Military Technical College
Kobry El-Kobbah,
Cairo, Egypt

10th International Conference on Civil and Architecture Engineering
ICCAE-10, May2014

دراسة تحليلية لحوادث العاملين في مواقع التشييد والبناء لتحديد أسبابها وكيفية تجنبها لتحقيق السلامة والصحة المهنية في إدارة مواقع التنفيذ

د/ ماجد منير جاد*

د/ كمال الدين صلاح الدين أحمد**

ملخص البحث:

تهتم الإدارة بتنفيذ العمل وتحقيق أهدافه في إطار إداري وقانوني وفني سليم، فمن مسئوليات الإدارة تنظيم ومتابعة العمل لضمان تنفيذه بدون معوقات وبدون الخروج عن الإطار المسموح من تكلفة وجودة وفترة زمنية.وبجانب هذه المسئوليات مسئولية السلامة والصحة المهنية للعاملين كما يلزمها قانون العمل وكذلك الكود المصري لإدارة المشروعات والتي تقع على عاتق المالك الذي يمنحها بالتالي لمقاول الأعمال التنفيذية. ويهدف هذا البحث إلى تحديد أسباب تعرض العامل لأخطار السقوط فى مواقع التشييد والبناء مع تحديد الاعتبارات المستنتجة والإجراءات اللازمة لحماية وتأمين العاملين من أخطار حوادث السقوط أثناء العمل وهو ما سيساهم في بناء خطة متكاملة للسلامة والصحة المهنية في مواقع التشييد والبناء. ولتحقيق أهداف هذه الدراسة تم تحليل إحصائي لمجموعة حوادث سقوط عمال في مواقع التنفيذ لمشاريع متعددة في جمهورية ألمانيا الديمقراطية من واقع سجل الحوادث في فترة التنفيذ لكل مشروع والذي يتم من خلال نموذج معد لذلك وبناء على البيانات الخاصة بتلك السجلات قامت هذه الدراسة بتحليل البيانات التي تخص كل من سبب الحادث، مكان الحادث والأداة المسببة للحادث.وقد توصل البحث إلى بلورة معدل تكرار حوادث السقوط وأسبابها وكيفية تجنبها بشكل كبير عند معالجة نقاط ضعف محددة في إدارة مواقع تنفيذ المشروعات.

الكلمات المفتاحية: حوادث مواقع التنفيذ – السلامة والصحة المهنية –قوانين العمل– ادارة المشروعات

1 - مقدمة:

تاريخيا مع اوائل مطلع القرن التاسع عشر كان نتيجة لوقوع اصابات عمل باعداد كبيرة بين جميعمستويات العاملين و خاصة صغار السن ان خلق شعور واسع الانتشار من الرعب بين العاملين بقطاع البناء و

* Senior Lecturer in Obour high Institute for Engineering and Technology

E. mail: gadmaged@yahoo.com

**Head of Architecture Department, Obour high Institute for Engineering and Technology
Architect MSc.PhD (Cranfield University, England, Uk.), E. mail: Kamals64@hotmail.com

التشييد و هو الامر الذى دفع مجموعة منهم الى التحرك بدافع المسئولية عن زملائهم و كان نتيجة لتحركهم ان تمكنت هذه المجموعة من اصدار اول تشريع للسلامة و الصحة المهنية عام 1802 فى انجلترا ومنذ هذا التاريخ توالت القوانين و الاتفاقيات المحلية و الدولية المنوطة بتحقيق بيئة عمل امنة للعاملين.

1-1 المشكلة البحثية:

البحث في اسباب الحوادث المتكررة لسقوط عمال البناء اثناء التنفيذ للحد منها ومن الخسائر المترتبة عليها من اخطار على صحة وحياة العمال و كذا من خسائر اقتصادية للمؤسسات و شركات البناء الهندسية.

2-1 اهداف البحث:

1 - تحديد اسباب الحوادث المتكررة لسقوط عمال البناء في مواقع التشييد و البناء.
2 - تحديد خطة حماية تحد من انتشارحوادث سقوط عمال البناء اثناء التنفيذ و توفر وسائل السلامة و الصحة المهنية وفقالمعاييرقوانين تأمين بيئة العمل المحلية و الدولية.

3-1قوانين العمل لادارة السلامة و الصحة المهنية:

السلامة و الصحة المهنية تخضع لقوانين العمل الدولية والتى مصدق عليها قوانين العمل المصرية كجزء من الأتفاقيات الدولية، فمن الناحية القانونية يتم تطبيق قانون العمل الجديد رقم 12 لسنة 2003 و ما ورد فية من مواد تخص نوع العمل المقرر.

المادة 202 الى المادة 231 من هذا القانون تخص تأمين بيئة العمل و تلزم المنشأة بتوفير وسائل السلامة و الصحة المهنية بما يكفل الوقاية من جميع الخاطر تبعا لطبيعة العمل. و كذلك تلزم المنشأة باجراء تقييم و تحليل للمخاطر و أعداد خطة طوارىء.

ينص عقد الفيديكFIDICفى شروط عقد مقاولات اعمال الهندسة المدنية الجزء الاول (الشروط العامة)، المادة 19- 1 تشترط على المقاول مراعاة سلامة جميع الاشخاص الذى يحق لهم التواجد فى الموقع و العمل على تجنب المخاطر.

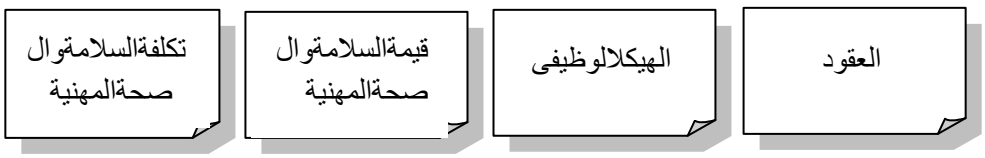
2 - <u>المسؤليات الادارية للسلامة و الصحة المهنية</u>:

فى اطار دراسة ادارة السلامة و الصحة المهنية سيتم تناول واجبات و مسئوليات الجهة الادارية و تقسيم هذة المسئوليات الى بعض الأعمال الرئيسية من حيث التخصص او بناءاً على التوقيت الزمنى الذى سيتم فيةأتمامهذة المسئوليات وهى كما يلى:

1. أعمال التنظيم Organization
2. التخطيط Planning
3. الأفراد Human Resources
4. التنفيذ Execution
5. تسجيل المعلومات Documentation
6. التدريب Training
7. خط سير المعلومات Flow of Information
8. الأحصائيات Statistic
9. تكلفة الحوادث Cost of Accident

1. أعمال التنظيم Organization

و هى الاداريات الخاصة بتنظيم العمل داخل منظومة العمل حيث يتم دراسة ما يلى:



1-1 العقود Contract

دراسة العقود و الاشتراطات الخاصة بالسلامة و الصحة المهنية. و التعرف على مواصفات صاحب العمل سواء كان شخص او هيئة او مجموعة ممثلة او شركةمقاولات عامة او شركة أجنبية.

2-1 الهيكل الوظيفىOrganization Chart

لضمان اتمام مهندس السلامة و الصحة المهنية المسئوليات الملحقة لعملة بدون معوقات وجد انة لا بد ان يكون ترتيب المسئول عن السلامة و الصحة المهنيةفى الهيكل الوظيفىفى مرتبة أعلى من مدير التنفيذ و لا يوجد غير المدير العام او مدير المشروع هو الذى يرئسة أدارياً. فبناء على ذلك يستطيع مسئول السلامة و الصحة المهنيةفى

حالة وجود خطر قهرىلأصدار الأمر بأيقاف العمل، بينما و بناء على درجة الخطر يعطى مهلة تعديل و أصلاح الأوضاع لتجنب الخطر.

3-1 قيمة السلامة و الصحة المهنية Value of Safety Management

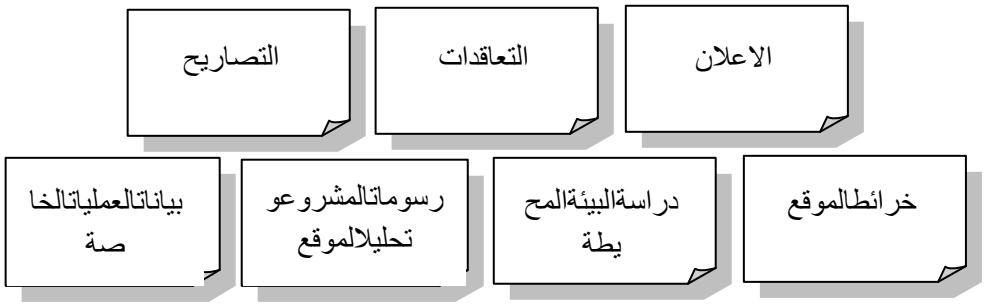
السلامة و الصحة المهنية هى مسئولية صاحب العمل التى تحماها الادارة ضمن المسئوليات التى تقوم بها حيث انها الممثل المباشر له و تنتقل بالتباعيةهذة المسئولية لاعضاء الاشراف من مهندسين و مشرفين، و حيث ان الاشراف على العمل يحتوى على مسئوليات فنية كثيرة تشغل الفنيين عن هذة المهمة كما انها احياناً تتعارض اتمام هذة المهمة مع واجباتهم الادارية وجد انة من الافضل تخصيص شخص مسئول للقيام بهذهالمسئولية، هذا لا يعفى باىحال من الاحوال الاشراف الفنى و الادارى من هذة المسئولية لكنة فقط يخففها مهندس السلامة و الصحة المهنية عنهم بالقيام بها، فمهندس السلامة و الصحة المهنية متفرغ لهذا العمل و يجب على الادارة الاحساس بحجم و ابعاد هذة المسئولية و تيسير لة العمل.

4-1 تكلفة السلامة و الصحة المهنية Cost of Safety

بناء على دراسة العقود و الأشتراطات و دراسة نوعية الأعمال يتم عمل الحسابات اللآزمة لحساب تكلفة السلامة و الصحة المهنية و تكاليف متطلباتها مثل تكاليفأدواتالحماية الشخصيةللعاملين بالاضافة للمصاريف الادارية من مرتبات مهندسين و مشرفين السلامة و الصحة المهنية. و هذا يوضح مدى أهمية عمل هذة الحسابات فى التوقيت السليم.

2. التخطيط Planning

التخطيط سمة من سمات الأدارة الناجحة ، و هى مرحلة ما قبل التنفيذ و يتم بها التخطيط للأعمال التى سيتم تنفيذها و دراسة طرق التنفيذ و تحتوى النقاط التالية.



1-2 الاعلان Advertisement

و يقصد بالأعلان أخطار الهيئات الحكومية المتخصصة المشرفة على العمل بالحد الادنى المسموح بة قبل البدء فى العمل.

2-2 التعاقدات Contract

أتمام التعاقدات اللازمة لبدء العمل و اللازمة لضمان تحقيق قدر كافى من السلامة و الصحة للعاملين و قدر وقائى عند اللزوم مثل تعاقدات لتوافر ماء للشرب، كهرباء، تليفون،مجارى.

3-2 التصاريح Permission

الحصول على التصاريح اللآزمة لبدء العمل ، مثلاً التصاريح لأعمالالهدم أو لساعات عملاً ضافيةأوالمرور و خلافة حسب مستلزمات و ظروف العمل و حسب طبيعة الموقع.

4-2 خرائط الموقع Site Drawing

فى بعض أنواع الأعمال مثل مشروعات التشييد و البناء يجب الألمامالكافى و تجميع البيانات عن الموقع و عمل احتياطات للسلامة لتجنب الأخطار، و الحصول على الخرائط التى تخص الموقع مثل خرائط شبكات مياه – مواسير أرضية – رسومات للمبانى القائمة، التى تساعد فى أخذ قرارات السلامة و الصحة المهنية.

5-2 دراسة البيئة المحيطة Environment

ان واجب و مسئوليات مهندس السلامة و الصحة المهنية لا تنحصر فى تجنب الأخطار التى يمكن ان تصيب العاملين من داخل موقع العمل فقط، بل أيضاً من خارج الموقع، لذى يجب علية دراسة البيئة المحيطة (الجيران –مبانى– سكة حديد – قربها من أخطار الحريق أو انفجار أوشبكة كهربائية عالية الجهد –مبانى سكنية) و عمل تحليل للمخاطر و خطة للوقاية.

6-2 رسومات المشروع و تحليل الموقع Building Drawing

بناء على دراسة المشروع و بنود الاعمال و تجميع المعلومات الكافية عن اسلوب التنفيذ يلعب مسئول السلامة و الصحة المهنية دور الأستشارى من ناحية سلامة العمل، فهو لا يقرر اسلوب التنفيذ لكن بناء على قرار الفنيين ينظر لاسلوب التنفيذ و لتتابع الاعمال من نظرة السلامة و الصحة المهنية، و هذا يوضح مدى اهمية معرفتةبالامور الفنية ليستطيع لفت نظر المسئولين عن ادارة المشروع فى الوقت المناسب للاخطارالتى يمكن الوقوع فيها و بالتالى العمل على تجنبها.

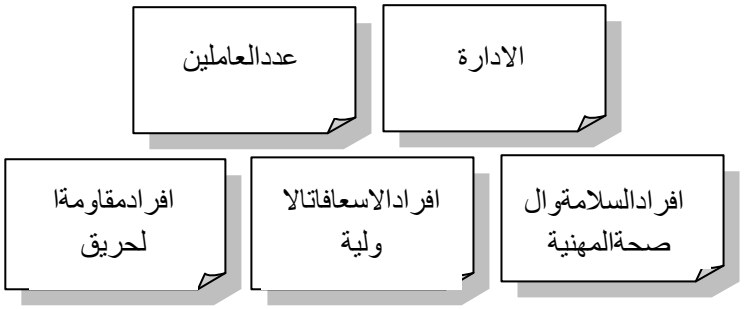
7-2 تجهيز البيانات الخاصة بالعمليات الخاصة و المعقدة Special Work

كثيراً ما يواجه العمل أجزاء منه لا تصادف الا نادراً او اعمالاً لها طابع خاص ففى مثل هذه الحالة يجب الاهتمام بتجميع البيانات اللآزمة و نقاط الخطورة و أحتماليات حدوثها و درجة خطورة نتيجة الحادث و كيفية تجنبها و وضعها فى خطة السلامة و الصحة المهنية.

ومن امثلة هذه الاعمال أستخدام خرسانات سابقة التجهيزفىموقع البناء (فيجب توفير التعليمات الخاصة لأعمال التركيبات كتابياً والرسومات الخاصة لهذه الأعمال)، اواستخدام ونش عالىفىمصنع لفترة مؤقتة او دائمة(فيجب دراسة تحديد مسار الونش العالى) او أخطار مواد خطرة او مواد سامة أو غازات(فيجب دراسة طرق الوقاية).

3. الأفراد Human Resources

فىهذة الجزئية من العمل تهتم الادارة بتجميع معلومات عن القوة البشرية اللازمة للعمل و المسئولين.



1-3 الادارةManagements

حتى يتسنى عمل الاتصالات عند اللزوم (مدير موقع – مهندس موقع – رئيس عمال – فنيين)

2-3 عدد العاملين Workers Number

معرفة عدد العاملين عامل اساسى لكثير من الحسابات لخطط السلامة و الصحة المهنية و كذلك لحساب أعداد احتياجات العمل من أماكن النزول – دورات المياه – الإسعافات الأولية والتجهيزات – أفراد حماية السلامة.

3-3 افراد السلامة و الصحة المهنية Safety Team

يتم تحديد عدد افراد السلامة و الصحة المهنية بناء على عدد العاملين و كذلك نوعية العمل و درجة المخاطر.

4-3 افراد الاسعافات الاولية Ambulance Team

ايضاً يتم تحديد عدد افراد الاسعافات الاوليةبناء على عدد العاملين و كذلك نوعية العمل و درجة المخاطر.

الإسعافات الأولية (صندوق الإسعافات الأولية – حمالة – شبكة إعلان – أجهزة إنقاذ).

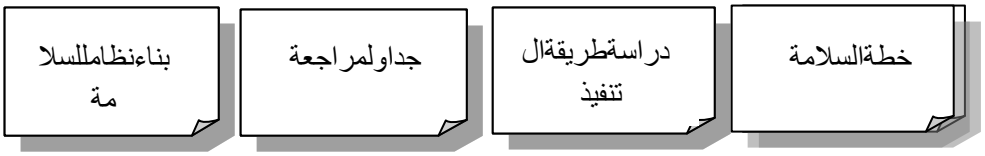
5-3 افراد مقاومة الحريق Fire Brigade

نوعية العمل و درجة المخاطر و عدد العاملين اساس لتحديد خطة مقاومة الحريق.

حماية ضد الحريق (طفايات حريق – شبكة إعلان وإنذار– مقاومة للحريق)

4. التنفيذ Execution

أثناء فترة التنفيذ يتم عمل الدراسات اللازمة من خطط لضمان سلامة العاملين و وضع نظام لعمل المراجعة و الرقابة على مكان التنفيذ، و كذلك على أدوات و دواعم الحماية من الأخطار التى تم تعيين أحتمالية حدوثها.



4-1 خطة السلامة Safety Plan

يتم عمل خطة السلامة بنا على:

- تحليل الاعمال
- دراسة الجدول الزمنى
- تحديد الأخطار
- أختيار وسائل الوقاية

بالاضافة الى ذلك عمل خطة للطوارئ (خطة إنقاذ – إنذار – شبكة الإعلان عن خطر – طرق هروب – طرق مقاومة الحريق).

خطة السلامة و الصحة المهنية ليس لها شكل محدد، بل يكفى الأهتمام بالمضمون و ما تحوية من معلومات.

4-2 دراسة طريقة التنفيذ Execution Method

كما و رد بالبند 2.6 و البند 2.7 و عمل الدراسات اللآزمة على المشروع و طريقة التنفيذ للتعرف على الاخطار و دراسة اساليب الوقاية.

4-3 جداول مراجعة Checklist

4-3-1 ادوات الحماية الشخصية

يجب عمل اختبارات دورية لادوات الحماية الشخصية:

- التأكد من سلامتها
- التأكد من توفر أحتياجات العمل
- التأكد من قدرة الحماية (كافى .....)
- قدرة تحمل الادوات (بالنسبة للعمال)
- خطة لاستخدام الادوات (للتأكد من الاحتياج الفعلى)

4-3-2 الادوات المستخدمة (السلالم، السقالات، الادوات اليدوية، الادوات و الاجهزة الكهربائية، ...)

- قدرة تحمل الادوات

- التأكد من سلامتها

و عمل الخطط اللازمة للمتابعة.

3-3-4 جداول تحليل مخاطر

- للعاملين

1. حضور التدريب
2. تطبيق محتوى التدريب
3. ألتزامات صاحب العمل فيما يخص السلامة
4. تدريب الجهات الادارية

4-3-4 جداول تحليل مخاطر

- للشركة

1. تطبيق قواعد السلامة
2. هل تم توزيع هذة القواعد و اللوائح فى كتيب
3. هل يعتبر المسئولين على السلامة كافى
4. هل يوجد عدد كافى من المسئولين على السلامة
5. ها توجد نوبات منتظمة لمعالجة أى خلل فى نظم السلامة
6. هل يشمل الهيكل الوظيفى للشركة الاحتياج الى وظيفة مختص السلامة، طبيب، مسئول عن الأسعافات الأولية، مسئول عن الأمان
7. هل يشارك المسئول عن السلامة عند انشاء مبنى جديد او تكوين نظام عمل جديد منذ مرحلة التخطيط.

و من امثلة تحليل مخاطر أيضاً:

- جداول تحليل مخاطر - الحماية من الحريق
- جداول تحليل مخاطر - بيئة العمل
- جداول تحليل مخاطر - مواد ضارة
- جداول تحليل مخاطر - الاجهزة التكنولوجية

و يجب توفر:

- قياس وعى العاملين Employee Awareness
- قياس مدى تجهيز الموقع Site Preparing
- بناء نظام للسلامة و الصحة المهنية
- كتاب يد للسلامة و الصحة المهنية Handbook
- المواصفات الفنية Specification
- أرشادات للعمل Instruction

5. تسجيل المعلومات Documentation

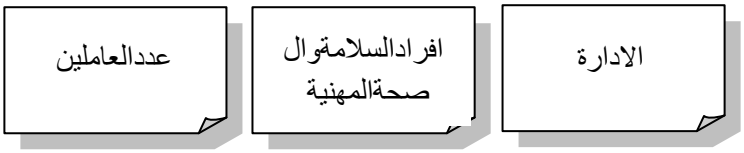
أعمال تسجيل و تنسيق المعلومات بحيث يمكن الحصول عليها فى حالة الحاجة لها.

يتم تسجيل المعلومات سواء خرائط او جداول او خطابات خاصة بالمشروع و التى على اساسها يتم اخذ القرارات، فهى ذات اهمية كبيرة فى حالة الرجوع اليها الحصول على مصدر المعلومات بطريقة سهلة بالاضافة الى الأستناد على المصدر من الناحية القانونية و الادارية حيث انها السبب فى أخذ القرار.

6. التدريب Training

أحدى الأسس الرئيسية فى تطوير منظومة العمل و رفع كفاية العاملين هو وضع برنامج تدريبى متكامل الذى يخدم دراسات أحتياجات المنظومة من قدرات و كفاءات لرفع مستوى جودة الأداء.

يتم عمل دورات تدريبية لجميع العاملين بجميع مستوياتهم الادارية من ادارة و عاملين و أفراد سلامة و صحة مهنية.



1-6 الادارةManagement

دورات الادارة تحتوى على المعومات الادارية و النقاط التى تهم الادارة من اجراءات و كذلك عرض اهمية السلامة و الصحة المهنية و تأثيراتها على التكلفة، و طريقة و عمل مهندس السلامة و الصحة المهنية و اهمية الحصول على المعلومات الفنية او اى تغييرات بالمشروع حتى يتم بناء عليها عمل اللآزم من وجهة السلامة و الصحة المهنية.

2-6 افراد السلامة و الصحة المهنية Safety Team

و كذلك دورات لافراد السلامة و الصحة المهنية بحسب توزيعاتهم على الاعمال، و النقاط التى يجب مراعاتها فى عملهم و كيفية التعامل مع زملائهم لكسبهم لصالح العمل.

3-6 العاملين Employee

بينما دورات العاملين تكون بحسب تخصصاتهم الفنية و تجميع المعلومات اللآزمة لكل فئة و ابراز اهمية هذة المعلومات لسلامتهم و للوقاية من المخاطر التى يمكن ان تواجههم فى حالة عدم الالتزام بتعليمات السلامة و الصحة المهنية. تكون هذة الدورات على فترات زمنية من ثلاثة الى اربعة اشهر و لمدة ساعة او نصف ساعة بحسب الاحتياج، و تهتم ادارة السلامة و الصحة المهنية بالعاملين الجدد على وجة الخصوص.و يمكن لجميع الدورات عرض الحوادث و الاصابات لتوضيح اهمية عدم اهمال قواعد و تعليمات السلامة و الصحة المهنية.

اللآفتات: بجانب برامج التدريب يتم تعليق اللآفتاتالتى يتم شرح معناها بالدورات والتى تلعب دور الارشاد الصامت فبجانب التزكرة عن بيانات و تعليمات عن السلامة و الصحة المهنية توضيح لمخاطر يمكن ان لا يلاحظها العامل اثناء انهماكة و تركيزهفى العمل.

7. خط سير المعلومات Flow of Information

دراسة طريق سير المعلومات لضمان وصول البيانات للشخص المسئول فى الوقت المناسب. و خصوصاً للبيانات الجديدة التى تستحدث نتيجة التغيرات.

ان سير البيانات و وصول المعلومات التى تهم مهندس السلامة و الصحة المهنية من تغييرات فى التعاقدات سواء فى الكميات او المواصفات الفنية فى الوقت المناسب لأتخاذةالأجراءاتاللآزمة لتعديل خطط السلامة فى الوقت المناسب، و ضمان لتحقيق مهندس السلامة جودة أداء.

و يتم ذلك بالتنسيق مع ادارة العمل، لذا يلزم تفهم الإدارة لحجم لمسئوليات مهندس السلامة و معرفة مدى أهمية المعلومات لدراسات خطط و أحتياطاتللسلامة و الصحة المهنية.

و من اهم هذة المعلومات:

7-1 الأشتراطاتCondition

7-2 المواصفات Specification

7-3 مواعيد التنفيذ Time Schedule

8. الأحصائيات Statistic

علم الاحصاء من العلوم التى تخدم جميع المجالات، و ادارة المشروعات تستفيد من هذا العلم لأظهار و توضيح البيانات و للكشف و التحليل. و هكذا نستخدم هذا العلم أيضاً لتحليل الحوادث لأظهار نقاط الضعف و تحديد الأسباب الأكثر خطورة.

1-8 التحليل Analysis

بناء على تجميع الحوادث يتم عمل الأحصائيات و مقارنة النتائج لاستخراج نقاط الضعف العامة او الخاصة، نقاط الضعف العامة لنوعية معينة من الأعمال و يجب فىهذة الحالة دراسة طرق تجنبها فى المستقبل و تكون نقاط عامة تراعى فى المواقع الجديدة، او نقاط ضعف خاصة بالمكان و يتم ايضاً دراسة طرق تجنبها فى المستقبل.و تعتمد مدى جودة هذةالأحصائيات و نتائجها من جودة تجميع المعلومات التى تمت مسبقاً لها.

2-8 الوقاية Avoid

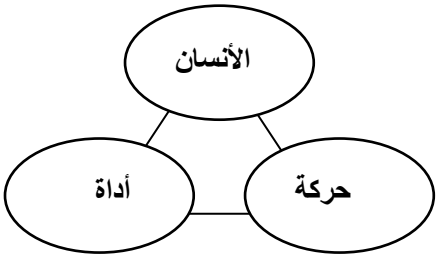
بناء على نتائج احصائيات الحوادث يتم عمل متابعة لتنفيذ اساليب الوقاية لتجنب تكرار هذا النوع من الحوادث، بالاضافة الى الاخطار المشابهة المتوقع حدوثها.

9. تكلفة الحوادث Cost of Accident

ينظر للتكلفة انها ثمن ما تحتاجة المؤسسة او منظومة العمل من مصاريف لحماية العاملين بالاضافة للمصاريف الادارية من مرتبات مهندسين و مشرفين السلامة و الصحة المهنية و هذة نظرة بسيطه. لكن النظرة البعيدة هى تأثير السلامة و الصحة المهنية على التكلفة الكلية للعمل. ان جميع الابحاث التى تمت فى هذا المجال تشترك فى نفس النتيجة، ان السلامة و الصحة المهنية توفر على المؤسسة كثير من النفقات، فحدوث حادث يعنى تعطيل العمل و يكلف الشركة تعويضات كما انة يؤثر على مستوى الأداء الكلى للعاملينن تأثيراً سلبياً هذة الخسائر فى جميع الاحوال اكبر من تكلفة متطلبات السلامة و الصحة المهنية.

3 - تسجيل الحوادث documentationAccident

مع وجود هذه العناصر (الأنسان و الحركة و الأداة) توجد أحتمالية حدوث حادث.



1-3 تسجيل المعلومات:Documentation

يتم تسجيل الحوادث و تجميع المعلومات الخاصة بها و عمل التحرى بطريقة سليمة.

عمل التحرى بطريقة سليمة:

- أخذ المعلومة من شاهد عيان .
- أخذ المعلومة من اكثر من شخص مع عمل مقارنة.
- مناقشة الافراد بما يعنوة من كلامهم بالضبط، فكثيراً من الألفاظ و الكلمات تحمل اكثر من معنى بحسب الشخص.

2-3 كيفيه تسجيل الحوادث (تجميع البيانات اللآزمة لعمل أحصائيات سليمة للحوادث):

- شرح الموقف
  1 -كيف حدث الحادث ؟
  2- كيف نتجنب مثل هذا الحادث فى المستقبل ؟
- بيانات و منها إحصائيات خاصة بالعامل المصاب او المسبب للحادث
  - أسم العامل
  - سن العامل
  - عمل العامل (المهنه)
  - منذ متى يعمل هذا العمل (عامل جديد / قديم)
  - سبق لة عمل حوادث
- بيانات و منها إحصائيات خاصة بالعمل و المحيط للحادث
  - وقت الحادث (تاريخ الحادث يوم / ساعة)
  - مكان الحادث
  - سبب الحادث
  - نوع الحادث

- نتيجه الحادث

و ذلك لأستخراج سبب الحادث

3-3 أسباب الحوادث:

- خطأ من العامل: خطأ من العامل نتيجة اهمال او تعب او ...

- عيب ميكانيكي (خطأ فنى): خطأ فنى نتيجة فشل اداة او ماكينة فنياً و نتج عنة الحادث

- خطأ أدارى: خطأ إدارى نتيجة نقص او عيب فى الخطة المطبقة لحماية العاملين

4-3 تجنب الحوادث:

- تعليم وأرشاد: عن طريق برنامج محاضرات للعاملين و اللآفتاتالتى تقوم بالتزكرة.

- تخطيط: وهنا يجب عمل دراسة تحليلية للأعمال لتجنب الأخطار عن طريق: دراسة مسبقة لخطة العمل، تحديد الأخطار، تحديد وسائل الحماية. إن وسائل الحماية الناتجة من هذة الدراسة و لحالة معينة ليست بالضرورى تصلح لحالة أخرى.

- اختبار و متابعه: لضمان نجاح التخطيط يجب عمل خطة متابعةلأجرآت الحماية.

4-الكود المصرى لإداره مشروعات التشييد 2009

الهدف من الكود المصري لإدارة المشروعات هو صياغة مرجع إرشادى عام لتحديد مسئوليات والتزامات كل من أطراف المشروع خلال مراحله المختلفة و حتي يتم إنجاز المشروع بالجودة المنشودة و بما يحقق أهداف و وظائف المشروع و متطلبات المالك.و يمثل هذا الكود مرجعية ترجع إليها الأطراف لتحديد التزامات و حقوق كل منها تفادياً لأية خلافات قد تنشأ بسبب عدم تحديدها أو عدم الالتزام بها.

البند الخاص بالسلامة و الصحة المهنية:

بند 4-5-2 مهام الصحة و السلامة المهنية

4-5-2-2 الأعمال التمهيدية

- تحديد و توزيع مسئوليات أفراد الأمن والسلامة داخل موقع التنفيذ في حالة الحوادث.

- تحديد الأداء المطلوب و كيفية تحقيقة وفق بنود العقد.

- دراسة البرامج الزمنية و خطط و طرق التنفيذ فيما يخص السلامة و الصحهالمهنيه.

- دراسة أنواع المخاطر، و إحتمال حدوثها و العمل علي تجنبها.

- إعداد الخطط اللازمة للسلامة، و تحديد وسائل الإنذار بالمخاطر المتوقعة و تشمل:

- تحديد المخاطر المحتمل حدوثها، وفقاً لنوعية الأنشطة الجاري تنفيذها، و تحديد طرق الحماية منها.

4-5-2-4 الأعمال التنفيذية

- الإشراف علي جميع الأعمال و التأكد من تطبيق قواعد السلامة و الصحهالمهنيه بما يضمن سلامة العاملين.

- الإشراف علي جميع الأدوات و المعدات و التأكد من سلامتها و وضع خطط المتابعة.

- التأكد من تطبيق خطط السلامة و الصحهالمهنيه.

- عمل التدريبات الخاصة للسلامة، و نشر الوعى بين العاملين فى جميع مستويات الهيكل التنظيمى بالموقع.

- تعديل الخطط الموضوعة للسلامة بناء على أى تعديل يحدث، سواء فى طريقة التنفيذ، أو الجداول الزمنية، أو المواد المستخدمة.

- تنظيم العمل لفريق السلامة و الصحهالمهنيه.

- عمل اللازم و الاستعانة بخبرات متخصصة لتدعيم فريق العمل عند الأحتياج، و تنظيم عملية المتابعة و الأشراف.

5 –التحليل الاحصائى لحالات الحوادث الدراسية:

تم تحليل للحوادث المجمعهبمواقع مختلفه بجمهوريه المانيا الديمقراطيه عن الفتره بين 1997 الي 2004 حيث ان كل موقع له سجل حوادث عن فتره تنفيذ المشروع و يقوم بتسجيل الحوادث بناء عن نموزج معد لذلك ، و قد قامت هذه الدراسة بتحليل ثلاث بيانات اساسية للحادث :

أ - مكان الحادث
ب - المصادر (الآلة أو الماكينة المسببة للحادث) – سقوط بونطه على رأس عامل
ت - نوع الحادث

5-1 تصنيف انواع الحوادث:

بناء على بيانات الحالات الدراسية تم تصنيف انواع الحوادث بناء على نتائجها الى ثلاث انواع اساسية:

1- حادث يسبب 3 أيام عجز عن العمل.

2- حادث يسبب نقص القدرة على العمل 20% وذلك خلال 26 أسبوع.

3- حادث يسبب الموت خلال 30 يوم من الحادث.

2-5 النسب المئوية لمعدلات حدوث الحوادث :

بناء على التحليل الاحصائى للحالات الدراسية تم تحديد متوسط معدلات النسب المئوية لحدوث الثلاث انواع الحوادث الاساسية بناء علىالاعتباراتالمختلفه بمواقع التنفيذ و بيانها كالتالي :

- بناء على نوعية الأعماللعامل
  - أعمال الخرسانات 29%.
  - أعمال السقف النهائي 17%
  - أعمال صحية وكهربائية 13%
  - أعمالمباني 5%
  - باقي الحوادث 36%

باقي الحوادث لجميع الأعمال الاخري بالموقع

- بناء على المضاد المسبب للحادث.
  - السقالة 22%
  - السلالم 19%
  - أجزاء من المبنى 11%
  - الأرضية 9.5%
  - باقي الحوادث 38.5%

باقي الحوادث لجميع الاماكن الاخري بالموقع

- بناء على كيفية حدوث الحادث.
  - سقوط من علو 40%
  - سقوط شئ على الرأس 14%

- زحلقة %13
- باقي الحوادث %33

- بناء على حوادث أثناءالحركه

و الحركه تشمل: ذهاب – طلوع – سلم أو سقالة – قفز. اجمالىالحوادذ لها %36

و البيان التفصيلي لنسبة هذه الحوادث ال (36%)نتيجة كل من:

- سقوط من علو حتى 2 م %45
- سقوط من علي سلم متحرك 40%
- سقوط من علي سقالة %20

- حوادث ناتجة عن انفجار أو اختناق أو حوادث كهربائية.

اثبتت الأبحاث أن نسبة الحوادث تزداد بصغر حجم مكان العمل، و لا يتم تغطية هذة النوعية من الحوادث في هذا البحث.

الخلاصة:

خطة الحماية التي تهدف للحد من انتشار حوادث سقوط عمال البناء اثناء التنفيذيجب ان تراعى النقاط الاساسية التالية:

1 -نظافة الموقع وتأهيل طرق صالحة للمرور. وذلك فى الموقع عاماً وكذلك فى أماكن العمل.
2 مراجعة على السلالم أو السقالات وصلاحيتها
3 مراجعةجوانب حماية السقوط على السقالات أو أطراف المبنى.
4 مراجعةخاصة بالأماكن الضيقة.

المراجع باللغة العربية:

1- الكود المصري لإدارة مشروعات التشييد كود رقم 311-.2009

2- قانون المدني المصري، (1948)، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.

المراجع الأجنبية:

1- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften der Bau-Berufsgenossenschaften Rheinland und Westfalen, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Reihe Hefte 1998 - 2002.

2- Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus, Studium Handbuch für Baumanagement, Universität Wuppertal 2002.

3- Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus, Dr.-Ing. Maged Moneer Gad, Honorar-Handbuch für Architekten und Ingenieure, Ernst & Sohn2002.

4- Prof. Dr.-Ing. Rainer Tepasse, Handbuch Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Kooedination auf Baustellen, Erich Schmidt Verlag Berlin 2001.

5- V.S.G.K., Fortbildungsseminar (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator) nach Baustellenverordnung .