كلية العلوم الانسانيه والاجتماعيه

قسم العلوم الاجتماعية

محاضرات مقياس الارغونوميا ماستر١تنظيم وعمل ا/بلخيري

اهداف عامة:

يهدف مقياس الارغونوميا الي تزويد الطلبة بالمعرفة الخاصه بميدان الهندسة البشرية،كعلم وتقنية تهتم بالعوامل البشرية في ميدان العمل الصناعي وكيفية الوقاية من الأمراض المهنية،والتخطيط الأمثل و التقليل

من حوادث العمل واعباء العمل. والتعرف علي اهم اقسام التدخل الارغونوميا وتصميم أنظمة العمل وتحليل وظيفة العمل.

لا يحتاج المقياس الي معلومات مسبقةمن قبل الطلبة.

يتوزع البرنامج علي المحاور التالية:

١1مدخل عام لدراسة الارغونوميا.

2اقسام وانواع المعرفة الارغونومية.

3دراسة العلاقة عامل آلة.

4دراسة تحليل العمل.

مدخل عام لدراسة الارغونوميا:

1نشاةوميلاد الارغونوميا:

إن نشأة وميلاد اي علم يرجع بأساس الي السياق التاريخي العام،والي الظروف الاجتماعية والاقتصادية السائدة،والي الشروط الفكريةوالحضارية للمجتمعات والجماعات. وظهور الارغونوميا كعلم جاء كنتيجة

الظروف التاريخية لتطور العمل الصناعي ,وحسب رئيس جمعية الارغونوميا الفرنسيةselfميشال نيبوت،

ترجع البدايات الأولى الارغونوميا الي الاسهامات المبكرة لمهندسي ومنظمي العمل،وخاصةالابحاث التي قام بها أأطباء علي مرضى التعب والاجهاد وضغوط العمل،مثل الدراسات والبحوث التي قام بها غزلان(ق١٧)وبلدورفي(ق١٨) حيث أفضت الأبحاث إلي نتيجة مفادها أن عبء العمل يؤدي إلى المرض وان

التنظيم الجيد للعمل يؤدي إلي رفع المردودية.كما أن لظهور الادارة العلمية التيلوريةالدور الفعال في تطوير مفاهيم تنظيم العمل وتطويره على أسس علمية...

في بداية القرن٢٠بدا الاهتمام بعلم وظائف الجسم البشري من قبل أطباء وفيزيولوجيين،وفيزياءيين،كاعمال كل من لاهي١٩١٦ وجول عمار ١٩٢٣ عن ما يسببه التعب من مشاكل صحية للإنسان العامل.

2ظهور الارغونوميا وتطورها:

لم يهتم علماء النفس بمشاكل العمل وصحة إنسان في بيئات العمل إلا لاحقا،عندما بدأ بعض السيكولوجيين الألمان والأمريكيين والانجليزيين عندما اسسو اولي مراكز البحث والمعاهد المتخصصة في دراسة مشاكل العمل وطب العمل.ولم يظهر مصطلح الارغونوميا اولا علي يد ميرال)(murrelسنة1948،ولكن سبقه البولندي ووجييك سنة1857في إطلاقه لكلمة ارغونوميا علي نشاطات العمل.لكن يرجع الفضل الي تطوير ونشر الارغونوميا خاصةابان الحرب العالمية الثانية بهدف تطوير القدرات القتالية للجنود الي الاسهامات الأولي للبريطاني ميرال عندما أنشأ جمعية البحث في الارغونوميا مع باحثين آخرين سنة 1949.آخرين سنة 1949.

تعريف الارغونوميا: مصطلح من اصل اغريقي ergoبمعني العمل و nomosبمعني قوانين العمل loisوعلم العمل،

وقد كانت كلمة العمل مرادفة لكلمة في الفرنسية القديمة tripaliumوهي أداة التعذيب،وتعني كذلك الشخص الذي

يتألم ويعاني...وفي تعريف اخر لدافيس وشكلتون:يعتبر الارغونوميا علم متعدد التخصصات يعني بدراسة مشكلات

تكييف مواءمة العمل للإنسان من خلال دراسة العوامل وأبعاد

الفيزيقية،المعرفية،والاجتماعيةوالتنظيمية والبيئية.

ويتقاسم علم الارغونوميا مجالاته واهتماماته مع علوم اخري كعلم النفس،وعلم الاجتماع،وطب العمل،والهندسة والفيزيولوجيا،وعلوم السيبرنيتيك.اذن هو علم متعدد التخصصات والمجالات المعرفية التطبيقية.ويعرفه ويسنر

بأنه مجال يجمع معارف علمية مرتبطة بالإنسان من أجل تصميم معدات وآلات وأدوات وأجهزة للاستعمال أأمن والمريح.ويعرفه لوبلا 1972(le plat بأنه علم تكنولوجيا،وهو ليس بعلم بل تقنيةتطويرنظم أأمن والسلام للإنسان في

علاقته مع الآلة وفق معايير وقواعد دقيقة للأمن والسلامة.

تعريف الارغونوميا حسبIEAوSELF

تعرف كلا من رابطة الارغونوميا العالمية والجمعيةالارغونومية الفرنسية علم الارغونوميا بأنها:المادة العلمية التي تهدف إلي التعرف علي التفاعلات التي تحدث بين الكائنات البشرية وبقية

مكونات النظام،وتنفيذ النظريات والمبادىء والطرق والبيانات ذات الصلة من أجل رفاهية وراحة البشر وتفعيل أنظمة العمل.والارغونوميون مدعوون الي تصميم وتقييم المهام والعمل،والمواد ،والبيءات،والانظمة وجعلها تتوافق وتتكيف مع الحاجات والمهارات وحدود القدرات البشرية...

3حقول المعرفة الارغونومية:

حسب المختصين في ميدان الهندسة البشرية تشمل المعرفة الارغونومية علي حقول معرفية ثلاثة هي ما يشكل أساس النظري والتوجه المنهجي لهذا الميدان وهي:1حقل

الانثروبوميتري anthropometryويتعلق بدراسة الهندسة البشرية،وهو العلم الذي يدرس ويقيس كل مكونات واجزاء الجسم،من أجل تصميم منتجات،وادوات،ومواد،كالاثاث ومحطات العمل تكون ملائمة لاحجام البشر لتوفير الراحة والأمن والسلامة.

2حقل البايوميكانيك :biomechanic وعلم يهتم بكيفية استخدام قوانين الفيزياء والهندسة لوصف عمل العضلات والهيكل العظمي عند استعمال قوي متنوعة.

3حقل الفيزيولوجياphysiology وهو علم يختص بدراسة وبحث الأنشطة المختلفة لعمليات جسم الانسان العضوية كتلك التي تسيطر وتتحكم في عمليات الدورة الدموية والتنفس والنشاط العضلي لأجسام وتكييفها مع عمل البشر خاصة عند تصميم أدوات العمل لتقليل الجهد وتوفير الراحة والسلامة البدنية لإنسان ،وتخفيف حوادث العمل.

كما تأخذ الارغونوميا في الاعتبار كل التوجهات المادية لأفراد كحجم الجسم وشكله،مدى الملاءمة والقوة،حركة أعضاء الجسم،والاحساسات،والسمع والنظر،المس،والاجهاد والظغوط،والجهاز العصبي والعضلي،والقابلية الذهنية والمعرفية...وبمراعاة هذه الاعتبارات والمتغيرات الخاصة بالإنسان،والاعمال والمعدات،وبيءة العمل والتفاعل بينهم فإن الهندسة البشرية تتمكن من تصميم نظم للعمل آمنة وفعالة ومريحة للإنسان في العمل.

اهداف الارغونوميا: أن الهدف الاول والأساسي الارغونوميا هو الوصول إلي تفسير العمليات الناتجة عن التفاعل بين إنسان ومكونات نظام العمل،هذه العمليات مصممة من طرف اخصائيين في تحليل نظم العمل ،وعموما تهدف الارغونوميا الي تحقيق هدفين اثنين هما: ١تامين السلامة والصحة العقلية والبدنية للإنسان في مكان العمل،عن طريق تقليل المخاطر وتقليل الحوادث الناجمة عن الأخطاء البشرية وعدم التحكم في الالة،وتقليل الأمراض المهنية الناتجة عن التعب والضغوط.٢وهدف ثاني يتمثل في الوصول إلى اعلي درجات الفاعلية والتحكم في نظام إنسان آلة من أجل تحقيق إنتاجية والمردودية كما وكيفا.

اهداف اخري:تحقيق الرفاهية،تحسين الاداء،توفير المناخ الاجتماعي الملاءم،صورة المؤسسة،تحفيز العمال،وتقليل المخاطر والأخطاء المهنية...

4مجالات التدخل الارغونومي:

1الارغونوميا الفيزيقيةاو التصميمية:تتعلق بكل مجالات التدخل على مستوى المحيط الفيزيقي،وبيءة العمل والنسق العام للعمل وعناصره ك:الضجيج والاهتزازات،التهويةوالاضاءة،الغبار،توقيت ووزيرة العمل،مكان العمل،والخصوصيات الفيزيولوجية والاطوال الجسمية للعامل،وضعيات العمل،وساءل وأدوات العمل،الحركات المتكررة لبعض الأعمال،الاصطرابات العضلية والعظمية،،والجهد العقلي والنفسي.علي أساس هذه الاعتبارات والمتغيرات يكون التدخل الارغونومي وفق منهجية محددة بدقة لإيجاد حلول لمشاكل العمل ،من أجل التقليل من المخاطر والأخطاء المهنية.

2الارغونومية التنظيمية:

تهتم. الارغونوميا التنظيمية بدراسة الانساق الاجتماعية وعلاقتها بالنظم التقنية،كدور الهيكل التنظيمي،وقواعد العمل،واشكال الاتصال والتواصل،تسيير الموارد البشرية،توزيع المهام بين الإنسان والالات كالوساءل التكنولوجية من حاسوب وربوت،والتي تعرف حديثا بالانثروبوتكنولوجي كتصميم المركبات الفضائية ،وتجارب المحاكاة الآلية في عمليات التدريب المتقدم علي قيادة المركبات،والتحكم الالي للطائرات...

3الارغونومية المعرفيةcognitive ergonomy :

يختص هذا المجال بكل مجالات التدخل الخاصة بالعمليات والأنشطة الذهنية العمليات العقلية،كالادراك،التصور،الذاكرة،الاستجابة،تخزين واستغلال المعلومات،القرار والتفكير المنطقي،الاستجابات الحركية والجسدية والعاطفية،العمل تحت الضغط،العبء الذهني.

المداخل النظرية الحديثة للارغونوميا:

يرتبط تاريخ تطور البحث الارغونومي الحديث،بتلك إنجازات المحققة في علم النفس أواخر القرن التاسع عشر،في مجال دراسة واستكشاف الفروقات الفردية والذكاء،كابحاث بنيت العام 1883،ومحاولة تعميمها،في المجال التربوي،وفي مجال علم النفس التوجيهي والعمل،والتي سيكون لها دورا كبيراً،في إرساء المبادئ الأساسية الأولية للارغونوميا الكلاسيكية.

تطور البحث الارغونومي:تطور البحث الارغونومي يعود الي فترة الحرب العالمية الثانية وفترة الخمسينيات،عندما وضع بعض الباحثين ،مباديء جديدة لدراسة العمل وتطويره،ليدخل ميدان الهندسة البشرية عهدا جديدا من الخبرات والتجارب النظرية والتطبيقية الامبريقية،ادي الي ظهور ثلاث اتجاهات ومداخل اساسيةهي:مدخل الارغونوميا الكلاسيكية،ومدخل ارغونوميا الانساق،ومدخل ارغونوميا الخطا.

1الارغونوميا الكلاسيكية:تسمي الاسهامات الأولى لبعض الباحثين الذين وضعوا المبادئ الأساسية الأولية في ميدان الارغونوميا والهندسة البشرية،بالارغونوميا الكلاسيكية،التي تتصور أن مشاكل العمل،جاء كنتيجة طبيعية،لتفاعل البشر مع الالات،وتلك الآثار،التي تنتج عن استعمال الإنسان

للوساءل والالات،والاجهزة،كادوات التحكم والمراقبة والقياس،كالواح العرض،وازرار المراقبة،وتصميم المركبات،والمقاعد،الطاولات،وتصميم المحيط الفيزيقي للعمل.وعلي الرغم ما حققته الارغونوميا الكلاسيكية ،تبقي أبحاثا مخبرية،لاتعدو أن تخرج من إطار التوجيه والاستشارات .

2ارغونوميا الانساق:ظهر هذا الاتجاه والمدخل،في الخمسينيات في الولايات المتحدة الأمريكية،خاصة إبان الحرب الباردة،كرد فعل ونقد لارغونوميا الكلاسيكية،حيث بدأ التوجه إلى دراسة واستكشاف العلاقات النسبية بين الآلات والبشر والتأثير المتبادل بينهما في العمل،وكيف يمكن تطوير وتفعيل القدرات البشرية،بالتوازي مع الذكاء الاصطناعي للالات من أجل رفع مستوى المردودية والإنتاج كما وكيفا.وهكذا بدأ التفكير في تصميم أنظمة جديدة للعمل،تراعي خصائص الطرفين،الجانب الآلي الميكانيكي للالة،و البشر.وتوصيف مهام كلا منهما،كطريقة العمل.

3ارغونوميا الخطأerror ergonomy:ظهر هذا النوع من البحث كنتيجة طبيعية لتزايد حوادث العمل،الناتجة عن الأخطاء البشرية وارتفاع ضحايا حوادث الطرقات،مما دفع ببعض الباحثين إلي دراسة وتبني الخطأ البشري،كالية وإجراء لحل مشاكل العمل،عن طريق تبني بالمقابل آلية تصحيح الأخطاء،عن طريق تصميم نماذج وأنظمة للتحقق والثبات والتيقن،وقد طبق هذا المنهج بشكل واسع علي أبحاث الفضائية في أمريكا،والذي يعرف ببرامج الخلل الصفري،واخر مبني علي بنوك بيانات الأخطاء.

منظورات حديثة:مع تطور البحث الارغونومي ظهرت منظورات اخري في نفس سياق دراسة العلاقة انسان_الة،اوتكييف الإنسان مع الآلة مثل منظور الأنظمة الاجتماعية التقنية لاميري emery1969 والذي يهتم بدراسة التفاعلات الحاصلة بين العوامل البشرية،والنظم الاجتماعيةمن جهة،والالات ،والتقنية من جهة أخرى.وفي السياق كذلك ظهر اتجاه يطلق علي نفسه تسمية الارغونوميا الكلية macro ergonomyكابحاث هندريكس1986والذي يهتم بدراسة كذلك التفاعلات التي يمكن أن تحدث بين أأنظمة البشرية وعناصر التكنولوجيا،وكيف يمكن تصميم نظم العمل على هذا الأساس العلاقة إنسان آلة.

تكييف العامل مع الآلة:

يعرف التكيف بأنه العملية والسلوك الذي يحاول به الفرد التغلب، على مصاعب وعوائق العمل،لذلك فالتكيف يتوقف على قدرة أأفراد أو الكائن البشري على التعلم والاستجابة المناسبة في ظروف بيئية معينة.

لقد تطور علم الهندسة البشرية والارغونوميا،تزامنا مع التطور الكبير الذي،شهدته الصناعة الحربية بعد الحربين،مع تطور المناهج والعلوم،كالفيزيولوجيا والطب والسيبرنيتيك،وعلم النفس المعرفي،وعلم النفس الصناعي،وعلوم الهندسة،والربوتيك،،حيث طورت التجارب في ميادين

كثيرة،كالصناعات العسكرية،والمناجم،والطيران،وتكنولوجيا الفضاء،مما دفع بالعديد من الباحثين الي تطوير برامج لتصميم أجهزة وآلات،تتوافق مع الخصائص والقدرات البشرية،الجسمية والمعرفية العقلية،من أجل رفاهية إنسان وتقليل الأخطاء.

دور الارغونوميا في تكييف العامل مع الآلة:

يكمن دور الارغونوميا في تكييف العامل مع الآلة تحقيق وتطبيق المعايير التالية:1المواصفات الجسمية ومدي مطابقتها للالات،كقياس القدرات العضلية والحسين والمعرفية ،وهي من اختصاص الانثروبوميتري،حيث يتم الربط بين الابعاد القياسية للالات وتصميمات مواقع العمل،واوضاع الجسم أثناء الجلوس والوقوف،والتنقل،والضغط،والسحب،واوضاع اليدين والقدمين والرجلين والساعدين،وانحناء العمود الفقري،وتوجيه الجهاز العصبي لكل أوضاع الجسمية،وقد أدت التجارب إلى الوصول إلى قياس متوسط طول الرجل والمرأة،من أجل تكييف سليم مع متطلبات عمل ما جسميا وعقليا ونفسيا.

تصميم الآلات:عند تصميم الآلات من طرف المهندسين،صار من الظروري إشراك المهندس البشري،في عملية تصميم آلات مكيفة حسب القدرات البشرية الجسمية والعقلية والنفسية من أجل رفاهية وراحة البشر،ويتم ذلك عن طريق: تحسين طرق العمل وجعلها تتناسب مع وتيرة العمل،زمن وحركة النشاط.وتصميم آلات ومعدات بالعدد الكافي من أجل تخفيف العبء والجهد،وتنظيموترتيب أدوات العمل بحيث يجدها العامل بسهولة وبسرعة،كما أن الكشف عن أوضاع الجسمية المناسبة أثناء أداء العمل من أمور الهامة ،مع أأخذ بعين الاعتبار كل الشروط والظروف الفيزيقية الملاءمة للعمل،كتوفير إنارة والتهوية،الحرارة والرطوبة،الاهتزازات،والضوضاء،..الخ

تصميم مواقع العمل:عند تصميم مواقع العمل يأخذ المهندسين والمختصين في الحسبان مجموعة من المعايير ،كدراسةالقدرات العضلية العظام،المفاصل،العضلات،ومستوي القدرات الحسية كالبصر،السمع واللمس،الشم،الذوق،وتتمركز اهم مصادر قوة إنسان في الأطراف

الاربعة:الذراعين،اليدين،الساقين،القدمين.

دراسة تحليل مناصب العمل: يعرف تحليل العمل بأنه التجميع المنظم لبيانات أساسية تتعلق بالواجبات،التي تكون عملا ما

،والمتطلبات العقلية والذهنية والبدنية والمسؤولية التي يتطلبها،والتي يجب أن تتوفر في العامل والموظف لكي يؤدي هذا العمل.