

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجزائر 2 - أبو القاسم سعد الله



كلية العلوم الإجتماعية

قسم علم الإجتماع والديمغرافيا

محاضرات: مدخل إلى الأرغونوميا

تقديم: الأستاذة عتيقة حرايرية

موجهة إلى طلبة: سنة أولى ماستر علم اجتماع العمل والتنظيم

طلبة سنة أولى ماستر علم اجتماع العمل والتنظيم الأعضاء، تحية طيبة عطرة وبعد..
تماشيا مع الوضعية التي فرضتها علينا ظروف الحجر المنزلي، وبالمناسبة أتمنى أن يكون الجميع بخير
وسلامة والتزاما بشروط التباعد، أضع بين أيديكم المطبوعة الثانية الخاصة بالمحاضرات المقررة في
مقياس **مدخل إلى الأرغونوميا** بموجب متطلبات السداسي الثاني. لحسن الحظ فقد تكمنا في هذا المقياس
من استكمال عدد مهم من المحاور وتغطية كم مهم من المعلومات المتعلقة بهذا الموضوع حضوريا ولم
يتبقى لنا في الواقع إلا الجزء المتعلق بتحليل مناصب العمل.

مع ذلك فقط أوردت لكم ضمن هذه المطبوعة كل الدروس السابقة بالإضافة إلى الجزء المتبقي، كما
حاولت قدر الإمكان **تحديد أهداف** كل محاضرة والتركيز على مجموعة المعارف التي يجب أن تترسخ في
ذهن كل طالب وفق أهداف المقياس.

كما تجدون نهاية كل محاضرة **وظيفة** الهدف منها إثارة ذهن وفضول الطالب نحو مجموعة من
المعلومات التي وجب استكمالها عن طريق البحث والمناقشة الفردية أو جماعية عن طريق الإستعانة
بالوسائل المتاحة.

هذا ويبقى **مجال التواصل مفتوحا بيننا** عن طريق:

البريد الإلكتروني التالي: atika.herairia@univ-alger2.dz أو Google Classroom أو الفايسبوك

المحاور الأساسية للمقياس:

1. مفهوم الأرغونوميا
2. مجالات التدخل في الأرغونوميا (الأرغونوميا الفيزيائية، الأرغونوميا التنظيمية، الأرغونوميا المعرفية)
3. النظريات في الأرغونوميا
4. الأمن الصناعي وظروف العمل.
5. تكييف العامل مع الآلة.
6. مفهوم تحليل مناصب العمل.
 - أدوات تحليل مناصب العمل.
 - وصف المناصب.
 - مناهج دراسة مناصب العمل.

بتعاون الجميع يتحقق النجاح

حظ موفق لكل.

أ. حريرية

مدخل إلى الأرغونوميا

عنوان المحاضرة: مدخل مفاهيمي للأرغونوميا

أهداف المحاضرة:

- التعريف بالأرغونوميا وبعض المفاهيم المرتبطة بها.
- التطور التاريخي والمفاهيمي للأرغونوميا.

مقدمة

علم الأرغونوميا (Ergonomics) أو علم الهندسة البشرية هو أحد أفرع العلوم الحديثة، يُعنى بالتفاعل الصحي والأمين بين العنصر البشري والعناصر الأخرى المكونة لنظام بيئة العمل، عن طريق التصميم السليم لهذه العناصر وتقييم وتحليل أنشطة ووظائف العمل المختلفة، ودراسة بيئة العمل بهدف جعل النظام مريحاً وآمناً للإنسان ويتفق واحتياجاته وامكانياته ومواصفاته الجسمانية. لهذا كان واحداً من أهم أهداف الأرغونوميا هو العمل على منع الحوادث والأمراض الناجمة عن العمل. فماذا نقصد بالأرغونوميا؟ وما هي أهم مراحل تطور هذا المفهوم ومقاصده؟

مفهوم الأرغونوميا

الأرغونوميا (Ergonomics) كلمة يونانية الأصل مكونة من شقين:

Ergon بمعنى **العمل** و **Nomos** تعني **القواعد** أي مجموعة القواعد التي تضبط أنشطة العمل، تم اقتراح هذا المفهوم من قبل الباحثين أعضاء الجمعية الإنجليزية للأرغونوميا سنة 1949 للإشارة إلى ذلك المجال من التدخل المكون من عدة تخصصات، والذي يهدف إلى دراسة العمل بهدف تكييفه مع الإنسان، وأطلق عليه أيضاً علم أو علوم تنظيم العمل (Science de l'organisation du travail). والأرغونوميا هي الدراسة الكمية والنوعية للعمل التي تهدف إلى تحسين ظروف العمل و تطوير الإنتاج في المؤسسة. وتهتم أيضاً بدراسة العلاقات بين العامل ومنصب عمله وتصور المهمة وذلك كله في وسط ظروف العمل المختلفة ودراسة التفاعلات بين مختلف هذه المكونات.

الأرغونوميا هي فرع علمي يستند إلى معارف علمية أخرى متنوعة كالتشريح والفيزيولوجيا والسيكولوجيا والهندسة والإحصائيات للتأكد من أن التصميم يعزز من قدرات الناس ويقلل من أثارها السلبية. يُستخدم مصطلح الأرغونوميا أو الهندسة البشرية أو العوامل البشرية بشكل متبادل، على الرغم من أن الهندسة البشرية أو هندسة بيئة العمل غالباً ما تُستخدم فيما يتعلق بالجوانب المادية للبيئة مثل محطات

العمل ولوحات التحكم، في حين يُستخدم مصطلح العوامل البشرية في كثير من الأحيان على النظام الأوسع الذي يعمل فيه الناس.

مفاهيم ذات ارتباط بالأرغونوميا

الهندسة البشرية: تعرف بأنها الدراسة العلمية للعلاقة الهندسية بين الإنسان ومحيط عمله، حيث يمثل محيط العمل الظروف التي يعيشها الفرد وما يستخدمه من ماكنات ومعدات ومواد في مواقع العمل. أما العلاقة الهندسية فتعني التوافق والانسجام بين مقاييس الجسم البشري وقدراته العضلية والحسية وما يستخدمه من هذه الماكنات والمعدات والمواد بهدف تكيف كل ما يحيط بالإنسان بمقاييس جسمه وقدراته كوحدة إنتاجية متكاملة.

وتسمى أحيانا **بهندسة العوامل البشرية (human factors engineering)** التي تهتم بتحسين مؤشرات الإنتاجية والأداء من خلال تصميم مواقع العمل والعدة اليدوية والأدوات بالإضافة للمكانن والمعدات التي تأخذ بنظر الاعتبار القدرات الجسدية للإنسان.

أهداف الأرغونوميا

تهدف الأرغونوميا إلى الحفاظ وتحسين الصحة والأمان وتحقيق الفاعلية في تصميم الآلات والمعدات والأدوات، بما يؤمن ما يلي:

1. تحسين أداء الفرد العامل من خلال زيادة سرعة الأداء والدقة والسلامة.
2. تقليل مقدار استهلاك الطاقة البشرية ومسببات الإجهاد البشري.
3. تقليل تكاليف التدريب.
4. تقليل حوادث العمل الناجمة عن الأخطاء البشرية.
5. الكشف عن الأمراض المهنية، خاصة المزمنة منها، بسبب ممارسة بعض المهن.
6. مساعدة الأفراد على التكيف مع التغيرات التقنية والفنية التي فرضتها ظروف العمل الجديدة سيما التغيرات التكنولوجية.
7. تحسين مؤشرات الراحة وزيادة الرضا لدى العاملين في أداء الاعمال.

العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصميم وتنظيم العمل:

لتحقيق الملائمة بين الفرد والعمل فإن المختص في الإرغونوميا يجب أن يأخذ بعين الاعتبار مجموعة من العوامل، وهي:

أولاً- اعتبارات (عوامل) عامة، وتشمل:

- يجب إنجاز الأعمال المختلفة بما يتناسب وقدرات العاملين،
- استخدام المعدات (أحجامها، شكلها، تناسبها مع المهام)،
- استخدام المعلومات (مصدرها، كيفية التعامل معها، تحويلها)،

- البيئة المادية (الحرارة، الرطوبة، الإضاءة، الاهتزازات)،
- البيئة الاجتماعية (مثل فرق العمل والمشرفين الإداريين).
- ثانياً - اعتبارات (عوامل) المادية للأفراد، وتشمل:
 - حجم الجسم وشكله،
 - الملائمة والقوة،
 - حركة أعضاء الجسم،
 - الإحساس وخاصة الانطباعات، السماح، اللمس، والضغط، والإجهاد والقوة العقلية والأعصاب.
- ثانياً - اعتبارات (عوامل) الفيسيولوجية، وتشمل:
 - القابلية الذهنية،
 - الفردية،
 - المعرفة،
 - الخبرة.

يسمح توفر هذه الاعتبارات الثلاثة للأفراد والأعمال والمعدات وبيئة العمل والتداخل بينهم فان الهندسة البشرية يستطيع تصميم أنظمة الأمان والصحة وفاعلية وكفاءة العمل.

ومن خلال الهندسة البشرية يمكن تحسين الصحة والأمان وكالاتي:

1. تقليل الحوادث الأساسية
2. تخفيض الأضرار المهنية
3. تحسينات الأداء والإنتاجية

إذا مساهمة الهندسة البشرية في تقليل حوادث العمل يتأتى من خلال تصميم مواقع القوة الكهربائية ووضع الإشارات الضرورية والرقابة عليها وإعطاء المعلومات التفصيلية عن كيفية التشغيل .

كما ان مساهمة الهندسة البشرية في تقليل الأمراض المهنية مثل الآلام في المعصم أو الرسغ ، الأكتاف، العمود الفقري يتطلب الالتزام بتصميم الآلات والمعدات بما يتناسب والتقليل من هذه الأمراض ، فالفتل في ملاحظة مبادئ الهندسة البشرية يشكل مخاطرة كبيرة ليس فقط للأفراد وإنما للتنظيمات ويمكن تجنب ذلك من خلال تصميم الاعمال والانظمة المعمول بها.

الوظيفة: هل ترى فرقا في استعمال مفهومي الأرغونوميا والهندسة البشرية؟ برر إجابتك

عنوان المحاضرة: مجالات التدخل في الأرغونوميا**أهداف المحاضرة:**

- التعريف على أنواع الأرغونوميا وأسباب هذا التنوع.
- خصوصية ومجال كل نوع.

تعنى الهندسة البشرية بالضرورة بتصميم الآلات والماكينات والمنتجات وأنظمة العمل بهدف توفير السلامة والبيئة المريحة للإنسان العامل عليها بالتخلص من أسباب الاجهاد البدني، فهي تهتم ضمناً بدراسة النشاط العضلي الحركي للإنسان لكي يتوافق حجمه وشكله وقوته البدنية وإمكانياته مع الآلة والمنتج وبيئة العمل بوجه عام، كما تهتم بسرعة الأداء والكفاءة في العمل.

برامج الأرغونوميا تعالج مشكلات التصميم السليم لمكان العمل ووضع الادوات ووسائل تشغيل الآلات مثلاً في المتناول دون الاضطرار للالتفاف بالجسم أو الانحناء أو الامتداد بالجسم والذراع لالتقاط شيء بعيد قليلاً عن متناول اليد، كذلك تقوم بالتصميم السليم للمكاتب والمقاعد لكي تلائم كافة الاحجام والاطوال للأشخاص.

كما اهتمت بتوفير بيئة العمل وتصميم ظروف العمل البيئية الآمنة مثل درجة الحرارة المناسبة والاضاءة حسب نوع العمل والتحكم في الضوضاء والتهوية. وهي تهتم أيضاً بزيادة كفاءة العامل وانتاجيته مثل وضع أكثر القطع أو الادوات استخداماً قريباً منه مع ترتيب نظام العمل بحيث يوفر الراحة والسهولة والسلاسة أثناء العمل، فتكون النتيجة معدل سريع للعمل وبمجهود أقل دون حوادث.

ويعكف علماء الهندسة البشرية باستمرار على تطوير تصميمات المنتجات وتصحيح نظم العمل المختلفة للوصول بها الى الافضل، وهو ما يتطلب التركيز على كل التفاصيل المرتبطة بالإنسان أو الآلة أو بيئة العمل، فقط نتج عن ذلك انواع متعددة للأرغونوميا.

أنواع الأرغونوميا

تتعدد أنواع الأرغونوميا وتختلف باختلاف الأهداف التي تطبق من أجلها، وحسب مجالات التدخل الأرغونومي، غير أن هذه الأنواع تتداخل، وهناك من لا يولي لها اهتمام كبير ويصنفها على أسس أخرى، ونميز منها:

1- حسب الأهداف:

أ. أرغونوميا التصميم والتصور: موضوع البحث فيها يهدف إلى المساهمة في تطوير العامل في وسط فيزيقي مكيف مع المهمة، حتى يتماشى مع المعايير الفيزيولوجية والنفسية، ومن جهة أخرى، فإنها تعمل على وضع تحت تصرف العامل الأدوات والوسائل المكيفة هي الأخرى، مما يسمح له بالاستجابات السريعة والدقيقة والملائمة في نفس الوقت.

ب. أرغوميا التصحيح: تهدف إلى التدخل قصد تصحيح الخلل والعطب، كما أنها تعالج وضعيات معقدة جدا، لأنه حين يتبين خلل في وضعية عمل معينة فإنها تتدخل من أجل تطوير الوسائل والتقنيات مع الواقع قصد تحسين الموجود. للملاحظة فقط، يمكن القول أن كلا منهما يكمل الآخر، ولا يمكن الفصل بينهما.

2- حسب مجالات التدخل: تتنوع الأرغوميا وفق مجالات التدخل إلى:

أ. الأرغوميا التنظيمية: تهتم بشكل كبير بعقلنة الأنساق الاجتماعية-التقنية، وذلك بالاهتمام بالبنية التنظيمية وقواعد العمل ومختلف الإجراءات، من اهتماماتها الاتصال وتسيير الموارد البشرية، وتصميم مختلف الأشكال الجديدة للعمل، وذلك في إطار تفاعل جميع هذه العوامل. ومن جهة أخرى فإن هذا النوع من الأرغوميا يهتم بتنظيم الورشة، أي البعد بين الآلات المختلفة حتى يستطيع العامل أن ينجز عمله في هدوء، ويستطيع الحركة والتنقل بكل حرية، وحتى لا يحدث ازدحام الآلات واقتربها قلقا وتوترا عند العمال أو عرقلة الإنتاج.

ب. الأرغوميا الذهنية (المعرفية): تتعلق بالوظائف الفكرية، فهي تعتبر الإنسان كوحدة يتم معالجتها ضمن مجموعة من المعطيات، كما تهتم بمختلف العمليات الذهنية مثل الإدراك والذاكرة والتفكير المنطقي والاستدلالي والاستجابات الحركية وأثار ذلك كله على التفاعلات بين الإنسان و بين باقي مكونات النسق.

الوظيفة: تؤكد الملاحظة الواردة في الدرس أن كل نوع من أنواع يكمل الآخر، ولا يمكن الفصل بينهما.. اشرح هذه الملاحظة مع اعطاء مثال.

عنوان المحاضرة: نظريات الأرغونومياأهداف المحاضرة:

- التعريف على أهم النظريات في الأرغونوميا.
- إبراز الأسس التي تبنى عليها كل النظرية من نظريات الأرغونوميا.

تم ترسيم الأرغونوميا كإختصاص مستقل في نهاية الحرب العالمية الثانية، وقد مر نشاط البحث فيه بثلاث مراحل أساسية، وسيطرت بالمقابل ثلاث توجهات نظرية والأمبريقية على إهتمام الباحثين وبرزت أكثر من غيرها خلال فترة أو أخرى، على مدار النصف الأخير من القرن العشرين، نوضحها فيما يلي:

1. النظرية الكلاسيكية في الأرغونوميا

تمثل أول مراحل نشاط البحث الأرغونومي، وسميت أيضا بالنظرية العلائقية، لأنها إهتمت في دراساتها بالعلاقة بين الإنسان والآلة (Man/Machine Interface)، وركزت بالدرجة الأولى على وسائل العرض وأدوات المراقبة (Controls and Displays). كما توجهت هذه البحوث في معظمها إلى التطبيقات العسكرية كأجهزة مراقبة الطائرات وتوجيه الصواريخ والتصميمات الداخلية للغواصات، قبل التطبيق المدني الذي اهتم بتصميم الآلات الصناعية، والسيارات، الأثاث المكتبي والمنزلي كالغسلات الآلية والتلفزيون ..إلى اخره.

يرجع فضل تحقيق هذه النتائج إلى مساهمة مجموعة من التخصصات في العلوم الاجتماعية والفيزيولوجية وعلوم الطب والتشريح وغيرها التي تستمد منها الأرغونوميا مصدر معلوماتها، ومن أهم تلك الإسهامات، نذكر:

- تحديد الأبعاد الجسدية للأفراد والجماعات، مثل تحديد الإرتفاع المريح لسطح العمل سواء في وضعيات الجلوس أو الوقوف، وتحديد القوى العضلية الضرورية للضغط على أدوات التحكم والمسافات المثلى لوضع هذه الأدوات وضبطها.
- تحديد المستويات المعقولة لضغوط المحيطية (كالضجيج والإضاءة والحرارة والغبار والإهتزاز) والكشف عن خطورتها الصحية (الآثار النفسية والجسدية لهذه الضغوط).
- تقديم الإرشادات حول الخواص الفسيولوجية لثقل العمل.

- تصميم أدوات التحكم ووسائل المراقبة خاصة المرحلة تلك المتعلقة بتحسين تصميم الأقراس (المزاول) وأجهزة القياس (Meters) وأزرار المراقبة (Control knobs) وترتيب ألواح العرض (Panal layout)، التصميم الشامل لمجال العمل (Workspace) بما فيها من ترتيب الأجهزة (Layout of equipment) وتصميم المقاعد والطاولات والمناضد والآلات، وإلى حد ما خصوصية المحيط الفيزيقي المناسب للعمل.

رغم الإسهامات المهمة والنوعية العالية للبحوث العلمية والطابع الأكاديمي الذي ميز النظرية الكلاسيكية للأرغونوميا، إلا أنها تعرضت لمجمعة من الإنتقادات تمحورت في معظمها حول:

- أغلب بحوثها كانت بالدرجة الأولى مخبرية الأمر الذي حد من فعاليتها في التطبيقات الصناعية الميدانية، وهو عيب كلاسيكي مرتبط بالبحوث المخبرية*.
- طبيعة الطرح الأرغونومي المبني أساسا على تعددية التخصصات**.
- إستياء القوى العاملة من الأرغونومي، الذي تتهمه الإتحادات العمالية (تاريخيا) بالقضاء على المهارات المهنية عن طريق تفتيت الأعمال إلى مكوناتها الأساسية وتبسيطها، وإدخال الأتمتة (Automation) على الآلة، سيما أن بداية البحوث في الأرغونوميا كانت مُمولة ومُراقبة من طرف الإدارة.

* إن الطابع الإصطناعي للظروف المخبرية يحد في الواقع من تأثير عوامل كثيرة في الظاهرة محل الدراسة، لذلك يصعب تعميم نتائجها في الحالات الأكثر تعقيدا، مما يضع الباحث في وضعية النصح والإرشاد العام (إطلاقا من النتائج الإصطناعية للمخبر)، وهو غير قادر على توقع نتائج محددة للانحراف عن المعايير أو الإرشادات التي يقدمها، سواء في الظرف المماثل للظرف المخبري أو في ظرف مغاير له، بالمقابل فإن المشتغلين في الميدان من صناعيين ومخترعين ومصممين يريدون إجابات محددة للمشاكل القائمة، ويجدون طريقة الطرح الكلاسيكي غير مقنعة.

** هذا الوضع فرض على المختص في الأرغونوميا مصاعب تنظيمية عدة (طبقا للنظرة التقليدية للتخصصات)، فلا هو مهندس كفاية إنتاجية ولا مهندس تصميم ولا سيكولوجي ولا فسيولوجي ولا رئيس لمصلحة التنظيم ولا مدير للعاملين ولا طبيب عمل، وإنما هو كل هذه الفئات (لأنه على الخط الحدودي الفاصل بين إختصاص وآخر)، لذلك وجد الأرغونومي نفسه ضمن إطار مبهم وغامض، وفي أحسن الأحوال يتلقى الدعوة لتسييد إرشادات حول متطلبات العوامل البشرية في آخر مرحلة من مراحل التصميم، فتأتي بذلك توجيهاته وإقتراحاته متأخرة، الأمر الذي يتطلب تعديلات باهضة الثمن لا يمكن للإدارة قبولها بسهولة، خاصة وأن تبريرات هذه التعديلات صعبة من ناحية الربح المباشر للمؤسسة. كما أن توجيهات الأرغونومي وإقتراحاته تلاقي معارضة مستمرة من طرف مهندس التصميم الذي بدوره يرى فيها إنتقادات مباشرة لعمله.

2. نظرية الأنساق في الأرغونوميا

ظهر هذا الإتجاه خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الحرب الباردة من خمسينات هذا القرن الماضي كرد فعل على النقائص أو الانتقادات التي وجهت للنظرية الكلاسيكية للأرغونوميا، وعُرفت أيضا بأرغونوميا الأنساق (Systems Ergonomics)، وترتكز النظرية على فكرة أساسية مفادها أن الأفراد من جهة والآلات التي يسيرونها من جهة ثانية يشكلان في حقيقة الأمر نسقا واحدا، لأن مكونات الآلات تؤثر على أداء الأفراد والعكس صحيح، وعليه توجب تطوير وتنمية قدرات وإمكانيات الطرفين معا وبالتوازي، لأنهما يعملان في النهاية من أجل تحقيق هدف واحد. بالتالي تهتم هذه النظرية بالنسق ابتداءً من المراحل الأولى للتصميم، مروراً بتحديد الأهداف والمهام التي بدورها تحقق الغايات النهائية لأي نسق، ثم توزيع مهام هذا النسق بين الأفراد من جهة (أي الجانب البشري للنسق) والآلات من جهة أخرى (أي الجانب الميكانيكي للنسق)، على أساس قدرة وكفاءة كل منهما وثباته في تحقيق الأهداف. طبقاً لذلك فإن المختص في أرغونوميا ووفق مبدأ الأنساق، يقوم بالإضافة إلى تصميمه للعلاقة الرابطة بين الإنسان والآلة ومكان العمل بتطوير وتنمية الأنساق الجزئية التي يتكون منها النسق الكلي محل المعالجة، ويتحقق ذلك عن طريق:

1. تحليل المهام (Task analyses): بمعنى تحليل المهام التي تحقق العملية النهائية للنسق.
2. وصف العمل (Job description): بمعنى تعريف وتحديد الطريقة التي يؤدي بها العمل خلال جميع مراحلها.

بالتالي فإن المهام الرئيسية للمختص في أرغونوميا- الأنساق- تتطلب إستعمال النسق وتسييره والتعامل مع مختلف مكوناته وترتيب مراحل الإستعمال، بالإضافة إلى ضرورة توظيف طرق وتقنيات الإنتقاء والتدريب، وهي مراحل أساسية لا يمكن للنسق بدونها أن يؤدي وظيفته على أكمل وجه.

لكن ما هي الإضافة التي ميزت النظرة النسقية مقارنة بالنظرة الكلاسيكية؟

- قرب بين المختص في الأرغونوميا من جهة والمهندس من جهة ثانية، وفسح مجالاً مهماً لتعاون بينهما ابتداءً من المراحل الأولى لتطوير النسق، الأمر الذي يقلل من تكرار بعض مراحل التطوير ذات الكلفة العالية (في حالة لو قام كل طرف بعمله بمعزل عن الآخر).

- يسمح التعاون الذي نادى به النسقية بالقضاء على أسباب الصراع بين التخصصات (المساهمة في عمليات تصميم وتطوير وتسيير النسق) الذي ساد النظرية الكلاسيكية للأرغونوميا بدل التكامل بينها.

- التطوير المتوازي للنسق الجزئي للوسائل والآلات الذي يؤدي بدوره إلى تقليص المدة الزمنية لعملية التطوير، التي تعتبر من أهم رهانات المنافسة والجدوى الاقتصادية.
- سمح دمج عمليات مثل تصميم برامج التدريب والإنتقاء وتوظيف طرق للمساعدة على التعامل مع النسق في عملية واحدة تدعى النسق الجزئي للأفراد (Personnel sub-system) بإدخال جزئيات هامة في العملية النسقية ككل وليس كل جزئية على حدة. من هذه الجزئيات نذكر: دراسة العمل وقياس أبعاد الجسم وعلم النفس التوجيهي.
- مع ذلك، فإن الإتجاه النسقي للأرغونوميا لم يعمر طويلا، بل لم يبلغ الأهداف المرجوة منه نظرا لجملة من المصاعب منها:
- غياب معايير دقيقة في توزيع المهام والعمليات بين الأفراد والآلات، حتى أن بعضهم ذهب للقول بأن علاقة الند للند بين الإنسان والآلة لا يمكن تصورها (Jordan 1963).
- نظر رجال الميدان إلى أن تدخل الأرغونومي (Systems Ergonomist) في إعادة تنظيم وتنمية الأنساق الجزئية الموجودة سلفا، على أنها عملية تهدد مباشرة أنماط التسيير البشري وبالتالي تُقابل بكثير من المقاومة.

3. نظرية الخطأ في الأرغونوميا

برز هذا التوجه كإختيار بديل لأرغونوميا الأنساق مستفيدا من النقائص والانتقادات التي وجهت له، حيث تبنى دراسة وتفسير الخطأ البشري في نسق الإنسان والآلة، وساد الإعتقاد لدى أنصار هذه النظرية، إن فشل النسق في أداء مهامه يرجع أساسا إلى الخطأ البشري، بغض النظر عن نوع النسق، حتى لو كان النسق مُمكننا (مؤتمنا) كليا (مثل الصناعات الكيماوية). ويضيف أصحاب هذا المنظور، أن أسباب العطب يمكن تتبعها وإيجادها في إحدى مراحل تطوير النسق من طرف الإنسان، والتي قد تكمن (أي الأسباب) في مراحل التصميم أو في مراحل التركيب أو في مراحل الصيانة، وعلى هذا الأساس فإن أي خطأ هو في الأصل خطأ بشري لا غير، ولا دخل للجانب الميكانيكي أو الآلي فيه، لأن هذا الأخير ما هو في الواقع إلا صنعا بشريا.

كما تعتمد نظرية أرغونوميا الخطأ (Error Ergonomics) على مقاربتين متكاملتين:

- تدعى الأولى بـ **مقاربة إنعدام الخلل (Zero defects approach)**، وتقوم على إفتراض مفاده أن الخطأ البشري ينتج أساسا عن نقص في التحفيز، وبالتالي فإن الحل يكمن فيما يسمى بـ برامج الخلل

الصفري التي تتمثل في حملات تحفيزية أو دعائية للأمن والوقاية، موجهة للعاملين قصد الرفع من مستويات الأداء.

- في المقابل نجد المقاربة الثانية التي يطلق عليها **بنك معطيات الخط (Error data store)**، كتكملة لمتطلبات المقاربة الأولى، حيث تفترض أن الخطأ البشري لا يمكن تلافيه، وبالتالي فإن حل المشاكل المترتبة عن هذا الخطأ البشري، يكمن في تحسين طرق وأشكال تصميم الأنساق إلى أقصى درجة ممكنة من الأمن والسلامة والفعالية، مما يقلل من وقوع الخلل أو الخطأ وكذا من آثاره إن حدث إلى أدنى درجة. لذلك يكون من الضروري توقع حدوث الخطأ البشري وما يترتب عنه من آثار تحت أي ظرف من الظروف، بالإعتماد على برامج بنك/ أو بنوك معطيات الخطأ الجاهزة سلفاً، والتي تضم جميع احتمالات الخطأ (الخلل) لمختلف المهام، وتحت أي ظرف من الظروف.

تتجز بنوك معطيات الخطأ على أسس إحصائية متينة ودقيقة إنطلاقاً من بحوث علمية متخصصة، من ثم يُمكن جمع وضم كل أنواع الاحتمالات بالطرق الإحصائية المختلفة للخروج بقيم شاملة عن الثبات البشري أمام أي نشاط بشري كان.

الوظيفة: ما هي ملاحظاتك (النقاط الإيجابية والسلبية الممكنة) حول نظرية الخطأ في الأرغوميا؟ مع تبرير الإجابة.

عنوان المحاضرة: الأمن الصناعي وظروف العملأهداف المحاضرة:

- التعريف على مفهوم الأمن الصناعي وظروف العمل
- مناقشة متطلبات الأمن الصناعي بإعتباره هدف من أهداف الأرعونوميا.

أدركت التنظيمات المعاصرة أهمية العصر البشري، الذي يصعب تعويضه بعد فقدانه، لذلك أولت التنظيمات والمنظمات والدول اهتماما كبيرا بالإجراءات والتدابير التي من شأنها الحد والتقليل من الأخطار التي تواجه الأفراد أثناء مزاولتهم لعملهم خصوصا في المؤسسات الصناعية، أو تلك الأعمال والصناعات التي ترتفع بها نسبة الأخطار، فظهر مفهوم الأمن الصناعي ليدل على مجموعة التدابير المتخذة للحفاظ على صحة وسلامة العمال، والتي هي بلا شك واحدة من أهم مقاصد الأرعونوميا لإرتباطها الوثيق بظروف العمل، هذه الأخيرة التي ازدادت تعقيدا مع تعقد الآلة وتسارع التغيرات التي تنعكس على بيئة العمل وتؤثر على مستوى تكيف العاملين مع هذه المستجدات، الأمر الذي زاد من عدد الحوادث والأمراض المهنية التي يتعرض لها العاملين في أماكن عملهم، والتي سوف تنعكس على مستوى أدائه.

1. مفهوم الأمن الصناعي

- تعددت التعاريف التي حاولت ضبط مفهوم الأمن الصناعي واختلفت بين رجال الإدارة والقانون وغيرهم من الباحثين المهتمين بالأمن الصناعي في مختلف الميادين والتخصصات، ومن بين ما ورد نذكر:
- كل إجراء يُتخذ لمنع والتقليل من حوادث والأمراض المهنية، وتقديم وسائل الوقاية والإسعاف والعلاج مع توفير الظروف المناسبة للعمل.
 - توفير ما يلزم من الشروط والمواصفات والإجراءات التنظيمية في بيئة العمل، لجعلها مأمونة وصحية بمعنى أنه لا تقع فيها حوادث، ولا تنشأ عنها أمراض مهنية أي أنها تكفل مقومات الإنتاج المادية والبشرية.

- بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث/ الإصابات/ الأمراض المهنية
- تحقيق سلامة العمال من النواحي الصحية والنفسية ورقابتهم من الأخطار المهني.

2. أهداف الأمن الصناعي

- توفير وتنفيذ كافة شروط السلامة والصحة المهنية التي تكفل توفير بيئة آمنة، تحقق الوقاية من المخاطر تهدد الأفراد في أماكن العمل.

- رفع مستويات الوعي وثقافة الصحة والسلامة المهنية لدى الأفراد من خلال الإستعانة بالتقنيات الحديثة لرفع كفاءة الأيدي المنتجة وتحقيق الحماية لها وسلامتها.
- توفير الحماية اللازمة لجميع عناصر الإنتاج والتقليل من عوامل الخطر وخاصة فيما يتعلق بالعنصر البشري والحد من الإصابات بالأمراض المهنية.
- ضرورة توعية العاملين وتشجيعهم على المحافظة على أنفسهم وإتباع شروط وتعليمات الأمن الصناعي للوقاية من أخطار العمل بهدف نشر ثقافة حماية العامل لنفسه.
- بث الأمان والطمأنينة في قلوب العاملين أثناء قيامهم بأعمالهم، والحد من نوبات القلق والفرع الذي ينتابهم، وهم يتعايشون بحكم ضروريات الحياة مع أدوات ومواد وآلات يكمن بين ثناياها الخطر الذي يهدد حياتهم، وتحت ظروف تعرض حياتهم بين وقت وآخر للخطر.
- العلاج والتأهيل: يمثل هذا الهدف بسرعة علاج وتأهيل ورعاية العامل الذي يصاب بحادثة عمل وضمان عودته إلى عمله السابق كلما أمكن ذلك، كما يتضمن هذا الهدف أيضا ضمان دخل مناسب لعامل المصاب طيلة مدة علاجه وتأهيله.

3. عناصر برنامج الأمن الصناعي

- أن يكون برنامج الأمن الصناعي معتمدا في إستراتيجية المؤسسة ومدعما من طرف الإدارة العليا.
- تحديد مسؤولية الأمن الصناعي وذلك من خلال تحديد الجهة أو الشخص المسؤول عنها.
- هندسة العمل من خلال تحديد الإجراءات اللازمة لاستخدام أجهزة ومعدات الوقاية أثناء العمل وكيفية استخدام المواد ذات الخطورة.
- أن تشمل برامج التدريب والتعليم تنمية الوعي لدى الأفراد العاملين بضرورة الأخذ بالأسباب واتباع الإجراءات التي تجنب المخاطر والحوادث الصناعية.
- تسجيل الحوادث الصناعية والاحتفاظ بمعلومات حول أسبابها وتفاصيل وقوعها في سجلات خاصة هذه الأخيرة تسمح للمنظمة بتحديد عدد ونوع الحوادث والأمراض الصناعية وكذلك الخسائر الناجمة عنها.
- تحليل الحوادث الصناعية لتعريف الأفراد العاملين بالتكاليف الحقيقية المتسببة جراء الحوادث.
- تهدف برامج الأمن الصناعي عموما إلى توفير بيئة عمل آمنة، تستجيب فيها ظروف العمل إلى شروط الصحة والسلامة المهنية بعيدا عن تلك المسببات التي تؤدي لوقوع الإصابات أو الحوادث أو الأمراض المهنية، لكن ماذا نقصد بظروف العمل؟

4. ظروف العمل: تدعى أيضا بيئة العمل ومناخ العمل وتشمل مجموعة العوامل الاجتماعية والنفسية والبيئية والتنظيمية والمادية التي تميز بيئة العمل، والتي يمكن أن تؤثر على سلوك العاملين، كما

يعتبرها لبعض " جملة المعايير التي ترتبط بممارسة نشاط مهني معين وتؤثر على مستوى الرضا عن هذا النشاط "، وتتميز بيئة العمل بدرجات وأشكال من التعب والمشقة والمخاطر التي تختلف من نشاط لآخر، كما تؤثر الضوضاء والحرارة والتعرض للمواد السامة، والتأخير في الإنتاج أو المبيعات للمنتج، تأخر الجدول الزمني.. وغيرها إلى إصابات ومخاطر تؤدي بمرور الوقت إلى عواقب على صحة وسلامة العامل كوقوع الحوادث المرتبطة بدرجة المخاطر المهنية أو الأمراض المهنية المزمنة والتغيب عن العمل، وهي محدد لمتوسط العمر المتوقع. ويميز المختصون في ظروف العمل الآتي:

- الظروف الفيزيائية لبيئة العمل مثل: الإضاءة والحرارة والضوضاء والحركة والتلوث وغيرها وتحمل تأثيرات سلبية ومباشرة على أداء العاملين، ويطلق عليها أيضا الظروف المادية والتنظيمية في العمل. ويضاف إلى هذه الظروف سمات أخرى جمالية مثل: ألوان الجدران، والأرضية، وجود أو عدم وجود الموسيقى والنباتات وغيرها من المواد أو الترتيبات التي تزيد من جمالية المكان، حيث تحمل هذه الظروف تأثيرات غير مباشرة على أداء العاملين وأقل حدة.
 - الظروف النفسية لبيئة العمل وتشمل مشاعر الخصوصية، الإزدحام، الإحساس بالمكانة والأهمية، مشاعر عدم التمييز وفقدان الأهمية وتأتي في المرتبة الثانية من حيث تأثيرها على سلوك العاملين، خاصة ما تعلق بمشاعر الرضا وانعكاساته على الأداء بالإضافة إلى طبيعة المناخ الاجتماعي وعلاقات العمل السائدة.
 - الظروف المتغيرة للعمل، ويقصد بها مواعيد العمل غير التقليدية (أي خارج وقت الدوام اليومي) التي تفرضها ظروف العمل (خاصة في العمل المستمر أو العمل لوقت متأخر مثل المطاعم)، فيضطر بعض العاملين إلى العمل لساعات إضافية أو العمل بنظام التناوب أو العمل الليلي، بالإضافة إلى العمل المكثف أو المرهق في مواعيد العمل، كلها ظروف لها تأثيرات مباشرة على سلوك وأداء العاملين، يجب على المختصين أخذها بعين الاعتبار.
- لهذا يهتم المختص في الإرغونوميا بالتعرف على ظروف العمل أو بيئة العمل لأن ذلك يساعده على تصميم مكان العمل الذي يهدف إلى تنظيم مكان العمل (والذي يجب أن يراعي فيه كفاءة الأداء المهني، راحة العامل وسلامته، قدراته وحدود تلك القدرات، خصائص الآلة والأدوات وكلها تهف في نهاية المطاف إلى تحقيق غاية الصحة والسلامة المهنية= الأمن الصناعي).

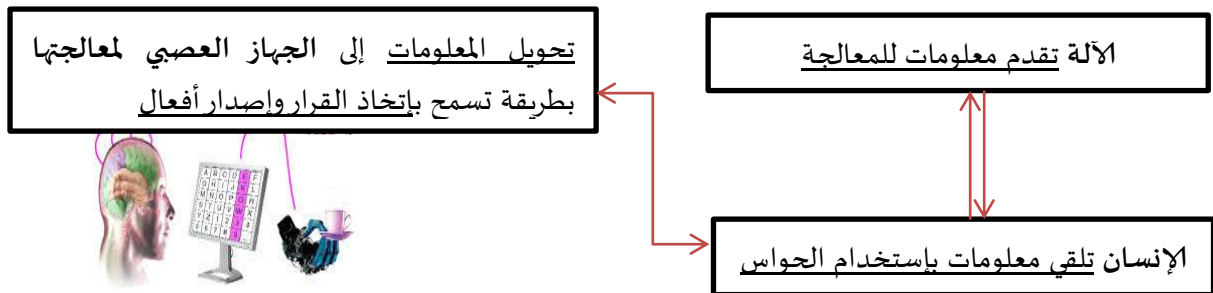
الوظيفة: يصنف المختصون الأخطار المرتبطة بالسلامة في مكان العمل إلى: أخطار كامنة في بيئة العمل، وأخطار كامنة في الآلات، وأخرى كامنة في خصائص البشر وسلوكياتهم. على ضوء ما لديك من معلومات حول المخاطر المهنية، قم بإعادة تصنيفها وفق النموذج أعلاه مبرزاً أهمية مراعاة ظروف العمل وشروط الأمن والسلامة المهنية.

عنوان المحاضرة: تكيف العامل مع الآلةأهداف المحاضرة:

- مناقشة ماذا نقصد بكيف العامل مع الآلة؟
- التعريف بآليات تكيف العامل بالآلة
- تكيف العامل بالآلة كغايات من غايات الأرغونوميا.

ترتبط فكرة تكيف العامل مع الآلة مع فكرتين أساسيتين هما علاقة الإنسان بالآلة والعوامل الإنسانية في العمل، وهي أيضا محور تركيز المختص في الأرغونوميا لأنها تحدد مجال تدخله في العمل. من هذا المنطلق يمكن القول أن تكيف العامل مع الآلة هي نتيجة لجهود المختصين في تحديد العوامل الإنسانية المرتبطة بالعمل التي تهدف إلى إعادة تصميم العمل (سواء تعلق الأمر بتصميم المعدات والآلات وأنظمة العمل) ليجعله بشكل أكثر فعالية وإنتاجية، ولا يتحقق ذلك إلا بالإعتماد على نتائج الدراسات حول علاقة الإنسان بالآلة بهدف تبسيط وتحسين هذه العلاقة التي صعبتها دخول الأتمتة (automatism) وتعد الآلات، لهذا فإن الأرغونوميا اليوم تعمل على المصالحة بين الإنسان والآلة من خلال ضمان الحد الأعلى من الأمن، الكفاءة، الأمن، الارتياح. بتكليف متطلبات الآلة كأي شيء يستعمله العامل ليتلاءم معه.

1. علاقة الإنسان بالآلة: قد تكون هذه العلاقة بسيطة كاستعمال العامل لمطرقة من إدخال مسمار في لوح خشبي أو شد برغي في مكانه المناسب، كما قد تكون غاية في التعقيد كاستعمال لوح التحكم في مصنع ما أو مركبة ما، حيث فرضت ظروف التطور المستمر على العاملين القيام بالمزيد من الواجبات المهنية المعقدة رغم ما تتيحه من سهولة في العمل وريح للوقت. وهي علاقة ذات تفاعل ثنائي الإتجاه (تلقّي / استجابة)، حيث يقوم المختص في الأرغونوميا، بتدعيم العمليات الناتجة عن هذا التفاعل، وجعل عملية التحكم بها أكثر كفاءة. ويمكن أن نتصور علاقة الإنسان بالآلة بشكل مبسط بالشكل التالي:



2. المقارنة بين الإنسان والآلة

يحتاج المختص في الأرغونوميا عند قيامه بتصميم العمل أن يبدأ بتحليل تفصيلي للعمل بالإعتماد على تحليل منصب العمل أو الوظيفة إلى مهام وواجبات، ثم عليه مراعاة جوانب القوة لكل من الإنسان والآلة، حيث تستطيع الآلة أداء عدد كبير جدا من الواجبات المتكررة دون الإحساس بالتعب، بينما يستطيع الإنسان التحكم أكثر في الجودة أو حل مشكلات معينة من خلال التحليل أكثر من الآلة، لذلك يحتاج الأرغونومي أن يميز بين جوانب القوة بين الإنسان والآلة أثناء تفاعلها، وفي مايلي جدول يوضح هذه التفاصيل:

جدول يوضح: جوانب القوة بين الإنسان والآلة أثناء تفاعلها

<ul style="list-style-type: none"> - التكيف والمرونة في التعامل مع ما هو جديد وغير متوقع. - يفكر ويقدر على الابتكار. - ينسق ويؤلف بين المعلومات من مصادر متعددة. - يمكنه إصلاح أخطائه بنفسه. - يستطيع فهم الأشياء الغامضة. - تزداد تكاليف العمل بالوقت. 	<p>خصائص الإنسان</p>
<ul style="list-style-type: none"> - لا تتعب. - ترتكب أخطاء قليلة أثناء التنفيذ. - تستطيع أن تحتفظ بكمية هائلة من المعلومات بكفاءة عالية. - تستطيع العمل في ظروف خطيرة وغير مواتية(كالحرارة العالية أو البرودة الشديدة أو تواجد إشعاعات وغيرها). - تكاليف العمل في البداية مرتفعة ثم تقل مع الوقت. 	<p>خصائص الآلة</p>

حيث تساعد مثل هذه المعلومات والتفاصيل الأرغونومي على التنسيق بين مختلف هذه الخصائص وتوزيعها بين الإنسان والآلة التفاعل السلس بينهما الأمر الذي يحسن العلاقة بين الإنسان والآلة ويضمن الأمن والكفاءة والإرتياح أثناء تأدية العمل.

من هنا يمكن القول، أن الارغونوميا تسعى إلى ضمان الحد الأعلى من الأمن، الكفاءة، والارتياح، بتكليف متطلبات/ أدوات/ معدات يستعملها العامل بمركز عمله ليتناسب مع إمكانياته، وتحسن علاقة الإنسان بالآلة. حيث تقدم الآلة معلومات للإنسان الذي يتلقاها ليعالجها ويتصرف على أساسها، وأول هذه العمليات (عملية التلقي) التي تكون عن طريق وظيفة الإحساس، بواسطة الأعضاء الحسية (العين،

الأذن، الأنف،،) أو اللمس أو الإحساس بالحرارة أو البرودة. ثم يتم تحويل هذه المعلومات عبر جهاز العصبي أين تتم معالجتها بالنخاع الشوكي أو الدماغ للوصول لاتخاذ القرار (قد تحتوي هذه المعلومات على اشتقاق المعلومة الملتقطة مع معلومات كانت قد خزنت في الدماغ من قبل). قد يختلف اتخاذ القرارات من استجابات أوتوماتيكية آنية إلى أخرى تحتاج إلى مستوى عالي من التفكير أو المنطق.

بعد تلقي الفرد للمعلومات ومعالجتها **يحتاج بعدها** لإصدار فعل كنتيجة للقرار المتخذ (أي أنه يستجيب بطريقة ما) ← هذا **التفاعل** يكون من خلال **تصميم نسق إنسان - آلة**.

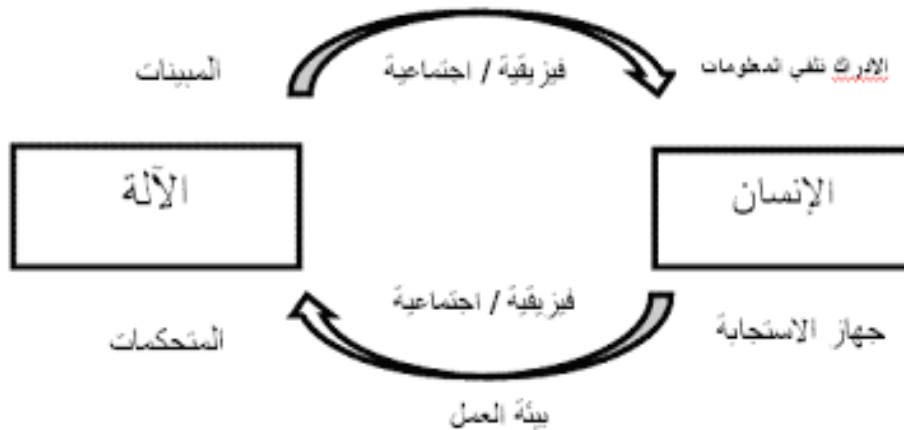
لتحقيق **التفاعل الكلي** بين الإنسان وبيئته (الفيزيائية والاجتماعية وال نفسية) يصبح الإنسان - آلة على شكل **نسق الإنسان - بيئة - آلة**.

إذن لماذا نحتاج إلى تصميم النسق؟

لقد أصبح من لنادر اليوم العمل دون الاستعانة ببعض الأدوات أو التجهيزات والآلات، كما أن معظم الآلات لا يمكنها أن تستمر في العمل لمدة طويلة دون تدخل الإنسان، الذي اخترع الآلة وطور التكنولوجيا من أجل الرفع من قدرته على التعامل مع بيئته والتحكم فيها أكثر، فالعمل يؤدي بما يعرف بنسق إنسان- آلة (إنسان واحد وآلة واحدة)، وسط هذا نسق الذي أصبح أساس الوحدة الإنتاجية زادت الحاجة إلى تصميم النسق وتوجيه نتائجه لخدمة العامل والعمل.

3. مراحل تصميم نسق الإنسان - آلة

يتم تصميم النسق عبر مجموعة من المراحل الموزعة بين الجانب الإنساني وجانب الآلة في نفس الوقت، كما يوضحه الشكل التالي:



• **تحديد الأهداف:** عملية معقدة تقوم بها في الغالب لجنة ذات مستوى رفيع، وقد تأخذ أهداف النسق طابعا اقتصاديا أو سياسيا وغيرها، وهي لا تعتمد على نظرة المصمم فقط بل لها خلفيات أخرى، وعليه فإن عملية تحديد الأهداف تبقى تدل على أن عرض النسق هو قبول (أو اعتماد) بعض المدخلات وتحويلها إلى نواتج (إجراءات) معينة. حيث تتشكل أهداف النسق عندما تكتمل العلاقة التي تربط بين المدخلات المقبولة مع النواتج المطلوبة ضمن إطار زمني معين.

• **الفصل بين الوظائف:** من خلال التركيز على النشاطات اللازمة أكثر من التركيز على الطرق الممكنة لتأديتها (تنفيذها) من طرف الأجزاء، حيث يتعين على مصمم الأنساق توزيع الوظائف بين الإنسان والآلة بناءً على تفوق كل طرف في قدرة من القدرات على الطرف الآخر، وهي خطوة جد مهمة تعتمد بالأساس على دراسة نسق الإنسان-آلة (مع العلم أنه توجد العديد من المحاولات لمجموعة من الباحثين من أمثال فينس 1950 وتشابنيس 1960 وميرال 1971 وغيرهم، لوضع قائمة للعمليات التي سيستطيع الإنسان أن يقوم بها بكفاءة أكثر مقابل العمليات التي تؤديها الآلة أحسن من الإنسان). كما يمكن ان نشير إلى أن عملية الفصل بين الوظائف تزداد تعقيداً كلما كثرت تعقيدات الأنساق.

• **الجانب الإنساني لتصميم النسق -** ويخضع لشروط التالية:

- 1- **تطوير المستخدمين،** حيث يجب أن تُتخذ كل القرارات الخاصة بالموظفين في اطار علاقتها بثلاث أوجه من النشاط التي تعنى أو تخص الجانب الإنساني، وهي: - وضع النسق،
- تشغيل النسق،
- توفير الصيانة اللازمة للنسق.
- 2- **وصف منصب العمل (أو الوظيفة أو المهمة)،** وهي خطوة أساسية والأولى لكل هندسة بشرية، حيث تسمح بتقديم توضيح بسيط حول المهام التي حددت لتأديتها من طرف الإنسان، ويراعى في ذلك أنه:
- في حالة تصميم نسق جديد يمكن وصف المهمة مبدئياً عن طريق التحديد المنطقي لمهمة العامل أمام متطلبات النسق.
- أما في حالة النسق المشغل فإنه يمكن وصف المهمة عن طريق ملاحظة وقياس نشاط العامل.
- 3- **تحديد العمل،** تمثل الخطوة الثانية وتشمل تحديد عدد العمال المطلوب والمهارات التي يجب أن تتوفر لديهم للوصول لأغراض النسق، وأي من هذه المهارات يمكن الحصول عليها بواسطة الاختيار المهني وأبها يكون عن طريق التدريب وكيف يمكن القيام بكل من الاختيار والتدريب.

الوظيفة: فسر معنى: تكييف العامل مع الآلة ضمن غايات الأرغوميا؟

عنوان المحاضرة: تحليل وتوصيف مناصب العملأهداف المحاضرة:

- 1- توضيح العلاقة بين تحليل مناصب العمل وتحليل الوظائف.
- 2- ضبط المفاهيم المتعلقة بتحليل مناصب العمل.
- 3- أهمية تحليل وتوصيف مناصب العمل في الإرغوميا.

تحليل مناصب العمل أو تحليل وتوصيف الوظائف مصطلح تقني حديث، ظهر في استخدامه لأول مرة في الفترة ما بين 1900 و 1910 من طرف فريدريك وانسلو تايلور حول الحركة والزمن، الذي عرضه في كتابه " مبادئ الإدارة العلمية " كما تم استعماله في نفس الفترة من قبل **قريفن هافن (E.O. Griffin Haven)** حيث تم تقديمه في إطار برنامج تقييم لأعمال (**programme d'évaluation des emplois**) لفائدة شركة كومولت اديشن (**Commonwealth Edisiom**). ثم استخدم المصطلح (**job analysis**) أثناء الحرب العالمية الأولى في الولايات المتحدة الأمريكية من طرف لجنة المصلحة المدنية (**la commission de service civil**) في تصنيف مناصب العمل الحكومية، ومن بعد في البنوك وشركات التأمين، وقد عرف هذا المصطلح توسعا واستخداما أكثر خلال سنوات 1930 إلى غاية نهاية الحرب العالمية الثانية.

وهي تعبر اليوم عن ذلك الأسلوب العلمي أو سيرورة تستعمل فيها طريقة مناسبة لتجميع حقائق ومعلومات محددة عن وظيفة معينة، من خلال تقنياتها إلى عناصرها الأولية، وتحديد طبيعة ومهام كل عنصر، بالشكل الذي يُمكن معه التعرف على متطلباتها (الوظيفة) الكمية والمهارات والمؤهلات والقدرات المطلوبة ممن يشغل الوظيفة، لتحقيق أعلى مستوى من الأداء الناجح في منظمة ما.

(1) - مفهوم تحليل مناصب العمل

تعددت التعاريف التي حاولت تحديد مفهوم تحليل مناصب العمل (الوظيفة)، ويُقصد به:

➤ تحديد الأنشطة المكونة للمهام، المكونة للوظيفة (العمل)، ووضع ذلك في توصيف متكامل، وتحديد مواصفات من يشغل تلك الوظيفة. ويجدر التنبيه إلى أن (الوظيفة): تقسم إلى مجموعة من **المهام** والتي يطلق عليها أحيانا (أعباء، مسؤوليات ، اختصاصات)، وكل مهمة بدورها

- تتكون من مجموعة من الأنشطة المتنوعة، ويبدأ الأمر عند تحليل الوظيفة بالتعرف على كل الأنشطة الممكنة التي تؤدي داخل الوظيفة، وهذه الأنشطة قد تكون
- تصرفات ذهنية مثل: التقدير، التفكير، الحساب، التحليل وغيرها،
 - مد أو تزود الآخرين بالمعلومات، مستندات، التوجيهات، الأوامر وغيرها،
 - استقبال معلومات، ومستندات، وأشعارات، وأوامر، وتوجيهات وغيرها،
 - حركات بالأيدي والجسم مثل: الرفع، الخفض، الثني، التحريك، الضغط، الكتابة وغيرها، وقد تكون غير ذلك من عشرات الأفعال والتصرفات اللازمة لأداء وظيفة معينة (العمل).
- هي مجموعة من الأساليب أو الإجراءات الخاصة تسمح بتحديد:
- طبيعة الوظيفة،
 - واجباتها،
 - نوعية الأفراد المناسبين لشغلها.
- يعرفه الاتحاد الدولي للاتصالات - المكتب الدولي للدول العربية (وفي وثيقة العمل الصادرة في أبريل 1998) على أنه: تجميع منظم لبيانات أساسية تتعلق بواجبات الوظيفة الفعلية والمتطلبات العقلية والبدنية والمسؤولية اللازمة لأداء الواجب بنجاح .
- هي عملية جمع وتحليل وتركيب المعلومات الخاصة بكل وظيفة، بغرض التعرف على كل ما يتعلق بالوظيفة، من حيث متطلباتها وخصائصها وطبيعتها عن طريق الدراسة والملاحظة واستخدام الطرق العلمية الحديثة المتوفرة في هذا المجال.
- هي عملية يتم من خلالها جمع المعلومات عن طبيعة وظائف منظمة ما، وتحليلها، وتلخيصها، وتقديمها في شكل قوائم مكتوبة، تبين مهامها ومسؤوليتها وصلاحيتها، والمناخ (المادي والنفسي والاجتماعي) الذي تؤدي فيه، والمخاطر والأمراض المهنية المحتملة التي تصاحب أدائها، ومن ثم معرفة تحديد المهارات والقدرات البشرية اللازمة من أجل أدائها.

من المسؤول عن تحليل مناصب العمل؟

1. مدير الموارد البشرية ويشاركه المديرون التنفيذيون،
2. مستشار خارجي،
3. لجنة مشتركة بين إدارة الموارد البشرية والمستشار الخارجي.

وبصفة عامة يقع العبء الأكبر على عاتق مدير الموارد البشرية باعتباره هو الذي يخطط وينسق الوظائف ويشرف على تنفيذها ويقوم بإخراجها في الشكل النهائي لها.

متى يتم إجراء تحليل مناصب العمل؟

1. عند تأسيس المنظمة لأول مرة،
2. عند استحداث وظائف وأعمال جديدة،
3. عند ادخال تغييرات جديدة على مضمون الأعمال والوظائف التي كانت موجودة وتقرض التغييرات التنافسية الحديثة المستمرة أن يكون تحليل الوظائف عملية مستمرة بهدف موائمة مضمون الوظائف مع مواصفات من يشغلها.

(2) أهمية تحليل الوظائف:

تعتبر عملية تحليل الوظائف الخطوة الأولى التي تبني عليها جميع الوظائف الأخرى لإدارة الموارد البشرية في المنظمة، وكلما أنجزت هذه العملية بطريقة علمية صحيحة، وبشكل دقيق، أدى ذلك إلى سهولة إجراء عملية تقويم الوظائف، بمصادقية يعتمد عليها، وبالتالي ينطبق ذلك على بقية الوظائف الأخرى لإدارة الموارد البشرية. كما تفيد العلمية في:

- تحديد العمل المطلوب من كل فرد،
- تحديد الالتزامات الوظيفية التي يحاسب عليها الموظف،
- تساعد في تحديد حجم العمل وبالتالي عدد ونوع الوظائف اللازمة،
- تحديد شروط ومؤهلات من يشغل الوظيفة.

(3) أسس عملية تحليل الوظائف:

يمكن حصر الجوانب التي يركز عليها خبراء تسير الموارد البشرية أثناء جمعهم للمعلومات الخاصة بعملية تحليل الوظائف والتي يصطلح على تسميتها بـ **عوامل التحليل**، وهي:

1. **طريقة أداء العمل:** (ما؟ متى؟ لماذا؟ أين؟ كيف؟)
2. **المسؤوليات:** (عن: المرؤوسين - الأموال - المعدات - الخامات)
3. **علاقات العمل:** (مع: الرؤساء، الزملاء، المرؤوسين، الأقسام الأخرى، الجمهور)
4. **ظروف العمل:** (المادية، الاجتماعية، الأجر والمزايا العينية)

5. **متطلبات الوظيفة:** (من ناحية: التعليم، المهارات، الخبرة، التدريب، الذكاء، الصحة المجهود، البدني، المهارات الاجتماعية)

(4) **علاقة تحليل مناصب العمل بالوظائف الأخرى:**

تستخدم نتائج تحليل مناصب العمل (الوظيفة) في مختلف وظائف إدارة الموارد البشرية، بل وتعتبر مفتاحا مهما وأساسيا في معظمها، حيث تسمح نتائج تحليل مناصب العمل بالنسبة لـ:

1. **التخطيط بـ:** - تقدير احتياجات المنظمة من الموارد البشرية (كما ونوعا)،

- تحديد المصادر المناسبة للحصول على تلك الاحتياجات.

2. **الاستقطاب بـ:** - المساعدة على جذب أفضل الكفاءات (الموارد البشرية) من سوق العمل،

- تحديد المواصفات التي يجب أن تتوفر في الأفراد المستقطبين.

3. **الاختيار بـ:** - تحديد القدرات والمهارات المطلوبة للأداء الوظيفي،

- تحديد معايير وطرق اختيار أفضل للمورد البشري.

4. **التدريب بـ:** - تحديد الأداء المطلوب من شاغل الوظيفة،

- تحديد المهارات المطلوبة لتميتها في من يشغل الوظيفة بغية نجاحه في الوظيفة،

- تحديد المادة التدريبية والبرنامج التدريبي المطلوب.

5. **تقييم الأداء بـ:** - تحديد معايير تقييم أداء الموارد البشرية، التي تصبح فيما بعد معايير قياس الأداء.

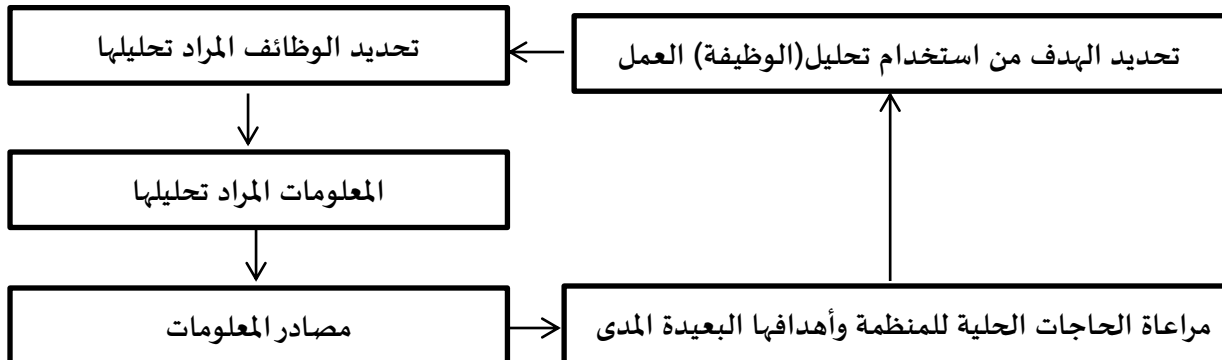
6. **التعويض بـ:** - تحديد التعويض المناسب لمهام ومسؤوليات الوظيفة،

- تحديد الأجور والتعويضات المناسبة لمؤهلات من يشغل الوظيفة.

7. **الصحة والسلامة والأمن بـ:** - وصف طبيعة المخاطر المصاحبة لأي وظيفة،

- تمكين (إدارة أو وظيفة السلامة والأمن) من وضع برامج وقاية مناسبة.

(5) مراحل تحليل مناصب العمل



(6) أدوات تحليل مناصب العمل

هناك عدة أدوات (أساليب) في تستخدم لجمع الحقائق والمعلومات التي تطلبها عملية تحليل مناصب العمل، منها الأساسية أو شائعة الاستخدام وأخرى أقل استخداما، ونذكر منها:

(أ) الملاحظة: تبدأ عملية الملاحظة الشخصية بأن يقدم المحلل التنظيمي نفسه للرئيس المباشر الذي تقع الوظيفة ضمن إشرافه ليستأذن في بدئ الملاحظة وفي تحديد العاملين الذين ستنم ملاحظتهم، ثم يقدم المحلل نفسه لهم ويشرح لهم طبيعة المهمة وأهدافها، وتتم عملية الملاحظة باتباع عمل شاغل الوظيفة وملاحظة إجراءاتها وخطواتها وعلاقتها بغيرها من الوظائف، وجمع العناصر التي تتعلق بالممارسة الفعلية لواجبات ومسؤوليات الوظيفة، بالإضافة إلى المخاطر التي تهدد أمن وسلامة العاملين، ويكفل هذا الأسلوب دقة وسلامة الحقائق التي يتم جمعها ويؤمن له ملاحظة عدد من الوظائف في الوقت نفسه.

تصلح الملاحظة الشخصية للوظائف التي يغلب عليها السلوك الظاهر وذات الطابع الجسمي المتكرر أي الوظائف التي تنطوي على عمليات يدوية، أما الوظائف التي تعتمد في أدائها، على المجهود الذهني فقد يتعذر رصد أنشطتها بالإعتماد على هذه الأداة.

(ب) المقابلة: مع من يشغل الوظيفة، ورئيسه المباشر، وقد يتطلب الأمر مقابلة الأشخاص الذين يؤثرون ويتأثرون بالوظيفة، وقد تكون هذه المقابلات فردية أو جماعية أو مقابلات مع المشرفين، وتجدر الإشارة هنا أن المحلل لا يحتاج إلى إجراء مقابلات مع جميع الذين يشغلون مناصبا معينة، بل يكفي بعينة منهم، بحيث تضم هذه العينة أكثر الموظفين خبرة وأقلهم خبرة كذلك، وعادة ما يقوم المقابل بإثارة عدد من الأسئلة، مع من يشغل الوظيفة، وهذه الأسئلة تتعلق بحجم الواجبات الوظيفية، والأجزاء التي تتكون منها ومدى انتظام هذه الأجزاء، وتكرارها وتوقيتها، ودرجة أهميتها وصعوبتها والإشراف الذي تمارسه الوظيفة أو الذي يقع عليها وما شابه ذلك.

هذا الأسلوب شائع الاستخدام في الوظائف ذات التخصصات العالية (وظائف البحوث) مثلا، نظرا لما تتطلبه هذه الوظائف من ضرورة التعمق في استيفاء المعلومات وضرورة تطويع الأسئلة بما يناسب الطبيعة المعقدة والمتغيرة لكل وظيفة. ويتميز هذا الأسلوب بأنه يسمح بالحصول على المعلومات اللازمة التي تمكن المحلل من مناقشة جوانب الوظيفة المختلفة، كما يضمن هذا الأسلوب مشاركة مباشرة ومفتوحة للموظفين ويعطي المحلل فهما أفضل للوظيفة. لكن ما يعاب عليه، أنه يتطلب كثيرا من الجهد والوقت، كما أنه قد يركز على العناصر الحالية للوظيفة ويتجاهل النواحي المستقبلية لها ويعاب عليه أيضا التركيز على من يشغل الوظيفة لا على مواصفات الوظيفة نفسها، وعلى ما يقوم المرؤوس بأدائه فعلا.

(ج) الاستبيان الكتابي (الاستقصاء): وفقا لهذا الأسلوب يقوم من يشغل الوظيفة بالإجابة عن مجموعة من الأسئلة المكتوبة التي تستهدف الوظيفة التي يؤديها من حيث واجباتها ومسؤولياتها والمعدات المستخدمة فيها والتسهيلات اللازمة لها ودرجة تكرار جزئياتها، وهو من أكثر أساليب جمع المعلومات شيوعا، لسهولة وانخفاض تكلفته، ويكون أداة فعالة عندما تكون الوظائف التي سيتم تحليلها واضحة المعالم.

لكن يعاب على هذه الأداة أن البيانات التي يتم جمعها قد تكتنفها المبالغة، فقد يعتمد أحد العاملين، لعدم وجود اتصال مباشر بين محل الوظيفة والموظف، إلى إعطاء إجابات غير صحيحة أو غير دقيقة ظنا منه أن لذلك تأثير على مستوى وظيفته، وقد تتسم إجابات بعضهم بالإيجاز أو عدم الوضوح، كما قد تظهر مشكلات تتعلق بتفسير الأسئلة لدى المجيب عن الاستبيان ولدى المحلل أيضا، كما أن صعوبة وضع نموذج يفهمه جميع العاملين في المنظمة يمثل عيبا آخر.

(د) فحص سجلات الأداء: يتم عن طريق اعطاء من يشغل المنصب (الوظيفة) سجلا، يقوم بتسجيل الأنشطة اليومية التي يقوم بها بنفس التسلسل وبالتفصيل، الأمر الذي يوفر صور عن الأنشطة التي تتكون منها الوظيفة. لكن من عيوبه مبالغة من يشغل الوظيفة في بعض الأنشطة التي يرغبون في إظهارها أكبر من حجمها الحقيقي أو إخفاء بعض الأنشطة التي يرغبون بإخفائها، بالتالي تصبح خطوة مراجعة تلك البيانات مع المشرف المباشر ضرورة لمعالجة هذا الأمر.

ومنها أيضا:

- قوائم التدقيق والمراجعة،
- أداة تحليل الواجبات،
- استبيان تحليل المركز،
- أداة تحليل الأحداث المهمة.

لكن ما هي أسس الاختيار الأفضل لأسلوب المناسب؟

يتحدد اختيار الأسلوب المناسب لتحليل المناصب بناءً على المعطيات الآتية:

1. **نوع الوظيفة**، فمثلا أسلوب المقابلة والاستبيان، يناسبان الوظائف الإشرافية والتخصصية، في حين يناسب أسلوب الملاحظة الوظائف الروتينية.

2. **مدى صعوبة/ سهولة وصول المحلل إلى مكان العمل**، فأسلوب الملاحظة والمقابلة يناسبان الوظائف الموجودة في المركز وأسلوب الاستبيان يناسب الوظائف الموجودة في الفروع.

3. مدى تقبل الموظفين الأسلوب المتبع، فأسلوب المقابلة يعتبر أكثر قبولا من جانب الموظفين، لأنه يفتح المجال للمحلل للتوضيح والتفسير، في حين يعتبر أسلوب الاستبيان وأسلوب الملاحظة على النقيض من ذلك، خاصة إذا لم يمهد لهما بعمليتي الإعداد والتهيئة المناسبين.

(7) مفهوم توصيف مناصب العمل (الوظائف)

يُعرف توصيف مناصب العمل أو توصيف الوظيفة أو توصيف الوظائف، بأنه:

- بيان شامل للأهداف والواجبات والمسؤوليات المرتبطة بعمل معين،
 - ملخص للملامح الأساسية للوظيفة (الاتحاد الدولي للاتصالات)،
 - تعتبر بمثابة المعيار للوظيفة المعنية، والشروط التي يجب أن تتم فيها هذه الوظيفة،
- بإختصار فإن هذه العملية تبين ما يجب عمله؟ وكيف يتم؟ ولماذا؟ وبشكل موثوق.

كما يمكن أن نقول:

- أن توصيف مناصب العمل هو عبارة عن النتيجة الملموسة والمنطقية لتحليل مناصب العمل (الوظيفة)، والتي تظهر في شكل وصف تفصيلي مكتوب.
- وهو يحتوي على كافة المتطلبات والصفات والمهارات الشخصية والعلمية والعملية والخبرات اللازمة لكل وظيفة، كما يحتوي على جميع الواجبات والمهام المطلوبة من العامل أن يشغلها، ولذلك يجب أن تكون العملية (توصيف الوظيفة) مدروسة بعناية، بحيث يكون شاملا ودقيقا ومتوازيا وواقعيا.
- تعتبر نتائج العملية المرجع الأساسي في عمليات: التوظيف - الترقيات - وتقييم الأداء.

الوظيفة: كيف يمكن الإستعانة بنتائج تحليل وتوصيف مناصب العمل لتحقيق غايات الأرغونوميا؟

المراجع

1. BAREL, Yves, La société du vide, Paris, Ed. du Seuil, 1984.
2. Daniel Bollinger, Geet Hosftede, les différences cultures dans le management; comment chaque pays gère-t-il ses hommes. Eds. Organisation, Prs, 1992.
3. DAVID, Alis, G.R.H une approche international, 3^{ème} édition, Groupe de BOECH, Belgique, 2011.
4. Peretti J.M, Ressources humaines et gestion du personnel, ed. vuibert, 1998
5. Peretti J.M, G.R.H. Ed. Vuibert, Paris. 1995.
6. LE BRETON, D, la Sociologie du risque, Paris : PUF, 1995.
7. L.SEKIOU et autres, Passion: Ressources humaines dans le contexte de la mondialisation des marches, les éditions 4L Inc, Montréal, Canada, 1995.
8. MORIN, M. L, Crise de la société salariale, et transformation des relations contractuelles, LIRHE, Université de Toulouse, Septembre 1997.
9. PERETTI-WATEL. P, Sociologie du risque, Paris : Armand Colin, 2000.
10. أشرف محمد عبد الغني، علم النفس الصناعي: أسسه وتطبيقاته، كلية رياض الاطفال، جامعة الاسكندرية، دت.
11. إبراهيم يحيى، الهندسة البشرية وأثرها في رفع إنتاجية العمل، المركز القومي للاستشارات والتطوير الإداري، 1978.
12. تالا قطيشات، نهلة البياري وآخرون، مبادئ الصحة والسلامة العامة، دار المسيرة، الأردن، ط3، 2009.
13. خالد فتحي ماضي، أحمد راغب الخطيب، السلامة المهنية العامة، دار كنوز المعرفة، الأردن، ط1، 2010.
14. عادل محمد زايد، إدارة الموارد البشرية المعاصرة: رؤى استراتيجية، بدون دار نشر، مصر، 2003.
15. عبد الستار محمد العلي، إدارة الإنتاج والعمليات: مدخل كمي، دار وائل للنشر، الطبعة 1، عمان، 2000.
16. عمر وصفي عقيلي، إدارة الموارد البشرية المعاصرة: بعد استراتيجي، دار وائل للنشر، الأردن، ط1، 2005.
17. رونالد. ي. ريجيو، المدخل إلى علم النفس الصناعي والتنظيمي، ت. فارس حلمي، دار الشروق، مصر، 1999.
18. فتحي محمد مرسي، التكيف في المؤسسات الصناعية، دار زهران وائل للنشر، ط1، عمان، 2010.
19. محمد مسلم، مدخل إلى علم النفس العمل، دار قرطبة، الجزائر، ط1، 2007.
20. مهدي حسن زويلق، إدارة الموارد البشرية، دار الفكر للطباعة والتوزيع، الأردن، ط1، 2001.
21. نهاد عطا حمدي وزيد غانم الحصان، الأمن الصناعي وإدارة محطات الخدمة، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، 2008.