

المحاضرة الخامسة

محور: النظريات الحديثة في الأرغونوميا

في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة والتحديات التي يعرفها عالم الشغل، برزت الحاجة إلى علم يهتم بتهيئة بيئة العمل بشكل يضمن راحة الإنسان، سلامته، وفعاليته. من هنا، نشأ علم الأرغونوميا أو الهندسة البشرية، وهو تخصص متعدد المجالات يهدف إلى دراسة العلاقة بين الإنسان وعناصر محيطه المهني بهدف تحسين الأداء وتقليل المخاطر.

تمهيد: تتعدد مقاربات الارغونوميا باختلاف الزوايا التي ينظر منها إلى العامل وظروف اشتغاله، أدى ذلك إلى ظهور نظريات متعددة حاولت تفسير وتوجيه تدخلات الأرغونومي حسب طبيعة النشاط، سواء من الناحية الجسدية، المعرفية أو التنظيمية. وتُعد هذه النظريات إطاراً مرجعياً أساسياً في تصميم بيئات العمل الحديثة، خاصة في المؤسسات الصناعية والخدمية. سنتناول في هذا الدرس أهم نظريات الأرغونوميا، مع تسليط الضوء على منطلقاتها، مجالات تطبيقها، وأهدافها الأساسية في خدمة الإنسان داخل محيطه المهني.

النظرية الكلاسيكية في الأرغونوميا: L'Approche Classique de l'Ergonomie تُعد من أقدم النظريات في هذا العلم، وهي مستمدة أساساً من المبادئ العلمية للإدارة والعمل الصناعي. وتُعرف أيضاً بـ"المقاربة الفيزيائية أو البيوميكانيكية"، هي مقاربة ظهرت في بدايات القرن العشرين، وتُعنى بدراسة الظروف الفيزيائية للعمل بهدف تحسين مردودية العامل وتفاذي الإرهاق والإصابات المهنية، من خلال تحليل الحركات، الوضعيات، والجهد العضلي المبذول أثناء أداء المهام. تُركّز على الجانب البدني (الفيزيقي) للعامل، وتهدف إلى تحسين الإنتاجية وتقليل الجهد الجسدي من خلال تكييف الأدوات والآلات وملاءمة بيئة العمل مع القدرات البيولوجية والميكانيكية للإنسان. عبر ضبط عناصر مثل: ارتفاع الطاولات، تصميم الأدوات، قوة الإضاءة، مستوى الضجيج، درجات الحرارة، إلخ. وقد انطلقت أساساً من أعمال المدرسة الكلاسيكية في التسيير، ولا سيما فريدريك تايلور، الذي ركّز على عقلنة العمل و"التنميط الحركي".

الخلفية التاريخية: تستند هذه النظرية إلى أعمال رواد مثل:

✚ فريدريك تايلور (F.W. Taylor) مؤسس الإدارة العلمية، ركّز على تقسيم العمل وتحسين الحركات.

✚ فرانك وليم جيلبرث (Gilbreth) طوّرا تقنيات دراسة الحركة والوقت **studies time and motion**

للتحسين الكفاءة.

الخصائص:

- + تعتبر العامل كعنصر ميكانيكي ضمن نظام الإنتاج.
- + تركز على قياس الجهد، الوضعيات، الحركات المتكررة، والإضاءة والضجيج.
- + تهدف إلى تقليل الإرهاق الجسدي وتحسين أداء الآلة البشرية

مجالات التطبيق:

- + خطوط الإنتاج الصناعية.
- + تصميم الآلات اليدوية.
- + تنظيم الورشات والمصانع.

الانتقادات: وجهت لها عدة انتقادات أهمها اغفالها للجوانب النفسية والمعرفية للعامل والتعامل مع الإنسان أحياناً كآلة، مما

يقلل من اهتمامها بجوانب الراحة النفسية والتحفيز. إضافة الى أنها لا تراعي الفروقات الفردية بين الافراد.

لا تراعي التفاوت بين الأفراد.

لكن رغم بساطتها، فإن النظرية الكلاسيكية شكّلت الأساس الذي انطلقت منه الأرغونوميا، وساهمت في بناء منهج علمي لتحسين ظروف العمل. لكنها لم تلب كل متطلبات الواقع العملي، مما أدى إلى تطور نظريات أكثر شمولاً لاحقاً، كالمعرفية والتنظيمية.

النظرية المعرفية في الأرغونوميا (L'approche cognitive de l'ergonomie)

النظرية المعرفية في الأرغونوميا ظهرت في ثمانينيات القرن العشرين، كرد فعل على محدودية المقاربة الكلاسيكية (الفيزيائية)، وتهدف إلى دراسة الأنشطة الذهنية والمعرفية التي يقوم بها العامل أثناء تنفيذ مهامه. فهي تركز على العمليات العقلية مثل الإدراك، الفهم، اتخاذ القرار، التخطيط، حل المشكلات، والانتباه، مع الاهتمام بكيفية تفاعل الإنسان مع أنظمة معقدة كالبرمجيات، الآلات، وشاشات التحكم. تمثل الأرغونوميا المعرفية تطوراً جوهرياً في فهم العلاقة بين الإنسان والعمل، حيث تنتقل من التركيز على الجهد العضلي إلى تحليل الأداء الذهني. وهي ضرورية في زمن الرقمنة والأتمتة، حيث أصبحت القدرة على التفكير والمعالجة الذهنية العنصر الحاسم في الفعالية والأمان داخل بيئات العمل الحديثة.

❖ تختلف هذه المقاربة عن الفيزيائية بكونها لا تهتم فقط بالحركات الجسدية، بل تركز على العقل باعتباره أداة العمل

الأساسية، خاصة في الوظائف المعتمدة على المعلومات والمعرفة.

أهدافها الأساسية:

- + تصميم أنظمة تفاعلية سهلة الاستخدام. (Interfaces Homme-Machine)

- + تقليل الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم أو الإرهاق الذهني.
- + تحسين عملية اتخاذ القرار في المهن الحساسة (الطيران، الطب، التحكم الصناعي....).
- + دعم العامل في إدارة المهام المعقدة والمتعددة.

مجالات التطبيق:

- + الطيران المدني والعسكري.
- + التحكم في المحطات النووية أو أنظمة الإنتاج المؤقتة.
- + البرمجيات ونظم المعلومات.
- + التعليم الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم.

الأرغونوميا التنظيمية (L'ergonomie organisationnelle)

من أحدث وأشمل المقاربات في علم الأرغونوميا، ظهرت في التسعينيات، وتُعنى بدراسة التفاعل بين العامل وبنية المؤسسة من حيث تنظيم العمل، توزيع الأدوار، العلاقات المهنية، تدفق المعلومات، وأنماط التنسيق والقيادة. على عكس الأرغونوميا الفيزيائية (التي تهتم بجسد العامل) والمعرفية (التي تهتم بعقله)، تهدف الأرغونوميا التنظيمية إلى تحليل العمل ضمن سياقه الاجتماعي والتنظيمي الأوسع، معتبرة أن الأداء البشري لا ينفصل عن طبيعة النظام الذي يُمارس فيه العمل. فهي لا تكتفي بتحليل العامل كفرد، بل ترى العمل كمنظومة اجتماعية وتقنية متكاملة، وتسعى إلى تصميم تنظيم عمل أكثر مرونة، عدلاً، وفعالية. إنها مقارنة ضرورية في مواجهة تعقيدات بيئات العمل المعاصرة، حيث لم تعد المشاكل ناتجة فقط عن الجهد البدني أو المعرفي، بل عن اختلالات في التنظيم والقيادة والتنسيق.

أهداف الأرغونوميا التنظيمية:

- + فهم تأثير الهيكل التنظيمي على أداء الأفراد والفرق.
- + تشخيص مواطن التوتر والضغط المهني الناتجة عن سوء توزيع المهام أو ضعف التنسيق.
- + تحسين التواصل الداخلي وتدفق المعلومات.
- + دعم الثقافة التنظيمية التي تشجع على العمل الجماعي والمبادرة.
- + المساهمة في إعادة تصميم التنظيم الداخلي لجعله أكثر فاعلية وإنسانية.