مدخل إلى الأرغنوميا

أ.د/بوظريفة حمو.

1 ـ نشأتها.
2 ـ تعر يفها.
3 ـ مكوناتها.
4 ـ أنواعها.
5- ميادينها.
6 ـ أهدافها.
7 ـ دور المختص فيها.
8 ـ فوائدها.
9. قائمة المراجع.

---

1 . نشأتها:

لقد كانت ظروف العمل في الماضي جد قاسية، حيث كانت ساعات العمل طويلة وكان العمل غالبا ما يتم في ظروف غير صحية، وفي غالب الأحيان لم يكن هناك أي اعتبار لمدى تأثير هذه الظروف على الإنسان. في حين تغيرت ظروف العمل الآن وتغيرت معها حقوق العامل والنظرة إليه. غير أن هذا لا يعني أن ظروف العمل أصبحت ممتازة أو مثالية، ذلك أن العامل صار يعمل تحت ظروف تتسم بالضغط أو التوتر والذي له تأثير على المدى البعيد أكثر منه على المدى القصير، وهو غير ظاهر وغير ملاحظ أو حتى معروف في الكثير من الأوقات لكنه موجود على أية حال.

وعلى الرغم من اهتمام الإنسان بتكييف البيئة لصالحه منذ القدم، إلا أنه لم تظهر أية دراسة تذكر لمعالجة تأثير ظروف العمل على أداء الإنسان إلى غاية الحرب العالمية الأولى. حيث تعتبر هذه الحرب كنقطة انطلاق مهمة لتسليط الضوء على تطور الهندسة البشرية. إذ كانت هناك مجموعة من الدراسات المناسبة منها:

- دراسة الحركة والزمن من طرف (Taylor) وجلبرت (Gilberth).
- ظهور الاختبارات عن طريق كل من بينيه وسبيرمان وغيرهم.
- نشاطات مجلس بحث الصحة في الصناعة.
- ظهور علم النفس التجريبي للإدراك والتعلم والتذكر.
- تكون ما يسمى بمجلس دراسة التعب الصناعي.

وبهذا بدأ الإنسان يتدرب لتطبيق العلوم الإنسانية ولدراسة الإنسان أثناء العمل. كما تم وضع معايير جديدة تعتمد على الملاحظة المباشرة للوقائع بدلا من الارتجال. ومن بين هذه الأعمال ما قام به جلبرت في أمريكا. حيث وضع أسس دراسة الحركة والزمن. والتي كانت إلى حد ما مبينة على الملاحظات الذكية بدلا من تجارب علمية مراقبة.

وفي سنة 1920، ظهر المعهد الوطني لعلم النفس الصناعي الذي كان له تعاون مع مجلس البحث في التعب الصناعي المذكور أعلاه. هذا الأخير الذي أطلق عليه سنة 1929 اسم مجلس البحث في الصحة الصناعية وصدرت عنه حوالي 61، تقريرا حول الدراسات الصناعية. غير أنها ظهرت فترة ركود سنة 1930، وقل الاهتمام بدراسة أداء الإنسان. وقد يرجع ذلك إلى كثرة البطالة، وبالتالي توفر اليد العاملة، حيث أصبح الأمر يتعلق بالحصول على أي مهنة متوفرة بدلا من الاعتماد على مبدأ الرجل المناسب في المكان المناسب، وبالتالي أصبح اتجاه السيكولوجيين مركزا على عملية اختيار أحسن العمال من قائمة المترشحين لوظيفة ما.

ومع اندلاع الحرب العالمية الثانية ظهر تطور سريع في الميدان العسكري وأصبحت الأجهزة جد معقدة تعتمد على السرعة الفائقة مما أدى إلى وجود ضغط كبير على الإنسان الذي كان إما لا يستطيع استغلال هذه الأجهزة الاستغلال الأمثل أو يعاني من عدم القدرة أو حتى الفشل في تسييرها.

لهذا أصبح من الضروري الإطلاع على محدوديات وقدرات الإنسان، وبطبيعة الحال أعطت هذه الضرورة دفعا جديدا لاختبارات الاختيار. كما أن أعمال مجلس بحث الصحة الصناعية قد برزت أهميتها من جديد في نطاق دراستها حول ساعات العمل، أوقات الراحة والظروف البيئية للعمل.

أما من حيث مفهوم نسق الإنسان–آلة، فإن أهم تغيير في وقت الحرب هو تحول المختصين في علم النفس التجريبي من الأعمال المخبرية النظرية إلى مشاكل الإنسان في ميدان الحرب. من ذلك ما قام به جماعة من علماء النفس بجامعة كامبردج (Barlette, Craik, Russell, Davies & Drew)، في دراستهم لمشكل التعب لدى الطيارين، حيث تم بناء مكان عمل مماثل بالمخبر، وتم وضع طيارين ذوي خبرة تحت الاختبار لدراسة الأخطاء الإنسانية وكذا فعالية المبينات والمتحكمات بالإضافة إلى سلوك الطيارين أنفسهم.

وبصفة عامة ظهرت كذلك العديد من مشاريع وجمعيات البحث لدراسة هذه المشكلة، ففي بريطانيا ظهرت وحدة البحث الطبي لبيئة العمل والكفاءة بأكسفورد ووحدة علم النفس التطبيقي بكامبردج، كما ظهرت حركات مماثلة بالولايات المتحدة. هذا بالإضافة إلى أن القوات المسلحة لهذا البلد الأخير قامت هي نفسها كذلك ببحوث وتطبيقات بالتعاون مع مختلف المخابر. ونتيجة لكل ذا وذاك ظهرت مجموعة من الباحثين لديها اهتمام لدراسة أداء الإنسان، ومع انتهاء الحرب واصل الكثير منهم العمل في نفس الميدان، وخاصة المجال العسكري. هذا بالإضافة إلى أنهم واصلوا العمل منفردين كل حسب اختصاصه مما تسبب في نقص الاتصالات وتبادل المعلومات.

زيادة عن ذلك، كانت هناك محاولات لتحويل الخبرة المكتسبة في أوقات الحرب لاستعمالها في الميدان الصناعي من أجل تحسين صناعة مختلف الأدوات والآلات. وقد توجت هذه المجهودات بتكوين جمعية تهتم بالعمل الإنساني ابتداء من 12جويلية 1949 بجامعة أكسفورد (Oxford). بحيث تجمع بين المختص في الفروع التالية:

- تركيب الجسم . Anatomist .
- الفيزيولوجيين. Physiologists .
- السيكولوجيين. Psychologists .

- أعوان الطب الصناعي. Industrial Medical Officer .
- مهندسي التصميم. Design Engineers .
- الصحة و النظافة الصناعية. Industrial Hygienists .
- مهندسي دراسة العمل. Work Study Engineers .
- مهندسي الإضاءة. Illuminating Engineers .
- مهندسي البناء. Architects .

وعلى العموم كل من له دخل سواء من قريب أو بعيد في عملية الأداء الإنساني، وسمي هذا الفرع الذي يجمع بين العديد من الاختصاصات بالهندسة وهو المصطلح المتفق على استعماله باللغة العربية ويقابله المصطلح الأصلي باللغة الإنجليزية (ergonomics) وهو مشتق أصلا من اللغة اليونانية. ويتكون من كلمة (ergos) وتعني العمل و (nomos) وتعني القوانين الطبيعية. وكان هذا المصطلح جد مناسب نظرا لكونه لا يفضل أي اختصاص عن الآخر. أو بمعنى آخر لا يحمل في طياته فكرة اختصاص ما أهم من غيره. وسميت الجمعية التي انبثقت عن هذا الاختصاص بجمعية البحث في الهندسة البشرية.(ergonomics research society) ، وذلك ابتداء من 12 جويلية 1949 بإنجلترا.

وهكذا فإن الأرغنوميا قد اعتبرت مكملة لما يعرف آنذاك بعلم النفس الصناعي والذي كان ينظر إليه على أنه يهتم بتكييف العامل للمهنة بواسطة الاختيار والتدريب بينما كان ينظر للأرغنوميا على أنها تهتم بتكييف المهنة للعامل. ويتم ذلك اعتمادا على معرفة محدودياته وإمكانيته وقدراته كما ينظر للأرغنوميا على أنها لا تحتوي على علم النفس فحسب، بل كذلك الفيزيولوجيا وعلم تركيب الجسم.

2 . تعريف الأرغنوميا:

- ❖ الأرغنوميا علم تطبيقي يهدف إلى جعل متطلبات المنتوجات والمهن وأماكن العمل مناسبة للأفراد الذين سيستعملونها، وهذا من أجل الرفع من مستوى نسق الإنسان–آلة. وذلك بتكيف ظروف العمل لطبيعة القدرات الفيزيولوجية والسيكولوجية والتركيبة لدى الإنسان. (أوبورن، 1982 ,Oborne). إن هذا العلم لا يصبوا إلى تحسين مستوى الأمن وتوفير الظروف الصحية بمحيط العمل ليؤدي العامل عمله بأقل درجة ممكنة من الإزعاج أو اللاإرتياح فحسب، بل يهدف كذلك إلى رفع الإنتاج، سواء من حيث الكمية أو النوعية. وتستطيع الأرغنوميا أن تقوم بذلك بواسطة تطبيق المعلومات التطبيقية المأخوذة من عدة علوم تعتمد عليها، كعلم النفس وعلم الفيزيولوجيا وعلم تركيب الجسم، بالإضافة إلى بعض مبادئ الهندسة وغيرها من المفاهيم الصناعية خاصة بعض التقنيات المستعملة في التصميم. أي انها تعمل على تصميم المعدات ومهام العمل لتتوافق مع قدرة العامل، حيث تسعى لتعديل بيئة العمل وممارسات العمل لمنع الإصابات قبل حدوثها.
- ❖ تحدد الجمعية الدولية للأرغنوميا (IEA, 2014)، الأرغنوميا على النحو التالي: الأرغنوميا (أو العوامل البشرية) هي المجال العلمي المعني بفهم التفاعل ما بين البشر وعناصر النسق الأخرى، والمهنة التي تطبق النظريات والمبادئ والبيانات والأساليب للتصميم من أجل تحسين رفاهية الإنسان والأداء العام للنسق (IEA, 2014).

- ❖ تعمل الأرغنوميا على تنسيق الأشياء التي تتفاعل مع الأشخاص من حيث احتياجات الأشخاص وقدراتهم ومحدودياتهم. وبالتالي فالأرغنوميا هي تناول شامل يأخذ بعين الاعتبار العوامل الجسدية والنفسية الاجتماعية والتنظيمية والبيئية وغيرها من العوامل ذات الصلة.
- ❖ كما يمكن تعريف الأرغنوميا بأنها:
- ❖ علم تطبيقي يهتم بخصائص الأفراد التي تكون هناك حاجة لأخذها بعين الاعتبار عند تصميم أو تنظيم أشياء بحيث تستعمل من أجل تحقيق تفاعل جيد بين هذه الأشياء وهؤلاء الأفراد ومتطلباتهم في الحالات التالية:
  - ❖ عند تصميم أو تطوير الأشياء، التسهيلات والأنسقة والبيئات التي تستعمل من طرف الأفراد أو يعملون بها.
  - ❖ عند وضع طرق جديدة لأداء العمل أو نشاطات أخرى.
  - ❖ عند تقييم الأشياء والتسهيلات التي تؤثر على الأفراد.
- ❖ يمكن كذلك تعريف الأرغنوميا ببساطة على أنها:
تكييف العمل للعامل.
- ❖ تطبيقيا تعتبر الأرغنوميا الفرع الذي يركز على جعل المنتوجات والمهام مريحة وفعالة للمستخدم، وتعرف الأرغوميا أحيانا بأنها.
- ❖ العلم الذي يهدف إلى تكييف العمل للمستخدم بدلا من إجبار المستخدم للتكيف أو التلاؤم مع العمل.
- ❖ ويرى ميرال أن:
- ❖ "الأرغنوميا هي الدراسة العلمية للعلاقات بين الإنسان وبيئة عمله"
- ❖ ويعتقد أنه:
- ❖ "يتم استخدام كلمة بيئة للإشارة ليس فقط إلى البيئة الفيزيقية، ولكن أيضًا إلى الأدوات والمواد والأساليب والتنظيمات المتعلقة بالفرد وجماعة العمل"

3 ـ مكونات الأرغنوميا:

تتكون الهندسة البشرية أساسا من الفيزيولوجيا وتركيب الجسم والطب كفرع أول، ومن علم النفس الفيزيولوجي والتجريبي كفرع ثاني، ومن الفيزياء والهندسة كفرع ثالث. حيث تزودنا العلوم البيولوجية بمعلومات عن تركيب الجسم الإنساني وعن إمكانياته (capabillities) ومحدودياته (limitation) الفيزيقية، أبعاد جسمه، ما هو مقدار الوزن الذي يستطيع حمله أو رفعه أو نقله من مكان لآخر، الضغوط الفيزيقية التي يستطيع أن يتحملها... الخ. أما علم النفس الفيزيولوجي فيتناول وظيفة الدماغ والجهاز العصبي ودورهما في تحديد السلوك. في حين يحاول علم النفس التجريبي فهم الطرق الأساسية التي يستعمل فيها الإنسان جسمه ليسلك سلوك ما، أو يدرك أو يتعلم أو يتذكر أو يراقب. وأخيرا الفيزياء والهندسة وتزودنا بمعلومات مماثلة حول الآلة والمحيط الذي يجب أن يعمل فيه الإنسان. بالإضافة إلى بعض التفسيرات الفيزيائية كطريقة التبادل الحراري بين الجسم الإنساني والمحيط أو بعض الخصائص الهندسية لبعض المواد كتلك

العازلة للحرارة أو الممتصة للضوضاء أو تلك العاكسة للضوء...الخ.

ويأخذ المختص في الهندسة البشرية معلومات من مختلف المجالات ويشتق منها بيانات للرفع من مستوى أمن العامل وكفاءته في أداء عمله، ولجعل مهنته سهلة التعلم ولرفع مستوى إحساسه بالاطمئنان والارتياح. وعلى سبيل المثال نجد أن أهم محدوديات الإنسان هي الحجم والقوة وتصميم مراكز العمل المبنية على خصائص محدودياته مثل القوة (force) والوصول (reach) من أجل التحكم أو إدارة أدوات التحكم (controls)، تعتبر مشكلة من اختصاص فرع من تركيب الجسم يدعى علم قياس أبعاد الجسم (Anthropometry). بينما تعتبر دراسة تقديم أو عرض المعلومات لأخذ محدوديات الإنسان فيما يخص الرؤية والسمع والإدراك من اهتمامات السيكولوجيين على الخصوص وهذا على الرغم من أن الفيزيولوجيين يمكنهم المساهمة كذلك في هذا الموضوع. وهناك تدخل مماثل لعدة اختصاصات كما هو الشأن بالنسبة لمشاكل البيئة مثل الضوضاء والإضاءة، والحرارة، والتي تتدخل فيها العلوم البيولوجية والفيزيائية والسيكولوجية والهندسية وغيرها. بينما دور المختص في الفيزيولوجيا هو قياس العمل الفيزيقي ووضع محدوديات معينة للعامل.

4 . أنواع الأرغنوميا:

1.4 . الأرغنوميا الكلاسيكية:

لقد بادر المهتمون بالأرغنوميا إلى تصحيح الكثير من الأخطاء التي ارتكبها المهندسون أو الموجودة في مختلف التصاميم والأنسقة، لذا عرفت بالأرغنوميا التصحيحية. كما تعرف مختلف هذه النشاطات وغيرها كذلك بالأرغونوميا الكلاسيكية، والتي قد يطلق عنها في بعض الأحيان أرغنوميا المتحكمات والمبينات (knobs and dials ergonomics)، كما أنه من وجهة نظر الإنسان المشغل (human operator)، فإن أدوات التحكم (controls)، وأجهزة العرض (displays)، تمثل عناصر الدخل (input)، والناتج (output)، على التوالي، والتي تعرف الآن بما يسمى بتداخل الإنسان–الآلة (Man - Machine - Interface)، وعليه فإن هذه المجالات الدراسية تعرف كذلك بارغونوميا التداخل (Interface Ergonomics)، وبصفة عامة فإن أهم المساهمات التي جاء بها هذا النوع الأول من الهندسة البشرية تتمثل في التحسينات التي أدخلت على تصميم الكراسي والطاولات ومراكز العمل والمكاتب وأدوات التحكم وأجهزة العرض...الخ.

إلا أن التعديلات التي أدخلت على العمل لتناسب العامل، خاصة تلك المتعلقة بتغيير المعدات، قد رافقتها مشاكل اقتصادية لإثبات تكاليف القيام بهذه التعديلات. كما ظهرت مشاكل اجتماعية فيما يخص عدم الموافقة على إدخال هذه التغييرات. بالإضافة إلى مشاكل ثقافية فيما يخص الاتصالات بين السيكولوجيين والمهندسين، زيادة على ظهور مشاكل تنظيمية للعمل ضمن الحدود التقليدية.

وهكذا لم ينجح إلا القليل من الأرغنوميين في تطبيق مهاراتهم خارج الجامعات أو معاهد البحث. حيث أنه عوض أن تكون الأرغنوميا تطبيقية التوجيه لحل المشاكل أصبحت أكاديمية الشكل في إطار تبادل الآراء بين السيكولوجيين والفيزيولوجيين والمختصين في تركيب الجسم وغيرهم. وبالتالي بقي المجال التطبيقي لصالح ممارسي دراسة العمل (Work Study)، بل وحتى في المجال الحربي، فإنه بعد انتهاء الحرب راح السيكولوجيين يبحثون عن تعميمات

نظرية للمشاكل بدلا من التعاون مع المهندسين حول مختلف المشاكل اليومية.

2.4 . أرغونوميا الأنساق: (systems ergonomics)

لقد أدت مختلف المشاكل والصعوبات التي واجهت الأرغنوميا الكلاسيكية إلى ظهور ما يسمى بارغنوميا الأنساق والتي تقوم على ثلاث أسس رئيسية:

1 . تعاون السيكولوجيين والمهندسين في مرحلة التصميم.

2 . تقنيات تحديد الوظائف بين الإنسان والآلة.

3 . تطوير تقنيات الاختيار والتدريب.

الأمر الذي أدى إلى نقص أو زوال الكثير من المشاكل التطبيقية التي واجهتها الأرغنوميا الكلاسيكية. حيث تحسن مستوى التعاون بين المهندسين والسيكولوجيين لأن الآخرين لم يصبحوا يعملون أساسا على مجرد الإشارة إلى بعض المبادئ وتصحيح بعض الأخطاء التي ارتكبها المهندسون من قبل. بل أصبحوا يشاركون في المشاكل العادية واليومية من تحديد وتقسيم الوظائف بين الإنسان والآلة. كما قلت الاختلافات الثقافية لأن كلاهما أصبح يفكر في النسق. وكذلك زالت الكثير من المشاكل الخاصة بالتكاليف لأن التصميم الأرغنومي الجيد لا يكلف أكثر من التصميم السيئ إن تم التفكير فيه في الوقت المناسب.

هذا بالإضافة إلى أن المشاكل الحدودية قد تم القضاء عنها لأن قضية الاختيار والتدريب قد أصبحت الآن جزءا مشتقا داخل عمليات التصميم. إلا أنه وعلى الرغم من أن التناول النسقي قد ساعد على الرفع من الروح المعنوية لدى الأرغنوميين لأن الأمور كانت تبدو جد واضحة، فإنه سرعان ما ظهرت بعض المشاكل والصعوبات كما هو الشأن مثلا بالنسبة لأصحاب القرارات السامية الذين لم يستطيعوا أولم يريدوا التكيف لهذا التناول الجديد. زيادة على الجدال الذي ظهر حول التناول ومدى جاذبيته أو شعبيته أو فعاليته. إلا أنه وعلى الرغم من ذلك بقي مشروع التدريب مستمرا، كما بقي مفهوم اعتبار الأرغنوميين كجزء مشتق داخل جماعة التصميم، وزادت الاتصالات بين الأرغنوميين والمهندسين نظرا لاستعمال لغة الأنساق والمبادئ المناسبة لتصميمها.

3.4 . أرغونوميا الخطأ: (Error Ergonomics)

تتميز هذه المرحلة بإدخال مفهوم الخطأ الإنساني في سيكولوجيا الأنساق حيث اتضح أن أحسن دور يساهم به الأرغنوميون هو أن يكونوا كمختصين في تخفيض الخطأ الإنساني و هذا ربما لسببين:

. السبب الأول: هو تزايد ضحايا حوادث الطرقات والحاجة إلى بذل أكبر جهد في البحث لحل هذا المشكل المتعلق بالخطأ الإنساني.

. السبب الثاني: يتمثل في الحاجة إلى الثبات في نسق الرحلات الفضائية.

وقد أدى هذا إلى ظهور نوعين من طرق التناول في أمريكا. الأول يعتمد على مبدأ "برامج الخلل الصفري" (Zero Defect Programmes)، والثاني مبني على "بنوك بيانات الأخطاء " (Error Data Bank).

إن هذين النوعين من التناول مبنيان على أساس فرضيات حول الأخطاء. حيث أن برامج الخلل الصفري تفترض بأن المشكل يتعلق بالدوافع. وأن الأخطاء الإنسانية تحدث لأن الناس لا يحاولون قدر الإمكان أو لا يبذلون جهدا أكثر أو كافيا، وأن طريقة تخفيض الأخطاء هي جعلهم يحاولون أكثر فأكثر. أما بنوك بيانات الأخطاء فتقوم على أساس فرضية مفادها أن الطبيعة الإنسانية لا تخلو من أخطاء والمشكل يتمثل في تحديد هذه الأخطاء في حالة معينة. ففي بعض الأحيان يمكن استعمال هذا التكرار المتوقع لتصميم طرق عمليات المراقبة الصناعية مثلا.

5. ميادين الأرغنوميا: (Areas of ergonomics)

تعتبر الأرغنوميا متعدد التخصصات لها ثلاث مجالات متخصصة (EA 2014)، ووفقًا لجمعية الأرغنوميا الدولية، هناك ثلاث مجالات واسعة للأرغنوميا: الفيزيقية والمعرفية والتنظيمية.

1.5. الأرغنوميا الفيزيقية: (Physical ergonomics)

تهتم بالمواضيع التالية:

- الوضعيات الجسدية للعمل (working postures)
- معالجة الأشياء (manipulation of objects)
- الحركات المتكررة (repetitive movements)
- الاضطرابات العضلية العظمية (Musculoskeletal disorders)
- ترتيب أماكن ومراكز العمل (The layout of the workstation)
- السلامة والصحة (Safety and health)

2.5. الأرغنوميا المعرفية (Cognitive ergonomics)

تهتم بالمواضيع التالية:

- العبء العقلي أو الذهني (Mental load)
- صنع أو اتخاذ القرار (Decision making)
- الأداء (performance)
- التفاعل بين الإنسان والآلة (Human-machine interaction)
- الموثوقية البشرية (والخطأ البشري) ((Human reliability (and human error)
- الإحساس والإدراك Sensation and perception
- الانتباه أو اليقظة:(Attention)
- الذاكرة قصيرة المدى: (Short term memory)
- الذاكرة طويلة المدى: (Long term memory)
- تحويل المعلومات: (Transforming information)

- التشفير أو الترميز: (encoding) والاحتفاظ: (maintaining)

3.5. الأرغنوميا التنظيمية (Organizational ergonomics)

تهتم بالمواضيع التالية:

- الاتصال (Communication)
- إدارة الموارد البشرية (Human resources management)
- ساعات العمل والإيقاعات (working hours and rhythms)
- العمل الجماعي (team work)
- أشكال جديدة من العمل (مثل العمل عن بعد) ((New forms of work (telework)
- دوريات العمل.
- تحليل النسق التنظيمي.
- السلوك الجماعي والتعاوني.
- الثقافة التعاونية.
- الحوادث الصناعية.
- الضغط المهني
- الاحتراق النفسي

6 . أهداف الأرغنوميا:

تهدف الأرغنوميا إلى:

1 . تعزيز فعالية أداء العمل والنشاطات الإنسانية الأخرى.

2 . الحفاظ أو تعزيز بعض القيم الإنسانية المحبذة في عمليات الإنتاج مثل الرضا عن العمل، الأمن، الصحة. وتتمثل أهمية الهندسة البشرية في أن التطور التكنولوجي يمكن أن تكون له تأثيرات على العمال والتي من الممكن أن لا تظهر أو تلاحظ بسهولة. وهذا ما قد ينجم عنه ما يلي:

1 . الضغوط (stresses) التي يتعرض لها الجسم لمدة طويلة قد تؤدي إلى نقص في الكفاءة الإنتاجية وحتى إلى الإصابة بإعاقة بعد مدة معينة.

2 . إن الإخفاق في جعل متطلبات العمل مناسبة أو ملائمة لقدرات العامل قد يؤدي إلى نقص الناتج (output)، وفي الحالات القصوى إلى كارثة.

وعلى العموم، تهدف الأرغنوميا إلى:

- تحسين العلاقة بين الناس والمعدات ومكان العمل والبيئة.
- زيادة كفاءة العمل والإنتاجية.
- تعزيز السلامة والارتياح في مكان العمل.

- تقليل أعباء العمل البدني والذهني.

إلا أنه وللأسف فإن الهندسة البشرية يتم الآن إدراكها بالتدريج وقد يرجع ذلك لثلاثة أسباب رئيسية وهي:

1. كلنا كآدميين نميل إلى الاعتقاد بأننا نعرف كل شيء حول أنفسنا وبالتالي نرجع العمل على الخبرة الشخصية والاندفاع بدلا من الاعتماد على البحث التجريبي.

2. إننا جد محافظين وغير متقبلين لإدخال تغيرات خصوصا تلك التي قد لا يكون لها أثر واضح على المدى القصير. فمثلا عادة ما يتم تقبل سوء التصميم إلى أنه شيء حتمي لا مفر منه.

3. إن الجسم الإنساني جد متكيف ويستطيع أن يتحمل الكثير من الأعباء والأضرار وبالتالي فإن بعض النتائج والعواقب قد لا تظهر إلا بعد سنوات.

وعلى العموم هناك اهتمام متزايد بالهندسة البشرية وإدراك لأهمية تصميم نسق الإنسان –آلة ككل واستعمالها في أحسن بيئة مماثلة.

7. دور المختص في الهندسة البشرية:

يستعمل المختص في الهندسة البشرية المعلومات التي تتعلق بالأفراد كأحجامهم، وقدراتهم لتقليل معلومات واتخاذ قرار مناسب، أو قدراتهم على الرؤية، أو سمع أو تلقي المعلومات، وكذا قدراتهم للعمل في ظروف قصوى أو متطرفة (الحرارة، الضوضاء، الإضاءة، الاهتزاز...الخ). بالإضافة إلى حدودهم، والاختلافات بينهم خاصة المتعلقة بالخصائص الاجتماعية والثقافية والعرقية، وبهذه المعلومات يضمن المختص في الهندسة البشرية استعمال المنتوجات والمصالح المختلفة بمستوى عالي من الارتياح والكفاءة والأمن. كما يستطيع المختص في الأرغونوميا كذلك تقييم المنتوجات والمصالح الموجودة حاليا، مبينا أين فشلت لتلائم أو تناسب المستعمل لها ويقترح كيف يمكن تحسين هذا التلاؤم. عموما يعتبر المختص في الأرغنوميا خبيرا في:

- المميزات أو الخاصيات الإنسانية.
- تأثير الأدوات، الآلات، والمهن أو تنظيم العمل على الأفراد.
- تأثير الظروف البيئية على الناس.

وعادة ما يكون المختص في الأرغونوميا مزودا بالخصوص بمعلومات مكثفة في المحاور التالية:

1. عوامل تصميمية:

- تصميم مراكز العمل
- ترتيب وتنظيم الأجهزة
- المواءمة بين المتحكمات والمبينات
- تصميم الأجهزة والأدوات ومختلف التسهيلات
- المراقبة الصناعية (Industrial Inspection)

- وضعيات الجلوس والوقوف
- الاتصالات
- إصدار القرارات
- عوامل اليقظة
- الشيخوخة

2 . عوامل بيئية:

- تأثير الضوضاء
- الإضاءة
- الحرارة والرطوبة
- الاهتزاز
- الغبار
- الروائح
- البيئة الخاصة

3 . عوامل تنظيمية:

- دوريات العمل
- الحوادث والأمن الصناعي
- تأثير النسق الاجتماعي
- الدوافع

8. فوائد الأرغنوميا:

- تقلل التكاليف من خلال تقليل عوامل الخطر للأرغنوميا بشكل منهجي، يمكن الوقاية من تكاليف الاضطرابات العضلية العظمية MSDs المكلفة. ...
- تحسن الإنتاجية. ...
- تحسن الجودة. ...
- تحسن مشاركة الموظفين. ...
- الأرغنوميا تخلق ثقافة سلامة أفضل.

1.8. فائدة الأرغنوميا بالنسبة للموظف:

- إصابات أقل
- تحسين الصحة والسلامة

- ❖ الحد من التغيب
- ❖ انخفاض دوران العمال
- ❖ تحسين نوعية الحياة
- ❖ التقليل من مستوى التعب

2.8. فائدة الأرغنوميا بالنسبة لصاحب العمل

- ❖ تحسن في نوعية العمل
- ❖ رفع المعنويات
- ❖ زيادة في الإنتاجية والكفاءة
- ❖ تخفيض معدلات تعويض العمال
- ❖ احتمال أقل للغرامات

9. قائمة المراجع:

1. بوظريفة حمو (2002)، الضوضاء خطر على صحتك، ط1، دار Technico colorللنشر.
2. بوظريفة حمو (1996)، احذر من الكرسي، سلسلة أفهم نفسك واعرف جسدك، دار الأمة، الجزائر.
3. بوظريفة حمو (1995)، السّاعة البيولوجية. العدد الأول من: سلسلة اعرف جسدك وافهم نفسك، شركة دار الأمة للطّباعة والتّرجمة والنّشر والتّوزيع.
4. بوظريفة حمو، دوقة أحمد، سماح عبد الواحد، وبوطاف مسعود (2008)، اتجاهات العاملين على الحاسوب نحو استعمال النظارات الطبية، دراسة ميدانية، ط1، دار الملكية للطباعة والنشر والإعلام، الجزائر.
5. مباركي، بوحفص. (2008). مقدمة في علم النفس العمل والتنظيم. وهران: دار آل رضوان للنشر والطباعة.
6. مباركي بوحفص (2004)، العمل البشري، دار الغرب، الجزائر.
7. بوظريفة حمو، دوقة أحمد ولورسي عبد القادر (2007) عوامل الرضا لدى أساتذة التعليم الثانوي. العدد الثاني (2) من: سلسلة احذر من الخطر قبل فوات الأوان، مطبعة تقنية الألوان الجزائر. مطبعة دار الملكية للطبع والنشر والتوزيع والإعلام. الجزائر.
8. بوظريفة حمو (إعداد) (2014) فعاليات الملتقى الدولي الثاني حول: تطبيق الأرغنوميا بالدول السائرة في طريق النمو– الأرغنوميا في خدمة التنمية. الملتقى الدولي الثاني حول تطبيقات الأرغنوميا بالبلدان السائرة في طريق النمو الواقع والآفاق المنعقد أيام: 28–29 ماي 2014. فندق الرياض، سيدي فرج، الجزائر. الجز الأول. أنجز على مطابع مجمع الطباعة الإعلام والنشر. الجزائر.
9. بوظريفة حمو (إعداد) (2015) فعاليات الملتقى الدولي الثالث حول: تطبيق الأرغنوميا بالدول السائرة في طريق النمو– الواقع والآفاق. الملتقى الدولي الثالث حول تطبيقات الأرغنوميا بالبلدان السائرة في طريق النمو الواقع والآفاق المنعقد أيام: 28–29 ماي 2014. فندق الرياض، سيدي فرج، الجزائر. أنجز على مطابع مجمع الطباعة الإعلام والنشر. الجزائر.
10. Grandjean, E, (1980), fitting the task to the man, Taylor' and Francis Ltd, London.
11. Murell K.F.H. (1979): "ERGONOMICS – Man in his Working Environment". London. Chapman and Hall.
12. Singleton, W.T. (1972), Introduction to ergonomics, Work Health Organization.
13. Tichauer, E.R. (1976), Biomechanics sustains occupational safety and health, Industrial Engineering, 27,46-56.
14. Tichauer, E.R (1978), The Biomechanics basis of ergonomics, A Wiley-Sorter Science publication.
15. Oborne, D.J, (1982), Ergonomics at work, John Wi¬ley & Sons Ltd, New- York.
16. Sperandio J-C, (1988). L'ergonomie de travail mental, Masson, Paris,1988.
17. Grandjean, E, (1980). Précis D'ergonomie, Paris : Editions d'Organisation, 1983..
18. Pierre Falzon (dir) (2004). Ergonomie, Paris, Presses universitaires de France, 680 p. (ISBN 978-2-13-051404-6).