إمكانية تطوير أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (Lean Six Sigma) في شركات صناعة الأدوية الأردنية المدرجة في بورصة عمان

دراسة ميدانية من وجهة نظر المحاسبين والمبرمجين

د. علي عبدالله الزعبي
جامعة عجلون الوطنية

د.جمال حسن العفيف
جامعة جرش

The Possibility of the development of accounting information system (Lean Six Sigma)in Jordanian pharmaceutical companies listed on the the Amman stock exchange

المستخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأسلوب المختزل (Lean Six Sigma) ومتطلبات ومعوقات تطبيق أنظمة معلومات محاسبية مختزلة في شركات صناعة الأدوية الأردنية المدرجة في بورصة عمان. وذلك من وجهة نظر المحاسبين والمبرمجين العاملين فيها. وتم اختيار عينتين بصورة عشوائية، الأولى تتكون من (66) محاسب، والثانية تتكون من (54) مبرمج. استخدمت الدراسة الإحصاء الوصفي واختبار التباين (ف) لأغراض اختبار الفرضيات عند مستوى دلالة (0.05).

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة أن الأسلوب المختزل يقدم فائدة لمختلف الشركات في تحسين إنتاجها وتخفيض تكاليفها، وأن هناك مجموعة من المتطلبات اللازم توفرها من أجل تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية القائمة وأهمها ما يتعلق بالبرامج المحاسبية، وبالرقابة الداخلية. إضافة إلى وجود معوقات تواجه عملية التطوير أهمها المعوقات الإدارية والمعرفية. وقد أوصت الدراسة عموم الشركات الأردنية باستخدام الأسلوب المختزل، وأن على شركات الأدوية الأردنية ضرورة تطوير أنظمة معلوماتها المحاسبية لضمان نجاح تطبيق الأسلوب المختزل فيها، وإجراء مزيد من الدراسات.

Abstract

The study aimed at identifying Lean Six Sigma method, the requirements and obstacles on the application of Lean Six Sigma accounting information systems in the Jordanian medicine industry company listed in Amman Stock Exchange. From the view of the accountants and programmers, two samples were selection, (66) an accountants, and (54) programmers. The study used descriptive statistics and ANOVA test with (0.05) significant level.

The most important results of the study: That Lean Six Sigma offers the usefulness for various companies in improving production and reduce costs And that there is a set of requirements required for developing existing accounting information systems, most notably with regard to the accounting programs, and internal control. In addition to the existence of obstacles facing Lean Six Sigma as administrative obstacles, and knowledge. The study recommended: the Jordanian organizations to using Lean Six Sigma, and recommended the Jordanian medicine companies to develop their accounting information systems to ensure the success application Lean Six Sigma, and further studies.

مقدمة الدراسة

تعيش معظم منظمات الأعمال حالات منافسة شديدة تدفعها وباستمرار إلى تعزيز قدراتها للمحافظة على زبائنها الحاليين أو لجذب زبائن جدد، وذلك من خلال تحسين مواصفات المنتجات الحالية أو بالعمل على تخفيض أسعارها لتكون في متناول فئة أكبر من المستهلكين أو المستخدمين. ولهذا، ومنذ انتهاء الحرب العالمية الثانية وحتى الآن والإدارات تسعى جاهدة في البحث عن أساليب وطرق إنتاجية تساعدها في تحسين فاعلية عملياتها الإنتاجية من أجل الوصول إلى منتجات عالية الجودة، وتحقق لها أقصى استفادة من مختلف عناصر الإنتاج لديها من خلال منع أي تلف أو هدر فيها.

لقد خرجت شركة تويوتا (Toyota) اليابانية في عام 1973 بأسلوب إنتاجي سمي لاحقا في عام 1990 بالرشيق (Lean)، وهو أسلوب منظم في إدارة الإنتاج يهدف إلى التحسين المستمر للمنتج من خلال التخلص من عيوب المنتج، والوقت الضائع، والعمليات غير الضرورية (Womack, Jones, & Roos, 2007). وفي عام 1983 طورت شركة موتورولا الأمريكية أسلوب لتحسين العمليات الصناعية والإنتاجية فيها عرف هذا الأسلوب باسم الستة سيجما (Six Sigma)، ويقوم على تحليل مختلف العمليات الإنتاجية لاكتشاف وتحديد العيوب والأخطاء الإنتاجية والهدر بأشكاله المختلفة، ومعالجة ذلك للوصول إلى رضا الزبائن (Kabir, et. al., 2015).

إن المزايا الإنتاجية التي يقدمها أسلوبي (Lean) و(Six Sigma) جعل من الممكن دمجهما معا، والخروج بأسلوب موحد ومتكامل سمي ((Lean Six Sigma(LSS))، وأصبح ينظر إليه كأسلوب يهدف إلى تحسين العمليات الإنتاجية وضبطها لمنع الهدر بكافة أشكاله، وتحقيق مختلف أهداف منظمات الأعمال بكفاءة (Asfour, 2012). ويرى الباحثان أنه ونظرا لعدم وجود تسمية لهذا الأسلوب باللغة العربية فإنه يمكن إطلاق تسمية "المختزل" على هذا الأسلوب، لأنه يجمع ويختزل أسلوبين معا بأسلوب واحد، ويهدف إلى تحسين العمليات الإنتاجية من خلال اختزالها، كما أنه يختزل العديد من وقت التنفيذ، ويختزل من مدخلات العمليات الإنتاجية من خلال منع الهدر والتلف فيها.

ومن ناحية أخرى، إن نجاح تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) يتطلب وجود معلومات ملائمة يتم توفيرها في الوقت المناسب والمحدد، لذلك قامت بعض المنظمات التي تحولت إلى تطبيق هذا الأسلوب بتطوير أنظمة معلوماتها استجابة لذلك، من خلال تطوير قواعد بياناتها وبرمجياتها وتحولها إلى تطبيق أنظمة تخطيط موارد المشروع (Enterprise Resources Planning Systems ERPs)، لما تقدمه من تسهيل في أعمالها وزيادة الأمان لديها. ومن جهة ثانية، فإن منظمات الأعمال التي تحولت إلى الأسلوب المختزل (LSS) ولم تقم بتطوير أنظمة معلوماتها، فإنه سيكون من غير الممكن لها الحصول على الفائدة الكاملة من وراء التطبيق، وسيقودها إلى عدم القدرة على ضبط عملياتها والرقابة عليها بصورة سليمة. وأما المنظمات التي كانت تمتلك أنظمة تخطيط موارد مشروع (ERPs) وانتقلت إلى تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) بعد ذلك، فإنها ربما تحتاج إلى تطوير أنظمتها المعلوماتية لتحقيق الفائدة المرجوة من التطبيق بكفاءة (Saini, et.al., 2014) .

إن الربط بين أسلوب الإنتاج المختزل وأنظمة المعلومات المحاسبية في ظل نظم تخطيط موارد المشروع (ERPs) يقود إلى التساؤل حول إمكانية تطوير أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (Lean Six Sigma Accounting

Information System) تقدم معلومات ملائمة ومنصفة، وتقود إلى تحقيق الأهداف الفرعية والكلية لمنظمات الأعمال المختلفة.

مشكلة الدراسة

سعت بعض منظمات الأعمال الأردنية وخصوصا في قطاعات الصناعة والصحة والأدوية مؤخرا إلى إدخال تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) لديها سواء بصورة جزئية أو كلية، رغبة منها في تحسين عملياتها الإنتاجية والاستفادة من منافعه الاقتصادية والإدارية والرقابية فيها، وللتخلص من الأخطاء والهدر وتحقيق الرضا التام لدى الزبائن (Smadi, et., al. 2012). إلا أن هذا التطبيق يتطلب قيام هذه المنظمات أيضا بتطوير أنظمة معلوماتها المحاسبية، والاستفادة من التطورات المختلفة في تكنولوجيا المعلومات والحواسيب. ولهذا جاءت هذه الدراسة من أجل التساؤل حول إمكانية القيام بتطوير أنظمة المعلومات المحاسبية في شركات صناعة الأدوية الأردنية استجابة لتطبيقها أسلوب الإنتاج المختزل، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلين التاليين:

1) ما هي أهم المتطلبات اللازم توفيرها في شركات صناعة الأدوية الأردنية من أجل تطوير أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS)؟

2) ما هي أهم المعوقات التي تواجها شركات صناعة الأدوية الأردنية عند تطويرها أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS)؟

أهداف الدراسة

يرتبط أسلوب الإنتاج المختزل (LSS) بتكنولوجيا المعلومات ويتكامل معها، ونظرا لان بعض الشركات الأردنية تبنت تطبيق أسلوب الإنتاج المختزل (LSS) فيها، فإنها ولكي تحقق أفضل استفادة مما يقدمه هذا الأسلوب كان من الضروري عليها أن تسعى إلى تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية فيها. ولذلك جاءت هذه الدراسة بهدف:

1) التأكد من توفر المتطلبات اللازمة من أجل تطوير أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS) من بيانات، وإجراءات، وبنية تحتية، ورقابة داخلية، وموارد بشرية، وأنظمة تقنية في شركات صناعة الأدوية الأردنية.

2) التعرف على أهم المعوقات الإدارية والمالية والتنظيمية التي تواجهها عند تطوير أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS) فيها؟

أهمية الدراسة

بدأ الأسلوب المختزل (LSS) في منظمات الأعمال الصناعية ثم اتسع تطبيقه ليشمل مختلف المنظمات التجارية والخدمية وخصوصا الفنادق والمستشفيات، ثم تحول وتطور بصورة أكثر ليصبح هذا الأسلوب عبارة عن طريقة تفكير وتطوير معا. إن تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية لتتناسب مع الأسلوب المختزل (LSS) يعد ذا أهمية كونه يمثل مصدرا للمعلومات التي تستخدمها إدارات منشآت الأعمال من أجل ضبط العمليات الإنتاجية فيها

والرقابة عليها، وتحقيق مختلف الأهداف سواء كانت مرحلية أو إستراتيجية وبصورة فعالة. ويمكن التأكيد أيضا على أهمية إجراء هذه الدراسة نظرا لما تقدمه أنظمة المعلومات المحاسبية المختزلة للشركات من معلومات تقود إلى:

1) المساعدة في تحقيق التحسين المستمر لسلسلتي القيمة والتزويد، من خلال التخلص من جميع الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج.

2) المساهمة في تحسين الأداء المالي والإنتاجي من خلال منع الهدر والتقليل من التكاليف.

3) استخدام مقاييس أداء سليمة تحفز العاملين وتشجعهم نحو تحقيق الأهداف.

4) تقود إلى وضع خطط سليمة قابلة للتطبيق بدقة.

وتعد هذه الدراسة مهمة أيضا كونها تستكمل ما جاء به الباحثون الآخرون من نتائج دراسات تتعلق بهذا الجانب الإنتاجي والمعلوماتي في الأردن.

فرضيات الدراسة

في ضوء الدراسات السابقة ونتائجها يمكن صياغة فرضيات الدراسة على النحو التالي:

الفرضية الأولى: لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين أراء المحاسبين والمبرمجين حول متطلبات تطبيق أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS) في شركات صناعة الأدوية الأردنية.

الفرضية الثانية: لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين أراء المحاسبين والمبرمجين تتعلق بالمعوقات المالية والإدارية والمعرفية التي تواجه تطبيق أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS) في شركات صناعة الأدوية الأردنية.

الأدبيات والدراسات السابقة

تطرقت العديد من الدراسات العربية والأجنبية إلى موضوع الأسلوب المختزل (LSS) سواء بصورة منفردة أو بصورة مجتمعة، وذلك من أجل توضيح مزايا هذا الأسلوب والية تطبيقه والمعوقات المرتبطة به. ويمكن التعرض لبعض من الدراسات التي وقعت بين يدي الباحثان، وعلى النحو التالي:

أولا: أسلوب الستة سيجما (Six Sigma)، فقد تناولته دراسة(Knowles, et., al. 2005) للتعرف على إمكانية الاستفادة منه لتحسين سلسلة التوريد والعمليات التشغيلية الداخلية في منظمات الأعمال، من خلال تطبيق دورته (التعريف والقياس والتحليل والتحسين والضبط) وتوصلت الدراسة إلى إن تطبيق الستة سيجما يحسن خطوط التوريد ويقلل الانحرافات ويزيل الأنشطة التي لا تضيف قيمة. وقد أكدت دراسة (Md, et., al.,2013) نفس النتائج ذلك بأن أسلوب الستة سيجما يساهم في تحسين الإنتاجية، وتقليل العيوب. وقد بينت الدراسة أيضا ضرورة عمل تحسينات من أجل الوصول إلى نتائج مرضية. وأما دراسة (Malabeh, et., al.,2014) فهدفت إلى التعرف على عوامل نجاح أسلوب الستة سيجما وأثر تطبيقه. وتوصلت الدراسة إلى أن دعم الإدارة العليا، والثقافة التنظيمية تؤثر في نجاح التطبيق. وأن الستة سيجما تؤثر في مستوى رضا العملاء.

وفي دراسة (الحكيم، 2008) تم تناول إمكانية تطبيق أسلوب الستة سيجما وأثره في تحقيق التفوق التنافسي لمنظمات الأعمال. وقد وجدت الدراسة أن أسلوب الستة سيجما يساعد منظمات الأعمال في تحقيق تفوق تنافسي. وتناولت (اعديلي، 2014) دور أسلوب الستة سيجما في تخفيض العيوب، وتعظيم الأرباح؛ وتخفيض التكاليف، وزيادة المقدرة التنافسية. وتوصلت الدراسة أنه في حال تطبيق الأسلوب سينعكس ذلك إيجابيا في تخفيض نسبة الإنتاج المعيب، وزيادة الكفاءة الإنتاجية، وتخفيض التكاليف. وأما دراسة (Iftikhar, 2012) فقد تناولت تطبيق الستة سيجما في قطاع الفنادق، وذلك لان الصناعة الفندقية تعتمد في نجاحها على رضا الزبائن، وقد وجدت الدراسة أنه من الممكن القيام بالتطبيق شريطة تدريب العاملين والموظفين على هذا الأسلوب.

ثانيا: الأسلوب الرشيق (Lean)، بحثت به العديد من الدراسات، ومن خلال عدة جوانب، ففي دراسة (Al-Nsour, et., al. 2012) تم بحث مدى تطبيق الأسلوب الرشيق في شركات صناعة الأغذية الأردنية، وأثره على الميزة التنافسية فيها، وأظهرت النتائج أن هناك تأثير للأسلوب الرشيق في تحسين الميزة التنافسية. وأما دراسة (Smadi, 2012) فتتعلق بتطبيق الأسلوب الرشيق في شركات صناعية الملابس الجاهزة الأردنية، من خلال عدة متغيرات تتعلق بالموردين، والزبائن. وقد وجدت الدراسة أن هذه الشركات تطبق الأسلوب الرشيق، وأن الشركات تتواصل بانتظام مع مورديها، وزبائنها لإشباع حاجاتهم المتنوعة. وفي دراسة (Kumar & Kumar, 2012) تم التعرض إلى تطوير إستراتيجية الشركات بالاعتماد على تطبيق الأسلوب الرشيق لما يقدمه من تخفيض في وقت التصنيع وتحسين الجودة. وقد توصلت الدراسة إلى أن الأسلوب يساعد في التخلص نهائيا من الهدر ومن عيوب الإنتاج، ويخفض الرقابة المباشرة ، ويقلل من الحركة غير الضرورية.

وبحثت دراسة (Powell, et., al. 2012) في أثر استخدام الأسلوب الرشيق على العملية الإنتاجية في ظل تطبيق أنظمة تخطيط موارد المشروع (ERP) من أجل الحصول على الكفاءة. وعلى الرغم من أن الأسلوب الرشيق و(ERP) مرتبطة في كثير من الشركات، لكن يبقى الجدل يدور حول إمكانية دعم أنظمة (ERP) الحالية للأسلوب الرشيق في حال تم تطبيقه. وفي دراسة (Dubbaka,2009) تم بحث التكامل بين تخطيط موارد المشروع والأسلوب الرشيق من أجل تحسين أداء المؤسسات التجارية، والتقليل من الفاقد وتحسين الجودة والتركيز على تخزين البيانات والتدفق السلس للمعلومات. وبينت نتائج الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات تخفض العمل الشاق، ويمكن الاستفادة من الأسلوب الرشيق في الموارد البشرية وجعل العملية التجارية أكثر حركة، وان (ERP) يسهل متابعة الأعمال ويعطي أمان باستخدام التشفير، ويحسن مستوى رضا العملاء.

وأما دراسة (Hicks,2007) فناقشت أثر تطبيق الأسلوب الرشيق على إدارة المعلومات؛ حيث تنطوي على إدارة المعلومات عملية إضافة قيمة إلى المعلومات؛ وتمكين المعلومة (ذات القيمة) من التدفق إلى المستعمل المستخدم النهائي (العميل) من خلال عمليات التبادل والتشارك والتعاون. وخرجت الدراسة بأن الأسلوب الرشيق يفيد في تحسين سير المعلومات والتخلص من العيوب ويساعد في تحقيق التحسين المستمر للمعلومات. ودراسة (Morvik,2013)هدفت أيضا إلى التعرف على إمكانية استخدام الأسلوب الرشيق في إدارة المعلومات. وقد سعت الدراسة إلى استخدام الأسلوب الرشيق في فصل المعلومات التي تضيف قيمة عن غيرها مما لا يضيف قيمة للمستخدم، وقد وجدت الدراسة إمكانية استخدام الأسلوب الرشيق لتحسين إدارة المعلومات بصورة ملحوظة. كما وبحثت دراسة (Nenni, et., al. 2012) في معرفة أثر الإدارة الرشيقة على زيادة كفاءة أداء الشركات. وقد بينت الدراسة أن استخدام الإدارة الرشيقة يحسن من الكفاءة والأداء ويساهم في تحقيق ميزة تنافسية للشركة ويساهم في

زيادة السيطرة بصورة أفضل. وهدفت دراسة (Ahakchi, et., al. 2012) إلى استخدام الأسلوب الرشيق في المحاسبة من أجل إزالة التكرار في القوائم المالية، وبالتالي التقليل من وقت إعدادها. وقد بينت الدراسة أن استخدام الأسلوب الرشيق كأداة للتفكير تخفض من تعقيد الإبلاغ المالي في التقارير المالية، وإن المحاسبة لا تزال تتطور وانه تحتوي على العديد من المبادئ والإجراءات والمعايير المحاسبية المتقاطعة والمكررة، وأن الأسلوب الرشيق من شأنه أن ينظم العمل المحاسبي بتوحيد الممارسات وإزالة التعارض والتقاطعات من المعايير والمبادئ المحاسبية والخاصة ويستبعد غير الضروري منها.

أما دراسة (Sim & Chiang, 2013) فهدفت إلى التعرف على المسائل التنظيمية التي قد تعزز أو تعرقل نجاح تطبيق الأسلوب الرشيق في الشركات، ومن خلال التقصي حول المسائل التنظيمية. وقد وجدت الدراسة أن الموظفين في الشركات لا يشعرون بالتحسين المستمر وان الإدارة لا تتابع حل المشاكل وعمل التحسينات، وان هناك عدم احترام للعاملين مما ينعكس سلبا على العمل. وإن دعم الإدارة وعدالة المكافآت والأمان الوظيفي عوامل هامه لنجاح تطبيق الأسلوب الرشيق، ونظرا لان التحول إلى الأسلوب الرشيق قد يعني الاستغناء عن بعض الموظفين نتيجة زيادة الإنتاجية ومن اجل المنافسة أكثر فهذا يعني مقاومة للتطبيق الأسلوب الرشيق من قبل من الموظفين. وفي دراسة(Darabi, 2012) تم بيان أن العوامل الثقافية والتقنية والتنظيمية والاقتصادية تعوق تطبيق المحاسبة الرشيقة. وأن أكثر العوامل أعاقة هي العوامل التقنية واقلها إعاقة هي العوامل الاقتصادية.

ثالثا: الأسلوب المختزل (LSS): تناولت دراسة (Asfour, 2012) اثر تطبيق الأسلوب المختزل على راحة المرضى في مستشفى المواساة الأردني، وقد بينت النتائج أن الأسلوب المختزل يزيد من رضا المرضى عن كافة الخدمات المقدمة لهم. أما دراسة(Ramaswamy, et. al., 2015) فهدفت إلى التعرف على إمكانية تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) في مستشفيات الهند من أجل تحسين خدمات الرعاية الصحية للمرضى وتوفير فرص الإنعاش لهم بشكل أكبر وفى توفير نوعية أفضل من العلاج والرعاية، وقد وجدت الدراسة انه يمكن الاعتماد على الأسلوب المختزل من أجل تحقيق الاستدامة في المستشفيات الهندية وانه يمكن الاعتماد عليه في تقليل العيوب والأخطاء الطبية وخاصة عدوى الأمراض وخطأ الأدوية.

وبحثت دراسة (Mandahawi, et. al.,2012) بإمكانية تطبيق الأسلوب المختزل في شركة تصنيع الورق الأردنية من أجل تسهيل العمليات وتحسين الإنتاجية وتحسين الأداء والتخلص من الهدر والمعيب وتحقيق رضا للعملاء. وقد بينت الدراسة إمكانية تطبيق الأسلوب المختزل بعد إجراء دورات توعية وتدريب للعاملين. وفي دراسة (Bozanic & Pavloic, 2012) تم بحث تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) في الصناعات الدوائية، لتخفيض تكاليف الإنتاج، وتحسين جودته، وتحسين إنتاجية المنظمة عن طريق تخفيض تكاليف الإنتاج المعيب. وخرجت الدراسة بأن تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) من شانه أن يزيد فعالية صناعة الدواء ويجنب الشركة عيوب الإنتاج والهدر فيها. وحاولت دراسة (Jiang & Nguyen, 2015) تطوير الأسلوب المختزل (LSS) في شركات صناعة القهوة، بواسطة نظرية حل المشاكل المبتكرة من أجل ضمان درجة عالية من الجودة وتقليل الهدر والعيوب، وقد أثبتت النتائج انه يمكن تطوير الأسلوب المختزل وعمل تحسينات على العملية الإنتاجية.

وأما دراسة (Psychogios, et. al., 2012) والتي طبقت على شركات الاتصالات اعتمادا على المقابلات الشخصية، ومراجعة تقارير الجودة في الشركات، فقد بينت أن هناك عوامل تؤثر على تنفيذ الأسلوب المختزل، وتتمثل بمشاركة الإدارة العليا ودعمها، وكذلك برامج التدريب، وانتقاء المشاريع ورضا العملاء، وان هناك نقص

وعي وحاجة إلى تحسين مستمر للبرامج. وفي دراسة (Alexandros, et. al., 2012) والتي تمت في شركة طيران، بينت النتائج أن العوامل التي تؤثر في نجاح تطبيق الأسلوب المختزل عديدة أهمها القيادة والتوجيه الاستراتيجي، والثقافة التنظيمية والتدريب المستمر، والعمل الجماعي، ورضا العملاء والنظم التقنية. وفي دراسة (Timans, et.al., 2012) هدفت إلى أيضا إلى التعرف على إمكانية تطبيق الأسلوب المختزل في الصناعات الصغيرة والمتوسطة من خلال دراسة تترجم معوقات التطبيق، وقد بينت الدراسة أن ولاء الزبون وعدم وضوح الاتصال وعدم المشاركة في القرارات وغياب القيادة الناجحة، والمقاومة الداخلية للتغير، وتوفر الموارد هي أهم المعوقات. وكذلك دراسة (Hilton & Sohal, 2012) أظهرت أن الصفات الشخصية تؤثر في نجاح تطبيق الأسلوب المختزل، وكذلك عوامل القيادة والاتصال، والسلوك والوعي والسياسات والثقافة والدعم التنظيمي والإستراتيجية؛ والتعليم والتدريب، وإدارة المشاريع؛ وتقييمات الأداء ونظم المعلومات.

وفيما يتعلق بالربط بين الأسلوب المختزل وأنظمة تخطيط موارد المشروع ERP ، فقد هدفت دراسة (Jha & Saini, 2011) إلى التعرف على إمكانية الجمع بين الأسلوب المختزل وتخطيط موارد المشروع (ERP) من أجل تحقيق الاستدامة في المنشات الصغيرة والمتوسطة. فالأسلوب المختزل يخفض من التكاليف ويحسن العمليات ويتخلص من العمليات غير الضرورية. وان (ERP) يقدم المعلومات حول مختلف الأنشطة والعمليات الخاصة بالمنظمة. وإن إدخال الأسلوب المختزل يحتاج إلى تطوير وتعديل في (ERP) والبنية التحتية المرتبطة، لكي يتم الوصول إلى تحقيق الأهداف بدقة. وعلى الرغم من تكاليف وصعوبة التعديل إلا انه مهم لضمان نجاح الأسلوب المختزل الذي يحسن مستويات الجودة، ويخفض التكاليف ويحل مشكلات الزبائن ويحسن من الموقع التنافسي للمنظمة. وأما دراسة (Saini, et.al., 2014) فقد بينت أن الأسلوب المختزل وبالاعتماد على تخطيط موارد المشروع (ERP) يمكّن المنظمات الصغيرة والمتوسطة الحجم من التخلص من العيوب، وخفض التكاليف وزيادة الأرباح وتعزيز النمو وزيادة رضا الزبائن، وأن له أيضا اثر في حل مشكلات المنظمات ويساهم في عمليات التحسين المستمر.

وما يميز هذه الدراسة أنه وعلى الرغم من التناول الخجول للعديد من الدراسات المحلية والعربية لموضوع الأسلوب المختزل إلا أنه كان مقتصرا في الغالب على الجوانب الإنتاجية أو للتعرف على تأثيره وايجابياته. ولكن دون التطرق إلى احتياجات تطبيق هذا الأسلوب التكنولوجية والمعلوماتية، وبعلاقة هذا الأسلوب بأنظمة المعلومات والاتصالات المتطورة وخصوصا أنظمة المعلومات المحاسبية في ظل تطور أنظمة تخطيط موارد المشروع (ERP).

الإطار النظري للدراسة

يواجه العديد من المدراء في منظمات الأعمال مجموعة من الصعوبات التي قد تتعلق بكيفية قيامهم بتحسين المنتج الذي يقدمونه، أو بكيفية خفض التكاليف الإنتاجية له، وكذلك من أجل إحكام الرقابة على العملية الإنتاجية وتخليصها من مختلف أشكال هدر الموارد وتالف الإنتاج. ويعد أسلوب الإنتاج المختزل إحدى الحلول المقترحة لمساعدة منظمات الأعمال وخصوصا في ظل التطورات المتسارعة التي يشهدها قطاع الأعمال في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأنظمة المحوسبة وعلى كافة الأصعدة المادية والبرمجية. ويمكن التعرض لأهم الأمور التي ساهمت في تطوير أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة (Lean Six Sigma) كما يلي:

أولا: أنظمة المعلومات المحاسبية المحوسبة

تهدف أنظمة المعلومات المحاسبية إلى تزويد مختلف الفئات الداخلية والخارجية لمنظمات الأعمال بالمعلومات المفيدة في اتخاذ القرارات، من أجل تقييم بدائل حلول المشاكل واختيار الحل الأمثل في ضوء المعلومات المحاسبية المنتجة. وتساهم المعلومة المحاسبية في تحقيق أهداف المنظمة من خلال دعم مختلف المستويات الإدارية من أجل ممارسة وظائفها المختلفة وصولا إلى تحقيق أهدافها بفعالية.

ويركز نظام المعلومات المحاسبي على تجميع البيانات المالية وغير المالية ويقوم بمعالجتها وإيصالها إلى المستفيدين منها من أجل التقليل من حالة عدم التأكد لديهم وتحسين قراراتهم ذات الصلة. ويعرف نظام المعلومات المحاسبي بأنه نظام يقوم بتجميع وتسجيل وتخزين ومعالجة البيانات لتقديم المعلومات، ويتكون من مجموعة عناصر وهي: البيانات الخاصة بالمنظمة وبيئتها المحيطة، والأفراد الذين يقومون بالوظائف المختلفة، والإجراءات المتعلقة بتجميع ومعالجة وتخزين البيانات، والبرمجيات اللازمة لمعالجة البيانات، والرقابة الداخلية وامن البيانات (Romney & Steinbart, 2011).

ويعد نظام المعلومات المحاسبي نشاطا داعما في منظمة الأعمال ويؤدي إلى توليد قيمة مضافة لها وذلك من خلال دوره في تخفيض تكاليف الوحدات المنتجة فيها وتحسين جودتها، وتأثيره على تحسين فعالية العمليات الإنتاجية من خلال اختصار الوقت، والمساهمة في تقديم المعرفة الضرورة لذلك. كما ويساعد نظام المعلومات المحاسبي منظمات الأعمال من أجل تحقيق موقع تنافسي أفضل لها، وتحسين هيكل الرقابة الداخلية فيها وتطوير مختلف عمليات اتخاذ القرار (Gelinas, et. al.,2012) .

ثانيا: تخطيط موارد المشروع (ERP)

يعرف تخطيط موارد المشروع (ERP) بأنه طريقة لاستخدام تكنولوجيا الحاسوب لربط مختلف وظائف المنظمة بأكملها معا، وذلك بهدف تسهيل تبادل المعلومات والتخطيط للأعمال وتسهيل عمليات اتخاذ القرارات الإدارية. وقد بدأت فكرته في عام 1960 كأسلوب لتخطيط وجدولة المواد المطلوبة للمصانع (MRP) Material Requirements Planning، ثم تتالت التطويرات عليه عبر الزمن متأثرة بمختلف التطورات التكنولوجية والمعلوماتية. وفي عام 1990 ظهر مصطلح تخطيط موارد المشروع ERP لأول مرة. وثم تتالى بعد ذلك ظهور العديد من حزم البرمجيات التي تعمل وفقا له في بعض دول العالم، وعلى الرغم من تكاليفها الضخمة وطول الفترة اللازمة لتنفيذها. وخلال الأعوام العشرة التالية، استمرت أنظمة تخطيط موارد المشروع ERP بالتوسع والتطور والانتشار في معظم دول العالم وذلك نتيجة الانخفاض التدريجي الحاصل على تكاليفها وتنوع محتوياتها وازدياد الحاجة لها. (Bodnar & Hopwood, 2013) .

يتم تصميم نظام تخطيط موارد المشروع ERP بحيث يلبي احتياجات عمل كل منظمة من منظمات الأعمال والقيام بمختلف مهامها الإدارية كإدارة الموارد المالية والبشرية والموردين والزبائن والمحاسبة وإدارة العمليات الإنتاجية ومراقباتها بصورة فعالة. أي أن نظام تخطيط موارد المشروع يقوم بتنسيق جميع الموارد والمعلومات والأنشطة اللازمة لإتمام الإجراءات العملية من خلال قاعدة بيانات واحدة مشتركة في منظمة الأعمال يمكن لأي قسم من

أقسامها تخزين واسترجاع البيانات فيها وبصرف النظر عن التباعد الجغرافي لفروع هذه المنظمة. (Alzoubi, 2011)

ومن ناحية أخرى، ونظرا لان نظام تخطيط موارد المشروع يمثل مصدر المعلومات الذي تتزود منه مختلف الإدارات في منظمة الأعمال، وان نطاق الرقابة الداخلية يشمل مختلف الأنشطة الإدارية والإنتاجية لمنظمة الأعمال، فقد تم تعريف نظام تخطيط موارد المشروع بأنه نظام معلومات موجه محاسبيا لتحديد وتخطيط موارد الشركة الواسعة للتوريد والتصنيع والبيع والمحاسبة بناء على طلبات الزبائن. وهذا يعني أن مختلف النظم الفرعية المكونة لنظام تخطيط موارد المشروع يتم توجيهها محاسبيا بهدف الوصول إلى الكفاءة الإنتاجية، وهذا ما يبين مكانة النظام المحاسبي بين النظم الفرعية للأعمال وأهمية التأكد من فاعلية عمله بدقة (Romney & Steinbart, 2013).

ثالثا: الرشيقة (Lean)

أسلوب لإدارة الإنتاج يهدف إلى التخلص نهائيا من كل أشكال الهدر والتلف في مختلف الأنشطة المتعلقة بالعمليات الإنتاجية، فهو يركز على توليد القيم المضافة للزبون من خلال التركيز على مختلف الأنشطة والعمليات الإنتاجية، إضافة إلى مختلف العمليات الإدارية والخدمية الأخرى. ويقوم الأسلوب الرشيق على فلسفتين أساسيتين وهما احترام الزبون، والتخلص من الهدر. وذلك من خلال آلية تقوم على وصف العناصر التي تولد قيمة من وجهة نظر الزبون، ووضع الأنشطة التي تولد هذه القيمة على شكل سلسلة، ثم عبور أو جريان السلعة ضمن الأنشطة المتسلسلة، وإنتاج ما يتطلبه الزبون ويلبي احتياجاته على المدى القصير، وبعدها السعي نحو الكمال تجاه الزبون لإنتاج ما يحتاجه بالضبط على المدى البعيد (المكي، 2009).

ويعتمد الإنتاج الرشيق على مجموعة من القواعد وهي:

- توصيف كل عمل أو نشاط داخل المنظمة توصيفا دقيقا من حيث المحتوى والتسلسل والتوقيت والنتيجة.
- التواصل المباشر مع الزبائن وذلك من خلال استبيانات مغفلة تتكون من أسئلة ذات نهاية مغلقة.
- وضوح طريق إيصال المنتج أو تقديم الخدمة للزبائن
- إجراء التحسينات التي تتفق مع الأساليب العلمية

ويعتمد الأسلوب الرشيق من أجل تنظيم العمل على ما يعرف بالأسات الخمسة (The 5S's) فهي كلمات تتشارك بالبدء بحرف (S) وتمثل إرشادات لمختلف العاملين والموظفين وهي كما يلي: صنّف (Sort)، أي تصنيف الأعمال إلى ضرورية وغير ضرورية، ثم إزالة الأعمال غير الضرورية التي لا تضيف قيمة نهائيا. رتّب (Straighten): بعد تصنيف الأعمال، يتم ترتيب بنود الأعمال الضرورية من أجل تقليل واختصار الوقت والجهد المبذول. لمّع (Shine): تنظيف بيئة العمل بصورة تقود إلى تحديد المشاكل بدقة، وتقلل من المخاطر كالحريق أو الحوادث. كن نظاميا (Systematize): أي ارتداء الملابس المناسبة واستخدام وسائل الأمان المناسبة للعمل مثل الكفوف والأحذية المناسبة. حقق الاستدامة (Sustain): أي ضبط النفس وعدم الانفعال (Sim, & Chiang, 2013).

رابعا: الستة سيجما (Six Sigma)

هو أسلوب منضبط يركز على إلغاء العيوب، ويمكّن منظمات الأعمال من تحسين إنتاجها لتلبية احتياجات الزبائن وتحقيق الرضا والقناعة لديهم، فالعيب يعرف من وجهة نظر الستة سيجما (Six Sigma) بأنه أي شيء خارج مواصفات الزبون وشرويدر. وترتبط فكرة الستة سيجما (Six Sigma) بقدرة إدارة منظمة الأعمال على قياس عدد العيوب الموجودة في أي منتج، لتتمكن بذلك من تحديد هذه العيوب وإزالتها بطريقة علمية، أي أنه أسلوب يركز على المشكلة ويعتمد على القياس العلمي من أجل تحسين العمليات والتقليل من العيوب بحذفها، ليكون احتمال الوقوع بالخطأ أقرب إلى الصفر، وهي بذلك تسعى إلى الكمال في المنتج. فنسبة العيوب المتوقعة من وجهة نظر الستة سيجما (Six Sigma) هو (3.4) عيب لكل (1000000) فرصة واحده (اعديلي، 2014).

يقوم الستة سيجما (Six Sigma) على مجموعة من المبادئ والتي تتمثل بالتركيز على العملاء بصورة أساسية، واتخاذ القرارات على أساس الحقائق والبيانات الدقيقة، والتركيز على العمليات الإدارية الفعالة المبنية على التخطيط المسبق، والتعاون غير المحدود بين أفراد المؤسسة الواحدة في سبيل تحقيق الأهداف، والتحسين المستمر باستخدام أدوات علمية وبأقل تكلفة وبأعلى منفعة. والمشاركة الكاملة لكل فرد من المنظمة كنوع من أنواع الرقابة الوقائية بدلاً من التفتيش الذي يستنزف الطاقات. (Hekmatpanah, et. al., 2008).

وأما تطبيق الستة سيجما (Six Sigma) فيتم من خلال برامج التحسين المستمر والتي تمر بالمراحل التالية (الزهراني،2010):

- مرحلة التعريف: أي تحديد الاحتياجات الأساسية للزبائن من خلال تجميع العمليات التي تقوم بها منظمة الأعمال والقيام بتصنيفها إلى عمليات أساسية وعمليات مساندة، والتي بناء عليه يتم وضع خطط خاصة بالعمليات الأساسية ليتم الوصول من خلالها إلى المنتج المستهدف، ثم يعرض على بعض الزبائن والاستماع إلى ملاحظاتهم حولها، وعكس تلك الملاحظات على المنتج وصولا إلى منتج يلبي الزبائن بصورة كاملة.
- مرحلة القياس: وتعني قياس مساهمة كل مرحلة من مراحل الإنتاج، وتتم هذه العمليات من خلال مجموعة من النماذج منها: نموذج قياس النتائج الذي يقوم على قياس جودة وسرعة الإنتاج، ونموذج مصفوفة أولويات المخرجات بالربط بين المدخلات والمخرجات، ونموذج تحليل خطورة الفشل ودرجة تأثير التحليل
- مرحلة التحليل: وضع التصورات عن أسباب حدوث الانحرافات والعيوب والوصول إلى نقاط الضعف الحقيقية، ويمكن اعتماد وسيلة العصف الذهني في تحليل أسباب القصور والأخطاء اعتمادًا على ما تم قياسه في المرحلة السابقة.
- مرحلة التحسين: إي إعادة تصميم العمليات وتخطيطها وتطويرها لتصبح أكثر توافقاً مع احتياجات الزبائن.
- مرحلة الرقابة: وتهدف إلى التأكد من صحة تطبيق الحلول التي تم اقتراحها، ومن ملائمة التعديلات التي تمت مع رغبات الزبائن، ومراقبة الجودة، وتوثيق التعديلات التي تمت لتكون أساسا لما يتم انجازه.

خامسا: المختزلة (Lean Six Sigma)

تبين مما سبق أن أسلوب الرشيقة (Lean) يركز من خلال قواعده وإرشاداته والية عمله على جريان السلعة ضمن الأنشطة المولدة للقيمة من أجل تخفيض وقت الجريان وتلبية احتياجات الزبون كاملة، والتخلص نهائيا من الهدر. في حين أن أسلوب الستة سيجما (Six Sigma) يركز على قياس عدد العيوب الموجودة في أي منتج، لتحديد العيوب وإزالتها بطريقة علمية، وهو بذلك يركز على المشكلة ويعتمد على القياس العلمي من أجل تحسين العمليات الإنتاجية والتقليل من العيوب بحذفها، وصولا إلى منتج كامل من وجهة نظر الزبائن.

وقد جاء أسلوب (Lean Six Sigma) من خلال دمج وتوحيد كلا من أسلوبي الرشيقة (Lean) والستة سيجما (Six Sigma) معا، وقد أطلق الباحثين على هذا الأسلوب أسم "المختزل" لأنه جمع واختزل الأسلوبين معا بأسلوب ثالث جديد، وذلك من خلال التركيز على دمج العناصر المتشابه معا وربط العناصر الأخرى وترتيبها بصوره تكاملية. حيث يضبط الأسلوب المختزل جريان المنتج وانسيابه خلال العملية الإنتاجية وضمن مختلف الأنشطة بصوره سهله وسريعة، ويخرج منتج ذا جودة عالية، ويلبي كافة احتياجات الزبائن، كما ويتخلص من كل أشكال العيب والتلف (المكي، 2009).

أن التطبيق السليم للأسلوب المختزل (Lean Six Sigma) يطلب إضافة إلى التطبيق المتكامل للأسلوب الرشيق (Lean) وأسلوب الستة سيجما (Six Sigma) إلى الاعتماد على تكنولوجيا معلومات متطورة ترتبط بقاعدة بيانات شاملة لمختلف وحدات منظمة الأعمال. لذلك كان من الضروري على أي منظمة تحولت إلى تطبيق الأسلوب المختزل(Lean Six Sigma) أن تقوم بإدخال تطوير على أنظمة معلوماتها المحاسبية لتكون قادرة على دعم عملية التطبيق من خلال توفير المعلومات الضرورية حول كل نشاط أو عملية إنتاجية تتعلق بالمنظمة وزبائنها وبمنتهى الدقة والتفصيل(Jha & Saini,2011). وإن غير ذلك من شأنه إن لا يحقق النتائج المرجوة من التطبيق. لذلك فإن تطبيق الأسلوب المختزل (Lean Six Sigma) عادة ما يترافق مع تطبيق نظام تخطيط موارد مشروع ERP لأنه يحتوي على قاعدة بيانات شاملة ومتنوعة ويتم إدارتها محاسبيا.

منهجية الدراسة وأداتها:

اعتمدت الدراسة على المنهج العلمي الوصفي في طريقة إجراءها، وفي مصادر جمع البيانات، وعلى النحو التالي:

1) مصادر ثانوية : وذلك من خلال الرجوع إلى الكتب والدراسات والمصادر العربية والأجنبية ذات الصلة وبشكليها الورقي والالكتروني.

2) مصادر أولية : حيث قام الباحثان بإعداد أداة للدراسة، وتتمثل باستبيان مقسم إلى قسمين:

القسم الأول: يتعلق ببيانات شخصية لوصف عينة الدراسة.

القسم الثاني: ويحتوي على مجموعتين، أما المجموعة الأولى فتتعلق بمتطلبات التطبيق لأنظمة المعلومات المحاسبية المختزلة، وقد تم تصنيفها إلى ستة مجموعات فرعية، وكل مجموعة فرعية تحتوي ثلاثة فقرات وهي تختص بالبرمجيات المحاسبية، والرقابة الداخلية، والإجراءات اللازمة، والأفراد العاملين، والبنية التحتية، والبيانات.

وأما المجموعة الثانية فهي خاصة بالمعوقات وتم تصنيفها إلى ثلاثة مجموعات فرعية، وكل مجموعة تحتوي على ستة أسئلة، وهي معوقات مالية، وإدارية، ومعرفية.

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتدريج الإجابات تنازليا وبالترتيب التالي: (5) موافق بشدة، و(4) موافق، و(3) لا أدري، و(2) غير موافق، و(1) غير موافق بشدة.

مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع المحاسبين والمبرمجين العاملين في شركات تصنيع الأدوية الأردنية المدرجة في بورصة عمان، وعددها (6) شركات. وقد بلغ عدد المحاسبين فيها (91) محاسب، وعدد المبرمجين (74) مبرمج. تم اختيار عينتين للدراسة ممثلة إحصائيا وفقا لمعادلة ستيفن ثامبسون، وهي بواقع (74) محاسب و(62) مبرمج، وقد وزع عليهم استمارات استبيان الدراسة. وكانت عدد الاستمارات المستردة والصالحة للدراسة (66) استمارة من المحاسبين، و(54) استمارة من المبرمجين.

النتائج الإحصائية واختبار الفرضيات

استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي للتحليل الاجتماعي (Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)) من أجل اختبار مصداقية البيانات، ووصفها، واختبار فرضيات الدراسة. وفيما يلي النتائج الإحصائية للدراسة على النحو التالي:

أولا: وصف عينة الدراسة

يعرض الجدول رقم (1) أدناه وصفا لعينتي الدراسة من حيث التحصيل الأكاديمي والخبرة العملية والدورات التدريبية التي تم الحصول عليها، حيث يظهر أعلى نسبة من المستجوبين كانت من حملة درجة البكالوريوس وذلك بنسبة (60%) للمحاسبين ونسبة (80%) للمبرمجين. وكذلك كانت نسبة الإفراد الذين لديهم خبرة متوسطة الأجل (6 ـ 10) سنوات هم الأكثر استجوابا ونسبتهم (42%) للمحاسبين و(46%) للمبرمجين. وبخصوص الدورات التدريبية فإن نسبة المستجوبين الذين قد حصلوا على دورات تدريب في مجالات الأسلوب الرشيق (lean) أو/ و أسلوب الستة سيجما (Six Sigma) أو/و الأسلوب المختزل(LSS) من المحاسبين (79%) ومن المبرمجين (87%). وهذا يعني بالمجمل قدرة المستجوبين على تقديم بيانات سليمة تنسجم مع خبرة جيدة ودرجة أكاديمية مناسبة ودورات تدريبية متخصصة تم الحصول عليها.

جدول رقم (1) وصف عينة الدراسة

البيان	المحاسبين		المبرمجين	
التحصيل الأكاديمي	العدد	النسبة	العدد	النسبة
دبلوم متوسط أو أقل	21	%31	8	%15
بكالوريوس	39	%60	43	%80
ماجستير	6	%9	3	%5
دكتوراه	0	%0	0	%0
الخبرة العملية				
أقل من سنة واحدة	5	%8	3	%5
(5.1) سنوات	17	%26	21	%39
(10.6) سنوات	28	%42	25	%46
أكثر من عشرة سنوات	16	%24	5	%10
الحاصلين على دورات التدريبية في الأسلوب الرشيق (lean) أسلوب الستة سيجما (Six Sigma) أو/و الأسلوب المختزل(lean Six Sigma)	52	%79	47	%87
عدد الاستمارات المستردة	66		54	

ثانيا: قياس صدق وثبات أداة الدراسة

تم استخدام اختبار ألفا كرونباخ من أجل قياس قوة وثبات وصدق أداة الدراسة، وذلك بهدف التأكد من قدرة الأداة على القياس، ومن إمكانية تعميم نتائج الدراسة على مجتمع الدراسة. وقاعدة القرار أنه إذا كانت قيمة معامل ألفا كرونباخ أكبر من أو يساوي (0.60) فإن هذا يعني أن المقياس ثابت (Anderson, et. al.,1990). ويظهر من الجدول رقم (2) أدناه نتائج الاختبار لكل مجموعة من مجموعات أسئلة الاستبيان، ولجميع أسئلة الاستبيان معا، ويظهر أن جميع قيمة المعاملات أكبر من (0.60) وهذا يعني ثبات وصدق الأداة بالنسبة لكل مجموعة فقرات على حدا، ولجميع فقرات الاستبيان معا.

جدول رقم (2) ثبات أداة الدراسة

البيان	قيمة المعامل	نتيجة الاختبار الأداة
فقرات متطلبات التطبيق	0.78	مقبول
فقرات المتطلبات	0.82	مقبول
الفقرات جميعها	0.74	مقبول

ثالثا: اختبار التوزيع الطبيعي

بالرغم من أن حجم مجتمع الدراسة يزيد على (60) مفردة، وأن حجم العينة يزيد على (30) مفردة، إلا أن الباحثان ارتئيا القيام بإجراء اختبار التوزيع الطبيعي((Kolmogorov-Smirnov (K S) للتأكد من توزيع عينة الدراسة ومن أنه يتبع التوزيع الطبيعي، وبقاعدة قرار هي (α>0.05) فإن التوزيع طبيعي. والجدول رقم (3) يبين نتيجة الاختبار وان عينتي الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي.

جدول رقم (3) اختبار (K _S) شكل التوزيع

البيان	مستوى المعنوية α	نوع التوزيع
عينة المحاسبين	0.42	توزيع طبيعي
عينة المبرمجين	0.38	توزيع طبيعي

رابعا: وصف إجابات عينة الدراسة

استخدمت الدراسة الوسط الحسابي والانحراف المعياري من أجل وصف إجابات عينتي الدراسة. ويظهر الجدولان أرقام (4، 5) أدناه نتيجة الوصف. ففي الجدول رقم (4) أدناه يظهر المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات متطلبات تطبيق أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة. ويظهر من الجدول أن متوسط جميع الإجابات كان بالنسبة للمحاسبين هو (3.68) وللمبرمجين (3.75)، وبمقارنة هذه النتائج بالوسط الحسابي لدرجات مقياس ليكرت وهو (3)، فإن النتائج بالمجمل تميل نحو الموافقة بضرورة توفير المتطلبات. ومن ناحية أخرى، فقد حصلت الفقرة رقم (17) على أعلى موافقة من قبل عينة المحاسبين ونصها: " لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) فإنه من الضروري توفير البيانات اللازمة له في الوقت المناسب ودون تأخير" حيث بلغ الوسط الحسابي (4.72) والانحراف المعياري (0.68). وبالنسبة للمبرمجين فإن أعلى فقرة حصلت على نسبة استجابة كانت الفقرة رقم (3) ونصها "إن تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) يحتاج توفير برمجيات مدعومة بشبكة اتصالات مناسبة" حيث بلغ الوسط الحسابي (4.68) والانحراف المعياري (0.78).

وأما أقل الفقرات استجابة فكانت هي ذاتها لكلا عينتي المحاسبين والمبرمجين وهي الفقرة رقم (13) ونصها "هناك حاجه إلى مساحات مباني إضافية من أجل تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)" حيث كان الوسط الحسابي بالنسبة لعينة المحاسبين هي (1.42) وبانحراف معياري (1.68)، وبالنسبة للمبرمجين كان الوسط الحسابي (1.25) والانحراف المعياري (1.04).

أما الجدول رقم (5) أدناه فيصف فقرات معوقات تطبيق أنظمة المعلومات المحاسبية المختزلة وذلك من وجهة نظر عينتي المحاسبين والمبرمجين. ويظهر من الجدول أن متوسط جميع الإجابات لعينة المحاسبين بلغت (3.75) وللمبرمجين (4.18)، وبمقارنة هذه النتائج بالوسط الحسابي لدرجات مقياس ليكرت وهو (3)، فإن يعني أن الإجابات تميل بصفة كلية نحو الموافقة والقول بوجود المعوقات. ويبين الجدول أن أكثر المعوقات التي حصلت على تأييد المحاسبين هي الفقرة رقم (13) ونصها " توجد معوقات ثقافية لدى العاملين والموظفين تحول دون تطبيقهم نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)" حيث كان الوسط الحسابي لها (4.75) وبانحراف معياري (0.61). ومن وجهة نظر المبرمجين كانت الفقرة رقم (14) هي الأكثر موافقة ونصها "إن عدم إدراك العاملين بأهمية إجراء التغيير يعد احد المعوقات التي تصعب من تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)" وبوسط حسابي (4.69) وبانحراف معياري (1.24). ومن ناحية أخرى كانت اقل الفقرات تأييدا من قبل المحاسبين هي الفقرة (6) ونصها "لا توجد قدرات مالية كافية لدى المنشاة تمكنها من تامين وسائل امن كافية ومناسبة لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)" وبوسط حسابي قدره (1.94) وبانحراف معياري (0.92). أما اقل الفقرات موافقة بالنسبة للمبرمجين فكانت الفقرة رقم (12) ونصها "توجد معوقات تنظيمية على مستوى مهنة المحاسبة تحول دون تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)"، وبوسط حسابي قدره (3.55) وبانحراف معياري(0.68).

جدول رقم (4)

وصف الإجابات المتعلقة بمتطلبات تطبيق أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة

		المحاسبون		المبرمجون	
رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	هناك حاجة إلى برمجيات متطورة قادرة على التعامل الفوري مع البيانات بما يخدم تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.15	0.87	4.48	0.84
2	يحتاج تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) إلى إجراء تحديث أو تطوير على البرمجيات القائمة والعاملة حاليا.	4.12	0.97	4.55	0.68
3	إن تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) يحتاج توفير برمجيات مدعومة بشبكة اتصالات مناسبة.	4.35	1.02	4.68	0.78
4	أن تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) يحتاج إلى توفير حماية خاصة بالمعدات واللوازم.	2.98	1.94	2.87	1.15
5	يتطلب تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) إلى إعادة النظر بالأفراد المخولين وبالدخول إلى النظام وتحديد صلاحيات التحديث والتعديل لضمان السرية	2.18	1.79	1.98	1.57
6	يحتاج تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) إلى برمجيات إضافية مناسبة تتصدى لأي اقتحام خارجي.	4.42	0.85	4.58	1.05
7	لا بد من تطوير إجراءات معالجة البيانات في حال تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.15	0.90	4.36	0.86
8	يحتاج تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) إلى القيام بتغيير إجراءات تخزين البيانات واسترجاعها	4.19	0.96	4.21	0.97
9	من الضروري أن تتم عملية تعديل لأساليب إدخال البيانات وتحديث النظام بصورة فورية في حال تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.25	0.82	4.18	1.07
10	يحتاج تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) إلى توفير عدد مناسب من العاملين.	2.05	1.45	1.98	1.87
11	يتطلب تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) توفير	4.15	1.01	4.61	0.84

	عاملين مؤهلين علميا بصورة كافية				
12	يتطلب تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) توفير عاملين أصحاب خبرة كافية	4.64	0.91	4.57	0.69
13	هناك حاجه إلى مساحات مباني إضافية من أجل تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	1.42	1.68	1.25	1.04
14	يحتاج تطبيق نظام المحاسبة المختزلة (LSS) إلى توفير لوازم ومعدات ووسائل اتصال لازمة له.	3.49	1.07	3.76	1.57
15	هناك حاجة إلى أجهزة حاسوب إضافية لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS).	1.98	1.08	2.05	1.44
16	يحتاج نظام معلومات المحاسبة المختزلة (Lean Six Sigma (LSS)) إلى توفير البيانات الأساسية اللازمة له بصورة دقيقة	4.35	0.79	4.48	0.97
17	لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) فإنه من الضروري توفير البيانات اللازمة له في الوقت المناسب ودون تأخير	4.72	0.68	4.56	0.84
18	يتطلب تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) توفير البيانات اللازمة له بصوره كاملة وغير منقوصة	4.58	0.83	4.37	1.03
	الوسط الحسابي الكلي	3.68		3.75	

جدول رقم (5)

وصف الإجابات المتعلقة بمعوقات تطبيق أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة

		المحاسبون		المبرمجون	
رقم الفقرة		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	توجد صعوبات متعلقة بتمويل تطوير البرمجيات اللازمة لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	2.45	1.54	4.12	0.97
2	هناك صعوبات مالية تتعلق بتأهيل موظفي المنشاة لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	2.89	1.98	4.05	1.06
3	لا توجد قدرات مالية كافية لدى المنشاة تمكنها من استقطاب خبراء في تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.02	0.97	3.98	1.57
4	تواجه المنشاة معوقات مالية لتمويل تطوير البنية التحتية لتتناسب مع تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	3.08	1.08	4.12	1.04
5	لا تتوفر موارد مالية كافية يمكن استخدامها في تمويل تحسين أداء الإدارة لتصبح قادرة على تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	2.52	1.41	3.85	0.98
6	لا توجد قدرات مالية كافية لدى المنشاة تمكنها من تامين وسائل امن كافية ومناسبة لتطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	1.94	0.92	4.14	0.88
7	توجد معوقات تتعلق بإعداد الخطط المناسبة للتحول إلى تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.18	0.97	4.21	0.91
8	هناك صعوبات إدارية تتعلق بتنظيم المهام بصورة مناسبة من أجل تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.21	1.05	4.15	1.16
9	هناك صعوبات تتعلق بتحديد المسؤوليات وتقييم الأداء تعوق من تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.28	0.87	4.37	0.99
10	توجد معوقات بالاتصال بين الأقسام والموظفين تحول دون تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.65	0.74	4.44	0.93
11	توجد معوقات قانونية وتشريعية تحول دون تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS).	4.12	1.15	4.28	1.07
12	توجد معوقات تنظيمية على مستوى مهنة المحاسبة تحول دون تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS).	3.89	1.75	3.55	1.68
13	توجد معوقات ثقافية لدى العاملين والموظفين تحول دون تطبيقهم نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.75	0.61	4.48	0.89
14	إن عدم إدراك العاملين بأهمية إجراء التغيير يعد احد المعوقات التي تصعب من تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.61	0.74	4.69	1.24

15	إن عدم وجود الإلمام الكافي بنظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) يجعل من الصعب إقناع العاملين بالتحول إليه	4.12	1.08	4.37	0.92
16	يعد عدم إشراك العاملين بالدورات التدريبية احد المعوقات التي تحول دون اقتناعهم بالتحول نحو تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.49	0.87	4.31	0.87
17	إن عدم قيام المنشاة بعقد ورشات عملية وعلمية داخلية للعاملين هو احد المعوقات التي تحول دون توجههم بالتحول نحو تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	3.18	1.28	4.21	1.14
18	إن عدم وجود معرفة كافية لدى العاملين حول استمرارهم بعملهم هو احد المعوقات التي تحول دون تطبيق نظام معلومات المحاسبة المختزلة (LSS)	4.07	0.97	3.93	1.28
	الوسط الحسابي الكلي	3.75		4.18	

خامسا: اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج الإحصائية

لأغراض اختبار الفرضيات إحصائيا تم استخدام اختبار التباين (ف) وعند مستوى معنوية (0.05) وبقاعدة قرار مفادها أنه إذا كان مستوى الدلالة (α >0.05) فإن هذا يعني وجود تباين أو اختلاف أو فروقات بين إجابات العينتين. وأنه إذا كان ناتج الوسط الحسابي أكبر من الوسط الحسابي لدرجات مقياس ليكرت وقيمته (3)، فإن إجابات العينة تميل نحو الموافقة. وإذا كان مستوى الدلالة لقيمة (ت) (α<=0.05) فإن هذا معنوية إجابات عينة الدراسة.

أولا: اختبار فرضية الدراسة الأولى، ونصها "لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين أراء المحاسبين والمبرمجين حول متطلبات تطبيق أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS) في شركات صناعة الأدوية الأردنية". ويظهر من الجدول رقم (6) أن الوسط الحسابي لإجابات المحاسبين هي (3.68)، وللمبرمجين (3.75)، وهي أكبر من (3) أي أن الإجابات تتجه نحو الموافقة وبمعنوية إحصائية، حيث بلغت معنوية (ت) بالنسبة للمحاسبين(0.048)، وبالنسبة للمبرمجين (0.040) وهي أقل من (0.05).

ويظهر من الجدول أيضا أن معنوية (ف) تساوي (0.041) وهي أقل من (0.05)، وهذا يعني أن هناك اتفاق (أي لا توجد فروقات) بين المحاسبين والمبرمجين حول متطلبات تطبيق أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة في شركات التأمين الأردنية.

جدول رقم (6) نتيجة اختبار فرضية الدراسة

البيان	الوسط الحسابي	معنوية ت	قيمة ف	معنوية ف
المحاسبين	3.68	0.048	1.15	0.041
المبرمجين	3.75	0.040		

ومن ناحية أخرى يظهر الجدول رقم (7) أدناه أن مستوى معنوية (ف) لأراء المحاسبين والمبرمجين لكل مجموعه متطلبات فرعية كانت جميعها أقل من (0.05) وهذا يعني وجود اتفاق بين المحاسبين والمبرمجين أيضا في كل مجموعة من المجموعات الفرعية الخاصة بالمتطلبات.

جدول رقم (7)

قيمة (ف) لأراء المحاسبين والمبرمجين لكل مجموعة فرعية للمتطلبات

البيان	برامج	رقابة	الإجراءات	أفراد	بنية تحتية	برمجيات	البيانات
المحاسبين	0.022	0.038	0.048	0.046	0.032	0.012	0.031
المبرمجين							

ثانيا: اختبار فرضية الدراسة الثانية، ونصها " لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية بين أراء المحاسبين والمبرمجين تتعلق بالمعوقات المالية والإدارية والمعرفية التي تواجه تطبيق أنظمة معلومات محاسبية مختزلة (LSS) في شركات صناعة الأدوية الأردنية ". ويظهر من الجدول رقم (8) أن الوسط الحسابي لإجابات المحاسبين هي (3.75)، وللمبرمجين (4.18)، وهي أكبر من (3) أي أن الإجابات تتجه نحو الموافقة وبمعنوية إحصائية، حيث بلغت معنوية (ت) بالنسبة للمحاسبين(0.043)، وبالنسبة للمبرمجين (0.021) وهي أقل من (0.05).

ويظهر من الجدول أن معنوية (ف) تساوي (0.11) وهي أكبر من (0.05) ، وهذا يعني أن هناك اختلاف (أي توجد فروقات) بين المحاسبين والمبرمجين حول معوقات تطبيق أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة في شركات التأمين الأردنية.

جدول رقم (8) نتيجة اختبار فرضية الدراسة الثانية

البيان	الوسط الحسابي	معنوية ت	قيمة ف	معنوية ف
المحاسبين	3.75	0.043	15.24	0.11
المبرمجين	4.18	0.021		

ومن ناحية أخرى يظهر الجدول رقم (8) أدناه أن مستوى معنوية (ف) لأراء المحاسبين والمبرمجين لمجموعة المعوقات المالية كان (0.32) وهي أكبر من (0.05) أي يوجد اختلاف بين المحاسبين والمبرمجين حول المعوقات المالية. أما المعوقات الإدارية والمعرفية فكان مستوى المعنوية لكليهما أقل من (0.05)، وهذا يعني وجود اتفاق بين المحاسبين والمبرمجين عليهما.

جدول رقم (9)

قيمة (ف) لأراء المحاسبين والمبرمجين لكل مجموعة فرعية للمعوقات

البيان	المالية	إدارية	معرفية
المحاسبين	0.32	0.046	0.036
المبرمجين			

النتائج والتوصيات

أظهرت الدراسات والمصادر التي تم الرجوع إليها أسلوبا هاما من الأساليب الإنتاجية التي تم تطويرها وتجريبها عبر العديد من الشركات سواء كانت صغيرة أو متوسطة أو كبيرة الحجم، والتي تعمل ضمن قطاعات متعددة سواء كانت خدمية أو تجارية أو صناعية، وفي دول متقدمه أو نامية. وعلى الرغم من التعدد والتنوع إلا أن نتائج هذه الدراسات بينت أهمية تطبيق هذا الأسلوب الإنتاجي ودوره في تخفيض التكاليف وتحسين الإنتاج ومنع الهدر والعيوب والأخطاء والتخلص من الروتين والعمليات غير الضرورية وزيادة رضا الزبائن. وأن الأسلوب المختزل(LSS) يحتاج إلى بيئة تكنولوجية متطورة يعمل ضمنها كبيئة تخطيط موارد المشروع (ERP).

كما وبينت النتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها في الدراسة، أن هناك حاجة إلى متطلبات لا بد من توفرها من أجل تطبيق أنظمة معلومات محاسبية مختزلة(LSS) في شركات الأدوية الأردنية بنجاح. وأن هذه المتطلبات

تتعلق بالمكونات الأساسية لأي نظام معلومات محاسبي وتتمثل بالبرمجيات، والأفراد المستخدمين والعاملين، والرقابة الداخلية، والبنية التحتية، والإجراءات، والبيانات، وهذا يتفق مع (Psychogios, et. al., 2012) و(Alexandros, et. al., 2012) . وبالرغم من توفر بعض بنود المتطلبات حاليا في شركات الأدوية كالمباني ضمن البنية التحتية إلا أن هناك حاجة واضحة إلى عمل تطوير في معظمها أو تغيير في بعضها، وخصوصا وأن عمل أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة (LSS) في بيئة متطورة من شأنه أن يحقق لها استدامة وتحسين مستمر، وهذا يتفق مع ما جاء به (Jha & Saini, 2011) و(Saini, et.al., 2014).

هذا وقد أوضحت النتائج الإحصائية للدراسة أنه وعلى رغم من تحول شركات الأدوية إلى تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) سواء بصورة جزئية أو كليه إلا أنها تحتاج إلى تطوير أنظمة معلوماتها المحاسبية حتى تحصل على النتائج المرجوة بكفاءة وفعالية جراء تطبيق هذا الأسلوب. وقد بينت نتائج الدراسة وجود مجموعة من المعوقات التي تواجهها هذه الشركات عند تطبيقها لأنظمة معلومات محاسبة مختزلة(LSS)، كانت أهمها المعوقات الإدارية والمعرفية إضافة إلى المعوقات المالية التي اختلف حولها المحاسبين والمبرمجين. وهذا يتفق مع ما جاء به (Sim & Chiang, 2013) و(Darabi, 2012).

توصي الدراسة في ضوء النتائج السابقة مختلف الشركات وعموم المنظمات وبصرف النظر عن حجمها أو ملكيتها أو طبيعتها إلى تطبيق الأسلوب الإنتاجي المختزل (LSS)، وذلك لما يقدمه من مزايا إنتاجية وتكاليفية وتنظيمية وإدارية، مع الأخذ بالاعتبار ضرورة إجراء تطوير على أنظمة المعلومات المحاسبية القائمة لتحقيق الاستفادة. كما وتوصي الدراسة شركات الأدوية التي تحولت إلى تطبيق الأسلوب المختزل (LSS) إلى القيام بإعادة النظر بأنظمة معلوماتها المحاسبية القائمة في ضوء متطلبات أنظمة معلومات المحاسبة المختزلة. كما وتوصي الدراسة شركات الأدوية الأردنية بمراجعة معوقات تطبيق أنظمة المعلومات المحاسبية المختزلة (LSS) للتخلص منها، وضمان تطبيق سليم ومتكامل للأسلوب المختزل. كما وتوصي الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات الخاصة بأنظمة المعلومات المحاسبية المختزلة خصوصا وبالأسلوب المختزل (LSS) عموما ذلك لقلة الدراسات المحلية والعربية التي تناولت هذا الأسلوب، ذلك لما لهذه الدراسات من أهمية لدفع مختلف القطاعات نحو التحول إلى تطبيق هذا الأسلوب.

المراجع العربية

اعديلي، فادي حسن، 2014، إمكانية تطبيق أسلوب 6Sigma ودوره في تخفيض التكاليف وتدعيم المقدرة التنافسية – دراسة تطبيقية في شركة التقنيات المتطورة لإعادة تصنيع المواد المستهلكة، **رسالة ماجستير، جامعة الزرقاء**، غير منشورة، الأردن

الحكيم، ليث علي،2010، نحو إمكانية تطبيق مدخل 6Sigma المرتكز على إدارة المعرفة لتحقيق التفوق التنافسي، دراسة استطلاعية لأراء عينة من رؤساء الأقسام في الشركة العامة للإسمنت الجنوبية، جامعة الكوفة، العراق.

الزهراني، محمد بن صالح محمد ،2010 ، إمكانية تطبيق أسلوب ستة سيجما في نادي ضباط قوى الأمن بمدينة الرياض، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض :السعودية.

المكي، محمد توفيق، 2009، هل يمكن للستة سيجما الرشيقة أن تساعد في تحسين أداء القطاع العام في العالم العربي، المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية . نحو أداء متميز في القطاع الحكومي، معهد الإدارة العامة، السعودية

المراجع الأجنبية

Ahakchi, Roya, Rana Ahakchi, Batol Sattari , Yangjh &Mansour Alilou, 2012, Lean Accounting, Adaptation Tool Lean Thinking and Lean Production, **World Applied Sciences Journal** 17 (8), UK

Al-Nsour, Marwan M., Hamdan H. Al-Onizat; Yousef S. Kakish, 2012, The impact of lean production concept implementation on the competitive advantage of the Jordanian food manufactories specialised in FMCGs in Jordan, **J. of Arab Culture, Management and Sustainable Development**, Vol.2, No.2/3, Kenya

Alexandros, G. Psychogios & Loukas K. Tsironis, (2012), "Towards an integrated framework for Lean Six Sigma application: Lessons from the airline industry", **Total Quality Management**, iFirst

Alzoubi, Ali. 2011, The Effectiveness of the Accounting Information System Under the Enterprise Resources Planning (ERP), **Research Journal of Finance and Accounting**, Vol 2, No 11, USA .

Anderson,D. R,Sweeney,D. J,& Williams,T. A., 1990 **Statistics for Business and Economics**. 4 th ed. , West Publishing Company.

Asfour, Basil,(2012), Application of Lean Six Sigma to Optimize Admission Waiting Time at AL-Mowasah Hospital, **Master thesis, Middle East University**, Un Published, Jordan.

Bozanic ,Vojislav & Katarina Pavloic, 2012, LEAN AND SIX SIGMA CONCEPTS APPLICATION IN PHARMACEUTICAL INDUSTRY, **International Journal for Quality Research**, Vol. 6 Issue 1, Serbia

Bodnar, George H. William S. Hopwood, 2013. **Accounting Information Systems,** 11/E, Pearson Education, USA.

Darabi, Roya, Razieh Moradi, 2012, Barriers to Implementation of Lean Accounting in Manufacturing Companies, **International Journal of Business and Commerce** Vol. 1, No. 9. Pakistan.

Dubbaka, Bhaskar,2009, Role of Information Technology in Lean Enterprise Systems, **Master thesis, University College of Borås**, Un Published, Sudden.

Gelinas, Ulric J. , Richard B. Dull & Patrick Wheeler,(2012) **Accounting Information Systems**, 9th Edition, Material, USA.

Hekmatpanah Masoud, Mohammad Sadroddin, Saeid Shahbaz, Farhad Mokhtari, & Farahnaz Fadavinia, 2008, Six Sigma Process and its Impact on the Organizational Productivity, **International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic and Management Engineering** Vol:2, No:7

Hicks, B.J., 2007, Lean information management: Understanding and eliminating waste, **International Journal of Information Management**, 27 (4), UK.

Hilton, Roger John& Sohal, Amrik, (2012), "A conceptual model for the successful deployment of Lean Six Sigma", **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 29, No.1,

Iftikhar, Ahmed, 2012, Significance and Impact of Training through Six Sigma in Hotels, Vsrd International **Journal for Business & Management Researsh,** Vol. 2 (7), 2012, p: 374 386, USA

Jha Rashmi & A. K. Saini, 2011, Process Benchmarking through Lean Six Sigma for ERP Sustainability in Small & Medium Enterprises, **International Journal of Information Technology**, Vol. 3 No. 2, India

Jiang Jui-Chin, & Thi-Anh-Tuyet Nguyen, 2015, Process improvement by application of Lean Six Sigma and TRIZ methodology Case Study in Coffee Company, **International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management**, Vol 4, Iss 3, India

Kabir, Md. Enamul, S. M. Mahbubul Islam Boby, & Mostafa Lutfi, 2013, Productivity Improvement by using Six-Sigma, **International Journal of Engineering and Technology,** Volume 3 No. 12,UK

Knowles, G. Whicker, L. Femat, J.H. And Canales, F.D, 2005, A conceptual model for the application of Six Sigma methodologies to supply chain improvement. International **Journal of Logistics** VOL 3, NO 5, USA

Kumar, Rajesh & Shankar Kumar, 2012, Strategy development for lean manufacturing implementation in a selected Manufacturing company, **The International Journal Of Engineering And Science**, Vol 3, Issue 3,

Kumar Jatin, Sultana, Pawan Jaglan,& Pardeep Rana, 2015, DMAIC: A Tool for Productivity Enhancement, American **International Journal of Research in Science, Technology, Engineering & Mathematics,** 10(2), March-May, 2015, pp. 146-150, USA.

Malabeh, Mohammad Mohammad, al Rggad,& Abdalhaleem al Adwan 2014, The impact of Six Sigma methodology applications on customer's satisfaction Jordanian Pharmaceutical Companies: A case Study, INTERDISCIPLINARY **JOURNAL OF CONTEMPORARY RESEARCH IN BUSINESS**, VOL 6, NO 3, USA.

Mandahawi, Nabeel, Rami H. Fouad & Suleiman Obeidat, 2012, An Application of Customized Lean Six Sigma to Enhance Productivity at a Paper Manufacturing Company. **Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering**, Vol 6, No 1, Jordan.

Morvik, Mariann, 2013, A Lean approach to information management in Statoil, **Master thesis**, Aarhus University, Un Published, Denmark.

Nenni, Maria Elena, Luca Giustiniano, & Luca Pirolo, 2012, Improvement of Manufacturing Operations through a Lean Management Approach: A Case Study in the Pharmaceutical

Industry, nternational **Journal of Engineering Business Management**, doi: 10.5772/59027, USA.

Powell, Dary. Jan Riezebos, & Jan Ola Strandhagen, 2012, Lean production and ERP systems in small- and medium-sized enterprises: ERP support for pull production, **International Journal of Production Research**, UK

Psychogios, A.G.; Atanasovski, J.; Tsironis, L.K, 2012, "Lean Six Sigma in a service context: A multi-factor application approach in the telecommunications industry", International **Journal of Quality & Reliability Management,** Vol.29, No.1

Sim, Khim L. & Bea Chiang, 2013, Lean Production Systems: Resistance, Success and Plateauing, **Review of Business**, Vol 23. No 1, USA

Ramaswamy, Raju C Selvan, & S. Kalpana, 2015, Development of Lean Six Sigma Model for Hospital Industry, **TMBER**,. Vol. 2, www.globalilluminators.org

Romney, Marshall & Paul John, Steinbart, 2011, **Accounting Information Systems**. Pearson Education**,** 12/e, USA

Saini, Anil Kumar, Rashmi Jha,& Aman Jha, , 2014, Why Lean Six Sigma Matters for Next-Gen ERP?, **international Conference on Industrial Engineering and Operations Managementi**, Indonesia.

Smadi, Ziad Moh'd. 2012, The Lean Supply Practices in the Garments Manufacturing Companies in Jordan, **International Business Research**, Vol. 5, No. 4; April, Canada

Timans, W; Antony, J; Ahaus, K; Solingen, R van, 2012, "Implementation of Lean Six Sigma in small- and medium-sized manufacturing enterprises in the Netherlands", **Journal of the operational Research Society**, Vol. 63, No.3:

Womack, James P., Daniel T. Jones,& Daniel Roos, 2007, The Machine That Changed the World, **Simon& Schuster**, USA.