منظور فلسفي مقترح لنظام إدارة إنتاج وجودة شامل يحقق للشركات الصناعية قدرات تنافسية عالية

الأستاذ المساعد الدكتور عادل هادي البغدادي
جامعة الكوفة/كلية الإدارة والاقتصاد

الأستاذ المساعد الدكتور فاضل عباس العامري
رئاسة جامعة المستنصرية

الأستاذ المساعد الدكتور يوسف حجيم الطائي
جامعة الكوفة/كلية الإدارة والاقتصاد

المستخلص

الشركات الصناعية ومنذ فترات ليست بالقليلة تبنت نظم انتاج معروفة بشكل جيد وقائمة على اساس المنفعة الاقتصادية (Economic of Scale)..... كان من شأنها ان تساعد على التصنيع بكميات كبيرة من المنتجات (Mass Production) في الاسواق المستقرة. ثم مالبثت ان تبنت هذه الشركات نظم انتاج اكثر تطوراً من ذي قبل تستطيع ان تتعامل مع الاسواق غير المستقرة مثل التصنيع الرشيق (LM) (Lean Manufacturing) والتصنيع حسب الطلب (Mass Customization) ومعايير تقليل التباين الستة (SS) (Six Sigma) لتساعدها على تطوير حلول لمشاكل التصنيع التي صاحبت نظام الانتاج الواسع. وفي السنوات الاخيرة، فأن عدة فلسفات لتحسين التصنيع قد طورت، والتي تتضمن زبونية التصنيع (Mass Customerization) والتسويق والتصنيع المتسارع (AM) (Agile Manufacturing) والتصميم لمعايير تقليل التباين الستة (DFSS) (Design For Six Sigma).

المحلية والأسواق العالمية على حد السواء من خلال اتحاد كل من (LM ، SS، AM، و DFSS) والذي من شأنه أن يقود إلى تحسين الجودة والكلفة والمرونة والاستجابة والابتكار سعياً وراء الحصول على حصة سوقية اكبر ولكن ولا واحد من نظم التصنيع هذه يستطيع إن يوفر الميزات التنافسية التي تحتاجها الشركات في أسواق اليوم المحلية والعالمية والتي تتميز بحركتها الدائمة. وفي هذه الدراسة الفلسفية فأن الباحثين يحاولون أن يقدموا نظام فلسفة إنتاج وجودة هجين يحقق تنافسية ضمن ما يسمى بيت التنافسية (HOC) (House of Competitiveness). هذه الفلسفة تبني الميزة التنافسية للشركات الصناعية في الأسواق في أسواقها الحالية وللأسواق المستهدفة كذلك.

المحور الأول

منهجية الدراسة

تمهيد

قد يثار تساؤل هنا كيف تصبح الشركات الصناعية منافسة وكيف تحافظ على تنافسيتها؟ إن مثل هذا التساؤل ليس من السهولة الإجابة عليه كون نظم التصنيع معقدة، كما لم تتوافر بعد تلك الحلول البسيطة لمشاكل التصنيع التي تواجهها تلك الشركات. فقد تبنت الشركات ولعقود من الزمن فكرة الإنتاج الواسع (Mass Production) آملة في تحقيق الكفاءة وتخفيض التكاليف تحت مبدأ الحجم الاقتصادي للإنتاج (Economic of Scale). وعندما بدأت الأسواق تتفكك والتنافس يزداد ضراوة وتظهر خصائص كل سوق لجأت الشركات الى تبني فلسفات تصنيعية لم تعهدها من قبل تلك الأسواق المتمايزة لتلبي طلباتها وما كان ذلك المفهوم الجديد لنظام تصنيع مطور (Mass Customization). ثم أصبحت التنافسية في الأسواق أكثر عدائية فلجأت الشركات إلى تبني نظم تصنيع أكثر مرونة واختصاراً وقدرة على التحرك مثل نظام التصنيع الرشيق (LM) (Lean Manufacturing) والنظم المرتكزة على معايير تقليل التباين الستة (SS) (Six Sigma) وهي نظم تركز على كفاءة الإنتاج أو كفاءة الجودة.

ولكن ولا أي من تلك النظم يضمن التركيز المتزامن على الكفاءة والجودة والمرونة في تطوير المنتجات. وكأستجابة لهذه الغاية التي تسعى إليها الشركات فأن عدداً من الفلسفات الجديدة لتحسين التصنيع قد تم تطويرها في السنوات الأخيرة من القرن العشرين وبدايات الألفية الجديدة مثل نظام التصنيع المتسارع (AM) (Agile Manufacturing) والتصميم لتقليل لمعايير التباين الستة (DFSS) (Design for Six Sigma) بحيث تكون قادرة على العمل وفق فلسفة Mass Customerization. فأعطت هذه الأنظمة المرونة المطلوبة والقدرة على التنوع بالمنتجات وبأحجام دفعات صغيرة مما مكنها من الاستجابة السريعة للتغيرات الحركية في الطلب. ولكن لم بوافر أي من تلك النظم الميزة التي تحتاجها الشركات الصناعية في أسواق اليوم.

١: تساؤلات الدراسة الفكرية؟*

تثير دراسة نظم الانتاج ونظم الجودة جدلاً بين فلسفة الايصاء الواسع Mass Customization (MC) وفلسفة التصنيع الرشيق Lean Manufacturing (LM) وفلسفة التصنيع المتسارع Agile Manufacturing (AM) وفلسفة الزبونية Mass Customerization فهناك صراع يكتنف طيات كل فلسفة على حدة. وفي قدرتها على توفير تلك الميزة التنافسية التي تتسابق الشركات على استحواذها وترسيخها فكراً وعقيدة وثقافة.

فأسواق اليوم هي ليست أسواق الأمس، والزبائن أصبحوا أكثر قدرة على تحديد ما يحتاجونه حيث الانتقال إلى التعامل مع الزبون المعرفي. ولأجل ذلك كانت حمى البقاء في الاسواق والاستحواذ على أسواق أخرى قد شجعت الشركات على تطوير نظم تصنيع مؤتلفة تجمع بين نظم التصنيع الرشيقة والمتسارعة من جانب ونظم تعزيز وتطوير وبناء الجودة من جانب آخر. وعلى وفق ما ورد أعلاه يمكن تشخيص المعضلة الفكرية من خلال التساؤلات الفكرية الآتية:-

أولا: ماهمية تلك النظم وماهي خصائصها الفنية والإدارية؟

ثانياً: هل تصلح هذه النظم في إن تكون فكراً وعقيدة وثقافة في كل منظمة صناعية؟

ثالثاً: هل يمكن هندسة هذه النظم وجعلها توائم بين فلسفة الإنتاج وفلسفة الجودة بإطار توافقي وتكاملي؟

٢: ما هي مشكلة وأهداف الدراسة؟

تنبثق فكرة الدراسة الحالية من وجود عدد من المسوغات والتي عدها الباحثان موجبة لأجراء الدراسة يشكلها الفلسفي التحليلي وكما في أدناه:

اولاً: محدودية الدراسات والبحوث التي اهتمت بتحديد خصائص وفلسفة نظم التصنيع الحديثة، ونظم إدارة الجودة على الصعيد المحلي والعربي.

ثانياً: هناك حاجة ملحة لمعرفة الأسس التي تنطلق منها نظم التصنيع ونظم الجودة فلسفة وتطبيقاً.

ثالثاً: ولا إي من نظم الإنتاج ونظم التصنيع بشكلها المنفرد يمكنها إن تحقق معادلة تحقيق الميزات التنافسية التي تمكن الشركات من البقاء حية في الأسواق المستقرة والمضطربة.

رابعاً: إذا ما سعت الشركات إلى تبني توليفة من نظم التصنيع وتوليفة من نظم الجودة..... هل ستكون قادرة على تحقيق الجودة وكلفة ومرونة واستجابة وابتكار ؟

خامساً: قد تلجأ الشركات إلى تبني فلسفة شاملة لنظام إنتاج وجودة يعمل بصيغة الائتلاف والتوحيد بين نظم التصنيع ونظم الجودة.

سادساً: الرغبة في الخروج بأسهام فكري فلسفي تشخيصي لمشروع دراسة يعالج واحدة من أهم القضايا المستعصية في منظمات الأعمال العربية عامة والعراقية خاصة إلا وهي تجاهل نظم الإنتاج والجودة واللجوء إلى الارتجال المستند إلى القناعات الشخصية في اتخاذ القرارات.

وتنصرف أهداف الدراسة إلى ما يأتي:

أولاً: اعتماد منهج الدراسة والتحليل للمحتوى أسلوبا لبناء فلسفة تصنيعية جديدة توائم بين الإنتاج والجودة.

ثانياً: التعامل مع ماهو مستحدث في مجال نظم إدارة الإنتاج ونظم إدارة الجودة نظرياً عرضاً وتحليلاً مستفيدين من التعاقب المعرفي لهما.

ثالثاً: أثارت اهتمام إدارات الشركات الصناعية العراقية بضرورة إعادة التفكير بالأطر والأساليب والمناهج المعمول بها في عمليات الإنتاج ومراحلها... والتعلم من الشركات الرائدة في كيفية استثمار العلم والمعرفة وتبني أطراً جديدة للتصنيع قادرة على تقديم تنوع واسع بالمنتجات ومرونة اكبر للاستجابة لطلبات السوق العراقي الجديد.

رابعاً: بيان دور نظم التصنيع والجودة الحديثة سواء بشكلها المنفرد أو المندمج أو المؤتلف في بقاء منظمات الأعمال العراقية وقدرتها في بلوغ التوازن بين الأهداف والغايات في إطار رؤيتها ورسالتها.

خامساً: استنباط نموذج يستطيع إن يجمع بين خصائص نظم الإنتاج والجودة وقادر على إن يخلق قدرات تنافسية عالية تستطيع من خلاله الشركات الصناعية العراقية إن تقف على قدميها في وجه التنافس المحلي والإقليمي.

٣: منهج الدراسة:

أعتمد بناء المنظور الفلسفي التحليلي المرتكز على المعرفة لتحليل المحتوى لكل نظام كونه يساعد على إلقاء الضوء على ملامح كل نظام

تصنيعي ونظام للجودة. ويساعد في تشخيص مواطن القوة والضعف في كل نظام..... ثم تلك عندما يتم توحيد الأنظمة مع بعضها ومما يعزز اتجاه الدراسة الحالية لاعتماد هذا المنهج هو ما جاءت به دراسة (Hoobler) وزميله (Johnson) والتي أشارت إلى إن (٤٦٧) مقالة ودراسة نشرت في اكبر تسعة مجلات عالمية مرموقة جاء فيها منهج الدراسات النظرية بنسبة (١٨%) وبالمرتبة الثانية مع منهج الاستبانة.. ولأجل هذا الغرض تبنى فلسفة هذا المنهج على مجموعة افتراضات هي:

أولا: توفر المعرفة والوعي بجوانب نظم التصنيع ونظم الجودة الحديثة.

ثانياً: أستيعاب محتوى الرأي العلمي موضع التحليل وتقديم معالجة لها ضمن أطار التراكم المعرفي للإنتاج والجودة والتنافسية.

ثالثاً: القدرة على تشخيص مواطن القوة والضعف في كل نظام تحديداً وأبعادا.

رابعاً: اعتماد الخصائص المستندة إلى ما تم تطبيقه وتبنيه من قبل الشركات لأجل قبول الأفكار دعماً أو رفضاً.

خامساً: تحقيق ترابط بين الأبعاد الفكرية والفلسفية والتطبيقية بين كل هذه النظم من اجل خلق قدرة تنافسية عالية.

٤: خطة الدراسة:

بالاستناد إلى ما جاء بأبعاد المعضلة الفكرية وطبيعة المشكلة والأهداف وفلسفة المنهج المعتمد، تألفت خطة الدراسة من أربعة محاور كالآتي:

المحور الأول: منهجية الدراسة.

المحور الثاني: نظم الإنتاج والجودة.

المحور الثالث: تحليل المداخل الحالية للانتاج والجودة.

المحور الرابع: بيت التنافسية.

المحور الثاني

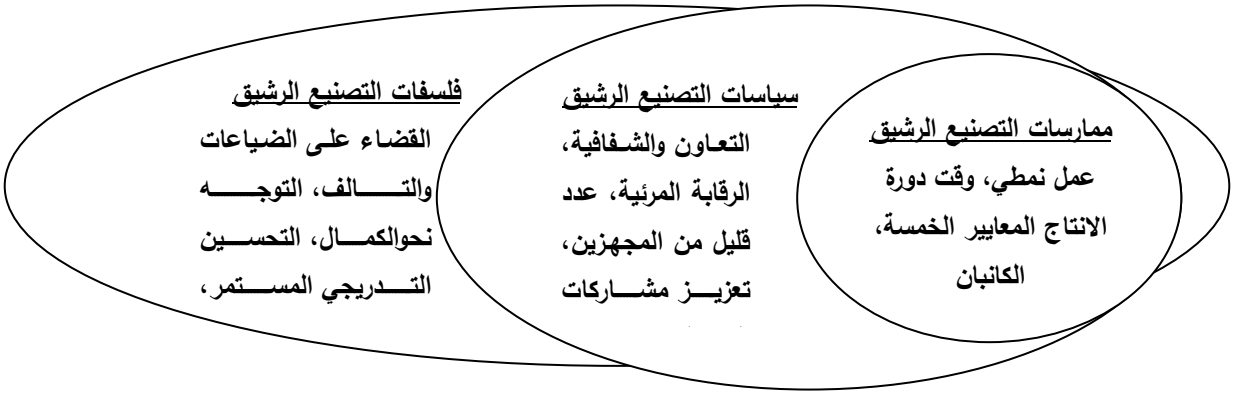
نظم الإنتاج والجودة

١: نظام التصنيع الرشيق و نظام التصنيع المتسارع

أوضح (Alfnes) وزميله (Strandhagen) في عام (٢٠٠٥) بأن الإنتاج الواسع لا يزال نموذج الإنتاج السائد في اغلب الصناعات. فهو يتميز بهرمية الرقابة المركزية، وبالإدارة العلمية والترتيب على أساس الوظائف. ويركز على الكفاءة الإنتاجية وعلى استخدام الطاقة ويعد هذا النظام ملائم عندما تكون الأسواق مستقرة وأحجام الطلب على المنتجات كبيرة. لكنه غير كفوء عندما تكون الأسواق غير مستقرة وتتميز بحركتيها. فجاءت نظم الايصاء الواسع وزبونية السوق تسد ثغرة عدم مرونة نظام الإنتاج الواسع. لكنهما لا يلبيا حاجة الشركة إلى نظم تصنيع أكثر مرونة، فظهرت نظم جديدة مثل التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) (LM) هو فلسفة إنتاج معروفة يركز على تعظيم العمليات خلال التحسين المستمر. وقد ظهر لأول مرة من خلال طروحات (Womack) وزملاءه عام (١٩٩٠) وأول ما طبق في شركة (Toyota) فهو نظام مكون من أجزاء من الإنتاج الآني (Just–in-Time) وإدارة الجودة الشاملة (Total Quality Management). وهو قائم على فكرة إلغاء كل الأنشطة التي لا تضيف قيمة وقد عرف (Foster,2004) التصنيع الرشيق (أحيانا يطلق عليه المرن) كبرنامج قائم على أبعاد التالف ويزيد القيمة المقدمة للزبائن، ويحسن الأرباح والتنافسية

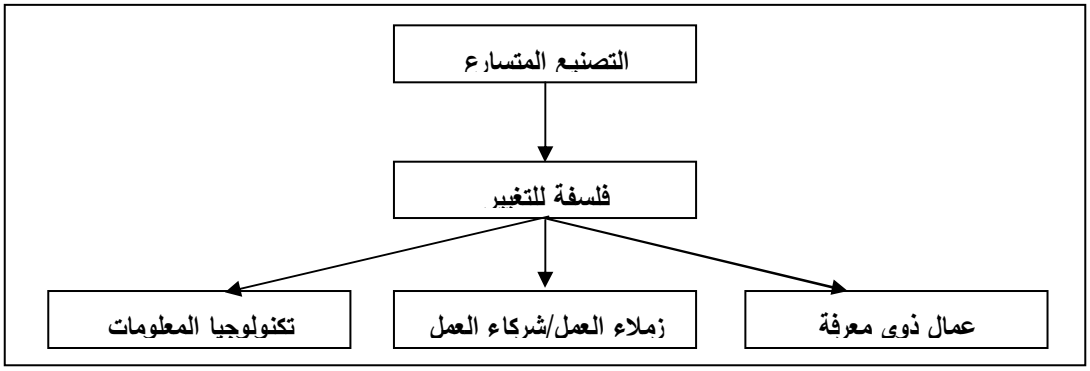
مستخدماً أدوات وأساليب تركز على فريق العمل وعلى منهجيات حل المشكلة. وطبقاً إلى (Bamber & Dale,2000) فأن الشركات قادرة على تصمم منتجات جديدة وابتكارية، ولكن لا يمكن إن تصنع بشكل كفوء لربما ترسم لاستخدام التصنيع الرشيق بسبب كون تلك الفلسفة تركز على جعل الشركات تنافسية من خلال تحسين كفائتها التصنيعية. إن المفاهيم الرئيسية للتصنيع الرشيق مرتكزة على مبدأ السحب، والتدفق والتحسين المستمر ومعيارية العمليات وتدفق القيمة المعتمد على الزبون (Bozzone,2002). والشكل (١) يوضح أنواع عناصر وفلسفات وسياسات وممارسات التصنيع الرشيق. فهو يركز على قيمة الزبون والذي يتجسد في سلسلة عملياتية من التكامل وتعزيز العلاقات ويركز على تقليل وقت دورة الإنتاج وعلى مفاهيم الكاتبان. كما إن هناك نظام إنتاج أحدث أصبح معروفاً مؤخراً هو ذلك الذي نوقش من قبل (Devor) وزملاءه في عام (١٩٩٧) وهو نظام التصنيع المتسارع (الحثيث) (Agile Manufacturing) (AM) والذي يركز على المدخل المخطط للتغيير في السوق. فمصطلح (AM) قد ابتكر لأول مرة عام (١٩٩١) بواسطة جامعة (Lehigh) كنتيجة للبرنامج المدعوم من قبل الحكومة الأمريكية للتحقيق في مستقبل التصنيع الأمريكي بمقياس عالمي. بعد إن تراجعت الصناعة الأمريكية في مجال الالكترونيات والسيارات أمام الصناعة اليابانية والجنوب شرق آسيوية. فالتكيف أصبح حدث اعتيادي في التصنيع المتسارع (AM) لذا فأن الشركات قادرة في التغلب على تأثير ذلك التغير الذي يحصل في مقاييس الأداء. وخلال هذا الوقت من التغيير، فأن شركات عديدة استمرت في التركيز على مقدراتها الجوهرية من خلال تطوير مدى واسع من تطبيقات الأعمال من تلك المنتجات. وان فلسفة التغيير وجدت في التصنيع المتسارع (الحثيث) خير وسيلة لتجاوز حدود الأداء في خلق التنافس والتعامل مع التغيير المستديم في بيئة الأعمال غير القابلة للتقدير، حتى وان كان السوق في حركة غير ثابتة. والدعامة الرئيسية للتصنيع المتسارع قد تم الإشارة إليها من قبل (Sharp) وزملاءه في عام (١٩٩٩) كونه فلسفة التغيير والذي يستند إلى تعاون الزملاء (الشركاء) وعلى تكنولوجيا المعلومات وعلى مفهوم العامل الذكي وكما يظهره الشكل (٢). هذا الموضوع كذلك تناوله كل (Yusef & Adeleye,2002). لدى مناقشتهما موضوع التصنيع المتسارع في كونه يملك المرونة للتعامل مع متطلبات السوق وخلق معالم جديدة للتنافس. فهو يرتكز على مهارات معرفية يجب توافرها وعلى شركاء العمل والتجهيز وعلى بنى تحسينه قائمة على تكنولوجيا المعلومات استخداماً ومعالجة وتطبيق. وقد حدد (Goldman,1995) المبادئ الأساسية لنظام الإنتاج التصنيع المتسارع بـ:

١. زيادة في قيمة الزبون.
٢. التعاون من اجل تعزيز التنافسية.
٣. القيادة والسيطرة على التغيير وعدم التأكد.
٤. قوة نفوذ الأفراد والمعلومات.



الشكل (١) أنواع عناصر وفلسفات وسياسات وممارسات التصنيع الرشيق

Source: Simons, D.& Zokaei, K.(2006) "Performance Improvements through Implementation of Lean Practices: A study of the U.K. Red Meat Industry.", Available at web site, www.looksmart.com .



الشكل (٢) مكونات التصنيع المتسارع (الحثيث)

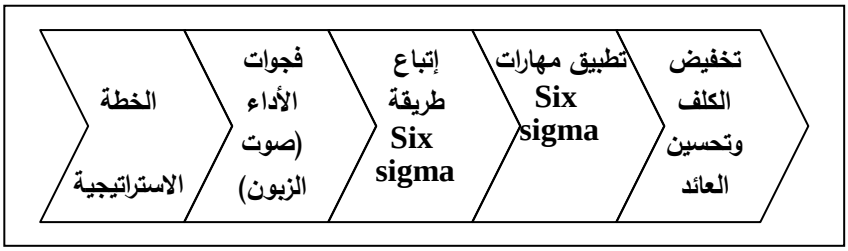
Source: Kovach et al, (2005) " The House of competitiveness: The marriage of Agile Manufacturing, Design for Six Sigma and Lean Manufacturing with Quality consideration", Journal of Industrial Technology, Vol,2., No.3, PP.1-9.

٢- نظام تقليل معايير التباين الستة ونظام التصميم لتقلي معايير التباين الستة:

نظام تقليل معايير التباين الستة (SS) (Six Sigma) منهجية معروفة للتحسين المستمر تستخدم لتقليل مشاكل تصاميم المنتجات ومشاكل الجودة مع الهدف نحو تحسين الجودة والتي من خلالها تكون الرقابة على الإنتاج ضمن ستة معايير للانحرافات عن الوسيط (mean). وتقليل المعايير الستة (SS) تركز بشكل كبير على تحقيق نتائج مالية ذات معنى من خلال التوفير بموارد المنظمة ذات القيمة والتي تحسن الأداء التنفيذي وتنافسية السوق. وان (SS) قد طورت في ثمانينيات القرن الماضي من خلال شركة (Motorola) بتعهد الشركة الواسع والكبير لتحسين جودة منتجاتها من خلال التركيز على جودة التصاميم ومنذ ذلك الحين تم استخدامها من قبل العديد من الشركات للمساعدة في الرقابة على الجودة (Smith, 2003). وتتبع (SS) منهجية معروفة من خلال (Define, Measure, Analyze, Improve, and control) والتي

يطلق عليها اختصاراً (DMAIC). لتوجيه فرق تحسين الجودة وتأثير (SS) على عالم الرقابة على الجودة كان له تأثير. إذا معنى كون فلسفتها تفصل بالاتجاه نحو الخلف من خلال سلسلة التصنيع في مرحلة تصميم المنتوج.

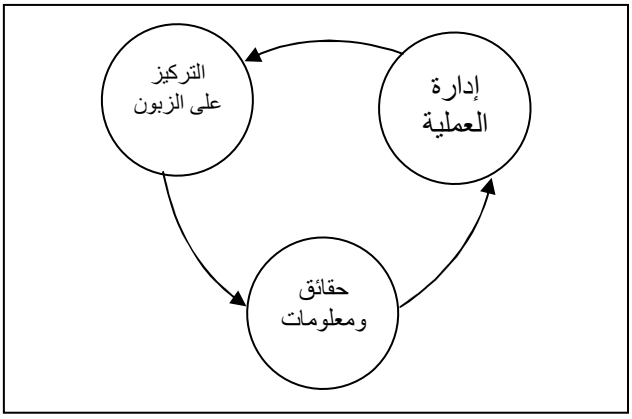
وتمثل Six sigma معدل العيوب في المنتوج وبنسبة (٣.٤) جزء من كل مليون، وتشتق كفلسفة من الخطة الاستراتيجية للمنظمة التي تحدد فجوات الأداء قياساً بمتطلبات الزبون والتي تمثل المرشد لتطبيق هذه المنهجية باتجاه هدف تخفيض الكلف وتحسين العائد المالي. ويوضح الشكل (٣) عملية انتشار Six sigma:



الشكل (٣) انتشار Six sigma

Source: Wary, B. & Hogan, B. (2002) "Why Six sigma in a securities Operation" Bank of America. P.20.

كما تعد Six sigma الموجة الحديثة القادمة في حقل إدارة الجودة (Pande, 2002)، حيث إنها تعني علاوة على ما ورد آنفاً التحول الشامل للمنظمة باتجاه النجاح من خلال الترابط بين الإدارة والتركيز على الزبون مع استخدام الحقائق والمعلومات. كما موضح في الشكل (٤).



الشكل (٤) نظام Six sigma

Source: Pand, P. (2002) "using six Sigma to Improve the supply. ", Pivotal Resource, available at web sit www.quality.sys.lresearch.com

وطبقاً إلى (Brue & Launsby, 2003) فأن هذه المنهجية السريعة أصبحت تعرف بعد ذلك بـ (DFSS) (Design for Six Sigma) التصميم من اجل تقليل معايير التباين الستة، والتي طورت من خلال تظافر جهود وزارة الدفاع الأمريكية ووكالة (NASA) كأداة هندسة نظم مُعدة باتجاه التركيز على متطلبات الزبون خلال عملية التصميم. وان المنهجية المستخدمة من قبل

(DFSS) مشابهة لتلك التي تستخدم أثناء تنفيذ (SS). كما إن هناك عدداً من الاختلافات في المنهجية المستخدمة لتنفيذ (DFSS)، لكن كلها تهدف بشكل عام لأنحاز الأهداف الآتية والتي أشار إليها (Yang & El- Haik, 2003):

١- تحديد متطلبات الزبون.

٢- تحليل تلك المتطلبات وتحديد أسبقياتها.

٣- تطوير تصميم المنتوج المستند إلى متطلبات الزبون.

٤- تطوير مستويات مختلفة من عمليات الإنتاج، كل منها مستند إلى متطلبات الزبون.

٥- تعديل عمليات الإنتاج بحيث إن الانحرافات عن متطلبات الزبون تكون عند حدها الأدنى.

٦- تأسيس خطة للرقابة على الإنتاج.

٣-: المعايير الرشيقة (المختصرة) Lean (LS) Sigma):

لقد طورت شركة (TBM Consulting Group) في الولايات المتحدة طريقة تدعى (المعايير الرشيقة أو المرنة Lean Sigma) كما تم وصفها من قبل (Smith, 2003) والتي أستنبطت من فكرة إن طرق الإنتاج الرشيقة (المرنة) (LM) ومعايير التباين الستة (SS) تطري الواحدة الأخرى، وسوية، وان النظامين يمكن أنجاز هما بشكل أبعد من كونهما نظاماً واحداً. وأن استخدام هذه الطريقة قد تم دراستها من قبل شركتين هما (Landscap Structure & Heatcraft) واللتان تمارسان تنفيذ التصنيع الرشيق ولكنهما تواجهان مشاكل في الجودة مما أستوجب أجراء تحسينات أكثر.

وعند العمل مع (LM) بشكل منفرد فأن مشاكل الجودة والتي تحتاج إلى تركيز أكثر على تحسين الجودة والتي لم تؤخذ بنظر الاعتبار في الشركتين. وعندما استخدمت المعايير الرشيقة (LS) فأن فريق المشروع لدى شركة (Landscape Structure Inc.) شغلت أساليب معيارية لتصحيح المشاكل. كما إن شركة (Head-craft) هي الاخرى عند تشغيلها للمعايير الرشيقة (LS) حققت (40%) كتخفيض عام في معدلات التلف و (75%) تخفيض في قضايا الجودة. وقد حُددت عدة مصادر للانحراف في عملية الإنتاج خلال تلك المشاريع والتي أسهمت في تخفيض مؤثر للتلف وحسنت من التدفق والمنتجات. ويأستخدام (LM) و (SS) سوية، فأن تحسينات كبيرة في الجودة والإنتاج قد تحققت.

٤- تقليل معايير التباين الستة المطورة Six Sigma Plus:

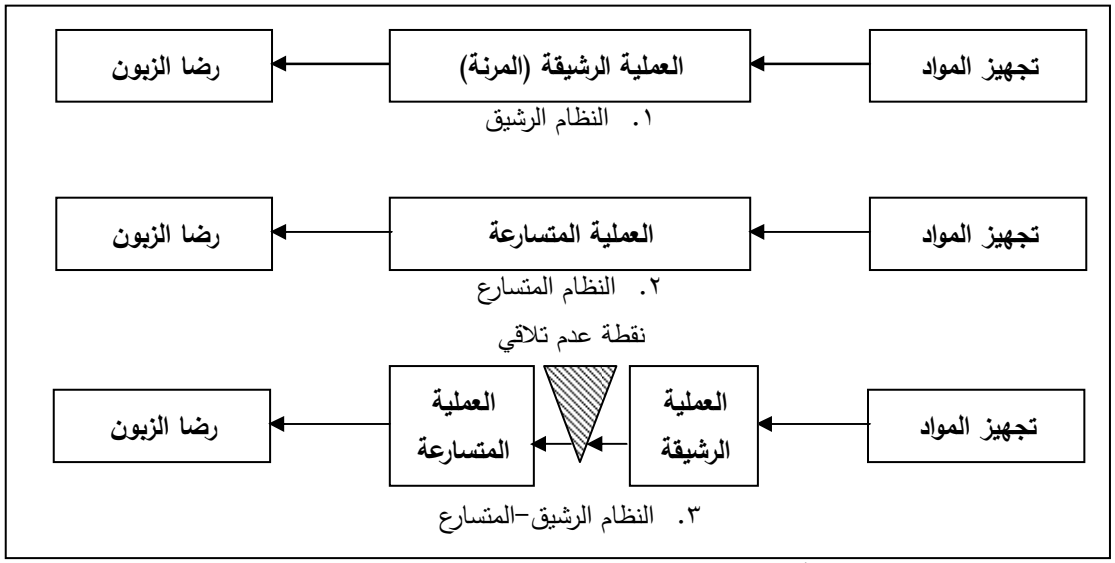
منذ عام (١٩٩٤) عملت شركة (Honeywell International Inc.) على مبادرة تنفيذ برنامج المعايير الستة المطور (+ SS) والذي هو مزاوجة بين مشاريع تقليل التباينات (SS) التقليدية، حيث إن مباديء (SS) تستخدم في تصميم المنتوج ومفاهيم (LM) في (Waste) (الضياع أو التلف) وتخفيض وقت دورة الإنتاج التي تخلق استراتيجية الشركة الواسعة للتحسين. وفي عام (٢٠٠٢) حققت شركة (Honey well) تحسين في الإنتاجية قادها لتحقيق (١٠٢) بليون دولار والذي جاء نتيجة لتفعيل الشركة لبرنامج (Six Sigma Plus) واستناداً إلى العمل الذي قام به (Hill & Kearney, 2003) فأن مثالاً واحداً يمكننا ذكره في التنفيذ والنتائج التي تم الحصول عليها من استخدام (Six Sigma Plus) في معمل شركة (Honey well) في أوربا. فهدف هذا المشروع كان لتعظيم العملية الكيمياوية متعددة الخطوات واستخدمت أدوات تقليل التباين

من (+SS) لمضاعفة طاقة الإنتاج وتقليل تكاليف الإنتاج بنسبة (**56%**). وكذلك فأن استخدام نظام (+SS) في ذلك المصنع حسن من حد الربح من خسارة (**0.9**) مليون دولار كل سنة إلى ربح مقداره (**3.4**) مليون دولار كل سنة، وتقليل وقت دورة الإنتاج من (١٢) إلى (١٠) أيام، وتقليل مسافة تنقل المنتوج من (٣٠٠) إلى (١٤) كم.

٥- ائتلاف التصنيع الرشيق والمتسارع معاً:

الحالة الدراسية التالية تختبر نجاح (AM) في العالم الواقعي. وفي هذا الاختبار، فأن أستبياناً قد تم استخدامه لتحديد مؤشر التسارعية (Agility) في مجالات أعمال مختلفة. لممارسات (AM) في شركة (GEC) البريطانية والتي قام بها (Gunasekaran et al, 2002). حيث كانت نتائج التحليل تشير إلى إن (AM) لا يمكن إن يكون ناجحاً تماماً عند تطبيقه لوحدة حيث على الشركة اولاً إن تكون رشيقة (مختصرة، مرنة). وبدون الاستعداد المسبق الأساسي للمرونة، فأن التحول نحو التسارعية (Agility) لربما من الصعوبة إنجازه. ومن خلال هذه النتيجة، فأن الأنظمة الأخرى تحاول أن توحد (تمزج) (AM) مع (LM). حيث أن من فوائد التوحيد الكفاءة والتصنيع المرن قدرة وطاقة لتوفير ميزة تنافسية، ولكن لكل نظام فلسفات مختلفة في الإنتاج مما جعل (LM) & (AM) فيهما العديد من التساؤلات. وعلى أية حال، ففي دراسة جرت في عالم (٢٠٠٣) قام بها كل من (Prince & Kay). فأن استخدام نظام أئتلاف (LM & AM) كان واضحاً كقوة تنافسية عالية في صناعة الأسلاك الكهربائية (Cable) ومن خلال تنفيذ (LM) في بداية العمليات واستخدام (AM) خلال المراحل النهائية للعمليات، فأن الشركة حققت فوائد ابعد بكثير من استخدام أي من الفلسفتين بشكل منفرد.

هذه الأفكار كان تأكيدها اكبر من خلال العمل الذي قام به كل من (Mason، Naylor، Towill) في عام (٢٠٠٠) في مشروع إعادة هندسة مجرى التدفقات في نظام الإنتاج الالكتروني خلال تنفيذ نظام (Leagile). وان نظام التصنيع (leagile) ينشأ بدمج (LM) مع (AM) خلال استخدام نقطة عدم التلاقي أو عدم الازدواج. والذي يفصل خط الإنتاج إلى جزئين في نقطة تميز المنتوج، كما هو معروض في الشكل (٥) (Naylor et al, 1999).



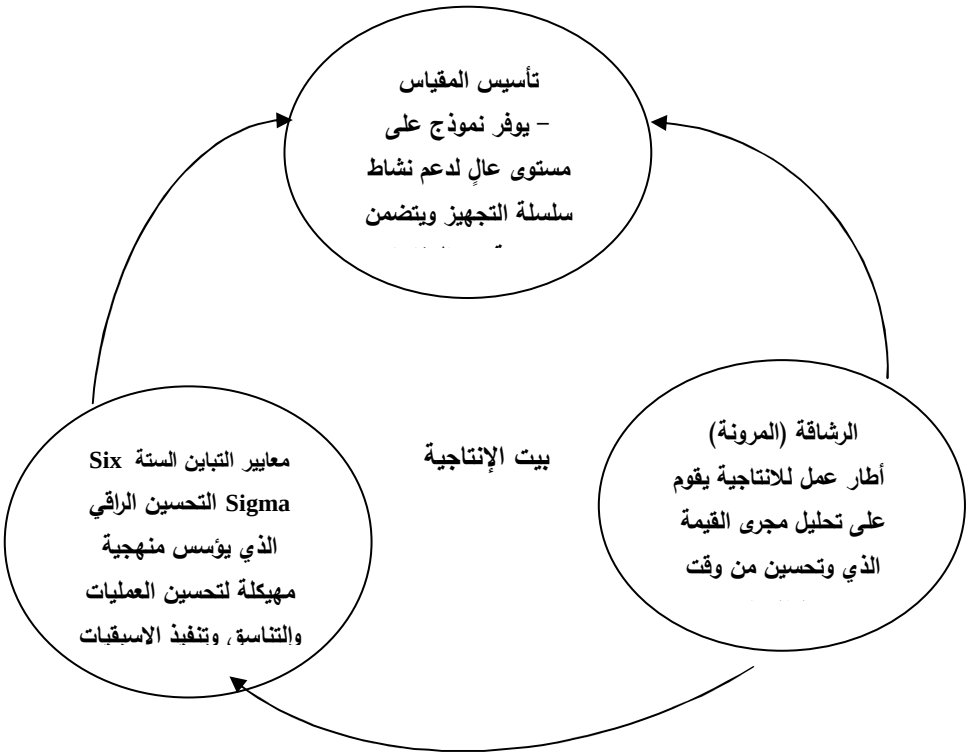
الشكل (٥) النظام الرشيق والنظام المتسارع والنظام الرشيق–المتسارع

Source: Mason – Joues et al, (2000) " Engineering the Leagile Supply Chain.", International Journal of Agile Systems, Vol.2, No.1, PP54-61.

ولصد نقطة عدم التلاقي هذه، فأن مباديء (LM) تمارس وتستند على مستوى. وإنتاج مخطط للوصول إلى مجرى نقطة عدم التلاقي، وان (AM) يستخدم للتركيز على تحقيق رضا طلبات الزبون بشكل مباشر. والنتائج من تكامل (LM) و (AM) مستخدمين نقطة عدم التلاقي تحسن أداء سلسلة التجهيز وتحقق (٥٨%) في التحسين الكلي للشركة.

٦- بيت الإنتاجية House of Productivity:

لقد قدمت كل من (Kovach) وزميلاتها أنموذج يستطيع إن يحقق للشركات الصناعية بعضاً من الحلقات المفقودة والمطلوبة معالجتها عند تطبيق أي من تلك النظم التصنيعية ونظم إدارة الجودة المشار إليها في الصفحات السابقة، وقد أطلقت عليه اسم بيت الإنتاجية. يستطيع هذا النموذج من إن يحقق التنسيق والتكامل ويحقق تحسين الأداء والإنتاجية. طور مركز (AMR Research In.) في الولايات المتحدة نظاماً يدعى بيت الإنتاجية (House of Productivity) كما وصفه (Krivda, 2004) والذي يتضمن تخفيض التالف والضياعات، وتخفيض وقت دورة الإنتاج في (LM)، والأداء العالي والعمليات التنسيقية، والمقارنة المرجعية لمصدر تشغيل سلسلة التجهيز، ونوع نظام التسارع (Agile). نظام بيت الإنتاجية هذا موضح في الشكل (٦).



الشكل (٦) بيت الانتاجية

Source: Krivda, C. (2004) "Performance and Productivity", Business week, Special Advertisement Section, March, 22, P.61-70.

وان الهدف هو لتحسين الأداء والإنتاجية في مجالات الكلفة، والكفاءة، ووقت دورة الإنتاج، والتناسق بين العمليات. وبتنفيذ بيت الإنتاجية فأن الشركة تخلق دورة التحسين المستمر. كما إن أحدى الشركات الأمريكية المتخصصة في حقل المبيعات وتدعى (7-Eleven) قد أدركت ونفذت هذه الفلسفة وحققت زيادة هائلة في المبيعات وكذلك ساعدت على تحقيق أهداف الشركة الرئيسية. وابعد من ذلك فأن الشركة تشعر بنجاحها نتيجة عمل مخازنها على تحقيق الشعار (أعمل الأفضل لتوفير المنتوج الذي يبحث عنه الزبون) (Krivda, 2004). ولكن تساؤلنا لازال قائماً في هل إن بيت الإنتاجية هذا يمثل الحل السحري الذي تبحث عنه الشركات الصناعية حتى تكون قادرة على الاستجابة السريعة للسوق والتنافس فيه؟ وللإجابة على هكذا تساءل .. فنحن بحاجة إلى تحليل وتشخيص أعمق للمعرفة الكامنة وراء كل نظام من تلك الأنظمة.

المحور الثالث

تحليل نظم الإنتاج والجودة

١- تحليل المداخل الحالية للإنتاج والجودة:

التأثير الكلي للنظم الحالية تقود إلى تحسن أداء الإنتاج بشكل واضح، ولكن هذا التحسين محدود في مجالات معينة. فالجدول (١) يعرض قائمة للخصائص التي يستطيع كل نظام من الأنظمة التي تمت مناقشتها تحقيقها. فالشركات الصناعية تسعى إلى تحقيق الخصائص التنافسية السبعة المعروضة في الجدول (١). وكما هو ملاحظ من الجدول، فأن هدف (LM) للاصفار السبعة (Seven Zeros) لتحفز طاقتها الإنتاجية الكفوءة بشكل عال. وقد ركز (Hopp & Spearman,2001) على إن هذا الهدف يتضمن تحديدات على كل من كمية المنتجات وعلى النوع بسبب متطلب تدفق الإنتاج بالرغم من إن (AM) هو من الفلسفات التصنيعية الاكثر مرونة في لغة الكفاءة. وكما لاحظ (Gunasekaran et al,2002) بأن هذا النظام لا يحقق الكفاءة التي يحققها (LM) بسبب خصائصه الرئيسية بينما كلا نظامي الإنتاج يحددان قضايا التحسين الأساسية، ولكن يعانيان من النقص في مدخل حل المشكلة الأكثر تركيزاً، والتي يكون فيها (SS) هو القوة الرئيسية. وعلى أية حال، وكما هو واضح من الجدول (١) ولا إي من هذه الأنظمة المشار إليها يرفع من الإبداع بالمنتوج. في حين أن تلك الفلسفات ينقصها الإبداع، بينما (DFSS) تدقق وتعمل على تحقيق الإبداع فيها. كما إن هناك فائدة أخرى إلى (DFSS) لاحظها كل من (yang) وزميله (El-Haik) في عام (٢٠٠٣) هو في تركيزها على كفاءة تصميم العملية. وعمل كل من (Smith, 2003) و (Hill & Karney, 2003) على إن تقليل معايير التباين الرشيقة (Lean Sigma) وتقليل معايير التباين المطور (**Six** Sigma Plus) كأنظمة كانت فعالة في الجودة ووقت دورة الإنتاج والكفاءة ، بينما الخصائص الأخرى الأساسية لم تأخذ في الحسبان، إن دمج كلا النظامين (LM) و (AM) يتضمن كل مجالات نظام الإنتاج ماعدا الجودة والإبداع. وفي بيت الإنتاجية الذي عملت به شركة (AMR Research) حدد المجالات الجزئية لكل من الإنتاج ونظم تحسين الجودة، وعلى أية حال، فأن خصائص تنوع المنتجات الكبير، والمرونة لم تؤخذ في الاعتبار (Krivda, 2004). وعلى سبيل الاختبار لم يلاحظ الباحث من تلك الأنظمة المشار إليها يحتوي على كل ماتم الإشارة إليها من الخصائص السبعة كي يبقى نظاماً منافساً في سوق دائم التغيير. حيث إن الحاجة قائمة إلى نظام محدد يحتوي على كل الخصائص التي تمت مناقشتها آنفاً ويكون واضحاً. مثل هذا النظام الشامل قد تم تطويره في هذه الدراسة وعرض في الحقل الأخير من الجدول (١). وفي الصفحات اللاحقة، فأن الباحث يحاول إن يتعرض ويتحقق من التوافقات والاختلافات بين (LM) و (AM) وبين (SS) و (DFSS).

٢- مقارنة بين التصنيع الرشيق والتصنيع المتسارع:

يبدو لنا إن النظامين في تصارع، ف (AM) يتبنى بالحقيقة عدد من مباديء (LM). وان الهدف الرئيسي لأي نظام إنتاج هو في قدرته على أن يوفر للزبائن المنتجات التي يحتاجونها في الوقت والكلفة المناسبين. وبإعطاء هذا الهدف فأن هناك أوجه تشابهه بين (LM) & (AM) يمكن لنا تحديدها. فكلا النظامين يتطلبان جودة عالية لتحقيق طاقتهما القصوى. ولكن ولا إي

منهما يمتلك برنامج مهيكل لحل مشاكل إدارة الجودة. وفي هذين النظامين فأن تدفق الإنتاج يتم السيطرة عليه خلال نظام السحب حيث طلب الزبون يحدد شكل ونوع الإنتاج، ومنذ إن يحرك الطلب الإنتاج، فأن الاحتياجات من الخزين ستقل في كل المجالات. ولغرض التدفق السلس للإنتاج، فأن كلا النظامين يستخدمان مفاهيم أحجام الدفعات الصغيرة، والتغيير الكلي السريع، والإنتاج الخلوي. وابعد من ذلك، فأن النظامين يحققان القيمة العالية مع المجهزين لتحسين الكفاءة خلال جودة واعتمادية المجهز ولتنفيذ أي من النظامين، فأن تغيير ثقافي جوهري يجب أن يحدث حيث النظام ينقاد من خلال دعم الإدارة ومشاركة العاملين. في حل مشاكل الإنتاج والجودة وعلى التشارك بالمعلومات والمعرفة والتعلم وعلى ترسيخ قيم ومعتقدات وفلسفة (أعملها بشكل صحيح من الخطوة الأولى). وأبحث عما يريده ويرغب به الزبون.

كما أن هذين النظامين يشتركان بعدد من الأسس المتشابه، وأن هناك اختلافات جوهرية عدة بينهما من جانب آخر. الهدف الرئيسي لنظام (LM) هو إن ينتج عدد محدود من المنتجات بشكل كفوء بينما نظام (AM) يركز بشكل متزامن على إنتاج تنوع أكثر في المنتجات ذات الاحتياجات المتداخلة (المتشابهة). نظام (AM) يعد مدخل مخطط للتعامل مع التغيير المستقر، لذلك، فهو يكون أكثر مرونة من نظام (LM) وان التكيف يجب إن يصبح جزء طبيعي من حالة العملية. في نظام (AM) تكون مستويات الخزين منخفضة ولربما يجب التضحية لبعض الدرجة كي يسمح للتنوع بالمنتجات. وفي نظام (AM) فأن هناك نوع من التحدي للتدفق السلس للإنتاج بسبب التنوع بالمنتجات، وأحجام الدفعات الصغيرة وبأصغر ما يمكن والتي تحتاج إن تكون واقعية، كالتي تمارس في نظام (LM) وأكثر من ذلك، وحتى في التغييرات الكلية الكفوءة لـ (LM) لربما غير كفوءة في نظام (AM)، حيث التغييرات الكلية ستحدث غالباً بسبب التنوع بالمنتوج. هذه التغييرات الكلية ستميل باتجاه الطبيعة الفورية والمرنة للنظام.

واخيراً فأن تدفق الانتاج مسيطر عليه أكثر في نظام (AM) من خلال فكرة التصنيع الخلوي (Cellular Manufacturing). وفي (AM) هذه الفكرة تتحول إلى خلايا أنتاج افتراضية كي توفر مرونة أكثر في الإنتاج والحصول على تنوع أعلى في المنتوج (Prince & Kay,2003).

نظام (LM) يستند على التشارك في العمل ذات الأمد البعيد مع المجهز في حين أن (AM) يركز على الزمالة ذات الأمد القصير بعد نقطة التميز في المنتجات. وأبعد من ذلك، فأن نظام (LM) تقليدياً ينتج منتجات رئيسية مطلوبة. وبينما (AM) يركز أكثر على المنتجات الإبداعية، حيث تطوير المنتوج الجديد تتم الحاجة أليه لتزويد الزبائن بالتنوع لبناء قاعدة زبون أكبر. أن نظام (AM) يرتكز على استخدامات زمالات العمل المشترك لدعم تطوير منتوج جديد من خلال استخدام فلسفة المنظمات الافتراضية والتي من خلالها يتم تكوين زمالة الزبائن مع المجهزين لتقديم منتجات جديدة. هذا النوع من التحالف يسمح للشركات التشارك بالمخاطر والفوائد في تطوير المنتوج الجديد من خلال التشارك بالموارد للحصول على المنتجات كي تسوق بسرعة للحصول على اكبر حصة سوقية. ولخلق زمالة ناجحة، فأن (AM) يستخدم (IT) لتسهيل

الاتصال بين الزملاء. وابعد من ذلك فأن (IT) تستخدم لتعجيل التخطيط وعمليات الإنتاج وتزود بتدقيق وموازنة النظام لعملية السحب لنظام (LM)، وأخيرا فأن (AM) يتطلب تغييراً في الثقافة أعلى من التي لـ (LM) حيث يتحتم على الإدارة والعاملين أن يتعلموا للتعامل مع التغير المتواصل والتكيف.

٣- مقارنة بين معايير تقليل التباين الستة والتصميم لمعايير تقليل التباين الستة:

أن النظامين (SS) & (DFSS) يرتبطان بشكل جوهري بنقاط متعددة بسبب كون (DFSS) يتضمن العديد من الأفكار والأساليب للنظام الأخر والتي تجعل من (SS) فاعلاً في إدارة الجودة. وان كلا النظامين (SS) & (DFSS) يتطلبان ثقافة التغيير داخل الشركة للتحول باتجاه قيمة الجودة. وفلسفة (SS) تشجع المستخدمين لان يهتموا بمحتوى البيانات بشكل كلي وليس للأستجابة لحالات متفردة والتي قد لا تحدث، لذا فأن جذور مشكلة فرص الجودة يمكن تحديدها وعنونتها وتصميمها (Hill & Kearney, 2003). لذلك، وعند استخدام أي من النظامين، فأن تبني نموذج معرفي أداري داخل الشركة يصبح مطلوباً. بينما (SS) & (DFSS) يمتلكان عدداً من الأشياء المشتركة، لكنهما من جانب أخر يمثلان نظامين مختلفان لتحسين الجودة، فمثلاً نظام (SS) يعد إدارة مستندة على ردة الفعل والتي تستجيب لكل ماهو خارج عن السيطرة خلال مرحلة الإنتاج. وعلى أية حال، فأن نظام (DFSS) أداة تفاعلية بسبب كونها تتكامل أسرع في حياة المنتوج مما ينتج عنها الحصول على مستوى عال من رضا الزبون والأرباح. كذلك فأن (DFSS) ليس حل مستقر سريع منذ أن أوجب أن يتداخل ويتعاون في منهجية تطوير المنتوج المعمول بها ويستخدم في كل حياة المنتوج (Brue & Launsbry, 2003).

المحور الرابع

بيت التنافسية

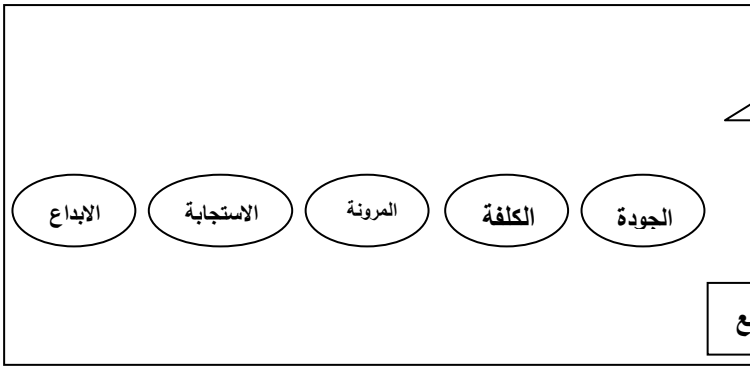
١- المدخل الجديد: بيت التنافسية:

وكما تمت المناقشة في الصفحات السابقة، فأن نظام شامل للتنافس لم يكن موجود بعد. أما اليوم، فأن الأسواق المحلية والعالمية أصبحت أكثر عدائية، وأن الجودة في صناعة السلع أصبحت شيء متوقع وإنها تُعامل كسلعة أكثر من كونها ميزة تنافسية. بالرغم من، الشيء الأساسي والمهم لمستقبل التنافسية هو تسليم المنتجات إلى الزبائن بشكل أسرع وتنوع اكبر وأكثر من ذي قبل (Hopp & Spearman, 2001). ولكي تكون الشركة ناجحة في أسواق اليوم، فأن صناعتها يجب أن تكون قائمة على أسس بناء ثابتة ومتينة من الإنتاج والجودة، على الرغم من إن دمج تلك لربما يُظهر في إن يكون متناقضاً ظاهرياً، وإنها من المحتمل ومن خلال التوازن الصحيح، فأن هذين الأساسيين من البناء (Production & Quality) يدعم احدهما الأخر. فالنظام المرتب بشكل سليم يتطلب فرص للجودة، ونظام الجودة العالي يحل تلك القضايا لتحسين اكبر في الكفاءة. لذلك، كلا الخاصيتان يجب أن تدام خلال أنظمة مهيكلة تنفذ خلال كل المستويات الإدارية والعملياتية في الشركة. ولتنفيذ تلك الأفكار فأن الباحث يفترض حقيقة وجود فلسفة جديدة لإدارة الجودة والإنتاج تدعى (بيت التنافسية House of Competitiveness (HOC)) والتي تم طرحها من قبل (Kovach) وزميلاتها عام (٢٠٠٥) كمدخل شمولي وابتكاري

لتحديد كل الخصائص الضرورية لنظام تنافسي. هذه الفلسفة موضحة في الشكل (٧). حيث تبدأ مع (LM) & (SS) مع توفير أساس لطرق تحسين مبرهنة للجودة والإنتاج. وان ذلك يقتضي أن يكون أساس بيت التنافسية قائم على أئتلاف وتوحيد نظام تقليل تباين المعايير الستة ونظام التصنيع الرشيق.

ثم إن نظامي (AM) & (DFSS) تبنى في الأعلى لهذا الأساس المتين كي يتداخل مع المرونة والابتكار المطلوبة لتتواكب مع طلبات الأسواق الحالية. فالموائمة بين تلك النظم الأربعة يخلق فلسفة إنتاج وجودة شاملة والتي تسبب في جودة عالية، وكلفة منخفضة ومرونة واستجابة وابتكار وهو ما تسعى الشركات الصناعية في الوقت الحاضر والمستقبل على العمل على تركيزه فكراً وتطبيقاً وثقافة.

أن بيت التنافسية يساعد الشركات كي تحافظ على أو تحسن ميزاتها التنافسية في الأسواق المحلية والأسواق العالمية، بالرغم من إن مجالات هذا النظام يمكن إن تكون ذات فائدة كبيرة في تأسيس الصناعات، وهذا النظام واقعي وحقيقي لتطوير الشركات القائمة أو الجديدة. بيت التنافسية هذا يوفر للشركات رزمة من الحلول الكاملة للمشاكل عبر استخدام منهجيات الأنظمة (LM، SS، AM، و DFSS). وهذه الأنظمة تحدد سوية الجودة والإنتاج وهي كذلك تحسن المرونة والابتكار. هذا النوع من النظام يهتم ويُعتمد لتلك الشركات التي تحاول الوصول إلى أسواق متعددة مستخدمة نظام التصنيع المرن المدعوم بواسطة الجودة على كل المستويات في الشركة هكذا فلسفة تصنيع وعمل ليس من السهولة تحقيقها في الشركات الصناعية العراقية .. ولكنها ليست مستحيلة فالشروع بها أفضل من حالة السكون وعدم القدرة على التنافس في السوق المحلي والإقليمي.



الشكل (٧) بيت التنافسية

Source: Kovach et al, (2005) " The House of competitiveness: the marriage of Agile manufacturing, Design for six sigma, and lean manufacturing with Quality considerations " Journal of Industrial Technology, Vol.21 No.3, July–September PP. 2-9.

٢- تكامل نظم بيت التنافسية:

لربما يثار التساؤل الآتي: كيف يعمل نظام التصنيع الرشيق ونظام التصنيع المتسارع سوية؟

فنظام (AM) ينبني على (LM) بإنتاج تنوع اكبر في المنتجات وباستخدام قاعدة إنتاج كفوءة مطورة خلال (LM). وان نظام (AM) يستخدم ممارسات الخزين لنظام (LM) للحفاظ على مستوى منخفض من الخزين والذي يساعد في تخفيض المخاطرة. ونظام التصنيع المرن ضروري في (LM) ويوفر الأساس لنظام المرونة بشكل متزايد والذي يعد ضروري في (AM) للحد من التذبذب في الطلب على المنتجات المتعددة. ومن اجل سلاسة تدفق الإنتاج، فأن (AM) يستخدم مفاهيم أحجام الدفعات الصغيرة والتغييرات الكلية السريعة والإنتاج الخلوي من (LM)، ولكن تكيف تلك للاستخدام في إنتاج تنوع اكبر في المنتجات. واستخدام تكنولوجيا المعلومات (IT)، فأن (AM) ينبني على نظام السحب من نظام (LM) من خلال إضافة نظام الرقابة والتوازن لجعل الطلب مستقراً من خلال تحسين الاتصال مع الزبائن. وأكثر من ذلك، فأن نظام (AM) يبني فكرة الزمالة مع المجهزين معتمداً على الموقع ضمن سلسلة التجهيز. وان تكنولوجيا المعلومات تستخدم لتسهيل الاتصال مع الزملاء لتطوير المنتوج الجديد ، وفي محاولة للحصول على زبائن في عدة أسواق. وان نظام (AM) يطور المنتجات من خلال المقدرات الجوهرية لنظام الإنتاج (LM) كي يوفر للزبائن تنوع اكبر في السلع والخدمات.

كذلك لربما نتساءل في كيف يعمل نظامي (SS) & (DFSS) معاً ؟ وما هي آلية العمل المشترك بينهما؟

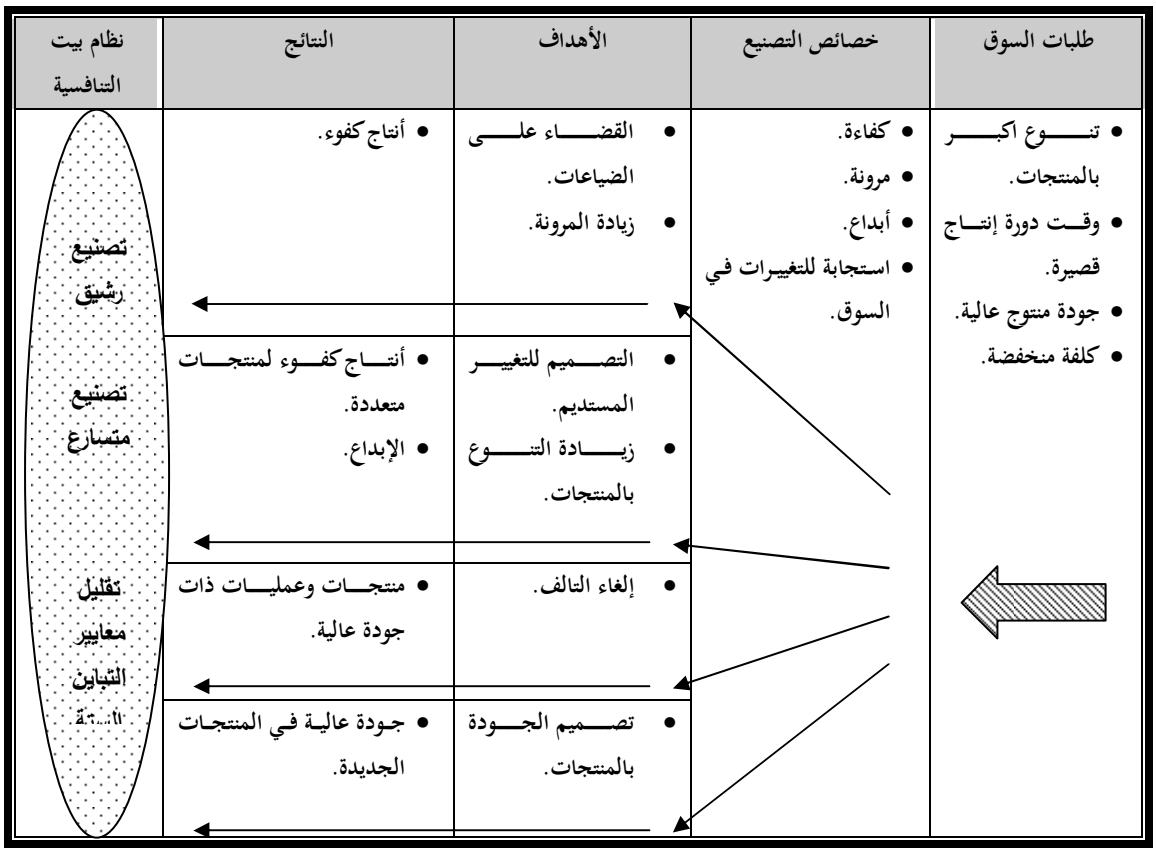
يستند (DFSS) على مبادى(SS)، ويشتركان بعدد من الأهداف. وهذان النظامان يتطابقان بشكل جميل بسبب كون (DFSS) يركز على جودة المنتوج الجديد، في حين إن (SS) يركز على جودة المنتوج أثناء الإنتاج، ويمكن إن ينفذ في أية مرحلة من مراحل عملية الإنتاج. نظام (DFSS) يمكن إن يستخدم لتطوير منتجات جديدة، نظامي (SS) & (DFSS) يمكنهما إنتاج كل من المنتجات الجديدة والحالية ولأن تكون أكثر قابلية على التنبئو. هذه الخاصية تدعم

التدفق السلس المطلوب للإنتاج في كل من (LM) & (AM). وبذلك فقد حققت الشركات الصناعية عملية التكامل المطلوبة في بناء قاعدة تصنيعية لها قادرة على الاستجابة الى كل المتغيرات البيئية التي تحدث.

٣-آلية تكامل الأنظمة الأربعة في بيت التنافسية:

نظم إدارة الجودة التي تم بناءها تكون مطلوبة لدعم الكفاءة العالية للتصنيع، فأن نظم الإنتاج يجب أن تتلاقى مع نظم الجودة لتحسين الكفاءة. ودمج هاتين الفلسفتين تخلق فكرة فريدة للتحسين المستمر، وتصبح أداة قوية للحد من المشاكل وحلها، وتنجز أكثر مما لو استخدمنا كل نظام على حدة. ومن خلال هذا البرهان في كيف إن نظم الإنتاج والجودة تتكامل الواحدة مع الأخرى، فأن آلية تكامل هذه النظم في بيت التنافسية معروضة في جدول(٢). إن نظم (LM) & (AM) & (SS) & (DFSS) تستخدم سوية، كما إنها تساهم في تلبية ورضا طلبات السوق الحالية لخصائص التصنيع المرغوبة التي تستجيب لتلك الطلبات. فطبيعة نظام (LM) تحدد بشكل فاعل قضايا الجودة، وعلى أية حال، فأن المشاكل التي ظهرت قد تم حلها، فأن (LM) لا يعرض الكثير من أدوات حل المشكلة. لذلك، فأن مشاكل الجودة المعقدة والعديدة تتطلب مدخلاً محدداً لحل المشكلة كما لدى نظام (SS) (Smith, 2003) & (Hill & Kearney, 2003) ولحد الآن وبسبب كون نظامي (LM) & (SS) يفشلان في تحديد وعنونة القضايا مثل المرونة والابتكار، فأن استخدام هذين النظامين لا يخلق نظام شامل. وعلى أي حال، فأن هذا المزج بين النظامين يوفر قاعدة جيدة لبناء نظام شامل للإنتاج والجودة. لذا فأن الخطوة اللاحقة من النظام يجب أن تركز على نظام تنافسي في الإنتاج والجودة بحيث يوفر لنا المرونة وأبداع المنتوج والذي نحصل عليه من دمج نظامي (AM) & (DFSS). وفي بيت التنافسية فأن من (AM) & (DFSS) ومع الأساس القوي من نظامي (LM) & (SS) سيملي الفجوة الموجودة. هذه القاعدة المرنة توفر منطلق حقيقي لتقديم تنوع اكبر في المنتوج خلال (AM)، من دون التضحية بالكفاءة. بالإضافة إلى إن التدريب الشخصي في (SS) يمكن تطبيق الخبرة واستثمارها في تطوير المنتوج الجديد (والذي هو متطلب رئيس في AM) وبأستخدام (DFSS) نحافظ على الجودة في الإنتاج خلال الطرق التقليدية لـ (SS). وان (DFSS) يسمح للشركة أن تمارس (AM) بشكل ناجح لإنتاج جودة عالية، ومنتجات مطورة بكلفة مناسبة من خلال مقدراتها الجوهرية. إن الإحلال والاستجابة السريعة لبيئة (LM) يحصل فيها القليل من الخطأ، حيث إن (DFSS) يمكن إن يستخدم لتصميم الجودة في المنتجات الجديدة، ولذلك سيقلل وقت وصول المنتوج إلى السوق. ولان الاستخدام الأحادي لنظامي (LM) & (AM) لا يشدد على المحافظة على جودة المنتوج، فأن تداخل منهجيات (SS) & (DFSS) في بيت الجودة (HOC) يمكن من التكامل لمستوى عال من جودة المنتوج المهيكلة في عملية الإنتاج الكلية. حيث إن المزاوجة لهذه الأفكار الأربعة سينتج عنها عمليات مرنة ودقيقة بشكل عال والتي من السهولة إن تتكيف مع طلبات الزبائن الثابتة والمتغيرة.

الجدول (٢) آلية تكامل النظم الأربعة لبيت التنافسية



Source: Kovach et al. (2005) P.8.

٤- مزايا تنفيذ بيت التنافسية للشركات الصناعية العراقية:

بسبب كون بيت التنافسية فلسفة تصنيعية، فأن الطريق نحو تطبيق الشركة لها يعتمد على استراتيجية أعمال الشركة والتي تتضمن الثقافة والأسواق المستهدفة والأهداف بعيدة المدى، وعوامل أخرى عديدة لذلك فان لتطوير حلول محددة لاحتياج الشركة فان عليها أن تختار من بين عدد من الوسائل والأساليب المختلفة والتي يستطيع بيت التنافسية (HOC) تضمنها وتنفيذها إلى المدى الضروري لحالة الأعمال التي هي فيها. وتشغيل وتطوير العديد من الوسائل والتقنيات داخل الشركة، فان الاحتماليات ستكون اكبر لتحسين الموقع التنافسي للشركة في أسواقها المستهدفة. وعلى أي حال فان كل شركة يجب أن تحدد ما التوازن الأفضل والملائم لاحتياجات الأعمال من هذه الأنظمة الأربعة. فبعض الصناعات قد تجد بأن كلف التضحيات ببعض هذه التقنيات والأساليب غير ضرورية في حين أن صناعات أخرى لربما تجد بأنها ليس فقط كونها بحاجة إليها بل أنها ضرورية لبقائها. إن هدف (HOC) هو في توفير فلسفة تصنيع تنافسية سواء على الصعيد المحلي وعلى الصعيد العالمي وتساعد الشركات في تطوير أو المحافظة على الميزة التنافسية. ومن خلال ائتلاف كل النظم الحالية والجديدة في الإنتاج والجودة، فأن (HOC) تشمل كل تلك الطرق الضرورية لتحسين التنافسية من خلال استخدام هذه الفلسفة الجديدة، فالشركات يمكن أن تتوقع نتائج مثل

جودة منتوج عالية، أوقات دورات أنتاج قصيرة تنوع اكبر في المنتجات كفاءة عالية، مرونة عالية، استجابة سريعة للتغييرات في السوق، مع زيادة في الابتكار. لذا فالشركات الصناعية العراقية وخصوصاً شركات وزارة الصناعة والمعادن مدعوة بشكل جدي إلى الوقوف أمام التحديات الجديدة التي افرزها واقع انفتاح السوق العراقية أمام البضائع المستوردة وما أفرزته هذه الحالة من ضعف في القدرة التنافسية لمنتجات هذه الشركات وضعف في كفاءة عملياتها وأنشطتها المختلفة.. مما يدعوها إلى الأخذ بمبادرات وأساليب ومناهج أبداعية لتطوير واقعها الصناعي والعملياتي ولعل بيت التنافسية واحداً منها.

المصادر:-

1- Alfnes, E. & Strandhagen, J.(2005) "Enterprise Design For Mass customization: The control Model Methodology.", available at web site, www. Boud.com.

2- Bamber, L. & Dale, B. (2000) "Lean Production: A study of application in a traditional manu *facturing environment"*, Production planning and control, Vol.11, No.3, PP.291 -298.

3- Bozzone, V.(2002) *"Speed to market."*, New York, AMACOM, New York.

4- DeVor, R. , Graves, R. & Mills, J. (1997) "Agile manufacturing research: Accomplishments and opportunities.", ITE Transactions, Vol.29, No.1, 813-823.

5- Krivda, C.(2004) "Performance and productivity.", Business week, March, 22, PP.61- 70.

6- Kovach,J.,String Fellow,P.,Turnes,J.& Cho,R.(2005) *"The House of* competitiveness: The marriage of Agile manufacturing, Design for six sigma, and Lean manufacturing with Quality considerations", Journal of Industrial Technology Vol.21, No.3, July Through September.

7- Sharp, J. Irani, Z. & Desai, S. (1999) "Working towards agile manufacturing in the UK Industry", International Journal of production Economics, 62, PP.155- 169.

8- Yusef, Y. & Adeleye, E(2002) "A comparative study of lean and agile manufacturing with related survey of current practices in the UK", International Journal of Production Research, Vol.40, No.17, PP4545-4562.

9- Smith, B.(2003) "Lean & Six Sigma –A one–two punch", Quality Progress, Vol.(36), No.4, PP. 37-41.

10- Yang, K. & EL- Haik, B.(2003) "Design for Six Sigma, A roadmap for product development.", Mc Graw – Hill, New York.

11- Brue, G.& Launsby, R.(2003) "Design for Six Sigma", Mc Graw Hill, New york.

12- Hill, W.& Kearney, W.(2003) "The Honeywell experience: How the company Integrated Six Sigma and Lean Principles for major results.", Six Sigma forum magazine, February.

13- Gunasekaran, A, Turtiroglu, E.& wolstencroft, v.(2002) "An Investigation into the application of Agile manufacturing Technovation", Vol.22, No.7, PP405- 415.

14- Prince, J.of Kay. I. (2003) "Combining lean and Agile characteristics: Creation of virtual groups by enhanced production flow analysis." International journal of production Economics, Vol.85, No.3, PP.305 -318.

15- Mason – jones, R.6 Naylor, B. & To will, Q.(2000) "Engineering the leagile supply chain.", International Journal of Agile management systems., Vol.2,No.1, PP.54- 61.

16- Naylor, J.6 Nairn, M.& Berry. D.(1999) "Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigm in the total supply chain.", International journal of Production Economics, 62, PP. 107 – 118.

17- Hopp, W.& Spearman, M.(2001) "Factory physicsi foundations of manufacturing management.", Mc Graw – Hill, Boston.

18- Sharp, J., Irani, z. & Desai, s. (1999) "Working towards agile manufacturing in the UK industry", International Journal of production Economics, Vol.62, PP.155-169.

19- Simons,D.&Zokaei, k.(2006) "Performance Improvement through Implementation of Leen Practices: A study of the UK Red Meat Industry.", Available at website.www.looksmart .com.

20- Womack, J., Daniel, T. & Roos, D.(1990) "The Machine that change the world: the story of Lean Production.", Rawson & Associates, New york.

21- Goldman, S., Nagel, R. & Preiss, K.(1995) "Agile competitors and virtual organizations: Strategies for enriching the customer.", Van Nostrand Reinhold, New York.

---

* الدراسة الحالية ارتكزت على فكرة بحث نشرته (Kovach) وزميلاتها في عام (٢٠٠٥) في مجلة التكنولوجيا الصناعية تحت عنوان ((بيت التنافسية: المزاوجة بين التصنيع المتسارع والتصميم لمعايير التباين الستة والتصنيع الرشيق مع اعتبارات الجودة)).