



الامان الصناعي للعاملين في صناعة الخرسانة (الكونكريت)

م.د. زينب عبد الحسين سلمان

Zainab.a@ncpds.uobaghdad.edu.iq

م.م. سجي نافع يوسف

Saja.N@ncpds.uobaghdad.edu.iq

م.م. أسراء سليم حميد

israa.s@ncpds.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد – المركز الوطني للدراسات السكانية والديموغرافية



Industrial Safety for workers in the concrete industry

Dr. Zainab Abdul Hussein Salman

Asst.Inst. Saja Nafeh Youssef

Asst.Inst. Israa Salim Hamid

University of Baghdad – National Center of Population and demographic studies



المستخلص

تعد صناعة الخرسانة أحد أهم الصناعات الانشائية التي تتعامل مع مادة الاسمنت والخليط غير المتجانس من الركام مع الماء ، فضلاً عن الإضافات ومنها إضافات مسرعة للتفاعل وأخرى مبطئة للتفاعل وإضافات مقللة للماء ، وهذه المواد التي تدخل في صناعة الخرسانة تسبب العديد من المخاطر الصحية على العاملين في هذه الصناعة ، لذا فقد أشارت قواعد الأوشا الأمريكية (OSHA) وهي من أهم الأنظمة العالمية الى مجالات تطبيق معايير الاوشا في الصناعات الانشائية بشكل عام وتتمثل بـ (التدريب والتوعية، إدارة المخاطر، التوجيهات الفنية والمعايير الفنية، التفتيش والمراقبة وأدارة الطوارئ) ومن بين الشركات التي تهتم بتطبيق معايير السلامة المهنية بشكل دقيق هي شركة لافارج والتي تم اعتمادها كنموذج للدراسة ، أسهمت هذه الشركة بتجهيز العديد من المشاريع الضخمة في العراق بإنتاجها، إذ تنتج هذه الشركة الخلطات القياسية للخرسانة وبمختلف الأنواع من الخرسانة الاعتيادية والخرسانة المسلحة كما تنتج أرضيات أرتيفيا وهي نوع من الخرسانة ذو الركام البارز ، تعتمد هذه الشركة قواعد الصحة والسلامة المهنية وتهتم بتطبيقها بشكل دقيق ، فضلاً عن وجود كادر متخصص في الإسعافات الأولية للإصابات المحتملة، ورغم ذلك توجد العديد من الإصابات بين العاملين ولكن بمستوى منخفض قياساً بالشركات التي يضعف فيها تطبيق قواعد الصحة والسلامة المهنية.

الكلمات المفتاحية : الصناعات الانشائية ، الأنظمة العالمية ، شركة لافارج ، الخرسانة

Abstract

Concrete industry is one of the most important construction industries that deals with cement and heterogeneous mixture of aggregates with water, In addition to additives including reaction accelerators reaction slower and water – reducing additives, these materials that go into the concrete industry cause many health risks to workers in this industry, therefore the American OSHA regulations which are among the most important international systems have indicated the areas of application of OSHA standards in the construction industries in general. It is represented by (training and awareness, risk management, technical guidelines and technical standards, inspection and monitoring, emergency management), among the companies that are interested in applying occupational safety standards accurately is Lafarge which was adopted as a model for study. This company has contributed to equipping many huge projects in Iraq by producing, this company produces standard concrete mixes and various types of regular concrete and reinforced concrete it also produces artevia floors which are a type of concrete with prominent aggregates, this company adopts occupational health and safety rules and is keen to implement them accurately in addition to the presence of a specialized staff in first aid for possible injuries. However there are many injuries among workers but at a low level compared to companies where the application of occupational health and safety rules is weak.

Keywords: Construction industries ,Global systems, Lafarge company, Concrete

المقدمة

يعد التوسع في مجال الأنشطة البشرية، فضلاً عن دخول التقنيات في كل مجالات الحياة ومن ضمنها وسائل الإنتاج الصناعي أسهم وبشكل فاعل الى ارتفاع معدل المخاطر في العديد من المصانع مما أسهم في ارتفاع نسبة الكلف الناتجة من هذه الحوادث سواء في الأرواح البشرية أو الكلف البيئية المتعلقة بسلامة الموارد الطبيعية وهذا بدوره انعكس على رفع الكلف المادية وهذا أسهم في ظهور مفهوم الأمان الصناعي (Industrial safety) وهذا المفهوم يطلق بشكل عام على مجالات المعرفة التي تهتم بالتدابير الوقائية لمنع وقوع الإصابات في مواقع العمل، وذلك لحماية مقومات العمل البشرية (العاملين) والمادية والبيئية في جميع قطاعات الصناعة وكيفية تجنب وقوع الإصابات عند حدوث الحوادث والأساليب الصحيحة لتنفيذ الإسعافات الأولية في وجود أصابات بين العاملين، إذ إن الأمان الصناعي ينبغي التفكير بيه في وقت مبكر فأن التفكير في أي مشروع أستثماري في مجال الصناعة لابد أن يسبقه معرفة مصاد الاخطار المحتملة ويتبع ذلك تصميم وأختيار الأثاث ومواد العمل الأكثر أماناً بعدها يبدأ إنشاء المبنى الذي يلائم نوع الصناعة المراد أنشائها وبعد أكمال إنشاء المباني يتم وضع التعليمات الخاصة بتشغيل الآلات الصناعية مع التأكد أن مشغلي هذه الآلات مدربين على تشغيلها بالشكل الأمثل. أما في حال وقوع أصابات ينبغي تنفيذ عدة إجراءات يمكن من خلالها أحتواء المخاطر المحتملة لغرض تقليل نسبة الخسائر (البشرية، المادية، البيئية) وتتمثل هذه الإجراءات في الإسعافات الأولية وعمليات الإنقاذ بفرق أسعاف متخصصة ومؤهلة للتعامل مع الإصابات التي يمكن أن تقع بين صفوف العاملين ومدى خطورتها، لذا ونحن بصدد صناعة تحوي العديد من المخاطر وهي صناعة الخرسانة وهذه الصناعة تتطلب تطبيق العديد من

الإجراءات التي تحقق الأمان للعاملين وأهمها عامل التهوية والذي يعد عامل ضروري لمنع تراكم الغبار والابخرة والغازات ، وفي حال وقوع الحوادث لابد من التخطيط للاستجابة لحالات الطوارئ لاسيما صناعة الخرسانة ينبغي أن تتوفر لديها خطة أستجابة للطوارئ للتعامل مع الحوادث وحالات الطوارئ الأخرى، فضلاً عن توعية العاملين بشكل مستمر عن نوع المخاطر المحتملة وكيفية تجنبها من خلال وحدة الاعلام التابعة الى المصنع والتي تهتم بنشر وتعليق لوحات الاعلام التي توضح المخاطر في هذه الصناعة وكيفية التعامل مع الآلات الصناعة بأمان.

مشكلة البحث

كيف توفر الأمان الصناعي للعاملين في صناعة الخرسانة؟ نتيجة المشاكل الصحية التي يتعرض لها العاملون، بفعل التعامل المستمر مع المواد الملوثة، لاسيما الاسمنت والمواد المحسنة المضافة أو الحوادث اليومية الناتجة بفعل السقوط من الأماكن المرتفعة أو رفع قطع الخرسانة الثقيلة بعد تصلبها.

فرضية البحث من الممكن تحقيق مستوى متقدم من الأمان الصناعي للعاملين في صناعة الخرسانة ، في حال الالتزام بتطبيق أنظمة السلامة والصحة المهنية العالمية (قواعد الاوشا الامريكية ، وقواعد النييوش البريطانية) ، لاسيما في العراق وذلك لوجود العديد من الشركات العالمية المستثمرة في العراق ومنها شركة لافارج لصناعة الخرسانة وهي نموذج وقد تم اعتمادها كنموذج دراسة في البحث

أهداف البحث هناك العديد من الأهداف المبتغاة من هذه الدراسة هي

١- تشير هذه الدراسة الى ضرورة تخصيص وحدة للسلامة والصحة المهنية في شركات صناعة الخرسانة، تهتم بمتابعة الالتزام بتطبيق قواعد السلامة المهنية.

٢- الاشارة الى أهم الأنظمة العالمية للسلامة والصحة المهنية وهي قواعد الأوشا الامريكية وقواعد النييوش البريطانية.

٣- الاشارة الى أهم مخاطر العمل في الصناعة الانشائية بشكل عام وكيفية تجنبها.

٤- أتخاذ نموذج دراسة ، تمثل بشركة لافارج وهي من الشركات العالمية في العراق متخصصة بصناعة الخرسانة.

أدوات البحث أهم الأدوات المعتمدة في أعداد البحث هي

١- المصادر العلمية المتخصصة بدراسة الصناعة لاسيما الصناعات الانشائية.

٢- الزيارات الميدانية لشركة لافارج التي تم اعتمادها كنموذج دراسة في البحث.

٣- المقابلات الشخصية للباحثة مع مسؤول السلامة والصحة المهنية في الشركة والاطلاع على نسبة الحوادث في صفوف العاملين فيها.

٤- متابعة المواقع الالكترونية التي تهتم بالإشارة الى الأثر السلبي للتعامل المستمر مع المواد الأولية التي تدخل في صناعة الخرسانة.

ماهي الخرسانة؟

الخرسانة هي عبارة عن خليط غير متجانس من الركام (الحصمة) والاسمنت والماء مع بعض الفراغات ، ومن الممكن إضافة بعضالمواد الأخرى وذلك للحصول على الخواص المطلوبة ، إذ يتم اختيار هذه المواد في الخلطة الخرسانية حسب نوع العمل المطلوب والمواد المتوفرة وبخلط هذه المواد مع بعضها يتم الحصول على الخرسانة التي تبدأ بالتصلب التدريجي حتى تصبح صلبة وقوية ، إذ تتفاوت قوتها حسب المكونات الأساسية وحسب طريقة الرج أثناء الصب ونوعية المعالجة.(١) تتكون الخرسانة من الاتي.(٢)

١- **الاسمنت** :- هو مادة ناعمة وداكنة اللون والتي تمتلك خواص تماسكية وتلاصقية بوجود الماء وهذا ما يجعله قادراً على ربط مكونات الخرسانة ببعضها ببعض وتماسكها مع حديد التسليح.

٢- **الركام (الحصمة)** :- أن لنوعية وخواص الركام تأثير كبير على خواص الخرسانة ونوعيتها لكونه يشغل (٧٠- ٧٥٪) من الحجم الكلي للكتلة الخرسانية، إذ يتكون الركام بصورة عامة من حبيبات صخرية متدرجة في الحجم منها حبيبات صغيرة كالرمل وحبيبات كبيرة كالحصى ، علماً أن الركام يشكل الجزء الأكبر من هيكل الخرسانة ويعطي للكتلة الخرسانية أمتقرارها ومقاومتها للقوى الخارجية والعوامل الجوية المختلفة (الحرارة، الرطوبة، الانجماد) فإنه يقلل التغيرات الحجمية الناتجة عن تجمد وتصلب عجينة الاسمنت أو تعرض الخرسانة للرطوبة والجفاف ولذا فإن الركام يعطي للخرسانة متانة أفضل مما لو أستعملت عجينة الاسمنت لوحدها. وبصورة عامة كلما كانت كمية الركام الموجود في حجم معين من الخرسانة أكثر كلما كانت الخرسانة الناتجة أقتصادية أكثر (وذلك كون الركام أرخص من الاسمنت). ولكن الجودة أقل ولغرض الحصول على خرسانة متينة ينبغي أن يتميز ركامها بعدم تأثره بفعل العوامل الجوية المختلفة كالحرارة والبرودة والانجماد والتي تؤدي تفكك الركام.

٣- **الإضافات**:- تتدرج الإضافات ضمن ثلاث مصنفات رئيسية هي

– إضافات مسرعة للتفاعل

– إضافات مبطئة للتفاعل

– إضافات مقللة للماء وهذه الإضافات ينبغي عدم أستعمالها إلا في الحالات الضرورية وحسب تعليمات الشركة المصنعة وبأقل الكميات.

المفهوم العام للسلامة والصحة المهنية

أن التطور التقني الذي شهده العالم وما صاحبه من تطور الصناعات نتج عنه الكثير من المخاطر التي قد يتعرض لها العاملون في موقع العمل والتي ينبغي أخذ الحذر من الوقوع في مسبباتها فلا يمكن أن يقع اللوم على التطور الصناعي فقط بل هناك العديد من العوامل التي تلعب دور كبير في الوقوع في المخاطر لاسيما الظروف الصحية والنفسية للعامل، إذ أن الإهمال ولو لحظات قليلة قد تؤدي الى حدوث الإصابة وجعل العامل يتألم لفترات طويلة وقد أكدت الإحصاءات السنوية الصادرة عن المنظمات الدولية بأن (١١٠) مليون عامل يتعرضون لأصابات مختلفة وأن (١٨٠) ألف إصابة تؤدي الى الوفاة سنوياً وبذلك فإن معدل الإصابات بحدود (٤) إصابات عمل كل ثانية، وحادث خطير كل (٣) دقائق إذ أن أماكن العمل من ورش ومصانع ومختبرات تعد بيئات غير طبيعية من حيث درجات الحرارة العالية والآلات الدوارة والمواد الكيميائية وما الى ذلك وكذلك تتجمع فيها الغازات والسوائل والمواد الصلبة التي قد يكون البعض منها خطيرة، وهذا ما جعل أهمية السلامة المهنية لانتقل أهمية عن الإنتاج وجودته فقد أصبح للسلامة المهنية أنظمة وقوانين يجب على العاملين معرفتها ويجب على الإدارة تطبيقها وعدم السماح للعاملين يتجاوزها من أجل تلافي الكثير من مخاطر العمل وخلق بيئة عمل تلائم العاملين.^(٣) ويمكن أن نستخلص مما تقدم أن المسؤولين عن العمل في الشركات الصناعية ينبغي لهم التعامل مع قواعد السلامة والصحة المهنية للعاملين بجدية شديدة من خلال وضع السياسات والإجراءات اللازمة لحفظ سلامة العاملين والوقاية من المخاطر وتطبيقها بكل حزم، لاسيما في الصناعات التي يتضمن عملها العديد من مراحل الإنتاج الخطرة على العاملين.^(٤)

أنظمة السلامة والصحة المهنية العالمية

أهم الأنظمة العالمية (التي يتم تزويد مسؤولي السلامة المهنية بها) هي: (٥)

أولاً: قواعد الاوشا الامريكية

أختصارها Occupational Safety and Health Administration

OSHA -

هي من أهم الأنظمة العالمية التي تضمنت قواعد ومعايير السلامة المهنية ونظم أدارتها نظام الاوشا الأمريكية التي تصدر عن إدارة الصحة والسلامة المهنية التابعة لوزارة العمل الأمريكية، إذ تمنح هذه المنظمة شهادة في السلامة والصحة المهنية، تعد الشهادة المهنية الأولى على مستوى العالم في مجال السلامة والصحة المهنية والمعتمدة من إدارة السلامة الأمريكية (OSHA)، إذ صُممت للحفاظ على سلامة العاملين في جميع المجالات وتهدف الى ضمان بيئة عمل آمنة لكل العاملين ، كما تُسهم بفاعلية في الحفاظ على الموارد البشرية، وبالتالي رفع مستوى الجودة في مختلف المؤسسات وقد تم تصميم شهادة الاوشا المهنية لتساعد الافراد على تأمين أرواح العاملين في مواقع العمل وفرق الامن الصناعي في المنشآت ، لتفادي تكرار الخسائر في الأرواح والأموال، وبشكل عام تتركز مبادئ وقواعد الاوشا على التعرف على

المخاطر بأنواعها وأسبابها والمناطق الأكثر تعرضاً للمخاطر داخل المنشآت وخارجها وكيفية تفادي هذه المخاطر.

ثانياً: قواعد النيبوش البريطانية

the National Examination Board in Occupational Safety and Health أختصارها NEBOSH

وهذا المختصر يعني مجلس الامتحانات الوطني البريطاني للصحة والسلامة المهنية ، حيث تأسس المجلس عام ١٩٧٩ ، تعتبر النيبوش منظمة لعقد الاختبارات باللغة الإنكليزية في الصحة والسلامة المهنية على منهج معهد الصحة والسلامة المهنية الإنكليزي (IOSH) فالنيبوش هي منظمة غير حكومية تعتمد على هذه النوعية من الخدمات لتحقيق ربحية تدعم نشاط المنظمة ، لذلك فإن النيبوش تعتمد هيئات تدريب لديها الموارد البشرية والمؤهلات اللازمة لتقديم التدريب وفي الغالب هي شركات ومراكز تدريب بريطانية كبرى لها فروع أو مكاتب منتشرة في عدد كبير من دول العالم ، علما أن منظمة النيبوش لاتقوم بعمل مقرر خاص بها ، بل تعطي المواضيع لمراكز التدريب المعتمدة وهم من يقوم بعمل هذا المقرر ولذا فقد تجد أختلافات في دورات النيبوش من معهد الى آخر ولكن ليس أختلافاً جذرياً ، وتركز دورات النيبوش بشكل أساسي على فلسفة إدارة أمور السلامة والصحة المهنية بالمنشآت المختلفة من حيث نظم الإدارة المعتمدة عالمياً ، والمعايير المختلفة التي قد تؤثر على سلامة العاملين من معايير ذات علاقة بالمنشأة أو المعايير الشخصية لدى العاملين (النفسية ، الجسدية ، المهارية ، عوامل الرفض... إلخ) ، وأسلوب إدارة وتقييم المخاطر ، والحوادث وتحليلها ، فضلاً عن الجوانب التطبيقية للسلامة بشكل يُنمي قدراتك الشخصية على تحليل الاعمال التي تقوم بها وكيفية تأمينها بشكل نظري.

المخاطر المهنية في الصناعة وأسبابها

تنقسم المخاطر المهنية الى قسمين.

أولاً: الامراض المهنية :- وتشمل الامراض التي تنتج من تواجد العاملين في بيئة غير صحية كأن تكون ملوثة بالمواد السامة أو الكيميائية والمواد ذات درجات الحرارة غير طبيعية أو رطوبة وما شابه. وهذا ما يؤدي بمرور الزمن الى أصابة العاملين بأمراض مختلفة وقد تكون خطيرة ، بفعل التسمم بالرصاص والزرنيخ والفسفور والكبريت والتأثر بالكروم وما ينشأ عنه من مضاعفات وتأثر البصر من الحرارة ، فضلاً عن الامراض الناجمة من التعرض لمتغيرات الضغط الجوي والصمم المهني الناتج من التعرض للضوضاء أو العقاقير والكيميائيات التي تؤثر على السمع ، والامراض التي تصيب الجهاز التنفسي أذ تعد مادة الاسمنت من المواد الخطيرة والمؤثرة بشكل مباشر على العاملين في صناعة الخرسانة بفعل الغبار المتطاير عند الخلط مع المواد الاخرى لأنتاج الخرسانة، لذا يستخدم أخصائيو الصحة المهنية القياسات البيئية والطرق التحليلية لتحديد لأي مدى يتعرض العاملون لمخاطر العمل ومن ثم يقوموا بأستخدام طرق السيطرة المختلفة على هذه المخاطر ومنع تعرض العاملين لمخاطرها.^(١)

ثانياً : الإصابات المهنية :- هي الإصابات التي يتعرض لها العاملين أثناء العمل والتي قد تحدث لأسباب كثيرة ومختلفة من أهمها عدم التقيد بأرشادات الأمان والسلامة ، فضلاً عن قلة الخبرة والإهمال والعمل في ظروف غير طبيعية ، وقد تكون هذه الحوادث مهلكة وتؤدي بالعامل الى أصابات خطيرة أو فقدان أحد أعضائه أو الوفاة. أما بالنسبة لأسباب هذه المخاطر فأن من الأمور المهمة والاساسية في شؤون السلامة والأمان الصناعي، هو إجراء عملية تحليل للمخاطر والحوادث ، بواسطة البحث

والتدقيق من أجل تحديد الأسباب الحقيقية التي سببت وقوع الحوادث ، بغية معالجتها وضمان عدم تكرارها ، والتوعية البيئية والتي تعد ضرورة ملحة للعاملين فقد ازدادت الحاجة الى أكساب الافراد الخبرة والدراية لعناصر ومكونات وأشكاليات البيئة وفهم العلاقة المتبادلة بين الانسان وبيئته ، والتعرف على المشاكل البيئية والتدريب على حلها لمنع حدوثها، وذلك بفعل ما يترتب عليها من أزمات اجتماعية وأقتصادية ، وبذلك يمكن القول أن التوعية البيئية هي العملية المنظمة لتنمية الادراك والسلوك والمهارة لاسيما في مجال الصناعة.(٧)

وبناءً على ذلك تم تحديد عدة أسباب أسهمت في ارتفاع نسب الحوادث في الصناعة بشكل عام . تتمثل هذه الأسباب بالاتي.(٨)

١ - القصور في عمليات الصيانة الوقائية والعلاجية، إذ أن المفهوم القديم للصيانة يقتصر على إصلاح الأعطال عند حدوثها ويتجاهل ما يمكن أن يترتب على العطل من مخاطر سواء في المعدات والمنشآت والارواح بفعل تحطم أو أنهيار الأجزاء المتحركة والمتآكلة دون الاستعداد لمواجهة نتائجها.

٢- من الأمور المهمة في الصناعة ضبط تعبير المعدات والأدوات المتحركة بين آونة وأخرى، إذ أن استمرار التشغيل يؤدي الى سوفان وأستهلاك المعدات والذي ينجم عنه خلل في التعبير مما ينتج عنه أرباك في عمليات التشغيل والتصنيع.

٣- التلكؤ في أعمال الفحص الهندسي والمراقبة المستمرة ، ينبغي إجراء الفحص الهندسي للمعدات والآلات ، لاسيما بعد كل عمليات الصيانة أو بعد أنتهاء فترة الضمان للتأكد من صلاحيتها للعمل.

٤- عدم رفع المخلفات الصناعية بسبب بقاء المخلفات في موقع العمل الكثير من الحوادث من أهمها أندلاع الحرائق ، وأرباك في أعمال التشغيل والصيانة .

٥ - عدم معالجة النضوحات معالجة تامة ، أن جميع النضوحات (الغازية ، السائلة) ينبغي معالجتها بصورة عاجلة لتلافي تراكمها وأتساعها لان تراكمها قد تعرض العاملين والمعدات الى المخاطر.

٦- غياب الدقة في أعمال التحضير والتشغيل، ينبغي الالتزام بتعليمات التشغيل المعدة من قبل الشركات المصنعة للمعدات والآلات ،إذ أن أي قصور في عملية التطبيق الفعلي لمراحل التشغيل المثبتة في تعليمات الشركة المصنعة للمعدات ينجم عنه حوادث قد تعرض العاملين والمعدات للخطر وتزيد من نسبة أندثار وأستهلاك الآلات.

٧- القصور في أعمال التنظيف، إذ أن تراكم الاوساخ في موقع العمل تؤدي الى الحوادث الصناعية .

٨ - غياب عنصر التنظيم ، حيث أن التنظيم يبعد العاملين عن الحوادث .

٩ - أسناد الاعمال لأشخاص غير متخصصين أو غير متدربين تدريباً كاملاً أن العامل المتدرب بصورة كاملة يكون أكثر حذراً وأقل تعرض للحوادث مقارنة بالاشخاص الغير متدربين جيداً.

١٠ - عدم الالتزام بالموصفات التصميمية أن الالتزام بالموصفات التصميمية وعدم تجاوزها يعد من الأمور الواجبة التنفيذ لأن أي تجاوز لتلك المواصفات يسبب العديد من الحوادث الصناعية.

١١ - عدم استخدام تصاريح العمل خلال أعمال الصيانة ،أذ يتوجب استخدامها لانها تعد الوثائق التي تضمن تطبيق إجراءات السلامة الصناعية.

١٢ - غياب عنصر المتابعة المتعلقة بتلافي مسببات الحوادث ومنع تكرارها، أن الواجب الأساسي لمنتسبي السلامة الصناعية هو متابعة وملاحقة جميع الأمور التي تسبب الحوادث بغية تلافيها .

١٣ - عدم وجود أنظمة وقواعد وتعليمات وضوابط للسلامة الصناعية في أغلب المصانع

١٤ - عدم وجود تقارير شهرية بصدد متطلبات السلامة الصناعية،ينبغي أعداد تقارير شهرية بصدد متطلبات السلامة الصناعية الواجب تطبيقها والتي تضمن سلامة الموارد المادية والبشرية.

١٥ - عدم فحص أجهزة ومنظومات الحماية والسيطرة ، ينبغي القيام بفحص جميع أجهزة الحماية والسيطرة دورياً لغرض التأكد من عملها بصورة صحيحة. وبذلك يمكن القول بأن أهم عنصر يمكن من خلاله تلافي الحوادث الصناعية وتحقيق الامن الصناعي في جميع الصناعات هو الالتزام بشروط السلامة والصحة المهنية والحذر من المخاطر المهنية.

مخاطر العمل في الصناعات الانشائية

أثبتت الاحصائيات العالمية أن أكثر حوادث العمل خطورة وينجم عنها وفيات عديدة هي تلك التي تقع أثناء الاعمال الانشائية وبالأخص أثناء العمل على ارتفاعات عالية دون اتخاذ وسائل الوقاية ونظام عمل آمن ، لذا ينبغي في الصناعات الانشائية أعداد خطة للسلامة والصحة المهنية والبيئية في تنفيذ المشاريع ، توضح فيها سياسة الشركة المنفذة للمشروع في مجال السلامة والبيئة طوال مدة التنفيذ وحتى الانتهاء من المشروع وتسليمه للجهة المستفيدة . لاسيما أن صناعة الخرسانة تتعامل مع أنواع المواد ولكن

الأكثر تأثير هي مادة الاسمنت التي تتوجب الحذر في التعامل معها لانها تؤثر على الجهاز التنفسي للعاملين بفعل الغبار المتطاير منها وبنفس الوقت هي مادة سريعة التلف ينبغي تخزينها في أماكن خاصة وتوفير الشروط الاتية:^(٩)

- ١- يراعي تخزين الاسمنت أسفل مظلات مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.
- ٢- ينشأ السقف بأستخدام مواد لاتسمح بنفاذ المياه وعمل ميول للسقف لكي لا تتراكم المياه عليه
، فضلا عن مراعاة أتجاه الريح .
- ٣- أن يرص الاسمنت على شكل برجات رأسية بحيث لايزيد أرتفاع الرصة على عشرة أكياس.
- ٤- توفير المشمعات اللازمة لتغطية شكاير الاسمنت وحمايتها من العوامل الجوية.

وهنا ينبغي الإشارة الى مجالات تطبيق معايير أوشا في الصناعات الانشائية والمتمثلة بالاتي:^(١٠)

- **التدريب والتوعية:** تشجع معايير أوشا على تقديم التدريب المناسب للعاملين في الصناعات الانشائية سواء كان ذلك في مجال أستخدام المعدات بشكل آمن أو تطبيق إجراءات الطوارئ أو التعرف على المخاطر المحتملة وكيفية التعامل معها.
- **إدارة المخاطر:** تشمل معايير أوشا تقدير المخاطر وتصنيفها ثم أتخاذ الإجراءات الضرورية للحد من هذه المخاطر.

— التوجيهات الفنية والمعايير الفنية: توفر معايير أوشا التوجيهات الفنية والمعايير اللازمة لضمان سلامة العاملين كمعايير الحماية الشخصية والمعدات الوقائية المطلوبة في بيئة العمل الانشائية.

— التفيتش والمراقبة: تشمل معايير أوشا اجراء التفيتش المنتظم والمراقبة لضمان تطبيق الإجراءات الوقائية بشكل صحيح للتأكد من التزام العاملين بالمعايير الأمنية .

— إدارة الطوارئ: تحتوي معايير أوشا على توجيهات وأجراءات لإدارة الطوارئ بفعالية بما في ذلك خطط الاخلاء والاستجابة السريعة للحوادث.

إذ أن هذه المعايير تعد أساسية في تعزيز سلامة وصحة العاملين في الصناعات الانشائية ولها العديد من الفوائد في حال تطبيقها، إذ تسهم في تقليل حوادث العمل ، وتحسين الإنتاجية لأنها توفر بيئة عمل آمنة وصحية يتحسن فيها أداء العاملين ويرفع معدل الانتاج ، وخفض التكاليف ففي حال تجنب الحوادث والاصابات سيسهم في خفض التكاليف المرتبطة بالعلاج والتعويضات للعاملين وبالتالي تعود الفائدة على الشركات والعاملين على حدٍ سواء ، فضلا عن تطبيق معايير أوشا يسهم في تعزيز سمعة الشركة وجذب المواهب والعملاء المهتمين ببيئة العمل الآمنة.

شركة لافارج LAFARGE لصناعة الخرسانة (انموذج الدراسة)

هي شركة فرنسية ولها فرع في بغداد (التاجيات على سريع المثنى) وهو انموذج الدراسة وفرع آخر في كربلاء (يهتم الفرع الذي في كربلاء بتجهيز الاسمنت وصب الخرسانة) وبالنسبة لإدارة هذه الشركة هو في محافظة السليمانية . هذه الشركة لها تعامل مع القطاع العام إذ تمكنت الشركة من تجهيز مبنى البنك المركزي بمادة

الكونكريت والجسر الذي في منطقة الوزيرية في محافظة بغداد، وكذلك تتعامل مع القطاع الخاص أيضاً.^(١١)

تدير شركة لافارج أكثر من (١٥) معمل لتصنيع الخرسانة في شمال ووسط وجنوب العراق وتخدم مؤسسات الدولة والقطاع الخاص وعامة السكان في العراق على حدّ سواء يتم من خلالها تجهيز كافة أنواع المشاريع وبكل الاحجام والتي تفي بمتطلبات كافة أنواع الأبنية والمنازل ومراكز التسوق والمجمعات السكنية والمصانع ومصانع الطاقة الكهربائية والمطارات والمستشفيات وغيرها من المنشأة الأخرى ، إذ أنها توفر العديد من المنتجات الخرسانية عالية الجودة ، والخرسانة المتماسكة والمانعة للماء، الخرسانة السلسة ، الخرسانة ذات القوة ،الخرسانة ذات الوزن الخفيف (الانشائي والاعتيادي) ، الطلاء ، الخرسانة الليفية (الالياف الفولاذية والالياف الزجاجية). ومن المؤمل أن تصبح شركة لافارج جزءاً فعالاً من المجتمع المحلي من خلال دعم تلك المجتمعات بكل الطرق الممكنة والتقيد بمسؤولياتها الاجتماعية والاتصال الدائم مع ممثلي المجتمعات المحلية من أجل الاطلاع على كيفية العمل بأقل درجة من التأثيرات السلبية مع ضمان الفائدة الاقتصادية للمجتمع، إذ تتميز شركة لافارج بأنها تنتج الخرسانة بطريقة آلية وبجالة فنية خاصة بأنظمة الوجبات والتي تضمن النوعية الجيدة من الخرسانة لزيائنها دون عوائق، أذ أن الكميات المنتجة تتم عن طريق وحدة السيطرة النوعية من دون أي تدخل بشري. وتنتج الشركة الخلطات القياسية للخرسانة وبمختلف الأنواع من الخرسانة الاعتيادية (C10 ، C15) والخرسانة المسلحة (C20، C25 ، C30،C35 ، C40 ، C45، C50 ، C55،C60،C80&C90) كما تنتج الشركة (أرضيات أرتيفيا المكشفة) وهي نوع من الخرسانة ذو الركام البارز إذ يستخدم فيها الركام الطبيعي ويمكن أنتاجها بالألوان والاشكال المتعددة وتتميز

أرضيات أرتيفيا بسطحها الخارجي القوي ومنظرها الجميل الفرع المهم من الشركة والذي يقع في منطقة التاجيات شمال مدينة بغداد قد جَهَّز العديد من المشاريع في محافظات العراق ولاسيما محافظة بغداد وكان من أهم المشاريع التي جهزتها الشركة بمادة الخرسانة (الكونكريت) هي: (١٢)

- ١- البنك المركزي العراقي في منطقة الجادرية
- ٢- جسر في منطقة اليوسفية
- ٣- جسر تقاطع الفنون الجميلة في منطقة الوزيرية
- ٤- جسر تقاطع مصفى الدورة
- ٥- الجسر الذي يربط أبي نؤاس بالجسر المعلق

فضلاً عن العديد من الجسرات الأخرى التي تربط مناطق الأطراف بمركز محافظة بغداد.

أصابات العاملين في شركة لافارج

على الرغم أن شركة لافارج هي شركة ذات رصيد عالمي مميز من حيث جودة أنتاجها ، فضلاً عن المشاريع التي جهزتها بأنواع الخرسانة التي تحتاجها لكن هذا لا يمنع أن خطورة هذه الصناعة تسبب الكثير من الإصابات وهذا ما نكره أحد أعضاء قسم السلامة المهنية فيها وأهم هذه الإصابات هي: (١٣)

- ١- الإصابات الناتجة بفعل الوقوع من الأماكن المرتفعة لاسيما (السايلوات) في حال تنظيفها وتنظيف (الخباطات) والمضخات وقد حدثت إصابة أدت الى وفاة أحد العاملين بسبب سقوطه من السايلو في أحد فروع الشركة في محافظة السليمانية في عام ٢٠٢٤.

- ٢ - الإصابات الناتجة من الصعقات الكهربائية داخل الشركة.
- ٣ - الإصابات الناتجة من التعرض المستمر للمواد الكيميائية في مختبر الشركة والتي تسبب الكثير من الامراض .
- ٤ - الإصابات الناتجة من طرق النقل لان السيارات التي تحمل مادة الخرسانة السائلة هي سيارات كبيرة وقد تتطلب بعض المراحل نقل مادة الخرسانة وهي سائلة في وقت مبكر من النهار أو في الليل وفق حاجة المشاريع التي تطلب مادة الخرسانة على الطرق السريعة ، إذ حدثت أصابة في عام ٢٠٢٣ على طريق المطار في بغداد .
- ٥ - أصابة العاملين بالكسور بفعل استخدام أدوات ثقيلة لتنظيف (المكسر والمضخات)
- ٦ - الإصابة بالاختناق ، لاسيما عند تنظيف المكسر من تكلس مادة الخرسانة داخله.
- ٧ - هناك أصابات تحدث مع مرور الوقت بفعل العمل اليومي والتعامل مع المواد الكيميائية ، لاسيما حدوث بعض الامراض المزمنة ومنها ذات الرئة ، أذ سجلت أصابة لأحد العاملين به وذلك في عام ٢٠٢٢

قواعد الصحة والسلامة المهنية في شركة لافارج

هناك ثمان قواعد أساسية ينبغي أتباعها وقد عُدت شرط من شروط التوظيف في الشركة وكما موضح في الصورة (١) وهي كالآتي: (١٤)

- ١- (الإبلاغ) قم بالإبلاغ عن جميع الحوادث خلال (٢٤) ساعة.
- ٢- (معدات الوقاية الشخصية) استخدام معدات الحماية الشخصية الإلزامية والمطلوبة للمهمة.

٣- (تصاريح العمل) أتبع تصاريح العمل في المناطق المرتفعة والعمل الساخن والعمل

في الأماكن الضيقة ورفع الاحمال وعزل الطاقة ، غلق مصدر الطاقة، وضع العلامات الدالة .

٤- (الامتثال لتصريح العمل) أمتثل

للتصاريح البيئية والتشغيلية.

٥- (الضوابط الحرجة) لا تتجاوز

أو تعطل معدات السلامة أو المخاطر الحرجة.

٦- (خط النار) لاتعمل بدون حمايات

المعدات ولا تقف أو تمش تحت الاحمال المعلقة

أو في المناطق المحظورة.



صورة (١) القواعد الصحة والسلامة البيئية في شركة

٧- (القيادة الآمنة) لا تقود السيارة بدون

ربط حزام الأمان ولا تستخدم الهاتف المحمول ولا تتجاوز حدود السرعة أو ساعات الخدمة.

٨- (عدم تناول المخدرات) لا تقود أو تعمل تحت تأثير الكحول أو المواد المخدرة.

ويعد ضمان حماية صحة وسلامة العاملين من أوائل خيارات شركة لافارج من أجل تحقيق عمليات صناعية أكثر أماناً وذلك بوضع التعليمات والمعايير الواضحة لكافة الموظفين ومن خلال رفع الوعي لديهم وكذلك لدى المتعاقدين مع مجموعة لافارج إذ

أصبح شعارها " المجازفة بحياتك من أجل أنجاز العمل غير مقبولة" من أوليات الشركة.

فضلاً عن قواعد السلامة المهنية التي تم الإشارة إليها سابقاً فقد وضعت الشركة القواعد العشرة الأمانة للتعامل مع الاحزمة الناقلة تحت شعار لاتنسى أبداً أن الاحزمة الناقلة خطرة جداً ويمكن أن تؤذيك أو تقتلك كما موضح في الصورة (٢) ، وأهم عامل دعم للعاملين لتطبيق شروط السلامة المهنية في العمل فقد عملت الشركة بنظام منح جوائز نظام السلامة على الطرق وقد تقرر منح مكافئة مالية للعاملين الذين يلتزمون بقواعد السلامة على الطريق وكما موضح في الصورة (٣)

موضوع: جوائز نظام السلامة على الطرق لشهر كانون الثاني (يناير)

تجملكم طمأنا بأن اسم السائقين المكررة اسمهم اندام ملتزم من أكثر ما كمل قواعد السلامة على الطريق ومتوافقين في منطقة الأراء بعدم مخالفتهم لقواعد السرعة، البريك والتعميل إضافة لالتزام بمواعيد العمل والإسراحات اليومية والإسبوعية.

عليه قد قررت الشركة بمكافئتهم استنادا إلى قواعد المكافآت وإدارة المواقف المتأخفة بالبعد .

رجاء الأطلاع و التخاذ ما يترجم ... مع جزيل الشكر.

الاسم	المكافئة	سبب المكافئة	صورة من السكور كارت
سلام كريم لسان	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
مبارك احمد شهوب	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
محمد عبد الأمير	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
حسين جوده حسين	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
هانن حسن	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
أور فارس حسين	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
رياض تاجي	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
محمد ترقس حسين	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
محمد حسين حمادي	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق
فيس عيسى	\$100	الأكثر تم قواعد السلامة على الطريق	التقرير ملحق

شركة لافارج للسكر كريت

شركة لافارج للسكر كريت
التاسيس سنة 606 , 67 شارع 34
www.lafarge-iraq.com - info.iraq@lafargeholcim.com



صورة (٢) القواعد العشرة الأمانة للتعامل مع الاحزمة الناقلة في صورة (٣) مكافئة الالتزام بقواعد السلامة على الطريق في شركة لافارج لصناعة الخرسانة

ويتواجد في الشركة أيضاً وحدة أسعافات أولية مجهزة بكافة الأدوات الضرورية وكما موضح في الصورة (٤) ، كما أن هناك كادر متخصص في الإسعافات الأولية إذ وضعت إدارة السلامة المهنية في الشركة لوحة جدارية أشارت فيها الى أرقام مكالمات الطوارئ (رقم خاص بالشرطة، رقم الإسعافات، رقم كادر أطفاء الحرائق)، فضلا عن أسماء المسعفين المخولين من قبل الشركة وكما موضح في الصورة (٥)



صورة (٥) أرقام مكالمات الطوارئ وأسماء المسعفين في شركة لافارج لصناعة الخرسانة

صورة (٤) معدات وأدوات الإسعافات الأولية في شركة لافارج لصناعة الخرسانة

أن الإشارة الى قواعد السلامة المهنية والتأكيد على تطبيقها ومنح مكافئة مقابل تطبيقها وذلك لأن أغلب مراحل إنتاج الخرسانة تسبب العديد من الحوادث ، إذ يتم العمل في أماكن مرتفعة ، والتعامل مع مواد صلبة وثقيلة، ومع مواد كيميائية تضاف من أجل تحسين المنتج، فضلاً عن الضوضاء التي يتعرض لها العاملين في وقت تواجدهم بموقع العمل وكما موضح في مراحل الإنتاج في الصورة (٦)

الصورة (٦) مراحل الخطورة في إنتاج الخرسانة



الشوثة هي أنبوب يصل بين الخبابة والسيارة التي



الاتاييب الصفراء تنقل الاسمنت من



صب خلطة الكونكريت السائلة في قوالب خاصة حسب



مرحلة نقل خلطة الكونكريت من السيارة الى

تكنم الخطورة في صناعة الخرسانة في مرحلة إضافة المواد الكيميائية المُحسنة للمنتج وحتى في المراحل الأخيرة من الإنتاج التي تتمثل بنقل قطع الخرسانة الثقيلة بعد تصلبها وتفريغها من قوالب الصب كما موضح في الصورة (٧)

الصورة (٧) مرحلتي إضافة المواد الكيميائية و نقل قطع الخرسانة التامة الصنع



مرحلة نقل قطع الخرسانة بعد تفريغها من القوالب
تتميز بأنها قطع ثقيلة



التعامل مع مواد كيميائية لتحسين المنتج

كما أن وجود بعض المواد في الخرسانة بما في ذلك الإضافات المفيدة وغير المرغوبة يمكن أن تسبب مشاكل صحية بسبب السمية والنشاط الإشعاعي، لاسيما أن الخرسانة الرطبة ذات قلويات عالية وينبغي التعامل معها دائما بمعدات واقية، إذ بالإمكان التعامل مع صناعة الخرسانة بطريقة أخرى تتمثل في ضخ ثاني أكسيد الكربون السائل الى الخرسانة أثناء الخلط وهذا من شأنه خفض الانبعاثات الكربونية الناتجة عن الإنتاج الخرساني عندما يقترن ذلك بمحطة طاقة أو غيرها من

الصناعات التي تنتج ثاني أكسيد الكربون، أما عمليات تدوير الخرسانة فأنها تمثل
أستجابة للوعي البيئي والاعتبارات الاقتصادية.^(١٥)

الأستنتاجات

- ١- في صناعة الخرسانة يتم التعامل مع مواد أولية ضارة بصحة الانسان لاسيما مادة الاسمنت وما يسببه من غبار يؤثر على الجهاز التنفسي للعاملين ، والمواد المحسنة للخرسانة التي تضاف من أجل تحسين المنتج .
- ٢- هناك تهاون وضعف في تطبيق قواعد السلامة والصحة المهنية في أغلب شركات صناعة الخرسانة، وهذا نتيجة قلة الوعي بمخاطر المواد التي تستعمل في صناعتها.
- ٣- تتضمن هذه الصناعة العمل في أماكن مرتفعة وحمل الاحمال الثقيلة.
- ٤- أغلب الإصابات المسجلة للعاملين في هذه الصناعة هي أصابات العظام والعضلات بفعل العمل مواقع مرتفعة ، لاسيما السابيلوات والخباطات .
- ٥- أغلب العاملين في صناعة الخرسانة يتجاهل قواعد السلامة المهنية لاسيما في التعامل مع المواد الأولية كالاسمنت والمواد المحسنة.
- ٦- أغلب الشركات لا تتوفر فيها ما يسمى بالسلامة الكهربائية لاسيما في العراق يلاحظ الضعف الواضح في تجهيز المناطق السكنية بالطاقة الكهربائية فكيف بالشركات الصناعة التي تحتاج طاقة عالية لتستطيع تطبيق جميع مراحل الإنتاج بأستمرار دون أنقطاع.
- ٧- يوجد أحتمال حدوث أنفجارات بفعل تخزين المواد الكيميائية المحسنة أو التماس الكهربائية بفعل ضعف تجهيز التيار الكهربائي لانجاز مراحل الإنتاج.
- ٨- وضع خطط مسبقة وتدريب العاملين لمواجهة الإصابات المحتملة في صفوف العاملين.

٩- ضعف التعامل مع الشركات العراقية، إذ يلاحظ ارتفاع نسبة التعامل مع المنتج المستورد.

١٠- يلاحظ في أغلب شركات صناعة الخرسانة أن التدريب على قواعد السلامة المهنية يقتصر على المسؤولين في الوحدات والاقسام التي تقع على عاتقها متابعة تطبيق شروط السلامة والصحة المهنية فقط ولايشمل العاملين الذين يتعاملون مع المواد الداخلة في صناعة الخرسانة.

التوصيات

١- التهوية، تعد التهوية المناسبة من أهم عوامل الوقاية من المخاطر المحتملة في صناعة الخرسانة، إذ ينبغي توفير التهوية الكافية في المصنع، وذلك من أجل منع تراكم المواد الخطيرة كالغبار والغازات.

٢- توفير معدات الحماية الشخصية الخاصة بالعاملين ومنها ارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة كالقبعات الصلبة ونظارات السلامة والملابس الواقية لتقليل المخاطر.

٣- تحتوي صناعة الخرسانة على مناطق عمل مرتفعة، لذا هذا يتطلب تزويد العاملين بمعدات الحماية من السقوف مثل شبكات الأمان؟

٤- تحتاج صناعة الخرسانة استخدام تقنيات الرفع والتحرك المناسبة، لمنع أصابات الظهر والاضطرابات العضلية لدى العاملين.

٥- ينبغي تدريب العاملين في صناعة الخرسانة على كيفية التعامل الآمن والتخزين الآمن للمواد الكيميائية المستخدمة في إنتاج الخرسانة.

- ٦- توفير ما يسمى بالسلامة الكهربائية، إذ ينبغي صيانة جميع المعدات الكهربائية واستخدامها بشكل صحيح وفقاً لارشادات السلامة المهنية.
- ٧- توفير وسائل الوقاية من الحرائق والانفجارات، إذ ينبغي تخزين المواد القابلة للاشتعال والتعامل معها بأمان لمنع حدوث الحرائق والانفجارات.
- ٨- في حال وقوع الإصابات في موقع العمل ينبغي توفير وسائل الاستجابة للطوارئ وفق خطة مسبقة توضع للتعامل مع الحوادث في حال وقوعها.
- ٩- الصيانة الدورية وفحص المعدات وصيانتها بشكل دوري لمنع وقوع الحوادث وتحقيق بيئة عمل آمنة للعاملين في صناعة الخرسانة.
- ١٠- التدريب المستمر للعاملين في موقع العمل على كيفية التعامل مع المخاطر المرتبطة بعملهم والاحتياطات اللازمة لتقليل المخاطر.

الهوامش

- (١) محمد عبد الله الدرايسة و عدلي محمد عبد الهادي ، تقنيات الخرسانة ، الطبعة الأولى ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان - الأردن، ٢٠١٢، ص ١٠٤
- (٢) المصدر نفسه ، ص ١٠٥-١٠٦ .
- (٣) نشرة السلامة والصحة المهنية ، كراس صادر عن وزارة الصناعة العراقية - الشركة العامة للتصميم والانشاء الصناعي، قسم الاعلام والعلاقات بالتعاون مع قسم إدارة الموارد البشرية - السلامة المهنية، ٢٠١٤، ص ١ .
- (٤) <https://www.e3melbusiness.com> ، أكاديمية أعمل بيزنس ، السلامة والصحة المهنية ، مفهومها وأهم أربعة استراتيجيات فيها .
- (٥) نشرة السلامة والصحة المهنية ، مصدر سابق ، ص ١٠ .
- (٦) نشرة السلامة والصحة المهنية ، مصدر سابق ، ص ٤ .
- (٧) ميادة فهد محمد العبيدي ، المشاركة المجتمعية ودورها في حماية البيئة والموارد الطبيعية ، مجلة مداد الاداب، عدد ٣٦، مجلد ١٤، (٢٠٢٤)
- (٨) ضياء القاسمي، الموسوعة التطبيقية لسلامة المهنية والبيئية والامن الصناعي، ص ١١-١٦ .
- (٩) نشرة السلامة والصحة المهنية ، مصدر سابق ، ص ٣٤ - ص ٣٦ .
- (١٠) معايير أوشا للصناعات الانشائية، <https://middle east osha.com>
- (١١) الزيارة الميدانية للباحثة الى شركة لافارج ومقابلة مدير قسم السلامة المهنية المهندس حيدر ليث، ٢٠٢٤/٣/٣
- (١٢) مقابلة شخصية للباحثة مع أحد العاملين في شركة لافارج بتاريخ ٢٠٢٤/٦/٢٠ .
- (١٣) مقابلة لأحد أعضاء قسم السلامة المهنية في شركة لافارج في التاجيات ، ٢٠٢٤/٥/٢٥ .
- (١٤) الزيارة الميدانية للباحثة الى شركة لافارج ومقابلة مدير قسم السلامة المهنية المهندس حيدر ليث، ٢٠٢٤/٣/٣ .
- (١٥) الأثر البيئي للخرسانة. <https://ar.wikipedia.org>

المراجع

- 1- [https:// middle east osha .com](https://middleeastosha.com) ، معايير أوشا للصناعات الانشائية، (٢٠٢٤/٩/٨)
- 2- <https://ar.wikipedia.org> ، الاثر البيئي للخرسانة.
- 3- [https://www.e3 melbusiness.com](https://www.e3melbusiness.com) ، أكاديمية عمل بيزنس، (٢٠٢٢) .
- ٤- ضياء القاسمي ، الموسوعة التطبيقية للسلامة المهنية والبيئية والامن الصناعي.
- ٥- مقابلة مع أحد العاملين في شركة لافارج ، بغداد - التاجيات، بتاريخ (٢٠ حزيران , ٢٠٢٤).
- ٦- مقابلة في شركة لافارج، مع أحد أعضاء قسم السلامة المهنية، بغداد - التاجيات، (٢٥ أيار, ٢٠٢٤).
- ٧- مقابلة مع مدير قسم السلامة المهنية ، شركة لافارج، بغداد - التاجيات، (٣ آذار , ٢٠٢٤)
- ٨- محمد عبد الله الدرايس، و عدلي محمد عبد الهادي، *تقنيات الخرسانة*، الطبعة الأولى، عمان - الأردن، مكتبة المجتمع العربي للنشر، (٢٠١٢).
- ٩- ميادة فهد محمد العبيدي، المشاركة المجتمعية ودورها في حماية البيئة والموارد الطبيعية، مجلة مداد الاداب ، عدد٣٦ ، مجلد ١٤ ، ٢٠٢٤ .
- ١٠- *نشرة السلامة والصحة المهنية*. بغداد: كراس صادر عن وزارة الصناعة العراقية - الشركة العامة للتصميم والانشاء الصناعي ، (٢٠١٤).

References

- [https:// middle east osha .com](https://middleeastosha.com), OSHA construction industry standards, 8/9/2024.
- <https://ar.wikipedia.org>, Environmental impact of concrete.
- [https:// www.e 3melbusiness.com](https://www.3melbusiness.com), I work business Academy,2022.
- Diaa Al Qasimi,Applied Encyclopedia of occupational and Environmental safety and industrial security.
- Interview with one of the employees of lafarge company, Baghdad Al-Tajiyat,Date: Jun 20/2024.
- Interview at Lafarge with a member of the occupational safety Department,Baghdad Al Tajiyat, May 25/2024.
- Interview with the Director of the occupational safety Department,Lafarge Company ,Baghdad Al Tajiyat,march 3/2024
- Muhammad Abdullah Al-Daraisa and Adly Muhammad Abdul Hadi,concrete techniques,first edition,Amman-Jordan,Arab community library for publishing,2012.
- Mayada Fahd Mohammed Al-Obaidi,community participation and its role in protecting the environment and natural resources, Madad Al-Adab Journal, Issue 36,volume14,2024.
- Occupational safety and Health Bulletin,Baghdad,a booklet issued by the Iraqi ministry of industry ,the state company for industrial Design and construction,2014.

