ENGINEERING RESEARCH JOURNAL (ERJ)
Vol. 1, No. 44 April 2020, pp.157-166.
Journal Homepage: erj.bu.edu.eg

فلسفة الإدراك البصري للفراغ الخارجي برؤية التصميم الحيوي المحقق لجودة الحياة

إنجي إبراهيم[1] أ.د/ خالد مصطفي خورشيد[2] أ.د/شريف صبري سعد الدين[3]

[1]باحث بمرحلة الدكتوراه - هندسة الأزهر ، قسم عمارة
[2]أستاذ بكلية الهندسة - قسم عمارة
[3]أستاذ بكلية الهندسة - قسم تخطيط عمراني

ملخص الدراسة :-
يتناول البحث دراسة العلاقة التكاملية بين عناصر المدركات البصرية بالفراغ وتفاعله مع العناصر الحيوية به وذلك من خلال دراسة وتناول مفهوم وفلسفة المدركات البصرية بالفراغ وتطوره عبر العصور وتأثير هذه المدركات البصرية على إدراك الحياة في الفراغ بمستوياته الحيويه الثلاث وهي المستوى الأول :- الإيمان بوجود حياة للتكوينات البصرية واستشعار المدرك بها من المستخدمين في تفاعل حيوي ، ويأتي المستوى الثاني :- فيما يتعلق بالمسار الذهني والعقلي للمستخدم المدرك لهذه المدركات البصرية كعناصر ماديه برؤى حيويه لينقل المدرك إلى وجود حياة حقيقية وليست تخيليه ، المستوى الثالث :- يعتبر وجود المستخدم في نطاق المدركات البصرية بشكل تفاعلي مع صفات التكوينات التي أدركها ما بين مدركاته العقلية ومشاعره الداخلية وإنطباعه عن المكان وتفاعله الإنساني تجاهها في العقل الواعي واللاواعي من صفاته الحيوية المحيطة للجودة النابضة بالحياة ذات صور حيوية متفاعله مع نبض المكونات الطبيعية بالفراغ .وقد توصل البحث إلى أن التفاعل بين الإنسان والمدركات البصرية في الفراغ قد تعدى حدود الزمان والمكان وأصبحت هذه المدركات أكثر اتجاهاً إلى التصميم الحيوي الذي يعزز التواصل بين الطبيعة والإنسان ،للمعماري دوراً هاماً في تطبيق مفهوم الbiophilic والتعبير عنه لتصميم عناصر الفراغ.
الكلمات المفتاحية :- جودة حياة – تصميم حيوي – فراغ خارجي – إدراك بصري

Abstract
The study examines the complementary relationship between the elements of visual perception in vacuum and its interaction with the vital elements in it through studying and dealing with the concept and philosophy of visual perception in vacuum and its evolution through the ages. The effect of these visual perceptions on the realization of life in the vacuum is in its three vital levels. The second level: - With regard to the mental and mental path of the user aware of these visual perceptions as material elements with vital visions to convey the perception to the existence of real life and not imaginary The third level: - The presence of the user in the scope of visual perceptions interactively with the qualities of formations that he realized between his mental perceptions and internal feelings and his impression of the place and its human interaction towards it in the conscious mind and unconscious of its vital qualities surrounding the quality of life with vivid images interacting with the pulse of natural ingredients In the vacuum. The third level: - The presence of the user in the scope of visual perceptions interactively with the qualities of formations that he realized between his mental perceptions and internal feelings and his impression of the place and its human interaction towards it in the conscious mind and unconscious of its vital qualities surrounding the quality of life with vivid images interacting with the pulse of natural ingredients In the vacuum. The research concluded that the interaction between human and visual perceptions in space has exceeded the boundaries of time and space. These perceptions have become more oriented towards the dynamic design that enhances the communication between nature and man, and that the architect has an important role in applying the concept of biophilic and expressing it to design the elements of the vacuum.
Key words: - quality of life –biophilic design- space outer - Visual perception

إشكالية الدراسة :- تكمن المشكلة البحثية في فقد تعامل السكان مع الفراغ الخارجي نتيجة عدم شعورهم بانتمائهم له والاستفادة منه وتلبية احتياجاتهم والشعور بالراحة واكتساب طاقات حيوية حياتية من تصميم هذا الفراغ الخارجي ، مما أدى إلى تجاهله وإهماله وصولاً إلى إختفاءه في بعض الأماكن وتحوله إلى صورة سيئة أو سلبية .
ومع التطور البشري ، تتكون البيئة المحيطة بنا في الغالب من بيئات طبيعية ، ولكن بعد الثورة الصناعية نجد أنفسنا نعيش ونقضي الوقت في بيئات مبنية ، يقوم التصميم الحيوي بترجمة فهم تقارب الإنسان بالنظم الطبيعية وبما يسمى بحب الحياة إلى تصميم البيئة المبنية .(وفقاً لوكالة حماية البيئة ، يتم قضاء 90% من أيامنا في الداخل EPA، 2004، rev2009) ، ولكن مع زيادة عدد سكان العالم والتوسع الحضري حيث يتم قضاء الوقت الذي لا يقضيه في منازلهم في بيئات مصممة ، فإن البحث يظهر أن الإرتباط بالطبيعة ليس مجرد شيء يجعلنا نشعر بالراحة ، إنما هو أمر حيوي لصحتنا ورفاهيتنا ، وفهم لحب الحياة وكيف أنه يعلمنا كيفية تصميم بيئاتنا بشكل أكثر أهمية .(دبليو، براوننج ، ريان وكلانسي 2014) .
فرضية الدراسة :- ومن خلال المشكلة البحثية والتي تتمثل في فقدان التواصل بين المستخدم والمدركات البصرية في الفراغ وحتى أقصى درجات الإهمال وفقدان هذه المدركات يفترض البحث أن هناك علاقة بين الحياة الحقيقية والتخيلية في المدركات البصرية بالفراغ الخارجي وأنها تتعلق بحواس الإنسان ورؤيته لتلك المدركات إلى أن تصل إلى درجة الحب والكره والتعود والعشره بصورة سهلة أو بسيطة يمكن من خلالها وجود علاقة تحاور العقل المدرك والتكوين المدرك في واقع يقيني وخيالي موجود وغير موجود بهدف الإنتقال من الإدراك البصري المجرد إلى الإدراك البصري الحيوي الأكثر ارتباطاً وتعايشاً ورحابه مع المستخدم محققاً الهدف الأسمى من جودة الحياة .

هدف الدراسة :-

1- محاولة لفهم الدور الذي يمكن أن يلعبه التصميم الحيوي للفراغ الخارجي في تعزيز التواصل بين الطبيعة والمستخدمين المتمثل في تطوير فهم للموضوع وكيف يتم تطبيقه - عن قصد أم لا - مثل (الفراغات الخارجية في بعض المستشفيات وهي عبارة عن مساحات موجهة نحو الطبيعة تهدف إلى توفير إمكانات ترفيهية أو علاجية أو إعادة تأهيل) (دراسة نظرية).

2- وكيف يمكن لهذا الفهم أن يبلغ أساليب التصميم الحيوي الجديدة أو طرق التفكير التي يمكن أن تكون عامة ومحددة للمشروع بما يتوافق مع متطلبات جودة الحياة للفراغ الخارجي (دراسة تحليلية) .

منهجية الدراسة :-

أولا :- المنهج النظرى :- من خلال تناول الدراسات السابقة التى ترتبط بحالة دراسة التصميم الحيوي للفراغات الخارجية وماهي عناصر الإدراك البصري الحيوي في الفراغ وما يخص احتياجات المستخدم من بيئته الفراغية مع التعرف على مدى الاستفادة منها لتحقيق جودة حياة للمستخدمين.

ثانياً :- المنهج التحليلي :- من خلال تحليل أساليب التصميم الحيوي الجديدة ووضع رؤى لإعادة تصميم الفراغ برؤية التصميم الحيوي وحب الحياة لتحقيق منهج جودة الحياة للمستخدم ، والاستعانه ببعض التجارب الدوليه وصولاً إلى نتائج ارشاديه للمصمم فى المستقبل .

المقدمة :- الإنسان بفطرته يميل إلى الطبيعة بمناظرها الخلابة التي تضفي الصفاء والراحة على النفس البشرية وتؤثر إيجابياً أيضاً على صحته ولهذا تطرق البحث إلي التصميم الحيوي للفراغ الذي يشكل مكانة الطبيعة في المجتمع البشري ، حيث توجد العلاقات المتبادلة والاحترام وإثراء العلاقات على جميع المستويات ويجب أن تظهر كقاعدة عامة وليس استثناء. وتناول مفهوم جودة الحياة الحيوية لتحقيق السعادة والانتماء والتأكيد على ضرورة أن تكون الحياة خارج المبنى أكثر توافقاً وتكاملاً معه ، وتحقيق منهج حب الحياة.

فتعلق الإنسان بالبيئة الطبيعية للفراغ من حوله يجعله أيضا يؤثر فيها بالإيجاب وذلك بالأهتمام بها والمحافظة عليها وإحساسه بالإنتماء لها ولذا جاءت أهمية البيئة الخارجية بمفهوم التصميم الحيوي بالنسبة لاحتياجات المستخدمين .

1- مفهوم وفلسفة المدركات البصريه بالفراغ وتطورها عبر العصور :-

لعب الفراغ الخارجي للكتلة المبنية دوراً بارزاً في الفكر البشري حيث وجد في معظم الحضارات الإنسانيه عبر التاريخ مع الأخذ في الإعتبار الإختلاف بين الفكر ومستوى التناول لكل حضارة ومدى التطور الذي حققه والغاية والدور الذي لعبه في تحقيق الترفيه .

وقد عرف توم ترنر الفراغ :- بأنه المكان المخطط المتصل بالخارج والمنظم للمدركات وزراعة النباتات والإستمتاع بها والتشكيلات الطبيعية الأخرى والجمع بين المواد الطبيعية البيئية والمواد التي من صنع الإنسان، وتقتصر وظيفتها على النواحي الجمالية فقط.**{1}**

ومن التعريف السابق جعلنا نبحث في تعاريف أخرى من خلال الحضارات المتعاقبة حتى الأن ، فبالعودة إلى التراث الحضاري البشري نلاحظ أن الفراغ الخارجي يرجع جذوره (إلى بدايات عملية الزراعة التى مهدت الطريق للبشر بالبدء بالإستقرار وذلك في فترة الثورة النيولوثية Nedithic Revolution التي ترافقت مع نهاية العصر الحجري قبل أكثر من عشرة الاف عام.**{2}**

وتعد هذه الرؤية للفراغ الخارجي تطور عبر مختلف الحضارات الأصيلة بدءاً من الحضارة المصرية القديمة وحضارة ما بين النهرين فاليونانية والفارسية والرومانية وحضارة الشرق الأقصى الصينية واليابانية وصولاً إلي الحضارة الإسلامية واكتسابها أبعاداً أكثر عمقاً من الرمزية والاجتماعية والمعمارية المختلفة عن سابقيها.

2- تأثير المدركات البصرية على إدراك الحياة في الفراغ :-

من خلال المتابعة الفلسفية لبعض المفكرين المؤثرون في التراث الإنساني العمراني والإجتماعي فيما يتعلق بحياة الإنسان والإنطلاق نحو أعماق التفاعل الإنساني والعمراني ومخاطبة العقل الواعي المدرك للتوجه نحو آفاق معمارية وعمرانية حيوية، حتى نصل إلي آفاق أكثر رحابة للتفاعل اللاواعي بين المستخدم وما حوله ليزيد شعوره وحسه الإرهافي تجاه المدركات البصرية داخل الفراغ الخارجي .

-آراء المفكرين والفلاسفة حول الفراغ الحيوي :- تعددت آراء المفكرين والفلاسفة بصفة عامة حول إدراك الحياة في الفراغ عبر العصور سواء في الشرق والغرب والعلاقة التبادلية بين المادة والمعنى كدرجة خاصة لموضوعات الإدراك وقد إهتم بعض المعماريين والعمرانيين من تناول أشكال الحياة في الفراغات الخارجية والتنوع في الشعور بها ومن هؤلاء :-

رأي المفكر راسموسن :- في كتابه تجربة العمارة عام 1958م من حيث تفاعل المستخدم مع المحيط العمراني بالمعايشة التي تتسم بحس رفيع (Rasmussen , 1962) وامتدت أمثلته عن المعايشة المتعلقة بالمادة مثل إحساس الأطفال بصلابة وملمس أحجار كنيسة سان ماري ماجيوري في روما ومدى إرتداد الكرة حين ترتطم بحوائطها ، وإدراكهم لدحرجة الكرة على درج الكنيسة وعبورها للطريق الملاصق وملاحقتهم لها أثناء مرور السيارات ، ومن ثم تختلف معايشاتهم لهذا الفراغ عن سائح مرعابراً لزيارة الكنيسة وشاهدها أكثر من مرة ، ومن هنا أكد المفكر بهذه الأمثلة دقة الشعور بمفردات العناصر المدركة بتآلف المستخدم مع المدركات البصرية بالفراغ وأكد في نهاية رأيه في لطف للمعماريين المحترفين بالتعلم من هذا النسق الذي أنشأه المستخدمون حين اتسم بتوافقه مع احتياجاتهم دون تكلف .

وفي رأي آخر لكرستوفر ألكسندر :- لمجموعة مؤلفاته نواميس الطبيعة وظاهرة الحياة (The Nature of order, The phenomenon of life) فيما تناوله حول الأحاسيس التي يمتلكها الكثيرون تجاه الحياة في إدراك النظام الكوني بصفة عامة وفي العمران بصفة خاصة ومن خلال دراساته عبر أكثر من عشرون عاماً من الفكر والكتابه كان نتاجها هذه الكتب الذي عبر فيها " أن الإحساس بالحياة في الأشياء لا يتوافق تماماً مع مناهج البحث العلمي الواضحة والمعروفه لإثباتها بالرغم بإحساسنا بوجودها " ولذا اتجهه المفكر إلى تأصيل مفهوم الحياة في الطبيعة بتناول أمثلة لينقل للقارئ بما يشعر به ليلهم قلبه وإحساسه تجاه هدف خاص " بالتعلم من تكوين الحياة في الطبيعة وتداخل عناصر الحياة التي أشار إليها بالمراكز لتتكامل بعضها مع بعض في صورة تناغم تكوين عمراني " **{3 }** ، حتى وصل إلى رؤيته بأن العمارة قد فقدت من عناصر الحياة ما أدى بها إلى ديناميكية التكوين وسطحية التشكيل وأنها تابعت الفكر المعاصر وآلياته التي تفتقر إلى المشاعر وقد أورد في نهاية دراساته خمسة عشر خاصية لتماسك التكوين بمعاييرها التشكيلية واستثنى إحداها وهى البساطة والهدوء الداخلي كعنصر معنوي وحيد .

ومن خلال هذه الأراء حول الإدرك البصري الحيوي في الفراغ الخارجي من منظور طبيعي يتسم بالإيمان بوجود توافق بيئي ومعماري وأن العمران لا يتجزأ في هذا التوافق ، ومع بعض أفكار المعماريين من إفتعال التجديد والإبداع التشكيلي وارتباطه بفكر إدراك الحياة في العمران بين الحقيقة والخيال ، وبدراسة رؤيتنا للمكونات المادية المعمارية والعمرانية في الفراغ يجب أن تكتسب صفة الحيوية ما بين الحقيقة والخيال ، والوجود واللاوجود ، وتتحقق هذه المدركات في ثلاث مستويات :-

1- المستوى الأول :- أن يشعر المستخدم وجود حياة في العناصر المدركة .
2- المستوى الثاني :- تصور الأشياء في البعد الخيالي والذهني لعناصر مستلهمة حيوية .
3- المستوى الثالث :- الإسقاط التعبيري بين خصائص هذه العناصر وخصائص المستخدم المدرك لتسقط على بعض المدركات المثيرة للمشاعر المدركة لدى المستخدم .

2-1- مستويات المدركات البصرية الحيوية بالفراغ :-{ 4}

2-1-1-المستوى الاول :- الإستدلال على وجود الحياة :- يمكن الإستدلال على إثبات وجود الحياة في عناصر المدركات البصرية في البيئة الحيوية من خلال تحليل المدخلات الحسية لهذه المدركات في عقل المشاهد تكون عقيدة لدية من حدوث الشئ في الذهن ، وإثبات وجود الحياة يجب أن نفرق بين درجة الحياة المتمثلة في الوعي والإرادة وبين درجة التعبير عن الحياة والمتمثلة في مظاهر الحياة والقدرة على التغيير في الأشياء ، وإذا كان كل حي عاقل يتمتع بالإرادة والمقصد إلا أن مظاهر تعبيره تتفاوت في قوتها التدريجية من كونه إنسان إلى باقي الكائنات الحية الأخرى التي تتسم بالحياة ، وبناءاً عليه يكون

عناصر المدركات البصرية في الفراغ تتسم بالحياة استناداً إلى الآيات الكريمة "تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَاوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ ۚ وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَٰكِنْ لَا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ ۗ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴿٤٤﴾ من سورة الإسراء

2-1-2- المستوى الثاني :- المستوى الخيالي والذهني :- العقل البشري المدرك لعناصر الفراغ بمنطقه الخيالي والذهني يدرك الحياة فيما حوله من مدركات ليثبتها في عقله الواعي عن طريق المشاعر والأحاسيس ولكن تظل هناك فرضية متعلقة بتبعيات هذه المدركات من مقومات الحياة كسائر المخلوقات ، ويعتبر علم الفراسة الرابط بين خصائص الحياة في تكوينها المجسم ذو الملامح ، تلك العلاقة أشتهر العرب بها وببراعتهم في الخيال والتصور حول تشبيهها مكتسبه صفة الحياة .

فكان العرب يشبهون إنحناء غصن الورد عند ذبوله بتأثيرة العاطفي بفكرة الضعف والإنحناء ماقبل الموت ، ليتوائم ويتفق معه ويتبادر إلى الأذهان صورة تشبيهيه لا نهائيه تشترك بمفرداتها التشكيلية في الطبيعة مع التعبير العاطفي لدى المشاهد كشموخ النخلة، وارتباط البدر في استضائته بالوجه المنير، فالصورة (1) تبين مقعد في الحديقة على شكل إنسان ومعه كلب ، منطقة لعب الأطفال بها لعبه على شكل إنسان يقرب سمعه من الأرض ليطلق خيال الأطفال ، وجذع الشجرة على الأرض المكون لشكل الدب كل هذه المدركات لإطلاق العنان للمستوى الخيالي والذهني لدى المستخدم .

صورة (1) :- المستوى الخيالى والذهنى{10}

ومثال على ذلك :- الغابة الاستوائية جرين بلانيت دبي (www.thegreenplanetdubai.com)

أحد أجمل الأماكن العلمية المبهرة في دبي جرين بلانيت الكوكب الأخضر هي عبارة عن غابة استوائية رأسية مصغرة داخل مبنى زجاجي على طراز الأوريغامي ذات قبة بيولوجية وهذه القبة الحيوية تؤمن نظامًا استوائيًا كاملًا يضم أكثر من 3000 نوع من النباتات والحيوانات والمبنى مؤلف من اربعه طوابق مكيفة وبدرجة حرارة معتدلة لتتكيف الحيوانات والطيور المتنوعة الموجودة فيه وستلاحظ بالتأكيد شجرة بطول 25 قدم أكبر شجرة من صنع الإنسان في العالم وستشاهد الأشجار وثلاث شلالات صناعية لتضفي جو البرودة لعدد قليل من الحيوانات والطيور ولتوفر لهم بيئة طبيعية مناسبة ،صورة (2).

صورة (2) :- الغابة الاستوائية جرين بلانيت دبي

2-1-3-المستوى الثالث :-الإسقاط التعبيري :- تعتبر عملية المحاكاة بين الإنسان والمدركات البصرية المحيطة من نتاج تولد أفكار ومدركات ذهنية تلقائية يشترك فيها الإنسان مع باقي الكائنات من صفات الحياة كالإمومة والعطف والتبعية والإحتواء كما بالصورة (3) لعب للأطفال على شكل عش الطيور، بالإضافة إلى إسقاط الحياة على المفردات المهارية بأشكالها الجامدة لتعطي غموضاً لفهم نوع من الحياة مداعبة التكوين المعماري وإظهار القدرة التخلية لدي المشاهد لتوحي بالتعبير عن معاني ومكتسبات حيوية كالصورة التالية احتواء المبني للفراغ الخارجي ، ومن أشكال هذه التعبيرات الإنحناءات التي يمكن إحداثها في العناصر المدركة بالفراغ في البعدين الأفقي والرأسي والبعد الثالث (الزمني) ، تلك التعبيرات نتاج محاكاة الطبيعة وصفاتها ونقل خبرات المصمم لعقل المدرك المشاهد عن طريق السلوك الحركي لهذه العناصر .

صورة (3) :- مستوى الاسقاط التعبيرى {10}

3- **المدركات البصرية في الفراغ من واقع فلسفة التصميم الحيوي(biophilic design) :-**

مع التزايد في الإهتمام بإنتاج خامات مصنعة حديثة في جميع أنحاء العالم وخاصة فيما يتعلق بعناصر المدركات البصرية في الفراغ وذلك من خلال ما يتم استخدامه من خامات في الأبعاد الثلاثة ومع ظهور رؤى جديدة فلسفية لتصميم الفراغ الخارجي وما يحتوية من مدركات بصرية محققة لرفاهية الإنسان وتفاعلة مع الطبيعة التي فقدت في المجتمعات الحديثة نتيجة للتحضر مما دعى بعض الفلاسفة ومنهم المعماريين إلى دمج الفلسفة الحيوية للفراغ مع التصميم وهو مايعرف ب (biophilic design) وسنتناول في هذا البحث الأدلة التي تؤكد على وجود علاقة قوية بين المدركات البصرية في الفراغ وكونها تحتفظ بصفات حيوية ، ويهدف الاتجاه نحو التصميم المدعم بالحيوية إلى التفاعل بين التصميم الداخلي والخارجي بالإضافة إلى التفاعل الحر داخل الفراغ الخارجي واتصالها بالعناصر الطبيعية ، هذا وقد تناول المعماريين الفلاسفة أنماط التصميم الحيوي من عدة رؤى مختلفة . وقد نشر في كتاب أحدهم Terrapin Bright Green 2014 النماذج الأربعة عشر للتصميم الحيوي من خلال تصنيفهم إلى ثلاث أنواع كالتالي :-{ 5}

1-الطبيعة في الفضاء. 2-النظائر الطبيعية . 3- طبيعة الفضاء .

3-1:- الطبيعة في الفضاء :-

3-1-1-اتصال مرئي مع الطبيعة (إدراك بصري):- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق الإتصال المرئي بين المشاهد والطبيعة الخارجية ليحدث الشعور الكامل والإنتباه المرئي والتحفيز واكتساب المدركات الحسية والعناصر الحيوية الأخرى، ويمكن مشاهدة ذلك من خلال الإطلالة بين الفراغ الداخلي والفراغ الخارجي عبر النوافذ كما بالصورة (4) ومشاهدة العناصر الطبيعية من أشجار ومياه وسماء وبصورة أخرى إدراك العناصر النباتية والزهور والمساحات الخضراء من خلال مشاهدة جداريات طبيعية في الخارج .

صورة (4) :- إتصال مرئي مع الطبيعة مع إطلالة بين الفراغ الداخلي والخارجي {5}

3-1-2-اتصال غير مرئي مع الطبيعة (الحواس الأخرى):- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق السمع كالمقعد الموسيقي بالصورة (5) والشم والتذوق والشعور الحسي عند لمس الأشياء والشعور بها وباقي الحواس الأخرى ، لتحدث تفاعلاً إيجابياً مع الطبيعة وأنظمتها الحية وذلك من خلال الشعور بالألفة والراحة تجاه العناصر المدركة ومتانتها وإتزانها بالإضافة إلى ماتحدثه من أصوات الطيور وروائح الزهور وشعورنا بكونها في طبيعه حيويه .

صورة (5) :- اتصال غير مرئي مع الطبيعة {10}

3-1-3-غير حسيه ، إيقاع الحواس :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق الإتصال التلقائي الغير معتمد على الحواس ومن خلال ما تحدثة الطبيعة من إيقاعات يمكن إدراكها بعيداً عن الحواس ، ومن صفاتها أنها تدرك فجأة ومثيرة وتحدث تنشيط للإنتباة في زمن وجيز ودائماً مرحبه ومن أمثلة هذه التفاعلات :- الإيقاعات الحركية التي يمكن رؤيتها من زوايا مختلفة تحدث تصميماً تفاعلياً بين الكتلة المبنية والطبيعة بالفراغ وهذا من جانب المدركات المرئية ، ومن خلال مدركات الحواس الأخرى مثل إيقاعات تساقط المياه أو أزيز الحشرات وتغريد الطيوركما بالصورة (6).

صورة (6) :- تفاعل غير حسى – ايقاع الحواس {5}

3-1-4-تيارات الهواء المتغيرة :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق تيارات الهواء المتغيرة المحملة بدرجات الحرارة والرطوبة بين المداعبة والإصطدام بجسم الإنسان ودرجات الحرارة السطحية المحاكية للبيئة الطبيعية فيمكن إدراكها من خلال الشعور بالإنتعاش والنشاط والبقاء على قيد الحياة وحرية الحركة ومن أمثلة هذا النمط :- تخلل الهواء مع أوراق الأشجار وما تحدثه من أصوات إيقاعية متناغمة يمكن إدراكها بصرياً كما بالصورة (7) فتيارات الهواء قاربت أغصان الأشجار من بعضها مكون شكل قلب منير ومظللة على باقي الممر، وسمعياً والشعور بها من خلال باقي الحواس .

صورة (7) :- تفاعل تيارات الهواء المتغيرة {5}

3-1-5-وجود الماء :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق تفاعل المستخدم مع ما يحتوية الفراغ من مدركات بصرية مائية ثلاثية الأبعاد والشعور بها بالرؤية أو السمع أو اللمس مما تحدثه من جاذبيه وإيقاع صوتي وتحفيز وهدوء أو كليهما من خلال الإشارة الحركية ومن أمثلة ذلك :- النوافير الراقصة أو الشلالات وبرك المياه الهادئة والجداريات المائية كما بالصورة (8) وجميعها بلونها المنعكس من السماء .

صورة (8) :- التفاعل الايقاعى للمياه {5}

3-1-6-الضوء المنتشر المتحرك :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق توفير الضوء المنتشر بصورة متغيرة و المسافة البينية للعناصر المدركة في الفراغ الحيوي محدثه الحركة والزمن ومسببة المشاعر الدرامية ومن أمثلة ذلك إنتشار الضوء وإحداثة الظلال على عناصر مدركات بصرية خارج الفراغ ومشاهدتها من عدة زوايا مختلفة تحدث تعدد إدراكي بصري من خلال حركة الضوء المنتشر التفاعلي أثناء النهاركما بالصورة (9).

صورة (9) :- التفاعل الضوئى المنتشر المتحرك بالمكان {5}

3-1-7-اتصال النظم الطبيعية :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق التواصل المرئي والحسي مع نظام البيئة الطبيعية الواعية وغير الواعية وذلك باستدعاء العلاقة بين المشاهد للمدركات البصرية بالفراغ وعناصر الفراغ الطبيعية الحية محدثه دورة الحياة من موسميات مختلفة ونتائجها الحنينية والتنويريه وإحداث العمق والإسترخاء ، ومن أمثلة ذلك :- أماكن الجلوس والمساحات السماوية المضافة إلى المباني وعلاقتها بالبيئة الحيويه ، وعناصر المدركات البصرية الموسمية ونواتجها من تساقط أوراق الأشجار والزهور وتفاعلها مع الفراغ وإحداث مدركات بصرية جديدة كما بالصورة (10).

صورة (10) :- التفاعل الموسمى ونواتجه البصريه {10}- {5}

3-2-:- <u>النظائر الطبيعية :-</u> هي استلهامات من الطبيعة الحية المباشرة وغير المباشرة في شكل مواد وألوان وغيرها من الإنماط الموجودة في الطبيعة وتظهر في صورة مدركات من الأعمال الفنية والزخرفية الثابته والمتحركة من عناصر الفراغ في صورة الأنماط التالية :-

3-2-1- نمط الأشكال والنماذج التكوينة الحيوية (Biomorphic) :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق استنباط الرمزية من الخطوط والقوام والتعددية والتوحد وغيرها من الأشكال المدمجة بالبيئة الحيوية مما يشعرنا بالراحة والتوائم والإنجذاب والتكامل مع المدركات البصرية بهذا الفراغ ومن

أمثلة ذلك :-استنباط الأشكال العضوية لعناصر المدركات البصرية في الفراغ كالصورة (11) الشكل العضوي للأخشاب والإضاءة وبألوانها التعددية المتوائمة والمتناغمة والمتنوعة من حيث الشكل والإنفرادية من انحناءات وانكسارات وغيرها من الأشكال الهندسية .

صورة (11) :- نمط الأشكال والنماذج التكوينة الحيوية البيومورفيك{5}

3-2-2- اتصال مادي مع الطبيعة :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق الإتصال المادي بعناصر المدركات البصرية بالفراغ والتي تنعكس من خلال المعالجة البيئية لهذه العناصر لخلق إحساس متميز حيوي يزيد من التفاعل الإنساني بالبيئة الفراغية التي تحدث الشعور إما بالدفء أو الأصالة وتحفيز واستلهام المشاعر والأحاسيس الدفينة واللاوعي لدى المشاهد ، وتؤثر في الحالة النفسية والفيزيائية للمستخدم ، ويظهر هذا النمط فيما تعكسه المدركات البصرية من خلال استخدام العناصر الخشبية والطينية والجلود والأحجار والأصواف والأقمشة الطبيعية وغيرها من عناصر البيئة الحيوية كما بالصورة (12).

صورة (12) :- اتصال مادي مع الطبيعية {10}

3-2-3-التعقيد والنظام :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق ما تحدثه المدركات البصرية من معلومات ومشاهدات مكانية بالفراغ الحيوي كالأشكال الهرمية والقروية والتسلسلية والمتداخلة والمتعانقة والمنبسطة وغيرها من أشكال الطبيعة التلقائية لتحدث شعوراً لدى المشاهد بالمشاركة والتوازن مابين النظامية والتلقائية ومن أمثلة ذلك التكوينات للمدركات البصرية المتكررة والمتناظرة والمتداخلة والمتعانقة كأوراق الأشجار وفروعها في شكل حركي متوائم كم بالصورة (13).

صورة(13) :- تفاعل التعقيد والنظام{5}

3-3:- طبيعة الفضاء :-

3-3-1- نمط الاحتمالية :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق مشاهدة من خلال العمق والتصميم والتخطيط والإنفتاح والإنغلاق كما بالصورة (14) لتكسب المشاهد الشعور بالأمان والسيطرة والألفة والإحتواء ومن أمثلة ذلك :- المدركات البصرية على أرضية الفراغ وتوجهها للعمق والمنحدرات والمتدرجات والعناصر الشفافة والمشاهد على بعد البصر واللا نهائية البصرية للمدركات .

صورة (14) :- التفاعل من خلال نمط الاحتمالية {5}

3-3-2- نمط اللجوء:- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق الهروب إلى البيئة الخارجية الطبيعية ومكان للجوء إلى التوافق الحميم مع عناصر المدركات البصرية الحيوية بالفراغ ليشعر بالتوائم والإستشفاء واكتساب الطاقة الإيجابية وإحداث الإنفصالية والتفرد مع المحيط ومن أمثلة ذلك :- الصورة (15) من التكوينات البصرية في أماكن الجلوس الحاوية كالبرجولات والحاضنات الشجرية ، والممرات المغطاة والشرفات الخارجية المزروعة.

صورة (15) :- التفاعل النمطى باللجوء {5}

3-3-3- نمط المغامرة :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق البحث عن المزيد من التفاعلات مع الواقع الخارجي الحيوي واستنباط أعماق حسية ملموسة وغير ملموسة لتحدث لدى المشاهد من العناصر المدركة البصرية المفاجأة نوعاً من اكتساب الأفكار وعناصر المكافأة والاستكشافا والتوغل فى المجهول ومن أمثلة هذه المدركات :- صورة (16) من المسارات المتعرجة والمتاهات والبحث وراء السمعيات المجهولة والمشاهدات الخفية في الأبعاد الأخرى .

صورة (16) :- التفاعل من خلال المغامرة {10}

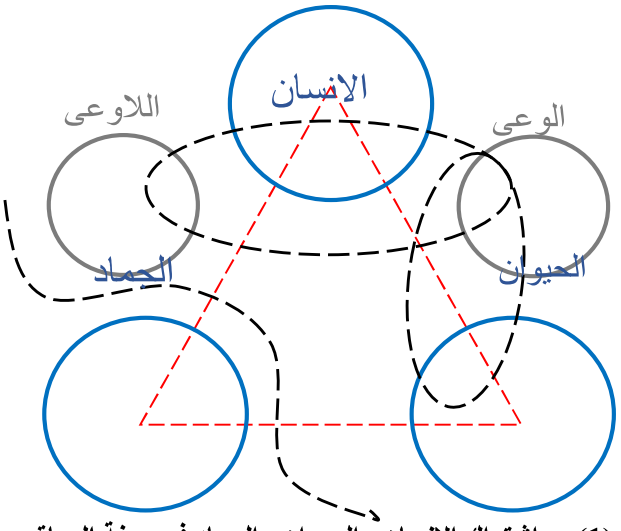
3-3-4- نمط المخاطرة :- يتم التفاعل من خلال هذا النمط عن طريق شعور المشاهد بالعناصر المدركة بوقوع خطر موثوق فيه بسبب الإرتفاعات أو الإنخفاضات المفاجأة ، الاشكال المعلقة ، المائلة ، المشدودة ، لتشعر المشاهد بإحداث الإثارة وإيقاع تهديد محتمل ولكن بصورة إيجابية مما يساعد على الاستكشاف والبحث عن الأمان والمقاومة ومن أمثلة هذه العناصر :- التكوينات المرتفعة والممرات المعلقة والحواجز الشفافة على مرتفعات كما بالصورة (17) والسير فوق الماء خلال أرضيات شفافة أو استخدام عناصر عضوية بحجمها الطبيعي تشكل خطراً كالعناكب والثعابين .

صورة (17) :- التفاعل من خلال المخاطرة {5}

4- التفاعل الإنساني تجاه المدركات البصرية في العقل الواعي من اللاواعي :- شكل (18)

تعتبر الحياة هي المنظم لعناصر مفردات الكون من إنسان وحيوان وجماد وأن هناك علاقة بين هذه العناصر والحياه من حيث إدراكنا في الوعي واللاوعي فنلاحظ أن الجماد موجود في الحياة ولكن لا يدرك الوعي واللاوعي أما الحيوان فيدرك الحياة بالوعي فقط ، ليأتي الإنسان برتبة أعلى ليدرك مظاهر الحياة كاملة في مدركات الوعي واللاوعي وهذا ما تناوله الفلاسفة حول مفهوم الوجود والحياة ومنهم :-

- **ديكارت** (1596-1650) Reno Decartes : حيث تناول ارتباط جدليه العقل والوعي كعلاقة ثنائية على أساس أن إدراكنا للأشياء من خلال العقل الواعي وتجاربنا الشخصية وأن ما ندركة بعقلنا الواعي ماهو إلا نتاج محتويات عقولنا وتجاربنا الإدراكية في اللاوعي.
- **وفي رؤية أخرى لديكارت** ذكر أن كل نشاط عقلي هو بالتعريف نشاط واعي وللإنتقال إلى عقلية لا واعيه تتم عن طريق تناقض ذاتي في الوعي واللا وعي .
- **وفي رأي آخر لعالم النفس فرويد** أن الميتخدمين يدركون الأشياء بمصداقية وجودها وأنهم يدركون أشياء أخرى باستنتاج لا واعي للصفات الحقيقية للأشياء المدركة في اللاوعي ، الأمر الذي يؤكد أن اكتساب الحياه والصفات الأنسانية للمدركات البصرية تتم في العقل اللاواعي للإنسان بطريقة تلقائية .



شكل (1) :- اشتراك الانسان والحيوان والجماد في صفة الحياة مع اختلافهم في إدراكها – المصدر الباحث

ومن خلفيتنا الإيمانية لإدراك الحياة في الأشياء فإننا نستمدها القرآن الكريم ، فالقرآن أقر مشاعر لكل شيء مثل بكاء السماء والأرض ﴿ فَمَا بَكَتْ عَلَيْهِمُ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ وَمَا كَانُوا مُنظَرِينَ ﴾ **ايه (29) سورة الدخان** ، واشفاق الأرض والسماء والجبال من حمل الإمانة ﴿ إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَن يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنسَانُ ۖ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا ﴾ **ايه (72) سورة الأحزاب** ، خشوع وتصدع الجبال من خشية الله ﴿ لَوْ أَنزَلْنَا هَٰذَا الْقُرْآنَ عَلَىٰ جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ ۚ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ **ايه (21) سورة الحشر** ، ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَسْجُدُ لَهُ مَن فِي السَّمَاوَاتِ وَمَن فِي الْأَرْضِ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ وَالنُّجُومُ وَالْجِبَالُ وَالشَّجَرُ وَالدَّوَابُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ النَّاسِ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ الْعَذَابُ وَمَن يُهِنِ اللَّهُ فَمَا لَهُ مِن مُّكْرِمٍ إِنَّ اللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَاءُ ﴾ **(الحج: 18)** ، ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُسَبِّحُ لَهُ مَن فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالطَّيْرُ صَافَّاتٍ ۖ كُلٌّ قَدْ عَلِمَ صَلَاتَهُ وَتَسْبِيحَهُ ۗ وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِمَا يَفْعَلُونَ ﴾ **(النور: 41)**، ﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ أَنَّكَ تَرَى الْأَرْضَ خَاشِعَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ ۚ إِنَّ الَّذِي أَحْيَاهَا لَمُحْيِي الْمَوْتَىٰ ۚ إِنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴾ **(فصلت: 39)** ، هذه بعض الآيات القرآنيه التي تعطي الحياة كل شيء وهذا ما يؤكد فرضية البحث من أن يستشعر الحياة في المدركات البصرية الجامدة لتهيئة هذا المدرك يقيناً عن غيرة بالإحساس بهذا التأثير والتفاعل معه على المستوى النفسي رغم تفاوته النسبي المستقر في عقلة اللاواعي المؤثر في إدراكة البصري ، وبرغم الفارق بين إدراكنا في الوعي واللاوعي ومستوى التعبير عنه في المدركات البصرية فإن كل كائن حي له مقاصد تعبيريه عن حياته وقدرته الإدارية في التصرف تتدرج من حيث القوة والضعف بين الإنسان والحيوان والجماد ، في ضوء ذلك يطرح سؤال هل كل عنصر من العناصر المدركة منفصلة في ذاتها الحيوي أم هي في منظورها الشامل داخل الفراغ

5-الصفات الحيوية للمدركات البصرية:{ 6 }

المدركات البصرية في الفراغ لها صفات عديدة تتبع الخريطة الذهنية لدى المتلقي ومن خلالها ندرك هذه العناصر ونفسرها من خلال التفاعل الإنساني تجاه هذه المدركات في العقل الواعي من اللاواعي ومن هذه الصفات :- شعور المتلقي بحيويتها نتيجه معرفته ومشاهداته وخبراته وقدرته على التخيل والتحليل والاستنتاج لتتدرج هذه الصفات من كونها حقيقية إلى التخيلية ، من الوجود إلى اللاوجود ، **وعرف رابوبورت** الخصائص في الفراغ بالتنوع والاندماج وفق قوانين معينه ، **وفي رأي ليرونزافت** أنها تمثيلات داخلية للخصائص والمواقع النسبية للناس والأشياء في الفراغ ، ففي الوقت الذي يستطيع المشاهد أن يرى منزلاً أعلى الجبل أو عند حافة النهر أو في وسط الغابة فإنه يستطيع أن ينقل هذه الصورة من الواقع الحقيقي إلى واقع آخر تخيلي وبذلك يكون قد انتقل من الوجود إلى اللاوجود وهذه الصفات لها أبعاد حيويه منها :-

أ-الثبات الحيوي :- حيث تتفاعل الصورة الذهنية للمدركات البصرية مع أي تغير حادث لتعدد العوامل المؤثرة في هذا التغيير وكيفية استعادة الصورة الحقيقية بصفاتها الحيوية .

ب-عدم الدقة في التماثل :- حيث لا تتشابه المدركات البصرية في دقتها ولكن تحتفظ بالموضوع صورة (18){ **11**}.

صورة (18) :- عدم الدقة في التماثل في الأشجار الطبيعية على عكس الأشجار الصناعية

ج-التعميم :- يتم إدراك هذه الصفة في أشكالها العمومية وتجاهل الفروق والاختلافات السابق ذكرها والتي تكون في بعض الأحيان واضحة وظاهرة كتكوين المقاعد من خشب الأشجار وتصميم مقعد عام لمجموعة واحتوائة على الأشجاركما بالصورة (19).

صورة (19) :- اشكال صفة التعميم {10}

د-التحييز :- تبنى فكرة تصميم المدركات البصرية في شكلها الحيوي لكون أصحابها متحيزين ومتعصبين لتلك الصفة للحفاظ على طبيعتها والتواصل مع البيئة الحيوية .

ه-تخطي الزمان والمكان :- ويتم ذلك من خلال الإدراك البصري لهذه العناصر في الفراغ المكاني في زمن ما بين الماضي والمستقبل والعكس إدراك الزمن في مكان واقعي وآخر تخيلي.

و-التقليد والمحاكاة :- يتم إدراك العناصر البصرية في الفراغ من خلال طريقة مباشرة وطريقة غير مباشرة ، فالمباشرة يمكن تقليد عنصر حيوي وإدراكه ، والغير مباشرة هو الاستلهام لهذا التكوين الحي في صورة محاكاة صورة(20،21) .

صورة (20) :- تقليد عنصر حيوي (الحيوانات) وإدراكة بصورة مباشرة {10}

مروى مجدى ، تحدثت عن عملها الفنى قائلة: فى أسلوبى للنحت المعروف باسم بيومورفيكbiomorphic ، يتمدد الفنان بخياله إلى أقصى مدى لكى يجد علاقة مع أشكال النبات وملامح الإنسان وهو صور أو أشكال، وتشير إلى أشكال حية مثل النبات أو الحيوان أو جسم بشرى أو تستحضرها ونرى فى عمل النحتى ذلك التجويف الغامض والخطوط العضوية المستوحاة من الطبيعة هو شكل حيوى غير منتظم لكائن حى لكن ليس محددا أو مميزا يمكن أن يراه المتلقى وفقا لتخيلاته وخبراته السابقة وشعوره الخاص به

صورة (21) :- محاكاة عنصر حيوي وإدراكة بصورة غير مباشرة

6-الاعتبارات الواجبة في تحقيق الصورة البصرية والمدركالت البصرية في التصميم المعماري:-

6-1- تحقيق الجودة النابضة بالحياة :-

إن المدركات البصرية في الفراغ النابض بالحياة هى طيف من المدركات التي تتسم بالحيوية والتغيير وتعزيز الشخصية المجتمعية في ضوء التفاعل الإنساني معها وتحقيق مفهوم جودة الحياة وذلك من خلا توجيه الإنسان إلى الشعور بالسعادة وحب الحياة وتقبل الذات المندمجة بين الشخصية والمكان والزمان في صورة توافقية منسجمة تحقق أفضل قدرة على التعامل الكفء مع أقسى ظروف الحياة المحيطة بالإنسان .

6-2- تحقيق صور المدركات البصرية ذات جودة النابضة بالحياة :-{ 8}

1-التكامل والتوافق والتداخل بين العناصر الوظيفية في المكان والمدركات البصرية في نهج حيوي نابض بالحياة .

2-صور المزج بين الأنشطة المختلفة للسكان التي تتجمع على مدار اليوم في بيئه تفاعلية وبين الأنشطة والمدركات البصرية في الفراغ في تناغم نابض .

3-الاستقرار المجتمعي رغم تنوعه واختلافه ثقافياً وفكرياً نتيجة المزج والإندماج الحيوي في المكان وعدم الشعور بالإختلاف وتوفير الفرص المتاحة بالتفاعل والإدراك لعناصر الفراغ النابضة بالحياة .

4-الفراغ النابض بالحياة لديه القدرة والمثل على الوجود رغم اختلاف المصالح الذاتية والعقائد المجتمعية لتحقق أبعاد الأمن والثقة والإنتماء .

5-الفراغ بعناصرة المدركة النابض بالحياة له صفة الإستدامة حيث يستطيع تحمل التأثيرات الطبيعية من شمس ورياح وأمطار وطاقة .

النتائـــج:

1- التفاعل بين الإنسان والمدركات البصرية في الفراغ قد تعدى حدود الزمان والمكان وأصبحت هذه المدركات أكثر اتجاهاً إلى التصميم الحيوي الذي يعزز التواصل بين الطبيعة والإنسان .

2- يجب الحفاظ على حيويه الفراغ ومدركاته والقدرة على جذب الإنتباة والتعايش والتكامل مع الفراغ وعدم تجاهله .
3- صناعة الفراغ الحيوي هي عملية تتابعية تبدأ من استعمال الفراغ ثم تخطيطة ثم مرحلة التصميم الحيوي وأخيراً تصور المدركات البصرية في البعد الثالث للفراغ و إدماجها بالطبيعة الحيوية.
4- العقل البشري يدرك الحياة في المدركات البصرية بصور متعددة لتضفي عاطفة خفية تجاهها .
5- العقل اللاواعي بخلفيته الثقافية والإنسانية ومن لهم خلفية عقائدية يؤمنون بالحياة في الجماد .
6-إن الدراسة تدعونا إلى صياغة الفراغ بمدركاته البصرية على أساس التفاعل بين الطرفين أحدهم حي وهو الإنسان والأخر هو الفراغ بمكوناته الحيوية.
7- للمعماري دوراً هاماً في تطبيق مفهوم الbiophilic والتعبير عنه لتصميم عناصر الفراغ.
8- عملية تنسيق المدركات البصرية يمكن أن يلعب دوراً حيوياً في تحقيق التوازن البيئي والعمراني .
9- تطبيق مفهوم الbiophilic في تصميم عناصر الفراغ يحقق أحد متطلبات جودة الحياة .

التوصيات :

1- يوصي البحث بتحقيق علاقة بين الحياة الواقعية والتخيلية في المدركات البصرية بالفراغ الخارجي.
2- يوصي الباحث بالإنتقال من الإدراك البصري المجرد إلى الإدراك البصري الحيوي الأكثر ارتباطاً بالمستخدم .
3- يجب تحقيق الهدف الأسمى في الفراغات بواسطة المدركات الحيوية المحققة لجودة الحياة .
4- ضرورة افتعال التجديد والابداع التشكيلي لتحقيق إدراك بصرك ينمي البعد الخيالي والذهني لدى المشاهد.
5- يجب خلق المؤثرات البصرية وعناصر مدركة داخل الفراغ لتحقق مفهوم الحياة الطبيعية في البيئة .
6- التأكد على مظاهر الحياة والقدرة على التغيير في العناصر المدركة للمشاهد لتكوين عقيدة لديه من حدوث الشيء في الذهن .
7- من المتوقع أن يتحول مفهوم الbiophilic كفكر تنموي للبيئة ككل وتنمية عناصرها المختلفة .
8- يجب على المصمم المعماري والحضري الاستفادة من مقومات البيئة الطبيعية بمفهومها الحيوي في المدركات البصرية للفراغ .

توصيات للرؤية المستقبلية

1- ضروة توجيه الأبحاث حول مفاهيم جودة الحياة السكنية والتصميم الحيوي للفراغات.
2- ضرورة التنوية بحتمية وجود مركز بحثي متخصص في مجال التصميم الحيوي وفقاً لأسس ومعايير جودة الحياة يساهم في اتخاذ القرارت الإسكانية وبمثابة دار الخبرة وله سلطة إصدار القرارات وفقاً لمعايير جديدة .
3- ضرورة التواصل بين مراكز البحوث والمجتمع السكني لاستنباط معايير متجددة ومتواصلة للإحتياجات المجتمع.

المراجع :-

أولاً:- المراجع العربية

[1] أثر الإدراك والتخيل والصور الذهنية في التصميم المعماري " أ.د .عارف عبدالله الصباحي كلية الهندسة والعمارة- جامعة إب – مجلة القلم العدد الخامس – (يناير/ يونيو 2016) ص202.

[2] "إدراك الحياة في مكونات العمران بين الحقيقة والمجاز مقدمة لتوليد نطاقات التأثير من حولها " د/ محمد على الحسيني – سبتمبر2012.ص24

ثانياً:- المراجع الأجنبية

[3] Turner, Tom," Garden history: philosophy and design, 2000 BC-2000 AD", New York, Spon Press, 2005.p5-23.

[4] Dickau, Ruth," Farming older than thought", University of Calgary Web site, 19/2/2007, http://www.ucalgary.ca/news/feb2007/early-farming.p1.

[5] Alexander, Christopher (2004), "The Nature of Order, The phenomenon of Life" (2nd book:" The process of creating life") (3rd Book:" A vision of a living world") (4th book: "The luminous ground"), an essay on the Art of Building and the Nature of the Universe", the center of Environmental Structure, Berkeley, California.p.25

[6] William Browning, Catherine Ryan & Joseph Clancy (2014) "14 Patterns of Biophilic Design", Terrapin Bright Green, New York. Available from: http://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patterns/.p5-12

[7] https://www.youm7.com/story/2019/3/7.

[8] Clarity and Visual Ratios of the Vibrant Place Making-Urban Planning Iraq Postmodern Urban and Regional Planning in Iraq Volume 2018.

[9] https://www.mazra3a.net/vb/showthread.php?t=19806 7-6-2019

[10] Publisher KwangYoung Jeong Editor Youn Ok Kwon, Liz Lo Designer Jae Hyon Cho, MiRa Yoon, ''Public Design'', Publishing Arch world Co., 315-2 Neung-dong, Gwangjin-gu, Seoul, Arch world Co., Ltd. Printed in Korea.2010.p.(29.134)