DOI: 10.38027/ICCAUA2022AR0507

Elements of Biophilic Interior Design in Healthcare Environments Case Study: The Libyan European Hospital (LEH), Benghazi.

***** M.A. **Hailana Ben Ali** [1], B.A. **Lean Lateiwish** [2] and B.A. **Malak Elneihwi** [3]
Architecture and Urban Planning dept. Faculty of Engineering, Univ. of Benghazi, Libya. [1]
Architecture and Urban Planning dept. Faculty of Engineering, Univ. of Benghazi, Libya. [2]
Architecture and Urbanism, Univ. of Berenice, Libya.[3]
E-mail [1]*: hailana.benali@uob.edu.ly ,E-mail* [2]*: leanlateiwish@gmail.com,E-mail* [3]*: maelneihwi@gmail.com*

Abstract
Natural environments are instrumental in increasing the chances of recovery due to their positive improvement in the cognitive, physical, and social performance of humans. It also reduces stress levels because of its ability to provide a sense of control and privacy, provide opportunities for social interaction and physical activities and promote positive responses to public health through association with natural systems. The study aims to develop evidence-based biophilic interior design solutions in healthcare environments. Multiple disciplines and proposed guidelines are hypotheses on how to design more with nature for human well-being. They provide support and design considerations for psychological responses to nature in the interior healthcare environment. The study will proceed in applying the biophilic patterns on LEH hospital in Benghzi as a restoration project. The paper therefore concludes the possibility of incorporating biophilic design to integrate nature in hospitals environments.
Keywords: Biophilia; Biophilic design; Wellbeing; Nature, Hospital.

عناصر التصميم الداخلي البايوفيلي وتطبيقاتها في بيئات الرعاية الصحية (المستشفي الليبي الأوروبي - بنغازي أنموذجا)

الملخص
إن البيئات الطبيعية لها دور فعال في زيادة فرص التعافي لما تحققه من تحسن ايجابي في الأداء الإدراكي و البدني و الاجتماعي للبشر. كما أنها تخفف من مستويات التوتر النفسي لما لها من قدرة علي توفير الإحساس بالتحكم و الخصوصية، و توفير فرص التفاعل الاجتماعي و النشاطات البدنية و تعزيز الاستجابات الإيجابية في الصحة العامة من خلال الارتباط بالنظم الطبيعية. يمكن تلبية هذه الحاجات للمرضي و العاملين من خلال الاتصال الحسي مع الطبيعة داخل أبنية المستشفيات باستخدام العناصر البايوفيلية في عملية تصميم البيئة المبنية للتكيف مع البيئة المحيطة. هدف الدراسة تطوير حلول التصميم الداخلي البايوفيلي القائمة على الأدلة في بيئات الرعاية الصحية. منهج الدراسة مقاربة متعددة ودراسة حالة عالمية للوصول إلي اعتبارات التصميم البايوفيلي الذي يحقق الرفاهية للإنسان. سيتبع الإطار النظري للدراسة تطبيق هذه الأنماط التصميمية علي المستشفي الليبي الأوروبي في بنغازي كمشروع ترميم مبني قائم. تخلص الدراسة إلي أهمية التصميم البايوفيلي و إمكانية دمج عناصره في بيئات المستشفيات.
الكلمات الدالة: البايوفيليا؛ التصميم البايوفيلي؛ الرفاهية؛ الطبيعة، المستشفي.

1. المقدمة

إن طفرة البناء الحديثة في صناعة الرعاية الصحية ستشكل مرافق المستشفيات لأجيال قادمة (Ulrich and Zimring 2004 Zimring and Bosch 2008). تشترط مشاريع المرافق الصحية الحكومية إتباع أحدث ابتكارات الاستدامة في التصميم، في حين أن العديد من مالكي المستشفيات الخاصة يشترطون حلولا تصميمية مؤهلة وصالحة ومدعومة بالأبحاث كما هو محدد في تصميم الرعاية الصحية القائم على الأدلة، و يأخذون مؤشرات من الطب القائم على الأدلة بالتعاون مع الإداريين والأطباء (Hamilton 2003). تحول منهجية التصميم القائم علي الأدلة في مرافق الرعاية الصحية نتائج التصميم من كونها نظرة فنية ذاتية إلى عملية تتضمن نتائج علمية موضوعية وقابلة للقياس من خلال دمج العلاقة بين النتائج المعمارية والسلوكية للبيئة والمستخدم. ولم يعد ينظر المصممون إلى هذه المنهجية العملية على أنها تحد من مجال الإبداع في التصميم، وإنما تعتبر حافزا لإثراء وتحسين الحلول التصميمية (Martin 2009). على الرغم من أن التصميم القائم على الأدلة لا يشكل حلاً تصميميا إلزاميًا، إلا أنه يوفر نقطة انطلاق للحلول المبتكرة المتمحورة حول رضا المريض، والتقدم التكنولوجي، وإعادة بناء القديم (Cama 2009, Aziz Amen & Nia, 2018، Lavin 2011). بالإضافة إلى ذلك، فإن المعلومات المتعلقة بمفهوم الرعاية المتمحورة حول المريض والأسرة، وتقييم سير عمل الموظفين، وتحديد كيفية معالجة المعلومات الطبية، و قضايا الاستدامة كلها تساعد على تقوية مبادئ الرعاية الصحية القائمة على الأدلة (McCullough 2010). إن مبدأ الاتصال بالطبيعة في صميم عملية التصميم القائمة على الأدلة، والذي يستكشف كيف يمكن للبيئة المبنية وتوجيه المرضي داخل الفضاء أن يقلل من التوتر، ويخفف الألم، ويحقق رفاهية (Ulrich 1984، Smith 2007 , Aziz Amen, 2017).

أخيرا، عند النظر إلى أي مجموعة من الأبحاث التي تتعامل مع ردود الفعل البشرية على الفضاء والبيئة المبنية، من المهم النظر إلى مكونات علم النفس البيئي المشتركة مع البحوث المساهمة في التصميم القائم على الأدلة. إدراكا لحقيقة أن العلاقة المباشرة بين البيئة الداخلية والتوتر النفسي قد يكون من الصعب تحديدها، فإن المجموعة المتزايدة من الأدبيات التي تتناول الموضوع تسعى جاهدة للتركيز أكثر على الأدلة التي تربط بين الاثنين وتنظر على وجه التحديد إلى جودة البيئة المبنية والراحة. يصف البحث أيضًا كيف يمكن للأماكن الطبيعية والمعمارية أن تغير (سلبا أو إيجابا) فهمنا للبيئة وتؤثر بشكل مباشر على قدرتنا على الشفاء (Kline 2009، Mayer et al. 2009، Park 2006). وأخيرا، فإن نظرية Biophilia، التي تعرف ببساطة بأنها انجذاب الناس الفطري للطبيعة والنظم الطبيعية، تحتاج إلى المزيد من الاستكشاف في مجال التصميم الداخلي وكيفية دمج علم النفس البيئي والعلاقات بين الناس والنباتات.

1.1 هدف الدراسة

الهدف من هذه الدراسة هو تجميع الأبحاث المتعلقة بعلاقة الإنسان و الطبيعة بمجالات تصميم مرافق الرعاية الصحية القائمة على الأدلة، وتصميم حدائق الشفاء، وعلم النفس البيئي للوصول إلي اعتبارات التصميم الداخلي البايوفيلي المنهجي التي يمكن أن تؤثر بشكل إيجابي على حالة الإنسان، وتزيد من اتصال المرء بالطبيعة، وتعزز الرفاهية داخل بيئات الرعاية الصحية.

2.1 منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة بشكل كبير على مراجعة الأدبيات السابقة في إطار المجالات المحددة أعلاه. ضمن مراجعة هذه الأدبيات سيتم التركيز على الأدلة الكمية والنوعية التي تدعم الفرضيات المختبرة المتعلقة بالارتباط مع الطبيعة والرفاهية. سيتم الاعتماد علي أمثلة مشاريع ناجحة تبنت نهج تصميم الرعاية الصحية القائم على الأدلة لفهم حلول التصميم التي تعزز الاتصال بالطبيعة مع تفضيل المشاريع التي تدمج مفاهيم المناظر الطبيعية في البيئة الداخلية للمبنى.

2. المحور الأول: نظرية البايوفيليا

يعود الفضل إلى عالم الأحياء والحائز على جائزة بوليتزر إدوارد ويلسون في إدخال مصطلح البايوفيليا الذي عرفه بأنه "الميل الفطري البشري نحو الاندماج مع الطبيعة " (Wilson, 1984, 1). تم تفصيل الفرضية بشكل أكبر في مذكراته الشخصية تحت نفس العنوان. علميا وصف ويلسون العلاقة المتأصلة التي تربط البشر بالطبيعة بالمكون الأساسي في تركيبنا الوراثي، وأدبيا على أنه التوق نحو البيئة الطبيعية و التي هي "ملجأ الروح، والانعزال، والسكون، وإلهام الخيال الإنساني" (Wilson, 1984, 11). هذا الاعتماد والانجذاب نحو الطبيعة له تاريخ عميق الجذور في أصل البشرية وبقائها، و هو نتاج للتطور المعرفي والعاطفي المتشكل من البيئة والمؤثر في السلوك الاجتماعي والأنشطة الإنسانية. ومع تطور مجتمعاتنا الحضرية وتغير تأثير البيئة المبنية علي البيئة الطبيعية نواصل التعرف علي هذه العلاقة وتأثيرها علي صحة الإنسان، والإنتاجية، والرفاهية (Kellert, Aziz Amen, 2022 و Heerwagen و Mador، 2008). في هذه الدراسة دعمت الأبحاث التجريبية نظرية ويلسون عن البايوفيليا كما قدمت العديد من الأبحاث الأخرى شرحا عن الآثار النفسية والشفائية الناتجة عن الارتباط الحسي في البيئات الطبيعية والمبنية.

3. المحور الثاني: مراجعة الأدبيات السابقة فيما يتعلق بالبايوفيليا والبيئة المبنية

1.3 علم النفس البيئي

1.1.3 نظريات التوتر النفسي والسلوك

التوتر هو استجابة نفسية أو فسيولوجية للتعرض لمواقف جسدية أو اجتماعية أو بيولوجية والتي تظهر كرد فعل سلبي و تتراكم مسببة مرضا جسديا (Ulrich and Parsons, 1992, 98).إن المستشفيات وأماكن الرعاية الصحية هي أكثر البيئات المجهدة والتي تسبب للمرضي مجموعة من المشاعر المختلطة كالمخاوف، والقلق. كما أن فقدان المرضى للاستقلالية والسيطرة النفسية الناجم عن فقدانهم للخصوصية و عجزهم عن صنع القرار له تأثير مباشر علي دورهم في عملية التعافي مما يؤدي إلي زيادة التوتر النفسي وتأخير الشفاء. بالإضافة إلى هذه الضغوطات، يمكن أن يؤدي الخوف من نتائج التشخيص غير المعروفة وانفصال المريض عن أسرته، خاصة بالنسبة للأطفال إلى زيادة توتر دخول المستشفى. ومع زيادة التوتر الناتج عن فقدان السيطرة تنخفض القدرة علي التركيز ومقاومة الألم، وعليه فإن السيطرة النفسية جزء لا يتجزأ من الصحة النفسية والتحكم بالتوتر لجميع فئات المرضى Delvin). (and Arneill, 2003, 672; Kopec, 2006, 214 أصبح التدخل في العلاج النفسي من الوسائل الأساسية للحد من التوتر داخل بيئة المستشفيات، وزاد الاهتمام بالاستفادة من الفوائد النفسية للطبيعة في التحكم بالتوتر(Marcus and Barnes, 1999, 32; Vincent, 2009, 41).

2.1.3 الفوائد النفسية للطبيعة المجاورة

تصنف نظرية إعادة الانتباه على أنها نظرية تحفيز، تركز علي أهمية الطبيعة و النباتات المجاورة وسهلة الوصول كوسيلة محفزة للحفاظ على الانتباه أو استعادته. أحد المفاهيم الرئيسية للنظرية هو الاهتمام اللاإرادي في استعادة النفس. أكد كابلان أن الطبيعة هي من أكثر العناصر التي تشد الانتباه، وتوفر استراحة ذهنية من التركيز علي مسببات الإجهاد العقلي(Park, 2006, 11-12; Ulrich and Parson, 92; Vincent, 2009, 47) . كما حدد أربعة خصائص للبيئة الشفائية :

1. الابتعاد: بيئة توفر الانعزال النفسي و المكاني عن المخاوف اليومية والروتين اليومي.
2. الاتصال: بيئة مرحبة و غنية بما يدعو لاستكشافها وكأنها عالم آخر مختلف و خاص.
3. الإبهار: بيئة بسيطة، سحرها آسر بسهولة دون عناء (على سبيل المثال النظر إلي الغيوم، غروب الشمس، الأوراق التي يحركها النسيم).
4. التوافق: بيئة طبيعية تخلق الحس بالانتماء و تشبع أنشطتها الاهتمامات المختلفة بأقل جهد.

2.3 المناظر الطبيعية الشفائية

تبرز الأدلة فوائد جمة لمشاهدة الطبيعة كالتغيرات النفسية و العاطفية التي تظهر علي المرضي في غضون ثلاث إلى خمس دقائق (Ulrich and Parson, 1992, 100; Ulrich, 2002, 4). إن مشاهدة الطبيعة الخارجية ليست مهمة فقط لتحقيق الرفاهية أو الراحة في مرافق الرعاية الصحية، ولكنها مهمة في بيئات العمل أيضا. وجدت دراسة كابلان عام 1988 أن مشاهدة الطبيعة أدت إلى تحقيق ضغط عمل أقل ومعدلات رضا أعلى وانخفاض الصداع والأمراض مقارنة بالموظفين الذين لم يكن لديهم إطلالة طبيعية علي الخارج و كانت نوافذهم تطل علي المباني فقط (Kaplan, R., 1992, 129). دفع التحول في مجالات التقدم التكنولوجي في القرن العشرين نحو السعي خلف تحقيق الكفاءة والربح المادي في العلوم الطبية والاتصالات، والبناء، كما هو الحال مع جميع المجالات الأخرى. أدي هذا التحول إلى بناء مستشفيات أكثر كفاءة، فاستبدلت الأنماط الكتلية الأفقية بأنماط رأسية شاهقة تعتمد علي الحركة الرأسية الآلية كالمصاعد و أصبحت المباني ذات مظهر إداري جامد مع التخلي عن الفتحات و الشرفات واستبدالها بالواجهات المصمتة وذلك مع التطور في تكنولوجيا التهوية والتبريد. كما استبدلت الحدائق بمواقف السيارات سعيا لتحقيق بيئة أكثر كفاءة لحركة الأطباء و التمريض والخدمة بينما قل الاهتمام بتجربة المريض والتصميم المتمحور حول رضي المريض (Marcus, 2007, 1; Marcus and Barnes, 1999, 13-14) . بدأ الاهتمام بالطب البديل والتكميلي مع تزايد قدرة مؤسسات الرعاية الصحية على المنافسة ومع ارتفاع تكلفة الرعاية الصحية. ومن المسلم به الآن أن البيئة هي أداة لدعم الشفاء عن طريق الحد من التوتر والقلق، وخفض ضغط الدم، وتقليل مدة الإقامة، ويستجيب المزيد من المصممون للتوصيات البحثية المتعلقة بالرعاية المتمحورة حول المريض، بما في ذلك البيئات الداعمة للموظفين والزوار، ويعيدون إدخال الحدائق في متطلبات مرافق الرعاية الصحية لأغراض علاجية على مستوي دولي (Marcus, 2007, 2; Marcus and Barnes, 1999, 17, 27-28).

1.2.3الحدائق الشفائية

الحديقة الشفائية يجب أن تتجاوز قيمة مشاهدتها من الداخل، إلي كونها تشجع الناس على الخروج من خلال توفير الأنشطة البدنية مثل المشي أو ممارسة التمارين الرياضية وتوفير خيارات للمستخدم كاختيار مستوى التعرض للشمس أو الظل والتواصل الاجتماعي والخصوصية. يمكن أن توفر الحديقة فوائد علاجية تكميلية غير العلاج داخل مبني الرعاية الصحية(Larson, 2004, 3; Marcus, 2007; 8-9; Marcus and Barnes, 1999, 4) .

3.3 تصميم الرعاية الصحية القائم على الأدلة

1.3.3التصميم البايوفيلي الداخلي لبيئات الشفاء

هناك تسع طرق تتعلق بكيفية تقدير البشر للطبيعة المؤثرة في الرفاه البدني والمادي والعاطفي والنفسي والروحي:

1. الجمالية - جاذبية الطبيعة
2. التحكم - سيطرة على الطبيعة
3. التعلق الإنساني - العاطفي بالطبيعة
4. الأخلاقية - الارتباط الروحي بالطبيعة
5. طبيعي- تجارب مباشرة مع الطبيعة
6. السلبية - الخوف من الطبيعة
7. الملاحظة العلمية – التجريبية ودراسة الطبيعة
8. الرمزية – القيمة المجازية للطبيعة
9. النفعية - المنفعة المادية للطبيعة (Kellert, 2005, 34, 50)

4 . عناصر التصميم البايوفيلي

هناك عنصران أساسيان للتصميم البايوفيلي: العنصر العضوي أو الطبيعي والعنصر المحلي(Kellert, Heerwagen, and Mador, 2008, 5-6) . يعرف العنصر الأول العضوي أو الطبيعي أنه "أشكال و تكوينات في البيئة المبنية تعكس بشكل مباشر أو غير مباشر أو رمزي تقارب البشر الفطري مع الطبيعة . " (Kellert, et. al., 2008, 5)من العناصر الجذابة بشكل مباشر المكونات الطبيعية المستدامة مثل النباتات والحيوانات وضوء النهار والموئل الطبيعي. أما العناصر الغير مباشرة هي التي تعتمد علي البشر للبقاء حية مثل أحواض السمك ونافورة المياه ونباتات الأصيص. ويشمل البعد الرمزي الزخارف الطبيعية و عرض الصور و الفيديوهات المستوحاة من الطبيعة علي الواجهات الخارجية و الداخلية وإدخال روائح الطبيعة. يعرف العنصر الثاني المحلي أنه "المباني والمناظر الطبيعية التي تتصل بثقافة وبيئة منطقة محلية أو جغرافية معينة (Kellert, et. al., 2008, 6) .

5. اعتبارات و إرشادات التصميم الداخلي البايوفيلي في بيئات الرعاية الصحية

يقترح هذا الجزء فرضيات التصميم المبنية على الأبحاث السابقة من علم النفس البيئي والمناظر الطبيعية العلاجية، وتصميم الرعاية الصحية القائم على الأدلة. اختبرت هذه الاعتبارات علي مدي دعمها لقيم البايوفيليا ونواحيها الحسية من أجل التمكن من التنبؤ بالنتائج السلوكية وخصائص الشفاء ودعم رفاهية المرضى والزوار والموظفين. هدف الإرشادات أن تكون إطار تصميم يسمح بالإبداع والابتكار لمشاريع متعددة التخصصات.

1.5 اتصال البيئة الداخلية مع الخارجية

1. استمرارية الحدائق الخارجية لتمتد إلى الردهات ومناطق الانتظار في الداخل.

الوصف: من أجل زيادة الارتباط بالطبيعة في المساحات التي يستخدمها المرضى والزوار والموظفون، تستمر الحديقة من الخارج إلى الداخل بنفس المواد والترتيبات والأنسجة والأنماط والأشكال.

اعتبارات التصميم:

- ربط المساحات الداخلية بميزات تتعلق بالفضاء الخارجي.
- تكوين فضاءات داخلية رئيسية تحتوي فضاءات ثانوية.
- تكوين اختلاف في ارتفاعات السقف لتوفير مناطق عامة مفتوحة ومضاءة بضوء النهار ومناطق بارتفاعات سقف أقل وأكثر خصوصية.
- استمرار استعمال أنماط ومواد الحديقة الخارجية في الردهة أو مناطق الانتظار.

الشكل 1: مستشفى فرانكلين وودز المجتمعي،
Johnson City, TN, Karlsberger

2. توفير شرفات ومقصورات تشميس مجاورة لغرف المرضى

الوصف: توفر الشرفات المشمسة الخصوصية وسهولة الاتصال بالطبيعة كما توفر التهوية الطبيعية للمرضى والزائرين والموظفين.* قد لا يكون توفير التهوية الطبيعية مناسبا للجميع وذلك حسب الموقع أو التلوث الحضري أو حدة المرض.

اعتبارات التصميم:

- توفير شرفات في المناطق المعتدلة.
- توفير مقصورات زجاجية للتشميس الصناعي في المناطق ذات المناخ الأكثر تطرفا.
- يفضل استخدام مقصورات زجاجية للتشميس الصناعي من أجل التدفئة والتبريد الغير مباشر لغرف المرضى.
- استخدام أنواع الأثاث و النباتات المحلية.
- استخدام عناصر التظليل للتحكم في معدل التشميس من الخارج و لضمان الخصوصية من الداخل.
- ضمان سهولة الوصول و الأمان لحركة حوامل التغذية ونقل الدم ذات العجلات لمستخدمي الكراسي المتحركة من خلال توفير أرضيات مستوية الارتفاع ومساحة مناسبة للشرفات والمقصورات.

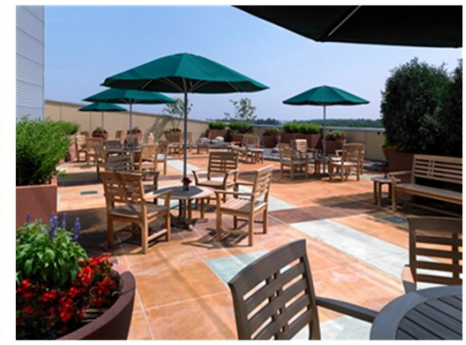
الشكل 2: مختبر المريض الأخضر 3.0 ، نموذج غرفة افتراضي ، Anshen + Allenn

3. توفير شرفات ومقصورات تشميس مجاورة لردهات الانتظار العائلية

الوصف: توفر الشرفات المشمسة الخصوصية وسهولة الاتصال بالطبيعة كما توفر التهوية الطبيعية للمرضى والزائرين والموظفين.* قد لا يكون توفير التهوية الطبيعية مناسبا للجميع وذلك حسب الموقع أو التلوث الحضري أو حدة المرض.

اعتبارات التصميم:

- توفير شرفات في المناطق المعتدلة.
- توفير مقصورات زجاجية للتشميس الصناعي في المناطق ذات المناخ الأكثر تطرف.
- استخدام أنواع الأثاث و النباتات المحلية.
- استخدام عناصر التظليل للتحكم في معدل التشميس من الخارج و لضمان الخصوصية من الداخل.
- ضمان سهولة الوصول و الأمان لحركة حوامل التغذية ونقل الدم ذات العجلات لمستخدمي الكراسي المتحركة من خلال توفير أرضيات مستوية الارتفاع ومساحة مناسبة للشرفات والمقصورات.
- ضمان خلو المساحات الخارجية من التلوث بدخان السجائر.



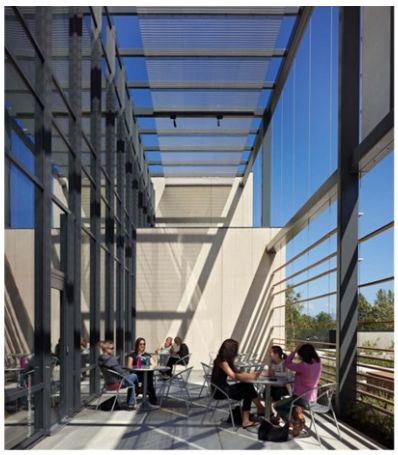
الشكل 3: مستشفى المجتمع الشمالي ، إنديانابوليس ، إن ،
RTKL Associates ،Inc. Indianapolis, IN, RTKL Associates, Inc.

4. توفير مناطق خارجية خاصة بالموظفين قريبة من غرف الاستراحة و الردهات

الوصف: توفر الشرفات المشمسة الخصوصية وسهولة الاتصال بالطبيعة كما توفر التهوية الطبيعية للمرضى والزائرين والموظفين.* قد لا يكون توفير التهوية الطبيعية مناسبا للجميع وذلك حسب الموقع أو التلوث الحضري أو حدة المرض.

اعتبارات التصميم:

- توفير شرفات في المناطق المعتدلة.
- توفير مقصورات زجاجية للتشميس الصناعي في المناطق ذات المناخ الأكثر تطرف.
- استخدام أنواع الأثاث و النباتات المحلية.
- استخدام عناصر التظليل للتحكم في معدل التشميس من الخارج و لضمان الخصوصية من الداخل.
- ضمان سهولة الوصول و الأمان لحركة حوامل التغذية ونقل الدم ذات العجلات لمستخدمي الكراسي المتحركة من خلال توفير أرضيات مستوية الارتفاع ومساحة مناسبة للشرفات والمقصورات.
- ضمان خلو المساحات الخارجية من التلوث بدخان السجائر.



الشكل 4: عيادة بلفيو للأطفال، سياتل
Bellevue Clinic, Seattle, WA, NBBJ

5. توفير سهولة الوصول إلى الطبيعة من مناطق تناول الطعام

الوصف: مناطق تناول الطعام هي أماكن مستخدمة من قبل الزوار والموظفين. تناول الطعام في الهواء الطلق يزيد من الاتصال بالطبيعة بين البيئة الداخلية والخارجية.

اعتبارات التصميم:

- تكوين منطقة محددة يمكن الوصول إليها لتناول الطعام في الهواء الطلق.
- توفير خيارات للجلوس بمستويات تظليل وتشميس مختلفة.
- إحاطة المكان بالنباتات مثل الأعشاب العطرية أو إدخال عنصر الجدار الأخضر.
- الاستفادة من المساحات الغير علاجية و إدخال عناصر مائية في البيئة الخارجية.
- ضمان سهولة الوصول والأمان لحركة حوامل التغذية ونقل الدم ذات العجلات لمستخدمي الكراسي المتحركة من خلال توفير أرضيات مستوية الارتفاع ومساحة مناسبة.

الشكل 5: مطاعم فابيانو
Munich and various international locations

6. توفير حدائق التأمل بالقرب من المصليات

الوصف: للطبيعة والمناظر الطبيعية آثر روحي وشفائي يمكن تحقيقها بحدائق التأمل الصغيرة خارج المصليات.

اعتبارات التصميم:

- تكوين مساحة محمية وخاصة.
- توفير تصاميم مميزة لجلسات بين النباتات والزهور.
- توفير الخصوصية البصرية بين الداخل و الخارج.
- وضع عناصر تصميم تشجع على الهدوء والتأمل.
- ضمان سهولة الوصول و الأمان لحركة حوامل التغذية ونقل الدم ذات العجلات لمستخدمي الكراسي المتحركة من خلال توفير أرضيات مستوية الارتفاع ومساحة مناسبة عند المدخل و جميع المسارات.
- توفير مكان لمستخدمي الكراسي المتحركة بين المقاعد الثابتة محاطة بالنباتات.

الشكل 6: مستشفى لوسيل باكارد للأطفال، جامعة ستانفورد
Palo Alto, CA, Perkins + Will

7. استخدام الأفنية في أماكن تسهل عملية فهم وتنظيم الحركة الداخلية

الوصف: إن العناصر الخضراء تسهل علي المستخدم فهم الحركة الداخلية، لذلك يفضل وضع عناصر الحركة الرأسية و الممرات بالقرب من الأفنية والسماح بدخول الإضاءة الطبيعية.

اعتبارات التصميم:

- توفير الوصول إلى الفناء من المستويات الأعلى.
- التركيز على نقطة مركزية في الفناء لتكون علامة دالة يمكن التعرف عليها سواء داخل الفضاء أو حوله.
- اعتبار الجدران المحيطة جزء من تصميم الفناء.
- توفير التغطية المناسب و التحكم في أشعة الشمس عند الحاجة.

الشكل 7: مستشفى فرانكلين وودز المجتمعي
Johnson City, TN, Karlsberger

8. **توفير حدائق داخلية في الصحن المسقوف (الأتريوم)**

الوصف: تسمح ردهة الصحن المسقوف بدخول الضوء الطبيعي اللازم للنباتات في المساحات الداخلية. كما أن العناصر الخضراء تسهل علي المستخدم فهم الحركة الداخلية.

اعتبارات التصميم:

- توفير الوصول إلى ردهة الأتريوم من المستويات الأعلى.
- استخدام ردهة الأتريوم لربط المساحات المجاورة
- وضع ردهة الأتريوم بجوار غرف الانتظار الداخلية لتكون مشتتات إيجابية للتوتر.
- مراعاة الخصوصية للغرف المجاورة.
- ضمان سهولة الوصول والأمان لحركة حوامل التغذية ونقل الدم ذات العجلات لمستخدمي الكراسي المتحركة من خلال توفير أرضيات مستوية الارتفاع ومساحة مناسبة عند المدخل و جميع المسارات.

الشكل 8: مستشفى المجتمع الشمالي، إنديانابوليس
Indianapolis, IN, RTKL Associates, Inc

9. **استخدام واجهات ستائرية للتحكم في الضوء والإطلالة**

الوصف: استخدام ستائر وشاشات تغطية الواجهات للتحكم بمقدار الضوء النافذ والتلاعب بشكل الإنارة الطبيعية.

اعتبارات التصميم:

- التغطية تشمل الأعمدة والشرفات.
- تغطية المناظر الغير مرغوب فيها كمعدات التهوية و الصرف و حركة المرور.
- إدخال شاشات أو ستائر لزيادة مستوى الخصوصية.

الشكل 9: المركز الوطني للقلب، سنغافورة

Broadway Malyan and Ong & Ong Architects

10. التكوينات - محاكاة العناصر الطبيعية بدلا من نسخها

الوصف: استخدام محاكاة مستوحاة من التكوينات الطبيعية من خلال الأشكال والأنماط والملمس والتفاصيل بدلا من تقليدها

اعتبارات التصميم:

- استخدام أشكال نباتية كأوراق الشجر أو أشكال الصدف أو الحلزوني أو البيضاوي.
- الإستيحاء من الطبيعة المحلية و الإقليمية الجيولوجية للمنطقة.
- التفكير باستغلال الأعمدة كرمزية للأشجار في الطبيعة.
- انتهاج نمط التباين المنتظم في نسيج الأسطح.
- استخدام مبدأ التباين المنتظم عن النمط الأساسي.
- استخدام النسبة الذهبية والتسلسل الهرمي.

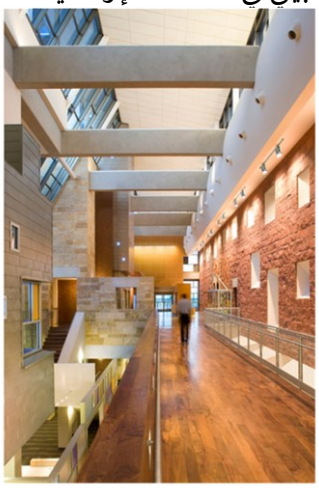
الشكل 10: مركز دوبيج المركزي للسرطان
Warrenville, IL, RTKL Associates, Inc.

11. التأثيث والتشطيبات واللافتات الإرشادية

الوصف: دمج المواد الطبيعية التي تحاكي الطبيعية في البيئة الداخلية. تنسيق طرق جلوس مختلفة. دمج تكوينات طبيعية في تصميم اللافتات الإرشادية.

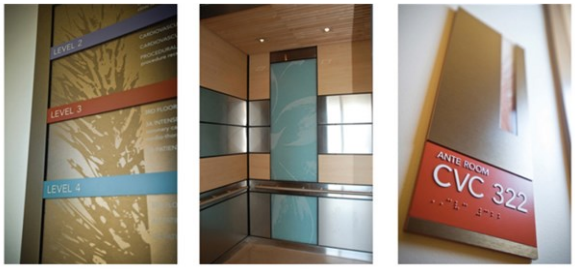
اعتبارات التصميم:

- استخدام المواد المحلية قدر الإمكان لزيادة الشعور بالانتماء للمكان.
- استخدام المواد التي تعكس مظهر عامل الزمن مثل المعادن والخشب والحجر وما إلى ذلك.
- وضع مقاعد الجلوس الداخلية في مناطق مختلفة تتلقى الشمس والظل بشكل متباين.
- المساهمة في تعزيز الدعم الاجتماعي للمرضي و أسرهم باستخدام مقاعد مختلفة الحجم ضمن كل مجموعة من الجلسات.
- تكوين اختلاف في ارتفاعات السقف لتوفير مناطق عامة مفتوحة ومضاءة بضوء النهار ومناطق بارتفاعات سقف أقل وأكثر خصوصية.
- دمج تكوينات طبيعية محلية في تصميم اللافتات الإرشادية.
- إدخال الألوان ذات البعد الثقافي والبيئي في اللافتات الإرشادية.



الشكل 11: مركز ديل الطبي للأطفال
Texas, Austin, TX, Karlsberger

الشكل 12: مركز دوبيج المركزي للسرطان
Warrenville, IL, RTKL Associates, Inc.



الشكل 13 :
UCSD Sulpizio Family CVC, San Diego, CA, RTKL Associates, Inc

6. دراسة حالة: المستشفي الليبي الأوروبي (LEH)، بنغازي، 2005

الشكل 14: موقع المستشفي الليبي الأوروبي، بنغازي .LEH

1.6 وصف المستشفي

المستشفى قيد الإنشاء جاري تنفيذه منذ عام 2005 حيث تم استكمال أعمال الهيكل الإنشائي وبعض من أعمال التشطيب ولم يدخل الخدمة. يتميز حرم المستشفى الذي تبلغ مساحته 25000 متر مربع بأربع كتل بناء مترابطة، و بارتفاع ثلاثة وأربعة طوابق. ومن المقرر افتتاح المستشفي على مرحلتين. وستحتوي الوحدة الأولى على 48 سريرا في الجناح وقسما للمرضى الخارجيين، وفي المرحلة الثانية سيتم إضافة 148 سريرا إضافيا. وسيوفر فندقا للمرضى بسعة 60 سريرا كجزء من المرافق التي توفر أماكن إقامة مريحة للمرضى والزوار. التصميم الواسع لغرف الأجنحة المفردة مكيفة بالكامل ومكتملة بحمامات داخلية. تم تجهيز الوحدات بكميات كبيرة من الغازات الطبية والمعدات العلاجية المتقدمة اللازمة للعلاج والنقاهة. ويتوفر بها الحد الأدنى من المعايير مثل الهاتف والتلفزيون والراديو والوصول إلى الإنترنت ونظام استدعاء الممرضات. تتوفر ثماني غرف إيواء كبيرة لكبار الشخصيات، بما في ذلك ردهات خاصة

ووسائل راحة حصرية. يقدم المستشفى الرعاية الطبية على المستوى الثانوي مع جميع التخصصات الطبية المشتركة مثل الطب الباطني والجراحة العامة وأمراض القلب وأمراض النساء / التوليد وطب الأطفال والأنف والأذن والحنجرة وطب العيون والمسالك البولية والعلاج الطبيعي وإعادة التأهيل والأمراض الجلدية والجراحة التجميلية والترميمية والأعصاب وطب الأسنان والأورام وجراحة العظام. سيتم دعم جميع الأقسام الطبية من قبل الصيدلية ومركز التشخيص (بما في ذلك التصوير التشخيصي) والمختبر. www.leh.com.ly .

2.6 خطة إعادة الإعمار بعد الحرب 2014

قبل الاشتباكات التي وقعت عام 2014 كان المستشفى بمرحلة متقدمة من التشطيبات وبعد الاشتباكات أصبح بمرحلة أعمال الهيكل الإنشائي و كان به أضرار بليغة حيث تعرض المستشفى لنوعين من الأضرار الرئيسية الناتجة عن الاشتباكات وهي كالتالي:

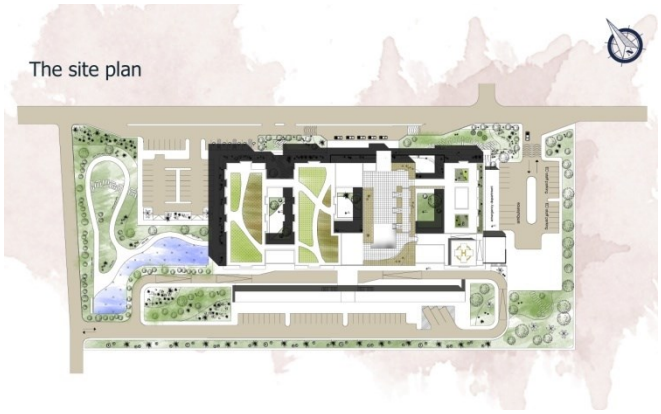
أضرار ناتجة عن الإصابات بالقذائف المباشرة وأضرار ناتجة عن الحريق . وخلال هذه المراحل تمت أعمال الترميم والتقوية عام 2018 حيث تم معالجة كل نوع بطريقة خاصة به بما يضمن سلامة العناصر الإنشائية المتضررة وقيامها بوظيفتها بشكل آمن بعد إتمام إجراءات المعاينة والاختبار وتحليل البيانات وتحديد طريقة المعالجة والتقوية لإعادة التأهيل. بعد الانتهاء من أعمال الترميم والتقوية تم معاينة الأعمال على فترات زمنية متواصلة للتأكد من سلامة العناصر الإنشائية وجودة تنفيذها ولم تظهر عيوب تشير إلى ضعفها. ومنذ عام 2020 والمشروع جاهز لبدء أعمال التشطيبات والأعمال الكهروميكانيكي. وتم تزويد فريق البحث بتقرير الترميم من قبل د.عبد الله بن زحيليق. (المسؤول عن أعمال الترميم وهو أحد أعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة، جامعة بنغازي).

الشكل 15: مرحلة تقييم الأضرار 2018م و مرحلة الترميم 2020م. د عبد الله بن زحيليق.

3.6 تطبيق نظرية التصميم الداخلي البايوفيلي

خلال أستوديو تصميم مستشفي ربيع 2018 بقسم العمارة وتخطيط المدن، جامعة بنغازي، ومن منطلق مفهوم الإستدامة تم العمل علي مقترح إعادة تصميم المستشفي الليبي الأوروبي في بنغازي كمشروع ترميم مبني قائم وذلك بتطبيق الأنماط التصميمية البايوفيلية. وحاز المشروع علي أعلي درجة في الأستوديو كأفضل مشروع تصميم مستشفي عام، مقدم من المعمارية: لين لطيوش، و تحت إشراف المرشد: أ. هيلانة بن علي.

الشكل 16: الموقع العام للوضع الراهن. خريطة جوجل 2022



الشكل 17: المخطط العام - بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي.

لماذا المستشفى الليبي الأوربي؟

إن الهدف الذي وضعه الطاقم الطبي والإداري هو تقديم خدمات طبية علاجية عالية الجودة، وفقا لأعلى المعايير الدولية، وإن المستشفى سيستجيب لاحتياجات سوق الرعاية الصحية في بنغازي والمناطق المحيطة بها وليبيا عامة.

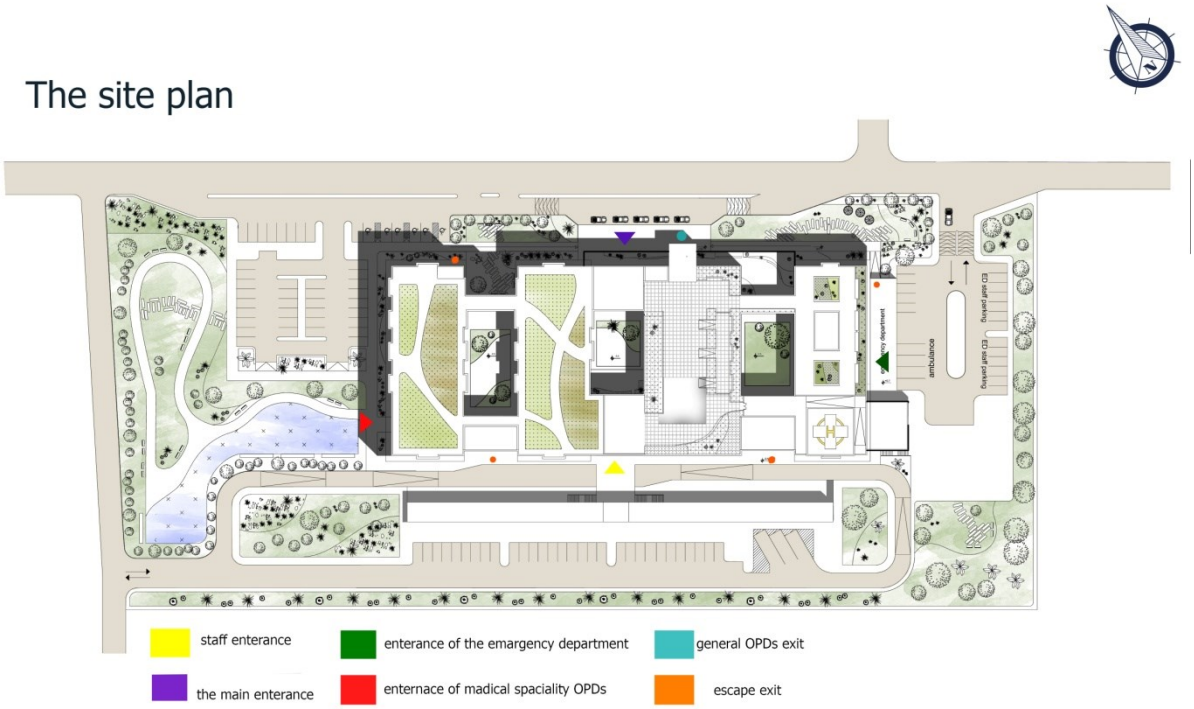
انطلاقا من هذه الرؤية، وبناء على المؤهلات الجيدة للمبنى القائم والتصميم القابل لإضافة أنواع مختلفة من الحدائق والمساحات الخضراء بداية من الموقع إلي أعلي مستوي من المبني، قام فريق العمل بتطوير المستشفى ليصبح مركزا مستداما ينظر للصحة بتعريفها الشامل ويوفر بيئة عمل نموذجية تؤهل المستشفى للحصول على اعتماد من مؤسسات عالمية مثل مؤسسة JCI ومن ثم JCI Award.

الرؤية:

دمج تقنية العلاج الحديثة مع القوى العلاجية القديمة للطبيعة (التصميم البايوفيلي)، وإعادة تقديمها كمساحة مشتركة يمكن من خلالها الوصول لمفهوم الشفاء الشامل. نحن كبشر نستمد قوة هائلة من الأرض والطبيعة؛ تساعدنا على الاستمرار والوقوف بوجه معاناة المرض، والضغوطات النفسية. أي أن الطبيعة يجب أن تقف جنبا إلي جنب مع العلاج الطبي الحديث كداعم أساسي له.

المهمة والأهداف:

1. توفير بيئة مريحة للعمل، تخفف الضغط عن العاملين وتقدم الدعم للمرضى وأقاربهم.
2. توسيع نطاق العلاج الطبي من استخدام أكثر التقنيات تقدما ودقة، إلى تأمل الحركة البسيطة للأغصان بفعل نسيم الرياح.

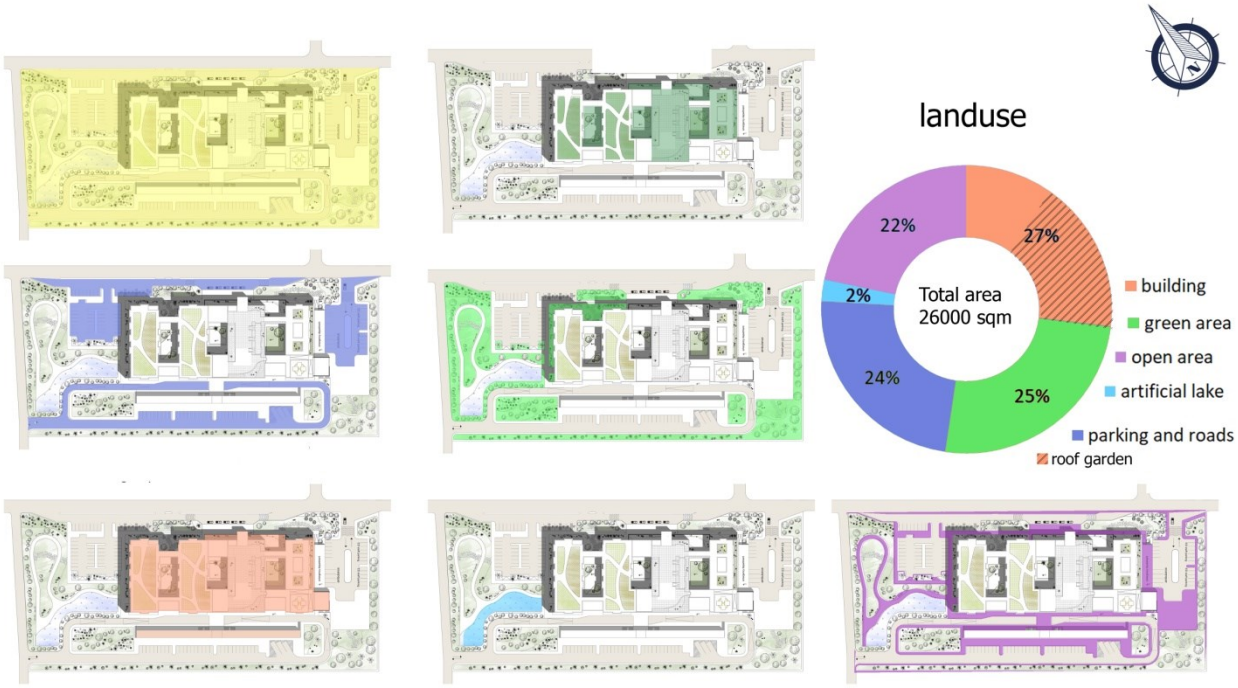


الشكل 18: المخطط العام - بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي .

1. الاستفادة من المساحات الغير علاجية و إدخال عناصر مائية في البيئة الخارجية.

الشكل 19: منظور عين الطائر - بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي .
1. الاستفادة من المساحات الغير علاجية و إدخال عناصر مائية في البيئة الخارجية.

الشكل 20: مخطط الحركة في الموقع بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي



الشكل 21: مخطط استعمالات الموقع بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

1. تمثل المناطق الزرقاء والخضراء 27٪ من استعمالات الموقع.
2. تم تصميم الموقع ليكون صديقا للمريض، يقدم علاجا طبيعيا من خلال جاذبية البيئة للحواس ومشاهدة المناظر الطبيعية الوفيرة حيث صوت خرير الماء وروائح النباتات المختلفة.

الشكل 22: استعمالات الدور الأرضي قبل وبعد التصميم البايوفيلي

الشكل 23: مسقط الدور الأرضي بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

1. استمرارية الحدائق الخارجية لتمتد إلى الردهات ومناطق الانتظار في الداخل
2. استخدام الأفنية في أماكن تسهل عملية فهم وتنظيم الحركة الداخلية
3. توفير مناطق خارجية خاصة بالموظفين قريبة من غرف الاستراحة و الردهات

الشكل 24: مسقط السرداب بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

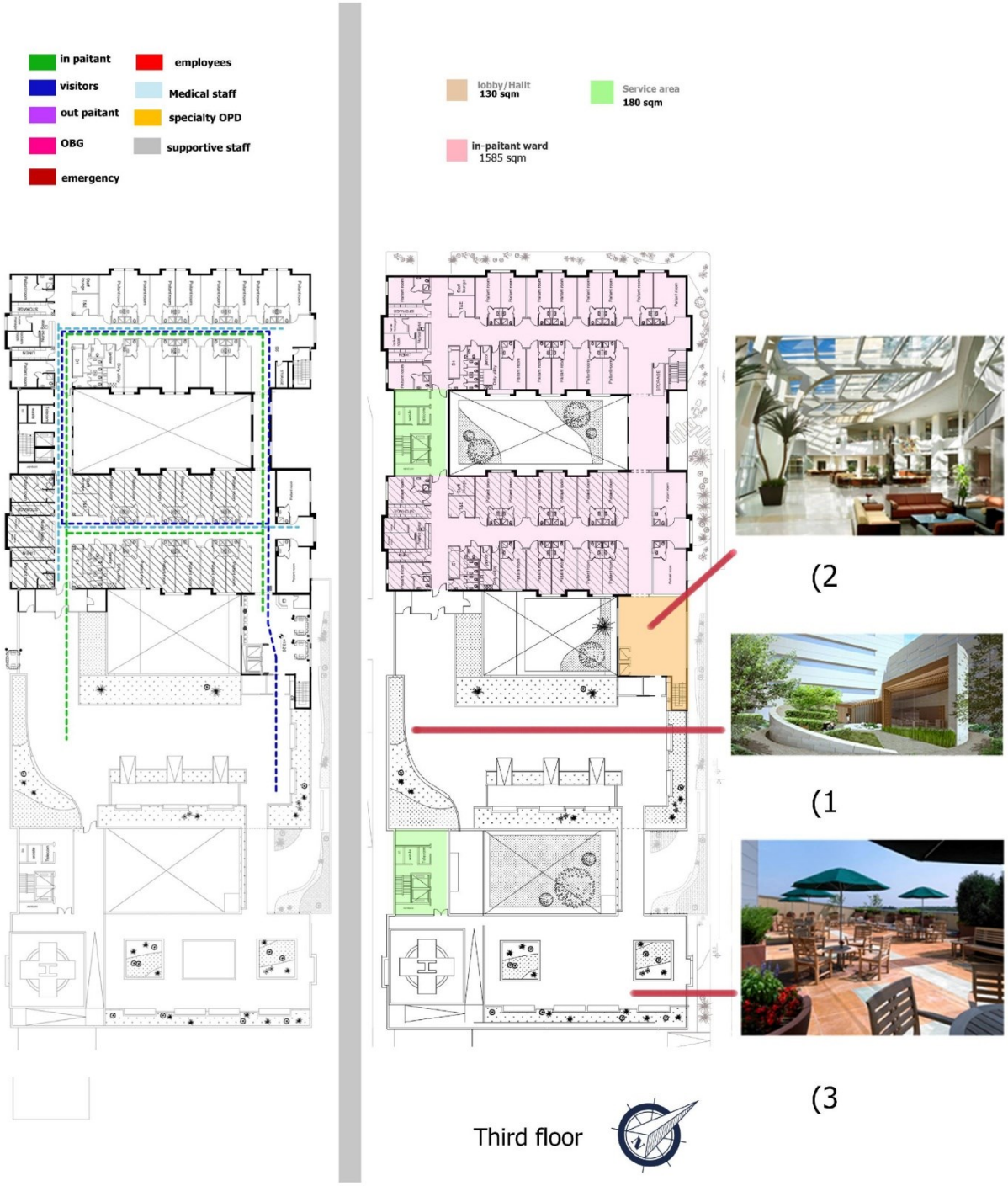
1. توفير سهولة الوصول إلى الطبيعة من مناطق تناول الطعام
2. استخدام الأفنية في أماكن تسهل عملية فهم وتنظيم الحركة الداخلية
3. توفير مناطق خارجية خاصة بالموظفين قريبة من غرف الاستراحة و الردهات

الشكل 25: مسقط الدور الأول بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

1. توفير شرفات ومقصورات تشميس مجاورة لردهات الانتظار العائلية
2. توفير تصاميم مميزة لجلسات بين النباتات والزهور.
3. توفير مناطق خارجية خاصة بالموظفين قريبة من غرف الاستراحة و الردهات

الشكل 26: مسقط الدور الثاني بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

1. وضع مقاعد الجلوس الداخلية في مناطق مختلفة تتلقى الشمس والظل بشكل متباين
2. توفير تصاميم مميزة لجلسات بين النباتات والزهور.
3. توفير شرفات ومقصورات تشميس مجاورة لردهات الانتظار العائلية



الشكل 27: مسقط الدور الثالث بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

1. توفير حدائق التأمل بالقرب من المصليات
2. توفير حدائق داخلية في الصحن المسقوف (الأتريوم)
3. توفير شرفات ومقصورات تشميس مجاورة لردهات الانتظار العائلية

الشكل 28: الواجهات الخارجية بعد تطبيق نظرية التصميم البايوفيلي

1. استخدام واجهات ستائرية للتحكم في الضوء والإطلالة

7 . الخلاصة

يرتكز هذا البحث علي نظرية البايوفيليا التي تعرف بالميل الفطري البشري نحو الاندماج مع الطبيعة. وتقترح فرضية علمية للاستجابات السلوكية البيئية في نطاق المجالات الإبداعية للهندسة المعمارية.إن اختبار العلاقة بين الإنسان والبيئة اكتسب اهتماما كبيرا في تخصصات متنوعة تعني بالاستجابات النفسية والفسيولوجية الإيجابية الناتجة عن اتصال الإنسان مع الطبيعة و المؤثرة في صحة الإنسان ورفاهيته. على الرغم من اختلاف التجارب الفردية مع الطبيعة، إلا أن غالبية الناس يؤمنون بقيمة الطبيعة في عملية الشفاء ولديهم تفضيلات متشابهة للبيئات الطبيعية. بالإضافة إلى هذه التفضيلات، فإن فوائد تخفيف التوتر من خلال الاتصال بالبيئات الطبيعية معترف بها أيضا على نطاق واسع لقدرتها على توفير شعور بالتحكم والخصوصية، كما أنها وسيلة للدعم الاجتماعي و تزيد من فرص التفاعل و ممارسة الرياضة البدنية و الحركة.

8 . الإستنتاجات

من أجل تحقيق الرفاهية يجب أن تساهم الفضاءات المبنية في خلق البيئات الشفائية التي تصل العقل و الجسد و تعزز الإحساس بالمكان من خلال التواصل الحسي مع عناصر البايوفيليا داخل المبني. يمكن البدء في إعادة مفهوم البيئات الداخلية الشفائية من خلال التركيز أكثر على أبحاث الاستجابة السلوكية البيئية من علم النفس البيئي، وهندسة المناظر الطبيعية الشفائية، والتركيز علي مبدأ الاتصال بالطبيعة في تصميم الرعاية الصحية القائم على الأدلة. تساهم مفاهيم واعتبارات التصميم البايوفيلي المصممين في تكوين قرارات التصميم الداخلي لبيئات الشفاء لتعزيز التواصل بالأنظمة الطبيعية. ومن خلال البحث المستمر والمبتكر ومنهج المقاربة متعددة التخصصات، يمكن أن تتحقق حلول تصميمية جديدة تزيد من التكامل مع عناصر الطبيعة داخل المبني تحسن من صحة الإنسان ورفاهيته.

التوصيات

1. يمكن اعتماد التصميم البايوفيلي في مناطق البلدان الحارة، وخاصة في ليبيا ، حيث يمكن لعنصر الفناء المساهمة بنجاح في هذا النوع من التصميم، خاصة في المستشفيات.
2. يمكن وضع قائمة مرجعية بالنباتات المناسبة من حيث البيئة والاقتصاد من أجل تحقيق تصميم فعال بيولوجي.
3. إجراء دراسات أكثر شمولا وعمقا للوصول إلى الحلول البيئية الأنسب للبيئة الليبية.
4. إقامة مسابقات على مستوى البلاد للخروج بحلول وأفكار جديدة تطبق مبادئ التصميم البايوفيلي وتتناسب مع المجتمع والبيئة الليبية.

المصادر

Aziz Amen, M. (2017). The inspiration of Bauhaus principles on the modern housing in Cyprus. Journal of Contemporary Urban Affairs, 1(2), 21–32. https://doi.org/10.25034/ijcua.2017.3645

Aziz Amen, M., & Nia, H. A. (2018). The dichotomy of society and urban space configuration in producing the semiotic structure of the modernism urban fabric. Semiotica, 2018(222), 203–223. doi:10.1515/sem-2016-0141

Aziz Amen, M. (2022). The effects of buildings' physical characteristics on urban network centrality. Ain Shams Engineering Journal, 13(6), 101765. https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101765

Ulrich, Roger S. and Craig Zimring. "The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity." Report to The Center for Health Design for the "Designing the 21st Century Hospital Project." September 2004.

Zimring, Craig and Sheila Bosch. "Building the Evidence Base for Evidence-Based Design: Editors' Introduction." Environment and Behavior Vol. 40, no. 2 (March, 2008): 147-150.

Hamilton, D. Kirk. "The Four Levels of Evidence-Based Practice." Healthcare Design Magazine, November 1, 2003, 18-26. http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/four-levels-evidence-basedpractice.

Martin, Caren S. "The Challenge of Integrating Evidence-Based Design." Health Environments. Environments Research and Design Journal, (Spring 2009): 29-50.

Cama, Rosalyn. Evidence-based Healthcare Design. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.

Levin, Debra J. "The Growing Conversation Around Evidence-Based Design." Healthcare Design Magazine, April 1, 2011, 8-9.

McCullough, Cynthia. Evidence-based Design for Healthcare Facilities. Indianapolis, IN: Sigma Theta Tau International, 2010.

Smith, Jerry. "Connection to the Natural World: Places of Respite Technical Brief." Green Guide for Health Care, Version 2.2, June 29, 2007.

Ulrich, Roger S. "View Through a Window May Influence Recovery From Surgery." Science Vol. 224, no. 4647 (April 27, 1984): 420-421.

Kline, Grace A. "Does A View of Nature Promote Relief From Acute Pain?" Journal of Holistic Nursing, American Holistic Nursing Association, Vol. 27, no. 3 (September, 2009): 159-166.

Mayer, F. Stephan, Cynthia McPherson Frantz, Emma Bruehlman-Senecal, and Kyffin Dolliver. "Why is Nature Beneficial?: The Role of Connectedness to Nature." Environment and Behavior, (Vol. 41, no. 5 (September 2009): 607-643.

Park, Seong-Hyun. "Randomized Clinical Trials Evaluating Therapeutic Influences of Ornamental Indoor Plants in Hospital Rooms on Health Outcomes of Patients Recovering From Surgery." PhD diss., Kansas State University, 2006.

Lewis, Charles A. Green Nature Human Nature: The Meaning of Plants in Our Lives. University of Illinois Press, February 1, 1996.

Wilson, Edward O. Biophilia. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1984. 15. Kellert, Stephen R., Judith Heerwagen, and Martin Mador. Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, Inc., 2008.

Ulrich, Roger S. and Russ Parson. " Influences of Passive Experiences with Plants on Individual Well-Being and Health. The Role of Horticulture in Human Well-Being and Social Development: A National Symposium, Arlington Virginia, April 19-21, 1990. Portland, Oregon: Timberland Press, 1992. 93-105.

Devlin, Ann Sloan and Allison B. Arneill. "Health Care Environments and Patient Outcomes: A Review of the Literature." Environment and Behavior Vol. 35, no. 5 (September, 2003): 665-694.

Kopec, Dak. Environmental Psychology for Design. New York, NY: Fairchild Publications, Inc.,2006.

Marcus, Clare Cooper and Marni Barnes. Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations. New York, NY.: John Wiley & Sons, 1999.

Vincent, Ellen Anita. "Therapeutic Benefits of Nature Images on Health." PhD diss., Clemson University, August 2009.

Kaplan, Rachel. "The Psychological Benefits of Nearby Nature." The Role of Horticulture in Human Well-Being and Social Development: A National Symposium, Arlington Virginia, April 19-21, 1990. Portland, Oregon: Timberland Press, 1992. 125-133.

Ulrich, Roger S. "Health Benefits of Gardens in Hospitals." Paper presented at the Floriade 2002 World Horticulture Expo Plants for People Conference, The Netherlands, 2002.

Marcus, Clare Cooper. "Healing Gardens in Hospitals." IDRP Interdisciplinary Design and Research e-Journal, Vol.1, Issue 1: Design and Health (January 2007). http://www.idrp.wsu.edu/.

Larson, Jean. "Healing by Design: Healing Gardens and Therapeutic Landscapes." Implication. Vol. 2, Issue 10 (November, 2004).

Kellert, Stephen R. Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection. Washington DC: Island Press, 2005.

الموقع الرسمي للمستشفي الليبي الاوروبي : www.leh.com.ly

عبدالله بن زحيليق. المسؤول عن أعمال الترميم وهو أحد أعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة، جامعة بنغازي.
Abdullah benzhiliqe. amhbenz.65@gmail.com