التصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون لمواجهة التغير المناخى فى القرن الحادى والعشرين

The Sustainable interior design for design halls in art faculties to face climate change in the twenty-first century

ا. د / على عبد المنعم شمس

استاذ التصميم الداخلى للمنشآت السكنية، بقسم التصميم الداخلى والاثاث كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Ali Abdel Moneim Shams

Professor of Interior Design Residential Facilities Department of interior design and furniture Faculty of Applied Arts Helwan University

ا. د / أشرف حسين ابراهيم

استاذ التصميم البيئى، بقسم التصميم الداخلى والاثاث كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Ashraf Hussein Ibrahim

Professor of Environmental Design Department of interior design and furniture Faculty of Applied Arts Helwan University

الباحثة / نهى محمد رضا السيد ابراهيم

باحث دكتوراة بقسم التصميم الداخلى والاثاث كلية الفنون التطبيقية , جامعة حلوان , القاهرة , مصر

researcher. Noha Mohamed Reda Elsayed Ibrahim

PhD researcher, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Cairo, Egypt.

nanoreda2017@gmail.com

الملخص:

يعد القرن العشرين من أهم القرون التي شهدت تطوراً في مجال الاكتشافات والاختراعات في تاريخ البشرية وانتقال العلم من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات ، هذا بجانب ما شهده العقدين الأول والثاني من القرن الحادى والعشرين من تطوراً تكنولوجياً رقمياً هائلاً .

وهنا تظهر أهمية التصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون لما له من تأثير أساسى على تكامل وانسجام التصميم مع البيئة المحيطة لمواجهة الآثار المترتبة للتغير المناخي وذلك من خلال التركيز على تحقيق المعايير البيئية والاقتصادية والاجتماعية وذلك بالاستعانة بالعناصر النباتية ، والتصميمات التي تدعم مجموعة من الوظائف من خلال اعادة التشكيل والبرامج الحاسوبية لمواجهة التقلبات المناخية والحد من استهلاك الطاقة الغير متجددة .

لذا تحتاج كليات الفنون القائمة بالفعل إلى تطوير إمكاناتها لتواكب النظم التعليمية الجديدة بالتطور المستمر على الصعيدين التصميمي والتقنى للاستفادة بالتطورات المتتالية في تكنولوجيا المعلومات ، وإعداد خريج يلبى متطلبات العمل المحلى والعالمى لتدعيم فرص العمل المستقبلية له .

للوصول إلى هذا الهدف يتناول البحث النقاط التالية :

1. تأثير معايير التصميم المستدام على تطوير قاعات التصميم بكليات الفنون .
2. طرح رؤية مستقبلية لتطوير قاعات التصميم لتحقيق التصميم المستدام.

وينتهي البحث بمجموعة نتائج وتوصيات هامة في مجال التصميم الداخلى والاستدامة .

الكلمات المفتاحية :

الاستدامة ، التنمية المستدامة ، التغير المناخى ، التصميم الداخلى المستدام ، قاعات التصميم .

Abstract

The twentieth century is considered one of the most important centuries that witnessed a development in the field of discoveries and inventions in human history and the transition of science from the industrial age to the information age,

In addition to the tremendous digital technological development witnessed in the first and second decades of the twenty-first century.

Here, the importance of sustainable interior design for design halls in art faculties appears because of its fundamental impact on the integration and harmony of design with the surrounding environment to face the effects of climate change by focusing on achieving environmental, economic and social standards using plant elements, and designs that support a range of functions through Reconfiguration , and computer programs to face climate fluctuations and reduce the consumption of non-renewable energy.

Therefore, the existing art faculties need to develop their capabilities to keep pace with the new educational systems with continuous development at the design and technical levels, to take advantage of the successive developments in information technology, and to prepare a graduate who meets the requirements of local and international work to support future job opportunities for him.

To reach this aim, the research addresses the following points:

1. The impact of sustainable design standards on the development of design halls in art faculties.
2. Presenting a future vision for the development of design halls to achieve sustainable design.

The research ends with a set of important results and recommendations in the field of interior design, and sustainability.

Keywords

The Sustainability ،The sustainable development ،the climate change ،The sustainable interior design ،The design halls.

مشكلة البحث (The research problem) :

افتقاد قاعات التصميم لكليات الفنون خلال العقد الثاني والثالث من القرن ٢١ للاستفادة من التكنولوجيا المتخصصة والرقمية لتحقيق التصميم الداخلى المستدام لمواجهة التغير المناخي.

هدف البحث (The research Objective) :

يهدف البحث إلى :

طرح رؤية مستقبلية للتصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون وفقاً للتكنولوجيا المتخصصة والرقمية المناسبة لمواجهة التغير المناخي في القرن ٢١ .

أهمية البحث (The research importance):

إحتياج قاعات التصميم بكليات الفنون إلى تطبيق المنهجية المقترحة للتصميم الداخلى المستدام بمساعدة التكنولوجيا المتخصصة والرقمية المناسبة لمواجهة التغير المناخي ولتحقيق الاستدامة.

فروض البحث (The research hypotheses) :

إن الارتباط الوثيق بين الاعتماد على التكنولوجيا المتخصصة والرقمية المناسبة في تطوير قاعات التصميم بكليات الفنون يعمل على مواجهة التغير المناخي وتحقيق التصميم الداخلى المستدام .

حدود البحث (The research limits) :

حدود زمانية : خلال العقد الثاني والثالث من القرن الحادى والعشرين .

حدود مكانية : تحليل نماذج لقاعات الفنون وبخاصة التصميم الداخلي.

الخطوات الإجرائية للبحث (Research Procedural Steps)

أولا : تعريف مفاهيم البحث " الاستدامة ، مفهوم الاستدامة ، مفهوم التنمية ، التنمية المستدامة " – **ثانياً** : التغير المناخي وأثره على البيئة – **ثالثاً** : معايير التصميم الداخلى المستدام – تقليل الأثر البيئي للتغيرات المناخية على التصميم المستدام – الاستفادة من التقنيات الحديثة باستخدام الحاسب الآلى في التصميم المستدام – أبعاد التصميم المستدام (البعد الاقتصادي – البعد البيئي – والبعد الاجتماعى) وصولاً لهدف البحث في الحفاظ على الطاقة – مراعاة النهج التربوي للتعلم في القرن ٢١- وتحسين جودة البيئة الداخلية لتحقيق التصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون لمواجهة التغير المناخي.

مقدمة (Introduction):

تقود الأفكار المجتمعات على وجه العموم والمؤسسات الأكاديمية على وجه الخصوص ، وتغطى مجموعة الأفكار في الجامعات البحثية جبهة أكبر وأكثر تأملاً ، فالعلوم الرئيسية التي تقود تكنولوجيا المستقبل تكون وليدة جامعات عريقة وديناميكية وخلاقة وتقدمية ، تعزز من دور المؤسسات الأكاديمية بشكل جوهرى من خلال رؤية صائبة وأفكار جديدة .

لذا يعتبر مجال التصميم الداخلى عريق جدا (تشير الدلائل الأثرية في الحضارة المصرية القديمة إلى وجود تصميم داخلى للمنشآت القديمة تم على أساسه تصميم هذه المنشآت) كإطار عام وشامل ومتكامل للجوانب المختلفة للمبنى فقد كان مفهوم الاستدامة موجود منذ القدم وبالتالى فإن أجدادنا لم يستخدموا مصطلح الاستدامة كتعبير عن طريقة معيشتهم وكيفية توفير مصادر العيش والأسلوب الذي يبنون به ، بل عاشوا المفهوم وطبقوه بشكل عفوي وتلقائي ، إذن فالاستدامة هي مصطلح شامل ومتكامل .

وفي القرن الحادى والعشرين يعنى التصميم الداخلى بالاستدامة للتصميم ، لمواجهة التحديات التي تواجه العالم كالتغيرات المناخية الناتجة عن سوء النشاط البشري ، وما نتج عنها من تغيرات سلبية (سواء كان ذلك في درجات الحرارة السنوية أو معدلات سقوط الأمطار أو التغيرات الفصلية ، مما أدى إلى ظهور مشاكل بيئية تؤثر بشكل مباشر على استدامة الحياة على الكرة الأرضية وتهدد حياة البشر والأجيال القادمة في المستقبل) .

يتحقق التصميم الداخلى المستدام من خلال توفير الطاقة بالاستعانة بالانظمة الرقمية والتكنولوجية المناسبة والحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل الأثر البيئي ، والتقليل من تكاليف الصيانة ، وتصميم فراغات داخلية مبهجة ومريحة وتحسن من صحة المستخدمين ، وتحقيق الجودة المتكاملة .

أولا : الاستدامة First : The sustainability

الاستدامة هي مصطلح ظهر في البداية في علم البيئة ثم تطور وأصبح واسع النطاق ليشمل جميع المجالات ومنها مجال التصميم الداخلي ، فالاستدامة هي القدرة على التحمل والاستمرارية ، وفي علم البيئة تشير إلى مدى بقاء النظم البيولوجية متنوعة ومختلفة ومنتجة مع مرور الوقت ، فالأراضى الرطبة والصحية والغابات تعتبر أمثلة على النظم البيولوجية المستدامة ، أما بالنسبة للموارد البشرية فالاستدامة هي امكانية الحفاظ لمدة طويلة الامد على الوجود والذي له بدوره أبعاد بيئية Environmental واقتصادية Economic واجتماعية Social فكانت الحاجة إلى ظهور مفهوم جديد حول التنمية وهو ما عرف بالتنمية المستدامة Sustainable Development لذلك أنشأت الأمم المتحدة اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية في عام ١٩٨٧م وتوصلت إلى أن بقاء الكرة الارضية في صورة آمنة يستلزم إعادة تنظيم الأنشطة الاقتصادية لدى الدول الصناعية بشكل خاص (صورة ١) .

صورة ١ – تعبير رمزى عن الاستدامة

▪ مفهوم الاستدامة The Concept of Sustainability

إن أصل كلمة الاستدامة (sustainer) يعود لأصول لاتينية من مصطلح (to hold up)أى الإسناد من الأسفل فالمجتمع يشيد من الأسفل عن طريق ساكنية في الوقت الحالى والمستقبل حسب المفهوم الإغريقي ، والاستدامة كمفهوم تعني استمرارية التفاعل بين المجتمع والنظام البيئي، وهو مفهوم يدعو إلى الاهتمام بمستقبل الإنسان والحفاظ على البيئة التي تمنح الاستمرارية للانسانية ، وبالتالي تعزيز الحياة بالطريقة التي تسمح للآخرين سد احتياجاتهم في الحاضر والمستقبل (صورة ٢) .

صورة ٢ – تعبير رمزى عن مفهوم الاستدامة

▪ مفهوم التنمية The Concept of Development

- يعد مفهوم التنمية من أهم المفاهيم العالمية في القرن العشرين ،حيث أطلق على عملية تأسيس نظم اقتصادية وسياسية متماسكة بما يسمى بـ " عملية التنمية " . وتبرز أهمية المفهوم في تعدد أبعاده ومستوياته وتشابكه مع العديد من المفاهيم الأخرى مثل التخطيط والإنتاج والتقدم .
- صاغ العلماء العديد من التعريفات التي حاولت إلقاء الضوء على مفهوم التنمية والتي تعكس العديد من الاتجاهات في فهمها ، تتفق هذه التعريفات في النظر إلى التنمية باعتبارها "عملية تغير حضارى تستهدف الارتقاء في المجتمع اقتصاديا وتكنولوجيا ، واجتماعيا ، وثقافيا ، وتوظيف كل موارد المجتمع الطبيعية والبشرية من أجل صالح الكل .
- وقد عرفت الأمم المتحدة التنمية بأنها مجموعة من الوسائل والطرق تستخدم من أجل توحيد جهود السكان والسلطات العامة ، بهدف تحسين المستوى الإقتصادى والإجتماعى والثقافي للمجتمعات وأن التنمية تتضمن النمو " Growth " والتغير " Change " اللذان يجب أن يتما بالضرورة في القطاعات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية كما وكيفا في آن واحد .

وقد ظهر مفهوم التنمية " Development " بداية في علم الاقتصاد : حيث استخدم للدلالة على عملية إحداث مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين بهدف اكساب ذلك المجتمع القدرة على التطور الذاتي المستمر بمعدل يضمن التحسن المتزايد في نوعية الحياة لكل الأفراد .

- **التنمية المستدامةThe Sustainable Development**

صورة ٣ – توضح اهداف التنمية المستدامة

– ظهر مفهوم التنمية المستدامة Sustainable Development عام ١٩٧٠م كمفهوم نظري للاستراتيجية الدولية تحت رعاية الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة ، ثم تلاه في إعلان استوكهولم سنة ١٩٧٢ حول البيئة والتنمية لمواجهة التحديات الاجتماعية والبيئية التي تواجه البشرية ، ثم تلاه في برنامج الأمم المتحدة للبيئة سنة ١٩٨١ م ، وقد تم تعريفها لأول مرة في تقرير برونتلاند Brundtland سنة ١٩٨٧ م .

– التنمية المستدامة هي التي تحقق التوازن بين التفاعلات لمنظومات البيئة الثلاثة (البيئية ، الاقتصادية ، الاجتماعية) وتحافظ على سلامة هذه النظم البيئة ، وهي أيضا مجموعة من السياسات والإجراءات المتخذة لنقل المجتمع إلى وضع أفضل باستخدام تكنولوجيا مناسبة للبيئة ولتحقيق التوازن بين بناء الطبيعة وهدم الإنسان لها ، وهي نمو اقتصادي وتنمية اجتماعية (صورة ٣) .

– وقد ظهرت عدة تعريفات ركزت على جوانب بعينها وهي :

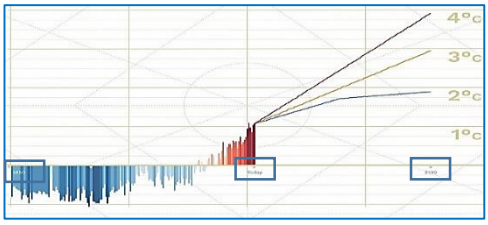
- **الجوانب المادية Physical Aspects:** هي التنمية التي تؤكد على استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة لا تؤدى إلى فنائها أو تدهورها ، أو تناقص جدواها بالنسبة للأجيال المقبلة مع الحفاظ على رصيد ثابت غير متناقص من الموارد الطبيعية (كالتربة – والمياه الجوفية – الكتلة الحيوية) .
- **الجوانب الاقتصادية Economic Aspects:** هي التنمية التي تركز على الإدارة المثلى للموارد للحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية ، بشرط الحفاظ على نوعية الموارد الطبيعية واستخدام الموارد يجب الا يقل من الدخل الحقيقي في المستقبل .
- **الجوانب التكنولوجية Technological Aspects:** هي التنمية التي تستخدم تكنولوجيا جديدة أنظف وأكفأ وأقدر على إنقاذ الموارد الطبيعية : بهدف الحد من التلوث ، والمساعدة على تحقيق استقرار المناخ و استيعاب النمو في عدد السكان .

– كما تحتوى على ضمان حصول البشر على فرص التنمية دون التغاضي عن الاجيال المقبلة وهذا يعني ضرورة الأخذ بمبدأ التضامن بين الأجيال عند رسم السياسات التنموية .

– وقد اكتسب تعريف هيئة برونتلاند للتنمية المستدامة شهرة دولية منذ بداية الحوار حول ذلك المفهوم ، حيث ظهرت في تقرير تلك الهيئة المعروف بعنوان مستقبلنا المشترك في عام ١٩٨٧ م محاولة لتعريف التنمية المستدامة بأنها " عملية التأكد ان قدراتنا لتلبية احتياجاتنا في الحاضر لا تؤثر سلبا في قدرات أجيال المستقبل لتلبية احتياجاتهم.

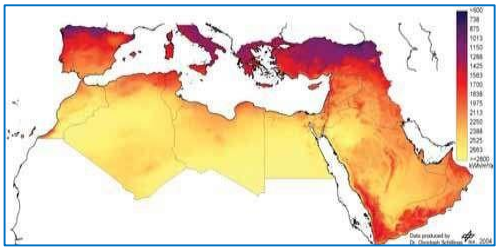
ثانيا : التغير المناخي وأثره على البيئة :

:Second: Climate change and its impact on the environment



صورة ٤ – يوضح أحتمالية أرتفاع متوسط درجات الحرارة

– إن فهم الآثار المحتملة للتغير المناخى بات يمثل ضرورة تنير الطريق أمام استراتيجيات وإجراءات التكيف مع تلك الآثار بما يجنبنا مخاطر تغير المناخ ، وقد أعدت التقارير حول آثار التغيرات المناخية مستقبلا كان أهمها تقرير (الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ) IPCC[٢] Intergovernmental panel on climate change



صورة ٥- توضح معدل الاشعاع الشمسى بمنطقة الشرق الاوسط والشمال أفريقى

– تشير تغيرات المناخ المستقبلية إلى الآتى :

– احتمالية ارتفاع متوسط درجات الحرارة من ١,٨°: ٤°

– من المرجح الزيادة في الموجات الحارة .

– اختفاء الجليد البحري في القطب الشمالي في الصيف .

– ونتيجة لهذه التغيرات هناك مجموعة كبيرة من الآثار التي تعطى مؤشراً على مدى تأثير تغير المناخ على حياة الأفراد داخل المبانى، لما لها من تأثير مباشر على المباني ليس فقط من حيث الشعور بالراحة داخلها بل أيضاً على صحة الإنسان ، بالإضافة للارتفاع المتوقع لمتوسط درجات الحرارة (١ :٤)°والذي يعد أكبر معدل يحدث في مناطق خطوط العرض العليا، ويؤدى هذا إلى أن المناطق الحضرية ستزداد حرارة إلى حد كبير(صورة ٤ ، ٥)

– تتعدد تعريفات **التغير المناخى** ومنها التعريف الذي تبنته اتفاقية الامم المتحدة الاطارية لتغير المناخ لعام ١٩٩٢ ، حيث تشير إلى أنه " التغير الذي يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشرى الذي يفضى إلى التغير في تكوين الغلاف الجوى العالمى ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية مماثلة " .

ولذا المصمم الداخلى يواجه العديد من التحديات في التصميم (لإيجاد الفكرة التصميمية المناسبة) وذلك لجعل التصميم يتوائم مع كلاً من الظروف البيئية والتغيرات المناخية والتطلعات الإنسانية والتطورات الهائلة في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات التي يشهدها العالم .

- **الفكرة Idea :**

و تعد روح وجوهر التصميم ،وتكون قائمة على مفهوم تصميمي معين Design concept ، وترتبط الفكرة بالشكل ارتباطاً وثيقاً لا يقبل التجزئة ، لذلك قيل " إن الحضارة هي العمران بشكل عام أو النشاط البشري في مجال الأفكار والأشياء ، ولا يتحقق أثر التصميم في تنمية السلوك البناء لدى الفرد ما لم يسبق بفكرة تدرك أهميته ووظيفته وهدفه .

- **مفهوم الفكرة التصميمية Concept of The design idea:**

يمكن تعريف الفكرة التصميمية على أنها " ما يتكون في الذهن من مفهوم لشئ ما " .

- **التصميم الداخلى The Interior Design:**

التصميم هو عملية عقلية منظمة نستطيع بها التعامل مع أنواع متعددة من المعلومات وإدماجها في مجموعة واحدة من الأفكار و الانتهاء برؤية واضحة لتلك الأفكار.

ينشأ التصميم الداخلى من العلاقة البصرية المتعددة لعناصره ، فهو فن معالجة الفراغ فمن خلاله نتحرك ونرى ونسمع ونشعر بما حولنا من جمال ، فالفـــراغ الداخلى هو فراغ مختلق لطبيعة محددة ، وهو جزءاً من الفراغ العام تم اقتطاعه بمواصفات ومحددات خاصة تجعله يصلح لأن يمارس فيه الإنسان أنشطته الحياتية ، فهو تجسيد لفراغ متفاعلا مع الوجود الإنسانى يتأثر في تكوينه وتشكيله وصفاته بالبيئة والمجتمع والتقنيات المعاصرة .

ثالثا : التصميم الداخلى المستدام Third: The sustainable interior design

– يتكامل التصميم الداخلى المستدام المتوافق مع البيئة و الفكر التصميمي للميتافيزيقا من خلال الوعى بتصميمات الحضارات السابقة وما وصلت اليه من قدرة على التكييف مع البيئة المكانية واستلهام الحلول التصميمية ، والتي تم اختبارها وأثبتت نجاح حلولها عبر فترات طويلة من التجربة باستخدام مواد البناء المحلية ، ومراعاة البعد السيكولوجى للمستخدمين مما حقق لها الخلود عبر الزمن .

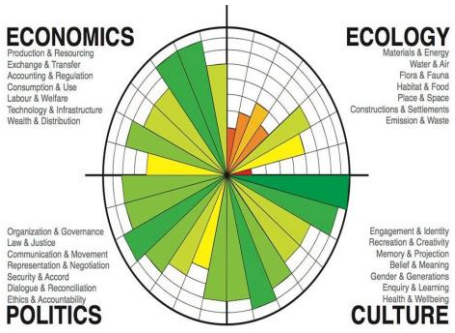
– يتطلب توافق التصميم مع البيئة بكل ايجابياتها وسلبياتها بتحقيق استراتيجيتين هامتين هما :

الحماية والتكييف ، فالحماية كانت بالحد من تأثير ظروف البيئة الطبيعية القاسية كالمناخ الحار وقلة الرطوبة النسبية في بعض مناطق وارتفاعها في مناطق أخرى ، أما **التكييف** فكان باستغلال الإمكانيات الكامنة لهذه الظروف القاسية والتعامل معها بما يحقق الراحة الحرارية .

– اسباب ظهور التصميم الداخلى المستدام :

- تحسين العلاقة بين التصميم والبيئة .
- تحسين نوعية الحياة والرخاء النفسى والبدنى .
- المحافظة على النظام الإيكولوجي.
- تصميم مرن لعمليات الإزالة ، الإستبدال ، الإضافة أو التمديدات أو التغيرات الاستخدامية .
- تصميم غير مسبب للانبعاثات الضارة .
- توفير نطاق واسع لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة ,
- استخدام مواد وتقنيات صديقة للبيئة و بأولوية للثقافة المادية المحلية .

- **معايير التصميم الداخلى المستدام**
- **The sustainable interior design standards**



صورة ٦ - توضح المعايير المؤثرة على التصميم المستدام

1- دراسة المكان : من أجل الحفاظ على البيئة الطبيعية وتوافقها مع التصميم والوصول إلى التكامل بين التصميم وبيئته المبنية (صورة ٦) .

2- الاتصال بالطبيعة : سواء كانت بيئة طبيعية أو مبنية هذا الاتصال يمنح الحياة للتصميم ويؤثر إيجابا على الناحية السيكولوجية والنفسية للمستخدمين .

3- إدراك العمليات الطبيعية :فالحياة الطبيعية تكاملية ، عن طريق عمليات المشاركة التي تجدد ولا تستنزف الموارد .

4- دراسة التأثير البيئي: التصميم الداخلى المستدام يسعى إلى إدراك التأثير البيئي للتصميم بتقييم الموقع ، الطاقة ، المواد ، فعالية طاقة التصميم وأساليب البناء وتقييم الأثر البيئي للتصميم .

5- التعاون ما بين التخصصات : تعاون جميع التخصصات المشاركة في العملية التصميمية والاهتمام بمشاركة المستخدمين.

6- التكنولوجيا المعاصرة : التصميم الداخلى المستدام يسعى للاستفادة بالتكنولوجيا المعاصرة في العملية التصميمية لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية والحد من الاستخدام المفرط للمصادر غير المتجددة من الطاقة .

7- دراسة الطبيعة البشرية : التصميم المستدام يهتم بدراسة طبيعة المستخدمين وخصائص البيئة المشيدة وإدراك متطلبات السكان والمجتمع والخلفية الثقافية والعادات والتقاليد حيث يتطلب التصميم الداخلى المستدام دمج القيم الجمالية والبيئة والاجتماعية والسياسية والأخلاقية والتكنولوجيا المعاصرة للمشاركة في العملية التصميمية المناسبة للبيئة ولتحقيق الغاية المثلى من التصميم وهي الاستدامة .

- **مفردات التصميم المستدام** **The sustainable design component**

مخطط ١ - يوضح مفردات التصميم المستدام– تصميم

مفردات التصميم المستدام	الوصف the description	الصور الموضحة The pictures shown
الحيز الفراغي Space	هي المساحة المطلوب توافرها ومراعاتها في ضوء المكان والبيئة ، سواء كان فراغ مفتوح أو مغلق أو من طابق واحد أو متعدد الطوابق ، بحيث يتحقق التصميم الداخلى المستدام من خلال الاتصال بالطبيعة وعدم التأثير السلبي على البيئة ، ومراعاة البعد الإنسانى (الحالة النفسية والسيكولوجية للمستخدمين).	**صورة ٧ - توضح الحيز الفراغى للتصميم المستدام**
الخط Line	يعرف الخط هندسياً أنه تتابع مستمر لنقطة تتحرك تبعاً لمجال معين ، كما أن تأثير الخط لا يبرز دائماً قاطعاً دلالته وايحائه في التكوين ، فبعض التصميمات اكتسبت تأثيرها التشكيلى منه بجانب عناصر أخرى كالضوء واللون . والتصميم الداخلى المستدام يستفيد من ذلك في تكوين تصميمات مستلهمة من الكائنات الحية ، وتوجيه التصميم من منظور الاستفادة من الظروف المناخية الملائمة .	**صورة ٨ - توضح الخط للتصميم المستدام - مركز حيدر عليف – تصميم زها حديد**
الشكل Form	يقصد بالشكل المظهر أو الهيئة ،وهو التركيب أو التنظيم لمجموعة العناصر المكونة له مثل النقطة والخط والمساحة ولذلك أصبح الشكل تجسيداً، ويعرف على أنه مجموعة الخصائص التي تجعل الشيء على ما هو عليه إذ تجتمع الصفات الحسية وتعطى كلها معاً هيئة الشئ . والتصميم الداخلى المستدام يستفيد من ذلك في تشكيل تصميمات لها القدرة على مواجهة التغيرات البيئية والتكنولوجية والاقتصادية .	**صورة ٩ - توضح الشكل للتصميم المستدام - ليلبادLILYPAD – مدين عائمة**

اللون **Colour**	اللون هو جزء من الخبرة الحدسية الكلية الخاصة بالبيئة حيث يسهم في مجال لا حدود له في العالم المرئي كجزء مهم من نظام الإدراك الحسي والعقلي يتم من خلاله الإحساس بجمالية التصميم الداخلي ، والتصميم الداخلى المستدام يستفيد من ذلك في الايحاء بالالوان واثرها على حجم الفراغ الداخلى وتأثيراتها على الحالة النفسية والسيكولوجية للمستخدمين .	 **صورة ١٠ - توضح اللون للتصميم المستدام - واثره على حجم الفراغ الداخلى والحالة النفسية والسيكولوجية للمستخدمين**
الإضاءة **Light**	مع تطور النشاطات الانسانية المعاصرة ازدادت أهمية الإضاءة وذلك لتعزيز الأداء الوظيفي والجمالي للفضاءات الداخلية ، والإضاءة الجيدة هي الإضاءة الفعالة والمؤثرة والتي تتميز بقدرتها على توضيح مسارات الحركة بين الفضاءات الداخلية .والتصميم الداخلى المستدام يعنى بالاستفادة القصوى من الإضاءة الطبيعية وتكاملها مع الإضاءة الصناعية من خلال استخدام المستشعرات sensors.	 **صورة ١١ - توضح الإضاءة للتصميم المستدام - مكتبة تينجين بينهاى .**
الملمس **Texture**	الملمس هو تأثير السطح وينتج عن طبيعة التكوين الخاص لكل مادة ، وهو أيضا ما يحدث على السطح من تداخل بين الضوء والظل ودرجات الألوان وهو مصدر مهم من مصادر الطاقة الجمالية. ودوره في التصميم الداخلى المستدام من خلال ابتكار تصميمات مستدامة لها تأثيرات مبهجة ومريحة للمستخدمين .	 **صورة ١٢ - توضح الملمس للتصميم المستدام**
النمط **Pattern**	تتضمن توزيع الخطوط والألوان والسطوح والكتل في تكرارات معينة محددة من خلال نقطة محورية خيالية (متشابهة لمركز الثقل) وحول هذه النقطة تتوزع الخطوط والكتل والسطوح بالطريقة التي تكفل لهم أن يستقروا في حالة التوازن والتعادل الكامل . ودوره في التصميم الداخلى المستدام يساهم في ابتكار حلول تصميمية استمرارية مبهجة و جمالية .	 **صورة ١٣ - توضح النمط للتصميم المستدام - مركز حيدر عليف – تصميم زها حديد.**

الزمن **Time** 	حيث دخول البعد الرابع (الزمن) في عملية التصميم لتصبح عملية التصميم رباعية الابعاد، ويتمثل ذلك في حركة الفتحات المعمارية حيث تفتح وتغلق محدثة واجهات جديدة و متغيرة ، وبالمثل في حركة قطع الأثاث فى التصميمات متعددة الاستخدام ومتغيرة الشكل تبعا لعنصر الزمن أصبحت من التصميمات العصرية . ويؤثر الزمن في التصميم الداخلى المستدام في ابتكار فراغات داخلية ذات طبيعة متغيرة بواسطة الفواصل المتحركة محدثة احجام مختلفة تبعا للوقت والغرض الوظيفي ، و ترشيدا للطاقة والخامات المستخدمة في التصميم .	 **صورة ١٤، ١٥ - توضح اثر الزمن فى التصميم المستدام - من خلال اعادة التشكيل**

جدول ١ - يوضح مفردات التصميم المستدام – تصميم الباحثة

- **تقليل الأثر البيئي للتغيرات المناخية على التصميم المستدام .**

Reducing the environmental impact of climate change on sustainable design

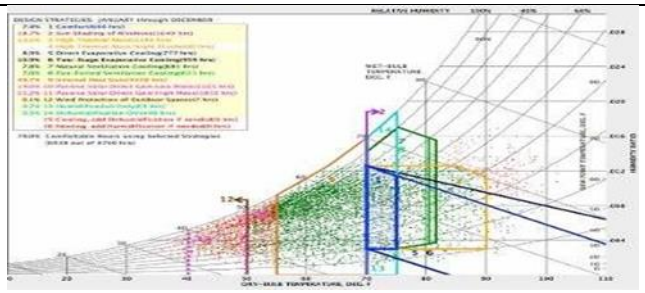
- **الاستفادة من التقنيات الحديثة باستخدام الحاسب الإلى في التصميم المستدام :**

يعد مجال المحاكاة من المجالات المفيدة في مرحلة التصميم ، فهنـاك برامج تقوم بمحاكاة الأداء الحرارى أو الإنشانى أو حركة الهواء أو الأداء الصوتى للتصميم بطريقة مرئية أو رقمية، مما يتيح للمصمم اختبار التصميمات وتعديلها لتحسين أدائهـا في هذه المجالات قبل التنفيذ وبذلك يمكن تلافي العديد من المشاكل قبل وقوعها مما يساهم في رفع مستوى جودة التصميم الداخلى المستدام .

- **البرامج المستخدمة في التصميم المستدام :**

I. برنامج Climate Consultant :
التعريف بالبرنامج
عبارة عن برنامج بسيط يحلل وينسق البيانات المناخية ويحدد الخطوط العريضة للتصميم القائم على الأحوال المناخية لأي مدينة. كما أنه برنامج بسيط الاستخدام وهو الذي يساعد المهندسين المعماريين والبنائين والمقاول وأصحاب المنـازل والطلاب على فهم المناخ المحلي، والبرنامج يترجم ساعات العمـل للمبنى في السنة ويعرض البيانات المدخلة ويحللها إلى رسم بياني تحليلي ذات مغزى، والغرض من ذلـك هو ليس فقط لرسم البيانات المناخية إنما هو تنظيم وتمثيل هذه المعلومات في سهولة فهم الطرق التي تظهر سمات خفية من المناخ، وتطبيق ذلك على المبنى . والهدف مـن ذلـك هو مساعدة المستخدمين على خلق المزيد من كفاءة الطاقة وجعل المباني أكثر استدامة.

مخطط Psychrometricتبين أن كل نقطة على الرسم البياني تمثل درجة الحرارة والرطوبة لكل ساعة من ساعات السنة (٨٧٦٠ ساعة في السنة) .EPW (Energy Plus Weather) وتتمثل استراتيجيات التصميم من قبل مختلف مناطق محددة على هذا المخطط . والبرنامج يحلل توزيع البيانات psychrometric في كل منطقة استراتيجية داخل التصميم من أجل إنشاء قائمة فريد ة من المبادئ التوجيهية لتصميم موقع معين



- FIGURE 1يوضح مخرج من البرنامج للرسم البياني الذي يمثل درجة الحرارة والرطوبة لكل من ساعة في السنة

إمكانيات Climate Consultant

1. هو أداة يدوية لربط بيانات الطقس لتصميم المبانى الرئيسية.
2. عمل تحليل مناخي شامل للمبنى ويكون في صورة منظور ثلاثي الأبعاد أو رسم بيانى.
3. يقوم بتوضيح تأثير العوامل الجوية علي المبني وأشعة الشمس والتظليل وسرعة الرياح عن طريق تحديد البلد الموجود بها المبني وزاوية ميل المبني عن سهم الشمال.
4. تحديد امكانية الطاقة المستغلة في ضبط درجة الحرارة والرطوبة النسبية للمبني لكل ساعة من ساعات السنة.
5. سهولة استخدام المبانى وسهولة استعادة القيم الإفتراضية.
6. التحديث الدائم للبيانات المناخية مما يجعله أكثر مواكبة مع الواقع .

الحسابات المستخرجة من برنامج الClimate Consultant

1. متوسط درجة الحرارة :

من الحسابات المستخرجة من البرنامج هي درجات الحرارة والتي تخرج في صورة رسم بيانى كما هو موضح بالشكل (٢) الذي يكون فيه على يمين الشكل القياس السنوي لأعلى وأدنى درجة حرارة كنسبة مئوية باللون الأخضر، أما اللون الأصفر هو متوسط درجات الحرارة الأعلى والأدنى، أما الجزء الذي يحتوي على الفتحة المفتوحة في المنتصف هي متوسط من جميع درجات الحرارة في هذا الشهر سنويا. كما أن في منتصف الرسمة مجموعة من المتوسطات لدرجات الحرارة لكل شهر من شهور السنة ويتم قراءتها بنفس الطريقة

FIGURE ١ - يوضح نطاق المسموح به لمتوسط درجات الحرارة (العظمى والصغرى) وهذه لمدينه كليفلاند لجميع أشهر السنه

2. متوسط درجات الإشعاع الشمسى والمسار الشمسى للمبنى :

لابد من معرفة البيانات المناخية التي تساعد على اختيار أنظمة الفتحـات التي تساعد على تطبيق وزيادة قوة تصميم المبنى وجعلها مريحة للمستخدم. وفي الشكل التالى يتضح تأثير الإشعاع الشمسى على المبنى بحيث تكون النقاط الصفراء في منطقة الراحـة الحرارية للمستخدم داخل المبنى، وأما اللون الأحمر يشير إلى ارتفاع درجة الحرارة ممـا يزيد من حدة الشمس على المبنى مما لا يشعر المستخدم بالراحة الحرارية، واللون الأزرق يشير إلى انخفاض درجات الحرارة ويجعل المبنى أسفل مـستوي الراحـة الحراريـة المطلوبة للمستخدم .

كما يتم حساب المسار الشمسي للمبنى لمعرفة استخدام النوافذ في الجهة المطلوب فيها استخدام الضوء الطبيعي كما يتم معرفة أى ساعة من ساعات النهار ستكون بها الـشمس زائدة لتجنبها واستخدام وسيله مناسبه للإظلال .

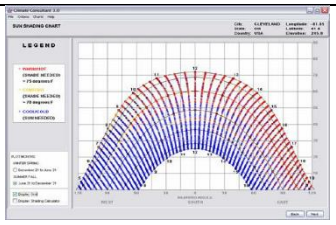


FIGURE ٢ - يوضح الأشعاع الشمسي لمدينه كليفلاند وتأثير الشمس (على طول الجزء السفلى) وأرتفاع الشمس (عموديا) كل١٥ دقيقة من السنه وذلك على الرسم يكون واضحا فى النقط الملونه

3. الجدول الزمني لساعات النهار :

في الشكل التالى يوضح العلاقة بين أشهر السنة وساعات تواجد الـشمس خـلال اليوم وذلك لمعرفة درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والإشعاع الشمـسي مما يساعد على معرفة منطقة الراحة الحرارية والتي تعبر في الشكل عن اللـون الأزرق الفاتح أما الأزرق الغامق والأحمر فهما يعبران عن شدة الحرارة مما يتطلب تظليلها في هذه الأوقات والاستفادة من الضوء فقط .

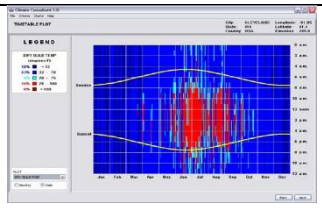


FIGURE ٣ – يوضح علاقة بيانيه بين أشهر السنه وساعات وجود الشمس (من الشروق حتى الغروب)

4. منظور ثلاثي الابعاد لاختلافات درجات الحرارة بين ساعات اليوم وأشهر السنة :

يوضح في الشكل الآتى متوسط ساعات كل شهر كما يوضح سرعة الرياح والتي يلاحظ أنها في هذا المثال أدنى سرعات تحدث ليلا في فصل الصيف (مـثل مبنـى كليفلاند) .

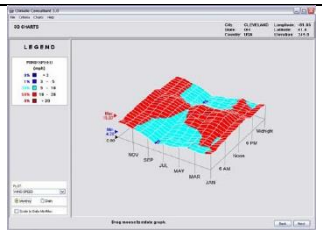


FIGURE ٤ - يوضح العلاقة بين أختلاف درجات الحرارة فى ساعات اليوم وأشهر السنه وسرعه الرياح

5. رسم بيانى للـ Psychrometric :

في هذا الرسم البيانى يوضح درجة الحرارة والرطوبة والتظليل والتهوية الطبيعية وسرعة الرياح لكل ساعة من ساعات السنة، كما يوضح استراتيجيات التصميم الفعالة

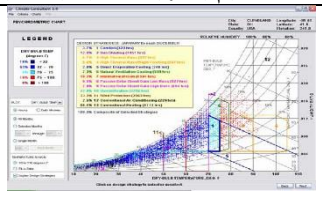


FIGURE ٥ - يوضح استراتيجيات التصميم ومدى فعاليه

6. سرعة الرياح وعجلة الرياح :

فيما يلي يوضح الشكل متوسط درجات الحرارة من الرياح القادمة من كل اتجاه محيط بالمبنى ، ويعبر اللون الأزرق عن منطقة الراحة الحرارية أما الضوء الأخضر فيعبر عن متوسط درجات الرطوبة ، أما منطقة المثلثات الثلاثة المتداخلة فتعبر عن الحد الأقصي والأدنى للرياح من كل اتجاه محيط بالمبنى.

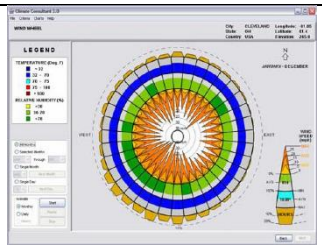


FIGURE ٦ - يوضح اتجاه الرياح واللون الأزرق هو منطقة الراحة الحرارية

II. برنامج ECOTECT

التعريف بالبرنامج

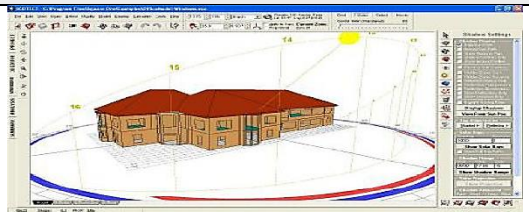
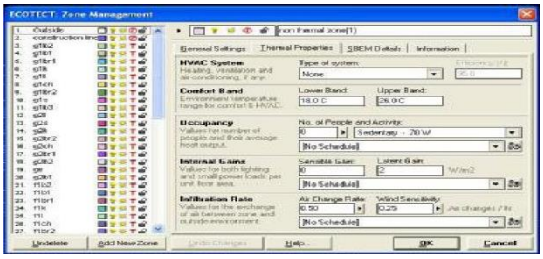
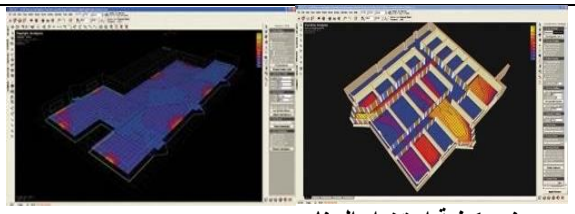
هو برنامج متكامل ذو أدوات تساعد على تصميم المباني وتحليلها بيئيا، وهو يغطي جميع التحليلات ووظائف المبنى مما يعطي مقترحاً للتصميم و وظيفة المبنى ، ويسمح للمصممين بالعمل بسهولة في نطاق ثلاثي الابعاد سامحاً لهم باستخدام جميع الادوات لاستغلال الطاقة بشكل أمثل .

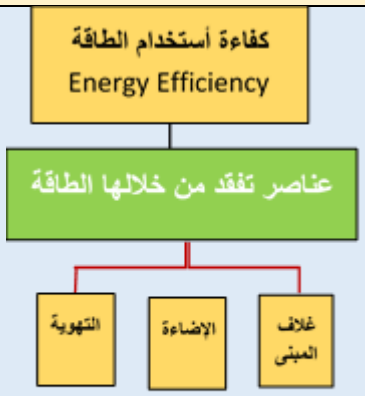
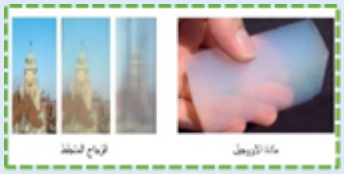
فهو أداة التحليل البيئي الذي يسمح للمصممين محاكاة بناء صحيح الأداء من المراحل الأولى من التصميم، فهو يجمع بين مجموعة واسعة من وظائف تحليلية مفصلة مع العرض البصري التفاعلي الذي يعرض النتائج التحليلية مباشرة ضمن سياق نموذج البناء، مما مكنه من إدراك المفاهيم المعقدة ومجموعة بيانات واسعة بديهية وبطرق فعالة.

وبرنامج ال ECOTECT به مجموعة هائلة بالفعل من أدوات التصميم التحليلية والمستدامة ، تختلف تماما عن غيرها من أدوات التحليل من حيث أنه يستهدف تحديدا في المراحل الأولى من التصميم ، عندما تكون القرارات البسيطة يمكن أن يكون لها آثار بعيدة المدى ليس فقط في مجال الطاقة ولكن تقريبا في كل جانب من جوانب أداء المشروع النهائي . فيمكن المصممين من التعامل مع القضايا المعقدة بأسرع وقت وعلى أعلى مستوى ، والتزاماً مع المحاكاة والتحليل في وقت التصميم بما فيه الكفاية و المرونة والقدرة على الاستجابة ، فالأمر شديد الأهمية لتحقيق مستويات عالية من الأداء في المباني الحديثة .

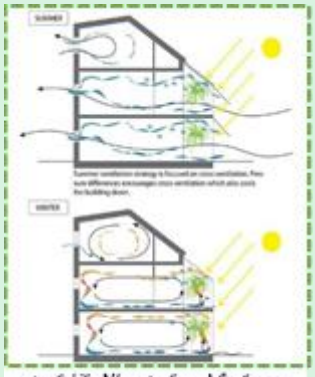
إمكانيات ECOTECT

1. يقوم برسم نموذج مبسط للكتل البنائية أو الفراغات المعمارية .
2. وضع التشطيبات المقترحة علي الأجزاء الداخلية والخارجية لكل حائط في المبني أو لكل فراغ علي حدي.
3. يقوم بتوضيح تأثير العوامل الجوية علي المبني واشعة الشمس عن طريق تحديد البلد الموجود بها المبني
4. تحديد ساعات عمل المبني ومدي تأثير أشعة الشمس علي المبني وإمكانية تحديد الطاقة المستغلة في ضبط درجة الحرارة الداخلية للمبني.

الحسابات المستخرجة من برنامج الClimate Consultant	
1. التحليل الشمسي Solar Analysis وأهميته: هي القدرة على حساب وملاحظه الإشعاع الشمسي على النوافذ وأسطح المبنـى وهي مفتاح التصميم الشمسي للمبنى .	 **يوضح زاوية الشمس على المبنى طول ساعات النهار**
2. تحليل الأداء الحراري Thermal Performance Analysis . وأهميته : يستخدم التحليل الحرارى لحساب أحمال التدفئة والتبريد للنماذج مع أى عدد من الفراغات و الأشكال الهندسية ، من الممكن وضع خصائص الخامات للمواد والكتل مع الجداول الحرارية الدورية (ساعات – شهرية – سنوية) ومن العوامل المؤثرة عليها: (نوع مادة التشطيب– بيانات منـاخ المنطقـة – حجم الفراغ الداخلى)	 **يوضح الشاشة المسئوله عن المعلومات التشغيلية للخصائص الحرارية**
3. تصميم الإضاءةLighting Design: يقوم البرنامج بتوضيح التحليل التقييمى لضوء النهار الطبيعى والنتائج البصرية له مما يساعد المصمم أثناء عملية تصميم الإضاءة للمبنى ، وكيفية الاستفادة من الإضاءة الطبيعية والحد من استخدام الإضاءة الصناعية .	 **يوضح كيفية استخدام البرنامج لتحسين التصميم المثالي وردود الفعل البصري على الضوء الطبيعي وكيفية الحد من استخدام أنظمه الإضاءة الصناعية** **يوضح تحليل تقييمي لضوء النهار الطبيعي والنتائج البصرية له**

	أبعاد التصميم الداخلى المستدام	الصور الموضحة The pictures shown
البعد الإقتصادى	**كفاءة استخدام الطاقة " Efficiency of energy use "** الكفاءة في استخدام الطاقة من خلال استيفاء عناصر الاقتصاد في تكلفة التشغيل والصيانة للتصميمات الداخلية لقاعات التصميم بكليات الفنون ، وإشباع حاجات الطلاب " للتقنيات المعاصرة كتقنيات التحكم الرقمي ، والاستفادة من التأثير الإيجابي للتصميم الداخلى المستدام من خلال تقليل استنزاف الموارد الغير متجددة ، وترشيد استهلاك الطاقة والحفاظ على البيئة و ابتكار تصميمات يتحقق معها امكانية الحمل والتنقل وإعادة الاستخدام ،ومعالجة الفجوة بين التقادم التقني والتسارع التكنولوجي في مجال التصميم الداخلي (مخطط ٢) .	 مخطط ٢ - يوضح عناصر فقد الطاقة
	الاستفادة من المواد الذكية " smart materials " مواد لها القدرة على الإدراك والشعور بالمحفزات المختلفة والتكيف معها من خلال دمج وظائف في هياكلها وقد تكون هذه المحفزات كهربائية أو كيميائية أو مغناطيسية ... كالزجاج . نماذج من الزجاج كمواد إنشائية ذكية : الزجاج المولد للألوان ، الزجاج ذاتي التنظيف (صورة ١٦) . مادة الأيروجيل (Aerogel) : مادة هلامية شفافة تشبه الزجاج معظم حجمها الهواء كثافتها جم / سم ، فهي عازل جيد للحرارة و تتميز بخفة وزنها ، وغير قابلة للاشتعال (صورة ١٧).	 صورة ١٦ - توضح الزجاج ذاتى التنظيف  صورة ١٧ - توضح مادة الايروجيل
	الاستفادة من التقنيات الرقمية Digital technologies أثرت التقنيات الرقمية على التصميم الداخلي وعناصره حيث : 1- أدت إلى تكوين وتخليق فراغات داخلية جديدة مثل الفراغ الرقمي والتفاعلى والافتراضى ...وغيرها (صورة ١٧) . 2- التغيير في مساحات الفراغات 3- اختلاف مفهوم الابعاد المعمارية . 4- التحرر من التوحيد القياسى . 5- وجود الفصول الافتراضية (وذلك من خلال التعلم الالكترونى ، وأثر ذلك في مجابهة الجوائح الطارئة كجائحة كوفيد ١٩)	 صورة ١٧ - توضح تأثير الرقمنة على التصميم الداخلى صورة ١٨ - توضح تأثير الرقمنة فى وجود الفصول الافتراضية .

جدول ٢ – يوضح أبعاد التصميم الداخلى المستدام – تصميم الباحثة

البعد البيئي - التكيف مع المناخ - Adapting with Climate	**مراعاة التصميم للعوامل البيئية المناخية**	 صورة ١٩ - توضح الاستفادة من الإضاءة والتهوية الطبيعية .
	من خلال التكامل مع البيئة المحيطة للاستفادة القصوى من الطاقات الطبيعية ، حيث يتفاعل التصميم الداخلى المستدام مع توجيه الموقع قياساً لحركة الشمس والرياح ، حيث أفضل الحلول للتصميم تظهر أهمية توجيه النوافذ إلى اتجاه الرياح السائدة بكل منطقة مع الحرص على تواجد أكثر من فتحة في تصميم الواجهات لخلق تيار هوائي مناسب مع وجود الكاسرات الشمسية (صورة ١٩) التي تحمل خلايا شمسية ، فتتحقق الاستفادة القصوى للفراغ الداخلي من خلال الإضاءة والتهوية الطبيعية وما يترتب عليها من راحة حرارية للطلاب .	
	فوائد الحدائق والمسطحات الخضراء للإنسان والبيئة	صورة ٢٠ ، ٢١، ٢٢ - توضح تأثير المناطق المزروعة فى تقليل الضوضاء فى اماكن التعلم .
	تمثل الطبيعة (الماء ، والخضرة ، والهواء النقى ...) في التصميم الداخلي المستدام الروح النابضة بالحياة ، ولايمكن تصور الحياة من دون طبيعة أو أشجار أو هواء نقى وضوء شمس ، وكلما قويت عناصر الطبيعة تحقق مستوى عالى من البيئة الصحية داخل قاعات التصميم بكليات الفنون .	
	١-الفوائد الصحية والبيولوجية :	
	إن للمسطحات الخضراء فوائد صحية وبيولوجية لها أثر طيب في صحة الإنسان ، وهذا يرجع إلى العملية البيولوجية التي يقوم بها النبات الناتجة عن عملية التمثيل الضوئي ، و للنباتات فاعلية كبيرة في تقليل الضوضاء في أماكن التعلم (صورة ٢٠، ٢١ ،٢٢)	
	٢-الفوائد المناخية :	صورة ٢٣ ، ٢٤ - توضح تأثير المناطق المزروعة فى خفض الحرارة
	للمناطق الخضراء والنباتات تأثير مباشر في الحماية من عوامل المناخ وتلطيف الجو خاصة في المناطق الحارة ، حيث لها قدرة على امتصاص الحرارة وعدم إشعاعها مرة أخرى ، كما أوضحت بعض الدراسات أن متوسط الانخفاض في درجة حرارة الحوائط المظللة بالاشجار والشجيرات خلال أيام الصيف الحارة يتراوح بين ٥٠،١٣ و ٥٠،١٥ درجة مئوية ، أما المظللة بالنباتات المتسلقة فيتراوح مستوى انخفاض درجة حرارتها ما بين ١٠و١٢ درجة مئوية (صورة ٢٣ ، ٢٤) .	

البعد الإجتماعى

لقد تطورت الحياة الإجتماعية في العالم أجمع، وإنعكست صور هذا التطور الإجتماعى على مجال التصميم الداخلى.

فلا عجب بعد أن اتحدت وسائل الترفيه والثقافة والموسيقى وتكنولوجيا المعلومات أن تتحد التصميمات الداخلية لقاعات التصميم وتسير في اتجاه واحد نحو التصميم المستدام.

(صورة ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨) .

سيكولوجية الطالب الدارس للفن

-السمات الأساسية للطالب الدارس للفن:

-الحساسية الدفاقة للمشكلات المحيطة به (كالتغيرات المناخية)

-الطلاقة الفكرية والمرونة العقلية بحيث تكون لديه قدرة عالية على إحداث تغييرات معينة في محيط بيئته ومجتمعه.

-إتقان الطلاب الدارسين للفنون للتقنيات الفنية والرقمية من خلال استيفاء المتطلبات النفعية للعوامل البيئية ، وتحليل التأثير السلبي المحتمل على البيئة في جميع مراحل التصميم لتقليل الضرر الذي قد يلحق بالبيئة ، من خلال استخدام المواد المستدامة وإعادة التدوير وإعادة استخدام الموارد .

تصورات الطلاب لقاعات التصميم

تعمل مؤسسات التعليم الحالى بشكل متزايد على إعادة تصميم مساحات التعلم لتصبح ذات تصميم داخلى مستدام من خلال مساحات مرنة تدعم التعلم الذي يركز على المتعلم ، حيث أن المساحات المرنة تعزز تجربة التعلم الخاص بالطلاب من خلال دعم المشاركة ، وبالتالي هناك حاجة إلى تصميم داخلى مستدام عن طريق مساحات التعلم التي يمكن أن تدعم التعليم الذي يركز على المتعلم في بيئة القرن الحادى والعشرين الغنية بالمعلومات والتكنولوجيا .

النهج التربوي لنظام التعليم في القرن الحادي والعشرين

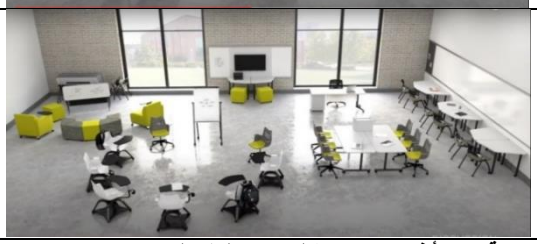
النهج التربوى لكليات الفنون في القرن الحادي والعشرين والقائم على خلق فرصاً تعليمية تعكس الفهم المتنامى القائم على البحث لتجهيز المصممين للاستجابة للتحديات المعقدة على المستوى البيئي والمهني والشخصي (كالإبداع ، التفكير النقدى ، التواصل ، التعاون) لتطوير المهارات والعقليات التي ستمكنهم من النجاح في عالم سريع التغير .

صورة ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ - توضح التصميم الداخلى بكليات الفنون

مخطط ٢ - اهداف التصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون لمواجهة التغير المناخى

- **الحفاظ على الطاقة Energy conservation**

– تستهدف المؤسسات الأكاديمية في القرن الحادي والعشرين مساحات تدريس اقل ولكن ذات جودة أفضل بجعل التصميم الداخلى مستدام يدعم مجموعة من الأغراض ، من خلال إعادة التشكيل في سهولة ويسر

التصميم يدعم مجموعة من الأغراض The design supports a range of purposes	التنظيم الذاتى من خلال إعادة التشكيل في سهولة ويسر Self-organization through easy reconfiguration
التصميم لمجموعات صغيرة Design for small groups	
التصميم لمحاضرة Design for a lecture	
التصميم لنقاشات Design for discussions	

جدول2 - يوضح التصميم الداخلى الذي يدعم مجموعة من الأغراض من خلال إعادة التشكيل .

الاستفادة من موارد الطاقة المتجددة:

– اهمية الاستفادة من الموارد والطاقات الطبيعية والمتجددة في البيئة ، كالطاقة الشمسية والرياح ، وما تمثله من طاقة يمكن استعمالها في كثير من الأنشطة ، وبذلك يمكن الاقتصاد والتنوع في مصادر الطاقة والذي يعد من أهداف التصميم الداخلى المستدام بهدف الحفاظ على الطاقة الغير متجددة .

– إن الشمس محطة طاقة هائلة في الفضاء ، وقد أصبحت في العصر الحالى هي الأمل في توفير الاحتياجات المتزايدة من الطاقة التي لن يمكن للطاقة التقليدية توفيرها لمدة طويلة ، ولذا اتجهت كثير من الدول إلى الطاقة الشمسية مع أنماط أخرى من الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح .

– يطلق لفظ سلبي Passive :عندما تستخدم الطاقة الشمسية كما هي بدون تحويل ، حيث يعتمد المبنى على أسلوب تصميمه ووضع عناصره بشكل يستفيد من حركة الشمس ، كذلك على المواد المستخدمة في بنائه .

– الاستخدام النشط Active : فهو يعتمد أيضاً على الطاقة الشمسية لكن بعد تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة بواسطة عناصر إضافية مثل الألواح الشمسية والطلمبات والترموستات والمراوح وغيرها

– هذا بجانب الاستفادة من طاقة الرياح في التهوية داخل قاعات الدراسة والرسم وذلك من خلال التصميم الجيد لوضع الفتحات بالنسبة لاتجاه الرياح لتحقيق التهوية المثلى كالاتى :

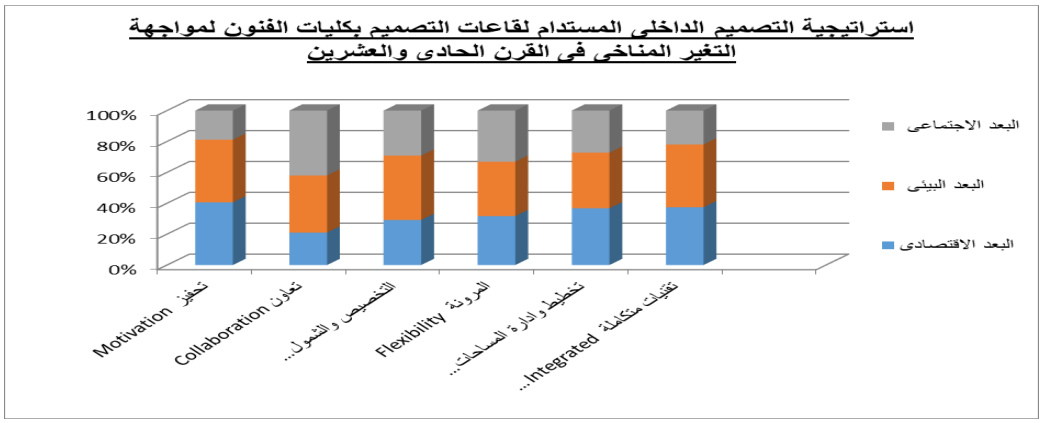
- احلال الهواء النقى محل الهواء الفاسد (المحمل بثانى اكسيد الكربون).
- احداث الراحة الحرارية المرجوة للدارسين .
- تبريد القاعات : من خلال انتقال الحرارة طبقا للفرق بين درجتى حرارة الهواء الداخلي والخارجي .
- التخلص من الرطوبة الزائدة داخل قاعات الدراسة والرسم .

- **مراعاة النهج التربوى للتعلم في القرن ٢١ :**

Taking into account the educational approach to learning in the 21st century

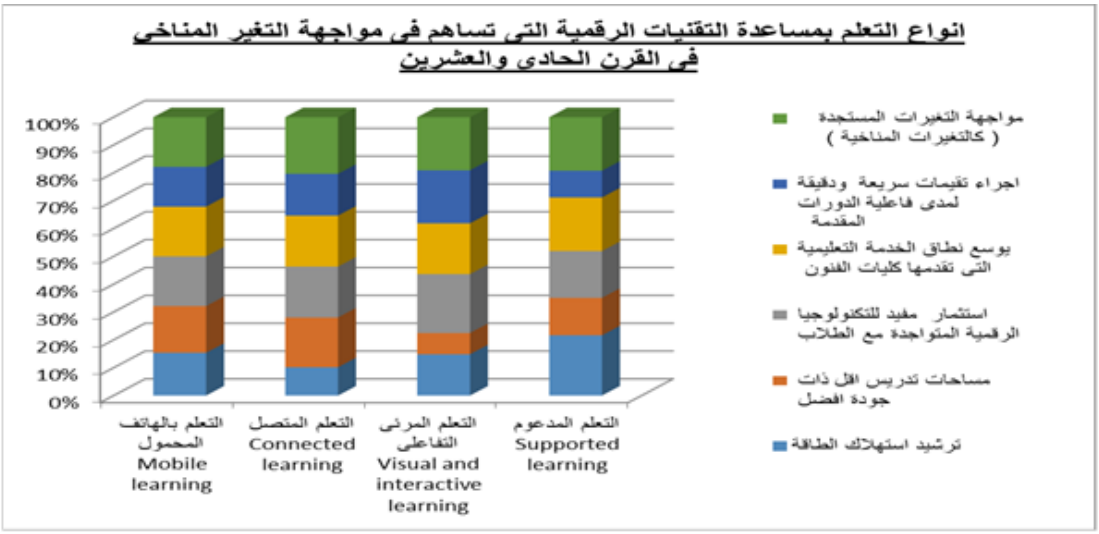
تحفيز Motivation	أن مساحات التعلم جيدة التصميم لها تأثير تحفيزي ، كما أن بيئة التعلم المشبعة **بالضوء الطبيعى** تشجع في الانخراط في التعلم .
التعاون Collaboration	لقد ثبت أن المتعلمين يستفيدون اكاديمياً من خلال التفاعل مع أقرانهم ، وذلك من خلال توفير مناطق التعلم **ذات التخطيط المفتوح** .
التخصيص والشمول Personalisation and inclusion	يمكن الوصول على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع إلى الموارد الرقمية في التعلم الغنى بالتكنولوجيا من خلال **بيئات التعلم الافتراضية** .
المرونة Flexibility	بعد عقدين من التغير التكنولوجى السريع والمتزايد ، أصبحت المرونة في تصميم مساحات التعلم اساسى ، حيث يقرر الطلاب تكوين المساحة والتكنولوجيا التي تحتاجونها
تخطيط وإدارة المساحات Planning and management of spaces	الاستفادة من المساحات جيدا بهدف الحفاظ على المؤسسة لتحقيق جودة واستدامة العملية التعليمية .
تقنيات متكاملة Integrated technologies	من المحتمل أن تلعب **وسائل الإعلام المرئية والمسموعة** دوراً متزايداً في القرن الحادي والعشرين – لمواجهة التغير المناخي .

جدول3 - يوضح استراتيجية التصميم للقاعات بكليات الفنون لمواجهة التغير المناخي .



رسم بيانى ١ - يوضح استراتيجية التصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون لمواجهة التغير المناخى فى القرن ٢١- مصدر الرسومات البيانية : الباحثة

استراتيجية الاستفادة من انواع التعلم المختلفة بمساعدة التقنيات الرقمية لمواجهة التغير المناخى :



رسم بيانى٢ - يوضح انواع التعلم بمساعدة التقنيات الرقمية التي تساهم فى مواجهة التغير المناخى فى القرن ٢١- - مصدر الرسومات البيانية : الباحثة

- **تحسين جودة البيئة الداخلية لقاعات التصميم بكليات الفنون :**

Improving the quality of the internal environment for design halls in art faculties

- **كفاءة البيئة الداخلية Efficiency of the internal environment**

إن جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلى لقاعات التصميم بكليات الفنون تعتمد على توافر الراحة الحرارية داخل القاعات ، والتهوية الطبيعية وجودة الهواء الداخلى ،و كفاءة البيئة الضوئية والصوتية ، وأيضاً نوعية مواد البناء والتشطيبات والخامات المستخدمة داخل قاعات التصميم بكليات الفنون وهذا يؤثر بدوره على رفع كفاءة الأداء للطلاب والدارسين سيكولوجياً وفسيولوجيا ويزيد من القدرة على الإبداع والابتكار.

كفاءة البيئة الداخلية لقاعات التصميم بكليات الفنون من خلال :	
كفاءة البيئة الضوئية Photovoltaic environment efficiency	تتحقق كفاءة البيئة الضوئية لقاعات التصميم بكليات الفنون عندما تتحقق الأهداف المرجوة منها في تحقيق الراحة البصرية للطلاب بتحسين مستويات الانارة وخفض معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية ويتم ذلك من خلال : • التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية . • تكامل الإضاءة الصناعية مع الإضاءة الطبيعية . **صورة (٢٩، ٣٠) توضح التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية من خلال وسائل التظليل الداخلية**
كفاءة بيئة التهوية الداخلية indoor ventilation environment efficiency	تتحقق كفاءة بيئة التهوية الداخلية لقاعات التصميم بكليات الفنون من خلال توفير التهوية الطبيعية وتقليل الاعتماد على الأنظمة الميكانيكية في التهوية مما يساعد على ترشيد استهلاك الطاقة ،هذا بالإضافة إلى أن نظم التحكم الصناعية التي تضاهي التهوية الطبيعية ، صممت لاستخدام التهوية الميكانيكية في الحالات القصوى فقط هناك استراتيجيتان للتصميم الذي يتم توظيفه للتعامل مع جودة البيئة الداخلية (IAQ - indoor Air quality) **الأول** هو تحسين جودة الهواء الداخلى من خلال زيادة معدل التهوية مما يقلل بدوره من ملوثات الهواء ، **و الثاني** هو تقليل مصدر التلوث داخل وخارج القاعات من أجل الحد من دخول الملوثات في الهواء الداخلى .
كفاءة البيئة الحرارية Thermal environment efficiency	تتحقق كفاءة البيئة الحرارية لقاعات التصميم بكليات الفنون من خلال التحكم في مستويات التدفق الحرارى من خارج قاعات التصميم إلى الداخل أو العكس ، وتعتبر الراحة الحرارية من أهم العوامل الفسيولوجية المؤثرة على الراحة العامة للطلاب .

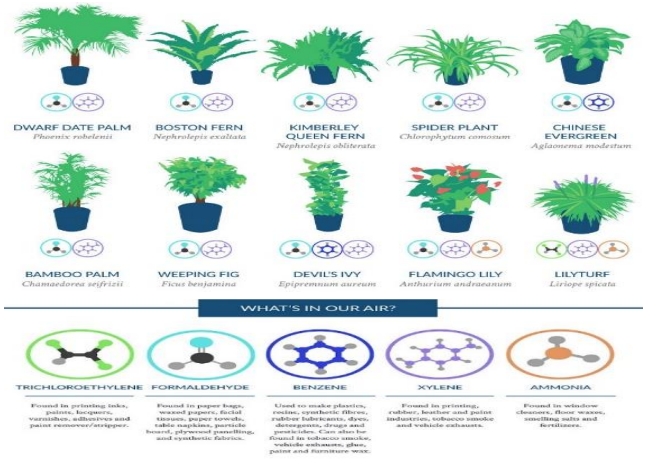
– كيفية معالجة التصميم الداخلى لقاعات الدراسة والرسم لمواجهة تغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة

إن التصميم الداخلى المستدام لقاعات الدراسة والرسم لمواجهة تغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة يتمثل في :

▪ الاستفادة من التقنيات المتخصصة والرقمية (كالأنظمة الذكية للتحكم بالإضاءة والتكييف والأجهزة الكهربائية ، واستخدام المواد الذكية كخامات للتصميم للارضيات والحوائط وفي العزل الجيد ، والتكنولوجيا التفاعلية في تصميم الفراغات الداخلية من خلال الاستفادة بالبرامج الالكترونية) .

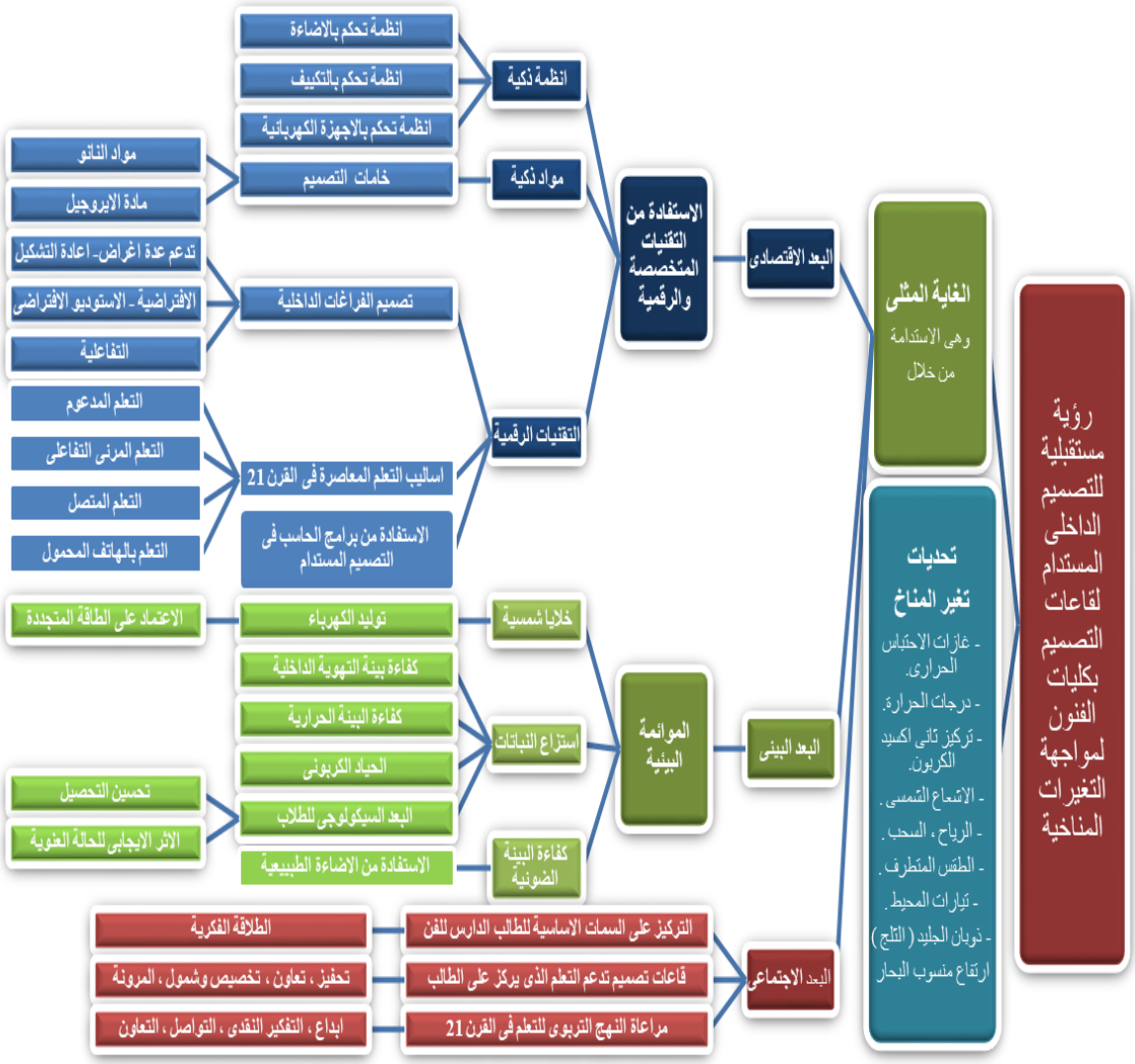
▪ الموائمة البيئية (من خلال تحسين المناخ الداخلي لقاعات الدراسة والرسم بالاستخدام الأنسب للظواهر الطبيعية : على سبيل المثال : الإضاءة الطبيعية،والتهوية الطبيعية ، التحكم في النوافذ ، والتبريد الليلي لكتلة الهواء الداخلية وكواسر الشمس المدروسة واستخدام وحدات الطاقة الشمسية واستزراع النباتات).

▪ الاستفادة من النهج التربوى للتعلم في القرن ٢١ (الإبداع ، التفكير النقدى ، التواصل والتعاون) لمواجهة كافة التحديات الحالية والمستقبلية .



– **وفقًا لناسا [٣]في دراسة الهواء النظيف: هناك ١٢ نباتًا الأكثر قوةً من جميع النباتات** :حيث أجريت بمعهد الأبحاث بقيادة الدكتور ولفرتون Dr.B.C. Wolverton ، دراسة لاختبار قدرة النباتات على التنقية، وأوضحت الدراسة أنه كلما كانت ورقة النبات أكبر، زادت سرعة تنقيتها للهواء ، كما أوصت وكالة ناسا أيضًا بوجود نباتًا واحدًا على الأقل لكل ١٠٠ قدم مربع (١٠متر مربع) وهم كالتالى :

مخطط ٣ - توضح النباتات الاكثر قوة فى تنقية الهواء وفقا لدراسة ناسا – تصميم الباحثة



مخطط ٤ - يوضح الرؤية التصميمية للتصميم المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون لمواجهة التغيرات المناخية

نتائج البحث (Results):

1. إن التكامل ما بين التصميم المادي والرقمي لقاعات التصميم بكليات الفنون ، والاستفادة من التكنولوجيا المتخصصة والتقنيات الرقمية المناسبة يعد استراتيجية لمواجهة التغيرات المناخية .

2. مراعاة البعد الاقتصادي في تكلفة التصميم لقاعات التصميم بكليات الفنون (التكلفة المادية في مقابل الاستفادة في المدة الزمنية من خلال تصميم القاعات بفاعلية) يخفض التكاليف ، وعلى وجه الخصوص تكاليف التشغيل والصيانة (Running Costs) ، ويحقق جودة واستدامة العملية التعليمية .

3. تطوير فراغات قاعات التصميم بكليات الفنون يعتمد على الاستغلال الأمثل لموارد الطاقة المتجددة مثل الشمس والرياح ومراعاة الدراسات المناخية ، بجانب المرونة في التصميم ليكون التصميم ملائم مستقبلا من خلال اعادة تخصيص المساحة واعادة تشكيلها .

4. يؤثر الحاسب الآلى على تصميم قاعات التصميم بكليات الفنون من حيث معالجة الفراغات الداخلية وإضافة وحدات للحواسب والاجهزة التعليمية ، ومن خلال الحاسب الآلى يمكن أن تكون قاعات التصميم افتراضية اذا استدعى الامر (

في حالة التغيرات المناخية القاسية) ، فالحاسب الآلى لا ينتج تصميم داخلى أفضل ، ولكنه مساعد يغير الطريقة التي تجعل من الطالب مصمم أفضل .

5. تؤثر الطريقة التي نصمم بها قاعات التصميم بكليات الفنون على ممارسات التدريس وأنشطة التعلم وفاعليته وتفاعل الطلاب ، ونتائج التعلم المطلوبة ، بالإضافة إلى مواجهة التغيرات المناخية ، مما يجعل المساحة المادية لقاعات التصميم مواتية للتعلم والاستدامة .

توصيات البحث (Recommendation):

نشر الوعي البيئي من خلال الباحثين والأكاديميين في كليات الفنون لتحويل التحديات المناخية في القرن الحادي والعشرين إلى فرص مستقبلية للجيل القادم من خلال التصميم الداخلى المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون عن طريق إحداث التكامل ما بين الاستفادة من التكنولوجيا المتخصصة والتقنيات الرقمية كاستراتيجيات للحد من استهلاك الطاقة ، والموائمة مع البيئة ومراعاة النهج التربوي للتعلم في القرن ٢١ لتحقيق الغاية المثلى وهي الاستدامة .

المراجع (References):

المراجع العربية :

الكتب العلمية باللغة العربية :

1. خلف ، نمير قاسم – الف باء التصميم الداخلى - ٢٠٠٥ م .

Khlaf , Numir Qasim - Alf Ba' Altasmim Aldaakhilaa - 2005 M .

2. ريد ، هربرت –ترجمة / خشبة ، سامى – معنى الفن - الهيئة المصرية العامة للكتاب – مهرجان القراءة للجميع – مكتبة الأسرة – ١٩٩٨ م .

Rid , hirbirt -tarjimat / khashabat , samaa - maenaa alfani - alhayyat almisriat aleamat lilkitab - mahrajan alqira'at liljamie - maktabat alasirat - 1998 m .

3. عبد الجواد ، توفيق احمد – تاريخ العمارة الحديثة في القرن العشرين – ج٤- ط٢ – ١٩٨٩ م .

Eabd aljawad , twfiq ahmad- tarikh aleimarat alhadithat faa alqarn aleishrin - ja4- t2 -1989m .

4. العقيلى ، ميسون محى هلال / مصحب ، صباح محمد عبد - منهجية التصميم المعمارى – ٢٠١٠ م .

Aleaqilaa , maysun mahaa hilal / mushab , sabah muhamad eabd - manhajiat altasmim almiemaraa - 2010 m

5. ملفات اكسبو – تغير المناخ ، تحديات متفاقمة وحلول مبتكرة – العدد١ اكتوبر – ٢٠٢١ م .

Milifat aksibu - tughayur almunakh , tahadiyat mutafaqimat wahulul mubtakarat - aleadad1 aiktubar - 2021 m

6. وزيرى ، يحيى – العمارة الاسلامية والبيئة – عالم المعرفة ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والاداب ، الكويت ، ٢٠٠٤م .

Waziraa , Yahyaa - Aleimarat Alaslamiat Walbiyat - Ealam Almaerifat , Almajlis Alwatanaa Lilthaqafat Walfunun Waladab , Alkuayt , 2004m

الرسائل والأبحاث العلمية :

7. أبو العزم ، هانى فوزى – مفهوم التصميم البيئيوأثره على تصميم المظلات المعدنية كأحد نظم الانشاء المعدنى الخفيف – مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية –المجلد ٣ ،عدد ١١- الجزء الاول- ٢٠١٨ م

'abu aleazm , hanaa fawzaa - mafhum altasmim albiyaa wa'atharuh ealaa tasmim almizalaat almaediniat ka'ahad nuzam alainsha' almuednaa alkhafif - majalat aleimarat walfunun waleulum alansaniat -almujalad 3 ,eadad 11- aljuz' alawli- 2018m

8. حسنين ، هالة محمد ، اثر التصميم التفاعلى على اساليب العرض في الوحدات التجارية ، مجلة العمارة والفنون ،المجلد ٣، العدد الثانى عشر ، الجزء الثانى ، ٢٠١٨ م.

Hasanin , halt muhamad , athar altasmim altafaelaa ealaa asalib aleard faa alwahadat altijariat , majalat aleimarat walfunun ,almujalad 3, aleadad althaanaa eashar , aljuz' althaanaa , 2018 m

9. حسين ، أميرة أحمد محمد – تحليل وتقييم عناصر التصميم الداخلى للأبنية التعليمية من خلال مفهوم الاستدامة – مدارس المرحلة الابتدائية – بحث غير منشور (تمهيدى دكتوراة) – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠١٨م

husin , 'amirat 'ahmad muhamad - tahlil wataqyim eanasir altasmim aldaakhilaa lil'abniat altaelimiat min khilal mafhum alaistidamat - madaris almarhalat alaibtidayiyat - bahth ghayr manshur (tamhidaa duktura) - kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan - 2018m

10. رهام ايهاب خليل – عادل عدلى ابراهيم – منهجية البناء المورفولوجى للحيزات الفراغية – بحث منشور - Journal of Design Sciences and Applied Arts - 0 june, 2 Issue, 1 Vo

Rham ayhab khalil - eadil eadlaa abarahim - manhajiat albina' almurfulujaa lilhizat alfaraghiat - bahth manshur - Journal of Design Sciences and Applied Arts - 0 june, 2 Issue, 1 Vo

11. سراج الدين ، سامى بدر الدين – تطوير تقنيات التشغيل والصيانة للمبانى الذكية في أطار رؤية ٢٠٣٠ – المؤتمر الدولى السادس عشر للتشغيل والصيانة بالدول العربية – ١٨-٢٠ نوفمبر ٢٠١٨ – القاهرة –جمهورية مصر العربية .

Sraj aldiyn , samaa badr aldiyn - tatwir tiqniaat altashghil walsiyanat lilmubanaa aldhakiat faa 'atar ruyat 2030 - almutamar alduwlaa alsaadis eashar liltashghil walsiyanat bialduwal alearabiat - 18-20 nufimbir 2018 - alqahirat -jumhuriat misr alearabia

12. ضيف الله ، محمد حامد – تطوير لغة الحوار بمنظومة التصميم الداخلى من خلال محددات الاتصال – مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية – عدد خاص (٢) – المؤتمر الدولى السابع " التراث والسياحة والفنون بين الواقع والمأمول " – ٢٠٢١ م .

Dif allah , muhamad hamid - tatwir lughat alhiwar bimanzumat altasmim aldaakhilaa min khilal muhadadat alaitisal - majalat aleimarat walfunun waleulum alansaniat - eadad khasun (2) - almutamar alduwlaa alsaabie " alturath walsiyahat walfunun bayn alwaqie walmamul " - 2021 m

13. كمال ، آيات خلف – التطور التكنولوجى للمبانى السكنية ودورها في توفير الطاقة – مجلة العمارة والفنون – المجلد ٤ ، العدد الخامس عشر - ٢٠١٩ م .

Kamal , ayat khalf - altatawur altiknulujaa lilmubanaa alsakaniat wadawriha faa tawfir altaaqat - majalat aleimarat walfunun - almujalad 4 , aleadad alkhamis eashar - 2019 m .

14. محمد ، دلال يسرالله ، التصميم الداخلى المعاصر بين تيارات التغيير وأصول الهوية المصرية ، مجلة العمارة والفنون ،المجلد ٤ ، العدد الخامس عشر – ٢٠١٩ م.

Muhamad , dalal yasrallah , altasmim aldaakhilaa almueasir bayn tayaarat altaghyir wa'usul alhuiat almisriat , majalat aleimarat walfunun ,almujalad 4 , aleadad alkhamis eashar - 2019 m

15. محمد ، وسام أنسى إبراهيم ، التفاعل بيِّن عناصر التصمُّيم في الاتجاه العضوى كمدخل لتصمُّم المنتج ، مجلة العمارة والفنون ،المجلد ٤ ، العدد الخامس عشر - ٢٠١٩ م .

Muhamad , wisam 'ansaa 'iibrahim , altafaeul bbunn eanasir altsmunym faa aliatijah aleadwaa kamadkhal ltsmunm almuntaj , majalat aleimarat walfunun ,almujalad 4 , aleadad alkhamis eashar - 2019 m

16. هلال ، نرمين أحمد صبرى – دراسة تحليلية للفكرة التصميمية وتطبيقاتها في التصميم الداخلى والأثاث – مجلة العمارة والفنون – المجلد ٤ ، العدد السابع عشر - ٢٠١٩ م .

Hilal , nirmin 'ahmad subraa - dirasat tahliliat lilfikrat altasmimiat watatbiqatiha faa altasmim aldaakhilaa wal'athath - majalat aleimarat walfunun - almujalad 4 , aleadad alsaabie eashar - 2019 m

17. هلال ،ميسون محى – مهدى ، خوله هادى – كوثر ، خوله كريم ،الاستدامة في العمارة بحث في دور استراتيجيات التصميم المستدام في تقليل التأثيرات على البيئة العمرانية ، مؤتمر الازهر الهندسى الدولى الثالث عشر، ٢٠١٤ م .
Hilal ,mysun mahaa - muhdaa , khawalah hadaa - kawthar , khawalah karim ,alaistidamat faa aleimarat bahath faa dawr astiratijiaat altasmim almustadam faa taqlil altaathirat ealaa albiyat aleumraniat , mutamar alaizihr alhandasaa alduwlaa althaalith eashra, 2014 m .

المراجع الأجنبية :

1. Heba-Talla Hamdy Mahmoud- Interior Architectural Elements that Affect Human Psychology and Behavior- The International Conference : Cities' Identity Through Architecture and Arts (CITAA)-
2. Marco casini – Smart Buildings , Advanced materials and Nanotechnology to improve Energy – Efficiency and Environmental performance – 2016
3. Rechard Hyde – Bioclimatic Housing , Innovative Design for warm climates- 2008
4. Sara wikison & Tim Dixon – Green roof Retrofit , Building Urban Resilience –2016
5. Journal of Learning Spaces Volume - Student Perceptions of a 21st Century Learning Space 6, Number 1. 2017

مواقع الانترنت :

1. http://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/1339 Access point. 30/5/2022.5:00pm
2. https://books.google.com.eg/books?hl=en&lr=&id=alX6DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D9%8A%D8%B1+%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9+%D9%81%D9%89+%D8%AA%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85+%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D8%AA+%D8%A8%D9%83%D9%84%D9%8A%D8%A7%D8%AA+%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%86%D9%88%D9%86+PDF&ots=0q4e8x6IRh&sig=dW8micf3rjbSQBSG06Xm20dARy0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false Access point. 30/4/2022.5:30pm
3. https://ntrs.nasa.gov/citations/19930073077 Access point. 7/5/2022.5:00pm
4. https://www.healthyfoodhouse.com/nasas-list-of-the-12-best-air-filtering-houseplants-for-your-home/?fbclid=IwAR3jbetbdOdY1-YFrn3TeY5EGnyC2T-Yz4otaE9Mf6kN_dzyiGyJdeAcUZA Access point. 7/5/2022.6:30pm
5. https://www.ipcc.ch/ Access point. 30/6/2022.11:00am
6. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#InteractiveAtlas Access point. 3/5/2022.5:00pm
7. https://www.nasa.gov/ Access point. 30/6/2022.10:00am
8. https://www.un.org/ar/conferences/environment/stockholm1972Access point. 30/6/2022.12:00pm
9. https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140613220103/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/learningspaces.pdf Access point. 5/5/2022.2:30pm

[١] إعلان استوكهولم :يُعد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة لعام ١٩٧٢ في استوكهولم هو أول مؤتمر عالمي يجعل البيئة قضية رئيسية– المصدر :
https://www.un.org/ar/conferences/environment/stockholm1972

[٢] IPCC : الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) هي هيئة تابعة للأمم المتحدة معنية بتقييم العلوم المتعلقة بتغير المناخ – المصدر :
https://www.ipcc.ch/

[٣] ناسا : الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء ، وهي وكالة مستقلة تابعة للحكومة الفيدرالية الامريكية – المصدر :https://www.nasa.gov/