

**تفعيل أنظمة الجودة على مستوى المملكة في جميع القطاعات**

منحني التعلم وخبرة العمال والفرق بين  
**Automation & Mechanization**

تصنيع الركبة الصناعية باستخدام  
**MasterCam**

تحسين اداء مراكز الاتصال بالاستعانة بعلوم  
الهندسة الصناعية



## الكلمة الافتتاحية

أهلاً بكم من جديد في هذا الإصدار ونتمنى أن تجدوا ما تبحثوا عنه من فائدة في طيات هذا العدد وكل عدد من نشراتنا. سوف نشرير إلى مفهوم هام بشكل سريع في كلمتنا الافتتاحية هذه وهو عن التخطيط لما لهذا المفهوم من ملازمة كبيرة في حياة كل شخص سواء كان مهندساً صناعياً أم غير ذلك،،،، نعلم جيداً أن القيام بكل ما هو مخطط وتأديته بشكل تام صعب جداً، لذلك هونوا عليكم جميعاً مناشدة الكمال وابتغوا مادون ذلك بما يتوافق مع قواعد هامة في حياة التخطيط بشكل خاص وفي حياتنا العامة بشكل عام كمقولة: ما لا يدرك كله لا يترك جله. وكثير من الأمثال والمعاني التي توضح أن الحياة لم تستنفذ الآمال وأن بالإمكان تحقيق الكثير حتى لو لم يؤد العمل بشكله التام. كما عليكم أن تهتموا جيداً بأهم الأمور فالذي يلي ثم الذي يلي فكثير ما تتحدد نتائجنا وتتحقق مجهوداتنا باختيار ما هو أهم لتأديته أولاً.

أعزتي، هذا العدد سوف ينقلكم إلى محطات مختلفة سوف تجدون فيها بحول الله الفائدة المشودة والمعلومة المبتغاة التي ستكون لكم رصيماً تحتفظون به في يوم تريدون فيه الإبداع والتميز.

يتميز هذا العدد بملازمة بعض وسائل التطوير متمسكين من ذلك طريقاً نرجوا من خلاله أن نصل بكم إلى مزيد من الأفكار الجديدة والمواضيع الهامة التي تعطيك مساحة كبيرة من الإبداع وتفتح لكم دروباً نحو التميز في الإدارة والصناعة لما في ذلك من تحقيق المصالح والنتائج المرجوة ذات المردود الإيجابي، كيف ليس هذا مهماً وكثيراً ما أصبحنا نسمع في وقتنا الحالي بكثرة وتعدد برامج ودورات تطوير الذات التي بدأت تنتشر في عالمنا العربي بشكل متزايد وما انتشارها وكثرتها إلا دليل على رغبة الناس في البحث عن الأفضل وأملهم في الوصول إلى درجة عالية من النتائج الإيجابية، وهنا نحن لا ندعي أننا نستطيع إيصال نبذة كاملة ومفصلة عن الكثير من وسائل التطوير بل نعطيكم من البستان الزهرة التي تحتوي على الرحيق، وهنا سوف نهتم بما نعتقد أن له صلة بطريقة أو بأخرى بمفاهيمنا كمهندسين صناعيين من جهة مجال الإدارة ومجال الصناعة وسوف نجعل أهم أهدافنا عندما ننقل لكم مثل هذه المواضيع ونعرضها بين أيديكم ماذا يستفيد المهندس الصناعي منها؟ وسوف تجدون الربط بين تلك المفاهيم عندما تستمتعون بالقراءة فكونوا على قدر من التركيز واعلموا أنكم مهندسين صناعيين تبحثون عن تحقيق الأهداف وزيادة الكفاءة وتحقيق الفاعلية سواء على مستوى المنتج أو الخدمة أو حتى الفرد.

فإلى إصدار هذا العدد،،،

أسرة التحرير

## أعضاء مجلس شعبة الهندسة الصناعية

د. إبراهيم محمد الحركان

الرئيس

م. هشام عبد العزيز الزين

النائب

د. ياسر عبد العزيز حادي

عضو

د. صلاح الدين بندق

عضو

م. علي محمد الغامدي

عضو

م. صلاح علي بالبيد

عضو

م. موسى صالح الحداد السيد

عضو

م. فهد محمد الربيع

عضو مشارك

م. عماد الراجح

عضو مشارك

م. ايمن خليفة

عضو مشارك

م. عصام السلطان

عضو مشارك

عمر الشهري

عضو مشارك

احمد المرزباني

منسق الشعبة

سديم المجرة للدعاية والإعلان

وكيل الإخراج والطباعة للشعبة

## شعبة الهندسة الصناعية في سطور

الرؤية : أن نكون مرجعية مهنية للمهندسين الصناعيين

### الرسالة :

تطوير وتأهيل مهندس صناعي على درجة عالية من المهنية والكفاءة من خلال وضع معايير عالمية.

### الأهداف :

- إنشاء دليل للمهندسين الصناعيين بالملكة ووضع إجراءات نظامية وقياسية له.
- إعداد وتقديم ورش وندوات دورية لنشر مفهوم الهندسة الصناعية بين الشركات والمنظومة الحكومية والخاصة ومنسوبي الشعبة والمهندسين في التخصصات المختلفة.
- تفعيل برنامج دور الهندسة الصناعية في الاقتصاد الوطني إعلامياً وميدانياً من خلال الزيارات واللقاءات التنظيمية.
- إحياء ودعم الموقع الإلكتروني للهندسة الصناعية والاستمرار في إثراء وجذب زواره بالمعلومات الفنية والتطبيقية الجديدة.
- دعم التواصل مع منسوبي وأعضاء الشعبة باللقاء الاجتماعية والبرامج التحفيزية لهم ولأعمالهم.
- التعاون الفعال مع الجهات العلمية ومراكز البحوث

- والجامعات والهيئات في التبادل العلمي الأكاديمي.
- دعم المشاركات في الندوات والمنتديات الخارجية والعالمية لمنسوبي الشعبة.
- وضع معايير علمية لتأهيل المهندس الصناعي مهنيًا.
- عن الشعبة :**
- تأسست الشعبة عام ١٤١٩ هـ.
- تم تشكيل المجلس الثاني في عام ١٤٢٣ هـ.
- تم تشكيل المجلس الثالث في عام ١٤٢٧ هـ.
- تقييم الشعبة ٨ محاضرات سنوياً.
- تقييم الشعبة ورشتي عمل على الأقل سنوياً.
- تصدر الشعبة ٤ نشرات سنوياً.
- تقوم الشعبة بتنظيم ٣ زيارات ميدانية على الأقل سنوياً.
- قدمت الشعبة العديد من الاستشارات والدراسات للقطاعين العام والخاص بالتعاون مع قسم الهندسة الصناعية بجامعة الملك سعود.
- ساهمت الشعبة جزئياً في تنظيم وتنسيق العديد من المؤتمرات المحلية.

طريق تشجيع مبدأ تدفق الأفكار بحرية.

- زيادة العائد المالي عن طريق تسويق المنتجات والخدمات بفاعلية أكثر.

- تفعيل المعرفة ورأس المال الفكري لتحسين طرق إيصال الخدمات.

- تحسين صورة المؤسسة وتطوير علاقتها بمبنياتها و موظفيها و زبائنها

- زيادة القوة التنافسية للشركة.

### ختاماً ..

كانت هذه الأسطر جزء مما قرأته عن هذا المفهوم من عدة مصادر لم يكن لي فيه إلا النقل و الاختصار وإعادة صياغة بعض عباراتها مما يتناسب مع المقام، علها تكون فتحة لمن أراد التعمق في الموضوع. و لمزيد من النقاش يمكننا التواصل على البريد الموضح في نهاية الموضوع.

### المراجع :

(١) عماد الصباغ، إدارة المعرفة ودورها في إرساء مجتمع المعلومات

(٢) معهد الكويت للأبحاث العلمية، تفعيل عناصر المعرفة لتحقيق الأهداف المرجوة منها

م/محمد حسين صنيع

msonboa@hotmail.com

الشركة السعودية للصناعات

الأساسية - سابقاً

الدور البارز في عملية تطوير أداء المؤسسات.

### التكنولوجيا :

وتقوم بتطوير عناصر الحاسب الآلي والبرامج التي تستعمل على إيصال المهام المطلوبة.

### العمليات (الأساليب) :

وتقوم برسم الإجراءات التي تحتاج إلى تحديث وتطوير للتأكد من أن إدارة المعرفة تتماشى مع احتياجات المستخدمين من حيث النوعية، والكمية.

### الأفراد :

تقوم المؤسسات بتشجيع القوى البشرية على تكوين (Create) المعرفة، ومشاركتها (Share) مع الغير، واستخدامها.

### ما هي الثمار التي تتوقع المؤسسات جنيها من إدارة المعرفة؟

هناك العديد من الثمار المتوقعة و لكن من أهمها :

- خفض التكاليف عن طريق تبسيط العمليات و التخلص من الإجراءات المطولة أو غير الضرورية .

- تحسين خدمة العملاء عن طريق اختزال الزمن المستغرق في تقديم الخدمات المطلوبة.

- تشجيع و تبني فكرة الإبداع عن

### ما هي إدارة المعرفة ؟

هي العملية التي تقوم المؤسسات من خلالها بإيجاد قيمة من عناصرها الفكرية المبنية على المعرفة. وهذا يتطلب مشاركة تلك العناصر مع القوى البشرية والمؤسسات الأخرى من أجل التوصل إلى أفضل الممارسات. وغالبا ما تعمل تكنولوجيا المعلومات على تسهيل عملية إدارة المعرفة.

تتوافر المعرفة بهيئتين: معرفة واضحة (Explicit)، ومعرفة ضمنية (Tacit). المعرفة الواضحة يسهل نقلها والمشاركة فيها، ومن أمثلتها مواصفات منتج معين، أو صيغة علمية، أو برنامج حاسوب. أما المعرفة الضمنية فهي شخصية إلى حد بعيد، بمعنى أنها تكون في عقول الأشخاص الذين يمتلكون المهارات الخاصة لأداء المهام أو الوظائف بطرق مبتكرة، وهناك صعوبات بالغة في تحديد معالمها والتعرف عليها لذلك فمن الصعب، إن لم يكن من المستحيل، نقلها والمشاركة فيها.

### ما هي عناصر إدارة المعرفة ؟

#### المحتوى :

وهو الذي يحدد المعلومات التي يمكن إدراجها ضمن العناصر الفكرية والمبنية على المعرفة ذات

## مدخل إلى إدارة المعرفة

## (Knowledge Management)

### مقدمة :

تشكل إدارة المعرفة أحد النقلات الفكرية الحديثة التي استحدثت في بداية الأمر كأطر ومدخل جديدة في دراسة وفهم أعمال المنظمات، ولكن سرعان ما تحولت إلى ممارسة عملية أكثر ملائمة للتغيرات المتسارعة في عالم الأعمال و المجتمعات وقد ازدادت أهميتها بشكل واضح بعد ما تبين أن بناء الميزة التنافسية و استمراريتها يعتمد أساساً على الموجودات الفكرية، وتحديداً على الأصول المعرفية والاستثمار فيها، بما يعزز من الإبداع المستمر، سواء على صعيد المنتج أو على صعيد أسلوب الإنتاج، والذي يعد هو الآخر أحد مقومات استمرار و ازدهار تلك الميزة لأطول فترة ممكنة. لكن المعرفة بمفردها ليست ذات نفع، ولا بد من دور للإدارة يؤدي إلى تحقيق التنافس. و قد أدى التزايد الهائل في المعلومات وتراكمها إلى وجود حاجة ماسة إلى تنظيم و إدارة هذه المعلومات للاستفادة القصوى منها في تحقيق أهداف إستراتيجية للمؤسسات، ومساندة صناعات القرار في اتخاذ قراراتهم. و من خلال الأسطر القادمة نشر إلى بعض المفاهيم المتعلقة بهذا الموضوع كمدخل لمن أراد التعمق فيه...

## تحسين أداء مراكز الاتصال بالاستعانة بعلوم الهندسة الصناعية

المتصلين بالمركز التي يتم تحديدها من خلال عدد من المؤشرات المختلفة مثل مدة انتظار المتصل وجودة إجابة الموظف وعدد الاتصالات المفقودة، الخ. ولتحديد مستوى خدمة المركز أو مدى رضا المتصلين بالمركز لابد من الحصول على بيانات حول مؤشرات الأداء التي قد يكون من الصعب تمثيل البعض منها بأرقام مثل سلوكيات وودية (friendliness) الموظف مع العملاء، بينما يمكن تمثيل البعض الآخر منهم بأكثر سهولة.

د.ابراهيم بن محمد الحركان  
رئيس مجلس ادارة شعبة الهندسة الصناعية  
الهيئة السعودية للمهندسين

العميل (على سبيل المثال، مستوى رضا العميل، مدى ودية الأمور في تعامله مع العميل، الخ). في المقابل يتعلق البعد الكمي بكيفية الحصول على الخدمة (مدة الانتظار قبل الإجابة، عدد محاولات الاتصال لأن الخط مشغول، الخ). وتستخدم النماذج التجريبية مثل استطلاعات الرأي لقياس الجودة الكيفية بينما تستخدم طرق بحوث العمليات (Operations Research) وبالأخص طرق نظرية الصفوف (Queuing Theory) كطرق مساندة لإدارة الجودة الكمية. وتمثل المنهجية الكمية إحدى ممارسات إدارة مراكز الاتصال التي من خلالها يتم مراقبة مستوى أداء المركز والتدخل لتصحيح الوضع عند الضرورة. فيقوم مشرف مركز الاتصال أو مراقب الجودة بتعقب مؤشرات الأداء ويتدخل عند وصولها إلى مستوى غير مقبول. على سبيل المثال، يتدخل المراقب عندما يكون عدد كبير من العملاء تحت الانتظار أو عدد من المأمير عاطلين لفترة طويلة.

يقوم مركز الاتصال بتنفيذ الخدمات المطلوبة عبر معالجة المكالمات الهاتفية الواردة على المركز. ويمكن تعريف مستوى الخدمة كدرجة رضا الأشخاص

جداول المأمير، الخ. ويعتبر تقييم مثل هذه المؤشرات إجراء مهما لاتخاذ القرارات المتلى حول الكلفة الإجمالية وأداء المركز. كما يمكن استخدام التحليل الكمي لتحديد العدد المناسب للمأمير والعدد المناسب لخطوط الدوائر الهاتفية (trunk lines) الذي يوازن المستوى المطلوب للخدمة مع كلفة وتوفير الموارد التشغيلية. ومن خلال التحليل الكمي يمكن تطوير نموذج إحصائي يستخدم بيانات حمولة المكالمات (load) وبيانات مدة معالجة المكالمات (time handling) زمن الحادثة (talk time) مضافاً إليه المكالمة والتحضير للمكالمة التالية ((wrap time)) لاستنتاج بعض مؤشرات الأداء.

ونؤكد هنا على أهمية نمذجة أهداف مركز الاتصال كتدبير مسبق لتنبؤ مستوى جودة مقبول من الخدمة المقدمة ضمن مستوى معقول من التكاليف وذلك بإتباع الأسلوب العلمي الوقائي (Proactive). ويتم قياس جودة الخدمة من خلال البعدين الكيفي (نفسى) والكمي (تشغيلي). يتعلّق البعد الكيفي بطريقة تقديم الخدمة وكيفية إدراكها من قبل

يتطلب تحسين كفاءة وفاعلية مراكز الاتصال إلى تطوير مهارات متعددة لدى الموظفين تبدأ بتدريبهم وتحفيزهم لرفع مهارتهم في استخدام أجهزة الاتصالات المتطورة. ولكن هذا غير كاف إذ أن هناك مهارات كمية أخرى تكتسي أهمية في هذا المجال. وترتبط هذه المهارات أساساً بتحديد مستوى خدمة المركز والاستعمال الكفاء لأهم موارد المركز التي تتمثل في المأمير (agents). فعلى سبيل المثال، يمكن الحصول على أفضل موازنة بين الكلفة ومستوى الخدمة باستخدام علوم الرياضيات والإحصاء. كما يمكن استخدام معادلة إرننج لتحديد الحد الأدنى لعدد المأمير الذي يحتاجه المركز لتحقيق مستوى خدمة معين. لذا أصبحت الطرق الكمية جزءاً ضرورياً في إدارة مراكز الاتصال لاتخاذ القرارات ذات العلاقة بمستوى الخدمة والاستخدام الأفضل للموارد المتاحة.

والهدف من التحليل الكمي لمراكز الاتصال هو تزويد صانعي القرار بتوقعات كمية عن أداء المركز مثل مستوى الخدمة ومعدل سرعة الإجابة (معدل الوقت للإجابة على المكالمات) وإنتاجية المأمور وكفاءة



جودة المواد والخدمات ابتداء من مصادرها الأولية.

إلا أن تفعيل أنظمة الجودة ليست مبنية بشكل كلي على فرضها بشكل مباشر فقط ولكن يدعمها المساندة من حيث تواجد إدارات حكومية على معرفة وخبرة كبيرة تؤهلها لسن الأنظمة وتقييم المنشآت المتعاقدة معها. بالإضافة إلى ذلك برز دور الشركات العملاقة حيث وصلت بها المسؤولية لحد أن شاركت في صنع القرار على مستوى الدولة وإن استثمرت في الجودة على المدى البعيد ومن ثمرة دورها أن أنتجت خيراً في هذا المجال على المستوى المحلي والدولي، حيث أعطيت لهم الفرصة والصلاحيات للبحث والتطوير، وبدورهم قادوا

تضمينه كجزء من شروط العقود الحكومية والشركات الكبرى على جميع الموردين.

كما أن أنظمة الجودة للشركات الغربية واليابانية تفرض على جميع الموردين مثل شركات صناعة السيارات وشركات الطيران وشركات الاتصالات وغيرها بحيث أنه لا يحق لأي من الشركات الموردة سواء الصغيرة منها أو الكبيرة أن تباع منتجاتها لهذه الشركات العملاقة قبل أن تستوفي نظام الجودة المنصوص عليه في العقود وأوامر الشراء. هذا بالإضافة إلى أنه يفرض على المقاول الرئيسي أن يلزم مورديه بتطبيق أنظمة الجودة وبدورهم يلزمون مورديهم بذلك لتكتمل سلسلة

بالجودة.

كما أن لغياب القطاع الخاص العام عن هذا المجال الحيوي وقلة إسهام الشركات السعودية العملاقة في تطوير وتفعيل تطبيق أنظمة الجودة دوراً كبيراً في استمرار المشكلة كما أن من أهم الأسباب الرئيسية لقلة نسبة المنشآت المحلية التي تطبق أنظمة الجودة أن الأمر لا يزال اختيارياً بالنسبة لصناع القرار في تلك المنشآت.

تجارب الدول الصناعية الكبرى :

تشير الإحصائيات من مصادر متعددة إلى أن عدد المنشآت بالدول الصناعية الكبرى التي تطبق أنظمة جودة وخاصة نظام الجودة الأكثر انتشاراً (الأيزو ٩٠٠٠) أو ما يماثله يعد أكثر نسبياً مقارنة بالدول الأخرى، كما ومما لا يختلف عليه أن التقدم الصناعي والخدمي المحوظ لديها مرتبط بشكل مباشر في جودة المنتج والذي هو بدوره ثمرة تطبيق أنظمة جودة مدونة، ولم يأت ذلك بمحض الصدفة كما أنه في معظم الحالات لم يكن بشكل اختياري.

فلو نظرنا إلى مجال الصناعة في القطاع العسكري على مستوى الدول الغربية نجد أنه منذ الستينيات من القرن الماضي كان تطبيق أنظمة الجودة إلزامياً يتم



## تفعيل أنظمة الجودة على مستوى المملكة في جميع القطاعات

من المنشآت المحلية التي ليس لها دعائم قوية تستند إليها، ومن أهم هذه الدعائم أنظمة جودة تضمن للعملاء والمستهلكين حقوقهم مثل جودة المنتج وخدمات ما بعد البيع وتضمن للملاك الربحية ونمو المنشأة بشكل مرض وبشكل عام استمرارية المنشأة بالسوق.

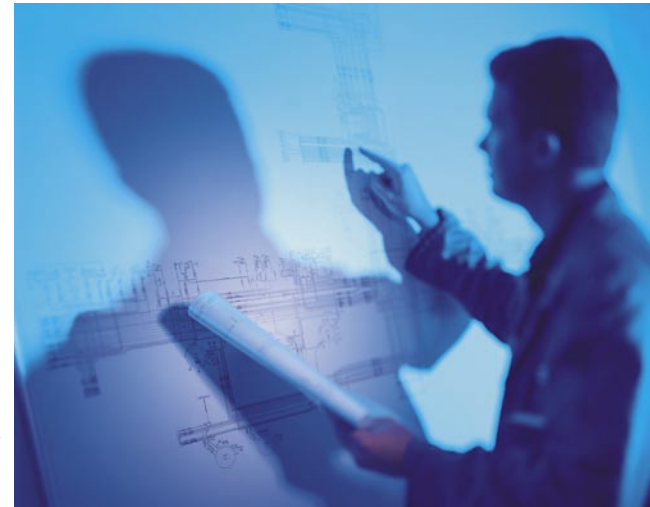
وبسبب تدني مستوى إدراك إدارة كثير من هذه المنشآت ووعيها بأهمية وضع نظام للجودة وتطبيقه سيستمر الوضع على حالته على الرغم من عدة محاولات أعتبرها متواضعة مثل إنشاء جمعيات ولجان وعقد لقاءات ومؤتمرات متخصصة في مجال الجودة والتي أسهمت ولكن بشكل محدود

بتوعية المنشآت في هذا الخصوص وستظل كذلك لانعدام صلاحياتها وضعف صوتها وقلة مواردها، كما أن نتائجها محدودة للغاية وذلك لأن معظم المشاركة محصورة على الخبراء والمهتمين

السعودية التي لديها أنظمة جودة بشكل مدون ومطبق كما أنه لا توجد قاعدة بيانات دقيقة تحصي المنشآت الحاصلة على شهادات أنظمة جودة مثل الأيزو، ولكن الدلائل تشير إلى أن عددها في كلا الحالتين ضئيل جداً.

وفي ظل قرب انضمام المملكة إلى منظمة التجارة العالمية وما يتبعها من انفتاح الأسواق وما يهيئ ذلك من الفرص لكثير من المنشآت الرائدة والتي ترغب في تسويق منتجاتها عالمياً، إلا أن انفتاح أسواقنا المحلية وما يتبعها من تسهيل دخول منتجات أجنبية سيرفع مستوى المنافسة مما قد يؤدي إلى إفلاس الكثير

لا يشك أحد في أهمية توثيق نظام الجودة وتطبيقه على مستوى المنشآت سواء كانت عامة أو خاصة وذلك لأسباب عديدة من أهمها التعرف على احتياجات وتطلعات الزبائن وتحقيقها والرفع من مستوى القدرة على المنافسة وذلك بطرق ذات فعالية وكفاءة عالية وتحسين أداء وقدرات المنشآت بشكل عام، ومن منظور وطني فإن أنظمة الجودة تساعد الدول على تحقيق النمو الاقتصادي والقدرة على المنافسة الدولية. وأهمية أنظمة الجودة لا تقتصر على القطاع الخاص فحسب ولكن تشمل القطاع الحكومي حيث إنه المشرع والمراقب والمحفز ومقدم الخدمات للقطاع الخاص، حيث إن أداء القطاع الخاص يرتبط بشكل مباشر بأدائه. وتقييم مستوى الجودة بشكل دقيق لدى منشآتنا المحلية غير ممكن حالياً وذلك بسبب عدم وجود إحصائيات دقيقة عن المنشآت



بين إدارات الجودة في هذه الشركات الكبرى يمكن أن يوضع نظام لتقويم الموردين بشكل موحد لتبادل المعلومات فيما بينهم من حيث قائمة الموردين ومستوى أدائهم، كما هو الوضع في نظام المتبع لموردي شركات الطيران والفضاء والمسمى بـ Exostar وAS٠٠١٩ ونظام تبادل معلومات الموردين لشركات الاتصالات العالمية تحت منظومة TL٠٠٠٩.

م. خالد بن محمد الماضي

مدير إدارة الجودة

والتدقيق الداخلي

شركة الإلكترونيات المتقدمة

كما أنه يمكن الاعتماد على شركات التدقيق على الجودة المصرح لها إلا أنها بحاجة إلى تنظيم لضبطها وإصدار التصاريح اللازمة للعمل في هذا المجال في الملكة لضمان مستوى مقبول من المصداقية والحيادية والأمانة، كما هو معمول به في الدول الصناعية الكبرى. أما بالنسبة للشركات المحلية العملاقة والتي كما ذكر آنفاً لها دور كبير في تفعيل أنظمة الجودة، كما أن لديها إدارات جودة فيجب أن توجد إدارات فرعية في إدارات الجودة لمتابعة الموردين من حيث تأهيلهم وتدريبهم وتحفيزهم لتطبيق أنظمة الجودة.

وبعد مرحلة متطورة من التنسيق

تطوير هذه الأنظمة حسب تطور مستوى الجودة لدى المنشآت وقدرات الجهات المنظمة لها.

وهذا يتطلب إيجاد إدارات متخصصة في الجودة وبالأخص جودة الموردين لمراقبتهم ومتابعتهم ودعمهم في الجهات الحكومية أو إنشاء إدارة مركزية واحدة تحت مظلة إحدى الوزارات لتخدم جميع الجهات الحكومية، ولما ستواجهه هذه الإدارة من صعوبات في بداية الأمر لقلّة الموارد البشرية المتخصصة في هذا المجال فيمكن أن يسند الأمر في بداية المشوار إلى مكاتب استشارية لتنشئ هذه الإدارات ولتقوم بكافة المهام المسندة إليها.

بعض هذه الشركات العملاقة قامت ببعض الإجراءات للتشجيع وبعض الأحيان لفرض أنظمة الجودة ولكن ليس بالحد الذي يكفل استمرارية سلسلة منظومة الجودة من مورد لآخر كما لم يتم التأكد بشكل مباشر وكاف من تطبيق هذه الأنظمة لدى مورديها وفرض أنظمة الجودة على جميع مستويات الموردين.

ولما ستواجهه كثير من المنشآت التي ليس لها خبرة في أنظمة الجودة صعوبة في كتابة هذه الأنظمة وتطبيقها فينصح بأن يبدأ بوضع عدة مستويات لأنظمة الجودة حسب نوعية المنتج والخدمات المقدمة ومع مضي الوقت يمكن

السعودية عن طريق عقود الشراء بحيث يجب أن يكون من أحد الشروط الأساسية للتقدم بطلب التأهيل فيكون من ضمن قائمة متطلبات التأهيل مثل شهادات الانتساب للسجل التجاري والغرفة التجارية وشهادة تسديد مصلحة الزكاة والدخل والتراخيص الأخرى.

ويمكن أن تبدأ الجهات الحكومية المختصة بفرض هذه الشروط على جميع المشتريات الحكومية والإيعاز للشركات التي تملكها الحكومة كلياً أو جزئياً حيث لديها قوة شرائية، مثل شركات الاتصالات والكهرباء وسابك وأرامكو وغيرها.

دفة التطوير والتحسين في مجال الجودة.

وقدمت هذه الشركات خدمات عديدة في مجال الجودة مثل الدعم اللازم للموردين من خلال تدريبهم وتوجيههم لتمكينهم من رفع مستوى جودة منتجاتهم وخدماتهم، كما قدمت الدعم المالي والفني لجمعيات وطنية تعنى بالجودة وصلت بها إلى مستوى العالمية.

الخلاصة:

من هذا المنطلق فإن أفضل الطرق لتفعيل أنظمة الجودة على جميع المستويات يكمن في فرض أنظمة الجودة على جميع المنشآت



استبدلت بكلمة أتمتة، فقد تستخدم كلمة أتمتة مع أن المتحدث يتحدث عن المكننة في الحقيقة و لذا فنحن نرى اليوم استخداماً قليلاً لمصطلح المكننة Mechanization ، انتهى كلام البروفيسور.

ختاماً من خلال هذا العرض لأهمية هذين المفهومين والفرق بينهما فإنني أتمنى أن تكون الصورة واضحة عن أهمية وجود المهندس الصناعي لتوضيح الفرق في الاستخدام وأين يمكن استخدام هذه المفاهيم في جو الصناعة من حيث دراسة إمكانية إيجاد هذين المفهومين في المصنع ودراسة العوامل المحيطة بهما من حيث الإنتاجية والفاعلية والتكلفة.

عمر ظافر الشهري  
جامعة الملك سعود  
قسم الهندسة الصناعية

طبعاً الكثير يتساءل عن الفرق بين مفهوم الأتمتة Automation و المكننة Mechanization وأنا بدوري كنت قد طرحت هذا السؤال على موقع المعهد العالمي للمهندسين الصناعيين على الرابط [www.iienet.org/ask](http://www.iienet.org/ask) فأجاب البروفيسور ميروان ميهتا Merwan Mehta بقوله: كلتا الكلمتين تدل على استخدام المكننة لاستبدال العنصر البشري، لكن بالتحديد المكننة تعود بدرجة أكبر إلى مضاعفة جهد العامل المحترف (أي أنها تعني القيام بالأعمال التي يقوم بها البشر و لكن بجهد مضاعف)، بينما الأتمتة تعني استخدام المكننة لاستبدال الأعمال ذات التكرارية العالية.

وهناك مثال سوف يوضح الفرق بين هذين المفهومين: إذا كان الحاسوب يستخدم في استبدال المهارة التي يقوم بها الميكانيكي لصنع القطع كما نراه يحدث في مكائن التصنيع باستخدام الحاسب CNC machines وبرامجها فهذا يعتبر مكننة Mechanization بينما الجهد المطلوب لتحميل وتفريغ المكننة إذا استبدل بمكننة أخرى أو برجل آلي Robot فهذا يعتبر تلقائية «أتمتة» Automation .

إذا الفرق بسيط ويجب أن ننتبه له وكمثال آخر لتوضيح الفرق بين هذين المفهومين فإنه مثلاً في عملية اللحام هناك عمليتان الأولى هي عملية اللحام الأساسية و الثانية عملية وضع القطعة المراد تلحيمها ثم إزالتها من منطقة العمل بعد تلحيمها، فعندما نستبدل العامل الذي يقوم بعملية اللحام نفسها برجل آلي مزود بأداة لحام تكون هذه العملية مكننة، بينما يكون استبدال العامل الآخر الذي يضع القطعة ثم يزيلها بعد تلحيمها استبداله برجل آلي تسمى أتمتة .

وكلمة مكننة في مصطلحات الصناعة الحديثة قد

## منحنى التعلم وخبرة العمال والفرق بين Automation & Mechanization

٢- أنها لا تعطي نتائج دقيقة عند تطبيقها.

فمهما كانت خبرة العامل فإن نسبة الخطأ تظل موجودة لديه كبشر و إن كان هذا العامل صاحب الخبرة قد يعطي نتائج دقيقة نوعاً ما أكثر من غيره و لكن ليس دائماً.

٣- أنه لا بد من اكتسابها مجدداً عند حدوث أي تغير في خط الإنتاج، وبعبارة أخرى أنها لا تنطبق على أي عملية جديدة ومستحدثة وحتى أنها قد لا تنطبق في بعض الأحيان على أي عملية مطورة.

ونحن كمهندسين صناعيين فإنه لا بد من البحث عن حل وبديل لمشكلة هذه الظروف، وفي حالتنا هذه فإن الحل يوجد في مفهوم المكننة Mechanizations و التلقائية «الأتمتة» Automation . فهذه الحلول - بإذن الله - هي من السبل الحديثة للتغلب على مثل هذه العيوب مع أهمية التأكيد على الاحتفاظ بمزايا الخبرة وأصحابها. طبعاً سوف يتبادر إلى الذهن أن هذه الطريقة هي بحد ذاتها أكثر كلفة مما قد يسببه العامل ذو الخبرة و لكن هنا يبرز دور المهندس الصناعي في عمل دراسة شاملة لمعرفة هل يستحق جلب تقنية خاصة للأتمتة أو المكننة أم لا.. فعليه دور دراسة إجمالي التكلفة والإحلال الذي سوف يحصل على المكائن المراد شرائها وكيفية استغلالها واستخدامها بكفاءة وفاعلية وعمل مقارنة مع ما قد يكلفه الوضع الراهن في ظل وجود العمال بشكل عام وعمال الخبرة بشكل خاص وفي ظل وجود معطيات كعدد الساعات التي سوف تستهلك والمنتجات التي سوف تقوم بعملها الشركة أو المصنع وكثير من العوامل الأخرى التي لها دور في إظهار الدراسة بشكلها السليم.

يعد عامل الخبرة عاملاً مهماً في تحديد قيمة العامل و أجره المستحق. فمن المفروض أن نجد أن العامل صاحب الخبرة الأطول ذو إنتاجية أعلى كما أنه أقدر على التكيف مع أي طريقة جديدة في التصنيع وأيضاً التكيف أكثر في حال استحداث منتج معين أو تعديل خصائصه. و لكن كحال أي شيء في الدنيا لها مزايا وله عيوب، فكما أن للخبرة مزايا فلها أيضاً عيوب سوف أحاول عرض أبرزها في عدة نقاط:

١- أنها تحتاج إلى وقت طويل ليحصل عليها العامل. و في أثناء تلك الفترة الطويلة ومع وجود منتجات جديدة أو تطوير منتجات أو تغيير أساليب تصنيع معينة فإنه يوجد دوماً وباستمرار ما يسمى بمنحنى التعلم Learning curve وفي هذه الفترات قد يكون تم استهلاك مصاريف تعليم متعددة لهذا العامل، و تكاليف أخرى غير ذلك كاحتمالية وجود عيوب في المنتجات التي يتم إنتاجها أو عدم دقة عملية الإنتاج في بدايتها و تكاليف إعادة عملية الإنتاج مراراً وتكراراً و غير ذلك من التكاليف الأخرى التي قد توجد في ظل مثل هذه النوعيات من وسائل الإنتاج. كما أنه من الممكن أن يتسبب هذا التعليم عطلاً أو خللاً كبيراً كان أم صغيراً في الآلات أو الأدوات.



النقل هو في طور التعليم وفي كل مرة يزداد ممارسة وتمكن أكبر في نقل المهارات مما يجعل من إمكانية إيصال المهارات إلى الآخرين في كل مرة أفضل كي يتم تحقيق النتائج الممتازة والمرغوبة.

هذا باختصار ما يحمله لنا هذا المفهوم «مفهوم الامتياز البشري أو النمذجة»، ودوماً ما يُشجّع علماء تطوير الذات على أهمية وجود مثل هذه المفاهيم في المنشآت من أجل تطوير موظفيها وتحقيق استراتيجياتها وأهدافها في تحقيق الفاعلية واستخدام الموارد المتاحة بالشكل السليم. وكما هو معلوم مثل هذه المفاهيم تعتبر من إحدى طرق تطوير الموظفين التي يجب أن تهتم بها الإدارة العليا في أي منشأة والتي يجب أن يركز عليها بشكل أكبر قسم الموارد البشرية لدى أي منشأة. ختاماً هذا ما أسعفتني به هذه السطور وأتمنى أن تجدوا من خلالها الفائدة والمتعة، وما أجمل أن نتعلم ما هو فعال وبسيط من أجل البحث عن التميز والنتائج المنشودة والتميزة.

كان هذا مما قرأت واطلعت عليه من مصادر مختلفة ومن بعض المراجع ومما جاد القلم به.

م. علي بن محمد الغامدي  
شركة الإلكترونيات المتقدمة  
afm6٢٥@hotmail.com

تمر مرحلة تمثيل الامتياز البشري بثلاث مراحل سوف نتكلم عن كل منها على حدة باختصار ووضوح كي يسهل التعامل مع مثل هذه المفاهيم وتطبيقها بشكل مباشر، وقبل توضيح هذه المراحل أود أن أوضح أننا سنطلق على الشخص الخبير أو المتميز الذي نريد عمل معه هذا المفهوم بـ «النموذج»، فإلى تلك المراحل:

#### المرحلة الأولى:

دراسة سلوك النموذج «الشخص الخبير أو المتميز» بشكل تفصيلي من حيث ما هي أفعاله أي حركات جسمه وسلوكه العام ومن حيث كيف يفعل ذلك أي استراتيجيات تفكيره الداخلية ومن حيث لماذا يفعل ذلك أي اعتقاداته وماهية إدراكه. مع أهمية التشديد على دراسة المرحل الأولى بشكل تفصيلي وتدوين كل شيء في الوقت الذي يُباشِر فيه النموذج العمل الذي نريد أن نحصد نتائجه.

#### المرحلة الثانية:

تجميع كل ما تم تدوينه في المرحلة الأولى وتجربته بأنفسنا كي نرى ما هي الأشياء التي لها تأثير أكبر من الأخرى وكي نقوم بعملية الحذف والإضافة والتعديل للوصول إلى السلوك الأكثر فعالية والذي من خلاله نحقق النتائج المنشودة.

#### المرحلة الثالثة:

تسمى هذه المرحلة مرحلة التصميم والنقل وفيها نبدأ بنقل وتعليم هذه المهارات التي تم استنتاجها من النموذج من خلال المرحلتين السابقتين لأناس آخرين كي نحصل منهم على النتائج المنشودة، وفي هذه المرحلة يجب أن ننتبه إلى أمرين هامين، الأول أن الذي يقوم بهذا النقل لا يزال في طور التعلم وفي كل مرة يزداد تعلمًا، والأمر الآخر هو أن الذي يقوم بهذا

## تمثيل الامتياز البشري



نتكلم عن خطواته وما يجب أن نفعل لتحقيقه.

#### فما المقصود بتمثيل الامتياز البشري؟

هو عملية اكتشاف سلوك الشخص الخبير في مجال معين والسير على منهاجه أي استراتيجياته للوصول لنفس الأهداف التي وصل إليها الشخص الخبير، أي هو اكتشاف ومطابقة سلوك هذا الشخص الخبير. وبمعنى آخر هو معرفة ما يفعله الأشخاص المتميزون واكتشاف خططهم ثم تطبيقها كي نصل إلى نتائج ممتازة مماثلة.

في هذا العرض سوف أتكلم عن موضوع هام جداً له علاقة بكيفية تعامل أي مؤسسة أو شركة سواء كانت خاصة أم عامة مع عينة معينة من النماذج البشرية التي لديها والتي تنتج وتعطي مخرجات ممتازة، بل هذا الموضوع من المهم أن يعرفه أي مسئول في أي مؤسسة أو شركة كي يستطيع بذلك أن يصنع نماذج هائلة من الموظفين أصحاب العطاء العالي والنتائج الممتازة، فهذا الأمر يصب في الأخير في مصلحة العمل.

هذا الموضوع هو تمثيل الامتياز البشري وقبل أن أدخل في شرح خطواته والإسهاب فيه أود أن أوضح المقصود منه كي تتضح الصورة أكبر ويفهم جيداً عندما

## مهندس صناعي حديث التخرج من الكلية توظف ولا يعرف شيء! فكيف المخرج؟



الاعتبار، وتستعين به في تقدير التكلفة ولو اضطرت إلى التقريب. البيانات ستعينك في تحديد العلاقة بين العرض والطلب.

إذا خرجت لمشاهدة العمليات على أرض الواقع فإنك ستجد مشكلات غير مكشوفة بواسطة كاميرات المراقبة المثبتة على خطوط الإنتاج. وأحب أن أؤكد على أهمية البيانات، وأنه يجب عليك أن تبني قراراتك اعتماداً على البيانات (ونحن نقول على الله أولاً) وليس على الرأي الشخصي. عليك أن تفهم مختلف العمليات من ناحية سعتها وتأثيرها على غيرها واعتماديتها على غيرها، وهذا الفهم يكون على ضوء ما درسته في الكلية. وتذكر كلما كان اعتمادك على الرأي دون البيانات كلما كانت تجربتك أكثر تعقيداً وسوء.

ترجمة: عمر الشهري

جامعة الملك سعود

قسم هندسة صناعية

إذا كان لديك نموذج كافي ووافي حول التكلفة لكل عملية وحجم المصروفات والعوائد لكل عملية.

على كل حال، إذا كنت أرسلت للتوفير من جهة العمالة فهناك احتمال كبير بأن هناك عمليات أخرى أهم تستحق اهتمامك هذا ولكن قبل هذا أسألك: هل أنت تقوم بعملك أم بعمل غيرك؟

هل أنت تستخدم تحليل باريتو للبيانات وهو أحد الأساليب المعروفة بـ ٢٠/٨٠ والتي تحدد الأجزاء الأكثر تأثيراً في عملية ما وهي لتحديد المناطق الأهم في عملية التطوير، أم أنك تسير وفق رأي شخص ما؟

إذا كنت لا تستطيع استخدام البيانات لإيجاد النقطة على الرسم البياني (control chart) التي تعطيك أقصى كفاءة بين مقاييس الأداء مثل الجودة والكفاءة (quality and performance) إذا كنت لا تستطيع عمل هذا فإنك ستنتهي بحلول متضاربة. وحتى لو كان لديك نموذج متطور للتكلفة فلا بد من أخذ التنافس الخارجي بعين

أنا طالب حديث التخرج من الكلية وأعمل لدى شركة متوسطة النشاط والحجم، وقد طلبت مني الشركة أن أطلع على العمليات الحالية في إحدى مصانعها لأرى أين يفترض أن يتم التطوير في المصنع. وبما أنني المهندس الصناعي الوحيد هنا ولا أملك الخبرة العملية الكافية فإنني أشعر بالإحباط تجاه هذه المهمة، فأنا لست متأكد من أين أبدأ! فهل لديكم أية اقتراحات أو نصائح؟

أجاب عن السؤال الدكتور كفيين من المعهد العالمي للمهندسين الصناعيين: ماتعاني منه هو مشكلة طبيعية، ولكن هذا لا يعني الاستسلام.

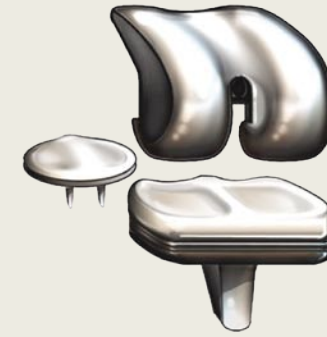
إذا كنت مهتم بتوفير التكلفة مثلاً، فعليك القصد إلى تلك الأجزاء التي لديها الحمل الأكبر في التأثير على التكلفة الكلية لتحاول عمل شيء ما فيها. هذا المنطق يطبق

## تصنيع الركبة الصناعية باستخدام MasterCam

ومن بعد ذلك استخراج مجموعة من الرموز «أكواد» تحتوي على تعليمات للآلة المعروفة بـ G-Codes» ومن بعد ذلك نقوم بإدخالها إلى لوحة التحكم في آلة خاصة بتصنيع القوالب ليتم تصنيع الركبة الصناعية. هذه العملية تم فعلاً تصنيعها باستخدام ماكينة ذات أبعاد ثلاثية ودقة عالية وباستخدام مادة الألمنيوم في التصنيع.

بعد الانتهاء من التصنيع، تم مقارنة القطعة المصنعة مع القطعة الجاهزة ووجد أنها تتوافق مع نفس الأبعاد والحجم. إذاً من خلال هذا العرض البسيط لاستخدام (MasterCAM) يتبين لنا أهمية حقل هذا البرنامج وتواجده حيث يعتبر هذا البرنامج وهذا المفهوم بشكل عام من صلب دراسة المهندس الصناعي مما يتبين اختلاف وتعدد طرق وأساليب التطوير والبحث والبناء لدى المهندس الصناعي.

م. عبدالله علي النعيم  
شركة الإلكترونيات المتقدمة



كما أنه من المهم اختبار الإمكانية للتصنيع المحلي لمفصل الركبة الصناعي «حسب الطلب» مما يتناسب مع متطلبات المريض في المملكة العربية السعودية.

هذا المفهوم (MasterCAM) جعل من المهم تجربة ما إذا كان هذا التصنيع ممكناً لا. ولتحقيق ذلك قمنا بأخذ قياسات وحجم ركبة صناعية مصنعة جاهزة وإجراء عليها ما يُعرف بالهندسة العكسية «Reverse Engineering». وذلك من أجل قراءة بناءها وشكلها الذي هي عليه بطريقة عكسية إلى أن نصل إلى مصدرها «أي كأننا نقول من النهاية إلى البداية»، ليتم بعد ذلك ادخالها إلى برنامج «MasterCAM»

الهندسة الحيوية كانت ومازالت مهمة بإيجاد حلول لتصميم وتطوير وتحسين الصناعة الحديثة بشكل عام وأنا هنا سوف أتكلم بشكل خاص عن صناعة المفصلات الصناعية لتخفيف آلام آلاف المرضى الذين يعانون من مشاكل في مفاصلهم، ومفصل الركبة هو أكبر مفصل في جسم الإنسان، حيث يستخدم الإنسان الركبة لأداء الأنشطة الروتينية اليومية، إذ يعتبر من المفصل التي يعتمد عليها الإنسان بشكل دائم ويكون الإرهاق عليها أكثر من غيرها. تشكل التعقيدات في مفصل الركبة تحدي كبير في التصميم لكونها ليست بالشكل البسيط الذي نعتقد في تصنيعها بل تحتويها كثير من التعقيدات والتفاصيل الدقيقة التي تجعل منها تصميماً وصناعةً بالأمر الجدير بالاهتمام.

هذا ما جعل من الأهمية لدراسة فعالية برنامج (MasterCAM) في تصميم وتصنيع مفصل الركبة الصناعية، حيث أنه بالمقدور

## التصنيع بشح الموارد Lean Manufacturing

Heijunka Box . وإن تساءل أحدهم عن الفرق بين هذين السبيلين للوصول لتقليل الخسائر بشح الموارد فهذا ليس هو المهم، بل المهم هو كيفية الوصول إليهما، ولكن في محاولة للإجابة عن هذا السؤال أن تنفيذ انسيابية العمل سيكشف عن مشاكل في الجودة، وبالتالي فإن تقليل الخسائر سوف يحدث طبعاً كنتيجة منطقية. ومن الأمثلة على تأثير تطبيق هذا الأسلوب على العملية الصناعية ما حدث لشركة أرامكو في مشاريعها لعام ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦م، حيث استطاعت في ٢٠٠٦ توفير ضعف المبالغ التي وفرتها في ٢٠٠٥م في قطاع المشاريع، وهذا ما يعد دليلاً على أهمية تبني مصانعنا لهذا الأسلوب فضلاً عن دراسته والعلم به أصلاً. ختاماً، ما أود أن أنوه إليه هو ملحظ يخفى على كثير من الدارسين لهذا المجال، وهو ما ضربه اليابانيون ممثلين في شركة تويوتا من أروع الأمثلة في احترام العقول والأفكار الواردة من الموظفين والعمال على كافة مستوياتهم التشغيلية/الغنية والإدارية والاستراتيجية التي نتج عنها أسلوب أصبح الآن المسار الجديد new trend في عالم الدراسات العليا من ماجستير ودكتوراه، فبدأ دمجها بأساليب ومفاهيم أخرى مثل دمج مفهوم إدارة سلسلة الموارد Supply Chain Management مع أسلوب Lean Manufacturing لينتج أسلوب Lean Supply Chain و أسلوب Lean Six Sigma وأفكار في تزايد، مع أن غالب هذا الأسلوب مجرد أفكار (حبر على ورق) وذلك لترهن على أهمية احترام العقول مهما كانت كما أخبرنا الله في كتابه الكريم عن ذي القرنين - رحمه الله- الذي قال للذين استعانوا به في بناء السد ((أعينوني بقوة)) مع أن الله قد وصفهم بأنهم (( قوم لا يكادون يفقهون قولاً )) لإشعارهم بأهميتهم وأنهم يملكون قدرات يحول بين ظهورها الجهل الذي نجح - رحمه الله- في استنقاذهم منه.

كتبه / عمر الشهري

المراجع:

- ١- موسوعة ويكيبيديا.
- ٢- محاضرة م. أحمد باعبود بعنوان: تطبيقات الهندسة الصناعية في أرامكو، والتي نظمتها الشعبة.

التصنيع بشح الموارد (البعض يسميه أسلوب التصنيع بأقل قدر من الفاقد/الخسائر) هي عملية إدارة عامة مستخرجة من نظام تويوتا الإنتاجي TPS مع وجود مصادر أخرى لها. وهي فلسفة إنتاجية معروفة لتركيزها على تقليل خسائر عدة (سبع خسائر) كانت شركة تويوتا تعاني منها. هذا الأسلوب عادة ما يرتبط بسيجما ستة six sigma لأن أسلوب سيجما ستة يركز على تقليل التباينات في العمليات processes variation .



بدأت تويوتا بالعودة شيئاً فشيئاً من لاعب صغير في السوق إلى شركة من كبار الشركات في العالم حجماً وقيمة وذلك عندما ركزت انتباهها وجهودها على إنشاء هذا الأسلوب ومن ثم العمل على تطبيقه وجعلته قضيته الساخنة في علم الهندسة الصناعية في بدايات القرن الحادي والعشرين الميلادي.

كما ذكرنا، فإن أسلوب التصنيع بشح الموارد هذا يساعد في تحديد الخسائر ومن ثم إزالتها، وعلى العمل على تحسين الجودة وتقليل وقت وتكلفة الإنتاج للحد من مشكلة الهدر waste . وللوصول إلى هذا الهدف، فقد ضمن هذا الأسلوب عدداً من الأدوات بترتيب معين، على سبيل المثال أسلوب كايزن Kaizen وهو مركب من كلمتين يابانيتين تعني التطوير المستمر، أيضاً القواعد الخمس لترتيب وتنظيم موقع العمل 5S وغيرها من الأدوات والأساليب.

هناك سبيل آخر approach للوصول لهدف هذا الأسلوب غير تقليل الخسائر وهو ما عززته تويوتا عن طريق التركيز بعد ذلك على انسيابية العمل work smoothness خلال النظام الإنتاجي. تتضمن أساليب تحسين انسيابية العمل على سبيل المثال أسلوب كانبان Kanban لإدارة المستودعات وأسلوب صندوق هيجونكا

## كتب ومراجع في مجال الهندسة الصناعية

صفوف الانتظار (مع تطبيقات متوسطة) تطبيقات عملية لنظرية صفوف الانتظار المحاكاة... نظرية الأمتلية التقليدية.. وطرق حل البرمجة غير الخطية. كما يتضمن ملاحق، وكثير من المسائل والتمارين المحلولة إضافة على التمارين الأصلية في الكتاب الأصلي.



أما كتبنا الثاني فهو كتاب أسس الهندسة الصناعية من تأليف أستاذة من قسم الهندسة الصناعية بجامعة الملك عبدالعزيز. الكتاب يصدر عن مركز النشر العلمي بجامعة الملك عبدالعزيز بجدة. وهو كتاب غني جداً بعلوم الهندسة الصناعية ومبادئها وكثير من الأمثلة والرسومات التوضيحية التي تساعد في فهم الهندسة الصناعية، ويقع في أكثر من ٥٦٠ صفحة حيث وزع الكتاب على ستة عشرة فصلاً:

تاريخ نشأة الهندسة الصناعية... علوم بحوث العمليات المدخل المتكامل لمشاكل مراقبة المخزون... بعض نماذج مراقبة المخزون المحددة المعالم برمجة الرياضيات: النماذج المحددة المعالم... تخطيط ومراقبة العمليات الإدارة المالية والاقتصاد الهندسي... تخطيط المصانع واختيار مواقعها أساسيات الإحصاء الهندسي... هندسة العوامل البشرية دراسة العمل... مراقبة وضبط جودة الإنتاج... الأمان الصناعي العولية (الموثوقية) الهندسية... العلاقات الصناعية... القانون في الهندسة .

عمر ظافر الشهري

جامعة الملك سعود - قسم الهندسة الصناعية



كتابنا الأول في هذه النشرة هو عن مقدمة في بحوث العمليات من تعريف الدكتور أحمد حسين علي حسين ومراجعة الدكتور محمد علي محمد أحمد - جامعة الأسكندرية بمصر. الكتاب من إصدارات دار الريخ للنشر.

وهو كتاب رائع ومن أهم الكتب في مجال بحوث العمليات، وقد ترجم إلى عدة لغات مثل اللغة الصينية والكورية والإسبانية واليابانية والروسية والتركية والإنجليزية. وهو عبارة عن النسخة العربية من كتاب البروفيسور حمدي

طه الأستاذ في قسم الهندسة الصناعية بجامعة أركانساس بالولايات المتحدة. الكتاب يقع في ألف وست وستون صفحة موزعة على ثمانية عشر فصلاً وهي تدرج تحت عنوان اتخاذ القرارات في بحوث العمليات :

البرمجة الخطية: صياغات وحل بياني... البرمجة الخطية: الحل الجبري البرمجة الخطية: الثنائية وتحليل الحساسية... البرمجة الخطية: نموذج النقل البرمجة الخطية: التحليل الشبكي... البرمجة الخطية: موضوعات متقدمة البرمجة العددية... البرمجة الديناميكية (متعددة المراحل)

مراجعة لنظرية الاحتمالات... نظرية القرار والمباريات جدولة المشروعات باستخدام أسلوب بيرت والمسار الحرج نماذج المخزون... عملية القرار الماركوفية



المكاملة للطائرات المحدودة والشركة السعودية للتطوير والتدريب.

كما تعكف الشركة حالياً على تأسيس شركة متخصصة في إدارة عمليات الإمدادات وكذلك شركة غرناطة للمشروعات وهي شركة تتولى إدارة العقارات. ومع قيام الشركة بتطوير قدراتها الهندسية في المملكة العربية السعودية لم تنس أن تستقطب شركاء وموردين دوليين لمشاركتها في إقامة مشاريع داخل المملكة. ولاشك إن مقدرة الشركة، على العمل كقوة جذب لفرص أكبر للنمو، سوف تتعزز مع اضطراد عملية بناء قاعدة صناعية حقيقية. وبالمقابل، فإن استمرارية عملية جذب موردين وشركاء جدد في المجال الصناعي العسكري من شأنه أن يعزز من نقل التقنية والدراية العلمية و توطينها داخل المملكة.

يتم بعد ذلك التوسع بهذا الاتجاه بما يكفل تحقيق إمكانيات أكبر لخدمة الأسواق الإقليمية والعالمية.

لم تشأ الشركة أن تسلك هذا الطريق وحدها، بل ارتأت منذ البداية أن تعمل مع شركاء سعوديين. في الحقيقة إن هذه الشراكة كانت قائمة منذ بدأت الشركة بالعمل في المملكة وتضطلع بدورها في الوفاء بمتطلبات العملاء في مجال الدفاع والطيران وبما يؤمن من ناحية أخرى قاعدة راسخة لنقل الأعمال والتقنية مستقبلاً. وقد استطاعت الشركة من خلال شراكاتها التضامنية أن تكون قاعدة لسلسلة خدمات في المجال الميكانيكي والكهربائي والأجهزة الهندسية والصيانة وعمليات العمرة وتقديم الإسناد الفني مثل التدريب والإمداد والتشغيل والصيانة وإدارة المرافق. من بين هذه الشراكات التي أسستها الشركة في المملكة العربية السعودية شراكاتها مع شركة السلام للطائرات وشركة الالكترونيات المتقدمة وشركة المعدات

## بناء سوق رئيسي في المملكة العربية السعودية

لقد تم تطبيق إستراتيجية السوق الرئيسي على مراحل ابتداء من التسعينات. في المرحلة التمهيديّة عمدت الشركة إلى زيادة المعدل الذي يتم فيه تنفيذ عمليات الإصلاح والصيانة في المملكة العربية السعودية. وقد استطاعت الشركة في هذه المرحلة أن تقلص تكاليف التشغيل والنقل. وقد تصاعد هذا المعدل بوتيرة متسارعة بعد عام ٢٠٠٢ م مع إصدار الحكومة السعودية لتشريعات جديدة لتشجيع الاستثمار الأجنبي.

في الحقيقة، إن العمل ضمن بيئة مأمونة تؤمن حرية أكبر للحركة من شأنه أن يضع الشركة أمام خيار إنشاء مرافق لتجميع الأدوات وتصنيع المعدات وقطع الغيار الأصلية. يتمثل هدف الشركة بشكل أساسي في تلبية الطلب المحلي كمرحلة أولى، ثم



من منطلق سعيها نحو بناء سوق رئيسي في المملكة العربية السعودية تأتي جهود شركة بي آيه إي سيستمز المتخصصة في مجال الدفاع والطيران، وما تنطوي عليه تلك الجهود من رغبات حقيقية هدفها إيجاد قاعدة صناعية سعودية قادرة على تصنيع وإنتاج مختلف المنتجات والخدمات في المجال الصناعي العسكري والمجالات الموازية لأغراض الاستهلاك المحلي والتصدير الخارجي في مقدمة اهتمامات الشركة. من هذا المنطلق اتخذت الشركة من مفهوم السوق الرئيسي خطأً إستراتيجياً تتضافر حوله كافة الجهود المبذولة بغرض تحقيق هذه الإستراتيجية.

وفي حقيقة الأمر، فقد شرعت الشركة منذ زمن بتأسيس سوق رئيسي في دولاً عدة هي الولايات المتحدة والسويد وجنوب أفريقيا وأستراليا والمملكة المتحدة بالإضافة إلى السعودية. وعلى هذا فقد كونت الشركة من خلال انتشارها في هذه الدول قاعدة تصنيع متنوعة بغرض تعزيز موقف الشركة أمام عملائها الدوليين ممن لديهم سجل حافل بالتعاون المشترك في مجال الصناعة العسكرية والمدنية.

لقد أطلقت الشركة هذا المشروع قبل عدة سنوات وهي ترى أن مشروعها في المملكة العربية السعودية ذو أهمية خاصة لا سيما على مستقبل الشركة ومستقبل شركائها على حد سواء. فهو مشروع يسهم بزيادة فرص العمل وتطوير الموارد التقنية المتقدمة في المملكة.

حفظه الله

سعادة المهندس

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ..

نأمل من سعادتك دعم نشرتنا الوليدة وذلك من خلال مشاركتكم بمقال عن أحد تطبيقات الهندسة الصناعية أو فروعها أو العلوم المتعلقة بها وكذلك المقالات المختلفة التي يمكن أن تفيد المهنيين في المجالين الصناعي والخدمي وذلك لرغبتنا بثقافة المهتمين في مجال الهندسة الصناعية بهذه العلوم والمعارف .. علماً بأن مسمى نشرتنا هو « المهندس الصناعية » وهي نشرة دورية تهتم بتطبيقات الهندسة الصناعية وتصدرها شعبة الهندسة الصناعية بالهيئة السعودية للمهندسين.

مقدرين لكم سلفاً حسن تعاونكم وسرعة استجابتكم مع فائق تقديراً واحتراماً لكم.

مشاركتكم معنا هي تشريف لنشرتنا ودعم لرسالتنا، فإذا كنت على استعداد للمشاركة بفكرة، أو مقالة أو خاطرة أو تعليق فتفضل وأرسلها لنا وستلقى الحرص والاهتمام.

الاسم الرباعي :

الدرجة العلمية :

التخصص :

جهة العمل :

العنوان البريدي :

البريد الإلكتروني :

- جميع المراسلات ستعرض على مجلس الشعبة للبت في نشرها.

- ذكر أسماء المراجع مع المقالات المرسله.

- إرفاق صورة شخصية لصاحب المقال.

- ترسل المشاركة على [www.iec-ksa.org](http://www.iec-ksa.org)

## أنشطة شعبة الهندسة الصناعية لعام ٢٠٠٧ م

امتداد للأنشطة التي قامت بها الشعبة للعام المنصرم ولقد تميزت شعبة الهندسة الصناعية بالعديد من الأنشطة والفعاليات والإنجازات التي تحققت بجهود زملاء أعضاء مجلس الشعبة وبدعم من الهيئة السعودية للمهندسين.

ويسعى المجلس إلى تطوير مهنة الهندسة الصناعية من خلال البدء بوجود رؤية وإستراتيجية وأهداف تسعى إلى تحقيقها من خلال تطبيق لسياساتها واجراءاتها التي تنوي صياغتها لتكون هي المنهجية التي تتبعها لتحقيق أهدافها . فقد تم إنشاء موقع للشعبة على شبكة الإنترنت يقدم للزملاء خدمات واسعة ومعلومات مختلفة فمن ضمن الأنشطة التي قامت بها الشعبة اجتماعات شهرية بالإضافة إلى عدة محاضرات أقيمت في مدينة الرياض من هذا العام وهي كالتالي :

١- أسلوب التصنيع

م. خالد الماضي - شركة الالكترونيات المتقدمة.

٢- القياس المقارن للأداء الصناعي

احمد محمد المدني - عضو مجلس إدارة الشركة الرباعية للتطوير الصناعي.

٣- كيف تحقق ٨٠% من النجاح في ٢٠% من الجهد المبذول

د. عماد كردي.

٤- توظيف وتطوير الخريجين السعوديين استثمار طويل أم تكلفة غير مبررة

د. فهد موسى الزهراني - نائب الرئيس للموارد البشرية - شركة موبيلي.

٥- تطبيقات الهندسة الصناعية في شركة ارامكو

م. احمد باعبود.

بالإضافة إلى إصدار ٣ نشرات دورية - وكتيب

تعريفي عن الشعبة ومنشورة.





## نقل التكنولوجيا

### الخبراء الضد

تمثل عملية بناء ودعم القدرات الصناعية في المملكة العربية السعودية إحدى الأولويات الإستراتيجية لدى شركة بي آيه إي سيستمز، إذ يتضمن ذلك نقل أرقى التقنيات في مجال علوم الفضاء إلى استخدامات الصناعة المحلية وكذلك نقل الخبرات إلى المهندسين والفنيين من الشباب السعودي، لنحقق بذلك إشرافة صناعية تحفز إلى المزيد من التطور التكنولوجي الهادف نحو جذب الاستثمارات المستقبلية.

تكمّن مهمتنا في تقديم التفكير العالمي وتوظيفه لخدمة شركائنا في القطاع الحكومي ولعملائنا ومواطني المملكة العربية السعودية.

للمزيد من المعلومات يرجى مراسلتنا على [hq.majalis@baesystems.com](mailto:hq.majalis@baesystems.com)

**BAE SYSTEMS**

صمم حقيقه، تميز وافصح.

شركة بي آيه إي سيستمز

ص.ب ١٧٢٢ الرياض ١١٤٤١

المملكة العربية السعودية

هاتف: ٩١٠٠ ٤٤٥ (٠١) ٩٦٦+

فاكس: ٩١٠١ ٤٤٥ (٠١) ٩٦٦+