إنتاجية العمال في صناعة التشييد في سورية [1]

المهندسة لبنى حسون[2] **الدكتور نصر الدين خير الله[3]**

الدكتور محمد الجلالي[4]

الملخص

يتضمن هذا البحث دراسة واقع قياس إنتاجية العمال في صناعة التشييد في سورية ومراجعة الأساليب المتبعة لقياس الإنتاجية والوسائل المتبعة لتحسينها في مشروعات التشييد السورية.

ولتحقيق ذلك فقد تم في البحث مراجعة بعض النور مات (المعايير)المتوافرة للإنتاجيات وكذلك الإنتاجيات المعتمدة من قبل وزارة الإسكان والتعمير، وتم البحث في طريقة الحصول على هذه الإنتاجيات وذلك من خلال استبيان تم توزيعه على عدد من المهندسين العاملين في صناعة التشييد .

ويبين هذا البحث عدم الاعتماد على نظام منهجي متكامل لقياس الإنتاجية وتحسينها في مشروعات التشييد السورية، ويقترح البحث نظاماً منهجياً متكاملاً لقياس الإنتاجية وتحسينها في مشروعات التشييد السورية وذلك انطلاقا من الخبرات العالمية في هذا المجال.

[1] أعد هذا البحث في سياق رسالة الماجستير للمهندسة لبنى حسون بإشراف الدكتور نصر الدين خير الله والدكتور محمد الجلالي.

[2] قسم الإدارة الهندسية والإنشاء، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.

[3] قسم الإدارة الهندسية والإنشاء، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.

[4] قسم الإدارة الهندسية والإنشاء ،كلية الهندسة المدنية ، جامعة دمشق.

1- مقدمة

تعدُّ صناعة التشييد من الصناعات الكبيرة في العالم وهي من الصناعات القديمة التي عرفها الإنسان منذ القدم حيث تم بناء الأهرامات في مصر وسور الصين العظيم وغيرها. وقد تطورت تلك الصناعة مع تطور الإنسان عبر العصور و تصنف كصناعة خدمية لأنها تؤمن الخدمات لكل مواطن أينما يكون حيث يمكن بناء مدن بأكملها تحوي(مدارسَ ومستشفيات، معاملَ، طرقاتٍ، جسوراً.....) وتحتل تلك الصناعة أهمية كبيرة في الاقتصاد الوطني لجميع دول العالم ويبلغ حجمها زهاء10% من ناتج الدخل القومي ويستثمر فيها زهاء 50% من إجمالي الأموال المستثمرة في مشاريع الصناعة سنوياَ (الجلالي 1997).

يتم تنفيذ مشروعات التشييد بالاعتماد بشكل كبير على العمال، ومن ثَمَّ فإن قياس إنتاجية العمال كخطوة أولى لتحسينها يعدُّ أمراً حيوياً لتحسين الكفاءة في صناعة البناء والتشييد، فضلاً عن التقدير السليم لتكاليف التشييد وضمان التحسين المستمر.

ورغم أهمية موضوع قياس الإنتاجية ومنعكساته الإيجابية على صناعة التشييد إلا أنه لم يلقَ العناية الكافية من البحوث التي تتناوله، كما أن قياس الإنتاجية في سورية يتسم بالاعتماد على الخبرات الشخصية مما يؤكد الأهمية القصوى للبدء ببحث وضع نظام منهجي لقياس الإنتاجية وتحسينها في مشروعات التشييد السورية وهو ما يحاول هذا البحث أن يقوم به، محاولة لسدّ هذا النقص و مساهمة في العمل على تحسين وتطوير صناعة التشييد في سورية.

ويهدف هذا البحث إلى:

- دراسة البيانات المتوافرة عن إنتاجية العمل في مشروعات التشييد في سورية وتقييمها من خلال تقييم البيانات المتوافرة عن إنتاجية العمل لدى الشركات العامة وغيرها من الجهات الحكومية المعنية بتطوير قطاع البناء والتشييد (وزارة الإسكان والتعمير) في ضوء الاتجاهات العالمية.

- وضع نظام لقياس الإنتاجية يأخذ بالحسبان النظم المتـوافرة حاليـاً– إن وجـدت– ويهدف إلى قياس الإنتاجية وتحسينها.
- صياغة مجموعة من المقترحات والتوصيات المرتبطة بالنظام المقترح والتي تهدف إلى تحسين الإنتاجية في مشروعات التشييد في سورية.

و يتضمن هذا البحث مقدمة عامة توضح أهمية البحث والهدف من إجرائه، ومن ثم التحدث عن الأساليب المتبعة لقياس الإنتاجية في مشروعات التشييد، وبعد ذلك عرض الأساليب التي تسهم في تحسين الإنتاجية والتعرف على طرائق قياس الإنتاجية في مشروعات التشييد السورية، وأخيراً يتم عرض للنظام المقترح من قبل الباحث للقياس،وفي الختام يتم استعراض النتائج والتوصيات التي توصل إليها البحث.

2- طرائق قياس الإنتاجية

إن الهدف الرئيسي من قياس الإنتاجية هو تحديد زمن العملية الإنتاجيـة، وطرائـق القياس هي :

2-1- بطاقة العمل Time Card.

2-2- معاينة العمل Activity Sampling.

2-3- دراسة الزمن Time Study.

2-1- بطاقة العمل

تهدف بطاقة العمل إلى تحديد ساعات العمل الإجمالية لكل عامل وفقاً لبنـود العمـل، وتحتوي على المعلومات الآتية:

اسم العامل ومهنته، وتاريخ الانتهاء من العمل، و أيام الأسبوع. حيث يسجل رئـيس الورشة في كل يوم من أيام الأسبوع توقيت البدء والانتهاء من العمل للعمال كافةً.

والفائدة الأساسية من تنظيم هذه البطاقة لحساب الأجر الصافي للعامل وفقاً لـساعات العمل الفعلية المسجلة في البطاقة، وتحديد ساعات العمل في الوقت الإضافي ومعرفة

الأيام التي تم فيها تقصير في العمل، ويوضح ذلك في الاستمارة رقم 2 (Ibrahim; Hosny, and Moutawei 1997).

2-2- معاينة العمل

وهي طريقة تستخدم لجمع بيانات عن العمل بالاستعانة بتقنيات إحصائية، و تمكن المديرين والمشرفين ورؤساء الورش من العمل بأسلوب منهجي ومخطط لأنها تبين العوامل المسببة لانخفاض الإنتاجية وتميز بين العمل الفعال والعمل غير الفعال.

وقد افترض الباحثون Oglesby,Parker,and Howel بأن هناك ثلاث تقسيمات للعمل وهي:

العمل الفعال والعمل المساهم الأساسي والعمل غير الفعال.

ويقصد بالعمل الفعال بأنه عمل مساهم بشكل مباشر في أعمال التشييد ويمثل النشاط والحركة في مكان العمل مثل :الحفر اليدوي في خندق ،دهان جدار.

أما العمل غير الفعال فيقع ضمن فئة عدم النشاط مثل: فترات الانتظار لوصول مواد أو تعطل الآلية. وبالنسبة للعمل المساهم الأساسي فهو عمل لا نستطيع تحديده بوضوح ولكن من دونه لا يمكن أن نستمر بتنفيذ الأعمال مثل: محيط خشبي للبناء (خنزيرة)،تنفيذ منصة قبل البناء، قراءة المخططات

(Oglesby, Parker,and Howel 1989; Pilcher 1992).

وتتم المعاينة عن طريق مراقبة عدد كبير من مراحل العمل بواسطة مراقبين مدربين ضمن فترات متكررة من الزمن وتسجل النتائج بالنسبة للآليات أو العمال أو العمليات، وفي كل مرة يتم تسجيل ما يعاين في فترة زمنية وتعدُّ النسبة المئوية للنتائج هي النسبة المئوية لفعالية العامل أو الآلية .وتتطلب معاينة العمل فريقاً مدرباً مهمته مراقبة سير تنفيذ الأعمال عن طريق استخدام أدوات مراقبة مثل جدول يسجل عليه المراقب ملاحظاته عن العامل النشيط والعامل الكسول، ويمكن أن يضع المراقب علامات في الجدول تشير إلى العمل الفعال وغير الفعال عن طريق التجول في الموقع أو عن

طريق كاميرا تلفزيونية مزودة بشريط فيديو تحدد فيه عدد المشاهدات الحقلية(عينات) حسب الدقة المطلوبة.

وتعطي نتائج تلك المراقبات صورة كاملة عن الزمن المنتج والزمن غير المنتج أي ما يعبر عنه بمستوى نشاط العمل، وتحدد أيضاً نسبة استخدام الآلة أو العامل كأساس لتقليل نسبة الزمن غير المنتج .ويمكن حساب معدل استخدام اليد العاملة من العلاقة (1) (Pilcher1992;Oglesby et al. 1989):

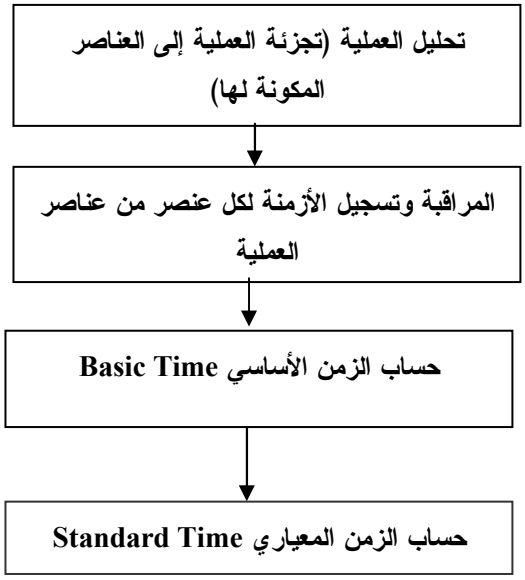
$$\text{معدل استخدام اليد العاملة} = \frac{\text{العمل الفعال} + \text{¼ العمل المساهم الأساسي}}{\text{العمل الإجمالي المراقب}} \qquad (1)$$

العمل الإجمالي المراقب = العمل الفعال + العمل المساهم الأساسي +العمل غير الفعال.

وتعدُّ هذه الطريقة من الوسائل المهمة في تحسين الإنتاجية حيث يتم جمع البيانات عن طريق المقابلة أو الاستبيان أو المراقبة. والهدف الرئيسي لاستخدام هذه الطريقة هو قياس كفاءة العامل وتحديد الزمن المناسب لكل عملية وحساب التكلفة(Oglesby et al. 1989; Pilcher 1992).

2-3- دراسة الزمن:

وهي طريقة من طرائق قياس العمل وتستخدم من أجل جمع بيانات الزمن المتعلقة بعمليات التشييد لتحديد مستوى نشاط العمل. ويمكن تلخيص خطوات دراسة الزمن بالشكل (1).



الشكل (1) مراحل دراسة الزمن

تتم دراسة الزمن بإتباع المراحل الموضحة في الشكل (1)، بعد تسجيل الأزمنة لكل عنصر من عناصر العملية ثم نقوم بحساب الزمن الأساسي وفقاً للعلاقة (2) (Pilcher 1992; Oxley and Poskitt 1980):

$$\text{الزمن الأساسي} = = \frac{\text{الزمن المراقب} \times \text{قيمة المهارة}}{\text{التقدير المعياري}} \qquad (2)$$

يمكن توضيح العلاقة (2) من خلال التعاريف الآتية:

- **الزمن الأساسي:** هو الزمن اللازم لتنفيذ عنصر عمل عند التقدير المعياري (Oxley and Poskitt 1980).
- **الزمن المراقب:** هو الزمن الذي يسجله المراقب لكل عنصر من عناصر العملية (Oxley and Poskitt 1980).

– **قيمة المهارة:** وهي طريقة تستخدم في دراسة الزمن من أجل تقييم مستوى أداء العامل في أثناء مراقبته، ويتبع ذلك لسرعة الحركة والجهد والمهارة للعامل ويتم تقديره من قبل المراقب بشكل متزامن مع الزمن المراقب.

– **التقدير المعياري:**وهو تقدير معياري لمهارة عامل كفء يعمل وفقاً للتعليمات وبتحفيز كافٍ ويقدر بـ 100(Oxley and Poskitt 1980).

ويمكن حساب الزمن المعياري لعنصر عمل من العلاقة (3):

الزمن المعياري لعنصر عمل = الزمن الأساسي+(الزمن الأساسي×نسبة التسامحات) (3)

ومن ثَمَّ نسبة التسامحات هي مجموع نسبة احتياطي الزمن للتراخي ونسبة احتياطي الزمن لاحتمالات غير متوقعة.

وأخيراً بعد أن تم حساب الزمن الأساسي لكل عنصر من عناصر العملية، يمكن حساب الزمن المعياري الذي هو عبارة عن الزمن الأساسي مضافاً إليه نسبة احتياطي الزمن للتراخي ونسبة احتياطي الزمن لاحتمالات غير متوقعة وذلك لكل عنصر من عناصر العملية، وبالنتيجة الزمن المعياري للعملية هو حاصل مجموع الأزمنة المعيارية لكل عنصر من عناصر العملية.

3- أساليب تحسين إنتاجية العامل

هناك أساليب متعددة تسهم في تحسين إنتاجية العامل ومنها:

- **الإدارة والتخطيط الجيد للعمل:** إن الإدارة الجيدة التي تعنى بتنظيم العمل في الموقع والتخطيط المناسب له يؤدي إلى إنتاجية أفضل.
- **استخدام عمال مهرة ومدربين:** عندما يتم استخدام عمال مهرة ومدربين سوف نلحظ تحسناً في الإنتاجية ولكن بسبب تقاعد الحرفين القدماء ذوي الخبرات الجيدة يؤدي ذلك إلى نقص في الأيدي العاملة الماهرة.
- **استخدام تجهيزات وتقنيات بتكنولوجيا عالية** :عندما يتم استخدام تجهيزات ومعدات متطورة يؤدي ذلك إلى تحسن مستمر في إنتاجية العامل.

▪ **تخطيط جيد للمشاريع من خلال جدولة العمال والمواد والمعدات :** إن التخطيط الجيد للعمل في مرحلة تسبق التنفيذ تساعد العمال على إنجاز عملهم وفقاً للخطة المتبعة وذلك بوضع برامج لعمليات التشييد باستخدام تقنيات التخطيط المتعارف عليها مثل :التخطيط الشبكي ،مخططات القضبان ،مخططات التسارع وغيرهم.

▪ **منع الحوادث من خلال إجراءات السلامة المهنية :** تحتل الحوادث المسببة للعمال جزءاً كبيراً في صناعة التشييد ولها تأثير سلبي في إنتاجية العامل ويمكن أن تؤثر في أدائه ونفسيته ومعنوياته .والفوضى التي تحدثها تلك الحوادث تسبب ضياع الإنتاجية لدى العامل فمن أجل عمل منتج لابد من ضمان برامج سلامة جيدة للعمال تسهم بشكل كبير في تحسين العمل (Adrain 2000.).

▪ **تقليل إعادة العمل من خلال مراقبة الجودة المستمرة :**تحدث إعادة للعمل نتيجة لأسباب مختلفة مثل إعادة العمل من أجل التصحيح وإصلاح الأخطاء وإزالة العيوب والتعديل أو إزالة ما تم تنفيذه من جديد مثل استخدام حديد تسليح غير مطابق للمواصفات الفنية في منشآت البيتون المسلح .لذلك من العوامل المؤثرة في تحسين إنتاجية العامل إنجاز العمل من قبل العامل بجودة عالية مما يؤدي ذلك إلى تقليل في إعادة العمل فالعمل بجودة قليلة تؤدي إلى إمكانية إعادة العمل ومن ثَمَّ تزايد ساعات العمل عن العدد المطلوب لإنهاء المشروع(Adrain 2000 .).

▪ **التحفيز ونظام الحوافز المالية:** يتم تحفيز العامل عن طريق تطبيق نظام الحوافز من أجل إنجاز العمل بشكل أفضل.

▪ **التأمين الصحي والاجتماعي:** يسهم التأمين في دعم الثقة وزيادة الطمأنينة لدى العامل وهذا ما ينعكس إيجاباً على أدائه،حيث يضمن التأمين الرعاية الصحية المجانية للعامل ولأفراد أسرته كما يمنح التعويض المادي المناسب في حال انقطاع العامل عن العمل بسبب حادث أو وفاة.

▪ **تركيبة مجموعة العمل:** يسهم العمل ضمن مجموعة عمل منسجمة ومتفاهمة في زيادة إنتاجية العامل ضمن هذه المجموعة.

4- قياس الإنتاجية في مشروعات التشييد في سورية

4-1- البيانات المتوافرة

يعمل في قطاع التشييد في سورية العديد من شركات الإنشاءات العامة تشرف عليها وزارة الإسكان والتعمير، فضلاً عن عدد كبير من المقاولين من القطاع الخاص .تقوم بعض هذه الشركات بإعداد جداول خاصة بإنتاجيات العمال في كل مهنة من المهن، ويتم تحديث هذه الجداول بشكل غير دوري إذْ إنّها تتم عبر تشكيل لجان خاصة لهذا الغرض، ولا يتم اتباع نظام منهجي متكامل لإعداد هذه الجداول. كما تقوم وزارة الإسكان والتعمير بإصدار دليل خاص لتحليل الأسعار يتضمن جداول تبين إنتاجية اليد العاملة لجميع الأعمال اللازمة لتشييد الطرق والأبنية وإنتاجية الآليات والأسس المعتمدة في حساب كلفة واحدة الأعمال عن طريق حساب أجور اليد العاملة والآليات، وكيفية تحليل أسعار أعمال الطرق والأبنية.

ويلاحظ أن هناك بعض التضارب بين هذه الجداول (مؤسسة الإسكان العسكرية بلا تاريخ ،الشركة العامة للبناء 1993، وزارة الإنشاء والتعمير 1999) حيث تستند جداول مؤسسة الإسكان العسكرية مثلاً إلى مفهوم الأمثال ومن ثَمَّ الورشة متغيرة حيث تعطى لكل عنصر من عناصر الورشة أمثال و تتغير الإنتاجية نتيجة لاختلاف في حجم الورش لجميع المهن لأنه عندما تتغير الورشة تتغير الأمثال ومن ثَمَّ نحصل على إنتاجية جديدة بالنسبة والتناسب، أما الجداول المعيارية المعدة من قبل وزارة الإسكان والتعمير (وزارة الإنشاء والتعمير سابقاَ) فتعتمد ورشة ثابتة لقياس الإنتاجية.

4-2- طرائق قياس الإنتاجية في مشروعات التشييد في سورية

فضلاً عن مسح البيانات المتوافرة والتي وردت في الفقرة 4-1 أعلاه فقد تم في البحث إعداد استبيان بحجم عينة 113 ويهدف إلى إجراء مسح ميداني للواقع الراهن لإنتاجية العمال في مشروعات التشييد في سورية، وتم في هذا الاستبيان التركيز على المواضيع الخاصة بقياس الإنتاجية وإجراءات التحسين، ومن خلال هذا الاستبيان تبين عدم اعتماد المقاولين (الشركات العامة) لنظم متكاملة لقياس الإنتاجية في مشروعات التشييد.

ومن خلال تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من الاستبيان فقد تم التوصل إلى النتائج الآتية:

- اتفقت معظم آراء العينة في الاستبيان على أن الأسلوب الأكثر شيوعاً في قياس الإنتاجية هو الإنتاج الكلي على الزمن الكلي وبنسبة 77.4% (جدول 4 ،السؤال 17).
- إن الأسلوب الأكثر استخداماً في تقدير الإنتاجية من أجل حساب زمن تنفيذ عمليات المشروع في أثناء التخطيط له يتبع لخبرات سابقة وبنسبة 49% في حين توزعت النسب المتبقية بين التقدير وفقاً لجداول سابقة وبنسبة 28%والتحليل الزمني للعملية وبنسبة 19% (جدول1السؤال10).
- لقد توصل الاستبيان إلى أن تحديد تركيبة الورشة تتبع لمرحلة التنفيذ وبنسبة 44% وبينما تتقارب في النسب استخدام ورشة نموذجية محددة من الشركة وبنسبة 29.7%وأيضاً يتم تحديد تركيبة الورشة حسب المتوافر وبنسبة 24.6% (جدول2، السؤال11).
- لقد تبين من خلال إجابات أفراد العينة عن السؤال رقم 15 الذي يستفسر عن أسباب عدم وجود أسلوب موحد للجداول المعيارية للإنتاجية في شركات القطاع العام والخاص، ونتيجة لتحليل تلك الأجوبة فقد تبين أن السبب الحقيقي لعدم وجود

أسلوب موحد للجداول المعيارية للإنتاجية يعود لغياب التنسيق واختلاف في نظم عمل تلك الشركات ومن ثَمَّ على عدم الاتفاق على صيغة موحدة للجداول.

- تبين من خلال إجابة المشاركين عن السؤال الثاني عشر بأنه تؤخذ بالحسبان ظروف المشروع الخاصة عند الاستعانة بالجداول المعيارية للإنتاجية وبنسبة 76.1% (جدول3).

ومن ثَمَّ واستناداً إلى البيانات المتوافرة عن الإنتاجية في سورية، وتحليل هذه البيانات وإلى نتائج الاستبيان يمكن القول: إنّه لا يوجد في سورية نظم متكاملة لقياس الإنتاجية وتحسينها في مشروعات التشييد حيث يتم وضع بيانات الإنتاجية المعيارية انطلاقاً من خبرات شخصية ولا يتم تحديث هذه البيانات انطلاقاً من الواقع الفعلي للإنتاجية وبناءً عليه عدم توحد هذه البيانات. مما يعني أنه لابد من تبني نظام متكامل لقياس الإنتاجية وتحسينها من قبل الشركات التي تعمل في مجال المقاولات وخاصة شركات الإنشاءات العامة.

الجدول 1 طرائق تقدير الإنتاجية من أجل حساب زمن تنفيذ عمليات المشروع

طرائق حساب الإنتاجية	عدد الإجابات	النسبة المئوية
1–لخبرات سابقة	70	%49
2– حسب جداول سابقة	39	%28
3– تحليل العملية	27	%19
4–أخرى	6	%4.2
المجموع	142	%100

الجدول 2 أساليب تحديد طاقم الورشة للمهن

أساليب تحديد طاقم الورشة للمهن	عدد الإجابات	النسبة المئوية
1- ورشة نموذجية محددة من الشركة	35	%29.7
2- حسب المتوافر	29	%24.6
3- تترك لمرحلة التنفيذ	52	%44
4- أخرى	2	%1.7
المجموع	118	%100

الجدول 3 هل تؤخذ بالحسبان ظروف المشروع الخاصة عند الاستعانة بالجداول المعيارية للإنتاجية ؟

هل تؤخذ بالحسبان ظروف المشروع الخاصة عند الاستعانة بالجداول المعيارية للإنتاجية	التكرار	النسبة المئوية
نعم	86	%76.1
لا	24	%20.4
عدم الإجابة	1	%0.89
قدر الامكان	1	%0.89
لا يتم العمل في المشروع بأسلوب الجداول	1	%0.89
المجموع	113	%100

الجدول 4 طرائق قياس الإنتاجية

طرائق قياس الإنتاجية	عدد المشاركين	النسبة المئوية
1- حساب الإنتاج الكلي على الزمن الكلي	48	%77.4
2- بطاقة العمل	6	%9.7
3- بطاقة معاينة العمل	3	%4.8
4- طريقة أخرى اشرح عنها	5	%8
المجموع	62	%100

5-النظام المقترح لقياس الإنتاجية

إن الهدف الحقيقي من هذا النظام المقترح هو مراقبة إنتاجية اليد العاملة وتحسينها. حيث يتم في البدء تقدير الأعمال بما فيها كميات المواد وساعات العمل بالاعتماد على عناصر خبيرة في هذا المجال وذلك في المرحلة التي تسبق التنفيذ، وعند التنفيذ تتم مراقبة العمل عبر بطاقات مراقبة من أجل التعرف على سير تنفيذ الأعمال الفعلي والإطلاع على الظروف التي تسهم في انخفاض إنتاجية العمال والعمل على تلافيها قدر الإمكان.

يبين الشكل رقم 2 هذا النظام والذي تم تطويره انطلاقاً من نظم مطبقة في دول أخرى (Ibrahim; Hosny ,and Moutawei 1997) ويتكون من الاستمارات الآتية:

5-1- ورقة تقدير العمل (استمارة رقم 1)

هذه الورقة توضح لنا كمية المواد المقدرة لكل بند من بنود الأعمال بالاستعانة بمخططات المشروع ،ويتم فيها أيضاً تحديد ساعات العمل المقدرة لكل مهنة من المهن ولكل بند من بنود الأعمال.

5-2- بطاقة العمل (استمارة رقم 2)

تهدف هذه البطاقة إلى توزيع ساعات العمل لبنود الأعمال وتحديد ساعات العمل الإجمالية لكل عامل.

5-3- ساعات العمل الأسبوعية (استمارة رقم 3)

ويتم فيها تجميع البيانات الواردة في بطاقات العمل اليومية لكل عنصر من عناصر الورشة ،بحيث يتم تحديد ساعات العمل الأسبوعية، كما تتضمن ساعات العمل لأسابيع الشهر.

5-4- ورقة مراقبة العمل القسم الأول (استمارة رقم 4)

هذه الاستمارة هي إحدى بطاقات مراقبة العمل حيث يتم فيها تحديد فيها ساعات العمل المقدرة دون أوامر تغيير ويرمز له EST وساعات العمل مع أوامر تغيير ويرمز لـــه CHG.

5-5-تقدم العمل (استمارة رقم 5)

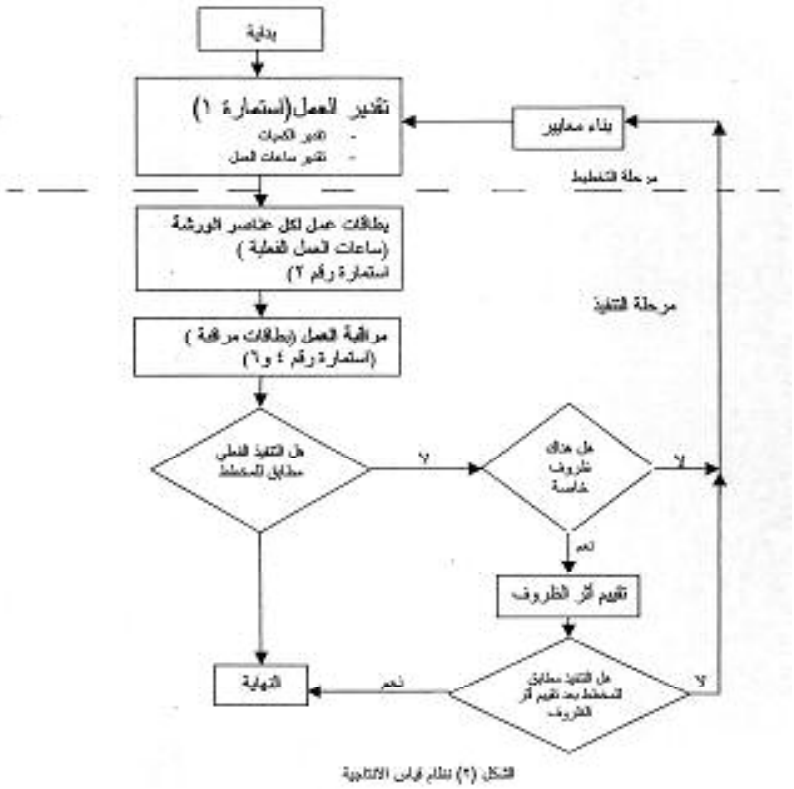
تعبر هذه الاستمارة عن سير تقدم تنفيذ الأعمال لكل شهر من السنة فهي بمنزلة تقرير يتضمن كمية المواد المنفذة لكل شهر من شهور السنة.

5-6- ورقة مراقبة العمل القسم الثاني (استمارة رقم 6)

هي أداة مهمة لمراقبة المشاريع وتملأ البيانات من قبل موظفين لهـــذه المهمـــة.ويـــتم تحديد في هذه الورقة ساعات العمل الفعلية لكل مهنة من المهن ولكـــل بنـــد عمـــل والنسبة بين ساعات العمل الفعلية وساعات العمل المقدرة.

5-7- ملف بند العمل (استمارة رقم 7)

تمثل هذه الاستمارة ملخصاً عاماً عن الاستمارات السابقة والتـــي تعطينـــا الإنتاجيـــة الفعلية عن طريق حاصل قسمة كمية المواد الفعلية على ساعات العمل الفعلية ومقارنة هذه الإنتاجية مع الإنتاجية المقدرة من مشاريع سابقة والعمل على بناء معايير جديـــدة للإنتاجية من أجل تحسينها.



الشكل (٢) نظام قياس الانتاجية

6- النتائج

1- نتيجة لمسح البيانات المتوافرة عن معدلات إنتاجية العمل لدى بعض المؤسسات والشركات التابعة للقطاع العام فقد لوحظ أنَّ هناك اختلافاً واضحاً بين تلك الجداول مثلاً: مؤسسة الإسكان العسكرية تعتمد أسلوب الورشة المتغيرة لحساب الإنتاجية في حين وزارة الإسكان والتعمير (وزارة الإنشاء والتعمير سابقاً) تعتمد أسلوب الورشة الثابتة.

2- توصل الاستبيان إلى أن تحديد تركيبة الورشة تتبع لمرحلة التنفيذ وبنسبة 44% وتوزعت النسب المتبقية بين ورشة نموذجية محددة من الشركة 29.7% وحسب المتوافر 24.6%.

3- يتم وضع بيانات الإنتاجية المعيارية انطلاقاً من خبرات شخصية ولا يتم تحديث هذه البيانات من الواقع الفعلي للإنتاجية.

4- لا يوجد أسلوب موحد للجداول المعيارية للإنتاجية في شركات القطاع العام والخاص ويعود ذلك لغياب التنسيق واختلاف في نظم عمل تلك الشركات ومن ثَمَّ عدم الاتفاق على صيغة موحدة للجداول.

5- عدم الاستفادة من التنفيذ الفعلي في بناء معدلات الإنتاجية المعيارية وغالباً لا يتم التطابق بين التنفيذ الفعلي والتنفيذ المخطط لأسباب متعددة.

6- لقد تبين من خلال استطلاع الرأي عن طرائق قياس الإنتاجية في مشروعات التشييد في سورية أنَّ الأسلوب الأكثر شيوعاً في القياس هو الإنتاج الكلي على الزمن الكلي وبنسبة 77.4%، ومن ثَمَّ لابد من تبني نظام متكامل لقياس الإنتاجية وتحسينها.

7- التوصيات

1- تطبيق نظام متكامل لقياس الإنتاجية من قبل الشركات التي تعمل في مجال المقاولات وخاصة شركات الإنشاءات العامة من أجل تحسين إنتاجية اليد العاملة، ويمكن اعتماد النظام المقترح هنا كنظام أولي.

2- مراجعة هذا النظام دورياً من أجل تطويره وتحسينه.

3- إن التخطيط الجيد للمشاريع والإدارة الجيدة التي تعنى بتنظيم العمل وتضمن السلامة المهنية للعمال والعمل بجودة عالية بالتأكيد تلك العوامل تؤدي إلى إنتاجية أفضل للعمال.

4- في أثناء وضع معدلات للإنتاجية المعيارية لا بد من الأخذ بالحسبان ظروف العمل الخاصة والتي تؤثر بدورها في إنتاجية العامل.

5- يجب تأهيل العمال من خلال قيام دورات تدريبية لهم وإطلاعهم على كل شيء جديد، وهذا بدوره سيعمل بالتأكيد على زيادة الطاقة الإنتاجية لديهم وتحسين مهاراتهم والتقليل من إمكانية إعادة العمل نتيجة لضعف الخبرة لبعض الأعمال والعمال ذوي الخبرات العالية يجب الاهتمام بهم من خلال تحفيزهم مالياً ومعنوياً.

8- المراجع العربية والأجنبية

8-1- المراجع العربية

1- الجلالي، محمد (1997). الاتجاهات الحديثة في عقود التشييد وإدارة المشروعات الهندسية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، القاهرة.

2- الشركة العامة للبناء (1993). المعايير الإنتاجية (النور مات) في سورية.

3- مؤسسة الإسكان العسكرية (بلا تاريخ). المعايير الإنتاجية (النور مات) في سورية.

4- وزارة الإنشاء والتعمير (1999). دليل تحليل الأسعار لأعمال الطرق والأبنية في سورية.

8-2- المراجع الأجنبية

1- Adrian, J.James.(2000)."Steps to Improve Construction and Productivity" .(http:// www.Pmmag.com/CDA/ 'ArticleInformation/ features/ BNP--.../0,2379,17094,00.htm

2- Ibrahim,M.E.; Hosny,O.A. and Moutawei M .H.(1997)." *A Productivity* Improvement System for the Egyptian Construction Industry " *in Proceedings of the Conference INTER BUILD '97,*Cairo ,PP.617-639.

3- Oglesby,C.H. ; Parker,H.W., and Howell,G.A. (1989). *Productivity Improvement In Construction,* McGraw-Hill Inc.,New York.

4- Oxley,R.,and Poskitt ,J.(1980).*Management Techniques Applied to the Construction Industry,* Granada(London Toronto Sydney New York).

5- Pilcher,Roy (1992).*Principles of Construction Management,* McGraw-Hill Inc.

٩- الملحق(١)

استبيان عن دراسة وتقييم طرائق قياس إنتاجية العمل في مشروعات التشييد في سورية

القسم الأول معلومات شخصية :

١- الاسم :

٢- الاختصاص :

٣- نوع الوظيفة: ☐ مهندس ☐ مشرف ☐ إداري

٤- جهة العمل :

٥- العنوان :

٦- عدد سنوات الخبرة :

٧- العمل الحالي عند إجراء الاستبيان:

٨- المشروع إن وجد :

٩- نوع المؤسسة التي يعمل لديها :

☐ حكومية ☐ قطاع عام ☐ قطاع خاص

القسم الثاني :طرائق تقدير زمن تنفيذ عمليات المشروع .

١٠- كيف يتم حساب الإنتاجية لتقدير زمن تنفيذ العمل في أثناء التخطيط له؟

☐ وفقاً لخبرات سابقة ☐ حسب جداول سابقة

☐ تحليل العملية ☐ أخرى ما هي ؟

١١– عند تحديد الإنتاجية لكل مهمة من المهن يوضع بجانب الإنتاجية طاقم الورشة لتلك المهن كيف يتم تحديد تركيبة الورشة (معلم مساعد معلم ،عامل مهني)؟

☐ ورشة نموذجية محددة من الشركة ☐ حسب المتوفر

☐ الترك لمرحلة التنفيذ .

١٢– هل اخذ بالحسبان ظروف المشروع الخاصة عند الاستعانة بالجداول المعيارية ؟

☐ نعم ☐ لا

١٣– في حال اعتماد شركتك على جداول للإنتاجية ماهي الفترة الزمنية التي يتم من خلالها تحديث هذه الجداول ؟

☐ كل سنتين ☐ كل ثلاث سنوات ☐ كل خمس سنوات ☐ اكثر من خمس سنوات

١٤– ما الأسس التي يتم على أساسها تحديث هذه الجداول ؟

☐ قياس الإنتاجية ☐ رأي لجنة الخبراء ☐ تقديرات شخصية

١٥– برأيك لماذا لا يوجد أسلوب موحد للجداول المعيارية للإنتاجية في جميع شركات القطاع العام والخاص ؟

_____

_____

_____

١٦– هل تم قياس الإنتاجية في المشاريع التي عملت بها؟

☐ نعم ☐ لا

١٧– إذا كانت الإجابة عن السؤال الأول بنعم : فما هي الطريقة التي تم بها قياس الإنتاجية ؟

☐ حساب الإنتاج الكلي على الزمن الكلي ☐ بطاقة العمل

☐ بطاقة معاينة العمل ☐ طريقة أخرى اشرح

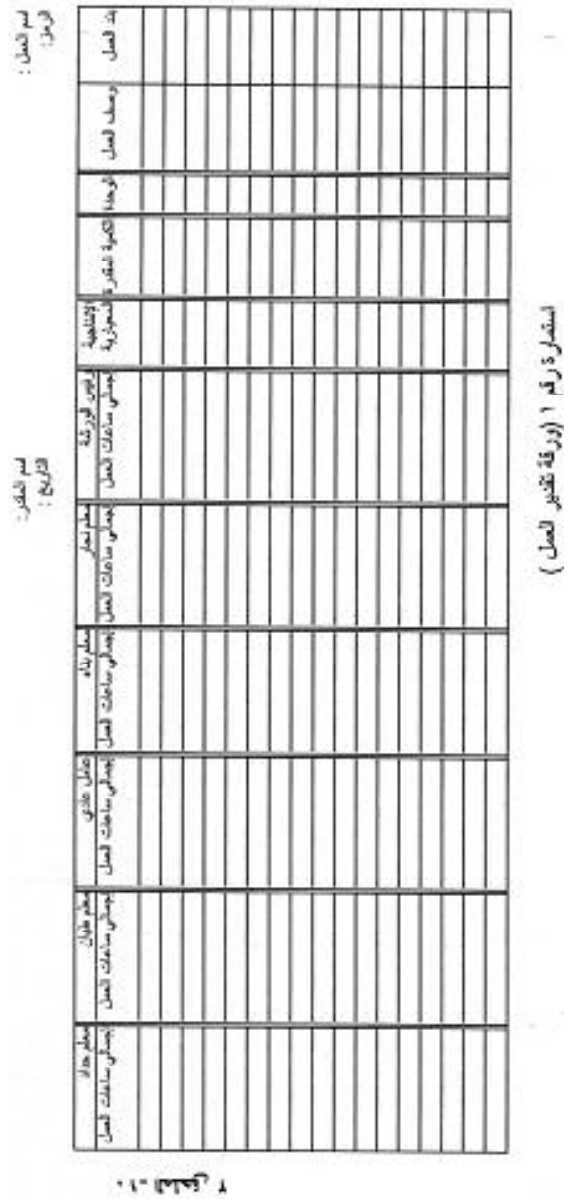
_____

_____

_____

١٨– برأيك ماهو مستوى تأثير العوامل الآتية في إنتاجية اليد العاملة ؟

العوامل	تأثير ضعيف	تأثير ضعيف جداً	تأثير قوي	تأثير قوي جدا
١–حجم العمل ونوعيته				
٢–عدد ساعات العمل				
٣– استخدام آليات متطورة				
٤– درجة مهارة العامل				
٥– الأجور اليومية للعامل				
٦–اشتراك العامل في اتخاذ بعض القرارات المهمة .				



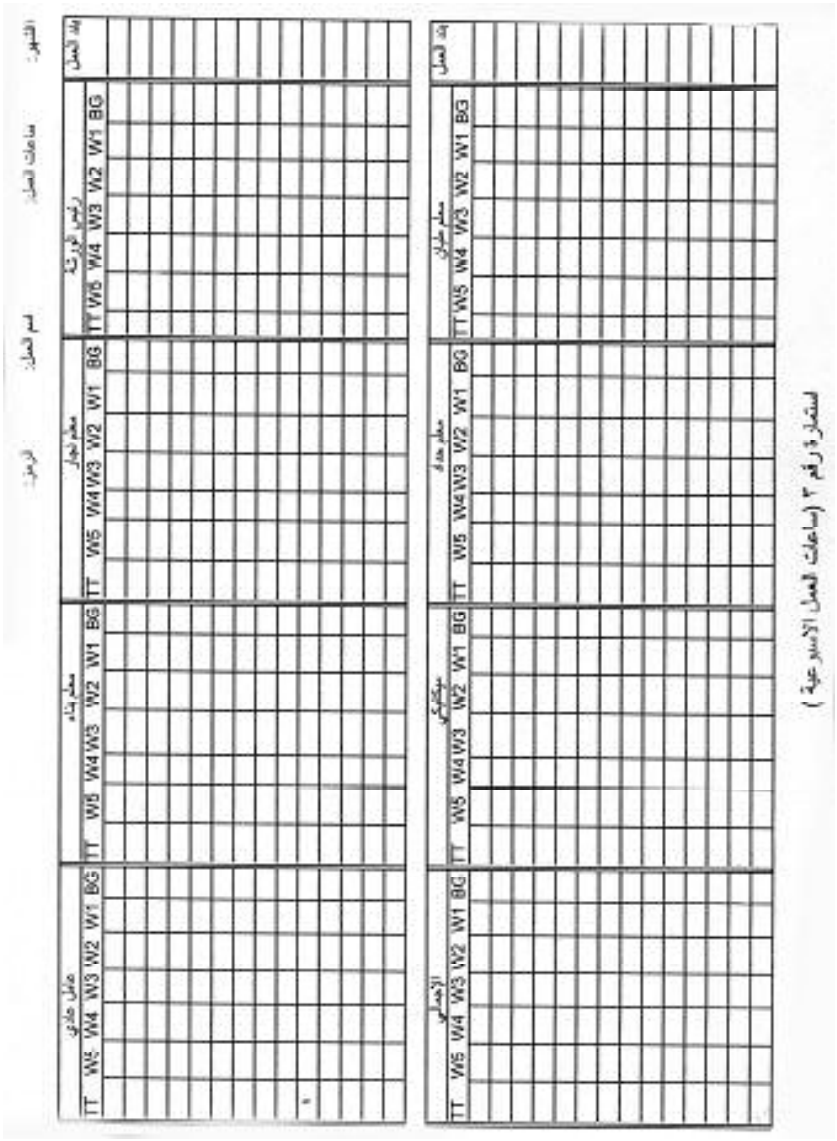
استمارة رقم ١ (ورقة تقدير العمل)

الأسم:
المهنة :

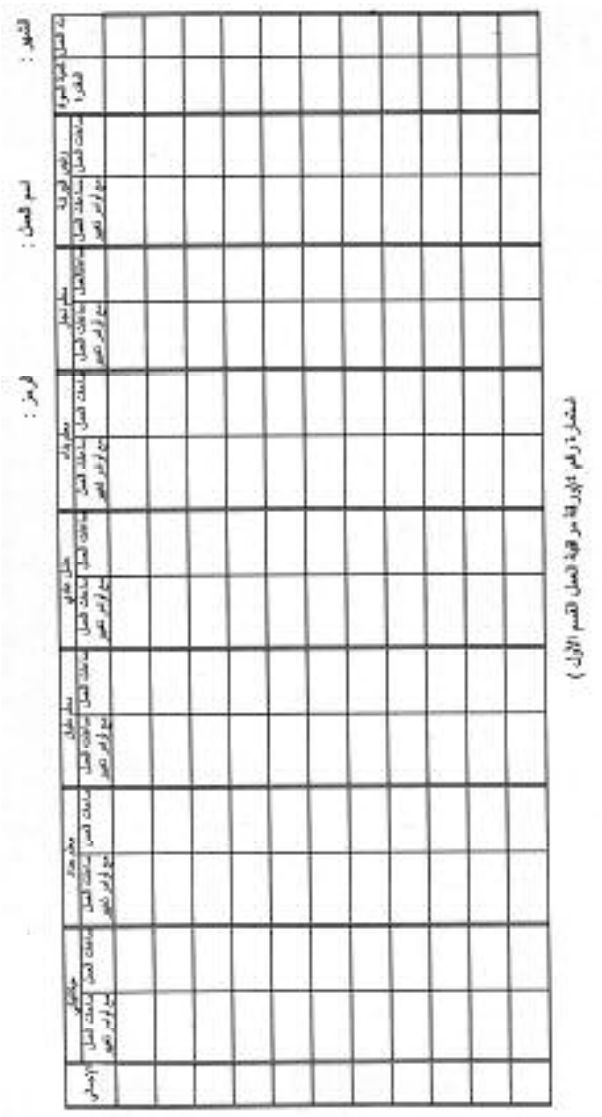
تاريخ الانتهاء

بند العمل		السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الاجمالي
	بدء							
	انتهاء							
	بدء							
	انتهاء							
	بدء							
	انتهاء							
	بدء							
	انتهاء							
	بدء							
	انتهاء							
	بدء							
	انتهاء							
	بدء							
	انتهاء							
الإجمالي								

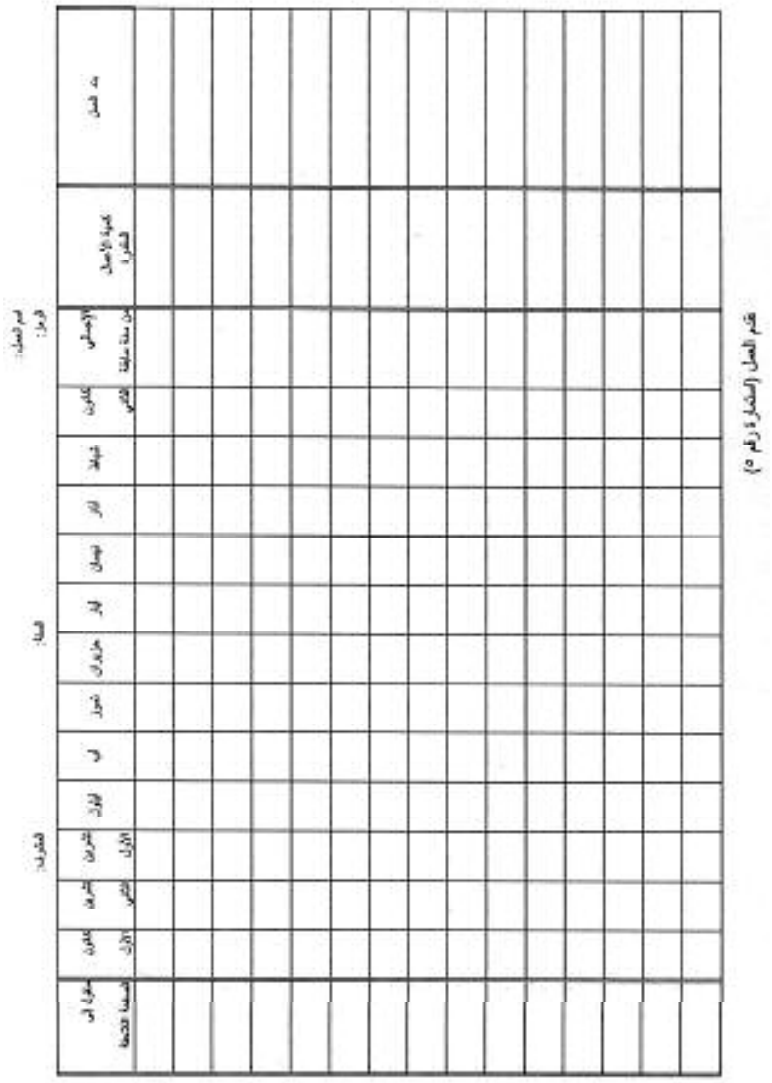
بطاقة العمل (إستمارة رقم ٢)

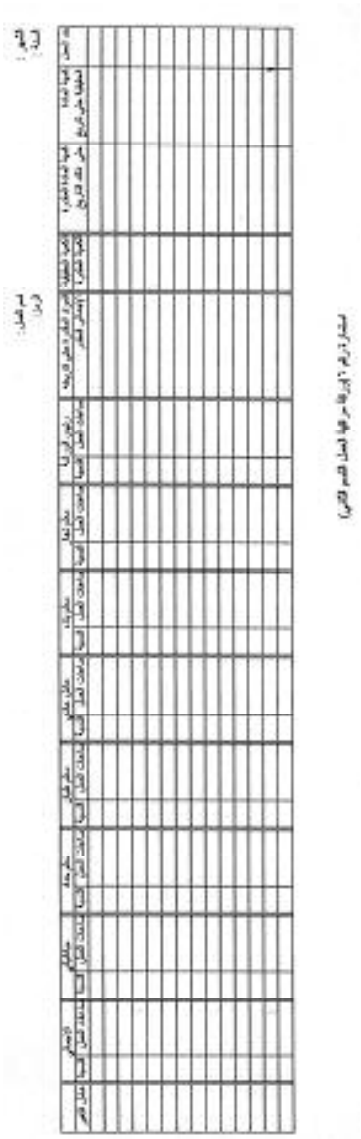


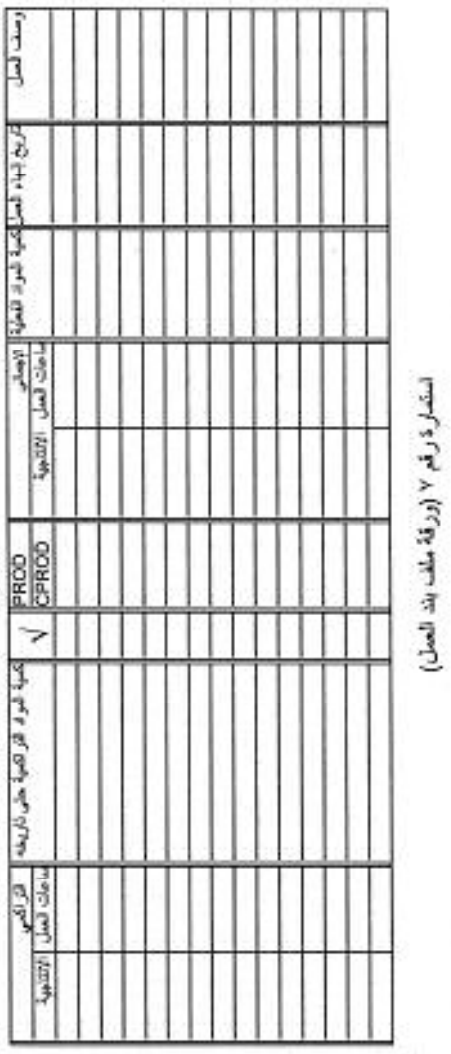
استمارة رقم ٣ (ساعات العمل الأسبوعية)



استمارة رقم (1) ورقة مراقبة العمل (القسم الأول)


اسم العامل:
قسم العمل (المشروع رقم ٥)
الفترة:
السنة:
رقم العامل
كمية الإنجاز الفعلي
الإجمالي
عدد ساعات العمل
كانون الثاني
شباط
آذار
نيسان
أيار
حزيران
تموز
آب
أيلول
تشرين الأول
تشرين الثاني
كانون الأول
ملاحظات





تاريخ ورود البحث إلى جامعة دمشق 2004/11/22.