

الإرجونوميكس المهني ودوره في الحد من الأمراض المهنية لمستخدمي الأثاث الإداري

أ.د. إسماعيل أحمد عواد

أستاذ تصميم الأثاث متفرغ

بقسم التصميم الداخلي والأثاث

كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

أ.د سلوي يوسف عبد الباري

أستاذ تصميم الأثاث بقسم

التصميم الداخلي والأثاث

كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

م. إيمان محمد كمال فراج

مدير البحوث والتصميم

بالمهنة العربية للتصنيع

designeremanfarrag@gmail.com

المستخلص:

يعتبر ألم الظهر والرقبة من المشاكل الصحية الشائعة التي يعاني منها الكثير من الناس خاصة البالغين، ومعظم الأشخاص حدث لديهم ألم ظهري في وقت من الأوقات. ويعتقد العديد من العلماء أن ألم الظهر هو مرض الحضارة بسبب طبيعة الحياة الحديثة الخالية من النشاط، وطبيعة الأعمال التي تعتمد على الجلوس المديد لساعات طويلة أمام شاشة الكمبيوتر أو خلف المكاتب، ويستدل العلماء على ذلك بأن العديد من القبائل البدائية التي ما زالت حتى وقتنا هذا تعيش بعيداً عن المدنية معتمدة على الصيد لا تعرف آلام الظهر ويندر حدوثه بين أفرادها. يعتبر ألم الظهر السبب الرئيسي للإعاقة عند العمال دون عمر ٤٥ عاماً وتقدر التكاليف الاقتصادية

الناجمة عن ألم الظهر (بشكل مباشر أو غير مباشر) بحدود ٢٠-٥٠ مليار دولار سنوياً تشمل تكاليف الرعاية الصحية والإجازات المرضية. كما وضحت (منظمة الصحة العالمية) في عام ٢٠٢٠، أصيب ٦١٩ مليون شخص في أنحاء العالم بآلام أسفل الظهر (LBP)، وتشير التقديرات إلى أن عدد الحالات سيرتفع إلى ٨٤٣ مليون حالة بحلول عام ٢٠٥٠. www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain (19\1\2023)

و يهدف البحث إلي زيادة التوعية بهذه المشاكل الصحية تطبيق الإرجونوميكس المهني لسلامة الصحة المهنية وبيئة العمل .

الكلمات المفتاحية:

الأثاث الإداري؛ الإرجونوميكس المهني؛ آلام الظهر والرقبة.

تمهيد :

شهد العصر الحديث تطورات كبيرة في التكنولوجيا والثورة الرقمية ولقد أثر ذلك علي الأنشطة الحياتية والعملية وجعل حتمية مواكبة التقدم التكنولوجي ؛ حيث يلعب الأثاث الإداري دوراً مهماً عبر العصور إلي وقتنا الحالي وأنه يتحكم في مستوى أداء العاملين ويؤثر بشكل مباشر علي إقتصاديات ونجاح الدول كما تتأثر عملية تطوير الأثاث الإداري بالتغيرات التكنولوجية.

تسبب التطور التكنولوجي والتنمية الاجتماعية في حدوث تغييرات هائلة في طلب المستخدم لحيزات إدارية تتسم بالحدثة حيث كان الأثاث الإداري عبارة عن (مكتب وكرسي وخزانة فقط) دون أدني وجود للرفاهية ولكن في الأونة الاخيرة و مع مراعاة الجوانب السيكولوجية للمستخدم تم إضافة وحدات أثاث تحسن من الحالة النفسية والمزاجية، وبالتالي ترفع من أدائه الوظيفي ، ويتطور الصناعة وتكنولوجيا التصنيع والوعي بالمشاكل الصحية تطور علم الإرجونوميكس الذي ظهر عام ١٩٤٩م عن طريق العالم (هويل ميوريل^١) والذي تسبب في وجود العديد من التخصصات في مهنة الإرجونوميكس ، أصبح له أدوار أخرى مثل دراسة العوامل البيئية والقدرات الجسمانية والذهنية والقدرات التنظيمية وتفاعل الإنسان مع نظم العمل، وفي عام ١٩٩١م ظهرت تطورات ملحوظة من خلال نتائج دراسات أكدت علي أهمية تطبيقات الإرجونوميكس المهني لمواكبة التطورات التكنولوجية للتصنيع والاعتماد علي البرمجيات والمنافسة العالمية، مع تطورات الألفية الثالثة بدأ الأهتمام بتكنولوجيا الإرجونوميكس المهني The technology Of Occupational Ergonomics وتم تعريف الماكرو إرجونوميكس Macroergonomics ٢٠٠٢ انه فرع إرجونوميكس جديد يهتم بالتصميم العام للنظم. وتم عقد العديد من المؤتمرات منها المؤتمر الدولي السادس (AHFE) لتطبيقات العوامل البشرية ٢٠١٥ بالمملكة المتحدة وتم مناقشة العديد من الموضوعات منها هندسة النظم والعوامل البشرية والبرمجيات الحديثة والنظم الغير مأهولة.

[Hywel Murrell Award](#) - (International Ergonomics Association Executive Council, August 2000)

[Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors \(ciehf.org\)](http://ciehf.org) (9\4\2023)

١ _ هويل موريل Hywel Murrell : عالم نفس بريطاني ولد عام ١٩٠٨ وتخرج من الكيمياء . عمل في مجموعة الجيش أو المجموعة خلال الحرب ، وبعد ذلك مع الأبرالية. في عام ١٩٤٨ أصبح رئيساً لوحدة دراسة الحركة البحرية وفي عام ١٩٤٩ دعا مجموعة صغيرة من الأشخاص ذوي التفكير المائل الذين جربوا أبحاث العوامل البشرية ، وصاغ مصطلح "بيئة العمل" في ذلك الوقت.

[Hywel Murrell Award - Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors \(ciehf.org\)](#) (9\4\2023)

مشكلة البحث

- قلة الوعي بأسباب آلام الظهر والرقبة الامراض المهنية الخاصة بمستخدمي المكاتب .
- ارتفاع عدد حالات آلام أسفل الظهر (LBP) في أنحاء العالم لمستخدمي الفراغ الإداري.

هدف البحث:

- الوعي الصحي بآلام الظهر والرقبة .
- معرفة أهمية تطبيق الإرجونوميكس المهني للوقاية من الأمراض المهنية وللحد من التأثيرات السلبية للأثاث الإداري.

أهمية البحث :

- جعل الأثاث الإداري أكثر قيمة عملية للوصول إلي (التصميم الصناعي الصحي) HID ومعرفة تأثيره علي المستخدم.
- دراسة الإرجونوميكس المهني وتطبيقه علي الأثاث الإداري.

مجال البحث :

تصميم الأثاث الإداري من خلال مراعاة الإرجونوميكس المهني

منهج البحث :

- المنهج الوصفي والتحليلي : وصف وتحليل آلام الظهر والرقبة وأهمية مراعاة الإرجونوميكس المهني في تصميم الأثاث الإداري ومدى ارتباطه بصحة المستخدم.

الدراسات السابقة:

رياض، أسماء (٢٠٢٢). " الإرجونوميكس السيكلوجي كأحد مجالات النظرية الكلية وانعكاسه على التصميم الداخلي" تتحدث هذه الرسالة عن دراسة التوجيهات الحديثة للإرجونوميكس في التصميم الداخلي. من خلال عرض يمكن عرض دراسة نشأة ومجالات علم الإرجونوميكس والنظرية الكلية، وعرض ما توصل إليه العلم من مجالات حديثة للإرجونوميكس ومدى ارتباطه بالنظرية الكلية في العمارة والتصميم الداخلي، وأيضا خلاصة بحوث منشورة في كتب و مجلات علمية، لأساتذته في مجال "الإرجونوميكس"، بحيث توضح كل ما يتعلق بالإرجونوميكس من نشأة الإرجونوميكس وكذلك بعض المعاني و التعريفات المتعلقة به ، وكيفية تطور الإرجونوميكس الزمني.

يتأثر البحث في هذه الرسالة بتأثره في توافقه مع نشأة وتعريفات مجالات الإرجونوميكس وتطوره الزمني.

١- أبو المجد، عبد النبي (٢٠٢١) " الإرجونوميكس اليوم " يتناول هذا الكتاب الإرجونوميكس والتصميم التفاعلي، ثم نشأة وتعريف أجيال ومستويات الإرجونوميكس (الفيزيائي والمعرفي والوجداني والاجتماعي والمهني والوبائي والمعياري والتنظيمي)

يتوافق الكتاب مع عنوان الرسالة ولما يتناوله الكتاب من تاريخ تطور الإرجونوميكس منذ نشأته وتطوره حتى الان.

٢- صيري، سمر (٢٠٢٢). " تطبيقات الهندسة العكسية وتأثيرها علي عمليات تصميم الأثاث " تتحدث هذه الرسالة عن دراسة تطبيقية قائمة علي الإستفادة من تطبيقات الهندسة العكسية وآليات استخدامها في تقديم قيمة وظيفية مضافة في معالجة آلام أسفل الظهر من خلال الإستعانة بنهج التصميم من أجل السلامة والصحة المهنية في تقديم قيمة وظيفية علاجية مضافة لمقعد مكتبي.

يستمد البحث من هذه الرسالة تحسين ومراقبة وضعية الجلوس الأمن للحد من آلام أسفل الظهر الناتجة عن الجلوس غير الأمن لفترات طويلة خلال فترات العمل.

الإطار النظري للبحث:

يعتقد العديد من العلماء أن ألم الظهر هو مرض الحضارة المعاصرة الخالية من النشاط يليه ألم الرقبة، وطبيعة الأعمال التي تعتمد على الجلوس المديد لساعات طويلة أمام شاشة الكمبيوتر أو المكاتب. وقد أشارت "منظمة الصحة العالمية" WHO الي:

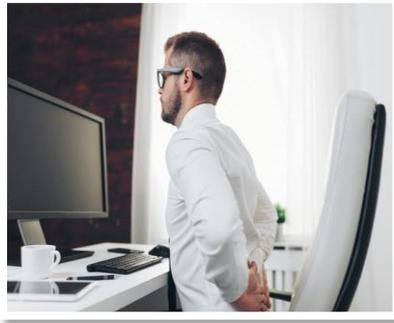
- في عام ٢٠٢٠، أصيب ٦١٩ مليون شخص في أنحاء العالم بآلام أسفل الظهر (LBP)، وتشير التقديرات إلى أن عدد الحالات سيرتفع إلى ٨٤٣ مليون حالة بحلول عام ٢٠٥٠، مدفوعاً إلى حد كبير بزيادة عدد السكان وتقدمهم في السن.

- آلام أسفل الظهر هي المسبب الأكبر للإعاقة على مستوى العالم، لكنّ إعادة التأهيل يمكن أن تفيد أكبر عدد من الأشخاص في هذه الحالة المرضية تحديداً.
- يمكن الإصابة بالآلام أسفل الظهر في أي عمر، ويعاني معظم الناس منها مرةً واحدةً على الأقل في حياتهم.

وقد أوصت منظمة الصحة العالمية باتباع الرعاية الذاتية فهي جزء من التدبير العلاجي لآلام أسفل الظهر، وهناك عدة طرق لتقليل الأعراض والمساعدة في منع المزيد من نوبات آلام أسفل الظهر اللانوعية:

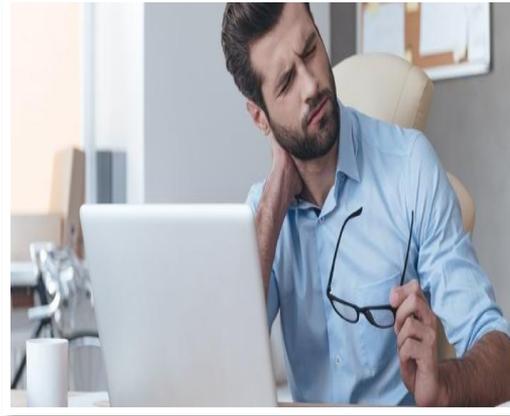
- الحرص على النشاط البدني، الانخراط في الأنشطة الاجتماعية وأنشطة العمل
- الحفاظ على وزن صحي للجسم، عدم تدخين التبغ
- الحصول على قسط جيد من النوم
- إجراء تعديلات ذات تصميم صحي ومريح في مكان العمل.

www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain (6\3\2023)



شكل (١) آلام الظهر الناتجة عن سوء التصميم الإداري

[Are you suffering from Sciatica? Or is it Piriformis Syndrome? – WorksSOwell](#) (3\1\2024)



شكل (٢) الآم الرقبة الناتجة عن سوء التصميم الإداري

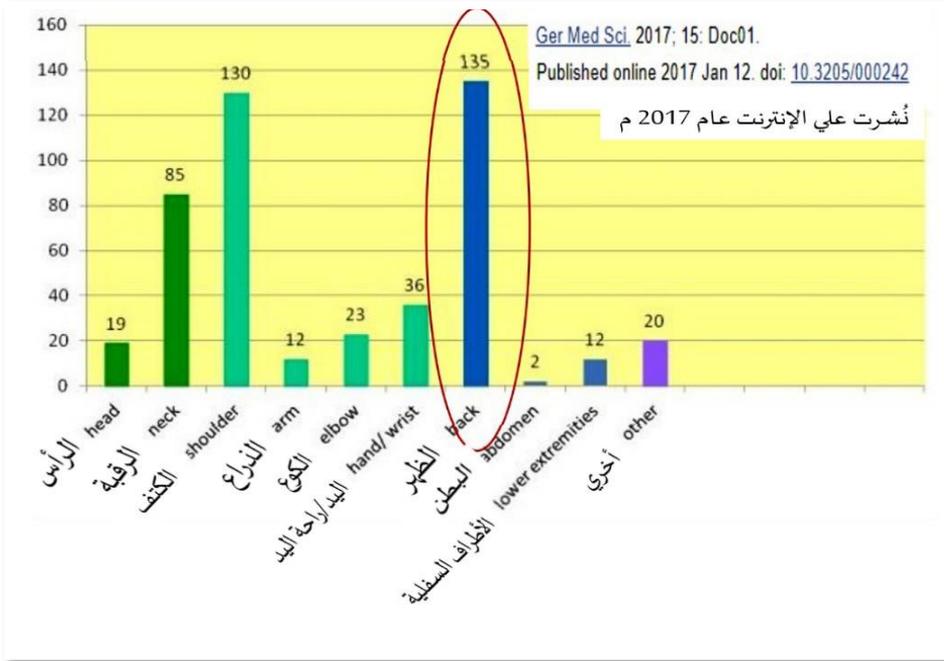
(1\1\2023) أسباب الآم الرقبة ونصائح للتغلب عليها | الطيبي (altibbi.com)

يتكون الظهر من تركيبية معقدة من العظام والأربطة والمفاصل والعضلات والأعصاب، ويمكن لألم الظهر أن ينشأ عن مشكلة تصيب أيّاً من هذه البنيات، ويعتبر ألم أسفل الظهر هو الأكثر شيوعاً لأن القسم السفلي من الظهر يحمل معظم ثقل الجسم ويتعرض لضغوط كبيرة خاصة عند الجلوس أو حمل شيء ما أو رفعه. " الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية (WHO) www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain " Health Organization
الآم أسفل الظهر (who.int) (19\6\2023)

➤ أولاً: بعض الإحصائيات الخاصة بأكثر المشاكل الصحية عالمياً:

عام ٢٠١٧ م أجريت إحصائية علي لاعبي موسيقية البيانو حيث أن الجلوس الصحي للعمل على الكمبيوتر يتبع نفس مبادئ جلوس العزف على البيانو، وجد أن الآم الظهر تمثل النسبة الأكبر في العالم عن غيرها من الآلام , كما موضح في شكل (٣).

[Making Music with Healthy Posture: Part 1: Pianists | Gokhale Method Institute](https://www.gokhalemethod.com/making-music-with-healthy-posture-part-1-pianists) (8\1\2023)

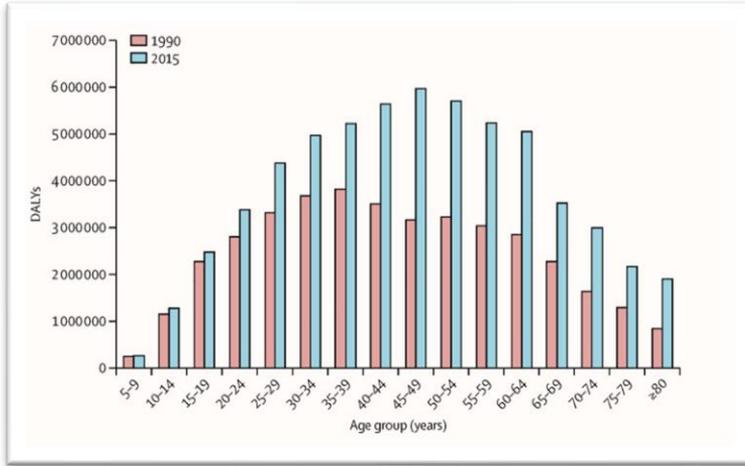


شكل (٣) إحصائية توضح نسبة الأم الظهر مقارنة بغيرها من الأمراض عام ٢٠١٧ م

[Making Music with Healthy Posture: Part 1: Pianists | Gokhale Method Institute](https://www.gokhalemethodinstitute.com/making-music-with-healthy-posture-part-1-pianists) (8\1\2023)

عام ٢٠١٥ م تمت إحصائيات بين مجموعات عمرية لآلام أسفل الظهر مقارنة بين الأعوام السابقة ووجد تفاوتات كبيره في ذروة معدلات الانتشار، لقد وصل معدل الانتشار ذروته من سن ٤٤ ويمثل المصابين بنسبة %٦٠ إلى %٧٠ في البلدان حيث تمثل النسبة الأكبر في العالم ، كما

موضح في شكل (٤). [La 'epidemia' mundial del dolor lumbar - www.medspine.es](https://www.medspine.es) (2\7\2024)

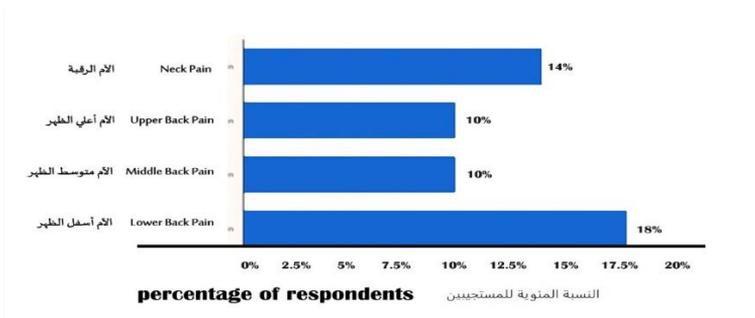


شكل (٤) إحصائية توضح الفئة العمرية المعرضة لآلام الظهر من عام ٢٠١٥ م مقارنة فيما قبل.

[La 'epidemia' mundial del dolor lumbar - www.medspine.es](http://www.medspine.es) (2\7\2024)

_ عام ٢٠١٨ م تمت إحصائية للأمريكيين الذين يعانون من أربعة الأم مختلفة (الأم أسفل الظهر-أعلى الظهر – منتصف الظهر-الرقبة) الذين تتراوح أعمارهم بين ١٨ عاما وما فوق ، وجد أن أعلى نسبة اللام في أسفل الظهر . كما موضح في شكل (٥).

[23 Back Pain Statistics and Facts That Will Surprise You – Start Standing](#) (2\7\2024)



شكل (٥) إحصائية للأمريكيين الذين يعانون من أربعة الأم مختلفة (ستاتديستا، كلية "بالمر" لتقويم العمود

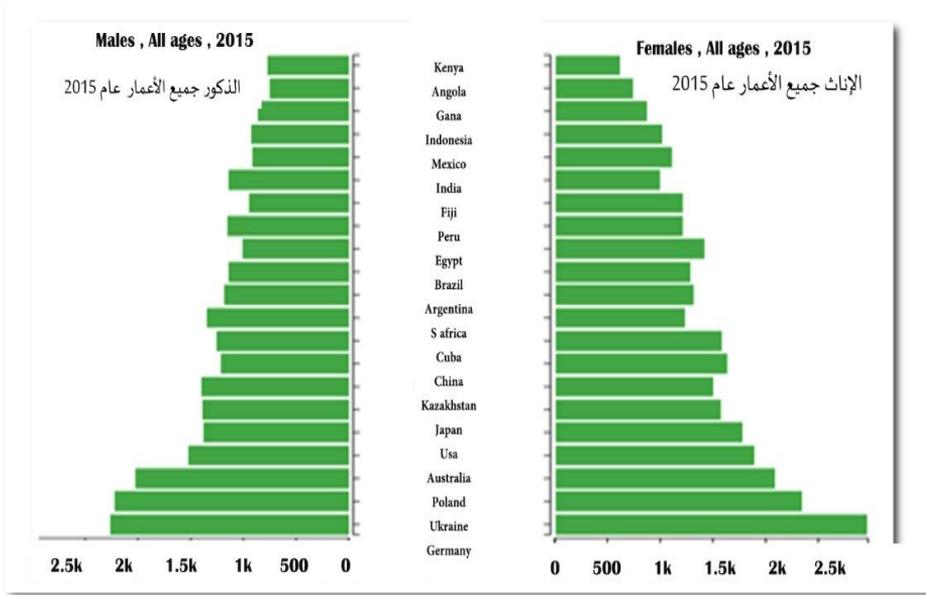
الفقري، غالوب) Statista; Palmer College of Chiropractic, Gallup

[23 Back Pain Statistics and Facts That Will Surprise You – Start Standing](#) (2\7\2023)

_ عام ٢٠١٥ م قارنت الأبحاث التي أجريت من كلية صحة السكان بجامعة كوينزلاند في أستراليا مستويات انتشار آلام أسفل الظهر في مناطق مختلفة من العالم، وأظهرت الإحصائية أن أكثر الدول هي : ألمانيا ويلمها أوكرانيا ثم بولندا في الإناث والذكور ومقارنة بينهما وجد أن الإناث أعلى نسبة من الذكور وذلك لطبيعتهم الفيسيولوجية من حمل وولادة. كما موضح في شكل (٦).

[23 Back Pain Statistics and Facts That Will Surprise You - Start Standing](#)

Ryan Fiorenzi - Updated on January 15th, 2023 (2\7\2023)



شكل (٦) الدول الأكثر عرضة لآلام أسفل الظهر

[23 Back Pain Statistics and Facts That Will Surprise You - Start Standing](#)

Ryan Fiorenzi - Updated on January 15th, 2023 (2\7\2023)

➤ ثانياً: السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل:



شكل (٧) مدي تأثير الجلوس السليم علي السلامة والصحة المهنية للمستخدم بيئة العمل "صيري,سمر.(٢٠٢٢).ص٤١٢"

قد أسهمت دراسات المجلس البحثي للتعب الصناعي The industrial fatigue research board - المملكة المتحدة - بين الحرب العالمية الأولى و الحرب العالمية الثانية ، إلى حد كبير في فهم تأثيرات بيئة العمل على أداء الإنسان Human work performance ، وهو ما أدى الى ظهور متخصص الإرجونوميكس كدور أساسي في العملية الصناعية. و بتطور الصناعة و تكنولوجيا التصنيع ، تطور علم الأرجونوميكس ، و الذي تسبب في وجود العديد من التخصصات في مهنة متخصص الأرجونوميكس Ergonomics specialist ، والذي أصبح له ادوار اخرى مثل : دراسة العوامل البيئية و القدرات الجسمانية والذهنية ، بالإضافة إلى أنشطة أخرى تمتد لدراسة نظم الإنتاج و القدرات التنظيمية وتفاعل الإنسان مع نظم العمل. وغيرها من المستجدات لمواكبة التطور الصناعي. وظهر تخصص جديد يعرف بعلم الأرجونوميكس المهني (Occupational Ergonomics (OE والذي يعمل على دراسة وفحص التواجه Interface بين الإنسان الماكينات - البيئة - البرمجيات - نظم العمل ، و التي ظهرت في تكنولوجيا التصنيع الحديثة ، وتعمل هذه

الدراسات على تحسين الأداء ، و الحد من التأثيرات الضارة للتعرض المفرط للمخاطر الصناعية ، ورفع الإنتاجية . "أبو المجد، عبد النبي (٢٠٢١) ص ٣٤٦"

➤ ثالثاً: الأرجونوميكس المهني:

يعتبر الأرجونوميكس المهني (Occupational Ergonomics (OE من الفروع التطبيقية الحديثة لعلم الأرجونوميكس، حيث يتخصص في دراسة الظروف البيئية وانواع التواجة الحديثة بين الإنسان ومكونات مكان العمل، وايضا بيانات العمل الجديدة.

١- تعريف الإرجونوميكس المهني (Occupational Ergonomics (OE

مجالات تطبيق الإرجونوميكس و علومه في اماكن العمل الحديثة كثيرة جداً ، حيث أنها تشمل تطبيقات للعديد من علومه ، كمثل : الإرجونوميكس المعرفي Cognitive Ergonomics ، الميكانيكا الحيوية Biomechanical ، و الأنثروبومتري Anthropometry وغيرها من العلوم و كل هذه العلوم لها مجالات مختلفة من التطبيقات في مكان العمل مثل : تصميم فراغ العمل

Workspace design ، العدد اليدوية Hand tools ، توزيع الأحمال البدنية Physical Loads ، و غيرها من التطبيقات و التي تهتم بصحة الإنسان وكفاءة الأداء كمحور أساسي للدراسة و التحليل ، و يجمع الإرجونوميكس المهني (Occupational Ergonomics (OE كأحد تطبيقات علم الإرجونوميكس في اماكن العمل ، جميع العلوم و التطبيقات التي تساعد على توفير جميع الظروف المناسبة للعامل طبقاً للأعمال التي يقوم بها .

و يمكن عرض بعض التعريفات الهامة الخاصة بالإرجونوميكس المهني (OE) فيما يلي :

- تعريف منظمة The National Institute for Occupational Safety & Health (NIOSH)

:علم مواءمة fitting ظروف مكان العمل workplace conditions و الأعمال للطلوبة طبقاً

لطاقات و قدرات جموع العاملين.

- رابطة متخصصي الأرجونوميكس الكندية The Association of Canadian Ergonomists هو

فرع علمي مهمم بتفاعلات البشر وغيرها من عناصر النظام (مثل الأدوات و للعدات و المنتجات

و الهام و التنظيمات والتكنولوجية و البيئة ، وتحقيق تطبيقات وتخصصات و نظريات و بيانات و طرق وأساليب تحليل النظم ، لتحقيق الرفاهية. "أبو المجد،عبد النبي(٢٠٢١) ص٣٤٧"

٢ - أهمية الإرجونوميكس المهني (OE) Importance of occupational Ergonomics

يمكن إيجاز أهمية تطبيقات الإرجونوميكس المهني (OE) في اماكن العمل في أربعة عناصر أساسية موضحة من خلال الجدول التالي [١] ، و الذي يعرض أهمية كل جانب وتأثيره المباشر على المنشأة الصناعية:

جدول (١) اهمية الارجونوميكس الهني (OE) بالمنشآت الصناعية وجوالات تأثير كلاً منها:

"أبو المجد،عبد المنعم.(٢٠٢١)، ص٣٤٨"

عنصر الأهمية	دور الإرجونوميكس المهني	مجال التأثير المباشر
الإرجونوميكس المهني يقلل التكلفة Occupational Ergonomics Reduces costs	حيث يقوم بدراسة وتحليل المخاطر الإرجونوميكية التي يتعرض لها العامل ويعمل من خلال تطبيقاته علي تقليل عوامل الخطر reducin ergonomie risk factor التي تؤثر على صحة العامل و سلامته و بالتالي ينعكس هذا التأثير على وقر في تكاليف العلاج والتعويضات و الإصابات.	_ صحة و سلامة العامل. _ تكاليف العلاج.
الإرجونوميكس المهني يحسن الإنتاجية Occupational Ergonomics improves productivity	تطبيقات الإرجونوميكس المهني في مكان العمل توفر أعلى معدلات الراحة والأمان للعامل ، وتقلل من التعرض للإجهاد والتوتر بمكان العمل مما برفع معدلات الإنتاج وزيادة ساعات العمل الفعلي.	_ صحة و سلامة العامل _ سلامة المعدات والخامات _ تكلفة الإنتاج.
الإرجونوميكس المهني يحسن الجودة Occupational Ergonomics Improves quality	بدون توفير تطبيقات الإرجونوميكس المهني في مكان العمل يشعر العامل بالإحباط Frustrated و التعب Fatigued ، وينعكس هذا على جودة	-الصحة النفسية للعامل . _ جودة المنتج. _ مصداقية الشركة والمنتج. _ تكلفة الإنتاج.

	وخصوصاً في الأعمال التي تتطلب الدقة والتركيز، ويتسبب ذلك في إهدار الوقت والخامات وسمعة الشركة.	
<p>الإرجونوميكس المهني يخلق ثقافة سلامة أفضل</p> <p>Occupational Ergonomics creates a better safety culture</p>	<p>اهتمام المنشآت بتطبيق الإرجونوميكس المهني و نشر التدريب والتوعية الخاصة به تنعكس على سلوك العامل و ثقافته، من حيث إدراك المخاطر المحيطة بالمستخدم ومعرفة تأثيرها على صحته والإجراءات اللازمة للإبلاغ والحد من تأثيراتها.</p>	<p>_تحسين الجوانب الاجتماعية للعاملين .</p> <p>_سلامة المعدات والخامات.</p>

وبالإضافة إلى ذلك، هناك جوانب أخرى لأهمية الإرجونوميكس اللبني (OE) ، منها :

- تعزيز الصحة العامة وحماية العنصر البشري بمنظومة العمل.
- تقليل التكاليف المباشرة وغير المباشرة في العملية الإنتاجية.
- يحد من التعرض للتعب والإجهاد ويرفع من كفاءة المستخدم في أداء المهام الدقيقة .
- يساهم في إعداد البرامج التدريبية المتخصصة بتوعية العاملين وأيضاً يساهم في عملية تطوير وترتيب مكان العمل ، لتحقيق الرفاهية للإنسان والنظام العمل ككل
- يقدم التصميمات الخاصة بنظم العمل ، ويحتوى على الآليات والمنهجيات الخاصة بدراسة النظم و تحليلها و دراسة تفاعلها مع بعضها ، و تحديد اضرار نظم العمل المختلفة على الإنسان في مكان العمل. " أبو المجد، عبد المنعم.(٢٠٢١)، ص ٣٤٩ "

حيث تشمل الفوائد الصحية لكراسي الأرجونوميكس التي تأخذ شكل الجسم ما يلي :

- تحسين الوضعية الجسدية: تساعد هذه الكراسي في الحفاظ على وضعية جلوس صحيحة، مما يقلل من مخاطر مشاكل الظهر والرقبة.
- تخفيف الضغط: توزيع الوزن بشكل متساوٍ يقلل من الضغط على النقاط الحساسة في الجسم، مثل الظهر السفلي والفخذين.
- تقليل الإجهاد العضلي: الدعم الصحيح يقلل من التوتر العضلي ويساعد في الوقاية من آلام الظهر والرقبة.

- زيادة الإنتاجية: الراحة المحسنة تساهم في زيادة التركيز والإنتاجية، خاصة في بيئات العمل. توجد بعض الأمثلة على كراسي الأرجونوميكس التي تأخذ شكل الجسم.



شكل (٩) Human scale Freedom Chair

<https://www.humanscale.com/>
(3\6\2023)



شكل (٨) Herman Miller Aeron Chair

<https://www.hermanmiller.com>
(3\6\2023)

- كرسي Herman Miller Aeron Chair: تصميمه الشبكي يوفر دعمًا ممتازًا وتهوية جيدة، مع إمكانية التعديل الكامل و يتميز بألية التوازن التلقائي ودعم الظهر الديناميكي.
- كرسي Human scale Freedom Chair: يتضمن آلية ميلان بسيطة وتصميمًا مريحًا يتكيف مع حركة الجسم. مما سبق يتضح أنه باستخدام هذه التقنيات وهذا التطور التكنولوجي ، يمكن تحسين تصميم بيئات العمل والأدوات بشكل كبير ، مما يزيد من راحة وكفاءة المستخدمين ويقلل من مخاطر الإصابات والأمراض المرتبطة بالعمل.

<https://www.hermanmiller.com> <https://www.humanscale.com/> (3\6\2023)

٣- نشأة وتطور الإرجونوميكس المهني History and Evolution:

يرتبط تاريخ وتطور الإرجونوميكس المهني (OE) بتطور الصناعة كما يرتبط أيضاً بمجال السلامة والصحة المهنية بصفة عامة، حيث أن الأهداف المشتركة بينهم متطابقة في عدة نقاط أساسية، وهي الحفاظ على العنصر الأهم في منظومة العمل وهو العنصر البشري ، و أيضاً رفع قدراته الإنتاجية و الإهتمام بجميع جوانبه الصحية : جسدية Physical ، نفسية Psychological، و اجتماعية Social وغيرها "أبو المجد،عبد المنعم.(٢٠٢١)، ص ٣٤٩"

و فيما يلي عرض لأهم المراحل التي ساهمت في تطور الإرجونوميكس المهني (OE) وأسباب هذا التطور طبقاً لمراحل تطور الصناعة :

جدول (٢) أهم الأحداث في تاريخ الإرجونوميكس المهني (OE) ونشأة وتطوره
"أبوالمجد،عبد المنعم،(٢٠٢١)، ص 350 "

م	المرحلة	السنة	الحدث
١	مرحلة بداية الوعي بالمشاكل الصحية	١٨١٥م	تم تنظيم مؤتمراً صحفياً لأصحاب الأعمال بالمملكة المتحدة حول كيفية تحسين ظروف العمل .
	دراسة الآثار الصحية وتأثيرها علي العمل	١٩٠٠م إلى ١٩٣٩م	إنشاء مجلس بحوث التعب الصناعي البريطاني واهتم في هذه الفترة بدراسة تواجه الإنسان / البيئة، وتأثير العوامل البيئية على سرعة الشعور بالتعب والإجهاد. - ١٩١٥م تم تكوين مجموعة من الباحثين والمتخصصين للجوانب النفسية والعضلية و الطبية و جميع العوامل التي تسبب الإجهاد والتعب . - ١٩١٨م أعيد تشكيل اللجنة و تم تغيير اسمها الى المجلس البحثي للإجهاد الصناعي (IFRB) - ١٢٢٩م أم تم تغيير اسم مجلس الأبحاث الطبية البريطاني الى المجلس البحثي للإجهاد الصناعي (IHRB) . - ١٩٣٩م بداية الإهتمام بالإنسان وقدراته وخصائص الجسم البشري وقدرته على التلاؤم والتكيف .
٣	ظهور علم الإرجونوميكس	١٩٤٩م إلى ١٩٧٦م	- ١٩٤٩م ظهور علم الإرجونوميكس عن طريق العالم البريطاني هويل ميوريل . - ١٩٥٠م الى ١٩٦٠م تطور تكنولوجيا تواجه الإنسان / الماكينة و لم تعد مقتصرة على الصناعات العسكرية . - ١٩٥٧م إنشاء جمعية العوامل الإنسانية والإرجونوميكس (HFES) . - ١٩٦٠م م تطورت البحوث والدراسات بشكل كبير لدراسة العوامل البيئية وتأثيرها على صحة الإنسان في مجالات جديدة مثل الفضاء وغيرها....

<p>- ١٩٦٠م تطوير تكنولوجيا رقاقت السيليكون و تزامن معها ظهور نوع تواجه جديد و هو الإنسان / البرمجيات، والتفاعل بينهما من خلال قدرات الإنسان العقلية و المعرفية</p> <p>- ١٩٦٨م تم إنشاء جمعية متخصصي الإرجونوميكس الكندية (ACE).</p> <p>- ١٩٧٦م تم إنشاء جمعية الإرجونوميكس الدولية بزيورخ سويسرا (IEA).</p>			
<p>_ ١٩٨٠م بداية الإهتمام بتكنولوجيا الإرجونوميكس المهني و ظهور المنظمات والجمعيات المتخصصة ، و إدراج المخاطر بالعمل.</p> <p>_ ١٩٨٤م تم تشكيل جمعية الإرجونوميكس الأيرلندية (IES) تطبيقات ومخاطر الإرجونوميكس في الصناعات المختلفة.</p> <p>_ ١٩٨٦م تم إنشاء الجمعية الدولية للسلامة والإرجونوميكس المهني (ISOES)</p> <p>_ ١٩٩٠م تم تأسيس مجلس اعتماد شهادات متخصصي الإرجونوميكس (BCPE)</p> <p>_ ١٩٩١م ظهور نتيجة دراسات العالم هندريك ، و التي أكدت على أهمية تطبيقات الإرجونوميكس المهني لمواكبة التطورات التكنولوجية للتصنيع والإعتماد على البرمجيات والمنافسة العالمية .</p>	<p>١٩٨٠م إلى ١٩٩١م</p>	<p>ظهور تكنولوجيا الإرجونوميكس المهني</p>	<p>٤</p>
<p>_ ٢٠٠٢م تم تعريف الماكروإرجونوميكس ك فرع إرجونوميكس جديد يهتم بالتصميم العام للنظم .</p> <p>- ٢٠٠٧م تم عقد مؤتمر بعنوان " الماكروإرجونوميكس : منهج النظم لتحقيق التميز في أعمال السلامة Macroergonomics Systems Approach to Achieve Safety Excellenc"</p> <p>- ٢٠١٠م ، عقد مؤتمر بعنوان العوامل البشرية و الإرجونوميكس (قصة نجاح) - ميامي - فلوريدا ، شارك به ما يقرب من الف من المتخصصين و الباحثين وتم عرض أحدث الأبحاث مثل : الإرجونوميكس وسلامة المرضى ، تصميم مباني المطارات والخدمات..</p> <p>- ٢٠١٣م ، إستضافت الجمعية الأمريكية للصحة الصناعية (IHA) المؤتمر الثالث لجمعيات الدول الآسيوية المهمة بالمجال و تم مناقشة الموضوعات المتعلقة بالمخاطر الإرجونوميكية بمكان العمل و عرض أحدث البرامج التدريبية المتخصصة.</p>	<p>٢٠٠٢م حتى الآن</p>	<p>تطورات الألفية الثالثة</p>	<p>٥</p>

٢٠١٤م عقد مؤتمر بعنوان الإرجونوميكس والعوامل البشرية المعاصرة بالمملكة المتحدة.			
٢٠١٥م ، عقد المؤتمر الدولي السادس لتطبيقات العوامل البشرية و الإرجونوميكس (AHFE) وناقش المؤتمر موضوعات عديدة منها : العوامل البشرية والبرمجيات ، و هندسة النظم .			

"أبو المجد، عيد المنعم.(٢٠٢١)، ص353 : ٣٥٤ "

٤- أهداف الإرجونوميكس المهني **The Objectives of Occupational Ergonomics**:

للإرجونوميكس المهني (OE) أهداف عديدة ، من أهمها :

- (١) الاهتمام بتعزيز الصحة العامة وكفاءة ورفاهية الإنسان بمكان العمل .
- (٢) تحديد وتطوير طرق دراسة أماكن العمل و إتباع الخطوات العلمية و طرق و أساليب الإرجونوميكس المهني لحل المشاكل .
- (٣) دراسة قدرات الإنسان الذهنية و العضلية و الفروق الفردية و توظيفها في منظومة العمل.
- (٤) دراسة جميع جوانب و موضوعات السلامة و الصحة المهنية و تطبيقات الإرجونوميكس المختلفة بأماكن العمل ، لتحسين ظروف العمل و صحة الإنسان.
- (٥) التوصيف الوظيفي لمتخصصي الإرجونوميكس بمكان العمل."أبو المجد، عيد المنعم.(٢٠٢١)، ص٦٣٥ "

النتائج :

- ظهور الإرجونوميكس أدى بالمختصين لتطبيق العلوم الإنسانية كدراسة السلوك الإنساني أثناء العمل.
- تطبيق الإرجونوميكس للتصميم الإنساني يتطلب فهم بناء وميكانيكا جسم الإنسان وسلوكه وكذلك وظائف أعضائه.
- القصور في تحقيق الإرجونوميكس في التصميم يؤدي للعديد من المشكلات كعدم الإحساس بالراحة، الوقوع في الحوادث والممارسات غير آمنة.

التوصيات :

• إلى المُصممين:

- ١- ضرورة دراسة وتطبيق الإرجونوميكس في التصميم .
- ٢- الدراسة الجيدة لسيكولوجية المستخدم واحتياجاته قبل البدء في التصميم، فمن المهم الوضع في الاعتبار تصميم تجربة المستخدم لتحقيق الراحة والأمان وزيادة الإنتاج.

• إلى الجهات الأكاديمية:

- ١- من الضروري تدريس علوم الإرجونوميكس الحديثة خاصة الإرجونوميكس المهني في المراحل المبكرة من التعليم الجامعي في مجالات التصميم وخصوصاً التصميم الداخلي والأثاث .
- ٢- ربط التصميم بالواقع ودراسة الحالة ، حيث أصبحت الكثير من الجهات الأكاديمية تعمل علي مشاريع افتراضية ممي أدى إلي عدم اهتمام الطلاب بالبحث في الاحتياجات الخاصة بالمستخدم.

الخلاصة :

آلام الظهر والرقبة هي مشكلة صحية شائعة يعاني منها الكثير من الناس ، وخاصة البالغين ، ومعظم الناس يعانون من آلام الظهر في وقت ما. يعتقد الكثير من العلماء أن آلام الظهر مرض حضاري بسبب طبيعة الحياة العصرية الخالية من النشاط، وطبيعة العمل التي تعتمد على الجلوس لساعات طويلة أمام شاشة الكمبيوتر أو خلف المكاتب، ويستنتج العلماء أن العديد من القبائل البدائية التي لا تزال تعيش بعيداً عن الحضارة معتمدة على الصيد لا تعرف آلام الظهر ونادراً ما تحدث بين أفرادها. آلام الظهر هي السبب الرئيسي للإعاقة لدى العمال الذين تقل أعمارهم عن ٤٥ عاماً وتقدر التكاليف الاقتصادية لآلام الظهر (بشكل مباشر أو غير مباشر) بمبلغ يتراوح بين ٢٠ و ٥٠ مليار دولار سنوياً ، بما في ذلك تكاليف الرعاية الصحية والإجازات المرضية. كما أوضحت منظمة الصحة العالمية في عام ٢٠٢٠ ، أن ٦١٩ مليون شخص في جميع أنحاء العالم أصيبوا بآلام أسفل الظهر (LBP) ، ويقدر أن عدد الحالات سيرتفع إلى ٨٤٣ مليون بحلول عام ٢٠٥٠. لذلك ، من الضروري أن تكون على دراية بهذه المشاكل الصحية وأن تأخذ في الاعتبار تطبيق بيئة العمل المهنية لسلامة الصحة المهنية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- ١- أبو المجد، عبد المنعم. (٢٠٢١) "الإرجونوميكس اليوم". ط١، مدينة الرحاب-القاهرة الجديدة: جمهورية مصر العربية.
- ٢- أبو المجد، عبد المنعم. (٢٠١١) "الإرجونوميكس الحديث". ط١، مدينة الرحاب-القاهرة الجديدة: جمهورية مصر العربية.
- ٣- رياض، أسماء. (٢٠٢٢). "الإرجونوميكس السيكلوجي كأحد مجالات النظرية الكلية وانعكاسه على التصميم الداخلي" رسالة ماجستير: كلية فنون تطبيقية، جامعة حلوان.
- ٤- صيري، سمر. (٢٠٢٢). "تطبيقات الهندسة العكسية وتأثيرها علي عمليات تصميم الأثاث" رسالة ماجستير: كلية فنون تطبيقية، جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

(1) GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Rheumatol 2023; 5: e316-29.

ثالثاً : المواقع الإلكترونية :

- 1- www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain (19\1\2023)
- 2- [Hywel Murrell Award - Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors \(ciehf.org\)](http://Hywel Murrell Award - Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors (ciehf.org)) (9\4\2023)
- 3- [Low back pain \(who.int\)](http://Low back pain (who.int)) (1/2/2023)
- 4- <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/> (8/3/2023)
- 5- www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain (6/3/2023)
- 6- [الأم أسفل الظهر\(who.int\)](http://الأم أسفل الظهر(who.int)) (1/4/2023)

- 7- [Are you Suffering from Sciatica? Or is it Piriformis Syndrome? – worksSOwell](#) (3\1\2024)
- 8- [أسباب آلام الرقبة ونصائح للتغلب عليها | الطبي \(altibbi.com\)](#) (1\1\2023)
- 9- [www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain](#) (١٩\٦\202٣)
- 8- [Making Music with Healthy Posture: Part 1: Pianists Gokhale Method Institute](#) (8\1\2023)
- 9- [www.medspine.es](#) (2\7\2023)
- 10- [23 Back Pain Statistics and Facts That Will Surprise You – Start Standing](#) (2\7\2023)
- 11- [https://www.humanscale.com/](#) (3\6\2023)
- 12- [https://www.hermanmiller.com/](#) (3\6\2023)

Occupational ergonomics and its role in reducing occupational diseases for users of administrative furniture

Prof.Esmail Awad

Professor and Head of the Department of Interior and Furniture Design
Faculty of Applied Arts-Helwan University

Prof.Salwa Yousef abd albary

Professor Interior and Furniture Design, Faculty of Applied Arts-Helwan
University

Eman Mohamed Kamal Farrag

Interior Designer

Abstract :

Back and neck pain is a common health problem that many people, especially adults, suffer from, and most people have had back pain at some time. Many scientists believe that back pain is a disease of civilization because of the nature of modern life devoid of activity, and the nature of work that depends on sitting for long hours in front of a computer screen or behind desks, and scientists infer that many primitive tribes that still live far from civilization relying on hunting do not know back pain and rarely occur among their members. Back pain is the leading cause of disability in workers under the age of 45 and the economic costs of back pain (directly or indirectly) are estimated at \$20-50 billion annually, including healthcare costs and sick leave. As the World Health Organization (WHO) explained in 2020, 619 million people worldwide developed low back pain (LBP), and it is estimated that the number of cases will rise to 843 million by 2050. Therefore, it is necessary to be aware of these health problems and take into account the application of occupational ergonomics for occupational health safety and the work environment.

Keywords: Office Furnitur; Occupational ergonomics; Back and neck pain