Journal of Al-Azhar University Engineering Sector

Vol. 19, No. 71, April 2024, 843 - 857

THE IMPACT OF ARCHITECTURAL DESIGN ON HEALTH AND WELL-BEING

Zakaria Ahmed Abd El Fattah Ammar*

Architecture Department., October High Institute for Engineering and Technology, Egypt.

*** Correspondence:** Zakaria.ahmed@ohi.edu.eg

Citation:

Z. A. A. Ammar " The Impact of Architectural Design on Health and Well-Being", Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, vol. 19, pp. 843 - 857, 2024

Received: 24 December 2023

Revised: 4 March 2024

Accepted: 24 March 2024

DOI:10.21608/auej.2024.256510.1540

Copyright © 2024 by the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International Public License (CC BY-SA 4.0)

ABSTRACT

Architecture is not just a means of providing shelter, but its effects extend to the physical and psychological health of individuals. This research aims to explore the effects of architectural design on health and well-being and understand how the built environment can be improved to promote healthy living and lifestyle for individuals. However, it is not clear how these elements affect people's health and well-being. How does the design of buildings and the surrounding environment affect the physical and psychological health of residents? Well-being is defined as meeting the physical, economic, social, emotional, and psychological needs of an individual. Health is defined as the absence of disease. Architecture seeks to improve these needs in the built environment and take into account all architectural elements that provide safety, ease of movement, and adequate visibility, which contribute to the user's well-being, and how smart architectural design can affect the use of spaces, providing air quality, and providing natural lighting on comfort. Physical. The importance of green spaces, privacy, and tranquility in enhancing psychological comfort. Innovative technology that contributes to enhancing health and well-being. The research reached standards for designers and planners to integrate health comfort factors into architectural design. To promote health and well-being in contemporary societies.

KEYWORDS: Urban planning, quality of life, well-being, architecture, health.

تأثير التصميم المعماري على الصحة والرفاهية

زكريا أحمد عبد الفتاح عمار*

قسم الهندسة المعمارية، معهد أكتوبر العالي للهندسة والتكنولوجيا، مصر

*البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي: Zakaria.ahmed@ohi.edu.eg

الملخص

تعتبر العمارة ليست مجرد وسيلة لتوفير المأوى، بل تمتد تأثيراتها لتشمل الصحة البدنية والنفسية للأفراد. يهدف هذا البحث إلى استكشاف تأثيرات التصميم المعماري على الصحة والرفاهية وفهم كيف يمكن تحسين البيئة المبنية لتعزيز الحياة الصحية والنمط الحيوي للأفراد. إلا أنه من غير الواضح كيف تؤثر هذه العناصر على صحة الأفراد ورفاهيتهم. وكيف يؤثر تصميم المباني والبيئة المحيطة على الصحة الجسدية والنفسية للسكان. وتعرف الرفاهية بأنها تلبية الاحتياجات الجسدية والاقتصادية والاجتماعية والعاطفية والنفسية للفرد. وتعرف الصحة على أنها غياب المرض.

وتسعى الهندسة المعمارية إلى تحسين هذه الاحتياجات في البيئة المبنية والأخذ في الاعتبار جميع العناصر المعمارية التي توفر الأمان وسهولة التنقل والرؤية الكافية، والتي تساهم في رفاهية المستخدم، وكيف يمكن أن يؤثر التصميم المعماري الذكي في استخدام المساحات، وتوفير جودة الهواء، وتوفير الإضاءة الطبيعية على الراحة البدنية. وأهمية المساحات الخضراء والخصوصية والهدوء في تعزيز الراحة النفسية. والتكنولوجيا المبتكرة التي تساهم في تعزيز الصحة والرفاهية. وتوصل البحث الى معايير للمصممين والمخططين لتكامل عوامل الراحة الصحية في التصميم المعماري. بهدف تعزيز الصحة والرفاهية في المجتمعات المعاصرة.

الكلمات المفتاحية : التخطيط الحضري، جودة الحياة، الرفاهية، الهندسة المعمارية، الصحة.

1. المقدمة

عززت الهندسة المعمارية إنشاء المباني ذات الميزات التي توفر دفاعات أكبر ضد العناصر المسببة للأمراض الموجودة في البيئة، مما أدى تدريجياً إلى زيادة رفاهية الناس وتحسين نوعية حياتهم [1]. وفقًا لوجهة النظر هذه، فقد ثبت أن للهندسة المعمارية تأثيرًا كبيرًا على صحة الإنسان. حيث ظهر في السنوات الأخيرة نموذج جديد يحاول تعزيز وجود العوامل التي تدعم وتفيد صحة الإنسان في المباني والمدن. يهدف هذا النموذج إلى مواجهة المشكلات المسببة للأمراض التي تنشأ في المناطق المحيطة والمباني غير الصحية. ويمكن أن يكون له آثار طويلة الأجل على جودة الحياة [2]. وفي الهندسة المعمارية يمكن اتخاذ القرارات بمسؤولية للتأثير على الظروف الصحية للأفراد وتحسينها من خلال تنفيذ أفكار مبتكرة في تصميماتنا وخدمة الاحتياجات المتنوعة لتحسين الصحة البدنية والفسيولوجية. وتوفر هذه التصميمات الأمل في إنشاء المزيد من الهياكل الصديقة للبيئة والفعالة التي توفر فوائد لتغيير الحياة للمجتمعات ولها تأثير إيجابي على صحة المستخدمين من خلال دمج المفاهيم المتطورة في تصميماتنا وتلبية المتطلبات المختلفة للذين يحتاجون إلى الرفاهية الجسدية والفسيولوجية [3]. وبدلاً من التركيز على عدد صغير من المعايير المحددة، من الأهمية أن نأخذ مجموعة واسعة من القضايا الصحية الكمية والنوعية في الاعتبار. لذلك فإن الهدف من التصميم ليس مجرد انتاج بناء صحي، ولكن أيضًا لإنتاج مجتمع صحي ومستدام [4]. حيث يقضي الناس معظم حياتهم داخل المباني ومن ثم لا ينبغي للمنازل والمكاتب والمساكن والمدارس والمرافق العامة أن تكون مستدامة بيئيا فحسب، بل يجب أيضا أن تكون مصممة ومفهومة كأماكن يمكن للناس أن يعيشوا فيها بشكل أفضل، مع قدر أكبر من الرفاهية. حيث ترتبط الرفاهية والصحة ارتباطًا وثيقًا بالطريقة التي يتفاعل بها جسم الإنسان مع البيئة وكيفية تأثيرها على الجسم والعقل [5]. ومع ذلك فإن تأثير الهندسة المعمارية في تحسين الرعاية الصحية والوقاية من الأمراض لم يلاحظ حتى الان. ربما يكون هذا بسبب الخلط بين غياب الصحة والمرض أو لأن الدليل على وجود علاقة بين البيئة الصحية وغياب المرض لم يتم إثباته سريريًا على مدار القرن الماضي [6]. وتعترف منظمة الصحة العالمية (WHO) بأن أداء المباني وتصميمها وصيانتها لها تأثير كبير على صحة السكان ويمكن أن تسبب الأمراض أو تؤدي إلى تفاقمها. ويمكن تحديد العوامل الرئيسية التي تؤثر على نوعية حياة الناس، مثل جودة الهواء الداخلي (IAQ)، والراحة الحرارية، والضوضاء، والإضاءة، والبيئة. وبشكل كامل من خلال المعايير والمؤشرات المعمارية يمكن خلق المعرفة النظرية والعملية والمتعددة التخصصات حول خصائص المباني التي تعزز نتائج الصحة البدنية والعقلية [7]. وفي أعقاب أزمة الصحة العالمية العامة الأخيرة. تفترض هذه الدراسة أن الهندسة المعمارية تتميز الآن بأكثر من مجرد معايير بصرية أو هندسية؛ فهي تشمل على المكونات البيئية والمعرفية والنفسية والفسيولوجية التي تؤثر على راحة المستخدمين، ورفاههم، وصحتهم الجسدية، والعقلية.

المشكلة البحثية

هناك جدل حول كيفية تأثير البيئة المبنية وتصميم المباني والتي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالهندسة المعمارية، على صحة الناس ورفاهيتهم. وكيف يؤثر تصميم المباني والبيئة المحيطة بها على الصحة الجسدية والنفسية للسكان، وكيف يمكن تحسين التصميم المعماري لتعزيز نوعية حياتهم ورفاهيتهم؟ من خلال إظهار التغييرات في التصميم المعماري والتنظيم الحضري.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى استكشاف تأثيرات التصميم المعماري على الصحة والرفاهية وفهم كيف يمكن تحسين البيئة المبنية لتعزيز الحياة الصحية والنمط الحيوي للأفراد.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث حول تأثير العمارة على الصحة والرفاهية في فهم الروابط العميقة بين التصميم المعماري وجودة الحياة. يتيح هذا الفهم توجيه التطورات الحضرية نحو مساحات أكثر صحة وإيجابية. بمعالجة هذا يمكن تحسين تصميم المباني لتحقيق تأثيرات إيجابية على الصحة البدنية والنفسية، مما يعزز الرفاهية العامة ويسهم في تشكيل مجتمعات أكثر استدامة ورفاهية.

منهجية البحث

لتحقيق الهدف الرئيسي للبحث سيتم الاعتماد على المنهج الاستقرائي حيث يبدأ البحث بعرض مفهوم الصحة والرفاهية والبيئة المبنية وتصميم المساحات والتخطيط الحضري والتكنولوجيا. وصولا للمنهج الاستنباطي لعرض التحديات والنتائج والمعايير التي تساهم في الوصول الى الصحة والرفاهية في المجتمعات.

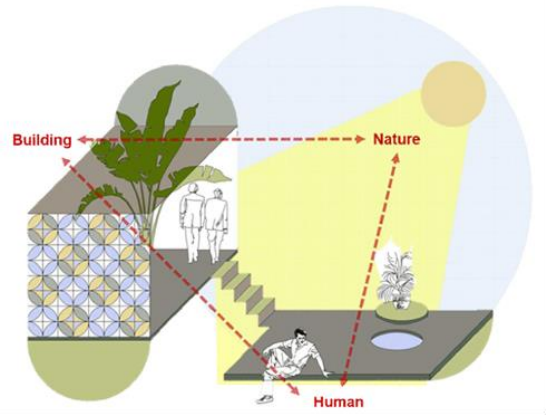
1.1.إطار البحث

تترسخ العلاقة بين العمارة والصحة كعنصر حيوي في تأثيرها على الرفاهية الإنسانية. وتعد البيئة المبنية منبرًا لتشكيل تجاربنا اليومية، حيث تلعب التصاميم المعمارية دورًا حاسمًا في تحديد جودة حياتنا. وتظهر بوضوح العوامل التي تؤثر على المزاج والصحة العامة منها تأثير الإضاءة الطبيعية والتهوية، جنبًا إلى جنب مع تخطيط المساحات وتوجيه الحركة والتخطيط العمراني. ويتجلى تصميم المباني في توفير بيئة داخلية تعزز النشاط البدني وتقلل من التوتر، مما يسهم في تحسين الصحة النفسية والجسدية، وجودة الحياة، والرفاهية للأفراد، والمجتمعات. ويخلق التصميم الجيد للمساحات الداخلية فرصًا للتفاعل الاجتماعي والاسترخاء، مما يعزز التواصل ويقوي الروابط الاجتماعية وخلق بيئات تعزز الصحة وتسهم في تحسين الجودة الشاملة لحياة الفرد [3]. حيث تعتبر التهوية والإضاءة عنصرين حاسمين في تحديد جودة البيئة المعيشية وتأثيرها المباشر على صحتنا ورفاهيتنا اليومية. وإن التهوية الجيدة تعزز تداول الهواء النقي وتقليل تراكم الملوثات، مما يسهم في تحسين جودة الهواء والتخلص من الروائح غير المرغوبة. وتلعب الإضاءة دورًا حيويًا في تنظيم الدورة الحيوية للإنسان، حيث تؤثر على النشاط اليومي ودورات النوم. ويظهر بوضوح أن توفير بيئة داخلية مستدامة ومتوازنة من حيث التهوية والإضاءة يسهم بشكل فعّال في تحسين الصحة العقلية والجسدية، وبالتالي، يعزز الرفاهية الشاملة للفرد [2]. كما يعتبر التخطيط العمراني خيوطًا رئيسية تربط بين شكل المدن وجودة حياة سكانها. ويتجلى تأثيرها على الصحة والرفاهية في تحديد وترتيب المساحات الحضرية وتوفير بنية تحتية فعالة من خلال تصميم مساحات مفتوحة ومناطق للنشاط البدني، ويمكن للتخطيط العمراني تعزيز أسلوب حياة صحي ونشط. كما يلعب دورًا حيويًا في توفير وسائل النقل العامة وتقليل ازدحام المرور، مما يؤدي إلى تحسين جودة الهواء وتخفيف التلوث البصري. وتعزيز التواصل الاجتماعي من خلال إنشاء مساحات عامة ومرافق تجمع الناس. بسباطة يكمن في قدرة التخطيط العمراني تحقيق توازن فعّال بين الأبعاد البيئية والاجتماعية للمدن مما يسهم بشكل كبير في تعزيز صحة ورفاهية سكانها [8]. وفي إطار ما سبق تم طرح عدة أسئلة لاستكشاف مدى تأثير العمارة على الصحة والرفاهية.

1- ما هو مفهوم الصحة والرفاهية في العمارة؟
2- كيف يؤثر تصميم المساحات على الصحة العامة؟
3- ما هو تأثير التخطيط الحضري على الصحة والرفاهية؟
4- كيف تؤثر الابتكارات التكنولوجية على الصحة؟
5- ما هي التحديات والمعايير التي تواجه العمارة في توفير الصحة والرفاهية؟

2. مفهوم الصحة والرفاهية في العمارة

مفهوم الصحة والرفاهية في مجال العمارة يعكس اهتمامًا متزايدًا بتصميم الأماكن التي تعزز صحة وراحة المستخدمين. ويركز المفهوم على توفير بيئات حياتية تعزز الصحة البدنية والنفسية، مع التركيز على تصميم المباني والمجتمعات بطرق تسهم في تحسين نوعية حياة الأفراد. ويوضح الشكل (1) العناصر المكونة للصحة والرفاهية في العمارة وتشمل هذه العناصر المهمة استخدام المواد الصديقة للبيئة وتوفير فرص للنشاط البدني، وتهيئة مساحات خضراء، وضمان تداول جيد للهواء والضوء الطبيعي في التصميم المعماري [5]. يهدف هذا النهج إلى إيجاد بيئات تعزز الرفاهية وتلبي احتياجات السكان بشكل شامل. حيث تعرّف منظمة الصحة العالمية الآن الصحة ليس على أنها غياب الصحة، ولكنها حالة من الرفاهية الجسدية والعقلية والاجتماعية الكاملة والعوامل النفسية وكذلك الطبية. لم تعد الصحة ببساطة مسألة الوصول إلى العلاج الطبي، ولكن يتم تحديدها من خلال مجموعة من العوامل المتعلقة بجودة بيئتنا المبنية [8].



الشكل (1) العناصر المكونة للصحة والرفاهية في العمارة.

1.2. البيئة المبنية والصحة والرفاهية.

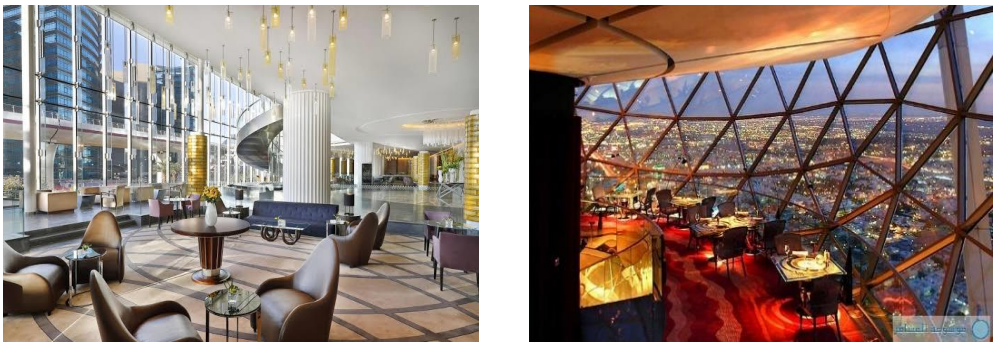
هناك تفاعل بين صحة الإنسان والبيئة المبنية. حيث أن البيئة المادية ليست حيوية للصحة الجيدة فحسب، بل يمكن أن تساهم أيضًا في الضغوطات والتوتر على الفرد وبالتالي فهي عوامل أساسية لزيادة الراحة [9]. وهناك نقص في المعرفة حول كيفية تأثير هذه البيئات على الصحة والرفاهية. يوجد اعتقاد عام بأن البشر يتكيفون دائمًا مع البيئة وتشير نظرية التكيف هذه إلى أن الناس يصبحون أقل وعيًا بالبيئة كلما طالت مدة إقامتهم والعمل في تلك البيئة المحددة. وإذا سمح المرء لنفسه أن يتأثر بالبيئة المادية المحيطة به فهو علامة ضعف في تلك البيئة. ومن أجل خلق بيئات مادية داعمة، من الضروري فهم الاحتياجات الأساسية للفرد [1]. وأصبح هناك وعيًا أكثر شمولية بدور الهندسة المعمارية في الصحة. مثال على ذلك في المملكة المتحدة يشمل نشر تقارير من قبل المعهد الملكي للمهندسين المعماريين البريطانيين ولجنة الهندسة المعمارية والبيئة المبنية عن الأبحاث الطبية المتعلقة بالصحة البدنية والصحة العقلية ويتم وصف هذه الآثار المترتبة على البيئة المبنية عادة على أنها مباشرة العواقب على الصحة البدنية والعقلية. وعلم الرفاهية هو مجال استقصاء حديث نسبيا حيث يرتبط كل سلوك بالرفاهية الذاتية كما ورد في المجلات الطبية. والتي تعتمد على التحليل الواسع للدراسات الدقيقة وبالتالي لا يوجد نقص في الأدلة لدعم التأكيد على أن مثل هذه السلوكيات تؤدي إلى تحسين الرفاهية وهي.

- الاتصال حيث ترتبط كمية وجودة الاتصالات الاجتماعية مثل الحديث والاستماع إلى الأسرة أو الاصدقاء بالرفاهية .
- الصحة البدنية والحفاظ على النشاط البدني وهناك أدلة كثيرة من الدراسات والابحاث تثبت أن النشاط البدني يقلل من أعراض الضعف العقلي والبدني .
- الاهتمام بالحاضر والإدراك للأفكار والمشاعر هو سلوك يقلل من أعراض التوتر والقلق والاكتئاب.
- الاستمرار في التعلم و التطلعات في الحياة ، وأولئك الذين لديهم تطلعات أعلى يميلون إلى الحصول على نتائج أفضل [10].

وتلعب البيئة المبنية دورا في تعديل مثل هذه الطموحات. وهناك أدلة تشير الى الأشخاص الذين يشاركون في الأنشطة الموسيقية والفنون على سبيل المثال يحصلون على مستوى رفاهية ذاتية أعلى من غيرهم.

3. تصميم المساحات

يؤثر تصميم المساحات بشكل مباشر على كيفية تفاعل الناس والحركة. ويمكن للتخطيط المكاني المدروس تعزيز العافية الجسدية من خلال تشجيع الحركة والنشاط. ودمج المساحات المفتوحة والسلالم بدلاً من المصاعد يمكن أن يحفز الأفراد على البقاء نشطًاء طوال اليوم. وتسهم المسارات المتصلة جيدًا في زيادة الإحساس بالمجتمع وتقليل مشاعر العزلة مما يعزز الرفاهية العقلية. إن المعماريون في هذا المجال على دراية بالفعل باستراتيجيات تصميم البيئات الصحية مثل التهوية الطبيعية والإضاءة وأنظمة التحكم في الضوضاء، واختيار جيد للمواد والأثاث لكن قلة من الناس لديهم فهم عميق لكيفية تأثير نفس المساحات على سلوك الإنسان والصحة العقلية. في مساحات العمل على سبيل المثال هناك استراتيجيات رئيسية لتحسين رفاهية المستخدمين. ويمكن أن توفر المساحات والأثاث متعدد الاستخدامات مجموعة متنوعة من التصميمات التي تسمح بمزيد من الإبداع وتساهم أيضًا في جعل العمل أقل رتابة. يعد إنشاء مساحات للتفاعل وكذلك المساحات تتيح الخصوصية أمرًا ضروريًا وجوانب مثل الحيوية والألوان والجماليات وإنشاء المناطق الخارجية تلعب دورًا أساسيًا في تحسين جودة الفضاء مما يحسن مزاج المستخدمين وصحتهم .ويوضح الشكل (2) استخدام الألوان والمساحات كوسيلة للاحساس بالرفاهية . بحيث يمكن للأشخاص اختيار أفضل مساحة لكل لحظة ونشاط. وتتأثر صحتنا الجسدية والعقلية بشكل كبير بالبيئات التي نعمل ونعيش فيها. من واجبنا كمهندسين معماريين أن نفهم العلاقة الوثيقة الموجودة للتأثيرات التي تحدثها تصميماتنا على المجتمعات التي يتم تنفيذها فيها. علاوة على ذلك فإن التصميم المتميز هو الذي يعطي الأولوية للرفاهية.



الشكل (2) استخدام الألوان والمساحات كوسيلة للإحساس بالرفاهية.

1.3.تأثير الضوء على الصحة

تؤثر الإضاءة على صحتنا البدنية وأنماط نومنا ومزاجنا، لذلك من المهم النظر في هذا الجانب عند تصميم المباني. ومن المفيد دائمًا الاستفادة من الضوء الطبيعي وليس الاصطناعي في بيئتنا المبنية. يحقق ذلك من خلال التصميم ليتناسب توجه المبنى في الموقع العام للوصول الى الخصوصية والحماية. يوضح الشكل (3) منزل فارنسورث في بلانو، إلينوي، ميس فان دير روه، 1946م الذى عمل التصميم على جعل النوافذ أوسع مما يسمح بدخول ضوء طبيعي وافر داخل المبنى. وتم توجيه غرف المعيشة الرئيسية في المباني للوصول إلى الحد الأقصى من ضوء النهار. وفى مبانى اخرى تدمج العناصر الهيكلية مثل الأسقف والمظلات وغيرها من المواد والتقنيات الحديثة للسماح بالتحكم في مستوى اشعة الشمس المباشرة والحرارة التي تخترق المبني [11]. عادةً ما توجد غرف النوم والحمامات في اتجاه الجنوب أو في مناطق أكثر برودة في تصميم المباني لتوفر لمستخدمين المنزل القدرة على تقليل أو منع ضوء الشمس. حيث يؤثر الإضاءة على النوم والاستيقاظ، وتنظيم الدورة اليومية للجسم. ويسهم الضوء الطبيعي في تحسين المزاج وزيادة الطاقة، كما يلعب دورًا في تنظيم هرمونات النوم مثل الميلاتونين. من الناحية العملية يمكن استخدام الإضاءة الاصطناعية بشكل فعال لتحسين البيئة الداخلية وتقليل النعب البصري. إذا تم تنظيم الإضاءة بشكل جيد يمكن أن يساهم ذلك في تعزيز الرفاهية العامة وتحسين الأداء اليومي. حيث تأخذ دورتنا اليومية إشاراتها من شروق وغروب الشمس. لا ترسل الأضواء الاصطناعية الإشارات الصحيحة التي تجعلنا نحافظ على إيقاعاتنا اليومية ويبقيها تحت السيطرة. وتساهم الإضاءة السيئة في الاكتئاب في الشتاء، وزيادة الوزن، وانخفاض الإنتاجية، ويمكن أن تزيد من خطر حدوث مشاكل صحية أخرى. والحرمان من الإشارات التي يوفرها ضوء النهار يؤدي إلى عدم التزامن في الساعات البيولوجية لأجسامنا مع الإيقاعات اليومية الفعلية [12]. يوجد حاليًا عدد قليل من الحلول التي تمزج بشكل ناجح بين الفهم الواضح للتأثيرات الفسيولوجية للضوء وبين الجماليّة والكفاءة. وللحفاظ على الحالة النشاط الدائم خاصة في أماكن العمل فأن الإضاءة الساطعة والمكثفة هي المفتاح. وتظهر الأبحاث أن التعرض للضوء ذي الكثافة الأكبر يزيد من شعور الموظفين باليقظة ويقلل التعب. لم يتم التوافق بعدُ على المستوى الصحيح من الكثافة الضوئية اللازمة لإنشاء بيئة عمل ترفع من النشاط الذهني والجسدي[13].

الشكل (3) منزل فارنسورث في بلانو، إلينوي، ميس فان دير روه. 1946م.

1.1.1.3.الاستراتيجية المثلى للإضاءة خلال النهار

أفضل استراتيجية هي استخدام ضوء النهار لمستويات الإضاءة المحيطة الأساسية مع منح المقيمين خيارات إضاءة إضافية. واستخدام الإضاءة الطبيعية خلال النهار كبديل للإضاءة الصناعية ويتوجب أيضًا إضاءة مساحة المبنى دون تعريض الأفراد للوهج أو للتغيّرات الكبيرة في مستويات الضوء [14]. يعمل تصميم ضوء النهار الناجح على الحدّ من الوهج واكتساب حرارة الشمس. ويجب أن تكون درجة حرارة الضوء الاصطناعي قريبة قدر الإمكان من ضوء النهار و يجب أن يكون الضوء أكثر برودة خلال فترات النهار وفى فترة ما بعد الظهر أكثر دفئًا وكلما ارتفعت درجة حرارة اللون، كلما زاد المكون الأزرق في الضوء؛ وكلما انخفض المكون الأحمر، المكونات الزرقاء والحمراء هي العوامل المحددة في توجيه إيقاع الاستيقاظ والنوم. حيث ان الميلاتونين هو الهرمون المسؤول الرئيسي الذي يحكم إيقاع الاستيقاظ والنوم؛ فكلما زاد اللون الأزرق، انخفض إفراز "هرمون النوم"، أما المكونات الأكثر احمرار تزيد من إطلاق هرمون الميلاتونين. يحتوي ضوء منتصف النهار على نسبة عالية جدًا من اللون الأزرق، بينما تحتوي شمس المساء على نسبة عالية من اللون الأحمر. ويمكن تحقيق التوازن الصحيح من خلال استخدام استراتيجيات التحكّم النشطة لضوء النهار، مثل المظلات الآلية، والاستراتيجيات الثانوية مثل فتحات التهوية. وتخفّف هذه التقنيات من الحركة الديناميكية لأشعة الشمس المباشرة وتساهم في انتشار ضوء النهار في الفضاء المحيط. حتى يمكن الوصول الى الراحة والرضا لأنهما يرتبطان بشكل إيجابي بالأداء الشخصي والجماعي ويوضح الجدول (1) نسبة الإضاءة المطلوبة للفراغات ومستويات الإضاءة بالوكس بناءً على المصدر [15]. كما ان اللون في التصميم الداخلي يؤثر على استجابة عاطفية وبالتالي يكون له تأثير كبير على الرفاهية. على سبيل المثال، سوف يحفز اللون الأحمر في المطبخ الشهية، والبرتقالي والأصفر والاخضر سيجعل الغرفة تشعر بأنها أكثر حميمية وتعزز الراحة. من المهم أيضًا فهم أن المواد والألوان تتكامل أو تتناقض مع بعضها البعض وهو أمرًا مهمًا لفهمه بالإضافة إلى اختيار الألوان الذي يؤثر على كيفية استخدام المساحة للوصول الى شعور بالراحة والهدوء.

الجدول (1) نسبة الإضاءة المطلوبة للفراغات ومستويات الإضاءة بالوكس بناء على المصدر

الفراغ	نسبة الإضاءة المطلوبة (لوكس)	حالة الضوء	لوكس	النتيجة
السلالم والسلالم المتحركة والسيور النقالة والمصاعد وأماكن التخزين	100	يوم صيفي مشمس	100,000	
غرف استراحة	200	يوم صيفي غائم	30,000	
ورش الإلكترونيات والاختبار والتعديلات	1500	يوم شتاء مشمس	20,000	
المكاتب والمطابخ	500	يوم شتاء غائم	10,000	
مناطق الانتظار وغرف النوم	200	مكان عمل واضح	1,000	
الفصول الدراسية	300	إضاءة غرفة أو مكتب	500–100	إطلاق الميلاتونين
القاعات	500	إنارة الشوارع	50–10	إطلاق الميلاتونين
مناطق التوزيع، الممر	100	ضوء الشموع متر واحد	1	إطلاق الميلاتونين
المداخل	200	ليلة البدر	1–0.2	إطلاق الميلاتونين

2.3. جودة الهواء

تجديد الهواء له دور في تحقيق الراحة في الفراغات من خلال توفير الهواء النقي، ويجب استكماله بنظام يسمح بتقييم الملوثات التي تراكمت في الكتلة الهوائية الفاسدة واستخدام أنظمة لتقليل الغبار والجسيمات الضارة في الهواء، لأن الشخص المرتاح يمتص ما يقارب 27 لتراً من الأكسجين في الساعة في الظروف العادية ويطرد 23 لتراً من ثاني أكسيد الكربون. كما يجب أن يكون المستوى الأمثل لحركة الهواء في الداخل بين حدود 1.50 م/ث أثناء النهار و1.00 م/ث في الليل[16]. والعيب الرئيسي للتهوية الطبيعية هو التنظيم، حيث إن التجديد المستمر سيعتمد على الظروف الجوية وحجم الفتحات واتجاهها. وتعتمد التهوية الطبيعية الدائمة على قيم ثابتة. ويوضح الجدول (2) معدلات تجديد الهواء في الفراغات المعمارية [15]. حيث تلعب الجدران دورًا مهمًا في تحقيق بيئة صحية؛ إذا كانت المساحة محكمة الغلق لتوفير الطاقة ولا تسمح بالتهوية الجيدة. فإنها تولد نوعية هواء رديئة ولا تسمح بتصريفها بشكل صحي مما يؤدي إلى انتشار التلوث الميكروبيولوجي الذي يسبب الحساسية والربو ومن بين أمراض أخرى وبسبب الإقامة الطويلة في مكان غير صحي يضر بالصحة. والعنصر ملوث آخر هو الروائح قد لا يكون ضارًا جدًا، ولكنه يولد الانزعاج خارج المباني وداخلها، وهو ناتج عن عوامل مختلفة المصادر، مثل المصانع، والقمامة وغيرها وسببها في المقام الأول هو الإنسان. لهذا لا بد من البحث عن بدائل تساعد على التخفيف منها وفي حال تعذر ذلك يمكن تحريك مصدر الروائح، أو مراعاة اتجاه الريح، أو وضع عناصر طبيعية، أو صناعية مثل الحوائط الشجرية التي تلتقط او تخفف من الروائح أو تعمل على توجيه الرياح غير المرغوب فيها، ولكن البديل الأول سيكون دائمًا دراسة الموقع للكشف عن مصادر التلوث قبل البناء.

الجدول (2) معدلات تجديد الهواء في الفراغات المعمارية

الفضاء المعماري	تجديد الهواء (م3/ساعة)
مكتب مفتوح	50-40
مكتب فردي	40
الفصول الدراسية وقاعة المحاضرات	40-30
غرفة المؤتمرات	30
المسرح والحفلات الموسيقية والسينما	20
الحد الأدنى من التجديد الصحي	0.3

كما أن غاز الرادون (222Rn) هو غاز مشع طبيعيًا ينشأ من سلسلة تحلل اليورانيوم 238، وبالتالي فهو موجود في كل مكان في الطبيعة. ويمكن أن يتراكم داخل المباني ويمكن استنشاق نواتج تحللها وترسبها. ويعتبر الرادون حاليا المصدر الرئيسي للتعرض للإشعاع الطبيعي للإنسان وتشير منظمة الصحة العالمية (2016) إلى ما يلي. يتسرب غاز الرادون من خلال الشقوق الموجودة في الأرضيات أو عند تقاطع الأرضية مع الجدران، والمساحات حول الأنابيب أو الكابلات، والمسام الصغيرة في الجدران المبنية من الكتل الخرسانية المجوفة أو من خلال الأحواض والمصارف. ويعتمد تركيز غاز الرادون في المنزل على كمية اليورانيوم الموجودة في الصخور والتربة ويتركز بشكل رئيسي في أماكن المعيشة التي تكون على اتصال مباشر بالأرض مثل الأقبية [17] . ويعد ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أحد أكثر الملوثات الموجودة داخل المباني ويؤثر على صحة الإنسان. ويتولد ثاني أكسيد الكربون عن طريق الأجهزة المنزلية وعن طريق الإنسان عند التنفس، رغم أنه غير ضار. الا ان هناك نطاقات يجب مراعاتها فيما يتعلق بتركيز ثاني أكسيد الكربون وهي:

-تركيزات ثاني أكسيد الكربون النموذجية في الهواء الطلق: 350-450 جزء في المليون
-يجب أن يتراوح المعدل ثاني أكسيد الكربون الطبيعي في منزل بين 400 إلى 600-800 جزء في المليون.
-تركيزات ثاني أكسيد الكربون المسموح بها في IAQ هو1000 جزء في المليون.
-ويجب أن يكون متوسط التركيز السنوي أقل من 900 جزء في المليون في كل موقع.
-يجب أن يكون هناك حد أدنى لتدفق قدره 1.5 لتر/الثانية لكل مبنى صالح للسكن في فترات عدم الإشغال، وفيما يتعلق بقيم توليد ثاني أكسيد الكربون، فهو يعتبر 19 لتر/ساعة لكل شاغل أو 12 لتر/ساعة لكل شاغل لفترة النوم و19 لتر/ساعة لكل ساكن خلال فترة الاستيقاظ.

يعتمد عدد السكان الذين سيتم أخذهم في الاعتبار عند حساب ثاني أكسيد الكربون الناتج بشكل أساسي على عدد غرف النوم: في غرفة النوم الرئيسية، يتم أخذ شاغلين في الاعتبار. وفي الحالات الأخرى، يتم احتساب شاغل واحد فقط، وفي الحمامات يتم أخذ 0.5 لتر/ساعة لكل ساكن. ولهذا السبب، يجب أن تكون جميع الأنظمة السلبية والميكانيكية قادرة على الحفاظ على مستويات التهوية الموصي بها وفقًا للنشاط والمهنة والموقع. يأخذ الشخص أثناء الراحة حوالي 12 نفسًا في الدقيقة، وهو ما يتضمن تعبئة حوالي 360 لترًا في الساعة. وفي الليل يمكن أن تتركز كمية عالية من ثاني أكسيد الكربون إذا كان التهوية قليلة مع شخص أو شخصين متواجدين في نفس الفراغ المعماري، وفي الصباح يمكن ملاحظة الهواء الفاسد، ولهذا ينصح بفتح النوافذ لمدة خمس دقائق على الأقل ليتم تهويته مما يسمح باستعادة قيم تتراوح بين 500 إلى 600 جزء في المليون، مما يحسن جودة الهواء. نظرًا لأن ارتفاع مستوى ثاني أكسيد الكربون في البيئة يمكن أن يسبب تأثيرات على الصحة أو الأداء [15]. ويمكن من خلال هذه العناصر الوصول الى المعايير الإضاءة والتهوية التي لها تأثير كبير على الصحة. حيث ان الإضاءة الملائمة تسهم في تحسين المزاج وزيادة الانتباه، كما أنها تؤثر في تنظيم دورة النوم والاستراحة الليلية. بالإضافة إلى ذلك، توفر التهوية المناسبة للمكان يمكن أن تخلق بيئة مريحة وتعزز الرفاهية العامة للأفراد.

3.3. معايير الإضاءة والتهوية التي تؤثر على الصحة والرفاهية

1. يتم التركيز بشكل اساسي على الإضاءة الطبيعية للفراغات قدر المستطاع وذلك ليس فقط من اجل توفير الطاقة، بل لما للإضاءة الطبيعية من مميزات وفوائد على الراحة البصرية والنفسية والصحية.
2. يجب تزويد جميع الفراغات بإضاءة عامة كافية بهدف الحركة والتنقل [12].
3. درجة السطوع (Luminance) يجب أن تكون الإضاءة كافية لتلبية احتياجات الرؤية دون إلحاق ضرر بالعين.
4 .درجة حرارة اللون (Correlated Color Temperature - CCT) اختيار درجة حرارة لونية مناسبة يمكن أن يؤثر إيجابًا على المزاج ودورة النوم، حيث يُفضل استخدام إضاءة دافئة في المساء.
5. توزيع الإضاءة :(Light Distribution) توزيع الإضاءة بشكل متساوٍ يحسن الرؤية ويقلل من الظلال القاسية.
6. ثبات الإضاءة وتجنب وجود تردد في الإضاءة(Flicker) ، حيث يمكن أن يسبب هذا الأمر إجهادًا وصداعًا.
7. إدارة الوهج (Glare Control) الحد من التوهج الزائد أو الإشعاع الزائد الذي يمكن أن يتسبب في إجهاد العين.
8. تدفق الهواء تأكيد تدفق كافٍ من الهواء النقي إلى المساحات المعيشية والعمل لتحسين جودة الهواء وتوفير الأوكسجين.
9. نظام التهوية الميكانيكية واستخدام نظم تهوية ميكانيكية فعّالة لتداول الهواء وتقليل تراكم الملوثات.
10. تصميم النوافذ والأبواب توفر وسائل للتهوية الطبيعية من خلال تصميم فعال للنوافذ والأبواب لضمان توزيع فعّال للهواء النقي.
11. تنقية الهواء واستخدام أنظمة لتقليل الغبار والجسيمات الضارة في الهواء.
12. تحسين تغير الهواء في الفضاءات الداخلية وتنظيم تنقل الهواء داخل المبنى بشكل يوفر توزيعًا فعّالًا للهواء النقي [11].
تلك المعايير تلعب دورًا هامًا في تحسين جودة الإضاءة والهواء الداخلي والمساهمة في الرفاهية والصحة العامة.

4.3. الرطوبة النسبية

تلعب الرطوبة دورًا مهمًا ليس فقط في الصحة، ولكن أيضًا في البناء نفسه. للتحكم في الرطوبة، تعتبر التهوية في الفراغ المعماري أمرا مهما. فإن ارتفاع نسبة الرطوبة في الفراغات يمنع تبخر العرق من جسم الإنسان، مما يجعل من المستحيل التخلص من حرارة الجسم، وعندما يكون الهواء مشبعا بالرطوبة يسبب عدم الراحة في الفراغات المعمارية. ومن المهم أن نتذكر أنه عندما تنخفض درجة الحرارة، تزداد الرطوبة، مما يزيد نمو الكائنات الحية الدقيقة مثل العفن، ويوضح الشكل (4) ظهور العفن على أسطح الداخلية للمباني والارضيات نتيجة لزيادة الرطوبة. على العكس من ذلك، إذا تم الحفاظ على درجة حرارة عالية، فإن كائنات حية اخرى تتكاثر، لذلك يتم اختيار المواد المستخدمة في البناء يعد امرا حاسماً حتى لا تكون بمثابة ركائز لهذه الكائنات الحية الدقيقة للنمو [18]. ويوضح الجدول (3) علاقة بين الرطوبة النسبية وتأثيراتها.

الشكل (4) ظهور العفن على أسطح الداخلية للمباني والارضيات نتيجة لزيادة الرطوبة.

جدول (3) علاقة الرطوبة النسبية وتأثيراتها

نسبة الرطوبة	التأثير
إذا كانت الرطوبة النسبية أقل من 30%	يميل الأثاث الخشبي إلى الجفاف والتشقق
أقل من 40٪	ظهور الفيروسات والبكتيريا واضطرابات الجهاز التنفسي
إذا تجاوزت الرطوبة النسبية 40%	تنتج الأكسدة على المعادن الحديدية
إذا كانت الرطوبة النسبية أقل من 55%	يولد كهرباء ساكنة في السجاد والأثاث الصناعي
فوق 60%	تنتج الفطريات والعفن والحساسية لدى الإنسان
يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 65%	للأشخاص الذين لا يعانون من مشاكل مزمنة
ألا تزيد نسبة الرطوبة عن 60%	للأشخاص الذين يعانون من حالات صحية
إذا كانت الرطوبة النسبية مرتفعة أكثر من 90%	يمكن أن يشعر الناس بالحرارة بشكل غير مريح خلال فصل الصيف، لأن التبريد التبخيري للجسم من خلال العرق يكون صعب
إذا كانت الرطوبة النسبية في الشتاء ليست منخفضة جدًا	يشعر الناس براحة أكبر ولا يعانون من جفاف الجلد وتشققه
إذا كانت الرطوبة النسبية مرتفعة في الشتاء	سيكون هناك تكثيف على الأسطح الباردة
- الرطوبة النسبية بين 40 و60%	إنه المستوى المثالي في مكان مغلق

5.3. الضوضاء

تمثل الضوضاء في المباني عاملًا حيويًا يؤثر بشكل كبير على جودة الحياة وصحة سكانها. يُعَدّ فهم تأثيرات الضوضاء وتبعاتها الصحية والنفسية جزءًا أساسيًا في تصميم المباني وتخطيط المدن. والتعرض المستمر للضوضاء قد يؤدي إلى زيادة في مستويات التوتر وارتفاع ضغط الدم، مما يرتبط بمشاكل صحية كثيرة منها الأمراض القلبية والسكتات الدماغية. ويساهم الضجيج في إحداث انقطاعات في التركيز وزيادة مستويات الإجهاد النفسي، مما يؤثر على الأداء العقلي والتفاعل الاجتماعي. ويعيق الضوضاء الزائدة القدرة على الاسترخاء والنوم العميق، مما يسبب مشاكل في النوم والتعب النهاري [19]. ويوضح الجدول (4) مستوى الضوضاء (القيم المرجعية) [20]. لذلك يجب ان يتم اتباع بعض المعايير وسبل للتصدي للضوضاء وتشجيع التصميم المعماري على استخدام مواد عازلة للصوت وتكنولوجيا تقليل الصوت لتحسين جودة البيئة الصوتية في المباني. وتنظيم المساحات الداخلية والخارجية بشكل فعال لتقليل انتقال الضوضاء وتوفير أماكن هادئة للراحة. واستخدام التكنولوجيا وتقنيات مثل النوافذ المزدوجة وأنظمة تهوية هادئة للتحكم في مستويات الضوضاء. والتوعية والتربية حيث يتطلب التصدي لتأثيرات الضوضاء توعية المجتمع حول أهمية الحفاظ على بيئة هادئة [21].

جدول (4) مستوى الضوضاء (القيم المرجعية)

المستويات بالديسيبل	المصدر	الشعور الموضعي	شعور شخصي
160	مصدر ذات صوت مرتفع بالقرب من الأذن	خطر ثقب طبلة الأذن	ألم
125 إلى 140	الطائرات، إطلاق النار	غير محتمل تقريبا	ألم
130	المحركات النفاثة على ارتفاع 50 مترًا	بداية الألم	متاعب كبيرة
110 إلى 125	محرك الشاحنة، صفارات الإنذار، انفجار	مزعجة للغاية	متاعب كبيرة
95 إلى 110	الموسيقى الصاخبة والدراجات النارية، الحفر، الديسكو، الرماية	مزعجة للغاية	متاعب كبيرة
80 إلى 95	محرك السيارة، ضجيج الصناعة، حركة المرور، الجرس، حركة السكك الحديدية	مزعجة	مزعج
65 إلى 80	الضوضاء الصادرة عن الغسالة والمكنسة الكهربائية وحركة المرور المزعجة	مزعجة قليلا، والإجهاد	مقبول
60 إلى 70	ضجيج اليوم، حركة المرور في الشوارع، المكالمات، الموسيقى الصاخبة	مزعجة قليلا، والإجهاد	مقبول
50 إلى 65	موسيقى الراديو، المكتب، الحديث بصوت عالٍ، طرق الباب	مزعجة قليلا، والإجهاد	ناعم
35 إلى 50	المحادثات في المكاتب أو الأماكن العامة، والغرف المزدحمة، والمحادثات الحيوية، والراديو، والتلفزيون	مزعجة قليلا	ناعم
30 إلى 40	غرفة المعيشة، محادثة هادئة	مزعجة قليلا للهدوء	ناعم
20 إلى 35	الناس يتحدثون بهدوء، المكتبة، تقطير الصنبور، المطر، دق الساعة	صامتة	لطيف إلى مزعج إذا كان ثابتا
20 أو أقل	أصوات الطيور، أصوات خارجية ناعمة جدًا	صامتة	جذّاب
10 إلى 20	غرفة نوم هادئة، والرياح، والهمس	صامتة	جذّاب
0 إلى 10	عمليه التنفس	صامتة	

حيث إن انتقال الضوضاء داخل المباني يحدث بطريقتين:

الطريقة الأولى: عن طريق الهواء الذي ينقل بشكل مباشر أو غير مباشر من الباعث إلى المستقبل، ويعبر العوائق ويتم امتصاصه بدرجة أكبر أو أقل، وفقًا لخصائص المواد.

الطريقة الثانية: المسار حيث تنتقل الموجة الصوتية المحمولة جواً عن طريق الأجسام الصلبة مثل نقرة على الحائط والتي عند إنتاجها تنتشر في الهواء. الهدف الرئيسي هو العزل نفسه عن الضوضاء، ومع الالتزام بمبدأين هما منع انتقال الضوضاء، أو العزل ومنع الانعكاس بواسطة استخدام المواد التي تمتص الصوت. وكلما كانت المادة أكثر كثافة وأثقل، زادت نسبة العزل. تختلف الحماية من الصوت الخارجي كثيرًا عن تخميد الضوضاء الناتجة من الداخل. هناك نطاقات مختلفة من الضوضاء، من منخفضة إلى عالية جدًا أو ضارة بالبشر. ويوضح جدول (5) جودة البيئة الصوتية والتوصيات داخل المسكن [22]. ويعتبر في المناطق السكنية أو المستشفيات، ينبغي أن يكون في مستوى بين 25 ديسيبل إلى 40 ديسيبل، ولكن حتى المحادثة العادية بين شخصين يمكن أن تصل إلى 60 إلى 65 ديسيبل، وإذا كان الناس يتحدثون بصوت منخفض أو يهمسون، يتم تحقيق 40 إلى 20 ديسيبل، ويعتمد ذلك أيضًا على نبرة صوت الأشخاص. وهناك لوائح حضرية توصي بأقل من 80 ديسيبل. يُنصح بعدم تجاوز 30 ديسيبل في الليل، لكن الذروة البالغة 40 ديسيبل مقبولة، على الرغم من أن 30 ديسيبل يمكن أن تزعج نوم الشخص الحساس. وتختلف المستويات حسب كل نشاط [23].

جدول (5) جودة البيئة الصوتية والتوصيات داخل المسكن.

الفضاء الداخلي	فترة النهار (7 إلى 22 ساعة)	الفترة الليلية (22 إلى 7 ساعات)	الملاحظات
غرف نوم	35 إلى 40 ديسيبل	20 إلى 30 ديسيبل (على الرغم من صعوبة قياس أقل من 35 ديسيبل)	سيعتمد التحكم على اتجاه المنطقة وقربها من المصدر الخارجي، كما أن مادة الغلاف تتطلب المزيد من التحكم لتحقيق هذا المستوى.
غرف المعيشة	40 إلى 45 ديسيبل	35 ديسيبل	إنها مساحة حركة حيث يمكن قبول بعض الضوضاء.
مناطق الخدمة	50 إلى 55 ديسيبل	40 ديسيبل	مولد الضوضاء
المناطق المشتركة	50 ديسيبل	لا يوجد نطاق	مولد الضوضاء
توصيات بشأن الجودة البيئية الصوتية			
مصدر	**مكان**	**نهارا (ديسيبل)**	**ليلاً (ديسيبل)**
ضجيج حركة المرور	بالقرب من الشوارع والسكك الحديدية وبالقرب من المنطقة السكنية	59	49
	مناطق مختلطة	64	54

4.استخدام المساحات الخضراء والتصميم المستدام

تأثير المساحات الخضراء والتصميم المستدام على الصحة يظهر بوضوح في تحسين الجودة البيئية والعمران. تقوم المساحات الخضراء بتقديم بيئة هادئة ومريحة، ما يساهم في تقليل مستويات التوتر وتعزيز الصحة النفسية. ويمكن أن تساعد المساحات والحدائق الخضراء في تقليل تأثير الجزيرة الحرارية للمبنى. يؤدي ذلك إلى تعديل درجة حرارة موقع المشروع وتقليل كمية الطاقة المطلوبة لتشغيل المبنى. ويتم تعريف تأثيرات الجزر الحرارية الحضرية على أنها زيادة من خمس إلى تسع درجات فهرنهايت في درجة الحرارة بين المركز الحضري والمنطقة الريفية المحيطة به [24]. فالحدائق والمساحات الخضراء توفر للناس فرصاً لزيادة ممارسة رياضة المشي وركوب الدراجات والانخراط في النشاط البدني في أوقات الفراغ. ولذا فإن الاستثمارات في حدائق المدن والمساحات الخضراء والممرات المائية تمثل وسيلة فعالة واقتصادية لتحسين الصحة والرفاهية. حيث إن المناطق الطبيعية توفر الفرص لممارسة النشاط البدني والتواصل الاجتماعي وخفض الإجهاد النفسي. وأثبت عدد متزايد من الدراسات الوبائية أن المحافظة على المساحات الخضراء الحضرية تحقق آثاراً صحية إيجابية متنوعة، بما في ذلك تحسين الصحة العقلية وخفض الاكتئاب؛ وتحسين نتائج الحمل؛ وخفض معدلات الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والوفيات الناجمة عنها، والسمنة، والداء السكري. وبالإضافة إلى الفوائد الواضحة المتمثلة في التخفيف من آثار تغير المناخ والحد من تلوث الهواء، تساعد الحدائق والمساحات الخضراء والممرات المائية على تقليل العوامل المسببة للأمراض غير المعدية وانعدام النشاط البدني الذي يسبب 3.2 ملايين وفاة سنوياً [25].

1.4. فوائد استخدام المساحات الخضراء والتصميم المستدام

1 .تعزيز الصحة النفسية: تهدف إحدى أهداف تأثير المساحات الخضراء والتصميم المستدام إلى تحسين الصحة النفسية من خلال توفير بيئات طبيعية هادئة وجذابة، مما يقلل من مستويات التوتر ويعزز الراحة العقلية.
2 .تحسين جودة الهواء: تسعى إلى تعزيز جودة الهواء من خلال تكامل نظم التصميم المستدام والاعتماد على النباتات في المباني، مما يسهم في تنقية الهواء وتقليل التلوث الداخلي.
3 .التشجيع على النشاط البدني: تهدف إلى تحفيز الأنشطة البدنية من خلال تصميم المساحات الخضراء بشكل يشجع على المشي والتمتع بالأنشطة الرياضية في الهواء الطلق.
4 .تعزيز الاتصال الاجتماعي: تهدف إلى إنشاء مجتمعات أكثر تفاعلًا وتواصلًا من خلال توفير مساحات خضراء مشتركة تشجع على التفاعل الاجتماعي واللقاءات الاجتماعية [26].
5 .تحسين استدامة الحضر: تسعى إلى تعزيز التصميم المستدام واستخدام الموارد بشكل فعال، مما يسهم في الحفاظ على التوازن البيئي والحد من التأثيرات السلبية على الصحة.
6 .تعزيز الوعي البيئي: تستهدف تحسين وعي الأفراد بأهمية البيئة والاستدامة من خلال تكامل عناصر التصميم المستدام والمساحات الخضراء في البنية التحتية الحضرية.
7 .تحسين جودة الحياة: تهدف إلى رفع مستوى جودة الحياة عبر تحسين البيئة المحيطة وتوفير مساحات تسهم في الراحة والصحة العامة [27].
8-توفير العديد من المنافع البيئية: توفر المساحات الخضراء الحضرية بالمدن العديد من خدمات النظام البيئي التي تتراوح من صيانة التنوع البيولوجي إلى تنظيم المناخ الحضري .
9-التحكم في التلوث: قد تقوم المساحات الخضراء بتنقية وفلترة الهواء وإزالة التلوث وتخفيف الضوضاء .
10-زيادة التنوع البيولوجي والحفاظ على الطبيعة: تقوم المساحات الخضراء بوظائفها كمراكز لحماية تكاثر الأنواع والحفاظ على النباتات ونوعية التربة والمياه. كما توفر المساحات الخضراء الحضرية الراحة البصرية والارتباط بالعالم الطبيعي [10].
11-توفير الطاقة: يعتبر استخدام النباتات بغرض تقليل تكاليف طاقة التبريد في المباني سبباً رئيسياً وفعالاً لزيادة المساحات الخضراء وزراعة الأشجار. حيث تحسن النباتات حركة الهواء وتوفر الظل مما يوفر تأثير التبريد ويساعد على خفض درجة حرارة الهواء .
12 -توفير أماكن للاستجمام والرفاهية: المساحات الخضراء هي عنصر أساسي للاستجمام والإحساس بالطبيعة. وهي تعزز نوعية الحياة للناس الذين يعيشون في المنطقة المحيطة بها وتوفر أماكن للعديد من الأنشطة الترفيهية باعتبارها مساحة مفتوحة صالحة لهذه الاستخدامات. وتزيد المساحات الخضراء من القيم الاجتماعية وتشجع الناس على التفاعل بطرق تؤدي إلى الثقة بالنفس والفهم المتبادل والقيم المشتركة والسلوك الداعم. وتنشأ القيم الاجتماعية عندما يمكن للأشخاص الاتصال بآخرين لديهم اهتمامات مشتركة .
13-تعزيز صحة الإنسان: تساعد المساحات الخضراء الحضرية في تحسين صحة الناس، حيث اكتشف أن الوقت الذي يقضيه الناس في الطبيعة، يخفف من التعب العقلي ومشاعر العنف والعدوان لديهم .
14-توفر الموارد الطبيعية العديد من "الأنشطة" التي تتطلب القليل من الجهد، مع توفير طرق لاستعادة صحة الشخص ورفاهيته العقلية. هذا النوع من المساحات الخضراء يمكن أن يساعد على الاسترخاء والراحة وخلق تنمية اجتماعية عند الأطفال أيضاً، كما يمكن الحفاظ على الصحة البدنية والرفاهية من خلال المشاركة في الرياضات المنظمة، والاتصال مع الطبيعة والجلوس في الهواء النقي وأشعة الشمس [26].
15-أثبتت الدراسات العلمية الحديثة أن المناطق الطبيعية لها تأثيرات صحية إيجابية، لا سيما الاضطرابات السلوكية مثل اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة .(ADHD) وقد أظهرت الدراسات الصحية أيضا أن الاتصال مع الطبيعة يقدم مجموعة من الفوائد الطبية مثل انخفاض ضغط الدم ومستويات الكوليسترول، وتعزيز البقاء على قيد الحياة بعد التعرض لنوبة قلبية، والتعافي بمعدل أسرع بعد الجراحة وانخفاض مستويات التوتر والاكتئاب [25].

5.التخطيط الحضري

التخطيط الحضري هو في المقام الأول يتمركز حول التشكيل الحضري من خلال قرارات استخدام الأراضي. يقوم المخططون بتنظيم وتوزيع الكيانات المختلفة مثل المتاجر، والطرق السريعة، والحدائق. إن التفاوتات في الشكل الحضري نتيجة للتوزيع غير العادل للأرصفة وممرات الدراجات في المجتمعات المحلية قد تؤثر على الصحة والسفر غير الميكانيكي، مثل المشي وركوب الدراجات. ويتم تقييم العلاقة بين الشكل الحضري والصحة عن طريق وسائل النقل وأنماط استخدام الأراضي والكثافة وإمكانية الحركة والتنقل [8]. وفي المناطق التي يكون فيها المشي وركوب الدراجات بدائل غير جذابة للقيادة او تمثل خطورة أو محظورة بأي شكل من الأشكال، قد يختار الأشخاص السفر بوسائل النقل المزودة بمحركات. وهذا بدوره يؤدي إلى قلة النشاط البدني. إن إعادة الصحة البشرية والبيئية إلى صميم عملية التخطيط الحضري والإقليمي سيمكننا من توفير بيئات أكثر صحة ومرونة وتوفر المساحات الخضراء الحضرية فرصاً كبيرة لإحداث تغيير إيجابي وتحقيق التنمية المستدامة لمدننا. وتحفز المساحات الخضراء العامة المفتوحة ممارسة رياضة المشي، وركوب الدراجات، واللعب والأنشطة الأخرى التي تمارس في الهواء الطلق. وتوفير وسائل النقل العامة وبنية تحتية صحية وهوية معمارية فريدة يمكن أن تحسّن التنقل الآمن وتزيد من الصحة والرفاهية. ويوفّر إدماج أولويات الصحة العامة في تطوير المساحات العامة نهجاً يحقق المنفعة المشتركة في المناطق الحضرية[4]. ويشكل تزايد عبء الأمراض غير السارية، والتهديد المستمر بتفشي الأمراض المعدية، وزيادة خطر حدوث العنف والإصابات، عناصر رئيسية في مجال الصحة العامة في المناطق الحضرية. ويشمل هذا التهديد الثلاثي ما يلي:

- تتفاقم الأمراض غير السارية مثل أمراض القلب والربو والسرطان والسكري بسبب ظروف المعيشة والعمل غير الصحية، والمساحات الخضراء غير الكافية، والتلوث، مثل التلوث الضوضائي وتلوث المياه والتربة، والبؤر الحرارية في المناطق الحضرية، والافتقار إلى المساحات المخصصة للمشي وركوب الدراجات والحياة النشطة. ويرتبط مرض السكري بالسمنة وقلة النشاط البدني في المدن التي تفتقر إلى بنية تحتية جيدة للنقل والمشي وركوب الدراجات. ويرتبط التوسع الحضري أيضاً بارتفاع معدلات الاكتئاب والقلق واعتلال الصحة العقلية.
- وتؤثر الإصابات (بما في ذلك الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق) والعنف بين الأشخاص تأثيراً خاصاً على الأطفال والشباب وكبار السن والفئات الأكثر تهميشاً نتيجة لسوء ظروف العمل والمعيشة والافتقار إلى وسائل النقل الآمنة والبنية التحتية.
- وتتفشى الأمراض المعدية مثل كوفيد-19 والسل وحمى الضنك والإسهال في البيئات الفقيرة والمكتظة وترتبط ارتباطا وثيقاً بالمساكن غير الصحية وسوء الصرف الصحي وإدارة النفايات. ويزيد سوء إدارة النفايات في المناطق الحضرية من انتقال أمراض مثل فيروسي زيكا والإيبولا[24] .

وتعتبر استراتيجية التخطيط الحضري لتحسين الصحة والرفاهية أمرًا حيويًا في تطوير المجتمعات الحضرية. يهدف هذا النهج إلى خلق بيئات حضرية مستدامة تعزز الصحة العامة ويعمل على تحسين جودة حياة السكان. يشمل التخطيط الحضري للصحة عدة جوانب منها توفير وسائل النقل الصحية، وتصميم المساحات الخضراء، وتوفير الخدمات الصحية، مما يعكس اهتمامًا ببناء مجتمعات متوازنة وصديقة للإنسان. يوضح الجدول (6) استراتيجيات التخطيط الحضري لتحسين الرفاهية الذاتية في المدن [28].

جدول (6) استراتيجيات التخطيط الحضري لتحسين الرفاهية الذاتية في المدن.

العناصر	الاستراتيجية	الفوائد لتحسين الرفاهية
الطبيعة الحضرية	دمج الطبيعة الحضرية بأشكالها المختلفة (حدائق خاصة أو شبه خاصة، وحدائق المجتمع، والمتنزهات، وأشجار الشوارع، الأسطح الخضراء، وشرفات، وسهولة الوصول إلى الطبيعة القريبة بما في ذلك الأنهار والبحيرات والغابات والبحر).	انخفاض الضغوطات (الضوضاء والتلوث والحرارة)؛ والحد من التوتر. واستعادة الانتباه؛ وتحسين السلامة؛ وتحسين الحالة العاطفية. وإتاحة الفرص للأنشطة؛ وزيادة الرضا؛ وتحسين الرفاهية للمستخدمين.
المساحات عامة	توفير أماكن عامة وشاملة واجتماعية، يسهل الوصول إليها.	زيادة فرص التفاعل الاجتماعي. والمشاركة في الأنشطة؛ لتحسين الرفاهية للمستخدمين.
المساحات المشتركة	توفير مساحات مشتركة عالية الجودة للمجمعات السكنية (مثل: فناء مشترك، فناء خلفي، تراس، ملعب).	التفاعل الاجتماعي بين الجيران؛ لتكوين حي اجتماعي أقوى متماسك؛ وزيادة الخصوصية؛ توفير أماكن آمنة للعب الأطفال؛ لتحسين الرفاهية السكنية.
المرافق وخدمات	توفير الوصول السهل والعادل إلى مجموعة متنوعة من المرافق والخدمات بما في ذلك التعليم والرعاية الصحية والأسرة والثقافة والتسوق وممارسة الرياضة البدنية.	المشاركة في الأنشطة وتلبية الاحتياجات؛ وتحسين الرفاهية السكنية؛ وزيادة المشي وركوب الدراجات للوصول إلى المرافق والخدمات؛ وتحسين الرضا.
السفر النشط والنقل العام	تحسين وسائل النقل العام، وإمكانية المشي، وإمكانية ركوب الدراجات؛ وتقييد سفر بالسيارات إلى أقصى حد ممكن.	زيادة المشي وركوب الدراجات، وهما أكثر وسائل السفر متعةً؛ زيادة النشاط البدني. تحسين الرضا عن السفر؛ انخفاض تلوث الهواء والضوضاء من السيارات.
التكنولوجيا الناشئة والتنقل	تطوير وتوجيه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخيارات التنقل الجديدة لتحسين الشمولية ونوعية الحياة للمجموعات المختلفة.	تحسين إمكانية الوصول والتنقل بناء على الاحتياجات المختلفة؛ ومشاركة في الأنشطة وتلبية الاحتياجات.
الصيانة والنظام	الحفاظ على المساحات الحضرية والنباتات الحضرية وأنظمة النقل مرتبة والتي يتم صيانتها جيدًا.	تحسين الشعور بالنظام الاجتماعي. وتحسين مشاعر الأمان؛ وتحسين الحالة العاطفية؛ وتحسين الرفاهية السكنية
تقليل الضوضاء	تقييد المركبات المزعجة؛ وتقليل سرعات المرور؛ وتقييد الأنشطة الصاخبة؛ وتحسين عزل المبنى.	تحسين الحالة العاطفية. وتحسين الرفاهية السكنية؛ وتحسين الصحة النفسية.
الهوية المعمارية والجمالية	تطوير المباني والأماكن العامة ذات المظهر الجمالي بناء على احتياجات وتفضيلات السكان.	تحسين الحالة العاطفية. تحسين الرفاهية السكنية
العدالة الاجتماعية والمكانية	الحد من التفاوتات الاجتماعية والمكانية؛ وتوفير الدعم للسكن والنقل للفئات الضعيفة	تحسين الرفاهية السكنية؛ المشاركة في الأنشطة والاحتياجات؛ وتحسين الرضا في السفر؛ وتحسين فرص الحياة للفئات الضعيفة.
عمليات التخطيط الحضري	وينبغي للسياسات والخطط والقوانين واللوائح الحضرية أن تأخذ في الاعتبار المعرفة القائمة على الأدلة؛ ونقل المعرفة والتفاعل بين المخططين والجمهور ومنسقو الصحة؛ والقياس والمقارنة نتائج التخطيط الحضري على نطاقات مكانية مختلفة، والمشاركة العامة، وادراج الفئات الضعيفة في عملية التخطيط	نقل المعرفة من البحث إلى الممارسة؛ ورصد وتحسين النتائج ذات الصلة بالرفاهية في المناطق الحضرية؛ وتحسين رفاهية الفئات الضعيفة

1.5. عوامل التصميم الحضري التي تؤثر على الصحة والرفاهية

1 .المساحات الخضراء: وجود مناطق خضراء مفتوحة وحدائق يمكن أن يحسن من جودة الهواء ويوفر مكانًا للاستراحة وممارسة النشاط البدني.
2 .تخطيط المدن: تصميم المدن بشكل يعزز سهولة الوصول إلى المساحات الخضراء ويشجع على المشي وركوب الدراجات.
3 .استدامة البنية التحتية: استخدام مواد صديقة للبيئة وتكنولوجيا تحفز على توفير الطاقة والمحافظة على الموارد.
4 .تصميم المباني الصديقة للبيئة: استخدام مواد صديقة للبيئة وتصميم مباني تستخدم بشكل فعال الطاقة وتحسن جودة الهواء الداخلي [29].
5 .الإضاءة الطبيعية: توفير إضاءة طبيعية في المباني، مما يعزز التركيز ويحسن المزاج.
6 .إدارة المياه: تصميم نظم لإعادة تدوير المياه وتحسين فاعلية استخدامها.
7 .تحسين الوصول إلى الخدمات الصحية: تهدف الخطط الحضرية إلى توفير بنية تحتية تسهم في تحسين وصول السكان إلى خدمات الرعاية الصحية بشكل أكثر فاعلية.
8 .تعزيز النقل المستدام: تستهدف الحلول الحضرية تصميم وسائل النقل العامة والمشاة ووسائل النقل الصديقة للبيئة، مما يشجع على نمط حياة نشط ويعزز اللياقة البدنية.
9 .تقليل التلوث الهوائي والضجيج: تهدف إلى خلق مساحات حضرية نظيفة وهادئة، مما يقلل من التأثيرات السلبية للتلوث الهوائي والضوضاء على صحة السكان.
10 .تحسين جودة الماء وإدارة الفاقد: تعمل الخطط الحضرية على تحسين جودة المياه وتطوير نظم فعالة لإدارة استهلاك المياه والتخلص من الفاقد.
11 .تعزيز الفضاءات الرياضية والترفيه: تهدف إلى إنشاء فضاءات عامة تشجع على النشاط البدني وتقديم فرص للترفيه، مما يساهم في تعزيز اللياقة البدنية والصحة النفسية.
12 .توفير بيئات معيشية آمنة: تعمل على تحسين أمان المجتمعات الحضرية من خلال التخطيط الفعال والإجراءات الأمنية، مما يسهم في الحفاظ على صحة السكان [30].
13 .تعزيز التواصل الاجتماعي: تهدف إلى إنشاء مساحات عامة تشجع على التفاعل الاجتماعي والمشاركة المجتمعية، مما يعزز الصحة النفسية والشعور بالانتماء.
14 .تشجيع على التنقل الآمن والمستدام: تستهدف الخطط الحضرية إنشاء بنى تحتية آمنة للمشاة وراكبي الدراجات، مما يشجع على التنقل النشط ويسهم في تحسين اللياقة البدنية.
أن تحسين التصميم الحضري يتطلب التفكير في التحديات وتبني نهج مستدام وباستغلال هذه الفرص في التصميم الحضري يمكن تحقيق تأثيرات إيجابية على الصحة والرفاهية للسكان في المجتمعات الحضرية. ويوضح جدول (7) تحديات وفرص التصميم الحضري وتأثيرها على الصحة والرفاهية [1].

جدول (7) تحديات وفرص التصميم الحضري وتأثيرها على الصحة والرفاهية

تحديات التصميم الحضري وتأثيرها على الصحة والرفاهية:	
التحديات	**التأثير على الصحة والرفاهية**
قلة تخصيص المساحات الخضراء في البيئة الحضرية.	قد يؤدي نقص المساحات الخضراء إلى زيادة مستويات التلوث وتقليل فرص النشاط البدني والاسترخاء.
زحام المرور ونقص وسائل النقل العامة	يؤدي ذلك إلى زيادة الضغط النفسي وتلوث الهواء، ويقلل من إمكانية الوصول إلى الخدمات الصحية والمرافق الرياضية.
تزايد تلوث الهواء والضوضاء في البيئة الحضرية.	يمكن أن يؤدي إلى مشاكل صحية مثل أمراض الجهاز التنفسي والاضطرابات النفسية والتوتر والضغط نتيجة للتعرض المستمر.
عدم توفر التسهيلات الصحية والرياضية في بعض المناطق الحضرية.	يمكن أن يقلل من فرص ممارسة الرياضة والتأثير الإيجابي على الصحة البدنية والنفسية.
تفاصيل التصميم الفراغي قد تكون هناك تفاصيل تصميمية غير ملائمة تؤثر على الراحة والتواصل الاجتماعي.	يمكن أن يسبب التصميم الفراغي السيء إحساسًا بالعزلة وضيق الفضاء، مما يؤثر على الصحة العقلية.
نقص التفاعل مع الطبيعة وتصميم يحجب التفاعل المباشر مع الطبيعة.	يمكن أن يؤدي ذلك إلى انخراط أقل في الأنشطة الخارجية وفقدان فوائد التفاعل مع الطبيعة على الصحة.
عدم التوازن في التنمية الحضرية وتوزيع غير متوازن للمرافق والخدمات في المناطق الحضرية.	يمكن أن يؤدي إلى تفاقم الفوارق الاقتصادية والاجتماعية، مما يؤثر على الوصول إلى الخدمات الأساسية وفرص الصحة.
فرص التصميم الحضري لتحسين الصحة والرفاهية	
الفرص	**التأثير على الصحة والرفاهية**
تصميم مساحات خضراء مستدامة وإنشاء حدائق عامة ومناطق خضراء تعزز النشاط البدني وتقدم بيئة للاستراحة والتأمل.	تعزيز اللياقة البدنية وتحسين الصحة النفسية عبر توفير مساحات تفاعلية مع الطبيعة.
تعزيز وسائل النقل الصديقة للبيئة وتوفير بنية تحتية لوسائل النقل العامة ووسائل نقل صديقة للبيئة.	تحسين الوصول إلى وسائل النقل العامة يعزز الحركة البدنية ويقلل من ازدحام المرور وانبعاثات الهواء.
تكامل المرافق الرياضية والصحية في البيئة الحضرية.	تشجيع المزيد من الأنشطة الرياضية وتحسين الوصول إلى الخدمات الصحية.
تشجيع التصميم على إيجاد مسارات مشاة ودراجات آمنة وجذابة.	زيادة النشاط البدني وتحفيز التنقل الصحيح في المنطقة الحضرية.
تعزيز التصميم الشامل للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة وتكامل التصميم لضمان إمكانية الوصول للجميع.	تحسين الوصول والمشاركة في المرافق العامة للجميع، مع تعزيز الشمولية والمساواة.
استخدام التكنولوجيا لتحسين البيئة الحضرية ولتحسين كفاءة الطاقة وإدارة المرافق الحضرية.	توفير بيئة أكثر استدامة وصحة بتقليل التلوث وتحسين جودة الهواء.
تشجيع على التصميم الذكي للمباني وتكامل تقنيات التصميم الذكي لتحسين كفاءة المباني وراحة السكان.	تقديم بيئة داخلية صحية ومريحة مع تحسين جودة الهواء والإضاءة.
تفعيل الفضاءات العامة للفعاليات الاجتماعية وتصميم فضاءات عامة مرنة للفعاليات الاجتماعية.	تعزيز التفاعل الاجتماعي والمجتمعي، وتعزيز الرفاهية العامة.

6. الابتكارات التكنولوجية في التصميم المعماري لتعزيز الصحة والرفاهية

يظهر تأثير التكنولوجيا المعمارية بوضوح في تحسين جودة الحياة وتعزيز الصحة العامة عن طريق تصميم بيئات داخلية صحية حيث تساهم التكنولوجيا في تصميم مباني ذكية تحقق بيئات داخلية صحية. من خلال استخدام أنظمة تهوية متقدمة وتكنولوجيا تنقية الهواء التي تحسن جودة الهواء داخل المباني، مما يقلل من تأثيرات ملوثات الهواء على الصحة العامة. واستدامة المباني التي تسهم التكنولوجيا في تصميمها، حيث يمكن استخدام أنظمة الطاقة المتجددة والتكنولوجيا الذكية لتقليل استهلاك الطاقة. وذلك يسهم في الحفاظ على البيئة وتحسين الرفاهية عبر الحفاظ على توازن البيئة المحيطة. وتقنيات التبريد والتدفئة الذكية التي تعمل على تحسين راحة الأفراد [7]. واستخدام أنظمة التحكم في درجة الحرارة يساعد في إيجاد بيئات مريحة وفعالة من حيث الطاقة. وتقنيات الإضاءة الطبيعية وأنظمة إضاءة قابلة للتحكم تلعب دوراً مهماً في تحسين المزاج والصحة النفسية لتعزيز النشاط والاسترخاء. ومن خلال استخدام تكنولوجيا الاتصالات وتصميم فضاءات مشتركة تعمل على تعزيز التواصل بين الأفراد وتشجع على التفاعل الاجتماعي، مما يسهم في تحسين الرفاهية الاجتماعية. واستخدام التكنولوجيا في تحسين خدمات الرعاية الصحية، مثل تقنيات الرصد عن بُعد والتطبيقات الصحية. وتوفير أجهزة متقدمة لرصد اللياقة البدنية والنشاط البدني والتحفيز على أسلوب حياة صحي. واستخدام أنظمة ذكية للتحكم في البيئة المحيطة بالفرد لتحسين راحته وصحته. وتطوير أجهزة وتقنيات تساعد الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة على تحسين نوعية حياتهم. حيث تظهر التكنولوجيا المعمارية كقوة دافعة لتحسين الصحة والرفاهية، سواء من خلال تحسين بيئات العيش أو استخدام التكنولوجيا لتعزيز التفاعل الاجتماعي [31]. ويمكن أن تلعب التطورات في هذا المجال دوراً حاسماً في بناء مستقبل يعتمد على الصحة والرفاهية والاستدامة .حيث يمكن أن تساهم في خلق بيئة مريحة وصحية للسكان. وهناك عدة تحديات تواجه العارة في تحقيق هذا الهدف. يوضح الجدول (8) التحديات التي تواجه التصميم المعماري لتوفير الصحة والرفاهية:

جدول (8) التحديات التي تواجه التصميم المعماري لتوفير الصحة والرفاهية

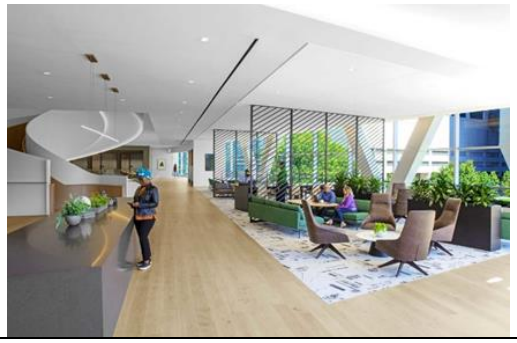
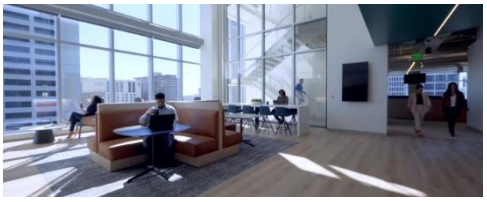
العناصر	**التحديات**
التصميم الصحي	- يعتبر التصميم الصحي أحد أهم التحديات التي يواجهها المعماريون. - يجب على المصممين أن يأخذوا في الاعتبار العوامل الصحية والمريحة أثناء تصميم المباني، مثل ضوء الشمس والتهوية الجيدة وجودة الهواء الداخلي والصوت ودرجات الحرارة المناسبة.
التوافق المجتمعي	- يجب أن تتوافق الهوية المعمارية مع احتياجات وتطلعات المجتمع. - يجب على المعماريين أن يستمعوا إلى آراء السكان وأن يتعاونوا معهم لخلق بيئة تناسبهم وتدعم صحتهم ورفاهيتهم.
الحماية من العوامل البيئية	- يعد التصميم المعماري وسيلة لحماية المستخدمين من العوامل البيئية الضارة، مثل التلوث الصوتي والتلوث الجوي وتغيرات المناخ. - يجب على المعماريين تضمين حلول مستدامة وتقنيات فعالة للحفاظ على صحة المستخدمين وحماية البيئة.
التوازن بين الخصوصية والتواصل الاجتماعي	- في التصميم المعماري، يجب أن يتم الاهتمام بتحقيق التوازن بين الخصوصية الشخصية والتواصل الاجتماعي. - يجب أن توفر التصاميم المساحات الخاصة للمستخدمين للراحة والاسترخاء، وفي الوقت ذاته أن تشجع على التفاعل والتواصل الاجتماعي بين الأفراد.
الوصولية	- يجب أن تكون المباني والمنشآت متاحة للجميع، بما في ذلك كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة. - يجب توفير حلول وتصاميم شاملة تعزز الوصولية للجميع وتدعم صحة ورفاهية الجميع.
التكنولوجيا الذكية	استخدام التكنولوجيا في التصميم المعماري يمكن أن يساهم في إيجاد بيئات ذكية تحسن من تجربة السكان وتسهم في صحتهم ورفاهيتهم.
المرونة والتكيف	يجب أن تكون المباني قابلة للتكيف مع احتياجات متغيرة، مما يسهم في المرونة وتحسين جودة الحياة للسكان على المدى الطويل.

من خلال التغلب على هذه التحديات، يمكن للعمارة أن تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز الصحة والرفاهية وتحسين جودة حياة الناس في المجتمعات المعمارية. وهناك عدد من المشاريع التي تعمل للوصول الى الصحة والرفاهية في المباني من خلال التصميم ويوضح الشكل (5) مبنى مقر نورفولك الجنوبي- أتلانتا وهو حاصل على شهادة (LEED Gold) والجوائز (USGBC)جورجيا وجائزة كريساليس للبناء والتشييد (IIDA) لأفضل مشروع مؤسسي بمساحة تزيد عن 75,000 قدم مربع. وهو تصميم مستدام يراعى الصحة والرفاهية في التصميم ويحقق هذا الهدف من خلال مبنى يؤكد على الاختيار والتعاون والابتكار في التصميم للوصول الى الصحة والرفاهية. يضم المقر الرئيسي 3000 عضو من فرق العمليات والتكنولوجيا وفرق الشركة[32]، ويقدم للموظفين خيارات متنوعة لأماكن العمل ووسائل الراحة. ويوضح جدول (9) عناصر التصميم لمبنى نورفولك للوصول الى الصحة والرفاهية.

الشكل (5) مقر نورفولك الجنوبي -أتلانتا

جدول (9) عناصر التصميم لمبنى نورفولك للوصول الى الصحة والرفاهية

العناصر	التصميم	التوضيح
تصميم المساحات		استخدم في التصميم المساحات المفتوحة وارتفاعات مناسبة لنوع النشاط داخل الفراغ مع الاتصال المباشر بالخارج مما يعطى إحساس بالراحة مع وجود مساحات خاصة للاسترخاء ويعمل تصميم المساحات بشكل مباشر على زيادة تفاعل الناس والحركة. ويعمل التخطيط المكاني المدروس على تعزيز العافية الجسدية من خلال تشجيع الحركة والنشاط.
الضوء		استخدام ضوء النهار لمستويات الإضاءة المحيطة الأساسية مع منح المقيمين خيارات إضاءة إضافية. واستخدام الإضاءة الطبيعية خلال النهار كبديل للإضاءة الصناعية والحرص على إضاءة مساحة المبنى دون تعريض الأفراد للوهج أو للتغيّرات الكبيرة في مستويات الضوء
استخدام الالوان		استخدام الألوان والمساحات كوسيلة للاحساس بالرفاهية .

التهوية		يعمل المبنى على تجديد الهواء بشكل مستمر الذى له دور في تحقيق الراحة في الفراغات من خلال توفير الهواء النقي، وتزويد المبنى بنظام يسمح بتقييم الملوثات التي تراكمت في الكتلة الهوائية للوصول الى الشعور بالراحة وعدم وجود روائح غير مرغوب فيها
الرطوبة النسبية		يعمل المبنى على تجديد الهواء للتحكم في الرطوبة التي يمكن أن تتسبب في عدم الراحة في الفراغات المعمارية.
المساحات الخضراء		استخدم المبنى المساحات الخضراء في التصميم الذى له اثر على تحسين الجودة البيئية المعمارية داخل وخارج المبنى. وتقوم المساحات الخضراء بتقديم بيئة هادئة ومريحة، ما يساهم في تقليل مستويات التوتر وتعزيز الصحة النفسية. ويمكن أن تساعد المساحات والحدائق الخضراء في تقليل تأثير الجزيرة الحرارية للمبنى. يؤدي ذلك إلى تعديل درجة حرارة موقع المشروع وتقليل كمية الطاقة المطلوبة لتشغيل المبنى.

يعيد المقر الرئيسي الجديد تصور تجربة الموظف وبيئة العمل من خلال العديد من وسائل الراحة التي تشجع التفاعل والمشاركة وتعزز الصحة -كل ذلك أثناء البقاء في المبنى.

الخلاصة

العمارة هي فن خلق أفضل الظروف المعيشية للإنسان من خلال بناء مساحات تتبنى بيئات تحسن الرفاهية وتزيد القدرات البدنية والمعرفية للمستخدمين، وتقلل من عوامل الخطر وتسهل وتعزز صحة الإنسان. إن تصميم المساحات الداخلية والخارجية يمكن أن يكون له تأثير كبير على الحالة النفسية والجسدية للأفراد وتحقيق التوازن بين الراحة والتحفيز مع التركيز على تشجيع النشاط البدني وتوفير مساحات للاستراحة. بالإضافة إلى ذلك، يتبين أن التصميم الحضري يلعب دورًا حيويًا في تحديد نوعية حياة السكان. وتبرز أهمية الأماكن الخضراء والهياكل العمرانية المستدامة ككونات رئيسية في تعزيز صحة المجتمع ورفاهيته. وتحث الدراسة على ضرورة تكامل التخطيط الحضري مع التفكير في الصحة العامة، بما في ذلك توفير وسائل النقل العامة وتوفير بنية تحتية صحية. وأن الاتصال المستمر مع البيئة الخارجية يلعب دورًا مهمًا في تعزيز الصحة النفسية والجسدية. ويعرض الفضاء الطبيعي فرصة للتأمل والاسترخاء، ويمكن أن يكون مصدرًا لتحسين المزاج وتقليل مستويات التوتر. وأن الإضاءة والهوية المعمارية تسهمان بشكل كبير في تحسين الرفاهية. وتوضح الأبحاث كيف يمكن للإضاءة الجيدة تحسين الأداء العام ورفع مستوى الطاقة. وإدراك أن تأثيرات الضوضاء في المباني يعزز الحاجة إلى تكامل جوانب الراحة السمعية في تصميم المباني والمدن. من خلال التفكير في هذه الجوانب، يمكننا خلق بيئات حضرية أفضل وأكثر صحة للجميع. ومن أجل تحفيز الناس على تغيير نمط حياتهم، من الضروري أن نقدم لهم الأنشطة التي تقويهم وتزيد من احترامهم لذاتهم وفعاليتهم الذاتية. وبشكل شامل التأكيد على أهمية دمج مبادئ التصميم المعماري الصحي في مشاريع المستقبل لضمان تحسين الصحة والرفاهية للفرد والمجتمع. وأهمية تكامل العوامل البيئية والاجتماعية في تصميم المباني لتعزيز صحة ورفاهية المستخدمين. ونُشدد على دمج تقنيات التكنولوجيا الذكية لتحسين تجربة المستخدم وتعزيز الاستدامة.

. نتائج تأثير التصميم المعماري على الصحة والرفاهية

1 .تحسين الصحة النفسية:
- المساحات المفتوحة والمناطق الخضراء يمكن أن تسهم في تقليل مستويات التوتر وتحسين المزاج.
- التصميم المتميز والمناطق الهادئة يمكن أن تعزز الراحة النفسية.

2 .تحسين الصحة الجسدية:
- توفير إضاءة جيدة وتهوية فعّالة يساهم في دعم الصحة العامة.
- الاستفادة من التصميم الذكي لتشجيع على نمط حياة نشط.

3 .تعزيز التفاعل الاجتماعي:
- المساحات المعمارية التي تشجع على التفاعل الاجتماعي يمكن أن تحسن الشعور بالمجتمع والدعم الاجتماعي.

4 .تحسين جودة النوم:
- تصميم المساحات بطريقة تقلل من التشوش الصوتي وتوفر بيئة مريحة يمكن أن يؤثر إيجاباً على جودة النوم.

5 .زيادة الإنتاجية والإبداع:
- المساحات المعمارية التي تعتني بالتفاصيل البيئية وتوفر بيئة محفزة يمكن أن تعزز الإبداع والإنتاجية.

6 .تحسين جودة الحياة العامة:
- تصميم المساحات بمرونة يمكن أن يسهم في تلبية احتياجات متنوعة للسكان وبالتالي تحسين جودة حياتهم.

. التوصيات

1 .تصميم المساحات الخضراء:
- توفير مساحات خضراء مفتوحة تشجع على النشاط البدني وتوفر بيئة للراحة والاسترخاء.
- التأكد على أن التصاميم تشجع على التفاعل مع الطبيعة، مثل الحدائق والمناطق الطبيعية في المدن. ولا بد من توفير نوافذ مرئية تربط بين الداخل والخارج وإدخال إطلالة على المناطق ذات الغطاء النباتي أو المساحات الخضراء المفتوحة. وهذا العامل له تأثير خاص على الصحة العقلية والعاطفية للمستخدمين.

2 .توجيه التصميم الحضري:
- تعزيز التخطيط الحضري الذكي الذي يشجع على استخدام وسائل النقل العامة والتفاعل الاجتماعي.
- تكامل المرافق الطبية والرياضية في التصميم الحضري لتحسين إمكانية الوصول.

3 .تحقيق الاتصال المستمر مع الطبيعة:
- توفير فتحات ونوافذ كبيرة لتمكين الدخول الطبيعي للضوء والهواء. الطريقة الأكثر فعالية للتحكم في جودة الهواء من خلال التهوية الطبيعية الكافية والضرورية في جميع الأماكن. لضمان جودة الهواء، سواء التهوية الطبيعية أو الصناعية.
- يجب أن تؤخذ مواد البناء في الاعتبار وتكون غير ضارة وينبعث منها عدد قليل من المركبات العضوية المتطايرة، وتقليل وغياب الملوثات.
- تكامل المساحات الخارجية في التصميم لتشجيع على التفاعل المستمر مع البيئة.

4 .تحسين جودة الإضاءة:
- استخدام إضاءة طبيعية في التصميم لتحفيز اليقظة وتحسين المزاج. ويجب أن تحتوي المساحات الداخلية على نفس القدر من الضوء الطبيعي وتوفير عدد معين من ساعات ضوء الشمس يوميا قدر الإمكان للحفاظ على الراحة البصرية دون انبهار واستخدام تكنولوجيا الإضاءة الاصطناعية بطرق تعزز الراحة البصرية وتقليل التأثيرات الضارة.

5 .تأكيد الهوية المعمارية:
- تكامل عناصر تصميم هوية معمارية فريدة تشجع على الانتماء وتحفز الفرد.
- خلق مباني تتلاءم مع ثقافة المجتمع المحيط وتُعزز التفاعل الاجتماعي.

6 .التفاعل مع العناصر البيئية:
- تكامل عناصر طبيعية في التصميم لتحقيق تفاعل مستمر مع الماء أو الحجارة، مثل النوافير أو الحدائق المائية.
- استخدام مواد صديقة للبيئة والتكنولوجيا البيئية في التصميم لتعزيز الاستدامة وتحسين جودة الهواء.

7 -درجة الحرارة والرطوبة المحيطة. العلاقة بينهم هي مهمة جدًا للرفاهية، حيث يعتمد توازن جسم الإنسان عليها. من الضروري اتخاذ تدابير لضمان ثابت من درجة الحرارة والرطوبة على مدار العام. لا توجد معايير ثابتة يمكن تطبيقها في جميع أنحاء العالم، حيث إن الإحساس بالراحة يعتمد على المناخ والظروف الجغرافية لكل موقع. ولذلك فمن الضروري إنشاء مجموعة من المستويات الراحة المحلية المثلى.

8 -التلوث الضوضائي. من المهم السيطرة على التلوث الضوضائي غير المرغوب فيه عن طريق الحماية وعزل الغرف الداخلية عن الضوضاء الخارجية. ومن الضروري أيضًا المراقبة مصادر الضوضاء الداخلية التي قد تكون مزعجة، مثل المعدات الميكانيكية والكهربائية الأجهزة، وتكييف الهواء.

9 -وجود غاز الرادون (Rn) يخترق الغاز إلى أقصى ارتفاع يصل إلى متر واحد عن طريق الانتشار الطبيعي من خلال الوصلات بين المواد أو الشقوق أو فتحات مرور الأنابيب، وبالتالي، فمن الضروري منعه من التركيز. ومن الضروري أيضًا الالتزام بمعايير السلامة التي تحددها لوائح السلامة من الحرائق والكشف عن أول أكسيد الكربون.

Referances

[1] S. Quesada-García, P. Valero-Flores, and M. Lozano-Gómez, "Towards a Healthy Architecture: A New Paradigm in the Design and Construction of Buildings," Build. 2023, Vol. 13, Page 2001, vol. 13, no. 8, p. 2001, Aug. 2023, doi: 10.3390/BUILDINGS13082001.

[2] W. Zhong, T. Schröder, and J. Bekkering, "Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review," Front. Archit. Res., vol. 11, no. 1, pp. 114–141, 2022, doi: 10.1016/j.foar.2021.07.006.

[3] S. Verderber, "Architecture for health - 2050: An international perspective," J. Archit., vol. 8, no. 3, pp. 281–302, 2003, doi: 10.1080/1360236032000134808.

[4] J. Corburn, "Toward the Healthy City," Towar. Heal. City, 2019, doi: 10.7551/mitpress/7583.001.0001.

[5] S. Singh, "The Impact of Architecture in the Process of Healing & Well-Being," Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol., vol. 9, no. 3, pp. 202–222, 2021, doi: 10.22214/ijraset.2021.33196.

[6] R. D. ' Onofrio and E. Trusiani, SPRINGER BRIEFS IN GEOGRAPHY Urban Planning for Healthy European Cities. [Online]. Available: http://www.springer.com/series/10050

[7] S. Quesada-García, P. Valero-Flores, and M. Lozano-Gómez, "Towards a Healthy

Architecture: A New Paradigm in the Design and Construction of Buildings," Buildings, vol. 13, no. 8, 2023, doi: 10.3390/buildings13082001.

[8] H. Barton, C. Mitcham, C. Tsourou, WHO City Action Group on Healthy Urban Planning (Europe)., and World Health Organization. Regional Office for Europe., "Healthy urban planning in practice : experience of European cities : report of the WHO City Action Group on Healthy Urban Planning," p. 57 p., 2003, [Online]. Available: http://www.euro.who.int/document/e82657.pdf

[9] J. L. Kent and S. Thompson, "The Three Domains of Urban Planning for Health and Well-being," J. Plan. Lit., vol. 29, no. 3, pp. 239–256, 2014, doi: 10.1177/0885412214520712.

[10] O. Douglas, M. Lennon, and M. Scott, "Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management," Cities, vol. 66, no. April, pp. 53–62, 2017, doi: 10.1016/j.cities.2017.03.011.

[11] M. Boubekri, Daylighting, architecture and health: Building design strategies. 2008. doi: 10.4324/9780080940717.

[12] O. Osibona, B. D. Solomon, and D. Fecht, "Lighting in the home and health: A systematic review," Int. J. Environ. Res. Public Health, vol. 18, no. 2, pp. 1–20, 2021, doi: 10.3390/ijerph18020609.

[13] T. Hwang and T. K. Jeong, "Effects of indoor lighting on occupants' visual comfort and eye health in a green building," Indoor Built Environ., vol. 20, no. 1, pp. 75–90, 2011, doi: 10.1177/1420326X10392017.

[14] US General Services Administration, "Saving Energy through Lighting and Daylighting Strategies," 2015.

[15] M. E. Molar Orozco, Architecture for health and well-being : a sustainable approach. Accessed: Dec. 13, 2023. [Online]. Available: https://www.routledge.com/Architecture-for-Health-and-Well-Being-A-Sustainable-Approach/Molar-Orozco/p/book/9781774910122

[16] L. Rice and M. Drane, "Indicators of Healthy Architecture—a Systematic Literature Review," J. Urban Heal., vol. 97, no. 6, pp. 899–911, 2020, doi: 10.1007/s11524-020-00469-z.

[17] A. L. Dannenberg and H. Burpee, "Architecture for Health Is Not Just for Healthcare Architects," Heal. Environ. Res. Des. J., vol. 11, no. 2, pp. 8–12, 2018, doi: 10.1177/1937586718772955.

[18] U.S. Environmental Protection Agency, "Moisture Control Guidance for Building Design , Construction and Maintenance," no. December, p. 144, 2013.

[19] X. Han, X. Huang, H. Liang, S. Ma, and J. Gong, "Analysis of the relationships between environmental noise and urban morphology," Environ. Pollut., vol. 233, pp. 755–763, Feb. 2018, doi: 10.1016/J.ENVPOL.2017.10.126.

[20] "Decibel Chart of Common Sounds | dB Comparing Decibel Levels." https://decibelpro.app/blog/decibel-chart-of-common-sound-sources/

[21] P. Woolner and E. Hall, "Noise in Schools: A Holistic Approach to the Issue," Int. J. Environ. Res. Public Health, vol. 7, no. 8, p. 3255, 2010, doi: 10.3390/IJERPH7083255.

[22] N. G. Vardaxis, D. Bard, and K. Persson Waye, "Review of acoustic comfort evaluation in dwellings—part I: Associations of acoustic field data to subjective responses from building surveys," Build. Acoust., vol. 25, no. 2, pp. 151–170, 2018, doi: 10.1177/1351010X18762687.

[23] U. Audio, Z. Project, and F. Tuercke, "Quality of the Acoustic Environment," 2016.

[24] J. M. Samet, making healthy places designing and building for health well-being and sustainability. 2011. doi: 10.5822/978-1-61091-036-1_4.

[25] U. a Stigsdotter, Landscape Architecture and Health: Evidence-based health-promoting design and planning. 2005.

[26] "City life: Why are green spaces important? | Natural History Museum." https://www.nhm.ac.uk/discover/why-we-need-green-spaces-in-cities.html

[27] "The benefits of green spaces and how to create them in cities." https://www.green.earth/blog/the-benefits-of-green-spaces-and-how-to-create-them-in-cities (accessed Dec. 14, 2023).

[28] K. Mouratidis, "Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being," Cities, vol. 115, no. April, p. 103229, 2021, doi: 10.1016/j.cities.2021.103229.

[29] G. Stathopoulou, M. B. Powers, A. C. Berry, J. A. J. Smits, and M. W. Otto, "Exercise interventions for mental health: A quantitative and qualitative review," Clin. Psychol. Sci. Pract., vol. 13, no. 2, pp. 179–193, May 2006, doi: 10.1111/J.1468-2850.2006.00021.X/FULL.

[30] "(22) The Impact of Urbanization on the Health Sector: Challenges and Opportunities | LinkedIn." https://www.linkedin.com/pulse/impact-urbanization-health-sector-challenges/

[31] A. Dilani, "Volume 12 - Issue 4 , 2012 - Cover Story : Designing the Imaging Service The Influence of Design and Architecture on Health," vol. 12, no. 4, 2012.

[32] "A New Atlanta HQ Where People Can Thrive - HOK." https://www.hok.com/projects/view/norfolk-southern-headquarters/