دورالتصميم الارغونومي في التقليل من حوادث العمل بالقطاع الصناعي- دراسة ميدانية بـ: شركة CALPIPLAST التّابعة لمجموعة الشّركة الوطنية لصناعة البلاستيك والمطاط ENPC سطيف. الجزائر

The role of ergonomic design in reducing accidents in the industrial sector-A field study by: CALPIPLAST, a subsidiary of ENPC Setif. Algeria

سمرة عسلي*

جامعة محمد لمين دباغين، سطيف 2

Samra Asli

Mohamed Lamine Debaghin University

samraasli@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2022/07/12 تاريخ القبول: 2023/03/26 تاريخ النشر: 2023/04/16

الملخص: يعتبر موضوع الأرغونوميا التصميمية من أهم المواضيع التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين في مختلف الاختصاصات، فهي البوابة الحقيقية للدخول عالم السلامة والامن في الوسط المهني، إذ تسعى إلى حماية العمال من المخاطر المهنية سواء الامراض المهنية أو حوادث العمل نتيجة لعدم تصميم مواقع العمل وفق الابعاد الأرغونوميا مثل (التصميم الفيزيقي كالحرارة والبرودة، الإضاءة المناسبة وتقليل نت الضجيج) و(التصميم التنظيمي كتنظيم ساعات العمل وفترات الراحة، العمل بالدوريات والوقاية والامن الصناعي)، إضافة إلى استخدام الألآت غير الآمنة والتعامل مع المواد الكيميائية التي تؤثر على صحة العامل سواء الجسدية أو النفسية.

وعليه تهدف هذه الدراسة إلى معرفة طبيعة العلاقة بين التصميم الارغونومي والتقليل من حوادث العمل بالقطاع الصناعي، حيث قدرت عينة الدراسة بـ 70 عامل بالمؤسسة الوطنية لصناعة البلاستيك والمطاط، حيث تم اختيارها بطريقة عشوائية، كما تم استخدام المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في استمارتين الأولى تقيس التصميم الارغونومي والاستمارة الثانية تقيس حوادث العمل، أما الأساليب الإحصائية المتبعة في هذه الدراسة معامل الارتباط برسون.

بعد تحليل ومناقشة نتائج الدراسة تم التوصل الي:

- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الفيزيقي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي، حيث بلغ معامل الارتباط 0.87-
- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم التنظيمي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي، حيث بلغ معامل الارتباط 0.89-
- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الارغونومي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي، حيث بلغ معامل الارتباط 0.90-

الكلمات المفتاحية: الارغونوميا؛ التصميم الفيزيقي؛ التصميم التنظيمي.

Abstract: The subject of design ergonomics is considered one of the most important topics that have attracted the attention of researchers and scholars in various disciplines, as it is the real gateway to enter the world of safety and security in the professional environment, as it seeks to protect workers from occupational risks, whether occupational diseases or work accidents as a result of not designing work sites according to the dimensions of ergonomics. Such as (physical design such as heat and cold, appropriate lighting and noise reduction) and (organizational design such as

*-المؤلف المرسل

organizing working hours and rest periods, working in patrols, prevention and industrial security), in addition to the use of unsafe machines and dealing with chemicals that affect the worker's health, whether
physical or psychological.
Accordingly, this study aims to know the nature of the relationship between ergonomic design and the reduction of work accidents in the industrial sector. The ergonomic design and the second form measure work accidents. The statistical methods used in this study are the Pearson correlation coefficient.
After analysing and discussing the results of the study, it was concluded:
- There is a correlation between physical design and work accidents in the industrial sector, with a correlation coefficient of -0.87.
- There is a correlation between organizational design and work accidents in the industrial sector, with a correlation coefficient of -0.89.
- There is a correlation between ergonomic design and work accidents in the industrial sector, where the correlation coefficient was -0.90.
This study aims to knowing the nature of the relationship between
Keywords: ergonomic design; physical design; organizational design.

مقدمة:

لقد أحدثت الثورة الصناعية والتطورات التكنولوجيا تغيير جذري في المجتمع وحياة الافراد وطرق عيشهم في مختلف المجالات الحياة سواء الاجتماعية أو السياسية أو الاقتصادية أو الصناعية علي وجه الخصوص حيث أدت الي ظهور أساليب وطرق حديثة في الصناعة لم يشهد لها مثيل في تاريخ البشرية، اذ ظهرت صناعات جديدة أدت الى تطور كبير في المعدات والآلات والتجهيزات التي تعتمد على تقنيات حديثة ومن ثمة زيادة الانتاج الصناعي من جهة، وتعقد العلاقات الصناعية داخل أماكن العمل وظهور مشكلات عديدة سواء تتعلق بالإنتاج وتسويقه أو تتعلق بالعمال وظروفهم الطبيعية والنفسية والاجتماعية والمهنية من جهة أخرى، مما جعل بيئات العمل أكثر تعقيدا وتحديا.

فأصبح العامل يواجه عدة عوائق في حياته المهنية نتيجة اعتماده علي الآلات الصناعية المعقدة والمتمثلة في تداول أدوات حادة واستخدام مواد خطيرة التي تتطلب منه الحرص والحذر في استعمالها مثل المواد الكيماوية والنووية والبترولية وغيرها من المواد التي ينتج عنها كثير من المخاطر المهنية التي ينبغي على الإنسان إدراكها وأخذ الحيطة من الوقوع في مسبباتها من جهة، وتطبيق طرق وإجراءات الأمن والوقاية من خلال توفير بيئة آمنة في أماكن العمل من جهة أخرى،

وهذا لا يتحقق إلا إذا كان هناك تصميم مواقع العمل بشكل دقيق وسليم مما يتيح للعامل الشعور بالاستقرار والانتماء والامن، وكل ذلك أدى الي ظهور مجال علمي جديد يعرف بالأرغونوميا أو ما يمكن أن يطلق عليها بالموائمة المهنية.

تعتبر الأرغونوميا علم يهتم بالعوامل البشرية التي تحدد وتصمم الأدوات والمعدات والأجهزة في بيئة العمل بما يتلاءم مع طبيعة الانسان واحتياجاته، فهو اتجاه يهدف الى التعرف على قدرات العمال وخصائصهم النفسية والبيولوجية والاجتماعية من أجل تحسين تصميم الآلآت وظروف الفيزيقية والتنظيمية للعمل، من أجل الرفع من درجة الرضا والرفاهية والامن والسلامة والوقاية من الإصابات بحوادث المهنية. وعليه تهدف هذه الورقة البحثية إلى معرفة وكشف عن طبيعة العلاقة بين التصميم الارغونومي وتقليل الحوادث العمل في القطاع الصناعي.

1-الإشكالية:

تعتبر الأرغونوميا احدى مواضيع المحورية والتطبيقية لعلم النفس العمل والتنظيم، والذي يعتبر البوابة الحقيقية لدخول عالم السلامة والأمن، كونها تعتمد بشكل أساسي على المعارف العلمية الدقيقة، إذ تسعى من خلال الاستفادة من نتائج العلوم الأخرى (الفيزيولوجيا، علم الوظائف، تركيب الجسم .... الخ) في البحث عن أفضل الوسائل والطرق والاستراتيجيات الممكنة لتحسين بيئات العمل وأحداث التكيف بين الآلات وبيئة العمل والانسان وتحقيق صحة وسلامة هذا الأخير من المخاطر المهنية الناجمة عن تغيرات التكنولوجيا التي أدخلت أخطار جديدة في مكان العمل سواء على مستوى تصميم الآلات والمعدات التي تفوق إمكانيات وقدرات العامل النفسية والفيزيولوجية أو ظروف العمل الصعبة والخطيرة التي تحيط بالعامل، إضافة الى الاخطار الكيميائية والبيولوجية التي تشكل مصادر لحوادث العمل.

إن حوادث العمل ظاهرة خطيرة تواجه المسؤولين في كل المجتمعات، وتزداد خطورتها كلما ازداد المجتمع تطورا وإقباله للنمط الاقتصادي الصناعي، حيث لا تؤثر على العامل فقط بل حتى علي المؤسسة التي قد تتحمل على عاتقها تكاليف كبيرة للتعويض عن هذه الإصابات التي قد تكون لأسباب فيزيقية أو تنظيمية، حيث أظهرت إحصائيات سنويا عن منظمة العمل الدولية أن أكثر من 60% من حوادث المهنية الناتجة عن سوء التصميم أو غياب الأسس الأرغونوميا في تصميم بيئات العمل (دوباخ، 2016، ص.267).

والجزائر على غرار مثيلاتها من الدول العالم حيث تعاني مؤسساتها الصناعية مثل شركة CALPIPLAST التّابعة لمجموعة الشّركة الوطنية لصناعة البلاستيك والمطاط من المشاكل والمخاطر المهنية، والتي تكلفها خسائر على جميع الأصعدة والتي تتجسد في خسائر مادية من تلف الآلات والمعدات وهدر الأموال، وتكاليف الوقت الضائع في العملية الإنتاجية، إضافة الى الخسائر

البشرية التي تؤدي الى العجز المؤقت أو الدائم للعامل مع انخفاض روح المعنوية وفقدانه لإحساس بالأمن مع الشعور الدائم بالخوف وعدم الاستقرار في العمل إضافة الي تكاليف مالية التي تتحملها المؤسسة جراء مصاريف العلاج والتعويض الاجتماعي.

عليه تسعى كثير من المؤسسات باختلاف نشاطها الى الاهتمام بالعامل كمورد بشري وإحدى العناصر العملية الإنتاجية من خلال البحث عن وسائل فعالة ووضع استراتيجيات علمية وعملية منها تصميم مواقع العمل وفق التطبيقات الأرغونوميا من اجل الحفاظ علي سلامة وامن العامل من كل الحوادث والمخاطر التي قد يواجهها في بيئة عمله من جهة وتحقيق التنمية الاقتصادية من جهة اخرى، ونظرا لأهمية التصميم الارغونومي في التقليل من الحوادث المهنية جاءت هذه الدراسة بتساؤل مركزي كالتالي:

- هل توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الأرغونومي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط؟

أما الأسئلة الفرعية:

- هل توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الفيزيقيّ وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمّال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط؟

- هل توجد علاقة ارتباطية بين التصميم التنظيمي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط؟

2-فرضيات الدراسة:

الفرضيّة العامّة: توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الأرغونومي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

الفرضيّات الجزئيّة:

- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الفيزيقيّ وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمّال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم التنظيمي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

3-أهداف الدّراسة:

تهدف هذه الدّراسة إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين التصميم الأرغونومي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمال التّنفيذيّين بالمؤسّسة الوطنية للبلاستيك والمطاط، من خلال:

- الكشف عن طبيعة العلاقة بين التصميم الفيزيقيّ وحوادث العمل بالقطاع الصناعي.

- الكشف عن طبيعة العلاقة بين التصميم التنظيمي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي.

4-أهمية الدراسة:

من الناحية النظرية: يعتبر الأرغونوميا إحدى المواضيع المحورية للعلم النفس العمل والتنظيم، التي تعتبر البوابة الحقيقية لدخول عالم السلامة والامن كونها تعتمد وبشكل أساسي على القياس الدقيق والادوات العلمية للقياس، إذ تسعي من خلال الاستفادة من نتائج العلوم منها الفيزيولوجيا، علم الوظائف وعلم البيولوجيا وغيرها من العلوم المرتبطة بها، في البحث عن أفضل الوسائل الممكنة لإحداث التكيف بين الآلات وبيئة العمل والانسان وتحقيق صحة وسلامة هذا الأخير أثناء أدائه لعمله.

أما من الناحية التطبيقية، تعتبر هذه الدراسة اضافة علمية عملية، اذ تكمن أهميتها في استثمار نتائج الدراسة المتوصل اليها في اقتراح نموذج تصميمي لتحسين بيئة العمل من حيث التصميم الفيزيقي والتنظيمي قصد توفير بيئة عمل آمنة وصحية خالية من المخاطر وتحقيق الصحة والسلامة المهنية أثناء أداء العمل.

5-تحديد المفاهيم الإجرائية:

الأرغونوميا: تكييف الظّروف المحيطة بالعامل التّنفيذيّ بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط من خلال تحسين الظّروف الفيزيقيّة والتنظيمية لمواقع العمل للتّقليل من حوادث العمل.

أما إجرائيا الدّرجة الكلّيّة التي يتحصّل عليها أفراد العيّنة بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط من خلال استجاباتهم لاستبيان الأرغونوميا.

التصميم الارغونومي: هو مجموعة من المبادئ التي تتخذها المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط أثناء تصميم العمل والتي تتعلق بالظروف الفيزيقية والتنظيمية لمكان العمل بما يتوافق يتلاءم بين العاملين بالمؤسسة واعمالهم.

أما إجرائيا الدّرجة الكلّيّة التي يتحصّل عليها أفراد العيّنة بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط من خلال استجاباتهم لاستبيان التصميم الارغونومي.

التصميم الفيزيقي: مجموعة من الظّروف المحيطة بالعامل التنّفيذيّ من حرارة، برودة، ضوضاء تهوية والتي تؤثّر عليه داخل المؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط.

أما إجرائيا الدّرجة الكلّيّة التي يتحصّل عليها أفراد العيّنة بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط من خلال استجاباتهم على محور التصميم الفيزيقي.

التصميم التنظيمي: المكان الذي يعمل فيه العامل التّنفيذيّ حيث يشمل الآلات، المقاعد إضافة للأرضيّة أو سطح العمل في المؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط.

أما إجرائيا الدّرجة الكلّيّة التي يتحصّل عليها أفراد العيّنة بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط من خلال استجاباتهم على محور التصميم التنظيمي.

حوادث العمل: حدث مفاجئ يؤدّي إلى إصابة العامل التّنفيذيّ بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط والنّاتجة عن الظّروف الفيزيقيّة وسوء تصميم أماكن العمل.

أما إجرائيا الدّرجة الكلّيّة التي يتحصّل عليها أفراد العّينة بالمؤسّسة الوطنيّة للبلاستيك والمطاط من خلال استجابتهم لاستبيان حوادث العمل.

-الدّراسات السّابقة:

سنقوم بعرض بعض الدراسات العربية والتي لا تلم بموضوع الدراسة مباشرة، لكنها قد تمس جانبا من جوانبه قصد الاستعانة بها في مناقشة نتائج الدراسة، وهي كالتالي:

1-الدّراسات المتعلّقة بالأرغونوميا وحوادث العمل:

- دراسة مخلوفي عبد السّلام وآخرون 2011: أهميّة الأرغونوميا في الوقاية من الحوادث في المؤسّسات القاعديّة، دراسة حالة مؤسّسة سونلغاز بالجنوب الغربيّ ببشار. هدفت الدّراسة العمل على تدريب العمّال بطرق وتقنيّات حديثة تساعد في فهم وضعيآت العمّال لضبط تعاملهم مع الوضع الجديد والسّعي لتوفير الرّاحة والأمان لهم في مختلف مواقع العمل لتحديد طبيعة ونوعية الوقاية من الأخطار والحوادث المهنية في هذه المؤسّسة، استعان الباحث بالمنهج الوصفيّ، أمّا عيّنة الدّراسة تمّ دراسة مؤسّسة قاعديّة سونلغاز بالجنوب الغربيّ ببشّار، كما اعتمد الباحث على عدّة أدوات لجمع البيانات من إحصاءات وملاحظات. وأهمّ النّتائج التي توصّلت إليها الدّراسة إلى أنّ مواقع العمل في البيئة الصّحراويّة لها تعامل خاصّ من طرف العمّال حيث يراعى تصميم مواقع العمل في إطار مقاييس عالميّة مع توفير معدّات مناسبة للأوضاع المهنيّة ويكون هذا مراعاة ظروف العمل المتمثّلة في (الإضاءة، التّهوية، الحرارة، المناخ) ليشعر العمّال بالرّاحة والأمان والنّشاط في أداء المهامّ (مخلوفي ،2012، ص.163).

- **دراسة 'سعدي لمياء" بعنوان 2012** : أهمية الأرغونوميا التصحيحية في التخفيف من حوادث العمل دراسة ميدانية لتصحيح مركز المراقبة (الحراسة) في مؤسسة سوناطراك دراسة لنيل شهادة ماجستير تخصص الأرغونوميا والوقاية جامعة الجزائر 2. تتمثل إشكالية هذه الدراسة: هل ارتفاع حوادث العمل في مراكز الحراسة يعود إلى عدم موائمة تصميم الخصائص الهندسية لمركز العمل مع الخصائص الأنتروبومترية للعمال وإلى سوء الظروف الفيزيقية للعمل؟ حيث اعتمد الباحث علة المنهج الوصفي التحليلي وهذا في إطار دراسة أرغونومية. حيث كان اختيار العينة مقصودا لاحتواء المؤسسة على أشكال متنوعة من مراكز المراقبة حيث بلغ 107 عون موزعين على 9 مناطق من التراب الوطني من المجتمع الكلي 598. كانت نتائج الدراسة كالآتي:

- ظروف العمل في مراكز المراقبة تتشابه في سوء الظروف الفيزيقية والتنظيمية وإن اختلفت المنطقة» حيث أن أسوءِ الظروف وضعية الوقوف السائدة التي تعد من المسببات التعب الشديد عند الأعوان» خاصة في الأطراف السفلى والقدمين ولهذا تكثر حوادث السقوط عند نزول السلم بعد الوقوف لأكثر من 4 ساعات.

- ارتفاع حوادث العمل في المؤسسة راجع إلى عدم موائمة تصميم مراكز المراقبة مع الخصائص الأنتروبومترية للعمال (بالة ،2019، ص.12).

- دراسة أوبراهم ويزة وآخرون 2015: بعنوان سوء تصميم مراكز العمل وعلاقته بظهور الاضطرابات العضلية العظمية مؤسسة سوناطراك-تهدف الى معرفة مدى انتشار هذه الاضطرابات بها، وهل هناك علاقة بين هذه الاضطرابات وسوء تصميم منصب العمل (عدم تلاءم الأبعاد الجسمية للعمال مع أبعاد منصب العمل)؟

وهذا لا لهذا الأخير من دور فعال في اتخاذ وضعيات جسدية صحيحة أو سيئة من طرف العمال. تم استعمال المنهج الوصفي التحليلي كونه المناسب للدراسة. أما أدوات الدراسة تتمثل في دليل المقابلة، وأداة لقياس الأبعاد الجسمية: تم أخذ قياسات لأبعاد الجسم وذلك ل 150 عامل يعملون على جهاز الإعلام الآلي» كما تم أخذ قياسات لأبعاد الكرسي (7 أبعاد): وكذا أبعاد المكتب؛ وذلك باستخدام أداة قياس أعدت لهذا الغرض وهي عبارة عن ساقين متعامدتين على مستوى نهاية طرفيهما ثم إدخال ساق متحركة عمودية على الساق الأفقية» تضيق وتتسع في العرض حسب سمك وعرض البعد المراد قياسه.

- الاستبيان : وتضمن أسئلة حول متغيرات الدراسة (الإصابة بالاضطرابات العضلية العظمية » تصميم مركز العمل) ، بحيث خصص له خمس إجابات ممكنة في المقياس المتدرج الخاص بالاتجاهات ليكرت في التكرار، استبياك اللاارتياح : ويقيس درجة اللاارتياح الناتج عن وضعية الجلوس. وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

- نسبة 42% من العمال يعانون من اضطرابات عضلية عظمية متعددة خاصة على مستوى أسفل الظهر، العنق وكانت أغلبها متوسطة الشدة ماعدا آلام أسفل الظهر والتي كانت حادة.

- نسبة 87% من العمال يفرض عليهم مريح الظهر العمل في وضعية مائلة إلى الأمام, وهذا ما يسبب آلام على مستوى العنق والرقبة وكذا الحوض.

- عدم تناسب عمق الكراسي مع البعد من خلف الركبة إلى خلف الردفين والمقدر بـ41.36 سم, في حين قدر عمق الكرسي بـ45 سم، مما يؤدي إلى انزلاق العامل إلى الأمام ما يشكل آلاما على مستوى خلف الركبة، وقد ظهرت هذه الالام بنسبة 86,7% من العمال.

- كما بينت النتائج أيضا أن مريح الذراع مرتفع مقارنة بالأبعاد الجسمية للعمال » والذي قدر ب 21سم، في حين قدر المئيني المناسب لارتفاع المرفق بـ 14,50 سم. ما يؤدي إلى رفع الذراعين للحاق بمريح الذراع (اوبراهم وآخرون،2019، ص.76).

- دراسة ريمة لعماري2017: يتمحور موضوع الدراسة حول وجهة نظر عمال مؤسسة كوندور برج بوعريريج. لواقع تطبيق الأرغونوميا في مكان العمل. بهدف التعرف وابراز للأهمية والدور الذي تلعبه المقاربة الأرغونوميا في عملية تدعيم المواءمة المهنية وتحقيق التناغم بين العامل والظروف المحيطة به ومدي انعكاسها على راحتهم وسلامهم فيما بعد. حيث اعتمدنا على المنهج الوصفي ذو طابع تقييمي بالاستعانة بمجموعة من الأدوات من بينها الاستبيان تم تصميمه من طرف الباحثة وتوزيعه على عينة قصديه قومها (50 عامل) الذين يعملون مع الآلة، بالإضافة إلى الملاحظة المباشرة لميدان العمل والمقابلة مع بعض العمال، وتم تحليل البيانات ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (اختبارا المتوسط الحسابي الانحراف المعياري) بعد تفريغ البيانات توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- تطبق مؤسسة كوندور معايير الصحة والسلامة المهنية بمستوي مرتفع في مكان العمل.
- تطبق مؤسسة كوندور مؤشر ملائمة الظروف الفيزيقية بمستوى مرتفع في مكان العمل.
- تطبق مؤسسة كوندور مؤشر تصميم وتنظيم موقع العمل بمستوى مرتفع في مكان العمل.

في ضوء مناقشة نتائج الفرضيات الجزئية الثلاث التي تقر بتطبيق المؤسسة محل الدراسة. مؤشر الصحة والسلامة المهنية والظروف الفيزيقية تصميم وتنظيم موقع العمل بمستوى مرتفع في مكان العمل نثبت صحة الفرضية العامة التي تنص على أن مؤسسة كوندور تطبق الأرغونوميا في مكان العمل بمستوى مرتفع (لعماري،2021، ص.668).

1-2-الدّراسات المتعلّقة بحوادث العمل:

- دراسة رشيد خلفان ولويزة معروف 2012: بعنوان ظروف العمل الفيزيقية في المؤسسة الجزائرية نموذج مركز النساج بقطنية تيزي وزو. إنطلقت الدراسة من إشكالية ظروف العمل الفيزيقية في المؤسسة الإنتاجية الجزائرية ومدى تلاؤمها مع المعايير التي تضمن السلامة والأمن للعامل في العمل. تم الاعتماد في دراسة المحيط الفيزيقي على طريقة (LEST) إضافة إلى تحليل ودراسة مراكز العمل وإجراء القياسات التقنية باستعمال أجهزة خاصة. أظهرت النتائج المتوصل إليها صورة واقعية وموضوعية حول ظروف العمل السائدة في مركز النساج بقطنية تيزي وزو، وهي ظروف عمل صعبة مجهدة وخطيرة لا تتلاءم مع المعايير التي تضمن السلامة والأمن للعمال في العمل ذلك تقريبا في كل عناصر ظروف العمل الفيزيقية حتى وأن كانت هذه الظروف تتفاوت من حيث صعوبتها وخطورتها من عنصر إلى آخر، حيث يظهر أن الظروف الفيزيقية خاصة الضوضاء

والإضاءة والمحيط الحراري وبدرجة أقل الاهتزازات هي المصدر الأساسي لسوء ظروف العمل وللخطر الذي يتعرض إليه العمال في مراكز عملهم (خلفان وآخرون،2012، ص.59)

- دراسة حمدادة ليلي (2018): تهدف هذه الدراسة إلى تشخيص المخاطر المهنية السائدة بمؤسسة القلد ومعرفة مدى تأثير الظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الإنارة) في وقوع الحوادث المهنية؛ تم استخدام الأدوات التالية: دليل التشاور ديباريس للكشف عن المخاطر السائدة ،استبيان مدى تأثير الظروف الفيزيقية السائدة في وقوع حوادث العمل، تحليل سجلات وتقارير حوادث العمل لمعرفة كيفية توزيع الحوادث وأسبابهما بالمؤسسة محل الدراسة، مقابلات مع بعض المعنيين بالصحة والسلامة بالمؤسسة لمعرفة الإجراءات المتخذة للوقاية من الحوادث كما تم تسجيل مستويات الضوضاء، الحرارة، الإنارة بواسطة أجهزة القياس الملائمة. أجريت الدراسة على عينة قوامها 74 عاملا تنفيذيا بورشات المؤسسة الوطنية للقلد بمدينة تيارت وأسفرت على النتائج التالية:

- وجود مؤشرات عالية تدل على انتشار المخاطر التالية : الضوضاء، الحرارة، الإنارة، حوادث العمل

- الإجراءات المتخذة للوقاية من حوادث العمل غير كافية لعدم توفرها على كل الجوانب المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية,

- بينت نتائج تحليل الظروف الفيزيقية أن : مستويات الضوضاء السائدة بورشات المؤسسة مرتفعة ولا تتلاءم مع المستوى المسموح به أما درجات الحرارة السائدة بورشات المؤسسة خلال فصل الصيف مرتفعة ولا تتلاءم مع المجال المريح. درجات الحرارة السائدة بورشات المؤسسة منخفضة خلال فصل الشتاء ولا تتلاءم مع المجال المريح.

أما مستويات الإنارة السائدة بورشات العمل ضعيفة، لا تتلاءم مع المجال المريح.

- وفق سلم القياس تؤثر كل من الضوضاء المرتفعة ،الحرارة المرتفعة/المنخفضة والإنارة الضعيفة بدرجة عالية في وقوع حوادث العمل. والتي بينت أن العمل تحت ظروف فيزيقية غير ملائمة يؤدي بالعامل إلى الشعور بالتعب، فقدان التركيز، عدم الانتباه، القلق وهذا ما يجعله عرضة للوقوع في الحوادث (حمدادة ،2018، ص.4).

من خلال ما تم عرضه سابقا حول الدراسات التي تناولت موضوع الأرغونوميا وحوادث العمل، يمكن القول بالرغم من تعدد البيئات لمحلية فإن موضوع الأرغونوميا وحوادث العمل يعتبران احدى مجالات الامن مما جعلهما محور اهتمام الباحثين والدارسين في مجال علم النفس العمل والتنظيم، وكانت استفادتنا من هذه الدراسات من خلال الحصول على مصادر ومكنتنا من القاء نظرة عن طبيعة وواقع كل من تطبيق التصميم الارغونومي في المؤسسات الصناعية من جهة

وارتفاع نسبة حوادث العمل من جهة اخرى، وزودتنا بأفكار منهجية جديدة ساهمت في توضيح وشرح خلفية البحث، غير ان تناول دراستنا لهذا الموضوع كان مختلفا في طرح تصورنا للموضوع، في حين بروز اتفاق بين دراستنا والدراسات السابقة من حيث الهدف المتمثل في الكشف عن استراتيجية التصميم الارغونومي ودوره في التقليل من المخاطر المهنية في المؤسسات الصناعية وحوادث العمل على وجه الخصوص .

-تعريف الأرغونوميا:

تعني الدراسة العلمية للعلاقة بين الانسان والآلات ووسائل العمل ومحيط العمل وذلك تحقيقا لغرضين أساسين هما امن العاملين وزيادة الإنتاج (العايب ،2006، ص.91). ويعرف مشال فالونتان "M. Valentin" الأرغونوميا بأنها علم تكيف العمل مع الإنسان. (M. Valentin,1978,p14).

في حين عرفها كذلك مقداد 2010 بأنها "جمع أكبر ما يمكن من المعلومات حول القدرات والحدود والصفات الإنسانية التي بتطلبها التصميم الأرغونومي واستخدامها في تصميم أدوات العمل، ومكانته وأنظمته المختلفة ومحيطه كي يستخدمه الإنسان استخداما أمنا ومريح فعلا"(لعماري،2021، ص.39).

أما بوحفص يري بأنها الدراسة العلمية التي تبحث عن العلاقة بين الإنسان ومحيط عمله ويقصد بمحيط العمل كل الظروف التي يعمل فيها الفرد إضافة إلى آلات وأدوات العمل وكذا طرق العمل وتنظيمه سواء كان جماعيا أو فرديا" (بوحفص، 2004، ص.320).

وبذلك يمكن القول إن الأرغونوميا أو الهندسة البشرية هي تلك الدراسة العلمية للإنسان في بيئة العمل حيث تعني هذه الأخيرة أي بيئة العمل كل ما يدور ويحيط بالإنسان من ظروف فيزيقية كضوضاء، حرارة، تهوية، اهتزازات... وكذا المعدات وآلات وأدوات وأساليب عمل وتكيفها وجعلها ملائمة لإمكانيات وحدود وقدرات الإنسان وصولا إلى الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها هي حماية الإنسان من الأمراض وحوادث العمل وزيادة الإنتاجية.

- أهداف الأرغونوميا:

تهدف تطبيق معايير الأرغونوميا في مجال العمل إلى ما يلي (شحاتة، 2006، ص.221):

- تحسين طرق العمل وتغييرها لتتلاءم مع العمال، وإيجاد أفضل الطرق التي تؤدي بها الأعمال.
- تصميم الآلات والأدوات وتكيفها بهدف زيادة الراحة للعمال ومن ثمة الإنتاجية.
- تصميم وترتيب مكان العمل بحيث يساعد العمال على إيجاد المواد والأدوات العمل بسهولة.

- دراسة الظروف الفيزيقية الملائمة للعمل مثل الضوضاء، الحرارة، الإضاءة، وما ينجم عنها من تعب.
- كما تتحدد أهدافها في الآتي (العلي، 2000، ص.297):
- تقليل تكلفة التدريب.
- تقليل مقدار استهلاك الطاقة البشرية والاجهاد البشري.
- تقليل من حوادث العمل الناجمة بسبب الأخطاء البشرية.
- تحسين مؤشرات الراحة وزيادة الرضا لدى العاملين في أداء الأعمال.

ومن منظور آخر يمكن إدراج أهداف الأرغونوميا كالتالي (مسلم، 2007، ص. 113):

- الراحة: ذلك بتحسين ظروف العمل وتقليص التعب الجسمي والذهني، إن راحة العامل ذات بعد مهم في الدراسات الأرغونوميا وهي مرتبطة بوضعيات العمل وتحسين ظروف العمل.
- الفعالية: أي رفع مستوى الفعالية علما أن الفعالية في المؤسسة، تخضع إلى هذه المعادلة القائمة على العلاقة في الإنتاج وتكلفة الإنتاج.
- الأمن وسلامة العمال: تحقيق بيئة آمنة وسلمية من المخاطر والحوادث المهنية، تصميم الوسائل الوقائية.
- القضاء على الامراض المهنية خاصة المزمنة منها.
- المساعدة على التغيير التكنولوجي: إن كل تغيير قد تترتب عنه مقاومة، خوفا من عدم التكيف معه، لذلك فإن من أهداف الأرغونوميا تحضير العمال تقنيا وفنيا لتجاوز هذا العائق قصد تكييفهم مع المتطلبات الجديدة.

ومن خلال ما سبق تتعدد الأهداف المراد تحقيقها والتي تسعى الأرغونوميا إلى تحقيقها بتعدد واختلاف تدخلاتها فهي تتناول المجال النفسي للفرد العامل ومدى تأقلمه مع المجال الفيزيقي للعمل وما يتضمنه من موارد يزات داخل مكان العمل.

4-تعريف حوادث العمل: يعرف أحمد حرز الله أن الحادثة بأنها حدث غير متوقع وخاطئ ولكن ليس بالضرورة يسبب الإصابات أو الخسائر ويؤدي إلى عرقلة أداء النشاط أو استكماله. (حرز الله، 2010، ص.246).

حادث العمل يقصد كل واقعة تتسبب في المساس بجسم الإنسان من أصل خارجي مفاجئ وهو كل أذى يلحق بالإنسان كالجروح أو الكسور أو مختلف التشوهات أو فقدان القوة العقلية أو الوفاة وما إلى ذلك وبتعبير أخر هي حادث ناتج عن أفعال مفاجئة وعنيفة ذات مصدر خارجي تخلف أضرار في جسم الإنسان العامل فيتوقف بذلك نشاط هذا العامل لمدة يوم أو أكثر،

وحوادث العمل هي كل حادث يقع في محيط العمل ويتسبب في ضياع أيام من العمل. (ضبع،2014، ص.74).

5-أسباب حوادث العمل:

يتم تقسيم الأسباب التي تنتج عنها حوادث العمل إلى ما يلي:

5-1العوامل البيئية والتنظيمية: تتكون هذه العوامل من أسباب متعددة يرجع معظمها إلى الخطأ في تصميم الآلات والمعدات وإلى بيئة العمل ومحيطه، كما يرجع البعض الآخر إلى طبيعة العمل نفسه ودرجة التعب الذي يسببه للفرد الذي يقوم به.

- السرعة في القيام بالعمل : تؤدي السرعة في إنجاز العمل في كثير من الأحوال إلى زيادة معدل حوادث العمل ويرجع ذلك لسببين رئيسيين، أولهما أنه عندما يصل الفرد بسرعة تزيد فرص واحتمالات تعرضه للحوادث، وثانيهما أنه عندما يعمل بسرعة لا يستطيع تخصيص العناية والحذر الكافيين مثل الفرد الذي يعمل ببطء، حيث إن متابعة العمل في هذه الحالة يستغرق معظم اهتمامه.

- درجة الحرارة: ثبت من البحوث أن درجة الحرارة التي يعمل فيها الفرد تؤثر على عدد حوادث العمل والإصابات الناجمة عنه فقد وجد أن إصابات العمل تكون عند حدها الأدنى عندما يعمل الأفراد في درجة حرارة معتدلة، وكلما زادت عن درجة الحرارة المثلى زاد معدل حوادث العمل، كما ثبت أنه إذا زادت درجة الحرارة أوقلت بدرجة كبيرة فإن الأمر لا يقف عند حد زيادة عدد حوادث العمل، وإنما تزيد خطورة الحوادث وشدتها أي أنه في درجات الحرارة العالية جدا أو المنخفضة جدا تكون الحوادث أكثر خطورة ويتسبب عنها توقف العامل عن العمل لفترة أطول.

- الإضاءة : يزيد معدل الحوادث والإصابات عندما يعمل الأفراد في مكان ليس به إضاءة كافية، وقد دلت نتائج الاستقصاءات التي أجريت على عدد من الوظائف أن الإضاءة غير الكافية قد تسبب زيادة في معدل حوادث العمل بنسبة 25 % عن الإضاءة العادية، كما تبين أن بعض أنواع الحوادث تزيد عن غيرها مثل حوادث سقوط الأفراد على الآلات والأشياء الأخرى تكون أكثر من غيرها نتيجة لضعف الإضاءة ووجد أيضا أن معدل الإصابات والحوادث يرتفع بالقرب من الغروب وقبل استخدام الإضاءة الصناعية.

5-2-العوامل الإنسانية للحوادث: تسبب آلات العمل ومعداته وظروف العمل وبيئته نسبة من الحوادث وإصابات العمل ولكن الغالبية الكبرى من تلك الحوادث ترجع إلى الأفراد أنفسهم لأخطائهم التي تنشأ من أسباب متعددة. ويتفق علماء النفس على وجود فروق فردية في القابلية للحوادث ومدى تعدد إصابات العمل كما هو الحال في جميع القدرات الإنسانية الأخرى أي أنه قد تتعدد إصابات فرد في فترة زمنية معينة بينما لا يقع لزملائه الذين يعملون معه أي حادث كما دلت

البحوث على أن معظم الحوادث تنتج عن خطأ عدد قليل من الأفراد وبذلك يمكن خفض معدل حوادث العمل والإصابات باستبعاد مثل هؤلاء الأفراد. ويطلق على تعرض الفرد للحوادث المهنية بنسبة أكبر من زملائه الذين يقومون بنفس النوع من العمل (قابلية الحوادث) أو الاستهداف أي أن الفرد يكون عرضة للحوادث أكثر من غيره بسب تكوينه العضوي وتكوينه النفسي، بسبب أن طبيعة بعض الأفراد وخصائصهم تتسبب في وقوعهم في الحوادث وإصابتهم أكثر من غيرهم، ويختلف الأفراد في درجة قابليتهم للحوادث بنفس الطريقة التي يختلفون فيها في الاستعدادات والخصائص الإنسانية الأخرى.

-إجراءات الدراسة الميدانية:

-منهج البحث: تماشيا مع أهداف ومشكلة الدراسة الحالية فقد اعتمدنا على المنهج الوصفي والذي يهدف إلى معرفة طبيعة العلاقة بين التصميم الأرغونومي وحوادث العمل بالقطاع الصناعي لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط. ولاية سطيف.

-حدود الدراسة:

-الحدود المكانية: شركة CALPIPLAST هي إحدى الشّركات التّابعة لمجموعة ENPC الشّركة الوطنيّة للبلاستيك والمطّاط،

-الحدود الزّمانيّة: تمّ إجراء الدّراسة في مدّة زمنيّة قدّرت بـ أسبوعين من 6 سبتمبر 2021 إلى غاية 21 سبتمبر2021.

-عينة الدراسة: في دراستنا الحالية تمثلت عينة الدراسة في العمال التنفيذيين بالمؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط، حيث تسنى لنا اخذ 79 فردا يعني حوالي 30 %. وتم اختيارها بطريقة عشوائية بسيطة من مجتمع إحصائي قدر عدده بـ 264 فردا. فتم توزيع 79 استمارة وتم استرجاع 73 وتم حذف 3 استمارات لتتكون العينة النهائية من 70 فردا.

والجدول التالي يوضح توزيع افراد العينة.

جدول رقم (1): توزيع عينة الدراسة حسب (الجنس، السن)

	المتغير	العدد	النسبة المئوية	المجموع/النسبة
الجنس	ذكور	47	%67.1	%100/70
	إناث	23	%32.9	
السن	اقل من 30 سنة	38	%54.3	%100/70
	من 30-40 سنة	25	%35.7	
	من41-50 سنة	7	%10	

يلاحظ من خلال الجدول رقم (1) أن عدد الموظفين الذكور أعلى من عدد الموظفين الاناث حيث بلغ عدد الذكور 47 أي بنسبة 67.1% في حين بلغ عدد الاناث 23 أي بنسبة 32.9% من مجموع الموظفين الاجمالي الذين أجريت عليهم الدراسة.

كما أن 54.3 % من أفراد عينة الدراسة الموظفين أعمارهم اقل من 30 سنة، وهم الفئة الاكثر وجودا، في حين أن نسبة 35.7 % من اجمالي عينة الموظفين أعمارهم تتراوح من 30-40، أما نسبة 10% من اجمالي عينة الموظفين أعمارهم تتراوح من 41-50.

-الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية، حيث تم اختيار عينة عشوائية قوامها 30فرد (26ذكر، 4إناث) لاعتبارين أساسيين منهجيين هما:

- لضبط أدوات القياس لظاهرة المراد دراستها قبل تطبيقها على عينة الدراسة النهائية.
- لضمان الحصول على المنحنى الاعتدالي لتوزيع السلوك.

تهدف الدراسة الاستطلاعية إلى تحقيق جملة من الأهداف أهمها:

- كون أن مقدار ما نعرفه عن الموضوع قليلا جدا لا يؤهلنا لتصميم دراسة وصفية وعليه الاستطلاع على الظروف المحيطة بالظاهرة، وكشف جوانبها وإبعادها بالإضافة إلى التعرف على المجتمع الأصلي، وكذا الأوقات المناسبة لإجراء الدراسة إضافة إلى معرفة اهم الصعوبات التي يمكن أننا سنواجهها أثناء الدراسة.
- معرفة خصائص العينة موضوع الدراسة من حيث تركيبتها وكذا حجمها وطرق الاتصال بها وتحديد عددها أثناء الدراسة النهائية.
- من خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية يمكننا من حديد الوسائل التي يمكن استخدامها بأقل صعوبة مع العينة موضوع الدراسة.

-أدوات الدراسة:

1-استبيان التصميم الارغونومي: اعتمدنا في هذه الدراسة على استبيان لقياس التصميم الارغونومي، حيث يشمل العديد من العبارات للحصول على البيانات، يضم 20 بند موزعة على محورين.

جدول رقم (02): أبعاد استبيان التصميم الارغونومي

الاستبيان	الابعاد	أرقام الفقرات
التصميم الارغونومي	البعد الأول (التصميم الفيزيقي لمكان العمل)	(1-2-3-4-5-6-7-8-9-10)
	البعد الثاني (لتصميم التنظيمي)	(11-12-13-14-15-16-17-18-19-20)

يحتوي كل بعد على عدة عبارات مصممة وفق مقياس ليكرت الثلاثي، أي كل بند يتضمن ثلاث مستويات للإجابة هي موافق، محايد، غير موافق. واعتمدنا على سلم التنقيط التالي غير موافق (1)، محايد (2)، موافق (3). كما هو موضح في الجدول:

جدول رقم (03): يبين طريقة التصحيح وطريقة حساب درجة الاستجابة :(إعداد الباحثة،2021)

الاستجابة	موافق	محايد	غير موافق
الترميز	03	02	01
المجال	2.33-3	1.66-2.33	1-1.66
الدرجة	عالية	متوسطة	ضعيفة

صدق الاستبيان:

لقد تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبيان بحساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام برنامج spss وذلك على النحوالتالي:

وقد تمت دراسة الاتساق الداخلي لبنود المقياس من خلال ايجاد قيمة الارتباط لكل بند من بنوده لكل من المتغير الأول والمتغير الثاني مع الدرجة الكلية للمجال الذي يتضمنه باستخدام معامل ارتباط بيرسون وقد دلت النتائج على معاملات الارتباط لكل البنود في المحورين للاستبيان الأول والمحور الاخر للاستبيان الثاني أنها دالة احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 و0.05 كما تبين الجداول اللاحقة.

الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية لمحور التصميم الفيزيقي:

جدول رقم (4) يمثل معامل ارتباط كل فقرة والدرجة الكلية للمحور التصميم الفيزيقي

العبارات	معامل الارتباط	العبارات	معامل الارتباط
1	0.778**	6	0.465**
2	0.443*	7	0.574**
3	0.545**	8	0.545**
4	0.524**	9	0.778**
5	0.753**	10	0.786**

**الارتباط دال احصائيا عند مستوى الدلالة 0.05 /0.01 =a

يوضح الجدول التالي معامل ارتباط برسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور التصميم الفيزيقي، والذي يبين ان معاملات الارتباط دالة عند مستوى الدلالة0.01/0.05 =a وبذلك يعتبر المحور صادقا لما وضع لقياسه.

الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية لمحور التصميم التنظيمي:

جدول رقم (5) يمثل معامل ارتباط كل فقرة والدرجة الكلية للمحور التصميم التنظيمي

العبارات	معامل الارتباط	العبارات	معامل الارتباط
1	0.388*	7	0.630**
2	0.547**	8	0.379*
3	0.390*	9	0.416*
4	0.580**	10	0.379*
5	0.489**	11	0.365*
6	0.510**	12	0.477**

** الارتباط دال احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01/0.05 =a

يوضح الجدول التالي معاملات الارتباط بين درجة كل بند والدرجة الكلية للمحور التصميم التنظيمي، والذي يبين ان معاملات الارتباط دالة عند مستوى الدلالة 0.01/0.05 =a وبذلك يعتبر المحور صادق في قياس ما وضع لقياسه.

الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاستبيان والدرجة الكلية:

جدول رقم (6) يمثل معامل الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاستبيان والدرجة الكلية

	المحور	معامل(r)	المعنوية sig	النتيجة	الترتيب
استبيان التصميم الارغونومي	التصميم الفيزيقي	0.753**	0.000	دال	2
	التصميم التنظيمي	0.786**	0.000	دال	1

** الارتباط دال احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01/0.05 =a

- بينت نتائج الجدول السابق ارتفاع قيم معاملات الارتباط للمحاور بالدرجة الكلية للاستبيان، وهي كلها دالة احصائيا عند مستوى الدلالة a=0.01 ويؤكد ذلك على ارتفاع نسبة الاتساق الداخلي لأداة الدراسة ويعزز درجة الوثوق في استخدامها للغرض المحدد منها.

-ثبات الاستبيان:

وقد تم التحقق من ثبات اداة الدراسة عن طريق معادلة" الفا كرونباخ " وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (7) يمثل معامل الفا كرونباخ. (اعداد الباحثة.2021)

الاستبيان	معامل الفا كرومباخ	عدد العبارات
التصميم الارغونومي	0.88	22

نلاحظ من خلال الجدول اعلاه ان معامل ألفا كرونباخ للاستبيان يساوي [0.88] ومنه نستنتج أن أداة الدراسة التي اعددناها لمعالجة المشكلة المطروحة هي صادقة وثابتة في جميع فقراتها وهي جاهزة للتطبيق على عينة الدراسة النهائية.

2-استبيان حوادث العمل:

يشمل هذا الاستبيان الخاص بحوادث العمل: على16 بند وذلك بهدف الحصول على المعلومات.

واعتمدنا على سلم التنقيط التالي غير موافق (1)، محايد (2)، موافق (3).

- صدق الاستبيان:

جدول رقم (8) يمثل معامل ارتباط كل درجة فقرة والدرجة الكلية للاستبيان. (اعداد الباحثة.2021)

العبارة	معامل الارتباط	النتيجة	المعنوية	العبارة	معامل الارتباط	النتيجة	المعنوية
1	0.463*	دال	0.010	9	0.547**	دال	0.002
2	0. 444*	دال	0.014	10	0.580**	دال	0.001
3	0.369*	دال	0.045	11	0.465**	دال	0.010
4	0.444*	دال	0.014	12	0.466**	دال	0.010
5	0.484**	دال	0.007	13	0.367*	دال	0.046
6	0.579**	دال	0.001	14	0.447*	دال	0.013
7	0.545**	دال	0.002	15	0.448*	دال	0.013
8	0.484**	دال	0.007	16	0.463*	دال	0.010

** الارتباط دال احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01/0.05 =a

يوضح الجدول التالي معاملات الارتباط بين كل بند من بنود الاستبيان الخاص بحوادث العمل. والدرجة الكلية له، والذي يبين ان معاملات الارتباط دالة عند مستوى الدلالة a= 0.01/0.05 وبذلك يعتبر الاستبيان صادق في قياس ما وضع لقياسه.

الثبات: وقد تم التحقق من ثبات اداة الدراسة عن طريق معادلة" الفا كرونباخ " وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (9) يمثل معامل الفا كرونباخ . (اعداد الباحثة.2021)

الاستبيان	معامل الفا كروميخ	عدد العبارات
حوادث العمل	0.75	16

نلاحظ من خلال الجدول اعلاه ان معامل ألفا كرونباخ للاستبيان يساوي [0.88] ومنه نستنتج أن أداة الدراسة التي اعددناها لمعالجة المشكلة المطروحة هي صادقة وثابتة في جميع فقراتها وهي جاهزة للتطبيق على عينة الدراسة الاصلية.

5-الأساليب الإحصائية المستعملة:

تم تفريغ وتحليل نتائج تطبيق الاستبيان باستخدام برنامج المعالجة الاحصائية للعلوم الاجتماعية spss v.21، حيث قمنا باستخدام معامل ارتباط بيرسون للكشف عن طبيعة العلاقة بين المتغيرين: المتوسط الحسابي؛ الانحراف المعياري.

- عرض النتائج وتفسيرها:

- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الأولى: لغرض اختبار مدى صحة الفرضية الجزئية الأولى التي مفادها "توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الفيزيقي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، تبين من خلاله ان النتائج تتوزع كما هي مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم (10) يمثل معامل ارتباط بيرسون بين التصميم الفيزيقي وحوادث العمل. (اعداد الباحثة.2021)

	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المعنوية sig	القرار	مستوى
التصميم الفيزيقي	70	1.59	0.66	-0.875**	0.01	0.000	دال	ضعيف عالي
حوادث العمل	70	2.82	0.47					

يشير الجدول السابق الذي يبين مستوى حوادث العمل والتصميم الفيزيقي استجابات أفراد العينة نحو البنود المعبرة عن مستوى حوادث العمل والتصميم الفيزيقي، يتضح ارتفاع مستوى حوادث العمل وانخفاض في مستوى التصميم الفيزيقي، وهذا ما تشير اليه قيمة المتوسط الحسابي العام للبعدين المقدرة على توالي: 2.82-1.59 بانحراف معياري المقدر ب: 0.47-0.66.

إن قيمة معامل ارتباط بيرسون قد بلغت 0.875- وهي دالة احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 وعليه نستنتج ان هناك علاقة عكسية قوية بين التصميم الفيزيقي وحوادث العمل، أي انه كلما زاد مستوى التصميم الفيزيقي قل معه مستوى من حوادث العمل. وهذا يعني تحقق فرضية البحث القائلة: "توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الفيزيقي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط.

بمعنى أنه كلما توفرت الظروف المادية المناسبة كلما قلت حوادث العمل، اذ يعتبر موضوع الظروف المادية ذو أهمية بالغة من قبل المهتمين بالهندسة البشرية لما لها انعكاسات على مستوي الصحة المهنية للعامل والمؤسسة على حد سواء. أن تواجد العامل في بيئة فيزيقية غير ملائمة قد تجعل منه عرضة للمواقف الضاغطة التي تستنفذ منه الكثير من الطاقة من أجل محاولة

التكيف مع متطلبات الوضع من جهة. والاصابة بحوادث العمل من جهة اخري، فارتفاع مستوي الضوضاء والاضاءة السيئة فارتفاع وانخفاض درجة الحرارة وانتشار الابخرة والمواد والغازات السامة وسوء التهوية كلها عوامل تشكل بالنسبة للعامل نوع من المشقة تؤدي الي تشتيت الانتباه وضعف التركيز وتشويش الرؤية والاجهاد البصري وغيرها من الاضطرابات النفسية التي تظهر في صورة قلق وارتباك وضعف التفكير ومع مرور الوقت تؤدي الي تغيرات نفسية مثل التقلب المزاجي، مما تجعله عرضة لارتكاب الأخطاء ومن ثمة الوقوع في الحوادث المهنية حيث أكدت كثير من الدراسات كدراسة دراسة "رشيد خلفان ولويزة معروف (2012) أن الظروف الفيزيقية خاصة الضوضاء والاضاءة في المحيط هي المصدر الاساسي لسوء ظروف العمل وللخطر الذي يتعرض اليه العمال في مراكز عملهم، والتي توصلت الى أن ظروف العمل الصعبة المجهدة والخطيرة لا تتلاءم مع المعايير التي تضمن السلامة والأمن للعمال في العمل، إضافة الى دراسة حمدادة ليلى 2018 أن انتشار المخاطر المهنية الضجيج وارتفاع درجة الحرارة والبرودة تؤدي الي ارتفاع مستوى حوادث المهنية.

- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثانية: لغرض اختبار مدى صحة الفرضية الجزئية الثانية التي مفادها "توجد علاقة ارتباطية بين تصميم التنظيمي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، تبين من خلاله ان النتائج تتوزع كما هي مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم (11) يمثل معامل ارتباط بيرسون بين تصميم التنظيمي وحوادث العمل. (اعداد الباحثة.2021)

	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المعنوية sig	القرار	مستوى
التصميم التنظيمي	70	1.56	0.75	-0.897**	0.01	0.000	دال	ضعيف عالي
حوادث العمل	70	2.82	0.47					

يتبين من خلال الجدول رقم (11) أن استجابات أفراد العينة نحو البنود المعبرة عن مستوى حوادث العمل والتصميم التنظيمي تشير إلى ارتفاع مستوى حوادث العمل، وانخفاض مستوى التصميم التنظيمي بمتوسط حسابي العام المقدر على توالي: 2.82-1.56 وبانحراف معياري يقدر بـ: 0.47-0.75.

إن قيمة معامل ارتباط بيرسون قد بلغت **0.897-وهي دالة احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 وعليه نستنتج انه توجد علاقة عكسية قوية بين تصميم التنظيمي وحوادث العمل، أي انه كلما كان تصميم التنظيمي جيد قلت معه نسبة من حوادث العمل.

وهذا يعني تحقق فرضية البحث القائلة: "توجد علاقة ارتباطية بين تصميم التنظيمي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط. حيث هذه الأخيرة تؤكد على انه يوجد تأثير ودور التصميم التنظيمي في التقليل من الحوادث المهنية، باعتبار أن التصميم التنظيمي يتعلق بالإجراءات المتبعة في التصميم الجيد وتنظيم العقلاني لموقع العمل، حيث ان هذه الأخيرة تتطلب مراعاة مجموعة من العناصر كالآلات، مواد العمل، ظروف العمل من خلال توفير أرضيات مانعة للانزلاقات ان سقوط العامل علي الأرض يسبب له إصابات وعجز قد تكون دائمة أو مؤقتة، كما ان ترتيب وتنظيم السليم للآلات والأدوات وتخصيص مساحات العمل للأشخاص والآلات يسمح بمرور العمال من جهة، ومرور المركبات من جهة أخرى والذي يؤدي الى عدم الاصطدام سواء العامل بعامل آخر أو الاصطدام العامل بالآلة ومن ثمة تخفيض من الإصابات والجروح نتيجة عدم ترتيب السليم للآلات. فمن خلال الملاحظة المباشرة لميدان العمل لاحظنا الترتيب الجيد لورشات العمل، مع تخصيص مسافات الأمان التي تساعد العمال على التنقل والحركة اثناء مزاولتهم لمهامهم بكل حرية وامان دون الاحتكاك بالآلات. وهذا ما تؤكده دراسة ريمة لعماري التي أقرت بأن تصميم العمل الجيد وفق البعد الارغونومي يؤثر على الصحة والسلامة المهنية، كما أن دراسة سعدي لميا 2011 توصلت أن مراكز المراقبة بمؤسسة سوناطراك لا يراعي المعايير الأرغونوميا في تصميم المحيط وفق الابعاد والخصائص الانتربومترية الخاصة بالعمال في مركز المراقبة بالمؤسسة مما يسبب في ارتفاع نسبة الحوادث المهنية.

فإن معرفة كل مؤسسة بكيفية تصميم معايير الأرغونوميا تصميما جيدا (تصميم مراكز العمل) أثناء العمل يعتبر عامل هام في التقليل من حوادث العمل. اذ يعتبر موضوع تصميم مراكز العمل ذو أهمية بالغة لما يسببه من تأثيرات تتسبب في وقوع العامل في حوادث العمل واتفقت دراستنا الحالية مع كل من دراسة أوبراهيم ويزة وبوظريفة حمو (2015) وقد أظهرت بأن مريح الذراع مرتفع مقارنة بالأبعاد الجسمية للعمال في حين قدر المئيني المناسب لارتفاع المرفق ب 14.50سم، مما يؤدي إلى رفع الذراعين للحاق بمريح المرفق. من خلال عرض النتائج تبين أن لسوء تصميم مراكز العمل علاقة بظهور الاضطرابات العضلية العظمية وهذا ما يتسبب في الاصابة بالأمراض والحوادث.

كذلك توصلت دراسة مخلوفي عبد السلام وآخرون (2012) الى أن مواقع العمل في البيئة الصحراوية لها تعامل خاص من طرف العمال حيث يراعي تصميم مواقع العمل في إطار مقاييس

عالمية مع توفير معدات مناسبة للأوضاع المهنية، فتصميم الموقع يراعي فيه كل هذه المقاييس مع توفير متطلبات الوقاية والاسعافات الأولية ليشعر العمال بالراحة والأمان والنشاط في أداء المهام وبالتالي يساهم في تجنب الوقوع في حوادث العمل.

- عرض ومناقشة نتائج الفرضية العامة: لغرض اختبار مدى صحة الفرضية العامة التي مفادها "توجد علاقة ارتباطية بين تصميم الارغونومي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، تبين من خلاله ان النتائج تتوزع كما هي مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم (12) يمثل معامل ارتباط بيرسون بين التصميم الارغونومي وحوادث العمل

الاستبيان	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المعنوية sig	القرار
التصميم الارغونومي	-0.90**	0.01	0.000	دال
حوادث العمل				

يتبين من خلال الجدول رقم (12) أن قيمة معامل الارتباط بين التصميم الارغونومي وحوادث العمل تساوي وهي **0.90-دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01، وهذا ما يدل على أن التصميم الارغونومي تساهم بشكل كبير في التقليل من حوادث العمل. وهذا يعني تحقق فرضية البحث القائلة: "توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التصميم الارغونومي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط.

بمعنى أن التصميم الارغونومي لها علاقة عكسية بحوادث العمل، أي كلما طبقت المؤسسة الأبعاد الأرغونوميا في تصميم أماكن العمل بشكل جيد ومناسب كلما قلت حوادث العمل، فلهذا يجب على المؤسسة أن توفر ظروف مادية (الضوضاء، الاضاءة، التهوية، الحرارة) ملائمة في محيط العمل وتقوم بتصميم مراكز العمل تصميما أرغونوميا لكي تتناسب مع العامل وهذا بهدف تكييف العمل للعامل من خلال تطبيق المعايير الأرغونوميا وبالتالي تضمن سلامته من الاصابات والحوادث أثناء العمل، اذ يعتبر موضوع الأبعاد الأرغونوميا (الظروف المادية وتصميم مراكز العمل) ذو أهمية بالغة لما يسببه من تأثيرات تساهم في وقوع العامل في حوادث العمل، كما ترى الطالبة أن حوادث العمل تكون نتيجة اهمال المنظمة للفرد من خلال تسيب البيئة الداخلية وسوء التجهيزات المادية، بمعنى رداءة الظروف الفيزيقية وسوء تصميم مراكز العمل، فإن كانت المنظمة قائمة بواجبها اتجاه عمالها وذلك بتوفير الأمن الصناعي وتوفير الاجهزة والآلات وتصميم مراكز العمل التي تتناسب مع العمال فأنها ستحقق للعامل الاستقرار والتكيف مع منصب عمله وبذلك يكون بعيدا عن حوادث العمل.

فنجد المنظمة تعاني من حوادث العمل، وذلك راجع الى سوء تصميم مواقع العمل أو سوء التكيف وبالتالي غياب الأبعاد الأرغونوميا.

فإن معرفة كل مؤسسة بكيفية تصميم معايير الأرغونوميا أثناء العمل وتأثيرها على حوادث العمل يعتبر عامل هام لنجاحها. خاصة منها الجانب المادي منه الات وأجهزة لتصميم مراكز العمل وتوفير ظروف فيزيقية ملائمة ومناسبة للعمال أثناء العمل التي تعتبر أحد معايير الأرغونوميا التي قد تساهم في تحقيق السلامة المهنية للحد والتقليل من حوادث العمل.

واتفقت دراستنا الحالية مع كل من دراسة مخلوفي عبد السلام وآخرون (2012) الى أن مواقع العمل في البيئة الصحراوية لها تعامل خاص من طرف العمال حيث يراعي تصميم مواقع العمل في إطار مقاييس عالمية مع توفير معدات مناسبة للأوضاع المهنية ويكون هذا مراعاة ظروف العمل المتمثلة في (الاضاءة، التهوية، الحرارة، المناخ، الضوضاء)؛ فتصميم الموقع يراعي فيه كل هذه المقاييس مع توفير متطلبات الوقاية والاسعافات الأولية ليشعر العمال بالراحة والأمان والنشاط في أداء المهام وبالتالي يساهم في تجنب الوقوع في حوادث العمل.

خاتمة:

في ضوء تحليلنا للنتائج المتوصل اليها بواسطة الاستبيانين الاول خاص الأرغونوميا والثاني خاص بحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية وذلك بعد تطبيقها على عينة الدراسة في المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط. من خلال ما تم عرضه في هذه الدراسة والتوصل اليه من نتائج معامل الارتباط المتمثلة في:

- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الفيزيقي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط وبالتالي الفرضية الأولى محققة.
- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم التنظيمي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط وبالتالي الفرضية الثانية محققة.
- توجد علاقة ارتباطية بين التصميم الارغونومي وحوادث العمل لدى العمال التنفيذيين بالمؤسسة الصناعية للبلاستيك والمطاط وبالتالي الفرضية العامة محققة.

يمكن القول أن موضوع الأرغونوميا وحوادث العمل ميدان يستحق الدراسة بتمعن ليتسنى لنا الخروج ببعض التدابير والحلول الوقائية وتصميم أماكن العمل وفق التصميم الارغونومي لتفادي وقوع العامل في حوادث العمل، إذ أن الأرغونوميا لها أهمية ودور كبير في ميدان العمل كونها تعتبر من بين الوسائل العلمية التي تساهم في تطوير الاقتصاد وفي نفس الوقت تساهم في تجنب الوقوع في حوادث العمل، أي أن ظروف العمل المادية وكذا الآلات المستخدمة في مراكز العمل لابد وأن تتلاءم وقدرات العامل سواء الذهنية أو الجسمية وفق تصميم أرغونومي للعمل،

وهذا الأخير قد يسهل للعامل الحصول على الأعمال التي يرغب بأدائها والتي تتوافق بدورها وقدراته وخصائصه الجسمية والذهنية، وبالتالي ستكون النتائج مرضية للعامل بالدرجة الأولى وتجنب الوقوع في الحوادث وزيادة الكفاءة والسرعة الانتاجية للمؤسسة بما يضمن لها استمرارية جودة حياتها والقدرة على التنافس مع المؤسسات الأخرى.

قائمة المراجع:

- العايب رابح (2006). مدخل الي ميادين علم النفس العمل والتنظيم. ط1. قسنطينة: مخبر التطبيقات النفسية والتربوية.
- أوبراهم ويزة وحمو بوظريفة. (2015). سوء تصميم مركز العمل وعلاقته بظهور الاضطرابات العضلية العظمية. مجلة الوقاية والأرغونوميا. العدد1.ص76.
- بوحفص مباركي. (2012). الأرغونوميا في البلدان السائرة في طريق النمو. مجلة الوقاية الأرغونوميا العدد5.ص320.
- حرز الله أحمد أحمد. (2010). علم النفس المهني (التربية النفسية المهنية). الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- حمدادة ليلي. (2018). دراسة ارغونومية للظروف الفيزيقية (الضوضاء، الحرارة، الانارة) وعلاقتها بحوادث العمل. أطروحة الدكتوراه في علم النفس العمل والتنظيم. جامعة وهران.
- خلفان رشيد ومعروف لويزة. (2012). ظروف العمل الفيزيقية في المؤسسة الجزائرية. مجلة الوقاية الأرغونوميا العدد2.ص59.
- دوباخ قويدر. (2009). مدى مساهمة الامن الصناعي في الوقاية من إصابات حوادث العمل والامراض المهنية، مؤسسة صناعية الكوابل، بسكرة، تخصص السلوك التنظيمي وتسيير الموارد البشرية، جامعة قسنطينة.
- سعدي لميا. (بالة نهاد). تطوير برامج إدارة الصحة والسلامة المهنية وفق نظام HSEللتقليل من حوادث العمل في المؤسسة. اطروحة. الدكتوراه في علم النفس الصحة. جامعة سطيف 2
- شحاته ربيع محمد. (2006). أصول والصحة النفسية. مصر: بمؤسسة نبيل للطباعة.
- ضبع مريم. (2014). حوادث العمل والامراض المهنية، أسبابها والوقاية منها. مجلة معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضة. جامعة الجلفة. ص74.
- لعلى عبد الستار محمد. (2000). إدارة الإنتاج والعمليات. مدخل كمي. عمان: دار وائل للنشر.
- لعماري ريمة. (2021). واقع تطبيق الأرغونوميا في المؤسسات الجزائرية. أطروحة. الدكتوراه في علم النفس العمل والتنظيم. جامعة مسيلة.
- مخلوف عبد السلام. (2011). اهمية الأرغونوميا في الوقاية من حوادث العمل في المؤسسات القاعدية. مجلة الوقاية والارغونوميا. العدد2.ص163.
- مسلم محمد. (2007). مدخل إلى علم النفس العمل والتنظيم، الجزائر: دار قرطبة.

-Valentin. M. (1978). Les Origines de l'ergonomie : leçons d'un passé perdu au service de l'homme au travail, société française de psychologie ergonomie au service de l'homme au travail. Paris : l'édition d'entreprise.