

2021

Biophilic design to promote mental health in hospital resorts

Ghada Mohammed Fathi Al-Muslimi

Associate professor at Interior design and furniture department - Faculty of Applied Arts – Benha University, ghadalra1@yahoo.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design>



Part of the [Art and Design Commons](#)

Recommended Citation

Al-Muslimi, Ghada Mohammed Fathi (2021) "Biophilic design to promote mental health in hospital resorts," *International Design Journal*: Vol. 11 : Iss. 3 , Article 36.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design/vol11/iss3/36>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in International Design Journal by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

التصميم البيوفيليك لتعزيز الصحة النفسية في المنتجعات الاستشفائية Biophilic design to promote mental health in hospital resorts

د/ غادة محمد فتحي المسلمي

أستاذ مساعد بقسم التصميم الداخلي والأثاث، كلية الفنون التطبيقية، جامعة بنها، ghadala1@yahoo.com

كلمات دالة Keywords:

التصميم البيوفيليك
Biophilic Design
الصحة النفسية
Mental Health
المباني الاستشفائية
Hospital Resorts

ملخص البحث Abstract:

تعرض الإنسان خلال مراحل حياته لضغوطات تؤثر عليه سلباً بجانب قلة تعرضه للطبيعة وتعرضه لمستويات مختلفة من الضوضاء والملوثات العضوية التي تضر بالصحة واستنزاف الإدراك، يعد النظام البيئي من أكثر الاتجاهات التصميمية للوصول إلى تصميمات معمارية وفراغات متوافقة مع طبيعة المستخدم والبيئة المحيطة به، حيث يقدم أكثر المناهج التصميمية التي تتعامل مع المعطيات البيئية والاستفادة من التكامل بين المحددات البيئية والنظم التكنولوجية المتاحة في التصميم والتي تعتمد على المرونة في التعامل مع متغيرات ومعطيات البيئة المحيطة، تعد عمارة البايوفيليا واحدة من حركات العمارة البيئية التي تساعد على إعادة العمارة والتصميم الداخلي إلى مسارهم البيئي الصحيح وله دوراً أساسياً في تحقيق الانسجام والتوافق بين الإنسان والبيئة الطبيعية حيث يحسن جودة البيئة الداخلية للمباني الاستشفائية وينقيها لرفع الحالة النفسية والمزاجية لدى مستخدميها لها بنقل جزء من الطبيعة من الخارج إلى الداخل لما له من تأثير بصري جمالي كما تؤثر على ارتفاع التركيز والعاطفة والحالة المزاجية وانخفاض الإجهاد والتوتر والخوف والقلق، ويهدف البحث لإثبات أن التصميم البيوفيليك Biophilic والتفاعل مع النباتات يغير ويحسن من السلوك البشري والصحة النفسية، كما أنه يعمل على خفض درجة الحرارة والتحكم في الرطوبة والتبريد التبخيري، وخفض مستويات الصوت، وتحسين جودة الهواء لإزالة الملوثات من المركبات العضوية المتطايرة - تكمن مشكلة البحث أن التصميم الداخلي البيئي المستخدم محدوداً في الاستخدام فعلياً، وأن التصميمات الداخلية تتجاهل علاقة الإنسان بالطبيعة مما أثرت على الإنسان في الشق البيولوجي الحي المكون من أجهزة تعمل وتتفاعل والجانب الروحي وأغفلت نظامه العصبي مما أدى إلى زيادة الضغوطات عليه. **هدف البحث** إلى محاولة ممارسة للمعالجات الداخلية والواجهات في التصميم البيئي المستخدم من خلال التصميم البيوفيليك لاستعادة الجسم لحالته السليمة لاستجابته الفسيولوجية للبيئة. **نتائج البحث: الاستفادة من اتجاه البايوفيليا في معالجة الفراغات الداخلية والواجهات المعمارية في حل المشكلات الناتجة عن تجاهل البعد البيئي في التصميم من خلال حلول تصميمية للوصول إلى الاستدامة البيئية والعمل على راحة الإنسان بصرياً وصحياً ونفسياً وجعله متعايش في بيئة تساعد على إنتاج وتحفيز العمل وتعديل السلوك الانساني والصحة .** وقدمت الدراسة بعض استراتيجيات لتحسين الصحة النفسية والاجتماعية وتقليل الإجهاد وزيادة التركيز وانخفاض العنف ومعدل شفاء أسرع. وعليه: تضمن البحث محورين الأول: الجانب النظري والذي يتناول الإطار المفاهيمي لاتجاه البايوفيليا وإستنباط أهم الجوانب، والثاني: الجانب الاستثنائي لفراغات مشيدة وفق مبادئ عمارة البايوفيليا وتحليلها وفقاً للإطار النظري الذي جرى إستنباطه للوصول لتصور تطبيقي

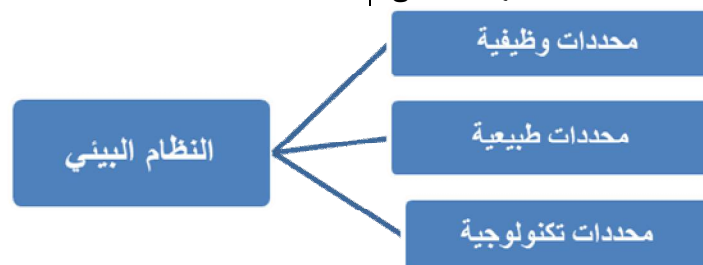
Paper received 19th January 2020, Accepted 20th March 2021, Published 1st of May 2021

مقدمة Introduction:

اهتمت معظم الحضارات القديمة (المصرية واليونانية والإسلامية ...) بتجميل العمارة وما تحتويه من فراغات بعناصر نباتية وجعلت منها أعمدة رشيقة تمثل أنواع الأشجار والنباتات المختلفة ، وكانت منفذة بمختلف الأساليب منها الحفر البارز والغائر والنحت والتلوين لنقل الطبيعة الخضراء بجمالها إلى داخل الفراغات المعمارية للحفاظ على الاتزان النفسي والحيوي للإنسان، تزداد صناعة البناء بسرعة في استخدام الطاقة كلما زاد عدد السكان، مما يؤدي إلى سلسلة من المشكلات البيئية وتشمل هذه المشاكل تلوث الهواء، ارتفاع الحرارة، الضوضاء، التخلص من النفايات، إلى جانب استنفاد موارد الطاقة، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الاحترار العالمي، وتغيرات المناخ التي تؤثر سلباً على الإنسان .

لذلك يعد الاتجاه للمباني الخضراء من الحلول المفيدة تجاه حماية البيئة والحد من الآثار السلبية. علاوة على ذلك فهي توفر استهلاك الطاقة بالمعالجات البيئية والخامات المستخدمة، كما أنها تعمل على

تقليل تأثير الحرارة وتوفير ظروف بيئية أفضل مع الحد من آثار البناء على صحة الإنسان والبيئة. أن النباتات الداخلية يمكنها تنظيف الهواء من الملوثات مثل الفورمالديهايد وأول أكسيد الكربون والأوزون، ويمكن أن تقلل من الجسيمات (الغبار) بنسبة تصل إلى 20٪ في الغرفة. كما يتيح كفاءة أكبر حيث يتم تخفيف الآثار البيئية لسوء الصحة (Kellert, 2015)، تعمل المباني التي تحتوي على نباتات خضراء على تحسين الهواء الداخلي والحد من ملوثات الهواء لحماية صحة شاغلي المبنى، ذكرت دراسة أن المباني الخضراء خفضت أعراض الإنفلونزا والحساسية بنسبة من (20 ٪ : 50 ٪) حيث توفر بيئة أفضل وتقلل من الإجهاد (Ryan, 2014). تقلل من الانبعاثات الحرارية عند استخدامها الطاقة المستدامة مثل الطاقة الحرارية الأرضية أو الطاقة الشمسية أو الرياح وتحدد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (Alvarsson, 2010). هناك محددات وظيفية وطبيعية وتكنولوجية يجب توافرها في النظام البيئي للتصميم الداخلي.

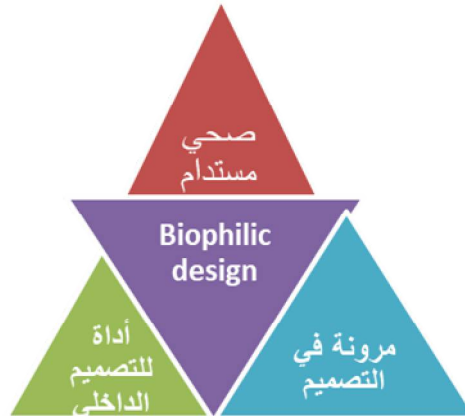


شكل (1) النظام البيئي للتصميم الداخلي

صحة الإنسان لحاجته المتأصلة في ارتباطه بالطبيعة (Kellert, 2011).

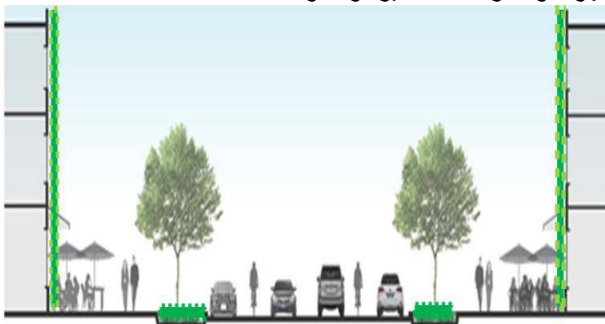
وهو اتجاه يؤدي إلى جودة البيئة الداخلية والاتصال بالمكان داخل نظام متكامل من (صناعات البناء والهندسة المعمارية والعمارة الداخلية)، حيث تستمر ممارسات التصميم المستدام وتطبق بها معايير LEED في زيادة الأهمية في البيئة المبنية. وهي مجموعة من المعايير للاستدامة النابعة من مبادئ البيوفيليك التي تولد التغيير في رؤيته يتكامل فيها الإنسان مع الطبيعة داخل أبنيتهم كما تعزز اتصاله بالطبيعة بطريقة مباشرة. هناك فوائد ملموسة وواقعية مرتبطة بها تجعلها عملية ووظيفية وجمالية في تشييد المباني وتصميمها خارجياً وداخلياً وفقاً لمبادئها. وإن تحسين البيئات المخصصة للإنسان تعمل على تحسين الإنتاجية والرفاهية والمشاركة. وأن النباتات والعناصر الطبيعية على وجه الخصوص لها تأثير عميق في هذا الاتجاه.

إن biophilia هي طريقة لربط الفوائد العديدة التي تحدث عندما يتم تطبيق المفاهيم الخضراء المتكاملة للمباني في تحسين البيئة الداخلية والصحة العامة للإنسان بشكل عام، يتحسن أداء الذين يعملون في أماكن مصممة بيوفيليا وحالاتهم المزاجية والنفسية لأنها تعيد اتزان الفراغات الداخلية بيئياً في اتصالها المباشر بالطبيعة وهذا يشمل النباتات والمياه والنسيم والأصوات والروائح والعناصر الطبيعية الأخرى (William, 2014).



شكل (2) أوجه الاستفادة من التصميم البيوفيلي

التبريد من تبخر أوراق الشجر النباتية، والتقاط جزيئات جزيئات الهواء والغازات المتطايرة والملوثات.



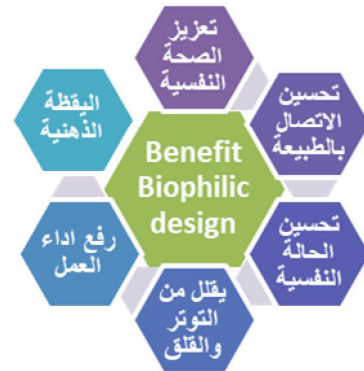
شكل (3) الواجهات الخضراء التي تكسو كامل الواجهات

الاستفادة منه في معالجة حركة الهواء من المبنى إلى الخارج والعكس للمساعدة في تنقية الهواء حيث تقلل التلوث عن طريق تنقية الهواء من الغبار، وكلما تزايد ارتفاع الواجهة الخضراء تصبح نسبة التلوث أقل في الطرق المحاطة بهذه الواجهات الخضراء، كما هو موضح في الشكل (4). وعندما تكون النسبة بين ارتفاع الواجهة الخضراء وعرض الطريق تساوي 1، تصبح نسبة تقليل التلوث 30%، وإذا كانت (النسبة بين ارتفاع الواجهة الخضراء وعرض الطريق تساوي 2، تصبح نسبة تقليل التلوث (N. H. Wong 2010)

تعتمد جودة الهواء الداخلي على التهوية المصممة جيداً مما يؤثر على كفاءة الطاقة، أن ضعف جودة الهواء الداخلي له تأثير خطير على الصحة والإنتاجية أيضاً وفقاً لمنظمة الصحة العالمية، فإن أمراض الرئة والجهاز التنفسي التي تسببها جودة الهواء الداخلي السيئة هي ثلاثة من الأسباب الخمسة الرئيسية للوفاة حيث إن مستويات ملوثات الهواء الداخلي أعلى بحوالي مرتين إلى خمس مرات من تلك الموجودة في الهواء الطلق (Alvarsson, 2010).

- وثبت أن الملوثات الموجودة في الهواء الداخلي كما يلي:
- المركبات العضوية المتطايرة (VOC) المنبعثة من مواد البناء ومواد التنظيف.
- المركبات العضوية المتطايرة من الميكروبات مثل العفن.
- المركبات العضوية شبه المتطايرة التي تأتي من مثبطات الحريق ومبيدات الآفات.
- الغازات غير العضوية وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد النيتروجين.
- جزيئات من حرق الوقود في السيارات ومن حرق منتجات الاحتراق.

البيوفيليا Biophilia : مصطلح ابتكره لأول مرة عالم النفس الاجتماعي إريك فروم التي تطورت من داخل مجالات علم الأحياء وعلم النفس، وتم تكيفه مع مجالات علم الأعصاب والغدد الصماء، هو تصميم حيوي يرتبط بالاتصال بالطبيعة وتأثيرها الإيجابي على



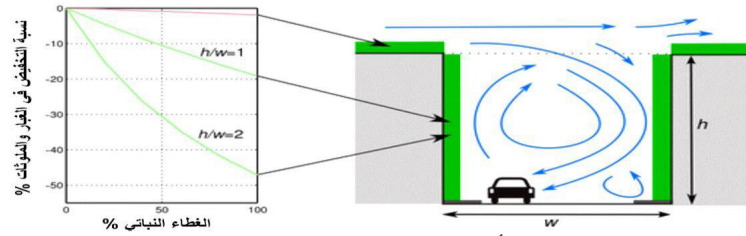
الصحة النفسية ليست مجرد غياب الاضطرابات النفسية النمائية والسلوكية، بل هي حالة من العافية وهي جزء لا يتجزأ من الصحة العامة، حيث يستطيع فيها كل فرد إدراك إمكاناته الخاصة والتكيف مع حالات التوتر العادية والعمل بشكل منتج ومفيد إلى جانب الإسهام في مجتمعه المحلي والقدرة على الخروج من حالة الحزن وفقدان الطاقة والقلق والاضطراب.

أولاً: الواجهة الخضراء

تعتبر الواجهة الخضراء من أهم عناصر المباني الخضراء، وتعد نوع من التوجه البيئي الذي يحاول أن يجعل المباني أكثر توافقاً مع البيئة وتعمل على صحة الإنسان وضمن معايير البناء الأخضر الذي صمم باستخدام استراتيجيات معينة. (N. H. Wong, 2010)، بدأت فكرتها من النباتات المتسلقة على البرجولات، أو عن طريق زراعة الحاويات المثبتة على مستويات مختلفة عبر المبنى، وفي عام 1988 بدأ بوضع كابلات من الصلب الذي لا يصدأ كأساسات لتسلك النباتات وتشابكها على الواجهات، وفي عام 1993 نظمت شبكات للكابلات والأسلاك لعمل اللوحات التي تثبت على الواجهات في جدار منفصل عن المبنى يتم عليه زراعة النباتات بطرق ري خاصة للنباتات التي تصلح لطبيعة المكان

فوائد الواجهة الخضراء

يتم تثبيت الواجهات الخضراء على جدار المبنى لتوفير مظهر جذاب للمبنى وتحسين مظهر البيئة، وإنشاء مناخ أكثر برودة بالقرب من المبنى مباشرة، من خلال تظليل واجهة المبنى، وتوفير



شكل رقم (4): تأثير الواجهة الخضراء للحد من تلوث الهواء

المبنى.

استخدمت الواجهات الخضراء لإضافة المظهر الجمالي للمباني وتحسين البيئة، واستخدمت في الطرقات السريعة كما في بوابة مركز الشيخ إبراهيم بن محمد آل خليفة في مدينة المحرق بالبحرين والتي تم إنشاء البوابة الخضراء على الطريق السريع لتوفير بيئة صحية. واستخدمت بها النباتات التي تتناسب مع الظروف المناخية القاسية في البحرين وعددها 200 نوع من النباتات التي تم استيرادها من المناطق شبه الاستوائية والصحراوية حول العالم مثل الحوض المتوسطي (الشرق الأوسط، استراليا، جنوب أفريقيا) (شكل 5 بوابة البحرين)

دور الواجهات الخضراء في تحسين البيئة الخارجية من خلال (K. Perini , 2012):

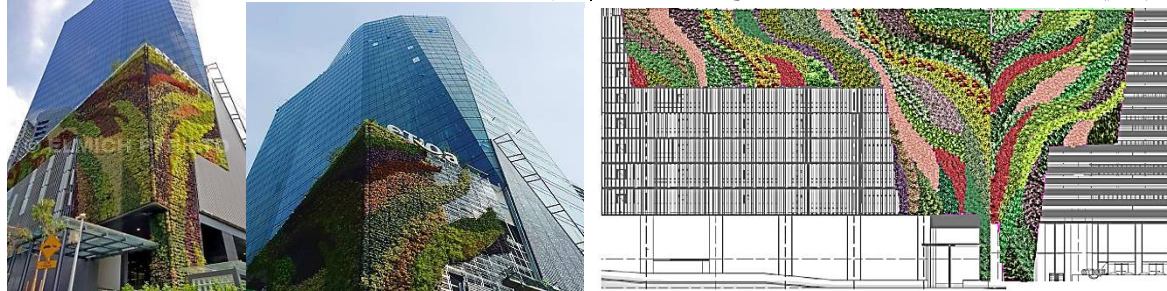
- إضافة مظهر جمالي للمبنى يعطي تأثير نفسي إيجابي.
- تشتت أشعة الشمس التي تسقط على الواجهة الخضراء مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة القادمة من الخارج أثناء انتقالها إلى الداخل والبيئة المحيطة.
- تشتت وامتصاص الموجات الصوتية القادمة من خارج المبنى للحد من مستويات الضوضاء داخل المبنى.
- خفض مستويات ثاني أكسيد الكربون ثاني أكسيد الكربون وزيادة الأكسجين في الغلاف الجوي.
- خفض مستويات وزيادة الأكسجين في الغلاف الجوي.
- تنقية الهواء من الغبار وتحويله إلى هواء بارد ونظيف قبل دخول



(شكل 5) البوابة الخضراء بوابة مركز الشيخ إبراهيم بن محمد آل خليفة بدولة البحرين والطرق السريعة

الالومنيوم مقاس 1.5×1.5 م على هيئة وحدات يتم تركيبها على شبكة منفصلة عن المبنى من الفولاذ لسهولة الصيانة وتبديل النباتات المصابة، والري عبر أنابيب لتوزيع المياه الرمادية والاسمدة ومتصلة بخزان مصمم بصمام للسماح بإعادة استخدام المياه المخزنة ويستقبل المياه الزائدة للحفاظ على نمو النبات (شكل 6).

وصممت الواجهات الخضراء بتصميمات مرنة تتناسب مع موقع المبنى كما تختار فيه النباتات بعناية ليكتمل التصميم على واجهات المباني مع مراعاة أسلوب الري المناسب وسهولة الصيانة والحفاظ على المظهر الجمالي لتصميم واجهة المبنى، صممت واجهة خضراء تغطي اجزاء من الواجهة كما في مبنى Menara Etika التجاري في كوالالمبور ماليزيا، تثبت فيها الواح مربعة من



(شكل 6) مبنى Menara Etika التجاري بماليزيا تظهر فيه تصميم بتشكيل من ألوان النباتات في واجهتي المبنى الامامية والجانبية

<https://www.greenroofs.com/projects/menara-etika/>

النباتات من 3 - 5 سنوات حتي تغطي كامل الواجهة، ويمكن تثبيت الهياكل على الواجهة مباشرة كما يمكن اقامتها على هياكل قائمه بذاتها.

تكنولوجيا الواجهات الخضراء : تستخدم فيها النباتات المتسلقة التي تغطي هياكل داعمة مصممة خصيصا لهذا الغرض وتمتد جذور النباتات من قاعدة الهياكل حتى نهاية الواجهة، تستغرق هذه

(شكل 7)، وكينيث نيلسون، الذي ساعد في تصميم وتصنيع خزان المياه الفولاذ المقاوم للصدأ المخصص لحفظ مياه الري وتثبيتها. يتكون الجدار الأخضر من نباتات تم اختيارها بعناية لتنقية الهواء مثل *spathyllum* (زنبق السلام)، واللباب، وثلاثة أنواع من السرخس (RakhshandehrooM., Yusof, 2015). والجدار الأخضر يغطي الجدار أو جزءاً منه تبعاً للتصميم، وكان في البداية يقوم على الكابلات من الصلب غير القابل للصدأ، ثم أصبح له نظام شبكات من الكابلات والأسلاك وتكون له لوحات للتعريش ثابتة، كان أول تطبيق عملي "لنظم وحدات التعريشة القياسية" في سيتي واك العالمي في ولاية كاليفورنيا. وبعدها تم تثبيت "حائط حي" بنظام الترشيح الحيوي في مبني Life Building في تورنتو في عام 1994 م، قامت الحكومة الاتحادية اليابانية عام 2005 م بتمويل إنشاء معرضاً ضخماً تحت إسم Bio Lung وفيه تم عرض الجدار الأخضر كقطعة عرض رئيسية تألفت من 30 وحدة قياسية شكلت مع بعضها مجموعة أنظمة الوحدات القياسية المتوفرة في اليابان. وفي عام 2007 م تم تطبيق نظام العامل الأخضر، والذي شمل الحوائط الخضراء ضمن معاييرها. وفي عام 2008 م تم إصدار جائزة التميز في مجال الحائط الأخضر الي جانب إصدار منحة بحثية في هذا المجال (Kellert, 2011) (شكل 8,9).

ثانياً : (الجدار الأخضر (LWS Living wall systems):
نحن على دراية بهيمنة الإنسان على الطبيعة وما للطبيعة من مرونة وقوة وتأثير إيجابي على الإنسان، لذلك فكر المصممون في نقل الحديقة بشكل رأسي داخل الفراغات المعمارية والاستفادة من تأثيرها الإيجابي على صحة الإنسان بدنياً ونفسياً وبصرياً، وإن الإنسان يتعرض لمستويات مختلفة من الضوضاء والملوثات بالهواء تضر صحته لذلك جاءت المساحات الخضراء لتساعد في الحفاظ على صحته لتوفير هواء نقي، والحفاظ على البرودة لعزله للحرارة، والحفاظ على الشعور بالسلام والتوازن النفسي لنقل جزء هام من الطبيعة كمساحة خضراء من الخارج إلى الداخل. وتوفير تصميم للفراغات صحياً وصديقاً للبيئة، وصممت داخل الفراغات التي تتطلب بها الحد من التوتر والقلق والعمل على الهدوء النفسي وخفض الأصوات والانعكاسات كما استخدمت في صالات الركاب وأماكن استلام الحقائب في المطارات، وفي المباني التعليمية والكافيتريات وأماكن الاستقبال لمظهرها الجمالي المريح، البروفيسور ستانلي هارت وايت Professor Stanley Hart في جامعة إلينوي هو أول من استخدم تصميم الجدار الأخضر في عام 1938 "بالإضافة إلى عالم النبات الفرنسي والمهندس البيئي باتريك بلانك Patrick Blanc الذي قام باختيار أنواع النباتات وصمم أساليب التركيب والصيانة وفي تصميم نظام الري وتركيبه



(شكل 7) استخدامات متنوعة من الجدار الأخضر في الفراغات الداخلية بتصميمات تتناسب مع المكان والوظيفة داخل الفراغ "Pinterest



(شكل 8) معالجة الممرات الطويلة بالجدران الخضراء، مطار ابو ظبي الدولي، (USA) Appleton International Airport



(شكل 9) تكتسيات للحوائط بالجدار الأخضر (<https://draftsman.wordpress.com/2014/>)

<https://monpaysagiste.pro/interet-davoir-un-mur-vegetal-dinterieur/>

- 2- اختيار النباتات المتوافقة مع التصميم والوظيفة .
- 3- تحديد مستويات وأنظمة الري المناسبة والعناصر الغذائية المطلوبة للنباتات .
- 4- اختيار البيئة المناسبة لنمو النباتات للحفاظ عليه وتوفير احتياجاته من غذاء وكمية الضوء وأسلوب الري لاستدامته،

الاعتبارات التي يجب في تنفيذ واستدامة الجدار الأخضر (LWS wall systems):

- 1- يجب مراعاتها عند تثبيت الجدار الأخضر داخل الفراغات معرفة اتجاه الضوء وكميته حيث يفضل توجيه الضوء من أعلى إلى أسفل، لضمان النمو الجيد للنباتات أثناء نموها.

من خلال توفير الظل الناتج من تأثيرات أشعة الشمس المباشرة فهي تساعد على تبريد الهواء بشكل فعال في الصيف من خلال عملية التبخر الذي تنتجه النباتات والذي يساهم في تخفيف حرارة الجو، مما يقلل من الحاجة إلى تبريد المبنى كما تساهم في تخفيف الحمل الحراري للفراغ الداخلي، والذي عادة ما تساهم في زيادته الزجاج أو الرخام والخامات المستخدمة .

الحد من مستويات الضوضاء: الضارة بالصحة، حيث تكون مادة الامتصاص الرئيسية هي التربة الركيكة. النباتات لها تأثير مفيد للترددات العالية عندما تزرع بكثافة كبيرة. وتصميم

الحديقة الرأسية الذي تم تطويره في Pontificia Universidad Catolica في الإكوادور (PUCE) للتصميم الصوتي الداخلي وزرعت نبات السرخس. كان معامل امتصاص الصوت في الترددات المنخفضة (100-315 هرتز)، الترددات المتوسطة (400-1250 هرتز) والترددات العالية (1600-5000 هرتز) فالغطاء النباتي يقوم بصد الأصوات مرتفعة التردد وإعاقتها لذلك يستخدم في الحد من الضوضاء على الطرق السريعة. كما تعمل كعازل إضافي مع طبقة من الهواء بين النباتات والجدار. كما أنها تقلل من مستويات الضوضاء عن طريق الانعكاس والانكسار لموجات الصوت وكذلك امتصاص الطاقة الصوتية.

عنصر رئيسي في معالجة التلوث الضوضائي لنظام الجدار الأخضر المثبت على ركيزة في HortPark بسنغافورة ويعمل على خفض تأثير الصوت عند الترددات المنخفضة إلى المتوسطة بسبب تأثير امتصاص الركيزة وله القدرة على الامتصاص الصوتي والتي وجد أنها أعلى القيم مقارنة بمواد البناء والمفروشات الأخرى ويقوم بصد الأصوات منخفضة التردد وإعاقتها ومناسب للتطبيقات التي يحتاج فيها الصوت منخفض ويعتبر أداة تصميم لتحسين الصوتيات في المساحات الداخلية (Michael M. Davis) . ويزداد معامل امتصاص الصوت مع زيادة التغطية الخضراء (N. H. Wong) .

تعمل كمبردات تبريد: حيث تلعب دوراً رئيسياً في معالجة زيادة تأثير الحرارة في التبريد التبخيري من خلال إنشاء تدفق للهواء في التجويف خلف الجدار بحيث يتم تبريد الهواء عن طريق التدفق فوق الركيزة المشبعة بالمياه. يدخل الهواء من أعلى الجدار والتجويف هوائي خلفه وتم خروج الهواء من القاعدة. وعند قياس لدرجة حرارة الهواء والرطوبة والسرعة عند مدخل ومخرج الهواء في دراسة ونتج عنها تبريد الهواء بمتوسط 8.1 درجة مئوية 1 (Michael M. Davis)

تحسين المظهر والتأثير البصري: تحقيق رؤية الطبيعة تزيد من الرضا النفسي والوظيفي لشاغلي الفراغ لتوفير تأثيرات مفيدة على تحسين الراحة الداخلية لما له أثر على جودة البيئة الداخلية (IEQ) ومساحات العمل البيوفيليكية حيث يغير المواقف والسلوكيات البشرية ويحسن الإنتاجية والرفاهية العامة. 4 على ارتفاع معدلات الأداء والإنتاجية في العمل والحالة المزاجية. يحقق التوازن ويجعل من المبنى علامة مميزة ويزيد من قيمته الجمالية.

تحسين جودة نوعية الهواء: مفيد في علاج متلازمة المبنى المغلقة حيث يخفض مستوى تلوث الهواء بنسبة 40% إلى 60% على التوالي وخاصة في الأماكن المغلقة، حيث تمتلئ المباني والفراغات الداخلية بالأبخرة السامة غير المرئية خاصة مع تزايد عدد شاغلي الحيز الفراغي. النباتات والجدران الخضراء تحسن نوعية وجود الهواء الداخلي وأن لها مسارات مختلفة لإزالة الملوثات من المركبات العضوية المتطايرة ()

Tatiana Armijos Moya

مع توفير العمالة المدربة أثناء التركيب والصيانة من قبل شركات زراعية متخصصة لضمان نجاح واستدامة التصميم. **أنواع الجدران الخضراء (LWS):** تتعدد الأنظمة المستخدمة للتنفيذ وفق المعطيات المحددة، ولكل تصميم متطلبات وأهداف. ويمكن تصنيفها إلى (سلبي، نشط، مور نباتي وجدران طبيعية) وفقاً لأنظمتها وطرق النمو، والتي تعتمد على الزراعة المائية باستخدام محاليل مغذية متوازنة لتوفير الغذاء والمياه للنبات المتطلبات، (Mehdi Rakhshandehroo). وسوف نستعرض أبرز ثلاث الأنظمة المستخدمة في الجدران الخضراء على النحو التالي:

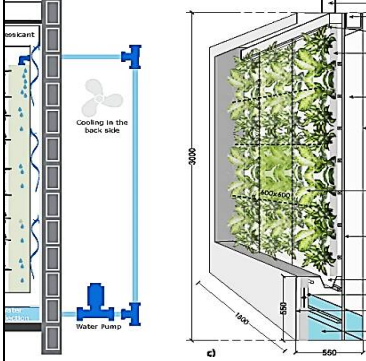
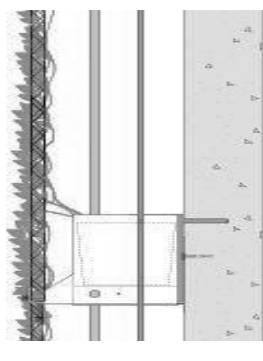
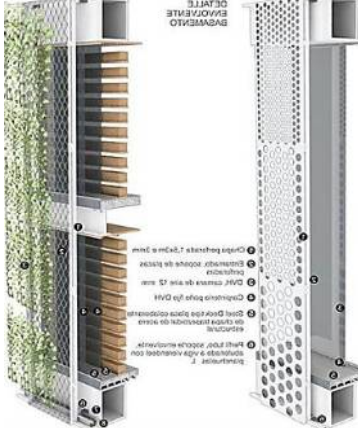
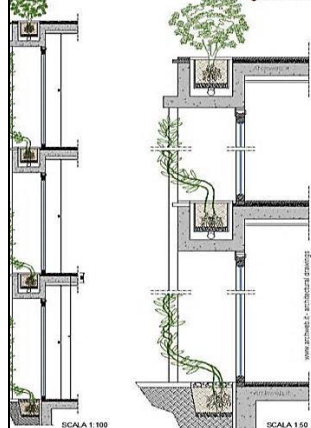
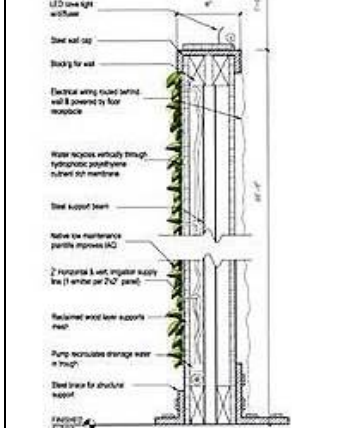
- **أولاً: نظام النباتات المتسلقة: (نظام التعريشة)**
- وهذا النظام ينقسم إلى خيارين، الأول: بدون وجود هيكل حامل، وهو ما يعني الاعتماد على نوعية محددة من النباتات المتسلقة وزراعتها بشكل محدد ليتم نموها على كامل الواجهة تدريجياً. أما الخيار الثاني: وجود هيكل خارجي داعم يتم من خلاله تسلق النباتات وهذا الخيار يأتي ضمن نطاق تصميم المبنى كجزء منه أو بشكل منفصل مضاف.

ثانياً: نظام الحاويات:
- ويعد من أبسط الأنظمة وأقدمها، حيث يعتمد على تضمين حاويات زراعية ضمن الواجهة أو الجدار ليتم زراعتها بالنباتات الملائمة. وهذه الحاويات يتم حسابها ضمن النظام الإنشائي للواجهات أثناء تصميم المباني، مع مراعاة الأحمال الحية والمتوقعة لاحقاً لنمو النباتات. تكمن عيوب هذا النظام التكلفة العالية. هذا النوع من الأنظمة يتطلب نظام خاص للري وأسلوب الصيانة ومتابعة النبات (Jana Söderlund, 2014).

- **ثالثاً النظام ذو الترشيح البيولوجي:**
- في هذا النظام لا يتعامل مع التربة كعنصر من عناصر أنظمة الواجهات الخضراء، يصمم الجدار بغرض تنقية الهواء في الفراغات الداخلية كما يعمل كمخزن حراري، ويتكامل مع بنية المبنى بالكامل. يعتمد الجدار على نظام الزراعة المائية " والتي لا تعتمد على التربة بشكل أساسي، حيث يتغذى النبات بالمياه الغنية بالمعادن، وهذه المياه معاد تدويرها بنظام أنبوبي مغلق مع توافر ضوء الشمس، ويقع النظام في مستوى مرتفع حيث تتجمع المياه في مزاريب في الجزء السفلي من النظام. وتقع جذور النباتات بين طبقتين من النسيج الصناعي المخصص، كما تدعم كتلة الجذور الكثيفة ببعض الميكروبات التي تعمل التخلص من المركبات العضوية المتطايرة في الجو. بالإضافة إلى أن أوراق النباتات تمتص غاز أول وثاني أكسيد الكربون الضار، وأن عملية البناء الضوئي الطبيعية للنباتات تعمل على تنقية الهواء البارد الذي يتم سحبه من خلال نظام يعمل بواسطة مروحة تقوم بتوزيع الهواء في جميع أنحاء المبنى، يحتاج النظام إلى صيانة دائمة، هذا النظام يتطلب مراعاة أثناء عملية التصميم يمتاز هذا النظام بالمرونة التصميمية (K. Perini, 2012) وظهر جدار من استخدام تطبيقات الأسطح الخضراء مع عدد من الابتكارات التكنولوجية. يتم تطبيقه في أنظمة معيارية ألواح مستطيلة أو مربعة وتحتوي على وسائط متنامية وتحافظ على المواد النباتية تكون مزروعة مسبقاً، مما يوفر تأثيراً أخضر فوراً عند الانتهاء من التثبيت، يتم تزويد لنقل المياه من خلال وسط النمو على طول الجدار على ارتفاعات مختلفة. في وجود مادة عازلة للماء تعزل النظام عن المبنى، يعتبر من أكثر الطرق استدامة كونه يعتمد على إعادة التدوير.

مميزات الجدار الأخضر: لإحداث عملية التوازن البيئي من خلال :-
- **خفض تكاليف الطاقة:** حيث لا تخزن فيها الطاقة الشمسية بل تعكسها لذلك تساعد الجدران الحية في خفض تكاليف الطاقة

النظم الإنشائية للواجهات الخضراء والجدار الأخضر

نظام ذو الترشيح البيولوجي	نظام الحاويات	نظام التعريشة (شبكات الكابلات والأسلاك)	أوجه المقارنة
			شكل الوحدة
			
في هذا النظام تستخدم الكابلات أو الأسلاك أو الإثنيثين معاً، وفي نظام شبكات الكابلات لعمل الواجهات الخضراء الذي يدعم تسلق النباتات لتنمو بكثافة. أما شبكات الأسلاك فتستخدم لدعم نمو النباتات الطبيعية النمو حيث تستفيد من دعم الشبكة خلال فترات زمنية متقاربة لبطء نمو النبات وفي كلا النظامين يتم استخدام كابلات صلب. وشبكات الأسلاك تمتاز بالمرونة	لوحات قياسية صلبة، خفيفة الوزن، ثلاثية الأبعاد، مصنوعة من أسلاك الفولاذ المجلفنة وتدعم النباتات على الامتداد الأفقي وعمق اللوحة تحتوي حاويات توضع بها النباتات. تم تصميم هذا النظام لنمو الواجهة الخضراء في مواجهة سطح وتساعد على المحافظة على سلامة غلاف المبني فلا تكون ملاصقة له	سلسلة من الكابلات المصنوعة من الفولاذ يتم تثبيتها على هيكل مصمم للغرض يسمح للنباتات بالتسلق ليكون جدار من النباتات الهياكل التي يمكن تثبيتها بغلاف المبني أو يثبت على جدار منفصل عن المبني وبينهم مسافة 40سم تسمح بمرور الهواء والنظام قائم بذاته لتوفير المتطلبات الغذائية للنباتات عبر نظام أنبوبي مغلق في ظل توفر ضوء الشمس	التصميم و التركيب
			أشكال التغطية
			تفاصيل التثبيت

			طريقة التثبيت
مرتفع التكلفة	يحتاج إلى صيانة منتظمة على المدى الطويل وتكون معتمدة على النباتات المستخدمة - يحتاج إلى تغيير تربة والأواني الزراعية	الجذور والأغصان تؤثر على الهيكل الإنشائي للمبنى أو الخدمات الملحقة به نتيجة لهذا التلاصق بين النباتات والمباني	عيوب النظام
متوسط العمر المتوقع 10 سنوات	يتم أكثر من 50 سنة	من 3 إلى 5 سنوات تبعاً لعمر النباتات المتسلقة	متوسط العمر
اختيارات واسعة من النباتات لتصميمات تتسم بالمرونة لوجوده في صورة وحدات مديولية أو تصميم حر - يجهز مسبقاً خارج الموقع بناء على تصميم معين - الركيزة الرغوية، طبقات اللباد وهو أكثر الانظمة استدامة كونه يعتمد على إعادة التدوير	يمكن استبدال النباتات التالفة بأخرى جديدة في وقت قصير - اختيارات متنوعة من النباتات المختلفة - يمكن أن تمتد بين الهياكل ويمكن أن تستخدم أيضاً قائمة بذاتها يعتمد على الصناديق، الركيزة الرغوية، طبقات اللباد	يمكن اختيار من بين مجموعة واسعة من النباتات - سهولة التركيب - اقتصادي	مزايا النظام

أن تكون مريحة بصرياً ووظيفياً ونفسياً ويتحقق بها الأمان والسلامة لذلك يجب توافر عناصر هامة في التصميم :

تكنولوجيا الجدار الأخضر الحي في غرف النشاط الذهني والتروحي:

تنمو النباتات على عناصر الكسوة الخشبية ولوح مغطى بالقماش (اللباد) يتكون المغلف من شبكة مصفوفة من الفولاذ المقاوم للصدأ لوحات بمقاس 60 × 60 سم مثبتة على هيكل. تشكل الشبكة الفولاذية هيكلًا داعمًا لتسليق النباتات باستخدام تقنية الزراعة المائية، وتدعم الألواح بنية هيكلية منفصلة عن الجدار لضمان التهوية الكافية. ويتمتع الجدار الحي الأخضر بنظام خاص لدورات الري. وهي متصلة عبر شبكة Wi-Fi بشبكة التحكم بنظام دقيق، مما يحافظ على صحة وشكل وعمر النباتات.

تأثير اللون الأخضر في التصميم : يمثل اللون الأخضر الحرية

تحليل اتجاه البايوفيليا لغرف النشاط الذهني وتأثيره على المنتجات الاستشفائية :

يفتقد الإنسان الهدوء النفسي والفطرة الطبيعية نتيجة لسرعة إيقاع الحياة والتطور، وعدم التعرض للحدائق الخضراء والطبيعة المفتوحة البكر يسبب الكثير من الإضطرابات النفسية والعصبية، لذلك هدفت الدراسة لنقل الطبيعة المريحة بشكل أساسي إلى داخل الفراغات لما لها فوائد نفسية وفسيولوجية للحاجة الماسة للفطرة البشرية وتواصلها مع الطبيعة، النباتات بلونها الأخضر لها تأثير جمالي ونفسي مبهج لتحسين صحة الإنسان وتنقية الهواء من الاتربة والبكتيريا والغازات الضارة CO₁, CO₂ (K 2012) (Perini, M. Ottelé) والحد من الضوضاء وصدى الاصوات الذي يسبب الاضطراب. ان عملية تعزيز الصحة النفسية تتطلب مواصفات خاصة في الغرف لدعم صحة النزلاء النفسية فلا بد من

البيانات الموجودة في انخفاض ضغط الدم الانقباضي والتوتر الهرمونات تأثير الصوت والاهتزاز على الأداء المعرفي الإدراكي ، ويؤدي إلى تحسن في الصحة النفسية والهدوء نتيجة للتفاعلات الحسية غير البصرية مع طبيعة (Joye, 2012). الاستماع والمشاهدة كان لهما تأثير إيجابي أكثر من الاستماع فقط إلى أصوات أمواج البحر وحدها. تشير الدراسة إلى وجود علاقة قوية بين النظم الحسية البصرية والسمعية والرفاهية النفسية. الروائح ونظام حاسة الشم لدينا لها تأثير مباشرة في الدماغ، وأن الممارسات التقليدية يمكن أن تثير ذكريات الناس يمكن استخدام الزيوت النباتية العطرية لتهدئة أو تنشيط الحواس للأصحاء والحالات التي تسهم في علاجها.

يوجد نظامين في تطبيق اتجاه البيوفيليا في التصميم الداخلي للمنتجات الإستشفائية :

- 1- اتصال مباشر بالطبيعة : وهو عبارة عن وجود الأشخاص في وسط الطبيعة يستمتع بالهواء الطبيعي النقي ولون الأشجار والنباتات الخضراء الطبيعية وحركتها والاتصال بالسماء ووجود اللون الأزرق في السماء مع وجود عنصر المياه (حمام سباحة، نافورة، شلالات صناعية مناسبة للمكان ،...) والاستمتاع بالاتصال المباشر بالطبيعة وتغذية النواحي الحسية والبصرية والسمعية لتحقيق الرفاهية النفسية والصحية (Kaplan1989).
 - 2- الاتصال الغير مباشر بالطبيعة : وهو وضع مؤثرات جمالية ولونية تعطي إحساس الطبيعة، الهدف من الاتصال غير المرئي بنمط الطبيعة هو توفير البيئة التي تستخدم الصوت والرائحة واللمس فمثلا يعالج نظام حاسة الشم لدينا الراحة مباشرة في الدماغ، وهو ما يمكن ذلك تثير ذكريات قوية جدا. كما تستخدم الزيوت النباتية لتهدئة الناس أو تنشيطهم. وقد أظهرت الدراسات تأثير شم الأعشاب والنباتات العطرية لها تأثير إيجابي على عملية الشفاء وتقوية المناعة البشرية (Bowler, D 2015).
- المحور الاستشفاي لتصميم غرف النشاط الذهني والتروحي في منتج استشفائي :
- من خلال الدراسة السابقة صممت الاستبيان اناها لدراسة لأهمية دور البايوفيليا في تعديل الاعتلال في الصحة النفسية والتروحية للإنسان من خلال متخصصين (أطباء نفسيين- سيكولوجي) معماريين ومصممين ديكور، العامة مختلفة الأعمار لعدد 100 شخص.

والحياة كما انه يثير شعوراً بالازدهار يشير إلى استقرار العقل ومعرفة الذات. له تأثير مهدئ، الأخضر لون معتدل يتكون من خلط اللون الأصفر والأزرق؛ ليس له تأثير مثير للأصفر ولا المزاج السلبي والبارد للأزرق يمثل الهدوء. بينما يمثل اللون الأخضر استقرار العقل ومعرفة الذات (Luther M, 1993). الأخضر هو رمز الإيمان، طيف الألوان ليس له تأثير مثير مثل اللون الأصفر وليس له تأثير ثابت سلبي مثل أزرق.

الأخضر الزاهي يثير الربيع والخصوبة. وهو لون السلام والفكر والإيمان، فالخضر هو رمز الحكمة والإيمان، ولون التميز والكمال. تكرر عدة مرات في القرآن. الأخضر ينقل السعادة وراحة البال والبهجة. أنه رمز النمو والحياة والمعيشة، وهو رمز الحياة والنمو والخلود. وهو أيضا لون الصبر والتسامح كما يعتبر منشط ومحفز للرؤية ويقوي البصر، وتم تجارب اختبار لتأثير وجود اللون الأخضر على الأداء النفسي، وخلصت النتائج إلى أن التعرض للون الأخضر قبل القيام بمهمة ما "يسهل الإبداع في الأداء (Lichtenfeldl 2012). يعتبر اللون الأخضر لوثاً مقدساً ذكر القرآن الكريم أن اللون الأخضر في نقطة ما هو لون الجنة وأن لون ملابسهم خضراء. "يلبسون ثياباً خضراً سندس واستبرق" من حرير الأخضر". ولذلك هو يعبر عن الراحة والهدوء وهو مرتبط بالكمال.

تأثير الخامات الطبيعية في المنتجات الاستشفائية : الهدف من نمط ارتباط المواد بالطبيعة هو للحصول على الاستجابات المعرفية أو الفسيولوجية الإيجابية لبعض الحالات وعادة ما تتم معالجتها، أظهرت إحدى الدراسات أن الاختلاف في خامات الخشب على الجدران والأرضيات أدت إلى استجابات فسيولوجية مختلفة (تسونتسو وميازكي وساتو، 2007 لاحظ الباحثون أن الغرفة التي تحتوي على خامات الخشب الطبيعي بنسبة 45٪)، تعطي شعور بالراحة أكثر مع انخفاض في ضغط الدم الانبساطي وزيادة في معدل النبض والتي تكون مناسبة في المنتج الصحي، في حين لوحظ انخفاض كبير في نشاط الدماغ (للغرفة التي تغطيها أخشاب بنسبة 90٪) (Lichtenfeldl 2012).

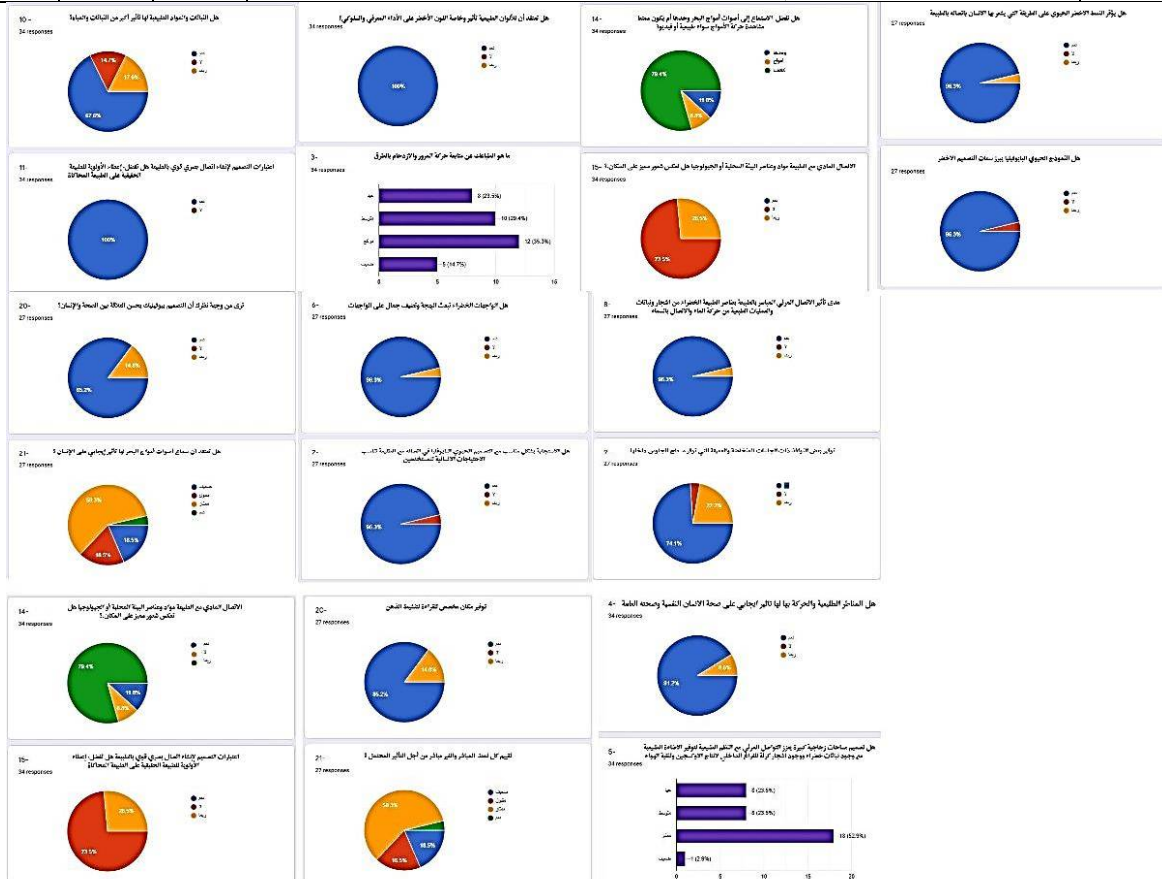
تأثير الأصوات والروائح الذكية على الصحة النفسية : تظهر الأبحاث أن التعرض لأصوات الطبيعة كؤثر على صحة الإنسان يسرع الاستعادة الفسيولوجية والنفسية بنسبة تصل إلى 37٪ أسرع في تقليل الإجهاد النفسي (Jana Söderlund , 2014) ويقلل من التعب الإدراكي، الاتصال غير المرئي بالطبيعة من

البيئة الخارجية	استراتيجيات واعتبارات التصميم	الصورة التوضيحية	قياس العناصر المعززة للصحة		
			جيد	متوسط	غير مقبول
يتكيف التصميم مع البيئات والظروف الخاصة بالموقع من خلال من الاشجار ويتم محاكاة هذه البيئة الخارجية في تصميم المبنى					
1	ما هو انطباعك عن متابعة حركة المرور والازدحام بالطرق؟		نعم	لا	ربما
2	هل يؤثر النمط الأخضر الحيوي على الطريقة التي يشعر الإنسان باتصاله بالطبيعة		نعم	لا	ربما
3	هل النموذج الحيوي (البيوفيليا) يبرز سمات التصميم الأخضر؟		نعم	لا	ربما

ربما	لا	نعم		4 هل المناظر الطبيعية والحركة بها لها تأثير إيجابي على صحة الإنسان النفسية وصحته العامة؟
ربما	لا	نعم		5 هل الواجهات الخضراء تبعث البهجة وتضيف جمالاً على الواجهات؟
			الاتصال بين الداخل والخارج	
			يتم إنشاء المناظر الطبيعية ذات اللون الأخضر وتحقق الواجهات تذكيراً مرئياً بالطبيعة بينما تنشر في الداخل نمطاً ديناميكياً من الضوء مع تغير حركة الشمس.	
ربما	لا	نعم		1 هل تصميم مساحات زجاجية كبيرة يعزز التواصل المرئي مع النظم الطبيعية لتوفير الإضاءة الطبيعية النباتات الخضراء كرساة للفراغ الداخلي لإنتاج الأوكسجين وتنقية الهواء
ربما	لا	نعم		2 هل الاستجابة بشكل مناسب مع التصميم الحيوي (البيوفيليا) في اتصاله مع الطبيعة تناسب الاحتياجات الإنسانية للمستخدمين؟
ربما	غير ضروري	ضروري		3 مدى تأثير الاتصال المرئي المباشر بالطبيعة بعناصر الطبيعة الخضراء من أشجار ونباتات والعمليات الطبيعية من حركة الماء والاتصال بالسماء؟
ربما	غير ضروري	ضروري		4 توفير بعض النوافذ ذات الجلسات المنخفضة والعميقة التي توفر مسطح للجلوس داخلها
ربما	غير ضروري	ضروري		5 هل ترى أن توفير فراغات مرنة تتميز بالحيوية والتنوع الوظيفي والجمالي؟
ربما	غير ضروري	ضروري		6 استخدام الأخشاب الطبيعية في تكاسات الحوائط والأرضيات وبعض قطع الأثاث لتعزيز التواصل المادي مع الطبيعة

محور متنوع			
1	هل تفضل دمج بعض الأنماط التقليدية مع الأنماط الخضراء؟	نعم	لا
2	هل تعتقد أن للألوان الطبيعية تأثير وخاصة اللون الأخضر على الأداء المعرفي والسلوكي؟	ضروري	غير ضروري
3	هل النباتات والمواد الطبيعية لها تأثير أكبر من النباتات والمياه؟	نعم	لا
4	اعتبارات التصميم لإنشاء اتصال بصري قوي بالطبيعة هل تفضل إعطاء الأولوية للطبيعة الحقيقية على الطبيعة المحاكاة	ضروري	غير ضروري
5	الاتصال غير المرئي بالطبيعة سمعي أو لمسي أو شمعي أو تذوقي المنبهات التي تولد الشعور المتعمد وإشارة إيجابية إلى الطبيعة، النظم الحية أو العمليات الطبيعية	ممتاز	متوسط
6	الاتصال المادي مع الطبيعة مواد وعناصر البيئة المحلية أو الجيولوجيا هل تعكس شعور مميز على المكان؟	ممتاز	متوسط
7	تقييم كل نمط مباشر وغير مباشر من أجل التأثير المحتمل؟	ممتاز	متوسط
8	الفراغات ذات الاتصال غير المرئي بالطبيعة حيث تأثير الأصوات والروائح هل هي منعشة وجيدة تؤدي للتوازن النفسي؟	نعم	لا
9	توفير مكان مخصص للقراءة لتنشيط الذهن	ممتاز	متوسط

10	هل تفضل الاستماع إلى أصوات أمواج البحر وحدها أم يكون ممثعا مشاهدة حركة الأمواج سواء طبيعية أو فيديو؟	نعم	لا	ربما
11	هل تعتقد أن سماع أصوات أمواج البحر لها تأثير إيجابي على الإنسان؟	نعم	لا	ربما
12	تعتقد أن الضوضاء والبعد عن الطبيعة له مؤثر سلبي على صحة الإنسان؟	نعم	لا	ربما
13	تري من وجهة نظرك أن التصميم بيوفيليك يحسن العلاقة بين الصحة والإنسان؟	نعم	لا	ربما



• يحقق التصميم البيوفيليك في العمارة الداخلية معالجة للقصور في انزعال المباني عن الطبيعة لخلق بيئة صحية تعزز صحة الإنسان لمشاركته واتصاله بالطبيعة كما يؤدي إلى تغيير الظروف البيئية للمبنى أو المناظر الطبيعية من الجوانب الجسدية والعقلية والفوائد السلوكية وتحسين اللياقة البدنية وخفض ضغط الدم وزيادة الراحة والرضا، وتقليل أعراض المرض، وتحسين الصحة وتقليل التوتر والقلق. يشمل التغيير السلوكي الإيجابي مهارات أفضل في الإبداع والإتقان وزيادة التركيز والهدوء إلى جانب ما يتطلب من علاج الرنين المغناطيسي، مخطط جلسات الكهربية للدماغ

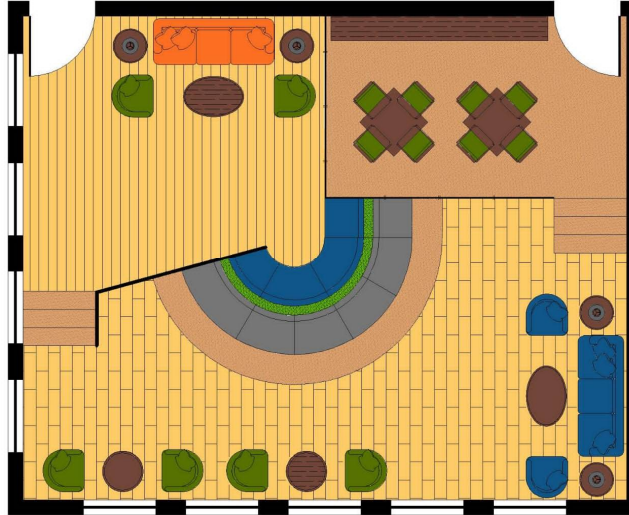
• الجدران الخضراء (LWS) كمؤثر بيوفيليك هي حل يشمل معايير أساسية لراحة الإنسان من هواء، ماء، ضوء، راحة نفسية وبصرية لتعزيز شفاء مرضى الإكتئاب حيث يؤثر وجود الطبيعة الخضراء الحية الجذابة لما لها من تأثير بصري جميل ونقل فطرة الطبيعة للداخل، على تقليل الإجهاد النفسي وإدراكه وزيادة التفاعل والتجاوب مع الآخر ويعزز السعادة والرفاهية الذاتية وإدارة الألم والقلق- تحسين الصحة وتنشيطها من خلال تأثير العقل على الجسد. رفع الحالة المزاجية - خفض

وقد توصل البحث من خلال الدراسة والاستبيان إلى أساسيات لتصميم المشروع التطبيقي :

- ضرورة تبني نهج عمارة البايوفيليا (الميل البشري للانتماء للطبيعة) في البيئة بغرض السعي الى خلق عمارة وفراغات داخلية بيئية تحافظ على صحة الإنسان وتعزز من إنتاجيته، فضلاً عن تكاملها مع نظم البيئة الطبيعية والمحافظة عليها وس أهمية تطبيق اتجاه البايوفيليا لتحقيق عمارة مستدامة متوائمة مع البيئة الطبيعية
- ضرورة استخدام الخامات الطبيعية مثل الأخشب الطبيعية في الأرضيات، وتكسيات للحوائط هامة ومؤثرة في تعزيز صحة الإنسان النفسية والعامة.
- الألوان لها تأثير قوي على تعزيز الصحة ومعالجة الاكتئاب وتنشيط المدارك والذاكرة ويجب إدخال اللون الأخضر كلون للصحة والسلامة وتأثيره على الإبداع واستجابات العقل. للوصول إلى الاسترخاء من خلال تغيير معدلات تدفق الدم في المخ، اللون الأزرق والنظر إليه وإلى المياه المتدفقة وسماع خريرها يجلب الراحة والسعادة لذلك استخدمت الجدران الخضراء في غرف الشاطئ إلى جانب سماع خرير الماء .

العزلة. - تحسين قدرات الانتباه والتعلم- زيادة معدلات الشفاء

مستويات التوتر - تقليل التعب والارهاق النفسي واستعادة
الاتزان - الخروج من الإكتئاب والمشاركة مع الآخرين وتقليل



طبيعي وجدار من النباتات الخضراء واستخدام مفروشات
لأثاث مريح بألوان زرقاء وبرتقالي لاختلاف النشاط المقام
بهم، تم عمل اتصال مباشر بالطبيعة وعمل أكبر مساحة من
الزجاج على الحديقة وتركيب نظام صوتي يعمل تبعاً
لتوجيهات المعالج السيكلوجي للحالات المقيمة. الإضاءة
طبيعية واستخدام الإضاءة الغير مباشرة تبعاً لممارسة
النشاط المطلوب.

استخلصت نتائج الدراسة بتطبيق تصميم غرفة النشاط
الذهني والترفيهي لمنجع صحي نفسي واستخدم الأرضيات
من الموكيت وكسيت جدار الغرفة بالأخشاب الطبيعية
بتصميم بسيط حتى لا يشتت الذهن وتم وضع جدار أخضر
من نباتات الطبيعة في فراغ المكتبة والإطلاع لإمتصاص
الصوت والاستمتاع والتركيز بالقراءة، قسم باقي المسقط
الأفقي للغرفة إلى عدة أماكن للجلوس وممارسة النشاط الذهني
المساعد بتعديل واتزان السلوك باستخدام أرضيات خشب



متنوعة تبعاً لمتطلبات ممارسة النشاط، تطل الغرفة على مناظر
خضراء واسعة، احتوت الغرفة على قطع أثاث مريحة مناسبة
لدعم المهارات والتعلم وخطط العلاج من ندوات ومحاضرات
لتعزيز الثقة بالنفس والموسيقى والرسم والتأمل.

قطاع بغرفة النشاط الذهني والترفيهي يحتوي على الأرضيات
من الخشب الطبيعي، والغرفة تحتوي على جزء مخصص
للقراءة ومكتبة وأماكن للجلوس للقراءة وأثاث مريح كما
احتوت الغرفة على الإضاءة الطبيعية وإضاءة غير مباشرة



الألوان الأزرق والأخضر والبرتقالي في مفروشات الأثاث
واستخدام أكبر مساحة من الإضاءة الطبيعية والاتصال المباشر
بالطبيعة خارج الغقة لتحسين الحالة النفسية والذهنية للنزلاء

الخامات والأثاث المستخدم ولقطات منظورية لغرفة النشاط
الذهني ومحتويه من نباتات خضراء وبعض الأثاث الخشبي
والأرضيات وتكسيات للحوط من الأخشاب الطبيعية واستخدام





Cambridge University Press: Cambridge, UK, 1989. [Google Scholar]

3. Joye, Y.; van den Berg, A.E. Restorative environments. In *Environmental Psychology: An Introduction*; Steg, L., van den Berg, A.E., de Groot, J.I.M., Eds.; Wiley: Hoboken, NJ, USA, 2012. [Google Scholar]
4. Rakhshandehroo M., Yusof, M., Johari, M., & Arabi, R. (2015, May). Living Wall (Vertical Greening): Benefits and Threats. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 747, pp. 16-19
5. K. Perini, M. Ottel , E. M. Haas, and R. Raiteri, "Vertical greening systems, a process tree for green façades and living walls, *Urban Ecosyst.*, vol. 16, no. 2, pp. 265–277, Sep. 2012.
6. Stephen R. Kellert, Elizabeth F. Calabrese, *The Practice of Biophilic Design*, 2011
7. Michael M. Davis, Stephanie Hirmer , Published 2015, *Engineering , Building and Environment*
8. Beyond green façades: active air-cooling vertical gardens
9. Michael M. Davis, Andrea Lorena Vallejo Espinosa, F. Ramírez, Published 2019, *Environmental Science*
10. More than just a Green Facade: The sound absorption properties of a vertical garden with and without plants
11. Michael M. Davis Martin Tenpierik Maria Elena Perez, Published 2017- *Building and Environment*
12. Acoustics evaluation of vertical greenery systems for building walls
13. N. H. Wong, Alex Yong Kwang Tan, Ngian Chung Wong, Published 2010
14. A review of green systems within the indoor environment
15. Tatiana Armijos Moya, Andy van den Dobbelsteen, Philomena M. Bluyssen, Published 2019
16. , *Indoor and Built Environment*
17. MahdiNejad , *Architecture, Training University, Tehran, Iran* September 2016 - A Study On The Concepts And Themes Of Color And Light In The Exquisite Islamic Architecture
18. Luther M, *The psychology of colors*. Trans.by

نتائج البحث Results:

- ضرورة انشاء روابط هادفة ومباشرة مع العناصر الطبيعية، لا سيما من خلال التنوع والحركة والتفاعلات متعددة الحواس لتشمل الاتصال المرئي بالطبيعة. النظم الحية والعمليات الطبيعية. الاتصال غير المرئي بالطبيعة من خضرة وماء ونسيم الهواء ورائحة الزهور. سمعي، لمسي، كإشارة إيجابية إلى الطبيعة أو النظم الحية للعمليات الطبيعية وتناول نظائرها الطبيعية والاستحضارات العضوية الغير مباشرة من مواد وأشكال وأنماط موجودة والاتصال المادي للطبيعة وخلق إحساس مميز بالمكان.
- استعادة العلاقة بين الانسان والطبيعة في التصميمات بالاتجاهات المستقبلية ومواصلة الباحثون صقل الأساس العلمي لأنماط اتجاه البيوفيلي المعزز للصحة والراحة الإنسانية والتركيز على مراكز الشعور والإحساس في الدماغ لإحداث نوع من التحفيز الزائد لافراز الغدد لتحسين الصحة واستثارة الحواس.

التوصيات Recommendations:

- 1- في مجال المتخصصين : عمل ندوات للمهندسين ومصممي ومنفذي التصميم الداخلي ومديري المشاريع للتعرف على فوائد الجدار الأخضر وظيفيا ونفسيا وبصريا والنباتات المناسبة وأسلوب الري والتكيب والصيانة ورصد قائمة للشركات التي توفر المستلزمات المطلوبة، وتشجيع توجيه الأبحاث العلمية لبيئة خضراء مستدامة.
- 2- دعم دمج الجدران الحية الخضراء ضمن خدمات البناء والتحكم في المناخ الداخلي ودعم التصميمات الخضراء مستقبليا لتستخدم كنظام مبردات تبريد في تصاميم المباني من الخارج والداخل حيث يساعد التبخر من النباتات على خفض درجة الحرارة حول بيئة الزراعة كما يمكن استخدامه للتحكم في الرطوبة .
- 3- توجيه مصممي الديكور الداخلي في عمل تصميمات لدمج التصميم البيوفيلي في الفراغات الداخلية. وزيادة الأدوات من قبل المصمم الداخلي وتقديم مجموعة من الاستراتيجيات للتكامل مع الطبيعة والتحقق من صحتها، من خلال شركات استشارات بيئية وتخطيط استراتيجي لتحسين البيئة من خلال البحوث والتجارب لاعادة احياء النظم البيئية وفتح آفاق في التفكير الإبداعي حول تحسين البيئة.

المراجع References:

1. Bowler, D.; Buying-Ali, L.; Knight, T.; Pullin, A. The Importance of Nature for Health: Is There a Specific Benefit of Contact with Green Space? Available online: <http://www.environmentalevidence.org/wp-content/uploads/2014/07/SR40.pdf> (accessed on 6 July 2015).
2. Kaplan, R.; Kaplan, S. The Experience of Nature: A Psychological Perspective;

- <http://www.biophilic-design.com/>. Accessed 2 June 2017
26. van den Berg AE, Hartig T, Barton J, Pretty J (2010) What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health. *Environ Sci Technol* 44:3947–3955
 24. Alvarsson J, Wiens S, Nilsson M (2010) Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise. *Int J Environ Res Public Health* 7(3):1036–1046
 25. www.biophilic-design.com
 26. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-potential-for-vertical-gardens-as-evaporative-Davis-Hirmer/4a736e6b759c9e40b539460882920d1378bace91>
 - Vida Ebizadeh. *Dorsa*, 19th ed, 2004.
 19. Abutalebi E, The symbolic meaning of colors, Center of Islamic studies of broadcasting organization, 1993.
 20. Jana Söderlund and Peter Newman *Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes* University Sustainability Policy Institute, Bentley, Australia, 10 December 2015,
 21. William Browning, Hon. AIA, 14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN IMPROVING HEALTH & WELL-BEING IN THE BUILT ENVIRONMENT Terrapin Bright Green LLC, 2014.
 22. Kellert SR, Calabrese EF (2015) The practice of biophilic design [Online]. Available: