

أولاً : مدخل للهندسة الوظيفية

1. التطور التاريخي (الهندسة البشرية): لقد كان للحرب العالمية الثانية دور هام لبدء الاهتمام بالإنسان وقدراته وخصائصه وحاجاته البدنية والنفسية بعد أن بدأت تظهر مع تطور المعدات العسكرية مشاكل كبيرة سببها بالدرجة الأولى ضعف التلاءم والتكيف بين الإنسان والآلة، وذلك لأن الآلات والمعدات كانت تصمم وتنتج وفقاً لمواصفات فنية صرفة، والنتيجة كانت دائماً هي انخفاض كفاءة الآلات والمعدات إضافة إلى زيادة الحوادث عند استخدامها، وكانت المشاكل الكبيرة والشكاوي المتزايدة من العسكريين وهي بداية التحسس، والاهتمام بالهندسة البشرية أو الوظيفية أثناء هذه الحرب، فعند تجريب الطائرات ذات السرعة العالية وقعت حوادث كثيرة في مرحلة التجريب، ولم يكن بالإمكان معالجة أسباب ذلك، إلا بعد دراسة قام بها فريق متعدد الاختصاصات ضم علماء النفس، ومهندسي ومصممي الإنتاج. وقد توصل الفريق إلى أن أسباب الحوادث لا يمكن أن تكون إلا عدم الارتياح في موقع القيادة والتوزيع غير الملائم للإشارات وأجهزة السيطرة في الطائرة مما يؤدي إلى الإرهاق والتعب السريع.

لقد كانت مهمة هذا الفريق وما توصل إليه كشفاً مهماً لأهمية تنظيم مواقع العمل من منظور الاهتمام بالإنسان وقدراته أثناء العمل وفي نفس الوقت كانت الدراسة تأكيداً على أهمية تعدد الاختصاصات في دراسة العمل، وهذا ما أكسب الهندسة الوظيفية للمورد البشري سمة الاعتماد على العلوم والمفاهيم العلمية في المجالات المتعددة الأخرى أما **المحاولة الثانية** لتطوير الهندسة البشرية كانت في إنجلترا عام 1947 عندما دعي موريل رئيس قسم علم النفس التطبيقي في جامعة بريستول للقيام باختبارات على طاقم قطع بحرية، في الأسطول الإنجليزي وقد كانت هذه المهمة تتجاوز حدود اختصاص موريل مما اضطره إلى تشكيل فريق عمل يضم اختصاصات متنوعة مثل صحة العمل، علم الاجتماع وعلم الإنسان، وكان على فريق العمل أن يقوم باختبارات على المعدات وأن يحدد المعايير القياسية التي على المجهزين أن يلتزموا بها في الإنتاج (نجم عبود، 2012، صفحة 228).

إن هذه المحاولة أو الطريقة في توجيه الإنتاج قد أثبتت فاعليتها الكبيرة إذ أوجدت تطبيقات مهمة في معالجة المشكلات المعقدة لتنظيم الإنتاج كما أنها وجهت الاهتمام إلى إمكانيات وقدرات الإنسان الاعتيادية. كما أن هذه التجربة قد وجهت موريل نحو مجال جديد أطلق عليه في مؤتمر عقد في أكسفورد 1949 تسمية الهندسة البشرية (نجم عبود، 2012، صفحة 230).

وتعرف الهندسة البشرية بأنها الدراسة العلمية للعلاقة الهندسية بين الإنسان ومحيط عمله ويمثل محيط العمل الظروف التي يعيشها الفرد وما يستخدمه من مكائن ومعدات ومواد في مواقع العمل (نجم عبود، 2012، صفحة 221).

2. أبعاد الهندسة البشرية :

اعتمدت الدراسة الحالية على أبعاد الهندسة البشرية التي اتفقت العديد من الدراسات والتي أشاروا فيها على أن الهندسة البشرية مجموعة متكاملة من الأبعاد تشمل في (الموقف والحركة، والعوامل البيئية، والمعلومات والعمليات، وتنظيم العمل) التي تهدف إلى توفير وبناء بيئة عمل آمنة وصحية خالية من المخاطر التي تقع في مكان العمل. وفيما يلي توضيح لهذه الأبعاد (مئقال، 2019، الصفحات 26-30):

1.1. الموقف والحركة:

إن علم الهندسة البشرية يركز في جزء من اهتماماته على الإجهاد العضلي فمثلا عند استخدام الحاسوب فإنه غالبا ما يسبب الضرر في العمود الفقري و الرقبة و الأقدام و الذراع خصوصا عند استعماله لفترات زمنية طويلة ،و يجب الأخذ بعين الاعتبار شاشة الحاسوب بأن تكون مريحة للعينين .

2.2. العوامل البيئية :

هي مجموعة من العوامل الفيزيائية التي لها تأثير على أداء الأفراد مثل الإضاءة ،الحرارة و البرودة ،و الرطوبة ،و الاهتزاز و الضوضاء ،لذلك يجب أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار عند تصميم أي مهمة لتحقيق الملائمة بين العامل الفيزيائي و العامل البشري.

إن تحقيق تكيف العوامل البيئية مثل (الحرارة ،الرطوبة) مع خصائص الأفراد العاملين داخل محيطها و توفير الظروف المناسبة ،التي تؤثر إيجابا على سلوكهم و كفاءة إنتاجهم ،دون إلحاق الضرر بهم تعكس صورة جيدة عن المنظمة مقارنة بغيرها من المنظمات المنافسة.

ومن وجهة نظر Harada et al أنه يجب على المنظمة توفير بيئة عمل مريحة من خلال الأخذ بعين الاعتبار تأثير العوامل البيئية مثل (الاهتمام بمستوى الإضاءة ،و التهوية و الضوضاء) على أداء العاملين و تركيزهم ،و هذه مسؤولية صاحب العمل اتجاه الموظف .

3.2. المعلومات و العمليات

يسعى مهندسو الهندسة البشرية إلى تصميم الوظائف بما في ذلك (العمليات و الأنظمة و المعلومات) بحيث تتناسب مع القدرات العقلية و الجسدية لدى الفرد.

حيث يتخذ الخبراء و مهندسو الهندسة البشرية إجراءات جديدة متعلقة ببرامج التدريب و بتحديد مسؤوليات العاملين كفرق و مجموعات و مشاركتهم في اقتراح خطوات تنفيذ البرامج الحد من المخاطر و الإصابات لكي تكون بيئة العمل قادرة على التغلب على التحديات.

4.2. تنظيم العمل

هي وصف لسلسلة من العوامل التي تنعكس على إنتاجية و طاقة و أيضا على حياة الفرد سلبا أو إيجابا و تتمثل في أسلوب الإدارة كالبساطة و الوضوح ،و تحديد المسؤولية ،و الالتزام و الطاعة ،و خطوط السلطة التي تتجه من الأعلى إلى الأسفل ،و العمل بنظام دوريات،و ساعات العمل و التدريب.

3. فوائد الهندسة البشرية : تحقق الهندسة البشرية العديد من الفوائد للهندسة بدراسة أهمها (مقال، 2019، صفحة 26)

- ✓ الكفاءة الإنتاجية و انخفاض تكلفة التدريب
- ✓ الشعور بالأمان لدى العاملين و زيادة الشعور بالولاء
- ✓ تأمين الصحة و السلامة للعاملين
- ✓ الحد من التكاليف الناجمة عن الإصابة
- ✓ تقليل الوقت الضائع و الغيابات و الإجازات.
- ✓ التقليل من الإجهاد البشري و تحسين الأداء .
- ✓ المحافظة على مقدار استهلاك الطاقة البشرية

ويمكن القول أنه هناك ثلاث تطورات مهمة ساهمت في تطوير الهندسة البشرية :

1- فلسفة التصميم الموجه للألة (أولوية التكنولوجيا على العمل)

2- فلسفة التعميم الموجه للإنسان تكيف الآلة لخصائص الإنسان (أنسنة التكنولوجيا)

3- الفلسفة الموجه للنظم: وفيها يتم التأكيد على أن تصميم النظم التي تحقق التكامل بين الإنسان والآلة.

وعلى هذا الأساس تؤكد دراسات الهندسة الوظيفية على أن خصائص وقدرات الكفاءات تجعل من الضروري تصميم الأدوات والآلات والمقاييس بما يحقق الراحة والكفاءة في استخدامها وتوجيهها. تسعى هندسة الوظائف والكفاءات إلى:

- الاهتمام بالأبعاد الفسيولوجية والاجتماعية للإنسان من خلال الاعتماد على علوم مختلفة في تطوير العمل والاهتمام أكثر بالكفاءات مثلا: الأرغونوميا تهتم خصوصا بالعلاقة إنسان-آلة بغرض تطويع العمل للعامل، أما سوسولوجيا العمل فإن اهتمامها ينصب على الروابط الاجتماعية المتشكلة في كل مجتمع مهني بهدف إيجاد توازن اجتماعي ملائم، بينما يتوجه الانشغال الأساسي لسيكولوجيا العمل إلى البحث عن شروط إحداث توافق بين الإنسان وحياته المهنية ثم السعي بعد ذلك إلى توفير هذه الشروط.
- مراعاة خصائص الإنسان وقدراته بما يضمن كفاءة أعلى وراحة أفضل في استخدام الأدوات والآلات والسيطرة عليها.
- تحقيق ظروف وتنظيم عمل أفضل لاستمرار المورد البشري بدون توتر أو إجهاد زائد وأخطاء.

ثانيا: مفهوم هندسة الوظائف والكفاءات:

1- مفهوم الهندسة الوظيفية: قبل التطرق الى تحديد مفهوم الهندسة الوظيفية نقدم اولاً مجموعة من المفاهيم ذات العلاقة:

الوظيفة فهي عبارة على مجموعة أنشطة ومجموعة مهام كما تعرف على أنها مجموعة من المسؤوليات والواجبات.

كما تعني عزل الدور على مجموعة من المهام وعلى هذا الأساس اعتبرنا إدارة الموارد البشرية وظيفية بالنسبة للمؤسسة ككل ، ونعتبر كل من التوظيف والتكوين والصيانة وظيفية بالنسبة للموارد البشرية ، ومع ذلك يمكن اعتبارها وظائف قائمة بذاتها عند عزل ادوار كل واحدة على حدى.

المهمة: مجموعة من الأنشطة المرتبطة زمنياً والتي تتشابه في الأداء تساهم في تحقيق نتائج محددة ذات قيمة.

أما هيكلية العمل: هي مجموع العوامل الملازمة للعمل والمرتبطة بها مثل الطرق المستخدمة، تعقد المهام، العلاقات مع أنواع أخرى من العمل ومع الأنشطة الأخرى في المنظمة والترابط بين التكنولوجيا والعامل. كما يطلق عليها أيضاً تصميم وهيكلية الوظائف: يقصد بتصميم أو هيكلية العمل إجراء تعديلات و إدخال بعض التطوير على مضمون العمل بغية تطويعه لمتطلبات الإنسان وكفاءاته، وهو ما يعبر عنه بالموافقة أو المطابقة بين العامل والعمل.

وبالتالي فإن الهندسة الوظيفية عبارة عن مجموعة من العمليات المتكاملة والهادفة إلى تطوير وظائف المنظمة وترقية طرق أداء الأفراد لمهامهم بما يستجيب لمتطلبات المرحلة الراهنة المتمسكة خصوصاً بالاعتماد على الاستخدام المكثف للموارد غير الملموسة (المعارف والكفاءات).

وكتعريف شامل فإن مصطلح الهندسة الوظيفية يستخدم للتعبير عن مجموعة مندمجة من المناهج والتقنيات الهادفة إلى دراسة و تصميم و تنفيذ و مراقبة منجزات أو أعمال أو مشروعات معينة، وقد

ارتبطت مصطلح الهندسة الوظيفية بالوظائف النموذجية بدل وظيفة فقط أو منصب عمل وعرفت على أنها مجموعة من الوظائف من نفس النوع، والتي تغطي مسؤوليات وأنشطة متقاربة، تتطلب كفاءات متماثلة أو متقاربة، ليتسنى دراستها أو معالجتها بصفة شمولية (Les cahiers de l'observatoire des métiers, 2001, p. 9)

وتختلف على الوظائف التقليدية من حيث طريقة تكوينها حيث أن الوظائف النموذجية تنطلق من تجميع المهام والأنشطة المتشابهة الى وظيفة في حين تسمية وظيفة تقليديا كانت ترتبط بتجميع الوظائف وهذا ما ينتج عنه التضارب في الوظائف وتشابه المهام وتكرارها، في حين نجد أن تشكيل الوظائف النموذجية يساعد المنظمة على تفادي هذه الأخطاء.

ولكي نتمكن من تجميع المناصب في وظائف نموذجية لابد من احترام المعايير التالية (بوداود، 2017، صفحة 319):

✓ التشابه بين رسائل ونشاطات المناصب بأكثر من 80 بالمائة.

✓ تكون الكفاءات من نفس الطبيعة والمستوى

✓ الأشخاص المعنيين بهذه المناصب تكون مدة تكيفهم قصيرة على الأقل ثلاثة أشهر.

إن اختيارنا للوظيفة النموذجية في تحليلنا لوضعيات العمل عوض منصب العمل والوظيفة والمهنة، يرجع إلى نوع ووضعية العمل من حيث كبر حجمه أو صغره مثل شبكة الصيد التي نرميها في البحر فكل ثقب من الشبكة يمثل وظيفة معينة على سبيل المثال، فإذا كانت الثقوب صغيرة جدا فإن السحب والفرز يكون دقيق ومفصل ولكن يصعب رفع الشبكة لثقلها، ولكن إذا كانت الثقوب كبيرة فيكون عدد الوظائف قليلة وفرزها يكون غير دقيق ولكن يسهل علينا حمله (بوداود، 2017، صفحة 319).

ستخدم هذا المصطلح للدلالة على الاجراءات التي تهدف الى تكيف الوظيفة للعامل بتغيير واجباته ومسئولياته أو بتغيير طرق العمل واجراءاته ومعداته أو بتغيير مستوى المهارة المطلوبة، وتعتبر هندسة الوظيفة بدلا عن التدريب الذي يكيف العامل للوظيفة أو تعتبر مكملة له.

2- مفهوم الوظيفة النموذج

ظهر هذا الاصطلاح الجديد واقترحه مركز الدراسات والبحث حول الوظائف والمؤهلات CEREQ سنة 1974، حيث استعمل كقاعدة لإعداد الدفتر الفرنسي للوظائف، والذي تم خلاله جرد 800 وظيفة-نموذج استنادا إلى آلاف الملاحظات، وتشمل معظم الفروع المهنية في فرنسا (موساوي، 2015-2016، صفحة 45).

وتعرف الوظيفة النموذجية على انها تجميع لمجموعة الوظائف التي لها نفس الطبيعة وتحتوي على نفس الأنشطة المتشابهة وتتطلب مجموعة من المهارات المتطابقة والمتماثلة ليتم دراستها او التعامل معها بطريقة شاملة (تجميعها تحت مسمى وظيفي واحد).

"مجموع المناصب أو حالات العمل التي تمارس ضمنها أنشطة متماثلة وتتطلب بالتالي مجموعة كفاءات متشابهة أو متقاربة."

كما تحدد على انها مجموعة المناصب الملموسة والتي تبدي تقاربا أو تكاملا أو إحلالا وإذا استطاعت المؤسسة جمع هذه المناصب داخل وظيفة نموذجية واحدة فانها تستطيع أن توكل هذه الوظيفة لشخص واحد.

وجدير بالذكر ان الوظيفة النموذج هي مجموع مناصب العمل الملموسة والتي تبدي تقاربا كافيا فيما بينها ، ويكون هذا التقارب من جانب النشاطات المنجزة و الكفاءات المستخدمة ، وهي معطى نظري مجرد يصممه المسير (لاوجود لهذا التجميع في الواقع) ، وهو فضاء من الكفاءات ، مستقل عن بناء تنظيم العمل وعن مكانة العامل وتصنيفه أو مسؤولياته ، ولكي تتمكن من تجميع المناصب في وظائف نموذجية لابد من احترام مجموعة من المعايير كالتشابة بين نشاطات المناصب بنسبة تفوق 80 ، % وأن تكون الكفاءات من نفس الطبيعة و المستوى

كما تعرف على انها مجموع المناصب أو حالات العمل التي تمارس ضمنها أنشطة متماثلة وتتطلب بالتالي مجموعة كفاءات متشابهة أو متقاربة (موساوي، 2015-2016، صفحة 45).

3- **مميزات للوظيفة – النموذج:** انطلاقا من الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها يمكن تحديد المميزات التالية للوظيفة النموذج: (موساوي، 2015-2016، صفحة 47)

- ✓ هي بناء منهجي يسمح بتحليل لحالات العمل، مرتكزا على محتواها.
- ✓ تحدد العامل المشترك ما بين مجموع المناصب أو حالات العمل
- ✓ تختلف عن الأسس القائم عليها تقسيم العمل في المؤسسات، كالنظام الأساسي وتحديد انتماء الموظف إلى رتبة أو بنية معينة .
- ✓ هي مقارنة مشتركة لتسيير الوظائف و الموارد البشرية، باعتبار أن التماثل في الكفاءات المطلوبة يسمح للشخص نفسه بتسيير عدة وظائف.
- ✓ هي قراءة تركيبية مرتبة للوظائف الموجودة في المنظمة، تسمح بتحليل الموارد و الاحتياجات الحالية من الأفراد، وفي الوقت نفسه تخلق مقارنة ديناميكية للتغيير على أساس التصورات المستقبلية لتطور الوظائف.
- ✓ تجمع ما بين مناصب مختلفة الرتب و الهيئات و النظام الأساسي، ومختلفة المؤسسات والفرع المهني على أساس واحد هو الكفاءة المطلوبة لانجازها.