشرة تأتي من خلال المؤشرات غير المالية مثل معدل التسليم في الوقت المحدد، الفاقد وإعادة العمل، زمن الإنجاز، ومؤشرات قياس كفاءة دورة التصنيع، ويعتبر خفض زمن الإعداد والتصنيع الخلوي أكثر ممارسات التصنيع المرن تأثيراً على ربحية الشركة.

وتناولت دراسة (Hofer et.al, 2012) العلاقة بين ممارسات الإنتاج المرن والأداء المالي، وذلك بهدف اختبار أثر هذه الممارسات على الأداء المالي للشركة مقاس بكل من العائد على المبيعات، ومعدل دوران المخزون، واعتمدت الدراسة على كل من البيانات الأولية والثانوية، وتوصلت الدراسة إلى أن الممارسات الداخلية للإنتاج المرن تساهم في تعظيم الأداء المالي للشركة، وأن هناك آليات مختلفة تلعب دور الوسيط في هذه العلاقة منها ممارسات المخزون، بينما لا تساهم الممارسات الخارجية للإنتاج المرن وحدها في تعظيم الأداء المالي للشركة على الرغم من

ارتباطها بممارسات المخزون أو بمعنى آخر يساهم تطبيق الشركة لكل من الممارسات الداخلية والخارجية للإنتاج المرن فى تعظيم الأداء المالى لها أكثر من تطبيق إحداهما فقط. واقتُرحت دراسة (عساف، ٢٠١٢) نموذجاً للقياس الإستراتيجى للأداء فى بيئة الإنتاج الخالص (المرن) "Lean Production" يعكس أهداف واستراتيجيات الأداء فى جميع المستويات الإدارية، ويوفر مقاييس أداء فعالة للمساهمة فى تحقيق هدف التحسينات المستمرة لمسار القيمة داخل الشركة، فضلاً عن تحديد مدى توافر المقومات الأساسية لتطبيق هذا النموذج فى بيئة العمل المصرية، وقد اعتمدت الدراسة على البيانات الأولية من خلال قوائم الاستبيان وذلك بالتطبيق على أحد مصانع شركة توشيبا العربى كدراسة حالة، وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق نظام الإنتاج المرن يؤدي إلى تحسين جوهري فى أنشطة وعمليات الشركة ورضاء العميل وبالتالي تعظيم ربحيتها.

وتناولت دراسة (شاهين، ٢٠١٣) تأثير الممارسات الداخلية لنظام الإنتاج المرن المرتبطة بكل من الموردين والمشتريين على الأداء المالى، الإنتاجى، والتسويقى للشركات العاملة فى قطاع الصناعات الدوائية بجمهورية مصر العربية، واعتمدت الدراسة على البيانات الأولية من خلال قوائم الاستبيان، ومن أهم النتائج التى توصلت إليها الدراسة أن نمو العائد على الاستثمار أضعف مقاييس أداء الشركات محل الدراسة، واختلفت هذه النتائج عما توصلت إليه دراسة (Chavez et al, 2015) حيث خلصت إلى وجود ارتباط إيجابى بين الممارسات الداخلية للإنتاج المرن -مثلة فى خفض زمن الإعداد للتشغيل، الإنتاج فى الوقت المحدد- وبين كل من الأداء التشغيلى -ممثل فى تكلفة الإنتاج، إنتاجية العمالة، سرعة تقديم المنتجات الجديدة، تسليم المنتج فى الوقت المحدد، زمن إنجاز الأمر-، والأداء التنظيمى ممثل فى القيمة السوقية للأسهم، نمو القيمة السوقية للأسهم، العائد على الاستثمار، نمو المبيعات، نمو العائد على الاستثمار، هامش الربح إلى المبيعات، والمركز التنافسى العام للشركة، مع ضرورة الأخذ فى الاعتبار تأثير معدل التغير التكنولوجى فى توقيت تنفيذ التصنيع المرن.

ونخلص من عرض الدراسات السابقة التى تناولت العلاقة بين نظام الإنتاج المرن وربحية الشركات إلى الآتى:

١. أكدت بعض الدراسات على أن العلاقة بين ممارسات نظام الإنتاج المرن والأداء المالى للشركة بصفة عامة ووربحيتها بصفة خاصة هى علاقة غير مباشرة تأتى من تأثير هذه

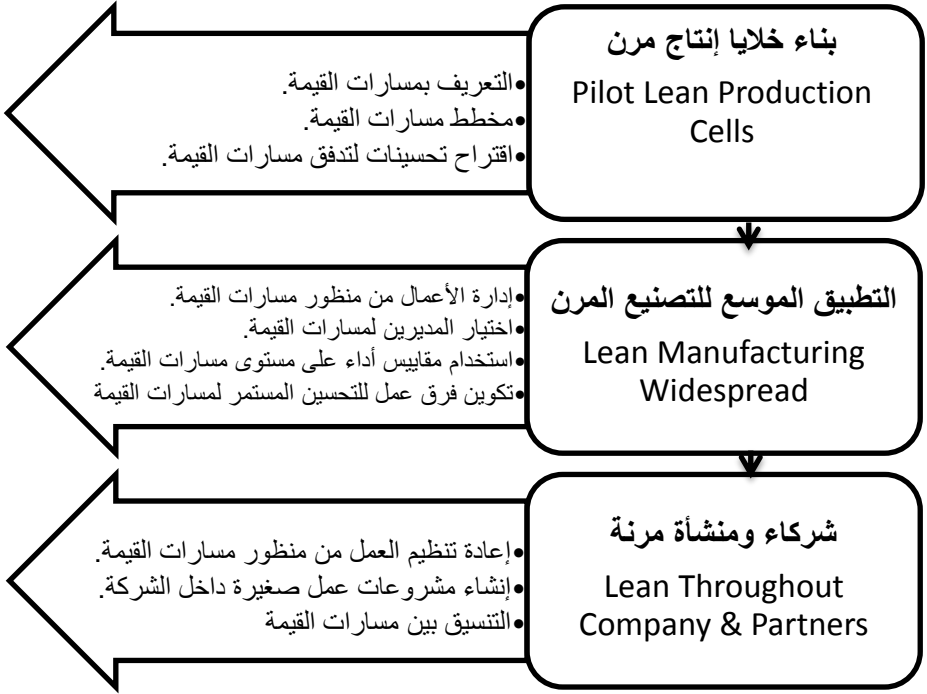
الممارسات على مؤشرات الأداء التشغيلي مثل معدل التسليم للعملاء في الوقت المحدد، معدلات الفاقد وإعادة العمل، زمن إنجاز طلبات العملاء، مستوى كفاءة دورة التصنيع، ويعتبر كل من خفض زمن إعداد الآلات، التصنيع الخلوي، والإنتاج في الوقت المحدد، من أكثر ممارسات الإنتاج المرن تأثيراً على مؤشرات الأداء التشغيلي ومن ثم الأداء المالي بما فيها الربحية.

٢. تؤكد الدراسات السابقة على أن ممارسات المخزون والتكامل مع كل من العملاء والموردين تعتبر من أكثر العوامل التي تلعب دور الوسيط في العلاقة بين ممارسات نظام الإنتاج المرن وبين الأداء التشغيلي ومن ثم ربحية الشركة ممثلة في العائد على الاستثمار و هامش الربح.

٣. ركزت الدراسات السابقة على تأثير ممارسات الإنتاج المرن على الربحية إما بمفردها أو مع مقاييس أداء أخرى مثل معدل دوران المخزون، ولم تكن مراحل تطبيق نظم الإنتاج المرن محل اهتمام هذه الدراسات السابقة وهذا ما يحاول البحث الحالي التركيز عليه.

(ج) مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن Lean Production Stages

تبحث الشركات في عصر المنافسة عن الأساليب والأدوات اللازمة لخفض التكاليف، فبعد أن كانت العديد من الشركات تعتمد في تحقيق ذلك على استخدام مواد رديئة الجودة أو التحميل الزائد على الموظفين في العمل أدركت أن إحدى الطرق الرئيسية لزيادة فعالية الشركة في خفض التكاليف تكمن في تحسين عمليات الإنتاج، ولذلك ركزت الشركات في الآونة الأخيرة على فلسفة الإدارة المرنة لتطوير نظم الإنتاج (Antosz & stadnicka, 2017)، كما تزايد الاهتمام الأكاديمي بكيفية تطبيق نظم الإنتاج المرن واقترحت بعض الدراسات السابقة عدداً من المبادرات عرضت من خلالها مراحل هذا التطبيق، فقد اقترح كل من (Maskell & Baggaley, 2004) مخطط وصفى لمراحل نظام التصنيع المرن تتلخص في الشكل رقم (١):



شكل رقم (١)

مراحل تطبيق نظام التصنيع المرن من منظور Maskell & Baggaley

المصدر: (Maskell & Baggaley, 2004) بتصرف

وقام المجلس القومى للبحوث بكندا فى عام ٢٠٠٤ بإعداد برنامج لدعم البحوث الصناعية وأشار فيه إلى الخطوات أو المراحل الأساسية كمنهج تنفيذى لتطبيق نظام إنتاجى مرن والتي تتمثل فى إعادة تصميم المصنع لضمان التدفق المستمر لعملية الإنتاج، خفض زمن إعداد وتحويل الآلات Set-Up Or Changover Time Zero ، تحديد المسببات الجذرية للمشكلات، اختيار مقاييس أداء ملائمة لثقافة التفكير المرن، تبنى منظومة الإدارة المرئية، تبنى فلسفة الإنتاج بلا عيوب Zero Defects ، تطبيق نظم الجذب، تحديد أشكال الفاقد، وأخيراً تصميم منتج مرن (ITC, 2004).

واقترح (Mercer, 2005) مدخلاً لنجاح تطبيق نظام الإنتاج المرن يتضمن ست مراحل أساسية لكل منها مجموعة من الإجراءات يعرضها الجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن من منظور Mercer

<p>١. تقييم الاستعداد الثقافي والفني</p> <p>. رسم خرائط مسارات القيمة للمنتجات/الخدمات الأساسية. . تقييم مستوى التدفق داخل الشركة. . فهم المقاييس التشغيلية والمالية. . تحديد الفرص المتاحة. . إجراء المقابلات والمعائنات لتجهيز الشركة للتغيير.</p>	<p>عمليات سنوية</p>
<p>٢. نشر استراتيجيات التفكير المرن</p> <p>. عقد جلسات للتخطيط لإستراتيجية واضحة على مستوى الشركة. . تحديد أهداف لفترة زمنية تتراوح ما بين ٣ - ٥ سنوات. . تحديد الأهداف الفرعية. . تحديد أولويات التحسين السنوية لوضع خطة العام. . تحديد الموارد اللازمة لتحقيق أولويات التحسين السنوية. . تكرار العمل حتى تنفيذ الخطة المستهدفة. . قياس مستوى التقدم.</p>	<p>عمليات متكررة طبقاً لمستوى الإنجاز</p>
<p>٣. التشخيص والتخطيط</p> <p>. إعداد جداول عمل في ضوء أولويات التحسين السنوية. . تخصيص فرق العمل، وتحديد الخطوط الزمنية. . تحديد الدورات التدريبية و الأدوات اللازمة للتنفيذ.</p>	<p>عمليات متكررة طبقاً لمستوى الإنجاز</p>
<p>٤. تصميم نظام إنتاجي المرن</p> <p>. تصميم نظام إنتاج مرن لتحقيق الأهداف. . تحديد أوجه القصور في النظام التنظيمي. . وضع خطط تفصيلية لتوصيل التغييرات. . تنظيم الدورات التدريبية المناسبة.</p>	<p>عمليات متكررة طبقاً لمستوى الإنجاز</p>
<p>٥. تنفيذ نظام الإنتاج المرن</p> <p>. استخدام الأساليب المرنة لتحسين تدفق الخامات، الأفراد، والمعلومات. . تنفيذ اتفاقيات للاستجابة السريعة. . نشر فرق عمل إنتاج. . توصيل المعلومات عن مستوى التقدم. . تدريب العمالة.</p>	<p>عمليات متكررة طبقاً لمستوى الإنجاز</p>
<p>٦. دعم التحول المرن</p> <p>. تغيير النظم والهيكل لملائمة التغيير. . تعديل التصميم التنظيمي طبقاً للحاجة. . ضمان وجود مقاييس أداء تدعم التصرفات المرغوبة. . وضع نظام ملائم للحوافز والمكافآت. . الاحتفال بالنجاح. . دفع عملية التحسين المستمر.</p>	<p>عمليات متكررة طبقاً لمستوى الإنجاز</p>

المصدر: (Mercer, 2005) بتصرف

أما (Bell, 2006) فقد اقترح إطاراً مفاهيمياً يتضمن أربع مراحل لتطبيق نظم الإنتاج المرن فى معظم المنشآت على النحو التالى:

المرحلة الأولى: عمليات تشغيل مرنة Lean Operations

وتركز هذه المرحلة على التخلص من الفاقد والتحسين المستمر فى عمليات الإنتاج وأداء الخدمات.

المرحلة الثانية: منشأة مرنة Lean Enterprise

وتركز هذه المرحلة على التخلص من الفاقد والتحسين المستمر فى مختلف الأنشطة والمعاملات الداخلية لمسارات القيمة مثل العمليات الهندسية، التسويق، الشراء، التخطيط، الإنتاج، الجودة، التوزيع، التمويل، الموارد البشرية، والإدارة .

المرحلة الثالثة: شبكة مرنة Lean Network

تركز هذه المرحلة على التخلص من الفاقد فى مسارات القيمة المشتركة بين الشركة وغيرها من الشركات ذات المصالح وبالتالي لا تقتصر عمليات التخلص من الفاقد على مسارات القيمة الداخلية بالشركة وإنما تتخطاها إلى تلك التى تشترك فيها الشركات وغيرها من الشركات الأخرى.

المرحلة الرابعة: تكنولوجيا المعلومات والنضج المرن It and Lean Maturity

تركز هذه المرحلة على ضرورة وجود استراتيجية عمل متكاملة تحقق التوازن فيما يتعلق بأنشطة سلسلة التوريد الموجهة بالطلب، ومسار القيمة على مستوى المنشأة، ونجاحها على أرض الواقع، وقد يتحقق ذلك بالاستخدام المعقول لتكنولوجيا المعلومات وبالشكل الذى يخلص الشركة من التعقيدات المتزايدة فى العمل.

واقترنت دراسة (شاهين، ٢٠٠٨) على تقديم مجموعة من المؤشرات تعكس تحول الشركات الصناعية من تطبيق النظم التقليدية إلى تطبيق نظام التصنيع المرن (منهج الترشيد) وتتمثل هذه المؤشرات فى ست مجموعات هى مؤشرات تعكس التخلص من الأنشطة غير المضيفة للقيمة، مؤشرات تعكس التحسين المستمر، مؤشرات تعكس تكوين فرق عمل متعددة الوظائف، مؤشرات تعكس الإنتاج والتسليم فى الوقت المحدد، مؤشرات تعكس التكامل مع الموردين، مؤشرات تعكس وجود نظم معلومات مرنة.

ويرى (Wilson,2010, p135) أن النظم المرنة مثلها مثل المشروعات الضخمة LARG Project يحكم خطوات تنفيذها مصدران للبيانات يتعلق كل منهما بتقييمات معينة إما على نطاق الشركة ككل أو على نطاق مسار القيمة ولذا اقترح Wilson خطوتين رئيسيتين لتطبيق نظام الإنتاج المرن تتضمن الخطوة الرئيسية الأولى منهما ثلاث خطوات فرعية على مستوى المنشأة ككل، بينما تتضمن الخطوة الرئيسية الثانية خمس خطوات فرعية ولكن على مستوى مسار القيمة كما يلي:

الخطوة الأولى: تقييمات وخطوات العمل على مستوى المنشأة ككل Systemwide :Evaluations and Action Items

- تقييم القضايا الأساسية الثلاث لعملية التغيير الثقافي.
- استكمال التقييم للنظام الحالي للتصنيع والذي يتضمن اختبارات التزام الإدارة بنظام التصنيع المرن، الأسباب الأكثر انتشاراً لفشل المبادرة المرنة، التجارب الماضية لتنفيذ المبادرة المرنة، ونضج العملية.
- أداء تقييم لمستوى تعليم القوى العاملة.

الخطوة الثانية: تقييمات وخطوات العمل على مستوى مسار قيمة معين Specific Value :Stream Evaluations and Action Items

- توثيق الوضع الحالي لمسار القيمة بإعداد خريطة الموقف الحالي لمسار القيمة.
- إعادة التصميم للحد من الفاقد بإعداد خريطة بالموقف المستقبلي لمسار القيمة.
- تقييم وتحديد أهداف المنتج أو خط الإنتاج.
- تنفيذ أنشطة كايزن.
- التقييم مرة أخرى بعد إجراء التغييرات وإعادة الخطوات من جديد في ضوء آخر تقييم.

وقد ركزت دراسة (Silva et. al, 2011) في مجال تطبيق نظام الإنتاج المرن على أهمية توقيت الاستعانة بأدوات هذا النظام لضمان نجاح التطبيق، والجدول رقم (٢) يوضح رؤية هذه الدراسة لمراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن من منظور أدواته وترتيب الاستعانة بها:

جدول رقم (٢)

التطبيق المرحلى لأدوات نظام الإنتاج المرن

المرحلة	أدوات التنفيذ
١	٥s [†] ، خريطة مسار القيمة
٢	زمن إنتاج الوحدة Takt Time، تدفق القطعة الواحدة، التصنيع الخلوى، زمن الإعداد، عمل الفريق
٣	كايزن، نظام الجذب، تمييط العمل، كانبان ، نظم الرقابة والعرض المرئية
٤	الصيانة الإنتاجية الشاملة، الإنتاج الآنى JIT، التكامل مع المورد
٥	الذاتية Jidoka ، تصحيح الأخطاء Poka-Yoke، حل المشكلة
٦	انسيابية الإنتاج Heijunka

المصدر : (Silva et. al, 2011, p3)

وقدم (Vinodh & Aravindraj, 2012) إطاراً مفاهيمياً لتصميم نظام شامل للتصنيع المرن وقد اعتمد فى اقتراح هذا النظام على المدخل الهرمى لمستويات تصميم نظام التصنيع المرن المتمثلة فى متطلبات العملاء، متطلبات وظيفية Functional Requirements، معلمات التصميم Design Parameters، ثم متغيرات مرتبطة بعمليات التشغيل Process Variables، كما أشارت الدراسة إلى أن عملية التصميم تتطلب تطبيق مبادئ التفكير المرن على خمس مراحل رئيسية هى:

المرحلة الأولى: إعادة تصميم الهيكل التنظيمى للمنشأة وتضمن هذه المرحلة تحقق المساءلة الإدارية، المشاركة الفعالة لكل من الإدارة والموظفين، التدفق الانسيابى للمعلومات، ووضوح الأهداف للجميع.

المرحلة الثانية: تحسين أبعاد إدارة التصنيع وتضمن هذه المرحلة تطبيق نظام الإدارة المرنة، وتبنى مبادئ إدارية متقدمة مثل الاستجابة لرغبات العملاء، التغيير فى بيئة العمل والتشغيل الفنى، التدفق الآنى JIT Flow، انسيابية العمليات التشغيلية، والتصنيع الخلوى.

[†] 5S هى منهجية أو سلسلة من العمليات لتحديد وتخفيض الفاقد وتنظيم العمل ومكان تنفيذه، وتتمثل فى الفرز ، التقويم أو التحسين ، التطهير والتخلص ، الترتيب أو التنظيم، والتميط (Clark, 2009; Kocakulah et. al, 2008).

المرحلة الثالثة: تحسين أداء القوى العاملة وتضمن هذه المرحلة تقييم الوضع الحالي للعاملين، مشاركة وتمكين العاملين، وزيادة مرونة العاملين بجعلهم متعددي الوظائف، وتدريب العاملين على أساليب جديدة ومتنوعة في أداء العمل.

المرحلة الرابعة: تحسين الأداء التكنولوجي وتضمن هذه المرحلة استخدام أساليب فنية متقدمة لزيادة مرونة التصنيع، تطبيق الأتمتة في مجال التصنيع، تصميم المنتج بطريقة يسهل معها خدمته، التصميم المتكامل للمنتج، استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة، تطبيق أساليب الإنتاج المرن، جدولة وتخطيط التصنيع.

المرحلة الخامسة: تحسين استراتيجية التصنيع وتضمن هذه المرحلة إعادة تصميم مسار القيمة، وتبنى سياسات متقدمة في التكاليف من خلال الاعتماد على إدارة الجودة الشاملة، تحسين مستوى الإنتاجية، إدارة التكلفة، إدارة الوقت، وقضايا الجودة والإنتاجية.

وعرضت إحدى المنظمات مخططاً وصفيًا لتطبيق نظام إنتاجي مرن والتحول إلى شركة مرنة يتكون من أربع مراحل رئيسية على النحو الموضح في الجدول رقم (٣):

جدول رقم (٣)

مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن

المرحلة	إجراءات التنفيذ
تحديد الفرص	- تشخيص الوضع الحالي للمنشأة
تصميم أو اقتراح الحلول	- التدريب على المفاهيم الجديدة. - إعداد مخطط تدفق القيمة. - التخطيط.
التنفيذ	- نشر مبادئ التفكير المرن - بدء التطبيق المرحلي Phased Rollout
التحسين المستمر	- قياس الأداء. - التوافق الاستراتيجي Strategic Alignment

المصدر: (www.njmep.org) بتصريف

وقد اقترح (Mostafa, et al., 2013) إطاراً مفاهيمياً يتضمن أربع مراحل رئيسية لتطبيق نظام التصنيع المرن هي مرحلة المفاهيم، مرحلة تصميم عملية التنفيذ، مرحلة التنفيذ والتقييم، مرحلة التحول الكامل وتتضمن هذه المراحل الأربع ٢٢ خطوة تفصيلية حيث تشمل المرحلة الأولى سبع

خطوات تبدأ بتشكيل فريق التنفيذ وتنتهى بنحديده مقاييس لتقييم النظام، وتشمل المرحلة الثانية تسع خطوات تبدأ بالربط بين أشكال الفاقد والممارسات، وتنتهى بوضع خطة للتحويل المرن، وتشمل المرحلة الثالثة ثلاث خطوات تبدأ بتنظيم وتدريب العاملين وتنتهى بتقييم التنفيذ، وأخيراً تشمل المرحلة الرابعة ثلاث خطوات تبدأ بتوثيق عملية التنفيذ وتنتهى بتوسيع الممارسات المرنة.

واقترحت كل من دراسة (karim & arif-uz-zaman, 2013) ودراسة (Mrugalska & Wyrwicka, 2017) منهجاً تنفيذياً يحقق التكامل بين المبادئ الخمسة للتفكير المرن وبين مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن غير أن المنهج المقترح من جانب دراسة (Mrugalska & Wyrwicka, 2017) تضمن سبع خطوات لتطبيق نظام الإنتاج المرن ممثلة في تكوين رؤية استراتيجية، تشكيل فرق عمل، تحديد المنتجات، تحديد العمليات، إعادة النظر في تصميم المصنع، اختيار استراتيجية جذب مناسبة للعملاء، والتحسين المستمر، وأشارت الدراسة إلى أن الخطوتين الأولى والثانية تمثل خطوات تمهيدية عامة أما الخطوات الخمس الأخيرة يقابل كل منها أحد المبادئ الخمسة لمنهج التفكير المرن والمتمثلة في القيمة، مسار القيمة، التدفق، الجذب، والإنقان على التوالي.

وبتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بمراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن اتضح الآتى:

- لم تتفق الدراسات السابقة على مبادرة بعينها في تحديد مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن حيث اتضح من تحليل هذه الدراسات أن هناك خمس مبادرات متعارف عليها في هذا المجال هي إطار مفاهيمي، منهج تنفيذي، خارطة طريق، قائمة أو مخطط وصفي Descriptive Checklist، وقائمة تقييمية Assessment Checklist وهو ما أكدت عليه دراسة (Mostafa, et al., 2013).
- معظم المبادرات المستخدمة في الدراسات السابقة ركزت على المبادئ الخمسة للتفكير المرن أو أدوات نظام الإنتاج المرن كمدخل لتحديد مراحل تطبيق هذا النظام، ولذا أشارت هذه الدراسات إلى أن التطبيق الناجح لنظام الإنتاج المرن يتطلب الأخذ في الاعتبار كل من:
 - المبادئ الإرشادية الخمسة للتفكير المرن المتمثلة في القيمة، مسار القيمة، التدفق، الجذب، والإنقان.

- تحديد الأدوات والأساليب المرنة التي تناسب مستوى التقدم الفنى والتكنولوجى والمستوى الثقافى للعاملين بالشركة.
- اختيار التوقيت الملائم لتنفيذ الأدوات والأساليب المرنة لمعظم الشركات تبدأ فى الغالب بتطبيق أداة 5S وأدوات الإدارة المرئية (Silva et.al, 2011).
- على الرغم من عدم الاتفاق بين الدراسات السابقة على مسميات ومحتويات ومداخل تحديد مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن إلا أن معظمها متفق على أن أولى المراحل تتضمن نشر ثقافة التفكير المرن فى الشركة، تشخيص الوضع الحالى للشركة وتقييم مستوى الاستعداد الثقافى والفنى لتطبيق النظام الإنتاجى الجديد، كما أن معظمها متفق أيضاً على أن التطبيق الناجح لهذا النظام يتطلب تنفيذ أدوات 5S، الإدارة المرئية، خرائط مسارات القيمة فى المراحل الأولى من التطبيق.
- تعتبر دراسة (شاهين، ٢٠٠٨) هى الدراسة الوحيدة التى طبقت فى بيئة الأعمال العربية ولكن على الرغم من أنها تناولت مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن إلا أنها اقتصررت على اقتراح مجموعة من المؤشرات لتقييم مستوى تقدم الشركات فى عملية التطبيق ولم تتطرق إلى العلاقة بين مراحل التطبيق والمحتوى المعلومات لربحية الشركات.

٤. منهجية البحث:

١/٤ الشركة محل الدراسة

تُطبق الدراسة على إحدى الشركات^٤ المنتمية لقطاع الخدمات والمنتجات الصناعية والسيارات فى مصر، وهذه الشركة متخصصة فى إنتاج الأسلاك والكابلات ومعالجة الطاقة، وفيما يلى عرض لأسباب اختيار هذه الشركة لتطبيق نظام الإنتاج المرن ومراحل تطبيقه (التقارير الداخلية للشركة محل الدراسة):

١/١/٤ أسباب اختيار الشركة محل الدراسة

- بدأت الشركة التمهيد لتطبيق نظام الإنتاج المرن منذ يوليو عام ٢٠٠٧ بالاستعانة ببعض الخبرات والمراكز المتخصصة فى هذا المجال حيث استعانت الشركة محل الدراسة بأربع جهات متخصصة حتى عام ٢٠١٠ هى وكالة التعاون الدولى اليابانية (The JICA)

^٤ لم يفصح الباحثان عن اسم الشركة احتراماً لرغبة إدارتها.

Japan International Cooperation Agency ، معهد بحوث وتطوير الفلزات
The Central Metallurgical Research and Development (CMRDI)
، American University in Cairo (AUC) ، الجامعة الأمريكية بالقاهرة
و مجموعة سيمبيوس للاستشارات Symbios Consulting Group.

- تعتمد الشركة فى تطبيق نظام الإنتاج المرن على المبادئ الخمسة للتفكير المرن والتي تتمثل فى القيمة، مسار القيمة، التدفق، الجذب، والمثالية أو الإتقان، وهى نفس المبادئ المنفق عليها فى الفكر المحاسبى (Kennedy et al., 2007).

- تستخدم الشركة فى تقييم مستوى تطبيق منهج التفكير المرن على نوعين من التقارير أو الاستبيانات هما (LAT & MAT) حيث يتضمن تقرير Lean Assessment (LAT) الاستفسارات المتعلقة بإمكانية تطبيق هذا المنهج وخصوصاً ما يتعلق منها بالصيانة الإنتاجية الشاملة، التحسين المستمر، الرقابة الذاتية للعمليات، السينات الخمسة والنظم المرئية، الجودة وتصحيح الأخطاء، المنشأة المرنة، تدفق ومرونة العمليات، الوعى الثقافى، نظام الجذب ورقابة الخامات، سرعة التحويل، وإدارة القيود.

أما التقرير الثانى (MAT) Maturity Assessment فيتضمن الاستفسارات المتعلقة بتقييم المستوى الذى وصلت إليه الشركة فى تطبيق منهج التفكير المرن وتشمل الاستفسارات عن الإنتاج واتجاهات المبيعات والطاقة، نتائج مراجعة منهجية السينات الستة، نتائج أداء الجودة، التحليل الإحصائى للجودة، التحليل والرقابة المالية للتكاليف، تحليل التسليم والتخطيط، التصميم والتطوير، إدارة القيود، والإدارة.

- اعتمدت الشركة على خارطة طريق لنشر وتطبيق منهج التفكير المرن وسته سيجما لتصبح أكثر تنافسية وقدرة على تجنب الاضطرابات، وتشمل هذه الخريطة عشر خطوات رئيسية هى على الترتيب الإعداد للتطبيق، القياس المرجعى وصياغة الأهداف، تطبيق (6 Sigma) 6S، تحديد أشكال الفاقد، الإدارة والرقابة المرئية، تنميط العمل، سرعة تحويل الآلات، الصيانة المانعة، التدريب على مشروعات التفكير المرن وسته سيجما، وتنفيذ أحداث كايزن.

- تسعى الشركة إلى أن تكون أكثر قدرة على المنافسة من خلال خفض زمن تسليم المنتجات وتقديم الخدمات لعملائها، تحسين مستوى الجودة، ومن ثم تحقيق استراتيجية خفض التكاليف.
- تسعى الشركة إلى زيادة ولاء ورضاء العملاء من خلال خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية.

٢/١/٤ مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن بالشركة محل الدراسة

أظهرت التقارير الداخلية للشركة والزيارات الميدانية لها ما يلي:

- على الرغم من أن الفترة الزمنية المعتادة لتطبيق نظام الإنتاج المرن للوصول لمرحلة المنشأة المرنة تتراوح بين ٣-٥ سنوات إلا أنه في بيئة العمل في الدول النامية ومن بينها مصر قد يستغرق التطبيق فترة زمنية تتراوح ما بين ٥-٧ سنوات.
- وضعت الشركة تصوراً للتطبيق الأولي لنظام الإنتاج المرن كمرحلة تمهيدية عامة على أن تستغرق عامين كحد أدنى وتم تقسيم هذه المرحلة إلى أربع مراحل يستغرق كل منها ٦ أشهر كحد أدنى وتتمثل هذه المراحل الأربع فيما يلي:

المرحلة الأولى: التمهيد (الثبات) Stability Phase

اعتمدت الشركة في هذه المرحلة على تقييم ونشر الوعي النقابي، وثقافة التحسين المستمر.

المرحلة الثانية: التدفق المستمر Continuous Flow

اعتمدت الشركة في هذه المرحلة على تطبيق النظم المرئية، الرقابة الذاتية للعمليات In Station Process Control، بالإضافة إلى تدفق ومرونة الإنتاج.

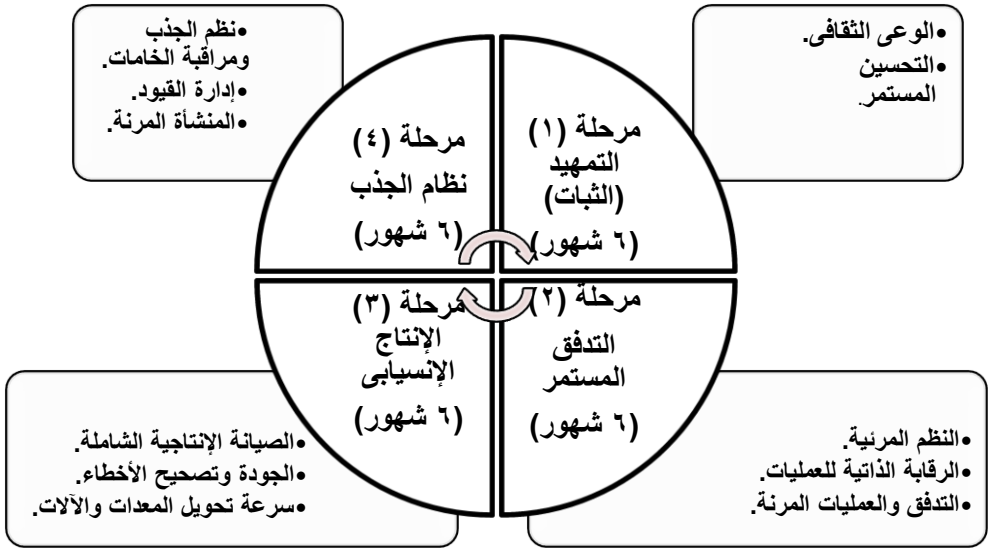
المرحلة الثالثة: الإنتاج الانسيابي (المتزامن) Synchronized Production

اعتمدت الشركة في هذه المرحلة على الصيانة الإنتاجية الشاملة، الجودة وتصحيح الأخطاء، وسرعة تحويل المعدات والآلات.

المرحلة الرابعة: نظام الجذب Pull System

اعتمدت الشركة في هذه المرحلة على تطبيق نظم الجذب ورقابة الخامات، إدارة القيود، ودعم مفهوم المنشأة المرنة.

- بدأت الشركة بعد تنفيذ المراحل الأربع السابقة فى تحقيق التطبيق الكامل لمفهوم المنشأة المرنة وتصميم نظام إنتاجى خاص يتوافق مع خصائص الشركة ويعتمد على مبادئ التفكير المرن وهو المرحلة الأخيرة "المرحلة الخامسة".
والشكل رقم (٢) يوضح تصور الشركة محل الدراسة للمراحل الأربع الأولى لتطبيق نظام الإنتاج المرن:



شكل رقم (٢)

مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن فى الشركة محل الدراسة

المصدر: التقارير الداخلية للشركة محل الدراسة (بتصرف)

ومن الجدير بالذكر أن الشركة استغرقت ما يقرب من ثلاث سنوات فى تنفيذ المراحل الأربع الأولى قبل الوصول إلى المرحلة الخامسة والأخيرة رغم إعلانها عن سنتين فقط ويرجع ذلك إلى خطورة المراحل الأولى من حيث تأثيرها على عزيمة العاملين، وإدارة الشركة على علم بوجود معوقات كثيرة فى بيئة الأعمال بالدول النامية ومنها مصر قد تؤدى إلى إطالة مدة التطبيق ولكنها أفصحت للعاملين عن المدة الزمنية المتعارف عليها دولياً واللازمة للتطبيق حتى لا تثبط عزيمتهم فى الأداء فى بداية الأمر، ومع مرور الوقت والنقد فى نشر ثقافة التفكير المرن يتفهم هؤلاء

العاملون الموقف وتأثير البيئة المحيطة ثم يشاركون إدارة الشركة في الحد والتغلب على تلك المعوقات.

٢/٤ فروض البحث.

يسعى البحث إلى اختبار الفروض التالية:

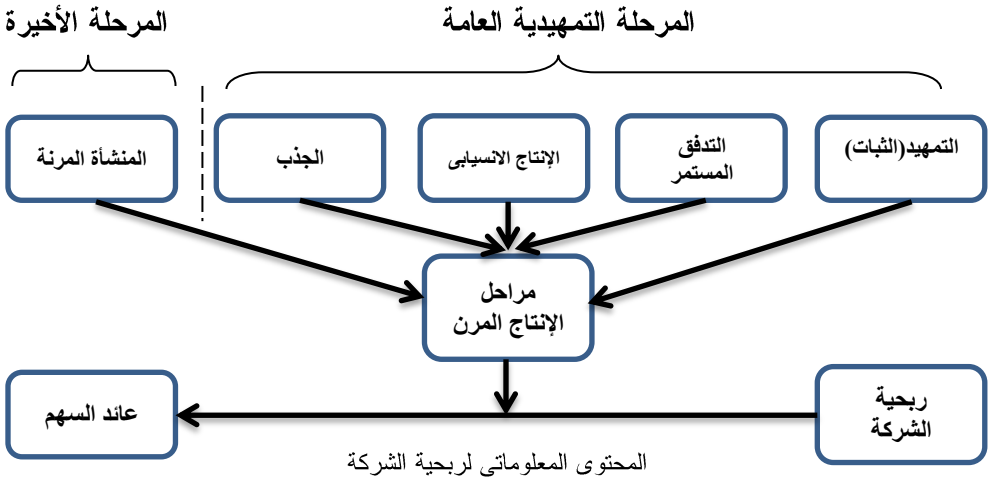
الفرض الأول: لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية جوهرية بين ربحية الشركات المرنة وبين عائد السهم.

الفرض الثاني: لا تؤثر ربحية الشركات المرنة على عائد السهم.

الفرض الثالث: لا يختلف المحتوى المعلوماتي لربحية الشركات المرنة اختلافاً جوهرياً باختلاف مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن.

الفرض الرابع: لا يختلف المحتوى المعلوماتي لربحية الشركات المرنة اختلافاً جوهرياً قبل وبعد المرحلة الأخيرة (المنشأة المرنة).

ويوضح الشكل رقم (٣) التصور المقترح لهيكل العلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة:



شكل رقم (٣)

التصور المقترح لهيكل العلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة

٣/٤ بيانات وحدود البحث.

- يعتمد البحث على الفترة الزمنية من يوليو ٢٠٠٧ إلى سبتمبر ٢٠١٦ وهى تمثل ٣٧ وحدة زمنية كل منها ربع سنة يتم من خلالها اختبار تأثير كل مرحلة من مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن على المحتوى المعلوماتى لربحية الشركة، وقد اعتمد الباحثان فى جمع البيانات على كل من التقارير المالية ربع السنوية للشركة محل الدراسة خلال السلسلة الزمنية محل التطبيق، وبعض التقارير الداخلية للشركة محل الدراسة.
- يركز البحث على المؤشرات المحاسبية للربحية حيث يستخدم ثلاثة مؤشرات بديلة هى معدل العائد على الأصول، معدل العائد على حقوق المساهمين، و هامش الربح وبالتالي يخرج من نطاق البحث المؤشرات المحاسبية الأخرى والمؤشرات الاقتصادية لربحية الشركات.

٤/٤ متغيرات البحث.

يحاول البحث اختبار العلاقة بين ربحية الشركة محل الدراسة وبين عائد السهم كمحدد للمحتوى المعلوماتى لربحية الشركة مع دراسة تأثير كل مرحلة من مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن على هذه العلاقة والتي تقسم إلى مرحلتين رئيسيتين هما مرحلة تمهيدية عامة وتتضمن أربع مراحل فرعية هى مرحلة التمهد، التدفق المستمر، الإنتاج الانسيابى، والجذب، أما المرحلة الرئيسية الثانية والأخيرة هى مرحلة المنشأة المرنة ولذا تتمثل المتغيرات المستقلة فى ربحية الشركة وتقاس بثلاثة مقاييس بديلة هى:

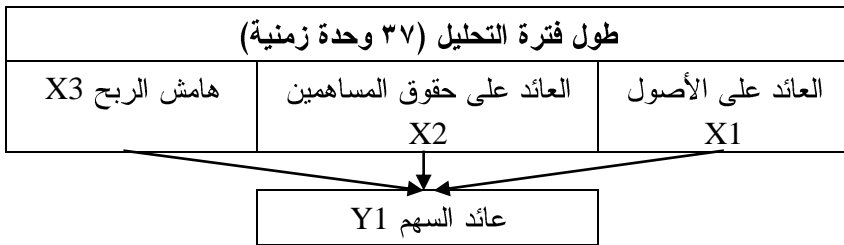
- معدل العائد على الأصول ويقاس بقسمة صافى الدخل قبل الفوائد على إجمالى الأصول.
 - معدل العائد على حقوق الملكية ويقاس بقسمة صافى الدخل بعد الضرائب على متوسط حقوق المساهمين.
 - هامش الربح ويقاس بقسمة الدخل قبل الضرائب على إيراد المبيعات.
- بينما يتمثل المتغير التابع فى عائد السهم (أى نصيب السهم من الأرباح).
- وسوف يتم اختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة فى كل مرحلة من مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن.

٥/٤ مستويات التحليل الإحصائي للبيانات

تم إجراء التحليل الإحصائي على ثلاثة مستويات كما يلي:

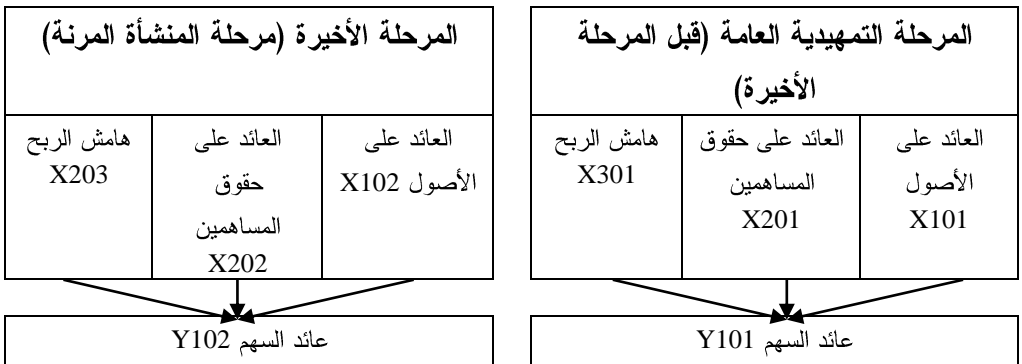
- التحليل على المستوى العام (خلال فترة التحليل بالكامل)

في هذا المستوى يتم اختبار المحتوى المعلوماتي لربحية الشركة بدراسة العلاقة بين ربحية الشركة وبين عائد السهم عبر فترة التحليل كاملة (٣٧ وحدة زمنية) بصرف النظر عن مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن ويمكن التعبير عن هذا المستوى بالشكل التالي:



- التحليل قبل وبعد المرحلة الأخيرة (مرحلة تمهيدية عامة ومرحلة أخيرة)

في هذا المستوى يتم اختبار المحتوى المعلوماتي لربحية الشركة بدراسة العلاقة بين ربحية الشركة وبين عائد السهم خلال المرحلة التمهيدية (١٢ وحدة زمنية) والمرحلة الأخيرة (٢٥ وحدة زمنية) ويمكن التعبير عن هذا المستوى بالشكل التالي:



• التحليل على مستوى المراحل التفصيلية (خمس مراحل تفصيلية)

فى هذا التحليل قسمت المرحلة التمهيديّة العامة إلى أربع مراحل تفصيلية كل منها يعكس ثلاث وحدات زمنية ربع سنوية لتصبح عدد المراحل التى يتم عليها التحليل خمس مراحل كما يلى:

العائد على الأصول مرحلة أولى X11 مع عائد السهم مرحلة أولى Y11
العائد على الأصول مرحلة ثانية X12 مع عائد السهم مرحلة ثانية Y12
العائد على الأصول مرحلة ثالثة X13 مع عائد السهم مرحلة ثالثة Y13
العائد على الأصول مرحلة رابعة X14 مع عائد السهم مرحلة رابعة Y14
العائد على الأصول مرحلة خامسة X15 مع عائد السهم مرحلة خامسة Y15

العائد على الملكية مرحلة أولى X21 مع عائد السهم مرحلة أولى Y11
العائد على الملكية مرحلة ثانية X22 مع عائد السهم مرحلة ثانية Y12
العائد على الملكية مرحلة ثالثة X23 مع عائد السهم مرحلة ثالثة Y13
العائد على الملكية مرحلة رابعة X24 مع عائد السهم مرحلة رابعة Y14
العائد على الملكية مرحلة خامسة X25 مع عائد السهم مرحلة خامسة Y15

العائد على المبيعات مرحلة أولى X31 مع عائد السهم مرحلة أولى Y11
العائد على المبيعات مرحلة ثانية X32 مع عائد السهم مرحلة ثانية Y12
العائد على المبيعات مرحلة ثالثة X33 مع عائد السهم مرحلة ثالثة Y13
العائد على المبيعات مرحلة رابعة X34 مع عائد السهم مرحلة رابعة Y14
العائد على المبيعات مرحلة خامسة X35 مع عائد السهم مرحلة خامسة Y15

٦/٤ أساليب التحليل المستخدمة

تم تحليل البيانات باستخدام الحاسب الآلي عن طريق برنامج الأساليب الإحصائية (الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 20)) الإصدار العشرون من خلال الأساليب الإحصائية الآتية:

- ١- أسلوب التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة (Descriptive Analysis): لتحديد نوعية أساليب التحليل لمتغيرات الدراسة، والتعرف على شكل توزيع هذه المتغيرات، ومدى تبعيتها للتوزيع الطبيعي كشرط أساسى لخضوعها لأساليب التحليل المعلمية.
- ٢- أسلوب تحليل الارتباط البسيط (Pearson Correlation) لتقدير درجة الارتباط الخطى بين متغيرات الدراسة وقوة واتجاه العلاقة الارتباطية بين هذه المتغيرات.
- ٣- أسلوب تحليل الانحدار البسيط (Simple Linear Regression) لصياغة دوال انحدار كنماذج تنبؤية تحدد أكثر مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن تفسيراً للمحتوى المعلوماتى لربحية الشركة:
- قيمة معامل الارتباط للمتغيرات التي تظهر بالنموذج (R): وهو يوضح قوة واتجاه العلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث.
- المساهمة النسبية للمتغيرات التي تظهر بالنموذج (R2): وهي توضح القدرة التفسيرية لتأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، ومن ثم قوة نموذج الانحدار.
- المساهمة النسبية المعدلة (R2 adj): تؤكد دقة النموذج واستقلالية المتغيرات المؤثرة، ومن ثم يمكن الاعتماد على النتائج بثقة مرتفعة.
- قيمة (F-value): وتقدر معنوية نماذج الانحدار، ومن ثم مصداقيتها، وقد اعتمدت الدراسة على مستوى معنوية ٥% كمؤشر لهذه المصادقية.

٤ / ٧ الدراسة التطبيقية

٤ / ٧ / ١ التحليل الوصفي للمتغيرات وعلاقات الارتباط

أظهرت نتائج التحليل الوصفي لبيانات الدراسة ارتفاع قيمة المتوسط الحسابى العام لمتغير العائد على حقوق المساهمين X2 (٠.٢٠٤) مقارنة بمتغير هامش الربح X3 (٠.٠٧٤)، ومتغير العائد على الأصول X1 (٠.٠٥٠٩)، وقد جاء المتوسط الحسابى العام للمتغير التابع عائد السهم Y1 (٢.٩٢٥) ويستدل من ذلك على إمكانية وجود علاقة بين العائد على حقوق المساهمين وبين عائد السهم أقوى من غيره من المتغيرات المستقلة، وقد أكدت نتائج تحليل الارتباط على وجود علاقة ارتباط قوية وموجبة بين المتغيرات المستقلة الثلاثة (X1)، (X2)، (X3) وبين المتغير التابع (عائد السهم Y1) عند مستوى معنوية ١% مع عدم الأخذ فى الاعتبار مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن وذلك بمعاملات ارتباط موجبة على الترتيب ٠.٧٨٨ ، ٠.٩٧٧ ، ٠.٧٤٧ أى أن

المتغير X2 جاء الأكثر ارتباطاً بعائد السهم يليه المتغير X1 ثم المتغير X3 وهو ما توضحه مصفوفة الارتباط المعروضة فى الجدول رقم (٥):

جدول رقم (٥)

مصفوفة ارتباط المتغيرات على مستوى فترة التحليل الكلية

X3	X2	X1	Y1	
			١	Y1
		١	**٠.٧٨٨	X1
	١	**٠.٨٥٠	**٠.٩٧٧	X2
١	**٠.٦٨٠	*٠.٣٣٢	**٠.٧٤٧	X3

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

ولكن مع أخذ تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن فى الاعتبار اتضح من مصفوفة الارتباط الآتى:

عند تقسيم مراحل التطبيق إلى مرحلتين فقط مرحلة أخيرة (مرحلة المنشأة المرنة) وما سبقها من مراحل معبر عنها بمرحلة واحدة فقط هى المرحلة التمهيدية العامة فقد لوحظ بالنسبة للمرحلة التمهيدية العامة عدم وجود علاقة ارتباط بين المتغير X301 هامش الربح وبين المتغير التابع Y101 عائد السهم حيث كان معامل الارتباط ٠.٤١٦ بينما وجدت أقوى علاقة ارتباط موجبة مع المتغير X201 العائد على حقوق المساهمين بمعامل ارتباط ٠.٩٨٥ عند مستوى معنوية ١%، يليه المتغير X101 العائد على الأصول بمعامل ارتباط ٠.٨٣١ عند مستوى معنوية ١% وهو ما توضحه مصفوفة الارتباط المعروضة فى الجدول رقم (٦)، ولكن لوحظ بالنسبة للمرحلة الأخيرة (المنشأة المرنة) وجود علاقة ارتباط موجبة وقوية بين المتغيرات الثلاثة للربحية وبين المتغير التابع Y102 عائد السهم عند مستوى معنوية ١%، كما لوحظت أقوى علاقة ارتباط مع المتغير X202 العائد على حقوق المساهمين بمعامل ارتباط ٠.٩٨٣، يليه المتغير X302 هامش الربح بمعامل ارتباط ٠.٨٢٣، وأخيراً العائد على الأصول بمعامل ارتباط ٠.٨١٧ وهو ما توضحه مصفوفة الارتباط المعروضة فى الجدول رقم (٧):

جدول رقم (٦)

مصفوفة ارتباط المتغيرات فى المرحلة التمهيديّة العامة لتطبيق نظام الإنتاج المرن

X301	X201	X101	Y101	
			١	Y101
		١	**٠.٨٣١	X101
	١	**٠.٩٢٥	**٠.٩٦٥	X201
١	٠.٤١١-	٠.٤٦٠-	٠.٤١-	X301

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

جدول رقم (٧)

مصفوفة ارتباط المتغيرات فى المرحلة الأخيرة لتطبيق نظام الإنتاج المرن

X302	X202	X102	Y102	
			١	Y102
		١	**٠.٨١٦	X102
	١	**٠.٨٤٣	**٠.٩٨٣	X202
١	**٠.٧٨٦	*٠.٤٤٦	**٠.٨٢٣	X302

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

وعند تقسيم المرحلة التمهيديّة العامة إلى مكوناتها الأربع فقد لوحظ من نتائج تحليل الارتباط عدم وجود علاقات ارتباط معنوية بين كل من العائد على الأصول وهامش الربح وبين عائد السهم فى جميع المراحل الأربع التفصيلية بينما وجدت علاقة ارتباط معنوية عند مستوى معنوية ٥% بين العائد على حقوق المساهمين وبين عائد السهم فى جميع المراحل التفصيلية الأربع (مرحلة التمهيدي، مرحلة التدفق المستمر، مرحلة الإنتاج الانسيابى، مرحلة الجذب) وذلك بمعاملات ارتباط ومستوى معنوية على التوالي ٠.٩٩٨ (%٤)، ٠.٩٩٩ (%٢.٦)، ٠.٩٩٩ (%٢)، ٠.٩٩٩ (%٢)، ٠.٩٩٩ (%٢.٦) وهو ما توضحه مصفوفة الارتباط المعروضة فى الجدول رقم (٨):

جدول رقم (٨)

مصفوفة ارتباط المتغيرات فى المراحل التفصيلية الأربعة للمرحلة التمهيدية العامة

Y 14	Y 13	Y 12	Y 11	
غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	X1
*.٠.٩٩٩	*.٠.٩٩٩	*.٠.٩٩٩	*.٠.٩٨٨	X2
غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	X3

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

٢/٧/٤ نماذج الانحدار البسيط بين متغيرت الدراسة (القدرة التفسيرية للمتغير التابع بدلالة المتغيرات المستقلة)

اعتمد البحث على تحليل الانحدار البسيط بين متغيرات الدراسة لتحديد أكثر مؤشرات الربحية قدرة على تفسير التغيرات فى عائد السهم فى كل مرحلة من مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن بغرض صياغة نموذج انحدار أو دالة للتنبؤ فى كل مرحلة وباستخدام أحد مؤشرات ربحية الشركة محل الدراسة وبأخذ نموذج الانحدار الشكل العام التالي:

$$Y = a + \beta X$$

حيث يمثل الرمز Y المتغير التابع (عائد السهم)، والرمز X أحد المتغيرات المستقلة، الرمز a مقدار الثابت فى النموذج، بينما الرمز β معامل الانحدار.

وبتحليل نتائج الانحدار بين متغيرت الدراسة يمكن تصنيف نماذج الانحدار إلى ثلاث مجموعات بحسب مراحل أو مستويات التحليل الإحصائى على النحو التالي:

١/٢/٧/٤ نماذج الانحدار فى حالة عدم الأخذ فى الاعتبار مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن

يوضح الجدول رقم (٩) نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر مؤشرات الربحية تأثيراً على عائد السهم، ويلاحظ من خلال هذا الجدول معنوية النماذج الثلاثة عند مستوى معنوية ١% كما أن معاملات الانحدار فى هذه النماذج جاءت موجبة أى أن المتغيرات المستقلة الثلاثة X1، X2، X3 لهم تأثير إيجابى على عائد السهم، فكلما زادت هذه المتغيرات بمقدار وحدة واحدة تأثر عائد السهم بمقدار جزء من هذه الوحدة يعادل قيمة معامل الانحدار لكل متغير.

جدول رقم (٩)

نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم بدون تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن

الرمز	المتغيرات التفسيرية	مقدار الثابت	معامل الانحدار	المعنوية	معامل التحديد R.Sq	معامل التحديد المعدل R.Sq(adj.)
X1	معدل العائد على الأصول	-٠.٢٧٤	٦٢.٧٥٦	***,٠٠٠	٠.٦٢٠	٠.٦٠٩
X2	معدل العائد على حقوق المساهمين	-٠.٣٠١	١٥.٨١٤	***,٠٠٠	٠.٩٥٤	٠.٩٥٣
X3	هامش الربح	٠.٠٤٠	٣٨.٩٧٩	***,٠٠٠	٠.٥٥٨	٠.٥٤٥

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي بتصريف من الباحث

ويمكن صياغة النماذج الثلاثة للانحدار بين كل مؤشر من المؤشرات المحاسبية الثلاثة لربحية الشركة وبين عائد السهم بدون الأخذ في الاعتبار تأثير مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن كما يلي:

1. $Y = -0.274 + 62,756 X1$
2. $Y = -0.301 + 15,814 X2$
3. $Y = 0.040 + 38,979 X3$

وبتحليل نتائج الجدول رقم (٩) لوحظ أن المتغير (X2) معدل العائد على حقوق المساهمين في النموذج الثاني هو الأكثر قدرة على تفسير المتغير التابع (عائد السهم) حيث يفسر ٩٥.٣% (قيمة معامل التحديد المعدل) من التغيرات التي تحدث في عائد السهم، يليه المتغير (X1) معدل العائد على الأصول حيث يفسر ٦٠.٩% من التغيرات التي تحدث في عائد السهم، أما المتغير (X3) هامش الربح حيث يفسر ٤.٥% من التغيرات التي تحدث في عائد السهم.

ومما يؤكد القوة التفسيرية للنموذج الثاني ارتفاع قيمة معامل الارتباط للمتغير X2 مقارنة بباقي المتغيرات حيث بلغ (٠,٩٧٧)، وقيمة معامل التحديد (R.Sq = 95,4%)، وقد أظهرت النتائج تقارب هذه القيمة مع معامل التحديد المعدل (R.Sq adj = 95,3%) مما يعكس قوة ودقة النموذج وإمكانية الاعتماد على النتائج بدرجة ثقة عالية.

كما أكدت النتائج ارتفاع معنوية النموذج الثاني حيث بلغت قيمة F (٧٢٩,٦٥٦) عند مستوى معنوية ١%، مقارنة بالنموذج الأول حيث بلغت قيمة F (٥٧,١٥٣) عند مستوى معنوية ١%، والنموذج الثالث حيث بلغت قيمة F (٤٤,١٤٧) عند مستوى معنوية ١%.

٢/٢/٧/٤ نماذج الانحدار فى حالة المقارنة بين المرحلة التمهيديّة العامة والمرحلة الأخيرة من
مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن

يوضح الجدول رقم (١٠) نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم فى المرحلة التمهيديّة العامة والتي تغطى ١٢ ربع سنوى، ويلاحظ من خلال هذا الجدول معنوية النموذجين الأول والثانى عند مستوى معنوية ١% سواء فى المرحلة التمهيديّة العامة أو المرحلة الأخيرة، أما النموذج الثالث فقد جاء معنوى فقط فى المرحلة الأخيرة مما يدل على عدم قدرة هامش الربح على تفسير عائد السهم فى المرحلة التمهيديّة العامة لتطبيق نظام الإنتاج المرن بينما يمكن الاعتماد عليه فى تفسير عائد السهم فى المرحلة الأخيرة لتطبيق نظام الإنتاج المرن.

كما أن معاملات الانحدار فى جميع النماذج جاءت موجبة باستثناء النموذج الثالث فى المرحلة التمهيديّة العامة أى أن المتغيرات المستقلة X101، X102، X201، X202، X302 سواء فى المرحلة التمهيديّة العامة أو المرحلة الأخيرة لهم تأثير إيجابى على عائد السهم، فكلما زادت هذه المتغيرات بمقدار وحدة واحدة تأثر عائد السهم بمقدار جزء من هذه الوحدة يعادل قيمة معامل الانحدار لكل متغير.

جدول رقم (١٠)

نتائج تحليل الانحدار للمرحلة التمهيديّة العامة والمرحلة الأخيرة

الرمز	المتغيرات التفسيرية	مقدار الثابت	معامل الانحدار	المعنوية	معامل التحديد R.Sq	معامل التحديد R.Sq(adj.)
X101	معدل العائد على الأصول (مرحلة تمهيديّة)	١.٣٤٠	٣٨.٦٥٦	**٠,٠٠١	٠.٦٩١	٠.٦٦٠
X102	معدل العائد على الأصول (مرحلة أخيرة)	-١.٣٨٨	٨٩.٥٤٦	**٠,٠٠٠	٠.٦٦٧	٠.٦٥٢
X201	معدل العائد على حقوق المساهمين (مرحلة تمهيديّة)	٠.٦٣٦	١٢.٦٦٦	**٠,٠٠٠	٠.٩٣١	٠.٩٢٤
X202	معدل العائد على حقوق المساهمين (مرحلة أخيرة)	-٠.٤٨٧	١٦.٦٠٤	**٠,٠٠٠	٠.٩٦٧	٠.٩٦٥
X301	هامش الربح (مرحلة تمهيديّة)	١١.٧٨٩	٨٩.٤٢٠-	٠,١٨	٠.١٧٢	٠.٠٨٩
X302	هامش الربح (مرحلة أخيرة)	-٠.١٨٣	٣٨.٢٤٩	**٠,٠٠٠	٠.٦٧٨	٠.٦٦٤

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

وبفحص الجدول رقم (١٠) يمكن صياغة خمسة نماذج فقط للانحدار بين المؤشرات المحاسبية البديلة لربحية الشركة وبين عائد السهم في كل من المرحلة التمهيدية العامة والمرحلة الأخيرة كما يلي:

1. $Y101 = 1.340 + 38,656 X101$
2. $Y102 = -1.388 + 89,546 X102$
3. $Y201 = 0.636 + 12,666 X201$
4. $Y202 = -0.487 + 16,604 X202$
5. $Y302 = -0.183 + 38,249 X302$

وبتحليل نتائج الجدول رقم (١٠) لوحظ أن المتغير (X2) معدل العائد على حقوق المساهمين في النموذجين الثالث والرابع هو الأكثر قدرة على تفسير المتغير التابع (عائد السهم) سواء في المرحلة التمهيدية العامة (X201) أو المرحلة الأخيرة (X202) وإن كانت قدرته التفسيرية في المرحلة الأخيرة أفضل من المرحلة التمهيدية العامة حيث يفسر هذا المتغير ٩٦.٥% (قيمة معامل التحديد المعدل) من التغيرات التي تحدث في عائد السهم في المرحلة الأخيرة، بينما يفسر ٩٢.٤% في المرحلة التمهيدية العامة، وقد جاء الترتيب الثاني مباشرة في القدرة التفسيرية من نصيب المتغير هامش الربح (X302) ولكن في المرحلة الأخيرة فقط (النموذج الخامس) حيث يفسر ٦٦.٤% من التغيرات التي تحدث في عائد السهم ولم يُظهر نموذج الانحدار أية قدرة تفسيرية معنوية لهذا المتغير في المرحلة التمهيدية (X301)، ويأتى في المرتبة الأخيرة من حيث القدرة التفسيرية المتغير (X1) معدل العائد على الأصول في النموذجين الأول والثاني حيث يفسر ٦٦% من التغيرات التي تحدث في عائد السهم وذلك في المرحلة التمهيدية العامة (X101)، ويفسر نفس المتغير ٦٥.٢% من التغيرات التي تحدث في عائد السهم في المرحلة الأخيرة (X102).

ومما يؤكد القوة التفسيرية للنموذجين الثالث والرابع ارتفاع قيم معاملات الارتباط ومعاملات التحديد ومعاملات التحديد المعدلة للمتغير X2 مقارنة بباقي المتغيرات سواء في المرحلة التمهيدية العامة أو المرحلة الأخيرة وعلى الأخص المرحلة الأخيرة مما يعكس قوة ودقة هذين النموذجين مقارنة بغيرهما من النماذج، كما أكدت النتائج ارتفاع معنوية النموذجين الثالث والرابع حيث بلغت قيمة F (٦٧١,٠٣٢) عند مستوى معنوية ١% في المرحلة الأخيرة، وبلغت قيمة F (١٣٤,٩٦٨) عند مستوى معنوية ١% في المرحلة التمهيدية العامة وذلك مقارنة بباقي النماذج والتي لم تتعد قيمة F (٤٨,٣٢٥) بالنموذج الخامس عند مستوى معنوية ١%.

٣/٢/٧/٤ نماذج الانحدار فى حالة المقارنة بين المراحل الخمس لتطبيق نظام الإنتاج المرن بالنسبة للمرحلة الأولى (مرحلة التمهيد أو الثبات)

يوضح الجدول رقم (١١) نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم فى المرحلة الأولى (مرحلة التمهيد أو الثبات) والتي تغطى ثلاثة أرباع سنة، ويلاحظ من خلال هذا الجدول إمكانية الاعتماد على المتغير X21 معدل العائد على حقوق المساهمين فقط فى تفسير عائد السهم وذلك عند مستوى معنوية ٥% وبالتالي عدم قدرة كل من معدل العائد على الأصول وهامش الربح على تفسير عائد السهم فى المرحلة الأولى لتطبيق نظام الإنتاج المرن، وقد جاء معامل الانحدار للمتغير معدل العائد على حقوق المساهمين فى النموذج بإشارة موجبة بمعنى وجود تأثير إيجابى على عائد السهم، فكلما زادت قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تأثر عائد السهم بمقدار جزء من هذه الوحدة يعادل قيمة معامل الانحدار.

جدول رقم (١١)

نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم فى
المرحلة الأولى (مرحلة التمهيد أو الثبات)

الرمز	المتغيرات التفسيرية	مقدار الثابت	معامل الانحدار	المعنوية	معامل التحديد R.Sq	معامل التحديد المعدل R.Sq(adj.)
X11	معدل العائد على الأصول (مرحلة أولى)	٠.٥٤	٣٦.٧١١	٠,١٣٤	٠.٩٥٦	٠.٩١٣
X21	معدل العائد على حقوق المساهمين(مرحلة أولى)	٠.٢٨٨	١٢.٠٧٧	*٠,٠٤٠	٠.٩٩٦	٠.٩٩٢
X31	هامش الربح (مرحلة أولى)	٢١.٨٤٩	-٢٠٥.٩٦٦	٠,٤١٧	٠.٦٢٨	٠.٢٥٧

* المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

وبفحص الجدول رقم (١١) يمكن صياغة نموذج انحدار وحيد فقط بين ربحية الشركة باستخدام
معدل العائد على حقوق المساهمين وبين عائد السهم فى المرحلة الأولى كما يلى:

$$1. Y21 = .288 + 12,077 X21$$

وبتحليل نتائج الجدول رقم (١١) لوحظ أن المتغير (X2) معدل العائد على حقوق المساهمين هو المتغير الوحيد الذي يمكن الاعتماد عليه في تفسير المتغير التابع (عائد السهم) في المرحلة الأولى (X21) حيث يفسر ٩٩.٢% (قيمة معامل التحديد المعدل) من التغيرات التي تحدث في عائد السهم في المرحلة الأولى، وتؤكد النتائج ارتفاع معنوية النموذج حيث بلغت قيمة F (٢٥٣,٢٦١) عند مستوى معنوية ٥%.

بالنسبة للمرحلة الثانية (مرحلة التدفق المستمر)

يوضح الجدول رقم (١٢) نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم في المرحلة الثانية (التدفق المستمر) والتي تغطي ثلاثة أرباع سنة، ويلاحظ من خلال هذا الجدول إمكانية الاعتماد على المتغير X22 معدل العائد على حقوق المساهمين فقط في تفسير عائد السهم وذلك عند مستوى معنوية ٥% وبالتالي عدم قدرة كل من معدل العائد على الأصول وهامش الربح على تفسير عائد السهم في المرحلة الثانية لتطبيق نظام الإنتاج المرن، وقد جاء معامل الانحدار للمتغير معدل العائد على حقوق المساهمين في النموذج بإشارة موجبة بمعنى وجود تأثير إيجابي على عائد السهم، فكلما زادت قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تأثر عائد السهم بمقدار جزء من هذه الوحدة يعادل قيمة معامل الانحدار.

جدول رقم (١٢)

نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم في المرحلة الثانية (مرحلة التدفق المستمر)

الرمز	المتغيرات التفسيرية	مقدار الثابت	معامل الانحدار	معنوية	معامل التحديد R.Sq	معامل المعدل R.Sq(adj.)
X12	معدل العائد على الأصول (مرحلة ثانية)	-٢.١١٢	٩٣.٠٢١	٠,٢٥٩	٠.٨٤٣	٠.٦٨٦
X22	معدل العائد على حقوق المساهمين (مرحلة ثانية)	٠.٤١٨	١٣.٧٣٠	*٠,٠٢٦	٠.٩٩٨	٠.٩٩٧
X32	هامش الربح (مرحلة ثانية)	١٤.٤٥٦	-١٠١.٠٨٤	٠,٤٦٦	٠.٥٥٣	٠.١٠٦

* * المعنوية عند مستوى دلالة ١% . * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي بتصريف من الباحث

وبفحص الجدول رقم (١٢) يمكن صياغة نموذج انحدار وحيد فقط بين ربحية الشركة باستخدام معدل العائد على حقوق المساهمين وبين عائد السهم فى المرحلة الأولى كما يلى:

$$1. Y22 = 418 + 13,730 X22$$

وبتحليل نتائج الجدول رقم (١٢) لوحظ أن المتغير (X2) معدل العائد على حقوق المساهمين هو المتغير الوحيد الذى يمكن الاعتماد عليه فى تفسير المتغير التابع (عائد السهم) فى المرحلة الثانية (X22) حيث يفسر ٩٩.٧% (قيمة معامل التحديد المعدل) من التغيرات التى تحدث فى عائد السهم فى المرحلة الثانية، وتؤكد النتائج ارتفاع معنوية النموذج حيث بلغت قيمة F (٥٨٩,١٣٣) عند مستوى معنوية ٥%.

بالنسبة للمرحلة الثالثة (مرحلة الإنتاج الانسيابى)

يوضح الجدول رقم (١٣) نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية تأثيراً على عائد السهم فى المرحلة الثالثة (الإنتاج الانسيابى) والتى تغطى ثلاثة أرباع سنة، ويلاحظ من خلال هذا الجدول إمكانية الاعتماد على المتغير X23 معدل العائد على حقوق المساهمين فقط فى تفسير عائد السهم وذلك عند مستوى معنوية ٥% وبالتالي عدم قدرة كل من معدل العائد على الأصول وهامش الربح على تفسير عائد السهم فى المرحلة الثالثة لتطبيق نظام الإنتاج المرن، وقد جاء معامل الانحدار للمتغير معدل العائد على حقوق المساهمين فى النموذج بإشارة موجبة بمعنى وجود تأثير إيجابى على عائد السهم، فكلما زادت قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تأثر عائد السهم بمقدار جزء من هذه الوحدة يعادل قيمة معامل الانحدار.

جدول رقم (١٣)

نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر مقاييس الربحية تأثيراً على عائد السهم فى المرحلة الثالثة

(مرحلة الإنتاج الانسيابى)

الرمز	المتغيرات التفسيرية	مقدار الثابت	معامل الانحدار	المعنوية	معامل التحديد R.Sq	معامل التحديد المعدل R.Sq(adj.)
X13	معدل العائد على الأصول (مرحلة ثالثة)	٠.١١٠-	٦٢.٨٤٩	٠,٠٦٧	٠.٩٨٩	٠.٩٧٨
X23	معدل العائد على حقوق المساهمين (مرحلة ثالثة)	٠.١٥٣-	١٧.٣٣٧	*٠,٠٢٠	٠.٩٩٩	٠.٩٩٨
X33	هامش الربح (مرحلة ثالثة)	٤٦.٩٥٢	٥١١.٥٣٨-	٠,٨٢٤	٠.٠٧٥	٠.٨٥١-

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائى بتصريف من الباحث

وبفحص الجدول رقم (١٣) يمكن صياغة نموذج انحدار وحيد فقط بين ربحية الشركة باستخدام معدل العائد على حقوق المساهمين وبين عائد السهم في المرحلة الأولى كما يلي:

$$1. Y23 = -.153 + 17,337 X23$$

وبتحليل نتائج الجدول رقم (١٣) لوحظ أن المتغير (X2) معدل العائد على حقوق المساهمين هو المتغير الوحيد الذي يمكن الاعتماد عليه في تفسير المتغير التابع (عائد السهم) في المرحلة الثالثة (X23) حيث يفسر ٩٩.٨% (قيمة معامل التحديد المعدل) من التغيرات التي تحدث في عائد السهم في المرحلة الثالثة، وتؤكد النتائج ارتفاع معنوية النموذج حيث بلغت قيمة F (٩٩٢,٧٥٧) عند مستوى معنوية ٥%.

بالنسبة للمرحلة الرابعة (مرحلة الجذب)

يوضح الجدول رقم (١٤) نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر مقاييس الربحية تأثيراً على عائد السهم في المرحلة الثالثة (الجذب) والتي تغطي ثلاثة أرباع سنة، ويلاحظ من خلال هذا الجدول إمكانية الاعتماد على المتغير X24 معدل العائد على حقوق المساهمين فقط في تفسير عائد السهم وذلك عند مستوى معنوية ٥% وبالتالي عدم قدرة كل من معدل العائد على الأصول وهامش الربح على تفسير عائد السهم في المرحلة الرابعة لتطبيق نظام الإنتاج المرن، وقد جاء معامل الانحدار للمتغير معدل العائد على حقوق المساهمين في النموذج بإشارة موجبة بمعنى وجود تأثير إيجابي على عائد السهم، فكلما زادت قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تأثر عائد السهم بمقدار جزء من هذه الوحدة يعادل قيمة معامل الانحدار.

جدول رقم (١٤)

نتائج تحليل الانحدار لتحديد أكثر مقاييس الربحية تأثيراً على عائد السهم في المرحلة الرابعة (مرحلة الجذب)

الرمز	المتغيرات التفسيرية	مقدار الثابت	معامل الانحدار	المعنوية	معامل التحديد R.Sq	معامل التحديد المعدل R.Sq(adj.)
X14	معدل العائد على الأصول (مرحلة رابعة)	٠.٦٤٦	٥٩.٧٣٣	٠,٠٦٩	٠.٩٨٨	٠.٩٧٧
X24	معدل العائد على حقوق المساهمين (مرحلة رابعة)	٠.٠٢٩	١٧.٤٩٦	*٠,٠٢٦	٠.٩٩٨	٠.٩٩٧
X34	هامش الربح (مرحلة رابعة)	١٠.٢٢٠	-٧٦.٤٤٤	٠,٤٨١	٠.٥٣٠	٠.٠٦٠

* المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي بتصرف من الباحث

وبفحص الجدول رقم (١٤) يمكن صياغة نموذج انحدار وحيد فقط بين ربحية الشركة باستخدام معدل العائد على حقوق المساهمين وبين عائد السهم فى المرحلة الأولى كما يلى:

$$2. Y_{24} = .029 + 17,496 X_{24}$$

وبتحليل نتائج الجدول رقم (١٤) لوحظ أن المتغير (X2) معدل العائد على حقوق المساهمين هو المتغير الوحيد الذى يمكن الاعتماد عليه فى تفسير المتغير التابع (عائد السهم) فى المرحلة الرابعة (X24) حيث يفسر ٩٩.٧% (قيمة معامل التحديد المعدل) من التغيرات التى تحدث فى عائد السهم فى المرحلة الرابعة ، وتؤكد النتائج ارتفاع معنوية النموذج حيث بلغت قيمة F (٥٩٨) عند مستوى معنوية ٥%.

بالنسبة للمرحلة الخامسة (مرحلة المنشأة المرنة (المرحلة الأخيرة))

المرحلة الخامسة تمثل المرحلة الأخيرة أى مرحلة المنشأة المرنة وقد سبق وأن عرض الباحثان نتائج هذه المرحلة ومقارنتها بنتائج المرحلة التمهيديّة العامة وتلخصت نتائج المرحلة الأخيرة فى تفوق معدل العائد على حقوق المساهمين X25 من حيث قدرته التفسيرية لعائد السهم ثم يليه متغير هامش الربح X35 ثم يليه فى المرتبة الأخيرة متغير معدل العائد على الأصول X15.

وفيما يلى ملخص للمحتوى المعلوماتى لربحية الشركة محل الدراسة بدلالة قدرتها التفسيرية لعائد السهم فى المراحل المختلفة لتطبيق نظام الإنتاج المرن وترتيب هذه القدرة التفسيرية لكل مقياس فى المراحل المختلفة:

جدول رقم (١٥)

ترتيب المؤشرات المحاسبية لربحية الشركة من حيث قدرتها التفسيرية لعائد السهم في مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن

Y14	Y13	Y12	Y11	Y102	Y101	Y1	المتغيرات	
٥٩.٧٣٣	٦٢.٨٤٩	٩٣.٠٢١	٣٦.٧١١	٨٩.٥٤٦	٣٨.٦٥٦	٦٢.٧٥٦	معامل الاحداز	X1 العائد
٠.٠٦٩	٠.٠٦٧	٠.٢٥٩	٠.١٣٤	**.....	**.....	**.....	معنوية نموذج الاحداز	على الأصول
٠.٩٧٧	٠.٩٧٨	٠.٦٨٦	٠.٩١٦	٠.٦٥٢	٠.٦٦٠	٠.٦٠٩	معامل التحديد المعدل	
٢	٢	٢	٢	٣	٢	٢	الترتيب	
١٧.٤٩٦	١٧.٣٣٧	١٣.٧٣٠	١٢.٠٧٧	١٦.٦٠٤	١٢.٦٦٦	١٥.٨١٤	معامل الاحداز	X2 العائد
*٠.٠٢٦	*٠.٠٢٠	*٠.٠٢٦	*٠.٠٤٠	**.....	**.....	**.....	معنوية نموذج الاحداز	على حق الملكية
٠.٩٩٧	٠.٩٩٨	٠.٩٩٧	٠.٩٩٢	٠.٩٦٥	٠.٩٢٤	٠.٩٥٣	معامل التحديد المعدل	
١	١	١	١	١	١	١	الترتيب	
٧٦.٤٤٤-	٥١١.٥٣٨-	١٠١.٠٨٤-	٢٠٥.٩٦٦-	٣٨.٢٤٩	٨٩.٤٢٠-	٣٨.٩٧٩	معامل الاحداز	X3 هامش الربح
٠.٤٨١	٠.٨٢٤	٠.٤٦٦	٠.٤١٧	**.....	٠.١٨	**.....	معنوية نموذج الاحداز	
٠.٠٦٠	٠.٨٥١-	٠.١٠٦	٠.٢٥٧	٠.٦٦٤	٠.٠٨٩	٠.٥٤٥	معامل التحديد المعدل	
٣	٣	٣	٣	٢	٣	٣	الترتيب	

** المعنوية عند مستوى دلالة ١%. * المعنوية عند مستوى دلالة ٥%.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي بتصريف من الباحث

ويشير الجدول رقم (١٥) إلى أن معدل العائد على حق الملكية قد جاء في صدارة المؤشرات المحاسبية لربحية الشركة محل الدراسة من حيث محتواه المعلوماتي أو قدرته التفسيرية لعائد السهم في جميع المراحل مما يدل على أهمية الاعتماد عليه عند رغبة الشركة في التنبؤ بعائد السهم أكثر من غيره من المقاييس ثم جاء في المرتبة الثانية معدل العائد على الأصول ثم في

المرحلة الثالثة هامش الربح باستثناء المرحلة الخامسة والأخيرة حيث تعتبر هذه المرحلة هي المرحلة الوحيدة التي تفوق فيها مؤشر هامش الربح على معدل العائد على الأصول من حيث القدرة التفسيرية لعائد السهم، وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Friedlob & Schleifer, 2003) والتي أشارت إلى أن العائد على حق الملكية هو مقياس للنجاح الشامل للشركة في أنشطتها الرئيسية الثلاثة التشغيل، التمويل، والاستثمار.

كما يتضح من الجدول رقم (١٥) أن المراحل التفصيلية الأربع التي تسبق المرحلة الخامسة والأخيرة يتلشى فيها المحتوى المعلوماتى لكل من معدل العائد على الأصول وهامش الربح وربما تعد هذه النتيجة منطقية من وجهة نظر الباحثان لقصر الفترة الزمنية لهذه المراحل (ثلاثة أرباع السنة) لأن نظم الإنتاج المرن تركز على تحسين الأداء المالى فى الأجل الطويل ولذا تركز إدارة الشركات المرنة على استخدام مؤشرات الأداء غير المالية لتحسين مستوى الأداء التشغيلى والذى بدوره سوف يساهم فى تحسين الأداء المالى، وتأكيداً على هذا الاعتقاد فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائى إلى وجود محتوى معلوماتى لهذين المقياسين فى كل من المرحلة الأخيرة والمرحلة التمهيديّة العامة (باستثناء هامش الربح) وفى حالة عدم أخذ مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن فى الاعتبار حيث تصل أقل فترة تحليل فى هذه المستويات الثلاثة إلى ١٢ فترة زمنية أى حوالى ثلاث سنوات مالية وبالتالي فإنها تعكس الأداء فى الأجل الطويل أكثر منها فى الأجل القصير.

ويشير الجدول رقم (١٥) أيضاً إلى أنه رغم وجود محتوى معلوماتى لمعدل العائد على حق الملكية فى جميع مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن إلا أن هذا المحتوى المعلوماتى جاء متزايداً فى المرحلة الخامسة أو الأخيرة (مرحلة المنشأة المرنة)، ثم المرحلة التمهيديّة العامة (مجموع المراحل التفصيلية الأربع)، ثم المرحلة الثالثة (الإنتاج الانسيابى)، ثم المرحلة الرابعة (ال جذب)، ثم المرحلة الثانية (التدفق المستمر)، وأخيراً المرحلة الأولى (التمهيد) وقد يرجع ذلك إلى أن مرحلة الإنتاج الانسيابى تستخدم أدوات من شأنها ضمان الإنتاج بلا عيوب والتصحيح الذاتى للأخطاء والقضاء على مشكلات توقف أو تعطل الآلات والمعدات وطول زمن إعدادها وتحويلها من منتج إلى آخر ومن أهم هذه الأدوات الصيانة الإنتاجية الشاملة، الجودة وتصحيح الأخطاء،

وسرعة تحويل الآلات والمعدات وهو ما يتفق مع نتائج دراسة (Fullerton & Wempe, 2006) غير أنها استخدمت معدل العائد على المبيعات كمؤشر للربحية.

كما يشير الجدول رقم (١٥) إلى أنه إذا لم يؤخذ في الاعتبار التطبيق المرحلي لنظام الإنتاج المرن فإن المحتوى المعلوماتي للربحية ممثلة في معدل العائد على حق الملكية يكون أقل منه في المرحلة الأخيرة وأكبر منه في المرحلة التمهيدية العامة.

٥. النتائج والتوصيات وتتضمن ما يلي:

١/٥ نتائج البحث

تتلخص نتائج البحث في النقاط التالية:

- يمكن الاعتماد على المؤشرات المحاسبية الثلاثة المستخدمة في الدراسة -معدل العائد على حق الملكية، معدل العائد على الأصول، وهامش الربح على الترتيب- في قياس قدرة الربحية على تفسير عائد السهم في الشركة محل الدراسة إذا لم يؤخذ في الاعتبار مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن.
- عندما قسمت مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن في الشركة محل الدراسة إلى مرحلتين رئيسيتين هما مرحلة تمهيدية عامة (وتتضمن أربع مراحل تمهيدية تفصيلية) ومرحلة المنشأة المرنة (المرحلة الخامسة والأخيرة) اتضح أن جميع المؤشرات المحاسبية لربحية الشركة لها قدرة تفسيرية لعائد السهم في مرحلة المنشأة المرنة بينما في المرحلة التمهيدية العامة لم يكن لهامش الربح أية قدرة تفسيرية.
- تعتبر مرحلة المنشأة المرنة أكثر مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن التي يتزايد فيها قدرة المحتوى المعلوماتي لربحية الشركة محل الدراسة باستخدام المؤشرات المحاسبية لربحية معدل العائد على حق الملكية، معدل العائد على الأصول، وهامش الربح وذلك على الترتيب.
- يعتبر معدل العائد على حق الملكية أكثر المؤشرات المحاسبية للربحية من حيث قدرته التفسيرية لعائد السهم في جميع مراحل تطبيق نظام الإنتاج المرن بالشركة محل الدراسة الأمر الذي يتطلب أخذه في الاعتبار عند التنبؤ بعائد السهم ومحاولة تنميتها.

- لا توجد أية قدرة تفسيرية لمعدل العائد على الأصول وهامش الربح فى المراحل التفصيلية التمهيدية الأربع لنظام الإنتاج المرن ولكن إذا لم يتم الفصل بين هذه المراحل واعتبارها مرحلة تمهيدية عامة واحدة يمكن الاعتماد على معدل العائد على الأصول فى تفسير عائد السهم بجانب معدل العائد على حق الملكية.

٢/٥ توصيات البحث

يوصى الباحثان بالآتى:

- ضرورة أن تأخذ إدارة الشركة محل الدراسة فى اعتبارها معدل العائد على حقوق المساهمين عند رغبتها فى التنبؤ بعائد السهم والاعتماد على نموذج التنبؤ المقترح فى البحث خلال المرحلة الأخيرة وهى المرحلة التى بدأت فى تطبيقها الشركة حالياً.
- ضرورة أن تراعى إدارة الشركات التى تنوى تطبيق نظم الإنتاج المرن الاستعانة بتجربة الشركة محل الدراسة وسرعة إنجاز المراحل التمهيدية الأربع الأولى للوصول إلى مرحلة المنشأة المرنة لما لها من أثر إيجابى وجوهري على المحتوى المعلوماتى لربحية الشركة.
- ضرورة أن تركز إدارة الشركة محل الدراسة على أدوات تطبيق نظام الإنتاج المرن فى المراحل التمهيدية العامة وخصوصاً أدوات مرحلة الإنتاج الانسيابى (الصيانة الإنتاجية الشاملة، الجودة وتصحيح الأخطاء، وسرعة تحويل الآلات والمعدات) فهذه المرحلة كانت أكثر المراحل التمهيدية التى تزايد فيها المحتوى المعلوماتى لربحية الشركة باستخدام معدل العائد على حقوق المساهمين.

٣/٥ البحوث المستقبلية

- ١/٣/٥ إجراء نفس الدراسة ولكن باستخدام سلسلة زمنية شهرية.
- ٢/٣/٥ إجراء نفس الدراسة على قطاعات أخرى.
- ٣/٣/٥ دراسة أثر متطلبات الإصدار الجديد لمعايير المحاسبة المصرية ٢٠١٥ على المحتوى المعلوماتى لربحية الشركات المرنة.
- ٤/٣/٥ دراسة مقارنة لاستراتيجيات المنافسة وتأثيرها على المحتوى المعلوماتى لربحية الشركات المرنة.

المراجع

المراجع العربية

١. الإيبارى، هشام فاروق، " نحو إطار لتكامل القياس المتوازن للأداء (BSC) ومنهجية السنة سيجما الخالية (LSS) فى منشآت الأعمال الصناعية (دراسة تحليلية وتطبيقية)", المجلة العلمية التجارة والتمويل، كلية التجارة، جامعة طنطا، مج ١، ع ٢، ٢٠١١.
٢. عبدالحليم، عمرو محمد سعيد، " أثر تطبيق مدخل "الإنتاج الانسيابى والـ ٦ سيجما" على تصميم نظم المحاسبة الإدارية- دراسة حالة"، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، كلية التجارة، جامعة القاهرة، ع ٦٩، السنة السادسة والأربعون، ٢٠٠٧.
٣. عساف، سوسن فوزى محمد، " نموذج مقترح للقياس الإستراتيجى للأداء فى بيئة الإنتاج الخالص "Lean Production"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة، جامعة طنطا، ٢٠١٢.
٤. شاهين، محمد سعد، " تأثير ممارسات سياسة الإنتاج الخالى من الفاقد على أداء المنظمة: دراسة تطبيقية على قطاع الصناعات الدوائية بجمهورية مصر العربية "، المجلة العربية للعلوم الإدارية، مج ٢٠، ع ٢، مايو ٢٠١٣.
٥. شاهين، محمد أحمد، "العوامل المؤثرة فى تحول الشركات إلى تطبيق منهج الترشيد" دراسة ميدانية فى الشركات الصناعية الكويتية"، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، كلية التجارة، جامعة عين شمس، الجزء الأول، ع ٧٠، السنة السابعة والأربعون، ٢٠٠٨.
٦. ناصح، عادل حاتم؛ البدان، عبدالخالق ياسين، "علاقة هيكل التمويل بربحية الشركة دراسة تطبيقية على عينة من شركات القطاع الصناعى المسجلة فى سوق العراق للأوراق المالية من ٢٠٠٤-٢٠١١"، العلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، مج ١٠، ع ٣٧، تشرين الثانى، ٢٠١٤، ص ص: ٨١-١١٠.
٧. حميدات، وليد، "العلاقة بين التركيز الصناعى ومعدل الربحية فى القطاع الصناعى التحويلي الأردني : دراسة قياسية"، التعاون الصناعى (قطر) يناير ٢٠٠٥، مج ٢٥، ع ٩٨، ص ص: ٤٥-٦٤.

٨. زهر، إكرامى جمال السيد على.، " استخدام مدخل المحاسبة المرنة فى تقييم أداء الوحدات الاقتصادية دراسة تطبيقية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة جامعة المنوفية،

٢٠١٤.

المراجع الأجنبية

1. Abdel-Kader, Menatallah Youssef foud; " **Lean Accounting and its Potential in the Egyptian: an Exploratory Study**", M.Sc. in Accounting, Faculty of Commerce, Alexandria University, 2010.
2. Acquaah, Moses., " Corporate Management, Industry Competition and the Sustainability of Firm Abnormal Profitability", *Journal of Management and Governance*, Vol. 7, 2003, 57–85.
3. AlManei, mohammed., Salonitis, Konstantinos., and Xu, Yuchun., "Lean implementation frameworks: the challenges for SMEs", The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems, **Procedia CIRP**, vol.63, 2017 , pp:750–755.
4. Alpenberg, Jan., and Scarbrough, D.Paul., " Exploring communication practices in lean production", **Journal of Business Research**, vol. 69, 2016, pp: 4959–4963.
5. Antosz, Katarzyna., and Stadnicka, Dorota., " Lean Philosophy Implementation in SMEs – Study Results", 7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management, **Procedia Engineering**, vol.182, 2017, pp: 25 – 32.
6. Bell, Steve., " **lean enterprise systems**", Wiely Interscience, A John Wiely & Sons, Inc., Publication, 2006
7. Brown, Charles B., Collins, Terry R., and McCombs, Edward L., " Transformation From Batch to Lean Manufacturing: The Performance Issues", **Engineering Management Journal**, 18, 2, June 2006, pp:3-13.
8. Caballero, Sonia Banos., Teruel, Pedro J.Garcia., and Solano, Pedro Martinez., " How Does Working Capital Management Affect The Profitability of Spanish Smes?, **Small Bus Econ**, Vol.39, 2012, pp:517–529.
9. Carnes, Kay and Hedin, Scott; "Accounting For Lean Manufacturing: Another Missed Opportunity?", **Management Accounting Quarterly**, 7, 1, Fall 2005, pp:28-35.
10. Chavez, Roberto., Yu, Wantao., Jacobs, Mark., Fynes, Brian., Wiengarten, Frank and Lecuna, Antonio., "Internal lean practices and

- performance: The role of technological turbulence", **Int. J. Production Economics**, VOL.160, 2015, PP:157–171.
11. Cherchye, Laurens., and Verriest, Arnt., " The Impact of Home-Country Institutions and Competition On Firm Profitability", **International Business Review**, 2015, pp:1-16.
 12. Czabke, Jochen., Hansen, Eric N., and Doolen, Toni L.; " A Multisite Field Study of Lean Thinking in U.S. and German Secondary Wood Products Manufacturers", **Forest Products Journal**, ABI/INFORM Global, 58, 9, Sep 2008, pp:77-85.
 13. DeBusk, Gerald K. and DeBusk, Chuck; " Has Your Accounting Department Evolved?: Accounting the Use of Lean and Six Sigma", **Cost Management**, Proquest Central, 25, 3, May/June 2011, pp:15-19.
 14. de Kogel, Ir. W., and Becker, dr. ir. J.M. Jauergui., " Development of Design Support Tool for New Lean Production Systems", 48th CIRP Conference on Manufacturing Systems - CIRP CMS 2015, **Procedia CIRP**, vol. 41, 2016, pp: 596 – 601.
 15. Dombrowski, Uwe., and Crespo, Isabel., " **Strategy-oriented Qualification Framework as a Supporting Function of Lean Production System Implementation in Small and Medium-sized Enterprises**", The 41st CIRP Conference on Manufacturing Systems, 2008.
 16. DVIRC, Delaware Valley Industrial Resource Center; "Case Study:Going Lean", **Adhesives & Sealants Industry**, May 2010, PP:23-24.
 17. Enqvist, Julius., Graham, Michael., and Nikkinen, Jussi., " The Impact of Working Capital Management on Firm Profitability in Different Business Cycles: Evidence From Finland", **Research In International Business and Finance**, Vol.32, 2014, pp:36–49.
 18. Friedlob, T George., and Schleifer, Lydia L. F., " **Essentials of financial analysis**", John Wiley & Sons, Inc., 2003.
 19. Fu, Tze-Wei, Ke, Mei-Chu, and Huang, Yen-Sheng., "Capital Growth, Financing Source and Profitability of Small Businesses:Evidence from Taiwan Small Enterprises" **Small Business Economics**, Vol.18, 2002, pp:257–267.
 20. Fullerton, Rosemary R. and Wempe, William F.; "Financial Consequences from Implementing Lean Manufacturing with the Support of Non-Financial Management Accounting practices", AAA

- Management Accounting Section 2006, **Meeting Paper**,pp:1-46.
Available at:<http://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm?npage=2&>
21. Grasso, Lawrence P.;"Barriers to Lean Accounting", **Cost Management**, Accounting & Tax Periodicals, 20, 2, Mar/Apr 2006, pp:6-19.
 22. Hanel, Petr., and St-Pierre, Alain., " Effects of R&D Spillovers on the Profitability of Firms", **Review of Industrial Organization**, Vol. 20, 2002, pp: 305–322.
 23. Hofer, Christian., Eroglu, Cuneyt., and Hofer, Adriana Rossiter., "The Effect of Lean Production on Financial Performance: The Mediating Role of Inventories Leanness", **Int. J. Production Economics**, 138, 2012, 243-253.
 24. Hostetler, Dustin.; "Get Results: Improve Your Accounting Firm Processes Using Lean Six Sigma", **Journal of Accountancy**, 209, 1, Proquest Central, Jan 2010, pp:38-42.
 25. ITC," **Principles of Lean Thinking- Tools & Techniques for Advanced Manufacturing**", National Research Council Canada, Industrial Research Assistance Program, Revision D, July 2004, pp:1-37.
 26. Julien, Denyse M., and Tjahjono, Benny.; " Lean Thinking Implementation at a Safari Park", **Business Process Management Journal**, 15, 3, 2009, pp:321-334.
 27. Kelly, Trish., and Gosman, L. Martin., " Increased Buyer Concentration and Its Effects on Profitability In The Manufacturing Sector", **Review of Industrial Organization**, Vol. 17, 2000, pp: 41–59.
 28. Kennedy, Frances A, and Brewer c. Peter;" Lean What's All About? Accounting" **Strategic Finance**, Accounting & Tax Periodicals, 87, 5, Nov 2005, pp:pp:26-34.
 29. Kennedy, Frances., Jackson, Lisa Owens., Burny, Laurie., And Michael, Schoon.;" How Do Your Measurements Stack Up to Lean?", **Strategic Finance**, Accounting & Tax Periodicals, 88, 11, May 2007,pp:32-41.
 30. Knauer, Thorsten., and Woehrmann, Arnt., " Working Capital Management and Firm Profitability", **J Manag Control**, Vol.24, 2013, pp:77–87.
 31. Kossai, Mohamed., and Piget, Patrick., " Adoption of Information And Communication Technology and Firm Profitability: Empirical Evidence From Tunisian Smes", **Journal of High Technology Management Research**, Vol.25 2014, pp: 9–20

32. Lebow, Jeff., " The Last Word on Lean Manufacturing", **IIE Solutions**, September, 1999.
33. Lehman, erik., warning, Susanne., and weigand, jurgen., " Governance Structures, Multidimensional Efficiency and Firm Profitability", **Journal of Management and Governance**, vol.8, 2004, pp: 279–304.
34. Maskell, Brian and Baggaley, Bruce ;" **Practical Lean Accounting: a proven system for measuring and managing the lean enterprise**", Productivity Press, 2004.
35. Maskell, Brian H. and Kennedy, Frances A;" Why Do We Need Lean Accounting and How Does Work?", Wiley InterScience, **Wiley Periodicals**, Inc, 2007.
36. Maskell, Brian H.;" **Making the Numbers Count- the Accountant as Change Agent on the World Class Team**", Productivity Press, Taylor & Francis Group, LLC, 2009.
37. Mason, S.E., Nicolay, C.R., and Darzi, A.," The Use of Lean and Six Sigma Methodologies in Surgery: A Systematic Review", **The Surgeon, Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland**, I3, 2015, pp:91-100.
38. Mercer Management Consulting.," **Lean MRO How Domestic MROs Can Sustain Their Competitive Position**", , 2005.
39. Mostafa, Sherif., Dumrak, Jantanee., and Soltan, Hassan., " A framework for lean manufacturing implementation", **Production & Manufacturing Research: An Open Access Journal**, vol.1, no.1, 2013, pp: 44-64.
40. Mrugalska, Beata., and Wyrwicka, Magdalena K.," Towards Lean Production in Industry 4.0", 7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management, **Procedia Engineering**, vol.182, 2017, pp: 466 –473.
41. Mun, sung gyun., and jang, soocheong shawn., " Working capital, cash holding, and profitability of restaurant firms", **International Journal of Hospitality Management**, vol.48, 2015, pp: 1–11.
42. Osagie, Sigi.," Lean Everywhere", **Engineering & Technology**, 2009
43. Resta, Barbara., Powell, Daryl., Gaiardelli, Paolo., And Dotti, Stefano.," Towards A Framework for Lean Operations in Product-Oriented Product Service Systems", **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, 9, 2015, pp:12-22.
44. Shah, Rachna., and Shin, Hojung., " Relationships Among Information Technology, Inventory, and Profitability: An Investigation of Level

- Invariance Using Sector Level Data", **Journal of Operations Management**, Vol.25, 2007, pp:768–784.
45. Shah, Rachna., and Ward, Peter T., " Lean Manufacturing: Context, Practice Bundles, and Performance", **Journal of Operations Management**, Vol.21, 2003, pp:129–149.
46. Silva, S.K.P.N., Perera, H.S.C., and Samarasinghe, G.D., "Factors Affecting Successful Implementation of Lean Manufacturing Tools and Techniques In The Apparel Industry In Sri Lanka", **Working Paper Series**, April 27, 2011.
47. Singh & Sharma., "Value Stream Mapping As A Versatile Tool For Lean Implementation: An Indian Case Study Of A Manufacturing Firm", **Measuring Business Excellence**, Vol.13, No.3, 2009
48. Stenzel, Joe;" **Lean Accounting Best Practices for Sustainable Integration**", John Wiley & Sons, Inc, 2007.
49. Teresko, John;" How to Organze for Lean/Six Sigma", **IW**, November 2008, pp: 38-41.
50. Tillema, Sandra., and Steen, Martijn Van Der.," Co-Existing Concepts of Management Control The Containment of Tensions Due to The Implementation of Lean Production", **Management Accounting Research**, vol.27, 2015, pp:67–83.
51. Tyagi, satish., Choudhary, Alok., Cai, Xianming., and Yang, Kai.," Value Stream Mapping to Reduce The Lead-Time of A Product Development Process", **Int. J. Production Economics**, 160, 2015, pp:202-212.
52. Ukaegbu, Ben., " The Significance of Working Capital Management in Determining Firm Profitability: Evidence From Developing Economies in Africa", **Research in International Business and Finance**, vol.31, 2014, pp:1–16.
53. Vinodh, S., and Aravindraj, S.," Axiomatic Modeling of Lean Manufacturing System", **Journal of Engineering, Design and Technology**, Vol.10, No. 2, 2012, pp:199-216.
54. Wilson, Lonnie., " **How to Implement Lean Manufacturing**", New York Chicago San Francisco, Mc Graw Hill, 2010.