العمارة الداخلية لحيزات الطوارئ المؤقتة

د/ أميرة فوزى

- **الكلمات الدالة** :- الطوارئ ،الإيواء العاجل ،الحاويات ، إعادة التدوير

الملخص:-

نعاني في مجتمعاتنا العربية من العديد من المشكلات الحياتية التي تنعكس بصورة كبيرة علي أشكال و انماط الفراغات الوظيفية التي نتعامل معها بصورة يومية و نظرا للزيادة الكبيرة في الكثير من المناطق الجغرافية في جمهورية مصر العربية ووجود أماكن تحمل مشكلات جغرافية تؤدي إلي حدوث الكثير من الكوارث الطبيعية مثل منطقة الدويقة بالقاهرة فقد إنعكس ذلك علي وجود حاجة ملحة لظهور أنماط جديدة من الحيزات البديلة العاجلة و التي تعرف بحيزات الطوارئ ، و ذلك لإيجاد حلول تصميمة لإحدي المشكلات الوظيفية مثل الأسكان أو التعليم أو الصحة ، و محاولة إيجاد فراغات بديلة بصورة مؤقتة بطرق و خامات بسيطة دون الحاجة إلي إضافة اعباء تصميمية علي الدولة ، حيث تمثل مشكلة إيواء ضحايا الكوارث عبء علي كاهل الدول والأفراد المتضررين ، وبالتالي فمن الضروري التخطيط المسبق لعمليات الإيواء وتحديد أماكن الإيواء والاستعداد المسبق بوحدات إيواء سابقة التصنيع وسهلة التركيب والنقل لتسهيل سرعة الإيواء وتخفيف آثار المعاناة النفسية والمادية عن كاهل الجميع ، و حساب النواحي الاقتصادية المتاحة.

و سوف نستعرض من خلال الورقة البحثية بعض الحلول التصميمية لحيزات الطوارئ و التي تصلح كحلول وظيفية لأحدي المشكلات المجتمعية التي تحتاج لفراغات طوارئ مؤقتة و سوف يقتصر البحث علي إستعراض حلول لمشكلتين فقط من المشكلات المجتمعية مشكلة توفير فراغات سكنية للإيواء العاجل و فراغات مؤقتة في المناطق النائية و المناطق ذات الكثافات السكانية العالية و فراغات طوارئ علاجية كوحدات مستشفيات مؤقتة .

تعتبر دراسة الحيز الداخلي لحيزات الطوارئ من الأمور شديدة الأهمية و التي يتناولها مصمم العمارة الداخلية بكل حرص حيث أن هذا النوع من المنشآت يندرج تحت طائفة العمارة الداخلية للفراغات أو المساحات الصغيرة مما يجعل الأمر صعباً لمصمم العمارة الداخلية لرغبته في تحقيق أقصى إستفادة ممكنة من أقل مساحة متاحة لديه للوحدة السابقة التجهيز و ضرورة توفير كل عناصر الحيز دون أن يقوم المصمم بحذف أي من تلك العناصر أو الاستغناء عنها ، فالفراغ الضيق يفرض على المصمم فكراً تصميماً مختلفاً أو بمعنى آخر يقوده إلى منهج أكثر منطقية و أكثر تجريداً للعناصر و الأمور ، فالمصمم يلجأ بتفكيره إلى التجريد و الاختصار و التفكير الدقيق في الأمور و العناصر الأساسية و الأكثر أهمية من غيرها ، و لا نعنى بالتجريد أو الاختصار حذف أو إلغاء أي من عناصر العمارة الداخلية للحيز السابق التجهيز أو أي عامل من عوامل الراحة و الرفاهية . و لدراسة هذه المنشآت لابد من تعريف لمصطلح وحدات الطوارئ السابقة التجهيز.

DOI:10.12816/0044276

"Interior architecture for temporary emergency spaces"

Key words: emergency, emergency accommodation, containers, recycling

Abstract:

People in the Arab societies suffer from many life problems, which are reflected in the forms and patterns of functional spaces that are dealt with on a daily basis. Due to the large increase in many geographical areas in the Arab Republic of Egypt and the presence of places with geographic problems that lead to many natural disasters such as This is reflected in the urgent need for the emergence of new types of urgent alternative spaces, known as emergency spaces, to find design solutions to solve functional problems such as housing, education or health, and try to find temporary alternative spaces of simple materials without putting more burdens on the country. The problem of sheltering disaster victims is a burden on the affected countries and individuals. Therefore, it is necessary to plan ahead of the shelter operations, identify the shelters and prepare in advance for prefabricated, easy to install and transport units to facilitate the speed of accommodation and relieve the effects of psychological and material suffering on everyone, and to calculate the available economic aspects.

The research reviews some design solutions for emergency spaces, which serve as functional solutions to one of the community problems that need temporary emergency spaces. The research will be limited to reviewing solutions to only two problems; providing spaces for urgent housing and temporary spaces in remote areas and high population areas and emergency spaces as temporary hospital units.

The study of the internal space of the emergency spaces is very important and is dealt with by the interior architecture designer with great interest as this type of establishments falls under the range of internal architecture of small spaces, making it difficult for the interior designer to desire the maximum possible use of the least space available in the pre-equipped unit and the need to provide all the elements of the space without urging the designer to delete any of those elements or dispense with them. Narrow spaces impose the designer to use a different design thought or in other words lead the designer to a more logical and a more abstract method of thinking about elements and things. The designer resorts to abstraction and careful thinking of the basic and most important things and elements. Abstraction does not mean deletion of any elements of the interior architecture of the pre-fabricated space or any factor of comfort and well-being. In order to study these facilities, the term pre-equipped emergency units should be defined.

1-مشكلة البحث:-

تعد مشكلة ابواء اللاجئين و فاقدي المأوي من المشكلات البيئية الملحة سواء لأسباب بيئية مثل الزلازل او لأسباب سياسية كالحروب و للتخفيف من الأضرار البشرية وتوفير قدر من السلامة والراحة للمتضررين ، و هنا تأتي مشكلة البحث وأهمية دور العمارة الداخلية في إيجاد حلول تصميمية لفراغات الطوارئ الموقتة تقوم هذه التصاميم علي مراعاة القواعد القياسية في توفير مساكن وحدات إعاشة أكثر كفاءة.

2-هدف البحث :-

يهدف البحث إلي إيجاد حلول تصميمية مبتكرة للمشكلات المجتمعية مع محاولة الربط بين النظم البيئية و اعادة التدوير لإيجاد بعض الحلول التصميمية تصلح كحلول وظيفية لحيزات الطوارئ لبعض المشكلات المجتمعية التي تحتاج لفراغات طوارئ مؤقتة و سوف يقتصر البحث علي إستعراض حلول لمشكلتين فقط من المشكلات المجتمعية مشكلة توفير فراغات سكنية للإيواء العاجل و فراغات مؤقتة في المناطق النائية و المناطق ذات الكثافات السكانية العالية و فراغات طوارئ علاجية كوحدات مؤقتة.

3- منهجية البحث :-

أعتمد البحث علي المنهج التحليلي المقارن عن طريق تحليل الافكار التصميمة لحيزات الطوارئ و تحليل الدراسات المرتبطة case studies ودورها في تطوير الفكر التصميمي لحيزات الطوارئ المؤقتة .

➢ **المقدمة:**

تعد مشكلة إيواء اللاجئين و فاقدي المأوي من المشكلات البيئية الملحة سواء لأسباب بيئية مثل الزلازل او لأسباب سياسية كالحروب و تخفيف الأضرار البشرية وتوفير قدر من السلامة والراحة للضحايا، و هنا يأتي دور العمارة الداخلية في إيجاد حلول تصميمية لفراغات الطوارئ الموقتة هذه التصاميم تقوم علي مراعاة القواعد القياسية في توفير مساكن وحدات إعاشة أكثر كفاءة.

تعتبر دراسة الحيز الداخلي لحيزات الطوارئ من الأمور شديدة الأهمية و التي يتناولها مصمم العمارة الداخلية بكل حرص حيث أن هذا النوع من العمارة يندرج تحت طائفة العمارة الداخلية للفراغات أو المساحات الصغيرة ذات الطبيعة التصميمية الخاصة مما يجعل الأمر صعباً لمصمم العمارة الداخلية لرغبته في تحقيق أقصى إستفادة ممكنة من أقل مساحة متاحة لديه و توفير كل عناصر الحيز دون أن يقوم المصمم بحذف أي من تلك العناصر أو الاستغناء عنها ، مما يفرض على المصمم فكراً تصميماً مختلفاً أو بمعنى آخر يقوده إلى منهج أكثر منطقية و أكثر تجريداً للعناصر و الأمور ، فالمصمم يلجأ بتفكيره إلى التجريد و الاختصار و التفكير الدقيق في الأمور و العناصر الأساسية و الأكثر أهمية من غيرها ، و لا نعنى بالتجريد أو الاختصار حذف أو إلغاء أي من عناصر العمارة الداخلية لحيز الطوارئ المؤقتة ووحدات الطوارئ السابقة التجهيز.[1] بل من الضروري تطوير تصميم حيزات الطوارئ المؤقتة في مجال العمارة الداخلية من خلال الاهتمام بدراسة الجوانب الوظيفية و الجوانب الفنية التي تهتم بأساسيات و عناصر التصميم مع مراعاة سلوكيات الفرد و البيئة المحيطة ،لذا نجد أن المصمم يحاول جاهداً أن يكون مساعداً لمستخدم الفراغ من خلال تفكيره اثناء مراحل التصميم مع مراعاة عاملين أساسيين :الشكل و الوظيفة فلا يمكن فصل أي منهما عن الآخر، و هي المعادلة الصعبة التي يعمل الجميع في مجال التصميم على تحقيقها ، و التي تقوم عليها فلسفة التطوير في التصميم . من خلال عدة متطلبات في التصميم :-

1) متطلبات تصميمة.
2) متطلبات وظيفية .
3) متطلبات اقتصادية
4) متطلبات جمالية .

☒ **أولاً: المتطلبات التصميمة لحيزات الطوارئ:**

يجب توفير قدراً من المعلومات تجيب على تساؤلات المصمم و التي تمكنه بالإضافة إلى متطلباته الأخرى من القيام بوضع الحلول المناسبة لإنجاز التصميم من خلال النقاط التالية :

[1] **وحدات الطوارئ السابقة التجهيز** هي وحدات يتم تجهيزها في المصنع ، لتحتوى على جزء أو فراغ أو عدة فراغات ، ثم تنقل من المصنع إلى الموقع ليتم تجميعها بطريقة أو بأخرى مع بعضها فيتكون الشكل النهائي للمنشأ . وقد تطور إنتاج الوحدات الصندوقية بالاعتماد أساسا على شركات تصنيع الكرفانات (Caravan) وقد استخدمت هذه الوحدات كوحدات سكنية مؤقته للعاملين في التنقيب عن البترول والمقاولات و العاملين بالتشييد و عرفت بالبيوت المتنقلة (Mobile Home) و يمكن تهيئة مسطحات كبيرة مزودة بالخدمات اللازمة لهذه المستوطنة لتسمح بإمداد هذه المساكن المتحركة بالمياه و الكهرباء و نظم الاتصالات و غيرها من الخدمات و المرافق .

أ) جمع و إعداد عناصر و مفردات التصميم و ما تتطلبه حيزات الطوارئ :	ب) التعرف على طرق و وسائل حديثة و التي يمكن تطبيقها في مجال التصميم:	ج) حاجة التنفيذ :
•إعداد التحليل الوظيفي لحيز الطوارئ تبعا لأستخدامه . •إعداد الدراسات المقارنة و تحليلها و تقييمها . •تحديد متطلبات التصميم و إعداد المواصفات الخاصة بها لكي تقوم على أساس الحلول المتعددة.	•يلعب المصمم دوراً كبيراً في تقليل الإنفاق على حيزات المؤقتة سواء بطريقة مباشرة من خلال تطوير الفكر التصميمي و الاستغلال الامثل للخامات المتاحة ، أو بطريقة غير مباشرة من خلال مساعدة المتخصصين الآخرين في مجالات دراسة العمل و التحكم في الجودة ، و ذلك بتقليل فرص ظهور المشكلات في مراحل الإعداد المختلفة .	•طرق حديثة في عملية الإعداد . •التكلفة المناسبة . •الملائمة للتنوع في الأداء والوظيفة .

☒ ثانياً : المتطلبات الوظيفية لحيزات الطوارئ:

يبرز دور المصمم في إيجاد منظومة تصميمة لاستغلال محدودية الفراغ من جانب و كذا زيادة الكفاءة الاستيعابية العددية من جانب آخر من خلال مراعاة بعض المتطلبات التصميمية لحيزات الطوارئ التي تتلخص فيما يلي :

شكل (1) وحدة اعاشة مؤقتة مكونة من حيز نوم و طعام و فراغ خدمي و نلاحظ تنسيق و تنظيم العناصر داخل الفراغ.

1. توفير فراغ يناسب التصميم ، و يسمح بأداء سهل و مريح للأنشطة الأساسية.
2. ملائمة تصميم الوحدة لاعتبارات المقاييس الإنشائية و السلوك الحركي أثناء مزاولة الأنشطة المختلفة داخل هذه الحيزات ومراعاة الاحتياجات النفسية و سلوك الأفراد .
3. المرونة و تبادلية الانتفاع و الاستخدام المتعدد للفراغات ، با[illegible] الأغراض مع سهولة أدائها الحركي و إمكانية استغلال التمدد الر[illegible]
4. تنسيق و تنظيم العناصر داخل الفراغ ، مع حساب الفراغات داخل التصميم لإعطاء الشعور بالاتساع .
5. توفير الإضاءة الطبيعية طوال النهار عبر النوافذ و الإضاءة الصناعية ليلاً مع تحقيق الراحة البصرية وتحقيق الرؤية الممتدة من الداخل للخارج و توفير المناخ الصحي داخل الوحدة بمراعاة عوامل التهوية الجيدة .

☒ ثالثاً : المتطلبات الاقتصادية لحيزات الطوارئ:

تحقق العمارة الداخلية لحيزات الطوارئ المؤقتة القيم الاقتصادية للمستخدم عندما تحقق له أعلى قيمة وظيفية و الاقتصاد ليس مقصوراً على التكلفة فقط ، بل على توفير الوقت و الجهد ، و تنظيم محتويات الحيز الفراغي علي النحو الأمثل و من هنا نجد أن اقتصاديات التصميم تعتمد على نظريات و حقائق و ظروف اجتماعية لخدمة أغراضاً نفعية ، و الجمع بين منطق التصميم و منطق الاقتصاد. ويتحدد دور المصمم في مواجهة المشكلة الاقتصادية في التصميم عن طريق معرفة المطالب من حاجات و رغبات و أولويات التصميم بالنسبة للمستخدم و الوسائل التي يمكن إتباعها لتحقيق هذه المطالب ، و كيفية الإستفادة بالموارد و الإمكانات المحددة ، و بالطريقة التي تمكنه من إشباع أكبر قدر من احتياجات الفرد و تتلخص تلك المتطلبات فيما يلي :

1) خفض التكلفة الكلية للحيز باختيار خامات متوفرة و اقتصادية و عالية الكفاءة مما يقلل تكلفة التصنيع و الإنشاء.
2) توافر النمطية و البساطة و الدقة في تصميم أجزاء وحدة الطوارئ ، بما يقلل من عدد و زمن عمليات التشغيل لتحقيق التوازن الاقتصادي بين شكل ووظيفة أجزاء و مكونات تصميم وحدة الطوارئ و الاقتصاد في المظهر الجمالي باختيار أنسب الخطوط و الألوان.
3) إمكانية الفك و إعادة التركيب مما يتيح الاستغلال المتعدد و الفعال للوحدة ، مع المتانة و إطالة العمر الافتراضي ومراعاة المرونة و الاستخدام المتعدد للفراغات مما يحقق تبادلية الانتفاع دون تعارض بين الوظائف المختلفة .

☒ رابعاً : المتطلبات الجمالية و التشكيلية لحيزات الطوارئ:

في الوقت الذي يحرص فيه مصـــمم العمارة الداخلية على تحقيق متطلبات الحيز الوظيفية يســـعى إلى تحقيق ما يتطلبه الحيز من مقومات جمالية و تشـكيلية بمعنى أن المصـمم يحرص أن يسـير تفكيره أثناء العملية التصـميمية في خطين متوازيين هما متطلبات الحيز الوظيفية و متطلبات الحيز الجمالية ، بمعنى أنه لا يمكن لنا أن نتخيل تجاهل النواحي الجمالية و التشـكيلية لوحدة الإعاشـة المؤقتة بحجة الاهتمام بتحقيق المتطلبات الوظيفية باعتبارها المتطلبات الرئيسـية أو أنها المطلب ذو الأولوية لمصـمم العمارة الداخلية أو أن الحيز الضـيق لوحدة الإعاشـة لا يسـمح بذلك باعتباره يخضـع لعمارة المسـاحات الضـيقة التي تتبنى مبدأ حذف كل ما هو زائد مما يسـاعد فى حل مشـــكلة الفراغ الضـــيق أو المحدود و ذلك من خلال المعالجة التي يقوم بها مصـــمم العمارة الداخلية للعناصـــر التشـــكيلية المختلفة من كتل و خطوط و ألوان و إضـــاءة ....الخ. و ذلك من خلال مراعاة المتطلبات الجمالية الخارجية و الداخلية .

- **السلوك الإنسانى و تصميم حيزات الطوارئ**

تتعامل العمـلية التصـميمية فى مجـال العمارة الداخـلية مع أنواع متعـددة من الوســائط والخامات والأساليب لحل المشكلات التصميمية المختلفة بهدف تحـــقيق رغبات الإنسان الفسيولوجية والنفسية والفنية للوصول الي الراحة الإنسانية من خلال التصميم الداخلي حيث تمثل العملية التصميمية لحيزات الطوارئ المؤقتة العلاقة بين السلوك البشـرى والبيئة المحيطة وكيفية توفير معايير ثابتة تتيح إنتاج تصـميمات ذات تأثير إيجابى ومريح .أما التصـميم السلوكى فيأخذ فى الإعتبار العلاقة المعقدة بين السلوك الإنسـانى الفردى والجماعى فى حدود زمان ومكان

محـــــددين وهذا الإتجاه بدأ فى الظهور كبديل للحلول المطـــــلقة لأى مجتمع فمن الطبيعى أن لكل مجتمع ثقافة وسلوك خاص به عن غيره .

وقد تركزت العـــــــديد من الدراسات العلمية على الإهتمام بمظاهر السلوك البشرى الذى يتصل مباشرة بمجال تصميم الفراغ وكيفية تركيـــز الإنفـــعالات البشـــرية فى مجموعة محددة من الرغـــــــــبات و المتطلبات الإنسـانية وعلاقتها بالفراغ الداخلى السكنى كما في **الشكل (2)** المقابل.

تمثل حيزات الطوارئ المؤقتة حيزات يتم بنائها فى المصـانع المخصـصـة تحت شـروط مثالية هندسـية عبارة عن مجموعة من الوحدات التى تنقل و تجمع معا فى الموقع المحدد لحل مشكلة حياتية بصـورة مؤقتة ، تعتمد الوحدات فى بنائها على أفضـل الطرق التنفيذية لتوفير منتج بشـكل هيكلى ذو تكلفة أقل و وقت قصـــير لبنائه و يقلل وقت العمل فى الموقع لتركيب الوحدة مع كفاءة البناء و النقل و ســـهولة التجهيز فى الموقع مع سـهولة التعبئة نظرا لإسـتخدام أسـلوب التوحيد القياسـى فى تصـميم الوحدات التى تتضـمن أنظمة الحوائط المتحركة التى تسمح بإعادة الترتيب و الإستعمال . و يعتمد بنائه على استخدام أفضـل المواد التى تحمى الوحدات من العوامل الخارجية و كذلك القياس الدقيق لأجزاء وحدة الطوارئ لضـمان النتيجة النهائية بدون

أخطاء . تختلف كل وحدة طوارئ عن الآخري فى المساحة و التصميم و الخامة المستخدمة و الظروف البيئية حسب الموقع و الهدف الوظيفي المحدد لها ، بعكس الحيزات التقليدية الذى تبنى على هيكل فولاذي غير قابل للفصل ويعتبر وحدة لا تتجزأ من البناية ككل ولها اعتبارات خاصة بها ومعايير معينة وقيود تقود تصميم المبنى ككل وتنطبق على كل وحداته.

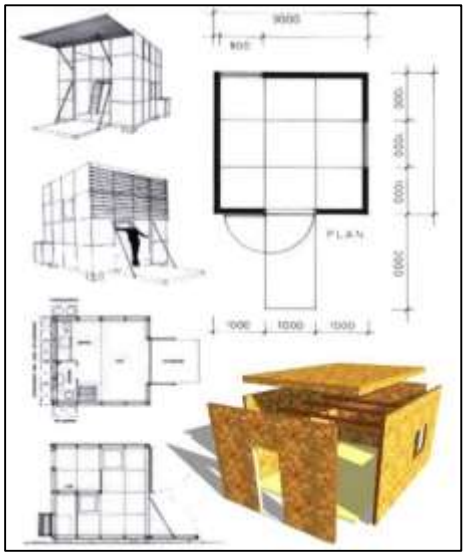
تصنف الحيزات الداخلية لفراغات الطوارئ المؤقتة تبعاً لنوعها إلي :-

- فراغات سكنية للإيواء العاجل
- فراغات تعليمية مؤقتة
- فراغات علاجية (وحدات طوارئ)

عملية تخطيط حيزات الطوارئ أصبح لها نظرة أكثر حداثة ذات هندسة معمارية حديثة تتسم بالبساطة والوظيفية و هى بعيدة عن التصميم التقليدى و تركز على مبدأ (الشكل يتبع الوظيفة) مع استخدام المواد الأكثر حداثة مثل الزجاج – الفولاذ – القماش الخرساني – اللدائن – الأخشاب ، كما تتنوع و تتباين أشكال الكتل الهندسية ، فهي تتمثل في الكتل المنتظمة مثل المكعب أو الكرة ، و الكتل شبه المنتظمة كالأشكال المنشورية مثل الهرم و المخروط و الاسطوانة ، و الكتل الهندسية الغير منتظمة و التي تنتج من تداخل عدة أشكال هندسية متداخلة و متراكبة . يمكن تقسيم حيزالطوارئ من حيث درجة البساطة و التركيب إلى :

(أ) **حيز ساكن Static على شكل صندوق**

(ب)حيز هندسى بسيط Simple Spaces يتكون من شكل هندسى صريح



شكل (3) لنموذج وحدة طوارئ تتميز هذه الوحدات بالمرونة التصميمية

كما في **الشكل (3)** المقابل و هو لنموذج وحدة طوارئ من تصميم أندارس هينريكسون Andreas Henriksson تتميز هذه الوحدات بالمرونة التصميمية للأجزاء الداخلية مع صغر المساحة الداخلية لإستيفاء للمتطلبات الوظيفية لشاغله حيث تتباين متطلبات المنتفعين باختلاف احتياجاتهم [illegible] عددهم. و لابد من تهيئة البيئة الداخلية المناسبة للإنسان فى هذا الحيز بنظام يوفر له الإحتياجات المادية و الفكرية ، وهذه الوحدات لها الأبعاد المختلفة التى تمثل الطول و العرض و الإرتفاع و البعد الرابع (الزمن) الذى يستخدم فى خلق حيز مستمر تتحقق فيه الوظائف المطلوبة ليلا و نهارا الوحدة تناسب فردا أو إثنان على الأكثر تمثل وحدات مؤقتة للإقامة في الكوارث او الزلازل ذات مسقط أفقى مربع الشكل بأبعاد 3مترا x 3مترا مقسم إلى تسعة وحدات مربعة الشكل بأبعاد 1مترا x 1مترا ، الهيكل العام للوحدة عبارة عن ستة أجزاء لها نفس الأبعاد قابلة للفك و التركيب تشون و هى فى صورة منطبقة فوق بعضها بالموقع المخصص لها .

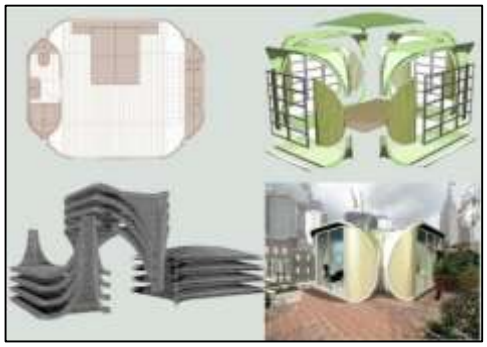
(ت)**حيز هندسي مركب Compound Spaces يتكون من شكلين هندسيين أو أكثر:-**

شكل (4) لحيز هندسي مركب Compound Spaces وحدة مكعبة الشكل يمكن تكرارها بصورة متتالية لوحدة الطوارئ.

الوحدة التالية الموضحة **بالشكل(4)** المقابل وحدة مكعبة الشكل يمكن تكرارها بصورة متتالية أسلوب تصميم الوحدة الذى يقوم على مبدأ الدمج بين الأجزاء الداخلية تصميم الوحدة يعتمد على أسلوب الحركة الافقية و الراسية لبعض العناصر التصميمية مثل إمتداد بعض الأجزاء التى تمثل الباب و الشباك وهما من الزجاج لضمان تحقيق الإضاءة الطبيعية بداخل الوحدة . التصميم الداخلي لحيز النوم يتميز ببساطة الحلول الداخلية و تعتمد نظرية تراكب الاشكال الهندسية علي تركيب أجزائها الداخلية و العلاقة بينهما حيث يظهر لنا المكعب فارغ من الداخل ثم تركب الأجزاء الداخلية بالتوالى كما هو واضح بالشكل منها ما يمثل جزء المدخل أو الفتحات يتحدد الشكل النهائي للحيز هندسي مركب لوحدة الطوارئ حسب الموقع و المساحة و عدد الأفراد الشاغلين للحيز الداخلى كما يوضح التكويناتالمختلفة للوحدات فى أكثر من وضع تصميمي سواء بالامتداد الافقي أو الامتداد الرأسي.

(ث)**حيز مركب معقد Complex Spaces** متعدد الأشكال و الأسطح يصعب تقسيمها لأشكال هندسية واضحة.

(ج)**حيز عضوى Organic Spaces** ملئ بالسطوح اللينة الغير محددة ، و التي تبدو أقرب ما يكون إلى الكائنات الحية و يعد النوع الثاني هو الأقرب لتصنيف حيز وحدة الإعاشة المؤقتة.



الوحدة المقابلة **شكل (5)** تعرف بوحدة فيرسا دوم **Versa Dome unit**، عبارة عن بناء هيكلى من الورق المضغوط المعاد تدويره ذو تصميم عضوي بسيط يتميز بانخفاض التكلفة و بسهوله نقله و هي تمثل حيز عضوي Organic Spaces الملئ بالسطوح اللينة و يمكن تجميع أكثر من وحدة لتكوين تجمع سكني في الحالات الحرجة و الطوارئ و يسهل تشوينها و نقلها عبر حاويات الشحن . الوحدة مجهزة بالمرافق (الحمام – المطبخ) بنظام صيانة منخفض ،الوحدة مكونة من هياكل عضوية صلبة تمثل الأقواس و القباب مدعمة بنظام عزل، كل أجزاء الوحدة الهيكلية و الملحقات الإضافية ذات أبعاد قياسية واحدة قابلة للتبادل مع بعضهم البعض , وهى أيضا وحدات تنفذ حسب الطلب يمكن دمج أكثر من وحدة. الفراغ الداخلى للوحدة بدون فواصل بين أجزائه الداخلية ، يحتوى على نوم يتحول إلى فراغ معيشة عند الحاجة حيث يمكن تحويل قطعة الاثاث الخاصة بالنوم إلى وحدة جلوس .

تعتمد حيزات الطوارئ علي تحقيق بعض المفاهيم الخاصة بانخفاض التكلفة و سهولة التنفيذ و التركيب وسهولة النقل للموقع والمرونة التصميمية للفراغ الداخلى بحيث يكون الفراغ قادر على تلبية المتطلبات المختلفة لشاغليه و تعطي إمكانية الفك و التركيب و التغير و التجديد لحيز الطوارئ تبعا للمتطلبات الوظيفية للفراغ.

هناك أنواع مختلفة من التراكيب الإنشـــائية و التصـــميمات الداخلية و الميزانيات المختلفة لكل وحدة من حيزات الطوارئ تبعا لمميزاتها و حجمها والخامات المســـتخدمة بها و نوعية التجهيات الفنية بها ســـواء و التجهيزات الصحية أو الكهربائية .حيث تمثل حيزات الطوارئ بدائل سكنية و علاجية رخيصة تتميز بالتصميمات البسيطة و المعالجات الداخلية لتفى بأهم الأغراض و تعدد الاستعمال فى الفراغ الواحد و امكانية فكه و تركيبه بالإضافة الي نظم التجميع المختلفة لأكثر من وحدة مما يساعد على تغيير شكل الفراغ و تغيير النشاط طبقا للاحتياجات الوظيفية للمستخدم .

يجب الأخذ في الاعتبار عدة نقاط هامة عند البدء في تصميم حيزات الطوارئ من هذه الاعتبارات :

1) التعرف على الخامات أو المواد التي تناسب نوعية الفراغ المقترح .
2) خصائص الخامات أو المواد لتكون مناسبة للوظيفة المطلوبة من وحدة الطوارئ .
3) نوع الملمس المطلوب و مدى تحقيقه للغرض و الوظيفة المطلوبة .

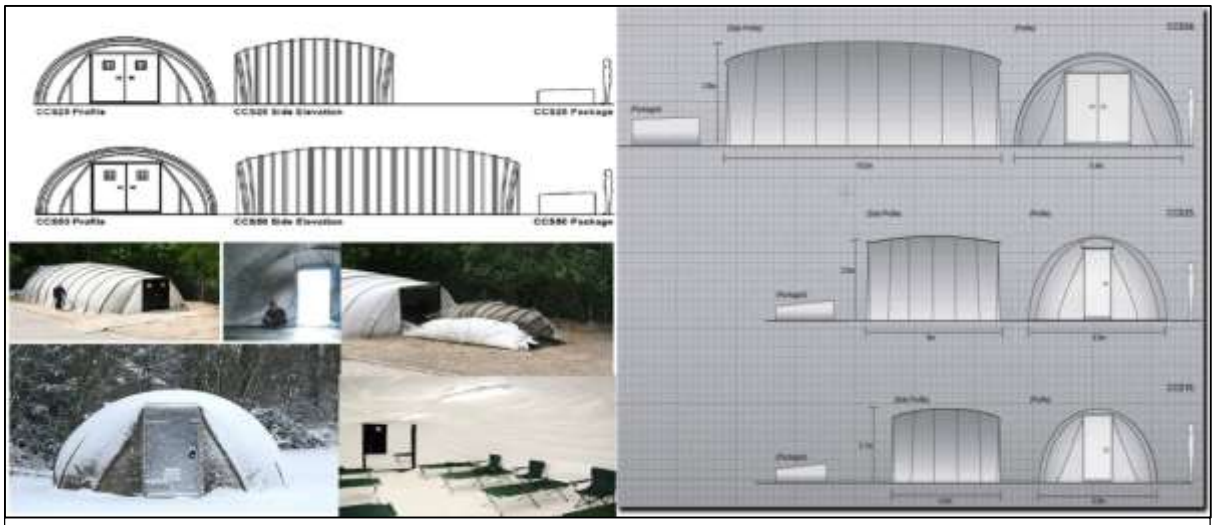
وتتميز المنشآت الخفيفة لحيزات الطوارئ بصغر حجم العناصر الإنشائية لذا يجب مراعاة الدراسة الدقيقة للخامة المســتخدمة في تصــنيع الوحدات ودراســة قدرتها على نفاذ الضــوء خلالها مما يوفر إضــاءة طبيعية جيدة تمتاز بالتجانس و التوزيع و التدرج اللوني و أتاحت خامة اللدائن المختلفة الحصـــول على درجات لونية مبتكرة كما أتاحت الفرصة لعمل تشكيلات و تركيبات مختلفة ، وتعتمد الفكرة الأساسية في تصميم حيزات الطوارئ المؤقتة على إمكانية الفك و التركيب و على سـهولة التشـوين و على بسـاطة الإنشـاء و اختيار خامات تؤدي هذه الإمكانية حيث أن لكل خامة معطياتها الفنية التي تؤثر إلى حد كبيرفي التصـــميم، و هذا النوع عبارة عن أجزاء ووحدات نمطية خفيفة لها قابلية الفك و التجميع أو الطي في الموقع بأقل تكلفة معدات و عمالة ووقت .

شكل (6) شكل القماش الخرساني و نموذج لأستخدامه كو حدة أثاث

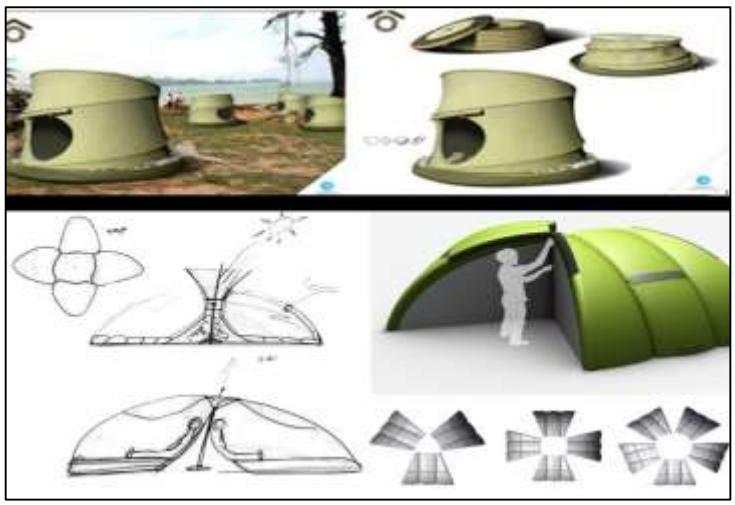
الوحدة التالية(شكل 7) لوحدة طوارئ قياسية سكنية يمكن طيها لتعطي 4/1 مساحتها ، الوحدة تتسع لأربعة أفراد و تمثل الوحدة نموذج مستدام حيث تم تصنيعة من خامات مستدامه يمكن تجميعها في الموقع ببعض الأدوات الأساسية بحث يمكن تشكيل تلك الوحدات في الموقع مباشرة و الخامة المستخدمة في تصنيع الوحدة القماش الخرسانيConcrete Cloth هو قماش سميك مصنوع من مكونات الخرسانة، له نفس مرونة أقمشة الملابس العادية ولكنه شديد الصلابة بمجرد أن تتم هدرجته بواسطة الماء ليصبح تمامًا مثل الخرسانة العادية وذو قدرة على تحمل الطرق عليه وعلى احتمال درجات حرارة مرتفعة للغاية. يستخدم القماش الخرساني لبناء مباني خرسانية بشكل سريع وسهل جدًا مما يجعلها مناسبة للأستخدام في اوقات الأزمات، كحالات إيواء المتضررين من الكوارث الطبيعية، أو حالات مثل بناء معسكرات ووحدات إسعاف للمواقع العسكرية.

يكون القماش الخرساني كقطعة من القماش مطوية داخل كيس من البلاستيك المقوى، يتم نقلها إلى موقع البناء ثم يمرر ماء كافي لغمر القماش الخرساني داخل الكيس بالماء. ويترك القماش مغمورًا بالماء لوقت كافي حتى تكتمل عملية الهدرجة لجميع أجزاء قطعة القماش الضخمة. ثم تتم إزالة الكيس من على القماش لتبدأ عملية ضغط الهواء داخل القماش حتى يتمدد ليأخذ شكل المبنى الذي صممت قطعة القماش لتكون عليه. وقد تحتاج عملية تمديد القماش

إلى مساعدة لسحب القماش بشكل يسمح للهواء بالتغلغل داخله حتى تتمدد جميع أجزاءه وبعد انتهاء عملية نصب القماش يترك لمدة يوم ليجف وتقسو المواد الخرسانية بداخله ليصبح بعد ذلك جاهز للاستعمال .



شكل (7) لوحدة طوارئ قياسية سكنية يمكن طيها تمثل نموذج مستدام حيث تم تصنيعه من خامات القماش الخرسانيConcrete Cloth المستدام يمكن تجميعها في الموقع الخامة المستخدمة في تصنيع الوحدة



شكل (8) حالات الطوارئ تعرف بمأوي LIFE link الطوارئ كل وحدة صغيرة في المسكن المؤقت يتسع لفردين فقط

الوحدة التالية **بالشكل(8)** المقابل لوحدة سكنية مناسبة وفعال في حالات الطوارئ تعرف بمأوي LIFE link الطوارئ و تصميم مصمم أردني كل وحدة صغيرة في المسكن المؤقت يتسع لفردين فقط يكون مضغوط داخل الهيكل الانشائي للوحدة و بمكن تجميع أكثر من وحدة بحيث يمكن أن تستوعب ما يصل إلى 12 شخصا في وقت واحد ، والمسكن المؤقت يسمح للمستخدميه بإنشاء غرفة شمسية مغطاه بين الفراغات لتوفير الحرارة اللازمة إلى المسكن، وكذلك للضوء على دخول الخلفي الشفاف.
الخامة المستخدمة في المسكن رغوة البولي أثيلين بحيث يمكن أن يكون فراغ مضغوطة يسهل نقله و تخزينه .

يمثل فكر إعادة التدوير باستخدام الورق المقوي المعاد تدويره أحدي الاتجاهات التصميمية لوحدات الطوارئ الصديقة للبيئة [1] بهدف التقليل من استهلاك موارد جديدة والاستخدام الأمثل لموارد البناء وتقليل الهادر منها في التصميم هذا المبدأ يحث المصممين علي مراعاة التقليل من استخدام الموارد الجديدة في المباني التي يشيدونها كما يدعوهم إلي تصميم المباني وإنشائها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها في نهاية العمر الافتراضي لهذه الوحدة - مصدرا أو موردا لأستخدام مرة اخري بالاضافة إلي البحث عن مواد بديله تكون منخفضة التكاليف ولا

[1] بدأت صناعة الورق المعاد تدويره في الولايات المتحدة في القرن السابع عشر حيث اعتمد الإنتاج الأولى initiallyعلى استخدام خرق القطن البالية 'cotton rags " في تصنيع الورق المعاد تدويره من المخلفات السليلوزية وبدأت هذه الصناعة تنمو بضخامة "grow tremendously" فى بداية القرن التاسع عشر وفى أثناء الحرب العالمية الثانية نمت بسرعة كبيرة صناعة الورق المعاد تدويره لعدم توافر الايدى العاملة للمحافظة على المصادر الطبيعية للأخشاب (الغابات) ثم بدأت هذه الصناعة تضعف مرة أخرى بعد الحرب .

تؤثر بالسلب علي البيئة كمواد البناء الصديقة للبيئة Eco- Friendly Materials, ويهدف هذا المبدأ إلي التقليل من استهلاك موارد جديدة وتدوير مواد البناء وإعادة استخدامها عدة مرات إن أمكن سواء في نفس المبني أو في مشروعات متعاقبة مع الاعتماد علي مواد البناء المحلية و يجب أن يتوفر في مواد البناء شرطين أساسين حني تكون صديقه للبيئة:- **أولا:-** ألا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حني الصيانة.**ثانيا:-** ألا تساهم في زيادة التلوث الداخلي بالمبني أي أن تكون من مجموعه مواد البناء التي يطلق عليها مواد البناء الصحية وهي غاليا ما تكون مواد البناء الطبيعية.

الوحدة التالية **شكل (9)** لوحدة طوارئ تمثل فراغ سكني مؤقت من الورق المقوي المعاد تدويره من تصميم جبرائيل تامبس Gabrijela Tumbes مساحتها 22 م ^{2} تحقق مفهوم المسكن المدمجة متعدد الوظائف الفراغ بشتمل علي غرفة نوم ومطبخ و حمام وحيزطعام وحيز معيشة، أريكة قابلة للتحويل ، و استغلت درجات السلم كوحدات للتخزين .

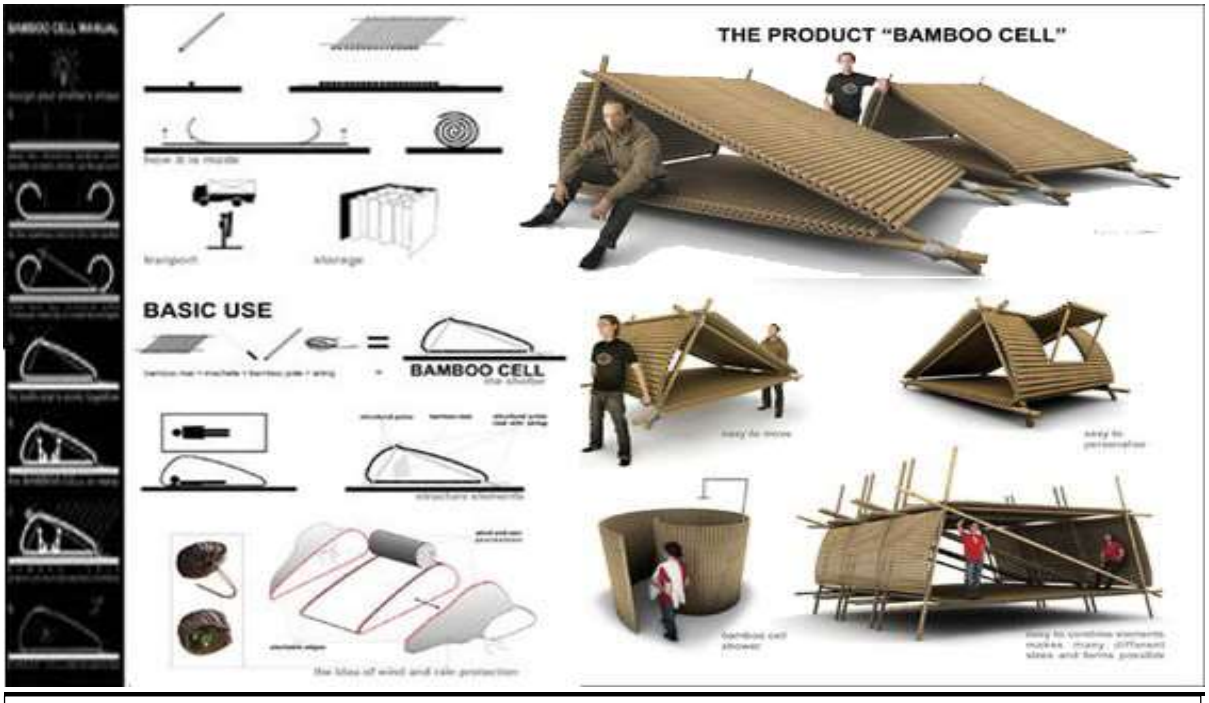
شكل (9) وحدة طوارئ تمثل فراغ سكني مؤقت من الورق المقوي المعاد تدويره من تصميم جبرائيل تامبس Gabrijela Tumbes مساحة الوحدة 22 م ^{2}

يجب مراعاة الدقة أثناء أختيار الخامة المستخدمة في تنفيذ الوحدات و من أكثر الخامات المفضل أستخدامها في تصميم تلك الوحدات **اللدائن** [1] القابلة للفك و التركيب و هي عبارة عن وحدات نمطية خفيفة لها قابلية الفك و التجميع أو الطي في الموقع بأقل تكلفة و معدات و عمالة ووقت . و قد دخلت اللدائن بشكل كبير في صناعة تلك الوحدات (وحدات الطوارئ السابقة التجهيز) حيث لعبت دوراً مؤثراً بإضافة أبعاداً جديدة لحرية التصميم و الإنشاء

[1] **اللدائن:-** اسم وصفى لمجموعة من المواد المستحدثة تجمعها خاصية اللدونه تشكيلها يسهل بالضغط و الحرارة و هى مركبات عضوية أساسها الكربون و تمثل قطاع هام في الصناعات البتروكيماوية . وقد دخلت اللدائن بشكك ملحوظ فى مجال البناء بتطبيقات مختلفة فيما يطلق عليه (عمارة اللدائن) و أن كان هذا النوع من العمارة المستحدثة لم يلعب دور مؤثر مثل مواد البناء التقليدية و تميزت اللدائن دون غيرها من المواد بالاستخدامات المتعددة في شتى المجالات التطبيقية و يرجع هذا إلى الصور المتعددة لمنتجاتها فمنها الصلبة و المرنة و الأغشية و الأنسجة و الأنواع الرغوية و السوائل و محاليل الدهان و مواد اللصق و الألياف و غيرها .

و تعد اللدائن من المواد المنفذة للضوء حيث انها فى حالتها العادية شفافة ، و معتمة عند اضافة مواد أخرى من مميزات اللدائن انها ذات خصائص حرارية تتيح لها إمكانية الصهر و إعادة استخدام القطع التالفة و إمكانية لصقها و لحامها بالحرارة مما يوفر فى المادة المستخدمة ،و الى جانب ذلك فان اللدائن تتميزبأنها رديئة التوصيل الحرارى مثلها فى ذلك مثل الحجر و الخشب و الزجاج ،كما انها لا تمتص المياه مما يجعلها مادة عازلة للمياه. بالأضافة للكثير من الخامات الطبيعية الصديقة للبيئية مثل خامة البامبو [1] الذي يعد من الخامات الطبيعية سهلة التشكيل و ظهرت عدةنماذج لمنشأت قابلة للفك و التركيب تصلح للأستخدام المؤقت كفراغات للإعاشة يمكن توظيف الخامة عن طريق تجميع بلوكات من البامبو تتماسك بمادة صمغية لاصقة قوية (العامل الأساسي فيها هي مادة الفورماهاليد + مادة كيميائية مثبتة بحيث تتصلب بعد فترة و جيزة) ،تجمع مقاطع من البامبو مختلفة الأسماك و لكن منتظمة في الشكل الخارجي و بعد ذلك يمكن تشكيل و استخراج عدة أشكال هندسية ، أو على شكل مجسمات نحتية أو ألواح منتظمة تفي بالوظيفة المطلوبة .

تتناول الفكرة الرئيسية لتصميم وحدة الطوارئ التالية **شكل (10)** والمصنعة من خامة البامبو كيفية معالجة الحيزات المحدودة لإسكان الشباب طبقا لمشاريع وزارة الإسكان المنفذة طبقا لخطة الدولة، بإتاحة تجمعات وحدات إقامة مؤقتة للشباب و قد تمت المعالجة بطرح تصميمين أحداهما يعتمد على الخطوط الهندسية بالزوايا القائمة و المسطحات النمطية و الآخر يعتمد على حرية الخطوط في التشكيل ، علما بان التصميمين يعتمدوا بصفة أساسية على خامة البامبو سواء باستخدامها بلونها الأصلي أو بالمعالجات اللونية و التجهيزات التكنولوجية الحديثة .الوحدة قابلة للطي و التخزين و خامة البامبو تمنحها حفة في الوزن و يمكن تجميع أكثر من وحدة عمل وحدة أكبر مساحة .



شكل (10) وحدة الطوارئ مصنعة من خامة البامبو الوحدة قابلة للطي و التخزين .

[1] اكتشف البامبو في الصين منذ أكثر من ألفي عام، حيث تعود جذوره إلى مقاطعة وارنج بالصين، وكان ذلك في نهاية القرن الخامس قبل الميلاد حيث استخدم الصينيون فروع نبات البامبو في صنع أثاث امتاز بالمتانة، البامبو مادة ثرية لتشكيل الأثاث و المنشأت الخفيفة .وقد استخدم البامبو في العديد من الصناعات مثل الورق والاسم العربي للبامبو هو الخيزران

الوحدة السكنية التالية مصنعة من اللدائن البلاستيكية يمكن طية و فرده خلال ١٥ دقيقة .هذا النوع من الحيزات المؤقتة يمكن استخدامه في الحروب و الكوارث الطبيعية.الفكرة الأساسية تعتمد على البساطة في التصميم تعد حوائطه صلبة و مصممة بجميع التفاصيل: الشبابيك و الأبواب و الطلاءات مختلفة الألوان و التجاليد من اللدائن الحواف من مادة ال PVC ولقد تم عمل تصميم تنفيذي مميز يسمح ل٤ أفراد تنصب الوحدة الصندوقية بحيث يبلغ ارتفاعها ١٥0 بوصة الوحدة سهل النقل و الشحن من مكان لآخر و يسهل تشيدها في الموقع و من مميزات هذا الصندوق خفة وزنه و قلة سمك الشرائح الأساسية المكونة للوحدة يمكن استخدام هذا الحيز كعيادات متنقلة أو كمسكن تتميز الوحدة بقدرة كبيرة على التحمل حيث إنها مضادة للحريق و سهلة التنظيف و مصنعة من خامات معادة التصنيع و يمكن عمل تصميمات داخلية مختلفة و متنوعة

لتتماشى مع اختلاف مستويات المعيشة تناول الجزء السابق من البحث بعض المعالجات التصميمية لوحدات الطوارئ و توظيفها كفراغات سكنية للإقامة

شكل (11) لقطات تظهر كيفية نصب منزل متنقل قابل للطى مصنع من المعدن في ثماني خطوات بسيطة

شكل (11) وحدة الطوارئ سكنية مصنعة من اللدائن البلاستيكية يمكن طية و فرده خلال ١٥ دقيقة

المؤقتة و لكن هناك انماط وظيفية أخري لأستخدام وحدات و فراغات الطوارئ كفراغات علاجية مؤقتة سواء في المناطق النائية أو في حالات الكوارث الطبيعية كالزلازل و غيرها و قد استخدمت في تصميم تلك الوحدات العديد من الخامات التصميمية و يعد من أكثر الوحدات انتشارا الوحدات المصممة من خلال إعادة تدوير المخلفات الصناعية مثل وحدات الحاويات (الكونتينير) [1] فيما عرف بعمارة الحاويات وهي شكل من أشكال العمارة باستخدام الصلب المتعدد الوسائط (حاويات الشحن) استخدام الحاويات كمادة بناء نمت على مدى السنوات القليلة الماضية بسبب القوة الكامنة و توافرها بابعاد مختلفة و تعتبر عمارة الحاويات صديقة للبيئة كما انها منخفضة التكاليف نسبيا. كما أنها مصممة لمقاومة البيئات القاسية .

أنتجت شركة الهندسة المعمارية الدولية أنشين + ألين (Anshen + Allen) نموذج من الوحدات العلاجية المؤقتة و تصميم مجموعة من العيادات لتعمل في حالات الكوارث والخدمات الصحية بإنشاء عيادات رعاية صحية نمطية للبلدان النامية يتم تزويدهم بجميع المعدات اللازمة لمعالجة النساء والأطفال لتعمل على تطوير الحيزات الخدمية في المناطق التي تشتد الحاجة إليها للمساعدة الإنسانية.عن طريق إعادة تأهيل الحاويات و تحويلها إلى وحدات الرعاية الوقائية للمجتمعات الفقيرة والريفية.و ذلك كنوع من إيجاد الحلول التصميمية لبعض المشكلات المجتمعية لتوفير

[1] جميع حاويات الشحن لها نفس العرض مع اختلاف الطول و الأرتفاع كما أنها مصممة للتجميع مع بعضها البعض بواسطة التعشيق لسهولة التثبيت أثناء النقل ، عام 1987 حصل فيليب كلارك على براءة اختراع "طريقة لتحويل واحدة او اكثر من حاويات الشحن إلى بناء صالح للسكن في منطقة سكنية", وبذلك وضع حجر الأساس للعديد من الأفكار للأبنية المصنوعة من حاويات الشحن.

وحدات الرعاية الصحية ذات الجودة تلبية احتياجات السكان المحرومين من الخدمات العلاجية في البيئات النائية أو المعزولة أو في المناطق التي يكون فيها المستشفى التقليدي غير متاحة.

الوحدة مكونة من اربعة حاويات حجم الواحدة 8 أقدام. تمثل اثنان منهم غرفتي فحص و للعاملين في العيادات والثالثة عبارة عن مختبر تشخيصي (معمل تحاليل) بينما تمثل الحاوية الرابعة وصيدلية ومنطقة استراحة وتم تجهيز الوحدات بالدهانات العاكسة للحرارة، والمراوح الشمسية، والأضواء الكهروضوئية التي تعمل بالطاقة و ابواب الوحدات ابواب أوتوماتيكية للتأمين. تمثل الوحدة مرحلة تصميمية تجريبية لأستخدام و إعادة تدوير الحاويات كنماذج علاجية مؤقتة في حالة الزلازل . قد تم نشر النموذج الأول لمواجهة الزلزال الذي دمر هايتي عام 2010.

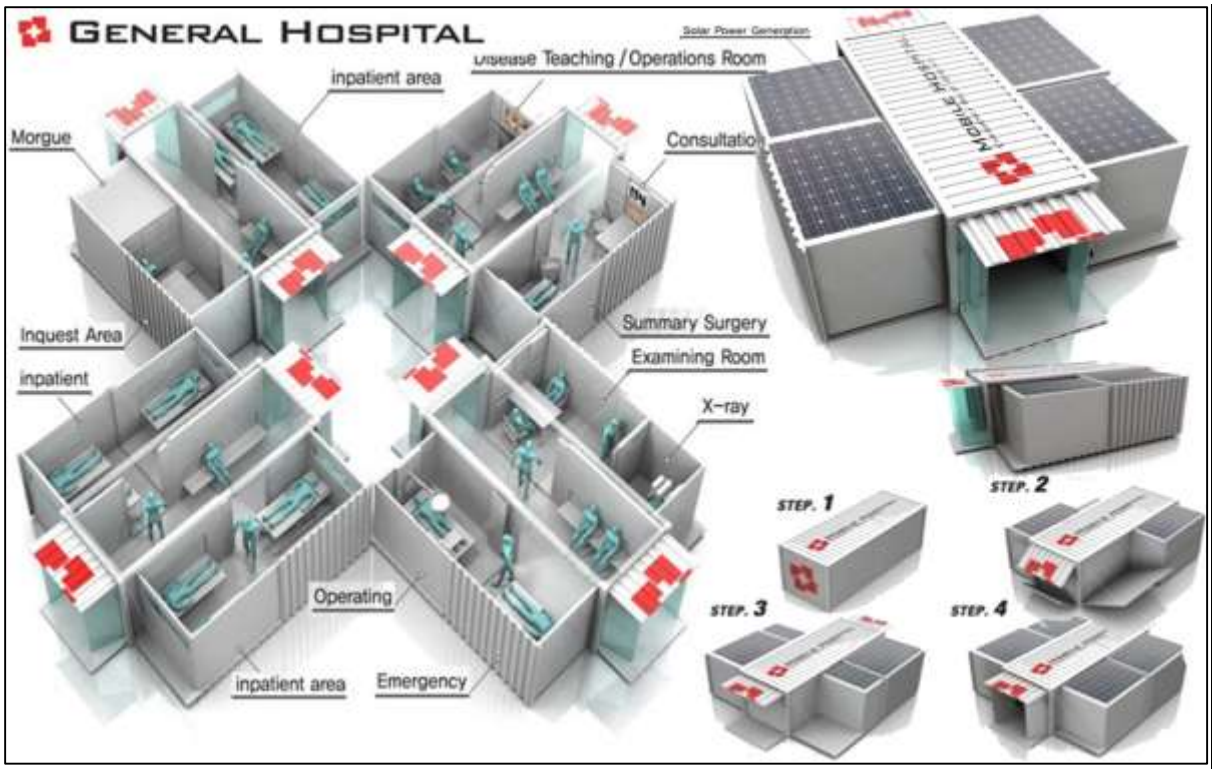
شكل (12) لقطات تظهر طرق تركيب و تجميع الوحدات العلاجية المصممة من حاويات الشحن السابقة الاستخدام مع عمل تغطية جمالوني الشكل.

تمثل عيادات الحاويات منشأة قائمة بذاتها ، يتم تعديل الحاويات لتوفير التهوية، والإضاءة كما يمكن تكييفها بسهولة للتشغيل بأستخدام انظمة الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح للتطبيقات خارج الشبكة فإلى جانب توفير مرافق الرعاية الصحية التي تشتد الحاجة إليها للمناطق النامية، تهدف تلك الوحدات لتوفير قيمة إضافية في عالم الرعاية الصحية والمجتمع المحلي.

ويجب أن نشير إلى أن التوسع الأفقي قد يكون بدمج وحدتي إعاشة أو علاج أو أكثر بجوار بعضهما البعض بغرض الحصول على مسطح أفقي كبير ولكن نرى أنه لابد وأن تكون تلك الوحدات مصممة لهذا الغرض وبخاصة وأنه يتم عمل إضافات بالوحدات لتجميعها مع بعضها البعض ميكانيكياً والامتداد الأفقي هو امتداد الوحدات أفقياً في أي اتجاه من الاتجاهات الأربعة , فإذا كان في الاتجاه الخلفي للوحدات (Back drop) أو أن يكون الامتداد في الاتجاه الأمامي (Frontal Extension) أما عندما يمتد الأمتداد الأفقي على جانبي المبنى القائم يأخذ شكل الأجنحة (Winged Extension) وحين تتجمع الأمتدادات الأفقية في كل تلك الاتجاهات أو بعضها و يكون الامتداد مغلفاً لوحدة الطوارئ الرئيسية في التصميم و يعرف بالأمتداد القائم(Surrounding Extension)، و

يمكن للامتداد أن يكون في صورة مجموعة من الوحدات المديولية المتكررة و التي ترتبط مع بعضها البعض من خلال شبكة و ذلك الامتداد يطلق عليه الامتداد النسقى (Modular Extension).

و تظهر فكرة الامتداد الأفقي لوحدات الطواري العلاجية في النموذج التالي وهو لوحدة طوارئ علاجية مؤقتة باستخدام الحاويات من تصميم المصمم كوكيل هان Kukil Han. ، الوحدى العلاجية مقسمة إلي أربع أقسام كل قسم عبارة عن ثلاثة حاويات متصلة لتذيد من مسطح الهيكل الطبي ثلاث مرات عن حجمه الأصلي، لتشكيل هيكل يستوعب عدد أكبر من الأسرة و اللوازم و المعدات الطبية و قام المصمم بتجمعين أربعة وحدات بصورة متعامدة لإنشاء مستشفى مصغرة مكونة أربعة أجنحة و قد اعتمدت الفكرة التصميمية علي مبدأ "الذهاب إلى أي مكان" لتقديم المساعدات الطبية للضحايا على مستوى العالم من الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والزلازل ويمكن نشر هذه المستشفى المتنقلة في أي جزء من العالم (بما في ذلك المناطق التي يصعب الوصول إليها) لتقديم مختلف أنواع الرعاية الطبية الطارئة للأشخاص المحتاجين. و المسقط الأفقي للوحدات مصمم بحيث يكون لديه القدرة على أن تكون لديه القدرة الهيكلية على التكيف مع عدد كبير ومتنوع من سيناريوهات الطوارئ.و مخصصة لتقديم الدعم الطبي بسهولة. **الشكل (12)** يوضح التصميم الكامل للوحدة الوحدة مذودة بخلايا شمسية لتكون مكتفية ذاتيا بالطاقة النظيفة .



شكل (13) لوحدة طوارئ علاجية مؤقتة باستخدام الحاويات من تصميم المصمم كوكيل هان Kukil Han و تظهر فيها فكرة الامتداد الأفقي لوحدات الطواري العلاجية

و ختاماً نستخلص من خلال البحث النتائج التالية:-

☒ نتائج البحث :-

1) ضرورة التخطيط المسبق لعمليات الإيواء وتحديد اماكن الإيواء والاستعداد المسبق بوحدات إيواء سابقة التصنيع وسهلة التركيب والنقل لتسهيل سرعة الإيواء وتخفيف آثار المعاناة النفسية والمادية عن كاهل جميع و حساب النواحي ذات الاقتصادية المتاحة.
2) هناك حاجة ملحة لإيجاد حلول تصميمة لأحدي المشكلات الوظيفية مثل الأسكان أو التعليم أو الصحة ، و محاولة إيجاد فراغات بديلة بصورة مؤقتة بطرق و خامات بسيطة دون الحاجة إلي إضافة اعباء تصميمة علي الدولة .

3) ضرورة ربط التصميم الداخلي بالشكل المعماري الخارجي للمنشأت المؤقتة حيث أن الخارج و الداخل يمثلان كتلة مادية واحدة ذات سطحين خاضعة لعملية تصنيع واحدة.
4) يجب أن يراعي تصميم حيزات الطوارئ العوامل الوظيفية و الإنشائية مما يستوجب وجود بعض المتطلبات التي تؤثر في نظم و تقنيات الإنشاء الخفيف القابل للفك و التركيب .
5) يجب مراعاة عمل امتداد بصري (امتداد معنوي) لتوفير الإضاءة الطبيعية ولإعطاء الشعور بالاتساع لحيزات الطوارئ عن طريق استخدام الزجاج و الخامات الشفافة و المثقبة و غيرها.

6) استخدام التكنولوجيا الحديثة و الخامات البديلة التي يمكن صياغتها و تشكيلها لتحقيق المتطلبات الجمالية للوحدات المؤقتة لحيزات الطوارئ. التي تتميز بعدة مميزات منها مقاومة الصدمات ، مقاومة الحرارة ، مقاومتها للكيماويات ، التلوين بأي درجة إلى جانب خفة الوزن.
7) لا يوجد حيز محدود فيمكن معالجة الحيزات بعدة طرق و بإمكانيات متعددة .
8) تعتبر دراسة الحيز الداخلي لحيزات الطوارئ من الأمور شديدة الأهمية و التي يتناولها مصمم العمارة الداخلية بكل حرص حيث أن هذا النوع من المنشآت يندرج تحت طائفة العمارة الداخلية للفراغات أو المساحات الصغيرة مما يجعل الأمر صعباً لمصمم العمارة الداخلية لرغبته في تحقيق أقصى إستفادة ممكنة من أقل مساحة متاحة.

☒ Reference :

1) Smith.C & Tophams . **"Xtreme Houses".** Prestel Verlag , 2002 .p.48
2) Bolin, R.; Stanford, L**. Shelter, housing and recovery: a comparison of U.S.** disasters, Disasters.Vol. 15, no. 1, Mar. 1991, pp. 24-34.
3) Bolin, R. C.; Stanford, L. **Emergency sheltering and housing of earthquake victims: the case of Santa Cruz County**, The Loma Prieta, California, earthquake of October 17, 1993. – Public Response: Societal Response.
4) Bologna, Roberto. **Strategic planning of emergency areas for transitional settlement**, Department of Architecture and Design Technologies, University of Florence. (1997a)
5) Bologna, Roberto. **Transitional housing for emergencies: temporariness and reversibility of building process**, Department of Architecture and Design Technologies, University of Florence. October 12-17, 2008
6) Greene, M. R.; Schulz, P. A, **Emergency shelter and housing,** Proceedings of the 1993 National Earthquake Conference; pp. 491-500.Hakan, Arslan and Alper, Unlu (1998).
7) Phillips, Brenda D. **Cultural diversity in disasters: sheltering, housing, and long term recovery**, International Journal of Mass Emergencies and Disasters, Vol. 11, no. 1, Mar. 1993, pp. 99-110.

☒ Websites :

1) https://thepractitionerd.com/2012/07/30/the-mobile-container-hospitals-aka-the-insta-hospital/
2) https://tallerdelcastillo.wordpress.com/ejemplos-de-trabajos/52243_6_arch-giuseppe-mecca-6/
3) http://ochline.un.org (accessed in June 2008).
4) http://arct5580benichou1.blogspot.com.eg/2009/09/versadome.html
5) https://tallerdelcastillo.wordpress.com/ejemplos-de-trabajos/52243_1_arch-giuseppe-mecca-1/
6) http://www.hallmarkmodularhomes.com/z-tour-index-asp
7) http://www.versadome.com
8) http://www.casaportale.com/public/FileProfessionisti/b_57862_3_cay-3.jpg(1)
9) http://www.modularhomebook.com/book/images/page-6.gif(2)
10) http://www.modernistmodularhomes.com
11) http://www.allbusiness.co
12) http://www.archaid.se/hotel/black.htm
13) http://www.ifitshipitshere.com/solar-wind-powered-ecocapsule-need
14) https://thepractitionerd.com/2012/07/30/the-mobile-container-hospitals-aka-the-insta-hospital/
15) http://www.clinicinacan.org/#about
16) http://www.yankodesign.com/2011/10/05/shelter-for-familiarity/
17) http://www.yankodesign.com/2016/08/30/house-zip/
18) http://www.interiordesign.net/projects/9313-anshen-allen-turns-containers-into-clinics/