خصائص الاتجاهات الحديثة وتأثيرها على العملية التصميمية فى إستوديو العمارة الداخلية أنماط تصميم البايوفيليك على المكاتب الادارية

Influence of Modern Design Trends in Interior Architecture Studio Biophilic Design Styles in Office Space

ا.م.د/ هالة بركات النجار

استاذ مساعد بقسم العمارة والتصميم البيئى – كلية الهندسة - الاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى (AASTMT)

Assist. Prof. Dr. Hala Barakat Elnaggar

Architectural Engineering – Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport (AASTMT)

hbalnaggar@gmail.com

ملخص :

تصميم العمارة الداخلية له علاقة مباشرة فى تحديد شعور الفرد ومستوى أدائه و اسلوب تفاعله مع الآخرين داخل الحيز. لذا فإن تصميم المساحات التى تلهم و تنشط و تدعم العاملين ضرورة عالمية اليوم ، و أثبتت الدراسات و التوجيهات الى أن العمل فى حيز ذو تصميم مستدام و مرتبط بالعناصر الطبيعية ، يسهم بتأثير ايجابى على الصحة الجسدية و النفسية للعاملين. تمثلت مشكلة البحث فى قصور المعرفة عند المصممين الناشئين (الطلاب) المتعلقة بالخصائص و العناصر التصميمية للحيزات الداخلية المجددة للصحة و الداعمة لتحسين كفاءة العمل ضمن المكاتب الادارية ، و من اجل حل المشكلة البحثية اعتمد البحث فرضية تنص على " أن انماط و خصائص التصميم البايوفيلى Biophilic المستدام للحيز الداخلى المكتبى تدعم تحقق خصائص التجديد و الصحة ، و تدعم الطلاب فى مراحل التصميم كمصدر غنى بانماط عناصر التصميم التى تتيح لهم الافكار التى تعزز اختلاف الانتاج و الابداع و الابتكار بالاضافة لتعلم و تطبيق خصائص البايوفيلى التى توفر بيئات عمل مستدامة تدعم العناصر الطبيعية التى تساهم بعلاج الصحة الجسدية و النفسية للعاملين و تقلل إجهاد الفرد و تحسن كفاءة العمل . و اعتمد البحث على قياس مدى فعالية تأثير أنماط البايوفيلى على العملية التصميمية للطالب فى مادة العمارة الداخلية AR416 التى تدرس لطلبة الاكاديمية البحرية للعلوم و التكنولوجيا و النقل البحرى AASTMT فى فصل الربيع 2019-2020 ، قد تم تحليل تجارب الطلاب القائمة عينة من ٩٥ طالبا مكونة من (٥٥ طالبة و ٤٠ طالب) في مستوى الفصل الثامن و الذى يقوم الباحث بالتدريس كأستاذ محاضر لهذا لمقرر من سنة ٢٠١٢ حتى الآن .

الكلمات المفتاحية:

الاتجاهات الحديثة ; التصميم ; الحيز الادارى

ABSTRACT

Design of interior architecture has a direct relationship with improving the individual's feelings and the standard of his/her performance together with the way of interaction with others within the space. These days, there is a global necessity for space design that inspires, energizes and supports employees. Researches proved that working within a space that has a sustained designed that is linked with natural elements positively affects the physical and psychological well-being of employees.

The research problem is represented in the lack of knowledge of junior designers (students) regarding design elements and characteristics of interior spaces that revitalize health and

enhance work efficiency within administrative offices. To solve the problem, the research presented three modern design trends: Biophilic, Biomimicry and geometric in the design studio of the proposed project titled "administrative office specialized in architecture design, interior design … etc." providing broader scope of choice for students, specifying that the sustainable Biophilic design of interior office space fulfills health revitalization characteristics and supports students in design stages as a rich source for styles of design elements providing them with ideas of production diversity, creativity and innovation together with learning and implementing Biophilic design characteristics which provide sustainable work environments using nature elements that help to promote the psychological and physical well being of workers and in the same time reduces individual's stress and enhances work efficiency. The research relied on measuring the effect of Biophilic styles and modern trends on the process of designing for students of the subject of interior architecture (AR416) which is taught to the students of the Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport in the spring semester 2019-2020. Students' analysis of the experiments was analyzed. The sample consisted of 95 students (55 females and 40 males) in the level of grade eight where the researcher has been teaching this curriculum as a lecturer professor since 2012 till present.

Keywords:
Trends ; design ; office space

1-المقدمة :

يعد تصميم العمارة الداخلية مجالا انسانيا و ابداعيا يتفاعل مع عناصر و مفردات التصميم داخل الحيز، ومصمم العمارة الداخلية يعمل دائما على صياغة الحلول التصميمية للوصول الى الحيز المثالى ، و يسعى تصميم Biophilic إلى ربط الإنسان بالطبيعة في الحيز الفراغى للمبنى ، كما تدعم الأبحاث مثل هذا الإدراج القائم على الطبيعة في تصميم الفراغ الداخلى للمبنى ، ولكن لا يوجد سوى القليل من الإرشادات التفصيلية . ترصد هذه الدراسة كيفية رؤية الطالب لأنماط البايوفيليا و كيفية دمجها فى تصميم العمارة الداخلية لمكتب إدارى ، استخدمت هذه الدراسة التطوير المنهجي ، والاختبار ، و زيادة من المعرفة البحثية و الخبرات للتصميم الحيوي.

تبرز انعكاسات المنظر الطبيعية و الالهام الايجابى فى صحة الانسان الفسيولوجية عبر تاثيرها فى الجانب السيكولوجى له و تتمثل فى الإمكانية التى توفرها فى التواصل ما بين الانسان و المحيط الطبيعى من محتوى حدائق و مناظر طبيعية ، اذ ياتى الاثر الايجابى للمناظر الطبيعية و التواصل البصرى و الحسى و الاتصال مع البيئة الخارجية عبر مساعدة الفرد للابتعاد لا شعوريا عن المشاكل فى الحيز المستخدم.

وبالتالي ، يقترح Biophilia إطار عمل شامل من أجل إرضاء تجربة الطبيعة في الحيز المعمارى الذى يعطى تأثير إيجابي على نفسية المستخدم (مثل زيادة التركيز ، المنشط ، تأثير مهدئ ، إلخ) .(Kellert,٢٠٠٨)

الحاجة إلى الطبيعة لدى الانسان حاجة فطرية للتواصل مع عناصر الطبيعة والأنظمة الطبيعية ، أو ما أصبح يعرف باسم الحب الحيوي(Wilson1984) ، دمج ميزات الطبيعة في حياتنا اليومية له تأثير إيجابي على الصحة الجسدية والنفسية (Heerwagen & Hase 2001 ، Kahn 1997، Ulrich et al. 2008) ، على سبيل المثال ، الغطاء النباتي مع وفرة الطيور يقلل من الاكتئاب و القلق والتوتر (Cox et al.,2017). بالإضافة إلى ذلك ، يعزز الارتباط الروحي بالطبيعة والأماكن التي يمكن أن تستمر مدى الحياة (Hoffman,١٩٩٢).

وبالتالي ، فإن التعرض المنخفض للطبيعة يمثل مصدر قلق متزايد حيث أن التواصل مع الطبيعة يوفر مجموعة متنوعة من التأثيرات الإيجابية على الصحة الجسدية والنفسية والروحية (Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008)؛ Beukeboom ، Langeveld، & Tanja-Dijkstra، 2012؛ Brook ، ٢٠٠٠ ؛ ، ؛ Joye، ٢٠٠٧ ؛ Taylor ، ٢٠٠٦). في حين أن التعرض للطبيعة ضروري في الحيز الداخلي ، إلا أن هناك القليل لتوجيه تصميم العمارة الداخلية و العمل على كيفية دمج تصميم Biophilic داخل الحيز المعمارى.

فى استوديو التصميم لطلبة الاكاديمية البحرية للعلوم و التكنولوجيا و النقل البحرى AASTMT فى فصل الربيع (2019-2020) للمستوى الثامن تم عرض ثلاثة اتجاهات تصميمية داخل استوديو التصميم للمشروع الثانى (المقترح بعنوان مكتب تصميم العمارة الداخلية) و ذلك لفتح مجال اختيار أوسع للطلاب (Biopholic- Biomimicry-Geomatric) و تم رصد العدد الاكبر من اختيار الطلاب لاتجاه Biopholic كاتجاه اساسى فى التصميم حيث اختيار عدد ٨٥ من الطلاب له (مجموعة ١) و تم استخدام اتجاهى Biomimicry و Geomatric كإتجاه مساعد ثانوى فى عناصر التصميم كل على حدى من الطلاب(BB-BG)، و تم اختيار عدد ١٠ من الطلاب (مجموعة ٢) الاتجاه Geomatric كاتجاه اساسى فى التصميم و الاستعانة باتجاه Biopholic كاتجاه مساعد ثانوى فى التصميم ، و قد تم اختيار الطلاب اتجاه التصميم بناءا على رؤية معايير التصميم الغنية لاتجاه البايوفيلك بعد الاستماع الى المحاضرة و عمل البحث المركزالذى اتضح منه ثراء المعلومات المعرفية و التنوع القوى الذى يتولد عن ربط عناصر التصميم الطبيعية مع الحيز الداخلى و الافكار المبتكرة فى تنفيذ تلك المعايير .

الاستدامة Sustainability:

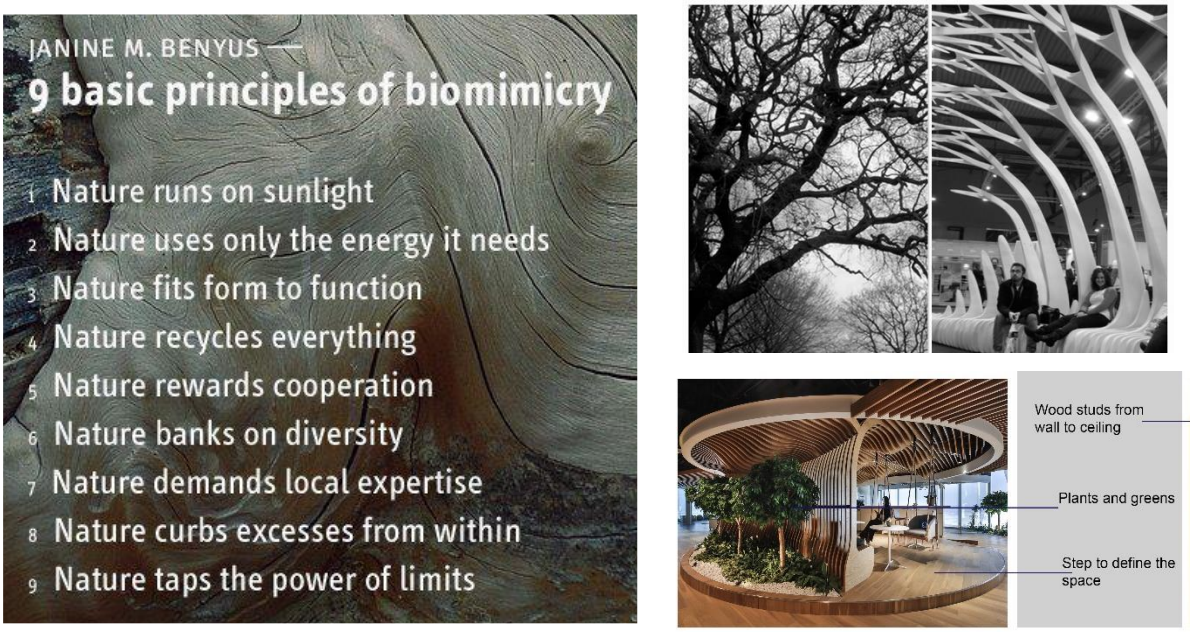
يطلق مفهوم الاستدامة بمعنى الحفاظ على البيئة التى تعطى الاستمرارية للانسانية ، و تعد الغرض من الاستدامة صحة و سلامة الانسان و تاثيرها على المجتمع المحلي و مستوى المعيشة ، و الحرص على تقليل استهلاك الموارد و الاستفادة من استخدام المواد بعد اعادة التدوير(كاعادة تدوير النفايات) و استخدام المصادر المتجددة للمواد التي لا تضر البيئة و دون استهلاك للقاعدة الاساسية للموارد و الحفاظ على الطاقة و استخدام الطاقات المتجددة، مثل (الشمس ،الرياح، الكتلة الحيوية ...الخ)و تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم. تتكون الركائز الثلاث للاستدامة من الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية (WCED, 1987) (McDonough, 1992) ، وتحسين البيئة ، و التكيف مع العوامل الطبيعية و القضاء على المواد السامة و الحد من التلوث. حيث ان الحداثة المعمارية هي المصطلح الذي يسلب الإنسان الآن من الطبيعة، فالانسان يقضي اليوم معظم وقته في حيز محاط بالحوائط الجافة والخرسانة والخشب والصلب. لذلك فمن الضروري تغيير ذلك و تقريب الانسان من الطبيعة للتأثير الايجابى على الصحة. تصميم Biophilic هو نهج مستدام يدمج الضوء الطبيعي والمواد ومناظر الطبيعة والنباتات وغيرها من تجارب العالم الطبيعي في البيئة المبنية الحديثة كمحاولة لتقليص الفجوة بين الطبيعة والإنسان . (Kellert, S., and J. Heerwagen,2008)

تقليد الطبيعة Biomimicry :

هو علم تطبيقي يستمد الإلهام من إيجاد حلول لمشاكل الإنسان من خلال دراسة التصاميم والعمليات والأنظمة الطبيعية للكائنات الحية ، كما تستخدم العمارة الداخلية علم الأحياء كمصدر للأشكال و أسس التصميم .

يطلق محاكاة الطبيعة على تصميمات مستوحاة من الطبيعة لحل مشاكل الإنسان ، يجب أن يعتمد التصميم على العلوم الطبيعية وأن يشمل علم الأحياء ليتم اعتباره مقلدًا بيولوجيًا(Jenks, 1971) . و فى تعريف اخر تعد كل من المحاكاة

الحيوية والقياس الحيوي من العلوم الجديدة التي تراقب المواد الموجودة في الطبيعة ثم تهدف إلى إنتاج حلول للانسان عن طريق تقليد هذه التصاميم أو عن طريق الاستلهام منها (Benyus, 1997).



شكل (١) يوضح العناصر الاساسية لتصميم تقليد الطبيعة و أمثلة عليها.

التصميم الهندسي Geometric design concept :

تطلق على التصميمات القائمة على توظيف أنماط الزخرفة الهندسية والخطوط والمطبوعات والأشكال كأدوات و عناصر تصميم للعمارة الداخلية. يبدأ التكوين في العمارة الداخلية بالعناصر و الاشكال وعلاقاتها ، والتصميم الهندسى قادر على المساهمة في هذه العملية من خلال التعامل مع الأشكال الهندسية كعناصر بالإضافة إلى النسب والزوايا والتحولات كعلاقات بينها.(Evans, Robin,1995) ، و **التناسب** فى انشاء مجموعة من العناصر المرئية بين الاجزاء المختلفة فى الحيز الداخلى لتوفير إحساس من التوازن و التنظيم و التنوع (Fazio,et al.,2004) ، كما يعتبر **القطاع الذهبى** (Golden Section) نسبة التوازن المثالية يجمع بين الوحدة و التنوع (Evans, Robin,1995) ، **الاشكال و الانماط الهندسية** تتواجد داخل الحيز بشكل ثنائى أو ثلاثى الابعاد ، كأنماط و زخارف متكررة فى مجموعة من الهندسة المعمارية .

الجمع بين كل من **التصميم الهندسى و اللون** يمكن أن يخلق تباينا ممتعا للعين ، يمكن أن يختلف الشكل وفقا للون و حجم الشكل ، الاشكال و الانماط نقطة محورية فى التصميم ، **تكرار** الشكل الهندسى او اعادة تنظيمها ينشئ حركة و يضيف انسيابية فى الحيز .

فالاشكال الهندسية تضيف احساس حيوى و حركة الى المساحة يمكن ان يكون لها تاثير قويا أو دقيقا اعتمادا على المقياس و اللون ، **فالمقياس** هو أسهل طريقة للوصول للتباين او الانسجام.

التصميم الهندسى يخلق ايقاعا مكانيا له تاثير بالراحة و الهدوء أو مظهر مرح للحيز ،النمط الهندسى يحتوى على كائنات او اشكال او صور او عناصر أخرى تكرر نفسها ، قد يكون هذا التكرار منتظما و واضحا مثل المربعات المتكررة على شبكة (الوحدة)، أو غير منتظمة او غير متماثلة مما يخلق نمطا أكثر تجريدا ، او أشكال بسيطة أو أشكال داخل أشكال (Panovan,1999).

للشعور بالتوازن لا يفضل استخدام عدد كبير من الاشكال أو الالوان او الانماط معا حيث يخلق احساسا بالاضطراب للحيز.

جدول (١) يوضح امثلة للاشكال الهندسة و تأثيرها داخل الحيز.

الشكل	دور الشكل فى الحيز	صور توضيحية
المربع		
احد عناصر التصميم الهندسى يتواجد فى أشكال قطع الاثاث و الاكسسوارات و عناصر العمارة و العمارة الداخلية ، و هو نمط هندسى أكثر دقة ، و توفر احساس بالاستقرار و النظام.		
المثلث		
تعطى الانماط ذات المثلثات الديناميكية و الحيوية داخل الحيز ، و يفضل الا تخلط العديد من انواع المثلثات المختلفة فى نفس الحيز، و من الافضل استخدام واحد او اثنان على الاكثر.		
الدائرة		
كما الحال فى المربعات ، من السهل عمل انماط هندسية دائرية فى التصميم الداخلى ، وهو عنصر يعطى الحيز الانسجام و التوازن ، تشعر المكان بالوحدة و الهدوء.		
السداسي (الاشكال ذات الاضلاع المتعددة)		
من الاشكال الاكثر جرأة و تغييرا ، و من الافضل استخدام فئة واحدة من الشكل و تكرارها.		

البايوفيليا Biopholia :

يتم تعريف البيوفيليا في أبسط معانيها على أنها حب الحياة ، كان الإنسان على دراية بها بشكل حدسي منذ العصور القديمة ، حيث كانت الأشياء والأشكال والأنماط الطبيعية بمثابة مصدر إلهام للمهندسين المعماريين في جميع عصور التاريخ. كذلك ، تم تطوير تعريفات البيوفيليا من قبل ثلاثة علماء فبدأ عالم النفس (Erich Fromm) استخدامه لأول مرة في عام ١٩٦٤، ثم قام عالم الأحياء (Edward O.Wilson) بنشره في الثمانينيات عندما اظهر كيف يؤدي التمدن إلى انقطاع الصلة مع الطبيعة ، ثم قدم **Stephen R. Kellert 1997** مجموعة من المعايير لتصميم البيوفيليك ، **كما** يصف **Kellert** الاختلاف بين وجهة نظره و بين وجهة نظر **Wilson &Fromm** حول البيوفيليا في كتابه عام ١٩٩٧ ، على الرغم من أن Fromm يصف البيوفيليا بأنه حب الحياة ، سواء في شخص [أو] نبات ، فإن عمله يركز بشكل حصري تقريبًا على التفاعلات البشرية. ينصب تركيز [عمل **Wilson &Fromm**] على حاجة الناس للتواصل مع عالم الطبيعى و التنوع الحي بالكامل(Kellert,1997) .

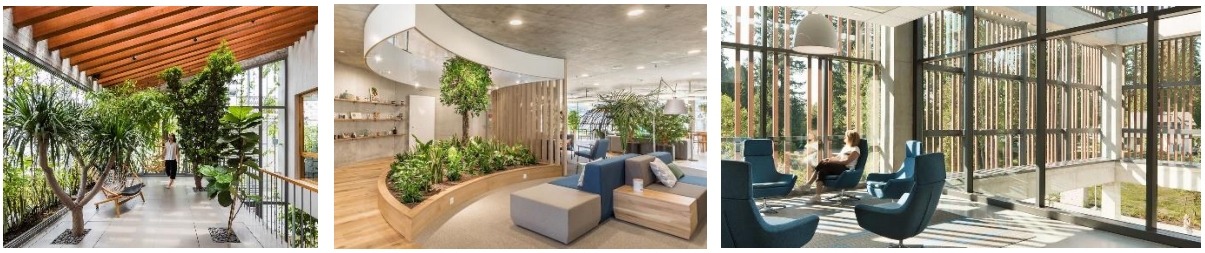
يستخدم التصميم البيوفيلي على نطاق واسع إلى دمج العناصر الطبيعية في السياق الضروري لدعم الارتباط البشري بالطبيعة ، و الهدف من التصميم biophilic هو بناء بيئات مشبعة بالتجارب الإيجابية التي يمكن أن تعزز صحة الإنسان من الاتصال بين الانسان والطبيعة (Heerwagen2009، Kellert 2008).

التصميم البيوفيليك Biophilic Design :

يعتمد تصميم البيوفيليك على فرضية أن البشر لديهم حاجة فطرية للتواصل مع الطبيعة ، عند اتمام هذا الاتصال ؛ ينتج عنه صحة وتركيز وإبداع وأداء عمل بصورة أفضل. النظرية الكامنة وراء ذلك أن تحسن الصحة النفسية ، تقلل من التوتر وتحسن المزاج (Kellert 1997, 2015).

يعمل تصميم Biophilic بمثابة "إعادة اكتشاف" للعلاقة بين الانسان والبيئة الحسية من حولهم كانت تحدث طوال آلاف السنين بالنسبة للتاريخ البشري (Salingaros & Masden II 2008) و تضمن ربط المباني كخامات وأشكالً و تصميمات متعلقة بظروف الموقع بما في ذلك الزخرفة التي تمثل تجسيدًا للطبيعة مثل الحضارة اليونانية الزخرفة بالنباتات والفواكه المنحوتة (Llorens,1982) .

ملامح التصميم الداخلى البيوفيليا هوربط الانسان بالطبيعة و يتم ذلك من خلال إستراتيجية دمج الطبيعة بالتصميم. عن طريق ادخال عناصر مثل الماء والمساحات الخضراء والضوء الطبيعي و الخامات الطبيعية مثل الخشب ذو المظهر الطبيعي والحجر....ألخ. ويعد استخدام الكتل والأشكال النباتية بدلاً من الخطوط المستقيمة سمة من سمات التصميم، بالإضافة إلى إقامة علاقات بصرية طبيعية، على سبيل المثال التباين بين الضوء الطبيعي والظلال ، و الالوان ، و اللاند سكاب . (Kellert ,1997)



شكل (٢) يوضح امثلة للاشكال تصميم Biophilia و تأثيرها داخل الحيز.

- معايير التصميم البيوفيليك Biophilic Design Matrix (BDM) :

قام Stephen r.kellert (٢٠٠٨) ، بتطبيق أول معايير لتوجيه المصممين في العملية التصميمية و ايضاح كيفية دمج المناظر الطبيعية و العمارة ، اقترح قائمة من ٧٢ ميزة ، نظمت هذه الصفات في ست فئات ، استنادًا إلى سمات Kellert ، و قد طور McGee(2015) و Marshall-Baker مصفوفة تصميم Biophilic (BDM) للبدء في تشغيل تصميم biophilicلتطبيقات تصميم العمارة الداخلية:

1- الميزات الداخلية Environmental Features : توظيف مميزات و خصائص البيئة الطبيعية مثل اشعة الشمس و الهواء النقى و النباتات و الحيوانات و المياه و التربة والمناظر و الالوان و المواد الطبيعية مثل الخشب و الحجر .

2- الاشكال و الهيئات الطبيعية Natural Shapes and Forms : محاكاة اشكال من الطبيعة و تشمل هذه الاشكال النباتية و الحيوانية مثل الاشجار و اوراق النباتات .

3- الانماط الطبيعية و العمليات Natural Patterns and Processes : تطبيق وظائف و هياكل و مبادئ مميزة للعالم الطبيعى و خاصة تلك التى كانت مفيدة فى التطور البشرى و التنمية .

4- الضوء و الفضاء Light and Space : العمل على تصميم يؤثر فى الشعور بالتواجد فى بيئة طبيعية و تشمل هذه الاضاءة الطبيعية و الشعور بالرحابة و التعبيرات الاكثر رقة و مهارة بالتصميم مثل الوظائف النحتية للضوء والحيز و دمج الضوء و العمارة الداخلية و الكتلة .

5- اسس المكان Place Based : ربط المبانى و الخصائص الجغرافية و البيئة الثقافية المميزة للاماكن و الموقع العام Site. ويمكن تحقيق ذلك من خلال دمج الخصائص الجيولوجية و المناظر الطبيعية و استخدام المواد المحلية و الاصلية و التواصل مع التقاليد التاريخية و الثقافية .

6- تطور العلاقات الانسانية بين الانسان و الطبيعة Evolved Human Relationships to Nature : تتبع الميول الاساسية لارتباط العلاقات الانسانية مع الطبيعة من خلال الانتماء و الرغبة بالتواجد فى بيئات متماسكة و مقروءة (legible environments) و الشعور بالحماية و الشعور بالامتداد (sense of prospect) و محاكاة التطور و النمو الحى و استحضار القيم الحيوية المختلفة .

و منها تم تصميم أنماط Biophilic لتشمل إثنان و سبعون مبدءا ، في الدراسة الأخيرة التي أجراها Kellert و Calabrese، تم تبسيط هذه الأبعاد وصياغتها كقائمة مكثفة لـلمعايير تحت عنوان "تجارب وسمات تصميم Biophilic". لم تكن هناك أداة واحدة تم إنشاؤها خصيصًا لمصممي العمارة الداخلية والتي توفر مجموعة واسعة من استراتيجيات تكامل الطبيعة تشارك هذه الدراسة في صياغة مثل هذه الأداة لمساعدة ممارسي التصميم على تحديد سمات تصميم Biophilic.

لذلك فان تصميم العمارة الداخلية من خلال ربط عناصر التصميم و البيوفيليا Biophilia معًا ، أصبح واضحًا للعديد من أفراد مجتمع التصميم ، الخطوة التالية لحركة التصميم المستدام هي دمج التصميم الحيوي ومحاكاة العناصر الطبيعية التي يفضلها الانسان بطبيعتها (McGee,B. , 2012)و الاستراتيجية و الإرشاد الواضح للتصميم.

وتناقش طرق التدريس هذه الاساليب الحديثه في الاستوديو ، و قد تم بإدخال موضوع Biophilia مع أستوديو التدريس تتضمن ممارسة تصميم Biophilic و تطبيق استراتيجيات تصميم مختلفة ؛ غالبية الطلاب يستجيبون بشكل إيجابي لثراء المعلومات المعرفية ، والتنوع ، والقوام ذات الصلة وتفاصيل المباني والمساحات المفتوحة.

2-أهمية البحث:

استوديو تصميم العمارة الداخلية هو تجربة أولية تضئ و تستكشف اتجاهات التصميم ، و يؤكد على ربط الوظيفة مع الابداع و الراحة لمستخدمى الفراغ الداخلى ، تعمل الجامعات اليوم على تعزيز و التوجيه للأفكار المبتكرة التي تمكن الطالب من تصميم أفكار تدعم الابداع الفكرى فى التصميم .

يعيش الانسان داخل الفراغات المعمارية بنسة ٩٠% من عمره و يحتاج الشخص على الدوام الى الاحساس بالارتباط مع محيطه و انتماؤه اليه ، و ذلك يتولد عن الاحساس المستمر بمتغيرات الطبيعة ومع حقيقة كون البيئة متغيرة على الدوام فان خصائص المبنى الثابتة تعيق التعايش معها و لا يستطيع المبنى فى صورته التقليدية سوى امداد مستخدميه بمشاهد ثابتة و متكررة و هو ما يؤثر على ذكاء الفرد و يصيبه بالملل و يؤثر سلبا على صحته النفسية و الجسدية . و لاهمية ذلك فقد تم فقد تم تحليل تجارب الطلاب القائمة التى تدرس لطلبة الاكاديمية البحرية للعلوم و التكنولوجيا و النقل البحرى AASTMT فى فصل الربيع 2020-2019 عينة من ٩٥ طالبا مكونة من (٥٥ طالبة و ٤٠ طالب) في مستوى الفصل الثامن على مدى سبعة عشر أسبوعا / اربع ساعات أسبوعيا.

3- مشكلة البحث:

التوجهات الجديدة فى التصميم لها اهميتها و بالرغم من ذلك ، فقد لوحظت بعض أوجه القصور في دراسات الطلاب العميقة لهذه العناصر وخصائصها ، وفي تكوين وتحليل تلك العناصر لغرض تلبية الاحتياجات الوظيفية المعاصرة . و هدف مهم لاستوديو التصميم كان تشجيع الطلاب على اكتشاف التوجهات المختلفة وتحليلها ودراستها للتمسك بعناصر التصميم بالطبيعة و دعم أنماط التصميم الحيوى الذى يحد من التوتر ويحسن من الأداءالوظيفى وتعزيز التاثير الايجابى على صحة الانسان.

4- هدف الدراسة:

يهدف البحث إلى التحقق من كيفية رؤية الطلاب للتوجهات الحديثة فى التصميم و استخدام انماط البايوفيليا ، و يتم تقييم اتجاهات الطلاب في هذا الصدد .

يبدأ البحث بشرح التوجهات الجديدة و علاقتها بالطبيعة و بعناصر و أسس العمارة الداخلية ، يتعرف الطلاب على عناصر ومبادئ التفكير التصميمي لفتح آفاق جديدة وتحفيزهم على الإبداع والابتكار. يناقش الأستاذ مع الطلاب كيفية تحديد الأنماط والأشكال وزوايا عرض وخصائص كل اتجاه و يتم عرض كل أسس على حدى و أمثلة و أفكار مختلفة لكل اتجاه .
يمكن للطلاب بعد ذلك الدخول في مراحل البحث والتحليل والدراسة والتصميم والتحقق من خياراتهم المختلفة ثم البدء في ترسيخ أفكارهم من خلال تشكيل مفهوم التصميم الخاص بهم ، تم إجراء الدراسة من خلال استبيان للتحقق من مدى فاعلية تأثير البايوفيليا على رؤية الطلاب.

5-تصميم البحث:

أثناء دراسة دورة تصميم العمارة الداخلية ، يدرس الطلاب مشروعين مختلفين ، المشروع الأول هو مساحة سكنية. يغطي هذا المقرر مناهج العلوم الإنسانية من خلال التفاعل مع المجتمع والبيئة المحلية ، يسمح مرحلة البحث للطلاب من التعرف على جميع الدراسات التاريخية والحديثة للعمارة الداخلية والعلاقة بين الفراغ والوظيفة وسلوك الشخص داخل الحيز. كما يشمل دراسة التشكيل و أسس تصميم العمارة الداخلية.

- متطلبات المشروع الأول (المشروع السكني) تقوم به على الخطوات الثلاث ، الخطوة الأولى ، يبدأ الطلاب بإجراء بحث حول الأنماط (حديث او قديم) ثم تصميم كامل للمسقط الأفقى لأسرة مكونة من ستة أفراد وفقا لمتطلبات المشروع ، ثم اختيار غرفتين مختلفتين ، و جمع كل العناصر التصميمية الخاصة بهما تبعا للنمط ،الخطوة الثانية يقومون بعمل النموذج المجسم (physical model) للغرفة الأولى لتصور التصميم وبدء التصميم الداخلي ، وينطبق نفس الشيء على الغرفة الثانية.

- دراسة المشروع الثانية هي مكتب إدارى خصصه تصميم (عمارة داخلية – تصميم معمارى - .....) . هنا يتعرف الطلاب عن العلوم الإنسانية من خلال دراسة العلاقات الاجتماعية و الإنسانية في العملية الإدارية ودراسة تأثير التصميم الداخلي لدعم هذه العملية. في الوقت نفسه ، يلاحظون تأثير التصميم على الجوانب البشرية والاجتماعية للموظفين. كما يتعرّف على الاتجاهات الحديثة (Biophilic- Biomimicry - Geometry) و عناصر التصميمية المختلفة لهم و كل المبادئ الخاصة بالاتجاه و ربطها بعناصر و أسس تصميم العمارة الداخلية فى عرض كامل من الاستاذ المحاضر مع فتح المناقشة و الايضاح لكل العناصر و الاتجاهات و إيجاد حلول معمارية مناسبة لكل من المجالات التي تم طرحها في المشروع ، إلى جانب دراسة تصميم المباني الإدارية والتعامل مع الأساليب المختلفة له . يتم التعرف على معالجات الأثاث الحديثة

بالإضافة إلى المواد المستخدمة لاستكمال متطلبات المشروع واحتياجات المساحات الداخلية المختلفة داخل المكاتب (مثل الاستقبال والانتظار والعرض ومناطق استراحة الموظفين والاجتماع مع العملاء / فريق العمل ومساحة مكاتب الموظفين ، مدير ... الخ). تؤخذ الإضاءة الطبيعية والاصطناعية المختلفة في الاعتبار في مناطق الفراغات المختلفة لتناسب استخدام أفكار التصميم الأساسية والمبتكرة للتوزيع على المسقط الأفقي والأقسام الداخلية. كما سيتم شرحه لاحقًا. يقوم الطلاب بإجراء بحث كامل حول المكتب واحتياجاته و الاتجاه الجديد الذى تم اختياره ، كذلك يعزز البحث تجميع و رصد كل أنماط التصميم و الامثلة والحالات المختلفة من الواقع لاعمال معماريين . ثم يتم البدء بتصميم كامل حسب البرنامج والوظائف المطلوبة.

يتم طرح الحلول التصميمية المناسبة تليها عملية تطبيق هذه الحلول. يتم التعامل مع برنامج التدريب البصري بالرسم لإعداد التصور المكاني المدعوم بأساليب التأسيس المعمارية التقليدية والمتطورة .

٦ - آلية العملية التصميمة و البحث :

الآلية التعليمية والتربوية ذات المحتوى الخاصة بتصميم العمارة الداخلية تحدد وتوفر نظرة ثاقبة لجوانب الممارسة والادوات النظرية التي تعتبر الجوانب الضرورية لمجموعة أدوات مصمم العمارة الداخلية ، تعزز هذه الأسس التربوية الطلاب بالمهارات والأدوات اللازمة للتعامل مع التصميم ، و منها تبدأ عملية التطوير و الابتكارعند الطالب (Wenger, 1998) . الخصائص الرئيسية للتعلم داخل استوديو التصميم تشمل: المشاركة المتبادلة ، فهم وضبط المشروع المشترك ؛ وتطوير الافكار والأساليب و التصميمات ، التعلم في هذا الإطار بشكل مستمر ومتكرر يسهل العملية التصميمية ، كما يوجه استوديو تصميم العمارة الداخلية كيفية تنمية تفكير الطلاب في سيناريوهات متطورة و التعاون فى إقامة روابط داخل الحيز ، وكيفية استخدام مبادئ و اسس تصميم الاتجاهات الحديثة (Franz, J. 2007a, Poldma, T. 2015, Rengel, R. 2007)

يتم تعليم الطلاب المهارات التقنية وعمليات التفكير و المفاهيم ويطلب منهم تعزيز تطبيقهم لتلك المهارات من خلال حل المشكلات القائمة على المشاريع.

استوديو التصميم هو المنتدى الرئيسي لاكتساب المعرفة واستيعابها ، والاستكشاف والتفاعل الإبداعي. التعليم الأساسي للتصميم الداخلي هو عملية تنشط المراحل الفكرية للطلاب مثل الإدراك والملاحظة والبحث و الاكتشاف والترابط و الابتكار والمعرفة والتقييم وتحويل هذه المراحل إلى أشكال و رسومات تنفيذية.(Stevens, 1998)

تتكون عملية التصميم من المعرفة والتحليل والتفكير والمناقشة التي تؤدي إلى نتائج إبداعية و عمل الرسومات التنفيذية والبحث عن أمثلة و حالات مشابهة مناسبة للدراسة والنتائج النهائية. يتم عرض و تعليم اسس مبادئ التصميم الأساسية مثل اللون والنسبة والإيقاع والتوازن والتباين من أجل المساهمة في التطورات البصرية للطلاب. يُنظر إلى استوديو التصميم عالميًا على أنه أكثر الأماكن الفريدة والأكثر أهمية في دورة الهندسة المعمارية. يُشار إليها غالبًا على أنها المكان الذي يتم فيه دمج وتطبيق المعرفة والمهارات.

يركز جزء كبير من نشاط الاستوديو على الحوار بين الطالب و الاستاذ. و تكرار الأنشطة إرتباطها بالممارسة المهنية و فتح باب المناقشة و التحليل الفكرى للاتجاه و الفكرة ، هذه العلاقة الاجتماعية الرئيسية بين معلم الاستوديو والطالب تحمل أيضًا جانبًا قويًا من التنشئة الاجتماعية والثقافية.(Nicol & Pilling, 2000)

هناك منهج خفي للقيم والمواقف والمعايير غير المعلنة التي تنبع ضمنيًا من العلاقات الاجتماعية. ينقل هذا المنهج الخفي الطلاب في الإطار الاجتماعي ويعمل كقوة كبيرة في أن يصبحوا مهندسين عمارة داخلية. (Dutton, Stevens, 1998, 1987).

في هذا الاستوديو ، تم تقديم الأنماط و الاتجاهات الحديثة في محاضرة البداية للمشروع وحركة التصميم (Biophilic- Biomimicry - Geometry) باستخدام عرض powerpoint ، تمت متابعته في مناقشات و شرح مع الطلاب و اعطاء الاراء أثناء عمل الطلاب على التصميم .

يختار الطالب النمط ، و يرسم أفكاره ، ويجمع البيانات ويراجع المراجع الخاصة به. سمح ذلك البحث والفحص الشامل للأنماط لكل طالب بفهم عميق لمصطلحات وأساسيات التصميم للأنماط المختارة ؛ ثم بدأ الطالب عملية التصميم الشامل ، بما في ذلك البحث ، والتحليل المرئي للعناصر وتحديد المشكلة ، جدول رقم (٢)

جدول رقم (٢) يوضح مراحل منهجية و آلية الاستوديو و عملية البحث و التصميم للطالب خلال أسابيع الدراسة.

Assimilation الإستيعاب	Week 7 to 10 من الاسبوع 7 الى 10	**Introduction to concept and principles** مقدمة في المفهوم والمبادئ	
		Research – Analysis البحث - التحليل	Brain Storming – Feedback العصف الذهني - المراجعة
		Concept – Idea – Spaces المفهوم – الفكرة - الحيز	Zoning - Function تقسيم الحيز – تحديد الوظائف
		Discussion – Self Awareness مناقشات – و الادراك الذاتي	First sketch – Layout furniture الرسومات الاولية – المسقط الافقي بالاثاث
		Pre-Design Investigations التصميم المبدئي	Feedback مراجعة
		Exploration - Observation Documentation الاستكشاف – تدوين الملاحظات	Relation between different spaces ربط العلاقات بين الحيزات المختلفة
		Encountering & Interacting التوجيه و التفاعل	Data analysis تحليل البيانات
		Submission تسليم الافكار المطروحة	Standard المقاسات
Design Phase & Analysis مرحلة التصميم والتحليل	Week 8 to 15 من الاسبوع 8 الى 15	**Collaborative Discourse & Concept Development** الخطاب التعاوني وتطوير المفاهيم	
		CRITICAL ASSESMENT & Recognition of Cultural Differences التقييم النقدي و ادراك الاختلافات الثقافية	
		Design and Documentation التصميم والتوثيق	Work effectively within multidisciplinary team. العمل بفاعلية ضمن فريق متعدد التخصصات.
		Solutions (development-feedback) الحلول و تطوير الفكرة	Feedback مراجعة
		Plan المسقط الافقي	Sections القطاعات
		Sample boards لوحات العينات و الامثلة	3Dمناظير
Synthesis الجمع و التركيب	Week 16 & 17 الاسبوع 16 &17	**Design Integration - Design Development & Reflection** تكامل التصميم - تطوير التصميم والتفكير	
		Development of Form into Final Scheme تطوير النموذج إلى مخطط نهائي	
		Presentation of Final Scheme عرض المخطط النهائي	

(من عمل الباحث)

٦-١ خطوات المرور بعملية التصميم:

- جمع المعلومات والتعرف على الاحتياجات البيئية المطلوبة وإجراء تحليل البيانات.
- تعريف الفكرة العامة وتحديد العلاقات المكانية و محددات الحيز.

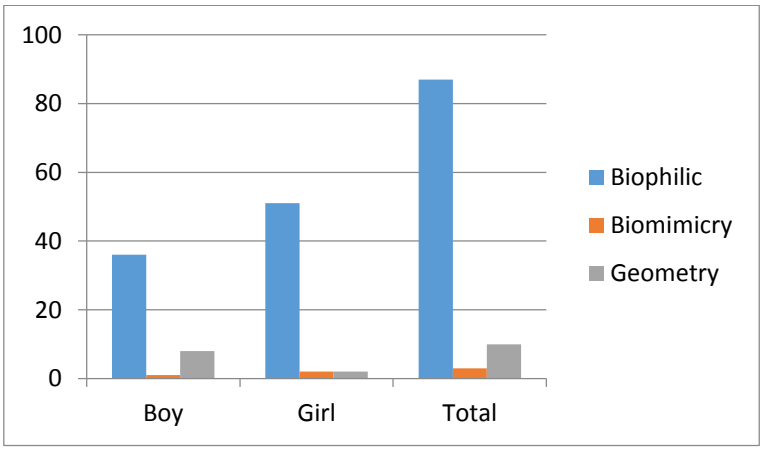
- اختيار أسلوب التصميم (Biopholic- Biomimicry-Geomatric) ودراسته وتحليله ومعرفة مدى علاقته بالبيئة المحيطة ، وكذلك مدى نجاحه مع الأداء الوظيفي للحيز. يتم التركيز على إلهام الجوانب الفنية سمات و انماط ودمجها مع جوانب التصميم.

- إطلاق عملية التصميم بهدف إيجاد تصميم جيد وتحفيز التفكير العميق حول جوانب عملية التصميم وتنظيم وتسليط الضوء على هذه العملية. تحليل الأنماط ، يجب أن يتم الاهتمام بعناية لإثراء أفكار التصميم الرائدة إلى الابتكارات والإبداعات. ستنعكس الأفكار على الرسومات والنماذج ثلاثية الأبعاد حتى ظهور الأفكار والمفاهيم التصميمية .

٦-١-١ نهج البحث:

تم إجراء البحث على عينة من طلاب قسم الهندسة المعمارية بالاكاديمية البحرية للعلوم و التكنولوجيا و النقل البحرى AASTMT فى فصل الربيع 2019-2020 في مستوى الفصل الثامن يدرسون تصميم العمارة الداخلية. تكونت العينة من ٩٥ طالباً: (٥٥ طالبة و ٤٥ طالب). البرنامج استمر للمشروع الثانى (المكتب) على مدى عشرة أسابيعً / أربع ساعات أسبوعيًا. وقد طُلب من الطلاب بدء البحث والتحليل والدراسة والتصميم والتحقق من اختياراتهم المختلفة.

اعتمد الطلاب أنماط تصميم مختلفة (Biopholic- Biomimicry-Geomatric) تم تحليل عناصرتصميم كل اتجاه (ألوان ، خامات ، نمط ، تصميم أرضيات ، تشكيل ،إضاءة ، أبعاد ، إيقاع ، عناصر أساسية فى التصميم ..... إلخ.) .



شكل رقم (3)، يوضح النسبة المئوية الاتجاهات الثلاثة المختلفة (Biopholic- Biomimicry-Geomatric)
(من عمل الباحث)

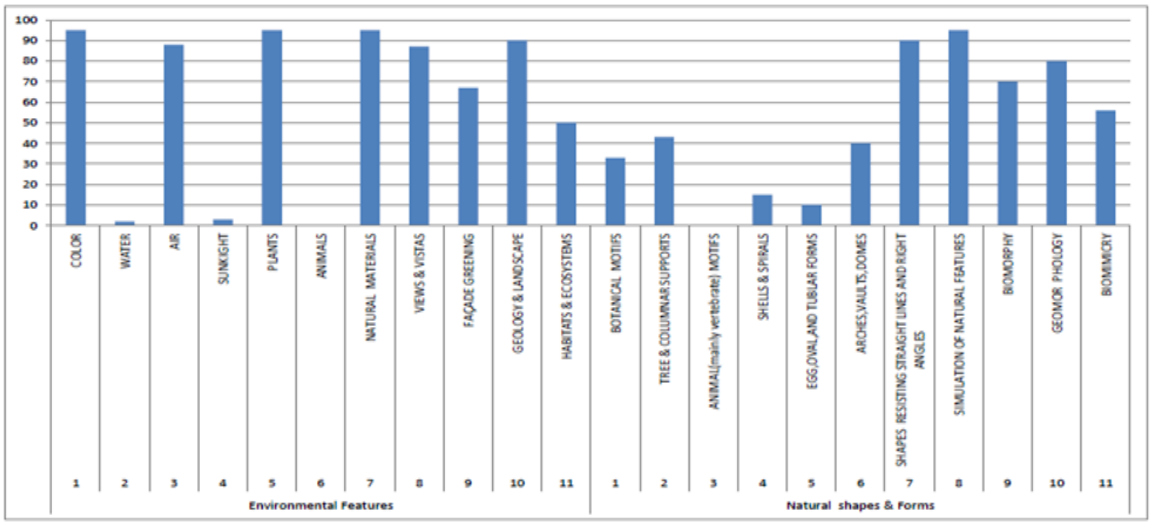
يتضح من التحليل السابق الاتجاه اكبر عدد من الطلاب الى اتجاه Biopholic كاتجاه رئيسى يليه الهندسى يليه Biomimicry منهجية التدريس الاستوديو يجمع بين ورشة العمل و العصف الذهنى ، التركيز على التحليل والتواصل مع الاستاذ و الزملاء ، والحوارات مع الطلاب وتقييمات الطلاب التي تجري في ساعات الاستوديو، يتم فرض توفير تصميم مرن للطلاب حول جوهر مفهوم (Biopholic- Biomimicry-Geomatric).

داخل الاستوديو هناك مناقشة نقدية للعمل على الاتجاهات الثلاثة ، و وسيلة لمعرفة أسس التصميم. و التعرف على امثلة مشابهة و تحليلها و نقدها،حيث يُنظر إلى المنظور النقدي باعتباره "تحديًا متكررًا للتعليم المعماري" و التعلم من الخبرات و المناقشة حول منتجات ورشة العمل فيما يتعلق بإمكانيات التطبيق لخصائص الاتجاهات الثلاثة و تتطور أهداف التصميم و التدريس فيما يتعلق بالنتاج الإبداعي للطالب.

يتم تقييم المنتج النهائي لمشاريع الطلبة على أساس معايير التصميم و اسس تصميم العمارة الداخلية ، تم مقابلتهم فور الانتهاء من التسليم النهائى للمشروع وبدأ الاستبيان على اسئلة مفتوحة معهم تناولت مسألة تأثير عناصر البايوفيليا فى توليد الأفكار و مساعدتهم على التحفيز الابداعى و حل مشكلات التصميم ، و أى العناصر التى تم استخدامها بشكل قوى و واضح فى الحيزات المختلفة و هل بتتنوع من حيز لآخر ، استغرقت المقابلات ما بين ٣٠الى ٤٠ دقيقة و تم تسجيل دقيق لاستكشاف تصورات الطلبة ، بالإضافة الى ملاحظات المراجعة الأسبوعية(feedback) التي تمت إلى جانب المنتجات النهائية.

و كما ورد أن العدد الاكبر من اختيار الطلاب لاتجاه Biopholic و على ذلك لوحظ فى **معيار الميزات البيئية(Environmental Features)**استخدام عنصر اللون و ضوء النهار و الخامات الطبيعية و ربط الانسان (View) بالطبيعة الخارجية (landscape) و استخدام للمسطحات الخضراء (نباتات) داخليا و خارجيا ، و الحفاظ على تهوية المكان بشكل جيد كما اختارت النسبة الاكبر فى معايير الاشكال و الاشكال الطبيعية (Natural shapes & Forms) ، الاشكال و الانماط ذات الصلة التجريدية من التصميمات الطبيعية و ادخال عناصر طبيعية (نباتات – صور – رسومات) داخل الفراغ ، قد تم استخدامه فى تصميم مناطق عمل الموظفين (workstation area) بشكل أساسى و متنوع من تصميم طالب و طالب آخر، و أكد معظم الطلاب أن عناصر التصميم المعطاه ساعدتهم فى رؤية جديدة و مبتكرة فى الحلول التصميمية .

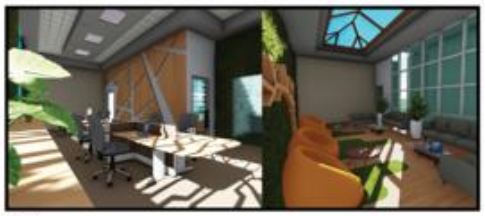
كما لوحظ أن "التجربة المباشرة للطبيعة" وأنماط "تجربة المكان والزمان" تتوفر بشكل كبير كعناصر تصميمية في المشاريع. إختيار ، مبادئ [مثل الضوء ، الهواء ، والنباتات ، والطقس (المباشرين و غير المباشرين في نطاق biophilic design) ، تكامل الأجزاء للجميع ، والتنقل وربط الممرات ، والتعلق الثقافي والبيئي للمكان]اعتمدتها الطلاب من بداية المشروع .



شكل (4) علاقة نسب استخدام الطلبة لمعايير التصميم .
(من عمل الباحث)

جدول (٣) يوضح علاقة اعداد الطلبة و معايير تصميم البايوفيليا ، و عينة من تصاميم اعمال الطلبة .

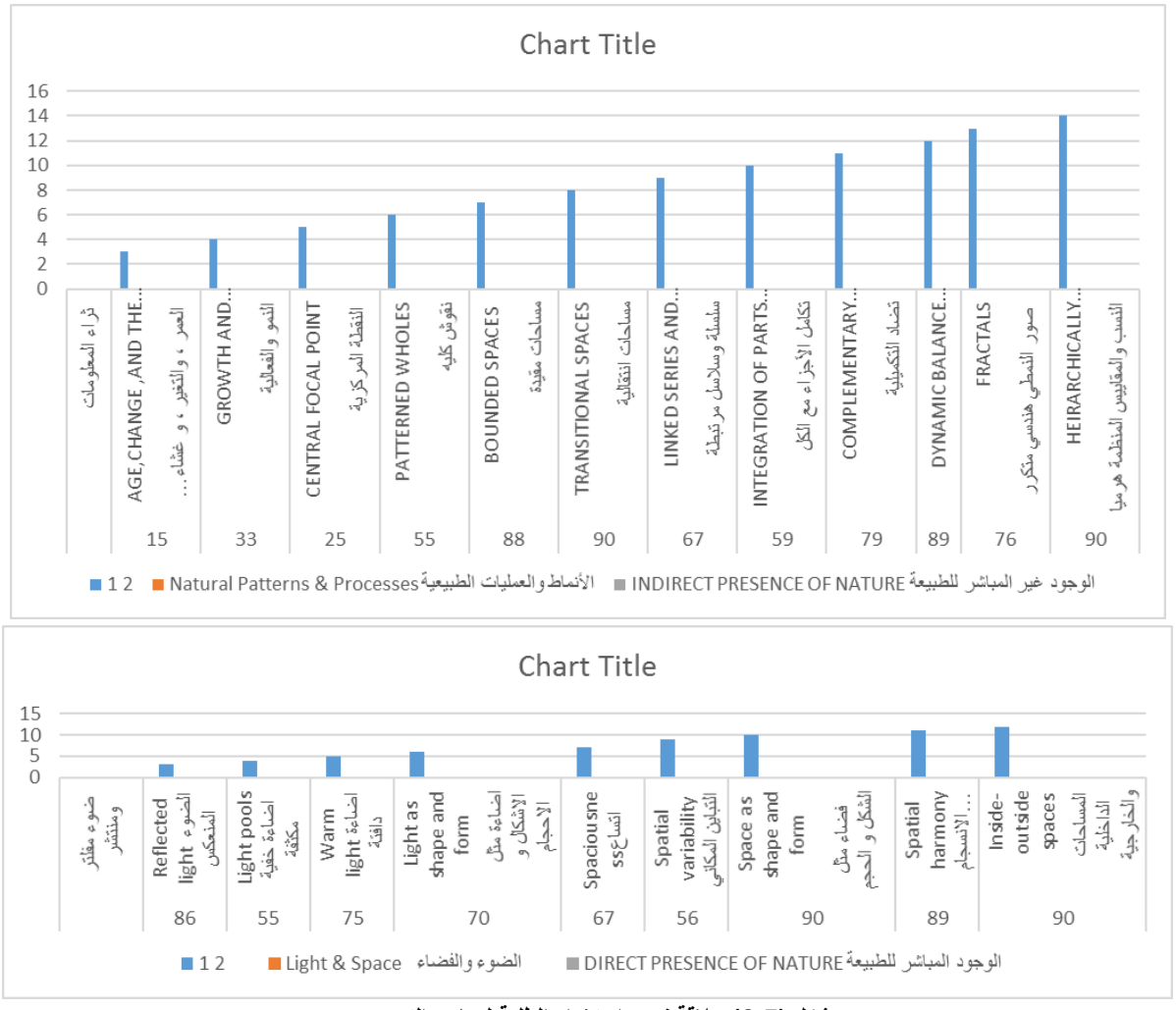
نسبة استخدام الطلاب لمعايير التصميم و أمثلة من مشاريع الطلاب و يتضح بها عناصر الاتجاه التصميمى فى كل معيار biophilic

المعايير	BASIC الاسس	NO.	ELEMENTS العناصر	NO. OF STUDENTS USED عدد الطلبة	Student's project عينة من مشاريع الطلبة
DIRECT PRESENCE OF NATURE الوجود المباشر للطبيعة	Environmental Features الميزات البيئية	1	COLOR اللون	95	
		2	WATER المياه	2	
		3	AIR الهواء	88	
		4	SUNKIGHT ضوء الشمس	3	
		5	PLANTS النباتات	95	
		6	ANIMALS الحيوانات	0	
		7	NATURAL MATERIALS المواد الطبيعية	95	
		8	VIEWS & VISTAS آراء و آفاق	87	
		9	FAÇADE GREENING واجهة التخضير	67	
		10	GEOLOGY & LANDSCAPE المناظر الطبيعية	90	
		11	HABITATS & ECOSYSTEMS الموائل (مسكن طبيعى) والنظم البيئية	50	
INDIRECT PRESENCE OF NATURE الوجود غير المباشر للطبيعة	Natural shapes & Forms الأشكال والأشكال الطبيعية	1	BOTANICAL MOTIES الزخرفة النباتية	33	
		2	TREE & COLUMNAR SUPPORTS الشجر و التشكيلات الراسية العمودية	43	
		3	ANIMAL(mainly vertebrate) MOTIFS و الزخارف (الفقاريات بشكل رئيسي) الحيوانات	0	
		4	SHELLS & SPIRALS الاصداف و اللولبي او الحلزوني	15	
		5	EGG,OVAL,AND TUBLAR FORM الاشكال البيضاوى او الانبوبية او شكل البيضة	10	
		6	ARCHES,VAULTS,DOMES الاقواس و القباب والقبو	40	
		7	SHAPES RESISTING STRAIGHT LINES AND RIGHT ANGLES اشكال مقاومة و خطوط مستقيمة و زوايا قائمة	90	
		8	SIMULATION OF NATURAL FEATURES محاكاة الطبيعة	95	
		9	BIOMORPHY	70	
		10	GEOMOR PHOLOGY جيومورفولوجيا	80	
		11	BIOMIMICRY تقليد الطبيعة	56	

(من عمل الباحث)

كما وجد ان مبادئ نمط " الاشكال و الاشكال الطبيعية " قد تم استخدامه فى عمل علاقات بين الاسقف و الحوائط بشكل مميز و الانتقال من حيز الى حيز بشكل متدرج باستخدام اللون و الخط و العناصر الطبيعية فى تصميم منطقة الاستقبال بشكل اساسى فى أغلب التصميمات و بمعدل أقل فى مناطق عمل الموظفين (workstation) ، و ساعدت على التنوع فى عملية حل المشكلات الابداعية و اختلافات و تنوع الحلول.

و تجدر الإشارة إلى أن هذه المدخلات الطبيعية هي عناصر التصميم الرئيسية في تطبيقات التصميم . ومع ذلك ، فقد وجد أن مبادئ **الأنماط والعمليات الطبيعية (Natural Patterns & Processe)** هي متاح بمعدل متوسط في عمليات التصميم العامة. وهكذا، تعرض النتيجة أنه يمكن للطلاب تحديد مبادئ **" الميزات البينية و الأشكال والأشكال الطبيعية "** مع تصميم biophilic أكثر من غيرها. من الطبيعي اختيار نمط "تجربة الضوء و الحيز" بشكل كبير في المشاريع لأن هذا المعيار يحتوي على المبادئ التي ترتبط ارتباطا وثيقا مع الصحة النفسية مع علاقة الاضاءة الطبيعية بالحيز و استخدام انعكاسات الضوء لتوفير اضاءة مباشرة و غير مباشرة المناسبة لاحتياجات التصميم ، و توفير دفئ فى المكان باللون و الضوء و الخامات الطبيعية ، و بالتنوع فى الاضاءة لاظهار كتل الحيز الداخلى باستخدام الضوء بشكل فيه انسجام فى الظلال ، و التأكيد على ربط الحيز الداخلى و الخارجى بالمشاهد الطبيعية التى تتوفر اما بمعالجات نباتية بشكل رأسى على الحوائط الداخلية ، و بصور طبيعية ، و برؤيا من النوافذ الخارجية للطبيعة (landscape) و الارتباط بتغييرات الاضاءة الطبيعية طول اليوم .



شكل (5-6) علاقة نسب استخدام الطلبة لمعايير التصميم .
(من عمل الباحث)

جدول (٤) يوضح علاقة اعداد الطلبة و معايير تصميم البايوفيليا ، و عينة من تصاميم اعمال الطلبة .

نسبة استخدام الطلاب لمعايير التصميم و أمثلة من مشاريع الطلاب و يتضح بها عناصر الاتجاه التصميمى فى كل معيار biophilic

المعايير	BASIC الاسس	NO.	ELEMENTS العناصر	NO. OF STUDENTS USED عدد الطلبة	Student's project عينة من مشاريع الطلبة
INDIRECT PRESENCE OF NATURE الوجود غير المباشر للطبيعة	Natural Patterns & Processes الأنماط والعمليات الطبيعية	1	SENSORY VARIABILITY تنوع حسى	89	
		2	INFORMATION RICHNESS ثراء المعلومات	10	
		3	AGE,CHANGE ,AND THE PATINA OF TIME العمر ، والتغير ، و عشاء معدني لوقت	15	
		4	GROWTH AND EFFLORESCENCE النمو والفعالية	33	
		5	CENTRAL FOCAL POINT النقطة المركزية	25	
		6	PATTERNED WHOLES نقوش كليه	55	
		7	BOUNDED SPACES مساحات مقيدة	88	
		8	TRANSITIONAL SPACES مساحات انتقالية	90	
		9	LINKED SERIES AND CHAINS سلسلة وسلاسل مرتبطة	67	
		10	INTEGRATION OF PARTS TO WHOLES تكامل الأجزاء مع الكل	59	
		11	COMPLEMENTARY CONTRASTS تضاد التكميلية	79	
		12	DYNAMIC BALANCE AND TENSION التوازن الديناميكي والتوتر	89	
		13	FRACTALS صور النمطي هندسي متكرر	76	
		14	HEIRARCHICALLY ORGANIZED RATIOS AND SCALES النسب والمقاييس المنظمة هرميا	90	
DIRECT PRESENCE OF NATURE الوجود المباشر للطبيعة	Light & Space الضوء و الفضاء	1	Natural light الضوء الطبيعي	95	
		2	Filtered and diffused light ضوء مفلتر ومنتشر	90	
		3	Reflected light الضوء المنعكس	86	
		4	Light pools اضاءة خافية مكثفة	55	
		5	Warm light اضاءة دافئة	75	
		6	Light as shape and form اضاءة مثل الاشكال و الاحجام	70	
		7	Spaciousness اتساع	67	
		9	Spatial variability التباين المكاني	56	
		10	Space as shape and form فضاء مثل الشكل و الحجم	90	
		11	Spatial harmony الانسجام المكاني	89	
		12	Inside-outside spaces المساحات الداخلية والخارجية	90	

(من عمل الباحث)

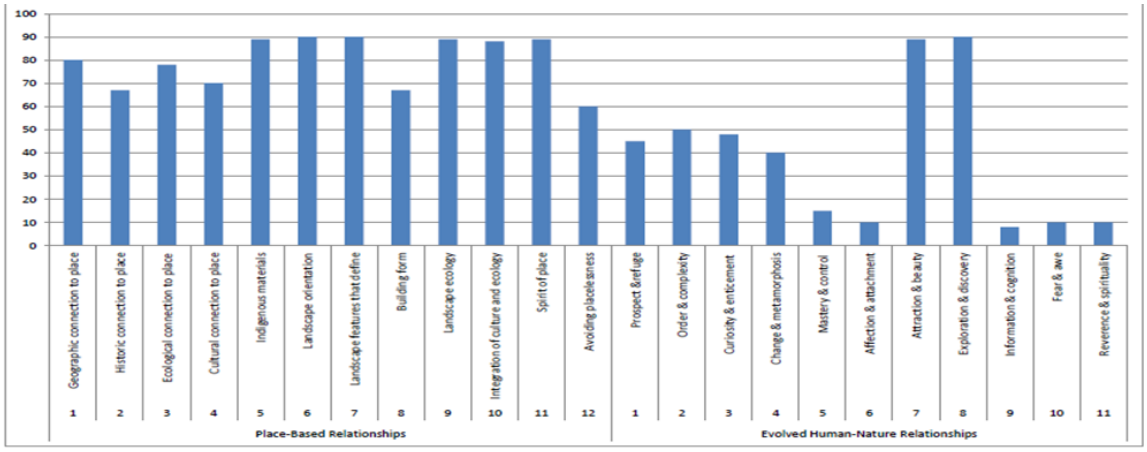
تم عمل الربط الجغرافى أو العلاقة البيئية عن طريق ربط المساحة الخضراء خارجيا و داخليا و استخدام الخامات المرتبطة بالطبيعة و ذلك له علاقة بمعيار العلاقات القائمة على المكان ، كما استخدام معيار تطورالعلاقات بين الانسان و الطبيعة بشكل متوسط فى علاقة الادراك و الروحانية و الفضول .

جدول (٥) يوضح علاقة اعداد الطلبة و معايير تصميم البايوفيليا ، و عينة من تصاميم اعمال الطلبة .

نسبة استخدام الطلاب لمعايير التصميم و أمثلة من مشاريع الطلاب و يتضح بها عناصر الاتجاه التصميمى فى كل معيار biophilic

المعايير	BASIC الاسس	NO.	ELEMENTS العناصر	NO. OF STUDENTS USED عدد الطلبة	Student's project عينة من مشاريع الطلبة
INDIRECT PRESENCE OF NATURE الوجود غير المباشر للطبيعة	Place-Based Relationships العلاقات القائمة على المكان	1	Geographic connection to placeالاتصال الجغرافي بالمكان	80	
		2	Historic connection to place ارتباط تاريخي بالمكان	67	
		3	Ecological connection to placeاتصال بيئي بالمكان	78	
		4	Cultural connection to place الارتباط الثقافي بالمكان	70	
		5	Indigenous materials المواد الأصلية	89	
		6	Landscape orientation اتجاه المناظر الطبيعية	90	
		7	Landscape features that define ميزات و عناصر المناظر الطبيعية التي تحدد	90	Shot 1
		8	Building form شكل البناء	67	
		9	Landscape ecology بيئة المناظر الطبيعية	89	
		10	Integration of culture and ecologyتكامل الثقافة والبيئة	88	
		11	Spirit of placeروح المكان	89	
		12	Avoiding placelessness تجنب اليأس	60	
DIRECT PRESENCE OF NATURE الوجود المباشر للطبيعة	Evolved Human-Nature Relationships تطور العلاقات بين الإنسان والطبيعة	1	Prospect &refuge	45	Shot 2
		2	Order & complexity النظام والتعقيد	50	
		3	Curiosity & enticement الفضول و الجاذبية	48	
		4	Change & metamorphosis التغيير والتحول	40	
		5	Mastery & control إتقان وتحكم	15	
		6	Affection & attachment المودة والتعلق	10	
		7	Attraction & beauty الجاذبية والجمال	89	Shot 3
		8	Exploration & discovery الاستكشاف والاكتشاف	90	
		9	Information & cognition المعلومات والإدراك	8	
		10	Fear & aweالخوف والرعب	10	
		11	Reverence & spirituality الخشوع والروحانية	10	

(من عمل الباحث)



شكل (7) علاقة نسب استخدام الطلبة لمعايير التصميم .
(من عمل الباحث)

جدول (٦) توضيحى للميزات التى ميزت كل اتجاه مع صورة تطبيقية من مشاريع الطلاب

صور من مشاريع الطلبة	
الاتجاه	تم استخدام **البايوفيليا (Biophilic)** كاتجاه اساسى فى التصميم و كاتجاه ثانوى **تقليد الطبيعة (Biomimicry)** (مجموعة 1)
الفكرة التصميمية	- اعتماد الفكرة التصميمية تعتمد على مدخل التقليد و المحاكاة و الذى يشمل الاستلهام من الطبيعة . - استخدام البايوفيليا كأداة مميزة فى تحفيز خيال المصمم و تكسبه المزيد من مهارات الاكتشاف. - دمج الطبيعة مع المواد و الاشكال فى التصميم. - محاكاة فكرية اعتمدت على الاسلوب التجريدى للتكرار الهندسى و التكوين النباتى . - مزج المنظر الطبيعى كعنصر تصميمى للفراغ الدخلى حيث سعى الى جلب الطبيعة الى الفراغ.
صور من مشاريع الطلبة	
الاتجاه	تم استخدام الاتجاه **التصميم الهندسي (Geometric)** كاتجاه اساسى فى التصميم و **البايوفيليا (Biophilic)** كاتجاه مساعد ثانوى فى التصميم (مجموعة 2)
الفكرة التصميمية	- صور الابتكار الهندسى و الطبيعى لها نمط تشكيلى و فكرة ابداعية . - يعتمد على وحدة بسيطة الشكل لتحقيق اهداف المشروع بطريقة مبتكرة و نتاج بسيط. - ربط الاتجاهين ساعد على تصميم نموذج مرن و مبتكر. - استمدت من العناصر الهندسية الايقاع و التكرار التجريدى بين العناصر التشكيلية .
صور من مشاريع الطلبة	
الاتجاه	تم استخدام البايوفيليا **(Biophilic)** كاتجاه اساسى فى التصميم و كاتجاه ثانوى **التصميم الهندسي (Geometric)** (مجموعة 1)
الفكرة التصميمية	- تنوع و تداخل العناصر المرئية ذات المقاييس المختلفة و الوظائف المتنوعة يتوافق مع القيم الجمالية الحسية للطبيعة الحية. - استحداث اشكال لانهائية لعمل علاقة بين الاحتياجات الوظيفية و الطبيعة و تنمية مهارات التفكير البصرى و الطلاقة فى التفكير و المرونة. - ديناميكية الضوء الطبيعى المنتشر بما يحفز صورة تصميمية متنوعة و مبتكرة. - اعتماد مزج الاضاءة الطبيعية داخل الحيزكعنصر تصميمى قوى . - تعزيز العلاقة التفاعلية بربط الانسان مع الطبيعة.

فى المناقشة أعلاه تسلط الضوء على تأثير معايير تصميم البايوفيليا فى تصميمات الطلاب المشاركين و كيفية إتاحة لهم فرصة للتنوع فى حل مشكلات التصميم بشكل ابداعى و ثراء فى العناصر المتنوعة .

6-النتائج:

أظهرت تجربة تدريس الاتجاهات الحديثة حالة ابداعية فى استوديو تصميم العمارة الداخلية ، و عناصر التصميم الحيوى Biophilia لها تأثيرايجابى على تصميم العمارة الداخلية و مفرداتها تسمح للتصميم بافكار متنوعة و مبتكرة عند الطلبة و عليه :

1- أهمية المهارات المكتسبة و المتنوعة من معايير البايوفيليا نتج عنها التنوع و الابتكار فى تصميمات الطلبة.

2- تعتبر الطبيعة مصدر خصب لا ينضب و تصميم biophilic الذى يستوحى مفرداته و عناصره من عناصر الطبيعة المتعددة و الاستفادة منها فى تطبيقات العمارة الداخلية ، يعتبر تصميم غنى يضيف معنى جديد لتصميم الحيز.

3- تصميم biophilic نهج مفيد و قوى ذو طابع فكر ابداعى.

4- مبادئ التصميم biophilic لها استراتيجيات قابلة للتكرار و التنوع ، و هى عناصر غنية تحفز على الافكار الناجحة.

من المهم فى استوديو التصميم تخصيص المزيد من الوقت لمناقشتها وعكس كل معيار من معايير التصميم الحيوي النهج في المشاريع و اعطاء لها وقت و أهمية كبيرة .

7-التوصيات :

استوديو التصميم اهم حقول المعرفة و الابتكار لتوجيه طلاب اليوم مهندسى المستقبل لذلك توصى الدراسة بالآتى:

1- توصى بدمج الارتباط الاساسى مع الطبيعة (بالاتجاهات المختلفة) فى قرارات التصميم داخل استوديو التصميم لتحسين الخبرات و التجربة البشرية ..

2- زيادة وعى مهندسين العمارة الداخلية بأهمية التصميم البيئى و الاتجاهات المعاصرة الحديثة و محاكاة الطبيعة ،

3- الحرص على تطبيق و توجيه استوديو التصميم للمحاكاة البيولوجية فى مجال العمارة و العمارة الداخلية بصورة كبيرة.

4- دعم الابحاث و الدراسات التى تحفز الحفاظ على البيئة الطبيعية .

5- توصى بتحفيز تدريس الاتجاهات الحديثة ذات التاثير الايجابى على الانسان داخل استوديو التصميم .

6- توصى بتخصيص فترات أطول لمناقشة المعايير و عناصر التصميم الحيوى فى استوديو التصميم.

شكر و تقدير :

شكر لكل الزملاء و طلبة الاكاديمية على حسن تعاونهم لاتمام هذه الورقة البحثية .

8-المراجع:

1. Benyus, J. M. (1997). Biomimicry Innovation Inspired by Nature. Harper Perennial, New York.

2. Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. Psychological Science, 19(12), 1207–1212.

3. Beukeboom, C. J., Langeveld, D., & TanjaDijkstra, K. (2012). Stress-reducing effects of real and artificial nature in a hospital waiting room. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 18(4), 329–333. https://doi. org/10.1089/acm.2011.0488

4. Brook, I. (2000). Can "spirit of place" be a guide to ethical building? In W. Fox (Ed.), Ethics and the built environment. (pp. 139–151). London, England; New York, NY: Routledge.

5. Ching , Francis D.K. (1943), Architecture : from , space and order . New York:Van Nostrand Reinhold.
6. Cox, D. T. C., Shanahan, D. F., Hudson, H. L.,Plummer, K. E., Siriwardena, G. M.,Fuller, R. A., et al. (2017). Doses of neighbor-hood nature: The benefits for mental health of living with nature. Bioscience, 67(2), 147–155.https://doi.org/10.1093/biosci/biw173
7. David Nicol, Silmon Pilling (2000), Changing Architectural Education: Towards a New Professionalism, by Taylor & Francis P.P 318
8. Dutton, T. A. (1987). Design and Studio Pedagogy. Journal or Architectural Education, 41.
9. Evans, Robin: The Projective Cast. Architecture and Its Three Geometries. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1995.
10. Franz, J. (2007a). Arts-based research in design education. Qualitative Research Journal, 7.
11. Heerwagen, J. 2009. Biophilia, health, and well-being. Pennsylvania, USA: USDA Forest Service, Northern Research Station.
12. Heerwagen, J. H. and Hase, B. (2001). Building biophilia: connecting people to nature in building design. Environmental Design + Construction, Mar/Apr, 30-36.
13. Hoffman, E. (1992). Visions of innocence: Spiritualand inspirational experiences of childhood.Boston, MA; New York, NY: Shambhala; Distrib-uted in the U.S. by Random House.
14. Jencks, C. (1971). Architecture 2000: Predictions and Methods, International Thomson Publishing, London.
15. Joye, Y. (2007). Architectural lessons from environmental psychology: The case of biophilic architecture. Review of General Psychology, 11(4), 305–328. https://doi.org/0.1037/1089-2680.11.4.305
16. Kahn, P. (1997). Developmental psychology and the biophilia hypothesis: Children's affiliation with nature. Developmental Review, 17(1), 1–61.
17. Kellert, S. R. (1997). *Kinship to mastery: Biophilia in human evolution and development*: Island Press.
18. Kellert, S.R., Heerwagen, J. & Mador, M. 2008. *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*, Hoboken, N.J., John Wiley & Sons.
19. Kellert, S., and J. Heerwagen. Forthcoming. "Nature and Healing: The Science, Theory, and Promise of Biophilic Design." In Sustainable Architecture for Health, edited by G. Vittori and R. Guenther.Hoboken, NJ: Wiley
20. Kellert, S. R., & Calabrese, E. (2015). The Practice of Biophilic Design. *Retrieved from biophilic design. com*.
21. Llorens, T. (1982). Architecture as representation of nature. In Semiotics 1980. Boston, MA:
Springer.
22. Lynch, D. K., & Livingston, W. C. (2001). Color and light in nature. (2nd ed.). Cambridge, England; New York, NY: Cambridge University Press.
23. McDonough, W.(1992).The Hannover Principles: Design for Sustainability. William McDonough Architects, New York.

24. McGee, B. (2012). An inventory of biophilic design attributes within child life play spaces. University of North Carolina at Greensboro. Retrieved from http://www.uncg.edu/iar/currentstudents/graduate/abstracts/mcgee.html
25. McGee, B., & Marshall-Baker, A. (2015). Loving nature from the inside out: A biophilia matrix identification strategy for designers. HERD: Health Environments Research & Design Journal, 8(4), 115–130. https://doi.org/10.1177/1937586715578644
26. Michael Fazio, Marian Moffett and Lawrence Wodehouse (2004). A World History of Architecture , McGraw-Hill Professional.
27. Pacdovan (1999), Proportion. Science , Philosophy Architecture . London : E&FN Spon.
28. Poldma, T. (2015). Engaging voices within a dynamic problem-based learning context. In J. A. A. Thompson & N. Blossom (Eds.), The handbook of interior design. West Sussex: JohnWiley & Sons Ltd.
29. Rengel, R. (2007). Shaping Interior Space (2nd ed.). United States of America:Fairchild Publications
30. Salingaros, N. (2012a). Fractal Art and Architecture Reduce Physiological Stress. Journal of Biourbanism, Volume 2, No. 2, pp 11-28. Reprinted as Chapter 26 of Salingaros, N. (2013). Unified Architectural Theory: Form, Language, Complexity.
31. Salingaros, N. (2015). "Biophilia and Healing Environments: Healthy Principles For Designing the Built World". New York: Terrapin Bright Green, LLC. El-Messelmani A. Biophilia, Humans & the Connections_2018
32. Salingaros, N., & Masden, K. (2008). Neuroscience, the natural environment, andbuilding design. In S. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds.), Biophilic design:The theory, science and practice of bringing buildings to life (pp. 59–83). New York:John Wiley.
33. Stevens, G. (1998). The favored circle: The social foundations of architectural distinction. Cambridge: MIT Press.
34. Taylor, R. (2006). Reduction of physiological stress using fractal art and architecture. Leonardo, 39 (3), 245–251.
35. Thomas A.Dutton (1987), Design and studio Pedagogy. Journal of Architectural Education (1984),Vol.41 , No.1.(Autumn,1987 , pp.16-25.
36. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science, 224 (4647), 420–421. https://doi.org/10.116/science.6143402
37. Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J.,Seo, H., Choi, Y.-S., et al. (2008). A review of
the research literature on evidence-based healthcare design. HERD: Health Environments Research & Design Journal, 1(3), 61–125.
38. United Nations (2014). World's population increasingly urban with more than half living in urban areas. New York, NY: United Nations. Retrieved from http://www.un.org/en/development/desa/news/population/world-urbanizationprospects-2014.html
39. WCED (World Commission on Environment and Development).(1987). Report Of The World Commission On Environment and Development: Our Common Future (Report No.42-47). Oxford:University Press.
40. Wilson, E. O. (1984). Biophilia. Cambridge: Harvard University Press. p. 1, 35.
41. Wernger,E. (1998).Communities of practice : Learning , meaning and identity, June 2003 . Journal of Mathematics Teacher Education6(2):185-194.