تصميم برنامج حاسوبى لقياس كفاءة اداء المعامل التابعة لقطاع التشييد

صدى عبد الخالق الياسرى
كلية الهندسة/قسم الهندسة المدنية/جامعة القادسية

الخلاصة

يهدف البحث الى اتباع المنهج العلمي في استخدام الحاسوب لقياس كفاءة اداء المعامل ولغرض تحقيق هدف البحث فقد تم بناء برنامج حاسوبي لقياس كفاءة اداء المعامل التابعة لقطاع التشييد وفقا لمجموعة مؤشرات مستحصلة من الدراسة النظرية للموضوع ، وقد تم تطبيق ذلك على معمل سمنت الكوفة وذلك بقياس كفاءة اداءه لسنة ٢٠٠٧، ومن خلال ذلك تم التوصل الى مجموعة استنتاجات من بينها انخفاض نسبة الانتفاع بالطاقة المتاحة للمعمل الى ٢٧.٥% فيما لو تم تجهيز الاخير بالطاقة الكهربائية بشكل مستمر لامكانية الارتفاع بهذه النسبة الى ٩٠.٥% وهي نسبة فاعلية خط انتاجي واحد يعمل حاليا

وفي النهاية تم التوصل الى مجموعة توصيات من بينها الاستفادة من امكانيات البرامج الحاسوبية للقيام بعملية قياس كفاءة الاداء للمعمل فصليلا وسنويا لتقويم الاداء بتجاوز نقاط الضعف . كما تم التوصل الى مقترحات لبحوث مستقبلية .

MEASURMENT THE PERFORMANCE SUFFICEINCY IN THE FACTORIES OF CONSTRUCTION FIELD

Sada AbduL Khaliq ALyasri
College of Engineering

ABSTRACT

The Establishment manger in need in this time for following the scientific study to evaluate the duty of the factory .

This research aims to study the status of the factories which belong to construction fied in Iraq , as the systeme of oplication of ideal production mangment and evaluat the working duty of those fatories .

To achieve the aim of research , we design a computer program for measuring working duty of factory which belong to construction field .

Also we discover that some factors controlled the process of production specifying in the factories which belongs to construction field in Iraq and these factors are (supplying by the electricity in continual way which gave warranty to continual of production process .

The results of this program has been designed to measure the work duty of the factory which belongs to construction field according to agroup of pointer which has been resulted from the theortical study of the subjcet . and that has been applicated in cofa cement factory by measuring work duty of 2004 through that has been reached to some results from these the low of benfit scription of free enargy of the factory to 27.5% . But if the factory has been supplied by the

electricity in continual way so the scription would rise to 90.5% and this the duty scription of one production line which is working now .

At the end we have been reached to some advices, from these measure the work duty of the factory , seasonly and yearly to evalute the working passing the point of weekness . also has been reached to some sugestions to next resarch .

المقدمة

يمثل مجال ادارة الانتاج احد المجالات الاساسية لتقديم فرص العمالة الخلاّقة امام الدارسين في تخصصات الانتاج والهندسة ، حيث يمثل المشتغلون بهذا المجال عصب النظام الانتاجي في جميع انواع المشروعات الصناعية والخدمية.ونتيجة لظهور الحاسوب ، اصبحت تطبيقاته العلمية جزءا مهما في مجالات نظم المعلومات الاداريةلذا من مبررات البحث ضرورة وجود مقياس لكفاءة أداء المعامل التابعة لقطاع التشييد لمعرفة مدى نجاح المنشأة او المعمل في تحقيق الأهداف.حيث يهدف البحث الى قياس كفاءة الأداء في تلك المعامل بحيث يمكن الركون الى هذه القياسات في تقدير واعتماد أرقام تمثل حدود الأداء الاعتيادي والإنتاجية اللازمة كمراجع لاعمال السيطرة والرقابة ولغرض الاستفادة من ذلك عند حساب تكاليف الإنتاج .

الدراسات السابقة : Literature Survey

في عام ١٩٩٠ قام Richard B . chase [١] بتطبيق برامج خاصة ببحوث العمليات لتخطيط الانتاج في المعامل الانتاجية الخدمية كما تم تحديد مؤشرات قياس الانتاجية داخل تلك المعامل، وهي دراسة نظرية وتطبيقية على احد المعامل الخدمية .

في عام ١٩٩٣ قام عادل عبد الملك [٢] بتطبيق الاساليب الرياضية لتحديد العدد الامثل للاداريين والمشرفين في المنشأت الانتاجية طبقاً لهياكلها التنتظيمية بغية تحديد اعداد الافراد الضرورين فعلاً للادارة والاشراف وقد دعا الباحث في النهاية أدارات المعامل بان تتجه الى استخدام اساليب التخصيص في بحوث العمليات – البرمجة الخطية – بغية الخروج بالنتائج السريعة والاستفادة من تقنيات الحاسوب في هذا المجال .

وفي عام ٢٠٠٢ قام B.Adeso and Pilar Gonzalez [3] بدراسة اسلوب ادارة وتحديد طاقات المعامل المسموح بها وفقا لما متاح لها من موارد وقد جرت الدارسة باطارين نظري وتطبيقي على احد معامل الخدمات الصناعية وقد اوصى الباحثان في النهاية الى اتباع وتطبيق برامج الحاسوب المصصمة لخدمة مثل هذه المواضيع من اجل الحصول على تحليل اكثر دقة ووضوح .

مفهوم تقويم وكفاءة الاداء

لا يمكن لاي شركة ان تستغني عن تقويم الاداء سواء كان على مستوى الهيكل التنظيمي والخطط والاهداف أوعلى مستوى الافراد العاملين فيها فعلى مستوى الشركة يعد قياس كفاءة الاداء فحصاً استنتاجياً شاملاً للهيكل التنظيمي للمنشأة والخطط والاهداف واستغلال الموارد المادية والبشرية والمالية المتاحة من اجل

الحكم على مستوى النشاط فيها وقدرتها على اداء وظائفها فضلاً عن تقويم النتائج النهائية كحصيلة للجهود المبذولة من قبل المنشأة في ممارسة وظائفها [٤] .

اما على مستوى تقويم اداء العاملين في المنشأة فأن مفهوم تقويم الاداء يعبر عن النظام الذي يساعد في قياس وتقويم العلاقة بين كفاءة اداء الفرد لواجبات ومهام الوظيفة التي يشغلها وكل من سلوك ومقدرة الفرد على الاداء الافضل والناتج المتحقق طبقاً لمستوى الاداء ودرجة الانجاز الفعلية بما يساعد على معرفة جوانب القوة والضعف في الاداء الماضي وتحديد كيف يمكن تجنب جوانب الضعف واستثمار جوانب القوة في الوقت الحالي وفي المستقبل للوصول الى اعلى درجات كفاءة الاداء بما يعود بالفائدة على الفرد والمنشأة والمجتمع [٥] .

ويشمل مفهوم كفاءةالاداء على ثلاثة ابعاد تشكل بمجموعها نموذجاً متكاملاً لقياس وتقويم كفاءة الاداء الكلية في المنشأة وهذه الابعاد هي [٦] :

اولاً :- الاقتصاد :- أي مدى كفاءة المنشأة للحصول على الموارد الاقتصادية بمستوى مناسب من الجودة وبأقل قدر ممكن من الكلفة .

ثانياً :- الكفاءة :- وهي تكون اما بتعظيم المخرجات (أي محاولة تحقيق اقصى مخرجات ممكنة من استخدام مدخلات معلومة) او تقليل المدخلات (أي محاولة استخدام اقل قدر ممكن من المدخلات المخصصة لمستوى معين من المخرجات للوصول الى اعلى المخرجات .

ثالثاً :- الفاعلية :- أي تطابق المخرجات مع الخطط الموضوعة التي ترغب المنشأة بتحقيقها

حيث تعرف الكفاءة بانه نسبة المخرجات الى ما تحتاجه من موارد سواء كانت مادية او بشرية من البيئة المحيطة بها كمدخلات العملية الانتاجية [٧] .

كما تعرف على انها العلاقة بين المدخلات والمخرجات وذلك من خلال انجاز الكثير بأقل ما يمكن [٨]، وكل تلك التعاريف تصب في الاستخدام الامثل والعقلاني للموارد المتاحة سواء اكانت مادية او بشرية وصولاً الى المخرجات الجيدة بالكم والنوع .

اهمية قياس كفاءة الاداء :-

يمكن الاستنتاج مما سبق ذكره اهمية قياس كفاءة الاداء على مستوى المنشأة والافراد وكمايلي [٩] .

١. توفير مقياس لمدى نجاح المنشأة في تحقيق اهدافها .

٢. تحقيق اكبر قدر من الانتاج بأقل الكلف من خلال التخلص من عوامل الهدر والضياع في الوقت والجهد والمال .

٣. توفير المعلومات للمستويات الادارية المختلفة لاغراض التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات استناداً الىالحقائق العملية والموضوعية .

٤. المساعدة في خلق روح التنافس بين الاقسام وادارات المشاريع المختلفة مما يدفعها الى تحسين ادائها .

٥. يفيد في الكشف عن العناصر الكفوءة لتكريمها و الكشف عن العناصر التي تحتاج الى المساعدة للنهوض بادائها الى المستوى الطموح وتحديد العناصر المتكاسلة اوغير المنتجة للاستغناء عنها .

٦. المساعدة في ايجاد نظام سليم وفعال للمكافأت والحوافز التشجيعية .

سمات مؤشرات قياس كفاءة الاداء

لكي تحقق مؤشرات قياس كفاءة الاداء الغرض المطلوب منها يجب ان تتسم بالسمات الاتية [١٠] : .

١. الوضوح وعدم الاتسام بالتعقيد الذي يبعدها عن تحيق الغرض المنشود منها لذا وجب التحديد النوعي لمؤشرات قياس كفاءة الاداء .
٢. قابليتها لقياس الظواهر المراد قياس كفاءة ادائها .
٣. ارتباطها بأعمال المنظمة المراد قياس كفاءة ادائها لكي تكون لها القدرة على التماثل الحقيقي لاوجه النشاطات الهامة التي تقوم بها المنظمة ، وبعبارة اخرى تحديد المؤشرات بشكل اجمالي ومن ثم اختبار المؤشرات المناسبة للمنظمة .
٤. علاقتها بأهداف المجتمع وخطط التنمية الاقتصادية والتي من خلال هذه المؤشرات معرفة مدى تحققها .

خطوات تقويم الاداء :-

ان اتباع خطوات منطقية ومتسلسلة في تقويم الاداء له جانب كبير من الاهمية في تجنب تداخل العوامل العديدة والاهداف التي سبق الاشارة اليها .

وعلى الرغم من اختلاف الباحثين في عدد الخطوات التي تتكون منها عملية التقويم الا انه هناك ست خطوات اساسية مرتبة كما يأتي [١٠] :

١ . وضع توقعات الاداء :-

هي اولى الخطوات في تقويم الاداء حيث تتم بالتعاون بين مدير المشروع مع العاملين أو (بين المدير والمرؤوسين)ويتفق على وصف المهام المطلوبة والنتائج التي يتم تحقيقها والاوليات في استخدام العاملين والوقت لكي يكون هذا الاتفاق الاساس في ادارة عملية تقويم الاداء .

٢ . مراقبة التقدم في الاداء :-

ان عملية الاداء عملية مستمرة وليست موسمية ومن ثم فأن مراقبة الاداء مفيدة في معرفة كيف يعمل من يكون في تنفيذ العمل في ضوء توقعات المعاير المحددة وتعطي مؤشرات عن كيفية القيام بالعمل وهل تم وضع الخطط بشكل جيد والاتصالات والمواد هل تم تنظيمها بشكل جيد ، ومن الملاحظ ان هذه النقطة مهملة في الحياة العملية حيث تتم التقويمات في نهاية الفترة .

٣ . تقويم الاداء :-

ان الخطوة الثالثة هي القيام بتقويم الاداء ، ان تقويم الاداء لا يمكن ان يكون غاية في حد ذاته بل وسيلة يمكن بواسطتها الحصول على تعليمات تفيد الادارة العليا في اتخاذ القرارات المختلفة وتأكيد ملائمة هذه القرارات كما انها تفيد العاملين عن طريق ايجاد القاعدة لتغذية عكسية موضوعية والحيلولة دون تجاهلهم من قبل الادارة .

٤. التغذية العكسية :-

من يتم تقويمه يحتاج الى تغذية عكسية بشأن ادائه من اجل معرفة مدى تقدمه في العمل مع ما هو متوقع منه من قبل الادارة وبغياب التغذية العكسية قد يتوصل الشخص الى نتائج غير دقيقة الامر الذي ينعكس على ادائه بشكل مباشر ولكي تحقق التغذية العكسية فعاليتها لابد ان يفهم الشخص الذي يتم تقويمه المعلومات ويتقبلها ويستفيد منها .

٥ . اتخاذ القرارات الادارية :-

وتتمثل هذه القرارات بنواحي عديدة مثل النقل واعادة التكليف الوظيفي والترقية والحوافز او تنزيل الدرجة وما شابه ذلك .

٦ . وضع خطط تطوير الاداء :-

اما الخطوة الاخيرة فهي وضع الخطط لتطوير وتحسين الاداء وتبرز اهمية هذه الخطوة عندما لا تقبل النتائج العلمية فيها مع ما خطط لها مسبقاً .

مؤشرات كفاءة الاداء للمعامل الانتاجية الانشائية :-

يمكن قياس كفاءة اداء أي منشأة من خلال المؤشرات التالية : .

مؤشرات كفاءة الادارة[١١]،[١٢]

١. مؤشر مدة التنفيذ ضمن الخطة :- يقيس هذا المؤشر المدّة التي استغرقها تنفيذ العمل فعلاً الى المدة المخططة للانجاز وكلما انخفضت هذه النسبة عن واحد كلما اشارت الى عامل ايجابي وجهد فعال للادارة والعاملين حيث :-

٢.

$$\text{مؤشر مدة التنفيذ ضمن الخطة} = \frac{\text{مدة الانجاز الفعلي}}{\text{المدة المخططة للانجاز}} \qquad (١)$$

٣. مؤشر التنفيذ ضمن الكلفة :-

ويمكن حساب هذا المؤشر كما يأتي :-

$$\text{مؤشر التنفيذ ضمن الكلفة المخططة لانجاز المشروع} = \frac{\text{كلفة الاعمال المنجزة}}{} \qquad (٢)$$

كلفة الاعمال المخطط لانجازها

ان انخفاض نسبة هذا المؤشر عن واحد يعد عامل ايجابي ودليلاً يعبر عن كفاءة الادارة في تقليص كلفة الاعمال المنجزة .

كلفة الانتاج الفعلي

أو مؤشر الكلفة الفعلية للانجاز من قيمة الانتاج = ———————— ×١٠٠% (٣)

قيمة الانتاج الفعلي

يعطي هذا المؤشر توضيحاً حول سعر المنتجات مقارنة بكلفتها

٤. مؤشر نوعية العمل المنجز :-

ان لهذا المؤشر اهمية في معرفة مدى تحقيق المنتوج للجودة والقبول وارتفاعه دليل على التنفيذ الجيد

كلفة العمل المرفوض

مؤشر النوعية % = ١- ———————— × ١٠٠ % (٤)

الكلفة الكلية

عدد الفحوصات المختبرية الناجحة

او مؤشر النوعية % = ———————— × ١٠٠ % (٥)

عدد الفحوصات المختبرية الكلية

ان ارتفاع نسبة هذا المؤشر يعد دليلاً ايجابياً للتنفيذ بنوعية جيدة

٥. مؤشر نسب عدم الهدر في المواد

ان هذا المؤثر يعطي دليلاً على حرص الادارة وكفاءتها في استغلال الموارد بالشكل الامثل :-

كلفة المواد المستخدمة

مؤشرعدم الهدر في المواد = ———————— × ١٠٠% (٦)

كلفة المواد المخمنة

نسبة عدم الهدر = (١- نسبة التلف) × ١٠٠% (٧)

كمية الانتاج التالف

مؤشر عدم الهدر = ١- ———————— × ١٠٠% (٨)

في الانتاج كمية الانتاج الكلي

ان انخفاض هذه النسبة عند واحد يعطي دلالة ايجابية عن كفاءة الادارة للاستغلال الامثل للموارد المتاحة .

مؤشرات كفاءة العمل [١١]، [١٢] .

١. مؤشر كفاءة العمل الى مجموع العاملين

$$\text{مؤشر كفاءة العمل} = \frac{\text{قيمة الانتاج بالاسعار الثابتة}}{\text{عدد العاملين}} \quad (٩)$$

٢. مؤشر العمل الى مجموع العالمين الفنيين

$$\text{مؤشر كفاءة العمل} = \frac{\text{قيمة الانتاج بالاسعار الثابتة}}{\text{عدد العاملين الفنيين}} \quad (١٠)$$

مؤشرات كفاءة المكائن والمعدات

$$\textbf{١. مؤشر نسبة مصاريف الصيانة} = \frac{\text{مصاريف الصيانة الفعلية}}{\text{مصاريف الصيانة المخططة}} \quad (١١)$$

حيث يقيس هذا المؤشر فاعلية تنفيذ خطة الصيانة من خلال مقارنة المصاريف الفعلية مع ما هو مخطط لها .

$$\textbf{مؤشر نسبة مصاريف الصيانة من قيمة الانتاج} = \frac{\textbf{مصاريف الصيانة الفعلية}}{\textbf{قيمة الانتاج الفعلي}} \times ١٠٠\% \quad (١٢)$$

٢- مؤشر نسبة فاعلية الفرن او الخط الانتاجي

حيث يوضح هذا المؤشر فاعلية انتاجية الفرن او الخط الانتاجي ويقاس بالمعادلة التالية :

$$\textbf{نسبة فاعلية الفرن او الخط الانتاجي} = \frac{\textbf{قيمة الانتاج الفعلي او كميته / عدد الافران او الخطوط الصالحة للاشتغال}}{\textbf{قيمة الانتاج المخطط او كميته/ عدد الافران او الخطوط المخططة للاشتغال}} \quad (١٣)$$

٣. مؤشر نسبة الانتفاع بالطاقة

حيث تقيس هذه النسبة مدى الانتفاع من الطاقة المتاحة

$$\text{نسبة الانتفاع بالطاقة} = \frac{\text{الطاقة الفعلية}}{\text{الطاقة المتاحة}} \times ١٠٠\% \quad (١٤)$$

حيث ان ارتفاع هذه النسبة يعد دليلاً ايجابياً على مدى الانتفاع بالطاقة المتاحة مع العلم أن:-

أ- الطاقة الفعلية [٣]:
هي كمية الانتاج الفعلي الذي تم تحقيقه في الوحدة الانتاجية خلال فترة زمنية معينة .

ب - الطاقة المتاحة [٣]:
هي اعلى كمية انتاج موصوف ممكن تحقيقه بتشغيل مكائن المشروع بوصفها القائم بأقصى ساعات العمل في اليوم ولايام الاشتغال المتاحة في السنة ، وعلى افترض توفير مستلزمات الانتاج من عمالة مدربة ومواد بالمواصفات المطلوبة .

مؤشر كفاء الاجور المدفوعة

حيث يوضح هذا المؤشر مدى كفاءة استغلال الاجور المدفوعة الى العاملين ، فأرتفاعه يعد مؤشراً ايجابياً .

$$\text{انتاجية الاجور} = \frac{\text{مجمل قيمة الانتاج}}{\text{مجمل قيمة الاجور المدفوعة}} \times ١٠٠\% \quad (١٥)$$

علما ان :

$$\text{قيمة الانتاج المخطط} = \text{الطاقة الانتاجية المخططة} \times \text{السعر المخطط} \quad (١٦)$$

$$\text{قيمة الانتاج الفعلى} = \text{الطاقة الانتاجية الفعلية} \times \text{السعر المخطط} \quad (١٧)$$

بعد ان تم التعرف على الأسس والمؤشرات النظرية الخاصة بقياس الأداء والعوامل التي تؤثر على تحديد الإنتاج الأمثل ، كان لابد من التعرف على واقع حال تطبيق تلك العوامل والمؤشرات في المعامل التابعة لقطاع التشيد في القطر حيث تحتل الصناعة الإنشائية موقعاً بارزاً في ستراتيجية التنمية الصناعية وبما ان كل من شركات الاعمار والاسكان وشركات الصناعة والمعادن تعتمد على الإمكانيات الذاتية من الموارد المتوفرة في القطر كمواد اولية في معاملها ذات الإنتاج الإنشائي الامر الذي يجعل هذه الشركات تتميز بدورها الهام في دعم الاقتصاد الوطني ، ومن اجل الوصول الى تحديد حجم الإنتاج الأمثل في معامل قطاع التشيد ، قام البحث بدراسة ميدانية تم من خلالها الحصول على البيانات العملية اللازمة لانجاز البحث .

بناء برنامج حاسوبي لقياس كفاءة اداء معامل قطاع التشييد

على ضوء ما تم التوصل اليه من هذا البحث فقد استخلصت مجموعة من المؤشرات التي يمكن من خلالها قياس كفاءة اداء المعامل التابعة لقطاع التشيد ، ذلك ان كل معمل من المعامل يكون تابعاً الى شركة او منشأة وحيث ان الاخيرة تقوم سنوياً بقياس كفاءة ادائها ككل وليس قياس كفاءة اداء المعامل التابعة لها .

لقد تم بناء برنامج حاسوبي اعتمد المؤشرات المحددة في حساب وقياس كفاءة اداء المعامل التابعة لقطاع التشييد في العراق ، اضافة الى تناول مراحل عمل البرنامج من تحديد لمواصفاته وهيكليته .

مواصفات البرنامج الحاسوبي

تم بناء البرنامج لتنفيذ متطلبات البحث بأستخدام احدى لغات قواعد البيانات المتطورة وهي لغة (Visual Basic) لامتلاكها امكانيات برمجية متطورة تمتاز بالسرعة والدقة في ايصال المعلومات الخاصة بالبرنامج الى المستخدم اثناء التنفيذ بالاضافة الى ذلك فقد امتاز البرنامج بالمواصفات التالية :-

- صمم بطريقة يسهل العمل عليها كونه يتعامل مع اللغة العربية بالاضافة الى وجود عبارات الدلالة لتوجه المستخدم ومساعدته .
- يمكن للبرنامج بوقت قليل جداً ان يعطي معلومات وبيانات دقيقة جداً ومفصلة من قياس كفاءة الاداء لاي معمل اعتماداً على المؤشرات المنتخبة مقارنة بالطريقة اليدوية التي تحتاج الى وقت طويل والنتائج قابلة للخطأ .
- ان مستخدمي البرنامج لا يحتاجون الى معرفة الصيغ الرياضية حيث يمكنهم الوصول الى النتائج الخاصة بقياس الاداء بمجرد ادخال البيانات المثبتة في استمارة قياس كفاءة الاداء وتشغيل البرنامج الذي يقوم بحساب النسبة لكل مؤشر من المؤشرات المعينة .

هيكلية البرنامج الحاسوبي

حسب ما تم تحديده في البحث يمكن تحديد الهيكلية الاساسية المتسلسلة للوصول الى قياس كفاءة اداء المعامل التابعة لقطاع التشيد كما في **الشكل** (١) ، وهذه الهيكلية يمكن برمجتها على الحاسوب باستخدام احدى لغات البرمجة .

كيفية عمل البرنامج وادخال البيانات

١. يتم تشغيل البرنامج بعد تنصيبه على الحاسبة بالنقر على اسم البرنامج performance.

٢. سوف تظهر على الشاشة مجموعة من البيانات والحقول الخاصة بالمعمل المراد قياس كفاءة اداءه .

٣. يتم املاء الحقول السابقة بالبيانات ثم تنفيذ البرنامج بالنقر على المربع (View Result) الموجود اسفل واجهة ادخال البيانات للحصول على النتائج .

٤. تظهر لنا مجموعة الحقول الخاصة بنتائج البرنامج واذا اردنا طباعة النتائج فاننا نقوم بالنقر بواسطة الفأرة على (Print Result) الموجود في مربع اسفل واجهة اخراج البيانات .

٥. عندما نريد التغيير في أي من المدخلات فاننا نرجع الى واجهة ادخال البيانات بالنقر على المربع (Back To Input Form) الموجود في مربع اسفل الشاشة .

تطبيق البرنامج الحاسوبي على معمل سمنت الكوفة (كحالة دراسية)

ادخال البيانات

من خلال المسح والدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية لمعمل سمنت الكوفة ، تم الحصول على المعلومات المبينة لاحقاً والتي تعبر عن البيانات التي يمكن ادخالها الى البرنامج الحاسوبي لقياس كفاءة اداء المعمل **والشكل رقم (٢)** يوضح كيفية ادخال البيانات الى البرنامج حيث اختيرت سنة (٢٠٠٦) والمعلومات الخاصة بها لقياس كفاءة اداء المعمل في تلك السنة لكون المعمل كان يعانى من بعض المشاكل ان ذاك.

بيانات المعمل

يبين **الجدول رقم (١)** البيانات المطلوب ادخالها والخاصة بمعمل سمنت الكوفة والتي سوف يحسب من خلالها كفاءة اداء المعمل لسنة ٢٠٠٦ .

النتائج النهائية والمناقشة

من خلال ملاحظة **الشكل رقم (٣)** والذي يبين نتائج الحاسبة الخاصة بقياس كفاءة اداء معمل سمنت الكوفة نجد انه في سنة (٢٠٠٦) كانت قيمة الانتاج المخطط ١٦٣١٥٢٠٠٠٠٠٠ دينار في حين كانت قيمة الانتاج الفعلي ٤٩٢٢٦٥٤٠٠٠٠ دينار ويرجع سبب انخفاض قيمة الانتاج الفعلي مقارنة بالمخطط لانخفاض كمية الانتاج الفعلي بسبب ظروف المعمل الذي يعاني من الانقطاع المستمر في التيار الكهربائي نتيجة ماكان يتعرض له البلد من ظروف والتي تعكس اثارها على اقتصاده ، اضافة الى انعدام وجود المولدات الضخمة التي تكفي لتشغيل مثل هكذا معمل وتعاقد المعمل منذ بداية السنة على تجهيزه بالمولدات من قبل شركات اجنبية وتأخر تنفيذ ذلك مما ادى الى تشغيل خط واحد للانتاج بدل ثلاثة خطوط وترك خط اخر للمعمل في حالة توقف نتيجة عطل في الخط .

كذلك فأن المعمل يقوم بعملية حساب نسب التلف في المواد الاولية المستخدمة اضافة الى نسب التلف في المواد نصف مصنعة (كلنكر) والمنتوج النهائي (سمنت) ، لذا نجد ان نسبة عدم الهدر المحسوبة (٩٥ %)للخط انتاجى واحد .

اما بالنسبة لجودة نوعية الانتاج فأن المنتج يخضع لفحوصات مختبرية عديدة ابتداءاً من دخول المواد الاولية وحتى خروج المنتج النهائي ووفقاً لحدود الواصفة العراقية رقم ٥ لسنة ١٩٨٤ الخاصة بالجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية في العراق والمعتمدة فى المعمل وهذه الفحوصات تجرى داخل المعمل من قبل قسم السيطرة والرقابة فقد وجد ان جودة نوعية الانتاج هي ١٠٠% بعد مقارنة نتائج الفحوصات مع الحدود المسموح بها ضمن المواصفة المشار اليها سابقاً علماً ان عدد الفحوصات المختبرية الخاصة بالمنتج النهائي تبلغ ١٠ فحوصات (وجاءت هذه النتيجة وفقا للفحوصات الداخلية فى المعمل).

ايضاً نرى من خلال نتائج قياس كفاءة اداء المعمل ان نسبة الكلفة الفعلية لانتاج السمنت من قيمة الانتاج ١٢.٤% وهي نسبة بسيطة جداً وهذا يدل على ارتفاع سعر السمنت مقارنة بكلفته، ويرجع هذا الارتفاع

الى سياسة الوزارة والشركة القاضية بتسعير المنتج وفقاً لما ترتأيه اضافة الى تشغيل عدد كبير من العمال داخل المعمل مما يترتب عليه دفع اجور كبيرة لهم .

كذلك نجد ان نسبة الانتفاع بالطاقة ٢٧.٩% وهي نسبة قليلة مقارنة بالطاقة المتاحة للمعمل لو توفرت الطاقة الكهربائي وهذا يشير الى مدى ظرورة توفر المولدات التي تمد المعمل بالكهرباء والتي من الممكن بواسطتها الارتفاع بنسبة الانتفاع بالطاقة الى ٩٠% .

ومن المؤشرات المحسوبة ايضاً هو مؤشر كفاءة العمل والذي يحسب قيمة انتاجية كل عامل داخل المعمل خلال الفترة المعدة خلالها القياس.

وهنا نرى ان مؤشر كفاءة العامل تساوي (٢١٥,٧٧) طن لكل عامل وهذا يعني ان كمية انتاج كل عامل (انتاجية العامل الواحد) تساوي٢١٥٠,٧٧ طن لكل عامل لهذة السنة اضافة الى ذلك نجد ان نسبة فاعلية الخط الانتاجي ٩٠,٥% وهي نسبة جيدة وتعطي مؤشر جيد لمدى استغلال الطاقة المتاحة للخط الواحد نسبتاً الى عدد الخطوط المشتغلة .

كذلك تبين النتائج نسبة فاعلية الفرن ، حيث نرى ان هذه النسبة قد بلغت ٨٦% وهي نسبة جيدة وتشير الى مدى تحقيق انتاجية جيدة للفرن مقارنة مع ما هو مخطط له .

وتشير نسبة مصاريف الصيانة الى ٢,٦٤٨% من قيمة الانتاج وهي نسبة بسيطة جداً لكن لها اهمية كبيرة في تحقيق اكبر انتاج ممكن ذلك ان المعمل في بعض السنوات السابقة وعند توفر الطاقة الكهربائية بالشكل المستمر قد عانى من تلف بعض الاجزاء في الالات الاصلية المنشأ مما ادى الى تضيعها محلياً لتعويض التالف ولكن ليس بالكفاءة والجودة الاصلية

وهذا ترتيب عليه توقف الانتاج في بعض الخطوط لعدة ايام نتيجة معاودة تلف تلك الاجزاء وهنا نشير الى ظرورة توفير الاجزاء الاحتياطية الاصلية لمكائن المعمل وخاصة عند وجود تلف مستمر لبعض اجزاء الالات لتلافي أي توقف او انقطاع في الانتاج وبالتالي تحقيق اكبر قدر ممكن من الانقطاع من الطاقة الانتاجية المتاحة .

ولقياس كفاءة الاجور التي تدفع للعاملين داخل المعمل فان البرنامج قد قام بقياس مؤشر كفاءة الاجور المدفوعة حيث وجد انه يساوي(٦٠ دينار)وهذا يعني ان لكل دينار يصرف كأجور يقابله (٦٠ دينار) كقيمة للانتاج .

الاستنتاجات والتوصيات والدراسات المستقبلية :-

١. عدم اتباع معايير للانتاجية داخل معامل قطاع التشييد كما لاتوجد مؤشرات قياسية متبعة لقياس كفاءة اداء المعامل الانتاجية وتقويم اداء العاملين .
٢. عدم وجود توثيق دقيق يحفظ لكمية الانتاج للسنوات السابقة في بعض المعامل للاستفادة منه في البحوث بل يقتصر ذلك فقط على الشركات التابع لها المعمل .

اغلب مدراء المعامل على اطلاع كامل بالصلاحيات المخولة لهم من قبل الشركة فيما يخص الانتاج المخطط والفعلي والمتاح

١. من خلال تطبيق البرنامج الخاص بقياس كفاءة الاداء على معمل سمنت الكوفة وجد ان انخفاض قيمة الانتاج الفعلي مقارنة بالمخطط لانخفاض كميته والتي تعكس اثارها على اقتصاد البلد .
٢. مؤشر كلفة الانجاز من قيمة الانتاج تساوي ١٢,٤% وهذا يعطي دليلا على كون سعر الاسمنت مرتفع حاليا مقارنة بكلفته. اما نسبة عدم الهدر فقد بلغت ٩٥% بسبب كون المواد الاولية والناتج النهائي (سمنت) يتعرض الى ظروف الجو من (رياح وغيرها) والذي يؤدي الى تطاير غبار كثير منه .
٣. انخفاض نسبة الانتفاع بالطاقة الى ٢٧,٥% بالنسبة للمعمل ككل في حين بلغت نسبة فاعلية الخط الانتاجي ٩٠,٥% والذي يعطي مؤشرا فيما لو تم تحسين تجهيز الطاقة الكهربائية للمعمل لارتفع نسبة الانتفاع بالطاقة المتاحة للمعمل الى ٩٥% .

التوصيات :-

بعد استعراض الاستنتاجات اعلاه فان الباحث يضع بين يدي الادارة في المعامل التابعة لقطاع التشييد وذوي العلاقة ممن لهم صلة بموضوع هذا البحث التوصيات الاتية :

١. وضع خطط انتاجية كفوءة في المعامل الانتاجية تأخذ بنظر الاعتبار الطاقات المخططة والمتاحة لغرض التوفيق بين مستويات الانتاج والانتاجية في ظل المتاح من مستلزمات الانتاج الضرورية مع استخدام معايير الانتاجية لقياس الانتاجية للمعمل والافراد والاستفادة منها في تقدير كلف الايدي العاملة بشكل افضل .
٢. الاهتمام بموضوع قياس وتقويم الاداء لكافة معامل قطاع التشييد لغرض تشخيص الانحرافات وعلاجها .
٣. وضع نظام تدريبي مرتبط بنتيجة كفاءة الاداء للعمل بحيث يتم رفع مستوى مهارة العاملين وتطوير اداء ادارات المعامل بادخالهم دورات تدريبية لمتابعةالانتاج والاعطال والتلكؤات في العمل ومعالجة ذلك .
٤. توفير المواد الاولية الخاصة بمستلزمات الانتاج وتنسيق التعاون مع الشركات والوزارت في مجال تبادل المواد الاولية الفائضة لاغراض التوسع في الانتاج الى اقصى ما يمكن لسد الطلب المحلي .
٥. متابعة التطورات التكنلوجية التي تحدث باستمرار في نظم المعلومات الادارية بهدف الاستفادة من تلك التطورات .

توصيات لدراسات مقترحة :-

١. دراسة تطبيق متطلبات إدارة الجودة الشاملة على المعامل الانتاجية التابعة لقطاع التشييد

٢. دراسة مقارنة لانظمة إدارة وتخطيط الانتاج لمعامل شركات وزارة الاعمار والاسكان ومعامل شركات وزارة الصناعة والمعادن

قائمة المراجع

1- Richard B.chase “The service Factory Production” ,International Jornal of service Industry management ,1991. Http : // taddeo . emeraldinsight . Come

2- عبد الملك، عادل " تطبيقات الاساليب الرياضية لتحديد العدد الامثل للإداريين والمشرفين في المنشأت الانتاجية " ، مجلة الهندسة والتكنلوجيا / المجلد الثاني عشر . العدد الثاني . 1993 .

3-B. ADenso-Diazi, Pilargon ZaleZ-Torre, “Acapacity management model in Swrvice in dustries” , virginia Garcia,2002. International Jornal of service Industry management . Http : // taddeo . emeraldinsight . Come

4- Stan Brignall , Joan Ballantine , “Performance measurement in service businesses revisited” International Jornal of service Industry management ,1997. Http : // taddeo . emeraldinsight . Come

٥- أسماعيل ، محمد عثمان " المدخل الحديث من أدارة الافراد للاعمال " القاهرة ، 1986.

٦ -العبيدي ، د.ماهر موسى والمشهداني ، بشرى نجم والأورفلي، أسماء قحطان "نظم حسابات التكاليف في مقاولات تنفيذ المشاريع نحو بناءمؤشرات لقياس كفاءة الاداء قي قطاع المقاولات الانشائية " ، وزارة الاسكان والتعمير ، ندوة حسابات الكلف ، بغداد ،1995.

7-Molnar, “Facilities Management handel book ,” Van Nostrand Reihold Company , New york , U.S.A ,1983.

8-Lymon A.Keith and Gubellini Cab “Introduction to Busines inter prise”4th edition. Mc Graw –Hill, Inc.singapare, 1984.

9.١٩٩١ ، -السالم ، مؤيد سعيد ، والصالح ، عادل حرشوف "أدارة الموارد البشرية " جامعة بغداد

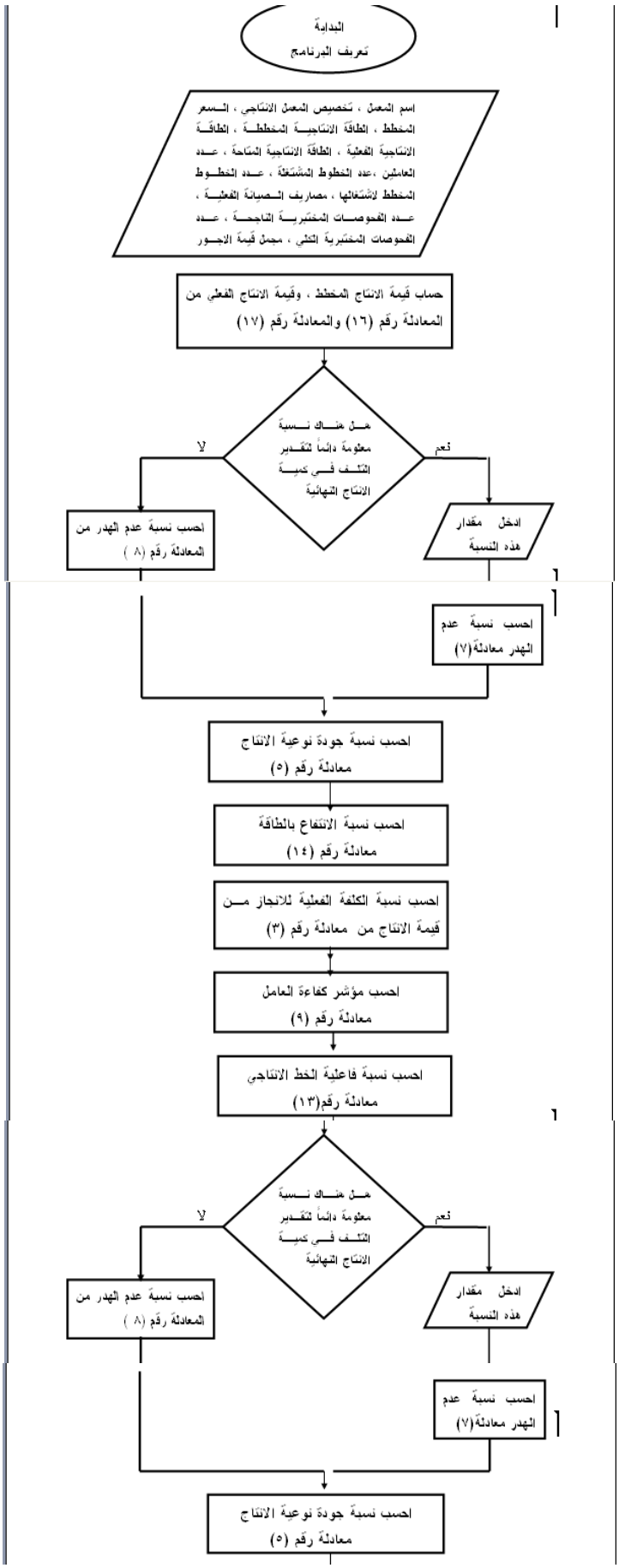
10-Chris D. storey , christopher “Determinants of new produt performance” , International Jornal of service Industry management ,1996. Http : // taddeo . emeraldinsight . Come

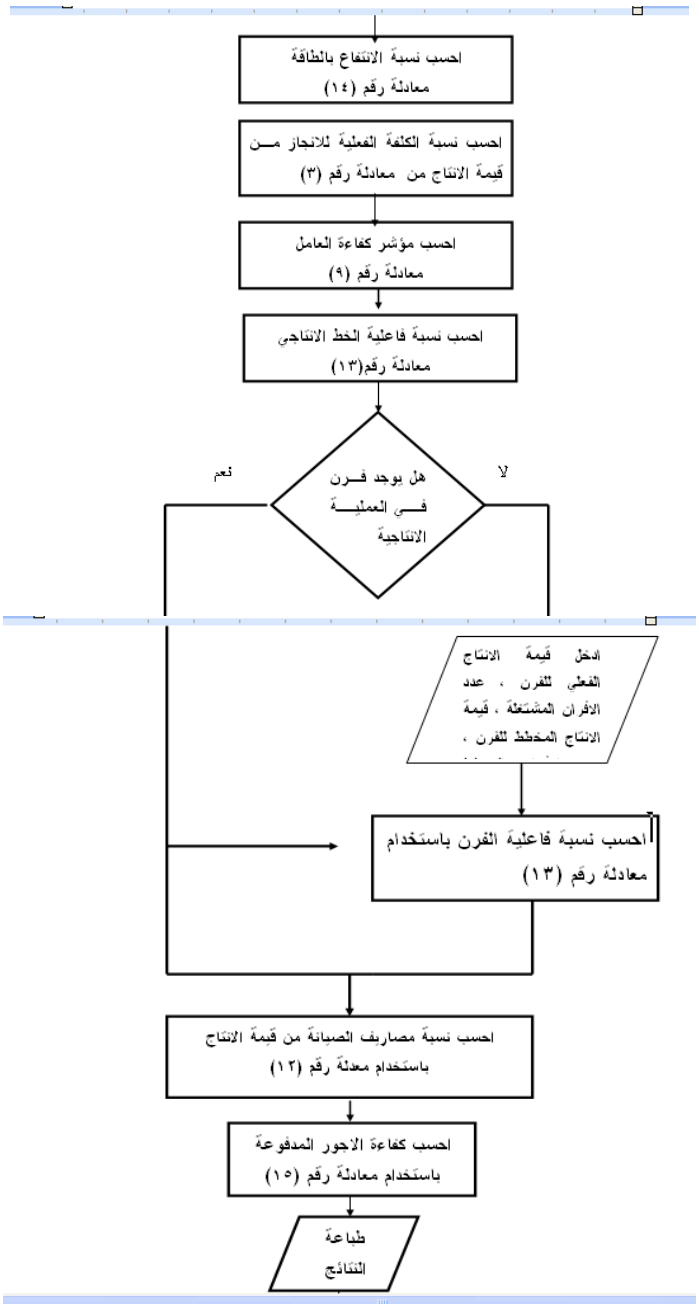
١١-الراغب ، عماد " تطوير برنامج حاسوبي متفاعل لتقويم أداء أدارة التشييد في مرحلة التنفيذ " رسالة ماجستير -الجامعة التكنولوجية ،١٩٩٩.

12-Zhigang Shen, Wayne Jensen, Charles Berryman, and Yimin Zhu “Comparative Study of Activity-Based Construction Labor Productivity in the United States and China” American Society of Civil Engineers 2011 Univ. of Nebraska–Lincoln

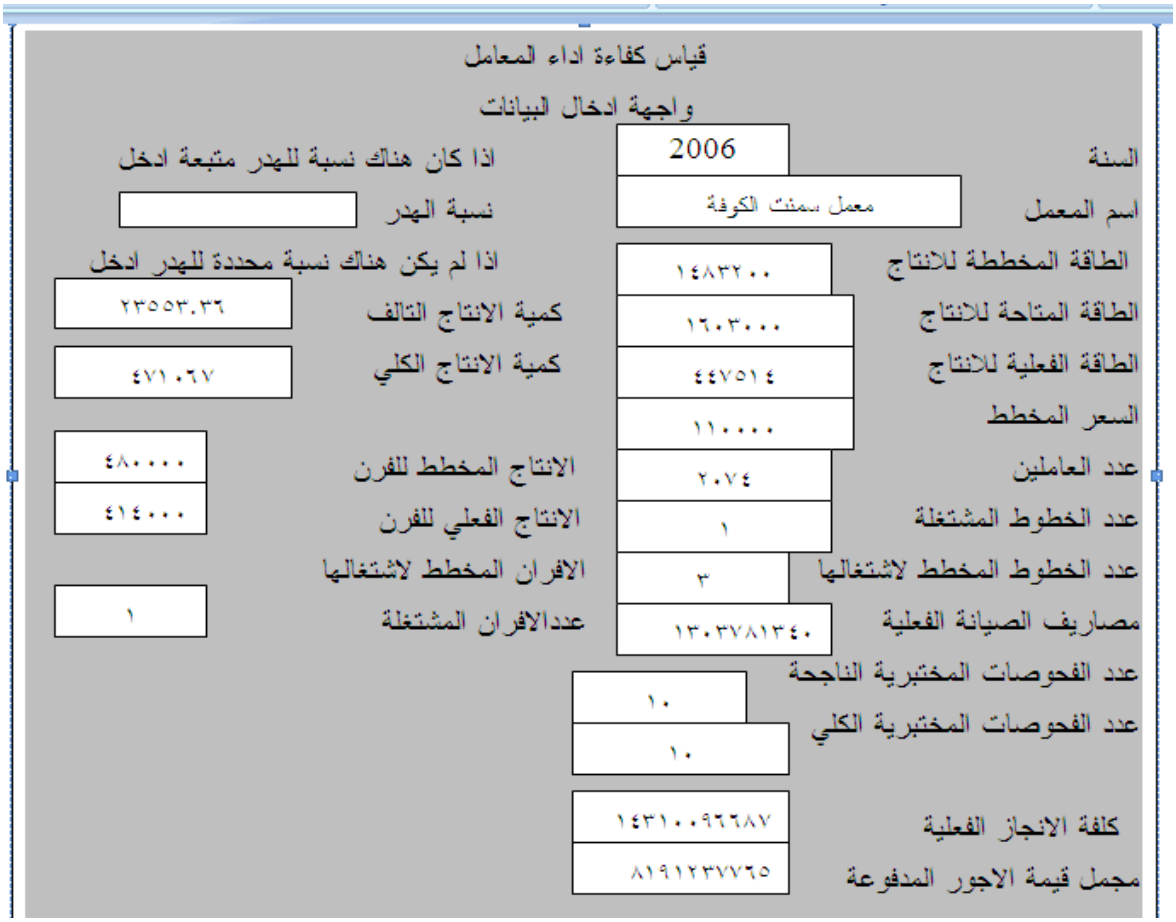
جدول رقم (١) بيانات المعمل المطلوبة للبرنامج الحاسوبى

الطاقة المخصصة للانتاج	١٤٨٣٢٠٠
الطاقة المتاحة للانتاج	١٦٠٣٠٠٠
الطاقة الفعلية للانتاج	٤٤٧٥١٤
السعر المخطط	١١٠٠٠٠
عدد العاملين	٢٠٧٤
عدد الخطوط المشتغلة	١
عدد الخطوط المخطط لاشتغالها	٣
مصاريف الصيانة الفعلية	١٣٠٣٧٨١٣٤٠
عدد الفحوصات المختبرية الناجحة	١٠
عدد الفحوصات المختبرية الكلي	١٠
كلفة الانجاز الفعلية	١٤٣١٠٠٩٦٦٨٧
نسبة التلف في كمية الانتاج	٠.٠٥
مجمل قيم الاجور المدفوعة	٨١٩١٢٣٧٧٦٥
كمية الانتاج المخطط للفرن الواحد	٤٨٠٠٠٠
كمية الانتاج الفعلي للفرن	٤١٤٠٠٠
عدد الافران المشتغلة في الخط الواحد	١
عدد الافران المخطط لاشتغالها	١

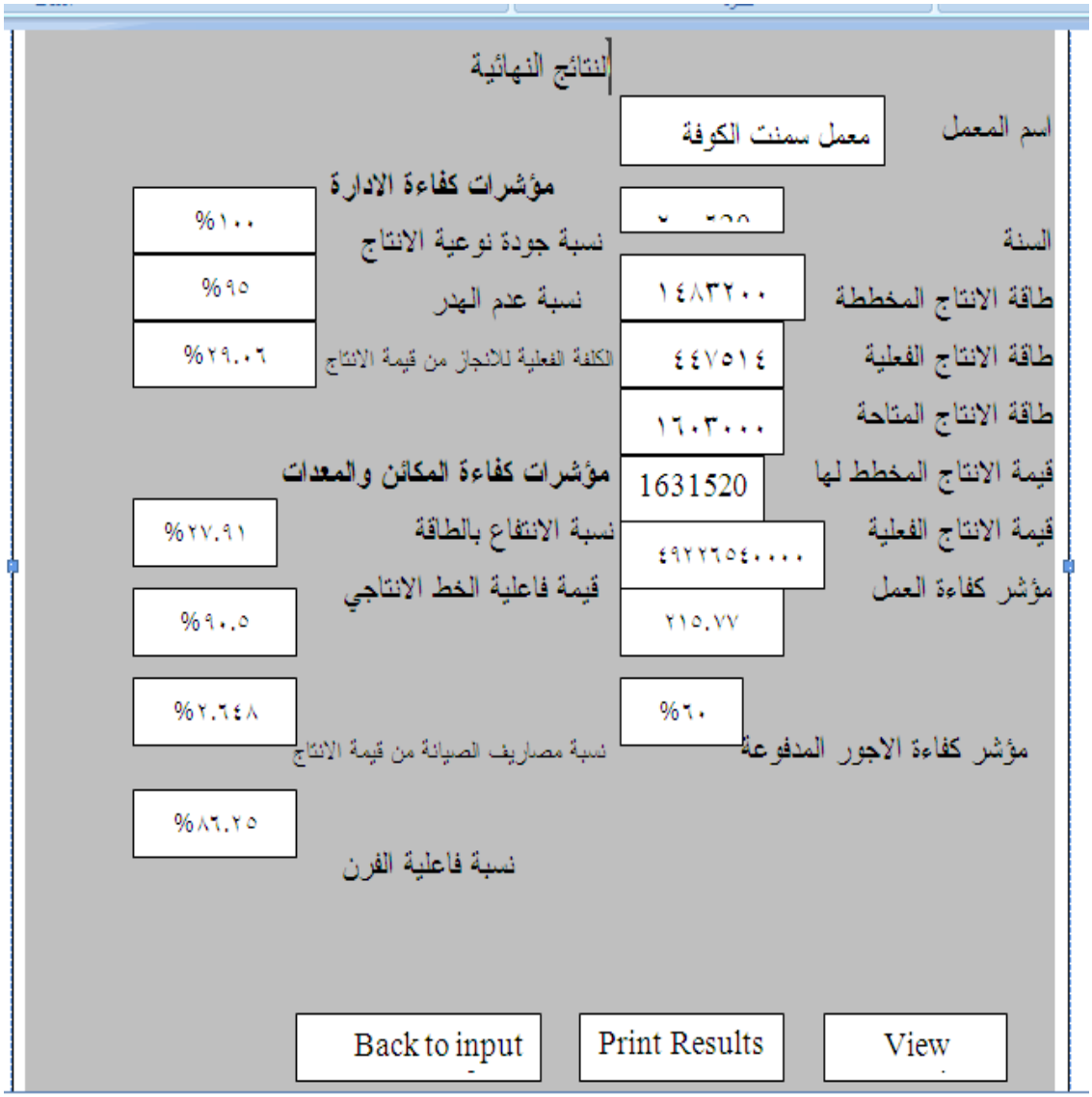

البدايةَ
تعريف البرنامج
اسم المعمل ، تخصيص المعمل الانتاجي ، السعر المخطط ، الطاقةَ الإنتاجيةَ المخططةَ ، الطاقةَ الانتاجيةَ الفعليةَ ، الطاقةَ الإنتاجيةَ المتاحةَ ، عدد العاملين ،عدد الخطوط المشتغلةَ ، عدد الخطوط المخطط لاشتغالها ، مصاريف الصيانةَ الفعليةَ ، عدد الفحوصات المختبريةَ الناجحةَ ، عدد الفحوصات المختبريةَ الكلي ، مجمل قيمةَ الاجور
حساب قيمةَ الانتاج المخطط ، وقيمةَ الانتاج الفعلي من المعادلةَ رقم (١٦) والمعادلةَ رقم (١٧)
هل هناك نسبةَ معلومةَ دائماً لتقدير النقص في كميةَ الانتاج النهائيةَ
لا
نعم
احسب نسبةَ عدم الهدر من المعادلةَ رقم (٨)
ادخل مقدار هذه النسبةَ
احسب نسبةَ عدم الهدر معادلةَ(٧)
احسب نسبةَ جودةَ نوعيةَ الانتاج معادلةَ رقم (٥)
احسب نسبةَ الانتفاع بالطاقةَ معادلةَ رقم (١٤)
احسب نسبةَ الكلفةَ الفعليةَ للانجاز من قيمةَ الانتاج من معادلةَ رقم (٣)
احسب مؤشر كفاءةَ العامل معادلةَ رقم (٩)
احسب نسبةَ فاعليةَ الخط الانتاجي معادلةَ رقم(١٣)
هل هناك نسبةَ معلومةَ دائماً لتقدير النقص في كميةَ الانتاج النهائيةَ
لا
نعم
احسب نسبةَ عدم الهدر من المعادلةَ رقم (٨)
ادخل مقدار هذه النسبةَ
احسب نسبةَ عدم الهدر معادلةَ(٧)
احسب نسبةَ جودةَ نوعيةَ الانتاج معادلةَ رقم (٥)



شكل رقم(١) هيكلية البرنامج الحاسوبي



شكل رقم (٢) واجهة البيانات الخاصة بمعمل سمنت الكوفة



شكل رقم (٣) واجهة نتائج البرنامج الخاصة بقياس كفاءة الاداء