النظرية الظاهراتيةفينومينولوجيا العمارة phenomenologyarchitecture كأساس لمفهوم التصميم الداخلى البيوفيلى bio-philic interior design

ا.م.د./ عـــــــلا محمد سمير اسماعيل
أستاذ مساعد بقسم التصميم الداخلى و الأثاث– كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

مقدمة البحث :

التـوتر – القلـق – العصـبية – الصـداع و زغللـة العـين و غيـر ذلـك كثيـر ..... إنهـا أعـراض فسـيولوجية و سـيكولوجية تصـيب مسـتخدم البيئـة الداخليـة و تسـمى " أعـراض مـرض المبـانى أو أعـراض المبنـى المـريض Sick building syndrome . كيـف لمبنـى أن يـؤثر علـى مسـتخدميه هـذا التـأثير السـلبى ؟ الإجابـة أن تجاهـل البعـد الإنسانى عند تصميم العمارة و البيئة الداخلية تؤدى الى هذه النتيجة .

ومـن هـذا المنطلـق اكتسـب التصـميم البيـوفيلى bio–philic design الـدافع و الحـافز الـذى قامـت عليـه فلسـفته و أنماطـه حيـث يفتـرض أن ارتبـاط المسـتخدم بالطبيعـة ارتبـاط قـائم علـى الظـواهر الماديـة و المعايشـة و التـأثير المتبـادل ، يؤثر تأثيراً كبيراً على تحسين مستوى رفاهية المستخدم و كذلك على الجوانب النفسية و الصحة الجسمانية ايضاً .

هنـا يتبـادر إلـى الـذهن علـى الفـور تسـاؤل منطقـى عـن مـدى عمـق العلاقـة بـين هـذا الـنمط مـن التصـميم و بـين النظريـة الظاهراتيـة أو مـا يُطلـق عليـه فـى مجـال العمـارة و التصـميم الـداخلى " فينومينولوجيـا التصـميم design phenomenology " ، و التى تربط بين الانسان و بيئته ارتباطاً كاملاً [الإنسان و العالم جزء و كل متقاربان] .

و هذا ما سوف يتم محاولة تفسيره فى هذا البحث .

الكلمات المفتاحية : النظرية الظاهراتية – فينومينولوجيا العمارة – التصميم الداخلى البيوفيلى .

مشكلة البحث :

- قلـة وعـى المصـممين بأهميـة ربـط ظـواهر البيئـة الداخليـة مـع ظـواهر البيئـة الكليـة المحيطـة بـالمبنى – أى تطبيـق ما يهدف إليه التصميم البيوفيلى .
- تجاهل معيار صحة المستخدم و رفاهيته عند تصميم البيئة الداخلية للمبانى .

أهمية البحث :

- عرض و تحليل أنماط التصميم البيوفيلى و دوره فى رفع مستوى جودة البيئة الداخلية .
- توضـيح العلاقـة بـين التصـميم البيـوفيلى – كأحـد اتجاهـات التصـميم الـداخلى – و بـين النظريـة الظاهراتيـة كأحـد النظريات الفلسفية التى ظهرت فى بدايات القرن العشرين.

فروض البحث :

- النظريـة الظاهراتيـة " فينومينولوجيـا العمـارة phenomenologyarchitecture" هـى الأسـاس الفلسـفى و الفكرى الذى اعتمد عليه اتجاه التصميم الداخلى البيوفيلى .
- تطبيـق أنمـاط التصـميم الـداخلى البيـوفيلى يحسـن مـن مسـتوى جـودة البيئـة الداخليـة ممـا يـنعكس بالإيجـاب علـى صحة و رفاهية المستخدم .

حدود البحث :

الحدود الموضوعية : النظرية الظاهراتية – التصميم الداخلى البيوفيلى bio–philic interior design.

الحدود المكانية للجانب التطبيقى : المسكن .

منهجية البحث : المنهج الوصفى – المنهج التحليلى – المنهج التطبيقى .

DOI:10.12816/0036609

" The phenomenology theory (architecture phenomenology) as the basis of the Bio-Philic interior design

Ola Mohamed Samir Ismail
Assistant professor - Interior Design & Furniture Department
Faculty of Applied Arts- Helwan University

Research abstract :

The research introduction :
Stress – anxiety – nervousness – headaches , blurred and many more , there are the symptoms of physiological and psychological that affect the interior environment user which called sick building syndrome .how can a building affect users by this negative influence ? the answer is : ignoring the human factor when designing the architecture and interior environment leads to these results . from this standpoint the bio-philic design gained the motivation and incentive on which the philosophy and patterns where the user is supposed to link nature using ways that based on physical phenomena and the mutual influence affects a significant impact on improving the level of user well-being as well as the psychological aspects and physical health as well .
Here comes to mind immediately logical question how deep the relationship between this type of design and the theory of phenomenology or what it is called in the field of architecture and interior design " phenomenology of design " which bonding between man and his environment full engagement : (human and the world are a part and a whole are close) , and this is what will be interpreted in this research .
Key words : phenomenology theory – architecture phenomenology – biophilic interior design.
Research problem :
*- lack of awareness of the designers of the importance of linking the interior environment phenomena with the whole environment phenomena which surrounding the building – we mean apply the bio-philic design aims .
*- ignore the user's health standards and well-being when designing the building interior design .
Research importance :
*- view and analyze the bio-philic design patterns and his role in raising the level of indoor environment quality .
*- clarify the relationship between bio-philic design – as one of interior design trends – and between phenomenology theory as one of the philosophical theories that have emerged in the early twentieth century .
Research hypotheses :
*- the phenomenology theory is the philosophical and intellectual basis which was adopted by the bio-philic interior design .
*- Applying the bio-philic design patterns improve the level of indoor environmental quality, which is reflected positively on the health and well of the user .
Research limits :
- Objective limits : phenomenology theory – biophilic interior design .
- Spatial limits : housing design .

Research methodology : descriptive approach – analytical method – applied approach .

The phenomenology theory : is a contemporary philosophical theory interested in studying the phenomena and its properties , and based on philosophy of phenomenology which is a realistic philosophy searching in the essence of things , including human activities and motives of events where tha man and the environment are an integral whole , and the simplest condition of it is studying the human experience . the aim is to clarify the meanings and human cases and event that occur spontaneously in the course of daily life . " R.3 – P.12 "
(Human ,the world "part and all " are close)

(1) النظريـــة الظاهراتيـــة: [1]هـى نظريـة فلسـفية معاصـرة تهـتم بدراسـة الظـواهر و خواصـها ، و تقـوم علـى فلسـفة الفينومينولوجيا phenomenological philosophy و هـى فلسفة واقعية تبحث فى جوهر الأشياء بما فيها الأنشطة البشـرية و دوافـع الأحـداث حيـث تجعـل الإنسـان و البيئـة كـلاً لا يتجـزأ . و مـن أبسـط شـروطها انهـا تـدرس التجربـة الانسـانية ، و الهـدف مـن ذلـك هـو توضـيح الحـالات البشـرية و المعـانى و الأحـداث التـى تحـدث بصـورة عفويـة فـى مجرى الحياة اليومية .(فيليب هونيمان – 2005– ص 12)

[الإنسان و العالم " جزء و كل " متقاربان]

(1-1) تعريـف الظـاهرة : يوجـد العديـد مـن التعريفـات التـى توضـح معنـى كلمـة " الظـاهرة " نـذكر منهـا علـى سـبيل المثال ما يلى :

1- الظـاهرة عنـد أرسـطو هـى الأشـياء التـى يمكـن التوصـل إليهـا بواسـطة الحـواس ، و ذلـك بخـلاف الحقـائق التـى يمكن التوصل إليها بواسطة العقل .

2- الظـاهرة فـى فلسـفة الفينومينولوجيـا :الظـاهرة هـى مـا يمكـن فهمـه بصـورة تلقائيـة مباشـرة قبـل اصـدار اى أحكـام .(عثمان ابراهيم – 2008– ص 36)

3- الظـاهرة المعماريـة تُعـرف علـى أنهـا الأشـياء الطبيعيـة والواضـحة و الصـريحة و التـى لهـا صـلات و علاقـات قويـة مـع عناصـر الفلسـفة التجريبيـة الميكانيكيـة و بالتـالى فـإن الكثيـر مـن النظريـات المعماريـة تركـز علـى جوانـب طبيعية مثل الضوء ، الصوت ، الحركة ، الزمن.

4- الظـاهرة :هـي كـل مـا يمكـن معايشـته بـالحواس مـن دون تخمـين و بـدون وسـائل المنطـق التجريبـي.(عثمـان ابراهيم – 2008– ص 24)

(1 – 2) فلسفة الفينومينولوجيا:

مـن أهـم الافكـار التـي ظهـرت فـي بـدايات القـرن العشـرين و التـي لهـا علاقـة قويـة بالعمـارة فـي أساسـها و مضـمونها و فلسـفتها فهـى طريقـة للبحـث الفلسـفى الـذى يـرفض الانحيـاز للمنطـق العقلـى ، فهـى طريقـة تفكيـر تهـدف إلـى كشـف معايشة الإنسان للعالم حوله بصورة مباشرة و مجردة فى صورتها البديهية ، كما يتعرف عليها الوعى .

و تُعـد الفينومينولوجيـا الوجوديـة هـى الأقـرب فـى تفسـير العلاقـة بـين السـلوك الإنسـانى و البيئـة المحيطـة مـن خـلال معايشة أوضاع إنسانية حقيقية فى فراغات و مبانٍ حقيقية .

و يمكـن أن تُعـرف الفينومينولوجيـا ببسـاطة علـى أنهـا استكشـاف و شـرح الظـواهر و التـى تشـير هنـا إلـى الظـواهر الماديـة و المعايشـة الإنسـانية ، و هـذه الظـواهر تشـمل كـل مـا يمكـن أن يُـرى و يُلمـس مثـل اللـون و الملمـس و الإضـاءة و الصـوت و الرائحـة و الطعـم و الشـعور و الابـداع و بالتـالى هنـاك فينومينولوجيـا اللـون ، الإضـاءة ، العمـارة ، ....الـخ .

و مـن هنـا نجـد أن الفينومينولوجيـا لا تقتصـر علـى وصـف خصـائص الظـواهر فحسـب و لكـن تتعـدى ذلـك الـى اسـتعمال هـذا الوصـف كأسـاس لإكتشـاف العناصـر المشـتركة التـى تميـز الشـكل الأساسـى للظـاهرة لـذلك فإنهـا تهـتم بحـوادث محـددة للظـاهرة علـى أمـل أن تكشـف هـذه الحـوادث عـن الخصـائص و المميـزات التـى تصـف بدقـة طبيعـة الظـاهرة كمـا هـى بوجودها و معانيها فى حياة البشر .(عبد الرحمن محمد – 2008– ص 14)

(1– 3) الفينومينولوجيا و العمارة architecture and phenomenology:

---

[1] **الفيلسوف الألمانى Edmond Husserl**

هو مؤسس فلسفة الفينومينولوجيا التى حاول فيها تطوير مثالية الفيلسوف الألمانى"كانت" من خلال البحث في كيفية استطاعة العقل معرفة ما يقع خارجه

تشكّل الفينومينولوجيا إطارا مهمّا لفهم خصائص الشعور و الوعي للتكوينات المعماريّة الماديّة حيث إنها تنظر إلى الحقيقة على أنّها كل ما يدركه الإنسان في داخل وعيه، ومن خلال هذه الرؤية يظهر المنتج المعماري كحقيقة لا تعبّر عمّا يدركه المعماري بالقدر الذي تتجاوب فيه مع وعي المجتمع الذي يتعايش مع العمل المعماري.

لذلك فإن من أهم أسس الفينومينولوجيا انها تعتمد على الوعى الذاتى الداخلى فى الحكم على ظواهر الوجود ، و بالتالى تحصيل المعرفة الكونية الخالصة ، حيث تقدم لغة ذهنية تعمل على كسر الهوة بين طرق التصميم الإبداعية و طرق البحث المعرفية ، كما أنها وسيلة التجاذب الشديد بين الشعور و التفكير ، فتدرس فى العمارة روح المكان و الارتباط مع الموقع بالإضافة إلى الصفات الوجودية للعناصر الإنشائية .

الفينومينولوجيا فى العمارة تقوم على اساسين مهمين هما الإحساس بروح المكان و فن البناء و تشكيل الطبيعة و يُقصد بذلك احترام طبيعة المكان و الاستفادة من المواد المحلية الموجودة فى البيئة المحيطة بالإضافة إلى الإستجابة للموقع و ربطه مع الطبيعة ، و ذلك بمحاولة تأطير المبنى بالمناظر الطبيعية و العناصر الجاذبة الاخرى كنوافير المياة و زراعة الاشجار . فالعمارة فى المنهج الفينومينولوجى تهدف إلى إنتاج بيئة عمرانية مريحة توفر متطلبات الانسان الوظيفية المختلفة و تولد الارتباط و الانتماء بين الانسان و المكان و البيئة الطبيعية المحيطة به ..(عبد الرحمن محمد – 2008– ص 16)

الفينومينولوجيا تمثل تطوراً مهمًّا فى نظرية و فلسفة العمارة بتقديمها بعداً إنسانيًّا جديداً لا يعتمد على قواعد التشكيل الجمالى المطلق للمبانى ، و لكن يعتمد على كيفية تفاعل الإنسان مع هذه المبانى و ردوده الحسية و الشعورية تجاهها ، و هى بذلك تؤكد على أهم صفات العمارة و هى خصوصية المكان و الزمان و الأكثر من ذلك خصوصية التجربة التشكيلية ، و هذا يمثل أهم التطورات الفلسفية فى العمارة التى تضع و بقوة و حزم حداً لكل هذه النظريات و الفلسفات و الطرز التى ظهرت بعد الحداثة و التى تسعى بشكل مضطرب و غير موزون إلى الخروج عن محددات الإنسان و الزمان و المكان فى العمارة(–.(عبد الرحمن محمد – 2008–ص17)

(1 – 4) الظواهر الفينومينولوجية في العمارة :

هذه الظواهر تشمل كل ما يمكن أن يُرى ويُلمس و يُحس مثل اللّون والملمس والإضاءة والصوت والرائحة والطعم والشعور وبالتالي هناك فينومينولوجيا اللّون، والإضاءة، والعمارة، والعمران، وتنسيق الموقع،.....الخ.

الفينومينولوجيا تقدّم تصوّرا جديدا لهذه الوحدة بين الإنسان والعالم بافتراض وجود كينونة واحدة تسمّى الإنسان.

(1 – 5) جوانب الفينومينولوجيا المعمارية :

(1 – 5 – 1) الفينومينولوجيا الفردية :وهي تشير إلى الارتباط الذاتي المباشر للشخص بالمحيط الذي حوله .

(1 – 5 – 2) فينومينولوجيا التاريخ والفن :تبحث فى الروح المطلقة التى تسري في المجتمعات و التي تكون و ترسم صور الفترات و العصور الثقافية.

(1– 5– 3) فينومينولوجيا إنتاج التصميم :و التى ترى ان عملية الإنتاج الفعلي المادي لمفردات العمارة تحتاج بالضرورة إلى مقومات تتعدى حدود طرق الإنتاج الهندسي، إذ لا بد لها من وعي قصدي وحدسي بديهي لدى المصمم أو المعماري لجعلها تتماشى مع الوعي البشري بصورة مناسبة.

(1– 5– 4) فينومينولوجيا الغيبيات :عندما تقوم الفينومينولوجيا برفع قيمة المعايشة الآنية للإنسان في العالم فإنها بدون شك تتقاطع مع مفاهيم دينية, ولحصر الموضوع في إطار البيئة العمرانية فإن الحديث هنا يدور حول ما يسمى (الفراغ المقدسSacred Space)(.(عبد الرحمن محمد – 2008– ص 17) .

(1 – 6) أهم مقومات المنهج الفينومينولوجى المعمارى :

- معارضته لحركات ما بعد الحداثة .
- احترام الطبيعة و المكان و إنشاء علاقة بينهما و بين الإنسان .

- التركيز على الفراغ المناسب للإنسان و توفير البيئة المناسبة له و التى تولد لديه الانتماء.
- مقاومة فقدان روح المكان و غياب المعنى فى العمارة الحديثة و ذلك باستخدام قوى البيئة و إبراز روح المكان و الاستفادة من الخصائص الإيجابية للعمارة الحديثة و لكن مع احترام الموقع و الطبيعة المحيطة .
- عدم التركيز على جوانب التشكيل فقط ، بل لابد أن يكون هناك أشياء أخرى كاللون و الإضاءة و اختلاف المواد و الاندماج مع الطبيعة و البيئة المحيطة .(.(عبد الرحمن محمد – 2008– ص 18)

(1 – 7) الفراغ و المكان فى النظرية الظاهراتية :

لا شك أن للنظرية الظاهراتية نظرتها الخاصة الى الطبيعة المادية للعمارة أى المبانى بمنشآتها و موادها و تشكيلاتها . حيث تؤسس لنظرة جديدة فى التشكيل المعمارى ، فالتصميم هنا لاينتج من ولع المصمم بطريقة معينة فى التشكيل ، و لا من هوسه بفلسفة العمارة بصورة تخرجها عن مضمونها ، و إنما التشكيل المعمارى هو التزام أخلاقى باحترام الانسان و البيئة و الإنسان هنا يعنى احترام المصمم لنفسه و احترامه للإنسان الذى يصمم له ، و احترام البيئة يعنى التفاعل معها بصورة إيجابية مطورة و ليست مدمرة .(عبد الرحمن محمد – 2008– ص 29)

- **و لنأخذ المسكن كمثال ، فالمكان يتم تصميمه بحيث يكون غاية للحياة** تعمل على حراسة و رعاية المكونات الأربعة للفراغ العمرانى و هى الارض و السماء و البشر و المقدسات ، و هى بذلك تقدم نموذجاً مغايراً للطرح الحداثى الذى قدمه لوكوبوازييه للمسكن كألة للعيش فى محاولة قاسية لنفى صفة الحياة عن اهم وسط تنشأ فيه . فالمسكن من منظور النظرية الظاهراتية هو حياة كاملة بجسدها بل و روحها و مشاعرها و احاسيسها و كينونتها بل و تعطى رسالة مقدسة إلا و هى حفظ الحياة (عبد الرحمن محمد – 2008–ص 18 – ص 20)

(2) البيوفيليا Bio– Philia

(2–1) التعريف : البيوفيليا هو مصطلح استخدمه إدوارد ويلسون[2] لوصف ميل الكائنات البشرية الفطرى نحو الكائنات الحية الاخرى مثل النباتات و الحيوانات (مرجع 5 – ص 22) .

(2– 1–1) المعنى اللغوى لمصطلح البيوفيليا Bio–Philia:

Bio بادئة معناها كل ما له علاقة بالحياة / philia– لاحقة تعنى حب غير طبيعى لشئ محدد " ولع " (Edward welson – 1986) .

و بالتالى يمكن صياغة التعريف كالتالى: " البيوفيليا تعنى الشعور بالإرتياح او الرضا عن الحياة التى تتضمن الاندماج مع الطبيعة "

" أو الشعور بالرضا عن الحياة داخل حيزات داخلية أو خارجية تتضمن عناصر من الطبيعة "[3]

(2–2) بداية ظهور مصطلح بيوفيليا Bio – Philia :

ظهر مصطلح بيوفيليا على يد العالم الاجتماعى ايرييك فروم Eric Fromm فى كتابه (قلب الإنسان) عام 1964 م. و شاع المصطلح على يد إدوارد ويلسون Edward Wilson عام 1984 من خلال مقالات متنوعة تتضمن عدة تساؤلات عن مدى سعى مجالات الطب و العمارة الى الاتصال مع الطبيعة و الأنظمة الطبيعية (martin heerwagen–2008 – p.12) .

(2– 3) تاريخ التصميم البيوفيلى Bio–philic design:

[2]إدوارد ويلسون هو عالم احياء استخدم هذا المصطلح فى عدة مقالات منشورة عام 1984م
[3]التعريف من استنتاج و صياغة الباحثة .

من خلال الدراسات الخاصة بموضوعات الطبيعة فى تاريخ العمارة نجد أن التصميم البيوفيلى ليس فى الواقع ظاهرة جديدة، و لكنه مجال من مجالات العلم التطبيقى ، فعلى سبيل المثال: العلوم المتعلقة بصحة أعصاب الإنسان تظهر أن الاتصال بالطبيعة يُعد أمراً حيويًّا للحفاظ على الصحة .

و قد بدأ اتجاه الغرب نحو الطبيعة فى منتصف القرن 19 ، حيث أصبح تنسيق المواقع من الموضوعات الفنية الحيوية كما يظهر فى مدرسة Hudson River School فى فرنسا . فقد أصبح التوجه نحو الجبال و شواطئ البحار و استلهام التصميم منها من خلال إعادة الإبداع Recreation هو الاتجاه السائد ، فالحدائق و الصوب الزجاجية أصبحت من متطلبات منازل الأغنياء فى أوروبا و الولايات المتحدة (gatherine ryan – 2014 – p.6) .

(2 – 4) أهداف البيوفيليا :

تبحث البيوفيليا : فى كيفية تقديم إطار عام للعلاقة بين علم بيولوجيا الإنسان Human biology و الطبيعة ؛ لذلك فإن الهدف من التصميم البيوفيلى هو:

1- تحسين صحة و رفاهية الأفراد و المجتمع داخل البيئة المبنية أكثر من الاهتمام بأنواع الفراغات " حجرات الانتظار / فصول المدارس الابتدائية ....الخ ".

2- وضع التصميم على اتساق " صلة " بتاريخ العمارة و تطبيقاتها و علوم الصحة .(gatherine ryan – 2014 – p.3,5)

(2- 5) ملامح التصميم الداخلى البيوفيلى :يتميز التصميم الداخلى البيوفيلى بإستخدامجيد للعالم الطبيعى فى البيئة الداخلية لذلك التصميم يجب أن يتضمن : 1- اللون / 2- الماء / 3- الهواء / 4- ضوء الشمس / 5- النباتات / 6- الحيوانات / 7- الخامات الطبيعية / 8- الافاق " المناظر التى يتم رؤيتها / 9- الواجهات الخضراء " الحوائط المكسوة بالنباتات المتسلقة و الاسقف المزروعة ./ 10 – اللاند سكيب / 11- النظام الايكولوجى / 12- النار .(martin heerwagen–2008 – p.65)

(2 – 6) تعريف الطبيعة Nature :

من وجهة نظر البيوفيليا يتم تعريف الطبيعة بأنها الكائنات الحية و المكونات غير الحية الخاصة بأى نظام أيكولوجى Ecosystem بداية من الشمس و القمر إلى الغابات الاستوائية و الحدائق إلى أحواض نمو الأسماك ، علماً بأن معظم الطبيعة فى المجتمعات الحديثة هى مصممة بفعل الإنسان ، و إما تكون عن عمد من أجل تحقيق الجانب الوظيفى و الجانب الجمالى ، أو تكون عن غير عمد لتحقيق سهولة التنقل أو الوصول الى الموارد الطبيعية ، أو تكونت بشكل سلبى من خلال الإهمال أو عدم التدخل للمحافظة على الطبيعة .(Amjad almusaad – 2006 – p.3)

(2 – 7) البيوفيليا باعتبارها جودة بيئية :

الجودة البيئية هو مصطلح يحمل تحت مظلته مجموعة من الخصائص و الصفات المميزة لبيئة مميزة و كيف أنها تؤثر على الإنسان و الكائنات الحية الموجودة داخل نطاق تأثيرها.

البيوفيليا – مثل جودة الهواء ، مستوى الراحة الحرارية و الصوتية – تعد عنصراً مهمًّا و أساساً من أجل قياس جودة البيئة الداخلية حيث أضافت بُعداً جديداً و هو صحة الإنسان و رفاهيته من خلال محاولة إيجاد حل لمشكلة الإنفصال بين الاحتياجات الإنسان وكفاءة أداء المبنى .

لذلك فإن نماذج التصميم البيوفيلى تساعد على إعادة تركيز انتباه المصممين على العلاقة بين الناس ، الصحة ، الأداء العالى الكفاءة للتصميم و كذلك الإعتبارات الجمالية (gatherine ryan – 2014 – p.18) .

(2 –8) ما هو التصميم البيوفيلى الجيد ؟

إن التصميم البيوفيلى الجيد هو التصميم للناس بإعتبارهم كائنات حية ، مع احترام أنظمة الجسد و العقل باعتبارهما مؤشراً للصحة و الرفاهية و ذلك فى اتساق مع ما هو مناسب محليًّا و يمكن التجاوب معه .

يبحث التصميم البيوفيلى فى النقاط التالية – 1 – ظروف صحية -2- معايير ثقافية – 3- معايير اجتماعية ،4- خبرات المستخدم السابقة – 5- مدى تكرار المستخدم للتواجد المبنى و مدد بقاؤه فيه -6- إدراك المستخدم كيفية مواجهة المشكلة و

التجربة السابقة ، و ذ لك من أجل تصميم بيئة داخلية تكون ملهمة ، صحية و فى نفس الوقت متكاملة مع وظيفة المكان و النظام الإيكولوجى للبيئة التى سوف يتواجد فيها الفراغ ، و فوق كل ذلك فإن التصميم البيوفيلى يجب أن يغذى لدى المستخدم حب الفراغ " المكان " Biophilic design must nurture a love of place (martin heerwagen–2008 – p73.)

(2 – 9) كيف يتم التخطيط للتصميم البيوفيلى :

لا شك انه من المهم بالنسبة للمصمم أن يفهم الهدف من تصميم المشروع : ما هى الأولويات الصحية و الأدائية الخاصة بالمستخدمين المحتملين ؟ لتحديد استراتيجيات التصميم و تدخلاته " تعديلاته " التى تحسن و توفر مستوى الرفاهية المطلوب ، و لتحديد الفرق المسئولة عن المشروع يجب أن تفهم الإحتياجات الصحية و الأدائية للسكان المستهدفين .

تتمتع أنماط التصميم البيوفيلى بالمرونة و ذات استراتيجيات قابلة للتكرار من أجل تحسين تجربة المستخدم بحيث يمكن تطبيقها تحت مختلف الظروف . فالتصميم البيوفيلى يعتمد على احتياجات فئة خاصة من المستخدمين فى فراغ محدد و الذى فى الغالب يتم تطويره من خلال سلسلة من الشواهد القائمة على أنماط التصميم البيوفيلى و بشكل مثالى مع درجة من المتابعة و التقييم لمستوى الكفاءة و الأداء.

من خلال تطبيقات التصميم البيوفيلى يمكن ابتكار خطط متعددة البرامج للتحديات التقليدية التى تواجه تحقيق كفاءة الأداء المثلى للمبنى مثل الراحة الحرارية ، العزل الصوتى ، إدارة الطاقة و المياة ، تماماً مثل التحديات ذات النطاق الأوسع مثل إصابة المستخدمين بالربو .

فمن الجدير بالذكر أن زيادة تدفق الهواء الطبيعى يمكن أن يقلل من أعراض مرض المبانى Sick Building Syndrome ، و ان ضوء النهار يمكن ان يخفض من تكلفة استهلاك الطاقة المستخدمة فى التبريد و التدفئة ، و أن زيادة وجود الحياة النباتية يمكن أن تقلل الجسيمات العالقة فى الهواء ، مع تقليل تأثير المناخ القارى [الفرق بين درجات الحرارة فى الصباح عنها فى المساء] و يحسن معدلات تدفق الهواء و يقلل مستويات الضوضاء (التلوث الصوتى) . هذه الاستراتيجيات كلها يمكن أن يتم تنفيذها بطريقة تحقق الاستجابة البيوفيلية من أجل تحسين الأداء ، الصحة و الرفاهية (martin heerwagen–2008 – p.78)

(2 – 10)فروض التصميم البيوفيلى :

يؤمن التصميم البيوفيلى بأن التكامل مع استراتيجيات أداء المبنى الأخرى يؤدى إلى تحسين تجربة المستخدم و كذلك كفاءة النظام ككل .مثال مبنى Prisma فى نورنبرج Nurnberg من تصميم Herbert Dreiseith – ألمانيا . يعد هذا المبنى نموذج مثالى لتطبيق التصميم البيوفيلى ، فالحوائط المنحونة التى يتدفق عليها الماء تعمل كوسيلة للتحكم الحرارى و كذلك قناة تصريف الأمطار ، فى الوقت الذى تعمل فيه كعنصر جمالى مرئى و صوتى داخل الحديقة المغلقة التى تشبه الفناء الداخلى .(gatherine ryan – 2014 – p.19) .

(2–11) أنماط التصميم البيوفيلى و تطبيقها فى التصميم الداخلى :

(2–11–1) الطبيعة فى الفراغ Nature in the Space :

(2–11–1 – أ)الاتصال المرئى مع الطبيعة Visual connection with nature (gatherine ryan – 2014 – p.25) .

أى رؤية عناصر من الطبيعة ، أنظمة حية و عمليات طبيعية .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	امثلة تطبيقية
1– إعطاء أولوية للطبيعة الحقيقية عن الطبيعة المصطنعة ، و الطبيعة المصطنعة عن اللاطبيعة.	1–عمل تصميم يدعم اتصال مرئى مع الطبيعة من خلال ممارسة انشطة حياتية فى مدة لا تقل عن 5 : 20 دقيقة كل يوم	مثال The NY Times building – رينزوبيانو – نيويورك (صورة 1) مساحة تم اقتطاعها فى وسط المبنى – تجاور المطعم و حجرات الاجتماع الرئيسة

2- إعطاء الأولوية للتنوع البيولوجى أكثر من المساحات المزروعة سواء مساحة او كمية . 3- إتاحة فرص قضاء أوقات مفضلة بالقرب من المساحة الخضراء.	2- تصميم أفقى للحيز الفراغى و توزيع الأثاث داخل الفراغ بحيث يوفر رؤية واضحة للمناظر الخارجية و يتجنب حدوث إعاقة للرؤية المرغوبة فى كافة أوضاع الجلوس . 3- فوائد رؤية الطبيعة الحقيقية يمكن أن تُحقق من خلال وسط رقمى ، و الذى يمكن أن يضيف قيمة أعظم للفراغات ، و وفقاً لطبيعة الوظيفة " مثل وحدات الاشعة بالمستشفيات " و التى لا تستطيع بسهولة أن تتكامل مع البيئة الحقيقية أو رؤية المناظر الخارجية .	و تعد الحديقة واحة هدوء وسط الصخب و ضجيج ميدان التايمز

(2-11-1-ب) الاتصال غير المرئى مع الطبيعة Non-Visual connection with nature

عن طرق محفزات الحواس مثل السمع و الشم و التذوق و التى توجد بشكل عمدى لتشير إلى الطبيعة و الأنظمة الحية أو العمليات الطبيعية .(gatherine ryan – 2014 – p.26) .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	امثلة تطبيقية
1-إعطاء أولوية لأصوات الطبيعة عن الأصوات الأخرى . 2-عمل تصميم لاتصال غير مرئى مع الطبيعة بحيث يمكن دخوله بسهولة من خلال واحد او أكثر من الأماكن ، و بطريقة تسمح بحدوث هذا الاتصال لمدة 5 : 20 دقيقة فى المرة الواحدة . 3-دمج الإتصال غير المرئى مع جوانب التصميم الآخر.	*- المحاكاة الرقمية لأصوات الطبيعة . *- إطلاق الزيوت النباتية الطبيعية .باستخدام وسائل ميكانيكية . *- استخدام الأنسجة ذات الملامس القوية التى تحاكى ملامس الخامات الطبيعية . *- الوصول إلى تأثير المياه سواء سمعياً او بصرياً . *- الموسيقى ذات التأثيرات التجزيئية . *- زراعة النباتات البستانية أو الصالحة للأكل . *- وجود الحيوانات الأليفة المنزلية .	 (صورة 2) قصر الحمرا – غرناطة – إسبانيا يعد النموذج المثالى لتطبيق الأنماط ال14 حيث بعض الأنماط تبدو واضحة فى بعض الأماكن عن الأماكن الأخرى ، كما أن تجربة الاتصال البصرى و الاتصال غير البصرى يتواجدان معاً فى بعض الأماكن .

(2-11-1- ج) المحفزات الحسية العشوائية Non – Rhythmic sensory stimuli :

يُقصد بهذه الفكرة أنها الاتصالات العشوائية و العابرة مع الطبيعة و التى من الممكن أن يتم تحليلها إحصائيًّاً و لكن لا يتم التنبؤ بها على وجه التحديد ، وتختلف عن فكرة " الاتصال غير المرئى مع الطبيعة " فى أنها تشمل كل الأنظمة الحسية و أنها غالباً ما يتم اختيارها فى مستوى اللاوعى من خلال التعرض اللحظى غير المتوقع فى حين أن الاتصال غير المرئى مع الطبيعة يكون مُخطط له .

إن الحيز الذى يتمتع بهذه الصفة يبدو و كأنه يثير لدى الإنسان أحاسيس سرية لحظية للشعور بشئ ما خاص ، منعش ، مثير للاهتمام ، محفز للطاقة (gatherine ryan – 2014 – p.28) .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
الهدف من هذه الفكرة هو تحفيز و تشجيع استخدام المحفزات الحسية و التى تجذب الانتباه – بطريقة لاشعورية– للطبيعة ، و تتيح الفرصة للقدرات الفردية المميزة لكل فرد على فهم و تفسير ما يشعر به . و يمكن تحقيق ذلك عن طريق تصميم يسمح بالتعرض اللحظى للحركة العشوائية أو غير المتوقعة ، أو الروائح أو الأصوات المرتبطة بالطبيعة . 1-كتوجه عام يجب تنفيذ المحفز المثير للاحاسيس كل 20 دقيقة تقريباً و لمدة حوالى 20 ثانية . و بالنسبة للرؤية يجب أن تكون المسافة على بعد لا يقل عن 20 قدم 2-فى بعض الحالات تكون الأفكارمتشابهة مع الاتصال المرئى مع الطبيعة أو الاتصال غير المرئى مع الطبيعة . لكن المهم هنا هو عشوائية و سرعة زوال هذا التطبيق 3-يمكن لهذه الاستراتيجية أن تندمج مع أى لاند سكيب فيمكن اختيار أنواع من النباتات لأحواض الزرع المعلقة فى النوافذ و التى سوف تجذب النحل ، الفراشات بطريقة عشوائية . 4-يدرك المخ حركة الاشياء الطبيعية بطريقة افضل من حركة الاشياء الميكانيكية حيث يتم إدراكها على أنها حركة إيجابية فى حين تعد حركة الأشياء الميكانيكية حركة سلبية.	عمل نسيج أو شاشة متموجة . *– استخدام الخامات التى تتحرك و تتلألأ مع الضوء و نسيم الهواء . *– انعكاس المياه على الأسطح. *– الظلال و الأضواء الخافتة التى تتغير مع الحركة و الزمن *–بث الأصوات الطبيعية على فترات متقطعة و غير المتوقعة *– بث روائح طبيعية بأساليب ميكانيكية .	 (صورة 3) منتجع دوكسايد Dockside الأخضر فى جزيرة فانوفر Vancouver من تصميم Busby Perkines

2-11-1- د) تدفق(تنوع) الهواء و الحرارة Thermal &Airflow Variability :

يمكن تعريفه على أنه التغير فى درجة حرارة الهواء ، الرطوبة النسبية ، تدفق الهواء عبر الجلد ، درجة حرارة الأسطح التى تحاكى البيئات الطبيعية .يؤدى الفراغ الذى يتمتع بهذه الخاصية إلى الشعور بالانتعاش ، النشاط ، الحيوية و الراحة . يعطى هذا الفراغ الاحساس بالمرونة و بالقدرة على التحكم . (gatherine ryan – 2014 – p.30) .

الهدف من تطبيق هذه الخاصية هو الحصول على بيئة تسمح للمستخدمين بتجربة العناصر الحسية التى تتأثربتغير تدفق الهواء و التنوع الحرارى ، كما أن الهدف هو تمكين المستخدمين من التحكم فى الظروف الحرارية إما باستخدام التحكم الفردى أو بالسماح لشاغلى المكان بتغيير الظروف الحرارية المحيطة بهم داخل الفراغ، عندما يتحقق فى الحيز الداخلى هذا الهدف فإن الدراسات المعملية الإحصائية أثبتت أن 80 % من شاغلى المكان يشعرون بالرضا فى جميع أوقات اليوم (gatherine ryan – 2014 – p.31) .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	امثلة تطبيقية
1–دمج الظروف الحرارية و تدفق الهواء من خلال الخامات ، ضوء النهار ، التهوية الصناعية و الفتحات المعمارية سوف يُساعد على توزيع التقلبات و التباينات فى الظروف البيئية خلال الفراغ و الزمن . 2–أن التصميم بطريقة تسمح لشاغلى المكان بالتحكم فى درجة حرارة البيئة المحيطة سوف يزيد	1–استخدام الظل و التظليل . 2–استخدام الخامات ذات الأسطح المتوهجة . 3– توجيه الفراغ بالنسبة للشمس 4–استخدام النباتات الموسمية . 5–استخدام نظم التحكم فى التدفئة و التبريد HAVC 6–استخدام انظمة التحكم	 (صورة 4) مستشفى Khoo Tech Paut فى سنغافورة من تصميم RMJM حيث يتم استخدام

من معدل درجة الحرارة المقبولة لديهم بمقدار 2 درجة مئوية أعلى أو أقل من معدل الراحة الحرارية المتعارف عليه . 3-تنسيق خطط التصميم بين فريق المشروع فى وقت مبكر سوف يؤدى الى تحقيق أهداف التصميم .	تزجيج النوافذ و معالجتها 7-استخدام أنظمة تشغيل النوافذ و التهوية المتقاطعة .	الهواء النقى و ضوء النهار لتحسين مستوى الراحة الحرارى .

(2-11-1- د)

تواجد الماء Water Presence

وجود الماء هو حالة تحسن تجربة الوجود فى المكان من خلال سماع و رؤية أو لمس المياه ، إن المكان الذى يتميز بتواجد جيد للمياه يؤدى إلى الشعور بالسحر و الجاذبية ، و يسهم فى الإحساس بأن المكان هادئ و منعش ، و من الجدير بالملاحظة أن التجارب المتكررة من وجود الماء لا يقلل بشكل كبير إحساسنا بالاهتمام به طوال الوقت ؛ لذلك فإن وجود عنصر مائى صغير يمكن ان يكون كافيا . فالإستفادة من صوت المياه المتدفقة من نافورة صغيرة و قدرتنا على لمس المياة سوف يعظم الاستجابة الصحية للتجربة المتعددة الأحاسيس [الحواس] (gatherine ryan – 2014 – p.32) .

- ص 32).

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
1- إعطاء الأولوية لتجربة متعددة الحواس Multi-Sensory مع الماء للوصول إلى تحقيق الاستفادة القصوى . 2 -إعطاء الأولوية لوجود حركة طبيعية متذبذبة للماء افضل من الحركة التى يمكن التنبؤ بها أو الماء الراكد . 3-استخدام عنصر مائى ضخم يمكن أن يخلق إحساساً بعدم الراحة و يؤثر على مستوى الرطوبة و يقلل مستوى جودة الصوت فى المكان . 4-توفير الظلال فوق الماء ، استخدام أسطح ذات قدرة على	*-عمل حائط الماء – إنشاء تدفق مائى . *- حوض السمك - النافورة – مجارى المياة الصناعية – انعكاس الماء على الأسطح *-التشبه بالماء " صور / تكوينات / ...الخ "	(صورة 5) الفناء الداخلى فى متحف Smithsonian American Art Museum من تصميم نورمان فوستر . اعتمد التصميم على وجود طبقة خفيفة من الماء تجرى عبر الأرضية و تعكس أحوال الطقس و الإضاءة المختلفة .

انعكـــاس حـــرارة الشـــمس و تقليـــل مســـطح المـــاء المعـــرض للشـــمس سـوف يقلـل فقـد المـاء مـن خـلال البخـر و مـن المحتمـل أن يسـهم فـى التجربة البيوفيلية.		

(2-11-1- هـ) الضوء المتحرك & المنتشر Dynamic & Diffuse Light :

و يُقصد به تغيير كثافة الضوء و الظل بمرور الوقت ليخلق ظروفاً مشابهة لما يحدث فى الطبيعة مما يدعم الإحساس بالدراما و العزلة مع شعور بالهدوء .

الهدف من هذا التطبيق هو إمداد المستخدمين بإمكانيات التحكم فى الضوء بطريقة تحفز و تنشط العين و تجذب الانتباه مما يعطى استجابة نفسية و جسمانية و صحية إيجابية ، و يساعد على الحفاظ على نظام عمل الساعة البيولوجية(gatherine ryan – 2014 – p.34-35) .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
1- ظـروف الإضـاءة الديناميكيـة يمكن أن تساعد على الانتقال بين الامـاكن الخارجيـة و الأمـاكن الداخلية . 2- ظـروف الإضـاءة الديناميكيـة المتحققة بشكل كبير ، مثل الحركة المستمرة ، الألوان المتغيرة ، ضوء الشمس الذى يخترق المكان مباشرة ، التضاد الشديد ، من الممكن ألا يكون مناسباً للأماكن التى يتم فيها أنشطة تحتاج إلى انتباه و تركيز . 3- الإضاءة الإيقاعية تكون ملائمة بشكل خاص فى الأماكن التى يتواجد فيها المستخدمون لفترات أطول .	مصادر ضوء كهربية متعددة ذات وهج منخفض . *- توزيع الضوء مع عمل إضاءة محيطية منتشرة على الأسقف و الحوائط . *- استخدام معالجات فى النوافذ للحفاظ على ضوء النهار . *- استخدام الإضاءة الشخصية و الموجهة . *- الإضاءة الحادة Accent Lighting – ألوان إيقاعية " استخدام الضوء الأبيض أثناء النهار و تقليل الضوء الازرق خلال الليل . *- ضبط ألوان الإضاءة و التى تنتج ضوء أبيض أثناء النهار و الحد الأدنى [تقليل إلى الحد الأدنى] من الضوء الأزرق أثناء الليل.	 (صورة 6) متحف Yale British Art Museum فى نيو هافن من تصميم Louis Kahm و استخدم الإضاءة الطبيعية لخلق إضاءة فنية ناعمة و رؤية درامية للمتحف .

(2-11-1 – و) الاتصال مع الأنظمة الطبيعية Connection with natural systems : يستخدم هذا التطبيق لإدراك النظم الطبيعية ، خاصة الموسمية و التغيرات المؤقتة فى النظام البيئى الصحى . إذ إن المكان الذى يتمتع بهذ الخاصية يحفز العلاقة مع الكل الأكبر و تجعل الانسان مدرك بدورة الحياة و مواسمها . كما ان التجربة تحفز الشعور بالارتياح و الحنين . (gatherine ryan – 2014 – p.36-37)

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	امثلة تطبيقية
1-تحقيق التكامل بين معالجة و احتجاز مياه الأمطار داخل تصميم اللاند سكيب بحيث يستجيب التصميم لحالة حدوث المطر. 2-إدماج أساليب التصميم المستجيبة " مثل استخدام الخامات التى يتغير شكلها أو التى تتوسع وظيفتها Expand Function بالتعرض لحرارة الشمس أو الرياح أو المطر ، الرطوبة ، التظليل ./ انظمة الإنشاء ." المنشآت " مثل سلالم الآبار Step wells و التشكيلات الأرضية مثل الجداول المائية و الكثبان الرملية سوف تعد أساسية لتحقيق امستوى المطلوب من الوعى و الإدراك المرتبط بالطبيعة .	*- محاكاة انظمة ضوء النهار التى تمر بمراحل تحول مع دورات ضوء النهار . *- محاكاة الحياة البرية من خلال توفير اقفاص الطيور ، المناحل ، الاسوار ، النباتات المزهرة فى المكان . *- استخدام درجات حجرية تصل لأبار و ذلك لتخزين مياة الامطار الموسمية . *- استخدام الخامات ذات المنظر الطبيعى مثل الجلد ، الحجر ، النحاس ، الخشب ...الخ .	(صورة7) السقف المزروع لمبنى شركة Cookfox Architects فى نيويورك حيث يتغير شكل السقف خلال فصول السنة مما يربط شاغلى المكان بالنظام البيئى للموقع .

(2-11-2) النماذج المناظرة للطبيعة :

(2-11-2- أ) الاشكال و النماذج المستعارة من الطبيعة Biomorphic forms & Patterns

تعد الأنماط و النماذج المستعارة من الطبيعة هى مصادر رمزية للأنظمة المتعددة و التى لا تزال مستمرة و متمسكة بالطبيعة .الفراغ الذى يتمتع بتطبيق هذا النمط يعطى الإحساس بالراحة و الإثارة للإعجاب كما يتميز بأنه مثير للجاذبية و آسر و ساحر . (gatherine ryan – 2014 – p..38-39)

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
يتم التصميم فى الابعاد الثلاثة " المسقط الافقى – الحوائط – الاثاث – النوافذ ، و ذلك من اجل الحصول على تأثير أكبر و مستمر . 2- تجنب الاستخدام المبالغ فيه للأشكال و النماذج الزخرفية و التى من الممكن ان تؤدى الى تشوش بصرى . 3-إدماج الافكار اللازمة لتحقيق هذه الفكرة فى بداية عمليات التصميم يعتبر اسلوب اكثر كفاءة اقتصادية .	*- تصميمات ورق الحائط و المنسوجات تعتمد على سلسلة " متوالية فيبوناتشى[4] او القطاع الذهبى *- استخدام الاعمال النحتية المثبتة على الحوائط و كذلك القائمة بذاتها Freestanding *-ترتيب أنظمة إنشاء المبنى " مثال الأعمدة تأخذ شكل الأشجار "	 (صورة 8) السلم ذو التصميم العضوى و الخطوط المنحنية و الموزاييك و تأثيرات الإضاءة فى فندق تاسيل من تصميم فيكتور هورتا وهو يُعد نموذج كلاسيكى للأشكال و النماذج المستعارة من الطبيعة .

(2- 11 -2- ب) الاتصال المادى مع الطبيعة : Material connection with natural

– تقوم الفكرة على استخدام الخامات و العناصر من الطبيعة و التى – من خلال الحد الأدنى من العمليات – تعكس البيئة المحلية لخلق إحساس متميز بالمكان ، المكان الذى يتمتع بهه الخاصية يعطى إحساس بغنى الطبيعة ، الدفء ، الحقيقة ، و فى بعض الأحيان تحفيز المستخدم على لمس ما يحيط به (gatherine ryan – 2014 – p.40-41) .

[4]متوالية فيبوناتشى " دافنشى " يكون فيها كل عدد هو نتاج مجموع العددين السابقين له

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

مثال : 0 ، 1 ،1 ،2 ،3 ،5 ،8 ،13 ،21،..... الخ و تظهر هذه المتوالية فى الترتيبات البيولوجية مثل تفريعات الاشجار و ترتيب الاوراق على الساق و تفتح الخرشوف .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
1-مقدار الخامات و الألوان المستلهمة من الطبيعة يتوقف على وظيفة المكان مع الوضع فى الاعتبار ضرورة وجود تنوع و اختلاف فى الخامات و الألوان . 2-الخامات الحقيقية مفضلة عن الخامات البديلة لأن المستخدم يمكن ان يلاحظ الفرق بينهما . دمج اشياء ذات لون اخضر يساعد على تحسين التصميم المرتبط بالبيئة.	*- التأكيد على إظهار التفاصيل " الأليات الطبيعية للأخشاب ، الجلد ، الحجر ، البامبو ...الخ . *-استخدام الاعمال الخشبية و الاعمال الحجرية . *- استخدام الألوان الطبيعية و خاصة اللون الاخضر . *- إنشاء الحوائط من الخشب و الحجر . *- أنظمة الإنشاء " استخدام العوارض من كتل الأشجار الكبيرة	 (صورة 9)الممر الداخلى فى بنك اميريكان تاور من تصميم Cookfox حيث الجدران مكسية بالجلد مما يعطى إحساساً بالدفء فى الفراغ .

(2-11-2-ج) التعقيد و النظام The Complexity & Order :

- يعد التعقيد و النظام معلومة حسية غنية تتمسك بالتسلسل الفراغى المشابه لما يحدث فى الطبيعة .

-الفراغ الذى يتمتع بهذه الخاصية يعطى الإحساس بالجاذبية و الانخراط فى التفاصيل الغنية مما يحقق التوازن المثير للاهتمام بين الإحساس بالملل و الغنى الهائل فى التفاصيل .(gatherine ryan – 2014 – p.42) .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	امثلة تطبيقية
1-إعطاء الأولوية للأعمال الفنية و اختيار الخامات ، أشكال التعبير المعمارية و المسقط الافقى العام و التى تشير إلى " تحقق " الهندسة الجزيئية و التسلسلات الهرمية 2- Fractal Structural الإنشاء / الهياكل ذات النمط الهندسى المتكرر " الفركتل " ذو التكرار الثلاثى سوف تكون اكثر قوة و تأثير من التصميمات ذات النمط الهندسى ذو التكرار الثنائى. 3-الإستخدام المبالغ فيه للتصميمات القائمة على فكر الهندسة الجزيئية مع التواجد لفترات طويلة داخل فراغ يتميز	*- تصميم ورق الحائط و السجاد . *- ملمس الخامات . *- تفاصيل النوافذ . *- اختيار النباتات المتنوعة و تنويع اماكن وجودها . *- توفير روائح نباتية متعددة و بشكل معقد . *- المنبهات السمعية " المثيرات السمعية " استخدام الأنظمة الإنشائية المكشوفة و الهياكل الانشائية الخارجية . *- استخدام الأنظمة الميكانيكية المكشوفة . خامات الواجهات . *- الواجهات و الكرذانيش و النوافذ	 (صورة 10)سقف الأتريوم " الفناء الداخلى " فى قصر Brookfieldمن تصميم Santiago Caltrava– تورنتو .

بهذا الطابع التصميمى قد يعطى الإحساس بعدم الراحة أو الخوف .	المتسلسلة تسلسلاً هرميًا .	

(2-11 – 3) أنماط طبيعة الفراغ :

(2-11-3- أ) مشاهدة الطبيعة (الافق) Prospect:-

هو منظر بدون عوائق.. والفراغ الذى يتضمن أفقاَ جيد يعطى الشعور بالراحة و الانفتاح على الطبيعة ، كما يُضفى الإحساس بالأمان و القدرة على التحكم خاصة فى وجود المستخدم وحيداً فى المكان أو وجوده فى بيئة غير اعتيادية بالنسبة له. gatherine (ryan – 2014 – p.44) .

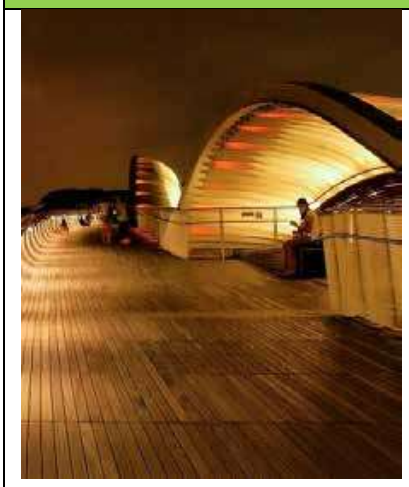
اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
1-توجيه المبنى و النوافذ و الممرات و محطات العمل سوف يساعد على تحسين الرؤية البصرية للآفاق الداخلية و الخارجية. 2- عمل التصميم مع أو حول النباتات و الحشائش كأحد أساليب الأنظمة البيئية ، و كذلك حول مصادر المياة. 3-توفير بعد بؤرى بطول ≤ 20 قدم " 6 أمتار " و المفضل مسافة تساوى 100 قدم " 30 متر " ، فحينما يكون الفراغ ذو عمق مناسب فإن خصائص هذا الفراغ يمكن أن تحسن التجربة عن طريق إزالة العوائق المرئية . تحديد ارتفاع القواطيع ب 42 بوصة سوف يوفر تقسيمات فراغية و كذلك يسمح لقاطنى المكان بالرؤية خلال الفراغ 4-وضع السلالم على حدود المبنى مع استخدام حوائط زجاجية و كذلك حوائط داخلية زجاجية تحيط بالسلم من الداخل يمكن أن يكون رؤية مزدوجة جيدة للأفق 5-حينما تكون الأسقف مرتفعة فإن	*- استخدام الخامات الشفافة . *- البلكونات ، المنصات ، السلالم . *- المساقط الأفقية المفتوحة . *- المساقط الأفقية المرتفعة Elevated plans . *- رؤية مناظر تحتوى على ظلال الأشجار و مصادر المياه ، أدلة على انشطة بشرية.	(صورة 11) معهد Salk من تصميم Louis Kahn – كاليفورنيا حيث رؤية المحيط الباسيفيكى .

حدود المبنى أو الحوائط الداخلية يجب ألا يزيد إرتفاعها عن 12 إلى 18 بوصة مما يُحسن رؤية الأفق .		

(2-11-3-ب) الملجأ Refuge :

المأوى هو مكان الاحتماء من الظروف البيئية أو المكان حيث يحتمى داخله الفرد بحيث يقوم بسلسلة من الأنشطة .

إن المكان الذى يتمتع بوجود صفات جيدة كمأوى يعطى الإحساس بالأمان و الاعتكاف و الانعزال من أجل القيام بأنشطة مثل العمل ، الراحة ، الاحتماء ، الاستشفاء – سواء على انفراد أو مع مجموعة صغيرة من الناس – gatherine ryan – 2014 – (p45-47) .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	امثلة تطبيقية
*– الملجأ " المأوى " المثالى " النموذج المثالى Modular Refuge " للحماية المحدودة : إستخدام الكراسى ذات الظهر المرتفع – برجولة علوية . *– الملجأ الجزئى Partial Refuge : اماكن متعددة مغطاه : أركان للقراءة ، اكشاك القراءة ، مقاعد على جلسات النوافذ البارزة من المبنى ، اسرة مغطاة بمظلات ، شرفات ، اروقة ، ممرات حركة مغطاة . *– الملجأ الواسع الشامل Extensive Refuge " التغطية " الإخفاء " الكامل : حجيرات للقراءة النوم ، التليفون / حجرات الإجتماعات ذات الحوائط اكثر من 3 حوائط ، المكاتب الخاصة ، منازل الأشجار . فراغات توفر الحماية من العوامل المناخية أو توفر خصوصية صوتية و مرئية . *– فراغات مخصصة للتأمل –	1– غالباً ما تتسم الأماكن بالأسقف المنخفضة الإرتفاع ، بالنسبة للفراغات ذات ارتفاعات الاسقف القياسية " التقليدية " فإنها تساوى تقريباً 12-14 بوصة اسفل السقف الرئيس ، و غالباً يتم تنفيذها من خلال أسقف مستعارة او بانوهات عازلة للصوت . 2– الفراغات الداخلية و الخارجية و التى يبلغ ارتفاع سقفها > 14 قدم ، فإنه يجب تحقيق فرق جذرى فى الارتفاع للوصول إلى الهدف المطلوب ، القواطيع القائمة بذاتها Freestanding و التجاويف النباتية و الميزانين تعد من الحلول المؤثرة بشكل ايجابى . 3– فى حالة التصميم لمبنى من المبانى العامة أو المتعددة الوظائف ، فإن توفير أكثر من حيز كمأوى يمكن أن يعالج الاحتياجات المختلفة ؛ و ذلك من خلال عمل فراغات ذات أبعاد مختلفة ، ظروف إضاءة متنوعة ، درجات مختلفة من الخصوصية " الإخفاء "	 (صورة 12) مناطق محمية مخصصة للجلوس بطول كوبرى هندرسون فى سنغافورة و التى تعطى إحساساً بالحماية .

الراحــة – الاســتجمام – القــراءة أو المهام المعقدة . *– تـوافر ظـلال قابلـة للتعـديل أو نصـف شـفافة ، اسـتخدام شاشـات او قواطيع لا تنفذ الضوء . *– أســقف ســاقطة و تجــاويف و برجولات معقدة . *– إضـاءة منخفضـة متعددة الألوان و درجات الحرارة و اللمعان .	5–مسـتويات الإضـاءة فـى الفراغـات التـى تعمـل كمـأوى يُفضـل أن تختلـف عـن الفراغـات العاديـة ، كمـا أن تحكم المسـتخدم فـى الإضـاءة يوسـع نطـاق توظيـف الفـراغ كمـأوى Refuge Space.	

(2–11–3 – ج) الغموض و السرية Mystery :

*– الغموض هو وعد بإظهار معلومات أكثر و تحقيقها ، و ذلك من خلال مشاهد محجوبة جزئياً أو أجهزة حسية أخرى تقنع و تغرى الفرد على السفر اعمق داخل البيئة .(gatherine ryan – 2014 – p.48–49) .

المكان الذى يتمتع بهذه الصفة يعطى إحساساً واضحاً بالترقب و الأمل أو أن يكون المستخدم فى حالة تسلية و مزاح .

اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى	أمثلة تطبيقية
اعتبارات التصميم اللازمة لتحقيق النمط	**كيفية التطبيق فى التصميم الداخلى**	**امثلة تطبيقية**
1– التصميم عادة ما يكون متعمد و مدروس لذلك يكون غير مناسب لكل المستخدمين أو لكل الأماكن . 2– خطـط التصـميم التـى تعتمـد علـى ظـروف المكـان الفراغيـة سـوف تكون أسهل فى التطبيق. 3–عنصـر الأمـان يجـب أن يحمـى المستخدم من الأذى فى حين يحافظ على الشعور بخطورة التجربة .	أولاً : صـفات المكـان الـذى يمكن التطبيق فيه : المرتفعـــات – الفجـــوات – المياة ثانياً : المخاطر المتصورة : السـقوط – الابـتلال بالمـاء – توقع الأذى – فقد السيطرة . ثالثـاً : أفكـار فـى التصـميم الداخلى : *–اسـتخدام الأفنيـة الداخليـة ذات الارتفاعات المزدوجة مع وجود شرفات و ممرات حركة على حدود الفناء . *–الكوابيـــل المعماريـــة – الأحـــرف اللانهائيـــة – الواجهات الشفافة من الأرض إلى السقف .	(صـورة14) متحـف الفـن مـن تصـميم Michal – Heizer لوس انجلوس – حيث كتلـة حجرية تغطى ممر دخول المتحف .

	*-الأشياء التى يمكن تصورها على أنها على وشك السقوط . *-الأرضيات من الخامات الشفافة . *-المرور من أسفل أو فوق أو خلال الماء . *-صور بالحجم الطبيعى للثعابين و العناكب .	

(2-11-3- د) المخاطرة و المجازفة Risk / Peril :-

هو تهديد غير محدد ممزوج مع حماية موثوق بها .المكان الذى يتمتع بهذه الصفة يعطى الإحساس بالحماسة و البهجة ، مع تهديد ضمنى ، و ربما القليل من الانزعاج الذى يشعر الفرد بالخطر و لكن مع المتعة . -p.50 – 2014 – gatherine ryan (51) .

(2- 11-4) أنماط التصميم البيوفيلى و تأثيراته البيولوجية :

هذا الجدول يستعرض وظائف كل نمط من أنماط التصميم البيوفيلى الأربعة عشر و دورها فى تقليل الضغط النفسى و الأداء الإدراكى و كذلك العواطف و المزاج الشخصى للمستخدم و كذلك تحسين الجسم البشرى(marten heerwagen – 2008 p.27) .

	الأنماط ال 14	تقليل الضغط النفسى	الأداء الإدراكى	العواطف / المزاج العام
الطبيعة فى الفراغ	1- الاتصال البصرى مع الطبيعة	تقليل ضغط الدم / معدل ضربات القلب	تحسين المشاركة العقلية / اليقظة	زيادة التوجهات الإيجابية و السعادة الشاملة
	2-الاتصال الغير بصرى مع الطبيعة	يقلل ضغط الدم الانقباضى و الهرمونات المسببة للضغط العصبى .	تأثير إيجابى على الأداء الإدراكى	تحسن ملموس فى الصحة العقلية و الإحساس بالطمأنينة .
	3-المحفزات الحسية غير الإيقاعية	تأثير إيجابى على معدلات ضربات القلب و ضغط الدم الانقباضى و نشاط الجهاز	تحسن ملحوظ و يمكن قياسه فى القدرة على الإنتباه و الإكتشاف و	

		العصبى التعاطفى	الفحص .	
	4-تنوع تدفق الهواء و الحرارة	تأثير إيجابى على الإحساس بالراحة و الصحة العامة و الإنتاجية	تأثير إيجابى على القدرة على التركيز	إدراك محسن بالسعادة بالمكان و الزمان
	5-تواجد الماء	يقلل الضغط العصبى ، يزيد الإحساس بالهدوء و الطمأنينة . ويقلل معدل ضربات القلب و ضغط الدم	يحسن القدرة على التركيز و استعادة الذاكرة . يحسن الإدراك و الاستجابة النفسية .	إستجابة عاطفية إيجابية و تميز ملحوظ .
	6-انتشار و ديناميكية الضوء	تأثير إيجابى على الأنظمة الوظيفية الأدائية . يزيد من الراحة البصرية .		
	7-الاتصال مع الأنظمة الطبيعية			استجابة صحية إيجابية . نقل إدراك البيئة المحيطة
النماذج المناظرة للطبيعة	**8-النماذج المستعارة من الطبيعة**			تميز فى الرؤية و الملاحظة
	9-الاتصال المادى مع الطبيعة " **الخامات الطبيعية** "	تأثير إيجابى على الإدراك الحسى و الاستجابة النفسية للضغط العصبى	يقلل من ضغط الدم الانبساطى يحسن الأداء الإبداعى	يزيد من الإحساس بالراحة .
	10-التعقيد و النظام	تأثير إيجابى على الإدراك الحسى و الاستجابة النفسية للضغط العصبى		تميز فى الرؤية و الملاحظة
انماط طبيعة الفراغ	**11-مشاهدة الطبيعة**	يقلل الضغط العصبى	يقلل الاحساس بالملل و التوتر و التعب	يزيد الإحساس بالراحة و تصور الشعور بالأمان
	12 الملجأ و المأوى		يحسن القدرة على التركيز ، الانتباه و إدراك الشعور بالأمان	
	13-الغموض			الحث على استجابة قوية للشعور بالسعادة
	14-المخاطرة			ينشأ عنه تدفق قوى لمادة

				الدوبامين التى يفرزها المخ .

(3) نتائج البحث

فى نهاية هذا البحث تم التوصل إلى النتائج التالية :

1- التصميم البيوفيلى و الذى يربط الإنسان بظواهر الطبيعة يُطبق أسس النظرية الظاهراتية " الفينومينولوجيا " و التى تؤكد أن الإنسان و العالم جزء و كل متقاربان .

2- ان التصميم الداخلى الذى يُطبق كل أو بعض أنماط التصميم البيوفيلى – بحيث يحقق ارتباط المستخدم بالطبيعة – يؤدى الى رفع مستوى رفاهية و صحة المستخدم .

(4) مناقشة النتائج

فى نهاية هذا البحث نجد أنه تم التوصل إلى نتائج تربط بين النظرية الظاهراتية و التى تسمى " الفينومينولوجيا " و التصميم البيوفيلى . فالنظرية الظاهراتية التى تدرس التجربة الإنسانية من أجل توضيح العلاقة بين الظواهر المحيطة بالإنسان و ما يقابلها من أنشطة و أحداث و ردود أفعال تجاهها و كذلك دراسة السلوك الإنسانى و علاقته بالبيئة المحيطة ، هذه الأسس التى سعت النظرية الظاهراتية الى دراستها و تحليلها – هى ايضاً من اهم ملامح التصميم البيوفيلى الذى يهدف إلى ربط الإنسان بالطبيعة من خلال أنماط و أفكار متنوعة؛ و ذلك بهدف تحسين تجربة المستخدم و توفير حيز داخلى صحى يسهم فى رفع مستوى رفاهيته ، مما ينعكس بالإيجاب على جودة الحياة ، فالتواجد داخل مبانٍ لا تراعى الجوانب النفسية و الفسيولوجية للمستخدم تؤدى إلى إصابته بأعراض صحية يُطلق عليها أعراض مرض المبانى Sick Building Syndrome. أما التواجد داخل مبانٍ تربط المستخدم بظواهر البيئة و الطبيعة المحيطة به فقد أثبتت الدراسات إنه يُحسن و يؤثر بشكل كبير إيجابياً على صحته سواء النفسية أو الجسمانية .

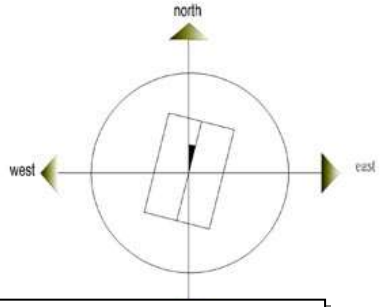
و سوف نستعرض أحد الأعمال التصميمية " تصميم معمارى و تصميم داخلى " للباحثة اتبعت فيه أسس النظرية الظاهراتية و التصميم البيوفيلى .

(5) المشروع التطبيقى

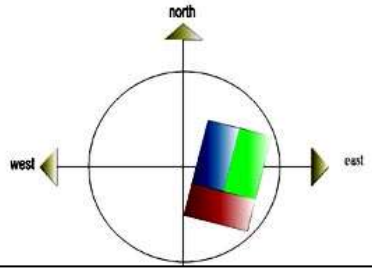
(5-1) وصف المشروع :تم تطبيق انماط من التصميم البيوفيلى فى مشروع فيلا سكنية فى عمارة من تصميم الباحثة [5]و ذلك من خلال الآتى :

المشروع عبارة عن عمارة سكنية تتكون من بدروم و أرضى و ثلاثة أدوار متكررة و تقع فى منطقة التجمع الأول بالقاهرة الجديدة يقع المبنى على ثلاثة نواصٍ و يتكون من ثلاث فيلات دوبلكس فى الدورين الأرضى و الأول و أربعة شقق فى الدورين الثانى و الثالث . و قد تم فى تصميم هذا المشروع تطبيق العديد من الأفكار ؛ و ذلك للتغلب على المشكلات البيئية الناتجة عن توجيه المبنى بالنسبة للشمس . فبدراسة موقع المبنى بالنسبة لاتجاه الشمال وجد أن المحور الطولى للمبنى يميل بزاوية قدرها 14 درجة إلى ناحية الشرق (صورة 15) و بالتالى فإن الواجهة الشمالية للمبنى هى التى تتعرض لأفضل توجيه و بالتالى إلى أفضل مستوى من التهوية الطبيعية . هنا ظهرت مشكلة تتعلق بتوفير التهوية الطبيعية للفيلا الدوبلكس التى تقع فى جنوب المبنى (صورة 16) و لحل هذه المشكلة تم عمل ملقف هواء بطول المبنى بالكامل و بإرتفاع يعلو عن أقصى ارتفاع للمبنى و مفتوح فى اتجاه الهواء ليعمل على سحبه و تمريره إلى الداخل و منه إلى الحيزات الداخلية التى تطل على هذا الملقف ؛ و ذلك من خلال النوافذ المفتوحة عليه و التى تقابلها فى الحوائط المواجهة لحوائط الملقف نوافذ أخرى تعمل على زيادة سحب الهواء و دورانه داخل الحيز المراد تهويته .

[5]التصميم المعمارى للعمارة من تصميم الباحثة و التصميم الداخلى للفيلا السكنية الجنوبية من تصميم و اشراف على التنفيذ للباحثة



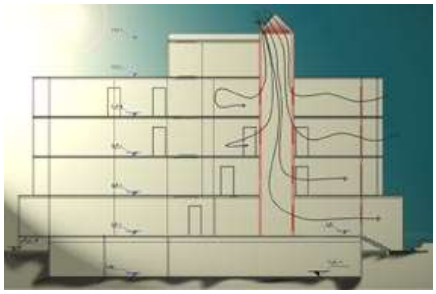
(صورة 15) موقع المبنى بالنسبة إلى اتجاه الشمال



(صورة 16) تقسيم الفيلات الدوبلكس فى المبنى يوضح أن الفيلا الجنوبية و التى يرمز لها باللون الأحمر تتعرض إلى أسوأ توجيه بالنسبة للشمس .

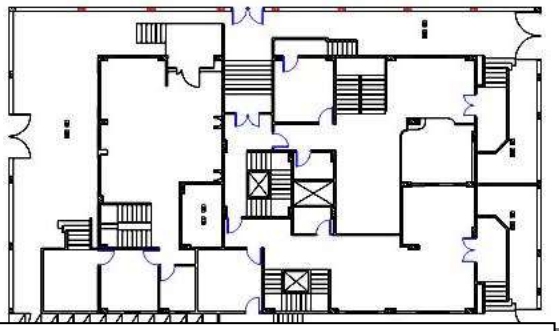
و لزيادة سرعة حركة الهواء داخل الملقف تم عمل أرضية الملقف فى مستوى أرضية الدور الأرضى ليصطدم الهواء بالأرضية و يرتد إلى داخل الحيز الداخلى من خلال الفتحات المعمارية ذات المساحة الكبيرة (صورة 17) .

الحوائط الخارجية للفيلا الجنوبية تتكون من طبقتين من الطوب الأحمر بينهما طبقة من مادة عازلة للحرارة (صورة 18)و قد أدى ذلك –بالإضافة إلى وجود الملقف – إلى تحقيق فرق كبير بين درجة حرارة الهواء الخارجى و درجة حرارة الهواء الداخلى وصلت عند قياسها فى أحد أيام شهر أغسطس إلى 10 درجات مئوية .

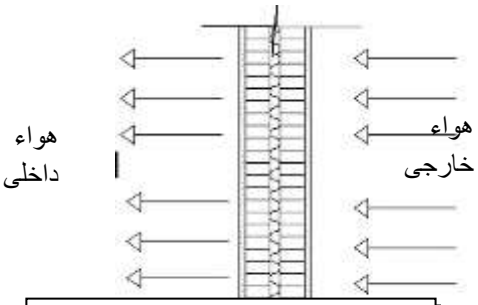


(صورة 17) إلى اليمين منظور كروكى يوضح ملقف الهواء و فتحته التى تواجه اتجاه الرياح . الى اليسار مسقط رأسى للمبنى بالكامل و ملقف الهواء و نلاحظ دوران الهواء الطبيعى و وصوله إلى الحيزات الداخلية

تم وضع منطقة الخدمات الرئيسية فى منتصف المبنى حول منور سماوى مفتوح مما يُسهم فى زيادة معدل الراحة الحرارية داخل الحيزات الداخلية التى تطل عليه ، كما أن كل فيلا تحتوى على فناء داخلى به حديقة يتم زرعها بأشجار وارفة الظلال لتقلل من ارتفاع درجة حرارة الهواء الملاصق للحوائط الخارجية (صورة 19) .



(صورة 19) مسقط افقى للدور الأرضى بالمبنى ، حيث نرى منطقة الخدمات الرئيسة الموجودة فى منتصف المبنى و تعمل على زيادة مستوى الراحة الحرارية ، كما نلاحظ الأفنية الداخلية التى تطل عليها الفيلات لتعمل على تقليل درجة حرارة الهواء الملاصق للحوائط الخارجية .



(صورة 18) تفصيلة فى الحائط الخارجى للفيلا الجنوبية و الذى يتكون من طبقتين من الطوب الأحمر بينهمامادة عازلة للحرارة .

(صورة 20) المساقط الافقية للفيلا السكنية .

(5-2) تطبيق أنماط التصميم البيوفيلى فى التصميم الداخلى للفيلا الجنوبية

تتكون الفيلا من دورين " الأرضى و الأول " و دور بدروم (صورة20)

و قد تم تطبيق العديد من أنماط التصميم البيوفيلى و ذلك كالتالى :

(5-2-1) أولاً : أنماط طبيعة الفراغ Nature of the Space patterns :1- الأفق أى رؤية مناظر بدون عوائق Prospect : و قد تحقق ذلك من خلال عدة افكار مثل استخدام المسقط الافقى المفتوح فى الدور الأرضى (صورة 21) و كذلك – و نظراً لأن الفيلا تقع عند تقاطع ثلاثة شوارع – فإن المشهد من معظم النوافذ و التراسات يسمح برؤية بعيدة للأفق تعطى إحساساً إيجابيًا بالرحابة و الاتساع (صورة 22) ، كما تم وضع السلم الداخلى على حدود المبنى .(صورة 23)

(صورة 21) المسقط الأفقى المفتوح للدور الأرضى . و و يظهر فى اللاند سكيب للحديقة الملحقة بالفيلا حيث توجد اماكن للجلوس و حمام سباحة و مساحة خضراء تتجاوز مساحتها 150 م 2 .

(صورة 22) مناظر مختلفة للآفاق التى تطل عليه الفيلا من عدة اتجاهات .

(صورة 23)السلم الداخلى يقع على حدود المبنى و توجد نافذة كبيرة بارتفاع 205 متر تسمح بمرور أكبر قدر من ضوء النهار .

(5-2-2) المأوى Refuge: تم تصميم فراغ محدود المساحة يوجد أسفل سلم أحد التراسات الملحقة بالدور الأرضى حيث ارتفاع السقف لا يتجاوز 2 متر و توجد به وحدة جلوس مبنية من الحجر، و كذلك حوض زرع صغير يحتوى على نباتات و وحدة إضاءة على شكل نبات عيش الغراب ، و هذا الفراغ الصغير مفتوح على الحديقة من جانبين و يوفر مساحة شبه معزولة تتيح الفرصة للاسترخاء فى هدوء (صورة 24) .

(صورة 24) المأوى و هو مكان شبه معزول داخل الحديقة .

(5-2-3) **الغموض Mystery** : من خلال توزيع للإضاءة يحقق ظلالاً داكنة و إضاءة ضعيفة إلى حد ما . (صورة 25

(صورة 25) إضاءة صناعية ضعيفة و ظلال داكنة مما يوحى بالغموض .

(5-2-4) النماذج المناظرة للطبيعة :

(3-2-4-أ) و ذلك من خلال الاتصال المادى مع الطبيعة باستخدام الخامات الطبيعية فى معالجات عناصر التصميم الداخلى مثل خامة الحجر و الخشب و الرخام (صورة 26) :

(صورة 26) استخدام الخامات الطبيعية فى معالجات التصميم الداخلى مثل الحجر الطبيعى فى تكسية الحائط و الرخام فى قرص المناضد و وحدات الحفظ و كذلك واجهة المدفأة و المصنوعة من الحجر الطبيعى .

(5-2-4- ب) النماذج المستعارة من الطبيعة : و تم ذلك من خلال استخدام النباتات الصناعية فى العديد من الاماكن فى التصميم و كذلك استخدام ورق الحائط الذى يحتوى على تصميمات نباتية و أقمشة تحتوى على عناصر نباتية (صورة 27)

(صورة 27) الاستعارة من الطبيعة فى النباتات الصناعية و أقمشة التنجيد و السجاد .

(5-2-4-ج) **التعقيد و النظام :** و ذلك فى أرضيات المطبخ فى تشابه لما يوجد فى الطبيعة من هاتين الصفتين (صورة 28)

(صورة 28) التعقيد و النظام فى تصميم أرضية المطبخ .

(6) التوصيات

فى نهاية البحث توصى الباحثة بالتالى :

1- دراسة اتجاهات التصميم الداخلى الحديثة و تأصيل أسسها و مفاهيمها لإيجاد الرابط بينها و بين النظريات الفلسفية التى ظهرت منذ بداية القرن العشرين .

2- ربط التصميم الداخلى بظواهر الطبيعة من خلال تحقيق أنماط التصميم البيوفيلى بهدف تحسين مستوى رفاهية و صحة المستخدمين

(7) المراجع

(7-1) المراجع العربية :

1- عبد الرحمن محمد – دكتور –**فينومينولوجيا العمارة** " **الفلسفة و المنهج** "– كلية الهندسة = الجامعة الاسلامية – غزة فلسطين – 2008)(http://www.iugaza.edu.ps/ar/Media/news.aspx?New)

2- عثمان ابراهيم –**النظرية المعاصرة فى علم الاجتماع**– دار الشروق – الاردن – 2008

3- فيليب هونيمان / استيل كوليش – ترجمة حسن طالب **– الظاهراتية** – دار الغد – 2005

(7– 2) المراجع الأجنبية :

4- Amjad Almusaad , others – **Biophilic Architecture , the concept of healthy sustainable architecture** – the 23rd conference off passive and low energy architecture – Switzerland – 2006 .

5- Edward o.Welson – **Biophilia** – harverd university press – 1986 .

6- Gatherine Ryan - William Browning-Joseph Clancy "**14 patterns of bio-philic design : improve health & well –bring in the built environment "** –– terrapin Bright green LLC – New York – 2014

7- Martin . Judith heerwagen/ Stephen Rkellert "Biophilic design : **the theory , science and practice of bringing building to life"**– John Wiley &Sons / New Jersy/ 2008.

8- Stephen R.Kellert & Bill Finnegan – **Biophilic design , the architecture of life –** bullrog films , inc – 2012 .

(7- 3) مواقع الانترنت :

9-http.www.saidbengrad.net/al/n17/pdf/11-17pdf

10-www.wekibedia .com