دور بناء المعرفة في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية

دراسة ميدانية لمعاونية السمنت الشمالية/ معمل سمنت بادوش(*)

أ.د. آلاء حسيب الجليلي
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
alaa_haseb@uomosul.edu.iq

الباحث: سيف سعد حمادي الطائي
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
saif.20bap178@student.uomosul.edu.iq

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.3.3.15

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٥/٢٧ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٦/٢٥ تأريخ النشر ٢٠٢٢/٩/٣٠

المستخلص

يهدف البحث إلى تحديد دور بناء المعرفة في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية في معاونية السمنت الشمالية / معمل سمنت بادوش من وجهة الأفراد العاملين، وكذلك التعرف على الاختلافات المعنوية بين آراء عينة الدراسة حول أثر بناء المعرفة في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، وقد تم اختيار عينة (٢٠١) من الأفراد العاملين واستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، وتوصل البحث إلى أهم النتائج أنه يوجد علاقة ارتباط وأثر ذات دلالة إحصائية معنوية بين المتغير المستقل بناء المعرفة والمتغير المعتمد تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الكلمات المفتاحية: بناء المعرفة، عوامل خطر الهندسة البشرية.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٣) ٢٠٢٢
الصفحات: ٢٧٣-٢٩٢

(*) البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.

The Role of Knowledge Building in Reducing Ergonomics Risk Factors

A field study for the Northern Cement Auxiliary / Badush Cement Factory

Abstract

The research aims to determine the role of knowledge building in reducing human engineering risk factors in the Northern Cement Association / Badush Cement Factory from the point of view of the working individuals, as well as identifying the significant differences between the opinions of the study sample about the impact of knowledge building in reducing human engineering risk factors, and a sample was chosen (201) of working individuals and the use of the statistical program SPSS, and the research reached the most important results that there is a correlation and a significant statistically significant relationship between the independent variable knowledge building and the dependent variable reducing ergonomics risk factors.

Key words: Building Knowledge, Ergonomics Risk Factors.

المقدمة:

في بادئ الأمر لم تعر معظم المنظمات الصناعية العامل اهتماماً كافياً أثناء العمل لفترات طويلة، إذ كان جل اهتمامهم مُنصباً على كيفية زيادة الإنتاج غير مهتمين بمراعاة ساعات العمل وملاءمة ظروف العمال الذين قد يتعرضون إلى مخاطر عدة قد تكون هذه المخاطر ناجمة عن جهل أو نقص المعرفة التي يمتلكها الأفراد العاملين، فيما يتعلق في كيفية استخدامهم للآلات والمعدات، لذلك نجد أن الكثير من الباحثين لاحظوا أن قلة الاهتمام بالعاملين وما يمتلكونه من معرفة أدت إلى زيادة في إصابات هؤلاء الأفراد؛ لذلك توجب على المنظمات أن تقوم بدورها في تقليل عدد هذه الإصابات من خلال جعل الأفراد العاملين أكثر معرفة بالمخاطر التي قد يتعرضون لها عن طريق تدريبهم وتطويرهم وبناء المعرفة لديهم، شهدت هذه المنظمات تغيرات جديدة أدت إلى انتقالها من الاهتمام بزيادة الإنتاجية إلى الاهتمام بالمعرفة بعدِّها مورداً استراتيجياً بالغ الأهمية لدى المنظمات؛ إذ أدى التراكم الكبير للمعلومات وسهولة الحصول عليها إلى وجود حاجة ماسة إلى تنظيم واعتماد إدارة المعرفة.

المحور الأول: الاطار المنهجي للبحث:

أولاً: مشكلة البحث:

إن تقليل من الإصابات من قبل الإدارة يُعد أمراً في غاية الأهمية ويحتاج إلى برامج تدريب وتطوير لمهارات العاملين، فضلاً عن تنمية المعرفة التي يمتلكونها لكي تستطيع المنظمة من تقليل نسب الإصابات التي يتعرض لها الأفراد، وكذلك يصبح الفرد العامل أكثر معرفة بكيفية القيام بالمهام بأفضل أداء وتجنب التعرض للإصابة؛ ومن هنا يمكن تشخيص مشكلة الدراسة بمدى قدرة الأفراد على بناء المعرفة من خلال التنشئة الاجتماعية والتجسيد والادخال والتجميع؛ التي تمكن المنظمة من تقليل عوامل خطرالهندسة البشرية والحد منها.

واعتماداً على ما تقدم يمكن صياغة مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات الآتية:

١. ما عوامل الخطر للهندسة البشرية التي يتعرض لها الأفراد العاملين في المنظمة المبحوثة؟
٢. هل لبناء المعرفة دورا مهما في تقليل عوامل الخطر للهندسة البشرية في المنظمة المبحوثة؟
٣. ما مدى مساهمة بناء المعرفة للعاملين في تقليل عوامل الخطر للهندسة البشرية في المنظمة المبحوثة؟

ثانياً: أهمية البحث:

تبرز أهمية الدراسة من خلال تركيزها على المتغيرات الدراسة التي تسعى إلى معالجتها؛ والتي كانت دافعاً لأجل البحث عن إيجاد حلول لها؛ كما يمكن بيان أهمية الدراسة من أهمية متغيراتها (بناء المعرفة وعوامل خطر الهندسة البشرية) وبناء على ما سبق يمكن الإشارة إلى أهمية الدراسة من الآتي:

١. الأهمية النظرية:

تتمثل الأهمية الدراسة في محاولة تقديم جانب نظري يربط بين متغيري الدراسة الحالية (بناء المعرفة، عوامل خطر الهندسة البشرية).

٢. الأهمية الميدانية:

أ. تتبع أهمية الدراسة ميدانيا من كونها تمثل استجابة لاحدى ابرز القضايا والتحديات التي تواجهها المنظمة.

ب. تكمُن الأهمية في بناء المعرفة الضرورية وذلك لما لها من أهمية في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية للمنظمة المبحوثة.

ثالثاً: أهداف البحث:

مما تم عرضه من مشكلة البحث وأهميتهُ يمكن تحديد الأهداف بالنقاط الآتية:

١. تسليط الضوء على المفاهيم الفكرية المعاصرة مثل بناء المعرفة والهندسة البشرية.

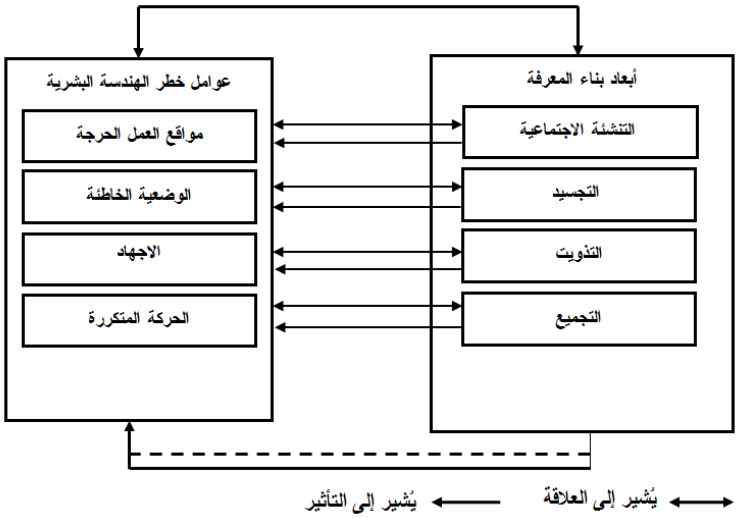
٢. قياس وتحديد مستوى المعرفة التي يمتلكها الأفراد العاملين في عينة الدراسة.

٣. تشخيص عوامل الخطر للهندسة البشرية في عينة الدراسة.

٤. قياس وتحليل طبيعة العلاقة والأثر بين متغيرات الدراسة الرئيسية و الفرعية.

٥. الخروج بجملة من الاستنتاجات والتوصيات بناء على المعالجات الاحصائية لمتغيرات البحث التي تخرج بها الدراسة.

رابعاً: المخطط الافتراضي:



الشكل (1) مخطط الدراسة الفرضي

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

خامساً: الفرضيات البحث:

تم وضع مجموعة من الفرضيات التي من شأنها أن تعالج مشكلة البحث وكالآتي:

١. **الفرضية الرئيسة الأولى:** لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية على مستوى المنظمة المبحوثة.

٢. **الفرضية الرئيسة الثانية:** لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية لبناء المعرفة في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية على مستوى المنظمة المبحوثة.

سادساً: حدود البحث:

١. **الحدود المكانية:** تم تطبيق البحث على الأفراد العاملين في معمل سمنت بادوش.

٢. **الحدود الزمانية:** للفترة من ٢٠٢٢/٢/١ ولغاية ٢٠٢٢/٤/١.

٣. **الحدود البشرية:** إذ تمثلت عينة البحث من الأفراد العاملين (201) الذين يعملون في معاونية السمنت الشمالية / معمل سمنت بادوش.

المحور الثاني: بناء المعرفة:

أولاً: مفهوم بناء المعرفة:

إن الإبداع والابتكار الجديد حاجة ماسة للمنظمات من أجل الاستمرارية لها في السوق، وتسعى تلك المنظمات لتطوير مواقعها في المنافسة لتحقيق أهدافها أياً كانت هذه الأهداف ربحية أو غير ربحية سواءً عن طريق استقطاب أو شراء أو الاستحواذ، فعلى الخبراء والمفكرين لتعظيم رأس المال الفكري لهذه المنظمات، وبالتالي إشراك هذه العقول في مسيرة التطوير والابتكار وبناء المعارف الجديدة التي تقود المنظمة إلى عالم الريادة في مجالها (الحارثي، ٢٠١٧). والجدول (1) يبين مفاهيم من وجهات نظر مختلف الباحثين.

الجدول (1) بعض مفاهيم بناء المعرفة من وجهه نظر بعض من الباحثين

ت	الباحث والسنة والصفحة	المفهوم
1	Vick,*et.al.*, 2015:293	الفكرة الرئيسة من بناء المعرفة هي تحويل المعرفة الضمنية إلى المعرفة الظاهرة وتحويل من المستوى الفردي إلى المستوى الجماعي.
2	Lin,*et.al.*, 2016:294	إن عملية بناء المعرفة يكتسب فيها الفرد المعنى والخبرة من خلال الفهم والبناء المعلومات المشتركين؛ وتشمل عملية بناء المعرفة وصول إلى توافق في الآراء وتنسيق المهام والتفاوض حول المعنى وبناء المعنى. وهذه المرحلة ذات تسلسل هرمي؛ بدءا من المرحلة الأولى المتمثلة بنشر المعرفة وصولاً لمراحل متقدمة؛ مثل: التفاوض على المعنى.
3	Paliszkiewicz,*et.al.*, 2017:30	وإن الغاية الرئيسة من بناء المعرفة هو الحصول على معرفة جديدة، فضلاً عن التعرف على المعرفة التي تمتلكها المنظمة في الوقت الحالي.

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على المصاددر الواردة فيه.

من التعاريف الآتية يستنتج (الباحثان) تعريف حول بناء المعرفة هي عبارة عن تفاعل بين المعرفة الضمنية والظاهرة، ويتم بواسطتها العمل على إيجاد معرفة جديدة واشتقاقها وتكوينها داخل المنظمة لتأمين مختلف أنواع المعرفة لصالحها من أجل القرارات المستقبلية.

ثانياً: عمليات بناء المعرفة:

إن المبدأ الأساسي لمفهوم بناء المعرفة هو أنه ينبغي مشاركة المعرفة وإدارتها لضمان كفاءة وفعالية الأداء مع بناء معرفة جديدة في التدفق المستمر.

إن عمليات بناء المعرفة الجديدة يمكن أن تضم المراحل الخمسة الآتية وفقاً لـ (Memon, 2015:37):

١. المشاركة المبدئية في المعرفة والخبرات والمهارات والممارسات بين الأفراد العاملين داخل المنظمة.

٢. تطبيق مبدا المشاركة بالمعرفة واعتماده أساساً لبناء الخدمة والمنتوج الجديد.

٣. ضبط تلك المبادئ والمفاهيم وتعميقها في مجالات عملية مختلفة مثل دراسات السوق، الاتجاهات الاقتصادية، المقابلات البناءة، قواعد المقارنة واستراتيجية المنظمة.
٤. وضع نموذج خاص للمنتج أو الخدمة الأساسية التي تقدمها المنظمة.
٥. الوصول بالمستوى العالمي للمعرفة من مفاهيم ونماذج وغيرها وعرضها عبر الشبكة الداخلية الخاصة بالمنظمة.

ثالثاً: مميزات عملية بناء المعرفة:

هناك العديد من المميزات لعملية بناء المعرفة منها: إن الأفراد العاملين الذين يبنون معرفتهم بنشاط هم أولئك الذين يظهرون تحسناً في مهاراتهم العملية والاجتماعية داخل المنظمة (Arisoy & Tarim,2013:6). كما إن عملية بناء المعرفة تساعد الأفراد على زيادة مستوى فهمهم للمعرفة كما تجعلهم متعلمين مستقلين (Bower & Hedberg,2010:465). فالأفراد وأثناء عملية بناء المعرفة يقومون بالسعي لاكتشاف مدى تعقد المعلومات المكتسبة في تعلمهم ثم تعزيز المعرفة الجديدة واكتسابها وتطويرها (Sormunen,*et.al.*,2013:3). كما إن عملية بناء المعرفة تساعد على تعزيز اتجاه الأفراد نحو التعلم واكتساب الخبرات والمهارات، ويعود ذلك لقدرة الأفراد على العمل بشكل جماعي وضمن فرق عمل وامتلاكهم الدافعية للتعلم (Huang,*et.al.*,2010:49).

رابعا: أبعاد بناء المعرفة:

إن أبعاد توليد المعرفة هي نفسها الطرق التي تتم فيها توليد المعرفة من خلال التفاعل بين بالمعرفة الضمنية والمعرفة الصريحة وفقاً لثلاث مستويات الفرد والجماعة والمنظمة، كما تم ذكرها أعلاه وهذه الطرق هي:

١. التنشئة الاجتماعية:

وفقاً لدراسة الحارثي (٢٠١٧) فإن هذا البُعد يتمحور حول التفاعل المعرفي والمعلوماتي من الضمنية بين الأفراد داخل المنظمة؛ ومن خلال التعاون والتشارك وتبادل الخبرات يكتسب الأفراد المهارات؛ إن أساس عمل هذا البُعد قائم على العمل الفردي؛ وكذلك يتم تبادل القيم والعواطف والمعتقدات ووجهات النظر وغيرها؛ كل هذا يساعد في تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة. ووضح Nonaka أنه عادة ما تحدث عملية التنشئة الاجتماعية خلال فترة التدريب المهني التقليدي وليس من خلال كتب تعليمية، وغالباً ما يتم ذلك في اجتماعات غير رسمية خارج مكان العمل، إذ يمكن الحصول على المعرفة الضمنية من خلال وجهات النظر العالمية والنماذج الذهنية والثقة المتبادلة ومشاركتها خلال التفاعل بين الأفراد (Memon,2015:51).

٢. التجسيد:

وفقاً لدراسة سميرة (٢٠٠٣) هذه العملية هي الشرح عن المعرفة الضمنية بشكل واضح مفهوم من قبل الفرد، وبالتالي يفسرها للآخرين لتصبح واضحة المفهوم، فتكون معرفة صريحة مشتركة مع الآخرين، بذلك تكون أساساً لمعرفة جديدة من خلال الحوار أو التفكير الجماعي، ويتم بعد ذلك صياغتها على شكل مفاهيم ومصطلحات، وصور، ووثائق وغير ذلك كأن تتجسد معرفة شخص من خلال وثائق معينة (العماوي؛ ٢٠١٨: ٢٠). تشير هذه العملية إلى تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة وهذه يتحقق من خلال تقديم بيانات ومعلومات ضمنية وتحويلها إلى صريحة (Berraies & CHaher,2014:206).

٣. التجميع:

إن عملية التجميع هي عملية يتم فيها دمج المعرفة الصريحة المتوفرة مع معرفة أخرى صريحة متوفرة ترتبط بمتطلبات العمل داخل المنظمة، وتكون في شكل جديد كدليل إجراءات أو كتاب أو غير ذلك، ويتم من خلال الاتصال بين المجموعات ونشر المعرفة وتداولها داخل المنظمة، أو الاجتماعات، أو المحادثات الهاتفية أو شبكات الاتصالات وغير ذلك (Bihamta,*et.al.*, 2012: 261)، وتعد هذه المرحلة الأخيرة التي يتم فيها إنشاء المعرفة الضمنية عن طريق عملية ترميز المعرفة الصريحة، وذلك من خلال مراجعة وتفسير المعرفة الصريحة ومن ثم تحويلها إلى معرفة ضمنية، فيمكن لبرامج التدريب أن تساعد المتدربين على تعلم مهارات جديدة وفهم المزيد عن منظمتهم وعن أنفسهم (Memon,2015:52).

٤. الاستيعاب (التذويت):

وهي عملية تحول المعرفة الصريحة إلى معرفة ضمنية جديدة، وتستند هذه العملية على قدرة العقل وإبداعه، ومن خلال دراسة المواد العلمية أو وجهات النظر العلمية السمعية يخلق الشخص معرفة جديدة (Berraies & CHaher,2014:207) عملية تنمية للفرد، إذ ينقل المعرفة المدونة باستمرار وبشكل عام من التصور المصوغ إلى التصور الضمني. واستيعاب المعرفة يجعل المتلقي يجد ملكية تلك المعرفة، ويشعر بالالتزام بها ويرضي بها (صالح، ٢٠٢١: ٢٨٣).

المحور الثالث: عوامل خطر الهندسة البشرية:

أولاً: المفهوم الهندسة البشرية:

يسعى المديرون ومسؤولو الصحة والسلامة في الآونة الأخيرة إلى الإهتمام والمشاركة في وضع وتصميم المعايير والمواصفات وإتباع قواعد الهندسة البشرية ووضع الإرشادات التي توضح كيفية أداء العاملين بالشركة بطريقة آمنة دون وقوع إصابات، وقد توفرت البرامج التدريبية التي تخص السلامة المهنية التي يجب خضوع جميع العاملين لها وبالأخص العاملين الذين من المحتمل تعرضهم للإصابات والمخاطر بسبب طبيعة عملهم، ومن هنا فإن يجب تدريب العاملين الجدد أو القائمين على قواعد الصحة والسلامة من جانب، ومن جانب آخر فإن على المديرين تصميم المكاتب والآلات والمعدات والأدوات الخاضعة لمواصفات ومعايير الصحة والسلامة المهنية لتوفير بيئة عمل آمنة (Neitzel,2018:7) والجدول (2) يبين مفاهيم من وجهات نظر مختلف الباحثين.

الجدول (2) بعض مفاهيم بناء المعرفة من وجهه نظر بعض من الباحثين

ت	الباحث والسنة والصفحة	المفهوم
1	Wilson, 2014:7	إنها نظام ينصب إهتمامه بفهم طبيعة التفاعلات بين الناس وجميع العناصر الأخرى داخل المنظمة وكيفية تصميمها لكي تكون أكثر فائدة وأكثر مرونة بحيث يمكن تعديله وتغييره في ضوء الظروف والحالات والأحداث.
2	Siewert & Hochman, 2015:1696	العلوم التي اهتمت بالدراسة العلمية للعلاقة الهندسية بين الإنسان ومحيط عمله، وذلك من أجل تحسين بيئة العمل وتصميمها بما يتلاءم والحفاظ على صحة وسلامة الأفراد العاملين في المنظمات، وتتمثل بيئة العمل بمجموعة العوامل المتعلقة بالفرد وما يستخدمه من مكائن ومعدات ومواد واضاءة ونظافة في مواقع العمل.
3	Rahma,*et.al.*, 2016:9	أحد تطبيقات العلوم البيولوجية البشرية، فضلاً عن العلوم الهندسية للعامل وعمله وبيئته وذلك للحصول على أقصى قدر من الرضا في العمل وتعزيز الإنتاجية.

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على المصاددر الواردة فيه.

ويرى الباحثان أن مفهوم الهندسة البشرية يمكن تعريفه (هي دراسة العلاقة بين الفرد وبيئة عمله بغية أداء العمل بكفاءة أكبر والتقليل من حالات التعب والإجهاد التي يتعرض لها الفرد، فالبيئة التي يعمل فيها الفرد ليست المحيط أو الحيز الذي يوجد فيه فحسب، بل تشمل جميع المكائن والآلات وطرق العمل والتنظيم الذي يعمل فيه مع أفراد آخرين ولها علاقة مباشرة بالفرد من حيث قدراته وقابليته).

ثانياً: فوائد الهندسة البشرية:

تسعى الهندسة البشرية إلى تحقيق العديد من الفوائد، إذ اتفق كل من (Grandjean,1980: 9) و(Salmon,*et.al.*,2017:4) إلى أن هذه الفوائد تأخذ الجوانب الآتية:

١. الجانب الإنساني:

أي توفير القدر الكافي من الراحة البدنية والذهنية للإنسان وتكييف كل ما يحيط به لمقاييس جسمه وقدراته، وتقليل التوتر وكذلك دراسة الظروف الفيزيائية كالضوء والصوت والحرارة والرطوبة.

٢. الجانب الاقتصادي:

أي تحليل العمل والتخلص من الحركات غير ضرورية وقياس زمن كل حركة، وكذلك دراسة التوزيع الأمثل للعدد والأدوات بحيث يسهل الوصول إليها.

٣. خفض التكاليف ورفع الإنتاجية:

إن الاهتمام بالجانب الإنساني والاقتصاد في الوقت والحركة يؤديان بالشكل مباشرة إلى:

أ. خفض تكاليف الإنتاج ورفع الإنتاجية.

ب. تصميم المكائن والمعدات وتكييفها بما ييسر استخدامها على نحو يزيد من الإنتاجية وتقليل الأخطاء المتوقعة اثناء التشغيل.

٤. تحسين طرق وأساليب العمل:

يؤدي إلى تنسيق وتوفيق كافة الحركات التفصيلية بهدف:

أ. وضع تقديرات لموقع العمل تحت التصرف.

ب. تزويد المعلومات اللازمة للعاملين لتوفير الموقع الملائم المريح.

ت. تكييف موقع العمل أو محطات العمل للعاملين.

ثالثاً: مفهوم عوامل خطر الهندسة البشرية:

إن الخطر هو: أي شيء يمكن أن يسبب ضرراً أو آثاراً ضارة، تشمل المخاطر المتعلقة بالعمل المواد أو العمليات أو الممارسات التي يمكن أن تسبب ضرراً أو آثاراً صحية ضارة للأفراد في ظل ظروف معينة، فضلاً عن ذلك يحدد المركز الكندي للصحة والسلامة المهنية (CCOHS) احتمالية أو فرصة أن يتضرر شخص ما أو يتعرض لأثر صحي ضار نتيجة تعرضه للخطر (CCOHS,2009) والجدول (3) يبين مفاهيم من وجهات نظر مختلف الباحثين.

الجدول (3) بعض مفاهيم عوامل خطر الهندسة البشرية من جهة نظر بعض الباحثين

ت	الباحث والسنة والصفحة	المفهوم
1	Cohen,*et.al.*, 1997:101	على أنها الإجراءات أو الظروف التي تزيد من احتمال إصابة الجهاز العضلي الهيكلي. تعترف أدبيات الهندسة البشرية التطبيقية بمجموعة صغيرة من المخاطر الجسدية الشائعة العوامل عبر العديد من المهن وإعدادات العمل.
2	Jaffar,*et.al.*, 2011:90	هي العوامل المتعلقة بأنشطة العمل أو الإجراءات أو الظروف التي تساهم في إصابة الجهاز العضلي الهيكلي يمكن أن يزيد من احتمالية إصابة بعض الأفراد باضطراب في العضلات والعظام على المدى الطويل. يظهر التعرض لعامل الخطر تحذيراً مبكراً يؤدي أخيراً إلى مشاكل أكثر خطورة يمكن أن تؤدي إلى إصابة خطيرة. إلى جانب ذلك، فإن التعرض طويل الأمد لعامل الخطر سيقلل من قيمة الحياة التي قد تضر بصحة ورفاهية العامل. لذلك، قبل اقتراح أي حلول للمشكلات.
3	Matarid,*et.al.*, 2018:1808	هي عناصر (ظروف) العمل والإجراءات، مما يسبب الإجهاد البدني للجسم، وبالتالي زيادة الخطر التي تشمل (المجهودات القوية، والمواقف المحرجة، والمجهودات المتكررة، وإجهاد المتواصل).

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على المصاددر الواردة فيه.

ويرى الباحثان إن مفهوم عوامل خطر الهندسة البشرية: (هي المواقف الموجودة التي يمكن أن تسهم في النتائج التي تتعارض مع مبادئ أو فلسفة الهندسة البشرية، ويمكن أن تكون سبب في تعريض الأفراد العاملين إلى مخاطر اثناء قيامهم بالأعمال).

رابعاً: عوامل خطر الهندسة البشرية:

١. مواقف العمل الحرجة:

إنها وضع أجزاء مختلفة من الجسم، إذ يتوجب على العضلات والأوتار والأربطة العمل بجدية أكبر، ويمكن أن تتعرض للتوتر عندما تكون في وضع حرج. وتحدث المواقف المحرجة عند أي انحناء لمفاصل جسم الأفراد أو يلتوي بشكل مفرط، بحركة غير طبيعية (Jaffar,*et.al.*,2011: 95). أنها التصميم السيئ في منطقة العمل، والأدوات اليدوية غير المدروسة جيداً، والدفع، والتجمع، وحمل الأحمال الثقيلة (Mojtaba,*et.al.*,2013:235-236).

٢. الحركات المتكررة:

يُشير إلى تكرار أو عدد المجهودات المماثلة التي يتم إجراؤها أثناء المهمة، أي مجهود متكرر (Moore & Wells,2005:860). إن القيام بالحركات بشكل متكرر ولفترات طويلة، يمكن أن يتراكم التعب وشد العضلات. يتم زيادة تأثيرات الحركات المتكررة من أداء نفس أنشطة العمل عند تضمين المواقف المحرجة والمجهودات القوية. في الوظائف الصناعية، يعُرفَّ الوقت اللازم لإكمال وحدة تجميع واحدة أو فحص عنصر واحد بأنه دورة. يعد هذا النشاط متكرراً إذا كانت مدة الدورة دقيقتين أو أقل وتكرر خلال المناوبة. المهام شديدة التكرار لها أوقات دورات تبلغ (30) ثانية أو أقل (Eastman Kodak,1986).

٣. الاجهاد:

يوصف الإجهاد بأنه الشعور بالإرهاق والقلق والضغط والخمول. لذلك، يمكن أن يؤثر الاجهاد على الأفراد العاملين في عملهم ويمكن أن يؤثر بالصحة الجسدية والنفسية (American Psychiatric Association,2014). هو رد فعل جسدي على تغيير يحتاج إلى استجابة وتنظيم

وتكيف جسدي ونفسي وعاطفي. يمكن أن ينشأ الإجهاد من أي موقف أو حالة أو فكرة (Silverman,*et.al.*,2010:340).

٤. الوضعية الخاطئة:

أنها ابتعاد وانحراف أجزاء الجسم عن الوضعيات المرجعية التي يجب أن تكون عليها حالة الجسم كاستقامة الظهر، ووضع اليدين داخل المجال الأفقي للكتفين وحزام البطن. أما عن أمثلة الوضعية المتعبة هي كاتخاذ زوايا قصوى للمفاصل كوضع اليدين أو الكتفين في أقصى تمدد لهما (IRSST,2013:11). هي الوضعية التي قد تقود إلى انحرافات في أعضاء جسم الفرد العامل عن الوضع الصحيح والتي لا تغير شكل ذلك العضو. ولكن عادة ما يتبع هذه الانحرافات تشوه في الأعضاء نتيجة للموقف الخاطئ (Kasperczyk,*et.al.*,1994).

المحور الرابع: الإطار العملي:

أولاً: وصف الأفراد المبحوثين:

اتسمت عينة الدراسة وفقاً للبيانات التي قدمها أفرادها من إجاباتهم عن الجزء الأول (بيانات عامة) من استمارة الاستبيان وكما يأتي: الجدول (4) إن (66.7%) من المبحوثين هم من الذكور و(33.3)% من الإناث، وتدل هذه النسب إلى أن أكثر من يعمل في هذا المجال هم من الذكور، وهذا بطبيعة العمل وأن (75.2%) هم من الفئات العمرية المحصورة بين (أقل من 30-50) سنة هي الفئة العمرية الأكثر خبرة في المخاطر التي يتعرضون لها أثناء أعمالهم ولهم إدراك حول المتغيرات البحث، أما فيما يتعلق بالمؤهل العلمي فكانت (45%) منهم من حملة شهادة البكلوريوس، وهذا يدل على فهم وإدراك في بناء المعرفة ومساهمتهم في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، أما فما يتعلق سنوات الخدمة فكانت بين (16 سنة فأكثر) وهذا يؤشر إمكانية استيعابهم وفهمهم لأسئلة الاستمارة.

الجدول (4) وصف وتشخيص الأفراد المبحوثين

النوع			
ذكر		أنثى	
عدد	%	عدد	%
135	%66.7	57	%33.3

الفئة العمرية							
أقل من 30 سنة		31–40 سنة		41–50 سنة		51 سنه فأكثر	
عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
51	%25.4	60	%29.9	40	%19.9	50	%24.9

التحصيل الدراسي							
إعدادية فما دون		دبلوم فني		بكالوريوس		دراسات عليا	
عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
36	%17.9	47	%23.4	92	%45.8	26	%12.9

عدد سنوات الخدمة							
أقل من 4 سنوات		5-10 سنوات		11-15 سنة		16 سنة فاكثر	
عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
42	%20.9	59	%29.4	39	%19.4	61	%30.3

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية (SPSS V26) n=201

ثانياً: وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها:

يُركز هذا المبحث على وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها في ضوء تحليل إجابات المبحوثين المتمثلين بعينة من الأفراد العاملين بمعمل سمنت بادوش باعتماد البرامج الإحصائية (SPSS V26) للاستدلال على النسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف وشدة الاستجابة وتحليل علاقة الأثر وعلى النحو الآتي:

١. وصف وتشخيص متغير بناء المعرفة:

تؤشر نتائج الجدول (5) إلى أن أبعاد بناء المعرفة تتمثل بالفقرات الفرعية (X_1-X_{20})، وبنسبة اتفاق بلغت (51.45%) من المبحوثين نحو الاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) على إجمالي فقرات هذا المتغير ونسبة عدم الاتفاق (لا أتفق، لا أتفق بشدة) بنسبة قدرها (19.935%) ونسبة غير المتأكدين من إجاباتهم (28.6%) ويعزز ذلك قيمة الوسط الحسابي (3.395) وانحراف معياري (1.034) وبمعامل اختلاف (30.579%) وشدة استجابة (67.902%).

الجدول (5) وصف وتشخيص أبعاد بناء المعرفة

أبعاد المتغير	الفقرات	قياس الاستجابة												الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	شدة الاستجابة
		اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة							
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%						
التنشئة الاجتماعية	X1	30	14.9	69	34.3	59	29.4	35	17.4	8	4.0			3.388	1.062	31.345	67.76
	X2	27	13.4	73	38.3	42	20.9	45	22.4	14	7.0			3.268	1.156	35.373	65.36
	X3	15	7.5	62	30.8	61	30.3	45	22.4	18	9.0			3.054	1.091	35.723	61.08
	X4	21	10.4	92	45.8	60	29.9	27	13.4	1	0.5			3.522	0.872	24.758	70.44
	X5	23	11.4	77	38.3	61	30.3	36	17.9	4	2.0			3.393	0.974	28.706	67.86
التجسيد	X6	23	11.4	81	40.3	57	28.4	32	15.9	8	4.0			3.393	1.014	29.885	67.86
	X7	36	17.9	60	29.9	63	31.3	29	14.4	13	6.5			3.383	1.130	33.402	67.66
	X8	18	9.0	55	27.4	67	33.3	46	22.9	15	7.5			3.074	1.076	35.003	61.48
	X9	19	9.5	78	38.8	52	25.9	39	19.4	13	6.5			3.253	1.077	33.107	65.06
	X10	25	12.4	77	38.3	59	29.4	30	14.9	10	5.0			3.383	1.042	30.801	67.66
التدوين	X11	27	13.4	84	41.8	54	25.9	21	10.4	16	7.5			3.422	1.084	31.677	68.44
	X12	33	16.4	77	38.3	66	32.8	19	9.5	6	3.0			3.557	0.973	27.354	71.14
	X13	26	12.9	88	43.8	59	29.4	16	8.0	12	6.0			3.497	1.015	29.024	69.94
	X14	24	11.9	89	44.3	54	26.9	23	11.4	11	5.5			3.457	1.024	29.621	69.14
	X15	41	20.4	70	34.8	58	28.9	21	10.4	11	5.5			3.542	1.095	30.914	70.84
التجميع	X16	21	10.4	82	40.8	56	27.9	35	17.4	7	3.5			3.373	1.002	29.706	67.46
	X17	27	13.4	82	40.8	60	29.9	24	11.9	8	4.0			3.477	1.000	28.760	69.54
	X18	24	11.9	94	46.8	54	26.9	22	10.9	7	3.5			3.527	0.959	27.190	70.54
	X19	25	12.4	83	41.3	61	30.3	30	14.9	2	1.0			3.492	0.928	26.575	69.84
	X20	37	18.4	70	34.8	51	25.4	32	15.9	11	5.5			3.447	1.126	32.666	68.94
المعدل العام		12.965		38.485		28.6		15.085		4.85				3.39	1.034	30.579	67.902
المجموع		51.45				28.6		19.935									

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية (SPSS V26).

ومن خلال الجدول (5) يتبين أن:

أ. بُعد التنشئة الاجتماعية تمثل بالمتغيرات الفرعية (X_1-X_5)، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.325) وبانحراف معياري (1.031) وبنسبة اتفاق عام بلغ (49.02) وبلغ معامل الاختلاف (31.181) وشدة الاستجابة (66.5)، وكان المتغير (X_4) (تشجع إدارة المنظمة فرق العمل الجماعي) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البعد بنسبة بلغت قيمتها (56.2) وبوسط حسابي قدره (3.522) وبانحراف معياري (0.872) وبشدة استجابة بلغت (70.44).

ب. بُعد التجسيد تمثل بالمتغيرات الفرعية (X_6-X_{10})، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.297) وبانحراف معياري (1.067) وبنسبة اتفاق عام بلغ (46.98) وبلغ معامل الاختلاف (32.439) وشدة الاستجابة (65.944)، وكان المتغير (X_6) (تشجع إدارة المنظمة المقترحات الإبداعية الجماعية المقدمة من قبل الأفراد العاملين) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (51.7) وبوسط حسابي قدره (3.393) وبانحراف معياري (1.014) وبشدة استجابة بلغت (67.86).

ت. بُعد التذويت: تمثل بالمتغيرات الفرعية (X_{11}-X_{15})، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.495) وبانحراف معياري (1.038) وبنسبة اتفاق عام بلغ (55.6) وبلغ معامل الاختلاف (29.718) وشدة الاستجابة (69.9)، وكان المتغير (X_{13}) (تشكل إدارة المنظمة فرق عمل خاصة لدارسة إمكانية تطبيق الأفكار الجديدة) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (56.7) وبوسط حسابي قدره (3.497) وبانحراف معياري (1.015) وبشدة استجابة بلغت (69.94).

ث. بُعد التجميع: تمثل بالمتغيرات الفرعية (X_{16}-X_{20})، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.463) وبانحراف معياري (1.003) وبنسبة اتفاق عام بلغ (54.2) وبلغ معامل الاختلاف (28.979) وشدة الاستجابة (69.264)، وكان المتغير (X_{18}) (توثق المنظمة الخدمات التي تقدمها لمختلف الأطراف ذات المصلحة) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (58.7) وبوسط حسابي قدره (3.527) وبانحراف معياري (0.959) وبشدة استجابة بلغت (70.54).

٢. وصف وتشخيص متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية:

تشير نتائج الجدول (6) إلى أن بُعد عوامل خطر الهندسة البشرية تمثل بالفقرات الفرعية (Y_1-Y_{20})، وبنسبة اتفاق بلغت (51.21%) من المبحوثين نحو الاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) على إجمالي فقرات هذا البُعد ونسبة عدم الاتفاق (لا أتفق، لا أتفق بشدة) بنسبة قدرها (18.545%) ونسبة غير المتأكدين من إجاباتهم (32.8%) وبوسط حسابي الذي بلغ (3.409) وانحراف معياري (1.026) وبمعامل اختلاف (30.151%) وبشدة استجابة (68.205%).

الجدول (6) وصف وتشخيص بعد تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية

أبعاد المتغير	الفقرات	قياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	شدة الاستجابة
		اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة					
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
مواقع العمل الحرجة	Y1	27	13.4	80	39.8	51	25.4	33	16.4	10	5.0	3.403	1.068	31.384	68.06
	Y2	25	12.4	81	40.3	47	23.4	39	19.4	9	4.5	3.368	1.069	31.739	67.36
	Y3	22	10.9	79	39.3	64	31.8	28	13.9	8	4.0	3.393	0.989	29.148	67.86
	Y4	31	15.4	84	41.8	48	23.9	30	14.9	8	4.0	3.497	1.049	29.997	69.94
	Y5	38	18.9	74	36.8	62	30.8	13	6.5	14	7.0	3.542	1.086	30.660	70.84
الحركة المتكررة	Y6	22	10.9	74	26.8	49	24.4	35	17.4	21	10.4	3.204	1.167	36.423	64.08
	Y7	22	10.9	83	41.3	59	29.4	34	16.9	3	1.5	3.432	0.946	27.564	68.64
	Y8	26	12.9	75	37.3	65	32.3	26	12.9	9	4.5	3.412	1.016	29.777	68.24
	Y9	35	17.4	75	37.3	68	33.8	19	9.5	4	2.0	3.567	0.950	26.633	71.34
	Y10	23	11.4	81	40.3	61	30.3	29	14.4	7	3.5	3.417	0.987	28.884	68.34

أبعاد المتغير	الفقرات	قياس الاستجابة												الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	شدة الاستجابة
		اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة							
		عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%						
الوضعية الخاطئة	Y11	25	12.4	68	33.8	58	28.9	37	18.4	13	6.5			3.273	1.099	33.577	65.46
	Y12	23	11.4	94	46.8	57	28.4	22	10.9	6	2.5			3.537	0.921	26.039	70.74
	Y13	30	14.9	75	37.3	56	27.9	27	13.4	13	6.5			3.408	1.098	32.218	68.16
	Y14	26	12.9	72	35.8	70	34.8	27	13.4	6	3.0			3.422	0.977	28.550	68.44
	Y15	29	14.4	86	42.8	57	28.4	17	8.5	12	6.0			3.512	1.034	29.441	70.24
الاجهاد	Y16	27	13.4	88	43.8	50	24.9	22	10.9	14	7.0			3.457	1.076	31.125	69.14
	Y17	13	6.5	80	39.8	62	30.8	36	17.9	10	5.0			3.248	0.988	30.418	64.96
	Y18	16	8.0	83	41.3	61	30.3	36	17.9	5	2.5			3.343	0.946	28.297	66.86
	Y19	21	10.4	66	32.8	74	36.8	25	12.4	15	7.5			3.263	1.051	32.209	65.26
	Y20	35	17.4	66	32.8	75	37.3	16	8.0	9	4.5			3.507	1.015	28.942	70.14
المعدل العام		12.81		38.4		32.8		13.675		4.87				3.409	1.026	30.151	68.205
المجموع		51.21				32.8		18.545									

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برمجية (SPSS V26).

ومن خلال الجدول (6) يتبين أن:

أ. بُعد مواقع العمل الحرجة تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y_1-Y_5)، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.440) وبانحراف معياري (1.052) وبنسبة اتفاق عام بلغ (53.8) وبلغ معامل الاختلاف (30.586) وشدة الاستجابة (68.812)، وكان المتغير (Y_4) (ترصد إدارة المنظمة عمليات الفحص للمواقع الحرجة أثناء القيام بأعمالها) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (57.2) وبوسط حسابي قدره (3.497) وبانحراف معياري (1.049) وبشدة استجابة بلغت (69.94).

ب. بُعد الحركة المتكررة تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y_6-Y_{10})، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.406) وبانحراف معياري (1.013) وبنسبة اتفاق عام بلغ (49.3) وبلغ معامل الاختلاف (29.856) وشدة الاستجابة (67.128)، وكان المتغير (Y_9) (تعمل المنظمة على توفير الإسعافات الأولية للتقليل من مخاطر العمل بسبب تكرار العمليات) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (54.7) وبوسط حسابي قدره (3.567) وبانحراف معياري (0.950) وبشدة استجابة بلغت (71.34).

ت. بُعد الوضعية الخاطئة تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y_{11}-Y_{15})، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.430) وبانحراف معياري (1.025) وبنسبة اتفاق عام بلغ (52.5) وبلغ معامل الاختلاف (29.965) وشدة الاستجابة (68.608)، وكان المتغير (Y_{12}) (تقدم المنظمة إرشادات يومية لتجنب تعرض العاملين لإصابات الوضعية الخاطئة) قد حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (58.2) وبوسط حسابي قدره (3.537) وبانحراف معياري (0.921) وبشدة استجابة بلغت (71.74).

ث. بُعد الاجهاد تمثل بالمتغيرات الفرعية (Y_{16}-Y_{20})، بلغ الوسط الحسابي لهذا البُعد (3.363) وبانحراف معياري (1.015) وبنسبة اتفاق عام بلغ (49.24) وبلغ معامل الاختلاف (30.198) وشدة الاستجابة (67.272)، وكان المتغير (Y_{16}) (توفر إدارة المنظمة المساحات الكافية التي تقلل من ملامسة أعضاء الجسم مع مفردات محطات العمل أثناء السير أو الحركة للعاملين) قد

حقق أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البُعد بنسبة بلغت قيمتها (57.2) وبوسط حسابي قدره (3.457) وبانحراف معياري (1.076) وبشدة استجابة بلغت (69.14).

ثالثاً: تحليل علاقات الارتباط و الاثر بين متغيرات البحث:

❖ تحليل علاقة الارتباط بين متغيرات البحث بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية:

١. فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسة الأولى: لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية على مستوى المنظمة المبحوثة.

من أجل اختبار هذه الفرضية يجب في بادئ الأمر صياغة الفرضية الإحصائية الخاصة بها وكما يأتي:

فرضية العدم: لا يوجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الفرضية البديلة: يوجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الجدول (7) معامل الارتباط بين بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية

الارتباط		
		بناء المعرفة
تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية	Correlation	0.91
	P-value	0.004
	N	201

من الجدول (7) يلاحظ أن قيمة معامل الارتباط عالية بين متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية التي بلغت (0.91)، كما إن هذه العلاقة طردية وذلك لأن قيمة معامل الارتباط موجب الإشارة، وذات دلالة معنوية وذلك لأن قيمة (0.004) P أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

من أجل اختبار هذه الفرضية يجب في بادئ الأمر صياغة الفرضية الإحصائية الخاصة بها وكما يأتي:

فرضية العدم: لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين أبعاد متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الفرضية البديلة: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين بُعد واحد على الأقل من أبعاد متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الجدول (8) معامل الارتباط بين أبعاد متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة

الارتباط		
	Measure	تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية
التنشئة الاجتماعية	Correlation	0.52
	P-value	0.005
التجسيد	Correlation	0.67
	P-value	0.006
التذويت	Correlation	0.81
	P-value	0.003
التجميع	Correlation	0.88
	P-value	0.002

تؤشر نتائج الجدول (8) يلاحظ أن قيمة معامل الارتباط عالية بين بُعد بناء التنشئة الاجتماعية ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية التي بلغت (0.52)، كما إن هذه العلاقة طردية وذلك لأن قيمة معامل الارتباط موجب الإشارة، وذات دلالة معنوية وذلك لأن قيمة P (0.005) أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين بُعد التنشئة الاجتماعية ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

كما يمكن ملاحظة أن قيمة معامل الارتباط عالية بين بُعد التجسيد ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية التي بلغت (0.67)، كما إن هذه العلاقة طردية وذلك لأن قيمة معامل الارتباط موجب الإشارة، وذات دلالة معنوية وذلك لأن قيمة P (0.006) أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين بُعد التجسيد ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

كما يمكن ملاحظة ان قيمة معامل الارتباط عالية بين بُعد التذويت ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية التي بلغت (0.81)، كما إن هذه العلاقة طردية وذلك لأن قيمة معامل الارتباط موجب الإشارة، وذات دلالة معنوية وذلك لأن قيمة P (0.003) أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين بُعد نقل المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

كما يمكن ملاحظة إن قيمة معامل الارتباط عالية بين بُعد التجميع ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية التي بلغت (0.88)، كما إن هذه العلاقة طردية وذلك لأن قيمة معامل الارتباط موجب الإشارة، وذات دلالة معنوية وذلك لأن قيمة P (0.002) أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين بُعد التجميع ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

❖ **تحليل علاقة الأثر بين متغيرات البحث بناء المعرفة و تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية:**

١. فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسة الثانية: لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية لبناء المعرفة في تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية على مستوى المنظمة المبحوثة.

من أجل اختبار هذه الفرضية يجب في بادئ الأمر صياغة الفرضية الإحصائية الخاصة بها وكما يأتي:

فرضية العدم: لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية لمتغير بناء المعرفة في متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الفرضية البديلة: يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية لمتغير بناء المعرفة في متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الجدول (9) قيم تحليل الأثر لمتغير بناء المعرفة في متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية

المتغير المؤثر	مسار التأثير	المتغير المؤثر به	Estimate	S.E.	Confidence Interval 95%		P
					Lower Bound	Upper Bound	
بناء المعرفة	< ------	تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية	0.915	0.045	0.803	0.991	0.004

تؤشر نتائج الجدول (9) الذي يوضح قيم معاملات الانحدار القياسية، وحدود الثقة وقيمة P، يلاحظ أن قيمة معامل الانحدار العائد إلى متغير بناء المعرفة والبالغ (0.915) كانت ذات إشارة موجبة، مما يدل على أن هناك علاقة طردية بين متغير بناء المعرفة وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، وإن القيمة الحقيقة لهذا المعامل تتراوح بين القيمتين الدنيا والعليا (0.803) و(0.991) على التوالي، وبخطأ قياسي (S.E.) يبلغ (0.045)، كما إن قيمة P (0.004) ظهرت أنها أقل من (0.05) أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك تأثير ذو دلالة معنوية بين متغير بناء المعرفة وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، أي إنه كلما زاد متغير بناء المعرفة وحدة واحدة كلما زاد متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية بمقدار (0.915) وحدة.

من أجل اختبار هذه الفرضية يجب في بادئ الأمر صياغة الفرضية الإحصائية الخاصة بها وكما يأتي:

فرضية العدم: لا يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية بين أبعاد متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الفرضية البديلة: توجد تأثير ذات دلالة إحصائية معنوية بين بُعد واحد على الأقل من أبعاد متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.

الجدول (10) قيم تحليل الاثر لأبعاد متغير بناء المعرفة ومتغير تقليل عوامل خطر الهندسة

المتغير المؤثر	مسار التأثير	المتغير المؤثر به	Estimate	S.E.	Confidence Interval 95%		P
					Lower Bound	Upper Bound	
التنشئة الاجتماعية	< ----	تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية	0.519	0.129	0.185	0.716	0.006
التجسيد	< ----	تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية	0.671	0.063	0.530	0.778	0.006
التذويت	< ----	تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية	0.808	0.46	0.703	0.891	0.003
التجميع	< ----	تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية	0.886	0.055	0.777	0.997	0.002

من الجدول (10) الذي يوضح قيم معاملات الانحدار القياسية، وحدود الثقة وقيمة P، يلاحظ أن قيمة معامل الانحدار العائد إلى بُعد التنشئة الاجتماعية والبالغ (0.519) كانت ذات إشارة موجبة،

مما يدل على أن هناك علاقة طردية بين بُعد التنشئة الاجتماعية وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، وإن القيمة الحقيقة لهذا المعامل تتراوح بين القيمتين الدنيا والعليا (0.185) و(0.716) على التوالي، وبخطأ قياسي (S.E.) يبلغ (0.129)، كما إن قيمة (0.006) P ظهرت أنها أقل من (0.05) أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك تأثير ذو دلالة معنوية بين بُعد التنشئة الاجتماعية وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، أي إنه كلما زاد بُعد التنشئة الاجتماعية وحدة واحدة كلما زاد متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية بمقدار (0.519) وحدة.

كما إن قيمة معامل الانحدار العائد إلى بُعد التجسيد والبالغ (0.671) كانت ذات إشارة موجبة، مما يدل على أن هناك علاقة طردية بين بُعد التجسيد وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، وإن القيمة الحقيقة لهذا المعامل تتراوح بين القيمتين الدنيا والعليا (0.530) و(0.778) على التوالي، وبخطأ قياسي (S.E.) يبلغ (0.063)، كما إن قيمة (0.006) P ظهرت أنها أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك تأثير ذو دلالة معنوية بين بُعد التجسيد وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، أي إنه كلما زاد بُعد التجسيد وحدة واحدة كلما زاد متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية بمقدار (0.671) وحدة.

كما إن قيمة معامل الانحدار العائد إلى بُعد التذويت والبالغ (0.808) كانت ذات إشارة موجبة، مما يدل على أن هناك علاقة طردية بين بُعد نقل المعرفة وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، وإن القيمة الحقيقة لهذا المعامل تتراوح بين القيمتين الدنيا والعليا (0.703) و(0.891) على التوالي، وبخطأ قياسي (S.E.) يبلغ (0.460)، كما إن قيمة (0.003) P ظهرت أنها أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك تأثير ذو دلالة معنوية بين بُعد نقل المعرفة وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، أي إنه كلما زاد بُعد نقل المعرفة وحدة واحدة كلما زاد متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية بمقدار (0.808) وحدة.

كما إن قيمة معامل الانحدار العائد إلى بُعد التجميع والبالغ (0.886) كانت ذات إشارة موجبة، مما يدل على أن هناك علاقة طردية بين بُعد التجميع وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، وإن القيمة الحقيقة لهذا المعامل تتراوح بين القيمتين الدنيا والعليا (0.777) و(0.997) على التوالي، وبخطأ قياسي (S.E.) يبلغ (0.055)، كما إن قيمة (0.002) P ظهرت أنها أقل من (0.05)، أي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك تأثير ذو دلالة معنوية بين بُعد التجميع وبين متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية، أي إنه كلما زاد بُعد التجميع وحدة واحدة كلما زاد متغير تقليل عوامل خطر الهندسة البشرية بمقدار (0.886) وحدة.

❖ الاتساق الداخلي على مستوى المتغيرات الرئيسة:

الجدول (11) قيم الاتساق الداخلي على مستوى المتغيرات الرئيسة

Inter-Item Correlations					
المتغيرات الأساسية	**Mean**	**Minimum**	**Maximum**	**Variance**	**N of Item**
بناء المعرفة	0.337	0.213	0.500	0.008	20
عوامل الخطر للهندسة البشرية	0.358	0.166	0.547	0.014	20

من نتائج الجدول (11) يلاحظ أن هناك اتساق داخلي على مستوى المتغيرات الرئيسة المدروسة، وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي للارتباطات (Mean) التي ظهرت أكبر من (0.3) بالنسبة إلى متغير بناء المعرفة، وظهرت أكبر من (0.3) بالنسبة إلى متغير عوامل الخطر للهندسة البشرية، إذ يلاحظ أن متغير بناء المعرفة قد امتلك متوسط (0.337) وأقل قيمة ارتباط بين الأسئلة بلغت (0.213) وإن أعلى قيمة ارتباط بين الأسئلة بلغت (0.500) وقيمة التباين بلغت (0.008) بين أسئلة هذا المتغير. أما متغير عوامل الخطر للهندسة البشرية فقد امتلك متوسط (0.358) وأقل قيمة ارتباط بين الأسئلة بلغت (0.166) وإن أعلى قيمة ارتباط بين الأسئلة بلغت (0.547) وقيمة التباين بلغت (0.014) بين أسئلة هذا المتغير.

المحور الخامس: النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج:

توصل البحث الحالي إلى العديد من النتائج وأهمها:

١. أهتمام المنظمة المبحوثة ببناء المعرفة لدى أفرادها العاملين بمختلف الطرق من أجل تقليل المخاطر التي قد يتعرضون لها.
٢. تعد عوامل خطر الهندسة البشرية من أهم المفاهيم الحديثة التي برزت بشكل كبير واستحوذت على اهتمام المنظمات الصناعية، كون هذا المصطلح يدفعها بشكل رئيس إلى الاهتمام والمحافظة على المورد البشري وعدم ضرر به وخلق بيئة عمل أكثر أماناً.
٣. توجد علاقة ارتباط معنوية بين أبعاد بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.
٤. توجد علاقة أثر معنوية بين أبعاد بناء المعرفة وتقليل عوامل خطر الهندسة البشرية.
٥. هناك تباين في إجابات الأفراد المبحوثين بشكل كبير حول بناء المعرفة وعوامل خطر الهندسة البشرية.

ثانياً: التوصيات:

١. تنظيم ندوات وبرامج تدريب علمية وعملية حول موضوع عوامل خطر الهندسة البشرية لكي يتمكن الأفراد العاملين من معرفة كل ما يتعلق به من مصادر وأعراض مواجهته وإداراته.
٢. تمكين الأفراد العاملين من المشاركة في صنع القرارت وإجراء اجتماعات دورية مع الأفراد العاملين وحلقات مناقشة من أجل مشاركة المعرفة التي يمتلكها الأفراد فيما بينهم.
٣. تشجيع الأفراد العالمين على احترام الإجراءات الصحة والسلامة المهنية، مثل مكافاة الأفراد العاملين الذين لم يرتكبوا حوادث لمدة معينة.

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر العربية:

١. الحارثي، محمد معيض، (٢٠١٧)، توليد المعرفة في شركة الاتصالات السعودية: دراسة استكشافية ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جدة.
٢. صالح، عبدالغفور محمد، (٢٠٢١)، أثر استراتيجية الشراكات المعرفية في وجودية خلق المعرفة بتوسط الثقافة المنظمية: دراسة تحليلية لآراء عينة من رؤساء الأقسام في جامعة الموصل، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (١٧)، العدد (٥٤).
٣. العماوي، صهيب عبداللطيف، (٢٠١٨)، أثر توليد المعرفة على سلوك الاداء الابتكاري: الدور الوسيط لرأس المال النفسي في البنوك التجارية الأردنية، رسالة ماجستير في إدارة الأعمال ، قسم إدارة الأعمال، جامعة الشرق الأوسط.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

4. American Psychiatric Association, (2014), Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., Washington, DC, USA: American Psychological Association.
5. Arısoy, B. & Tarım, K. (2013). The effects of cooperative learning on students' academic achievement retention and social skill levels [in Turkish]. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education] 28(3).
6. Berraies, S. & Chaher, M. (2014). Knowledge creation process and firms' innovation performance: Mediating effect of organizational learning. International Journal of Human Resource Studies, 4(1).
7. Bihamta, H., Nowzari, D., Eghtebasi, S., Subramaniam, I. D., Salimi, M. & Salehi, M. (2012). A Descriptive Study on the Impact of Knowledge Creation Mechanism on Organizational Performance: A Case study in Malaysian Automotive industry. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2(7).
8. Bower, M. & Hedberg, J.G. (2010). A quantitative multimodal discourse analysis of teaching and learning in a web-conferencing environment-the efficacy of student-centered learning design. Computer & Education, 54(2).
9. CCOHS, (2009). "Hazard and Risk." Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Retrieved from
10. Cohen A.C., Gjessing C.C., Fine L.J., Bernard B.P. & McGlothlin J.D., (1997). Elements of ergonomics programs: A promer based on workplace evaluations of musculosketal disorders. National Institute for occupational safety and health, DHHS (NIOSH) Publication No.97-117.
11. Eastman Kodak, (1986), Ergonomic Design for people at work, Vol. 2 John Wiley & Sons.
12. Grandjean, E. (1980), Handbook of human engineering data. London: Taylor & Francis. Ltd. 2nd. http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html.
13. Huang, Y. M., Lin Y.T. & Cheng S.C. (2010). Effectiveness of a Mobile Plant Learning System in a Science Curriculum in Taiwanese Elementary Education. Computers & Education, 54 (1).
14. IRSST, (2013). La posture inclinée et activités de travail. www.irsst.qc/files/documents.
15. Jaffar, N., Tharim, M.A.H., Kamar, M. I. F. & Lop, N.S. (2011). A Literature Review of Ergonomics Risk Factors in Construction Industry. Proceedia Engineering, Vol. 20, 89-97.
16. Lin, C.L., Hou, H.T. & Tsai, C.C. (2016). Analyzing the Social Knowledge Construction and Online Searching Behavior of High School Learners During a Collaborative Problem Solving Learning Activity: a MultiDimensional Behavioral Pattern Analysis. Asia-Pacific Edu Res, 25(5–6), 893-906.
17. Memon, S.B. (2015). Relationship between organizational culture and knowledge creation process in knowledge-intensive banks (Doctoral dissertation, Queen Margaret University, Edinburgh).
18. Mojtaba V.S. Azin S.B. and Amin R. (2013) Ergonomics principles and utilizing it as a remedy for probable work related injuries in construction projects: International Journal on Advance in Engineering and Technology 6(1), 232-245.
19. Moore, A. & Wells, R. (2005). "Effect of cycle time and duty cycle on psychophysically determined acceptable levels in a highly repetitive task." Ergonomics, 48(7), 859-873.
20. Neitzel, D.K. (2018) .Identifying the requirements for Qualified, Unqualified, and Competent Persons electrical safety training. IEEE Transactions on Industry Applications, 54 (1), 5-9.
21. Paliszkiewicz, Joanna, Svanadze, Salome & Jikia, Mariam, (2017), The role of knowledge management processes on organizational culture, Online Journal of Applied Knowledge Management, Vol. 5, Issue 2.

22. Rahman, C. M. L., Syed, M. U. & Mohammad, I. (2016). Importance of Human Factors in Industrial Engineering and Design. Journal of Science and Engineering, 8(1-2), 7-13.
23. Salmon, P. M., Walker G. H., M. Read G. J., Goode, N. & Stanton N. A., (2017), Fitting methods to paradigms: are ergonomics methods fit for systems thinking?, Ergonomics, 60 (2).
24. Siewert, B. &Hochman, M.G., (2015), Improving safety through humanfactors engineering. Radiographics, 35(6), 1694-1705.
25. Silverman MN, Heim CM, Nater UM, Marques AH, Sternberg EM. Neuroendocrine and immune contributors to fatigue. PM & R. (2010), 2: 338-346.
26. Sormunen, E., Tanni, M. & Heinstorm, J. (2013). Students' engagement in collaborative knowledge construction in group assignments for information literacy. Paper presented at CoLIS 8 Copenhagen.
27. T. Kasperczyk, Wady postawy ciała. Diagnostyka i leczenie. Wyd. Kasper". Kraków 1994.
28. Vick, T.E., Nagano, M.S. & Popadiuk, S. (2015). Information culture and its influences in knowledge creation: Evidence from university teams engaged in collaborative innovation projects. International Journal of Information Management, 35(3), 292 .298.
29. Wilson, J.R. (2014). Fundamentals of systems ergonomics/human factors. Applied ergonomics, 45 (1), 5-13.