البايوفيلية في العمارة (تصميم المستشفيات انموذجا)

أ.د. بهجت رشاد شاهين
كلية الهندسة جامعة بغداد

زيدون نجاح مهدي المعموري
zio.arch@gmail.com

الخلاصة:-

يمثل تصميم المستشفيات بصورة عامة احد المحاور الرئيسة لعلاج المرضى ، لما لها من دور فعال في تكييف الحالة النفسية للإنسان والتأثير على مستويات الاجهاد والتوتر للمرضى الراقدين فيها عن طريق ادخال خصائص ومقومات الطبيعة . انّ الدراسة انبثقت لعدم وجود تصور واضح حول امكانيات تعظيم القرارات التصميمية البايوفيلية في المباني وهو عبارة عن اعادة استغلال مقومات الطبيعة فيها .لتصبح المشكلة البحثية : عدم وجود تصور واضح حول إمكانيات تعظيم القرارات التصميمية البايوفيلية في ابنية المستشفيات ، لتلبية الحاجات النفسية والشفائية ، والعلاجية للمرض والعاملين .ان الدراسة بدأت بالفرضية العامة وهي : تعظيم ستراتيجيّات التصميم البايوفيلي في الأبنية داخليا وخارجيا ، لضمان الا ستغلال الأمثل لمقومات الطبيعية، وتلبية الحاجات النفسية ، والاجتماعية والاقتصادية ، والبيئية لكافة المتواجدين داخل وخارج المبنى. في حين ان الفرضية الخاصة تمثلت في : ستراتيجيات العمارة البايوفيليا في ابنية المستشفيات ، ضمانة اكيدة لتلبية الحاجات النفسية والشفائية ، والعلاجية ، والبيئية ، للمرضى والعاملين .عن طريق استخدام أساليب استخدام الأنماط (البايوفيلية) في عمليات التصميم المختلفة داخل ، وخارج المبنى ، للتكيف مع ظروف البيئة المحيطة، وضمان الاتصال المباشر ، وغير المباشر للعمارة مع الطبيعة. بينما هدف البحث ال : تعظيم القرارات التصميمية البايوفيلية في المباني ، بصورة مباشرة وغير مباشرة وأخرى رمزية لتلبية الحاجات النفسية والصحية والاجتماعية والاقتصادية وبالشكل الذي يضمن الاداء المتكامل والكفوء للوصول الى الطبيعة المتاحة .

الكلمات المفتاحية : البايوفيليا ، مقومات الطبيعة ، أنماط التصميم البايوفيلي ، الاستدامة البايوفيلية ، بيئة الشفاء ، المستشفيات ، الاجنحة التمريضية .

المقدّمة:

بدأ العالم في العقدين الأخيرين يولي اهتمامًا كبيرا بالجوانب البيولوجية والإيكولوجية في تصميم الابنية، على شكل مستقل وليس هناك شمولية في ادخال هذه المفاهيم سوية في التصميم المعماري واظهار الترابط بينها في فن العماره العالمية بوجه عام ومحليا بوجه خاص. اذ يمكن للتصميم البايوفيلي (Biophilic) ان يحد من التوتر النفسي ، وتحسين الوظائف الادراكية والإبداعية وتعجيل الشفاء. حيث ان مفهوم التصميم البايوفيلي طرح في العالم المتقدم ، منذ حقبة زمنية طويلة ، في حين ان هذه المقومات لم يكن لها وجود واضح في مرافق الرعاية الصحية العراقية عموما ، والمستشفيات خصوصا ، ولم تعتمد في اكثر تصاميمنا الأساسية . معظم مقومات الطبيعة المكانية ، مثل ضوء النهار ، والتهوية الطبيعية ، والتأكيد على وجهات النظر نحو الطبيعة ، واعتماد المعايير المناسبة لمواقع تواجد المرضى ، وإدخال مفردات الطبيعة ، من مياه ومسطحات خضراء في داخل هذه الأبنية ، ذات الطابع الإنساني ، لتكون أساسا في عامل الشفاء السريع .

أهمية الدراسة:

بالنظر لعدم توفر الاسس والستراتيجيات البايوفيلية في عمليات انشاء وتصميم الابنية سواء من داخلها بما يتعلق بتوزيع وهندسة الفضاءات او المظهر الخارجي بما يتلاءم والعوامل الطبيعية والبيئية لموقع المبنى، انبثقت فكرة تبني معايير ومقومات التصميم البايوفيلي ليكون رافدا جديدا من روافد العلاج الطبيعي والنفسي للمرضى والعاملين في المستشفيات .

يعتمد الأنظمة الإيكولوجية و مقومات الأرض الطبيعية المتاحة ، كمصدر للإلهام والتعبير، والاستخدام ، في العملية التصميمية، فضلا عن اعتماد المصادر والطاقات الطبيعية ، لتحقيق التصميم الإيكولوجي الأخضر، وللحفاظ على المصادر الطبيعية ، موضحة فاعلية استخدام التكنولوجيا في السيطرة على الأنظمة التشغيلية للمبنى وتعظيمها ، وأهمية النظم الذكية لتطوير أدائية المبنى.

1- البايوفيليا (الانسان والطبيعة): استخدمت كلمة (biophilia) كمصطلح لأول مرة من قبل إريك فروم في العام (1973) ، وطرح كمفهوم تطبيقي في وقت لاحق من قبل إدوارد. ويلسون (Edward. O. Wilson) في العام (1984). حيث يشير الى ان البشر قضوا الغالبية العظمى من الزمن نحو التطور في العيش على الأرض ، ومع الطبيعة ، مثل الغابات الطبيعية. وبالتالي لديهم ذاكرة وراثية ، إلى تفضيل الأماكن ذات البيئة الطبيعية المماثلة [1].

منذ بدء الثورة الصناعية، تطورت البيئة المبنية في المناطق الحضرية ، بمعدل غير مسبوق في التاريخ الإنساني. حيث تطورت علاقتنا مع الأماكن الطبيعية المحيطة ، ونحن اليوم نتفق على ان أكثر من(90٪) من وقتنا نقضيه في داخل المباني ، محاطين بالجدران المصمتة ، والخرسانة ، والخشب ، والفولاذ، حيث يهدف التصميم البايوفيلي لمعالجة هذا الانفصال المتاصل مع الطبيعة .

حيث من الواضح ان البشر لديهم انجذابا مغمورا نحو البيئة الطبيعية. نظريا نحن بالفطرة نتطور نحو الاستجابة للطبيعة، وأن الحفاظ على هذا المبدأ أمر بالغ الأهمية ، لصحة الإنسان ، ورفاهه. وتؤكد معظم الأبحاث للتصميم البايوفيلي : ان التصميم الأخضر يقلل من الإجهاد، ويزيد من الإنتاجية والإبداع، ويحسن الصحة. المصدر [2]

حيث وصف (ويلسون) فرضية البايوفيليا، الميل الفطري البشري للاندماج لكل شيء طبيعي ، حيث يعتقد أن البيئة الطبيعية هي المرجعية للتاريخ البشري ، والسلوك الاجتماعي . ويقول إن علماء الاجتماع يجب أن يكونوا على بينة من الأنشطة البشرية ، والسلوك الانساني في محاولة لمحو ، أو التقليل من هذه الأنشطة ، بحيث تشكل جزءا متأصلا من الخبرة التطورية للإنسان. [3]

وفقا لفرضية ويلسون: من غير المعقول أن بيئتنا لم تشكل تأثير معرفي وعاطفي في أدمغتنا ، حيث ان البايوفيليا وهي ظهور نتاج مباشر متطور لهذه العملية ، مما يسمح لنا أن نكون متفهمين للطبيعة. والهدف النهائي من تنفيذ التصميم البايوفيلي هو: الحد من الضغوط وأضرار البيئة المبنية على البشر، وجنبا إلى جنب مع مبادئ التصميم المستدام ، لتجنب التأثير على البيئة الطبيعية. حيث التصميم المستدام والتصميم البايوفيلي يسد الفجوة المعرفية النظرية بين الإنسان والطبيعة. [4]

من المهم أن نلاحظ أن التصميم البايوفيلي لايعني النمط المعماري ، أو الجمالية البنائية فقط ، بل هو نظرية للحد من خطر الحقائق الفسيولوحية الإنسانية ، وتصميم البحوث القائمة على الأدلة الحياتية ، والمبادئ الأساسية فيها والعناصر التكنولوجية المستخدمة في الفضاء. ان العمارة الأخضر كما نعرفه في كثير من الأحيان قد فشل في تغطية هدف شاغليه على مدى حقب زمنية طويلة لان هدفه الأساسي مختلف تماما ، فهو يدعو الى الحفاظ على مصادر الطاقة الناضبة ، في حين يفتقر إلى النداء العاطفي للإنسان، و بيّن (Stephen) ان التصميم البايوفيلي هو محاولة موجهة لترجمة وفهم التقارب الإنساني المتأصل فطريا في الانتساب المكاني ، والانتهاء إلى النظم والعمليات المعروفة باسم (biophilia) ، وبين مفهوم فكرة (biophilia) وأهميتها لرفاه الإنسان، وقدم بعض إرشادات محددة بشأن الأبعاد، والعناصر، وصفات التصميم البايوفيلي ، لا سيما في المناطق الحضرية، حيث البيئة المبنية ، في الطبيعة المحلية [5] .

لمنع الالتباس، فإن مصطلح الطبيعة في مجال البحوث البيئية ، وعلاقتها بالتصميم البايوفيلي ، ومناقشتها في هذا البحث ، يشير إلى ان أي شيء من الطبيعة هو ليس من صنع البشر ، أو موجود ، بصرف النظر عن البشر. وهذا يشمل ضوء الشمس الطبيعي ، والهواء ، والمياه ، والحيوانات ، والنباتات ، والجبال ، والمناظر الطبيعية المختلفة [6].

أي اننا نهدف الانجذاب الفطري نحو الطبيعة ، ونحو كل شئ طبيعي على قيد الحياة .

كلارت (Kellert) الذي طرح فرضية البايوفيليا مع ويلسون ، يعرف مفهوم البايوفيليا في كتابه مجمع ميول وراثية معروفة إلى القيمة الطبيعة المفيدة في المادية البشرية ، والعاطفية ، والفكرية ، والمعنوية ، والرفاه. لأن الجذور البايوفيلية في البيولوجيا البشرية ، وتطورها ، مهمة، لأنها تمثل حجة للحفاظ على الطبيعة على مدى طويل الأجل للمصلحة الانسانية .[7]

وقالت جوديث (Judith Heerwagen)* ، عالمة النفس ، التي ركزت على العلاقة بين المباني ، والنفسية البشرية والتي كتبت على نطاق واسع حول البايوفيليا عن طريق البحوث مع المشاركين في تصاميم المباني ، لندوة الحياة ، أن فكرة biophilia تطورت لتوجيه السلوكيات الوظيفية المرتبطة مع الحقائق، واستخدامها، وتتمتع الموارد الطبيعية التي ساعدتها للبقاء على قيد الحياة ، واللياقة البدنية ، والصحة ، و الإنجابية ، وتجنب الضرر. البايوفيليا تطورت بوصفها آلية التكيف لحماية الناس من الأخطار ، ومساعدتهم على الوصول إلى موارد الحياة مثل الغذاء ، والماء ، والمأوى. وهذا يترجم في الظروف الحالية الى ان الانسان يفضل الميزات التي تشير إلى تلك الجذور التطورية الفطرية . واكدت الناس سوف يقاتلون من اجل الحفاظ على ميزات البايوفيليا، وتقول (Heerwagen) ، واصفا المنافسة في المباني التجارية للمكاتب مع التوجيه نحو الهواء الطلق ، وفي محطات العمل ، على التكيف المحيطة مع مفردات الطبيعة ، كالنباتات المحفوظة بوعاء، والصور عن الطبيعة، وشاشة العرض التي تركز على الطبيعة البشرية بمفاهيمها الحياتية [28].

Almusaed (2011) بين هي جزء من وجهة نظر مبتكرة في الهندسة المعمارية، حيث مساهمة الطبيعة ، مع الحياة العمرانية المحيطة ، ولضمان اسس النظرية المعمارية الصحيحة لإنشاء مبنى للسكن والمختص لتلبية

* Judith Heerwagen : وهي عالمة النفس البيئية التي ركزت على الآثار السلوكية والنفسية والصحية للمباني وعلى ترجمة البحوث إلى توجيهات عمل التصميم. [29]

المطالب والقيود واحترام كل من السكان والبيئة في تكوين موحد. و هي تدخل في حيز اللعب التكوينية، في حالة مساهمة التفكير العقلاني ،والمشاعر الإنسانية ، في خلق التوافق الكامل ، مع الطبيعة المحيطة ومقوماتها الحياتية والعمارة هي ردا على التقاليد ، والثقافة من وقت لاخر. وهي تعكس نبض المجتمع، والعمل مع مقومات البيئة، وأسلوب حياة السكان ، و القيمة الجمالية ، فضلا عن تكنولوجيا البناء الخاصة بهم. لذ يمكن التعرف على الطبيعة التقنية لهذه المفاهيم المنفعلة ، من نتيجة تخفيض الاستهلاك في استخدام الطاقة ، فهي واحدة من أكثر المفاهيم الثابتة في التنمية المستدامة للمبنى. ان الجودة العالية في بناء انموذج البايوفيلي يجلب الراحة الحرارية في المقام الأول للمستخدم من المبنى ، مع تكاليف أقل للطاقة. في هذه الرؤية. يمكن للمبنى ان يكون واحد من الفئات الثلاث المفاهيمية المتعلقة بالطاقة الطبيعية المحيطة بها، لبناء التصميم [8] .

Deryn Davidson (2013) تطرق الى خلق نوع من التفاعل الطبيعي في الفضاءات الخارجية ، لابنية الرعاية الصحية للأطفال مما يعزز الحالة الصحية لديهم والقدرة على الشفاء .

Edward* **(2014)** وضح اهم ستراتيجيات التصميم البايوفيلي ، لتحقيق الاستخدام الأمثل للمنشأ عن طريق تقليل الكلف الاقتصادية ، والارتباط بالبيئة الطبيعية ، وتحقيق الراحة النفسية للإنسان ، حيث تطرق البحث لعدد من المستشفيات ، وإمكانية تطبيق ستراتيجيات التصميم البايوفيلي فيها ، حيث يشرح امثلة تطبيقية للتصميم البايوفيلي لعدد من مشاريع ، المستشفيات ، حضانة الأطفال والمدارس ،حيث يمكن الاستفادة من الدراسة الحالية في هيكلة وتوجيه الاطار النظري المتخصص في الأبنية الصحية للدراسة الحالية.

2- البايوفيلية في العمارة

تهتم البايوفيليا في تصميم المباني لسببين أساسيين.

أولا: ان عناصر البايوفيليا لها وفوائد حقيقة، قابلة للقياس النسبي نحو المقاييس البشرية مثل الأداء، والإنتاجية، والعاطفية، والحد من الإجهاد، والتعلم، وتضميد الجراح.

ثانيا: من وجهة النظر البيئية، البايوفيليا تتميز بتعزيز فهم الطبيعة، والتي، بدورها، ينبغي أن تؤدي إلى مزيد من الحماية للمناطق الطبيعية، والقضاء على التلوث، والحفاظ على بيئة نظيفة. كلاهما ناقش فوائد قابلة للقياس من البايوفيليا : الشفاء ، الانتباه والتعلم ، الإنتاجية والإبداع، والرضا ، وتقدير الطبيعة [28].

3- اهداف البايوفيلي في العمارة : [30]

أ) يسعى التصميم البايوفيلي لجعل حاجتنا الحياتية الكامنة منتسبة الى الطبيعة ، في البيئة العمرانية الحديثة. حيث ان التصميم البايوفيلي يؤكد على أن جنسنا البشري قد تطور على التكيف مع العالم الطبيعي ، وليس لقوى اصطناعية بشرية ، التي قد تم إنشاؤها ، أو التي أصبحت مشفرة بيولوجيا ، للربط مع العالم الطبيعية. بدلا من أن تكون تراثا أو ذات صلة إلى عالم لم يعد موجودا ، ويعتقد أن هذه الحاجة سوف تظل مفيدة للانسان ، في الصحة الجسدية ، والنفسية، واللياقة البدنية، والرفاه.

ب) التصميم البايوفيلي : يسعى لتلبية حاجة فطرية لدينا، في الانتساب الى الطبيعة في المباني والمدن الحديثة. وهكذا، فإن الهدف الأساسي من التصميم البايوفيلي هو خلق موائل طبيعية * جيدة ، للناس كما في الكائنات البيولوجية ، التي تسكن الهياكل الحديثة، والمناظر الطبيعية، والمجتمعات المحلية. لتحقيق هذا الهدف يتوقف على تلبية شروط معينة. أولا: لأن البايوفيليا ، هي في الأساس تطور نحو نزعات بشرية، في التصميم البايوفيلي حيث يركز على الجوانب الطبيعة التي، على مر الزمن التطوري، ساهمت في صحتنا ، والرفاه . أي وقوع الطبيعة في البيئة المبنية حيث لا يمكن أن تسمى تصميم بايوفيلي ، إذا كان لوجودها أي تأثير سلبي على توجهات جنسنا .

ج) التصميم البايوفيلي يركز على جوانب العالم الطبيعي التي ساهمت في صحة الإنسان ، والإنتاجية ، حيث ظهر في النضال القديم للبقاء على قيد الحياة. كما في الحياة في ، الصحراء أو في أعماق البحار ، والموائل ، أو عالم لكائنات دقيقة ، أو الأنواع الغريبة من الكائنات ، أو المنقرضة ، أو الجوانب الغامضة الأخرى من الطبيعة فهي ليست ذات صلة إلى حد كبير في جوانب التصميم البايوفيلي ، لأنها توفر القليل من فوائد الانسانية في سبيل منافع مستدامة للناس.

* إدوارد أوسبورن ويلسون (بالإنجليزية: Edward Osborne Wilson) عالم أحياء أمريكي ولد في برمنغهام، ألاباما، الولايات المتحدة اشتهر ويلسون ، بعمله في مجالات التطور ، وعلم الحشرات ، وعلم الاجتماع الحيوي. ويعد من أبرز المتخصصين في حياة النمل ، واستخدامه للفيرومونات ، كنوع من وسائل الاتصال.

* **"الموائل الطبيعية"** هو إلى حد كبير البيئة المبنية، حيث نقضي فيها الآن 90٪ من وقتنا

4- مميزات التصميم البايوفيلي

• الميزة الاولى للتصـميم البـايوفيلي ، هو تركيزه على مجمل المواقع الايكولوجية أو الموائل ، وليس حدثا محددا معزولا عن الطبيعة. حيث وجود جميع الكائنات الحية في بيئات متصـلة ، وذات صـلة طبيعية تربطهم بشـكل كلي أو متكامل في المنظومة الإيكولوجية. عندما تكون وظائف الموائل في مصـلحة الكائن الحي، حيث يقوم النظام البيئي على مسـتوى أكبر في الموازنة الايكولوجية، من مجموع أجزائـه الفرديـة. على النقيض من ذلـك، في حالة الموائل تتألف من عناصـر غير مترابطة ، وغير ذات صلة مع بعضها ، قد توفر بعض الفوائد لشريحة محددة، وربما قد تضر بشريحة أخرى . ببساطة ان إدراج أي كائن من الطبيعة ، في بيئة الإنسـان ، ممكن ان يتكيف ، أو قد يتعارض مع خصـائص أخرى قد تكون أكثر هيمنة ، و ممارسـة ، وذات تأثير إيجابي كبير على صحة وأداء الناس الذين يشغلون هذه المساحات.

• الميزة الثانية هي: فاعلية التصـميم البايوفيلي يعتمـد على التـدخلات التكـاملية التي ترتبط، وتـدمج ضمن البيئة العامة ، بدلا من الانعزال عن بعضها .

• الميزة الثالثة هي : التركيز على التعامل المباشـر مع الطبيعة ، وتكرر الاتصال مع الطبيعة. ويمكن في بعض الأحيان و صف البايوفيليا بأنها ضعيفة في حالة - دون الميـل البيولوجي لهـا ، وعلى الرغم من أننـا قـد نميـل بيولوجيا ، في الانتسـاب مع الطبيعة، الا ان الانتسـاب لن يكون مفيدا، إلاعن طريق رعايته وتكراره وتعزيز الخبرة المسـتمرة فيه. فوائد التصـميم البايوفيلي تعتمد على إشـراك الاتصـال المسـتمر ، والدائم مع الطبيعة ، وليس الخبرات بين الحين والآخر، فهي اسـتثنائية، أو سـريعة الزوال.[30]

5- مؤشرات عناصر التصميم البايوفيلي :

وحسب المصدر [9]

أ) مؤشرات المباني :

• الاسطح الخضراء والاسطح المائية .

• الجدران الخضراء.

• الانارة الطبيعية للفضـاء الداخلي ، والتهوية الطبيعية ، والطاقة الحرارية الطبيعية المتجددة .

ب) مؤشرات الموقع الحضري

• الساحات الخضراء (الفناء الوسطي) والحدائق .

• مواقع تجمع الإسكان حول المساحات الخضـراء وساحات التجمع العامة .

• المسطحات المائية والنافورات ، والمياه المتدفقة كالشلالات ومساقط المياه .

ج) مؤشرات الشارع :

• حديقة ارصـفة الشـارع الخضـراء ، وتشـجير وجزرة الشارع ، والتأثير المنخفض للطاقة الناضبة في الموقع ، ذات الأشجار النامية فيها .

• النباتات المنخفضة ، والنخيل ، ما بين مسارات الشارع .

• اسـتبعاد المسـطحات ، والمزروعات الصـالحة للأكل ، في الشوارع العامة .

• ضـمان درجة عالية من النفاذية ، واسـتبعاد الاكتظاظ المروري ، والتقاطعات الحرجة ، والمعقدة.

H مؤشرات المحلة السكنية :

• ضـمان تدفق ضـوء النهار، وضـمان وجود الحدائق المجتمعيـة ، ومواقع التجمع ، والاسـتراحـة للمسـنين والأطفال في مقتربات المباني السكنية .

• ضمان ضوابط ومعايير الحدائق والساحات المكشوفة في المحلة السـكنية ، وجيوب الحدائق المخضـرة (الحقول الرمادية والبنية) .

ه) مؤشرات اندماج المجتمع مع الطبيعة :

• ضمان السواقي والمسطحات المائية في البنية الايكولوجية ، والمظلات للتواجد المجتمعي .

• ضـمان وجود الغابات ، والبسـاتين ، والمسـارات الخضـراء لعموم المجتمع الحضري ، وتامين مسارات المشي الصحي .

H مؤشرات إقليمية :

• الاستفادة من وجود الأنهار ، والسهول الفضية ، ومحددات الشـواطئ ، والاغطية الخضـراء المحيطة ، وطرق النقل الرئيسة لعموم الاقليم .

6- ابعاد التصميم البايوفيلي

للتصميم البايوفيلي بعدين أساسيين وحسب المصدر [9] .

البعد الأول - البعد العضوي او الطبيعي

وينقسم البعد العضوي الى مزيج من ثلاث تجارب للبايوفيليا : المباشرة وغير المباشرة والرمزية.

وتشمل خبرة البايوفيليا المباشرة : ميزات الاكتفاء الذاتي من مقومات الطبيعة مثل: وجود النباتات، والغابات، والحدائق، وضوء النهار، وتوجيه الرؤية نحو الطبيعة، والمناظر الطبيعية والروائح. وقد لا تتضمن وجود بيئة عمل نموذجية في هذه التجارب، اما عندما تكون تجربة البايوفيليا المباشرة غير ممكنة ، يجب في هذه الحالة تضمين الخبرات البايوفيليا غير المباشرة. حيث يتم تعريف تجربة البايوفيليا غير المباشرة مع الطبيعة ، التي تتطلب تدخل بشري مصطنع للبقاء على قيد الحياة، مثل جعل النباتات محفوظة بوعاء، التي قد تتطلب الري ، والصيانة الداخلية لتأمين البقاء على قيد الحياة ، والمحافظة عليها بشكل طبيعي مستمر ، فضلا عن تأمين النوافير والمسطحات المائية وغيرها.

اما الخبرة الرمزية ، فتعتمد على مبداء التمثيل للطبيعة ، عن طريق التصوير ، واستخدام الزخارف الطبيعية في الواجهات والاعمدة ، والجدران الداخلية ، او العرض الفيديوي عن الطبيعة ، وإدخال الروائح ، والانفتاح على بانوراما تمثل الطبيعة [31] .

البعد الثاني - البعد المكاني الدارج (على أساس المكان ، والمحيط الطبيعي) (vernacular) ويشمل :

a. المباني والمناظر الطبيعية التي تتصل بالثقافة المجتمعية ، والتاريخ ، والبيئة المحلية.

b. يشمل روح المكان المحيط والسياق الجغرافي للطبيعة .

c. التكامل مع الهوية التاريخية .

d. جعل أي مادة غير حية نابضة بالحياة / البقاء على قيد الحياة في نظام ايكولوجي متوازن .7

7- عناصر التصميم البايوفيلي :

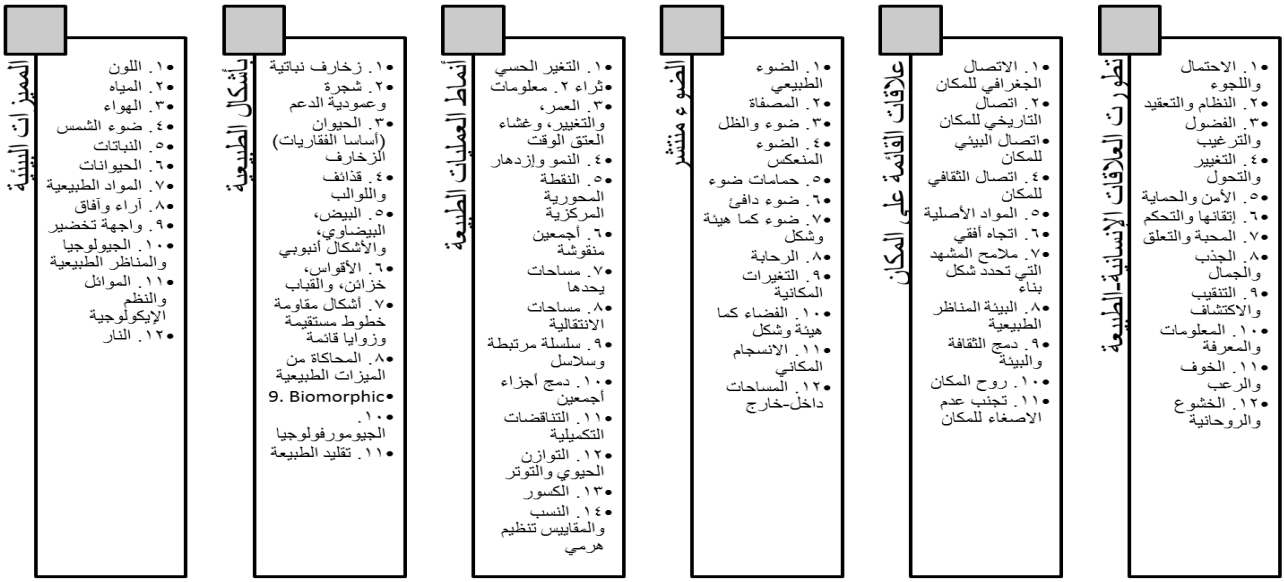
ان البعدين المذكورين انفا للتصميم البايوفيلي، يمكن أن تكون لهم صلة بستة عناصر ثانوية للتصميم البايوفيلي وحسب الشكل (1) :

عناصر التصميم البايوفيلي

- المؤشرات البيئية
- الأشكال الطبيعية والانموذج (Form)
- العلاقات القائمة على اساس المكان
- الضوء والفضاء
- الأنماط الطبيعية والعمليات
- تطور العلاقات الطبيعة البشرية

شكل (1) عناصر التصميم البايوفيلي المصدر : [10]

وتقسيم العناصر البايوفيلية الستة المذكورة انفا الى (اثنان و سبعون مؤشر) ، موزعة بين العناصر وحسب الاتي كما في شكل (2)



شكل (2)مخطط يوضح اهم عناصر و مؤشرات التصميم البايوفيلي . تنظيم الباحث حسب المصدر [9]

من المهم أن ندرك ، أن التصميم البايوفيلي هو أكثر من مجرد وسيلة جديدة ، لجعل الناس أكثر كفاءة عن طريق تطبيق أداة التقنية المبتكرة. التطبيق النابع للتصميم البايوفيلي ، حيث يعتمد أساسا على وعي جديد تجاه الطبيعة، مع الاعتراف كم تستمر رفاهيتنا الجسدية ، والعقلية ، فهي مرتبطة بجودة الاتصالات مع العالم ، لما وراء أنفسنا ، ونحن لا نزال جزءا منها.

8- مبادئ التصميم الطبيعي - البايوفيلي

ويمكن تصنيف التصميم الطبيعي البايوفيلي إلى ثلاث فئات ، بمثابة مبادئ للتصميم البايوفيلي :

(11)

a) **اندماج الطبيعة في الفضاء الداخلي**
b) **النظائر الطبيعية**
c) **طبيعة الفضاء المحيط .**

وتصنف بدورها الى عدد من الأنماط وكلاتي :

1. أنماط التصميم البايوفيلي

ويشمل مبدأ اندماج الطبيعة في الفضاء سبعة أنماط من التصميم البايوفيلي : وحسب المصدر[12]

(1). **الاتصال المرئي المباشر مع الطبيعة** (Visual Connection with Nature) :حيث توجيه الرؤية المباشرة لعناصر الطبيعة الخارجية ، والأنظمة الحية المحيطة ، حيث العمليات الطبيعية الكونية اليومية .

2)). **الاتصال غير المرئي مع الطبيعة** (Non-Visual Connection with Nature) : عن طريق المؤشرات السمعية، و اللمسية، و محفزات حاسة الشم، أو الذوقية التي تولد الاحساس الانساني الإيجابية نحو الطبيعة، ونظم الحياة من العمليات الطبيعية المؤثرة.

3)). **المحفزات الحسية غير الإيقاعية** (Non-Rhythmic Sensory Stimuli) : مؤشر ستوكاستيك (Stochastic and ephemeral) : هو مؤشر سريع الزوال في الاتصالات مع الطبيعة حيث يمكن تحليله إحصائيا ولا يمكن التنبؤ به على وجه التحديد.

4)). **التقلبات المناخية الحرارية و تدفق الهواء** (Thermal & Airflow Variability): التغيرات الطفيفة في سلوكيات الهواء ،ودرجة الحرارة ، والرطوبة النسبية، وغيرها من مؤثرات البيئة الطبيعية في الراحة البشرية .

5)). وجود المياه (Presence of Water): عن طريق رؤية وسماع أو لمس الماء وتدفقاته ، وخريره خلال السلسبيل * ، والقنوات المائية والاحواض الفسقية †.

6)). **الضوء الديناميكي ، والمنتشر** (Dynamic & Diffuse Light) : حيث تعزز عبر الفضاء كثافة متفاوتة من الضوء ، والظل والظليل ، التي تتغير مع مرور الوقت ، لخلق الظروف الضوئية التي تحدث في الطبيعة.

(7) . الاتصال مع النظم الطبيعية (Connection with Natural Systems) : حيث الوعي الطبيعي للعمليات الكونية، وخاصة التغييرات الموسمية ، واليومية المؤقتة ، التي تعد سمة من سمات نظام بيئي صحي على مدار السنة .

ويشمل مبدأ النظائر الطبيعية ثلاثة أنماط من التصميم البايوفيلي :

(8). **أشكال وأنماط مستمدة من الطبيعة** (Biomorphic Forms & Patterns) : حيث تشمل إشارات رمزية ، ومنقوشة، ومحكمة ، أو ترتيبات عددية ، التي لا تزال قائمة في الطبيعة.

(9). **ربط المواد مع الطبيعة** (Material Connection with Nature) : مواد وعناصر من الطبيعة المحلية ، عن طريق الحد الأدنى من المعالجة، حيث تعكس خصوصية البيئة المحلية أو الجيولوجية و خلق شعور واضح في المكان.

(10). **التعقيد والنظام** (Complexity & Order) : استخدام المعلومات الحسية الغنية بمفرداتها ونظامها الكوني التي تلتزم مفهوم المكانية والتسلسل الهرمي المتماثل مع تلك التي تواجهها في قوى الطبيعة.

ويشمل مبدأ طبيعة الفضاء المحيط أربعة أنماط من التصميم البايوفيلي :

(11). **الاطلالة** (Prospect) : حيث انفتاح الناظر دون عائق على مسافة، للمراقبة والتخطيط.

(12). **الملجأ** (Refuge) : يمثل مكان للانسحاب ، من الظروف البيئية السلبية، حيث يتم حماية الفرد من هذه المؤثرات .

(13). **الغموض** (Mystery) : حيث يشكل طلب مزيد من المعلومات، عن طريق طرح وجهات الرؤيا للتفسير، التي تغري الفرد للسفر أعمق في البيئة الغامضة.

* السلسبيل : عبارة عن لوح زجاجي رغامي متموج المظهر ، مستوحى من حركة المياه ، ويكون عادة مائلا ، يوضع في بداية بركة ماء او ساقية ، للسماح بالماء ان يتقطر فوق سطحه .

† الفسقية : حوض ماء مربع الشكل ، تدرس اضلاعة الأربعة ، بأربع مثلثات ليتحول المربع الى مثمن في اسقاط هندسي جميل ، وبارتفاعات مختلفة ، وتكون السطوح المثلثة مفرغة من الداخل وعلى شكل نصف دائرة .

(14). **المخاطر / الخطر** (Risk/Peril) : تهديد حول مخاطر الطبيعة إلى جانب وجود ضمانات موثوقة للحد من الخطر .

حيث ان لهذه الأنماط عدد من الاستجابات البيولوجية لدى الانسان

2. أنماط التصميم البايوفيلي والاستجابات البيولوجية:

يوضح الجدول (1-1) وظائف كل الأنماط (14) في دعم الحد من التوتر، والأداء المعرفي، والعاطفة والمزاج وتعزيز جسم الإنسان. ثلاثة علامات (★★★)، تشير إلى التأثير الكبير، (★) يشير الى الحد الأدنى من دعم العلاقة البيولوجية بين الصحة والتصميم.

جدول (1) 14 – نمط من أنماط التصميم البايوفيلي ، في دعم الحد من التوتر ، والأداء المعرفي ، والعاطفة ، والمزاج ، وتعزيز فيسيولوجية الانسان (اعداد الباحث).

☐أنماط التصميم البايوفيلي					
ت	انماط التصميم لبايوفيلي	التقييم	الحد من التوتر	الأداء الإدراكي	العاطفة والمزاج والمتازة
☐ اندماج الطبيعة في الفضاء					
1	الاتصال المرئي مع الطبيعة	*	انخفاض ضغط الدم ومعدل ضربات القلب	تحسين المشاركة العقلية الانتباه	موقف الانعكاس الايجابي والسعادة
2	الاتصال غير المرئي مع الطبيعة	**	انخفاض ضغط الدم الانقباضي والضغط الهرموني	الأثر الإيجابي على الأداء الإدراكي	التحسينات الملحوظة في الصحة النفسية والهدوء
3	المحفزات الحسية غير الإيقاعي	**	الأثر الإيجابي على معدل ضربات القلب، وضغط الدم الانقباضي و نشاط الجهاز العصبي	التدابير السلوكية المرصودة وكمية الاهتمام والتنقيب	
4	التغيير في درجات الحرارة وتدفق الهواء	**	الانعكاس الإيجابي. الراحة والرفاهية والإنتاجية	تركيز الانعكاس الإيجابي	تحسين إدراك المتعة الزمنية والمكانية (الحس المتباين)
5	وجود الماء	**	الحد من التوتر، وزيادة مشاعر الطمأنينة وانخفاض معدل ضربات القلب وضغط الدم	تحسين التركيز واستعادة الذاكرة تعزيز الإدراك والاستجابة النفسية	تفضيلات الملاحظة والاستجابات العاطفية الإيجابية
6	الضوء الديناميكي والمنتشر	**	الانعكاس الايجابي لعمل نظام الساعة البيولوجية زيادة الراحة البصرية		
7	الارتباط بالنظم الطبيعية	*			تعزيز الاستجابات الإيجابية في الصحة العامة.
☐النظائر الطبيعية					
8	اشكال وانماط البايومورفك	*			تفضيل العرض المرصودة
9	الاتصال المادي مع الطبيعة		انخفاض ضغط الدم الانبساطي		تحسين الراحة
10	التعقيد والنظم	**			تفضيل العرض المرصودة
☐ طبيعة الفضاء المحيط					
11	الاحتمال	**	الحد من التوتر	الحد من الملل، والتهيج، والتعب	تحسين الراحة والسلامة المتصورة
12	الملجا	**		تحسين التركيز والانتباه وادراك السلامة	
13	(السر)	*			استجابة للمتعة
14	(الخطر والمخاطر)	*			ردود فعل قوية

المصدر : (تنظيم الباحث عن المصادر السابقة)

3. متطلبات التصميم البايوفيلي

يناقش القسم الاتي البايوفيليا وميزاتها القائمة على الطبيعة لغرض إيجاد بيئات العمل للحد من التوتر للمرضى و العاملين في مجال الصحة. حيث يبدأ من الإطار الأوسع لاختيار الموقع والخبرة المباشرة من الطبيعة، مثل الغابات، ويتجه نحو نطاق أضيق من التجربة غير المباشرة من مواد طبيعية مثل الخشب والنباتات في البيئة لتحسين الصحة وسبل الرفاه ، حيث تتم عملية التصميم عبر مراحل متسلسلة ، وكالآتي:

أ) اختيار الموقع

تؤكد الأبحاث في اختيار الموقع على الحدائق الطبيعية المحيطة لغرض زيادة الصحة والرفاه ، وتعافي المريض من الجراحة ، أو غيرها من الأمراض وتبين البحوث أيضا فوائد المشي في الطبيعة، خلال المسارات والمنتزهات الحضرية ، والغابات، في مقابل المشي في المناطق الحضرية [13] .

لذا يميل التصميم البايوفيلي لما تقدم في اختيار المواقع نحو المناطق الخضراء التي تحتضن الطبيعة لجميع عناصرها ، في محاولة للاتصال والاندماج معها .

ب) الروائح الطبيعية (العطور)

يمكن أيضا للطبيعة والحدائق الحضرية، والغابات إدخالها في المساحات الداخلية لمباني المستشفيات عن طريق الروائح الطبيعية. وقد تم مؤخرا اكتشاف أن خفض التوتر وتحسين نظام المناعة التي تنتجها الغابات يمكن تكرارها عند إزالة الزيوت من الأشجار دائمة الخضرة ، [14] . هذه هي نتائج هامة، ولها انعكاسات مهمة وإيجابية بالنسبة لنظام الرعاية الصحية ، بما في ذلك تعزيز الأداء وتحسين الصحة والرفاه، وانخفاض تكاليف الرعاية الصحية وتقليل أيام المرض.

على مثال معهد حاسة الرائحة في شيكاغو (SSIC) ، عن طريق احد دراساته من قبل

[15] ، التي تشير الى الاتصال مع روائح الزهور، مثل البرقوق، والتي يمكنها تحسين المزاج وربما زيادة وتعزيز وظائف الدماغ في مناطق الكلام والذاكرة والحركة.

و قد تم ربط روائح الليمون والياسمين في تحسين الأداء على المهام العقلية، وكذلك تم ربط رائحة النعناع نحو تحسن إنجاز المهام الشاقة وزيادة اليقظة، والقرفة، والفانيليا نحو تحسين الإبداع ، وإكليل الجبل لتعزيز الذاكرة ، وغيرها ، للحد من القلق وتعزيز الاسترخاء [16].

ج) ضوء النهار وتوجيه النظر نحو الطبيعة

يعتمد هذا التصميم على فوائد الحد من الإجهاد ، وتوفير ضوء النهار، والمناظر الطبيعية ، في بيئات العمل، عن طريق نظرية (كابلان) استعادة الاهتمام (ART) [17] ، فضلا عن العديد من الدراسات والأبحاث الاخرى ، مع اشراك الآراء الاصطناعية الطبيعة مثل الصور، أو صور شاشة البلازما ، وإن لم يكن هذا المقترح قويا كما عند توجيه النظر الفعلي للطبيعة [18] .

أنظمة تصنيف المباني الخضراء تشجع توجيه النظر إلى الخارج، إلا أنها لم تحدد وجهة نظر تحتوي على الطبيعة، وفوائد وجودها ، وعرضها عن طريق تعزيز النوافذ التي تحتوي على عناصر طبيعية [2]. وتشير البحوث في بيئة العمل للانتماء البيئي في التصميم البايوفيلي والتفضيلات الفردية ، أو الشخصية، انها تقع في أو بالقرب من الطبيعة، حيث يتضمن الروائح الطبيعية، والمناظر الطبيعة، ويشمل النوافذ القابلة للفتح ، والوصول إلى الحدائق ، و مسارات المشي ، والتأمل والحد من التوتر [19، 17،2] .

د) المواد الطبيعية - الخشب.

وقد ثبت أن المواد الطبيعية الداخلية مثل الخشب تعمل على تخفيض مستويات الإجهاد ، وتحسين صحة ورفاهية المستخدمين في الأماكن المغلقة، و باحثون يابانيون اشاروا الى ان نسبة مثالية من الخشب، بوصفه الانهاء الداخلي على الجدران والأرضيات، ما بين (30 إلى 40٪) من المساحة المشتركة للفضاء ، تؤدي إلى أكبر قدر من الاسترخاء ، وبالتالي انخفاض مستويات التوتر [20]

واكد آخرون نتائج ميدانية مشابهة، حيث كانت تدار في دراسة على الإنترنت باستخدام (10 صور إلكترونية) من غرفة المريض في المستشفى ، مع درجات متفاوتة من نسب الخشب داخليا. جاءت نتائج قياس المزاج ، وضغط الدم ، من المشاركين الذين تعرضوا لمواد طبيعية مثل الاخشاب ، بانه يمكن أن تقلل من الإجهاد ، وانخفاض ضغط الدم بشكل ملحوظ (الحد من الإجهاد) [21] .

ه) النباتات

تشير البحوث كذلك الى ان النباتات يمكن أن تكون لها آثار إيجابية كبيرة على بيئات العمل. حيث النباتات تقلل من مستويات الضوضاء، وزيادة الخصوصية ، وتحسين نوعية الهواء ، وامتصاص ثاني أكسيد الكربون ، وتحسين الرطوبة وتمتص الجسيمات في الهواء. دوام العمال في

الفضـــاءات التي تحتوي على نبـاتـات داخليـة تؤدي الى استغراق أقل عدد من الإجازات المرضية [22,23] .

بيئة العمل الخضـــراء هي دائما أكثر متعة للموظفين، أكثر ملاءمـة للتركيز، وأكثر إنتـاجيـة لرجـال الأعمـال. حيث النتائج الميدانية تشـير الى ان جميع النبا تات لها مساهمة إيجابية في بيئة العمل.

وقد نوقشـــت ثلا ثة تفسـيرات محتملة لفوائد نفســية لمشاركة النباتات في البيئة العمرانية [24]:

1) النباتات تعمل على تحســين نوعية الهواء ، عن طريق إزالـة الملوثـات ، التي تنتقـل عن طريق الهواء ، وخفض مستويات (Co2)بنسـبة (10٪) مما يزيد من الإنتاجية في العمل .

2) التفســير التطوري لفوائد النباتات ، وقدرة الطبيعة على اسـتعادة اهتمامنا ، وحسـب نظرية اسـتعادة الاهتمام لكابلان [19] كما سيتم مناقشتها لاحقا.

3) المســاهمة في إثراء مســاحة العمل، مع وجود النباتات حيث تتواصــل إدارات الرعاية الصــحية والاهتمام برفع الرفاه و زيادة مستويات رضا المرضى ، والعاملين في تحقيق الإنتاجية [25] .

- كنتيجة لتغيير ضغط الهواء تبعاً لتغير درجات الحرارة (الطفو الحراري)
- بواســطة ضــغط الرياح الخارجية والتيارات الهوائية الموسمية والتي ستقلل تباعا ودرجات الحرارة الداخلية .
- بطرق ميكانيكية ، وخاصة في مواسم الحارة ، والباردة .

4- الفكر البايوفيلي أمر أساسي للتنمية المستدامة

ان المفهوم الحالي للتنمية المســتدامة ، يجب أن يكون أكثر دقة. بعد دراســة المنافع الشــخصــية ، والمجتمعية للفكر البـايوفيلي ، حين ادركنـا أن الحفـاظ على كوكـب الأرض ليس مجرد أشــياء قائمة بعيدا عن الطبيعة [32] ، بل هي من اساسيات الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية شكل(3)

و) **التهويـة الطبيعيـة** : تعـد التهويـة الطبيعيـة من اهم مقو مات الا ند ماح مع البيئـة المحيطـة لـا لها من ميزات مؤثر في عملية التصميم البايوفيلي وكالاتي:

1- لتحقيق الاحتياطيات الصحيحة

أ- احلال هواء نقي محل هواء فا سد : أي تزويد المبني بالأوكسجين لمنع تزايد نسبة ثاني أكسيد الكربون .

ب- التخلص من الروائح الكريهة و الضـارة و الروائح نوعان :

– نوع كيميـائي : و هو ضـــار نـاتج عن تفـاعلات كيميائية مثل التدخين في الأماكن المغلقة (الســينما – المسرح) .

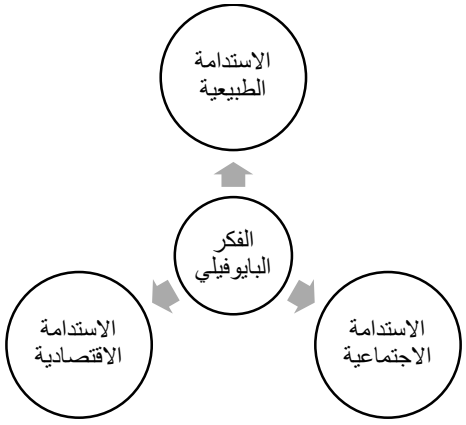
– نوع عضــوي : و هي روائح تنتج عن عمليـات حيوية ولا تســتمر لمدة طويلة و يتأقلم عليها الناس عادة ومع الوقت تتلاشي رائحتها .

2- التهوية لتحقيق الراحة الحرارية للإنسان .

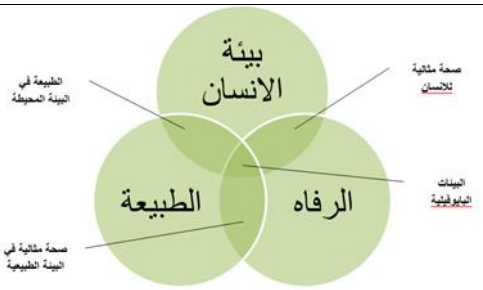
3- التهوية لتحقيق احتياجات المنشــأ ، لأغراض التدفئة والتبريد ، وخاصة في المواسم المعتدلة .

من هنا نستنتج أن الأهمية الحتمية للتهوية ممكن الحصول عليها بثلاث طرق مختلفة وهى :-

- بواسطة تأثير المداخن (stack effect)



شــكل(3) مخطط يوضــح التقارب التكاملي بين الفكر البايوفيليا ومؤشرات الاستدامة (الباحث عن المصدر السابقة)



شكل (4) يوضح اهم مقومات البيئة البايوفيلية وعلاقاتها المتبادلة ما بين مؤشراتها المختلفة المصدر(34) .

الأنموذج التقليدي للتنمية المستدامة يضع قيمة متساوية على الاقتصاد والبيئة والمجتمع. بينما الانموذج البايوفيلي ، يجع كافة المتغيرات بعلاقة تكاملية موحدة

5- أهمية دمج العناصر الطبيعية في مرافق الرعاية الصحية

ان مقومات الطبيعية القائمة على العنا صر المختلفة ، التي من شأنها أن تسهم في التأثير الإيجابي المثالي على البشر، والاستجابة البسيطة، وفقا لنتائج علمية، وعملية تعمل على الشفاء. فهي تشير اساسا الى الشفاء العقلي، والنفسي، و العاطفي والجسدي .

6- **القرارات التصميمية البايوفيلية ، لاجنحة التمريض (الردهات التمريضية) في المستشفيات** وتشمل أسرة المرضى والخدمات اللازمة للتمريض . . . الخ، ويجب ان لا يزيد عدد الاسرة

7- الكلي لكل وحدة تمريض عن (30 سرير) كحد اقصى . وان لايزيد عدد الاسرة في الردهة الواحدة عن سريرين كحد اقصى مع حمام داخل كل ردهة ، والاخذ بنظر الاعتبار تخصيص عدد من الردهات بنسبة لاتقل عن (20٪) كردهات بسعة سرير واحد مع حمام، وتشمل اختصاصات (الجراحية ، الباطنية والقلبية ، والنسائية والتوليد ، والاطفال ، والنفسية ، والعصبية . . . الخ)

يراعى عند تصميم التمريضية عدد من الأسس او المبادئ العامة ، والخاصة التي تعني بالتصميم البايوفيلي وهي كلاتي :

زوايا النظر ، والفضاء ، والسلامة ، والنقل ، واستخدام المواد المحلية الطبيعية ، والتنوع البايولوجي ، واستخدام المسطحات المائية ، والنافورات والمياه المتدفقة ، وتامين المناظر الطبيعية المحيطة ، واختيار الألوان الطبيعية .

بالتالي يتطلب التأكيد على أهمية التصميم البايوفيلي في بناء المستشفيات . وفقا لبعض الأبحاث التي أجريت، عندما يكون للبشر اتصال مع البيئة الطبيعة فهي ستساهم في: خفض ضغط الدم، والحالة العاطفية الإيجابية، وتخفيض مستويات هرمونات التوتر، وزيادة الطاقة، ويقلل من آثار المرض ويفترض أيضا الواقع التطبيقي للبحوث ، أن مرضى السرطان مثلا يفضلون بشكل كبير هذا الاتصال (26). إغراق عقولنا بالتحفيز البصري نحو المشهد الطبيعي الغني يساعدنا على التعافي من الجراحة، وتحمل الألم، وإدارة الإجهاد، وتحقيق الرفاهية. التحفيز البصري نحو المشهد الطبيعي (27) يشير إلى رؤية العناصر الطبيعية ، مثل البرك ، والجداول ، والأشجار ، وغيرها من النباتات . هذه العناصر لها آثار إيجابية على المرضى خصوصا ، والبشر بشكل عام.

لذا، عند التخطيط لمنشأة الرعاية الصحية ، وخاصة المستشفيات، يجب الالتزام بسياق المؤشرات البايوفيلية ، من العالم الطبيعي، حيث التصميم الأخضر المستدام ، سيكون عاملا مهما في هذه التصاميم. وهناك مجموعة متزايدة من البحوث تشير إلى أن هذا الاحتياج البشري إلى النباتات الطبيعة والحيوانات والمناظر الطبيعية، هو شيء ملموس في معظم الدول المتقدمة. ويطلق العلماء عليه اسم biophilia [26]

ان توضيح مبادئ التصميم البايوفيلي لردهات التمريض يتطلب تحليل مقارن بين المستشفيات التقليدية والمستشفيات ذات الخصائص البايوفيلية عن طريق احد الأمثلة التفصيلية (مستشفى ميامي ، الولايات المتحدة الامريكية) حيث اعتمدت أسلوب التصميم على عدد من الخطوات التي قادت بمجملها الى إيجاد وحدة تمريض متكاملة ذات أسس بايوفيلية وكلاتي :

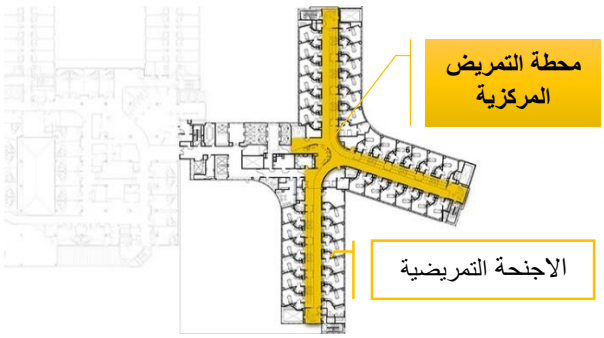
- **مثال مستشفى ميامي (Miami Valley Hospital)**

جدول (3) يوضح مواصفات مستشفى وادي ميامي /2012

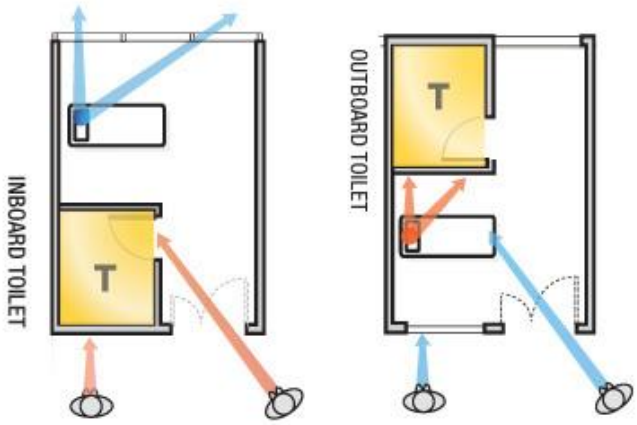
مستشفى وادي ميامي (MVH) جراحة القلب الجديد ، ومركز جراحة العظام ، حيث صمم ليكون مفاضلة بين الوقت والتكلفة والجودة. ضمن أصول ومقومات التصميم البايوفيلي

مستشفى ميامي 2012	
المساحة	44593.46 متر مربع
سعة المستشفى	178 ردهة مرضى
الاختصاصات المعتمدة	اجنحة القلب ، والأوعية الدموية ، والعظام مركز جراحة، ردهات المرضى،

	ومكتبة ومقهى والحدائق...
الجوانب المعمارية	التصاميم الداخلية والإضاءة، وتصميم المناظر الطبيعية ...



الشكل (5) مخطط الطابق النموذجي الخاص في مستشفى ميامي ، والذي يوضح مواقع السيطرة التمريضية خارج فضاء التمريض و المنتشرة على طول مسار محور الحركة .المصدر (www.nbbj.com,2016)



الأسلوب التقليدي في السيطرة التمريضية الداخلية والخارجية

الشكل (6) يوضح الاختلاف عن الأسلوب التقليدي في محال السيطرة التمريضية من خارج الغرفة ، والزاوية الواسعة للنظر نحو الطبيعة المصدر:[33]

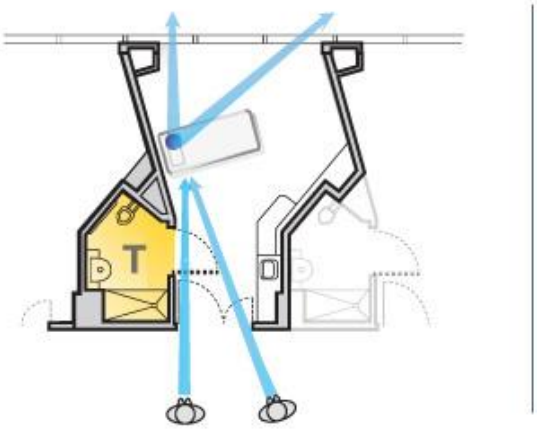
ينحرف التصميم عن التصميم التقليدي حيث معظم المستشفيات. في تحتوي غرف المرضى على الخدمة الأساسية المركزي. عن طريق ممرات واسعة تصل الى 4.8 متر ، وان غرف المرضى تقع في كلا الجانبين، ونظمت مواقع العرض لتحويل الممر بأكمله الى مساحة عمل للرعاية الصحية.

- **تخطيط الغرفة**

قدم مستشفى ميامي فرصة لإعادة النظر في تصميم الطابق التمريضي ، قد يكون تخطيط الغرفة غير تقليدية، لكنه يحقق قدرا أكبر من المرونة والسلامة وراحة المريض والموظفين، وعبر مجموعة من مؤشرات تصميمية بايوفيلية وحسب الاتي

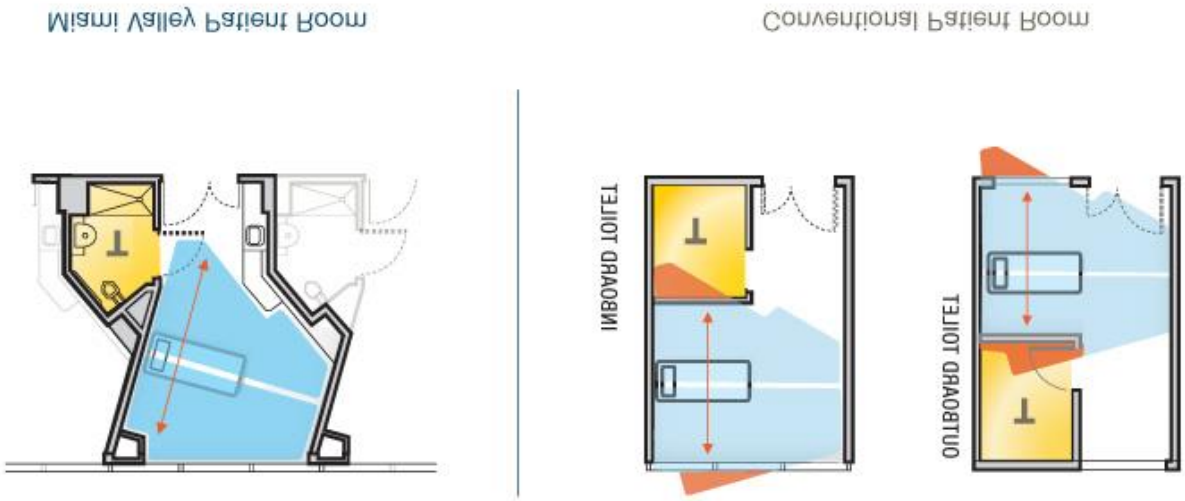
جناح الخدمات المشتركة

1- **زوايا النظر :** غرفة المرحاض عادة تتس... رؤية الموظفين أو وجهات النظر في الهواء الطلق. حيث نجد ان غرفة المريض في مستشفى ميامي، لديه رؤية ممتازة، و زاوية السرير إلى النوافذ مدروسة لغرض توفير الاتصال مع البيئة الطبيعية وتوفير ضوء النهار داخل الفضاء ، وتوفير متابعة سريرية من خارج الغرفة وعلى مدار الساعة .



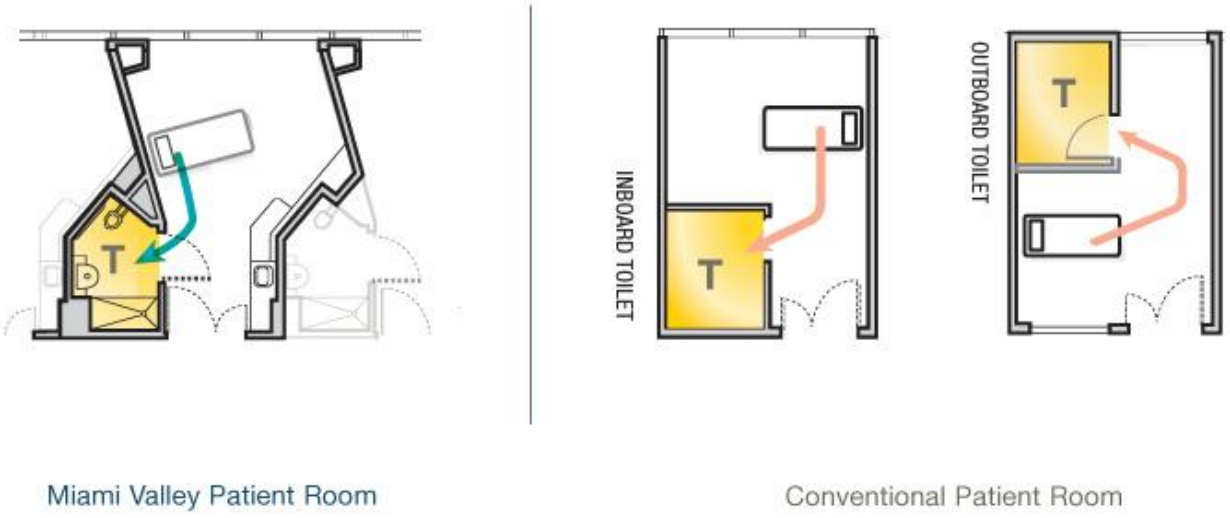
الأسلوب البايوفيلي في السيطرة التمريضية الداخلية والخارجية

2- الفضاء : المساحة الهندسية لردهة مستشفى ميامي تزيد من جناحيها وخصوصا منطقة العمل حول رأس المريض ، بالمقارنة مع التخطيط التقليدي .



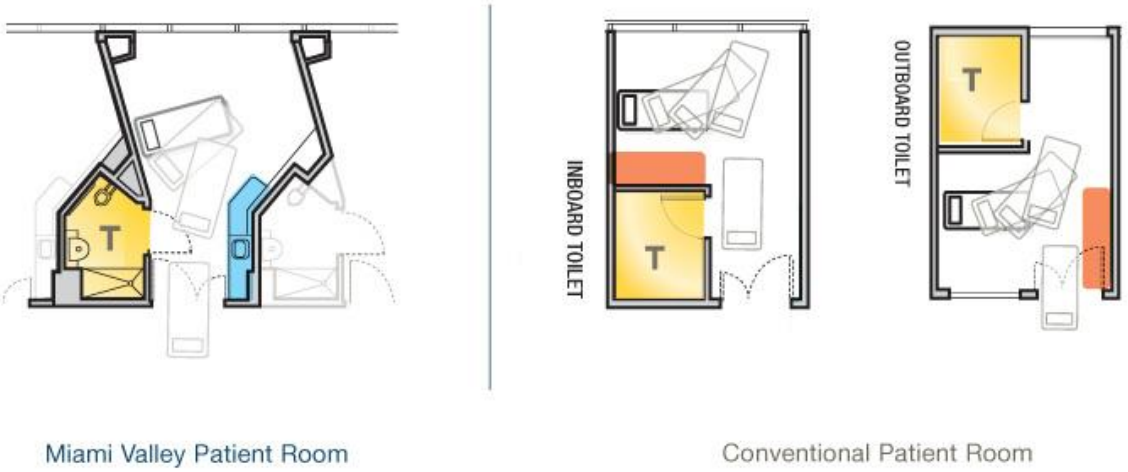
الشكل (8) يوضح نمط تخطيط الفضاء ، ويوضح مجال حركة الكادر الطبي حول المريض فضلا عن الاستغلال المساحي الأمثل للفضاء مقارنة مع التصميم التقليدي [33]

3- **السلامة :** في غرفة المريض التقليدية، يجب على المريض عبور الردهة للوصول إلى المرحاض. بينما ردهة مستشفى ميامي تقلل المسافة من السرير إلى الحمام وتوفر رؤية خارجية لغرض الدعم التمريضي والمتابعة .



الشكل (9) يوضح حركة المريض الواسعة وسهولة الوصول نحو المرافق واختلافها في المعيار عن النظام التقليدي ، [33]

4- **التنقل (حركة المريض):** محطات الرعاية التقليدية تقوم عادة بخرق إما المناورة السرير أو مساحة العمل حول المريض. بينما تصميم حركة السرير في ردهة مستشفى ميامي يزيد على حد سواء من القدرة على المناورة المبسطة ومساحة العمل .

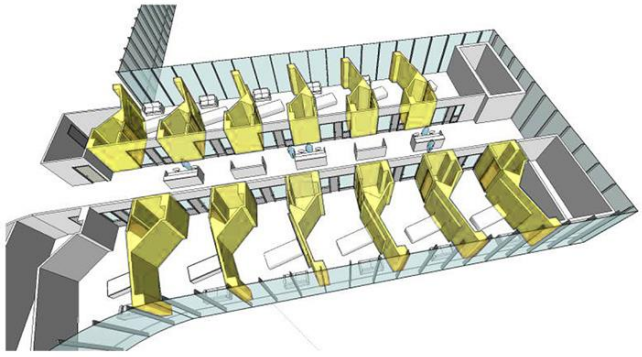


Conventional Patient Room

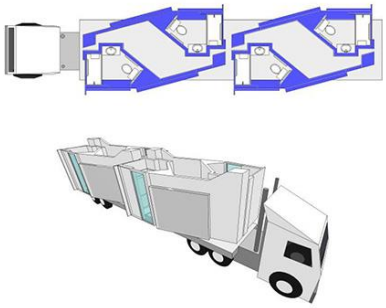
Miami Valley Patient Room

الشكل (10) يوضح أسلوب حركة السرير داخل الفضاء ،ونحو الخارج في مستشفى ميامي واختلافها عن الأسلوب التقليدي. [33]

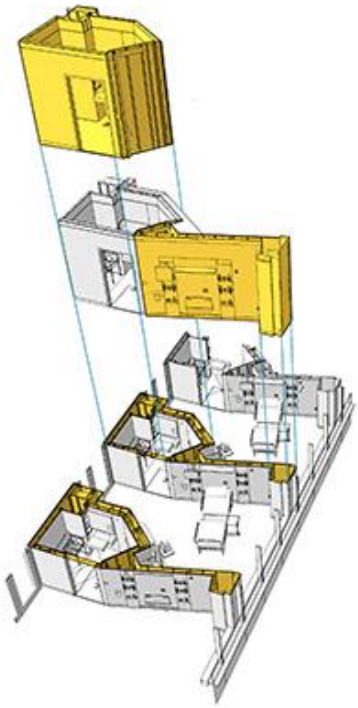
5- المواد : استخدم المواد المحلية في تصميم الفضاءات الداخلية في مستشفى ميامي مثل الخشب بشكل كبير ، فضلا عن استخدام المواد المعاد تدويرها ، واعتمد أسلوب الانشاء على التصنيع المسبق للوحدات التمريضية كما موضح في الشكل (10)



أ-أسلوب تجميع الردهات المنفردة



التصنيع المسبق للوحدات الجاهزة لوحدات التمريض



مكو نات الرد هة التنفيذ ية والتصـــنيع المتكا مل للمرافق الصحية

محطة التمريض

الشكل (10) يوضح أسلوب استخدام المواد الطبيعية مثل الخشب ، المصدر : مستندات مستشفى ميامي [33]

6- **الانارة الطبيعية :** الاعتماد على الانارة الطبيعية المباشرة وغير المباشرة بشكل أساسي اثناء النهاء عن طريق النوافذ الكبيرة والمطلة على الفضاءات الخارجية ، بينما يتم الاعتماد على الانارة الاصطناعية او الافتراضية في معظم الردهات التقليدية .

الشكل (12) يوضح وجهة المنظر نحو الطبيعة من داخل مستشفى ميامي ،ووسع مجال التمريض العلاجي حول السرير فضلا عن تاهيل الجدار المصنع لأجهزة العناية المركزة ، المصدر : [33]

7- **التهوية الطبيعية :** ان التهوية من الأمور المهمة عند تصميم الفضاء الطبي ، ولكن في نفس الو قت يتطلب السيطرة على انتقال العدوى او الجراثيم من الخارج الى ا لدا خل و بالعكس ، مما ا تجه الكادر التصميمي لأغلب المستشفيات وبالخصوص مستشفى ميامي الى اغلاق فتحات التهوية المباشرة واعتماد أنظمة التكييف المركزي لغرض القيام بعمليات التصفية والتعقيم للهواء قبل اطلاقه داخل الفضاءات التمريضية ، والمعتمدة عادة في احتمالات مستشفيات التلوث الجرثومي .شكل (12)

8- **التنوع البايولوجي :** عن طريق ادخال مقو مات الطبيعة من نباتات ومسطحات خضراء ونافورات داخل الفضاء ، وفي محيط المبنى .

الشكل (13) يوضح التنوع البايولوجي داخل وخارج المستشفى ، (33)

9- **المياه :** تشكل نافورات المياه والبرك في مستشفى ميامي والمنتشرة انتشارا كبير وخصوصا في الفضاءات الخارجية

الشكل (14) يوضح استخدام المياه في مستشفى ميامي ،والمزروعات والمساحات الخارجية والمواد العضوية المحلية (33)

10- **المناظر الطبيعية:** تنتشر المناظر الطبيعية والافتراضية داخل الفضاءات التمريضية لمستشفى ميامي ، حيث ان انفتاحية النوافذ الواسعة نحو المناظر الطبيعية اهم ما يميز تصميم المستشفى ، التي تتميز بالشكل الانسيابي الذي يحوي اعلب المناظر المهمة في البيئة المحيطة فضلا عن البيئة الداخلية الطبيعية والمصطنعة .

الشكل (15) يوضح المناظر الطبيعية في مستشفى ميامي ، (33)

11- **الألوان :** تميزت الألوان المختارة في التصميم الداخلي بالألوان الهادئة ، وهي في الغالب الوان طبيعية وأخرى مستوحاة من سحر الطبيعة ، مثل الألوان الخشبية ، واللون الأصفر ، والازرق ... وجميعها الوان تساهم في تحسين الحالة الصحية للمريض وتقلل من التوتر والاجهاد وسيطرة راحة النظر .

7-الخلاصة : نستنتج ان المعايير اللازمة لتصميم الفضاء البايوفيلي تختلف تماما عن المعايير التقليدية ، حيث نجد مما تقدم ان الفضاء البايوفيلي يميل الى استغلال المساحات بأسلوب دقيق ليحقق بذلك افضل مجال للرؤية ، والانفتاحيه والحصول على مقومات الطبيعة الاساسة بشكل طبيعي من انارة وتهوية ... ، واستخدام المواد والألوان الطبيعية فضلا عن التركيز على السلوك الوظيفي للمريض من حركة وغيرها ليمنع حدوث أي تقاطع بين المفردات المذكورة. مما تقدم يمكننا الوقوف على بعض المؤشرات البايوفيلية لتصميم الفضاءات الصحية بشكل عام ، ومنها المستشفيات بشكل خاص .

8-استنتاجات البحث :

1. التصميم البايوفيلي يؤكد تكيف الإنسان حيث العالم الطبيعي ، أي عبر الزمن التطوري ، أثبتت الدور الا سا سي في رفع الصحة البشرية ، واللياقة البدنية، والرفاه. اثبتت ان التعرض للطبيعة ، له علاقة بزيادة الإنتاجية ، واستمرار البقاء للبشرية ، حيث تمارس تأثيرها على رفاهية الإنسان ، وهي حالات فعالة للتصميم البايوفيلي .

2. التصميم البايوفيلي يعتمد على التكرار، والاستمرار في التعامل مع الطبيعة. حيث ان تجربة الطبيعة في بعض الأحيان قد تكون معزولة ، وتمارس عن طريق آثار سطحية وعابرة على الناس، ويمكن حتى، في بعض الأحيان، ان تكون على خلاف مع ضوابط تعزيز نتائج مفيدة. حيث ان التصميم البايوفيلي يتطلب تعزيز ودمج مقترحات التصميم البايوفيلي الذي تواصل مع الإعداد العام للموقع ، أو الفضاء. حيث الأداء الأمثل لجميع الكائنات الحية يعتمد على الغوص دا خل الموائل حيث تشمل مختلف العناصر كلها مكملة لبعضها .

3. التصميم البايوفيلي يعزز الارتباط العاطفي ما بين الموقع والأماكن المصممة ، عن طريق خلق الميل المتأصل في الانتساب إلى الطبيعة، حيث التصميم البايوفيلي يولد ارتباط عاطفي انساني لمساحات وأماكن معينة. هذه الاضافات العاطفية تعمل على تحفيز أداء الناس ، ورفع الإنتاجية، وتدفعنا إلى التباهي والحفاظ على الأماكن التي نعيش فيها.

4. التصميم البايوفيلي يعزز التفاعل ، والعلاقات بين الناس بصورة إيجابية ، ومستدامة للبيئة الطبيعية. حيث يعد البشر من الأنواع الاجتماعية التي تؤمن الأمن والإنتاجية ، وتعتمد على التفاعلات الإيجابية في السياق المكاني.

5. التصميم البايوفيلي فعال يعزز الروابط بين الناس وبيئتهم، ويعزز مشاعر العلاقة، والشعور بالانتماء إلى المجتمع .

6. للأسف، المجتمع اليوم ، يفتقد بشكل واضح للحاجة الإنسانية في الانتساب الى الطبيعة، ووضع كثير من العقبات المختلفة لتجربة مرضية من العالم الطبيعي، وغالبا علاج الطبيعة كمادة يتم تحويلها عن طريق التكنولوجيا نحو الراحة الترفيهية ، والجمالية. وينعكس الانفصال المتزايد عن الطبيعة في كثير من الأحيان في زراعتنا الحديثة، والتصنيع، والتعليم، والرعاية الصحية، والتنمية الحضرية، والتصميم المعماري.

7. الكثير من تصاميم البيئة المبنية اليوم ، تفتقر إلى الضوء الكافي الطبيعي ، والتهوية الطبيعية ، والمواد الطبيعية ، والغطاء النباتي ، وتوجيه الناظر، والأشكال البيئية والأشكال المصنعة ، والانتماءات الأخرى ، وتطورت نحو نواح كثيرة، "غير إنسانية". لتجد أن هذه الموائل الفقيرة بيئيا تعزز التعب، وأعراض المرض، وضعف الأداء.

8. التحدي الأساسي للتصميم البايوفيلي : هو معالجة هذه العيوب في البيئة العمرانية الحديثة عن طريق البدء بإطار جديد لقرار مفيد للطبيعة. حيث التطبيق الفعال للتصميم البايوفيلي يبدأ عادة مع التمسك بالمبادئ الأساسية للتصميم البايوفيلي التي سبق وصفها. من هنا ، وعبر، ممارسات معينة للتصميم البايوفيلي ، يمكن استخدامها للمساعدة في تنفيذ نتائج إيجابية ومفيدة.

المصادر:

1- Orians, G., & Heerwagen, J. Evolved Responses To Landscapes. In J.Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology And The Generation Of Culture.* Oxford And New York: Oxford. (1992).

2- Urlich, R. 1984. View through a window may influence recovery from surgery. 224 p. 420.

3- Wilson .Edward O" Biophilia" ,1984

4- Molthrop, Elizabeth. "Biophilic Design A Review Of Principle And Practice." Environmental Sciences (2009). Dujs.Dartmouth.Edu. 2014

5- Kellert, S., Heerwagen, J. And Mador, M. (2008). Biophilic Design. 1st Ed. Hoboken, N.J.: Wiley.

6- Costino, Erin. "Biophilia And Corrections: Bringing Nature Into Correctional Environments." Academy Of Architecture For Justice (2013).

7- Wilson & Stephen R. Kellert, " Biophilia Hypothesis" a Harvard Unv. ,(1993).

8- Almusaed . Amjad " Biophilic And Bioclimatic Architecture". (Springer-Verlag London Limited 2011.

9- Stephen R. Kellert " The Theory of Biophilic Design", Wiley, (2008) , p. 5.

10-Blair, Matthew. "Enhancing Human Health And Recovery Through . BIOPHILIC DESIGN." Graduate School Of The University Of Massachusetts Amherst,2012.

11- Browning and Ryan The Economics of Biophilia, Bill, 2012 ,p:8□
12-Browning ,Ryan & Clancy ,14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN; 2014 P:23
13 -Park, S.. Randomized clinical trials evaluating therapeutic influences of ornamental indoor plants in hospital rooms on health outcomes of patients recovering from surgery. (2006)
14- Li., Q., Kobayashi., M., Wakayama, Y., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Miyazaki, Y. Effect of phytoncide from trees on human natural killer cell unction. International Journal of mmunopathology and Pharmacology, (2009).
15- Jo, H., & Rodiek, S. ,Benefits of using floral scent in therapeutic horticulture. Poster presented at the 43rd Annual Conference of the Environmental Design Research Association Conference, Seattle, WA.2012
16- Augustin, S.. The place advantage: Applied psychology for interior architecture. (2009)
17- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. The cognitive benefits of nteracting, with nature. Psychological (2008).
18- Kahn, P., Friedman, B., Gill, B., Hagman, J., Severson, R. L., Nathan, G., . . . Stolyar, A. , Aplasma display window? The shifting baseline problem in a technologically mediated natural world. Journal of Environmental Psychology,2008
19- Kaplan, S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. Journal of Environmental Psychology, (1995).
20- Tsunetsugu, Y., Miyazaki, Y., & Sato, H. Physiological effects in humans induced by the visual stimulation of room interiors with different wood quantities. (2007)..
21- Van Den Berg, A., Koole, S, & Van Der Wulp, N. Environmental Preference(2003).
22- Bergs, J. , Effect of healthy workplaces on well-being and productivity of office workers. Proceedings of International Plants for People Symposium, Floriade, Amsterdam, NetherlandsCalculating The Mean And Standard Deviation. (N.D.). AGA Center For Quality In Practi¬ce.2002
23- Bringslimark T, Hartig T, Patil GG. Psychological benefits of indoor plants in workplaces: Putting experimental results into context. HortScience. 2007
24- Nieuwenhuis, M., Knight, C., Postmes, T., & Haslam A. 2014
26- Huelat, B. J. 2008. The Wisdom of Biophilia-Nature in Healing Environments. Journal of Green Building
25- Ottosson, J., & Grahn, P. A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: On measures of restoration in residents in geriatric care. Landscape (2005).
27- Ornstein R, Sobel DS (1990) The brain as a health maintenance organisation. In: Ornstein R, Swencionis C, eds. The healing brain. New York: Guilford Press,

مصادر الانترنت□

28https://www2.buildinggreen.com/article2006
29-https://livingfuture2016
30- http://www.metropolismag.com, 2015
www2.buildinggreen.com,2014
31- http://guerrillabiophilia.blogspot.com ,2013
32- https://taliaarbit.wordpress.com,2016
33- http://www.nbbj.com/work/miami-valley-hospital-heart-and-orthopedic-center#/,2016
34- urc@kon.org– 2015

Biophilic in architecture (Hospitals design model)

Zaidoon Najah Mahdi
zio.arch@gmail.com

Prof. Dr. Bahjat Rashad Shahin
College of Engineering
University of Baghdad

ABSTRACT

Design represents hospitals in general, one of the main hubs for the treatment of patients, because of their active role in adapting the psychological state of the human impact on the stress and tension of the inpatients in levels by entering the properties and elements of nature. The study grew out of the lack of a clear vision on maximizing the potential of the design decisions Biophilic in buildings, which is a re-exploit the elements of nature. To become a research problem: the lack of a clear vision on maximizing design decisions biophilia Guy buildings hospitals and capabilities, to meet the psychological needs and the healing and therapeutic for the disease and workers .The study began with the general hypothesis which is maximizing strategies Biophilic design in buildings, both internally and externally, to ensure optimal use of natural ingredients, and to meet the psychological needs, and the social, economic, environmental, and for all who were inside and outside the building. While the hypothesis was the architecture strategies Biophilic in hospital buildings, a sure guarantee to meet the psychological needs and the healing and therapeutic, environmental, for patients and staff. through the use of methods of using styles (Biophilic) in different design processes inside and outside the building, to adapt to the surrounding environment conditions, and ensuring direct contact, indirect architecture with nature.

Key words: Biophilia, the elements of nature, Biophilic design patterns, sustainability Biophilia, healing environment, hospitals, nursing wings.