الأرجونوميكس القائم على المشاركة وأثره في زيادة فاعلية نظم التأثيث المعدني بمحطات العمل الإدارية

أ. م . د / وائل محمد جليل

الأستاذ المساعد بقسم الأثاثات والإنشاءات المعدنية – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

ملخص البحث :

يقدم هذا البحث دراسة توضيحية لأهمية تفعيل الاستفادة بمعطيات الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية وفق مبادئ واعتبارات الارجونوميكس القائم على المشاركة ليتناسب من حيث مهامه مع قدرات المستخدمين بما يحقق اكبر قدر ممكن من الراحة الوظيفية والأداء الارجونومي المقلل للإجهاد .

وتنبثق مشكلة البحث من الحاجة إلى تفعيل دور الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم الأثاث المعدني لمحطات العمل الادارية بما يتناسب وتحقيق القيم الإنسانية والمتطلبات النفسية التي يجب أن يحظى بها المستخدم، إلى جانب تقليل الإجهاد الناتج عن الوظائف المتكررة الخاطئة في استخدام المنتجات المرتبطة بنظم التأثيث المعدني .

وعلى ذلك يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على أثر الأرجونوميكس القائم على المشاركة في زيادة فاعلية نظم التأثيث المعدني بمحطات العمل الإدارية.

وينقسم البحث الى اربعة محاور رئيسية يهتم المحور الاول بالمفاهيم المرتبطة الارجونوميكس القائم على المشاركة, في حين يتعرض المحور الثاني الخصائص الأرجونومية لنظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية ويتناول المحور الثالث أهمية تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم الأثاث المعدني لمحطات العمل الادارية, وينتهي البحث بالمحور الرابع تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم الاثاث المعدني لمحطات العمل الادارية.

The Effect of Participatory Ergonomics in Increasing the Efficiency of Metal Furniture Systems in Office Workstations

Dr.Wael Mohamed Galeel Mohamed Galeel

Assistant Professor, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Abstract

This research provides illustrative study of the importance of activating the benefit of participatory ergonomics in the design of metal furniture systems for office workstations, in accordance with the principles as well as the ergonomics considerations of participatory ergonomics processes to fit with the users capabilities and duties to achieve the greatest possible ergonomics functional comfort and performance to minimized the stress.

Research problem emanates from the need to activate the role of participatory ergonomics in metal furniture design of office workstations in proportion to the achievement of human values and psychological requirements that must be met the user, as well as reduce the stress caused by repeated erroneous jobs in the use of products related to metal furniture systems.

The research aims to shed light on the impact of participatory ergonomics in increasing the effectiveness of metal furniture systems of office workstations.

The research divided into four parts , the first part focus on the concepts related to participatory ergonomics, while the second parts deals with the characters of metal furniture systems of office workstations, the third part shows the importance of applying the participatory ergonomics in the design process of metal furniture systems of office workstations, the research ends with the fourth part that applies participatory ergonomics in the design of metal furniture systems of office workstations .

Keywords :

Participatory Ergonomics -Metal Furniture - Furniture Design -Office Workstations

DOI:10.12816/0036617

مقدمة البحث :

إن الدراسات المتعلقة بالتصميم الأرجونومي لبيئات العمل بصفة عامة ونظم التأثيث المعدني بصفة خاصة له أهمية في محاولة تسليط الضوء على المشاكل الارجونومية من المتعلقة بكيفية استخدام عناصر نظم التأثيث المعدني في أداء الأنشطة المختلفة لأعمالهم المتكررة داخل بيئات العمل ، حيث تتواجد المشاكل الارجونومية في حالة وجود عدم توافق بين المتطلبات التي يجب على المنتجات تأديتها داخل البيئة، وبين توقعات المستخدمين عن أداء هذه المهام، ويصبح الموضوع أكثر تعقيداً في حالة التباين بين المستخدمين من حيث الفروق الفردية (فروق رئيسية بينهم في القدرات الجسدية ، والحالة الصحية، .... وما إلى ذلك)

ويعد التصميم السئ للمكاتب المفتوحة من أهم مبررات هذا البحث حيث أنها توجد مشكلات عديدة بالنسبة للخصوصية البصرية أو الضوضاء , ومن ثم التأثير على كفاءة الأداء الوظيفي تلك المشكلات من شأنها أن تهبط بالإنتاجية واستيفاء متطلبات العمل , وفي هذا المجال يستطيع المصمم تقديم العديد من الحلول المناسبة التي تساعد على التكيف الارجونومي ، مما يرفع من معدل أداء نظم التأثيث المعدني بسهولة وراحة، من خلال جعل للمستخدم دوراً تشاركياً في تحسين وتطوير التصميم ارجونوميا , باستخدام معطيات الارجونوميكس القائم على المشاركة.

ويقدم البحث دراسة توضيحية لأهمية تفعيل الاستفادة بمعطيات الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية وفق مبادئ واعتبارات الارجونوميكس القائم على المشاركة ليتناسب من حيث مهامه مع قدرات المستخدمين بما يحقق اكبر قدر ممكن من الراحة الوظيفية والأداء الارجونومي المقلل للإجهاد .

مشكلة البحث :

الحاجة إلى تفعيل دور الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم الأثاث المعدني لمحطات العمل الإدارية بما يتناسب وتحقيق القيم الإنسانية والمتطلبات النفسية التي يجب أن يحظى بها المستخدم، إلى جانب تقليل الإجهاد الناتج عن الوظائف المتكررة الخاطئة في استخدام المنتجات المرتبطة بنظم التأثيث المعدني .

هدف البحث :

من خلال دور أنشطة الارجونوميكس القائم على المشاركة يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على أثر الأرجونوميكس القائم على المشاركة في زيادة فاعلية نظم التأثيث المعدني بمحطات العمل الإدارية.

فرضية البحث :

يفترض البحث أن تطبيق إعتبارات الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم الأثاث المعدني لمحطات العمل الادارية سوف يعمل على رفع الكفاءة الارجونومية لهذه المنتجات مع زيادة توافق المستخدم مع الوظيفة التي يؤديها المنتج .

منهج البحث :

يتبع البحث المنهج الوصفي .

محاور البحث :

ينقسم البحث إلى أربعة محاور رئيسية وهي :-

1. المحور الأول : المفاهيم المرتبطة بالارجونوميكس القائم على المشاركة.
2. المحور الثاني : الخصائص الأرجونومية لعناصر نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الإدارية.
3. المحور الثالث : أهمية تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية.
4. المحور الرابع: تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية.

الكلمات المفتاحية :

Participatory Ergonomics –Metal Furniture – Furniture Design –Office Workstations

المحور الاول : المفاهيم المرتبطة بالارجونوميكس القائم على المشاركة

يتم تعريف الارجونوميكس القائم على المشاركة بأنه "إشراك الناس في التخطيط والتحكم في كمية كبيرة من أنشطة العمل الخاصة بهم، مع المعرفة والقدرة الكافية على التأثير على كل من العمليات والنتائج من أجل تحقيق الأهداف المرجوة", وهو أيضاً الطريقة التي يمارس المستخدمين النهائيين end–users فيها دوراً نشطا في تحديد وتحليل عوامل الخطر، وكذلك في تحديد متطلبات تصميم وتنفيذ الحلول الارجونومية ergonomics solutions .(Rupesh Kumar et al.,2005)

كما يعتبر الارجونوميكس القائم على المشاركة الموظفين على أنهم خبراء في نظم عملهم. فهم يعرفون أكثر من أي شخص آخر أين وما هي المشكلات حتى لو لم يتوافر لديهم خبراء أرجونوميكس لمعرفة أفضل طريقة لعلاجها. (Hal W. 2000 Hendrick,)

ويعد الارجونوميكس القائم على المشاركة أحد مناهج الماكرو أرجونوميكس الذي يتضمن التخطيط وفق المستخدم النهائي وكيفية إدخال التغييرات على مكان العمل وتنفيذها لضمان كفاءة الأداء , أن أسلوب الماكرو أرجونوميكس يمكن أن يتم تطبيقه على صناعة نظم التأثيث المعدني لذلك يمكن تطبيقه في نظم وحدات الأثاث المعدني بغرض إيجاد حلول السلامة والصحة الوظيفية وكذلك القدرة على مقابلة الاحتياجات والتحذيرات العامة لكيفية أداء هذه النظم لوظائفها، ومن أجل ابتكار وتقييم مدى ملائمة حلول الأمان والسلامة في هذه النظم مع خصائص العنصر البشري المستخدم لها، كما أن الاعتماد على الماكرو أرجونوميكس سيوفر عملية شاملة لاختيار وتطبيق المعايير المرتبطة بفاعلية وسلامة هذه النظم، والذي يتضمن فهم جيد لخصائص المستخدمين، والعوامل البيئية الخارجية، والداخلية، والتفاعل بين هذه العوامل. (Elizabet Haro, Brian M. Kleiner, 2008)

لذلك فإنه في مرحلة التخطيط، يعد الارجونوميكس القائم على المشاركة Participatory ergonomics ذو أهمية كبيرة من خلال إشراك العاملين في تحديد مشكلات الارجونوميكس وتحليلها. وتتوافر عدة برامج للارجونوميكس القائم على المشاركة مثل (مجموعات مناقشة التصميم – وحلقات الجودة الأرجونومية – ولجان الإدارة الارجونومية) وتشترك هذه البرامج المتنوعة في بعض الخصائص منها مشاركة العامل في استحداث وتطبيق الحلول باستخدام الارجونوميكس ونشر وتبادل المعلومات حول العوامل الارجونومية المرتبطة بالصحة والسلامة المهنية .(Michele M. Robertson,2001)

ويتضمن الارجونوميكس القائم على المشاركة إشراك المستخدم في عملية التصميم الكلية وأداوات العمل المفيدة ويلعب المستخدمون دورًا فعالاً في تعريف وتحليل عوامل الخطر المتعلقة بالارجونوميكس وأوجه القصور في الأداء الوظيفي الناتج عن الاستخدام , بالإضافة إلى تصميم الحلول التقنية باستخدام الارجونوميكس (مثل إعادة تصميم الوظائف وتنظيم العمل). وتسمح إجراءات الارجونوميكس القائم على المشاركة للعاملين بتحسين فهم عوامل الخطر المتصلة بالارجونوميكس التي يمكن أن تؤثر على سلوكهم في العمل بالإضافة إلى صحتهم وسلامتهم. (MICHELLE M. ROBERTSON, 2001)

المحور الثاني : الخصائص الأرجونومية لعناصر نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية

أن محطات العمل workstation تعتمد في تصميمها على مراعاة الجانب الخاص ببناء وخصائص الجسم الإنساني ، لذا ينبغي على المصمم أن يأخذ بعين الاعتبار الخصائص الأرجونومية المتعلقة بخصائص الأفراد وقدراتهم الجسمانية وكيفية مساعدتهم على تأدية عملهم في راحة تامة ، ويكون ذلك من خلال دراسة عاملين هما :

1– الوضع الأمثل للجسم الإنساني أثناء تأدية العمل ، والذي يجب أن يتحقق بكامل الحيوية والصحة لمتابعة العمل لفترات طويلة

2– مجال الأداء الحركي لأعضاء جسم الإنسان أثناء استخدام محطات العمل والذي يجب أن يتحقق دون إحداث إعاقة لأداء الوظائف بشكل سليم .

هناك عدة اعتبارات من حيث الأداء الحركي للإنسان يأخذها المصمم عند تصميم محطات العمل الإدارية وذلك بهدف خفض وتقليل نسبة ظهور اضطرابات للعضلات المحركة للأطراف وتهتم هذه الاعتبارات بطرق إيجاد تجهيزات جيدة ومرغوبة لمحطات العمل الخاصة بآليات حركة الإنسان وبشكل عام تهدف هذه الاعتبارات إلى تحسين المظاهر المتعلقة بالأوضاع والتحركات الغير ملائمة والضغط المتمركز للتكوينات التشريحية للأطراف واستخدام القوة الزائدة أثناء العمل والعمل على تجنبها .

وتتعلق هذه الإعتبارات بالاضطرابات العضلية الهيكلية المرتبطة بالعمل Work-related Musculoskeletal Disorders WMSD's والتي تشمل في محطات العمل الإدارية كلا من : إجهاد الرقبة Neck strain , والتهاب أوتار الكتف والتهاب الجراب Shoulder tendinitis and bursitis , وآلام أسفل الظهر Low back pain , و الكوع (التهاب اللقيمة العضدية) selbow (epicondylitis), ومتلازمة النفق الرسغي Carpal tunnel syndrome ,والتهاب أوتار اليد والتهاب أوتار المعصم Hand tendinitis and wrist tendinitis, و التي يمكن توضيح اماكنها كما بالشكل التالي (WISHA,2002)

شكل (1) الاضطرابات العضلية الهيكلية المرتبطة بالعمل

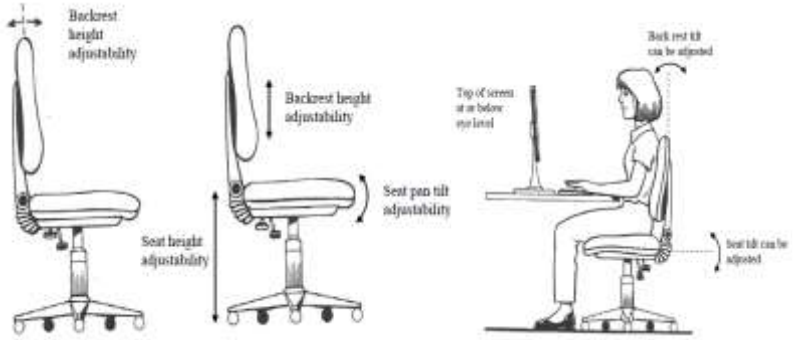
ومن ثم يكون المبدأ الأرجونومي العام هنا هو تجنب زيادة الجهد على العضلات كالذي يمكن ملاحظته أثناء القيام بمهمة تتطلب قوة ومجهود أكبر من قدرة الفرد ولابد من ذكر انه عندما تقوم الأطراف العليا خاصة الرسغ واليد بأوضاع غير ملائمة يحدث انقباض كبير في قوة العضلات المتواجدة في الجزء المجهد . ويمكن تحقيق هذا المبدأ من خلال مراعاة التصميم الأرجونومي الجيد لعناصره كما يلي:

1- أرجونومية الكرسي في محطات العمل Ergonomic Chair

يعد الكرسي من العناصر الهامة المكونة لنظم التأثيث المعدني لمحطات العمل والذي يجب اختياره بعناية ليوفر الراحة للمستخدم ، ويتم اختيار الكرسي على معايير وقياسات أرجنومية محسوبة بعناية بحيث تلائم المستخدم وتتوافق مع طبيعة المهام التي يؤديها من حيث :

- ارتفاع المقعد Seat Height .
- ارتفاع الظهر وميله ومدى احتماله للضغط Tilting and Support , Back Height .
- ارتفاع وعرض مسند اليد Arm High and Width .
- ميل القاعدة Seat tilt.

كما يجب انتقاء الكرسي من المواد و الخامات المناسبة ليتحمل الظروف التي سيتم تشغيله بها مهما كانت درجة صعوبتها , وبصفة اساسية يجب مراعاة أن يكون الكرسي قابل للضبط في جميع العناصر السابقة وكما هوموضح بشكل (2) .(Ergonomic guide to computer based workstations, 2012)

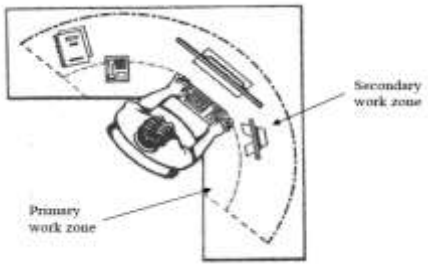


شكل (2) قابلية الكرسي الأرجونومي للضبط

2- أرجونومية مسطحات العمل Ergonomic work Surface

يعتمد تصميم مسطحات العمل Work Surface على دراسة وفهم الوضع الأمثل للجسم الإنساني أثناء الجلوس أمام محطات العمل حيث يقوم الإنسان بأداء معظم أعماله الإدارية المكتبية في وضع الجلوس ، فتصميم مسطحات العمل يؤدى إلى التعب والإرهاق وتناقص القدرة على متابعة العمل بفاعلية.

والتصميم الأرجونومي الجيد عادة ما يعطي مدى كبير في اختيار أسطح العمل من حيث الشكل والخامة والعلاقة بينه وبين الأسطح الاستخدامية الأخرى في محطة العمل ، بينما لا تتوفر هذه الامكانية في الأثاث المكتبي التقليدي ، وهذه المرونة تعطي مستخدم المكان الامكانية والسلاسة للتأقلم والتوحد داخل محطة العمل ويجب مراعاة منطقة السطح الرئيسي والثانوي كما بالشكل (3) .



شكل (3) الوضع الأرجونومي لمسطحات العمل الرئيسية والثانوية

المحور الثالث : أهمية تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية

نظرا لأن منظور الارجونوميكس القائم على المشاركة يرتكز حول عوامل رئيسية تتمثل في إحداث التفاعل الاجتماعي وتبادل المعرفة بين الارجونوميكس والجهات المعنية الأساسية المستفيدة key stakeholders من المنتج لتأدية وظائف محددة لهم , ومن ثم تربط بين هذه الجهات المعنية المستفيدة وبين المصمم وفق منظور الارجونوميكس القائم على المشاركة مجموعة من العلاقات وهي:

- الجهات المعنية المستفيدة تساعدنا على فهم المتطلبات التنظيمية والعوامل النفسية والاجتماعية للموظفين ، وتكون الحلول التصميمية الأرجونومية بعد ذلك أكثر اتساقا مع واقع العمل ومتطلبات تأدية الوظائف لتناسب المستخدم .
- الجهات المعنية المستفيدة هي أكثر عرضة لقبول التصميم الأرجونومي والتغيرات الناتجة عن تطبيقها إذا أنها كانت مشاركة فعلياً في عملية التصميم الأرجونومي .
- الأرجونوميكس القائم على المشاركة يتيح تدريب المستخدمين على فهم بعض المبادئ الأرجونومية وكيفية التعامل السليم مع المنتجات داخل بيئة العمل . (Antle et al., 2008)

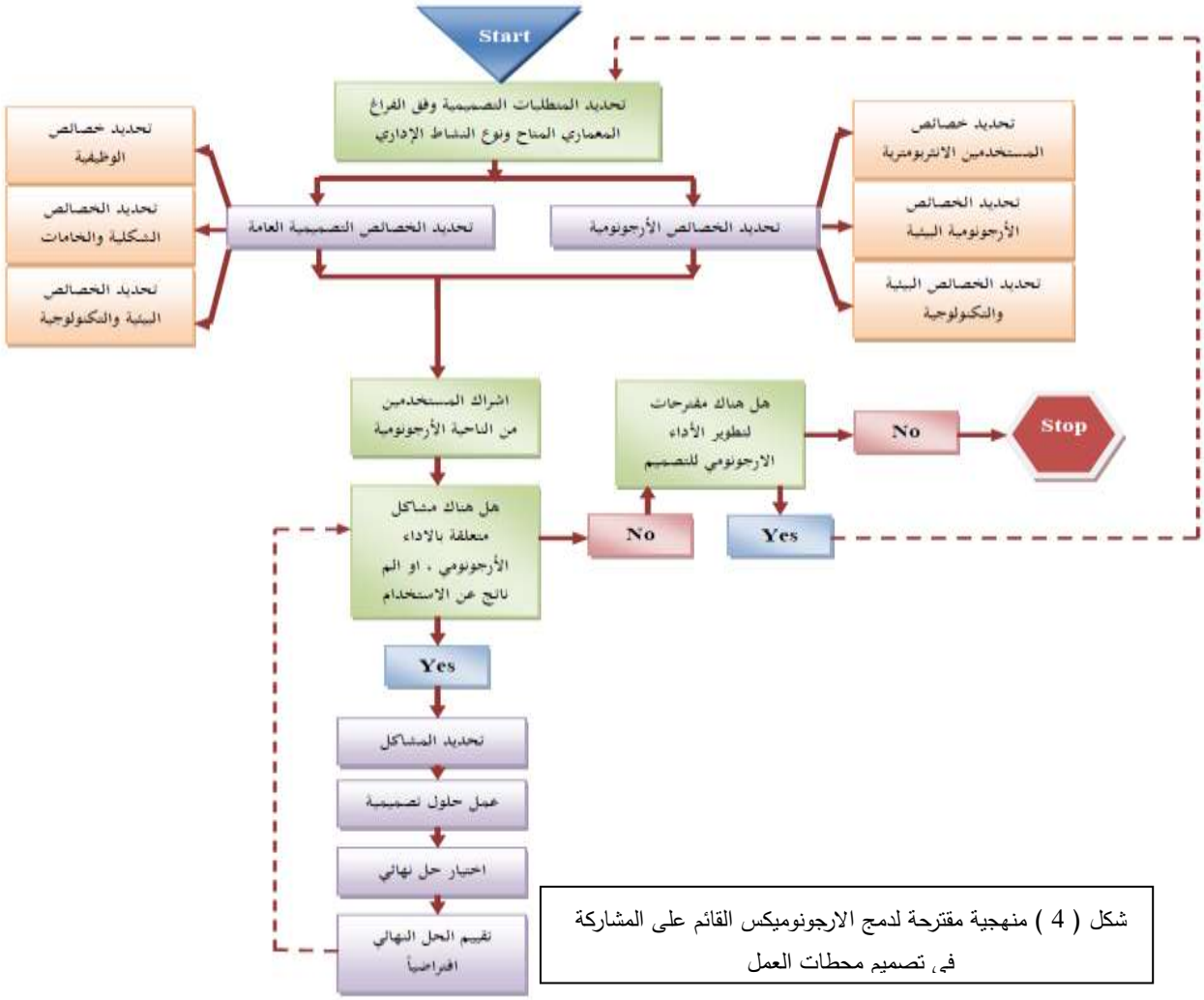
وعلى هذه المنطلقات فإن تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة يخلف وراءه فريق عمل من المصممين والمستخدمين لديه المعارف والقدرات اللازمة لمواجهة التحديات المستقبلية والتغيرات الغير متوقعة والاستدامة في تصميم المنتجات .(Laing, et al., 2005)

وعلى ذلك يكون المغزى من تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم الأثاث المعدني لمحطات العمل الإدارية هو فهم الغاية من التصميم النهائي وكيفية الأداء الوظيفي الذي يقوم به ضمن بيئة العمل ، ومن ثم يكون للمستخدم الوصف الدقيق للمتطلبات الفعلية ودورها أثناء تصميم جميع الأنظمة الفرعية الأخرى بما في ذلك بيئة العمل الارجونومية ، ويؤكد منهج الارجونوميكس القائم على المشاركة على مبدأ تصميم المهام الفردية ضمن الاختصاصات الوظيفة الكلية لبيئة العمل .

عندما يتم تطبيق الأرجونوميكس القائم على المشاركة لمحطات العمل الإدارية فإنه ينتج تصميم متوافق لأنظمة العمل جميعها داخل البيئة الارجونومية والتي يتم تصميمها وتنفيذها بفاعلية من أجل تحقيق فاعلية في اداء الوظائف التي ينطبق عليها أوجه التفاعل بين الإنسان والآلة والبيئة، عندئذ يكون قد تم تحقيق الانسجام بين مكونات تصميم أنظمة محطات العمل الادارية و الخصائص الأرجونومية. ومن ثم تتأثر الانتاجية والسلامة ورضا المستخدمين/العاملين وجودة الحياة العملية الملموسة ورفاهية المستخدمين /العاملين تأثرًا إيجابيًا بالأداء المجمع لهذه الأنظمة الفرعية وبالتالي، تصبح بالطبع معايير فاعلية الأنظمة المجمعة أكبر من مجموع أجزائها. (Antle et al., 2008)

المحور الرابع : تطبيق الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الإدارية.

أن التصميم الأرجونومي الجيد لمحطات العمل يلعب دورا هاما ومؤثرا في تلافي مشاكل العمود الفقري ومصادر الألم الأخرى ، ويساعد على الانتاجية وتأدية الوظائف بفاعلية ومن ثم توافق الانسان مع المهام التي يؤديها , حيث يمكن التحكم في رضا المستخدمين وجودة الحياة العملية الملموسة ورفاهيتهم عن طريق التصميم القائم على المشاركة والذي يعقبه استخدام جيد لمحطة العمل حيث أنها تكون مبنية على متطلبات المستخدمين ومشاكلهم ، وكخطوة أولى في تحديد المعايير الأرجونومية المناسبة لجمهور محدد مستهدف ووضع تصميم يراعي كل المتطلبات التي تتوافق مع خصائصهم الارجونومية ومع ارتفاعات وزوايا الأجهزة (الكرسي ، المنضدة ، حامل المستندات ...) وكذلك مع المجال الحركي الارجونومي داخل بية العمل والتي تشبع المتطلبات الإنسانية والتي بدورها تساعد في زيادة الشعور بالراحة وبالتالي زيادة الإنتاجية , لذلك قام الدارس بوضع تصور لمنهجية مقترحة لدمج الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم الاثاث المعدني لمحطات العمل :-



شكل (4) منهجية مقترحة لدمج الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم محطات العمل

وقد تم تطبيق منهجية الأرجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم محطات العمل بشركة (قباني للأثاث والمفروشات) وقد تم اشراك عينة عددها (20) من الموظفين والاداريين بالشركة بالإجابة على اسئلة الاستبيان (ملحق الدراسة) وجاءت نتيجة تحليل الاستبيانات كما يلي :

1. هل هناك زيادة في الجهد على العضلات عند استخدام محطة العمل ؟		
نعم (14)	لا (4)	إلى حد ما (2)

2. هل العناصر التكميلية التي يتم وضعها داخل محطات العمل تم اختيارها بعناية لتوفر الراحة للمستخدم والمظهر اللائق ؟		
نعم (4)	لا (16)	إلى حد ما (-)

3. هل تم اختيار عناصر محطات العمل (الكراسي ومسطحات العمل) على معايير وقياسات أرجنومية محسوبة بعناية بحيث تلائم احتياجاتك ؟		
نعم (–)	لا (5)	إلى حد ما (15)

4. –هل ارتفاع المقعد مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم (13)	لا (–)	إلى حد ما (7)

5. هل ارتفاع الظهر وميله مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم (5)	لا (8)	إلى حد ما (7)

6. هل هناك مدى لاحتمال الظهر للضغط الواقع عليه ؟		
نعم (3)	لا (11)	إلى حد ما (6)

7. هل ارتفاع وعرض مسند اليد مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم (1)	لا (9)	إلى حد ما (10)

8. هل ميل القاعدة مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم (20)	لا (-)	إلى حد ما (-)

9. هل المقعد من المواد و الخامات المناسبة ليتحمل الظروف التي يتم تشغيله بها مهما كانت درجة صعوبتها ؟		
نعم (-)	لا (20)	إلى حد ما (-)

10. هل الكرسي قابل للضبط في حيز الارتفاع وفي ميل الظهر ؟		
نعم (-)	لا (20)	إلى حد ما (-)

11.هل تصميم مسطحات محطات العمل مناسب للإنسان بأداء معظم أعماله الإدارية المكتبية في وضع الجلوس ؟		
نعم (–)	لا (16)	إلى حد ما (4)

12.هل تصميم مسطحات العمل يؤدى إلى التعب والإرهاق وتناقص القدرة على متابعة العمل بفاعلية؟		
نعم (18)	لا (1)	إلى حد ما (1)

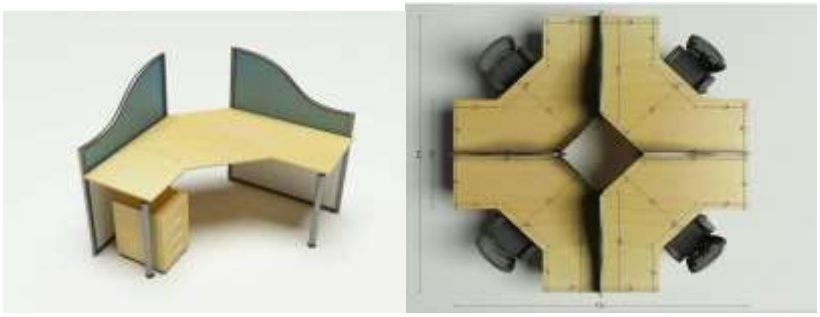
13.هل اختيار مسطحات العمل مناسب للأستخدام من حيث الشكل والخامة والعلاقة بينه وبين الأسطح الاستخدامية الأخرى في محطة العمل ؟		
نعم (1)	لا (18)	إلى حد ما (1)

<u>وجاءت بنود المقترحات متعلقة بما يلي :</u>

1. مراعاة العلاقة بين ارتفاع الكرسي ومسطح العمل .
2. مراعاة ميول الظهر بحيث تعطى مستويات متعددة تناسب اوضاع مختلفة .
3. مراعاة ان يكون الكرسي قابل للضبط في الارتفاع والميل .

4. مراعاة التوزيع المتجانس للفراغات بحيث تسهل من الحركة حول محطة العمل .
5. مراعاة العلاقة بين مسطحات العمل وبعضها بشكل يسهل من اداء الوظائف الاستخدامية .

وبناء علي النتائج السابقة والمقترحات بمشاركة المستفيدين تم عمل التصور التصميمي المقترح التالي:



التصور التصميمي المقترح لمحطة العمل

تصورات واوضاع تصميمية متعددة لمحطة العمل المقترحة

- نتائج البحث :

1. يهتم الارجونوميكس القائم على المشاركة بالمستخدمين باعتبارهم خبراء في نظم عملهم، فهم يعرفون أكثر من أي شخص آخر أين وما هي المشكلات, ومن ثم فإن تفعيل الارجونوميكس القائم على المشاركة يعمل على تقليل الإجهاد الناتج عن الوظائف المتكررة الخاطئة في استخدام المنتجات والأداء الغير ارجونومي للوظائف وكذلك تجنب عدم توافق الوظيفة التي يؤديها المنتج مع الإنسان.
2. الارجونوميكس القائم على المشاركة يتيح للعاملين فرص للمشاركة في تصميم المنتجات والنظم التي يتفعلون معها وذلك من خلال تحسين فهم عوامل الخطر المتصلة بالارجونوميكس والتي يمكن أن تؤثر على سلوكهم في العمل بالإضافة إلى صحتهم وسلامتهم المهنية .
3. الارجونوميكس القائم على المشاركة يرتكز حول إحداث التفاعل الاجتماعي وتبادل المعرفة بين الارجونوميكس والجهات المعنية المستفيدة من المنتج لتأدية وظائف محددة لهم , ومن ثم إيجاد فريق عمل من المصممين والمستخدمين لديه المعارف والقدرات اللازمة لمواجهة التحديات المستقبلية والتغيرات الغير متوقعة في عمليات التصميم والاستخدام .
4. قدم البحث دراسة توضيحية لأهمية تفعيل الاستفادة بمعطيات الارجونوميكس القائم على المشاركة في عمليات تصميم نظم التأثيث المعدني لمحطات العمل الادارية ليتناسب من حيث مهامه مع قدرات ومتطلبات المستخدمين بما يحقق الراحة الوظيفية والأداء الارجونومي المقلل للإجهاد.
5. يعد دمج الارجونوميكس القائم على المشاركة في تصميم نظم التأثيث المعدني محطات العمل الإدارية من شأنه أن يعمل على تحقيق الانسجام بين مكونات تصميم أنظمة محطات العمل الادارية و الخصائص الأرجونومية, ومن ثم التأثير على الإنتاجية والسلامة ورضا المستخدمين المستهدفين.

مراجع البحث :

1. Antle, D. M., MacKinnon, S. N., Molgaard, J., Neis, B., Vézina, N. & McCarthy, M. A. (2008). Stakeholder perceptions of participatory ergonomics success factors . 39e Congrès Annuel Association de Canadian Ergonomistes Château Cartier, Gatineau/Aylmer, Québec, October 5 -8, 2008.
2. Elizabet Haro, Brian M. Kleiner, Macroergonomics as an organizing process for systems safety, Applied Ergonomics 39 (2008) 450 –458
3. Ergonomic guide to computer based workstations, The State of Queensland ,Work Safe BC publication,2012
4. Hal W. Hendrick, Introduction to Macro-ergonomics, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 2000, 44: 2-539.
5. Laing, A. C., Frazer, M. B., Cole, D. C., Kerr, M. S., Wells, R. P., & Norman, R. P. (2005). Study of the effectiveness of a participatory ergonomics intervention in reducing worker pain severity through physical exposure pathways. Ergonomics, 48(2), 150-170.
6. Michele M. Robertson, Macro-ergonomics : A Work System Design Perspective, Proceedings of the SELF-ACE 2001 Conference – Ergonomics for changing work, Plenary Sessions, Vol. 1,2001.
7. Rupesh Kumar, Montakarn Chaikumarn, Jan Lundberg ,Participatory Ergonomics and an Evaluation of a Low-Cost Improvement Effect on Cleaners' Working Posture, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2005, Vol. 11, No. 2, 203–210
8. WISHA, Washington State Department of Labor and Industries, Office Ergonomics Practical solutions for a safer workplace, Office Ergonomics Advisory Committee, 2002.

ملحق الدراسة (استمارة الاستبيان)

6. هل هناك زيادة في الجهد على العضلات عند استخدام محطة العمل ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
7. هل العناصر التكميلية التي يتم وضعها داخل محطات العمل تم اختيارها بعناية لتوفر الراحة للمستخدم والمظهر اللائق ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
8. هل تم اختيار عناصر محطات العمل (الكراسي ومسطحات العمل) على معايير وقياسات أرجنومية محسوبة بعناية بحيث تلائم احتياجاتك ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
9. –هل ارتفاع المقعد مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
10. هل ارتفاع الظهر وميله مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
11. هل هناك مدى لاحتمال الظهر للضغط الواقع عليه ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
12. هل ارتفاع وعرض مسند اليد مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
13. هل ميل القاعدة مناسب للأداء الاستخدامي ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
14. هل المقعد من المواد و الخامات المناسبة ليتحمل الظروف التي يتم تشغيله بها مهما كانت درجة صعوبتها ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
15. هل الكرسي قابل للضبط في حيز الارتفاع وفي ميل الظهر ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
16. هل تصميم مسطحات محطات العمل مناسب للإنسان بأداء معظم أعماله الإدارية المكتبية في وضع الجلوس ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
17. هل تصميم مسطحات العمل يؤدى إلى التعب والإرهاق وتناقص القدرة على متابعة العمل بفاعلية؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		
18. هل اختيار مسطحات العمل مناسب للأستخدام من حيث الشكل والخامة والعلاقة بينه وبين الأسطح الأستخدامية الأخرى في محطة العمل ؟		
نعم ( )	لا ( )	إلى حد ما ( )
مقترحاتك بخصوص هذا البند :		