السيطرة على العوامل المؤثرة في زيادة نسبة الهدر والتلف للمواد الإنشائية

Control of effective factors in lost and damage ratio of construction materials

د. رائد سليم اللامي	بيفيان اسماعيل عبدالوهاب	سعاد ناصرعكاب
مدرس	مدرس مساعد	مدرس مساعد
قسم هندسةالبناءوالانشاءات	قسم هندسةالبناءوالانشاءات	قسم هندسةالبناءوالانشاءات
الجامعة التكنولوجية	الجامعة التكنولوجية	الجامعة التكنولوجية

ABSTRACT

Construction materials are very important in industrial construction. The factors which affect the lost and damage ratio on were studied by classification the lost and damage in the materials. In addition the following factors :

1-Estimation and design.
2-Storege and delivery.
3-Effisincy of management.
4-Applied guard and security on materials storage.
5-Approsh of material transport.

Were also studied determination of the effect ratio for every factors was tabulated in order to use by the management for control the lost and damage.

Simple equations were presented to help the constructional management to find the modified ratio of lost in according to the effect factors.

It was found some conclusion and recommendation which can direct the construction managements to use the suggested tables and equations to reduce the damage ratio of construction materials.

الخلاصة

تعتبر المواد من الموارد المهمة في الصناعة الإنشائية لذا تم دراسة العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف من خلال إستعراض بعض انواع المواد الإنشائية إعتماداً على موقعها في العنصر الإنشائي او مكان استخدامها وذلك بتصنيف نواع الهدر والتلف الهدر والتلف في المواد الإنشائية اضافة الى دراسة تأثيرت التصاميم والتخمين والخزن والتجهيز وكفاءة الإدارة وتأثير مستوى الامن والحراسات واسلوب نقل المواد داخل الموقع الإنشائي في الحد من زيادة نسبة الهدر والتلف .

تم من خلال الاستبيان الحقلي دراسة وتحديد نسبة تأثير لكل عامل من العوامل المؤثرة على الهدر والتلف ، وتم جدولتها لتحديد معدلاتها واوزانها المؤثرة لغرض استخدامها من قبل إدارة المشاريع في

السيطرة على الهدر والتلف للمواد الإنشائية ، وتم تعزيز هذه الجداول بمعادلات مقترحة تساعد في إيجاد نسبة الهدر والتلف المعدلة بموجب العوامل المؤثرة .

توصل البحث الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات التي توجه إدارات المشاريع الى كيفية استخدام الجداول والمعادلات المقترحة لغرض تقليل نسبة الهدر والتلف في المواد الإنشائية .

1- المقدمة

تواجه صناعة التشييد في العراق تحديات كثيرة وخاصة في الظروف الحالية حيث تحتم على العاملين فيها التفكير الجدي من اجل دفع عملية التقدم في مجال التشييد .

تعتبر المواد الانشائية من الموارد الرئيسية التي يعتمد عليها المشروع الانشائي الى جانب العمال والمعدات ورأس المال وتتعرض هذه المواد الى التلف بسبب سوء الخزن والنقل والى الهدر بسبب ضعف مهارة التنفيذ والإدارة ، ولغرض دراسة هذا الجانب من إدارة المواد لتقليل نسبة الهدر والتلف المقدرة قام الباحثون بدراسة العوامل المؤثرة على الهدر والتلف من ناحية نظرية إضافة الى إجراء استبيان حقلي لعدد من المشاريع تحت التنفيذ لغرض دراسة وتحديد نسبة التأثير لكل عامل من العوامل المؤثرة على الهدر والتلف للمواد الإنشائية ، وتم ذلك بعمل جداول تربط هذه العوامل مع بعضها بعلاقة جدلية تجعل كل فقرة تعتمد على الفقرة الاخرى .

تم التوصل الى بناء معادلة بسيطة لحساب نسبة الهدر والتلف المعدلة إعتماداً على نسبة تأثير العوامل المؤثرة ودورها في خفض نسبة الهدر او رفع تلك النسبة .

كما تم التوصل الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات التي توجه مستخدم الجداول والمعادلات المقترحة الى كيفية التعامل مع العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف وكيفية تذليل تأثير كل عامل .

2- أهداف البحث

يهدف البحث الى ما يأتي :

1- تحديد نسبة تقديرية للتلف والهدر للمواد الإنشائية .
2- وضع نسب تقديرية لتأثير العوامل قيد الدراسة على الهدر والتلف لغرض الاستفادة منها أما في تقليل نسبة الهدر والتلف في حالة تقليص هذه العوامل او تؤدي الى زيادة نسبة الهدر والتلف في حالة عدم تطبيقها من قبل إدارة المشروع .
3- بناء معادلة بسيطة لحساب نسبة الهدر والتلف المعدلة على ضوء تطبيق مجموعة من المتطلبات والشروط التي لها تأثير في تقليل نسبة الهدر والتلف .

3- اسلوب البحث :

لعدم توفر بيانات ومؤشرات قياسية للمتغيرات التي ترافق الصناعة الإنشائية تم إتباع اسلوب الاستبيان بإجراء مسح ميداني لعدد من المشاريع التي تحت الانجاز او المنجزة وذلك بانتخاب عينة من كادر التنفيذ لهذه المشاريع للاجابة على الاسئلة في استمارة الاستبيان ملحق (1) . وذلك لغرض التوصل الى معدل تقريبي لنسبة الهدر والتلف الحاصلة في المواد الإنشائية وحسب المؤثرات المسببة للهدر والتلف والمقترحة في استمارة الاستبيان .

تم التمكن من تحديد اهم المؤثرات والمسببات التي تجعل المواد الإنشائية معرضة الى التلف والهدر من خلال مراجعة المصادر والمقالات التي تتناول المواضيع التالية :

- العوامل المؤثرة في تخمين كلفة فقرات العمل .
- العوامل التي تؤدي الى زيادة كلفة فقرات البناء بعد تنفيذها .
- كيفية السيطرة والاعتناء باستخدام المواد الإنشائية .

4- الهدر والتلف في المواد الانشائية حسب مواقع إستخدامها

يتم تصنيف المواد الانشائية حسب مواقع إستخدامها وكما يأتي :

4-1 أعمال البناء بالطابوق

عندما يكون اسلوب وضع الطابوق غير مطابق للمواصفات الفنية من ناحية الاستقامة واوضاع الحل والشد سوف يؤدي بالمهندس المشرف الى إعطاء اوامره بالهدم وإعادة التنفيذ مما يؤدي الى ازدياد التلف والهدر في هذه المادة الإنشائية .

تصنف اعمال البناء بالطابوق الى ما يأتي :

أ- البناء حتى مانع الرطوبة

يجب ان يكون الطابوق سالم وغير مكسر والاسمنت يكون مقاوم للاملاح ، وبذلك يجب اهمال الطابوق المكسر (نصف طابوقة او ربع طابوقة) وهذا يعتبر هدر للمواد الانشائية .

ب- الجدران الحاملة للاثقال

في هذا النوع من الجدران يزداد نسبة التلف والهدر مع زيادة ارتفاع الجدار بسبب الصعوبة في ايصال المواد (طابوق، مونة الاسمنت) الى عامل البناء (1) .

4-2 المواد الرابطة

تسمى المواد الرابطة محلياً (المونة) او (القيمة) ، وهي على انواع :

- مونة السمنت – رمل وتعرف محلياً باسم مونة السمنت فقط .

- مونة السمنت – نورة – رمل .

- مونة الجص (2) .

4-2-1 مونة السمنت

تتعرض هذه المادة الى هدر بسبب سوء النقل من موضع خلطها الى موقعها النهائي اعتماداً على اسلوب النقل واسلوب الوضع .

4-2-2 مونة الجص

تكون معرضة للتلف دائماً بسبب الظروف الجوية والرطوبة وطول فترة خزنها بسبب سوء الادارة في إستخدام المواد .

4-3 أعمال الإنهاء

هناك أنواع مختلفة من مواد الانهاء التي تستعمل لإنهاء الارضيات الداخلية والخارجية والجدران من الداخل والخارج كلاً حسب إستعمالاته (2) .

4-3-1 اللبخ

تتعرض المواد المستخدمة في اللبخ الى الهدر بسبب النقل من موضع خلطها الى موضع تنفيذها وتزداد نسبة الهدر مع زيادة ارتفاع العنصر الانشائي ورداءة التنفيذ ، لذلك يعد استخدام السقالات والمصاعد من العوامل المهمة المساعدة على تقليل الهدر بمونة السمنت .

4-3-2 النثر

نلاحظ من خلال متابعة اسلوب النثر ان المهارة في تنفيذ هذه الفقرة الانشائية لها دور كبير في نسبة الهدر بالمواد علماً إذا كان عامل البناء ماهر في توزيع ونثر المواد كانت نسبة الهدر قليلة والعكس صحيح .

4-3-3 البياض

يؤثر اسلوب البناء للجدران واستقامتها على كمية المواد المستعملة في البياض حيث يلجأ العامل الى زيادة سمك طبقة الجص للتخلص من عدم شاقولية الجدار ، كذلك يؤثر اسلوب طلس المواد على نسبة الهدر فيها .

4-3-4 الكاشي الفرفوري والمزاييك والمرمر

تحتاج هذه المواد الى العناية في النقل لتقليل نسبة الكسر ، كذلك تحتاج الى العناية في التثبيت لتجنب التساقط والكسر فضلاً عن وجوب توفر المهارة المطلوبة لتنفيذ هذه الفقرة لئلا يعاد العمل فيها في حالة عدم

تنفيذها وفق المواصفات المحددة . تعتمد نسبة الهدر على مهارة العامل المنفذ للفقرة ومدى اهتمامه في اسلوب التثبيت او الفرش .

4-4 الأعمال الخرسانية

تتنوع استخدامات الخرسانة في اعمال البناء والتشييد فتختلف الاعمال الخرسانية حسب موقعها في المنشأ وحسب نسبة الخلط وحسب اسلوب الخلط اذا كان يدوي او خلاطة ميكانيكية او من مجمع مركزي وتنقل بشاحنات قلابة او رجاجة او خلاطة ، في كل نوع من الانواع يوجد هدر في المواد يعود الى الاسباب التالية (3) :

1- سوء خلط الخرسانة لقلة الخبرة ، او عدم وجود مواصفات دقيقة لمكونات الخلطة .

2- بقاء الخرسانة لفترة طويلة في الشاحنة قبل وضعها في محلها النهائي وبالتالي تصلبها .

3- عدم رج الخرسانة المنقولة بالشاحنات ويؤدي ذلك الى حدوث ظاهرة العزل ويجب في هذه الحالة رفض الخرسانة .

4- وضع الخرسانة من ارتفاعات اكثر من 1.5 متر وسقوطها على جوانب القالب على الارض وبالتالي الهدر في المواد .

5- نقل الخرسانة بواسطة الاوعية الصغيرة داخل الموقع وكثرة المتساقط منها .

6- إستعمال آليات خلط غير كفوءة بسبب تقادمها الزمني بحيث أصبحت بحال لا تجدي معها عملية الصيانة وتكون سبباً في زيادة نسبة الهدر للمواد الإنشائية .

7- عدم معاملة ونقل الخرسانة بشكل يؤمن الامور التالية :

أ- الاقتصاد في الكلفة .

ب- منع حدوث العزل .

ت- وضع الخرسانة في محلها النهائي قبل التصلب الابتدائي لها .

يمكن ان تنقل الخرسانة بعدة طرائق مثل العربات ، قواديس ترفع برافعات و ابراج رفع ، قنوات ، وحزام ناقل وشاحنات وخلاطات ناقلة ومضخات وانابيب وغيرها .

يجب إعطاء اهمية خاصة لخزن مادة الاسمنت بكلتا حالتيه (المكيس والفل) الداخلة في تصنيع الخرسانة وذلك لتقليل نسبة الهدر الناتجة عن سوء عملية الخزن ، وعند خلط الخرسانة يفضل اضافة الركام الخشن اولاً ثم السمنت ثم الركام الناعم وأخيراً الماء أثناء دوران الخلاطة .

4-5 القوالب

يتطلب ان تتوفر في القوالب المتطلبات التالية (3) :

1- ان تكون القوالب ذات قوة كافية لمقاومة الضغط الناتج من وزن الخرسانة الحديثة مضافاً اليه اي قوة خارجية .

2- ان تكون متينة للاحتفاظ بشكلها المطلوب ودون اي تغيير ملحوظ .

3- ان تكون اقتصادية بالنسبة للكلفة الكلية لاعمال الخرسانة .

4-6 حديد التسليح

إذا كانت عملية التسليح تتم اعتماداً على متطلبات صاحب العمل ورغبته في زيادة نسبة التحمل على حساب كمية التسليح يؤدي ذلك الى وضع حديد تسليح زيادة عن تحديدات التصميم وبالتالي حدوث هدر بكمية حديد التسليحاضافة الى هدر في الخرسانة الموضوعة لعدم وجود فتحات كافية لنفاذ الخرسانة بين قضبان التسليح .

5- تصنيف الهدر والتلف في المواد الإنشائية

الهدر من وجهة نظر البحث هو كل كمية مادة يتم استعمالها في تنفيذ أي عمل من الممكن تنفيذه بنفس المواصفات اذا لم يتم صرف هذه الكمية .

يصنف الهدر في المواد الانشائية في المشاريع الى ما يأتي (4 ، 5) :

5-1 فضلات الموقع التي تعزى الى التصميم كنتيجة الى مستلزمات التصنيع الغير قياسية .

يحدث هذا نتيجة إستعمال آليات او أشكال تصميمية لا تتوافق مع متطلبات العمل المقرر إنجازه .

5-2 فضلات الموقع التي تعزى الى اسباب فنية

وهي الفضلات التي تكون نتيجة الى خطأ في المواصفات ، خطأ في التصنيع ، الجهل بتوجيهات المصنع.

5-3 فضلات في الموقع التي تعزى الى معالجة غير كفوءة

وهي الفضلات التي تحدث بسبب :

أ- المعالجة الميكانيكية كنتيجة الى استخدام المصنع لمشغل غير ماهر ، قيادة مهملة

ب- المعالجة اليدوية كنتيجة الى مهارة عملية رديئة و معالجة مهملة .

5-4 فضلات الموقع التي تعزى الى الخزن الغير ملائم

من مسببات الخزن غير الملائم هي الظروف الجوية ، فرط تكديس المواد ، الخزن على ارضية غير مهيئة .

5-5 فضلات الموقع والتي تعزى الى تنفيذ العمل

تكون المهارات الخاطئة ، سوء تفسير الرسومات ، فرط تقدير الكميات من المسببات المهمة لحدوث هذا النوع من الهدر.

5-6 فضلات الموقع التي تعزى الى الاستخدام الاعتيادي للمواد

يحدث هذا النوع من الهدر بسبب :

- انضغاط المواد عند وضع الطابوق .
- فضلات لا يمكن تجنبها خلال الدهان ، وضع طبقة الجص ، منع تسرب المياه .

5-7 فضلات الموقع التي تعزى الى امان الموقع الرديء

وهذه تحدث بسبب السرقة والاختلاس ، اضرار التخريب المتعمد ، تدمير المواد المتسبب بواسطة منتهكين خارجيين وبالاخص الاطفال .

5-8 فضلات الموقع التي تعزى لاسباب اخرى :

يعزى هذا النوع من فضلات الموقع الى المزج ، القطع والتي تعزى الى نواقص التسليم ، فترة الاسترخاء ، والتي تعزى الى ادارة غير كفوءة والمتسبب بواسطة اشراف غير ملائم ، موقف مهمل ، الدافع في وضع الشيء في غير وضعه الاصلي .

6- تأثير التخمين على نسبة الهدر

ان تصميم اي منشأ وطريقة إنشائه ، وموقع انشائه ، والغرض الذي انشأ من اجله يختلف من منشأ لآخر كما يمكن ان يتفق اكثر من منشأ في عمل واحد او لانجاز عمل ذات غرض واحد (6) .

تحتوي الرسومات والمواصفات الفنية التي تشتمل على الأنظمة والقوانين وطرائق الفحص المقبولة على متطلبات تأمين الجودة ، اما التنفيذ الحقلي لهذه المتطلبات يكون من مسؤولية السيطرة النوعية في الموقع (4).

ان جدول الكميات والمواصفات يعد كل منهما مكمل للآخر ولذلك يجب ان لا يحصل اي تناقض او تداخل بينهما ، وهو ضروري جداً لأغراض السيطرة والمراقبة على المواد كما ويساهم في إعداد البرمجة الجيدة لتهيئة وشراء المواد ، وهذا يعني ان عملية صرف المواد سوف تكون بشكل مدروس ومسيطر عليها في المشاريع ، اي وكتحصيل حاصل فأن غياب هذه الجداول يعني ضعف عملية السيطرة على المواد وبالتالي التسبب في حصول الضائعات في المواد للمشاريع (7) .

7 - تأثير مرحلة التجهيز

ان التجهيز هي المرحلة التي تبرز الى واقع التطبيق مباشرة بعد إنجاز مرحلة التصاميم والمواصفات وإعداد جداول الكميات للمواد المطلوب استعمالها في تنفيذ الأعمال والمشاريع . هذه العملية قد يتم تحقيقها بواحدة او اكثر من الطرائق المعروفة وهي اما بالتجهيز عن طريق مخازن الشركة او التجهيز عن طريق الشراء من الاسواق المحلية او استيرادها من الخارج (6) .

8 تأثير مرحلة النقل

ان مهمة نقل المواد المطلوبة من والى المشاريع من خلال آلية العمل تتسبب بحصول الضياع في المواد (8) .

ان الجانب الاداري والمقصود به السياسة الادارية التي تتبعها ادارات المشاريع في إدارة عملية النقل في المشاريع والاجراءات التي تتخذها بصدد ذلك ، لغرض تحقيق المثالية في آلية عمل جهاز نقل المواد والذي يعتبر الآليات العنصر الاساسي والرئيسي فيه ، فقد تم تصنيع الآليات طبقاً لخصوصية المادة المنقولة وطبيعتها ، مثال على ذلك مادة الكونكريت الجاهز يتم نقلها من موقع الخباطة المركزية الى موقع الاعمال بواسطة الخباطات المحمولة ، وكذلك مادة السمنت الفل يتم نقله من المعامل الى المشاريع بواسطة السايلوات، وهكذا بالنسبة لبقية المواد

9- تأثير مرحلة الخزن

من الامور المهمة والواجب الانتباه اليها ، هي تجميع وتكديس المواد في المخزن وذلك لان مواضع المواد يجب ان ترتب وتنظم بحسب تسلسل استعمالها في تنفيذ الاعمال ، فالمواد المطلوب استعمالها في المراحل النهائية من العمل تخزن في مواقع بعيدة بحيث لا تعرقل نقل بقية المواد وكذلك تخزن المواد نسبة الى الحجم والوزن ، فالمواد التي يصعب تحريكها لثقلها توضع في محلات غير المحلات التي توضع فيها المواد الخفيفة او تلك المعرضة الى التلف بسرعة ، بصورة عامة من المستحسن ان توضع المواد وترتب وتنسق حسب اصنافها وانواعها وبشكل يسهل عدها وفحصها وتدقيقها (9) .
ولذلك يجب ترتيب المواد المتشابهة مثل السمنت على قاعدة ما يدخل اولاً يخرج اولاً .

10- تأثير الكادر التنفيذي

ان للفني دور مهم في انجاز عملية التنفيذ وهو من العناصر المهمة في المشروع وذلك من خلال مساهمته الجادة في التقليل من الهدر في المواد والعمل على ضمان تطبيق السلامة ، كما انه يساعد المهندس والادارة في وضع الخطط والبرامج والتعليمات الخاصة باستخدام المواد (10) .

11- تأثير التخطيط في المشاريع

من اهم مجالات التخطيط في المشروع هو اعداد المناهج وبالتحديد مناهج تقدم الاعمال (البرنامج الزمني) . ان برنامج تقدم الاعمال ما هو الا دليل يسترشد به المسؤولون عن عملية التنفيذ في ساحة العمل ، ومن الامور التي يترشدون بها هي عوامل السيطرة على تسوية الموارد ومن هذه الموارد المواد المطلوب استخدامها في تنفيذ كافة الاعمال (7) .

12- التغييرات

تحرص إدارات المشاريع على تنفيذ اوامر التغيير ولكن الاجراءات التي تتخذ بشكل عام من اجل أوامر التغيير لها الدور الرئيسي والمباشر على الضائعات في تلك المشاريع وذلك من خلال غياب الاجرائين التاليين (12) :

1- مناقشة اسلوب تنفيذ امر التغيير (كأن يكون رفع عمل معين) من اجل التوصل الى الاسلوب الامثل للتنفيذ وبأقل نسبة تلف او هدر .
2- عملية توثيق أساليب تنفيذ اوامر التغيير ولكل نوع على حدة ، هذه البيانات التي يمكن الاستفادة منها من قبل بقية مدراء المشاريع في المشاريع المستقبلية للتقليل من نسب التلف والهدر .

13- تأثير الحراسة والأمن

ان مسؤولية عملية الحراسة والامن تقع على عاتق افراد من خارج التخصص في قطاع التشييد لذا نرى ان هذه العملية تتفاوت من حيث تنظيماتها من مشروع الى اخر وحسب خبرة الافراد القائمين بها (6) .

14- حالة دراسية لتأثيرات الهدر بالمواد على كلف المشاريع الإنشائية

تم اختيار بعض مشاريع الري كحالة دراسية ومن خلال الاطلاع على التقرير المقدم من قبل الهيئة المتخصصة بالشؤون الزراعية و الاروائية الذي يبين نتائج اعمال الرقابة والتدقيق التخصصي على نشاط (شركة الرافدين العامة لإنشاء السدود) للاعوام (2004، 2005، 2006) تبين ما يأتي (13) :

أ- تتراوح نسبة الضائعات في المواد الإنشائية المتحققة في عدد من مواقع الشركة ما بين (4-6)% بالنسبة لمادة الاسمنت و(7-30) %بالنسبة لمادتي الحصى والرمل وكما موضح في الجدول رقم (1) :

جدول (1) يبين نسب الضائعات في المواد الإنشائية

اسم الموقع	نسب الضائعات		
	كونكريت	حصى	رمل
المجمع السكني	%6	-	-
السويب	%5	-	%30

العمارة	%4	%16	-
الناصرية	%5	%7	%7

ب- هناك تباين في كميات السمنت المستلمة من قبل ادارات بعض مواقع الشركة مع كميات السمنت المثبتة في سجلات الشركة والمجهزة من قبل معمل سمنت المثنى خلال عامي 2005و2006 مما يتطلب اجراء مطابقات دورية لحصر الفروقات والتحري عن أسبابها والجدول رقم (2) يوضح تلك الفروقات وحسب المواقع المثبتة إزائها .

جدول (2) يبين الفروقات بين كميات السمنت المجهزة والمثبتة في السجلات

السنة	الموقع	الكمية المستلمة في المشروع / طن	الكمية المجهزة من المعمل / طن	الفرق
2005	الناصرية	3732,750	3682,800	49,95
2006	الناصرية	546,1	573,900	(27,8)
2005	البصرة	1124,9	1109,1	15,8
2006	البصرة	924,55	962	(37,45)
(2006-2004)	المجمع السكني في العامرية	2016	2134	(118)

ت-لم تعتمد ادارات هذه المشاريع المواصفات القياسية في تحديد كميات السمنت اللازم استخدامها لانتاج المتر المكعب الواحد من الخرسانة صنف C20 وC25 واعتمادهم على الخلطات التجريبية لعدم توفر مواصفات محلية معتمدة مما أدى الى تباين كميات السمنت المستخدمة ما بين 335-450 كغم /م3 مما يؤشر الهدر في استخدام هذه المادة وكما موضح في الجدول رقم (3) :

جدول (3) يبين تباين كميات السمنت المستخدمة

اسم المشروع	كمية السمنت المستخدمة (كغم /م3)

المجمع السكني	420
الناصرية	450
العمارة	350
السويب	375-335

ث- تبين من خلال مشروع (احياء مزرعة السويب في البصرة) المبرم مع المديرية العامة لتنفيذ مشاريع الري والاستصلاح الفشل الحاصل في الخرسانة المستخدمة في صب جدران محطتي ضخ الري والبزل حيث اوصت دائرة المهندس المقيم بقلع وازالة تلك الجدران بعد اجراء كافة الفحوصات المختبرية والتي اثبتت عدم مطابقتها للمواصفات القياسية مما ادى الى تحمل الشركة لقاء ذلك الفشل مبالغ اضافية .

ج- يبين العقد الخاص (بالاعمال التكميلية لسدة العمارة) عدم معالجة مفاصل التمدد لأعمال التكسيه الكونكريتية وحددت بعض السلبيات كذلك الحال بالنسبة للبلاطات الخرسانية المنفذة للتساريح الجانبية للجسر حيث يؤشر عدم دقة الاداء وتحمل الشركة كلفاً اضافية نتيجة اجراء المعالجة المطلوبة لتلافي ذلك الخلل .

15- عينة البحث :

تم انتخاب عينة من المهندسين ومدراء المشاريع لستة شركات للمقاولات الانشائية ودوائر المشاريع في جامعة بغداد والجامعة التكنولوجية وكما مبين في الجدول رقم (4) حيث تم توزيع (30) استمارة استبيان ولم ترد الاجابة سوى من قبل (25) شخص من عينة الاستبيان .

جدول (4) مواصفات عينة البحث المشاركة في الاستبيان

الاختصاص	الشهادة	الدائرة او الشركة	عدد سنوات الخبرة
هندسة مدنية	بكلوريوس	شركة الطفاف للمقاولة العامة	20 سنة *
هندسة مدنية	دكتوراه	الجامعة التكنولوجية	27 سنة *
هندسة مدنية ادارة مشاريع	ماجستير	الجامعة التكنولوجية	10 سنوات

هندسة مدنية	دكتوراه	الجامعة التكنولوجية	26 سنة *
هندسة مدنية	بكلوريوس	الشركة العامة لصناعة السمنت العراقية	لا يوجد
هندسة معمارية	بكلوريوس	=	7 سنوات
هندسة مدنية	=	=	8 سنوات
هندسة ميكانيكية	=	الشركة العامة لتنفيذ مشاريع الماء	22 سنة *
هندسة مدنية	دكتوراه	الجامعة التكنولوجية	45 سنة *
=	بكلوريوس	الشركة العامة للسمنت العراقية	5 سنوات
=	=	الشركة العامة لتنفيذ مشاريع الماء	8 سنوات
=	=	الشركة العامة للسمنت العراقية	18 سنة *
هندسة إنتاج ومعادن	=	الشركة العامة لتنفيذ مشاريع الماء	3 سنوات
هندسة مدنية	دبلوم عالي	الجامعة التكنولوجية	7 سنوات
هندسة مدنية	دكتوراه	الجامعة التكنولوجية	30 سنة *
هندسة ميكانيكية	بكلوريوس	الشركة العامة لتنفيذ مشاريع	20 سنة *

		الماء	
هندسة مدنية	=	الجامعة التكنولوجية	21 سنة *
هندسة مدنية	=	الجامعة التكنولوجية	20 سنة *

تابع لجدول (4)

الاختصاص	الشهادة	الدائرة او الشركة	عدد سنوات الخبرة
هندسة ميكانيكية	بكلوريوس	الجامعة التكنولوجية	1 سنة
=	=	الشركة العامة للسمنت العراقية	3 سنوات
=	=	الجامعة التكنولوجية	3 سنوات
=	=	=	3 سنوات
=	=	شركة الابنية الذهبية للمقاولات	11 سنة
=	=	شركة الادريسي للمقاولات	4 سنوات
=	=	شركة قيصر للمقاولات	30سنة *

كانت اجابات الاشخاص الذين لديهم خبرة اكثر من (15) سنة مفيدة قي تديد نسبة تأثير العوامل المؤثرة على التلف والهدر للمواد ، لذلك تم وضع غلامة (*) امام كل منهم .

15-1 مناقشة نتائج الاستبيان

أ- العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف للمواد الإنشائية

تم تصنيف العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف للمواد الانشائية الى ثلاثة عوامل وكما في الجداول (5، 6، 7) وذلك اعتماداً على اجابات عينة البحث على استمارة الاستبيان لغرض تحديدها بدقة وسهولة السيطرة عليها من خلال تقليل او زيادة نسبة تأثيرها .

جدول (5) عوامل مؤثرة في حالة عدم تطبيقهايؤدي الى زيادة الهدر والتلف

التسلسل	العوامل	نسبة التأثير %
1	الآليات المستخدمة في نقل المواد ملائمة لطبيعة المادة	16
2	الكادر المسؤول عن إدارة المخازن في المشاريع متخصص في إدارة المخازن	28
3	عند اختيار موقع المخازن يؤخذ بنظر الاعتبار عملية التفريغ والتحميل وملائمته لموقع تنفيذ الاعمال	40
4	اختيار الايدي العاملة يكون على اساس الخبرة	32
5	تمتلك الايدي العاملة في المشاريع الدراية الكافية بطبيعة مواصفات المواد المستخدمة	20
6	يتم تصنيف الاعمال وفق ما مخطط لها	24

جدول (6) عوامل مؤثرة يؤدي وجودها الى زيادة الهدر والتلف

التسلسل	العوامل	نسبة التأثير %
1	حصول فرق كبير بين كميات المواد المخطط استعمالها وكميات المواد المستعملة فعلياً بسبب قلة خبرة كادر التخمين	68

جدول (7) العوامل الؤثرة في تقليل نسبة الهدر والتلف وهي مطبقة من قبل العينة المشمولة بالاستبيان وبنسبة تزيد عن 44 %

التسلسل	العوامل	نسبة التأثير %
1	تحديد مواصفات المواد المطلوب استعمالها يكون اعتماداً على المواصفات القياسية	48
2	المواد التي يكون تجهيزها بعبوات معروفة الحجم او القياس حسب طبيعة المادة يكون الهدر فيها قليل	52
3	يتم اجراء الفحوصات الخاصة على عينات من المواد المزمع تجهيزها الى المشروع لبيان مطابقتها للمواصفات	44
4	يتم تشكيل لجان لاستلام المواد المجهزة الى المشروع	56
5	ادخال المواد الى المخازن يكون بالاعتماد على قوائم التجهيز	52
6	توجد سجلات لتوثيق كميات المواد الداخلة الى المخازن	80
7	تجري عملية مقارنة للكميات الخارجة من المخازن مع الكميات المستعملة فعلياً في عملية التنفيذ خلال فترات محددة	44
8	الجرد المخزني يتم في فترات	52

9	توجد علاقة مباشرة بين مستوى التنفيذ ونسبة الهدر في المواد	44
10	العدد والادوات المستخدمة في تنفيذ الاعمال تؤثر في كمية المواد المستخدمة	60
11	عملية تقييم المشاريع تكون اثناء مرحلة التنفيذ	64
12	يتم وضع برنامج زمني لتنفيذ الاعمال	65
13	تجري عملية شراء المواد اللازمة لتنفيذ الاعمال اثناء مرحلة التنفيذ وكلما تتطلب الحالة	60

ب- نسبة الضائعات التقريبية

تم من خلال آراء وترشيحات عينة الاستبيان تحديد نسبة الضائعات المتوقعة لمواد بعض الفقرات الانشائية وكما مبين في الجدول رقم (8) .

جدول (8) نسبة الضائعات المتوقعة من قبل عينة البحث

المادة	**نسبة الضائعات المتوقعة %**	**المادة**	**نسبة الضائعات المتوقعة %**
الخرسانة *الرمل *الحصى *الاسمنت	9 12 11 12	*السيراميك	12
الحصى الخابط	8	*الكاشي الموزاييك	10
* الطابوق	15	الثرمستون	10
حديد التسليح قبل الربط	3	الاسمنت الابيض	10

القوالب وملحقاتها	9	وحدات جاهزة للصب	3
*الجص والبورك	15	شتايكر ملون	5
الطبقات العازلة *(قير، لباد، صوف زجاجي)	13	*الحجر	15
B . R .C	6	*المرمر	9
حديد زاوية	5		

لقد تم انتخاب المواد الانشائية المهمة والتي تستخدم دائماً في تشييد الابنية لغرض استخراج معدل نسبة الهدر والتلف المتوقعة واستخدامها في دراسة تأثير العوامل المشار اليها في الجداول (5 ، 6 ، 7) وذلك بوضع (*) امام كل مادة إنشائية منتخبة .

تم استخراج معدل نسبة الضائعات المتوقع للمواد المنتخبة من الجدول رقم (8) وكان مقداره (13%) وهو نسبة الضائعات المقدرة التي سيتم الاعتماد عليها في البحث .

15-2 تصنيف العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف

تم تصنيف العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف الى خمسة مجموعات تمتاز كل مجموعة بوجود علاقة فنية وإدارية وثيقة بين عناصر المجموعة وتم ذلك اعتماداًعلى المتطلبات التالية :

1- متطلبات الخزن
2- متطلبات التخمين والمواصفات والادارة
3- متطلبات المهارة في التنفيذ
4- الآليات والمعدات 5- متطلبات حركة المواد داخل الموقع

وتبين الجداول (9، 10، 11، 12، 13) المجاميع الخمس التي تم انتخابها في البحث مع الاشارة الى المصدر الذي تم انتخاب العامل المؤثر عن طريقه وذلك من الجداول (5، 6، 7)

جدول (9) مجموعة متطلبات الخزن

ت	العوامل	نسبة التأثير %	المصدر من جدول العوامل المؤثرة

1-	إدارة المخازن	28	تسلسل (2) جدول رقم (5)
2-	موقع المخازن	40	تسلسل (3) جدول رقم (5)
3-	قوائم التجهيز	52	تسلسل (5) جدول رقم (7)
4-	سجلات التوثيق	80	تسلسل (6) جدول رقم (7)
5-	الجرد المخزني	52	تسلسل (8) جدول رقم (7)

جدول (10) مجموعة متطلبات التخمين والمواصفات والإدارة

ت	العوامل	نسبة التأثير %	المصدر من جداول العوامل المؤثرة
1-	كادر التخمين	68	تسلسل (1) جدول رقم (6)
2-	نوع المواصفات	48	تسلسل (1) جدول رقم (7)
3-	الفحوصات	44	تسلسل (3) جدول رقم (7)
4-	اسلوب تقييم المشروع	64	تسلسل (11) جدول رقم (7)
5-	برنامج تقدم العمل	56	تسلسل (12) جدول رقم (7)
6-	تنفيذ الاعمال بموجب ما مخطط لها	24	تسلسل (6) جدول رقم (5)

جدول (11) مجموعة متطلبات المهارة بالتنفيذ

ت	العوامل	نسبة التأثير %	المصدر من جداول العوامل المؤثرة
1-	مهارة الايدي العاملة	32	تسلسل (4) جدول رقم (5)

2-	دراية العمال بالمواصفات	20	تسلسل (5) جدول رقم (5)
3-	مستوى التنفيذ	44	تسلسل (4) جدول رقم (7)

جدول (12) مجموعة متطلبات الآليات والمعدات

ت	العوامل	نسبة التأثير %	المصدر من جداول العوامل المؤثرة
1-	الآليات المستخدمة في نقل المواد	16	تسلسل (1) جدول رقم (5)
2-	العدد المستخدمة في التنفيذ	60	تسلسل (10) جدول رقم (7)
3-	اسلوب التعبئة للمواد	52	تسلسل (2) جدول رقم (7)

جدول (13) مجموعة متطلبات حركة المواد داخل الموقع

ت	العوامل	نسبة التأثير %	المصدر من جداول العوامل المؤثرة
1-	لجان استلام المواد	56	تسلسل (4) جدول رقم (7)
2-	السيطرة على صرف المواد	44	تسلسل (7) جدول رقم (7)
3-	اسلوب ووقت شراء المواد	60	تسلسل (13) جدول رقم (7)

تلعب المواد المشار اليها في الجداول (9، 10، 11، 12، 13) دور كبير في خفض او زيادة نسبة الهدر والتلف في المواد الإنشائية ، اضافة الى وجود علاقة جدلية بين كل مجموعة واخرى فإذا تم تطبيق احدى العوامل مع تجاهل العامل الآخر فأن نسبة التأثير تزداد وبالتالي تزداد نسبة الهدر والتلف ، لذلك تم اعداد جداول توضح العلاقة الجدلية بين المجاميع المشار إليها اعلاه .

3-15 بناء علاقة بين العوامل المؤثرة على نسبة الهدر والتلف

لغرض السيطرة على نسبة الهدر والتلف في المواد الإنشائية تم بناء علاقة بين مجاميع المتطلبات المشار اليها في الجداول (9، 10، 11، 12، 13) لغرض بيان دور نسب التأثير المشار اليهافي كل جدول على التلف والهدر وكما مبين في الجداول (14، 15، 16، 17) .

يتم عند بناء علاقة تربط بين كل فقرة واخرى اختيار نسبة التأثير الاكبر كأسوأ احتمال والحصول على نسب واقعية للتأثير .

جدول (14) علاقة متطلبات الخزن مع متطلبات حركة المواد داخل الموقع

ت	متطلبات الخزن	نسبة التأثير%	متطلبات حركة المواد داخل الموقع	لجان إستلام المواد	السيطرة على صرف المواد	اسلوب و وقت شراء المواد
			نسبة التأثير%	**56**	**44**	**60**
1	ادارة المخازن	28	**العلاقة بين متطلبات الخزن وحركة المواد داخل الموقع**	56	44	60
2	موقع المخازن	40		56	44	60
3	قوائم التجهيز	52		56	52	60
4	سجلات التوثيق	80		80	80	80
5	الجرد المخزني	52		56	52	60

	معدل نسبة التأثير% لكل عامل	61	54	64
	وزن العامل المؤثر	0,34	0,30	0,36
	المعدل الكلي لجميع العوامل % = 60			

جدول (15) علاقة متطلبات الخزن مع متطلبات التخمين والمواصفات والادارة

ت	متطلبات الخزن	نسبة التأثير %	متطلبات التخمين و المواصفات	كادر التخمين	المواصفات	الفحوصات	اسلوب تقييم المشروع	برامج تقدم العمل	التنفيذ بموجب المخطط
			نسبة التأثير %	**68**	**48**	**44**	**64**	**56**	**24**
1	إدارة المخازن	28	**العلاقة بين متطلبات الخزن ومتطلبات التخمين والمواصفات**	68	48	44	64	56	28
2	موقع المخازن	40		68	48	44	64	56	40
3	قوائم	52		68	52	52	64	56	52

	التجهيز		والادارة					
4	سجلات التوثيق	80		80	80	80	80	80
5	الجرد المخزني	52		68	52	64	56	52
	معدل نسبة التأثير% لكل عامل			70	56	67	61	50
	وزن العامل المؤثر			0,20	0,16	0,19	0,17	0,14
	المعدل الكلي لجميع العوامل % = 60							

جدول (16) العلاقة بين مجموعة متطلبات الآليات والمعدات ومجموعة متطلبات المهارة في التنفيذ

ت	متطلبات الآليات والعدد والتعبئة	نسبة التأثير%	متطلبات المهارة في التنفيذ	مهارة الايدي العاملة	دراية العمال بالمواصفات	مستوى التنفيذ
			نسبة التأثير%	**32**	**20**	**44**
1	نوع الآليات	16	**العلاقة بين متطلبات الآليات و العدد و متطلبات المهاة في**	32	20	44
2	العدد المستخدمة	60		60	60	60
3	اسلوب تعبئة المواد	52		52	52	52

			التنفيذ			
	معدل نسبة التأثير% لكل عامل		48	44	52	
	وزن العامل المؤثر		0,34	0,31	0,36	
	المعدل الكلي لجميع العوامل % = 48					

جدول (17) العلاقة بين متطلبات التخمين والمواصفات والادارة و متطلبات المهارة في التنفيذ

ت	متطلبات التخمين والمواصفات	نسبة التأثير%	متطلبات المهارة في التنفيذ	مهارة الايدي العاملة	دراية العمال بالمواصفات	مستوى التنفيذ
			نسبة التأثير%	**32**	**20**	**44**
1	كادر التخمين	68	**العلاقة بين متطلبات التخمين**	68	68	68
2	المواصفات	48		48	48	48

3	الفحوصات	44	**والمواصفات ومتطلبات المهارة في التنفيذ**	44	44	44
4	اسلوب تقييم المشاريع	64		64	64	64
5	برامج تقدم العمل	56		56	56	56
6	التنفيذ بموجب المخطط	24		32	24	44
	معدل نسبة التأثير% لكل عامل			52	51	54
	وزن العامل المؤثر			0,33	0,32	0,34
	المعدل الكلي لجميع العوامل % = 52					

نلاحظ من الجدول (14) وعند مقارنة تأثير متطلبات الخزن مع تأثير لجان استلام المواد (56%) القيام بالاجراءات التالية :

1- مقارنة نسبة تأثير إدارة المخازن (28%) مع نسبة تأثير لجان استلام المواد (56%) واختيار النسبة الاعلى (56%) .
2- مقارنة نسبة تأثير مواقع المخازن(40%) مع نسبة تأثير لجان استلام المواد (56%) واختيار النسبة الاعلى (56%) .
3- مقارنة نسبة تأثير قوائم التجهيز (52%) مع نسبة تأثير لجان استلام المواد (56%) واختيار النسبة الاعلى (56%) .
4- مقارنة نسبة تأثير سجلات التوثيق (80%) مع نسبة تأثير لجان استلام المواد (56%) واختيار النسبة الاعلى (80%) .

وهكذا يتم بناء هيكل الجداول (14، 15 ،16) بنفس الاسلوب ، اي مقارنة نسبة تأثير اي فقرة مؤثرة في محور (ص) مع نسبة تأثير فقرة مؤثرة في محور (س) من الجدول واختيار النسبة المؤثرة الاعلى .

يثبت في اسفل الجدول ثلاث معاليم يستفيد منها الباحث في بناء تصور عن مقدار تأثير كل عامل من العوامل المؤثرة وكما يلي :

1- معدل نسبة التأثير لكل عامل وذلك بجمع النسبة المؤثرة في كل عمود والقسمة على عددها .
2- وزن العامل المؤثر وذلك بقسمة معدل نسبة التأثير لكل عامل على مجموع معدلات نسب التأثير لكل العوامل .
3- المعدل الكلي لجميع العوامل

يستخرج هذا المعدل بقسمة جميع معدلات نسبة التأثير للعوامل والقسمة على عددها وهو المعدل العام الذي يستخدم في المعادلات (1، 2، 3) .

15-4 كيفية استخدام نسب التأثير على الهدر والتلف

يتم من خلال إستخدام الجداول (14، 15، 16، 17) تحديد مدى توفر المتطلبات الواردة في الجداول اعلاه من قبل إدارة المشروع في حالة اهتمامها بنسب الهدر والتلف في المواد الإنشائية ، فمن خلال دراسة الجدول (14) ، نلاحظ اذا كانت متطلبات الخزن متوفرة او متحققة فعلياً في موقع العمل وكذلك متطلبات حركة المواد داخل الموقع فيما اذا كانت متحققة هي الاخرى فأن نسبة الهدر والتلف المستخدمة من الجداول رقم (8) والبالغة (13%) ستنخفض بنسبة (60%) وتلك النسبة مأخوذة من المعدل الكلي لجميع العوامل المؤثرة من الجدول رقم (14) وكما في المعادلة المقترحة رقم (1) ، اما في حالة عدم تطبيق تلك المتطلبات فأن نسبة الهدر والتلف تزداد بنسبة (60%) وكما في المعادلة المقترحة رقم (2) .

نسبة الهدر والتلف المعدلة = نسبة الهدر والتلف المقدرة (1- المعدل الكلي لجميع العوامل) ---(1)

نسبة الهدر والتلف المعدلة = نسبة الهدر والتلف المقدرة (1+ المعدل الكلي لجميع العوامل) ---(2)

- **نسبة الهدر والتلف المقدرة = 13% من الجدول رقم (8)**
- **المعدل الكلي لجميع العوامل = 60% من الجدول رقم (14)**

نسبة الهدر والتلف المعدلة = 0,13 (1- 0,6)

= 0,052 أي 5% تقريباً

نسبة الهدر والتلف المعدلة = 0,13 (1+ 0,6)

= 0,208 أي 20% تقريباً

وهكذا بالنسبة للجداول (15، 16، 17) فأن المعادلات المقترحة اعلاه يتم تطبيقها بنفس الصيغة مع تغيير النسبة الواردة في كل جدول بإعتماد المعدل الكلي لجميع العوامل ، اما اذا كانت جميع العوامل الواردة في الجداول (14، 15، 16، 17) مطبقة من قبل إدارة المشروع فيتم اختيار اكبر نسبة مؤثرة وهي (60%) .

قد يحدث عدم تطبيق احدى المتطلبات في احد الجداول ، مثل (عدم وجود لجان لإستلام المواد) وكان وزن هذه الفقرة هو (34%) كما في الجدول رقم (14) ، يؤدي ذلك الى حساب نسبة الهدر والتلف بموجب المعادلة المقترحة رقم (3) :

نسبة الهدر والتلف المعدلة = نسبة الهدر والتلف المقدرة[1- [المعدل الكلي لجميع العوامل(1- وزن الفقرة الناقصة)]] -------(3)

= 0,13 [1 - [0,6 (1 - 0,34)]]

= 0,078 أي (8%) تقريباً

نلاحظ من الحسابات اعلاه ان نسبة الهدر والتلف بدلاً من انخفاضها الى (5%) انخفضت الى (8%) وذلك لأن أحد المتطلبات الذي وزنه المؤثر (34%) غير موجود ضمن نظام المؤسسة او المنظمة ، اي عدم وجود لجان لاستلام المواد .

يتطلب من مستخدم الجداول المقترحة (14، 15، 16، 17) والمعادلات المقترحة ان يدرس ويقارن ما مطبق فعلياً من قبل المنظمة لكل من المتطلبات التي حددها الباحث وذلك لغرض إستخدام المعادلات بصورة صحيحة وملاحظة الفقرات الغير مطبقة واستخراج وزنها المؤثر لادخاله في المعادلة رقم (3) وايجاد نسبة الهدر والتلف المعدلة .

16- الاستنتاجات

تم التوصل ومن خلال دراسة الجانب النظري والعملي للبحث للاستنتاجات التالية :

1- الادارة الجيدة والسيطرة على حركة المواد داخل الموقع إضافة الى توثيق المخزون والمصروف من المواد تساعد في خفض نسبة الهدر للمواد الإنشائية .
2- تستطيع إدارة المشروع إعتماد الجداول (14، 15، 16، 17) في السيطرة على نسبة الهدر والتلف وذلك من خلال تطبيق محتوياتها من متطلبات وضوابط .
3- تم التوصل الى معادلات بسيطة مقترحة من قبل الباحثين تساعد في حساب نسبة الهدر والتلف المعدلة بموجب تطبيق المتطلبات .
4- تستخدم المعادلة المقترحة رقم (1) في حساب نسبة الهدر والتلف المعدلة او المخفضة إعتماداً على تطبيق المتطلبات .
5- تستخدم المعادلة المقترحة رقم (2) في حساب نسبة الهدر والتلف المعدلة او التي تزداد بسبب عدم تطبيق المتطلبات .
6- تستخدم المعادلة المقترحة رقم (3) في حساب نسبة الهدر والتلف المعدلة او المخفضة بسبب تطبيق المتطلبات مع وجود فقرة واحدة او عدة فقرات غير مطبقة من قبل المنظمة .

17- التوصيات

يوصي البحث لمستخدمي المتطلبات والمعادلات المقترحة ما يلي :

1- متابعة تطبيق جميع المتطلبات الواردة في الجداول (14، 15، 16، 17) وتأشير اي فقرة غير منفذة من قبل منتسبي المنظمة ، عمال وموظفين ومسؤولي المخازن .

2- توضيح وشرح أهمية المتطلبات المشار اليها في الجداول أعلاه ولجميع منتسبي المنظمة لغرض الاهتمام في إدامتها وتأشير اي نواقص في تطبيقها .

3- الاستمرار في دراسة نسبة التأثير لكل عامل مؤثر او لكل من المتطلبات كونها قابلة للتغيير إعتماداً على نوع التقنيات المستخدمة في مناقلة المواد ، واعتماداً على مهارة التنفيذ ونوع الايدي العاملة ومدى تقدم المواصفات للمواد ويرتبط ذلك بصورة وثيقة مع التقدم العلمي والحضاري والاخلاقي للمنظمة والمنطقة والبلد .

المصادر

1- سلمان ، أنيس جواد ، " تركيب المباني _ الجدران الحاملة وتفاصيلها المعمارية " ، الشركة العراقية للطباعة الفنية ،الثانية ، 1988 .

2- ساكو ، زهير ، و ، ليفون آرتين ، " إنشاء المباني " ، جامعة بغداد ، كلية الهندسة ، الطبعة الاولى ، 1983 .

3- العزي ، محمد أيوب ، " تخطيط ومعدات وطرق الانشاء " مركز التعريب والنشر ، بغداد ، 1985 .

4- Johnston J . "Site control of materials" Billing and Sons LTd , England , 1'st Edn . 1981.

Hester W ." Alternative Construction Quality Assurance -5
Programs" Jornal of Construction Engineering and
Management , ASCF , Vol.105 , Co3 , 1979.

6- التكريتي ، نزار نعمان ، " السيطرة على ضائعات المواد في مشاريع الابنية "، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم البناء والإنشاءات – الجامعة التكنولوجية – بغداد ، 2000 .

7- الشكرجي ، محمود ، " الهندسة الإدارية " ، منشورات عويدات ، بيروت – لبنان ، 1978 .

8- نجم الدين ، همام سالم ، " إستغلال الآليات والمعدات في شركات وزارة الاسكان والتعمير " ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم البناء والإنشاءات – الجامعة التكنولوجية – بغداد ، 1995 .

Deverell , " Businees and Administration And Management " , -9
Gee & Co (publishers) Limited , London 3'rd Edn . 1973 .

10- الاسدي ، كوكلر دخيل والدكتور محمد العربي والمهندس شاكر احمد صالح ، " إدارة المشاريع الهندسية " ، بغداد ، 1986 .

11- وزارة التخطيط (الملغاة) ، " شروط المقاولات لأعمال الهندسة المدنية " ، بغداد ، 1988 .

Gilbreath ,R.D., " Managing Construction Contracts " John -12
Willey & Sons, U.S.A , 1981 .

13- تقرير مقدم من الهيئة المتخصصة بالشؤون الزراعية والاروائية التابعة لديوان الرقابة المالية ، " نتائج أعمال الرقابة والتدقيق التخصصي على نشاط شركة الرافدين العامة لإنشاء السدود للاعوام 2004 ، 2005 ، 2006 " ، 2007 .

ملحق رقم (1)

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج استبيان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التكنولوجية

قسم البناء والانشاءات

فرع ادارة المشاريع 2008

موضوع البحث :((**السيطرة على العوامل المؤثرة في زيادة نسبة الهدر والتلف في المواد الإنشائية**))

عزيزي المهندس

نهديك أجمل تحياتنا :

يود الباحث دراسة امكانية السيطرة على الهدر في المواد الإنشائية راجين التفضل بتقديم مساعدتكم بوضع الاجابات الدقيقة للأسئلة المرفقة شاكرين تعاونكم معنا .

مع التقدير ...

1- محور عام :

الدائرة او الشركة :

الشهادة :

الاختصاص :

المنصب الاداري :

الدرجة الوظيفية :

عدد سنوات الخبرة في المشاريع :

2- محور العوامل المؤثرة :

تعتبر المحاور الواردة في الاستبيان كعوامل مؤثرة على نسبة الهدر والتلف وهي عوامل مقترحة من قبل الباحثين إعتماداً على الادبيات وواقع حال تنفيذ المشاريع الإنشائية .
يرجى تحديد مدى الاهتمام بها .

1-2 محور المواصفات :

حسب خبرتك العملية في تنفيذ المشاريع ، اختار الجواب الذي تراه مناسباً للأسئلة المدرجة ادناه بوضع علامة (×) امام الاختيار .

- حصول الفرق بين كميات المواد المخطط استعمالها وكميات المواد المستعملة فعلياً يعود الى :

	ضعف خبرة كادر التخمين		عدم اتباع المواصفات الفنية المطلوبة وفق المقاولة
	اخرى تذكر		

- تحديد مواصفات المواد المطلوب استعمالها في المشاريع يكون اعتماداً على :

☐ المواصفات القياسية للاعمال ☐ توفر المواد في الاسواق المحلية ☐ اخرى تذكر

2-2 محور النقل :

حسب خبرتك العملية في تنفيذ المشاريع ، اختار الجواب الذي تراه مناسباً للأسئلة المدرجة ادناه بوضع علامة (×) امام الاختيار .

- الاليات المستخدمة في نقل المواد تكون ملائمة لطبيعة المادة المنقولة .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- يكون للعمر النافع للاليات المستخدمة في نقل ومناقلة المواد تأثير مباشر على مستوى الضائعات في المواد .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- الهدر في كميات المواد الواصلة الى المشروع عن طريق اليات شركتكم اقل منه عند استخدام اليات النقل الخارجي .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

3-2 محور التجهيز :

حسب خبرتك العملية في تنفيذ المشاريع ، اختار الجواب الذي تراه مناسباً للأسئلة المدرجة ادناه بوضع علامة (×) امام الاختيار .

- المواد التي يتم تجهيزها بعبوات معروفة وحسب طبيعة المادة يكون الهدر فيها قليل .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- يتم اجراء الفحوصات الخاصة على عينات من المواد المزمع تجهيزها الى المشروع في بيان مطابقتها للمواصفات .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- يتم تشكيل لجان لاستلام المواد المجهزة الى المشروع .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

☐ ☐ ☐

- وجود فرق بين كميات المواد الواصلة الى المشروع عن الكميات المطلوبة في امر التجهيز .

دائماً غالباً احياناً ☐ كلا

- هل هناك تعدد لمصادر التجهيز للمواد المستعملة في اعمال المشاريع .

دائماً غالباً احياناً ☐ كلا

4-2 محور التخزين :

حسب خبرتك العملية في تنفيذ المشاريع ، اختار الجواب الذي تراه مناسباً للأسئلة المدرجة ادناه بوضع علامة (×) امام الاختيار .

- ادخال المواد الى المخازن يكون بالاعتماد على قوائم التجهيز فقط .

☐ دائم ☐ غ ☐ اح ☐ كلا

- الكادر المسؤول عن إدارة المخازن في المشاريع يكون كادر متخصص في إدارة المخازن (من خريجي الكليات او المعاهد /فرع إدارة المخازن)

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- عند اختيار موقع المخازن في المشاريع يؤخذ بنظر الاعتبار عملية التفريغ والتحميل وملائمته لمواقع تنفيذ الاعمال .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- توجد سجلات لتوثيق كميات المواد الداخلة الى المخازن (استمارات إدخال مخزني) .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- تجري عملية مقارنة الكميات الخارجة من المخازن مع الكميات المستعملة فعلياً في عملية التنفيذ خلال فترات محددة .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- الجرد المخزني في فترات .

☐ دائما ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

5-2 محور تنفيذ الاعمال :

حسب خبرتك العملية في تنفيذ المشاريع ، اختار الجواب الذي تراه مناسباً للأسئلة المدرجة ادناه بوضع علامة (×) امام الاختيار .

- توجد علاقة مباشرة بين مستوى التنفيذ ونسبة الهدر في المواد .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- العدد المستخدمة في تنفيذ الاعمال تؤثر على كمية المواد المستخدمة .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- العدد المستخدمة في تنفيذ الاعمال يتم تهيئتها من قبل الكادر .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- هل يتم استهلاك كميات مواد في تنفيذ أعمال الانهاء أكثر نتيجة عدم دقة أعمال الهيكل (كالاستقامات او المناسيب مثلاً) .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- عملية تقييم المشاريع تكون :

☐ اثناء مرحلة التنفيذ ☐ بعد إنجاز المشروع ☐ اخرى تذكر

- يكون تأثير تصنيف الايدي العاملة على مستوى الضائعات في المواد .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- اختيار الايدي العاملة في المشاريع يكون على اساس :

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- تمتلك الايدي العاملة في المشاريع دراية كافية عن طبيعة ومواصفات المواد المستخدمة وخصوصاً المواد التخصصية منها .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

6-2 محور الاجراءات الادارية :

حسب خبرتك العملية في تنفيذ المشاريع ، اختار الجواب الذي تراه مناسباً للأسئلة المدرجة ادناه بوضع علامة (×) امام الاختيار .

- يتم وضع برنامج زمني لتنفيذ الاعمال (برنامج تقدم العمل) في المشاريع .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- يتم تنفيذ الاعمال وفق ما مخطط لها .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- توجد علاقة مباشرة بين سرعة التنفيذ (المدة) ونسبة الهدر في المواد .

☐ ☐ ☐

دائماً غالباً احيانا ☐ كلا

- تجري عملية شراء المواد اللازمة لتنفيذ الاعمال .

☐ قبل البدء بالتنفيذ
☐ اثناء مرحلة التنفيذ وكلما تطلبت الحالة
☐ يقوم رب العمل بتجهيزها
☐ اخرى تذكر

- عقد مقاولة الكلفة الذي يشمل (مواد+عمل) يؤدي الى ارتفاع مستوى الضائعات في المواد .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- تبني المقاول وحسب شروط العقد عملية توفير المواد فأن ذلك يؤدي الى مستوى صرف المواد :

☐ كبير ☐ متوسط ☐ قليل

- تكون كميات المواد المستخدمة في تنفيذ الاعمال في مشاريع التنفيذ المباشر اكثر منها في مشاريع التنفيذ بالمقاولات .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احيانا ☐ كلا

- تكون كميات التغييرات في المشاريع .

☐ كبير جداً ☐ كبير ☐ متوسط ☐ كلا

- يتم توثيق اوامر التغيير في المشاريع وبكافة تفاصيلها .

☐ دائماً ☐ غالباً ☐ احياناً ☐ كلا

- **نسبة الضائعات التقريبيه**

حسب رأيكم ما هي نسبة الضائعات المتوقعة وحسب الخبرة المتراكمة لديكم من المشاريع السابقة ولبعض المواد الإنشائية والمدرجة في الجدول ادناه ؟

المادة	نسبة الضائعات المتوقعة	المادة	نسبة الضائعات المتوقعة

الكونكريت		B.R.C	
الرمل		سيراميك	
الحصى		كاشي موزاييك	
الاسمنت الفل		ثرمستون	
الحصى الخابط		الصب الموقعي	
الطابوق		الاسمنت الابيض	
حديد التسليح		وحدات جاهزة الصب	
تيل الربط		شتايكر ملون	
القوالب وملحقاتها		الحجر	
الجص والبورك		المرمر	
الطبقات العازلة (قير، لباد، صوف زجاج)		حديد الزاوية او الساقية	

تقييم ومعالجة المياه المطروحة من مستشفيات منطقة العلوية في مدينة بغداد