



المؤتمر الدولي الثاني

التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي

دور الثقافة والتراث والصناعات الابداعية

والسياحة والعلوم التطبيقية في التنمية المستدامة

## التصميم التفاعلي وتطبيقه في تصميم الحدائق كجزء من التصميم البيئي

بحث مقدم من :

د / الشيماء محمد سعيد عبد الجواد ابو الغيط

مدرس دكتور بالمعهد العالي للفنون التطبيقية

قسم الخزرفه

معاهد القاهرة الجديدة للعلوم والفنون بالتجمع الخامس

محاضر بكلية التصميم والعمارة

قسم التصميم الداخلي

جامعة جازان

المؤتمر الدولي الثاني-التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي

في الفترة من ٩ : ١٣ ديسمبر ٢٠١٧

القاهرة ٢٠١٧ م.

## مقدمة:

الأنظمة الذكية تكنولوجيا جديدة تحتاجها البشرية في زيادة علومها المعرفية لتواكب التطور العلمي السريع ، فهي انظمة لها القدرة على الاستجابة والتأثر بالبيئة المحيطة ، ولها القدرة على تسهيل ورفاهية الشعوب. المقصود بالتفاعلية هو نوع من الاتصال بين المستخدم والجهاز الإلكترونية عن طريق حساسات تنقل تآثر الجهاز الإلكتروني بالمستخدم عن طريق الحركة او المس او درجة الحرارة او ما الى ذلك . وللخامات الذكية تطبيقات واسعة في مختلف المجالات ويمكن ان تكون لها دور كبير في الحد من النفايات وإعادة التدوير . وهناك فجوة بين المصممين والعلماء المشتغلين على هذه الخامات ،لذلك فيعتبر الاستغلال التجاري لتطبيقات هذه المواد بطيئا الى حد ما رغم تواجد هذه المواد ومعرفه المصممين والسوق بها منذ عقود. وهذه التقنيه دخلت في جميع المجالات التصنيعيه والتصميميه بشكل واسع جدا في الصناعات ذات الحساسيه العاليه وحتى الصناعات الترفيهيه في العديد من الدول الصناعيه الكبرى في الشرق والغرب . ولذلك فهناك تعاون بين مؤسسات علميه ومراكز بحثيه ودوئر حكومية في الغرب تقدم الدعم للعلماء والمصممين لزياده التشجيع على استخدام وتطوير المواد الذكية لخدمة البشرية. وهناك تطبيقات للتكنولوجيا الذكية في مجالات التصميم المختلفة تتيح لمستخدميها التوسع في تطبيق التصميم التفاعلي ، والتي تهدف الى اثراء الرؤية البصرية والارتقاء بالذوق العام للمتلقي .

## خطة البحث

### مشكلة البحث :

- عدم التوسع في استخدام التكنولوجيا الذكية في مجال تصميم الحدائق في مصر .
- احتاج المتلقي الى تصميمات اكثر تفاعليه معه في البيئة المحيطة به .
- الاهتمام بالمعالجات التصميمية التقليدية للحدائق بعيدا عن التكنولوجيا الحديثه .

### أهداف البحث :

- الوصول بالمعالجات التصميمية للحدائق في مصر الى استخدام التكنولوجيا الحديثه .
- تلبية احتياجات المتلقي الى التفاعليه مع البيئة المحيطة .
- الارتقاء بالذوق العام من خلال انتشار تصميمات تفاعلية اكثر تشويقا ومتعه في التعامل معها .

### فروض البحث :

- يفترض البحث أن الإبداع في الوصول لمعالجات تصميميه للحدائق في مصر سيلبي احتياجات المتلقي من الناحية الوظيفية والناحية البصرية عند مشاهدته لها والتفاعل معها.

### أهمية البحث :

- إثراء التصميم البيئيبتكنولوجيا حديثة تلبى الاحتياجات الوظيفية والنفعية والجمالية مواكبه للتطور الهائل في العصر الحالي .
- إثراء بصري من الناحية التشكيلية ترتفع بالمستوى الثقافي والفكري للمتلقي.

### حدود البحث :

- التعامل مع التكنولوجيا الذكية والتفاعلية وتوظيفها في مجال التصميم البيئي في مصر.

## الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
2	مقدمة
٣	خطة البحث
٥	التصميم البيئي
٧	أسباب ظهور التصميم البيئي
٧	التطور التاريخي والفكري للتصميم البيئي
٧	العلاقة بين التصميم والبيئة المحيطة
٩	التصميم التفاعلي
٩	التعرف على بعض الانظمة التفاعلية
١٠	نماذج على التفاعلية في التصميم
١٠	نوافذ تفاعلية
١١	اضاءة تفاعلية
١١	جداريات تفاعلية
١٢	مكتبات الكترونية تفاعلية
١٢	شاشات تفاعلية
١٣	اثاث تفاعلي
١٤	تصميم حديقة يمكن تطبيق الانظمة التفاعلية في تصميمها
١٥	توضيح استخدام التفاعلية في تصميم الحديقة
١٧	النتائج والتوصيات
١٨	المراجع

## فهرس الأشكال والصور

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
١٠	نوافذ تفاعلية في المعهد العربي بباريس	١
١٠	اتساع وضيق فتحات النوافذ حسب الحاجه	٢
١١	اضاءه تتأثر بالحركة	٣
١١	جداريات تتأثر باللمس	٤
١٢	مكتبات الكترونية تتأثر باللمس	٥
١٢	شاشاتتفاعلية تتأثر باللمس	٦
١٣	اثاث تفاعلي	٧
١٤	حديقة مصممة باستخدام التكنولوجيا التفاعلية	٨
١٥	اضاءة تفاعلية	٩
١٥	اثاث تفاعلي	١٠
١٦	مكتبة الكترونية تفاعلية	١١

## التصميم البيئي:

يعتبر التصميم البيئي على المستوى المعماري هو عملية منهجية للتصميم تهدف لان يكون التأثير المتبادل بين العمارة وبيئتها ايجابياً.

فحيز المبنى بمثابة بيئة محدودة لحياة الانسان كما تمثل المدينة بيئة عمرانية اوسع للانسان ، ومن المهم ان تلائم هذه البيئة حياته وصحته وان تقي باحتياجاته المادية والنفسية وغيرها من الجوانب المادية والاجتماعية ، وفي الجانب الاخر يؤثر الانسان على العمارة المحيطة وبالتالي على التجمع العمراني في المحيط الاوسع حتى يشمل الارض بشكل عام ، ويهدف التصميم البيئي بشكل عام لتقليل التأثيرات السلبية لكل عنصر على محيطه الاوسع ، ويهدف كذلك لتعظيم التأثيرات الايجابية عليه<sup>١</sup>.

ويعتبر التصميم البيئي أحد الاتجاهات الحديثة والتي تدعو لارساء دعائم فكر تصميمي وبيئي جديد بصورة اكثر عمقا وفكرا وارتباطا بالطبيعة وبالانظمة البيئية ككل .

ويتحدد مفهوم التصميم البيئي في دراسة البيئة المحيطة من حيث الناح والموارد الطبيعية المتوفرة والثقافة السائدة واثردلك على المخرجات النهائية لعملية التصميم<sup>٢</sup>. وهو ذلك التخصص المتعلق بحل مشاكل البيئة والحفاظ عليها وتوظيفها لخدمة الانسان ، كذلك هو العلم الناتج عن اندماج العمارة كفن وهندسة مع البيئة .

وقد ظهر هذا التخصص منذ بداية الخمسينيات كرد فعل طبيعي لمشاكل البيئة التي اصبحت على درجة عالية من التشعب والتعقيد ، وذلك بهدف وضع سياسات عامة وبرامج شاملة متنوعة وجذرية تحقق اسهاما في مجال الحفاظ على البيئة وتحسن نوعيتها سواء في المدن الحالية او المدن الجديدة المستقبلية وبالتالي تحقيق اسهام له وزنه في انتماء المواطن الحضري للبيئة .

## أسباب ظهور التصميم البيئي :

<sup>١</sup> سلوى يوسف عبد البارى، اثر السمات الشعبية على التصميم الداخلي لقاعات استقبال الفنادق ، رسالة ماجستير كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ، قسم التصميم الداخلي والاثاث ، ٢٠٠٠ ، ص ٨٧  
<sup>٢</sup> عباس محمد الزعفراني ، التصميم المناخي للمنشآت المعمارية -مدخل كمي لتقييم الاداء المناخي للغلاف الخارجي للمبنى وتفاعله مع محيطية العمراني ، رساله دكتوراه ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، ٢٠٠٠ ص ٢٣

- تحسين العلاقة بين البناء والبيئة كما يقول نوربيرغ شولتز "تهيئة الاماكن التي يسكنها البشر عن طريق احترام روح البناء" .
- تحسين نوعيه الحياه والرشاء النفسي والبيئي.
- المحافظة على النظام الايكولوجي .
- حسن استخدام الموارد الطبيعية (المياه - النبات - المناخ) .
- تصميم مباني مرنة لعملية الازاله والاستبدال بالاضافات او التمديدات او التغييرات الاستخدامية .
- توفير نطاق واسع لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة .
- استخدام مواد وتقنيات صديقة للبيئة وبأولوية للثقافة المحلية .

#### التطور التاريخي والفكري للتصميم البيئي :

ان فكرة التصميم البيئي في العمارة ليست بجديدة ، بل يمكن ملاحظتها في مأوى الكائنات الاخرى كالحشرات والطيور والثدييات الصغيرة ، فقد اودع الخالق عز وجل في العنكبوت مهارات خاصة تمكنه من نسج الخيوط بأسلوب هندسي حاذق وبأساليب تتناسب مع طبيعة المكان الذي ينسج فيه بيته ، كما اوحى الله للنحل ان تتخذ من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون ، وبيوت النحل هذه محكمة وغايه في الدقة في رصها ، فاذاتاملنا الشكل المسدس فاننا نجده الشكل الوحيد من بين الاشكال المضلعة والذي اذا جمع كل واحد منها الى مثله فلن يحدث بينهم مسافة خالية .....

#### العلاقة بين التصميم والبيئة المحيطة :

هناك مجموعة من الضوابط التي يجب ان يراعيها المصمم أثناء تناوله أي مشروع فني وذلك في ضوء العلاقة بالبيئة المحيطة فهناك مشروعات داخل المدينة ومشروعات في نطاق المدينة ومشروعات خارجها فمثلا: التصميمات داخل المدينة تستوجب مراعاة الجوار من حيث الارتفاعات والشخصية المعمارية واللون...الخ.

التصميمات في نطاق المدينة أو على مشارفها يتمتع المصمم بترك خياله نوعا ما ولكن بحساب لانه في نطاق المدينة أيضا ويجب عليه احترام جوها العام.

التصميمات خارج المدينة يكون أكثر تحررا لكنه يتعرض لضغوط اخرى فهناك العوامل المناخية التي قد تختلف داخل المدينة نوعا ما عن خارجها.<sup>٢</sup>

## التصميم التفاعلي :

---

<sup>٢</sup> ابراهيم محمد موسى، التكامل العضوي بين عناصر التصميم وتوظيفها في الديكور، رساله ماجستير ، كلية الفنون الجميله، جامعة الاسكندرية ، ١٩٨٤ م ، ص٢٠٩-٢١٤

هو التصميم الذي يتم فيه نوع من الاتصال بين المستخدم والجهاز الكترونية عن طريق حساسات تتقل تآثر الجهاز الالكتروني بالمستخدم عن طريق الحركة او المس او درجة الحرارة او ما الى ذلك .

### التعرف على بعض الانظمة التفاعلية :

- التحكم في المبنى باجهزة كومبيوتر تحتوي على حوالي ١٠٠٠ معالج بيانات صغير الحجم " Micro-processors" لتسهيل عملية الاستجابة . يتم تحليل ظروف الطقس الخارجية باستخدام حساسات "Sensors" لتحديد اتجاه وسرعة وقوة الرياح والضغط الجوي والامطار ودرجة السطوع .
- ويتم تثبيت حساسات خاصة بدرجة الحرارة والرطوبة في كل فراغ ، وكذلك حساسات لثاني اكسيد الكربون ، ويمكن للحساسات تحديد الغرف الخالية والغرف المشغولة .
- وتوفر حساسات الحرارة وحساسات الاشعة تحت الحمراء الامن والحماية من الحريق ، ويتم فتح النوافذ تلقائيا استجابة لمجموعه من الحساسات الخاصة بدرجة الحرارة واشغال الفراغ والرطوبة وتدفق الهواء<sup>٤</sup> .
- استخدام كاسرات شمس متحركة حسب كمية الضوء المطلوبة للفراغ الداخلي وحسب كمية الحرارة المطلوبة ، وتعمل على الخفض في احمال التبريد وزياده الراحة الحرارية لشاغلي المبنى وتحتاج لصيانة دائمة ومستمرة<sup>٥</sup> .
- تلقائية الفتح "The Automatically Controlled Window" للفتحات والتي تغلق وتفتح وفقا للمعلومات الواردة اليها من اجهزة استشعار الطقس الخارجية (الحساسات)، كذلك الاضائه الداخلية للمنزل التي يتم التحكم فيها عن بعد وستائر المنزل التي تغلق اوتوماتيكيا ليلاً .
- التبريد : يتم فتح واجهه تلقائيا وفقا للظروف المناخية الداخلية والخارجية مع تركيب الواح التبريد الاشعاعية<sup>٦</sup> خلف الاسقف المعلقة ، ويمكن تنشيط نظام رش المياه على الاسطح الزجاجية من السقف وبالتالي توفير وسيله اضافية للتبريد بالتبخير فضلا عن التنظيف .
- التهوية: نظام الكومبيوتر هو المسؤول عن تحديد ما اذا كان الهواء عن طريق فتح النوافذ تلقائيا او تفعيل نظام تكييف الهواء في فترات الرطوبه المرتفعة<sup>٧</sup>.

### نماذج على التفاعلية في التصميم :

<sup>4</sup>Winginton,M&Harris,J.(2002),"Intelligent Skins",ArchitecturalPress,An Imprint of Elsevier, Linacre Hous, Jordan Hill , Oxford,UK, P 157.

<sup>5</sup>BAker,N&Steamers, K.(2000), "Energy And Environment In Architcal Design Guide", E & FN Spon , an Imprint of taylor& Francis Group, New Fetter Lane London.

<sup>٦</sup>يتألف هذا النظام من الواح مشعه للحرارة مثبتة على السقف حيث يتم تغذية هذه الالواح شتائاً بالماء المسخن بواسطة مضخة حرارية تعمل على ضخ البخار ، وفي الصيف الماء المبرد بواسطة مبرد ماء.

<sup>7</sup>Winginton,M&Harris,J.(2002),"Intelligent Skins" - مرجع سابق

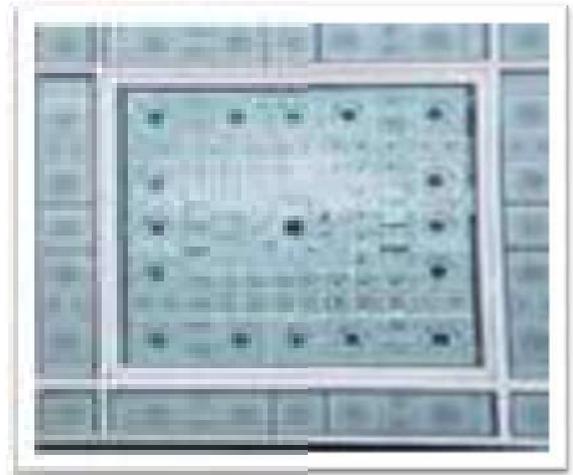
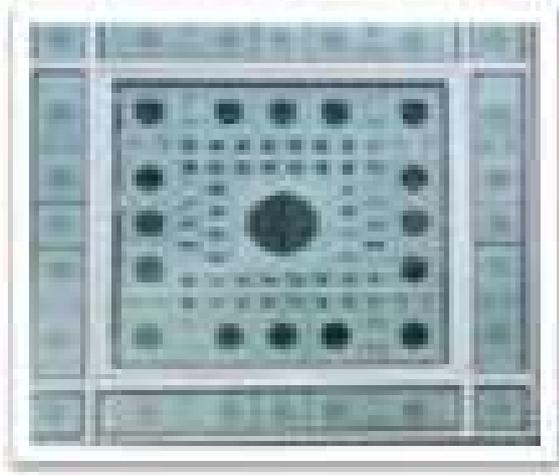
## ١ - نوافذ تفاعلية:

تم تصميم نموذج شباك مبنى المعهد العربي بباريس بفكرة المشربية التي تراعي امكانية تصغير وتكبير فتحاتها بحيث تسمح بدخول الضوء بطريقة تحكم ميكانيكية مرتبطه بشده السطوح خارج المبنى حيث تحتوي وحده الشباك على حساسات عبارة عن خلايا تشبه تماما عدسات كاميرات التصوير الفوتوغرافي بمقاسات مختلفة يتم التحكم فيها اوتوماتيكيا والكرونييا بهدف تثبيت كميته الضوء النافذ لداخل الفراغ<sup>٨</sup>.



الشكل رقم (١)

نوافذ تفاعلية في المعهد العربي بباريس



الشكل رقم (٢)

الصورة توضح اتساع وضيق فتحات النوافذ حسب الحاجة.

## ٢ - اضاءة تفاعلية تتأثر بالحركة:

<sup>8</sup>Baird, G. "The Architectural Expression of Environmental Control Systems" Spo press, New Fetter Lane , London,2001, P 29.

هناك اضاءة مزوده بحساسات تتأثر بالحركة فتبدأ بالناره ثم تنطفئ مره اخرى عند ابتعاد مصدر الحركة على حسب المسافة التي تم برمجة الحساسات عليها كما في الشكل القادم .



الشكل رقم (٣)

اضاءه تتأثر بالحركة.

### ٣- جداريات تفاعلية تتأثر باللمس:

هناك جداريات مزوده بحساسات تتأثر باللمس فتبدأ تعرض العاب للاطفال .



الشكل رقم (٤)

جداريات تتأثر باللمس.

### ٤- مكتبات الكترونية تفاعلية :

مكتبات الكترونية مزودة بشاشات تتاثر باللمس لطلب الكتب سواء للاتطلاع او الشراء.



الشكل رقم (٥)

مكتبات الكترونية تتاثر باللمس



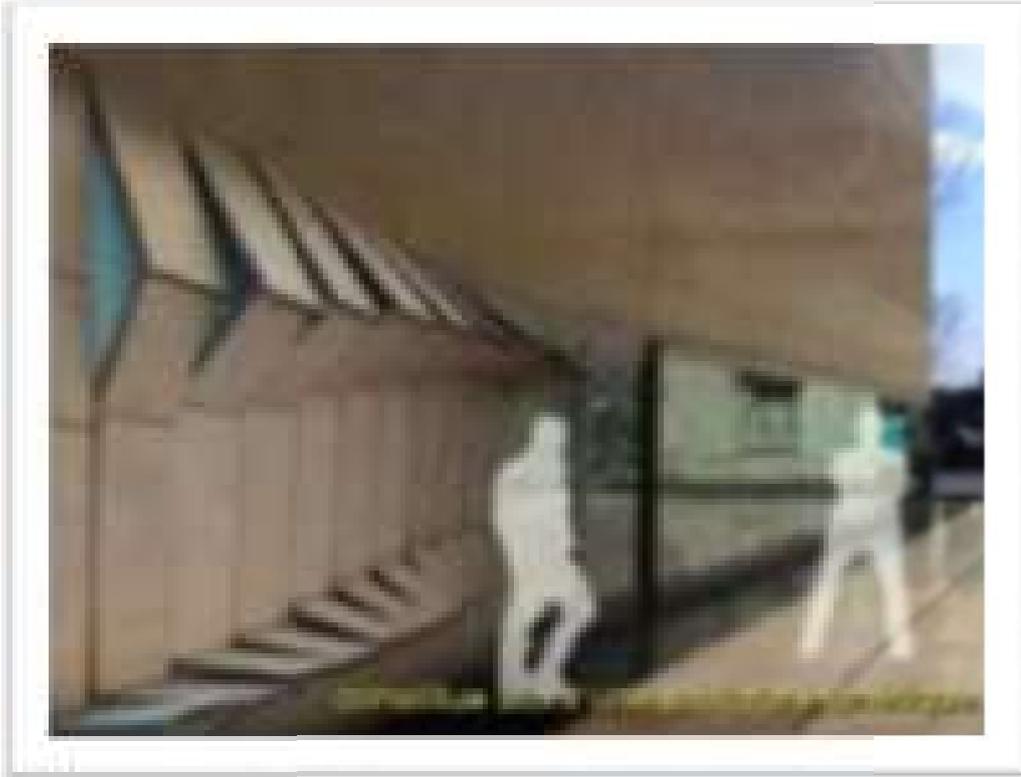
٥- شاشات تفاعلية لعرض خرائط والخدمات المختلفة للمكان .

الشكل رقم (٦)

شاشات تفاعلية خدمية

٦- اثاث تفاعلي :

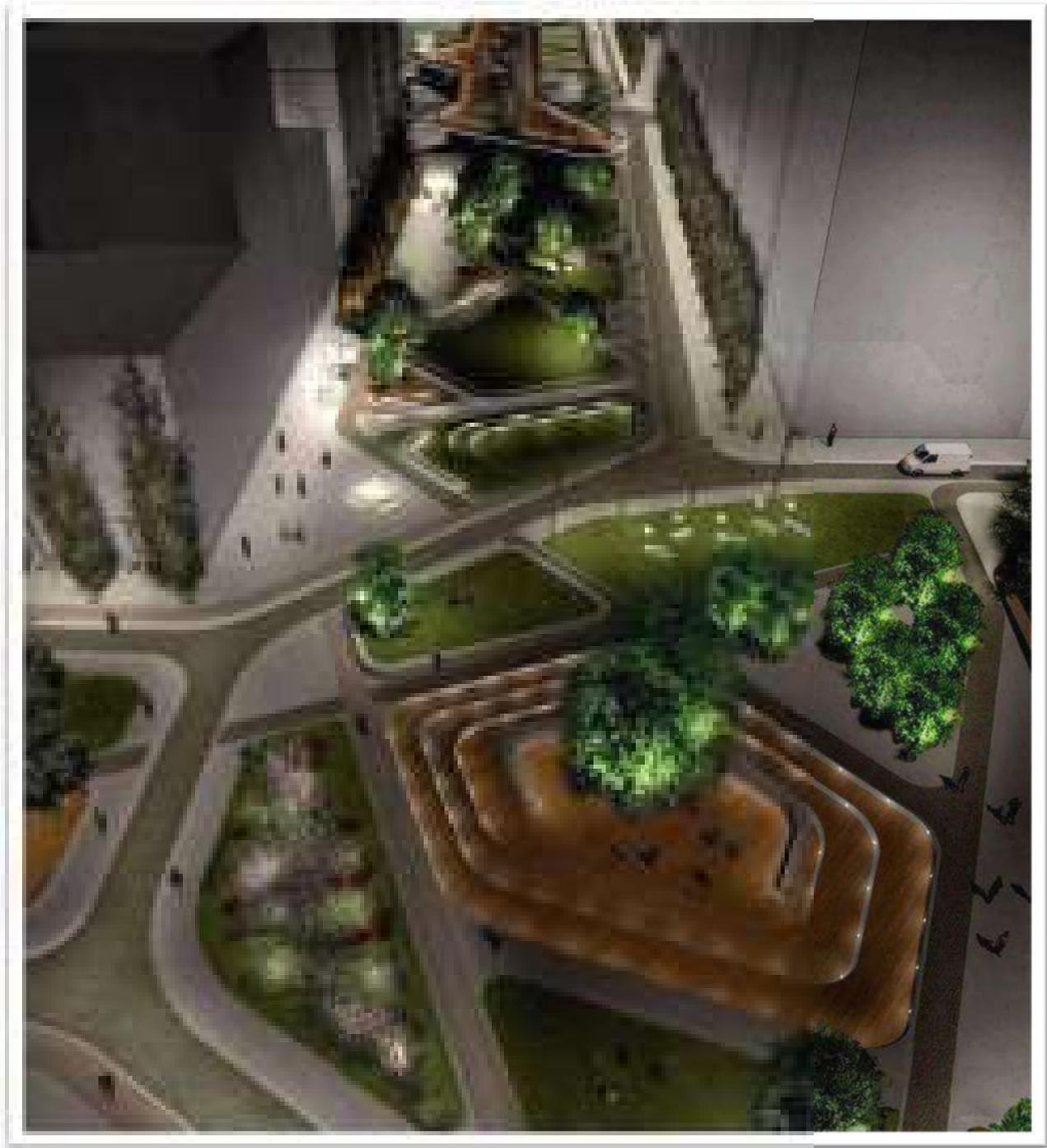
نوع من الأثر يتمدد وينكمش متأثراً بحركة الإنسان فعند اقتراب شخص منه يتمدد ويصبح قابل للاستخدام وعند ابتعاد الشخص عنه ينطوي .



الشكل رقم (٧)

أثر تفاعلي

تصميم حديقة يمكن تطبيق الانظمة التفاعلية في تصميمها



الشكل رقم (٨)

حديقة مصممة باستخدام التكنولوجيا التفاعلية

توضيح استخدام التفاعلية في تصميم الحديقة

١- استخدام الاضاء التفاعلية التي تزداد شدة اضائتها وتقل تاثيرا بحركة الماره كما في الشكل رقم (٩) .



الشكل رقم (٩)

اضاءة تفاعلية

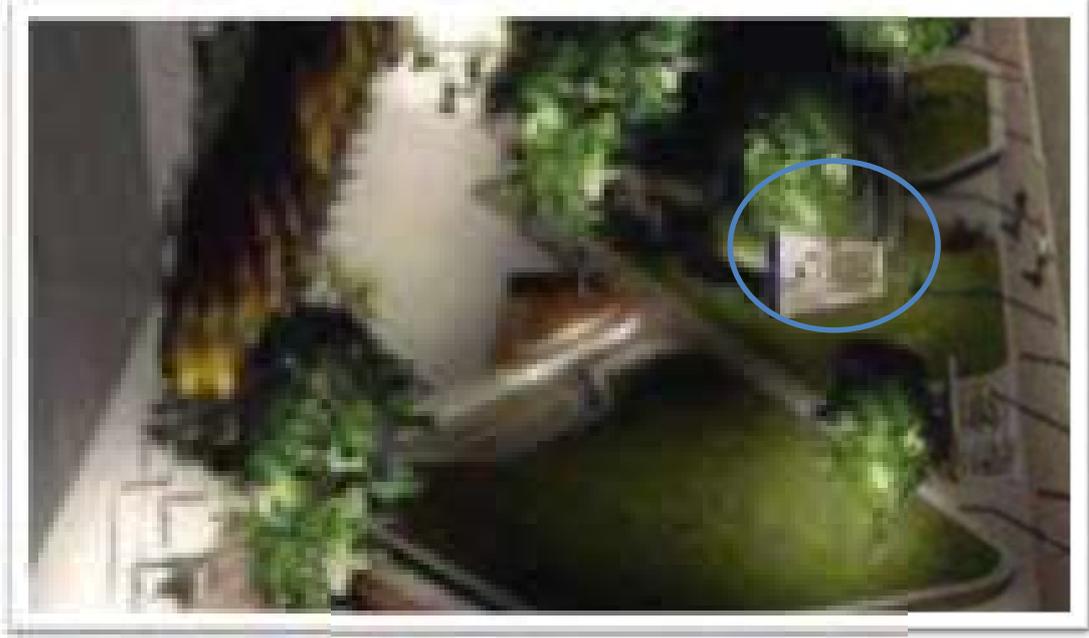
٢- ااثت تفاعلي يخرج من الارض ويعود اليها حسب الحاجه تاثيرا بحركه الانسان ويتمدد ليسع عدد افراد اكثر وينكمش لتوفير مساحه حسب الحاجه تأثراً بدرجة حرارة الجسم .



الشكل رقم (١٠)

ااثت تفاعلي

٣- مكتبة تفاعلية تتاثر بالمسلللتطلاع او لشراء الكتب والمجلات داخل الحديقة.



الشكل رقم (١١)

مكتبة الكترونية تفاعلية

- ١- يمكن استخدام التكنولوجيا التفاعلية في تصميم الحدائق والجداريات والتجميل البيئي بشكل عام على نطاق واسع في مصر .
- ٢- يمكن الاستفادة من تطبيق هذه التكنولوجيا في مختلف المجالات منها التعليمي والترفيهي وغيرها .

## التوصيات

- يوصي البحث بالتوسع في استخدام التكنولوجيا التفاعلية في تصميم الحدائق في مصر وتطبيقها في نواحي مختلفها منها التعليم ومجالات العرض والدعايا والتجميل البيئي و مجالات الترفيه واي مجال اخر يمكن الاستفادة من هذه التكنولوجيا التصميمية فيه.

## المراجع

### المراجع العربية

١- ابراهيم محمد موسى

التكامل العضوي بين عناصر التصميم وتوظيفها في الديكور، رساله ماجستير ، كلية الفنون الجميله، جامعة الاسكندرية ،  
١٩٨٤ م

٢- عباس محمد الزعفراني

التصميم المناخي للمنشآت المعمارية -مدخل كمي لتقييم الاداء المناخي للغلاف الخارجي للمبنى وتفاعله مع محيطه  
العمراي ، رساله دكتوراه ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، ٢٠٠٠ .

٣- سلوى يوسف عبد الباري ،اثر السمات الشعبية على التصميم الداخلي لقاعات استقبال الفنادق ، رساله ماجستير  
كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ،قسم التصميم الداخلي والاثاث ، ٢٠٠٠ .

### المراجع الاجنبية

1- Baird, G.

"The Architectural Expression of Environmental Control Systems" Spo press, New Fetter Lane , London,2001.

2- Wingginton,M&Harris,J.

"Intelligent Skins",ArchitecturalPress,An Imprint of Elsevier, Linacre Hous, Jordan Hill , Oxford,UK, (2002).

3- BAKer,N&Steamers, K

"Energy And Environment In Architical Design Guide", E & FN Spon , an Imprint of taylor& Francis Group, New Fetter Lane London.(2000).

- 1- [https://creators.vice.com/en\\_uk/article/z4q434/an-interactive-tunnel-that-lights-up-when-you-walk-through](https://creators.vice.com/en_uk/article/z4q434/an-interactive-tunnel-that-lights-up-when-you-walk-through)
- 2- <https://ktkinspiration.wordpress.com>
- 3- <https://www.youtube.com/watch?v=UtFkqR9H2TE>
- 4- <https://www.4arb.com/wp-content/uploads/2014/09/BcqrKuvlgAAaQiu.jpg>