كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها
قسم التصميم الصناعي

امتحان مرحلة البكالوريوس لفصل الخريف للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩
مقرر: علم النفس الصناعي – (المستوى الرابع– الفصل الدراسي السابع) - كود المقرر IDW4203-
الزمن: ساعتان درجة الإمتحان : ٦٠ درجة

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول : **(١٠ درجات)**

يعتبر الفراغ الشخصي أحد العوامل الإجتماعية المؤثرة في تصميم مكان العمل ، بناءً على ذلك وضح مايلي :

أ- المقصود بالفراغ الشخصي

هو عبارة عن "منطقة ذات حدود غير مرئية تحيط بجسم العامل، والتي يجب الا يقتحمهااحد بالدخول فيها "، ويمكن اعتبارها سلسلة من كرات متحدة المركز فى الفراغ كل منها يحدد منطقة معينة تظهر فيها انواع معينة من التفاعل بين العمال ، و من غير الضرورى أن تكون تلك المناطق كروية فقد تكون غير مستديرة و فى اتجاهات مختلفة

ب- إشرح مناطق الفراغ الشخصي

مناطق الفراغ الإجتماعي	البعد في حالة القرب	البعد في حالة البعد
البعد الخصوصي	صفر–١٥ سم تمثل بتلامس بدني فعلي	١٥–٤٥ سم درجة الاتصال البدني تكون منخفضة بشكل طفيف
البعد الشخصي يهتم بالاتصالات الفردية	٤٥–٧٦ سم للاصدقاء المقربين ، ويلاحظ ان حركة العامل الغريب داخل هذا البعد تشكل حالة تهديد على العامل	٧٦–١٢٠ سم يتم فيها الاتصال بشكل عادي
البعد الاجتماعي	١٠٠–٢٠٠ سم يحدث فيها اتصالات اجتماعية وقتية، ويميل العمال الذين يعملون معاً لإستخدام هذا البعد	٢٠٠–٣٥٠ سم العمل فيها له طبيعة رسمية
البعد العام يحدث فيه الإندماج والصلات المباشرة مع الاخرين	٣٥٠–٧٥٠ سم	٧٥٠ سم – فأكثر

قد تتموج حدود كل منطقة تحت ظروف العمل المختلفة ، وأهمية هذه المناطق تعتمد على أن طبقات معينة من العمال يسمح لها بالدخول لكل منطقة منها و يلاحظ أن اقتحام الفراغ الشخصى للعامل قد يؤدى الى تغيير سلوكة بشكل ملحوظ و قد يؤدى

الى حالة من الارباك و الاثارة الحسية المتزايدة لديه ، كما يسبب عدم الراحة والقلق والحركة السريعة وقد يؤدى لخفض مستوى آدائه ، ويسبب حالة من القلق له مما قد يسبب الحوادث ويؤدي لخفض مستوى الانتاجية.

هناك متغيرات تؤثر على البعد لهذه المناطق من الفراغ منها :

١- الشخصية Personality:

اظهرت الدراسات ان الحالات الغير عادية للشخصية تحتاج لفراغ شخصي اكبر، وان الانبساطيين لديهم مناطق فراغ شخصي اصغر من الانطوائيين.

٢- الجنس Sex:

لوحظ ان الاناث لديهن مناطق فراغ شخصي صغيرة، وحجم هذه المناطق يقل عندما يكون هناك استهواء متبادل بين زوجي الجنس المتقابلين.

٣-العمر Age:

اظهرت دراسات لثلاث مجموعات للسن(كبير في السن ، شاب ، صبي) اقتراب الصبيان من بعضهم البعض عما اقترب الاكبر سناً.

٤- الثقافة Culture:

لوحظ ان الالمان لهم مناطق فراغ شخصي اوسع وان العرب والفرنسيين لديهم مناطق فراغ شخصي اصغر.

٥- المركز والتكيف الاجتماعي:

اشارت الدراسات الى ان الفراغ الشخصي يزداد من خلال مقابلة فرد ذو مرتبة مرتفعة او شخص غير معروف، وان الافراد الراغبين في توصيل انطباع ودي او موقف ايجابي للآخرين يختاروا ابعاداً اصغر للعلاقات بين الاشخاص والعكس .

<u>السؤال الثاني : عرف مايلي :</u> **(١٥ درجـة)**

علم البيوميكانيكس – الضوضاء – الإهتزاز

<u>علم البيوميكانيكس :</u>

"علم يتألف بصورة أساسية من (أنثروبومترية ، وميكانيكا و فسيولوجية وهندسة البنية الميكانيكية وسلوك المواد الحيوية) ، وهو يهتم أساساً بأبعاد و تركيب و الخصائص الاجمالية لأجزاء الجسم و الوصلات أو الرابطة لأجزاء الجسم معاً وبالحركية فى الوصلات ، و العلاقات الميكانيكية للجسم فى مجالات القوة ، و الترددات أو التاثيرات و بالأفعال الإرادية للجسم التى تعمل على احداث حركات منضبطة فى قوى الاستخدام و عزم التدوير و الطاقة و القوة إرتباطاً بأشياء خارجية مثل أجهزة التحكم و الآلات و المعدات

<u>الضوضاء :</u>

"هي خليط متنافر من الأصوات تنتشر فى جو العمل وتؤثر على نشاط العمال وتحدث على المدى ضعفاً تدريجياً فى قوة السمع، وتقاس شدة الصوت بوحدة تسمى الديسيبل".

<u>الإهتزاز :</u>

يعرف الإهتزاز على أنه "أية حركة يقوم بها الجسم حول نقطة ثابتة ، و هذه الحركة يمكن أن تكون منتظمة ، مثل حركة الوزن في نهاية زمبرك و يمكن أن تكون عشوائية

السؤال الثاني : **(١٥ درجـة)**

لكل من العوامل السيكولوجية (الروح المعنوية – التعب – الملل) تأثير هام في تصميم مكان العمل ... اشرح تلك العوامل الثلاثة

الروح المعنوية :-

يقصد بها الروح السائدة بين العمال و هناك عدة مظاهر تدل على ارتفاع الروح المعنوية للعمال داخل أماكن العمل الصناعية منها (قلة المشاحنات بينهم و تمسكهم بعضوية الجماعة التى ينتمون اليها و فخرهم بالانتماء لها و دفاعهم عن أهداف المنشأة التى يعملون بها) بما يضمن النجاح و استمرار المنشأة فى العمل .

ومما لاخلاف علية أن تحسين ظروف العمل سواء الطبيعية أوالنفسية أو الاجتماعية يساهم فى رفع الروح المعنوية للعمال مما يكون له أكبر الأثر فى زيادة الانتاج وكذلك زيادة حبهم فى العمل ، وعلى المصمم فهم ودراسة العوامل التي من شانها العمل على رفع الروح المعنوية لدى العمال لأنها اذا ساءت ادى ذلك للاستياء من العمل وازدياد المشاحنات بين العمال ، وعدم ولائهم للمنشأة التي يعملون بها وينعكس ذلك على الانتاج، حيث تنخفض جودتة وكفاءته ، ومن العوامل التي تعمل على زيادة الروح المعنوية لدى العمال :

- تحسين الظروف الطبيعية للعمل .
- اتباع اسلوب اداري رشيد في العمل وتهيئة مناخ اداري سليم ،...الخ.
- العدالة في معاملة جميع العاملين في المؤسسة .
- تحسين بيئة العمل الاجتماعية والنفسية .

التـــعب :-

يعرف التعب على أنه "انخفاض الإنتاجية أو الكفاية أو القدرة على الاستمرار فى العمل نتيجة عمل سابق حديث" ، و يمكن أن يكون التعب عضلى أو حسى أو عصبى ، وهو عبارة عن حالة فسيولوجية نفسيه ناشئه عن الأستمرار فى عمل ما لفترة طويلة مهما كان العامل يميل اليه ولدية دافع قوى لمزاولته .

ويؤدى التعب الى الملل المؤقت فى العمل و الرغبة فى الانصراف عنه والتعب ليس حالة عامة بل حالة نوعية بمعنى أن العامل الذى يكون متعباً من نشاط عضلى متصل قد يجد راحته فى أداء نشاط ذهنى والعكس الصحيح .

ويلاحظ ان المهام والانشطة التي يؤديها العمال داخل مكان العمل والتي تتسم بالرتابه تؤدي للشعور بالتعب بشكل اكبر من تلك التي تتسم بالتنوع ، كما ان الانشطة التي تفرض على العامل تعطي احساساً اكثر بالتعب عن الاستخدام الحر ، بالاضافة الى ان المهام التي تتسم بالملل تسبب تعباً بشكل اكثر عن تلك الشيقة المصاحبه بمجهود ضخم ، كما ان ضعف الحالة الصحية للعامل بشكل عام(الاصابة بامراض القلب او التنفس،الانيميا.....) وسرعة اداءه للعمل وزيادة ساعات العمل تؤدي ايضاً لشعوره بالتعب .

وأهم أثار التعب السيئة على العامل تتمثل في انخفاض أدائه مع استمرار عمله لفترات طويلة، اي تقل قدرته على العمل وبالتالي يقل انتاجه وجودة ما ينتجه، وعودة كفاءة أدائه للأرتفاع بعد فترة راحة حيث يستعيد قدرتة على مواصلة الأداء، وهناك عوامل عديدة يجب على المصمم مراعاتها و تعمل على مقاومة التعب لدى العمال منها :

١- أعطاء العامل فترات راحة كافية عند احساسة بالتعب.

٢- تقوية دوافع العامل للعمل (رفع أجره ،أعطائة علاوا ت ،...الخ).

٣- المشروبات والعقاقير المنشطة والمنبهه تحت اشراف طبى

(اعطاء بعض المشروبات للعمال مثل الشاى ، القهوة ، .....الخ) .

٤- تحسين الظروف الطبيعية التى يعمل فيها العامل (الاضاءة ،

التهوية ، درجة الحرارة ، .....الخ)

المـــلل :-

هو عبارة عن" حالة نفسية ناتجة عن أى نشاط ينقصة الدافع ، أو ناتجة عن الاستمرار فى عمل لا يميل العامل اليه" .

و تتميز هذه الحالة بضعف اهتمام العامل بالعمل وكراهيته للاستمرار فيه مهما كانت مدته قصيرة ، و يؤدى الملل غالبا الى سرعة احساس العامل بالتعب ويعتبر الملل احد مظاهر التعب و لا يعتبر كل ملل ناتج عن تعب ،والملل ايضاً ليس حالة عامة بل حالة نوعية .

وغالباً مايشعر العامل الذي يؤدي عملاً رتيباً بالملل، حيث ان اغلب العمال الذين يؤدون انشطة تكرارية يستطيعون ادائها في الفترات الاولى بشكل مرضي ، ثم تظهر عليهم بعد ذلك اعراض القلق والرغبة في تغيير العمل، والمضي بعد ذلك في العمل يزيد من صعوبته باطراد ، ويضطر العامل الى مضاعفة جهده للحفاظ على مستوى ادائه، فان عجز عن مضاعفة جهده قل اداءه ويتسم معدل العمل في هذه الحالة بفترات متتالية من بذل الجهد والاسترخاء ويصاحب تلك الحالة تغير في مزاج العامل يظهر في سرعة انفعاله وذلك بسبب ادائه لمهام تتميز بالرتابة ولاتجذب او تثير انتباهه .

لذا فان ادراك المصمم وفهمه لطبيعة الملل و طرق علاجة أمر هام لتحسين طرق أداء العامل للعمل داخل هذا المكان، ويمكن للمصمم عن طريق مراعاته لعدة عوامل أن يعمل على مقاومة وعلاج الملل لدى العمال خلال ادائهم للمهام والانشطة المختلفة داخل أماكن العمل الصناعية من هذه العوامل :-

- وضع العامل فى العمل الذى يناسب ميوله و استعداداته(الفسيولوجية، والسيكولوجية .....) .

التنويع و التغيير المستمر فى شكل العمل و مراعاة أن يشتمل العمل الذى يؤديه العامل على ما يثير اهتمامه و يجذب انتباهه .

السؤال الثالث : **(٢٠ درجـة)**

تكلم عن كلاً من :

أ- **مصادر الإضاءة داخل أماكن العمل**

تنقسم مصادر الاضاءة داخل أماكن العمل الى قسمين :-

a. الاضاءة الطبيعية Natural :

وهى الضوء الطبيعي الصادر عن الشمس ويكون أبيض اللون وتتراوح قوة الاضاءة الطبيعية بين (١-٢٠) شمعة /قدم ،ويجب أن تحتوى أماكن العمل على نوافذ تكون مساحتها سدس مساحة أرضية المكان وذلك كى تعمل على توفير اضاءة طبيعية مناسبة للعمال تتراوح بين(١٥-٢٥)شمعة/قدم .

والاضاءة الطبيعية أكثر ملاءمة للعين من الاضاءة الصناعية،شرط ان تتوافر نوافذ نظيفة لا يحجبها عائق داخل مكان العمل، ولكن لايمكن الاعتماد عليها بشكل كلي لاسباب منها ان بعض المهام تتطلب اضاءة شديدة، او مباشرة، كما قد تكون نوافذ مكان العمل غير كافية للسماح للضوء الطبيعي بالنفاذ اليه نتيجة عتامتها او عدم نظافتها،بالاضافة الى انه لايمكن الاعتماد عليها بعد فترة غروب الشمس والاظلام وبعض الفترات في فصل الشتاء .

b. الاضاءة الصناعية Artificial :-

يتم استخدامها عندما لا تسمح الظروف باستغلال الضوء الطبيعى أو عندما لا يكون كافياً لإضاءة المكان، او عندما تتطلب بعض المهام شدة اضاءة معينة لايوفرها الضوء الطبيعي.

ويلاحظ أن مستويات الاضاءة داخل مكان العمل تحدد بناء على معيارين أساسيين هما الأداء البصرى ، والراحة البصرية للعمال، ويجب توافر الإضاءة الكافية والمناسبة داخل أماكن العمل الصناعية ، حتى يتمكن العمال من اداء الاعمال و المهام المطلوبة منهم بكفاءة ، كما أن رؤية عناصر بيئة العمل من آلات و مواد خام ، ....الخ، أمر هام حيث لا يتعامل معها العامل بالشكل الامثل اذا لم يستطع رؤيتها بشكل جيد ، بالاضافة لأن اضاءة مكان العمل يجب أن تتلائم مع المهام التى يتم انجازها .

ب- التهوية داخل أماكن العمل

تعرف التهوية على أنها عملية تزويد الهواء أو إزالته من أى فراغ بوسائل طبيعية أو صناعية ، وتهوية أماكن العمل تساهم فى راحة و رفع كفاءة أداء العاملين فيها و تنقسم أنواع التهوية الى :-

أ- تهوية طبيعية :-

وتعتبر أفضل أنواع التهوية، وتكون عادة عن طريق النوافذ و الفتحات المصممة فى أسقف وجدران مكان العمل، وفيها يتم استغلال اختلاف الاوزان النوعية للهواء الساخن والبارد وكذلك قوى دفع الرياح للحصول على قوة دفع الهواء داخل أماكن العمل ، كما يجب ان تكون فتحات التهوية داخل اماكن العمل قابلة للفتح أو التضييق والتوسيع للتحكم فى كميات الهواء الداخلة الى أماكن العمل .

ب- تهوية موضعية عن طريق سحب الهواء :-

تستخدم فى الاماكن التى تجرى فيها عمليات صناعية يصدر عنها ملوثات تلوث الهواء حيث يتم تركيب وسائل موضعية لتسحب الهواء من تلك العمليات قبل انتشارها فى مكان العمل .

ج- تهوية موضعية عن طريق ضخ الهواء :-

حيث تستخدم فى عمليات التهوية لأماكن العمل عندما تختلف الظروف المناخية فى أحدها عن أماكن أخرى تجاهها و التى يراد تهويتها، وتختلف التهوية الموضعية فمنها الستائر الهوائية، السقف الهوائى(وهو عبارة عن سقف مصنوع من الزجاج ويكون أسفل سقف المبنى ويتم ملؤه بالهواء النقى) ، ويراعى أن يكون تحرك الهواء بين العمال داخل أماكن العمل بسرعة لا تزيد على (٦٠م/دقيقة).

ويلاحظ أنه فى بعض الاعمال الخاصة مثل عمليات الرش،الطحن،..الخ،والتى تمثل مشاكل خاصة فى عمليات التهوية يجب تزويد العاملين فيها بأجهزة تنفس صناعية شخصية،ويجب على المصمم الصناعى عند تصميم مكان العمل إتخاذ اجراءات خاصة لتوفير الهواء النقى للعاملين داخل تلك الاماكن بما يتلاءم ونوعيات الاعمال والعمليات التى تجرى سواء بالوسائل الطبيعية أو الوسائل الموضعية وذلك لراحة العاملين(ويسمى ذلك بالتهوية للراحة)أو لتنقية مكان العمل من المواد الضارة الناتجة من العمليات الصناعية مثل الغازات والابخرة،..الخ،(ويسمى ذلك بالتهوية للتنقية) .

ويوضح شكل (١٥) أحد نظم التهوية الموضعية المستخدمة داخل أماكن العمل، وهو عبارة عن أنبوب يحتوي على اعداد من الثقوب، ونهايتي طرفي هذا الأنبوب تكون خارج مكان العمل وتحتوي أحد النهايتين بداخل الأنبوب على مروحة تعمل على ضخ الهواء موضعياً لمكان العمل عبر هذه الثقوب لتهوية مكان العمل.

مع أطيب التمنيات بالنجاح