الاحتياجات التدريبية لدى عمّال البناء والتشييد في مجال السلامة المهنية
(إدراك المخاطر والوعي بكيفية التعامل معها)
Training needs of builders in occupational safety

رشيدة حجاج[1،*]، فتيحة بن زروال[2]
fatihabenz70@gmail.com
[1 2] جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي (الجزائر)

تاريخ الاستلام:2018/06/02 ؛ تاريخ القبول : 2019/10/22 ؛ تاريخ النشر ا :2019/02/28

ملخص : هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لدى عمّال البناء والتشييد في مجال السلامة المهنية؛ ولتحقيق ذلك تم تحديد أكثر المخاطر شيوعا في هذا المجال(الانزلاق والتعثر والسقوط والانهيار، السقالات، السلالم، المناولة اليدوية للأحمال، الكيميائية، الكهربائية، الحرائق والطوارئ، المعدات اليدوية والآلات، حركية المركبات في منطقة البناء، عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة)، واختيار مجموعة من الصور التي تعبر عن هذه المخاطر، ثم عرضها على(20)عاملا في مجال البناء والتشييد بولاية أم البواقي لتحديد مدى إدراكهم لهذه المخاطر وكذا وعيهم بالتدابير الوقائية اللازمة للتعامل معها.

أظهرت النتائج أن العمال في حاجة ماسة للتدريب على زيادة إدراكهم ووعيهم بهذه المخاطر، حيث أنّ 44.4% منهم لديه إدراك بسيط، و19.2% ليس لديهم إدراك بوجود هذه المخاطر، و49.6% لديهم وعي بسيط، و21.4% ليس لديهم وعي بكيفية التعامل مع هذه المخاطر.

الكلمات المفتاحية: الاحتياجات التدريبية؛ عمال البناء والتشييد؛ السلامة المهنية.

Abstract: The aim of this study is to identify the training needs of builders in occupational safety. To achieve this, the most common hazards were identified(slips, trips, falls and collapse, scaffolds, ladders, loads' manual handling, chemical, electrical, fire and emergency, hand tools and machinery, vehicles' movement in the construction area, failure to use proper personal protective equipment), then a sample of pictures reflecting these risks were selected, and presented to 20 builders in Oum el Bouaghi to determine their perception of these risks as well as their awareness of the necessary precautions to deal with them.

The results showed that workers need training to increase their perception and awareness of the presented risks, as 44.4% of them have a simple perception, 19.2% have no perception of those risks, 49.6% have low awareness, and 21.4% have no awareness about how to deal with those risks.

Key words: Training needs; builders ;Occupational safety.

* Corresponding author

مقدمة

إنّ إصابات العمل والحوادث المهنية تشكل خطرا كبيرا يهدّد حياة العمّال الذين يشكلون الأساس الاقتصادي لأيّة دولة، وكشفت إحصائية قام بها الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي بالجزائر عن وجود ما يقارب 50.000حادث عمل مصرّح به في سنة 2016، منها أزيد من 600 حادث خطير؛ أمّا عن القطاعات التي عرفت أكبر نسبة ضحايا حوادث العمل؛ فحسب تقرير وزارة العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي فإنّ قطاع البناء والتشييد يحتل الصدارة، حيث أنّ نسبة 45% من العدد الإجمالي من الحوادث الخطرة (http://aljazair24.com/national/38081.html).

وعلى الرغم من ظهور السلامة المهنية كعلم يهتم بتوفير بيئات خالية من الإصابات والحوادث المهنية منذ عقود عديدة، وكذا توفر وسائل ومعدّات ومستلزمات الوقاية من هذه الإصابات والحوادث إلا أنّها لازالت تحدث بكمٍّ كبير في مجال البناء والتشييد، الأمر الذي يستدعي البحث عن الأسباب الكامنة وراء هذه الإصابات والحوادث بغية المساهمة في تحديد الإجراءات والاستراتيجيات المناسبة لتفادي حدوثها، وتحقيقا للسلامة في مكان العمل.

ومن بين الاستراتيجيات المعتمدة في الرفع من مستوى السلامة المهنية يمكّن "التدريب" العاملين من تحديد الأخطار المتواجدة في مكان العمل، ومن طرق التعامل معها بما يحفظ سلامته وسلامة العاملين معه، وهذا ما أكدته نتائج دراسات من مثل دراسة موراديناز وزملائه Moradinazar et al (2013)، وكذا ودراسة كل من مرشا، ميرينا، دوب Mersha, Mereta, Dube (2006) اللتان أكدتا أنّه للتقليل من الإصابات والعوامل المرتبطة بها بين البنائيين يجب النظر إلى التدابير الوقائية المتمثلة في تدريب العمال، واستخدام معدات الوقاية الشخصية.

وبما أن للتدريب عدّة خطوات منظمة ومتسلسلة ومترابطة؛ قاعدتها هي التحديد الدقيق للاحتياجات التدريبية من خلال معرفة الأداء الحالي ومقارنته بالأداء المطلوب، وهو ما يعرف بتحديد الفجوة التدريبية؛ فقد هدف هذا البحث إلى معرفة الأداء الحالي لعمّال البناء والتشييد لدينا من حيث إدراكهم للمخاطر المهنية، وكذا وعيهم بالتدابير الوقائية للتعامل مع هذه المخاطر، وذلك مقارنة بالأداء المطلوب منهم. وعليه فقد جاءت هذه الدراسة للإجابة عن التساؤلات الآتية:

التساؤل الرئيسي: ما هي الاحتياجات التدريبية لعمال البناء والتشييد في مجال السلامة المهنية؟

التساؤلات الفرعية:

- ما هي المخاطر الأكثر شيوعا في مجال البناء والتشييد؟
- ما هي التدابير الوقائية اللازمة للتعامل مع هذه المخاطر؟
- ما هي الاحتياجات التدريبية لعمال البناء والتشييد في مجال **إدراكهم** لمخاطر البناء والتشييد؟
- ما هي الاحتياجات التدريبية لعمال البناء والتشييد في مجال **وعيهم** بكيفية التعامل مع مخاطر البناء والتشييد؟

1. أهمية الدراسة:

نتائج هذه الدراسة يمكن أن تكشف عن أحد العوامل الكامنة وراء إصابات وحوادث العمل في مجال البناء والتشييد وهو الحاجة إلى التدريب، وبالتالي المساهمة بشكل ما في الوقاية منها؛ إلى جانب ذلك توفر نتائج هذه الدراسة

معطيات علمية حول إدراك العاملين للمخاطر الكائنة في مجال البناء والتشييد، وكذا وعيهم بكيفية التعامل معها ميدانيا.ويمكن استثمار هذه النتائج في بناء برامج تدريبية وقائية انطلاقا من الفجوة التدريبية المتوصّل إليها.

2. أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة أساسا إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لعمّال البناء والتشييد في مجال السلامة المهنية وذلك عن طريق: تحديد المخاطر المهنية المتواجدة بموقع البناء والتشييد، ثم رصد التدابير الوقائية المناسبة للتعامل مع هذه المخاطر، ثم اختيار عينة من الصور التي تعبّر عن هذه المخاطر، وتحديد كل خطر متواجد بها وكذا التدابير المناسبة للتعامل معه، وبعدها التعرف على مدى إدراكهم لهذه المخاطر، ومدى وعيهم بالتدابير الوقائية المتبعة للتعامل معها من خلال مطالبة العمّال بذكر المخاطر الواردة في الصور، إضافة إلى التدابير اللازمة للتعامل معها.

3. الدراسات السابقة:

من بين الدراسات التي تناولت إصابات وحوادث العمل في مجال البناء والتشييد، مبرزة دور التدريب في الحد منها تم رصد الدراسات التالية: دراسة موراديناز ار وفريقه Moradinazar et al (2013)هدفت إلى تحديد معدلات إصابات العمل بين عمال البناء في إيلام (غرب إيران) خلال الفترة ما بين 2006 2009، تم الاعتماد على العمال والموظفين في أنشطة البناء في إيلام، حيث جمعت الإصابات والوفيات المسجلة والمتعلقة بعمال البناء في إيلام من 2006 2009 من مكتب العمل والشؤون الاجتماعية، ثم تم تحليلها بواسطة برنامج SPSS، ليتم التوصل إلى أنّ 387 لهلا تعرّض لحوادث البناء، وكان متوسط أعمارهم 34,3 سنة، بلغ متوسط الإصابات السنوية 8,2 لكل 1000 عامل، وكانت الكسور أكثر النتائج شيوعا للإصابات 275 حالة (71%)، ثم الانزلاق والسقوط 77 حالة (36%)، وللتقليل من عدد هذه الإصابات لا بد من النظر إلى فعالية التدابير الوقائية مثل تدريب العمال واستخدام أدوات السلامة والتركيز على مزيدٍ من المراقبة من جانب أرباب العمل (**Moradinazar, Kurd, et al. 2013, p: 801**)

دراسة كاسكوتاس وزملائها askutas,et al (2010) التي هدفت إلى تحقيق الوقاية من السقوط بين النجارين المتدربين، حيث تم إجراء مسح لعينة الدراسة لتحديد فردية وتنظيمية للعوامل المرتبطة بالسقوط من المرتفعات. واعتمادا على استبيان تناول تجربة السقوط، الوقاية من السقوط، تصوّرات المخاطر، الثقة في القدرة على منع للسقوط، الخبرة التدريبية، التصوّرات لمناخ السلامة وسلوكيات طاقم العمل، تم التوصل إلى أن 51%(من 1025 عاملا) يعرفون شخصا سقط من ارتفاع في العمل، و16% قد سقط شخصيا في العام الماضي، وتمثل السلالم معظم أسباب السقوط، وعلى الرغم من المشاركة في برنامج التلمذة الصناعية، إلا أن العديد من المتدربين ينظرون إلى السلالم على أنها منخفضة المخاطر لذا فالتدريب عليها كان نادرا، ويعملون على ارتفاعات دون التحضير الكافي ومن ثم يتعرضون للسقوط(**Kaskutas, Dale, Lipscomb et al, 2010, pp: 258-265**).

دراسة مرشا، ميريتا، دوب Mersha, Mereta, Dube (2006) التي هدفت إلى تحديد مدى انتشار الإصابات المهنية والعوامل المرتبطة بها بين عمال البناء. أجريت هذه الدراسة في 15شركة مرخصّة للبناء في أديس أبابا (أثيوبيا)، حيث تمّ الاعتماد فيها على عينة شملت 809 عاملا، وتم جمع البيانات باستخدام المقابلة وشبكة

ملاحظة. وتوصلت إلى مجموع 683 (84,7%) من العاملين عبروا عن وجود إصابات مهنية خلال 12 شهرا الماضية، مما أسفر عن معدل انتشار سنوي بلغ 847 إصابة لكل 1000 عامل من عمال البناء، ومن مجموع 683 من العاملين تم نقل 74 (10,8%) إلى المستشفى وكانت احتمالات التعرض للإصابات أعلى مرتين لدى الذكور مقارنة بالإناث. وترجع الأسباب المساهمة في ارتفاع مخاطر الإصابات المهنية لديهم إلى العمل لأكثر من 48 ساعة في الأسبوع، وقلة التدريب، وعدم استخدام معدات الوقاية الشخصية **(Mersha, Mereta, Dube 2017, pp 1-8)**

دراسة هاسلام وآخرون Haslam et al (2005) التي كان هدفها التعرف على العوامل المساهمة في حوادث البناء، واعتمدت في ذلك على النتائج التي توصلت إليها البحوث السابقة بشأن 100 حادث بناء فردي، من خلال متابعة القضايا وتجميع الدراسات والمعلومات عن نوعية وظروف كل حادثة وتأثيراتها السلبية. استلزم لجمع البيانات من الموقع إجراء مقابلات مع الموظفين الذين تعرضوا للحوادث ومشرفيهم أو مديريهم، وفحص موقع الحادث، ومراجعة الوثائق المناسبة، ثم متابعة القضايا ذات الصلة بالتحقيقات في الموقع مع أصحاب المصلحة من خارج الموقع بما في ذلك المصممين والمصنعين والموردين. وتوصلت إلى أن العوامل الرئيسية للحوادث كانت: القصور في إدارة المخاطر (84%)، المشاكل الناشئة عن العمال وفريق العمل (70%)، أوجه القصور في المعدات (بما في ذلك معدات الحماية الشخصية) (56%)، قضايا مكان العمل (49%)، المشاكل المتعلقة بملائمة الظروف والمو اد (27%)**(Haslam, R et al, 2005, pp. 401-415)**

إن التمعن في نتائج الدراسات التي تم تناولها أعلاه يبين أهمية دراسة مجال البناء والتشييد من جهة، وأهمية البحث في الاحتياجات التدريبية للعاملين في هذا المجال من جهة أخرى خاصة وأن دور العامل البشري الأدائي المرتبط بمكتسبات الأفراد المعرفية والمهارية في السلامة المهنية ظهر جليا أيضا.

4. مفاهيم الدراسة:

السلامة المهنية: هناك من يرى أنّ *"الصّحة المهنية"* و *"السلامة المهنية"* مفهومان متصلان يتمّ فهمهما بنفس الإطار، ويصطلح عليهما بمصطلح واحد *"الصحة والسلامة المهنية"*، يعرف بأنّه ممارسة عدد من الأنشطة بهدف حماية عناصر الإنتاج وفي مقدمتها العنصر البشري من التعرّض للحوادث خلال العمل، وذلك بإيجاد الظروف الملائمة المادية والنفسية للعاملين لأداء أعمالهم بإنتاجية عالية **(الموسوي، 2004، ص: 43)**.

وفي مقابل ذلك هناك من فرّق بين مفهومي "الصّحة المهنية" و"السلامة المهنية"باعتبار أن صحّة الفرد لها مدلول أشمل من السلامة، ويقصد بها خلوّ الفرد من الأمراض العقلية والجسدية"، بينما يقصد بالسلامة "سلامة الفرد من الحوادث وتجنبه الإصابة بها"**(حنا، 2013، ص: 244)**وإلى جانب ذلك هناك من يرى أنّ *"السلامة المهنية* Occupational Safety تعني "حماية العاملين من الإصابات الناجمة عن حوادث العمل"، *والصّحة المهنية* Occupational Health تعني "الحفاظ على العاملين من الأمراض النفسية والبدنية الناجمة عن العمل"**(كاظم حمود، الخرشة، 2013، ص: 225)**. أما في هذه الدراسة، فيقصد بالسلامة المهنية حماية العاملين في مجال البناء والتشييد من المخاطر المهنية التي يمكن التعرض إليها في موقع البناء، والتي تنتج عنها إصابات وحوادث مهنية تؤثر على العامل والعمل.

المخاطر المهنية وأنواعها: يرتبط مفهوم المخاطر المهنية بمفهومين هما *الخطر* hazard *والخطورة* Risk، والفرق بينهما يكمن في أنّ الخطر le danger هو كلّ ما يهدد العامل في وضعية العمل بسبب وجود عناصر مضرة في مكان العمل، أما المخاطرة أو الخطورة le risque فهي احتمال وقوع الحادث الذي يؤدي إلى نتائج سلبية بالنسبة للعامل أو الأشياء في وضعية العمل في ظروف معينة حسب طبيعة الخطر (**Maurice, 1997, p :18**)؛وهناك من يرى أنّ *الخطر* هو إمكانية أن يسبب العامل المادي (آلة، معدات، أو مواد (بما في ذلك البيولوجية والكيميائية)في التسبّب بأضرار للأفراد، أو الممتلكات أو المحيط؛ أمّا **الخطورة**فهي احتمال تعرّض العامل لإصابة أو مشكلة صحية، أو ضرر يحدث في الممتلكات أو البيئة نتيجة التعرض أو الاتصال مع الخطر (**Glossary of Occupational Health & Safety Terms, 2007, p :12-23**) .

والمخاطر المهنية أنواع؛ فهناك *المخاطر الفيزيائية*: كالتعرض للضوضاء أو الاختناق أو الحروق...، *والمخاطر* الكيماوية: الناتجة عن استعمال المواد الكيماوية، *والمخاطر البيولوجية*: التي تنتج عن انتقال الجراثيم للإنسان بسبب العمل، *والمخاطر* الميكانيكية: الناتجة عن الاستخدام غير الصحيح للمعدات، أو عدم سلامتها أو ملاءمتها، أو عدم اتخاذ إجراءات السلامة والوقاية لبعض الآلات، وهناك *المخاطر النفسية*: التي تنتج عن عدم تهيئة العامل نفسيا أو ذهنيا لبيئة العمل وظروفه وعدم توافقه معها (**أبو شيخة، 2010، ص: 45**).

الإصابة المهنية: الإصابة في موسوعة الطب والصحة والأمن حادث غير متوقع، قد يؤدي إلى إحداث ضرر أو جرح في أي ظرف من الحياة العملية، وترجع معظم الإصابات إلى عناصر مادية، بينما يرجع جزء منها إلى إجهاد إنسان(**Encyclopédie de médicine, 1976, p: 12**). وتعرف إصابة العمل بأنها كل ما ينشأ عن حوادث العمل من أضرار جسمية أو وظيفية، أو أضرار عقلية، ونفسية، ويشترط المعنيون بتشريعات العمل أن تكون هذه الإصابات قد وقعت أثناء تأدية العمل أو بسببه، أو بمناسبته، وهكذا يمكن أن تكون الإصابات داخل بيئة العمل وخارجه، وقد تكون مميتة، أو معوقة (**الكبيسي، 2005، ص: 122**). وبذلك يمكن تعريف *إصابة العمل* بأنها النتيجة المباشرة للحادث تلحق أضرارا بالعامل أثناء تأديته لعمله أو في طريق ذهابه إليه أو إيابه منه، وهذه الأضرار تمس الجوانب الجسمية والوظيفية وكذا النفسية والعقلية.

الحادث المهني:عرّف كافي الحادث بأنه كل ما يصيب أيا من عناصر الإنتاج ويؤدي إلى خسارة تلحق به، وقد يكون الحادث نتيجة لتصرف خاطئ من أحد العاملين أثناء العمل أو نتيجة لظروف خارجية في العمل بالإمكان السيطرة عليها أو تفاديها (**كافي، د.ت، ص: 133**)؛ أما حادث العمل فحسب **سيتو J.P.Citeau** هو" كلما يقع أثناء العمل صدفة أو بسببه، ويؤثر سلبا على القدرة الإنتاجية لعوامل الإنتاج"(**Citeau 2002, p : 135**).

الوقاية من الإصابات والحوادث المهنية: يمكن تحقيق الوقاية من الإصابات والحوادث المهنية عن طريق *تحديد العمال للمخاطر* المتواجدة بموقع البناء والتشييد *وتحديد كيفية الوقاية منها* من خلال ما يعرف *بالتسلسل الهرمي* للسيطرة hierarchy of risk control الذي يحتوي على مجموعة من الوسائل للتحكم في المخاطر موضحة في شكل هرم (شكل رقم 01).

شكل (01): التسلسل الهرمي للسيطرة

المصدر: www.healthandsafetyhandbook.com.

يجب ضبط جميع الأخطار والمخاطر بطريقة محددة وبما يتناسب مع المتطلبات، وذلك بهدف إزالة الأخطار والمخاطر بقدر المستطاع.وإذا تعذر إزالة المخاطر، فإنه يجب أن يتم تخفيضها عن طريق *الاستبدال* و/أو *العزل* و/أو *التحكم الهندسي* و/أو *التحكم الإداري*؛ وإذا تعذر ذلك أيضا،فإنّ المستوى الأخير من الضوابط هو توفير *معدات الحماية الشخصية* المناسبة لكلّ خطر.

إنّ معدات الحماية الشخصية لا تقلّل أو تبدل الخطر، حيث أنّ أي تلف في هذه المعدات يعرّض مرتديها لمصدر الخطر بشكل مباشر، ولهذا فقد وضعت الضوابط على شكل هيكل، بحيث يجب البدء بالحل الأول من الحلول، ومن ثم التسلسل بعدها نزولا عندما لا يمكن عمليا تطبيق هذا الحلّ؛ فبعد اختيار الحل الرئيسي يمكن الاستفادة من الحلول الأخرى، وذلك لتخفيض المخاطر بشكل أكبر، ما دام يمكن تطبيقه عمليا (**Work safe act, 2012, from: www.worksafe.act.gov.au, p: 11**) .

ولكي يستطيع العامل تحديد المخاطر المتواجدة بموقع البناء وتحديد كيفية الوقاية منها عن طريق ما يعرف بالتسلسل الهرمي للسيطرة لا بد أن يكون*متدرّبا* في مجال السلامة المهنية على ذلك، أي يمتلك مجموعة المعارف والمهارات التي تسمح له بأن يكون في حالة من الاستعداد والتأهب بشكل دائم من أجل مواجهة المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها أثناء أداه لعمله. وللتدريب عدة مراحل متسلسلة ومنظمة تبدأ بالاحتياجات التدريبية.

الاحتياجات التدريبية: تمثل المرحلة الأولى لبناء البرامج التدريبية والأساس لنجاحها؛ حيث يبنى التدريب على الاحتياجات التي تعرّف بالفجوة "gap" أو النقص بين الوضع المثالي وما هو واقع بالفعل، فالاحتياجات التدريبية تنبع من الوظيفة عن طريق مقارنة العمل المرغوب فيه بالواقع، أو المقارنة بين المرغوب فيه ونتائج العمل الفعلية (**المعشوق، 2011، ص: 211**).كما يعتبرها ذلك التناقض أو الاختلاف الحالي أو المستقبلي بين وضع قائم وبين وضع مرغوب فيه في أداء المنظمة أو وظيفة أو أفراد من حيث: المعارف، أو المهارات، أو الاتجاهات، أو في هذه النواحي جميعا؛ هذه الفجوة تشبع عن طريق وضع برنامج تدريبي ملائم للعاملين المعنيين (**شاويش، 2004، ص: 34**) ويقصد بها في هذا البحث تلك الفجوة أو الاختلاف في إدراك العاملين للمخاطر المتواجدة بموقع البناء، ووعيهم بكيفية التعامل معها في الواقع وبين ما هو مطلوب منهم.

عمال البناء والتشييد: هم جميع العاملين بموقع البناء والتشييد الذين يقومون بإنجاز *الأعمال الاعتيادية* التي تشمل: أعمال الحفر، أعمال الخرسانة العادية للأساسات، والمسلحة للأعمدة، والجدران والبلاطات، وغيرها،

وأعمال التشطيب التي تشمل: أعمال النجارة، والكهرباء، والسباكة، والحدادة، والنقاشة، والطبقات العازلة، والأرضيات.

5 الطريقة والأدوات:

1.5. منهج الدراسة: من أجل تحقيق هدف البحث المتمثل في تحديد الاحتياجات التدريبية لعمال البناء والتشييد في مجال السلامة المهنية، تمّ الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لكونه يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي في الواقع، ويهتمّ بوصفها بدقّة، ويعبّر عنها كمّا وكيفا دون إجراء أيّ تعديل أو تغيير عليها بهدف الوصول إلى وصف علمي للظاهرة.

2.5 عينة الدراسة: تكوّن مجتمع البحث من جميع العاملين في مواقع البناء والتشييد بولاية أم البواقي. وتم اختيار موقعين من مواقع البناء والتشييد بولاية أم البواقي بطريقة قصدية لكونهما من أكبر مواقع البناء المتواجدة بالولاية، وللتمكن من الحصول على إذن المشرف على الموقع بإجراء البحث، وكذا موافقة العاملين بالموقعين للمشاركة في البحث. وبالتالي فقد بلغ عدد أفراد العينة 20 عاملا؛ احتوى الموقع الأول على 12 عاملا يقومون بإنجاز الأعمال الاعتيادية من أعمال الحفر، أعمال الخرسانة العادية للأساسات والمسلحة للأعمدة، وشمل الموقع الثاني 8 عمّال يقومون بإنجاز أعمال التشطيبات من أعمال النجارة، والكهرباء، والسباكة، والحدادة، والأرضيات.

3.5 أدوات جمع البيانات: بهدف جمع البيانات الضرورية تم الاعتماد على الخطوات التالية: أولا: تحديد المخاطر المهنية الأكثر شيوعا في مجال البناء والتشييد، ثانيا: اختيار صور معبرة عن كل خطر من هذه المخاطر، وطبعها في ورق حجم A4 خاص بطباعة الصور الملونة photo paper، (Orientation portrait)، حيث احتوت الورقة الواحدة على صورتين كل منها بحجم 18سم/14سم، وثالثا: تحديد الفجوة التدريبية من خلال المقارنة بين الوضع الحالي والوضع المرغوب فيه لإدراك العمال لهذه المخاطر ووعيهم بكيفية التعامل معها وفق معايير ومؤشرات محددة في الجدول رقم (01).

لإنجاز **الخطوة الأولى** المتمثلة في تحديد المخاطر المهنية الأكثر شيوعا في مجال البناء والتشييد تمّ الاطلاع على دراسات سابقة في هذا المجال كدراسة كل من عبدول رحيم، عبدول حميد، ونزولكفليوون يوسف، وباشان سينAbdulRahim Abdul Hamid, Wan Zulkifli Wan Yusuf, Bachan Singh (2003) التي حددت 12 خطرا وجب التدرب على تفاديها في البناء ,Abdul Rahim,Abdul Hamid, Wan Zulkifli Wan Yusuf, Bachan) (2003, p: 99، ودراسة ستيفن ويليامس(2006) Stephen Williams التي استخرجت 9 أخطار تعتبر الأكثر شيوعا في مجال البناء والتشييد ولا بد من التدرب على كيفية التعامل معها(**Williams, 2006, p: 6**).

إضافة إلى دراسة سيندي لوفال Cindy Lovell(2014) التي حددت مخاطر البناء والتشييد الواجب أخذ احتياطات السلامة والتدرب عليها في 10 مخاطر (**Lovell,2014, p: 3**) ودراسة إدارة الصحة والسلامة أو السلطة التنفيذية للصحة والسلامة Health and Safety Executive التيترى أن المخاطر الرئيسية في البناء والتشييد تتمثل في **6** فئات من المخاطر (**www.lhc.org.uk**)، وكذا المخاطر التي حددها مركز لندن للأخطار

London Hazards Centre في **6** مخاطر رئيسة، إلى جانب المخاطر الستة الشائعة في السلامة في أعمال البناء التي حددتها منظمة الأوشا (**www.osha.gov**)OSHA. وفي ضوء المخاطر التي رصدتها هذه الدراسات تم استخراج 10مخاطر الأكثر شيو عا في مجال البناء والتشييد والمتمثلة في:

1. مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار.
2. مخاطر السقالات.
3. مخاطر السلالم.
4. مخاطر المناولة اليدوية للأحمال.
5. المخاطر الكيميائية.
6. المخاطر الكهربائية.
7. مخاطر الحرائق والطوارئ.
8. مخاطر المعدات اليدوية والآلات.
9. مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء.
10. مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة.

أما **الخطوة الثانية** التي تتمثل في اختيار صور معبرة عن كل خطر من هذه المخاطر؛ فبعد الاطلاع على عدد كبير من الصور تم اختيار 25 صورة (انظر الملحق)، من بينها 3 صور لا يوجد بها أي خطر (الصورة رقم 18، 22،25) وضعت للوقوف على مدى صدق استجابات أفراد العينة.

أما **الخطوة الثالثة** التي تشمل تحديد الفجوة التدريبية من خلال المقارنة بين الوضع القائم والوضع المرغوب فيه، فلتحديد الوضع المرغوب فيه تم تحديد كل المخاطر الموجودة بكل صورة من حيث: تسمية للخطر، وذكر لأسبابه ونتائجه، وكذا الإجراءات المناسبة للتعامل معه.

6 النتـائج ومناقشتها:

1.6 مناقشة النتائج في ضوء التساؤل الأول المتمثل في: ما هي المخاطر الأكثر شيوعا في مجال البناء والتشييد؟

تم استخراج 10 مخاطر الأكثر شيوعا في مجال البناء والتشييد والمتمثلة في:

1. مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار.
2. مخاطر السقالات.
3. مخاطر السلالم.
4. مخاطر المناولة اليدوية للأحمال.
5. المخاطر الكيميائية.
6. المخاطر الكهربائية.
7. مخاطر الحرائق والطوارئ.
8. مخاطر المعدات اليدوية والآلات.

9. مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء.
10. مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة.

2.6 مناقشة النتائج في ضوء التساؤل الثاني المتمثل في: ما هي التدابير الوقائية اللازمة للتعامل مع هذه المخاطر؟

لتحديد الوضع المرغوب فيه تم اختيار صور معبرة عن كل خطر من المخاطر العشرة المحددة سابقا؛ حيث تم اختيار 25 صورة (انظر الملحق)، من بينها 3 صور لا يوجد بها أي خطر (الصورة رقم 18، 22،25) وضعت للوقوف على مدى صدق استجابات أفراد العينة.

تم تحديد كل المخاطر الموجودة بكل صورة من تسمية للخطر وذكر لأسبابه ونتائجه وكذا التدابير الوقائية المناسبة للتعامل معه.

3.6. ما هي الاحتياجات التدريبية لعمال البناء والتشييد في مجال إدراكهم لمخاطر البناء والتشييد ووعيهم بكيفية التعامل معها؟

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
1	18	%90	1	%5	1	%5	16	%80	1	%5	3	%15
2	11	%55	8	%40	1	%5	9	%45	10	%50	1	%5
3	8	%40	12	%60	0	%0	8	%40	11	%55	1	%5
4	1	%5	19	%95	0	%0	0	%0	20	%100	0	%0
5	9	%45	7	%35	4	%20	10	%50	3	%15	7	%35
6	8	%40	12	%60	0	%0	19	%95	0	%0	1	%5
7	9	%45	7	%35	4	%20	10	%50	6	%30	4	%20
8	16	%80	1	%5	3	%15	15	%75	1	%5	4	%20
9	11	%55	1	%5	8	%40	7	%35	5	%25	8	%40
10	7	%35	9	%45	4	%20	10	%50	6	%30	4	%20
11	13	%65	5	%25	2	%10	16	%80	2	%10	2	%10
12	9	%45	11	%55	0	%0	11	%55	8	%40	1	%5
13	6	%30	11	%55	3	%15	7	%35	10	%50	3	%15
14	9	%45	5	%25	6	%30	9	%45	5	%25	6	%30
15	14	%70	6	%30	0	%0	15	%75	3	%15	2	%10
16	6	%30	5	%25	9	%45	8	%40	3	%15	9	%45
17	11	%55	3	%15	6	%30	10	%50	4	%20	6	%30
18	0	%0	14	%70	6	%30	0	%0	14	%70	6	%30
19	8	%40	9	%45	3	%15	10	%50	7	%35	3	%15
20	14	%70	1	%5	5	%25	13	%65	2	%10	5	%25
21	11	%55	3	%15	6	%30	11	%55	3	%15	6	%30
22	1	%5	7	%35	12	%60	1	%5	7	%35	12	%60
23	12	%60	6	%30	2	%10	17	%85	1	%5	2	%10

24	10	%50	8	%40	2	%10	16	%80	2	%10	2	%10
25	0	%0	11	%55	9	%45	0	%0	11	%55	9	%45
المجموع	%44.4		%36.4		%19.2		%49.6		%29		%21.4	

جدول (01): استجابات العمال على كل الصور المقدمة لهم

يتضح من الجدول رقم (01)الذي يمثل إجمالي استجابات أفراد العينة أنّ النسبة الأكبر 44.4% من أفراد العينة ابدوا إدراكا بسيطا للمخاطر، تلتها نسبة 36.4% منهم عبّرت عن إدراك عميق، في مقابل نسبة 19.2% منهم لم يبدوا إدراكا نهائيا للمخاطر. أما عن وعي العاملين بكيفية التعامل مع هذه المخاطر فنجد العدد الأكبر منهم (49.6%)لديه وعي بسيط، في حين أنّ 29% منهم لديه وعي عميق، أما 21.4% منهم فليس لديهم وعي نهائيا بكيفية التعامل مع هذه المخاطر. وفيما يلي تناول مفصل للنتائج المتعلقة بكل خطر من المخاطر المتناولة، مرفقة بدلالة الاختلافات الملاحظة عما هو متوقع (أي تساوي تكرارات الفئات الثلاث للاستجابات (إدراك/وعي منعدم، بسيط، عميق)، أو ما يعبر عنه بالفرض الصفري)، بالاعتماد على اختبار كا2 لجودة التطابقChi Square Goodness of Fit.

جدول (02): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
1	18	%90	1	%5	1	%5	16	%80	1	%5	3	%15
2	11	%55	8	%40	1	%5	9	%45	10	%50	1	%5
7	9	%45	7	%35	4	%20	10	%50	6	%30	4	%20
10	7	%35	9	%45	4	%20	10	%50	6	%30	4	%20
14	9	%45	5	%25	6	%30	9	%45	5	%25	6	%30
16	6	%30	5	%25	9	%45	8	%40	3	%15	9	%45
19	8	%40	9	%45	3	%15	10	%50	7	%35	3	%15
مجموع	%48.57		%31.42		%20		%51.42		%27.14		%21.42	

جدول (03): دلالة الفروق في استجابات العمل على الصور المعبرة عن مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^{2}للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
1	28,90	0,00	19,90	0,00
2	7,90	0.01	7,30	0,02
7	1,90	0,38	2,80	0,24
10	1,90	0,38	2,80	0,24
14	1,30	0,52	1,30	0,52
16	1,30	0,52	3,10	0,21
19	3,10	0,21	3,70	0,15

وفيما يخص إدراك العينة لمخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار، يتضح من الجدول رقم (02)أنّ نسبة 48.57% من العمال لديهم إدراكا بسيطا لهذه المخاطر، و31.42% منهم لديه إدراكا عميقا لهذه المخاطر، في حين أن 20% ليس لديهم إدراك لها. أما عن الوعي بكيفية التعامل مع هذه المخاطر فإن نسبة 51.42% من العمال لديهم وعيا بسيطا، و27.14% لديهم وعيا عميقا، في حين أن 21.42% ليس لديهم

وعي بالتعامل مع هذه المخاطر. ويلاحظ من خلال الجدول رقم (03) أن هذه الاختلافات في الاستجابات دالة فقط بالنسبة للصورتين 1 (خطر التعثر)، و2 (خطر السقوط من أعلى)، مما يعني أن ثلثي أفراد العينة (في حالة عدم دلالة اختلافات التكرارات الملاحظة عن المتوقعة SIG أكبر من 0.05) فما فوق (في حالة دلالة الاختلافات SIG أصغر أو تساوي 0.05) عبروا عن إدراك ووعي بسيط إلى منعدم بمخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار. وهو الأمر الذي يعكس بدوره حاجة معتبرة للتدريب سواء على إدراك هذه المخاطر أو الوعي بكيفية التعامل معها.

جدول (04): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر السقالات

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
8	16	%80	1	%5	3	%15	15	%75	1	%5	4	%20
21	11	%55	3	%15	6	%30	11	%55	3	%15	6	%30
مجموع	%67.5		%10		%22.5		%65		%10		%25	

جدول (05): دلالة الاختلافات في استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر السقالات

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^{2}للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
8	19,90	0,00	16,30	0,00
21	4,90	0,08	4,90	0,08

يظهر من الجدول رقم (04)**أنّ نسبة** 10% من أفراد العينة لديهم إدراك عميق في مقابل 67.5% منهم إدراكهم بسيط، و22.5% ليس لديهم إدراك لهذه المخاطر. أما عن الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر السقالات **فنجد أن نسبة** 10% فقط من أفراد العينة لديهم وعي عميق بذلك، في حين أن 65% منهم لديهم وعي بسيط، و25% ليس لديهم وعي بالتعامل مع هذه المخاطر. ويبين جدول دلالة الاختلافات الملاحظة عما **هو متوقع** (**جدول رقم** 05) أنها دالة في حالة الصورة 8 **في الإدراك وفي الوعي** (SIG **أصغر من** 0.05)، وغير دالة في **حالة الصورة** 21 (SIG **أكبر من** 0.05)، أي أن الثلثين إلى 95% من أفراد العينة عبروا عن حاجة مهمة للتدريب في مجال إدراك مخاطر السقالات أو الوعي بكيفية التعامل معها.

جدول (06): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر السلالم

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
3	8	% 40	12	%60	0	%0	8	%40	11	%55	1	%5

جدول (07): دلالة الاختلافات في استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر السلالم

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^{2}للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
3	0,80	0,37	7,90	0,01

من خلال الجدول رقم (06)يمكننا ملاحظة أنّ جميع العمال أفراد العينة لديهم إدراك لمخاطر السلالم، يتدرج من إدراك عميق لدى 60% منهم إلى إدراك بسيط لدى 40% منهم، لكن القيمة الاحتمالية الظاهرة بالجدول رقم (07)، والأقل من 0.05 لا تعكس اختلافا دالا في هذه الاستجابات عن ما متوقع (تساوي الفئات الثلاث)؛ مما يجعل نسبة ذوي الإدراك البسيط والإدراك المنعدم لمخاطر السلالم تشكل ثلثي أفراد العينة، وهي نسبة تعكس حاجة معتبرة للتدريب في هذا المجال. أما عن الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر السلالم، فإن نسبة 55% من العمال لديهم وعي عميق، و40% لديهم وعي بسيط، في حين أن 5% ليس لديهم وعي بالتعامل مع هذه المخاطر، ويلاحظ أن هذه الاختلافات دالة عن المتوقعة، حيث أن القيمة الاحتمالية أقل من مستوى دلالة 0.05، وبالتالي فإن ما يقارب نصف أفراد العينة (45%) قد عبروا عن حاجة للتدريب في كيفية التعامل مع مخاطر السلالم.

جدول (08): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر المناولة اليدوية للأحمال

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
12	9	%45	11	%55	0	%0	11	%55	8	%40	1	%5

جدول (09): قيمة كا^2 لمخاطر المناولة اليدوية للأحمال

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^2 للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
12	0,20	0,65	7,90	0,01

يتبين من الجدول رقم (08)أنّ جميع العمال لديهم إدراك لخطر المناولة اليدوية للأحمال، منهم نسبة 55% لديهم إدراك عميق، و45% لديهم إدراك بسيط، إلا أن هذه الاختلافات غير دالة وفقا للقيمة الاحتمالية الأكبر من 0.05 (الجدول رقم 10)، مما يجعل نسبة ذوي الإدراك البسيط والمنعدم (ثلثي أفراد العينة) تعكس حاجة مهمة للتدريب على إدراك هذا النوع من المخاطر؛ أما عن الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر المناولة اليدوية للأحمال فتتشابه نتائجه مع نتائج مخاطر السلالم، حيث أبدا 55% من العمال وعيا بسيطا، و40% منهم وعيا عميقا، في حين لم يظهر 5% منهم أي وعي بالتعامل مع هذه المخاطر؛ ويبين الجدول رقم (09) أن هذه الاختلافات دالة عن ما هو متوقع (تساوي الفئات الثلاث)، أي أن 45% من أفراد العينة يتراوح الوعي لديهم من منعدم إلى بسيط، مما يعكس حاجة مهمة للتدريب على كيفية التعامل مع مخاطر المناولة اليدوية للأحمال.

جدول (10): استجابات العمال على الصور المعبرة عن المخاطر الكيميائية

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
9	11	%55	1	%5	8	%40	7	%35	5	%25	8	%40
17	11	%55	3	%15	6	%30	10	%50	4	%20	6	%30
20	14	%70	1	%5	5	%25	13	%65	2	%10	5	%25
مجموع	%60		%8.33		%31.66		%50		%18.33		%31.66	

جدول (11): قيمة كا^2 للمخاطر الكيميائية

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^{2}للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
9	7,90	0,01	0,70	0,70
17	4,90	0,08	2,80	0,24
20	13,30	0,00	9,70	0,00

يتضح من الجدول رقم (10)أنّ غالبية أفراد العينة تتوزع على فئتي الإدراك البسيط (60%) والإدراك المنعدم للمخاطر الكيميائية (31.66%)، في مقابل 8.33% منهم لديهم إدراك عميق لها. وبالنظر للجدول رقم 11، نلاحظ أن القيمة الاحتمالية SIG أقل من 0.05 في حالة الصورة 9 و20، أي أن 70% إلى 95% من العينة إدراكهم للمخاطر الكيميائية إما منعدم أو بسيط، وفي حالة الصورة 17، حيث SIG أكبر من 0.05، تنخفض هذه النسب إلى ثلثي العينة، مما يعكس في كلتا الحالتين حاجة مهمة للتدريب أيضا على إدراك هذه المخاطر. وينطبق نفس الأمر فيما يخص الوعي بكيفية التعامل مع هذه المخاطر، إذ أن 50% من العمال لديهم وعي بسيط، و31.66% ليس لديهم وعي، في حين 18.33% لديهم وعي عميق، بكيفية التعامل مع هذه المخاطر، وتظهر قيم SIG الأقل من 0.05 في حالة الصورة 20 فقط أن وعي أفراد العينة بكيفية التعامل مع المخاطر الكيميائية يتراوح بين منعدم وبسيط لدى نسبة تقدر من 3/2 إلى 90% منهم، وهي نسبة جدا تدل على حاجة معتبرة للتدريب في هذا المجال.

جدول (12): استجابات العمال على الصور المعبرة عن المخاطر الكهربائية

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
4	1	%5	19	%95	0	%0	0	%0	20	%100	0	%0
6	8	%40	12	%60	0	%0	19	%95	0	%0	1	%5
11	13	%65	5	%25	2	%10	16	%80	2	%10	2	%10
مجموع	%36.66		%60		%3.33		%58.33		%36.66		%5	

جدول (13): قيمة كا^2 للمخاطر الكهربائية

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^2 للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
4	16,20	0,00	0,00	0,00
6	0,80	0,73	16,20	0,00
11	9,70	0,00	19,60	0,00

يظهر الجدولان رقم(12 و13)أنّ إدراك أفراد العينة للمخاطر الكهربائية في غالبه إدراك عميق (60%)، وتتوزع النسبة الباقية على الإدراك البسيط لهذه المخاطر لدى 36.66%من أفراد العينة، وإدراك منعدم لدى 3.33% منهم. وتوضح القيمة الاحتمالية SIG الأقل من 0.05 (أي دلالة الاختلافات الملاحظة عن المتوقعة)

بالنسبة للصورتين 4 و11 أن قرابة 40% من العينة لديهم إدراك بسيط إلى منعدم للمخاطر الكهربائية، أما قيمتها الأكبر من 0.05 (أي تساوي الفئات الثلاث من الاستجابات) في حالة الصورة 6 فتزيد هذه النسبة إلى الثلثين (≈ 67%)؛ وهذا يعني أن الحاجة للتدريب على إدراك هذا النوع من المخاطر ظهرت لدى نسبة 40% إلى ما يقارب 67% من أفراد العينة.

وفيما يخص الوعي بكيفية التعامل مع المخاطر الكيميائية، فنجد أن القيمة الاحتمالية SIG الأصغر من 0.05 تجعل من توزع أفراد العينة على المستويات الثلاثة من الوعي توزعا دالا ومختلفا عن ما هو متوقع؛ حيث ظهر أن 36.66% من العمال لديهم وعي عميق، في حين أن 58.33% من العمال لديهم وعي بسيط، و5% ليس لديهم وعي بالتعامل مع هذه المخاطر، أي أن ما يقارب 64% من العينة لديهم حاجة للتدريب في كيفية التعامل مع المخاطر الكهربائية.

جدول (14): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر الحرائق والطوارئ

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
11	13	%65	5	%25	2	%10	16	%80	2	%10	2	%10
13	6	%30	11	%55	3	%15	7	%35	10	%50	3	%15
مجموع	%47.5		%40		%12.5		%57.5		%30		%12.5	

جدول (15): قيمة كا^2 لمخاطر الحرائق والطوارئ

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^2 للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
11	9,70	0,00	19,60	0,00
13	4,90	0,08	3,70	0,15

يتبين من الجدولين رقم (14و15)أنّ الإدراك العميق لمخاطر الحرائق والطوارئ ظهر لدى 40% من أفراد العينة، أما البسيط والمنعدم فقد كانا لدى 47.5% و12.5% من الأفراد على التوالي. وتجعل القيمة الاحتمالية SIG الأكبر من 0.05 في حالة الصورة 11، والأكبر من 0.05 بالنسبة للصورة 13 نسب الأفراد الذين يتراوح إدراكهم لهذه المخاطر بين بسيط ومنعدم تتراوح بين ≈ 67% و75% وهي نسب تدل على وجود حاجة مهمة للتدريب في هذا المجال. أما فيما يتعلق بالوعي بكيفية التعامل مع مخاطر الحرائق والطوارئ فإن القيم الظاهرة بالجدول الأول تبين أن نسبة 30% من العمال لديهم وعي عميق، في مقابل 57.5% منهم لديهم وعي بسيط، و12.5% منهم ليس لديهم وعي بكيفية التعامل مع هذه المخاطر؛ كما أن القيم الاحتمالية SIG لكلتا الصورتين تبين أن نسب ذوي الوعي البسيط والمنعدم تتراوح بين ≈ 67% و90%، مما يعكس حاجة معتبرة للتدريب.

جدول (16): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر المعدات اليدوية والآلات

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
5	9	%45	7	%35	4	%20	10	%50	3	%15	7	%35
15	14	%70	6	%30	0	%0	15	%75	3	%15	2	%10
20	14	%70	1	%5	5	%25	13	%65	2	%10	5	%25
مجموع	%61.66		%23.33		%15		%63.33		%13.33		%23.33	

جدول (17): قيمة كا^2 لمخاطر المعدات اليدوية والآلات

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^2 للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
5	1,90	0,38	3,70	0,15
15	3,20	0,07	15,70	0,00
20	13,30	0,00	9,70	0,00

من خلال الجدولين رقم (16و17)يمكن ملاحظة أنّ نسبة 23.33% من العمال لديه إدراك عميق لمخاطر المعدات اليدوية والآلات، في مقابل 61.66% منهم لديهم إدراك بسيط لهذه المخاطر، و15% ليس لديهم إدراك لها؛ وبما أن القيم الاحتمالية SIG أكبر من 0.05 في حالة الصورتين 5 و15، وأصغر من 0.05 في حالة الصورة 20، فإننا نستنتج أن نسبة الأفراد الذين يحتاجون للتدريب على إدراك هذه المخاطر تتراوح بين الثلثين إلى 95%. أما عن الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر المعدات اليدوية والآلات فنجد 13.33% من العمال لديهم وعي عميق، في حين 63.33% لديهم وعي بسيط، و23.33% ليس لديهم وعي بالتعامل مع هذه المخاطر؛ وتجعلنا القيم الاحتمالية SIG الأكبر من 0.05 في حالة الصورة 5، والأصغر من 0.05 في حالة الصورتين 15و20 نخلص أن أفراد العينة قد أبدوا حاجة للتدريب في هذا المجال تتراوح بين الثلثين و90%.

جدول (18): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
23	12	%60	6	%30	2	%10	17	%85	1	%5	2	%10
24	10	%50	8	%40	2	%10	16	%80	2	%10	2	%10
مجموع	%55		%35		%10		%82.5		%7.5		%10	

جدول (19): قيمة كا^2 لمخاطر حركية المركبات في منطقة البناء

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^2 للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
23	7,60	0,02	24,10	0,00
24	5,20	0,07	19,60	0,00

وفيما يخص مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء يتضح من الجدولين رقم (18 و19)أنّ نسبة 35% من العمال لديهم إدراك عميق لهذه المخاطر، في مقابل 55% و10% منهم لديه إدراك بسيط ومنعدم على التوالي. وتبين القيمة الاحتمالية SIG الأكبر من 0.05 بالنسبة للصورة 23 والأصغر من 0.05 في حالة الصورة 24 أن نسب الأفراد ذوي الإدراك البسيط والمنعدم لمخاطر حركية المركبات في منطقة البناء، وبالتالي من هم في حاجة للتدريب على إدراك هذه المخاطر تتراوح بين ≈ 67% و70%. أما عن الوعي بكيفية التعامل مع هذه المخاطر فنجد 7.5% من العمال لديهم وعي عميق، في حين 82.5% و10% منهم لديهم وعي بسيط، ومنعدم بالتعامل معها؛ وتؤكد القيم الاحتمالية SIG الأصغر من 0.05 أن الحاجة للتدريب في هذا المجال مهمة، حيث تظهر لدى 90% 95% من العينة.

جدول (20): استجابات العمال على الصور المعبرة عن مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة

الصورة	إدراك الخطر						الوعي بكيفية التعامل معه					
	إدراك بسيط	%	إدراك عميق	%	لا يوجد إدراك	%	وعي بسيط	%	وعي عميق	%	لا يوجد وعي	%
9	11	%55	1	%5	8	%40	7	%35	5	%25	8	%40
20	14	%70	1	%5	5	%25	13	%65	2	%10	5	%25
مجموع	%62.5		%5		%32.5		%50		%17.5		%32.5	

جدول (21): قيمة كا^2 لمخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة

الصورة	قيمة كا^2 للإدراك	القيمة الاحتمالية SIG للإدراك	قيمة كا^2 للوعي	القيمة الاحتمالية SIG للوعي
9	7,90	0,01	0,70	0,70
20	13,30	0,00	9,70	0,00

يتبين من خلال الجدولين رقم (20 و21)أنّ أغلب أفراد العينة يتوزعون على فئتي الإدراك البسيط (62.5%) والإدراك المنعدم (32.5%) لمخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة، أما (5%) منهم فلديه إدراك العميق لهذه المخاطر؛ و تؤكد ذلك القيمة الاحتمالية SIG التي جاءت أصغر من 0.05، مما يجعل الحاجة للتدريب على إدراك هذه المخاطر تظهر لدى 95% من العينة. أما عن الوعي بكيفية التعامل مع ذات المخاطر فنجد 50% و32.5% من العمال لديهم وعي بسيط إلى منعدم على التوالي، في مقابل 17.5% منهم لديه وعي عميق بكيفية التعامل مع هذه المخاطر؛ ولما كانت القيمة الاحتمالية SIG أصغر من 0.05 بالنسبة

للصورة 20، وأكبر من 0.05 في حالة الصورة 9، فإن نسبة العمال ذوي الوعي البسيط والمنعدم، وبالتالي يحتاجون للتدريب في هذا المجال تتراوح بين ثلثي العينة ونسبة 85% منها.

7 مناقشة النتائج:

لقد تبين من خلال النتائج التي تم تناولها أعلاه أن هناك حاجة مهمة لدى عمال البناء والتشييد للتدريب على مواجهة المخاطر التي يتعرضون لها في موقع العمل؛ سواء من حيث إدراكهم لوجود المخاطر في موقع البناء والتشييد، أو من حيث وعيهم بكيفية التعامل مع هذه المخاطر.

ففي مجال إدراك المخاطر الشائعة في موقع البناء والتشييد أظهر في المتوسط 44.4% من أفراد العينة من العمال إدراكا بسيطا لها، و19.2%منهم لم يتمكنوا نهائيا من إدراك وجود هذه المخاطر؛ أي أن نسبة 63.6% من إجمالي عمال البناء والتشييد يحتاجون إلى التدريب على إدراك مخاطر البناء والتشييد، ويشير إلى الأهمية البالغة لإدراك الخطر في سلوك عامل البناء والتشييد في مجال السلامة؛ إذ يتوقف هذا الأخير على كيفية إدراكه وانتباهه لما يحيط به من مخاطر، فيفهمها، ويتعامل معها، ويديرها وفقا لما أدركه وليس كما هي عليه في الواقع، فإذا ما أدرك العامل وجود الخطر، ارتفعت نسبة يقظته، فيتنبأ بنتائجه على المدى الآني والبعيد، فيستعدّ له، ويديره بمختلف التدابير، أما إذا كان يعمل دون أن يدرك وجود الخطر، فسيعرض نفسه وغيره لمختلف الإصابات والحوادث، وهو ما أكدته دراسة هاسلام وفريقه Haslam et al (2005)، حيث توصلت إلى أن العامل الأكبر المساهم في حوادث البناء هو القصور في إدارة المخاطر، وإدارة المخاطر لا تكون إلا بوجود إدراك لها.

أما من حيث أهمية وترتيب احتياجاتهم التدريبية في مجال إدراك هذه المخاطر، فيمكننا استنادا على نسب ذوي الإدراك البسيط والإدراك المنعدم أن نستخلص أهمية احتياجاتهم كما يوضحها الجدول رقم (25)؛ حيث يتبين أن أهم احتياج تدريبي لدى عمال البناء والتشييد أفراد العينة هو في إدراك مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية، ثم في إدراك المخاطر الكيميائية، ثم في إدراك مخاطر السقالات، يليه إدراك مخاطر المعدات اليدوية والآلات، وبعدها إدراك مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار، فإدراك مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء، ثم إدراك مخاطر الحرائق والطوارئ، وبعدها على التوالي إدراك مخاطر المناولة اليدوية للأحمال، وإدراك مخاطر السلالم، وإدراك المخاطر الكهربائية.

جدول (22): الحاجة للتدريب على إدراك مخاطر البناء والتشييد

الأهمية	المخاطر	إدراك بسيط	لا يوجد إدراك	المجموع
1	مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية	%62.5	%32.5	%95
2	المخاطر الكيميائية	%60	%31.66	%91.66
3	مخاطر السقالات	%67.5	%22.5	%90
4	مخاطر المعدات اليدوية والآلات	%61.66	%15	%76.66
5	مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار	%48.57	%20	%68.57
6	مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء	%55	%10	%65

7	مخاطر الحرائق والطوارئ	%47.5	%12.5	%60
8	مخاطر المناولة اليدوية للأحمال	%45	%0	%45
9	مخاطر السلالم	%44	%0	%40
10	المخاطر الكهربائية	%36.66	%3.33	%39.99

ويعتبر تصدر الحاجة إلى التدريب على إدراك مخاطر عدم استعمال وسائل الوقاية لقائمة احتياجات عمال البناء والتشييد، لأمر معبر جدا عن واقع ثقافة السلامة المهنية في مواقع البناء والتشييد لدينا؛ فالعمل دون حزام واق في أماكن عالية قد يؤدي إلى الموت أو الإصابات الخطيرة، وسقوط إحدى أدوات العمل أو المواد المستعملة في البناء على الرأس أو على باقي أطراف الجسم غير المحمية قد يؤدي إلى تهشم الدماغ وإصابات متفاوتة الخطورة، كما أن الاستنشاق المستمر لغبار الإسمنت دون ارتداء القناع الواقي يتسبب في الإصابة بمرض "السيليكوز" وبالعجز التنفسي، والتعامل مع الاسمنت يدويا دون ارتداء القفازات يؤدي إلى ظهور أمراض جلدية، خصوصا منها نوع "الإكزيما"، ناهيك عن أن عدم ارتداء النظارات الخاصة بورشات البناء يعرض العينين والبصر إلى أضرار خطيرة، والمشي دون ارتداء حذاء السلامة على أرضيات عليها مسامير ومخلفات البناء يعرض العامل للتعثر، أو الانزلاق، أو السقوط الذي قد يسبب بدوره الالتواء أو الجروح والكسور.

إلا أن الحديث عن تدريب عمال البناء والتشييد على إدراك مخاطر عدم استعمال وسائل الوقاية الشخصية يثير تساؤلا مفاده: إلى أي مدى تتوفر مواقع البناء لدينا على هذه الوسائل حتى نختصر المشكلة في تدريبها على إدراك مخاطر عدم استعمالها؟ وفي هذا الصدد صرّحت عينة الدراسة بعدم توفّر أي وسيلة من هذه الوسائل، غير أن نسبة معتبرة منهم (46.66%) لدى استجابتهم على الصور التي لا تحتوي على أي خطر وتتوفر بها كل وسائل الوقاية (الصورة 18، 22، 25) لم يكتشفوا أن الصور لا تحتوي على أي خطر، ولاحظوا عدم توفر جميع الإجراءات الوقائية بالصور بالرغم من توفرها. إلى جانب ذلك عبر 70% (14 من 20) من عينة الدراسة عندما سئلوا عن مدى استعدادهم للالتزام بارتداء وسائل الوقاية الشخصية في حالة توفّرها عن عدم استعدادهم لارتداء كل وسائل الوقاية، ولكن فقط الضرورية منها وعند الحاجة كالحزام الواقي خوفا من السقوط من المرتفعات، أما بقية الوسائل فهم يعتقدون بأنّ لديهم الخبرة والمهارة الكافية التي تجعلهم في منأى عن الحوادث، وإن وقعت فهو قضاء الله وقدره، وهذه المعدات لن تغيّر شيئا. وعليه، نلاحظ أنه لحماية عمال البناء والتشييد لا بد من العمل على توفير وسائل الوقاية المناسبة، إضافة إلى تدريبهم على إدراك مخاطر عدم استخدامها.

أما في مجال الوعي بكيفية التعامل مع هذه المخاطر، فقد أظهر في المتوسط 49.6% من أفراد العينة وعيا بسيطا للتعامل معها، ولم يظهر 21.4%منهم أي وعي بكيفية التعامل معها، أي أنّ 71% من عمال البناء يحتاجون للتدريب على تحسين وعيهم بكيفية التعامل مع مخاطر البناء والتشييد، وهو ما يعكس احتياجا مهما للتدريب في هذا المجال؛ حيث أنّ إدراك الخطر لوحده غير كاف للوقاية من الحوادث والإصابات والأضرار، وإنما يجب على العامل الاستعداد له، وإدارته، واتخاذ الإجراءات المناسبة للتعامل مع كل خطر سواء بإزالته، أو استبداله، أو عزله، أو التحكم فيه هندسيا أو إداريا، مع ارتداء كل ما يتطلبه العمل من وسائل وقائية مناسبة، وهو ما دعمته دراسة كاسكوتاس وزملائها Kaskutas, et al (2010) التي وجدت لدى عينتها من النجارين

المتدربين وعيا منخفضا لخطر السقوط من السلالم؛ حيث كانوا ينظرون إلى السلالم على أنها منخفضة الخطر لذا كان التدر ّب على استخدامها نادرا، وعلى الرغم من مشاركتهم في برنامج التلمذة الصناعية إلا أن العديد منهم كانوا يعملون على ارتفاعات دون تحضير كافٍ ، ومن ثم يتعرضون للسقوط، وهو ما يدل على نقص وعيهم.

جدول (23): وعي عمال البناء والتشييد بكيفية التعامل مع المخاطر

الأهمية	المخاطر	وعي بسيط	لا يوجد وعي	المجموع
1	مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء	%82.5	%10	%92.5
2	مخاطر السقالات	%65	%25	%90
3	مخاطر الحرائق والطوارئ	%57.5	%30	%87.5
4	مخاطر المعدات اليدوية والآلات	%63.33	%23.33	%86.66
5	مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية	%50	32.5%	%82.5
6	المخاطر الكيميائية	%50	%31.66	%81.66
7	مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار	%51.42	%21.42	%72.84
8	المخاطر الكهربائية	%58.33	%5	%63.33
9	مخاطر المناولة اليدوية للأحمال	%55	%5	%60
10	مخاطر السلالم	%40	%5	%45

وفيما يخص أهمية وترتيب احتياجات أفراد العينة في مجال الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر البناء والتشييد، فيتضح من خلال الجدول رقم (23) أن أهم احتياج تدريبي لديهم هو في الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء، يليه الوعي بمخاطر السقالات، ثم الوعي بمخاطر الحرائق والطوارئ، فالوعي بمخاطر المعدات اليدوية والآلات، وبعدها الوعي بمخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية، ثم الوعي بالمخاطر الكيميائية، ومخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار، والمخاطر الكهربائية، مخاطر المناولة اليدوية للأحمال، ومخاطر السلالم على التوالي.

ونجد أن أقل حاجة من حيث الأهمية هي ذات أهمية لا يستهان بها، إذ تظهر لدى ما لا يقل عن 45% من أفراد العينة. ويترأس الوعي بكيفية التعامل مع مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء هذه القائمة، حيث يتم استخدام المركبات أو الآلات الثقيلة في معظم أنواع أعمال البناء، منها ما هو مخصص للحفر والجرف وتسوية التربة والصخور، ومنها ما يستخدم لنقل المواد من مكان إلى آخر، ولإرساء الدعائم، ولضخ الإسمنت من موقع لآخر، وعليه فإن قصور أو عدم وجود وعي لدى العمال بكيفية استخدام هذه المركبات بأمان سيعر ّض حياتهم وحياة الآخرين للخطر.

الخاتمة:

انطلقت هذه الدراسة من أهمية التدريب في مجال السلامة المهنية كأحد العوامل الإستراتيجية في تحسين الوقاية من الحوادث والإصابات في مواقع البناء والتشييد؛ فاستهدفت تحديد الاحتياجات التدريبية لعمال البناء والتشييد في مجال السلامة المهنية، حيث تم تحديد المخاطر المهنية الأكثر شيوعا في موقع البناء انطلاقا من

مجموعة من الدراسات السابقة تمثلت في: مخاطر الانزلاق، والتعثر، والسقوط، والانهيار، مخاطر السقالات، مخاطر السلالم، مخاطر المناولة اليدوية للأحمال، مخاطر كيميائية، مخاطر كهربائية، مخاطر الحرائق والطوارئ، مخاطر المعدات اليدوية والآلات، مخاطر حركية المركبات في منطقة العمل، مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية المناسبة، إلى جانب رصد مجموعة من التدابير الوقائية المناسبة للتعامل مع كل خطر من هذه المخاطر وفقا للتسلسل الهرمي للسيطرة من إزالة، عزل، استبدال، تحكم هندسي، تحكم إداري، معدات الوقاية الشخصية.

بعدها تم اختيار عينة من الصور (25 صورة) التي تعبّر عن هذه المخاطر، وتحديد كل خطر متواجد بها، وكذا التدابير المناسبة للتعامل معه، ثم قدمت هذه الصور إلى 20 عاملا بموقعين من مواقع البناء والتشييد بولاية أم البواقي للتعرف على مدى إدراكهم لهذه المخاطر، ومدى وعيهم بالتدابير الوقائية المتبعة للتعامل معها، وذلك من خلال مطالبتهم برصد المخاطر الواردة في الصور، وذكر التدابير اللازمة للتعامل معها.

وقد تم التوصل في الأخير إلى أنّ 63.6% من عمال البناء والتشييد أفراد العينة يحتاجون للتدريب على إدراك مخاطر البناء والتشييد لأن إدراكهم لهذا إما بسيط أو منعدم. ورتبت مجالات هذه الاحتياجات من حيث أهميتها على التوالي كما يلي: مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية، المخاطر الكيميائية، مخاطر السقالات، مخاطر المعدات اليدوية والآلات، مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار، مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء، مخاطر الحرائق والطوارئ، مخاطر المناولة اليدوية للأحمال، مخاطر السلالم، المخاطر الكهربائية.

كما أظهر 71%من العمال حاجة للتدريب على زيادة وعيهم بكيفية التعامل مع مخاطر البناء والتشييد نظرا لوعيهم البسيط أو المنعدم لكيفية التعامل مع هذه المخاطر. وتم ترتيب مجالات هذه الاحتياجات من حيث أهميتها على التوالي: مخاطر حركية المركبات في منطقة البناء، مخاطر السقالات، مخاطر الحرائق والطوارئ، مخاطر المعدات اليدوية والآلات، مخاطر عدم استخدام وسائل الوقاية، المخاطر الكيميائية، مخاطر الانزلاق، التعثر، السقوط والانهيار، المخاطر الكهربائية، مخاطر المناولة اليدوية للأحمال، مخاطر السلالم.

ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها يمكننا أن نلمس الأهمية البالغة للتدريب في مجال السلامة المهنية في مجال البناء والتشييد؛ إذ أن هناك حاجة ماسة لتطوير كل من إدراك العاملين في هذا المجال للمخاطر المتواجدة في المواقع التي يعملون بها، وكذا تحسين وعيهم بالتدابير التي يمكنهم اعتمادها للتعامل مع هذه المخاطر. وقد لمسنا أيضا ولو بشكل غير متعمق دور التصورات والمعتقدات حول تدابير السلامة المهنية لدى هذه الفئة المهنية، الأمر الذي يستحق التعمق في دراسته لجعل توفير مختلف الوسائل والأدوات الوقائية، أو أي برامج تدريبية الموجهة لهذا المجال أكثر فاعلية وتحقيقا للهدف منها. وفيما يخص البرامج التدريبية، فإننا استنادا لنتائج هذه الدراسة نقترح أن تتدرج في تناول تنمية القدرة على إدراك المخاطر المتواجدة بمواقع البناء أولا، ومن ثم الانتقال إلى استهداف تنمية وعي الأفراد بالتدابير الكفيلة بإدارة هذه المخاطر والتعامل معها بأمان.

المراجع:

1. الكبيسي، خضير عامر (2005). **إدارة الموارد** البشرية**في الخدمة** المدنية، **المنظمة** العربية للتنمية الإدارية.
2. **الموسوي،سنان** (2004). إدارة الموارد البشرية وتأثيرات العولمة عليها. **(ط1). الأردن: دار مجدلاوي.**
3. **كاظم حمود، خضير، الخرشة،** كاسب ياسين (2013). إدارة الموارد البشرية. **(ط.5)، الأردن:** دار المسيرة للنشر والتوزيع **والطباعة.**
4. شاويش، مصطفى نجيب.(2004). إدارة الموارد البشرية. (ط.3)، عمان: دار الشروق للنشر.
5. كافي، مصطفى يوسف. (د.ت). إدارة الموارد البشرية من منظور إداري، تنموي، تكنولوجي، عولمي. (ط.1)، الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
6. المعشوق، منصور بن عبد العزيز.(2011). المدخل المهني لإدارة الموارد البشرية النموذجية المفهوم والرسالة وعلاقات الاستخدام، معهد الإدارة العامة، 2011. استرجعت في تاريخ 14جانفي، 2017 من http://www.hrdiscussion.com/hr47914.html
7. أبو شيخة، **نادر أحمد**.(2010). إدارة الموارد البشرية إطار نظري وحالات عملية. **(ط.1)، عمان:** دار صفاء للنشر والتوزيع.
8. **حنا، نصر الله**. (2013). إدارة الموارد البشرية. **(ط.1). الأردن:** دار زهران للنشر والتوزيع.
9. Hamid, A. R. A., Yusof, W. Z. W., & Singh, B. S. B. J. (2003). Hazards at construction sites. Universiti Teknologi Malaysia.
10. Citeau, J. P. (2002). Gestion des ressources humaines : principes généraux et cas pratiques. (4éme edition). Dalloz.
11. Encyclopédie de médicine.(1976). hygiène sécurité du travail, Genève : Bureau Internationale du Travail.
12. Industrial Accident Prevention Association.(2007).Glossary of Occupational Health & Safety Terms.
13. Haslam, R et al. (2005). Contributing factors in construction accidents. Applied Ergonomics , 36(4).
14. http://aljazair24.com/national/38081.html
15. Lovell, Cindy.(2014). Top 10 health & safety risks In construction, Alcumus.
16. Montemolin, Maurice.(1997). Vocabulaire de l'ergonomie, (2 éme édition), Octares.
17. Moradinazar, Mehdi, Kurd, Nematullah, Farhadi, Rozita, VahidAmee, Najafi, Farid, Mersha, Hanna SeidTikuMereta, Dube, Lamessa.(January 2017).Prevalence of occupational injuries and associated factors among construction workers in Addis Ababa. Ethiopia, academic Journal of Public Health and Epidemiology,9(1).
18. Moradinazar et al. (2013). Epidemiology of work-related injuries among construction workers of Ilam (Western Iran) During 2006 – 2009, Iranian Red Crescent Medical Journal, 15(10).
19. Kaskutas, Vicki, Dale, Anne Marie, Lipscomb, Hester, John ,Gaal, Mark Fuchs, Bradley Evanoff, .(2010). Fall prevention among apprentice carpenters, Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 36(3).
20. Williams Stephen .(2006). Health and safety in construction, London: Health and Safety Executive.
21. Work safe act.(2012). 6 steps to risk management, retrieved from:www.worksafe.act.gov.au.
22. www.lhc.org.uk
23. www.osha.gov
24. www.healthandsafetyhandbook.com.

ملحق: الصور التي تم اختيارها للتعبير عن مخاطر البناء والتشييد