

Rising technology production

Abdullah L.C.

يعد موضوع التغيير والتطوير التكنولوجي من الموضوعات البالغة الأهمية بالنسبة للشركات الصناعية في وقتنا الحاضر، حيث ان نجاح هذه الشركات يعتمد الى حد كبير على مدى قدرتها في توظيف التطور المستمر في تكنولوجيا الانتاج واستخدامها، بما يحقق لهذه الشركات القدرة التنافسية في بيئة تتسم بالنمو المستمر والمتسارع. الامر الذي يفرض على هذه الشركات وضع الخطط الكفيلة باستيعاب هذه التغييرات والمستجدات ذات العلاقة بنشاطات واعمال الشركه في بيئة العمل الصناعي .

تكمن الفكرة بمجموعة من الافكار أهمها كيفية زياده عمليه الانتاج التكنولوجي مع المحافظه على (الجوده – النوعيه – الدقه) هذه المنتوجات من اجل تكوين اطار فكري ونظري حول هذه المتغيرات بحيث يساعد في معرفة الدراسة المنطقية والعلاقات التي تربط بينها من اجل بناء قاعدة نظرية يركز عليها للانطلاق نحو الغايات الرئيسية التي يسعى الوصول إليها. يمكن دراسته وتطوير زياده عمليه الانتاج بالتطرق الى:

- حساب الوقت الضائع في العملية الانتاجية حيث وجد ان هناك زيادة انتاجية قد طرأت على كمية الانتاج نتيجة استثمار الوقت من خلال احداث تغيير بمستويات الضغط التي يتم التعامل على ضوئها في المعمل
- دراسة وتحليل متغيرات العمل وحاجة تلك المتغيرات ذات الطبيعة الفنية التكنولوجية لتشخيص نقاط الضعف ونقاط القوة فيها للوصول الى افضل صياغة علمية لها.
- اختبار العلاقة والأثر بين أحداث بعض التغيرات التكنولوجية (ظروف واساليب العمل والانتاج) وبين الاستفادة من الوقت الضائع الذي تستغرقه العمليات الانتاجية كصناعة مراحل العبوة.
- تحديد مستوى الإنتاج ونوع تكنولوجيا الانتاج الذي يحقق افضل كفاءة ممكنة باستثمار الموارد المستخدمة في الانتاج.

اهم الاستنتاجات تتعلق باستغلال الوقت الضائع لما لة من اهمية كبيرة في رفع مستوى الاداء وزيادة انتاجية الشركه وضرورة متابعة التغييرات والتطورات التي تحصل في مجال استخدام التكنولوجيا الحديثة.

لعل اول بدايات الاهتمام بالوقت في الحياة الحديثة وبأسلوب علمي ومنطقي كانت مع بحوث فردريك تايلور رائد حركة الادارة العلمية في اوائل القرن العشرين من خلال دراسات المعروفة بدراسات الوقت والحركة واستطاع من خلالها ان يحقق ماكان يمثل مدخلاً جديداً في الادارة وفي ادارة المنشآت الصناعية على وجه التحديد بعد ان اوضح ان ضياعاً وهدراً كبيراً في الطاقات الانتاجية بسبب سوء استخدام الوقت وان ماكان ينتج بيوم واحد يمكن ان ينتج بساعة واحدة اذا ماخضعت الأنشطة للتحليل العلمي للعمل من خلال البحث التجريبي لاكتشاف أفضل طريقة لإنجازه واختيار العمال المؤهلين الذين تقدم لهم التوجيهات ويلتزمون بتلك الطريقة المفضلة والتخلص من الأفعال والحركات الزائدة وغير الضرورية وجعل تلك الحركات موجهة نحو اغراض محددة تصل الى نهايات معلومة.

اذ يعد الوقت عنصر هاماً من عناصر الانتاج والاداء وان حسن توظيفه واستخدامه واستثماره ويعتبر احد مؤشرات نجاح الحياه المعاصرة وهذا ما حاول في هذا البحث التاكيد عليه وعلى اهميته. ان الوقت يمثل قيمة حضارية ومجتمعية متعددة المضامين في جانب الاعتباري والمادي فضلاً عن كونه يمثل قيمة اقتصادية عالية اذما احسن استثماره خاصة بالنسبة للبلدان النامية التي لاتزال تنظر الى الوقت نظرة لاترتقي الى ما هو مطلوب منها مقارنة بالبلدان الصناعية المتقدمة.

مما تجدر الاشارة اليه ان المدخل(التقني -المادي) الذي اصطلح عليه بهندسة العمل يستمر استخداماً بصورة ناجحة في اغلب الاحيان خاصة عندما يندمج مع السياق الاجتماعي الذي تؤدي به الاعمال. وان ما كان يهدف اليه فردريك تايلور هو تقليص لحركات العامل وتجنب الحركات غير الضرورية والاقتصار على الحركات الضرورية فقط وتحديد الاوقات القياسية لهذه الحركات لغرض زيادة انتاجية العامل وكفاءته وزيادة انتاجية الماكنة وكفاءتها. فالموضوعية في الزمن تكمن في عدالته وكونه ذو معيار لايطاله تفسير ضمني او تويل فكري وهذه العدالة الكامنة في جوهر الزمن هي التي تجعله معياراً مقبولاً للحكم على نوعية الأداء تأكيداً لحقيقة أنه يمتنع عن التطويع ويرفض التحيز.

التغيرات التكنولوجية

وهي التغيرات في عملية الانتاج للشركة ومن ضمنها قاعدة معرفتها ومهاراتها التي تحقق لها الكفاءة المتميزة وتصمم هذه التغيرات لجعل الانتاج اكثر كفاءة و حجم اكبر وتتضمن هذه التغيرات التكنولوجية التقنيات لصنع المنتج وتتضمن مناهج العمل والمعدات وتدقيق المواد. لقد اورد الباحثون عدداً من التعاريف للتكنولوجيا نشير هنا الى نوعين من هذه التعاريف فقد عرف كل من (Narayanan and Nath) التكنولوجيا بانها المعرفة ,الادوات, التقنيات والاجراءات المطلوبة لتحويل المدخلات الى مخرجات وتشمل المكنات ومهارات العاملين واجراءات العمل.

اما(Stonbraker and Leong) فقد عرفها بانها مجموعة من الوسائل والادوات التي تشمل المعدات والاجهزة والمواد والمعلومات التي يمكن بواسطتها توسيع افاق العمل المادية التي توجه لاكتشاف معرفة جديدة وتطبيقها وتكنولوجيا تتعلق بالمنتج او تكنولوجيا العملية الانتاجية وهي بهذا تشمل مجموعة الاساليب المادية والفكرية التي تستخدم لتحويل المدخلات الى مخرجات Output-Input.

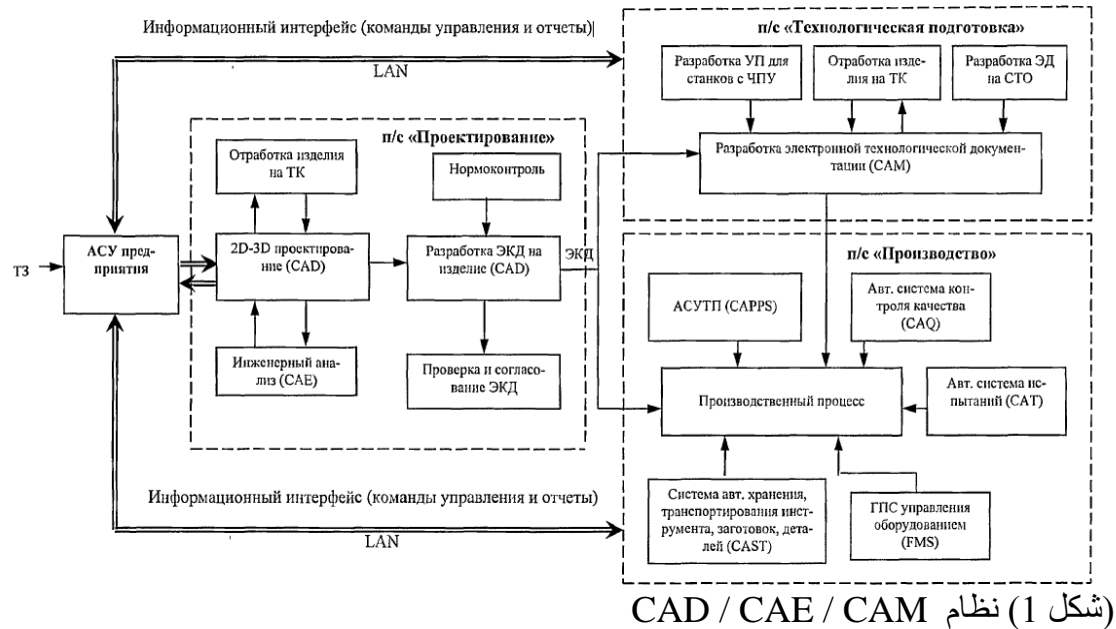
تطبيقات التكنولوجيا في الانتاج

لقد ساهمت التكنولوجيا في تحقيق تطورات هائلة في عمليات التصنيع والانتاج خاصة بعد دخول تكنولوجيا المعلومات في عمليات الانتاج ومع دخول الحاسبة واحلال الالة محل الانسان بدأت الانظمة الحديثة بالظهور مثل التصميم بواسطة CAD والصنع بمساعدة الحاسوب CAM وانظمة التصنيع المتكامل بالحاسب CIM.

ولقد أدى استخدام التكنولوجيا الى زيادة كبيرة في عمليه الانتاج وفي التحول من الانتاج الواسع الى منتوجات وفقاً لطلبات الزبائن والتي تتطلب الاعتماد على نظم انتاج ذات مرونة ودقه عالية.

كما ان تزايد تعقيد المنتجات التي تتطلب تكامل في تكنولوجيا المعالجة أدى الى زيادة صعوبة المشاكل المتعلقة بالانتاج. ويشير الباحثون الى عدة انظمة تكنولوجية حديثة استخدمت في التصنيع والانتاج هي:

- التصميم بواسطة الحاسوب /الهندسة بمساعدة الحاسوب CAD /CAE
- التصنيع بمساعدة الحاسوب CAM
- نظم التصنيع المرنة FMS
- نظم الرقابة الرقمية الالكترونية CNC
- الانسان الالي RM
- نظام التصنيع المتكامل بالحاسوب CIM
- تخطيط العملية بواسطة الحاسوب
- انظمة الخزن ولاسترجاع الاوماتيكي ASIRS.



- نظام CAD / CAE / CAM ، والتي هي جزء لا يتجزأ من نظام الإنتاج وضمان مراقبة جودة المنتجات، والتي لديها بناء متعدد و متكامل والتي تقوم بالاتي :
- تقليل التعقيد لتحديد مرحله التصميم من المنتجات التكنولوجية في أي مرحلة من مراحل إنشائها؛
 - زيادة الثقة في التقييم المتكامل للمنتجات وتقليل الوقت والتكاليف من إعداد التكنولوجيا للإنتاج التسلسلي من المنتجات ؛
 - تقديم الدعم والتكامل لأنشطة المصممين والمهندسين والاقتصاديين والفنيين عن طريق تكنولوجيات نظم مشتركة ومعلومات إدارة النظام الفرعي.

انواع الطاقة الانتاجية

هناك اوجة وتطبيقات متعددة للطاقة الانتاجية ويتفق الجميع على انها تتركز في التقسيمات التالية:

- 1-الطاقة النظرية (Theoretical Capacity) (TC) وهي الحد الاقصى للمخرجات التي يمكن الحصول عليها من خلال استخدام التسهيلات.
- 2-الطاقة التصميمية (Design Capacity) (DC) تعرف الطاقة التصميمية على انها اقصى مخرجات نظرية لنظام الانتاج في فترة معينة ومحددة ويعبر عنها بالنسبة المئوية للانتاج في الاسبوع او الشهر او السنة.
- 3-الطاقة الفعلية (Actual Capacity) (EC) وهي الطاقة التي تتوقع المنشأة بلوغها في ظل محددات التشغيل او هي اقصى مخرجات يمكن ان تحافظ عليها العملية الانتاجية بشكل اقتصادي في الظروف الطبيعية.
- 4- الطاقة المتاحة (Available Capacity) (AC) وهي اعلى كمية انتاج من الممكن تحقيقه بتشغيل المكائن الاساسية للمشروع بوضعها الطبيعي باقصى ساعات عمل في اليوم ولايام التشغيل المتاحة في السنة بافتراض توافر مستلزمات الانتاج وبالمواصفات المطلوبة.
- 5- الطاقة المخططة (Planned Capacity) (PC) وتمثل عدد الوحدات المراد انجازها استناداً الى الخطط المستقبلية للمنظمة الصناعية او انها تمثل الطاقة المتوقعة للسنة المالية بعد الاخذ بالاعتبار الظروف الواقعية والعملية التي تمر بها المنظمة وتحسب على اساس الطاقة المتاحة مطروحاً منها الطاقة الضائعة بحسب السماحات الضرورية.
- 6-الطاقة المقدره (Rated Cap) (RC) هناك مقياس اخر للطاقة يدعى بالطاقة المقدره لقياس الطاقة القصوى القابلة للاستخدام النظام اوالمصنع.اذ ان الطاقة المقدره تكون دائماً اقل من مستوى الطاقة التصميمية او مساوية لها وتحسب بالاعتماد على معامل كفاءة النظام ومعدل الاستخدام.

مما يميز عمل الشركة حرصها على تحقيق مايلي:

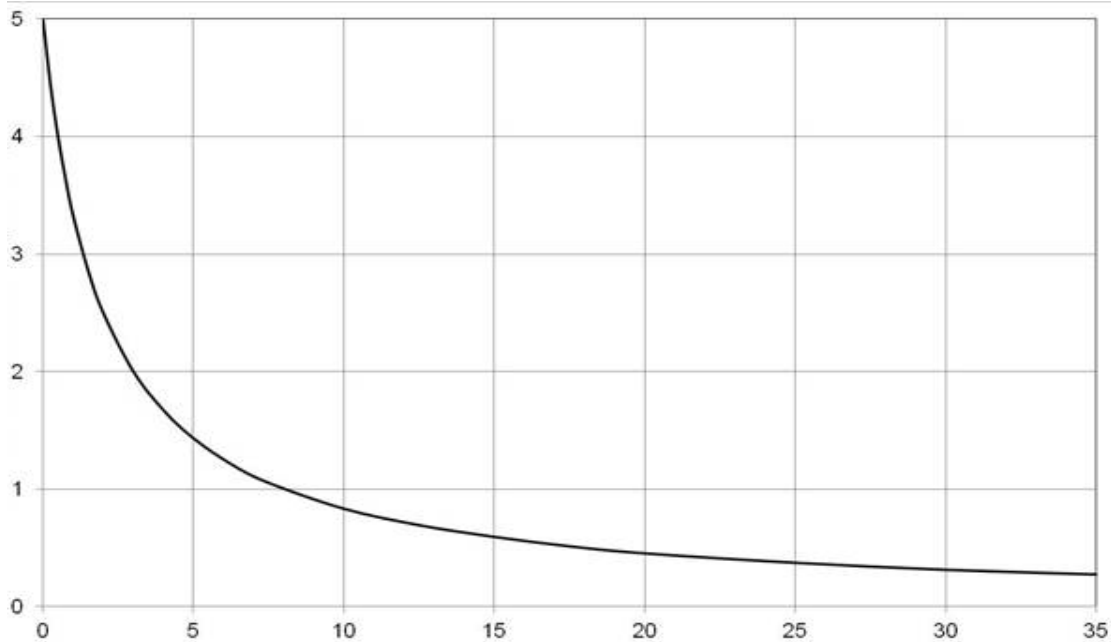
- ضمانه كامله في استخدام نظام CAD في جميع مراحل الانتاج المتطور .
- تسعى الشركة للوصول الى انتاج متطور وباسعار تناسب مختلف الزبائن .
- يعتمد المصنع في تشغيل المكائن على الطاقة الكهربائية حيث ان اغلب الاعطال التي تتعرض لها المكائن بسبب الطاقة الكهربائية, يتم اجراء مايلي:
 - صيانة مستمرة اثناء العمل.
 - صيانة اسبوعية للمصنع بكامله.
 - صيانة عند حدوث توقفات اجبارية اما من خلال الاعطال او وجود فائض في الانتاج.
- في حالة حدوث اعطال يتم تشغيل مكائن اضافية (بدائل) وبطاقات انتاجية اقل من الطاقة الفعلية عند حدوث تلك الاعطال.

لتحقيق الاجراءات الاستدلالية الخاصة بفرضية البحث والهدف من ذلك هو الوصول الى افضل استفادة ممكنة من الوقت الضائع خلال العملية الانتاجية من خلال احداث تغييرات تكنولوجية في مجرى العملية الانتاجية من خلال استنباط المعادلة التالية :

$$K_p = 1 - \frac{(T_{\text{пот}} + T_{\text{пер}})}{T_{\text{общ}}},$$

لاستخراج بعض المؤشرات الضرورية والوصول الى هدف البحث وابرز المؤشرات التي تضمنها المعادلة , فقد تم الحصول على النتائج التاليه وفقاً لطريقة Interpolation للحد الذي وصلت اليه الفترة الزمنية ادناه الحد المسموح به.

№ эксперимента	Коэффициент Спирмэна, ρ_k	Критерий Диксона, D_k	Результат проверки условия $D_k > D_{\text{пор}}(0,637)$
1	0,94653	0,00000	показания отбросить
2	0,99108	0,94198	показания использовать
3	0,97440	0,58931	показания отбросить
4	0,96822	0,45870	показания отбросить
5	0,98675	0,85053	показания использовать
6	0,99382	1,00000	показания использовать
7	0,98028	0,71371	показания использовать



هذا البحث مترجم من اللغة الروسيه, عمل البحث عبر برنامج باللغة الروسيه لهذا كل المعطيات والنتائج موجوده لمن يريد الاطلاع :

d.48@rambler.ru

1. Borovikov SM Theoretical foundations of design, technology and reliability. - Mn. : Design PRO 1998. 335.

2- Meij, J.T., "Separable Programming as A solution Methodolgy for Aggregate Production Planning", International Journal of Production Research, Vol.18, No.6, P.741- 752, 1980.

3. A.P. Hawks. Design and manufacture of electronics. - C-P.: Textbook. Handbook, 1998. -279 S.

4. Manufacturability of product design: a guide / Ed. Ed. YD Amirov. - Moscow: Mechanical Engineering, 1990.