

قياس الوقت كأسلوب لغرض استغلال الأيدي العاملة في الأعمال اللانمطية دراسة حالة في الشركة العامة لصناعة السيارات في الإسكندرية/قسم الصيانة

المدرس المساعد محمد عاصي احمد المدرس المساعد قاسم محمد مظلوم السيد طالب هاني الخفاجي
جامعة بابل/ كلية الهندسة/ قسم هندسة المواد جامعة الكوفة/ كلية الإدارة والاقتصاد الشركة العامة لصناعة السيارات

المستخلص

دراسة الوقت تعرف بأنها استخدام الأساليب العلمية لغرض تحديد الوقت اللازم لإنتاج قطعة واحدة من المنتج عندما تكون القطع الإنتاجية متشابهة عن طريق اختيار العامل ذو الأداء المناسب للقيام بالوظيفة وفق الأسلوب الأمثل لغرض زيادة الإنتاجية. لذلك تعد دراسة الوقت احد أساليب دراسة العمل التي تستعمل لإيجاد الوقت الفعلي لكل فعالية منجزة، وهناك طرق متعددة لتحديد هذا الوقت مثل (MTM) methods time measurement ولكن تبقى أقدم وأفضل طريقة مستخدمة في دراسة الوقت هي ساعة التوقيت (stop watch) ، حيث يقوم الشخص المدرب على هذه العملية بتسجيل الأوقات على استمارة خاصة لغرض استخدام هذه الأرقام كأساس في حساب الوقت القياسي للعمل standard time وهو أسلوب دراستنا.

الإنتاجية **productivity** وتدني التكاليف، وعليه نرى أن دراسة الباحثين تهدف إلى قياس الوقت الفعلي للعمل وتحديد الهدر في الوقت وكذلك تحديد الزمن المعياري (القياسي) **Standard Time** اللازم لإنجاز العمل، وفي هذا السياق ومن أجل تسليط الضوء على قياس الوقت المنتج ونسبة استغلاله من قبل الأيدي العاملة، جاءت هذه الدراسة لتركز على حالتين رئيسيتين في هدر الوقت هما:

أ. تخفيض نسب الهدر المتأتية من زيادة عدد المتفرقة للأجازات والتي تشمل (الاعتيادية، الغيابات، الأجازات الطويلة، المرضية، الأمومة للكادر النسوي)

ب. الهدر في الوقت : الذي يحدث بسبب سوء استغلال كامل وقت العمل إثناء اليوم نتيجة:

١) التأخر بالمباشرة في العمل عند بداية الدوام الرسمي، حيث يلاحظ إن معدل الضياع لا يقل عن نصف ساعة لكل منتسب.

٢) التأخير في تنفيذ الأعمال التي يكلف فيها العامل، وهي النسبة الأكبر في ضياعات الوقت.

ومما يلاحظ إن الأعمال الخارجية هي الأكثر ضياعاً للوقت بسبب صعوبة المتابعة المتواصلة لأداء العاملين المكلفين بمثل هذه الأعمال، بالإضافة إلى اعتماد القسم على عدد محدود من العاملين ذوي الخبرة في تنفيذ الأعمال والذي أدى إلى هدر كبير في استغلال الأيدي العاملة الموجودة في القسم والذي بدوره أدى إلى ظهور بطالة مقنعة تسببت بهدر كبير في الوقت، والذي كان يمكن استشارة تنفيذ أعمال أخرى.

أهمية الدراسة

طبقت هذه الدراسة في الشركة العامة لصناعة السيارات وفي قسم الصيانة بالتحديد من خلال الاعتماد على التقارير اليومية التي تسجل فيها الأوقات الفعلية لأداء كل منتسب وبشكل يومي ولمدة تسعة أشهر، حيث جرى تجميعها وإصدارها بشكل تقارير شهرية يوضح فيها نسب استغلال الأيدي العاملة للوقت وحالات الهدر وإصدار جداول تفصيلية ومخططات توضح نسب هذا الاستغلال والبدء بالمعالجات الأولية التي أنتجت للقسم نسبة استغلال كلية من (٢.٩) ساعة في اليوم كحد أدنى في شهر كانون الثاني وهو بداية الدراسة إلى (٤.٦) كحد أعلى في شهر أيلول من عام ٢٠٠٥ وهو نهاية الدراسة.

المقدمة

بدأت الإدارة الصناعية بدراسة الوقت والحركة أولاً أما باقي حقول النشاط فقد أضيفت كجزء من الإدارة الصناعية والتي من ضمنها حقل **operation Research** والتي تبحث عن أفضل تنظيم لجميع أطراف النشاط في المنظمة، حيث تتضمن دراسة الوقت والحركة الوصول إلى أفضل طريقة لإتمام العمل وحساب الوقت اللازم لأدائه.

وقد بدأ التفكير في دراسة الوقت في الولايات المتحدة عام ١٨٨١ في شركة **Midival steel comp** وكان **Taylor** أول من قدم أبحاثه بهذا الجانب وأوضح من خلال هذه الأبحاث إن رفع مستوى كفاءة المصنع لا يأتي عن طريق التخصص فقط، بل يتطلب مراقبة أداء العامل لتخصصه، بقصد تحسين طريقة ادائه للعمل، ومن خلال ذلك تمكن من ربط اجر العامل مع الوقت، وهذا شرط أساسي لرفع

في ضوء ما تضمنته مشكلة الدراسة فإنها تسعى إلى تحقيق الأهداف الآتية:
أ. معايرة الأوقات القياسية وأجراء التعديل عليها وبالشكل الذي يحد من حالة الهدر في الوقت لغرض زيادة الإنتاجية.
ب. الاستفادة من الأوقات غير المستغلة (الضائعة) بهدف تحويلها إلى أوقات إنتاجية.

حدود الدراسة

١. الحدود المكانية للدراسة
تم اختيار الشركة العامة لصناعة السيارات لتكون مجالاً للدراسة كونها الشركة الوحيدة المتخصصة بتجميع وصناعة السيارات في العراق، والتي يوجد فيها أكثر من خط إنتاجي، إضافة إلى إن إنتاجها قد لاقى طلب من قبل شرائح المجتمع لما يمتاز به من متانة وقوة.

وقد تم اختيار دائرة الصيانة لتكون مجالاً للدراسة وذلك للأسباب الآتية:

أولاً: إن الدائرة لم تخضع لدراسة الوقت سابقاً.

ثانياً: لم يتم تحديد أوقات قياسية سابقاً لغرض قياس أداء العاملين.

ثالثاً: إن عمل الدائرة هو من نوعية الأعمال غير النمطية ولذلك تكون الفائدة في الدراسات المتوفرة بالشركة ضعيفة لهكذا نوع من الأعمال كونها تدرس الأوقات للإعمال النمطية.

رابعاً: التذمر المستمر من أداء الدائرة في أنجاز أعمالها بوقت مقبول.

خامساً: هناك مقترح لمنح مكافأة تشجيعية للعاملين ترتبط بمدى استثمارهم لوقت العمل من خلال إنهاء الأعمال المكلفين بها ضمن المدة المحددة.

تعتبر الموارد البشرية (قوة العمل) من العوامل الحاسمة والمؤثرة في إنتاجية أي منظمة، لذلك ركزت عليها معظم الدراسات بهدف إيجاد الوسائل والأساليب التي يمكن استخدامها لغرض تفعيلها لغرض رفع الإنتاجية، وتأتي أهمية هذه الدراسة كونها محاولة علمية وعملية، الغرض منها هو دراسة الوقت لتحديد وبدقة قدر الامكان الوقت اللازم لأداء عملية معينة من قبل العاملين وباستخدام طريقة قياس الوقت، لغرض معالجة الإخفاقات والانحرافات في حساب الوقت المنتج وعلاقتها بأداء العاملين ودورة في رفع الإنتاجية، والذي يعتبر هدفاً للمنظمات الصناعية بشكل خاص.

مشكلة الدراسة

جرى في معظم الدراسات الخاصة بالإنتاجية إن تستخدم طريقة قياس الوقت كونها احد الطرق التي تستخدم لقياس العمل ومن خلال المعاشية الميدانية لفريق الدراسة وجد إن مشكلة الدراسة تكمن بالآتي:

أ- هناك هدر كبير بوقت الإنتاج غير مبرر في كثير من الأحيان.

ب- هناك نسب استغلال متدنية للأيدي العاملة في قسم موضوع الدراسة.

ج- ضعف بمتابعة أداء العاملين في اللاعمال اللانمطية والذي يؤدي إلى التماهل في إنجاز الأعمال الموكلة إليهم.

د- سوء توزيع الأعمال على العاملين والذي يؤدي إلى عدم التناسب مع الوقت المتاح للإنتاج.

هدف الدراسة

الحصول على المعلومات والبيانات بصورة دقيقة من مصادرها الاصلية وبشكل مباشر معزز بوسائل الملاحظة والمشاهدة في مواقع العمل المختلفة عن كتب وبما يمكن من كشف العلاقات السببية بين العوامل المختلفة وضمان الحصول على نتائج دقيقة تساعد على تحقيق اهداف الدراسة، وعليه فقد ركزنا جهودنا في اجراء المشاهدات الميدانية في مواقع العمل وتسجيل الاوقات خلال مدة العمل المختلفة وباستخدام ساعة التوقيت وكذلك الزيارات الميدانية واللقاءات مع الإدارة والفنيين والمختصين لجمع المعلومات المطلوبة.

الجانب الأول

الإطار النظري والفكري للدراسة

تمهيد

الوقت هو الحياة وهذا معنى مشترك يعرفه الناس جميعاً، ولكن الإسلام زاد على ذلك المعنى حين جعل الوقت بمثابة راس مال يحاسب عليه الانسان^(١) قال تعالى (اولم نعمركم مايتذكر فيه من تذكر وجاءكم النذير) (فاطر ٣٧) وبذكر كذلك الله سبحانه وتعالى في القرآن الكريم موقفين للانسان يندم فيهما اشد الندم على ضياع الوقت حيث لاينفع الندم، الموقف الأول ساعة الاحتضار وفيه يقول الكافر كما اخبر القرآن الكريم(حتى اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعوني (٩٩) لعلني اعمل صالحاً فيما تركت كلا انها كلمة هو قائلها ومن ورائهم برزخ الى يوم يعثون) (المؤمنون ٩٩- ١٠٠) والموقف الثاني في الآخرة، يقول تعالى (ويوم يحشرهم كان يلبثوا إلا ما عشية أو ضحاها) (النازعات، ٦٤)

لذا فالاسلام يحث المسلم على الاستفادة القصوى من الوقت حتى في اشد الظروف صعوبة.

ب- الحدود الزمانية

تشمل الحدود الزمانية للدراسة انشطة القسم للمدة من شهر كانون الثاني ولغاية شهر أيلول من عام ٢٠٠٥ .

منهج الدراسة

قد يبدو للقارئ أن هناك غموض في العلاقة بين قياس الوقت واستغلال الأيدي العاملة في الأعمال اللانمطية ولغرض دراسة هذه العلاقة وتحقيقاً لهدفها فان فلسفة العلاقة بين محاور دراستنا تتمثل بالاتي:-

١. احتساب ساعات العمل الفعلية* والمخططة ونسبة الاستغلال اليومي والتي جاءت من خلال احتساب ساعات العمل الفعلية لاشعارات الأعمال اليومية والمنفذة في دائرة الصيانة والخدمات المعتمدة في الأقسام.

ب. احتساب نسبة الاستغلال اليومي لكل عامل والذي ينتج عنه نسبة الاستغلال للقسم.

ج- حساب ساعات العمل المتاحة وقد تم احتسابها من خلال (الكادر الكلي مضروباً في ساعات العمل اليومي في عدد ايام العمل في الشهر.

د- حساب ساعات العمل الضائعة المتأتية من عدد المفترقة في كل قسم وعدد الساعات الشهرية الضائعة**.

هـ - لكي تكون الدراسة دقيقة فأنه تم اعتماد الجداول الشهرية لحساب الاوقات في اقسام دائرة الصيانة والتي على أساسها تم موضع خلاصة نهائية لاداء الدائرة لكل شهر.

ولغرض تحقيق ما تقدم فقد اعتمد الباحثون منهج دراسة الحالة، باعتبار إن هذا المنهج هو من اقرب المناهج تحليلاً للواقع وبما يتيح لنا

بالقياس الكوني الى مالا نهاية له في الماضي والمستقبل ويقتصر الماضي على المفهوم الإنساني للزمن ولا يمكن إدراكه وتصوره إلا عن طريق الذاكرة واذا ما اقترنت الذاكرة بالتسجيل والتدوين يحصل مانسمية بالتاريخ (٥)

وبناءً على ذلك نستطيع ان نعرف دراسة الوقت (بانها استخدام الاساليب العلمية لغرض تحديد الوقت اللزم لانتاج قطعة واحدة من المنتج عندما تكون القطع الانتاجية متشابهة عن طريق اختيار العامل ذو الاداء المناسب للقيام بالوظيفة وفق الاسلوب الامثل لغرض زيادة الإنتاجية وأهمية دراسة اوقياس الوقت تتأتى من تقليل أو تجنب الوقت الضائع الذي لأ يتم خلاله أي عمل إنتاجي لأي سبب من الأسباب وكذلك لتحديد الوقت القياسي لتنفيذ عمل معين، ذلك لان خطة الإنتاج وتحقق معدلات ارتفاع في الإنتاجية، و **productivity** تعتمد إلى حد كبير على دقة قياس العمل^(٦) لغرض معرفة الوقت المنتج وغير المنتج أو الضياعات.

فماذا عن قيمته في حياة مسلمي زماننا، يبدو انه المورد الاكثر تبديداً في ثروتهم، وإذا وقع هذا التبديد في ارسدة الدعاة والمصلحين تعدى الضرر الى فئات كثيرة^(٢)

لكننا اذا نظرنا الى الممسكين بطرف الحضارة اليوم ونعني بهم الدول الغربية راينا انهم يستثمرون أوقاتهم، لأنهم استطاعوا ان يضعوا وينفذوا نظاماً تريبوياً يبيث في ابناءهم من خلال مبادي ادارية فعالة قام عليها نظام حياتي تمارس فيه أسس إدارية سليمة، بل أصبحت هذه الأسس والمبادي علوماً قائمة بذاتها لها فروع وفنون تسمى (علوم الادارة) ويبرز من هذه العلوم فرع يسمى ادارة الوقت^(٣)

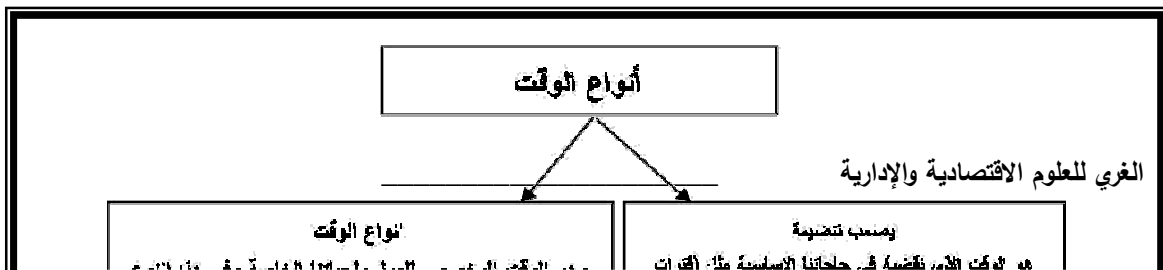
مفهوم الوقت

توجد مفاهيم عديدة للوقت منها عديدة منها ما يعرف بأنه (عملية الاستفادة من الوقت المتاح والمواهب الشخصية المتوفرة لدينا لتحقيق الاهداف المهمة التي نسعى إليها في حياتنا مع المحافظة على تحقيق التوازن بين متطلبات العمل والحياة الخاصة^(٤)

ويعرفه باقر بأنه (تعاقب الأحداث وتتابعها وطول بقائها ويرتبط الزمن بالمكان ولكنه يمتد

أنواع الوقت

يوضح العقيد(ص ٣٠٠- ٣٠٢ ، ٢٠٠٣) ان الوقت نوعان وكما موضح في الشكل (١)^(٧)

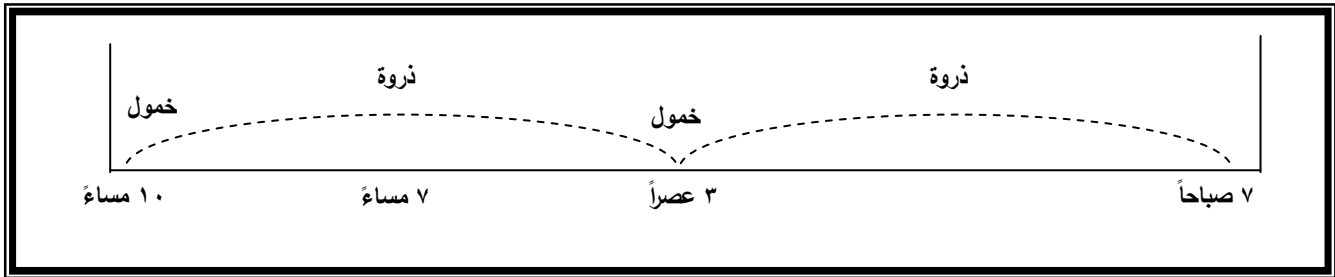


المصدر: العقيد، ص ٣٠١ / الشكل (١) أنواع الوقت

شخص لديه أوقات ذروة تختلف عن غيره من العاملين إذا تمكن من تحديد أوقات الذروة لديه في اليوم والليلة فإن ذلك يعني انه قد خطى خطوة كبيرة تمكنه من الاستفادة المثلى من اوقات الذروة فيصنع فيها الامور التي تحتاج إلى تركيز مثل الاولويات والامور الصعبة والاشياء الثقيلة.

من الشكل أعلاه نلاحظ أنه إذا ما أردنا أن ننظم وقتنا فإنه يجب علينا أن نبحث عن الوقت الذي يمكن تنظيمه ثم نتعرف على ذلك الجزء الذي نكون فيه بكامل نشاطنا (وقت الذروة) ونستغله، باعتباره وقت الإنتاج والعطاء والعمل الجاد بالنسبة لنا.

عليه فإن على كافة المنظمات التي تكون فيها وجيه عمل واحدة استغلال أوقات الإنتاج بدرجة كبيرة جدا لغرض تفعيل العملية التصنيعية، ويبين الشكل (٢) أوقات الذروة والخمول لدى الإنسان، وذلك حسب تصنيف العقيد (ص ٣٠٢، ٢٠٠٣) والذي يتوضح من خلاله انه قد يكون أي



الشكل (٢) - أوقات الذروة والخمول

المصدر: العقيد (٢٠٠٣، ص ٣٠٢)

ب. دراسة وقت عملية إنتاجية:-

يستخدم لتحديد الوقت اللازم لاجراء عملية ما مثل عملية لحام أو تفريز، وذلك عندما تكون الأجزاء أو المواد المشغله مختلفة في الحجم أو في التركيب.

ج. دراسة وقت الإنتاج:-

أما عبد القادر (ص ١١٤) فإنه حدد أنواع دراسة الوقت إلى الآتي^(٨) :-

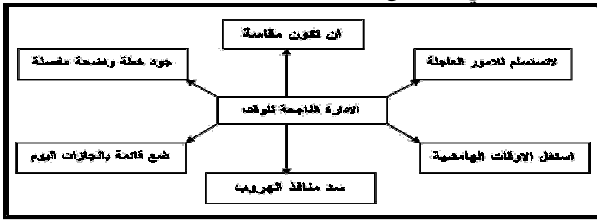
أ. دراسة وقت العمل:-

وهو يطبق لتحديد الوقت اللازم لانتاج وحدة واحدة، ذلك عندما تكون الأجزاء أو المواد تحت التشغيل متشابهة وهو الأكثر شيوعاً في الاستخدام.

ج. الوصول الى مستوى مرتفع من الكفاءة بالنسبة للعمال (موازنة تحميل المكائن) وتحسين التخطيط العام للوحدة الإنتاجية.
 د. يساعد في تحليل طرق العمل اثناء دراسة الوقت.

مبادئ إدارة الوقت

حدد كل من (موقع التقنية ص ٢ ،
 ٢٠٠٦) و (أكسير، ص ٧-١٥) مبادئ إداري الوقت كما في الشكل (٣)^(١٠):



الشكل (٣) :- مبادئ إدارة الوقت

وان يتم حسابها بشكل دقيق وبما يتناسب مع أوقات العمل .
 د. سد منافذ الهرب :
 وهي المنافذ التي يهرب منها العامل من مسؤولياته التي خطط لانجازها في ذلك اليوم وخاصة الصعبة من خلال (التردد والتأجيل والتسويف والترويح الزائد عن النفس الخ .

هـ. أستغل الاوقات الهامشية :
 المقصود بها الاوقات الضائعة بين الالتزامات وبين الاعمال والتي تزداد كلما كان تنظيم الاعمال داخل المصنع غير دقيق وعشوائي .
 و. لا تستسلم للامور العاجلة غير الضرورية :
 وهي القيام بأعمال تقع خارج نطاق عملك .
 أي القيام بالأعمال التي تقع ضمن إختصاص الآخرين^(١١)

إجراءات العمل :

هو دراسة طول اليوم لعمل ما لغرض الحصول على معلومات تفصيلية عن العمل.

فوائد دراسة الوقت

حدد (عبد القادر، ص ١١٣-١١٤) مجموعة من الفوائد تعود إلى المنظمات الصناعية في حالة دراسة الوقت وهذه الفوائد تتمثل بالاتي^(٩) :- جعل الوقت الذي يستغرقه عامل معين لغرض إنجاز عملية إنتاجية معينة مرتبط بنظام عادل للحوافز.
 تحديد الوقت وبالتالي التكاليف اللازمة لأمر تشغيل جديد.

أ. أن تكون مقاسة :
 أي معرفة المدة الزمنية وأن يكون هناك هدف واضح وخطط سليمة وأوليات مرتبة لانه بدونها لا يستطيع أن يتم تنظيم وقت العمل وإدارته بشكل فاعل.

ب. وجود خطة واضحة مفصلة:
 أي أن تكون هناك خطة ويتم تقسيمها إلى خطط صغيرة أي تقسيم العمل إلى مراحل متعددة ويكون هناك وقت بداية وقت نهاية لكل مرحلة وتحدد تكاليف كل مرحلة ويمكن تطبيق ذلك من خلال إستخدام أسلوب Network لكي يتم استبعاد الأوقات الفائضة أو مخططات الرجل والماكينة Man-Machine Charts .

ج. ضع قائمة إنجازات يومية :
 أي إدارة الوقت بشكل سليم من قبل أي مصنع من خلال إعداد قائمة بالأعمال التي سوف يتم إنجازها بحيث لن تكون هذه القائمة مبالغ فيها

هناك عدد من الخطوات التي تستخدم لغرض دراسة وقت العمل وقد حدد هذه الخطوات بالاتي :^(١٤)

أ- اختيار العمل والعامل :

يسهل دراسة الوقت في الأعمال الروتينية عندما تكون تكاليف العمل عالية وخصوصاً عندما يكون هناك عدد كبير من العمال يؤدون نفس العمل (مثلا عمليات التجميع) Assembly ولا يختار العامل الماهر لاجراء الدراسة عليه. وكذلك لا تحتار أيضا العامل غير الماهر، بل يتم اختيار العامل الذي يكون مستوى أدائه أكثر بقليل من المتوسط.

ب . تقسيم العمل إلى عمليات والعمليات إلى حركات:

هنا يتطلب إن تكون كل المعلومات المتعلقة بدراسة العمل المعطى تحت تصرف القائم بعملية دراسة الوقت وهذه المعلومات نتاج:
 . برنامج تبسيط العمل السابق تنفيذه.
 . اوامر التشغيل.
 . المواصفات بالدقة المطلوبة.
 . الرسومات الخاصة بالتصميم.

وبناءً على هذه المعلومات وكذلك الملاحظات الشخصية للقائم بعملية التحليل والدراسة يقسم هذا المحلل العمليات التي يقوم بها العامل إلى خطوات (Steps) أو وحدات Motion Elements، وذلك لغرض اكتشاف الخطوات غير الضرورية في العملية ولحظات التعطيل والتأخير ويقوم القائم بعملية الدراسة بعمل وصف دقيق لدورة العمل Word Cycle ويبين ذلك بواسطة جدول ملاحظات. وهذا ما قامت

تبدأ دراسة الوقت بالأشعار بأن العمل المعين في القسم المعني جاهز للدراسة وان العمل يتكون من اجزاء واضحة جداً وقياسية وعلى اجهزة مألوفة فإن ذلك يتطلب تثبيت طريقة العمل والوقت اللازم لإنجازها ولعدد قليل من دورات العمل، وهناك بعض الصيغ الرياضية التي تستخدم لتحديد عدد المشاهدات المطلوبة حسب مستوى الدقة المتوخاة من دراسة احدى هذه الصيغ هي الآتية^(١٢)

$$\left[\frac{40\sqrt{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}}{\sum xi} \right]^2 = \text{عدد الدورات المطلوبة}$$

حيث ان :

X ← مثل الاوقات المستغلة للجزء

n ← عد القراءات التي تؤخذ

إن الغرض الأساسي من سحب العينات من العمل هو لتقدير نسب الوقت الذي يصرف في نشاطات معينة أو تأخيرها وهي عبارة عن سلسلة من المشاهدات تتم باوقات عشوائية مختارة مسبقاً خلال يوم عمل وذلك لتكوين تلك التقديرات.

إن عدد المشاهدات المطلوبة ولمستوى معين من الدقة يمكن ان يحسب من معادلة العينات التالية^(١٣)

$$Sp = \sqrt{P(1-P)/n}$$

حيث إن

S ← نسبة الدقة المطلوبة

P ← نسبة الوقت الذي يقع فيه

النشاط ويوضح برقم عشري

n ← عدد المشاهدات التي تأخذ

ان هذه المعادلة الرياضية تحدد الانحراف المعياري Standard Deviation للوقت.

خطوات دراسة وقت العمل

ويتم تقدير مستوى أداء العامل من خلال اربعة عوامل هي :

١ . المهارة : تقاس من خلال مدى دقة العامل في عمله ومقدار تفرده عند اجراء خطوة من خطوات العمل.

٢ . المجهود: من خلال رغبته وحماسه للعمل وتخطيطه المسبق لما سيقوم به مقدماً لكل خطوة من خطوات عمله.

ظروف العمل : ويتم من خلال اجراء العمل في ظرف مختلفة من الاضاءة والحرارة والتهوية عن المستوى اللازم لأداء العمل في الظروف الطبيعية.

٤ . الانتظام في استخدام اسلوب معين. ويتحدد من خلال اتباع العامل اسلوب لاداء كل خطوة من خطوات العمل بصورة مختلفة عن الخطوة السابقة .

الجانب الثاني

العملي

١.توصيف العمل الخاضع للدراسة

تتكون الشركة العامة لصناعة السيارات من معلمين هما معمل الباصات ومعمل الشاحنات إما دائرة الصيانة مجال الدراسة فتتكون من ثلاث أقسام رئيسية وهي:

١.قسم الصيانة الكهربائية:

وهو القسم المسؤول عن تنفيذ جميع أعمال الصيانة الوقائية والفجائية للأجهزة والمعدات الكهربائية وطبيعة عمله تعتمد أساسا على أشعارات العطلات الواردة من الأقسام بالنسبة للصيانة الفجائية.

ب.قسم الصيانة الميكانيكية:

وهو القسم المسؤول عن تنفيذ جميع أعمال الصيانة الوقائية والفجائية للأجهزة

عليه دراستنا لهذا الموضوع. إضافة إلى الخطوات السابقة واللاحقة في هذه الفقرة.

ج. الملاحظة وتسجيل الوقت

يجب ان يخبر العامل الذي سوف يسجل له وقت العمل مقدماً، ويجلس القائم بالدراسة قريباً من العامل حتى يمكنه ان يشاهد العامل والعمل الذي يقوم به جيداً، ويتم تسجيل الوقت اللازم لكل خطوة في جدول ملاحظات ويسجل القائم بدراسة الوقت أكثر من دورة للعمل حتى يحصل على عينة ممثلة للعامل والعمل.

٤ . التحليل خلال دراسة الوقت :-

يجب على القائم بالدراسة ان يتأكد من :

. ان الماكنة تعمل بانتظام وبالدفقة المطلوبة وبالسرعة المناسبة.

. ان المشغولات تنتج بالدفقة المطلوبة.

وأثناء القيام بالدراسة يجب على القائم بها ان يلاحظ الخطوات الثابتة والخطوات المتغيرة واوراقتهما إنشاء أداء العمل وبعد تقسيم خطوات دورة العمل يمكنه بسهولة أن يلاحظ الخطوات غير اللازمة لاداء ذلك العمل وفترات التعطل التي يمكن تجنبها والتي لايمكن تجنبها، وتتخذ الإجراءات اللازمة لإزالة الأسباب.

هـ. تقدير معدل الاداء : Performance

Rating

يعرف تقدير معدل الأداء بأنه (العملية التي يقوم فيها الدارس للوقت بمقارنة اداء سرعة العامل الذي تجري عليه الدراسة يتصوره هو عن الاداء العادي (normal) وذلك لغرض الحصول على معامل للاداء الذي يمكن بواسطته حساب الاداء العادي للعامل).

وتقدير الأداء هو حكم شخصي يرجع إلى القائم بدراسة الوقت ويعتمد على مستوى تدريبه وخبرته،

الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية

لأقسام دائرة الصيانة والمتأتية من احتساب ساعات العمل الفعلية لا شعارات العمل الفعلية لا شعارات الأعمال اليومية المنفذة في دائرة الصيانة والخدمات المعتمدة في الأقسام يوميا، واحتساب نسبة الاستغلال اليومي لكل عامل ينتج عنه نسبة استغلال للقسم، مع حساب ساعات العمل المتاحة والمحسوبة عن طريق عدد الكادر الكلي مضروبا في ساعات العمل اليومي في عدد أيام العمل في الشهر، مع حساب ساعات العمل الضائعة والمتأتية من عدد المتفرقة في كل قسم وعدد الساعات الشهرية الضائعة، علماً إن المتفرقة أتت من الأجازات الطويلة والغابات وأجازات الأمومة للكادر النسوي*

وقد تم اعتماد الجدول النهائي (١٠) والذي يبين فيه خلاصة بالمعلومات المطلوبة والتي تسهل عملية المقارنة واستنباط النتائج المطلوبة، ولكي تكون الدراسة دقيقة فقد تم اعتماد جدول بالنتائج ومدرج تكراري وشكل بياني لكل شهر من اشهر الدراسة لغرض المقارنة بين أقسام دائرة الصيانة، وتم وضع خلاصة نهائية لأداء الدائرة من خلال عمل جدول نهائي ومدرج تكراري وشكل بياني يوضح مدى استغلال الأوقات الضائعة في الفترات السابقة في جداول الدراسة.

٣. النتائج:

في الجداول من (١-٨) سوف يتم حساب ساعات العمل الفعلية والمتاحة وساعات الهدر في الأوقات الإنتاجية ومن ثم حساب نسب الهدر في الأوقات وساعات الاستغلال اليومي للعمل واتي على أساسها تم رسم المدرجات التكرارية والإشكال البيانية

والمعدات الميكانيكية، وطبيعة عمله تعتمد على أشعارات العطلات الواردة من جميع الأقسام بالنسبة للصيانة الفجائية.
ج. قسم تخطيط الصيانة:

قسم مسؤول عن وضع خطط دائرة الصيانة والتي تشمل الصيانة الوقائية، الإصلاح للعطلات المتراكمة، مشتريات الصيانة، مراقبة حركة المخازن من المواد الأولية، ضبط صرفيات المواد الاحتياطية للأجهزة والآليات.

تم إضافة قسم جديد إلى دائرة الصيانة في شهر أب عام ٢٠٠٥ وهو صيانة الآليات، وقد ادخل ضمن الدراسة والقسم مسؤول عن تنفيذ جميع أعمال الصيانة الميكانيكية والكهربائية للآليات العاطلة معتمدا في عمله على إشعار بالعطلات الصادر من قسم الحركة بالنسبة للصيانة الفجائية فقط.

تم استحداث شعبة المتابعة ويكون ارتباطها بشكل مباشر بمدير الصيانة، وهذه الشعبة مسؤولة عن إجراء الصيانة الوقائية لكل أقسام الصيانة ومسؤولة كذلك عن متابعة الأعمال التي تنفذها أقسام الصيانة وترفع تقارير يومية إلى الدائرة عن تقدم العمل، وكذلك كانت هذه الشعبة مسؤولة عن تسجيل الأوقات الزمنية لأداء العاملين في دائرة الصيانة طيلة فترة الدراسة وقد ضمت هذه الشعبة إلى الدراسة في الشهر الرابع من عام ٢٠٠٥.

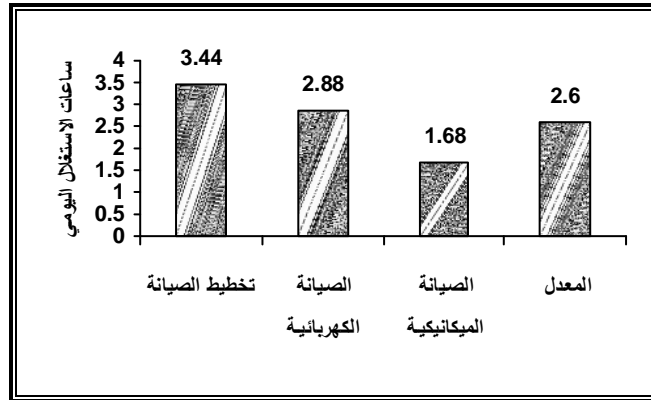
٢. الحسابات العملية للدراسة:

تم احتساب ساعات العمل المخططة والفعلية ونسبة الاستغلال اليومي مع نسبة الهدر

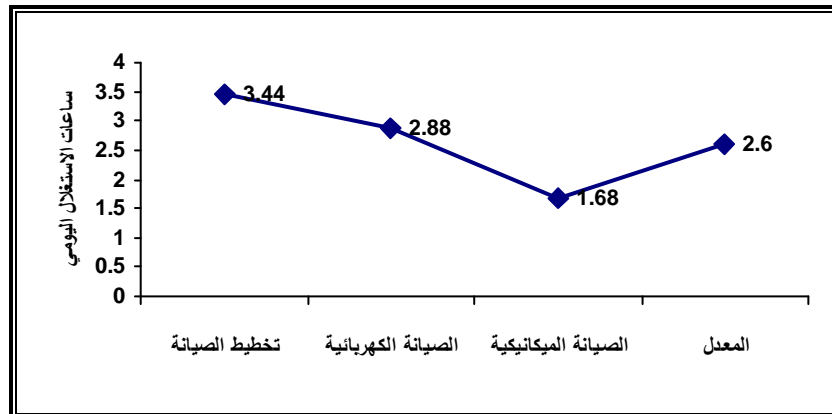
التي توضح ذلك، إما الجدول (٩) فقد تم فيه حساب معدل نمو استغلال ساعات العمل لأقسام دائرة الصيانة مقارنة بين أول شهر وآخر شهر للدراسة، وقد تم تجميع البيانات كافة بمدرج تكراري وشكل بياني واحد، وأخيرا تم تجميع معدل النمو في استغلال ساعات العمل لأقسام دائرة الصيانة مقارنة بين شهر وآخر لفترة الدراسة في الجدول (١٠) وكما في أدناه.

الجدول (١) توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر شباط

القسم	الكمي	المستفرقة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات الشهر	نسبة الشهر	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	٣٩	٩	٣٠	٢٥٢٢	٦٠٠٠	٣٤٧٨	٥٧%	٣.٤٤
الصيانة الكهربائية	٧٤	٢٤	٥٠	٣٥٤٠	١٠٠٠٠	٦٤٦٠	٦٤%	٢.٨٨
الصيانة الميكانيكية	٧٤	٢٤	٥٠	٣٥٤٠	١٠٠٠٠	٦٤٦٠	٦٤%	٢.٨٨
المعدل	٦١.٣٣٣	١٨.٦٦٧	٤١.٦٦٧	٢٦٤٨	٨٣٣٣.٣٣	٥٦٨٥.٣	٦٧%	٢.٦



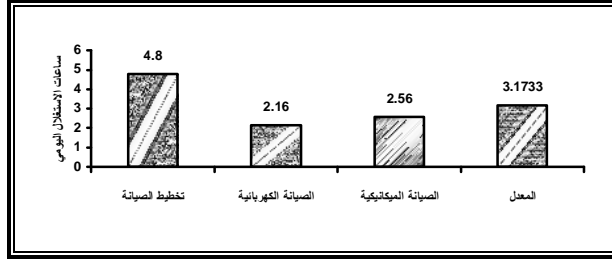
الشكل (١) :- المدرج التكراري لساعات الاستغلال اليومي للعمل في شهر شباط



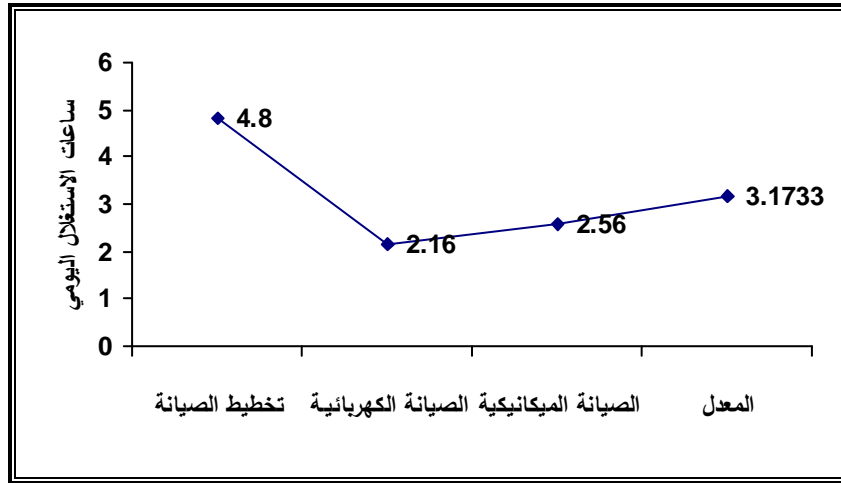
الشكل (٢) :- منحني ساعات الاستغلال اليومي لشهر شباط

الجدول (٢) توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر آذار

القسم	الكمي	المستفزة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات الشهر	نسبة الشهر	الاستغلال اليومي	ساعات
تخطيط الصيانة	٣٩	٩	٣٠	٣٦١٤	٦٠٠٠	٢٣٨٦	٦٢%	٤.٨	
الصيانة الكهربائية	٦٨	٢٤	٤٤	٢٣٨١	٨٨٠٠	٦٤١٩	٦٨%	٢.١٦	
الصيانة الميكانيكية	٧٠	٢٥	٤٥	٢٩٦٩	٩٠٠٠	٦٠٣١	٦٥%	٢.٥٦	
المعدل	٥٩	١٩.٣٣٣	٣٩.٦٦٧	٢٩٨٨	٧٩٣٣.٣	٤٩٤٥.٣	٦٥%	٣.١٧٣٣	



الشكل (٣):- المدرج التكراري لاستغلال ساعات العمل ليومي لشهر آذار

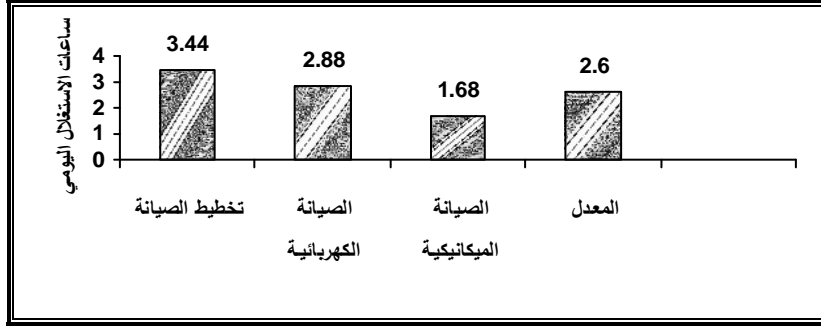


الشكل (٤):- منحنى ساعات الاستغلال اليومي لشهر آذار

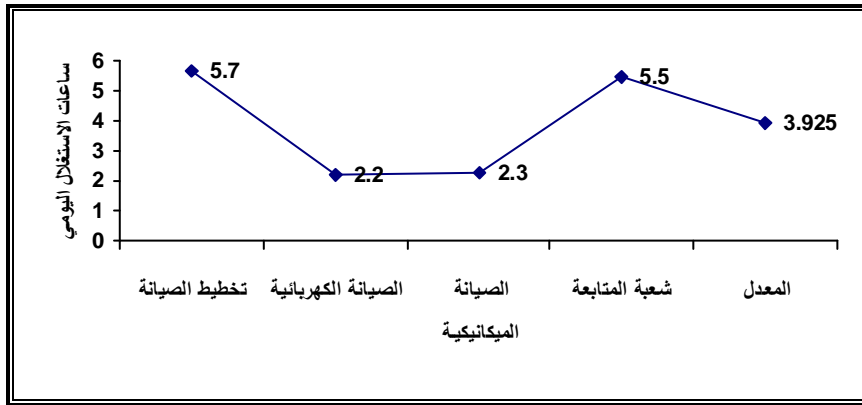
الجدول (٣):- توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر نيسان

القسم	الكمي	المستفزة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات الشهر	نسبة الشهر	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	٢٢	٥	١٧	٢٤٣٤	٣٤٠٠	٩٦٦	٥٨%	٥.٧
الصيانة الكهربائية	٧٠	١٦	٥٤	٢٩٨٧	١٠٨٠٠	٧٨١٣	٧٢%	٢.٢
الصيانة الميكانيكية	٦٥	٩	٥٦	٣٢٧٩	١١٢٠٠	٧٩٢١	٧٠%	٢.٣
شعبة المتابعة	١٦	٢	١٤	١٩٠٨	٢٨٠٠	٨٩٢	٣١%	٥.٥

المعدل	٤٣.٢٥	٨	٣٥.٢٥	٢٦٥٢	٧٠٥٠	٤٣٩٨	٥٨%	٣.٩٢٥
--------	-------	---	-------	------	------	------	-----	-------



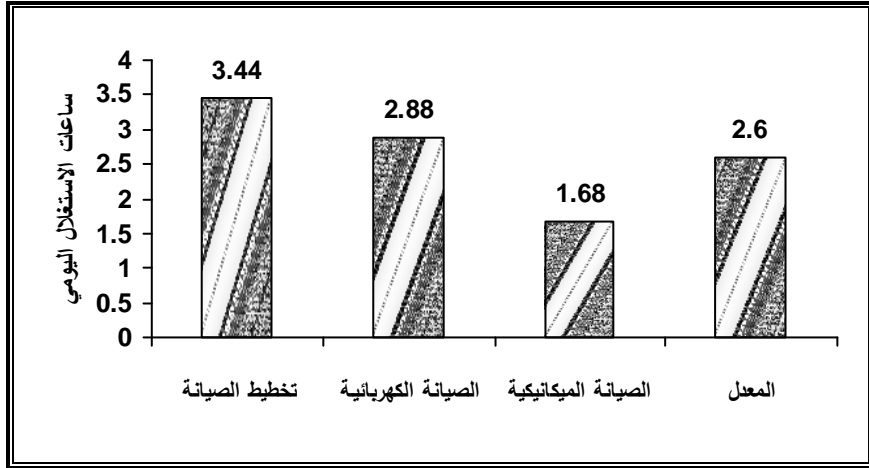
الشكل (٥) :- المدمج التكراري لاستغلال ساعات العمل ليومي لشهر نيسان



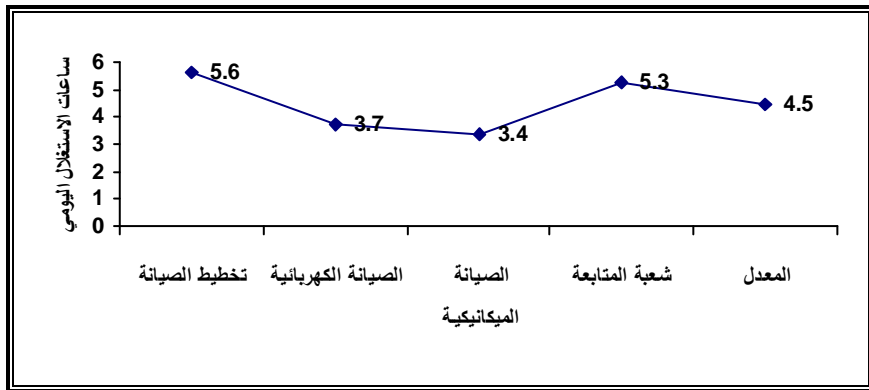
الشكل (٦) :- منحني ساعات الاستغلال اليومي لشهر نيسان

الجدول (٤) توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر مايس

القسم	الكلبي	المنفردة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات العمل	نسبة النهر	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	٢٢	٣	١٩	٢٦٧٦	٣٨٠٠	١١٢٤	٢٩%	٥.٦
الصيانة الكهربائية	٧٠	١٦	٥٤	٥٠٠٩	١٠٨٠٠	٥٧٩١	٥٤%	٣.٧
الصيانة الميكانيكية	٦٥	٩	٥٦	٤٨٢٨	١١٢٠٠	٦٣٧٢	٥٧%	٣.٤
شعبة المتابعة	١٦	٣	١٣	١٧٣٢	٢٦٠٠	٨٦٨	٣٣%	٥.٣
المعدل	٤٣.٢٥	٧.٧٥	٣٥.٥	٣٥٦١.٣	٧١٠٠	٣٥٣٨.٨	٤٣%	٤.٥



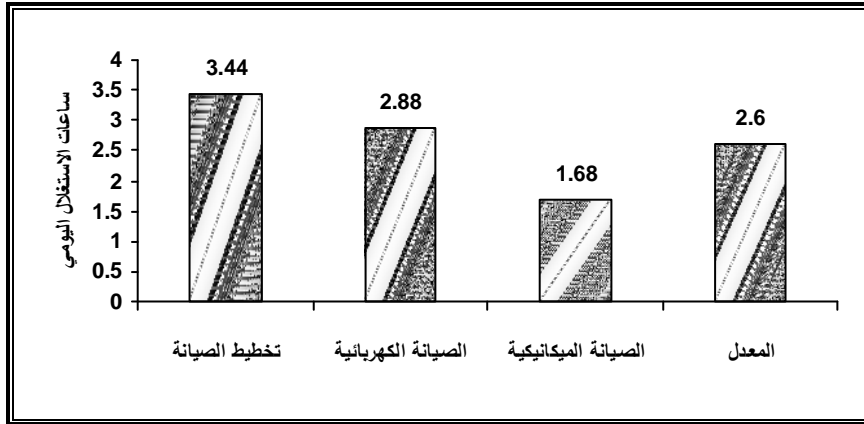
الشكل (٧):-المدج التكراري لاستغلال ساعات العمل ليومي لشهر مايس



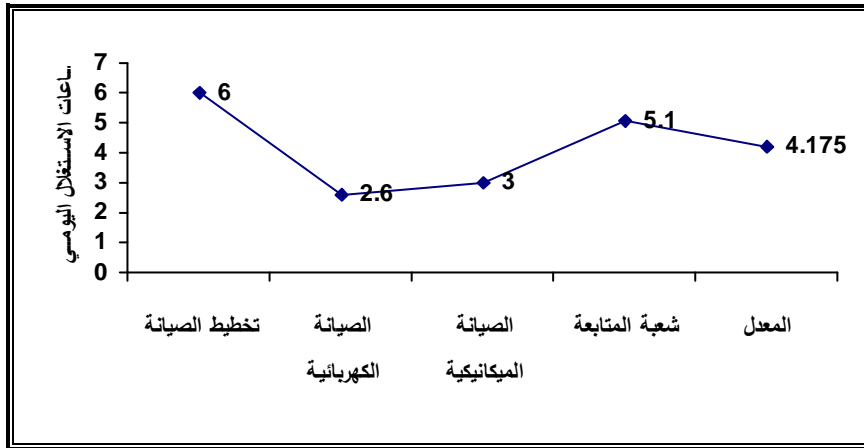
الشكل (٨):-منحنى ساعات الاستغلال اليومي لشهر مايس

الجدول (٥):- توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر حزيران

القسم	الكلبي	المستفرقة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات الهدر	نسبة الهدر	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	٢٢	٧	١٥	٢٢٧٢	٣٠٠٠	٧٢٨	٢٤%	٦
الصيانة الكهربائية	٧٧	١٥	٦٢	٤٠١٦	١٢٤٠٠	٨٣٨٤	٦٧%	٢.٦
الصيانة الميكانيكية	٨٢	٢١	٦١	٤٦٧٤	١٢٢٠٠	٧٥٢٦	٦١%	٣
شعبة المتابعة	١٨	١	١٧	٢٢٠١	٣٤٠٠	١١٩٩	٣٥%	٥.١
المعدل	٤٩.٧٥	١١	٣٨.٧٥	٣٢٩٠.٨	٧٧٥٠	٤٤٥٩.٣	٤٧%	٤.١٧٥



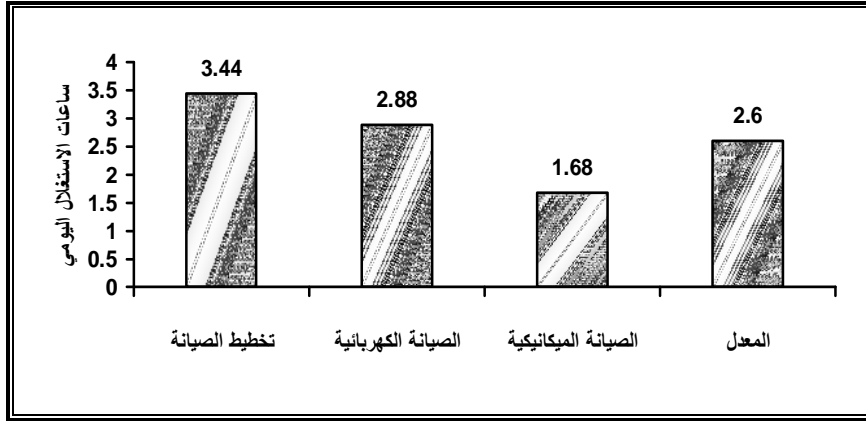
الشكل (٩):-المدرج التكراري لاستغلال ساعات العمل اليومي لشهر حزيران



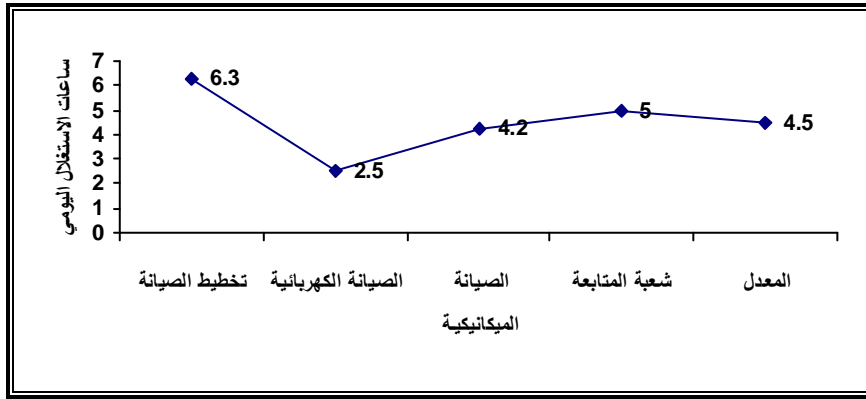
الشكل (١٠):-منحنى ساعات الاستغلال اليومي لشهر حزيران

الجدول (٦):- توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر تموز

القسم	الكمي	المتفرقة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات العمل	نسبة الهدر	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	٢٢	٧	١٥	٢٣٦٧	٣٠٠٠	٦٣٣	٢١%	٦.٣
الصيانة الكهربائية	٨٧	٢٣	٦٤	٤٠٠١	١٢٨٠٠	٨٧٩٩	٦٩%	٢.٥
الصيانة الميكانيكية	٩٠	٢٩	٦١	٦٤٧٣	١٢٢٠٠	٥٧٢٧	٤٦%	٤.٢
شعبة المتابعة	١٧	١	١٦	١٩٩٧	٣٢٠٠	١٢٠٣	٣٨%	٥
المعدل	٥٤	١٥	٣٩	٣٧٠٩.٥	٧٨٠٠	٤٠٩٠.٥	٥١%	٤.٥



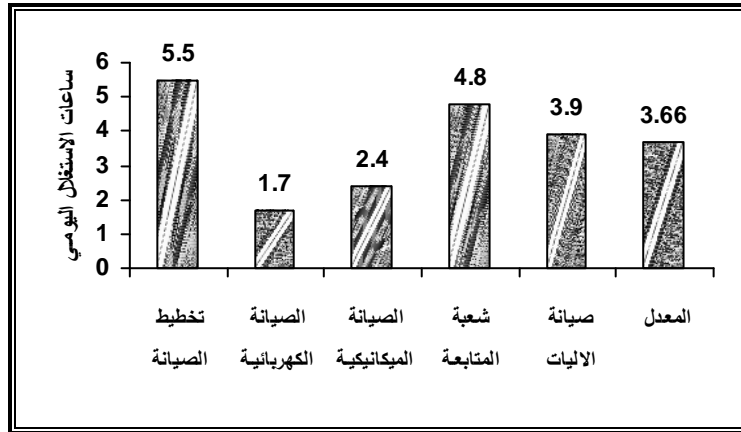
الشكل (١١) :-المدج التكراري لاستغلال ساعات العمل اليومي لشهر تموز



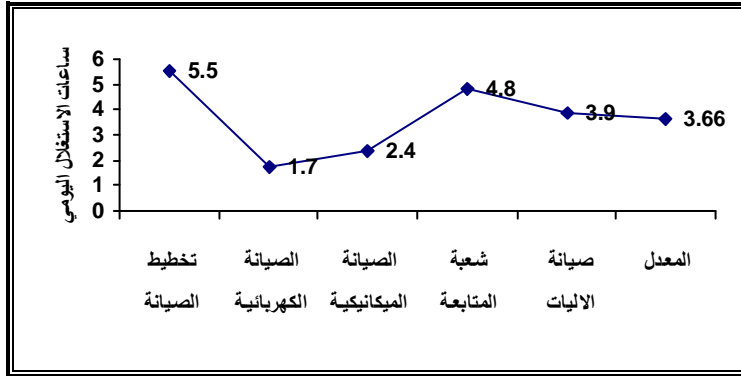
الشكل (١٢) :-منحنى ساعات الاستغلال اليومي لشهر تموز

الجدول (٧) توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر اب

القسم	الكمي	المستفردة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات الهدر	نسبة الهدر	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	١٨	٣	١٥	٢٠٤٤	٣٠٠٠	٩٥٦	٣٢%	٥.٥
الصيانة الكهربائية	٩٠	٢٦	٦٤	٢٧٦٥	١٢٨٠٠	١٠٣٠٤	٧٨%	١.٧
الصيانة الميكانيكية	٨٤	٢٣	٦١	٣٦٧٦	١٢٢٠٠	٨٥٢٤	٧٠%	٢.٤
شعبة المتابعة	١٨	٥	١٣	١٥٦٢	٢٦٠٠	١٠٣٨	٤٠%	٤.٨
صيانة الآليات	٤١	٤	٣٧	٣٦٥٢	٧٤٠٠	٣٧٨٤	٥٠%	٣.٩
المعدل	٥٠.٢	١٢.٢	٣٨	٧٦٠٠	٧٦٠٠	٤٩٢١	٥٤%	٣.٦٦



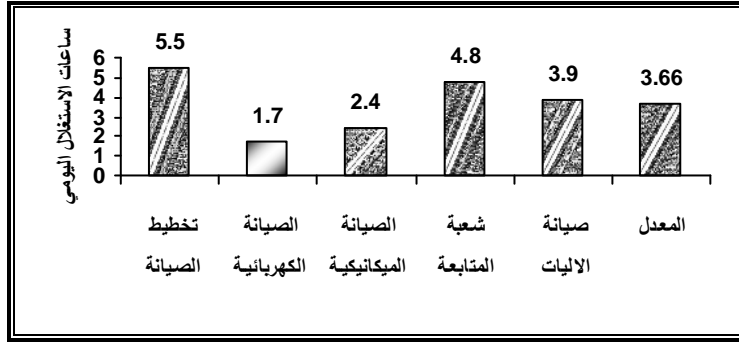
الشكل (١٣) :- المدرج التكراري لاستغلال ساعات العمل اليومي لشهر آب



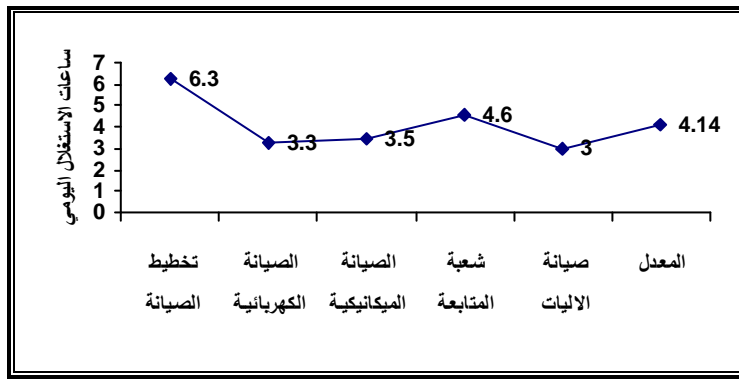
الشكل (١٤) :- منحنى ساعات الاستغلال اليومي لشهر اب

الجدول (٨) توزيع ساعات العمل في دائرة الصيانة والخدمات لشهر تشرين أيلول

القسم	الكمي	المسفرة	الفعلي	ساعات العمل الفعلية	ساعات العمل المتاحة	ساعات العمل	نسبة النهار	ساعات الاستغلال اليومي
تخطيط الصيانة	٢٢	٧	١٥	٢٣٦٧	٣٠٠٠	٦٣٣	٢١%	٦.٣
الصيانة الكهربائية	٩٠	٢١	٦٩	٥٦٢٤	١٣٨٠٠	٨١٧٦	٥٨%	٤.٣
الصيانة الميكانيكية	٨٦	٢٢	٦٤	٥٦٤٤	١٢٨٠٠	٧١٥٦	٣٣%	٤.٥
شعبة المتابعة	١٨	٣	١٥	١٧٤٦	٣٠٠٠	١٢٤٥	٤١%	٤.٦
صيانة الآليات	٣٤	٧	٢٧	٢٠٥٩	٥٤٠٠	٣٣٤١	٦٢%	٣
المعدل	٥٠	١٢	٣٨	٣٤٨٨	٧٦٠٠	٤١١٠	٤٣%	٤.١٤



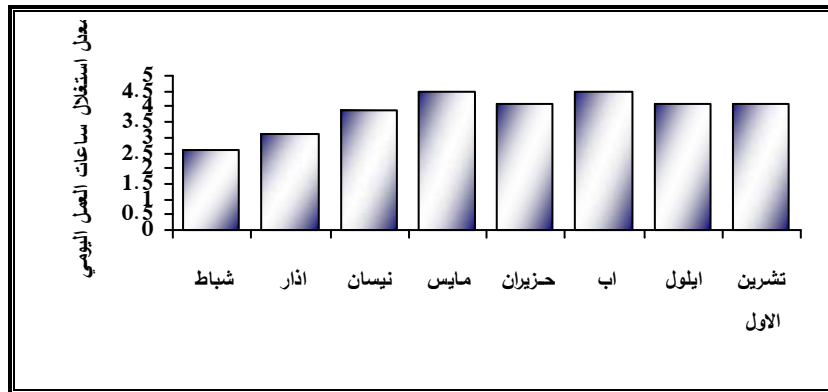
الشكل (١٥) :- المدرج التكراري لاستغلال ساعات العمل اليومي لشهر أيلول



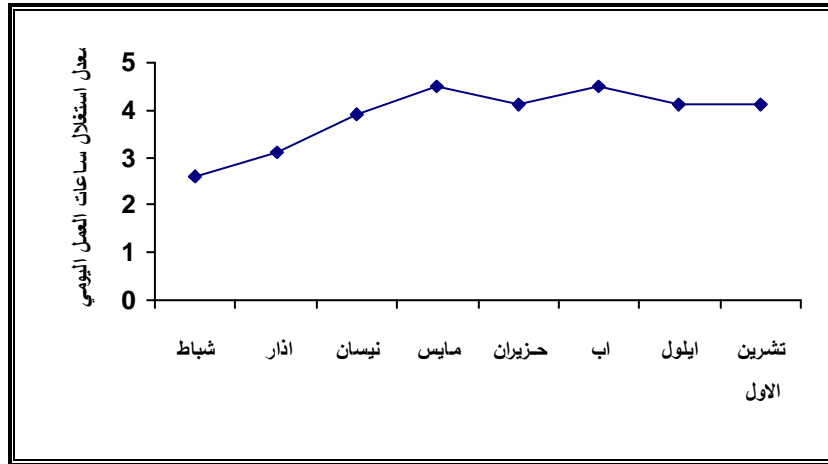
الشكل (١٦) :- منحنى ساعات الاستغلال اليومي لشهر أيلول

الجدول (٩) :- معدل استغلال ساعات العمل اليومي لدائرة الصيانة والخدمات لثمانية اشهر

الشهر	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	أب	أيلول	تشرين الأول
المعدل	٢.٦	٣.١	٣.٩	٤.٥	٤.١	٤.٥	٤.١	٤.١



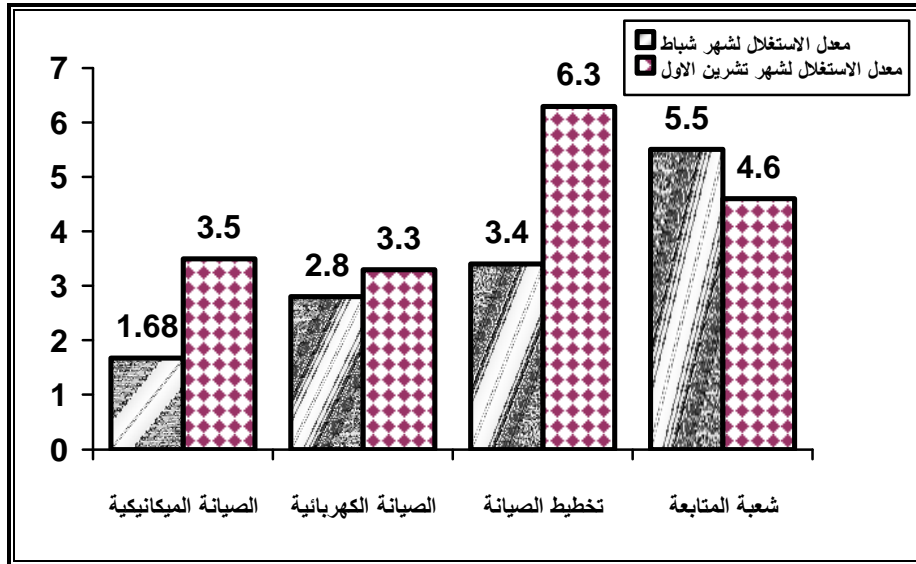
الشكل (١٧) :- المدرج التكراري لاستغلال ساعات العمل اليومي لمدة ثمانية اشهر



الشكل (١٨) :- منحنى استغلال ساعات العمل اليومي لمدة ثمانية اشهر

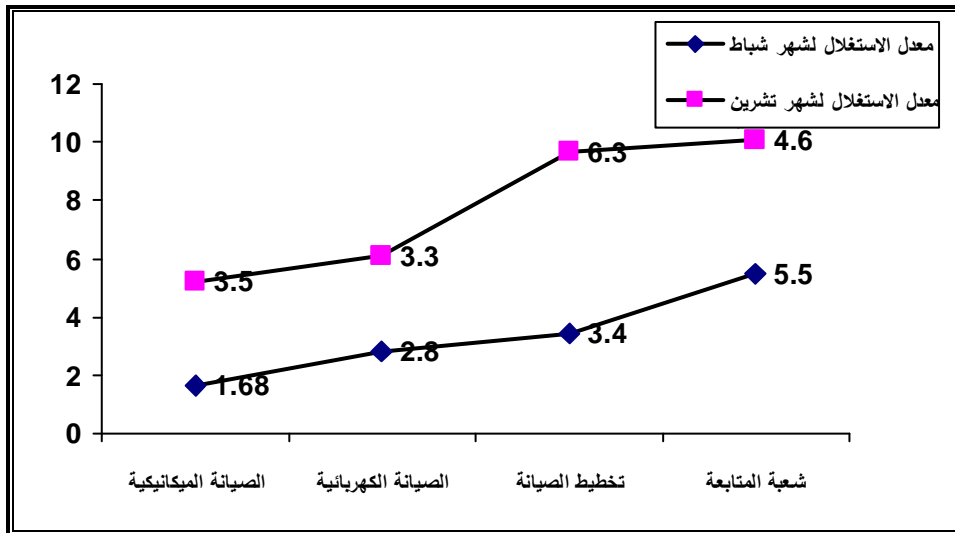
الجدول (١٠) :- معدل نمو استغلال ساعات العمل لأقسام دائرة الصيانة مقارنة بين أول شهر للدراسة وآخر شهر.

القسم	معدل الاستغلال لشهر شباط	معدل الاستغلال لشهر تشرين الاول
الصيانة الميكانيكية	١.٦٨	٣.٥
الصيانة الكهربائية	٢.٨	٣.٣
تخطيط الصيانة	٣.٤	٦.٣
شعبة المتابعة	٥.٥	٤.٦



الشكل (١٩) :- المرح التكراري معدل نمو استغلال ساعات العمل لأقسام دائرة الصيانة مقارنة

بين أول شهر للدراسة وآخر شهر.



الشكل (٢٠): -منحنى معدل نمو استغلال ساعات العمل لأقسام دائرة الصيانة مقارنة بين أول شهر للدراسة وآخر شهر

النتائج:

الوقائية هي (تبديل الزيوت للمكانن، تبديل بعض المواد الاحتياطية المتقدمة للمكانن) وهذه الأعمال توجد فيها ضياعات كبيرة نتيجة الإلية المتبعة في استلام الزيوت إلى طريقة الصيانة وكذلك الإهمال في استغلال وقت العمل.

ومن خلال الجداول والإشكال البيانية من (١-٨) يلاحظ إن هناك استقرار نسبي لمعدل استغلال ساعات العمل اليومي نتيجة المتابعة في تسجيل وقت البدء في أنجاز الأعمال الموكلة إلى كل شخص، وقد توضح هذا بشكل بارز في الجدول والشكل البياني رقم (١٠)، حيث وصلت نسبة الاستغلال للوقت في شهر تشرين الثاني وهو الشهر الأخير في الدراسة (٥١%)، وكذلك من خلال المشاهدة الميدانية نجد إن ضياع الوقت في العمل هو نتيجة استهلاك عدة العمل المستخدمة وعدم صلاحيتها للعمل يسبب ضياعا كبيرا في الوقت، وكذلك ضعف برامج التدريب والتي تؤدي إلى انخفاض كفاءة العاملين والذي ينعكس سلبا على أداء العاملين، وكذلك اعتماد القسم على عدد محدود من العاملين من ذوي

من خلال ملاحظة الجدول (١٠) والذي يمثل النمو في استغلال ساعات العمل من الشهر الأول للدراسة وهو شهر شباط مقارنة مع آخر شهر وهو تشرين الثاني لأقسام دائرة الصيانة يلاحظ إن معدل النمو في استثمار ساعات العمل في قسم الصيانة الكهربائية هو (١٥%)، بينما كان معدل النمو في استثمار ساعات العمل في قسم الصيانة الميكانيكية (٥٠%) وبلغ معدل النمو في قسم تخطيط الصيانة (٤٦%).

وقد بلغ معدل الانخفاض في استثمار ساعات العمل في شعبة المتابعة (١٦%)، حيث لم توجد حالة نمو في أعمال هذه الشعبة، بل هنالك انخفاض في استغلال ساعات العمل والسبب الرئيسي لهذا الانخفاض هو إن شعبة المتابعة قد كلفت بإعمال كتابية في بداية تشكيلها ولذلك كان معدل استغلال ساعات العمل اليومي كبير، وبعد تكليف الشعبة بأعمال الصيانة الوقائية بدأ هنا الانخفاض وبشكل واضح في معدل الاستغلال لساعات العمل، وأعمال الصيانة

العمل من ساعات الدوام الرسمي، او تناول الفطور ضمن ساعات العمل، وفترة توزيع الأعمال من قبل المسؤول وإعادتها.

(ب) هنالك أوقات ضائعة مختلفة من جراء الطرق المتبعة في استلام العدد من الخزن الخاص بها، وكذلك استلام المواد الاحتياطية.

(ج) استهلاك عدة العمل المستخدمة وعدم صلاحيتها للاستخدام يسبب ضياعات كثيرة في وقت العمل.

(د) عدم توفر العدد والأدوات المناسبة التي تسهل أداء عامل الصيانة، والتي تسبب ضياعات كبيرة في وقت العمل.

(هـ) ضعف برامج التدريب للعاملين يسبب انخفاض في أدائهم والذي ينعكس سلباً في استغلال وقت العمل أثناء عملية الصيانة وقصر عمر الجهاز المصان.

(و) الاعتماد الكلي على عمل محددين من ذوي الخبرة في تنفيذ الأعمال سبب هدر كبير في استغلال وقت العمل والأيدي العاملة معهم، مما أدى في نهاية الأمر أيضاً إلى ظهور البطالة المقنعة.

التوصيات:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإنها تقترح التوصيات التالية:

(١) ضرورة المتابعة في تسجيل الوقت الملائم لكل مهمة بشكل مباشر والتي تؤدي إلى اندفاع العاملين لاستغلال وقت الدوام بشكل أكثر فاعلية

الخبرة وإهمال الآخرين في تنفيذ الأعمال والذي يسبب هدر كبير في وقت العمل.

الاستنتاجات والتوصيات:

من خلال الدراسة الدقيقة للجداول الإحصائية من الجدول (١) إلى الجدول (٩) والخاصة بتوزيع ساعات العمل اليومي والمخططات البيانية ومناقشة النتائج تم الخروج بالاستنتاجات التالية:

(١) يلاحظ إن هناك تصاعد كبير في معدل استغلال ساعات العمل اليومية ابتداء من شهر شباط إلى شهر مايس، حيث بدأ لاستقرار النسبي في معدل ساعات الاستغلال اليومي نتيجة المتابعة في تسجيل الوقت بشكل مباشر في مثل هذه الأعمال والتي تدفع العامل لاستغلال وقت الدوام بصورة مقبولة.

(٢) من خلال الجداول من (١-٨) يلاحظ إن الأقسام التي تقوم بإعمال كتابية بنسبة كبيرة في عملها قد سجلت أكبر استغلال للوقت، وهذا يدل إن الأعمال الخارجية هي الأكثر ضياعاً للوقت بسبب صعوبة المتابعة المتواصلة لأداء العاملين الكلفين بمثل هذه الأعمال.

(٣) من خلال الجداول من (١-٨) نجد إن نسبة استغلال الوقت بعد استقرار قد وصلت كحد أعلى في شهر تشرين الثاني إلى (٥١%) من الوقت المحدد للفعالية وهذا يعني إن هناك نسبة ضياع قدرها (٤٩%) وهذه نسبة كبيرة أيضاً، وبالامكان رفع نسب الاستغلال إذا درسنا الضياعات الأخرى بدقة والتي تم تحديد قسم منها والتي تتمثل بالاتي:

(١) هناك ضياع بالوقت تقدر بحوالي (٣٠) من الدوام بداية الدوام، وسيبها تأخر وصول العاملين إلى مواقع العمل، واستغلال فترة ارتداء ملابس

٥. باقر، طه، مفهوم الزمن في حضارة وادي الرافدوعلاقته بالخلود، مجلة افاق عربية، بغداد، حزيران، ١٩٧٧، السنة الثانية، العدد (١٥).

٦. اللعبي، حيدر إسماعيل، جورج، مي، قياس العمل كأسلوب لتطوير الإنتاجية، مجلد اربد للبحوث والدراسات، عدد خاص، جمادي الأول، آب، ٢٠٠١، ص

٨. عبد القادر، ١١٧ .

٧. العقيد، إبراهيم حمد مصدر سابق ص ٣٠٠-٣٠٣ محمود سلامة، الإدارة الصناعية، تخطيط المصنع، مكتبة غريب، القاهرة مصر، ص ١١٤ .

٩. عبد القادر، محمود سلامة، مصدر سابق، ص ١١٣-١١٤

١٠. موقع التقنية، مبادي ادارة الوقت بدعم من Bulletin اتحاد المهندسين العرب، ٢٠٠٦، ص ٢، انترنت.

11. Burce. Austin. making Effective Use of Executive Time. London Fallbrook Technical publications ltd. 1981. P: 12.

12. Ralph M. Barnes. Motion and time study 6th ed. New York , Wiley, 1968. P: 360.

١٣. فاجن، ريتشاردش، فاجن، مدخل إلى الهندسة الصناعية، فكتور يوسف توفيق وآخرون، مطبعة جامعة الموصل، العراق، ١٩٨٩، ص ٥٦٤.

١٤. عبد القادر، محمود سلامة، مصدر سابق، ص ١١٥ .

* ساعات العمل (٨) ساعات وعدد ايام العمل في

الشهر (٢٥) يوم عمل

** المتفرقة : يقصد بها الايام غير المستغلة والتي أتت في الأجازات الاعتيادية والغيابات، الإجازات الطويلة، إجازات الأمومة للكادر النسائي.

* يمكن توضيح حقول الجداول كما يأتي:

- الكلي: عدد منتسبي دائرة الصيانة

- الفعلي: الكادر المستمر بالدوام (= عدد المنتسبين

الكلي - المتفرقة)

من خلال عمل بطاقات أوقات لكل مهمة يثبت فيها الوقت المثالي لإنجاز العملية، ويثبت فيها وقت البدء والانتهاى ومقارنتها مع الوقت القياسي المحدد.

٢) ضرورة توفير برامج تدريب متطورة لتدريب العاملين في مجال اختصاصهم أو برامج عامة لغرض رفع كفاءتهم في العمل ويفضل إن تكون هذه البرامج خارج نطاق الشركة.

٣) توزيع العمال على العاملين كافة وعدم اختصارها على مجموعة معينة لان التخصص في مجال معين يجعل العامل أكثر خبرة في تجاوز الأعطال وإصلاحها نتيجة تراكم الخبرة في هذا المجال.

٤) ضرورة عمل جوائز خاصة بالإنتاج تمنح للعامل الذي ينجز الفعالية الموكلة إليه ضمن الوقت المحدد لها وبأقل الخطاء خلال التنفيذ.

المصادر

١. القرآن الكريم

٢. أبو الفتوح، خالد، بين إدارة الوقت وإدارة التراث، انترنت، ٢٠١١ ص ٢-١ .

٣. تيمت، ديل، فن وعلم ادارة الأعمال، ترجمة وليد عبد اللطيف هوانة، انترنيا .

٤. العقيد، إبراهيم حمد، العادات الشخصية العشرة للشخصية الناجحة، انترنت، دار المعرفة للتنمية البشرية، الرياض، ٢٠٠٣، ص ٢٩٥

-
- ساعات العمل الفعلية :جميع ساعات العمل المحسوبة فعليا للمنتسبين
 - ساعات العمل المتاحة :مجموع ساعات العمل المتأتية من ضرب الكادر الفعلي * ٨ ساعات عمل* ٢٥ يوم عمل
 - ساعات الهدر :هي حاصل طرح ساعات العمل المتاحة
 - نسبة الهدر : ساعات الهدر مقسومة على ساعات العمل المتاحة
 - ساعات الهدر اليومي:هي ساعات العمل غير المستغلة والمتأتية من(نسبة الهدر*ساعات العمل المتاحة
 - ساعات الاستغلال اليومي:هي الساعات المستغلة فعليا في أنجاز الأعمال الخاصة بدائرة الصيانة أو القسم وتم الحصول عليها من خلال طرح ساعات العمل المتاحة اليومية من ساعات الهدر اليومي أو ناتج ضرب نسبة الاستغلال اليومي في ساعات العمل المتاحة.