**المحاضرة التاسعة: أسلوب الستة سيجما الرشيقة "lean six Sigma" وادارة سلاسل الامداد**

**1- أسلوب الستة سيجما " six Sigma"**

**2- منهجية الـ Lean:**

**3-: منهجية Lean Six Sigma**

**.4- استخخدام منهجية منهجية Lean Six Sigma في ادارة سلاسل الامداد:**

**1- أسلوب الستة سيجما " six Sigma"**

\* مقدمة:

هناك من يطلق على هذا الاسلوب بنموذج "موتورولا" لصناعة الالكترونيات حيث استخدمت هذه الشركة نموذجا للجودة سنة 1986 أطلق عليه" Six Sigma كأساس في برنامج التحسينات المستمرة وهذا بجعل رضا الزبون الشامل هدفا رئيسيا في هذا البرنامج، وقد تبعت شركة موتورولا الكثير من الشركات لاحقا في تطبيق هذا النموذج الذي أصبح الآن واحدا من النماذج الفعالة في تحقيق المؤشرات العالية لرضا الزبون ([[1]](#footnote-2)). فعلى سبيل المثال في شركة جنرال إلكتريك في سنة 1996 كانت التكلفة فيها تقدر بـ: 200 مليون دولار والعوائد 150 مليون دولار، أما في سنة 1997 فقد كانت التكلفة 400 مليون دولار بينما العوائد 600 مليون دولار لترتفع هذه الأرقام بفضل برنامج Six Sigma سنة 1998 لتصبح 400 مليون دولار كتكلفة وأكثر من واحد بليون دولار كعوائد ([[2]](#footnote-3)).

**1-1 مفهوم أسلوب Six Sigma لإدارة الجودة:**

يُعرف أسلوب Six Sigma على انه مقياس إحصائي للأداء المتعلق بالعمليات و تصنيع المنتجات ([[3]](#footnote-4))، فهو تقنية تُعنى بقياس الجودة التي تدور قرب درجة الكمال، فهي منهجية لاستبعاد العيوب([[4]](#footnote-5)) من خلال تحقيق اكبر درجة من فعالية الأداء.

أما عن المؤشر §6 فهو مستوى إحصائي من بين عدة مستويات يدل على نسبة تحقيق هدف معين.

وبحسب علم الإحصاء فان الجدول (5) يربط بين هذه المستويات ونسبة تحقيق الأهداف

**جدول (5): الربط بين المستويات الإحصائية §N ونسبة تحقيق الهدف**

|  |  |
| --- | --- |
| المستويات الإحصائية §N | نسبة تحقيق الهدف |
| §2 | 68℅ |
| §3 | 93℅ |
| §4 | 99.4℅ |
| §6 | 99.9997℅ |

حيث ومن خلال الجدول السابق إذا كانت مؤسسة ما تهدف إلى خلو منتجاتها النهائية من الوحدات المعيبة، وبعد عملية القياس وجدت أن 68℅ من منتجاتها غير معيبة يُقال أنها وصلت إلى مستوى جودة §2 أما إذا كانت منتجاتها سليمة بنسبة 93℅ يُقال بأنها وصلت إلى مستوى جودة §3، وبالمثل فانه يقال أنها وصلت إلى مستوى جودة §6 إذا كانت منتجاتها سليمة من العيوب بنسبة 99.9997℅. أي أن نسبة العيوب تقدر بـ 0.0003℅ بالتالي فانه وفي كل مليون وحدة إنتاج تكون ما بين 3 و 4 وحدات فقط معيبة وبالضبط تكون 3.4 وحدة معيبة لكل مليون فرصة وهو مستوى عال جدا من الجودة.

**1-2 مرتكزات أسلوب Six Sigma:**

ترتكز هذه الفلسفة على مجموعة من المبادئ والمرتكزات تتمثل في:

**- التركيز على الرضا التام للعميل:** ويتسع مفهوم العميل هنا إلى جميع الأفراد داخل وخارج المؤسسة التي تربطهم علاقة بها كالمستثمرين، الموظفين والمستفيدين من السلعة والمجتمع ككل.

**- الاعتماد على الحقائق والمعلومات الدقيقة:** حيث أن جمع المعلومات الصحيحة تعتبر الانطلاقة الصحيحة لنظام Six Sigma.

- **التركيز على جميع العمليات داخل المؤسسة:** حيث لا يكفي التركيز على تصميم السلع والخدمات، قياس الأداء، تحسين الكفاءات ورضا الزبون فقط بل إن العمليات توجد حيثما يوجد الفعل([[5]](#footnote-6)) وذلك مهما كان حجمه، حيث أن إصدار فاتورة ما تعتبر عملية.

**- الإدارة الفعالة المبنية على التخطيط المسبق:** حيث أن Six Sigma تعمل على تحويل إدارة رد الفعل إلى إدارة معالجة المشكلات قبل وقوعها ([[6]](#footnote-7)).

**- التعاون اللامحدود:** وذلك من خلال تحسين التعاون بين المؤسسة والباعة والزبائن والابتعاد عن عدم الاتصال والانعزالية والمنافسة بين المجموعات ([[7]](#footnote-8)).

**- التوجه نحو الإتقان وتحمل الأخطاء والفشل:** إذا أرادت أي مؤسسة أن تجعل ستة سيجما هدفا لها يجب أن تواصل التقدم لتكون بمستوى أكثر من الإتقان وفي نفس الوقت تقبل فكرة النكسات والعقبات التي قد تحدث أحيانا والقدرة على إدارتها ([[8]](#footnote-9)).

**- التحسين المستمر:** وذلك من خلال استخدام تقنيات حديثة قادرة على التغيير.

**1-3- دورة DMAIC:**

إن تقنية ستة سيجما تعتبر طريقة لحل المشكلات داخل المؤسسة ويتم ذلك من خلال خمسة

خطوات رئيسية تسمى اختصارا بدورة DMAIC (Define، Measure، Analyse، Improve، Control).

إن تطبيق الخطوات السابقة يكون بواسطة فرق عمل تسمى بفرق التحسين، يتكون كل فريق من 3 إلى 10 أشخاص ينفذون الأجزاء المختلفة من العمليات التي يتم العمل عليها ([[9]](#footnote-10)). وذلك كما يلي:

**- Define: تحديد:** في هذه الخطوة يتم اختيار مشروع التحسين أو المشكلة المراد حلها كما يتم تحديد التطلعات المسطرة من الزبائن والمؤسسة، أبعاد المشروع، وتحديد المسؤوليات ([[10]](#footnote-11)).

**- Measure: قياس:** يتم في هذه المرحلة قياس التغير في المخرجات والمدخلات، جمع المعلومات وقياس ومعرفة مستوى الجودة § ([[11]](#footnote-12)).

في هذه الخطوة من المهم أن تكون المعلومات المعتمد عليها في القياس مهمة وموثوق بها ولا تعتمد على التخمين والحدس لأن هذه الخطوة مهمة جدا في تحديد مدى نجاعة الدورة وتحقيق أهدافها أم لا.

**- Analyse: تحليل:** يتم في هذه المرحلة تحليل المعطيات المتعلقة بالمشكلة من اجل الوصول إلى الأسباب الحقيقية.

**- Improve: تحسين وتطوير الحلول:** يتم في هذه المرحلة إيجاد الحلول المناسبة للمشكلة والعمل على البحث على أنجع السبل من اجل تحسين أوضاع الجودة محل المشكلة.

**- Control: التحكم والمراقبة:** حيث يتم مراقبة تنفيذ الحلول والعمل على استدامة الحل وأن لا تعود المشكلة للظهور من جديد لضمان عدم حصول انحرافات عن الأهداف المنشودة ([[12]](#footnote-13)).

هناك من يضيف خطوة سادسة لهذه الدورة (Maurice Pillet 2004) تسمى بمرحلة التنميط "Standardisation" لتصبح الدورة تحت مسمى DMAICS حيث يتم في هذه المرحلة وضع أسس ومعايير للجودة بناءا على الخطوات السابقة والعمل على احترامها مستقبلا حتى لا يتم الوقوع في نفس المشكلة.

**2- منهجية الـ Lean:**

**2-1: مفهوم منهجية الـ Lean: هي فلسفة** :  يركز على تقليل الهدر ( Waste ) في العمليات. الهدر يمكن أن يكون في الشكل الزائد للمواد والوقت والجهد والموارد. تعتمد فلسفة Lean على تحسين الإنتاج وزيادة الكفاءة من خلال التركيز على الأنشطة والعمليات الضرورية والقضاء على ما ليس ضروري

**2-2: مبادئ منهجية Lean**

توجد  ***خمسة مبادئ أساسية تشكل إطار عمل منهجية لين Lean. هذه المبادئ هي:***

**1. القيمة Value**

تتمتع الشركات التي تمارس منهجية لين Lean بفهم جيد للقيمة التي يعطيها عملاؤها لمنتجاتهم أو خدماتهم، وهم يدركون أيضًا أن عملائهم هم من يحددون القيمة الكلية للمنتجات أو الخدمات التي ينتجونها؛ ولذلك، يعتمد سعر سلع الشركة على ما يشعر العملاء بالراحة عند دفعه. ويمكن للشركات التي تبحث عن عملائها وتكتسب هذه المعرفة (معرفة القيمة التي يعطيها عملاؤها لمنتجاتهم أو خدماتهم) أن تحدد التكلفة القصوى المسموح بها لإنتاج منتج أو خدمة، ثم يمكنهم التركيز على التخلص من الهدر حتى يتمكنوا من تسليم البضائع التي يريدها عملاؤهم بأعلى ربح ممكن.

**2. تدفق القيمة The value stream**

تخطيط تدفق القيمة Value-stream mapping هو أسلوب لعرض خارطة مصورة لسير عملية الإنتاج (مواد وعمليات ومعلومات) ابتدءا من المواد الأولية اللازمة لعملية الإنتاج وصولا إلى السلع أو الخدمات المنتجة في يد المستهلك النهائي، والهدف من تخطيط تدفق القيمة Value-stream mapping هو تحديد كل خطوة لا تخلق قيمة ثم إيجاد طرق للتخلص من تلك الخطوات المهدرة

**3. الانسياب Flow**

يشير الانسياب Flow إلى مدى كفاءة عمل تدفق القيمة the value stream، وتقوم الشركات التي تستخدم منهجية لين Lean بتقييم كل عملية من عمليات تدفق القيمة بشكل مستمر للتأكد من أن كل خطوة متزامنة؛ وعندما يعمل التدفق بسلاسة، يتم استيفاء جميع الشروط اللازمة ويمكن للشركة تسليم المنتجات في الموعد المحدد.

**4. سحب Pull**

في منهجية لين Lean، يشير السحب Pull إلى فكرة أن الشركات تنتج فقط ما يحتاجه عملاؤها عندما يحتاجون إليه، فبدلاً من أن يعمل الموظفون مسبقاً بناءً على توقعات أو جدول زمني، ينتظر الموظفون ولا يقومون بإنتاج البضائع إلا عندما يطلبها العملاء الداخليون أو الخارجيون؛ ويمكن أن تزيد هذه الطريقة من مرونة الشركة وتقليل أوقات دورات التسليم delivery cycle times. والمقصود بوقت دورة التسليم Delivery Cycle Time هو الفترة الزمنية بين قبول الطلب من العميل إلى التسليم النهائي للمنتج إلى العميل.

تستخدم العديد من الشركات أدوات [**إدارة المشاريع الرشيقة agile**](https://www.business4lions.com/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AC%D8%A7%D9%8A%D9%84-agile/)، مثل لوحة كانبان، لتزويد فرقهم بوسيلة مرئية توضح تدفق العمليات، ويسمح هذا للشركات بدمج فكرة السحب Pull في عملياتها.

**5. الكمال Perfection**

الشركات التي تتبنى منهجية لين Lean تتبنى أيضًا التحسين المستمر؛ فهم يبحثون دائمًا عن طرق جديدة لتقليل الهدر وزيادة الإنتاجية وتحسين المنتجات وتوفير قيمة إضافية للعملاء؛ ويقود هذا السعي لتحقيق الكمال الشركات إلى تطبيق [**مؤشرات أداء رئيسية KPIs**](https://www.business4lions.com/%D9%85%D8%A4%D8%B4%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AF%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A6%D9%8A%D8%B3%D9%8A%D8%A9/) دقيقة، كما أنها تشجعهم على تحليل تدفق القيمة The value stream وإجراء تغييرات تدريجية تعزز الإنتاجية ..

## ****2-3: أشكال الهدر في منهجية لين Lean****

أحد أكبر أهداف منهجية لين Lean هو التخلص من الهدر، وعادةً ما تقوم الشركات التي تتبنى إطار منهجية لين Lean بالتخلص من ثمانية أنواع من الهدر لمساعدتها في تقليل التكاليف؛ وفيما يلي الأنواع الثمانية للهدر التي يتم تحديدها بواسطة إطار منهجية لين Lean:

1. **هدر الحركة:** يحدث الهدر المشار إليه بالحركة في أي وقت تكون فيه حركة المواد أو الأشخاص أو الآلات أكثر تعقيدًا أو تحدث بشكل متكرر أكثر من اللازم.
2. **هدر المخزون:** يتضمن المخزون المهدر أي منتجات لا يحتاجها العميل على الفور، وذلك لأن المخزون الزائد يتطلب تخزينًا وإدارة إضافية× ويمكن أن يفقد المخزون أيضًا قيمته بمرور الوقت.
3. **هدر الانتظار:** الانتظار هو عدم كفاءة باهظ الثمن يحدث عندما تصبح العمليات غير متزامنة ويتم مقاطعة انسياب تدفق القيمة the flow of the value stream؛ وغالبًا ما ينتج عن ذلك أشخاص أو معدات عاطلة أثناء انتظارهم لإكمال المهام الجديدة.
4. **هدر العيوب:** تسعى الشركات التي تتبع إطار منهجية لين Lean دائمًا إلى تحسين جودة منتجاتها، وذلك لأن العيوب هي إهدار للمواد والوقت والجهد البشري.
5. **هدر الإفراط في الإنتاج:** عند حدوث الإفراط في الإنتاج، غالبًا ما يؤدي إلى أنواع أخرى من الهدر، مثل هدر المخزون وهدر الحركة و هدر النقل؛ ويؤدي الإنتاج المفرط إلى تعطيل انسياب تدفق القيمة the flow of the value stream؛ ويمكن للشركات مكافحة الإفراط في الإنتاج من خلال تبني فكرة السحب Pull وإنتاج المنتجات التي يحتاجها عملاؤهم فقط عندما يحتاجون إليها.
6. **هدر النقل:** تقوم الشركات التي تتبع منهجية لين Lean بتقييم طرق النقل الخاصة بها للتأكد من أنها تنقل البضائع فقط من مكان إلى آخر عندما يكون ذلك مفيدًا لعملائها.
7. **هدر المعالجة الزائدة:** تحدث المعالجة الزائدة عندما يتم وضع المزيد من العمل أو الميزات أو التكاليف في المنتج أكثر من ما يريده العميل او يكون العميل مستعد لدفعه؛ وتركز الشركات التي تتبع إطار منهجية Lean على تزويد العملاء بما يحتاجون إليه فقط.
8. **هدر الإمكانات البشرية:** يحدث هدر الإمكانات البشرية عندما تكون مهارات الشخص وأفكاره وقدراته غير مستغلة بشكل كافٍ؛ ويولي قادة المؤسسات الصغيرة اهتمامًا وثيقًا لموظفيهم لتحديد المجالات التي تتطلب إمكانات متزايدة.

**3-: منهجية Lean Six Sigma**

يجمع بين النهجين بحيث يتم التركيز على تحسين العمليات لتحقيق الكفاءة والجودة. يمكن استخدام أدوات وتقنيات Six Sigma مثل DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) لتحليل العمليات وتحسينها، بينما تساهم مبادئ Lean في تقليل الهدر وزيادة الكفاءة

****

**.4- استخخدام منهجية منهجية Lean Six Sigma في ادارة سلاسل الامداد:**

استخدام Lean Six Sigma في إدارة سلاسل الإمداد يساعد في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف من خلال تقليل الهدر وتحسين الجودة. هذي المنهجية تعتمد على تحليل العمليات، تحسينها، ومراقبة الأداء بشكل دوري لضمان استمرارية التحسينات. الفوائد تشمل تقليل التكاليف، تحسين الجودة، وزيادة رضا العملاء.

ادارة سلسلة التوريد ومنهجية Lean Six Sigma لديهما قواسم مشتركة من حيث العملية والتركيز على حل مشاكل العملاء لتحقيق رضا العملاء. كما أنها تكمل بعضها البعض ويمكن دمجها معًا. يمكن تنفيذ خطوات DMAIC لتحسين إدارة سلسلة التوريد بما في ذلك ادارة المخزونات والجداول الزمنية وكميات الطلب وما إلى ذلك. يمكن لإدارة سلسلة التوريد استخدام مبادئ Lean Six Sigma ، مثل التركيز على القيمة المضافة للعملاء ، وتقليل الهدر والعيوب ، وتبسيط القيمة تدفق ، وتحسين أوقات التسليم. تعتمد أهمية هذه الأدوات والأساليب بشكل عام على فهم الأساليب وبيئة التطبيق. إن تحسين تنفيذ وإدارة وأداء سلسلة التوريد ليست بالمهام السهلة. ومع ذلك ، يمكن لإدارة سلسلة التوريد استخدام مفاهيم وأدوات Lean Six Sigma لتحقيق مستويات عالية من رضا العملاء من حيث التكلفة والجودة والتسليم.

نستخدم مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لمتابعة التقدم.

**فوائد استخدام Lean Six Sigma في إدارة سلاسل الإمداد:**

- تقليل التكاليف: من خلال تقليل الهدر وتحسين الكفاءة.

- تحسين الجودة: باستخدام أدوات Six Sigma، نقدر نقلل الأخطاء ونحسن جودة المنتجات.

- زيادة رضا العملاء: لما نحسن الجودة ونقلل التكاليف، العملاء بيكونون أكثر رضا.

1. : عبد الستار علي، المصدر سبق ذكره، ص 273. [↑](#footnote-ref-2)
2. : محمد عبد العال النعيمي، راتب جليل صويص، غالب جليل صويص، إدارة ، المصدر سبق ذكره، ص 215. [↑](#footnote-ref-3)
3. : محمد عبد العال النعيمي، راتب جليل صويص، غالب جليل صويص، المصدر سبق ذكره، ص 216. [↑](#footnote-ref-4)
4. : نزار عبد المجيد البراوي، لحسن عبد الله باشيوة (2011**): إدارة الجودة مدخل للتميز والريادة: مفاهيم** **واسس وتطبيقات** ، الوراق، عمان، ص 359. [↑](#footnote-ref-5)
5. : محمد عبد العال النعيمي، راتب جليل صويص، غالب جليل صويص، المصدر سبق ذكره، ص 232. [↑](#footnote-ref-6)
6. : نزار عبد المجيد البراوي، لحسن عبد الله باشيوة، المصدر سبق ذكره، ص 361. [↑](#footnote-ref-7)
7. : محمد عبد العال النعيمي، راتب جلال صويص (2008): **Six** **Sigma: تحقيق الدقة في إدارة الجودة، مفاهيم وتطبيقات**، الطبعة الأولى، اثراء للنشر والتوزيع، عمان، ص 64. [↑](#footnote-ref-8)
8. : المصدر نفسه، ص 64. [↑](#footnote-ref-9)
9. : المصدر نفسه، ص 83. [↑](#footnote-ref-10)
10. : Maurice Pillet (2004) : **Six Sigma : comment l’appliquer**, edition d’organisation, Paris Cedex, p 26. [↑](#footnote-ref-11)
11. : Maurice Pillet, op cit, p 26. [↑](#footnote-ref-12)
12. : نزار عبد المجيد البراوي، لحسن عبد الله باشيوة، المصدر سبق ذكره، ص 366. [↑](#footnote-ref-13)