Journal of Applied Arts & Sciences
مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

اثر الاستدامة و التقنية المتطورة فى التصميم الداخلى و الاثاث للمنشآت المؤقتة

" impact of sustainability and advanced technology in interior design and furniture for temporary installations"

رحاب عبد الفتاح نصير
مدرس بقسم التصميم الداخلى و الاثاث
كلية الفنون التطبيقية - جامعة ٦ اكتوبر

الملخص :
منذ بلوغنا العصر المعلوماتى والثورة الرقمية ونحن نعيش عصر تحول جوهرى فى أنماط الحياة المختلفة التى شملت جوانبها السياسية والاجتماعية والإقتصادية، وحيث أن التصميم الداخلى للمنشآت المؤقتة (سكنية او ادارية او سياحية..) جزء لا يتجزأ من سلوكيات الحياة وأنماطها لمواجهة مشكلات مثل العشوائيات و غيرها، فقد تأثر تصميم المنشأ المؤقت بهذه التحولات العلمية والتكنولوجيه فكرياً وإبداعياً وانتاجياً بغرض تحقيق التكامل و التوافق مع كل ما يحيط بالانسان وظيفيا و التفاعل معه مستجيباً للمتطلبات البيئية و الانسانية والتصميمية سواء من الناحية التشكيلية الغير مباشرة أو التشكيلية المباشرة ، و لتفعيل ذلك تم التعرف على أهم المحددات التصميمية للمنشات المؤقتة و الفكر التصميمى الذى تأسست عليه نتيجة لحيزاتها المحددة و الضيقة ، وتم طرح رؤية جديدة للتواصل بين الفراغ الداخلى للمنشات المؤقتة و المحيط البيئى بتقنية متطورة من خلال دراسة تطور مفهوم الشكل و الفراغ و الوظيفة فى فراغ المنشأ المؤقت، ولتفعيل تلك الرؤية قام الباحث بتقديم مجموعة من الافكار لمعالجة عناصر الفراغات الداخلية للمنشآت المؤقتة منها اعادة التدوير حيث تم التوصل الى ان تصميم الفراغ الداخلى للمنشآت المؤقتة لم يتوقف على الطرق التقليدية للتصميم من حيث جماليات النسب والوظيفة، و لكنه يعتمد فى تصميمه على إندماج علوم وتقنيات العصر المعلوماتى لضمان الاستغلال الأمثل للمساحة الضيقة و تحقيق أفضل فراغ داخلى يحقق رفاهية وراحة مستخدم المنشأ المؤقت و استدامة موارد البيئة.

كلمات مفتاحية :
الاستدامة ، التصميم الداخلى ، المنشآت المؤقتة

مقدمة :
"العمارة المستدامة هي العمارة التي صممت بطريقة صديقة للبيئة " و قد زاد الاهتمام بمجال العمارة و التصميم الداخلى للفراغات المستدامة بصورة متسارعة في وقت مبكر من القرن ٢١ نتيجة المخاوف المتنامية على البيئة للتأكيد على البعد المستقبلي للنظرية والممارسة المعمارية و التصميمية لها .
عند التركيز و دراسة أوضاعنا البيئية الصارمة ومواردنا المحدودة ندرك بأن حاجتنا إلى تطبيقات التصميمات المستدامة أكثر من الدول الصناعية المتقدمة واضعين في أذهاننا الهدف الرئيسي و هو تصميم مباني و فراغات داخلية جميلة الشكل وناجحة وظيفياً ، وتسهم أيضا في تحسين أسلوب الحياة وثقافة الناس بالإضافة إلي التوجه نحو خدمة الأغراض البيئية وتحقيق الأهداف المجتمعية و تقليل الأثر البيئي للمبنى ecological footprint ، و التوظيف الأمثل لمصادر الطاقة النظيفة (غير الملوثة للبيئة) ، و تقليل التكلفة الكلية وعلى رأسها تكلفة الصيانة الدورية و توظيف الموارد بمعدلات تسمح لها بأن تجدد نفسها .

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

فلسفة التصميم المستدام لا تعتبر اسلوب تصميمى جديد مثل أساليب وأتجاهات الحداثة و لكنها عبارة عن مجموعة مبادىء و طرق مختلفة و مستقبلية فى الفكر التصميمى و هو منهج مؤسس على مبادىء الفكر الإيكولوجى المعاصر و فلسفة متطورة للتصميم الداخلى و من هذه الفلسفة جاءت أهمية تطبيق مفاهيم و تقنيات الاستدامة فى التصميم الداخلى للمنشآت المؤقتة بأنماطها المتنوعة (كبائن متنقلة متعددة الوظائف ، معارض ، حاويات متعددة الوظائف ، . . .) .

و فى محاولة تأكيد أهمية الترابط بين الاستدامة بتقنياتها و بين التصميم الداخلى للمنشآت المؤقتة جاءت هذه الدراسة من خلال تناول مفهوم المنشآت المؤقتة و انماطها ، ثم تناولت كيفية تطبيق الاستدامة فى تصميم الفراغات الداخلية و الخارجية لها ، و اخيرا دراسة تحليلية لفراغات داخلية و خارجية لمنشآت مؤقتة محلية و عالمية هدفها الرئيسى تلبية احتياجات الجيل الحالي دون تقليل فرص الأجيال المستقبلية لتلبية ذات الحاجات .

مشكلة البحث :

- عدم وجود صياغة تشكيلية و وظيفية للمضامين و المحددات التقنية لتصميم المنشآت المؤقتة .
- عدم تطبيق مبادئ الاستدامة فى الفراغ الداخلى و الخارجى للمنشأ المؤقت .

أهداف البحث:

١- التعرف على الأساليب التكنولوجية المستحدثة التي تدعم التصميم الداخلي والأثاث للمنشأ المؤقت من حيث اختيار أنسب الخامات والوسائل التقنية.

٢- طرح رؤية جديدة للتواصل بين الفراغ الداخلى للمنشات المؤقتة و المحيط البيئى بتقنية متطورة من خلال دراسة تطور مفهوم الشكل و الفراغ و الوظيفة فى فراغ المنشأ المؤقت

أهمية البحث :

تكمن أهمية الدراسة فى التعرف على احدث نظريات التصميم التى ظهرت فى اواخر القرن العشرين من خلال:

- دراسة المحددات التصميمية للمنشآت المؤقتة التى تسعى الى ايجاد حلول غير تقليدية لمشاكل التصميم الداخلى و الخارجى المختلفة .
- إبراز دور وأساليب التكنولوجية المتقدمة للتصميمات البيئية و التى تؤثر بدورها على الفراغ الداخلى للمنشأ المؤقت وظيفيا و تشكيليا .

محددات البحث :

- يتناول البحث أهم مفاهيم التكنولوجيا و الطاقة و الفراغ الذكى ويوضح العلاقة الثلاثية التى تربط بينهم.
- يتم دراسة المنشآت المؤقتة بمفهومها وأدواتها و النظريات و العلوم الحديثة التى تؤثر عليها .
- تعرض الدراسة التغييرات التى حدثت فى تقنية تصميم المنشأ المؤقت وتأثيرها على الفراغ الداخلى و الخارجى

مفهوم المنشأ المؤقت :

المنشآت المؤقتة المتنقلة - كفراغات داخلية غير ثابتة - لها تقنية خاصة ، تنبغي لهذه الطبيعة اعتبارات خاصة في التصميم الداخلي قد لا تكون من الأهمية بمكان إذا كان الفراغ الداخلي تقليديا ، حتى يصل إلى إنشاء بيئة داخلية و خارجية مناسبة ومريحة لرواد هذا الفراغ تشكيليا وجماليا و وظيفيا .

شكل (١) نموذج للمنشآت المؤقتة (فصل دراسى متنقل) Jean Prouvé, Temporary School of Villejuif بناء خفيف الوزن يمكن تجميعه بسرعة، وسوف تصلح ليجري تفكيكها وإعادة نصبها في أماكن أخرى المواصفات. (الدعائم صفائح من الفولاذ ، سقف الخشب الرقائقي المنحني) .

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

تتعدد انماط المنشآت المؤقتة تبعا للوظيفة :

و يوضح الشكل التالى بعض انواعها :

شكل (٢) انماط المنشآت المؤقتة

و جدير بالذكر بان المنتج التصميمى المستدام للفراغ المؤقت هو الناتج عن دمج تكنولوجيا المعلومات بالعملية التصميمية مع تطبيق مبادئ الاستدامة وسنتناول فى السطور القادمة نبذة مختصرة عن التطور التكنولوجى و الاستدامة

التكنولوجيا Technology : هى علم الصناعة والتقنية (٢:ص١٦٠). وهى مجموعة من المعارف والخبرات والمهارات المتاحة والمتراكمة والمستنبطة لتشغيل الآلات والاساليب والنظم المرتبطة بالإنتاج والخدمات، والتكنولوجيا يجب أن تتناسب مع بيئة المكان الذي يطبقها ، و قد تناول الكثير من الباحثين مفهوم التكنولوجيا، و منهم **" أرنولد بيسى "**(بأنها ليست مجرد الأداة أو الوسيلة التى يستخدمها الإنسان فى حل مشاكله والتحكم فى بيئته، بل هى العملية التى لابد أن تتسع لتشمل الظروف الاجتماعية التى أفرزت هذه الأداة أو الوسيلة وكذلك الجوانب المختلفة للسلوك الاجتماعى فيما يخص تطبيقها، وفى هذا الإطار تصبح التكنولوجيا عنصراً ذو ثلاث أبعاد" البعد الفنى (التكنيكى)، البعد التنظيمى، البعد الثقافى والاخلاقى (١٦:ص٧٤:٧٦)

التطور التكنولوجي : منظومة أساليب عمل وأداء متبادل مابين الإنسان والآلة وتحوى فى مضمونها ذكاءاً متراكماً.

- مجموعة الأساليب والأدوات التى يستخدمها المجتمع فى إنتاج احتياجاته ومتطلباته وفى إنجاز وظائفه
- مقدار الأستفادة من الفكر الإنسانى لتطويع المادة واستخدامها فى خدمة العلم البشرية.

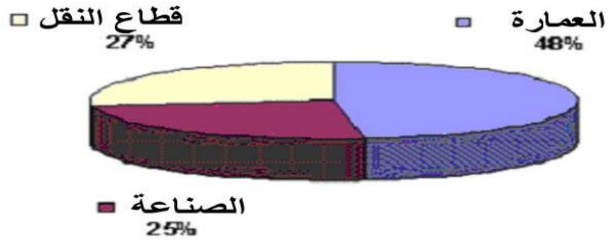
تكنولوجيا المعلومات Information Technology :

يمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات على أنها " مجموعة من التطبيقات العلمية و العملية (Hardware and Software) ، أجهزة الحاسب الآلى، و الاقمار الصناعية ، و الالياف الضوئية ، الميكروفيلم و خلافه ، التى تتناول المعلومات و التجميع بالجمع و التخزين و التحليل و التنظيم و التوليد و الاسترجاع و ذلك بالطريقة المتاحة و الملائمة للمستخدم " (٦:ص١٠٠) لاشك إن تكنولوجيا المعلومات احدثت تغييراً يفوق ماسبقها من تكنولوجيا، حيث أصبحت المعلومات فى هذا العصر المصدر الرئيسى للقوة الاقتصادية و من أبرز مظاهر الألفية الثالثة، تطور تكنولوجيا المعلومات من أنظمة معالجة البيانات إلى معالجة المعلومات والتكنولوجيا، ثم المرحلة الأخيرة التى اعتمدت على تكنولوجيا المعلومات كمقوم أساسى ومغذى للمراحل المختلفة للعملية التصميمية .

مفهوم الإستدامة :

هى مرادف لكلمة البقاء **(survival)** وقوامها الحفاظ على الطبيعة و إحترامها من خلال إسلوب حياة الإنسان وتصميم بيئته الداخلية ، **فالإستدامة** هى مقدرة الأنظمة الطبيعية على تحقيق الإستمرارية مع مضى الزمن و يستطيع المصمم تحقيقها من خلال توجيه فكر وطرق التصميم والأنشاء والهيكل الفراغى كما تؤكد الإستدامة على توظيف تقنيات المستقبل في الفراغ الداخلى المستدام ، ولفظ الاستدامة يعنى المقدرة على الحفاظ على توازن معين ، ولذلك فان تطبيق فلسفة وفكر الإستدامة يأتى على رأس قائمة الأهتمامات العالمية مما أجبر المصممون على إعادة تقييم و دراسة ما يعرف " بالتصميم ذو المقاييس البيئية " وبالتالى كان لزاماً على المصمم الداخلى الإهتمام بدراسة المعايير البيئية المحيطة من تهوية طبيعية و إضاءة و قدرات حرارية للمواد و الخامات المستخدمة فى التصميم لعناصر الفراغ الداخلى للمنشأ المؤقت وفقاً لأمكانيات التكنولوجيا المعاصرة للوصول إلى لغة تصميمية متجددة .

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٣) تشير الدلائل والإحصائيات إلى أن العمارة تعد أضخم صناعة في العالم من حيث استهلاك الطاقة مما يجعل الممارسات المعمارية على قائمة اولويات الاستدامة

مبادئ الاستدامة و علاقتها بالتصميم الداخلى للمنشآت المؤقتة :

* الحفاظ على الطاقة. من خلال الكفاءة فى استخدام الطاقة عن طريق استخدام اقل طاقة ممكنة فى عمليات التبريد والتدفئة والاضاءة .
* التكيف مع المناخ. حيث تكون الابنية ملائمة مع طبيعة البيئة .
* التقليل من استخدام الموارد. المقصود الموارد الحديثة المضرة بالبيئة.
* توفير بيئه صحيه داخلية وخارجية. من خلال مواد البناء.
* احترام وحماية الموقع. ان توقع الابنية على الارض بشكل واسلوب لا يعمل على احداث تغيرات جوهرية فى معالم الموقع [١١]

شـكل (٤)لاخيام فى كوريا وصـفت بالنقلة الهائلة في الفندقة المتنقلة والتي تلبي كل احتياجات السـائح من خدمات في أي مكان، سواء غابات أو صحارى أو جبال أو أماكن السياحة في العالم بمختلف أنواعها وتختلف المساحات التي تبدأ من متر واحد إلى ٢٠ متراً، وأحياناً تصـل إلى ٤٠ متراً شـاملة دورة مياه جاهزة ومعالجة ومطبخاً صـغيراً وأسـرة للمبيت ووحدة تكييف ووحدة مكافحة الحشرات والحيوانات والزواحف، كما تتميز بالإضاءة الذاتية

تأثير الأدوات التكنولوجية على الأداء فى العملية التصميمية المستدامة للمنشآت المؤقتة :

اشار" ساندرز " الى ثلاثة جوانب لتأثير الأدوات التكنولوجية فى طريقة اداء الاعمال و الانشطة المختلفة و تتمثل فى :

١- الكفاءة : من أهم مميزات العملية التصميمية أنها " عملية دوامية حلقية تكرارية " بين المراحل المختلفة لها ، كذلك فان الأدوات التكنولوجية المرتبطة بتحقيق التواصل تحسن قدرة المصمم و المشاركين فى العملية التصميمية و امكانيات الحلول المتاحة لها بكفاءة .

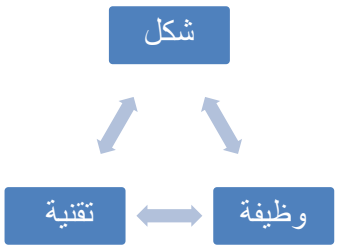
٢- **الانتاجية** :ادوات تكنولوجيا المعلومات المستخدمة فى التصميم الداخلى و العمارة اضافت مكاسب انتاجية واضحة .

٣- السرعة : تعتبر الأدوات التكنولوجية فى هذا الصدد من العوامل المساعدة بقوة لتحسين سرعة اداء الاعمال اذا استخدمت بالصورة المناسبة . [٨:ص١٧٤]

دراسـة تحليلية للتصـميم الداخلى لبعض المنشـآت المؤقتة:

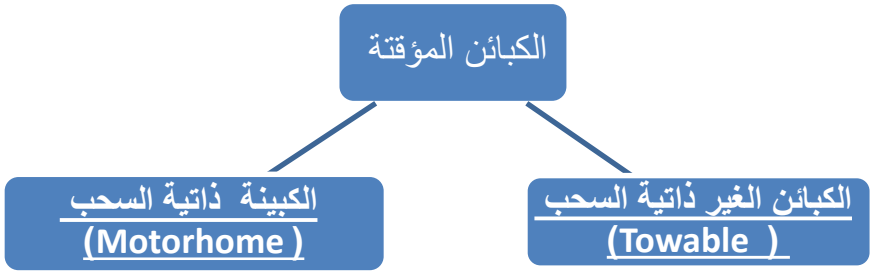
"الشـكل مدخل المتلقى الى المضـمون ، و المضـمون مدخل المتلقى الى الشكل "

و لذلك سيتم تحليل المشاريع المطروحة للدراسة من خلال ثلاث عناصر يوضحهم الشكل المقابل . . [٥:ص٤] (االتشكيل و الوظيفة و التقنية)



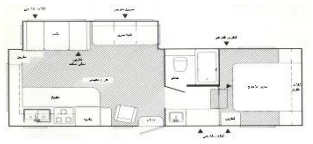
شكل (٥)

النموذج الاول . . الكبائن المؤقتة (الكارفانات)
سنتناول الثلاث محددات معا (وظيفيا و تشكيليا و تقنيا) لارتباطهم و تداخلهم سويا و ذلك من خلال دراسة انواع الكبائن المؤقتة تبعا لطبيعة الحركة (التى يحدد التشكيل و التقنية) الى نوعين يوضحهما الشكل التالى :

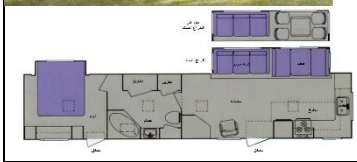


شكل (٦) انواع الكبائن المؤقتة تبعا للتقنية المستخدمة

اولا : الكبائن الغير ذاتية السحب (Towable) :
هي كبائن صممت ليتم سحبها بواسطة عربة موتورية مثل (المقطورة العادية - Pick Up Truck) ولها حجم ووزن مناسب بحيث لا تحتاج إلى تصريح مخصوص للسير على الطرق السريعة و يوضح الجدول (١) التالى انواع الكبائن الغير ذاتية السحب تبعا للتقنية التى تستخدمها [18]:

١ – كبينة تقليدية غير ذاتية السحب (Travel Trailer) **الطول** : من ٦,٤٠ م – ٨,٥٠ م **العرض** : من ١,٨٠ م – ٢,٤٠ م **الارتفاع الداخلي :** من ٢,٢ م – ٢,٤ م **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = أربعة أفراد شكل (٧)	
٢- الكبينة ذات العجلة الخامسة (Fifth Whee : **الطول :** ٦,٤٠ م - ١١,٢٠ م **العرض :** متوسط العرض من ١,٨٠ م - ٢,٤٠ م **الارتفاع الداخلي :** من ٢,٢ م – ٢,٤ **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = أربعة أفراد شكل (٨)	 

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

٣- المقطورة الخيمية (Tent Trailer) **الطول:** طول الصندوق وهو مغلق ٢,٥٠ – ٣,٦٠ م مفتوح ٤,٦٠ – ٨,٠٠ م **العرض** : الامتداد الطبيعي ١,٤٤ م – ٢,٣٠ م **الارتفاع الداخلي :** من ٢ م – ٢,٤ م متوسط = ٢,٢ م **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = ثلاثة أفراد شكل (٩)	
٤- كبينة المتنزهات (Park Trailer)[٢٠] **الطول** : من ٦,٤٠ م-١١,٦٠م متوسط =٩ م **العرض:** متوسط العرض = ٢,٤٠ م (لا يتضمن الفراغات الممتدة) **الارتفاع الداخلي :** من ٢,٢ م – ٢,٤ **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = ستة أفراد شكل (١٠)	 
٤ - الكبينة المحمولة على شاحنة (Truck Camper) • **الطول** : الطول الأرضية ٢,٤٠ م – ٤,٦٠ م متوسط = ٣,٥ • **العرض :** متوسط العرض ١,٦٥ م - ٢,٤٠ م (لا يتضمن الفراغات الممتدة) **الارتفاع الداخلي :** من ٢ م – ٢,٤ م متوسط = ٢,٢ م • **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = **فردين** شكل (١١)	

جدول (١) انواع الكبائن الغير ذاتية السحب

ثانيا : الكبينة ذاتية السحب (Motorhome) :

أشهر أنواع الكبائن ذاتية السحب على الإطلاق هو السيارة المنزل أو النوع الذي يسمى بالـ (Motorhome) (١٥:ص٧٥:٧٨)

1 - كبائن ذاتية السحب كبيرة الحجم "فئة أ" (Motorhome Class A)

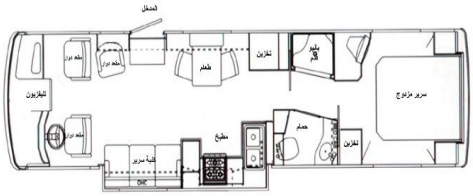
- **الطول** : من 6.40 م –13.70م**العرض** : من 2.25م –2.40م
- **الارتفاع الداخلي** : من 2.2 م – 2.4 م
- **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = 6 أفراد شكل (12)

2 - كبائن ذاتية السحب صغيرة الحجم "فئة ب" (Motorhome Class B)

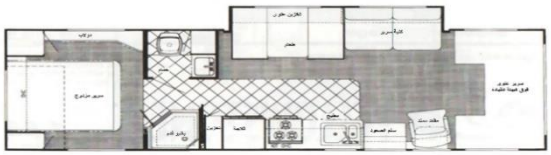
- **الطول** : 4.80م – 6.50م **العرض** : متوسط العرض من 1.80 م –2.05م
- **الارتفاع الداخلي** : من 1.90م – 2.10م
- **لكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** = 2 أفراد شكل (13)

3 – كبائن ذاتية السحب متوسطة الحجم "فئة ج" (Motorhome Class C)

- **الطول** : 4.80م – 9.15م **العرض** : متوسط العرض من 1.80 م –2.05م
- **العرض** : الامتداد الطبيعي 2.2م –2.4م **الارتفاع الداخلي** : من 2 م – 2.4 م
- **الكبينة تستوعب عدد أفراد للنوم في المتوسط** =4 أفراد شكل (14)



شكل (١٥)**مسقط أفقي داخلي لكبينة ذاتية السحب من النوع " أ "**



شكل (١٦) **مسقط أفقي داخلي لكبينة ذاتية السحب من النوع "ج"**

<u>الاستدامة و التصميم الداخلي لكبائن المعيشة المتنقلة :</u>

- هناك معايير توجه اختيارنا لنوع الكبينة الأكثر مناسبة غير مدى استيعابها لأشخاص للنوم منها ما يلي :

١- **البعد الاجتماعي :** يوضح الشكل (١٧) المقابل الفراغ الداخلى لاحدى الكبائن

شكل (١٧)

٢- **البعد الاقتصادي :** إن كلا من الكبينة ذاتية السحب من النوع أ و كبينة المتنزهات ، يعتبر من الكبائن غالية الثمن و بالتالي فهي لا تراعى البعد الاقتصادي لمستهلك ، كما أن مصاريف تشغيلها أيضا ستكون أعلى .

٣- **البعد الاستخدامي :** إن تحريك كبينة كبيرة الحجم جدا مثل الكبينة ذاتية السحب من النوع أو كبينة المتنزهات ، يحتاج إلى مهارة خاصة في القيادة و كذا الحصول على رخصة قيادة مميزة.

- شكل مقدمة الكبينة ، يفرض على الفراغ الداخلي تحويرا يجعل التعامل معه من قبل المصمم شيئا صعبا، فوضع كبينة القيادة تحت مقدمة الفراغ المعيشي ، يجعل هذا الجزء مهدر ، فيضطر المصمم أن يستخدمه في التخزين (١:ص٣١٤:٣٠٧)

- وجود المحرك الذاتي يفرض على الفراغ الداخلي تحويرا يضر بانسياب الكتلة الفراغية حيث يضطر المصمم لرفع أجزاء من الأرضية ، و بالتالي إلى خلق مشاكل للمصمم الداخلي بعد ذلك ، بينما لا توجد هذه المشكلة في الكبينة ذاتية السحب حيث لا يوجد بها محرك ذاتي .

- الكبينة غير ذاتية السحب تتمتع بفراغ داخلي متصل على شكل متوازي مستطيلات تقريبا ، خالي من أي تضاريس يفرضها عليه طبيعة تعليق أو سحب الكبينة ، مما يعطى الفرصة للمصمم الداخلي للاستفادة الكاملة بامكانات هذا الفراغ ، واستغلال كل جزء منه بطريقة مثلى ، كما تعطى المصمم مرونة كبيرة لاختيار حجم الكبينة يسمح باستيعاب المزيد من المقيمين والنشاطات المعيشية.

النموذج الثانى : الحاويات كمنشأ مؤقت :

يقع مصنع إستخلاص بوتجاز العامرية فى الكيلو ١٨ على طريق الاسكندرية القاهرة الصحراوى يحوى مبنى ادارى واحد ومعمل للتحاليل الكيميائية ومبنى للورش والامن الصناعى وتم مؤخرا عمل توسعات بالمصنع مما تتطلب معه زيادة اعداد العاملين والتى ترتب عليه الحاجة الى فراغات ادارية سريعة الانشاء ومن هنا جاءت فكرة اعادة تدوير وتوظيف الحاويات الفارغة والتى سبق شحنها الى المصنع حيث كانت تحوى العديد من الاجهزة. ومن مميزات هذه المنشآت المؤقتة (الحاويات) انها :- عمارة منخفضة التكاليف ، تعتمد على سرعة التشغيل ، سهولة النقل من موقع لاخر، المتانه والجوده العاليه.

وظيفيا : تسمح بطرح العديد من الحلول التصميميه والتى تسهم فى حل مشكلة الاسكان ، الايواء العاجل ، وحدات الاقامه العسكرية والمكاتب الاداريه ، أو كوحدات لمتابعة التنفيذ فى المواقع تحت الانشاء ، و من هنا يختلف الفكر التصميمى للوحدات تبعا لطرق تجميعها و الفراغ المراد تحقيقه من خلال تجميع تلك الوحدات بصورة تراكبية قياسية وصولاً إلى فراغ داخلى مستقر تبعا لوظيفة و متطلبات الفراغ المطلوب.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

شكل (١٨) الحاويات قبل و بعد اعادة استخدامها و توظيفها كمنشأ مؤقت

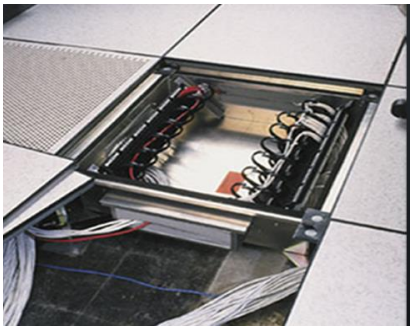
تشكيليا : يتكون المشروع من ثلاث حاويات ابعاد كل وحدة على النحو التالى (١٢طول x ٢,٦٠ إرتفاع x ٢,٤٥عرض) تم تجميعهم على المستويين الافقى والرأسى معاً مع استخدام وسيلة ربط رأسية سلم معدنى خفيف، وبعد تحديد أماكن وابعاد الفتحات الخاصة بالمداخل والنوافذ تم تفريغهم بحجر قطعية "Grinding" وتثبيت الحلوق ومعالجتها ضد الصدأ .

تقنيا : معالجة الشروخ والأجزاء المتهالكة والضعيفة فى الحاويات باللحام مع معالجة الأسطح الخارجية بدهانات إيبوكسية لمقاومة الصدأ بعد صنفرتها . تلى ذلك طلاء الواجهات الخارجية باللون الأبيض للعمل على عكـــــــس اشعة الشمس .

- جميع أعمال الأبواب والشباك من الزجاج السيكوريت وقطاعات الألمونيوم المعالج ضد الصدأ مع تزويد النوافذ بستائر اعتام للتحكم بضوء النهار اثناء استخدام الحواسب الرقمية .

- تم تفريغ الواجهة التى تحوى المدخل بالكامل واستبدالها بالزجاج لزيادة كفاءة الاضاءة الطبيعية للفراغ الداخلى للحاوية مع اضافة سقف علوى جملونى مائل للحاويه العلويه للتخلص من تراكم مياه الامطاروتم طلاؤه بعد معالجته ضد الصدأ باللون الأزرق .

- جميع اعمال الأرضيات من بلاطات الـ " Raised Floor " شكل (١٩)



شكل (١٩)

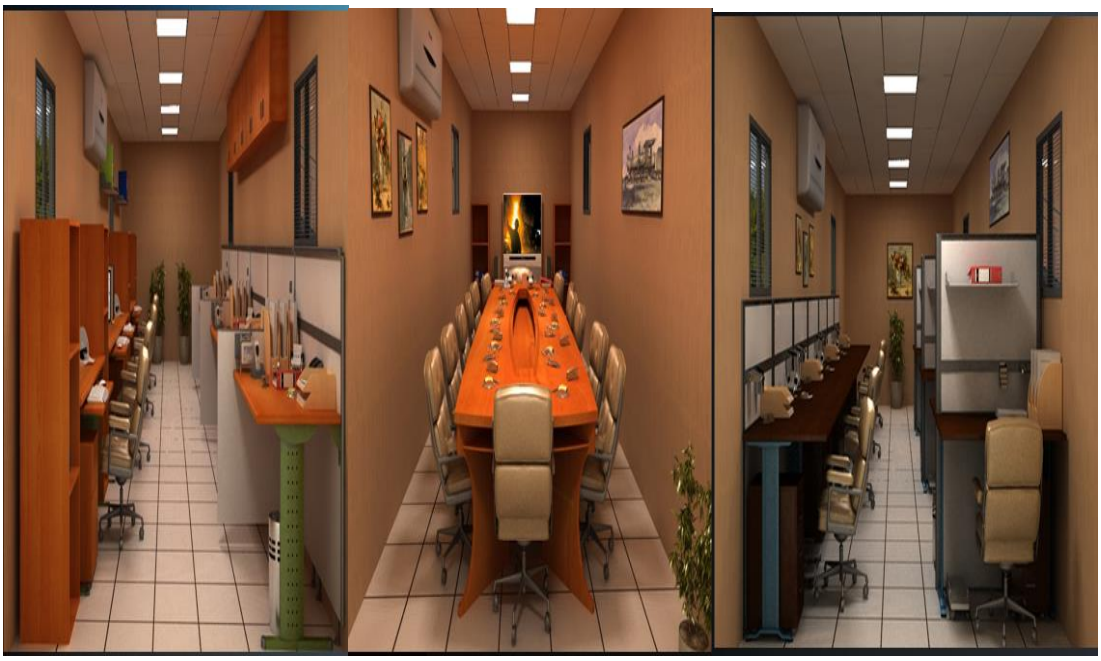
- الأسقف من بلاطات الـ " Gypsum Board " الذى تم نزعها أثناء أعمال تجديد المبانى الإدارية المقامه بالمصنع حيث وجدت بحالة جيدة لذا قاموا بإعادة تركيبها وتوظيفها فى اعمال الاسقف والارضيات الخاصة بالفراغ الداخلى للحاويات وذلك بعد تحديد اماكن مخارج الإضاءة بالأسقف شكل (٢٠)

شكل (٢٠)

- أعمال النهو والتشطيب الداخلية لجدران الحاويات من تجاليد الـ MDF" المثبته على علفات من الخشب الأبيض المعاد تدويره من صناديق شحن المهمات الخاصة بتوسعات المصنع) بعد معالجتها وتثبيتها بالبراغى مع أضافة طبقة من ألواح الفوم كعازل حرارى وصوتى معاً .

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٢١)حلول مقترحة للتصميم الداخلى (تصميمين لممارسة الأعمال الإدارية والمكتبية وتصميم واحد لغرفة الإجتماعات الملحقة بهما) و نتيجة للحيزات الداخلية الطولية المحددة الأبعاد والضيقة الى حد ما فان الإقتراحات التصميمية جاءت تتسم بالصفة الخطية" Linear "

النموذج الثالث : قاعة مؤقتة متعددة الاستخدامات - مبنى كلية الفنون الجميلة :

اصبحت المبانى الدراسية فى مصر بصفة عامة وكلية الفنون الجميلة قسم الديكور " مبنى طوسون " فى شارع الإذاعة بمنطقة باكوس بالاسكندرية بصفة خاصة تضيق بأعداد الطلاب المتوافدين عليها كل عام ، وعليه كان الأقتراح الإستعانة بالفصول الدراسية المؤقتة (المتنقله او المحمولة) والتى تحقق فلسفة الإستدامة فى تصميمها *

شكل (٢٢) إيجاد حلول بديلة تكفل للطلاب بيئة تعليمية صحية ومثمرة عن طريق إستخدام القاعات الدراسية المتنقلة المتعددة الإستخدامات (رسم حر- رسم هندسى - محاضرات نظرية - ورش عمل جماعي) والتى تطبق فلسفة الإستدامة فى التصميم

* يوجد فى أنحاء الولايات المتحدة أكثر من ثلثمائة ألف (٣٠٠,٠٠٠) وحدة دراسية متنقلة تتمتع بمزايا العمارة المستدامة داخليا وخارجيا قيد التشغيل و تعمل بكفاءة عالية .٢٠١٥

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

تقنيا : هذه الفصول الدراسية يمكن الإستفادة منها كامتداد إضافى الى جانب المبانى الثابت

أ-خامة : هى عبارة عن منشآت خفيفة قابلة للفك والتركيب مكونه من ألواح الـ "Gypsum Board " وقطاعات معدنيه مجلفنة (معالجة ضد الصدأ) والزجاج أبعاد كل وحدة :- ٢١ متر طول X عرض يتراوح بين ١٠ متر- ١٢متر و بارتفاع يتراوح بين ٤ متر - ٥,٥٠ متر .

ب- الطاقة: ولم تتوقف فلسفة التصميم المستدام فى العمارة الداخلية لتلك الفصول المتنقلة على المحافظة على الطاقة المتجددة وأعادة تدوير المواد بل كيفية انتاج وتوليد الطاقة او تحويلها وأعادة إستخدامها وذلك من خلال توظيف الطاقة الحركية للطلاب فوق أرضيات تلك الفصول المتنقله لتحويل تلك الأرضيات فى النهاية إلى مولد كهربائى باستخدام تقنية الـ " Piezo electric " (ويتم ذلك بتثبيت الأرضية فوق مجموعة من اليايات (الزنبرك) متصلة بسلسلة من وحدات (البيزو كريستال) والتى تقوم بتحويل طاقة الحركة للطلاب فوقها إلى طاقة كهربائية باستخدام علم الكهرباء الضغطية " Piezo electricity " وتلك الطاقة الكهربائية تتولى شحن مجموعة من البطاريات والتى بدورها تمد هذا الفراغ بالطاقة اللازمة للإضاءة والأغراض الكهربية الأخرى . وجميع الأسلاك الخاصة بالاعمال الكهربائية تمر من خلال القطاعات المعدنية المجوفة فى الاسقف والحوائط لتتصل فى النهاية بالبطاريات أسفل الأرضيات).

شكل (٢٣) يوضح تركيب الارضية فوق مجموعة من الزنبرك متصلة بسلسلة من وحدات البيزوكريستال التى تقوم بتحويل طاقة الحركة الى طاقة كهربائية

٢ - تم تثبيت الواح لتجميع الطاقة الشمسية " Photo voltaic Solar Panels أعلى سطح المنشأ كمصدر من مصادر الطاقة النظيفة المتجددة على مدار اليوم للإستفادة منها وقت الحاجة . كذلك فان السقف المائل للمنشأ يسمح بالإستفادة من تجميع وإعادة تدوير مياه الامطار لإعادة إستخدامها فى امور الرى او فى اعمال الصرف الصحى .

ج- الاضاءة : تم إستخدام الأرفف العاكسة الثابتة على النوافذ والفتحات لتحسين وتعزيز الإضاءة الطبيعية الداخلية للفراغ عندما تسقط الأشعة الشمسية بزاوية منخفضة على السطح العاكس ، ويتحدد عمق السطح العاكس تبعاً لعمق الفراغ فكلما إزداد عمق الفراغ كلما إزداد عمق الأرفف العاكسة المثبته على فتحات النوافذ ، والتصميم الداخلى لتلك الفصول مقدم من خلال عدة إقتراحات وظيفية كما يلى :-

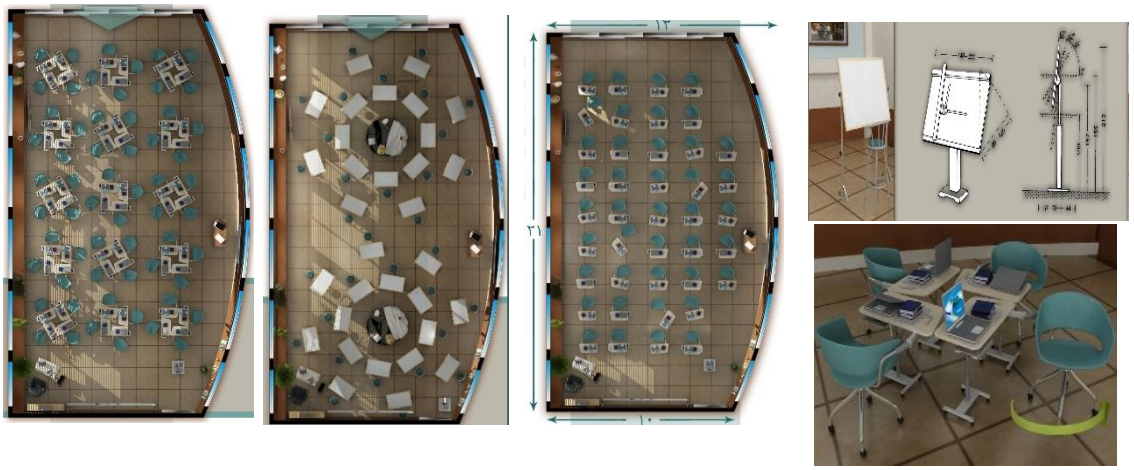
١- **قاعة لمحاضرات الرسم الحر.** تتسع القاعة لعدد ٣٢ لوحة رسم فى مجموعتين كل مجموعة ١٦ لوحة يمكن التحكم فى مستويات ارتفاعها بحسب طول الطالب وكل من المجموعتين تتراص فى ترتيب اشعاعى مركزه منضدة للطبيعة الصامته " The stile life " قابلة للطى حين الإنتهاء من المحاضرة ، ومسلط على المنضدة من اعلى وحدة اضاءة يمكن التحكم فى زوايا الضوء الساقط على الطبيعة الصامته وما ينتج عنه من ظلال من خلالها .

شكل (٢٤) استخدام الاضاءة الطبيعية كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة على مدار اليوم عن طريق استخدام الخلايا الشمسية اعلى سطح المنشأ و تزويد فتحات الاضاءة بعواكس تزيد الاضاءة فى الفراغ الداخلى

٢- قاعة لمحاضرات الرسم الهندسى . . نفس الاقتراح السابق يمكن تحويله الى قاعة محاضرات للرسم هندسى تتسع لعدد ٥٠ طالب وذلك من خلال طى منضدة الرسم الحر " الخاصة بالطبيعة الصامته " ووضعها جانباً وتوجيه لوحات الرسم بصورة موازية للمحور الطولى للمسقط الأفقى أو بصورة موازية للمحور العرضى للمسقط الأفقى تبعاً لموقع المحاضر

٣- قاعة محاضرات .. تتسع القاعة فى هذا التصميم الى حوالى ٤٠ طالب سواء فى حالة توجيه المقاعد والمناضد بصورة موازية للمحور الطولى للمسقط الأفقى وذلك فى حالة إستخدام المحاضر" White Board " او فى حال توجيهها بصورة موازية للمحور العرضى للمسقط الأفقى وذلك فى حالة إستخدام المحاضر لشاشة العرض التفاعلية " The interactive Touch screen "

٤- قاعة لورش العمل الجماعية . . تتسع قاعة الدرس فى هذا التصميم الى حوالى ٦٠ طالب للعمل فى مجموعات – ١٥ مجموعة - كل مجموعة مكونه من عدد ٤ طلاب ، مع إمكانية ربط أجهزة الحواسب الالية للطلاب وجهاز الحاسب الالى للمحاضر مع بعضها البعض عن طريق شبكة الـــ " L.A.N " " Local Area Network ".



شكل (٢٥) توزيع الاثاث فى الفراغ الداخلى (قاعة محاضرات ، رسم المنظور الحر ، ورش عمل . .)

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

النموذج الرابع : قاعة الموسيقى فى الامارات

وظيفيا : القاعة صممتها المهندسة المعمارية العالمية زها حديد (Zaha Hadid) خصيصاً لموسيقى الحجرة، في فندق قصر الإمارات، مخصصة للأمسيات الموسيقية.

- استغرق إنجاز القاعة أكثر من ١٨٠٠ ساعة عمل من ثمانين عاملاً، وستستغرق مرحلة تفكيكه لنقله وإعادة تركيبه الى فراغ اخر نفس الزمن .

- إنشاء مساحة أداء مربعة الشكل تترجم رؤية المصمم في تحويل تلك المساحة إلى صالة مؤقتة تتسع لـ ٢٠٠ كرسى .

تقنيا :- يتكون من شريط ضخم بارتفاع تسعة أمتار، وثلاثين متراً طولاً، وهو لا يقوم على بنية تحتية أو أساس معماري

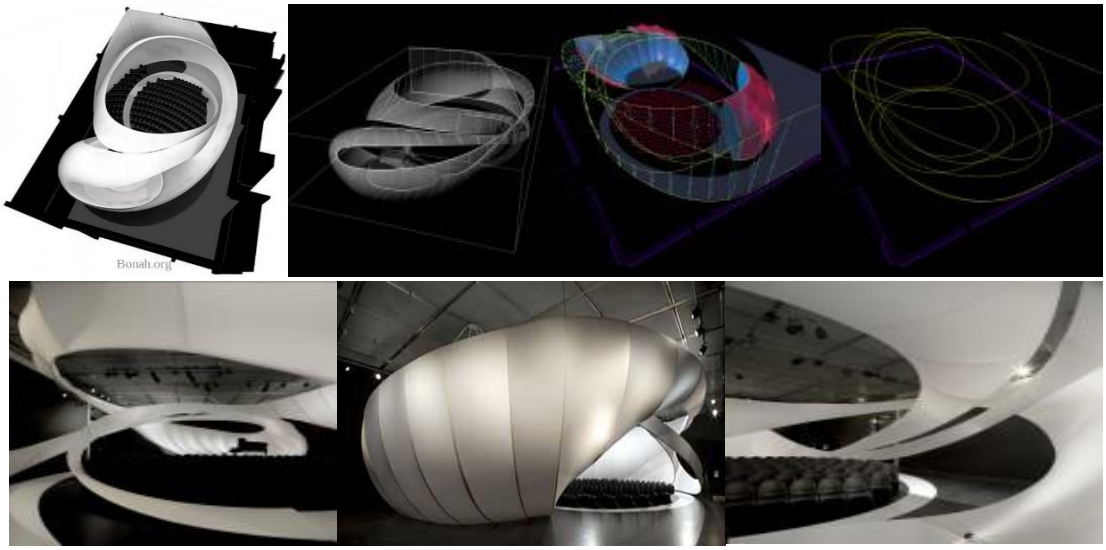
- مصنوع من غشاء نسيجي شفاف مشدود على هيكل فولاذي داخلي مرتبط بسقف غرفة بلا جدران، بل مكونة من ستائر سوداء اللون. تتدلى ألواح من الأكريليك فوق المنصة لتوزيع الصوت في القاعة، في حين تبقى غير مرئية ضمن الشريط النسيجي نفسه. (٤:ص٢٠٢)

- يلتف الشريط حول الغرفة مخترقاً الفراغ المؤقت المتعدد الوظائف، ليخلق استجابة بصرية لما تحمله الموسيقى من دلالات الامتداد الصوتي والجمالي، إذ ان في مساحات العزف على الآلات الموسيقية لفرق الأوركسترا من الضروري ألاّ يكون زمن ارتداد الصوت طويلاً، لأن ذلك يضيع بعض العلامات الموسيقية ويفقد الموسيقى رونقها، وعلى زمن ارتداد الصوت في الوقت نفسه ألا يكون قصيراً جداً، وإلا فإن الغرفة تفقد خاصية الاستجابة والمرونة، ويؤدي ذلك إلى أن تكون الموسيقى غير مستحبة.

شكل (٢٦) اختيار اللونين الأبيض (الشريط) والأسود (الغرفة) لتوصيل الاحساس بالديناميكية و العمق التنظيمى للفراغ الداخلى .

تشكيليا :- تظهر القاعة لناظريها كبناء فضائي آت من رؤية شعرية – تجريدية

- يشكل فراغا داخليا يشجع على الدخول والتجول واستكشاف المكان. يظهر الشريط ملتفاً فوق منصة العازف ويهبط نحو الأرض ثم يلتف حول الجمهور. بحركة حلزونية ديناميكية ودوارة متنامية نحو الأعلى شبيهة بتكوين قوقعة بحرية تحكى حكاية اللؤلؤ والدانات والصوت الساحر لجنيات البحر، وقد تبدو هذه الحركة في توزيعها كأشرعة أحلام تحمل الأنغام الموسيقية وتطوف بها بين السامعين في أرجاء الحجرة. هكذا تتحول الغرفة إلى فضاءات سلسة ورشيقة تسمح بمرور الصوت وتوزيعه بانسجام وتناغم. (١٠:ص١٥)



شكل (٢٧) المراحل التصميمية للفراغ بداية من الفكرة التصميمية المستوحاة من الغرض الوظيفى للفراغ و استخدام برامج الحاسب فى تشكيل الفكرة و حساب الابعاد الصوتية المناسبة

من الدراســة الســابقة نجد ان الفراغ الداخلى للمنشــأ المؤقت يتسم بالآتى :

- الأرضية فى المنشأ المؤقت من خامة لدنة نسبيا ، سهلة التنظيف ، عالية المقاومة لعوامل الاســتخدام ،مقاومة للرطوبة ، ماصه للصوت

- استخدام ألوان فاتحة نسبيا حيث تعطى إحساسا بالسعة ومزيدا من الرحابة للفراغ الداخلي للمنشآ المؤقتة .

- استخدام خامات غير لامعة أو براقة (باستخدام دهانات سطحية مط أو نصف لميع)حيث تمنع إبهار النظر مع الإضاءة في المساحات الضيقة سواء إضاءة الشمس أو الإضاءة الداخلية ، قابلة للتنظيف والغسيل بثبات ودون تأثر ألوانها الحقيقية (مثل اللدائن والدهانات البلاستيكية).

- استخدام دهانات ثابتة حراريا وثابتة لضوء الشمس بحيث لا تتأثر بالتقلبات الجوية التي قد تتعرض لها .

- أن يكون هذا السقف سقف محدب إلى أعلى مما يجعل زوايا سقوط أشعة الشمس على السطح الخارجي متباينة ، استخدام خامات ودهانات ذات طبيعة ماصة للصوت ، معزولا حراريا عزلا جيدا ، معزولا ضد الرطوبة ، لا تسمح بتخزين مياه الأمطار، يتضمن السقف خلايا شمسية لتوليد الطاقة، أو فتحات لتهوية الفراغ الداخلي

– ملائمة الإحتياجات الأرجنومية * " Ergonomics " من خلال توفير مقاعد مريحة فى علاقة وثيقة بمسطحات عمل ذات مواصفات قياسية .

– تطوير انظمة التحكم البيئى الداخلية من خلال تحسين الاداء الصوتى داخل الحيزات وكفاءة التهوية والتوازن فى درجات الحرارة الداخلية.

- من أنواع الأثاث التي تناسب العمل في المنشآت المؤقتة : الأثاث المنطبق على الحائط ، الأثاث متعدد الأغراض، الأثاث متعدد الأوضاع، الأثاث القابل للتمدد والتقلص، أثاث الوحدة البنائية ، الأثاث التفاعلي، أثاث حقائب التخزين، الأثاث الموفر للحيز التخزيني، الأثاث المنطبق، الأثاث الهوائي، الأثاث المصنع من الفوم.

النتـــــائج :

- فلسفة التصميم المستدام لا تعتبر اسلوب تصميمى جديد مثل أساليب وأتجاهات الحداثة و لكنها عبارة عن مجموعة مبادىء و طرق مختلفة و مستقبلية فى الفكر التصميمى و فلسفة متطورة للتصميم الداخلى

- تبني عملية التصميم للفراغ الداخلى فى المنشأ المؤقت المستدام علي مجموعة من الأسس و المراحل حيث تبدأ بمعرفة غرض المشروع و الهدف منه ثم يتم دراسة الموقع و التأثيرات البيئية لامكانية تحديد التشكيل المناسب لطبيعة

* الارجونوميكس أو هندسة العوامل البشرية هو العلم الذى كرسه العالم لجلب وتقييم ومعالجة وعرض البيانات المتعلقة بالجسم البشرى وعلاقته بتصميم المنتجات وظروف وبيئات العمل

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

المشروع و دراسة أمثلة مشابهة من المشروعات , ثم يتم بعد ذلك دراسة الأسلوب التصميمى و الإنشائي .

- الاهتمام بالاعتماد على تقنيات الطاقة المتجددة لتوليد الطاقة التى يستهلكها الفراغ الداخلى للمبنى (تحقيق اعادة تدوير العناصر مثل المياه ، تحقيق التهوية الطبيعية للفراغات الداخلية باستخدام عناصر معمارية ، تحقيق الاضاءة الطبيعية بمعدل يقلل استخدام الاضاءة الصناعية فى الفراغ الداخلى ،الاهتمام بادارة الفراغ الداخلى اثناء التشغيل للتحكم فى الطاقة) .

- استخدم المصمم الداخلى لعنصر اللون ليضيف بعدا جديدا ذو تأثيرات نفسية تتنوع بين الاحساس بالنقاء و الهدوء أو الاحساس بالديناميكية و العمق التنظيمى و ذلك من خلال أما تغطية كل الاسطح بدرجات الظل و النور أو التأكيد على منطقة معينة بألوان متباينة .

- التصميم الداخلي للمنشآت المؤقتة يعتمد على الاستغلال الأمثل للمساحة الضيقة ، واستخدام خامات حديثة وخفيفة الوزن ، وخطوط تصميمية ناعمة ومتجانسة و ديناميكية التركيب ، والمرونة في متطلبات التشغيل ، و التنوع فى اختيار عناصر التصميم الداخلى تبعا لطبيعة الحيز الوظيفية و التشكيلية و التقنية .

- من خلال تطبيق فلسفة التصميم المستدام كحلول مؤقته يمكن مواجهة مشكلات مثل زيادة السكان و العمل على تحسين كفاءة البيئة التعليمية - استخدام أساليب تكنولوجية متطورة لتصميم الفراغ داخلى للمنشآت المؤقتة وتحديثها باستمرار يساعد على الوصول إلى نماذج تصميمية فائقة الجودة من تلك الكبائن الموجودة حاليا .

التوصيـــات :

١- ضرورة مواكبة المصممين المصريين للاتجاهات العالمية فى مجال تطبيق فكر المنشآت المؤقتة المستدامة من خلال استخدام المعالجات المعمارية البيئية المعتمدة على مصادر الطاقة المتجددة.

٢- المنشـآت المؤقتة المستدامة هي فكرة لم تزل بعيدة نوعا ما عن المجتمع المصري –بل والعربي- لعوامل شتى منها الاجتماعي ومنها الاقتصادي ومنها ما هو دون ذلك ، ويرى الدارس أنه قد آن الأوان للاستعانة بها كبدائل متاحة وحلول ميسرة لمشاكل عديدة ، قد لا نجد لها حلول في الأصول التقليدية .

المراجع :

١- أحمد صفى الدين محمد - " اساليب تكنولوجية متقدمة للتصميم الداخلى بكبائن المعيشة المتنقلة " - دكتوراة - كلية الفنون التطبيقية – ٢٠٠٩ .

٢- الفت عبد الغنى سليمان حلوة - " منهجية التصميم المعمارى و العمارة المستقبلية " - رسالة دكتوراة – كلية الهندسة – المطرية – جامعة حلوان – ٢٠٠٦ . ص ٦٥

٣- ايمان سيد عبد الفتاح على - " دور العولمة الرقمية فى تحسين أداء التفاعل البيئى للمبانى الذكية "– رسالة ماجستير - كلية الهندسة – جامعة القاهرة – ٢٠١٠ .

٤- خالد علي يوسف - "العمارة الذكية: صياغة معاصرة للعمارة المحلية " - رسالة دكتوراة- قسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة - جامعة أسيوط – ٢٠٠٦

٥- على رأفت – دكتور- " ثلاثية الابداع المعمارى – عمارة المستقبل الدورة البيئية "-الجزء الخامس-مركز أبحاث انتركونسلت- ٢٠٠٧

٦- محمد أنور عبدالله زايد - تخطيط المدن فى حقبة تكنولوجيا المعلومات- رسالة ماجستير-كلية الهندسة- جامعة القاهرة- عام ٢٠٠٣

٨- منال محمد اسامة - دكتوراة - " العمارة فى عصر المعلومات بين العولمة و المحلية " هندسة القاهرة - ٢٠٠٤ .

9. Alt.Fractals: A visual guide to fractal geometry and design -ISBN 0955706831 - 18 Jan 2011
10. Kolarevic, Branko, “Designing and Manufacturing Architecture in the Digital Age”, University, USA,2006.
11. Eastman, C., Teicholz ,P., Sacks, R., and Liston, K .BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors.Wiley. Hoboken N.J , 2011.
12. Elsen, C., Darses, F.,& Leclercq, P , .An anthropo-based standpoint on mediating objects: evolution and extension on industrial design practices ,Design Computing and Cognition Ed.) Gero, J., Stuttgart: Springer, 2010
13. How to Select, Inspect and Buy an RV – JD Gallant – Quilcene – Washington – USA –2002 Robert C.

- Build Your Own Smart Home - Brandon A. Nordin - Vice President & Associate Publisher - California 94608- U.S.A., 2008

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

14. .p acy, A., The Culture of Technology, The MIT press,Cambridge, Massachusetts, 1991.
15. .Ted Katauskas (Architecture Week Mgazine) - August , 2000
16. Casita Enteprises , Inc. – Texas –USA – 2008 .
17. Coachmen - Georgia - USA – 2005
18. www.smart.arch.nl
19. http://www.dailytonic.com/blossom-
20. www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf
21. http://hipercroquis.net/١٠/١١/٢٠١٠/mitchell-joachim-dont-build-your-home-grow-it/
22. http://designreform.net/ -Exploring parametric modeling, BIM and Design Technology for new forms
23. http://www.rhinofablab.com/ - Design - Optimization - Fabrication D-O-F
24. http://www.designalyze.com/ -the analysis of design
25. http://designplaygrounds.blogspot.com/ - open design research platform
26. http://softrigid.com/ -soft/rigid behavior in architecture

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

Abstract :

Since of reaching the information age and the digital revolution we are living in an age fundamental shift in different life patterns, which included political, social and economic aspects, where the interior design for temporary installations (residential, administrative or tourist ..) is an integral part of the behavior of life and its patterns to face with problems such as slums and the other part , The design of the temporary installations has been affected of these scientific and technological transformations and intellectually creative and be productive in order to achieve integration and compatibility with everything that surrounds the human being functionally responsive and interact with environmental requirements and humanity and the design of both the indirect formal or direct formal, To activate that, it have been identified on how the most important determinants of the design for temporary installations and thought the design, which was founded as a result of spaces specific and narrow, and has been put forward a new vision of communication between the internal vacuum for temporary installations and ecological well-developed technology through the study of the development of the concept of form and vacuum, and function in vacuum temporary installations, To activate that vision, the researcher provide a range of ideas to deal with the elements of internal vacuums temporary facilities, including recycling, where was reached that the internal vacuum for temporary facilities design does not depend on traditional methods of design in terms of aesthetics ratios and function, but it depends on his determination to the merger of science and technology age Cyber to ensure optimum utilization of the narrow space and achieve better internal vacuum achieve well-being and comfort of the temporary user established and sustainability of environmental resources.

Key words:
Sustainability, interior design, temporary installations

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)