

المحاضرة الثانية: التدخل الارغونومي :

1-تعريف التدخل الارغونومي:

التدخل هو نسق قائم على التنظيم، يهدف إلى إحداث تغيير ملا هو متوقع من ظاهرة معينة؛ من خلال ايجاد حل لمشكل ما في محيط محدد، وفي فترة زمنية معينة، أما التدخل الارغونومي يتم القيام به في ظروف معينة وفي فترة زمنية محددة، من أجل تحسين وضعيات العمل؛ بحثا عن الفعالية والصحة بصفة عامة، عن طريق مجموعة من العمليات المنظمة مع أطراف أخرى داخل المؤسسة.

إن التدخل الارغونومي حسب جمعية الارغونوميا للغة الفرنسية، بمثابة التحدي القائم على مستوى العالقة بين التنظيم والتقنية؛ بمعنى إحداث تغيير في وسائل العمل المتعلقة بالتنظيم الفردي أو الجماعي، وكل تغيير في مضمون العمل، يؤدي إلى إعادة توضيح آثاره والوسائل التقنية اللازمة لتأديته، خاصة وأنه يركز على نسج سيرورة قائمة على التنظيم الإيجابي ملا بعد التدخل.

وبالتالي فهو يسعى نحو تحقيق المساعدة والمرافقة في معالجة مختلف القضايا المتعلقة بظروف العمل، من حيث ضمان سلامة العمال وأمنهم، وأداء الأنظمة، مراعيًا تطوير الأدوات والأجهزة، والإجراءات المتخذة في وضعيات العمل الفعلي بهدف تغييرها.

2-اهداف التدخل الارغونومي:

-الأمن والصحة:

من الضروري الاحتفاظ بسجلات دقيقة على مدى فترات طويلة واعتماد نهج وقائي يمكنه تحديد وقياس عوامل الخطر. على سبيل المثال، ما هو الحد الأقصى لعدد الساعات في اليوم أو السنة التي يجب أن يعملها العامل في وظيفة ادارية؟ يعتمد ذلك على تصميم الوظيفة، ونوع العمل، وصفات الشخص العامل (العمر، القدرات، إلخ).

والسلامة أكثر قابلية للقياس من حيث أنواع وتكرار الحوادث والأضرار. الا انه من الصعب تحديد أنواع الحوادث المختلفة وتحديد العوامل المسببة وغالبًا ما تكون هناك علاقة بعيدة بين نوع الحادث ودرجة الضرر، من عدم وجود وفاة إلى الوفاة.

-الإنتاجية والكفاءة:

عادة ما يتم تعريف الإنتاجية بمفهوم الإنتاج لكل وحدة زمنية، بينما تضمن الكفاءة متغيرات أخرى، خاصة نسبة الإنتاج إلى المدخلات. تتضمن الكفاءة تكلفة ما يتم القيام به مقابل التحقيق.

والإنتاجية سهلة نسبيًا في القياس: يمكن عد الكمية المنتجة وتسجيل الوقت اللازم لإنتاجها. وغالبًا ما يتم استخدام بيانات الإنتاجية في المقارنات قبل وبعد الأساليب أو الحالات أو ظروف العمل. إنها تتضمن افتراضات حول مكافأة الجهود وتكاليف أخرى لأنها تستند إلى مبدأ أن المشغل سيعمل بأفضل ما لديه في الظروف المعطاة. إذا كانت الإنتاجية أعلى، فعلى الأرجح يجب أن تكون الظروف أفضل.

-الموثوقية والجودة:

الموثوقية بدلاً من الإنتاجية تصيح المقياس الرئيسي في الأنظمة ذات التكنولوجيا العالية (على سبيل المثال، طائرات النقل، تكرير النفط، وإنتاج الكهرباء). يراقب مراقبو هذه الأنظمة الأداء ويساهمون في الإنتاجية والسلامة من خلال إجراء تعديلات ضبط للتأكد من عمل الآلات.

يمكن قياس الموثوقية بسهولة بعد الأداء ولكن من الصعب للغاية توقعها، إلا بالرجوع إلى الأداء السابق لأنظمة مماثلة. عندما تحدث أي مشكلة، فإن الخطأ البشري دائماً يكون سبباً مساهماً، لكنه ليس بالضرورة خطأ من جانب المراقب: يمكن أن تنشأ الأخطاء البشرية من مرحلة التصميم وأثناء التكوين والصيانة. يتم الآن الاعتراف بأن مثل هذه الأنظمة المعقدة ذات التكنولوجيا العالية تتطلب تدخلات إنسانية ذاتية بما يكفي ومستمرة منذ المرحلة التصميمية حتى تقييم الفشل المحتمل.

والجودة مرتبطة بالموثوقية ولكن من الصعب جداً، إن لم يكن مستحيلًا، قياسها. وقد تم تحكم في الجودة تقليدياً في الأنظمة التي تنتج بالدفعات بالمراقبة بعد الإنتاج، ولكن المبدأ المعمول به حالياً هو دمج الإنتاج والحفاظ على الجودة. وبالتالي، لكل مشغل مسؤولية موازية كمراقب. وعادة ما يكون هذا أكثر فعالية.

-رضا العمل والتطور الشخصي:

من المبدأ الذي يقول يجب أن يتم التعامل مع العامل أو المشغل البشري كشخص وليس كروبوت، أي أنه ينبغي مراعاة المسؤوليات والمواقف والمعتقدات والقيم. ليس من السهل ذلك لأن هناك العديد من المتغيرات، معظمها قابلة للكشف ولكن غير قابلة للقياس، وهناك اختلافات كبيرة بين الأفراد والثقافات. ومع ذلك، يتم تكريس الكثير من الجهود الآن لتصميم الوظائف وإدارتها بهدف التأكد من أن الوضع يكون مرضياً بقدر الإمكان من وجهة نظر المشغل. تتوفر بعض القياسات باستخدام تقنيات الاستطلاع كما تتوفر بعض المبادئ استناداً إلى سمات العمل مثل الاستقلالية والتمكين.

ومن المُتَبَت بشكل جيد أن الإنسان هو متعلم مستمر أو يمكن أن يكون كذلك، في ظروف مناسبة. الشرط الأساسي هو توفير المعلومات حول الأداء السابق والحالي التي يمكن استخدامها لتحسين الأداء المستقبلي. بالإضافة إلى ذلك، تعمل التغذية الراجعة بمثابة حافز للأداء بحد ذاته. لذا الجميع يستفيد، المشغل والمسؤولين بمعنى أوسع للأداء. من ثم ينبغي القول أن هناك الكثير للاستفادة من تحسين الأداء، بما في ذلك التطوير الذاتي. يتطلب مبدأ أن يكون التطوير الشخصي جزءاً من تطبيق علم الإنسان في العمل مهارات مصمم ومدير أعلى، ولكن إذا تم تطبيقه بنجاح، يمكن أن يحسن جميع جوانب الأداء البشري.

ويمكن اجمال الأهداف في الآتي:

1تحسين مؤشرات الراحة، وتوفير الأمن والسلامة، والوقاية من الحوادث، والقضاء على الأمراض المهنية ضمن بيئة العمل.

2المساعدة في تسهيل التغيير التكنولوجي، حيث إن كل تغيير قد يثير مقاومة وخوفًا من عدم التكيف معه، لذلك فإن أحد أهداف التدخل هو تأهيل العمال تقنيًا وفنيًا، للتكيف مع المتطلبات الجديدة.

3فهم العلاقة بين الإنسان والآلة.

4توفير الأمان والسلامة للعامل، من خلال توفير شروط النظافة، والتهوية، والإنارة...

5جعل بيئة العمل متناسبة مع حاجات الإنسان وقدراته واستعداداته، لتحقيق أقصى درجات الراحة في العمل، استنادًا إلى حاجاته الأساسية بوصفه كائنًا بيولوجيًا ونفسيًا واجتماعيًا ذا أبعاد أنثروبومترية.

6تنظيم بيئة العمل وفقًا لمبادئ الهندسة البشرية وقواعدها ومفاهيمها، لزيادة كفاءة العامل من خلال تحسين طرق عمله، وتقليص فترة الإنتاج وتحسين عمليات التصميم وتنظيم مواقع العمل ومكوناتها الأساسية وتناسبها مع العامل.

7معرفة كيفية احتساب أبعاد العمال وقدراتهم البدنية والنفسية والاجتماعية وحدودها، لتجنب ظروف العمل الضارة.

8جمع المعلومات في بيئة العمل حول العمال وطبيعة العمل، لتقديم النصح الصحيح حسب الأولويات.

9دراسة الظروف الفيزيائية الملائمة للعمل مثل الضوضاء، والحرارة، والإضاءة، وما قد تنجم عنه من مخاطر وأمراض مهنية.

10استغلال الوقت والطاقة : تنظيم وقت العاملين لمنعهم من إهدار الطاقة بالحركة داخل وخارج نطاق العمل الأساسي، وإيجاد أفضل الطرق للقيام بالأعمال.

11تحسين طرق العمل وتعديلها لتناسب مع العمال.

12 تصميم الآلات والأدوات وتكييفها، بهدف زيادة راحة العمال، وبالتالي زيادة الإنتاجية، وكذلك تصميم وترتيب مكان العمل، بحيث يسهل على العمال الوصول إلى مواد العمل والأدوات الخاصة به.

3-مبادئ التدخل الارغونومي :

حددها Vincent-st et all 2011 كالاتي :

-ثنائية الفهم والتغيير: حيث يختلف التدخل الارغونومي باختلاف طبيعة مهام الأفراد، والظروف التي تؤدي بها الأعمال، وهو ما يعني عدم وجود نموذج موحد من التدخل، وإن وجد فهو قائم على المبادئ المشتركة بين منهجيات التدخل، ويمكن للمتدخل الارغونومي؛ العمل على إنجاح التدخل عن طريق عمليات الضبط والتعديل. إن الذي نقصده من هذه النقطة بالذات؛ هو أن يتم العمل والبحث عن مختلف وضعيات العمل الممكنة وانعكاساتها على صحة العامل، وهو ما يتطلب الفهم من أجل التغيير؛ يسعى من خلالها المتدخل إحداث تغيير على مستوى مركز العمل من أجل فهم أكثر، تجنباً للإصابة.

الاقتراب من نشاط العمل:

ينبغي اقتراب المتدخل من أجل المعرفة الدقيقة بالمشكلة؛ خاصة عندما تكون قريبة من نشاط أو مركز العمل الذي تتدخل فيه مجموعة من العوامل المنتج، الوسائل، التجهيزات، المعدات...، بالإضافة إلى فهم جوانب أخرى سياسة الوقاية، تنظيم العمل...، تبدو أنها غير متدخلة؛ لكنها تفيد في المعرفة بالمشكلة الممكنة المؤدية بالصحة الجسدية للفرد العامل.

-الحاجة إلى التعمق: بمعنى التعمق من أجل الفهم، خاصة في المشكلات المعقدة في مركز العمل والتي هي بحاجة إلى تفاصيل دقيقة، مع العلم أنه يجب حصر التعمق في بعض أجزاء مركز العمل، وفي المشاكل المعقدة. يفيد التعمق في إثراء المعلومات وتأكيد ما لدى المتدخل في السماح له بالتشخيص الأولي، الذي يسمح له بالتحليل الجيد، والعميق لبعض عناصر مركز العمل التي يرى لها علاقة بالمشكل المراد حله.

4-أبعاد التدخل الارغونومي:

حددها Vincent-st et all 2011 كالآتي :

-نسق منظم من النشاطات: من خلال فهم الوضعية في إطار نسقي، في ظل مجموعة من الأفعال، وهو ما يؤدي إلى نتائج مختلفة تتطلب التدخل للتقييم.

-المشاركة الجماعية: يتم ذلك من خلال التعاون الجماعي لكل الفاعلين المختصين الارغونومي، المقررين، فئة العمال المعنيين بالوضعية أو المشكلة، بالإضافة إلى أطباء العمل والمختصين في العمل والتنظيم.

-القابلية للتكيف: يتماشى التدخل الارغونومي تبعاً لمجموعة من السياقات الداخلية للمؤسسة الاجتماعية، التنظيمية، الاقتصادية، مع مراعاة الاطار الزمني للمؤسسة والظروف السائدة بها.

-التوجه نحو التغيير: إن القصد من التغيير؛ هو التغيير الإيجابي الذي يضمن صحة، وأمن العمال، ووضعيات حسنة للعمل.

5-خطوات التدخل الارغونومي:

1-تحليل الطلب:

عندما يبدأ في اتخاذ خطوات في مجال البيئة العملية، يقوم الإرغونومي أولاً بفحص دقيق لطلب الشركة التي تلجأ إليه للحصول على خدماته. وحسب الحالات، يمكن للشركة أن تلجأ إليه لحاجة محددة أو لتحسين الصحة والسلامة بشكل عام فيها.

إذا كانت هناك حاجة محددة على سبيل المثال، توقفات متكررة في العمل في إحدى الأقسام، فسيكون موجهاً بالفعل في عمله، وبالتالي قادراً على تحديد أسباب المشكلة للعمل على حلها بشكل خاص.

على النقيض من ذلك، إذا كان الأمر يتعلق بتحسين الظروف العامة للعمل، سيتعامل مع طلب الشركة من زاوية أوسع لتحديد بنفسه النقاط المختلفة التي يجب تحسينها في الشركة، سواء على مستوى الشركة بأكملها أو فقط على موقع عمل محدد.

يمكن أيضاً أن يتدخل الطلب في حالة إنشاء شركة جديدة أو إنشاء فرع جديد للشركة. في هذه الحالة بالذات، سيقوم بتنفيذ تصميم البيئة العملية بالتعاون مع لجنة الإدارة

2-تحديد الوضع الوظيفي:

بمجرد تحديد الوضع (أو الأوضاع) التي يجب تحسينها، يجب على الإرغونومي تحديد بدقة مكونات الوضع الوظيفي المحدد. سيقدم إلى الشركة مجموعة من الأسئلة تهدف إلى تحديد:

1. خصائص العمال (العمر، الجنس، المؤهلات، المدة، الخبرة، التدريب، إلخ).

2. الغرض من عملهم (الإنتاج، التحكم، الخدمة، المساعدة، إلخ).

3. البيئة المحيطة التي يحدث فيها الوضع الوظيفي (الضوضاء، الإضاءة، إلخ).

4. المعدات المستخدمة في العمل (آلة اهتزازية، إلخ).

5. طريقة تنفيذ العمل (تكرار الحركة نفسها، كمية الإنتاج المطلوبة يوميًا و/أو شهريًا، عدد خطوات الإنتاج، إلخ).

6. وقت حدوث الوضع الوظيفي (الجدول الزمنية، إيقاع العمل، إلخ).

7. الأشخاص الذين يعملون معهم (وحدهم، ضمن فريق، تحت إشراف إلخ).

وإثناء تحديد الوضع الوظيفي ينبغي:

1. تحليل المهمة: عند تحليل المهمة، نأخذ بعين الاعتبار:

أ/ الأداء

ب/ الآلة

ج/ الإجراءات المحددة

أ/ الأداء: هناك أنواع مباشرة وغير مباشرة، والامثال للأوامر والمعايير ومنهجيات دراسة الأداء المقابلات، تقارير موضوعية، مخطط جريان المعلومات، الوثائق الرسمية، مقابلات مع الخبراء.

الأداء في السياقات المعقدة يتمثل أساسا في ضبط سير عملية الإنتاج ومراقبة السيرورة، توقع الخلل واتخاذ التدخل المناسب.

تكمن الصعوبة هنا في أن الأداء غير مباشر ولا يمكن ملاحظته كمية، لذا يتحتم هنا دراسة السلوك والبحث عن نماذج مرجعية.

إن المحلل عندما يقوم بتحليل المهمة من هذا النوع يجب أن يتمتع بالصبر وطول النفس، وذلك لأن الإنتاج المتوقع لا يمكن أن يتضح إلا بعد تحليل الآلة وكذلك الإجراءات المحددة.

ب/ الآلة: هناك مستويين من الاهتمام والدراسة هنا:

أولاً الخصائص الهندسية التصميمية: ومدى المواءمة لإبعاد الهندسية والانترمترية للعامل.

ثانياً منطق سير الآلة: دراسة أجزاء الآلة، والعلاقات الوظيفية بين أجزاء الآلة، ويتم ذلك بدراسة المخططات الهندسية للآلة ومقابلات مع الخبراء.

فيما يتعلق بالإجراءات المحددة: وتتمثل في الأهداف المحددة، وعناصر المهمة ويتم ذلك من خلال التعليمات الشفهية، الكتابية والخطوات الواجب اتخاذها في عدة فواصل زمنية.

2. تحليل النشاط:

النشاط هو ما يقوم به العامل فعلياً لتنفيذ المهمة في ظروف معينة، والهدف الذي يرسمه المشغل بناء على ما هو محدد في المهمة يعطي صورة حقيقية للنشاط.

النشاط يكون خاضعاً للظروف المتنوعة المحيطة بالمشغل.

يتم دراسة النشاط بأربعة طرق أساسية:

- تقنيات السلوكيات التلقائية غير اللفظية.

- تقنيات السلوكيات المثارة غير اللفظية.

- السلوكيات التلقائية اللفظية.

- تقنيات السلوكيات المثارة اللفظية.

أحسن وأهم تقنية مستعملة هي تحليل اتجاهات النظر، وهي تقنية تعتمد على معرفة وتحديد اتجاهات القرنية وعدد الموجات ولكنها غير دقيقة وضعيفة من حيث المصادقية لتحليل النشاط رغم أنها أهم تقنية مستعملة ولا يمكن الاعتماد عليها بشكل كبير.

يمكن لتقنيات السلوكيات المثارة غير اللفظية أن تكون عن طريق الرسم، التحاكي، أو الحوادث المتكررة.

في حالة وجود تفاعل لفظي بين المشغلين أثناء القيام بالمهمة، تُستخدم السلوكيات التلقائية اللفظية.

وأهم تقنية في السلوكيات المثارة اللفظية هي التشفيه من قبل المشغل للتحدث عن المهمة ويتم ذلك قبل الأداء، أثناء الأداء، وبعد الأداء، ويكون هناك تسجيل صوتي - بصري مع مراعاة عامل النسيان أثناء تطبيق هذه التقنية.

3- استغلال الوثائق:

تتضمن مرحلة تحليل الوضع الوظيفي لإقامة خطوات في مجال البيئة العملية أيضًا دراسة وثائق الشركة التي يجب أن تمكنه من الحصول على معلومات مفيدة حول هيكلها العام وكذلك الأنشطة المختلفة التي تمارس والمخاطر المرتبطة بها.

في البداية، يجب على هذه الوثائق أن تمكنه من الحصول على معلومات عامة حول:

1. إجمالي الإيرادات في الشركة.

2. حجم الشركة.

3. قطاع النشاط الذي تعمل فيه الشركة.

بعد ذلك، وبناءً على المشكلات التي تم التعامل معها، قد يكون من المفيد أيضًا الوصول إلى:

1. الوثائق المتعلقة بالغياب عن العمل وحوادث العمل والأمراض المهنية.

2. وثيقة تقييم المخاطر المهنية.

3. سجل التنبيهات في مجال الصحة العامة.

4. سجل الأخطار المتقدمة.

5. سجل أمان الشركة.

6. الوثائق الخاصة بالوظيفة (ورقة الوظيفة، بيانات السلامة، إلخ).

للتحقق من مطابقة المعدات للعمل، يمكن أيضاً أن يطلب الاطلاع على الوثائق المتعلقة بالمعدات المستخدمة أي شهادات المطابقة للمعايير، إرشادات الاستخدام، إلخ.

4-مقابلة فردية مع المعنيين:

بمجرد جمع المعلومات من الوثائق، عادة ما يبدأ الإرغونومي بسلسلة من المقابلات مع العمال المعنيين للحصول على آرائهم الخاصة حول الوضع الوظيفي الذي يجب تحسينه.

5-مراقبة الوضع الوظيفي:

أخيراً، لاستكمال تحليله، يقوم عادة بمراقبة الوضع الوظيفي مباشرة في الظروف الفعلية. تسمح له هذه الخطوة بتحديد جميع تفاصيل ظروف العمل، وينتج عنها تقرير دقيق حول عوامل الخطر المرتبطة بالنشاط.

يمكن أن تتم هذه المراقبة عن طريق أخذ ملاحظات، أو بالفيديو أو حتى باستخدام أدوات القياس حسب الحالات والمخاطر التي يتعرض لها العمال. ويطبق بعد ذلك نهج قراءة محدد يشمل عموماً ثلاثة عوامل رئيسية:

1.تحليل العناصر البيئية: الضوضاء، الإضاءة، جودة الهواء، درجة الحرارة ، إلخ.

2.تحليل الظروف الجسدية: الحركات المتكررة، زاوية المرفق، التحمل الزائد، إلخ.

3.تحليل الاستجابات الإدراكية: كمية المعلومات الزائدة، وقت التفكير غير الكافي لتنفيذ العمل إلخ.

يتم بعد ذلك دراسة وتحليل ملخص البيانات التي تم جمعها خلال المراقبة. وبمجرد اكتمال تحليل الوضع، يمكن تقديم تقدير مبدئي للوضع بهدف إعداد خطة عمل.

6 تحديد خطة العمل:

خطة العمل التي يجب تنفيذها تختلف بشكل كبير وفقاً للحالات المعطاة. فمن الصعب التعميم في هذا المجال، حيث أن العوامل التي تحدد وضع العمل كثيرة.

ومع ذلك، وفي استمرارية تحليل الوضع الوظيفي ولبدء إعداد خطة العمل التي يجب تنفيذها، يتعين على الإرغونومي أن يستنتج تأثيرات ومخاطر العمل الفعلي على العامل، والشركة، و/أو البيئة التي تتعامل معها.

وبناءً على البيانات التي تم جمعها، ومعرفته بالسّمات البشرية ، وتحليله للوضع واستيعاب عوامل المخاطر المهنية ، سيقوم بإعداد خطة عمل يجب تنفيذها لتكييف ظروف العمل مع العامل.

فيما يلي بعض الأمثلة على الإجراءات التي يمكن تحديدها في إطار خطة العمل:

1. استبدال المعدات الحالية بمعدات أكثر مرونة (معدات المكاتب، معدات العمل، إلخ).

2. إلغاء الرحلات غير الضرورية.

3. إنشاء تقارب أكبر أو مسافة بين العمال.

4. إعادة تنظيم المساحة (إزالة أو إنشاء حاجز، توسيع ممر، إلخ).

بمجرد تحديد خطة العمل، يقدم اقتراحًا أوليًا للشركة التي تقرر بعد ذلك الحلول التي يجب تنفيذها بناءً على إمكانياتها التقنية وكذلك مواردها المالية. يتم تنفيذ هذه الخطوة بالتعاون بين الإرغونومي والشركة ولجنة الصحة والسلامة وظروف العمل اللجنة الاجتماعية والاقتصادية.

وأخيرًا، يتم إنشاء جدول زمني لتحديد المواعيد النهائية للإجراءات المختلفة والأشخاص المسؤولين عن تنفيذها.