JAUES

Journal Of Al-Azhar University Engineering Sector

Vol. 14, No. 51, April, 2019, 764-779

THE ROLE OF INTERIOR DESIGN ELEMENTS IN ACHIEVING THE EMPLOYEES PHYSIOLOGICAL NEEDS IN OFFICE BUILDINGS

Hassan Abdel Moniem Metwally[1], **Ahmed Abdel Halim El Sayed**[2], **Hanan Muhamed Ashraf Kamal El- Ashmawy**[3]

[1] Dept. of Décor & Interior Arch., Faculty of Fine Arts, Helwan University

[2] Décor & Interior Arch. Dept. Faculty of Fine Arts, Helwan University

[3]Graduated from Interior Design & Interior Arch. Dept, The High Institute of Applied Arts,

ABSTRACT

This paper deals with the study of interior design elements for office buildings that affect the physiological performance, productivity and satisfaction of employees during the working hours. First the literature review analysis is occurred to investigate the role of interior design elements in the office buildings in open spaces through an evaluation study on five office buildings in Egypt, highlighting the importance of reviewing the performance of the office workplace during the operation phase, then The findings of the survey were analyzed and reported showing the importance of enhancing the interior design elements in office buildings open spaces to enhance the employee's productivity and satisfaction.

KEYWORDS: Open spaces, Office Buildings, Interior Architecture, Physiological Needs

دور عناصر التصميم الداخلي في تحقيق الاحتياجات الفسيولوجية للعاملين بالمباني الإدارية

حسن عبد المنعم متولي[١]، **أحمد عبد الحليم السيد**[١] **وحنان محمد أشرف كمال العشماوي**[٢]

قسم الديكور، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان

[٢] قسم التصميم الداخلي والعمارة الداخلية، المعهد العالي للفنون التطبيقية، في مدينة السادس من أكتوبر

ملخص البحث:

يناقش البحث أهمية وفاعلية المصمم الداخلي و مساهمته في تحسين أداء الموظفين وإنتاجيتهم في المباني الإدارية، وذلك من خلال دراسة عناصر التصميم الداخلي للمباني الإدارية التي تؤثر على الأداء الفسيولوجي للموظفين وإنتاجيتهم ورضاهم خلال ساعات العمل. حيث تم عمل تحليل دراسات سابقة لغرض التحقق من دور عناصر التصميم الداخلي في حيزات المسقط الأفقي المفتوح في المباني الإدارية، و تم ذكر دراسة مسحية لتقييم ما بعد الإشغال في خمسة مباني إدارية مختارة من مصر و تحليل نتائج الاستطلاع، التي أثبتت عن أهمية دور عناصر التصميم الداخلي في المساقط الأفقية المفتوحة في المباني الإدارية وإرتباطها بإنتاجية العاملين ورضاهم.

الكلمات المفتاحية: الحيزات ذات المسقط المفتوح، المباني الإدارية، العمارة الداخلية، الاحتياجات الفسيولوجية

اهداف الدراسة:

تتلخص اهداف الدراسة في التالي:

- مناقشة الدور الفعال الذي يقوم به عناصر التصميم الداخلي في تحسين أداء العاملين في الحيزات ذات المسقط المفتوح في المباني الإدارية من خلال تلبية الاحتياجات الفسيولوجية.
- دراسة الاسس التصميمية التي تلبي الإحتياجات الفسيولوجية لدى العاملين في المباني الإدارية.

اهمية البحث:

- تدعيم مراحل اتخاذ القرارات التصميمية بالمعلومات اللازمة المعتمدة على الأساليب العلمية بما يخص الحيزات الإدارية للوصول إلى تأثيرات ايجابية على فسيولوجية العاملين و نجاح المؤسسة.

١- الاحتياجات الفسيولوجية:

رغم صعوبة تحديد مفهوم عام للراحة الفسيولوجية بسبب الأختلافات البشرية في التفاعل مع الظروف البيئية. فقد عرفها البعض على أنها تلك الأجواء التي تثير لدى الإنسان مشاعر الأرتياح النفسي، نتيجة توفير البيئة المناخية الملائمة التي تكفل كفاءة الوظائف الخاصة بأعضاء الجسم البشري. تنوع حاجات الإنسان الجسمانية ما بين الحاجة إلى الشعور بالراحة في الحيز المحيط ومن حيث ملائمة الأثاث لأستخدامه، وقد مرت عملية دراسة الجسم البشري بمراحل تطور متعددة أرتبطت بظهور العديد من الأجهزة والأدوات التي أستعانت لها العلوم الأخرى في شتى المجالات، ولعل من أهم العلوم التي ظهرت لدراسة العوامل الإنسانية، وخاصةً الاحتياجات الجسمانية وهو علم الارجنوميكس. العلم الذي يختص بدراسة التفاعل ما بين الإنسان والعناصر البيئية المحيطة ويستخدم المعلومات والنظريات وطرق التصميم لتحسين حياة الإنسان وأدائه العام، كما يبحث في تصميم الأدوات والآلات وبيئات العمل من أجل تأمين أستخدام أكثر أماناً، راحة وفعالية. وتتم دراسة الاحتياجات الجسمانية في الحيزات الإدارية على النحو التالي:

١-١ الراحة الجسمانية:

تقوم الوظائف التي صممت من أجلها وحدات الأثاث أساساً على الجهد الإنساني، لذا ينبغي أن يتم أختيار وحدات الأثاث الخاص بحيزات العمل بحيث تقلل من الجهد المبذول من جانب الأفراد كما تدعم جوانب الراحة المنشودة في حيزات العمل وكي يتم تطبيق ذلك على الوجه الأكمل يلزم التعرف على خصائص الجسم البشري من خلال دراسة البيانات الأنثروبومترية، التي تفرض وجود اختلافات بين البشر ليس في قياس الجسم فحسب، وأنما أيضاً في نسب أجزائه المختلفة إلى بعضها.

١-٢ النشاط الحركي والبيانات البيوميكانيكية:

تهدف تطبيقات علم الميكانيكا الحيوية إلى توفير الوقت في العمل وجعل مكان العمل والأدوات المستخدمة أكثر فاعلية، عن طريق ان تكون أكثر راحة وأسهل أستخداماً وأكثر أماناً بالنسبة للعاملين. إن تحليل ميكانيكية الحركة لدى العاملين في الحيزات يتطلب جمع معلومات عن العنصر البشري وتحديد أهم العوامل المؤثرة عليه في مكان العمل، وهذه العوامل هى:

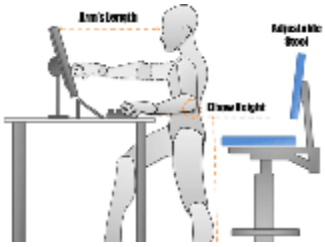
أ- وضع الجسم أثناء العمل:

ويتم ذلك من خلال الدراسة التشريحية للوضعيات المختلفة لجسم الإنسان أثناء تأدية الأنشطة المختلفة داخل حيز العمل. مع الأخذ في الأعتبار الوضعيات الساكنة نسبياً، والتي يقوم جسم الإنسان بأتخاذها على مدى فترات زمنية طويلة ومتصلة أثناء العمل على مدار اليوم وهى الوضعيات الأكثر شيوعاً في حيزات المباني الإدارية والتي يقوم المصمم العمارة الداخلية بدراستها عن قرب.

- **أولاً: وضعية الوقوف:**

يتطلب الوقوف لفترات طويلة من الزمن خلال يوم العمل لإنجاز بعض الأعمال وذلك يتطلب أن يكون ارتفاع سطح العمل موحداً بغض النظرعن نوع العمل سواء كان دقيقاً أو خفيفاً أو شاقاً، مما يؤدي إلي إضطرابات عضلية هيكلية في الطرفين العلويين والعمود الفقري. لذلك يوجد قواعد ارجتومية لتصميم مكان العمل في وضعية الوقوف الذي يلائم مختلف مقاسات أجسام العاملين لدعمهم في إنجاز المهام الوظيفية المختلفة. حيث تتطلب الأعمال المختلفة ارتفاعات مختلفة لسطح العمل كما يلي:

- العمل الدقيق: كالكتابة ويكون ارتفاع سطح العمل ٥ سم فوق ارتفاع المرفق حيث أن دعم المرفق ضروري.
- العمل الخفيف: الأعمال الميكانيكية ويكون ارتفاع سطح العمل هو من ٥:١٠ سم أسفل أرتفاع المرفق.
- العمل الثقيل: يتطلب قوة متجهة إلى الأسفل لذلك الأرتفاع المناسب
- سطح العمل هو من ٢٠:٤٠ سم اسفل ارتفاع المرفق.

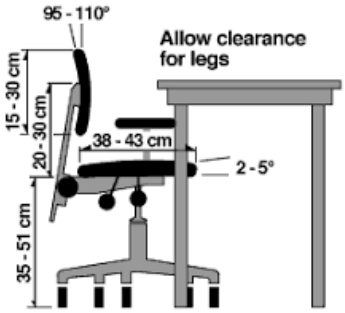


شكل (١): يوضح وضعية الوقوف في الحيزات الإدارية

كما يجب سهولة تعديل ارتفاع سطح العمل تبعاً لمقاسات جسم الإنسان، حيث يتم استعمال ارتفاع المرفق كدليل تنظيم مكان العمل لتسهيل عملية انجاز العمليات الأعتيادية ومع الأخذ في الأعتبار اتجاه وجه الإنسان في جميع الأوقات نحو الاجزاء التي يتم العمل عليها، مع أستعمال مسند للقدمين لنقل وزن الجسم من كلا القدمين إلى احداهما كما هو موضح في شكل(١).

- ثانياً: وضعية الجلوس:

الهدف الأساسي من الجلوس هو محافظة على وضع وثبات العاملين أثناء تأدية عمله، وعلى راحة العضلات التي لا يتطلبها هذا العمل. ويمكن تحديد المقعد المناسب بطريقتين من خلال معرفة كل من مقاسات جسم الإنسان ونوع العمل المطلوب. والمقصود من المقعد المناسب هو المقعد ذو القياسات الملائمة لأبعاد جسم الأنسان كما هو موضح في شكل (٢)، مما يسمح بحركة تناسب مع الآداء الوظيفي المطلوب مع تقليل التحميل على العضلات عن طريق مسند الظهر حيث



شكل (٢): نموذج لمقعد العمل طبقاً لمعايير الأرجونوميكس

يلعب دوراً فعالاً في دعم العمود الفقري والذي يعتبر عنصراً أساسياً في الشعور بالراحة الجسمانية وهكذا مسند الذراعين ونوعية الخامات لهما دوراً في راحة العاملين في آداء المهام الوظيفية، كما أن ملائمة أبعاد المقعد من أرتفاع القاعدة يدعم استقرار القدمين على الأرضية مما يسهم في توفير مزيد من الراحة. لذلك يوجد متطلبات ارجونومترية للتصميم في وضعية الجلوس، بسبب أختلاف أنواع المقاعد لأن يوجد منها لغرض الراحة والأسترخاء، منها ما هو متعدد الأغراض ومنها أيضاً كرسي العمل (work chair) وتلك المقاعد من أكثر الأنواع تطوراً وذلك نتيجة التغيرات في طبيعة الأعمال وفترات الجلوس عليه وهناك شرطان

شكل (٣): وضعية الجلوس الصحيحة حيث يسهم المقعد المناسب في أستقامة العمود

يجب أن يتوفران في مقاعد العمل هما:

- **قابلية المقعد للضبط.**
- أن يكون المقعد حر الحركة بالدوران على محور رأسي.

وله أيضاً متطلبات ارجونومية خاصة بأبعاده تنحصر في ارتفاعه وعرضه وعمقه وارتفاع وعرض وعمق ساند الظهر، زاوية المقعد وزاوية الساند، التوسيد والتنجيد وقابلية الضبط شكل (٣). ومما سبق نجد أهمية مقاييس علم الارجونوميكس في تصميم وحدة المكتب:

جدول (١): يوضح المقاييس الخاصة بعلم الارجونوميكس في الوحدات الإدارية

المسلسل	التوصيف	المقياس
١	ارتفاع قاعدة المقعد	من ٣٥:٥٠ سم
٢	ارتفاع الذراع من قاعدة المقعد	من ٢٠:٢٥ سم
٣	الزاوية المناسبة لميل ظهر الكرسي	من ٨٠:١٢٠ سم
٤	المسافة بين المستخدم وشاشة الحاسب الآلي	من ٥٠:٧٥ سم
٥	زاوية بعد العين بالنسبة لشاشة الحاسب الآلي	من ٢٠:٣٠ سم
٦	أقصى أرتفاع للعين باالنسبة للشاشة	من ١٠٠:١٤٠ سم
٧	ارتفاع طاولة الحاسب الآلي ولوحة المفاتيح	من ٦٥:٧٥ سم

١-٣ الراحة الحرارية:

الراحة الحرارية ما هى إلا تعبير عن حالة الأتزان بين الجسم والبيئة المحيطة به في ظل المحافظة على درجة حرارة الجسم العادية. ويعرف البعض الراحة الحرارية بأنهاالأحساس الفسيولوجي (العضوي) الكامل بالراحة وتستجيب الوظائف العضوية للإنسان للتغيرات في درجة الحرارة سواء في الأماكن المفتوحة أو داخل الحيزات المغلقة. فصحة الإنسان، حركته، نشاطه و إحساسه بالراحة والضيق كلها تتأثر إلى حد كبير بتقلبات الطقس وأحوال المناخ ويلاحظ أنتشار بعض الأمراض مرتبطة أرتباطاً وثيقاً بطقس أو مناخ معين.

١-٣-١ عوامل الشعور بالراحة الحرارية:

الظروف الحرارية قد تختلف من شخص لشخص أي تبدو مريحة لشخص ما، في حين أنها لا تكون مريحة لشخصاً آخر. فشعور الشخص بالحرارة أو البرودة يختلف من شخص إلى آخرً طبقا للعوامل الأتية:

- **العمر، الجنس:** حيث تتباين الراحة الفسيولوجية بين الذكور والأناث وذلك لأرتفاع مستوى التمثيل الغذائي لدى

الرجال منه لدى النساء.

- **الحالة الصحية:** حيث تؤدي الأصابة ببعض الأمراض المزمنة أو الضعف العام إلى أحساس مبالغ فيه بالحرارة أو البرودة.
- **الملابس:** حيث أن تغطية الجسم بالملابس تؤثر في عملية التبادل الحراري بين الـ جسم والبيئة المحيطة، ويتوقف هذاالإختلاف على سمك الملابس ونوعها ونسيجها ولونها.

ويحدث التأقلم الحراري استجابة من جسم الإنسان للظروف البيئية المحيطة عبر سلسلة من العمليات اللإرادية التي تتم في الجسم بحيث تؤدي إلى تغير في حدود الراحة الحرارية للإنسان.

١-٣-٢ حدود الراحة الحرارية:

يظهر تأثير العوامل على الإنسان والبيئة المبنية حسب المنطقة المناخية التي يتواجد فيها سواء كانت المنطقة حارة أو باردة، والتي تستدعي أستخدام الطاقة من أجل التبريد أو التدفئة لتوفير الراحة الحرارية داخل المبنى، وبشكل عام، يقع المدى الحراري المفضل عالمًيا لمستويات الراحة الحرارية ضمن درجات حرارية بين (١٨- ٢٩.٥) درجة مئوية وفي هذا الصدد يمكن توضيح أستراتيجيات التصميم المناخي والذي يسعى إلى تحقيق هدفين أساسين وهما:

أولاً: في فصل الشتاء: يراعي في تصميم المبنى الأستفادة القصوى من الأكتساب الحراري عن طريق الأشعاع الشمسي مع تقليل فقد الحرارة من داخل المبنى.

ثانياً: في فصل الصيف: يحتاج المبنى للتبريد فيراعي تجنب الأشعاع الشمسي وتقليل الأكتساب الحراري والعمل على فقد الحرارة من داخل المبنى وتبريد الحيزات الداخلية بالوسائل المعمارية المختلفة.

جدول (٢): حدود الراحة الحرارية في الحيزات الداخلية في فصلي الشتاء والصيف

الفصل	حدود الراحة الحرارية (درجة منوية)	الرطوبة النسبية	سرعة الرياح
الشتاء	١٨ - ٢٢	٤٠ – ٦٠%	٠,٠٧ – ١،٠ متر/ثانية
الصيف	٢٣- ٢٩.٥	٣٠ – ٦٠%	٠,١ – ٥،٠ متر/ثانية

١-٤ جودة الهواء:

المباني الحديثة غالباً ما تكون محكمة الغلق حتى لا تسمح بأي تسرب للهواء من أجل التحكم في عمليات التدفئة أو التبريد وزيادة كفاءتها، وبذلك تصبح هذه المباني سيئة التهوية ويقل معدل تغيير الهواء بها لدرجة تصل إلى مرة واحدة كل خمسة إلى ستة ساعات، مما يساعد على زيادة تركيز الملوثات داخل هذه النوعية من المباني. ولا يزال ذلك يحدث في بعض الدول النامية دون الألتفات لأثاره السلبية على صحة العاملين وبالتالي على أنتاجيتهم، بالإضافة إلى مخالفة لأشتراطات الامان والسلامة داخل المباني الإدارية، إلا أنه مع الوعي المتراكم لسلبيات التدخين، أستطاعت المؤسسات أن تفرض قوانين صارمة تمنع العاملين من التدخين في حيزات العمل.

١-٥ الراحة البصرية:

الهدف الرئيسي للإضاءة في الحيزات الإدارية هى تسهيل أعمال القائمين لأداء الوظيفة المنوطة بهم في مختلف الادارات. حيث أنهم يقضون وقت العمل في الكتابة أو القرأءة أو أعمال الكمبيوتر لذلك فيجب أن تتوافر لهم الراحة البصرية من خلال خطة ضوئية تتلائم مع متطلبات الأنشطة المختلفة لتحقيق ما يسمى بالتناسق الضوئي الحيزات العمل المختلفة في المبنى الإداري.

١-٥-١ الإضاءة الطبيعية

هى الإضاءة الأكثر ملائمة فسيولوجيا للإنسان لذا من الضروري الأستفادة القصوى من ضوء الشمس الذي يأتي من الواجهات الحركية كمصدر رئيسي دائم ومتجدد وغير ملوث للإضاءة، كما ان الإضاءة الطبيعية من أهم متطلبات بيئة العمل المنتجة والصحية، ومن أهم منافذها الطبيعية في المباني الإدارية النوافذ الجانبية أو المناور العلوية أو القبب السماوية ولكن في هذا البحث يتم مناقشة الواجهات الحركية التي على النوافذ الجانبية للمباني الإدارية لذلك يعتمد تصميم الإضاءة الطبيعية في المباني الإدارية على الجمع بين القياسات المعملية والحسابات الرياضية ومن ثم الوصول إلى جداول ومنحنيات يستخدمها المصمم في تحديد مساحة النوافذ والفتاحات الجانبية اللازمة للوصول إلى مستوى معين من الإضاءة الطبيعية في الحيزات الداخلية ودور المصمم الداخلي في توظيف الأنشطة الإدارية ومن خلال المساقط الأفقية توزيعها بالأعتماد على كمية الأضاءة المطلوبة لكل نشاط إداري وعلى كمية الإضاءة الناتجة داخل الحيزات من الواجهات الحركية التي تتحرك بناءً على حركة الشمس خلال ساعات النهار حول اتجاهات المبنى سواء كانت على الجهة الشرقية أو الغربية أو الشمالية أما عن الجهة الجنوبية للمبنى فالواجهات دائماً مغلقة فذلك بينعكس على تصميم الحيزات المرتبطة بتلك الواجهات.

١-٥-٢ الإضاءة الصناعية:

في بعض الأحيان تكون هناك حاجة إلى زيادة مستوى الأنارة لجزء معين من الحيز وبالتالي تظهر ضرورة الأنارة المساعدة أو التأكيد على بعض النواحي الجمالية، لذلك يرى المتخصصون في تصميم الإضاءة تقسيم أنواع طرق تصميمها على النحو التالي

- تصميم الإضاءة العامة للحيز وإستخدام في ذلك الإضاءة العامة.
- تصميم الإضاءة المساعدة وفي هذه الحالة يتم تزويد بعض الأماكن الخاصة في الحيز الداخلي بوحدات إضاءة صناعية مساعدة مضافة إلى الإضاءة الطبيعية حتى تصل هذه الأماكن إلى المستوى المطلوب.

١-٥-٣ العلاقة بين الإضاءة و الآداء:

هناك عدة عوامل مؤثرة على الأصابة بالإرهاق البصري، الذي عًادة ما يصاب به الفرد كنتيجة لزيادة شدة الإضاءة أو نقصها، بسبب حركة الواجهات على المبنى، وينتج هذا الأرهاق البصري المؤثر على الأداء عن نقص التباين بين المهمة والخلفية، أو عن عدم التحكم المباشر في حجم إذ سان العين وعدستها كمرض العضوي. تتلخص العوامل المؤثرة على الإصابة بالإرهاق في:

- النقص الشديد أو الزيادة الشديدة في شدة الإضاءة المباشرة.
- الأنعكاسات غير المطلوبة والضارة.
- الأبهار غير المريح للعين وتذبذت الإضاءة.

كما يمكن أن تؤثر الإضاءة بصورة غير مباشرة على تدمير النسيج البشري وعدد من العمليات الفسيولوجية للإنسان والتي تتمثل في (حدة الإبصار، تكيف العين، الإنبهار البصري، سرعة الأدراك). وقد أثبتت أبحاث مركز الدراسات الأمريكية ان الإضاءة الطبيعية مفضلة عن الإضاءة الصناعية وعلى وجه الخصوص في إضاءة المباني الإدارية حيثأ الضوء الصناعي يشع منه الكثير من الكربون، كما يرفع درجة حرارة الوسط المحيط، إما الإضاءة الطبيعية فهى مصدر دائم ومتجدد ورخيص، غير ملوث كما أنها تلعب دوراً هاماً في الإحساس الإيجابي الشخصي مما يزيد من كفاءة أداء العمل الإداري.

١-٦ الراحة الصوتية:

يعتبر الصوت في المباني الإدارية أحد العوامل المؤثرة على الحصول على المعلومات اللازمة من البيئة المحيطة، ويتم انتقال الصوت عبر الحيزات المختلفة داخل المبنى الإداري مخترقاً بعض أنواع الحواجز والقواطيع العائقة للرؤية والغير معوقة لمرور الصوت. يعد تحقيق الراحة الصوتية على ذات مستوى الأهمية من تحقيق الراحة الحرارية والراحة الضوئية لأجل ان يحقق للحيزات الإدارية أمثل بيئة للعاملين. لذلك عند أتخاذ قرار تصميمي بإستخدام أجهزة التكييف والتهوية الصناعية أو أستخدام التهوية الطبيعية فقط يعد قراراً على البيئة الصوتية داخل الحيزات.

والعاملين بالحيزات الإدارية يحتاجون بيئة صوتية وسمعية تتفق مع متطلباتهم النفسية والفسيولوجية والوظيفية للقيام بأعمالهم إذا تتطلب اعمالهم مجهوداً عقلياً متواصلاً كما انهم يحتاجون إلى تركيز تفكيرهم وانتباهم فيما لديهم من واجبات. واثبتت الابحاث العلمية والطبية أن البيئة الصوتية من الأمور الهامة التي يجب دراستها لمستويات الصوت من تأثير على صحة الإنسان حيث ثبت أن الضوضاء من أهم العوامل التي تتعلق بالأمراض التي تصيبه أثناء تأدية العمل.

٢- دور عناصر التصميم الداخلي في تحقيق الاحتياجات الفسيولوجية:

سوف يتم توضيح دور المصمم الداخلي في كيفية تلبية الأحتياجات الفسيولوجية للعاملين في الحيزات الداخلية للمباني الإدارية من خلال القاء الضوء على عناصر تصميم العمارة الداخلية المنوط بها تأدية هذا الدور كل واحدة على حدة ومراعاة تأثير ذلك على تحسين أداء الفرد داخل حيز المباني الإدارية.

٢-١ المسقط الأفقي:

٢-١-١ الراحة الجسمانية:

وذلك من خلال التصميم والتوزيع الجيد للمسقط الأفقي بإبعاد تتناسب مع القياسات البشرية مع مراعاة إبعاد الحيزات وممرات الحركة وتوزيع العناصر وأيضاً من خلال التتابع المنطقي والسليم للحيزات وفقاً لتتابع الوظائف وهو ما يعني توزيع الحيزات، بطريقة مدروسة كما هو موضح في شكل (٤)، مع الأخذ في الأعتبار المساحات والمسافات المريحة للحركة على مدار اليوم.

شكل(٤): توزيع المسقط الأفقي

٢-١-٢ ملائمة الحيز للنشاط الحركي:

إن مساحة حيزالعمل لا تقل أهمية عن مدى ملائمة لإنجاز الأنشطة الإدارية التي تتم فيه بكافة الأنشطة الحركية التي يؤديها العاملين أثناء تأديتهم لعملهم لذا يرتبط التخطيط العام لوضعيات ومواصفات خلايا العمل بعدد من العوامل الجسمانية والنفسية والتي تتحكم في زيادة الأنتاجية للعاملين.

٢-١-٣ تحقيق الراحة الحرارية:

توزيع المسقط الأفقي يعمل على توفير وخلق بيئات حرارية أكثر ملائمة لذا يجب التعرف على خصائص الحيزات وتعزيز إيجابيتها أثناء أتخاذ القرارات التصميمية المناسبة من حيث الملائمة الحرارية للنشاط الذي يتم داخل الحيز.

٢-١-٣ جودة الهواء:

يتم الحفاظ على جودة الهواء داخل الحيزات الإدارية في المباني الإدارية عن طريق عملية التهوية والتي تعرف بأنها تغيير أو أستبدال الهواء في الحيز ما لضبط حرارته وإزالة الرطوبة والروائح والادخنة والغبار وملوثات الهواء. وذلك يتحقق من خلال توزيع الحيزات وتوزيع وسائل التكييف الحراري وأنظمة تقنية الهواء داخلها وقد يكون محبباً في بعض الحيزات أن يتم تخصيص الحيزات التي تتمتع بتهوية طبيعية جيدة كغرف للطباعات والات التصوير.

٢-٢ عنصر الأثاث:

٢-٢-١ تحقيق الراحة الجسمانية:

وذلك من خلال التصميم والألتزام بالمقاسات الصحيحة والسليمة للأثاث المكتبي وملائمتها مع القياسات البشرية.

٢-٢-٢ ملائمة الحيز للنشاط الحركي:

أتاحة مزيد من المرونة للعاملين في الحيزات الإدارية عن طريق وحدات الأثاث لا يقتصر على توفير أسطح عمل مناسبة أو مقاعد مريحة، بل أنه يتخطى ذلك ليشمل توفير المرونة للعاملين في الوضعيات المختلفة بما يتناسب مع مهامهم الوظيفية.

٢-٢-٣ تحقيق الراحة الحرارية:

الخامات المستخدمة في الأثاث مثل الخامات المستخدمة في المقاعد من العوامل المؤثرة في توفير الراحة الحرارية للمستخدم، فخامة الفينيل لا تسمح بإمتصاص العرق فتجعل المستخدم لا يشعر بالأرتياح خصوصاً مع ساعات الجلوس الممتدة لذا يفضل أستخدام المقاعد المكسوة بالأقمشة المسامية لتسمح بإمتصاص العرق.

٢-٣ المحددات الرأسية "الفتحات المعمارية":

٢-٣-١ تحقيق الراحة الجسمانية:

يتم تحقيق الراحة الجسمانية من خلال تحقيق الراحة البصرية وتحسين القدرة على الرؤية. وذلك عن طريق أختيار الزجاج المناسب كالزجاج الشفاف والعاكس في الأبواب الداخلية والنوافذ والقواطيع.

- **الأبواب:** أختيار الأبواب القادرة على عزل الضوضاء عن الحيز والحفاظ على خصوصية البصرية للعاملين كما تقوم بمنع تسرب الهواء.
- **النوافذ:** تسهم في زيادة الإضاءة الطبيعية وذلك يسمح بأظهار الألوان وتسمح برؤية الاطلالة الخارجية كما هو موضح في شكل (٥).

شكل(٥): زيادة الإضاءة الطبيعية نتيجة لتوزيع الجيد للنوافذ

٢-٣-٢ تحقيق الراحة الحرارية:

موقع الفتحات المعمارية واتجهاتها لها دوراً هاماً في تحكم في أشعة الشمس سواء سلباً أو إيجابياً. كما أن توجيهها حسب المناخ سواء بارداً فيكون توجيه الفتحات يساعد على زيادة دخول أشعة الشمس وبالتالي يتم تحقيق بيئة مريحة للعاملين في الحيز الإداري وعلى العكس في المناخات الحارة.

٢-٤ المحددات الأفقية:

يشير كليمان، ان الأحساس الفرد بالأرضية التي يتصل بها يمكن أن يؤثر على قدرته في اتخاذ القرار. وتتأكد الراحة الجسدية حال وقوفه على أرضية مكسوة بالموكيت وتجعله أكثر أستقراراً في الحيز. يتحكم إرتفاع الأسقف في الحيزات الداخلية للمباني الإدارية في سلوك مستخدمي الحيز من حيث التأثير على الأنشطة بالأحتباس أو الاختناق لذا يجب عند تصميمة مراعاة الأرتفاع المناسب.

٢-٥: الكفاءة الضوئية:

وفقاً للدراسة التي أُجريت من الجمعية الأمريكية للمصممين الداخلين عام ١٩٩٧، فإن ٦٨% من جميع العاملين في المكاتب الإدارية قد صنفوا الإضاءة الجيدة على أنها عاملاً أساسياً في تحسين الأنتاجية في العمل. ونشرت جامعة

كورراليل، بولاية نيويورك عام ١٩٩٠ أن ٢٤% من العاملين في بيئة سيئة الإضاءة قد عبروا عن خسارة وقت العمل بسبب مشاكل في الرؤية وعدم الراحة الجسمانية، حتى أن معظم الحالات كانت قد أظهرت خسارة ما يزيد عن ١٥ دقيقة يومياً من وقت العمل والذي يشكل ٢% من فقدان الانتاجية لكل فرد في السنة. فالإضاءة السيئة يمكن أن تثير في نفوس العاملين مشاعر بالانقباض، كما تؤدي إلى متاعب واجهاد للعين. ويعرف بارتليت، هذا النوع من الاجهاد بانه تدهور في الأنشطة الحيوية كنتيجة مباشرة للإضاءة السيئة وطبقاً للدراسة التى قامت بها مجموعة كينسيينجتون للتكنولوجيا في كندا عام ١٩٩٨م، فإن السبب الرئيسي للإجهاد البدني في أماكن العمل هو أجهاد العين. وتؤكد الدراسات أن لون الضوء له تأثير على الحالة الجسمانية للإنسان، فالضوء الأبيض البارد يحفز مادة الكورتيزول، في الجسم والتي تعمل على زيادة نشاط الإنسان أما الضوء الأبيض الدافئ يعمل على تحفيز مادة الميلاتونين، والتي تعمل على استرخاء الإنسان. لذا يجب ان تكون شدة الإضاءة كافية لتخدم نوع النشاط أو العمل. تحدث في المباني الإدارية التقليدية مشاكل ضوئية بالحيزات الإدارية ذات عناصر التصميم اللأمعة والألوان البراقة نتيجة لسقوط الأشعة الضوئية على تلك العناصر بطريقة مباشرة فتظهر في صورة وهج أو بريق لذلك في المباني الإدارية ذات واجهات حركية فإنه من الضروري على المصمم الداخلي دراسة تأثير الإضاءة الطبيعية عند سقوطها على أسطح الحيزات الإدارية الداخلية ومعرفة مدى تأثيرها البصري والضوئي على سطح والوان تلك الحيزات بالنسبة للمستخدمين المبنى وعلاقتها بزيادة كفاءة الأداء الوظيفي ولتجنب الوهج يُنصح بإستخدام الإنارة ذات السطوع المنخفضة والعواكس التي تحجب وصول الضوء المباشر إلى العين، أي التوزيع السليم والعادل للضوء في الحيز مع أختيار أسلوب الإضاءة الأكثر ملائمة لأبعاد الحيز والغرض من استعماله يراعي التوزيع الجيد للحيزات الإدارية طبقاً للنشاط الوظيفي وأختيار أماكنها بعناية للحصول على القدر المطلوب من الإضاءة الطبيعية كما هو موضح في شكل (٦) وشكل (٧)، كما يراعي تخصيص بعض الحيزات المكشوفة أو المغطاة بالزجاج لتسمح بإن يستفيد العاملين من الضوء الطبيعي، حيث تبدأ مستويات الأنتاجية في التراجع في حالة عدم رضا العاملين عن الإضاءة في بيئة العمل المحيطة.

شكل (٦): نموذج لتوزيع الإضاءة في حيزات العمل

شكل(٧): نموذج آخر لتوزيع الإضاءة في حيزات العمل

وتؤكد الدكتورة شيرد، أن عملية الرؤية تتطلب ربع الطاقة الكلية التي يستهلكها الجسم البشري (في حالة الإضاءة الصحية والنظر السليم) للقيام بالعمليات الحيوية على الوجه الأكمل. وأن أي نقص في هذه الإضاءة معناه أستنزاف الطاقة من الجسم لتعويض هذا النقص. كما أن التعرض لضوء النهار بقدر كاف يساعد الجسم على أفراز المزيد من هرمون السيروتونين، وهو هرمون السعادة، والقليل من هرمون الميلاتونين، وهو هرمون الاسترخاء وبذلك فقط يتمتع الإنسان بالحيوية والنشاط نهاراً. وبناءً عليه فلابد لمصمم العمارة الداخلية، أن يضع في أعتباره شروط السلامة الصحية والنفسية عند تصميم المسقط الأفقي للحيزات والمسقط الأفقي للأضاءة والتي تهدف إلى تحسين الحالة العامة لدى الأفراد بخلق محيطات تعمل كدعم صحي ونفسي بالمبنى، لتسمح للعاملين بان يستفيد من الأشعة البنفسجية لما لها من تأثير إيجابي على كفاءة العمليات الحيوية في جسم العاملين. كما أوصت جمعية هندسة الإضاءة الأمريكية، بعدم تجميع أجهزة الإضاءة بالسقف فوق المكاتب مباشرة وبطريقة موازية حيث بعد من أسوء الأوضاع لما تسببه من انعكاسات ينتج عنها الزغللة واللمعان وبالتالي عدم الأحساس بالراحة البصرية. كما يراعي توزيع المصابيح الملائمة للأنشطة الوظيفية مع الأخذ في الأعتبار عددها بالنسبة لمساحة الحيز وأنواعها بما يتلاقم مع كفاءتها، ويجب أن تكون وحدات الإضاءة الموضوعية على مسافات مناسبة من مستخدم سطح العمل حتى لا تتسبب في إنزعاجه حرارية كما هو موضح في شكل (٨) وشكل (٩).

شكل (٨): نماذج لتوزيع الملائم للإضاءة في الحيزات الإدارية

شكل (٩): نموذج لتوزيع الإضاءة الصناعية داخل حيزات العمل

٢-٦ الكفاءة الحرارية:

أرتفاع درجات الحرارة عن المعدلات الطبيعية داخل الحيزات الإدارية، أو إنخفاضها يؤثر على العاملين بالسلب لأن الأرتفاع في درجات الحرارة يؤدي إلى الشعور بالخمول والرغبة في النوم. حيث أثبتت الدراسات التي قام بها بريل أنه في حالة أرتفاع درجة الحرارة في الحيزات الإداريةعن ٢٦ درجة تزداد نسبة الأخطاء في الأعمال الكتابية. ووفقاً لدراسة بيلي عام ١٩٩٠ ، إن أفضل درجات الحرارية في الحيزات الإدارية ملائمة لصحة الإنسان هي ما بين ١٨ – ٢٢ درجة مع العلم أنها تختلف من شخص إلى آخر. كما يمكن للمصمم العمارة الداخلية الحفاظ على درجات الحرارة المناسبة ونسبة الرطوبة داخل حيز العمل في المباني الإدارية بإستخدام أجهزة تكيف الهواء فهى تقوم بتبريد الهواء أو تدفئة وتهوية الحيز والحفاظ على نقاء الهواء داخل حيز العمل وذلك بجانب التهوية الطبيعية عن طريق النوافذ.

٢-٧ الكفاءة الصوتية:

يؤثر التصميم الصوتي للحيزات الإدارية على الاداء الوظيفي و الإنتاجي للعاملين لأن تعرض للضوضاء قد يعرض العاملين للصمم المهني والطنين. لذا المصمم العمارة الداخلية يجب أتخاذ القرار التصميمي الصحيح من خلال استخدام مواد عاكسة وعازلة للصوت في عناصر التصميم الداخلي، كالقواطيع والأسقف المعلقة وتجليدات الحوائط ماصة للصوت ذلك إلى جانب مراعاة مستويات الضوضاء المتفق عليها عالمياً لتحقيق الإنتاجية المطلوبة.

٢- ٨ اللون:

لقد أثبتت الدراسات الفسيولوجية تأثير اللون على جسم الإنسان وهالة الطاقة الإلكترومغنطيسية المحيطة به والتي تحافظ على صحته من خلال التوازن اللوني. ومن الحقائق التي أثبتتها الملاحظة والتجربة أن أختيار الألوان المثالية للحيز الداخلي لها دور كبير في زيادة الإنتاجية، فقد تم ملاحظة أن الالوان المناسبة تساهم في الحد من الغياب وتحسين عنويات العاملين وخاصة في المباني الإدارية ذات واجهات حركية لأنغلاقها معظم الوقت على مدار ساعات النهار أختيار الألوان المناسبة للحيزات طبقاً موضعها في أي مكان بالنسبة لجهة الواجهات سواء كانت الحيزات الإدارية على الجهة الشرقية أو الغربية أو الجنوبية أو الشمالية. كما وكل لون له تأثير معين، كمثلاً اللون الأحمر يحفز الجسم على أفراز الأدرينالين في الأوعية الدموية، بما يزيد من نشاط الإنسان وحيويته أو من الممكن أن يزيد من قلقه وتوتره. أما اللون الأخضر يساعد على الهدوء ويؤدي إلى الحفاظ على ضغط الدم لذا يجب عند أختيار الألوان الخاصة بحيز العمل استخدام مجموعة من الألوان تعطي الأحساس بالراحة والنشاط.

٣- الدراسة المسحية لتقييم ما بعد الاشغال للمباني الإدارية:

عملية تقييم أداء المباني يتم بشكل دائم ومستمر في الوعي الإنساني الذاتي على الرغم من عدم بيان ذلك بطريقة صريحة أي دون قصد أو ترتيب من الإنسان، وعلى هذا تبلورت فكرة تقييم أداء المباني بعد أشغالها لتوفر للعاملين بمجال التصميم والتنفيذ القدرة على التعرف على أوجه النجاح والفشل لأداء المبنى الفعلي حتى يتم مراعاة أوجه النجاح في المشاريع المباني الإدارية المستقبلية، وتلاقي ومعالجة أوجه القصور والفشل في المبنى القائم وتلاقيها في المباني المستقبلية. وكما جاء في كتيب الهيئة القومية للبحث عام ١٩٨٥، أن منهج تقييم الاداء بعد الأشغال يوفر قاعدة معلومات من منظور مستعملي المبنى عن مدى مطابقته لاحتياجاتهم ، وهو ما يفيد في تعميق مفهوم عام ودائم وهو: الوصول إلى أقصى فائدة ممكنة من النتائج وخفض السلبيات إلى أقل حد ممكن ولكن مع استبعاد تقييم أداء العاملين بالمبنى إلا إذا كان مؤثراً على أمان المستعمل أو أداءه الوظيفي أو راحته النفسية.

٣-١ عينة البحث:

تم أجراء دراسة في عام ٢٠١٦ على عينة قوامها ١٨٥ من العاملين للحصول على نتيجة واضحة تظهر رضا العاملين عن الحيزات الإدارية الداخلية في المباني الإدارية للمؤسسات المصرية المختلفة بالقرية الذكية بالجيزة. وقد تم أختيار المباني الإدارية الآتية:

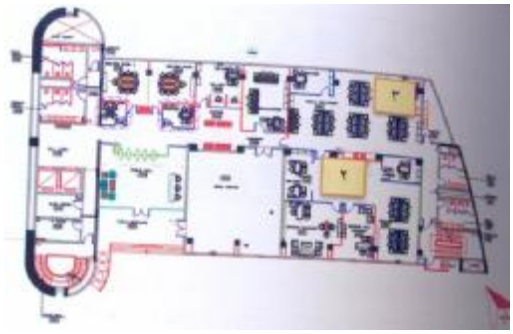
١- شركة تنمية وادارة القري الذكية

- **مسقط الأفقي للمبنى:**

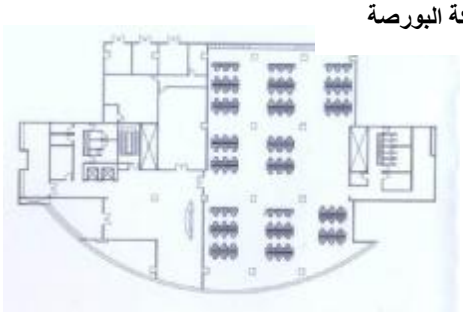
شكل(١٠): مسقط أفقي لشركة تنمية وادارة القرى الذكية - الجيزة

٢- شركة البورصة المصرية

- **مسقط الأفقي للمبنى:**



شكل(١١): مسقط أفقي لشركة البورصة



٣- شركة جماعة المهندسين الاستشاريين

- **مسقط الأفقي للمبنى:**

شكل(١٢): مسقط أفقي لشركة جماعة المهندسين الاستشاريين

٣- شركة فودافون مصر

- **مسقط الأفقي للمبنى:**

شكل(١٣): مسقط أفقي لشركة فودافون مصر

٤- شركة تكنولوجيا تشغيل المنشأت المالية E- Finance

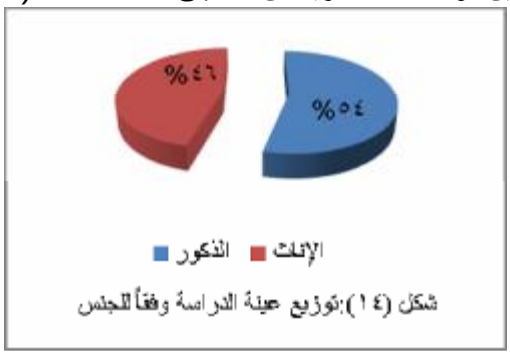
- **مسقط الأفقي للمبنى:**

شكل(١٤): مسقط أفقي لشركة تكنولوجيا تشغيل المنشأت المالية

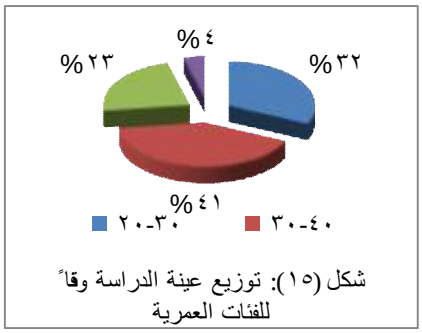
وتم ذلك بأستخدام مستوى المجهود المتحري (الـ POE الاستقصائي) وذلك لأستكمال خطوات تقييم الأداء بعد الاشغال للحيزات الإدارية ذات المسقط الأفقي المفتوح محل الدراسة: حيث تم جمع البيانات عن طريق استخدام استمارة استبيان صممت خصيصاً لهذا الغرض حيث قام العاملين بملئها وتضمنت الاستبيانة ثلاث أقسام وتناولت الأقسام البيانات التالية:

أ- **القسم الأول:** يمثل البيانات الشخصية لأفراد العينة والمتمثلة في (الجنس والسن).

- وتم توزيع عينة الدراسة وفقاً للجنس، يتضح ذلك من الشكل (١٤)، أن نسبة الذكور في العينة البحثية بلغت (٥٩.٤٦%)، في حين نسبة الإناث بلغت (٥٠.٥٤%).
- وتم توزيع عينة الدراسة وفقاً للفئات العمرية، يتضح ذلك من الشكل (١٥)، أن نسبة العاملين ذوى الفئة العمرية من ٢٠ إلى ٣٠ سنة بلغت (٢٨.٦٥%)، في حين نسبة العاملين ذوى الفئة العمرية من ٣٠ إلى ٤٠ سنة بلغت (٤٧.٠٣%)، في حين نسبة العاملين ذوى الفئة العمرية من ٤٠ إلى ٥٠ سنة بلغت (٢٠.٥٤%)، في حين نسبة العاملين ذوى الفئة العمرية من ٥٠ إلى ٦٠سنة بلغت (٣.٧٨%).



شكل (١٤):توزيع عينة الدراسة وفقاً للجنس



شكل (١٥): توزيع عينة الدراسة وقاً للفئات العمرية

ب- القسم الثاني: خاص بتقييم العناصر المادية للحيزات الإدارية (المحاور) ومدى رضا العاملين عن بيئة العمل المادية كما هو موضح في جدول (٣).

ج- القسم الثالث: خاص بقياس أثر التصميم الداخلي على الآداء كما هو موضح في جدول (٣).

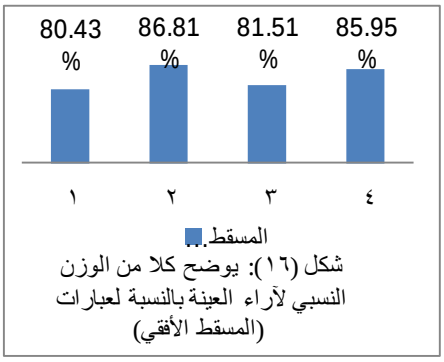
جدول (٣): المحاور التي تم تقيمها عينة الدراسة	
المحاور	
تقييم العاملين لعناصر التصميم الداخلي ومدى رضاهم عنه	**المسقط الأفقي**
	الأثاث

	المحددات الرأسية والأفقية
	الكفاءة الضوئية
	الكفاءة الحرارية
	الكفاءة الصوتية
	اللون
أثر عناصر التصميم الداخلي على الاداء	

- **المحور الأول: المسقط الأفقي:**

يوضح الشكل (١٦) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور الأول (المسقط الأفقي) وهي:

١- حيز المكتب مناسب وكافي لمجموعة العاملين.
٢- تصميم حيز العمل يتيح رؤية زملاء العمل والأتصال معهم بسهولة.
٣- حيز العمل مصمم بطريقة ومساحة مناسبة لمتابعة وانجاز الأعمال يسهولة.
٤- التصميم الداخلي الجيد لحيز العمل يساعد على آداء أفضل.

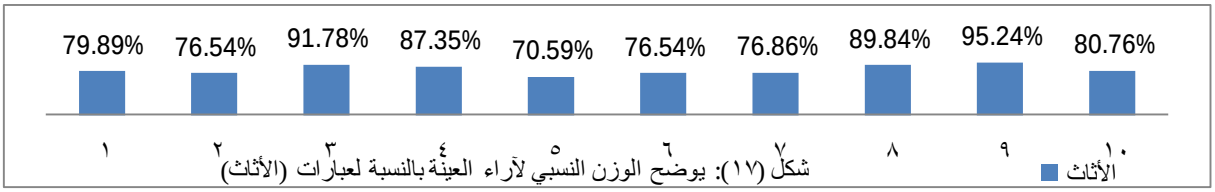


شكل (١٦): يوضح كلا من الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات (المسقط الأفقي)

- **المحور الثاني: الأثاث:**

يوضح الشكل (١٧) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور الثاني (المسقط الأثاث) وهي:

١- مسطح العمل الحالي كافي لكي يحقق الوظيفة المرجوة منه.
٢- استخدام الأخشاب في وحجات الأثاث المستخدم بحيز العمل أفضل من الأثاث المعدني.
٣- يفضل استخدام مقعد متحرك وليس ثابت لسهولة آداء المهام الوظيفية.
٤- ارتفاع المقعد وميل الظهر وارتفاع سطح العمل (المكتب) يفضل ان يكونوا قابلين للتغيير.
٥- وحدات الأثاث في حيزات العمل تتمتع بالمرونة في الفك والتركيب لإعادة تشكيل الحيز.
٦- يتميز حيز العمل بوجود وحدات تخزين خاصة بكل موظف خاصة بمتعلقاته الشخصية.
٧- وحدات تخزين الأوراق والملفات مناسبة لطبيعة واحتياجات العمل.
٨- أهمية توفير أماكن مخصصة للاجتماعات داخل حيز العمل.
٩- الأثاث الغير مريح يؤدي إلى مشاكل صحية للعاملين.
١٠-بشكل عام الأثاث المتوفر يعد مريحاً ومتجاوباً مع الاحتياجات.

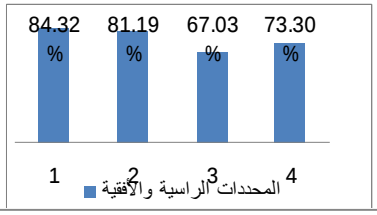


شكل (١٧): يوضح الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات (الأثاث)

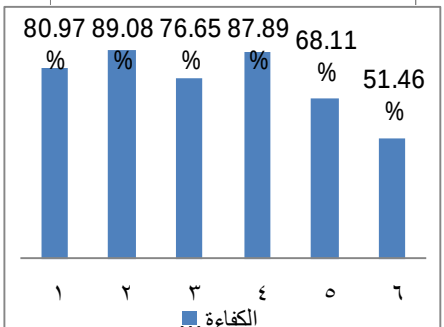
- **المحور الثالث: المحددات الرأسية والأفقية:**

يوضح الشكل (١٨) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور الثالث (المحددات الراسية والأفقية) وهي:

١- يتناسب ارتفاع السقف وتصميمه مع الحيز الداخلي لحيز العمل مما يعطي إحساس بالراحة.
٢- تتناسب خامة الأرضيات والوانها مع احتياجات ومتطلبات حيز العمل.
٣- يعد استخدام فواصل متوسطة الارتفاع مناسباً لعزل حيز العمل عن الآخرين.
٤- موقع وعدد النوافذ والفتحات وتوزيعها ملائمة للمتطلبات والاحتياجات داخل حيز العمل.



- **المحور الرابع: الكفاءة الضوئية:**



شكل (١٩): يوضح الوزن النسبي لآراء العينة والنسبة لعبارات (الكفاءة الضوئية

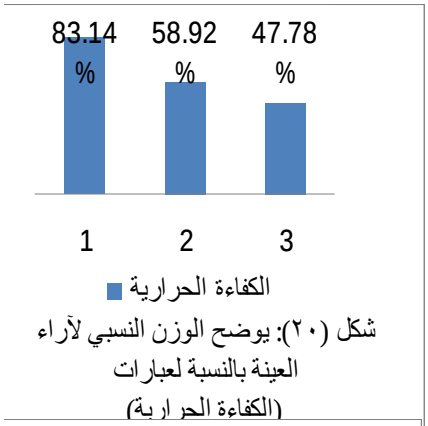
يوضح الشكل (١٩) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور الرابع (الكفاءة الضوئية) وهي:

١- يتمتع حيز العمل بإضاءة كافية لإنجاز الأعمال.
٢- استخدام كلا من الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية مناسب لأداء المهام داخل حيز العمل.
٣- مساحة النوافذ وعددها بحيز العمل مناسب لدخول أكبر قدر من الإضاءة الطبيعية.
٤- أفضل وجود المكتب بجوار النافذة.
٥- وجود وحدة إضاءة خاصة بمكتبك.
٦- تعتبر الإضاءة الحالية بحيز العمل مجهدة بصرياً.

- **المحور الخامس: الكفاءة الحرارية:**

يوضح الشكل (٢٠) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور الخامس (الكفاءة الحرارية) وهي:

١- تؤثر درجة الحرارة على قدرتك في العمل.
٢- يتوفر كلا من نظام التهوية الطبيعي والصناعي بحيز العمل.
٣- يمكن التحكم في درجة حرارة الحيز بطريقة مباشرة.

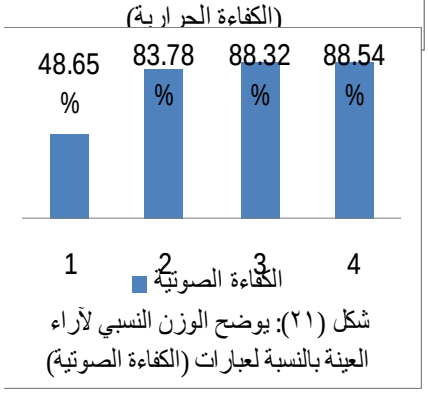


شكل (٢٠): يوضح الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات (الكفاءة الحرارية)

- **المحور السادس: الكفاءة الصوتية:**

يوضح الشكل (٢١) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور السادس(الكفاءة الصوتية) وهي:

١- يتصف الحيز الداخلي لحيز العمل بالهدوء.
٢- يفقد التركيز أثناء العمل بسبب الضوضاء.
٣- أعاني أثناء العمل من (حديث المحيطين والمارين- رنين التليفون – صوت المعدات المكتبية – رؤية ومراقبة المحيطين).
٤- يحتاج حيز العمل لوجود معالجات صوتية للتغلب على الضوضاء.

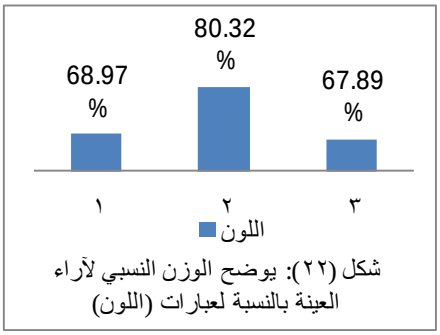


شكل (٢١): يوضح الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات (الكفاءة الصوتية)

- **المحور السابع: اللون:**

يوضح الشكل (٢٢) الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات التي تخص المحور السابع (اللون) وهي:

١- المجموعة اللونية الحالية المستخدمة داخل حيز العمل تعطي الإحساس بالنشاط.
٢- أفضل أن تكون المجموعة اللونية المستخدمة في التصميم الداخلي للحيز المكتبي فاتحة اللون.
٣- أرغب في تغيير ألوان الحيز الخاص بحيز العمل المكتبي.

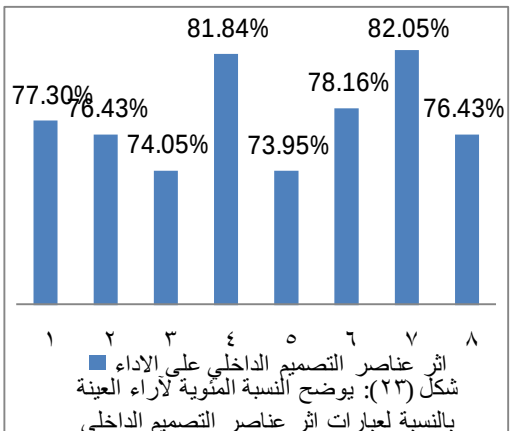


شكل (٢٢): يوضح الوزن النسبي لآراء العينة بالنسبة لعبارات (اللون)

- **القسم الثالث: اثر عناصر التصميم الداخلي على الاداء**

يوضح الشكل (٢٣) الوزن النسبي لآراء العينة لعبارات القسم الثالث وهى:

١- التصميم الداخلي لحيز العمل جيد بشكل عام.
٢- التصميم الجيد لحيز العمل مناسب لطبيعة عملي.
٣- وجود رئيسك المباشر معكفي نفس حيز العمل.
٤- يسهل نظام الحيز المفتوح التواصل بين المسئولين والعاملين.
٥- يقلل نظام الحيز المفتوح من خصوصية الأفراد وتركيزهم في عملهم.



شكل (٢٣): يوضح النسبة المئوية لآراء العينة بالنسبة لعبارات اثر عناصر التصميم الداخلي

٦- المساقط المفتوحة تذيب الفوارق بين مستخدمي المباني الإدارية الأمر الذي يؤثر إيجابياً على كفاءتهم وانتاجهم.
٧- تصميم حيز العمل يساعد على تأدية العمل بكفاءة.
٨- بأعتبار كل ظروف العمل أنا كامل الرضا عن حيز العمل.

٤- نتائج الدراسة:

من خلال المعلومات التي سبق ترتيبها وتجميعها في جميع الأقسام والمحاور السابقة معاً بهدف الوصول إلى الإيجابيات والسلبيات الخاصة بالحيزات الإدارية ذات المسقط الأفقي المفتوح من خلال مدى تحقيق الاحتياجات الفسيولوجية فيها.

٤-١ المسقط الأفقي:

- رضا العاملين بالعينة البحثية عن المسقط الأفقي لحيز العمل وقبولهم بنظام المسقط الأفقي المفتوح إيماناً منهم بسهولة انجاز الاعمال دون التنقل من حيز لأخر مما يؤدي إلى توفير الراحة الحركية لدى العاملين وأيضاً المساعدة على التواصل بينهم.
- رأي القطاع الأكبر من العاملين مدى مساهمة الحيزات التي يشغلونها للقيام بمهامهم الوظيفية مما تكفل لهم الاداء الأمثل لأعمالهم ومما يزيد بدوره من الانتاجية.
- بالرغم من الثقافة المصرية والتي جعلت وجود المسئول المباشر مع العاملين مرفوض إلى حد كبير إلا ان نتيجة الدراسة جاءت عكس ذلك ورغب اغلب أفراد العينة البحثية في وجود المسئول بنفس حيز العمل مما يساهم في التواصل بشكل أفضل.
- بالرغم من موافقة أكبر عدد من العينة البحثية عن الحيز الأفقي المفتوح وذلك لمواكبة التطور في تصميم المباني الإدارية إلا ان اغلبهم اتفق على انه لا يتماشى مع الثقافة المصرية وخاصة فيما يخص الضوضاء والخصوصية الملائمة للعاملين.

٤-٢ الأثاث:

- ظهرت النتائج مناسبة مسطح العمل الخاص بالعاملين وللوظيفة التي تؤدي داخل الحيز إلى ان البعض رأى أن مسطح العمل لا يكفي مما يؤدي إلى بعثرت الأوراق والمستندات.
- يلاحظ ارتفاع نسبة الراغبيين في استخدام الاخشاب في مسطحات العمل والتي تستخدم من قديم الازل، ولاشك ان ما يساهم في ارتفاع هذه النسبة انه بالرغم من تميز وحدات الاثاث المعدنية بالصلابة والمتانة إلا انها لاتزل خامة باردة وغير محببة للعاملين.
- زيادة نسبة الموافقة لأستخدام المقاعد المتحركة والقابلة لتغير ارتفاع وميل الظهر،فلم يسجل أيا من العاملين عدم الموافقة، حيث يمكن لكل عامل تعديل الوضع طبقاً للقياسات البشرية المناسبة له، ولم تأتي اجابة السؤال المباشر عن وحدات الأثاث بحيز العمل ان كانت تتمتع بالمرونة في الفك والتركيب بنتيجة تذكر وقد يكون السبب هو عدم درايتهم بإمكانيات عناصر التأثيث لديهم.
- كما اجمع العاملين بحيزات العمل محل الدراسة إلى ان الأثاث غير المريح يؤدي إلى مشاكل صحية نتيجة عدم ملائمته للقياسات البشرية.
- اظهرت العينة البحثية اهمية توافر وحدات تخزين خاصة بكلا منهم داخل حيز العمل سواء المخصصة للملفات أو لمتعلقاتهم الشخصية، وأيضاً اهمية وجود أماكن خاصة بالاجتماعات غير الرسمية والرسمية داخل حيزات العمل وذلك لأهميتها في دعم التواصل بين العاملين في الحيز.

٤-٣ المحددات الراسية والأفقية:

- رضا العاملين بالعينة البحثية عن كلا من السقف والارضية بحيزات العمل الخاصة بهم وان كانوا يميلون إلى التحيث في تصميم كلا منهم واستخدام الوان تبعث عن النشاط.
- رؤية العاملين لأهمية استخدام فواصل مرتفعة أو متوسطة الارتفاع لعزل منطقة عملهم عن الآخرين مما يحقق كلا من الخصوصية البصرية والسمعية.
- يتضح عدم دخول قدر مناسب من الإضاءة الطبيعية وذلك نظراً لزيادة عمق الحيز وايضاً ندرة وجود النوافذ القابلة للفتح أو كبر حجمها والتي يصعب معها فتحها وكذلك بالنظر في طبيعة المناخ بمصر والتي تحد من فتح النوافذ.

٤-٤ الكفاءة الضوئية:

- النتائج أظهرت عدم توافر الإضاءة الكافية لإنجاز الاعمال داخل حيزات العمل وذلك في معظم المؤسسات والتي ينتج عن عدم التصميم والتوزيع الجيد للإضاءة مما يؤدي إلى عدم الوصول إلى الراحة البصرية للعاملين. كما اظهرت

النتائج رغبة العينة البحثية في وجود مسطح عملهم بالقرب من النافذة وايضاً المطالبة بوجود وحدات إضاءة خاصة بكل منهم على حدى.

- رأى العاملين ان الاستخدام الجيد كلا من الإضاءة الطبيعية والصناعية يؤدي إلى تحقيق الكفاءة الضوئية في حيزات العمل ذات المسقط الأفقي المفتوح مما يحسن الاداء ويرفع من الانتاجية.

٤-٥ الكفاءة الحرارية:

- دلت النتائج على تأثير درجة حرارة الحيز على العاملين وعلى كفاءة الاداء لديهم حيث أشارت النسب إلى رغبة العاملين في توافر كلا من التهوية الطبيعية والصناعية داخل حيزات العمل.
- عدم تمكن العاملين من التحكم في درجة الحرارة بشكل مباشر يؤثر سلباً على الصحة الجسدية لدى البعض وبالتالي على معدل حضوره وكفاءته الانتاجية.

٤-٦ الكفاءة الصوتية:

- النتائج أكدت على ان المشكلة الأساسية بحيزات العمل ذات المسقط المفتوح هى الضوضاء إلى جانب عدم وجود وعي كافئ بالأسلوب الصحيح للتعامل داخل الحيزات بشكل لا يزيد من معدل الضوضاء والتي تؤثر بشكل كبير على ادائهم الوظيفي وانتاجيتهم.
- كما اعرب الكثيرين عن عدم رضاهم عن مستوى الضوضاء الناتج نتيجة عدد العاملين بالحيزات ذات المسقط الأفقي المفتوح وفقدان تركيزهم، واظهرت النتائج عدم توفر الخصوصية السمعية لديهم،واجمعوا على معانتهممن كلا حديث المحيطين ورنين التليفون ورُوية ومراقبة المحيطين مما يدل على عدم توفر الخصوصية، كما اجمعوا على ان الحيزات الإدارية ذات المسقط المفتوح تحتاج لوجود معالجات صوتية للتغلب على الضوضاء ومنع حدوث تشتيت.

٤-٧ اللون:

- جاء استخدام المجموعة اللونية ذات الالوان الباردة بنسبة أكبر من المجموعات الدافئة والتي اختصت بها بعض المؤسسات لمطابقة تلك الالوان للشعار الخاص بها، وقد عبر العاملون عن رغبتهم في تغيير المجموعة اللونية للحيزات بما يوفر الراحة النفسية للعاملين ويبعث النشاط بهم.

تحليل الدراسة:

ان تحقيق كفاءة الاداء في المباني الإدارية ، لابد وان يستند على ادراك الاحتياجات الانسانية للعاملين والوعي بأهمية تلبية هذه الاحتياجات في تحقيق المؤسسةلأهدافها، ومن ثم العمل على أشباعها، وهو المدخل السليم لبناء علاقات متوازنة بين الطرفين تقوم على الفهم والتعاون.

أهمية توزيع وتخطيط المسقط الأفقي لملائمة الاتجاه التصميمي المتبع في تصميم الحيزات الإدارية لملائمة الاتجاه التصميمي المتبع في تصميم الحيزات الإدارية بشكل يحقق الناحية الوظيفية مع مراعاه الجانب الفيسولوجي للعاملين بالحيز.

ان مساحة الحيز يجب ان تكون ملائمة وكافية لإنجاز المهمة التي يتطلبها من الناحية الوظيفية حتى تكون ملائمة من الناحية الفسيولوجية للعاملين.

ضرورة مرونة عناصر التأثيث بما يسمح بإعادة التشكيل والتوزيع داخل الحيز بما يلائم الوظيفة.

الإضاءة غير الجيدة في الحيز الإداري عادة ما تؤثر سلباً على العاملين كإجهاد العين وعدم وضوح الرؤية.

توصيات للمصمم المعماري الداخلي:

تحقيق كفاءة الآداء داخل الحيزات الإدارية ذات المسقط الأفقي المفتوح، من خلال ادراك الاحتياجات الانسانية للعاملين والوعي بأهمية تلبية هذه الاحتياجات يساعد على تحقيق الشركات لأهدافها، وأيضاً الالمام بالاحتياجات الثقافية ، الاقتصادية التي تعمل على تحديد التصميم.

ضرورة تنوع الفكر التصميمي تبعاً للحاجة الوظيفية، والأهتمام بأدق تفاصيل العملية التصميمية.

دراسة الطبيعة الفسيولوجية للجسم البشري من حيث التأقلم الحراري، الراحة الجسمانية،..).

الأهتمام بالعناصر البيئية كعناصر مؤثرة على كفاءة الآداء من خلال الاهتمام باستخدام الإضاءة الطبيعية.

توصيات على متخذي القرار:

الأهتمام بقيمة وأهمية الفرد العامل لدى المؤسسة من خلال تلبية احتياجاته، والتي تنعكس على ولائه للمؤسسة، مع توفير مزيد من فرص التدريب للعاملين داخل الشركات وتحفيزهم بالشكل اللائق لبث الثقة فيهم وتشجيعهم على تحقيق آداء أفضل.

المراجع العربية:

١. ابراهيم، محمد توفيق، (٢٠٠٤)، *المناخ وأثره على راحة الإنسان*، سوهاج، مصر، رسالة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة سوهاج.
٢. أبوزيد، غادة محمود، (٢٠١٦)، *التصميم الداخلي للفراغات الإدارية ذات المسقط الأفقي المفتوح وأثره على أداء الفرد*، المنيا، مصر، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا.
٣. السمنودي، جمال السيد على، (٢٠٠٧)، *سيكولوجية استخدام اللون في معالجة حيز العمارة الداخلية بالمباني المركبة – دراسة تطبيقية بجامعة عجمان*، المنيا، مصر، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا.
٤. الشراح، عبد الرحيم، (٢٠٠١)، *الهندسة الداخلية للمكاتب الإدارية*، القاهرة، مصر دار زهراء الشرق للنشر.
٥. حسين، عبد السلام، (
٢٠١٢)، *نسب مساهمة بعض القياسات الأنثروبومترية في الإداء المهاري بعد تعديل مقاسات الملعب ومعداته بإستخدامه علم الهندسة البشرية الأرجونومكس للناشئين بالكرة الطائرة*، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، مجلد ٢٦.
٦. عبد الفتاح عبيد، محمد، (١٩٩٣)، *أسس الأنارة المعمارية*، الرياض، السعودية، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود.
٧. محمد زكري، يوسف، (٢٠٠٢)، *مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها*، بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة بغداد.

المراجع الأجنبية:

1. (ASID), T. A. (1997). *The Impact of Interior Design on the Bottom Line.* DC, USA: ASID.
2. Aaron Cohen, E. C. (1983). *Planning the Electronic Office.* New York, USA: McGraw-Hill.
3. Bailey, S. (1990). *Offices:a briefing and design guide.* London, UK: Butterworth Architecture.
4. Brill, M. (1984). *Using Office Design to Increase Productivity.* New York, USA: Bosti Studies.
5. Cunliffe, S. R. (1997). *Tomorrow's Office.* London: Taylor & Francis.
6. David L. Dilaura, K. W. (2011). *The Lighting Handbook: Reference and Application (ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY OF NORTH AMERICA//LIGHTING HANDBOOK).* USA: Illuminating Engineering.
7. Duffy, A. L. (1993). *Responsible Workplace: The Redesign of Work and Offices.* UK: Butterworth Architecture.
8. Kleeman, W. B. (1991). *Interior Design of the Electronice Office: The Comfort and Productivity Payoff.* New York, USA: Van Nostrand Reinhold.
9. Laibow, R. E. (2009). *The Psychology & Physiology of Change.* USA: Natural Solution Foundation.
10. National Research Council . (1985). *Building Research Board Diagnostics: a Conceptual Framework.* Washington, D.C: National Academy Press.
11. Occupational Health Service. (2003). *Lighting in Offices.* New York, USA: Labor Department .
12. O'Neill, M. J. (2006). *Measuring Workplace Performance.* USA: Taylor and Francis Group.
13. Shoshkes, L. (1976). *Space Planning: Designing the Office Environment.* USA: Architectural Record Books.

14. المراجع الألكترونية

15. CCOHS. (2014,March 5). *Canadian Center for Occupational Health and Safety*. Retrieved January 13, 2019, from Canadian Center for Occupational Health and Safety Web site: https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/chair.html
16. Health, U. (n.d.). *Enivronmental Health & Safety*. Retrieved January 13, 2019, from Enivronmental Health & Safety Web site: https://www.uclahealth.org/safety/sitting-to-standing-workstations
17. Safety, E. H. (2018, June 27). *University of Pittsburgh*. Retrieved January 14, 2019, from University of Pittsburgh Web site: https://www.ehs.pitt.edu/workplace/vdt.html
18. Spector, N. (2018, July 23). *BETTER*. Retrieved January 19, 2019, from BETTER Web site: 5- https://www.nbcnews.com/better/business/open-office-plan-hindering-your-productivity-here-s-how-make-ncna893586
19. Wikipedia. (2019, January 19). *Wikipedia, the free encyclopedia*. Retrieved January 19, 2019, from Thermal Comfort: https://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_comfort
20. Wikipedia. (2019, January 19). *Wikipedia, the free encyclopedia*. Retrieved January 19, 2019, from Wikipedia, the free encyolopedia Web site: https://en.wikipedia.org/wiki/Anthropometry