

الخصائص الشكلية لملاجئ الطوارئ المتنقلة

زينب سعد مهدي¹

Zaineb saad92@yahoo.com

أ.د. أسماء محمد حسين المقرم¹

90044@uotechnology.edu.iq

الجامعة التكنولوجية - قسم هندسة العمارة/ العراق - بغداد 1-1

المستخلص:

شكلت الحروب والكوارث الطبيعية ومنذ زمن بعيد خطراً على حياة الإنسان ومن ضمنها ما تتعرض له المدن من دمار وخسائر بالمساكن والمباني الأخرى، الأمر الذي تطلب وضع خطط إيواء سريعة للحد منها. غالباً ما تأخذ الخطط في إعادة البناء للمناطق المتضررة وقتاً طويلاً مما يدفع المتضررين إلى اتخاذ حلول مؤقتة بدون مراعاة لشروط المنفعة والمتانة أو ما تقوم به بعض المؤسسات لتوفير ملاجئ مؤقتة قد تفنق للشروط التصميمية الصحيحة، فالملاجئ المتنقلة تتمتع بمجموعة من الميزات والخصائص التي تجعل منه تصميمًا صالحًا للاستخدام ولفترة طويلة تضمن الراحة للمستخدم وللمختلفات الحاجات، إذ طرحت المعرفة السابقة عدة أنواع منها الملاجئ بسيطة ومنها المعقدة، فالبسيطة منها يمكن حملها بواسطة الإنسان والأخرى يتم حملها بوسائل النقل المختلفة. كما تناولت المواد المستخدمة في تصنيعها والآليات التصميمية والخصائص التي يتمتع بها الملاجئ المتنقلة كالمرونة، إمكانية الدمج والرص للهيكلي، التكيف والاكتمال الذاتي وغيرها من الخصائص. رغم ذلك برز عدم كفاية المعرفة الشمولية للخصائص الشكلية للملاجئ المتنقلة، لذا تركزت مشكلة البحث بـ "الحاجة المعرفية لاستكشاف الخصائص الشكلية لملاجئ الطوارئ المتنقلة" ليتركز هدف البحث بتحديد الخصائص الشكلية للملاجئ المتنقلة والتي تميزه عن الأنواع الأخرى للعمارة المتنقلة. وتضمن الكفاءة والمتانة للملاجئ في تأدية وظيفته. تطلب ذلك منهجاً مؤلفاً من ثلاث مراحل، الأولى بناء إطاراً نظرياً حول الخصائص الشكلية للملاجئ المتنقلة، واستكشاف طبيعة مفردات ومؤشرات الخصائص الشكلية للملاجئ المتنقلة، منها: الخصائص البصرية، الخصائص البعدية، وصف وتحليل السطوح ثنائية الأبعاد، كتلة المبنى ثلاثية الأبعاد (علاقات تصميمية، مبادئ تصميمية). والثاني تفحص هذه المفردات ضمن عينات منتخبة، ليتم ثالثاً مناقشة النتائج والاستنتاجات التي تعزز بالتالي الإطار النظري للمفردات.

ARTICLE INFO

Received: 19/09/2018

Accepted: 22/01/2019

الكلمات المفتاحية:

التنقل؛ الملجأ المتنقل؛
ملجأ الطوارئ المتنقل؛
الخصائص الشكلية.

Formal characteristics of portable emergency shelters

Prof. Dr. Assmaa Muhammed Al-muqamm¹

90044@uotechnology.edu.iq

Zaineb Saad Mahdi¹

Zaineb saad92@yahoo.com

University of Technology / Department of Architecture Iraq / Baghdad¹⁻¹

Abstract:

Key Words:

portability ;
portable
shelter ;
emergency
; Formal
characteristics

Wars and natural disasters have long been a threat to human life in many ways, including the destruction and loss of housing and other buildings, which made it necessary to develop rapid shelter plans to reduce the disaster. Plans to rebuild affected areas often take a long time, forcing those affected to take temporary solutions without regard to utility and durability. The shelters were designed in different types according to need. The previous knowledge dealt with a variety of species that could be categorized into simple and complex shelters. The first included shelters that could be carried by humans and the other carried by different means of transportation. The materials used in manufacturing, It has a portable shelter such as flexibility, the possibility of integration and rigging of the structure, adaptation, self-sufficiency and other characteristics. The research problem was focused on "the cognitive need to explore the formal characteristics of portable emergency shelters". The aim of the research is to identify the formal characteristics of the portable shelter that distinguish it from other types of portable architecture. It ensures the efficiency and durability of the shelter in performing its functions. This requires a three-stage approach. The first is to construct a theoretical framework on the morphological properties of the portable shelter and to explore the nature of the vocabulary and indicators of the formal characteristics of portable shelters. These include visual properties, dimension characteristics, description and analysis of two-dimensional surfaces, three-dimensional building block Design). The second is to examine these vocabulary within selected samples, and thirdly to discuss the results and conclusions that thus reinforce the theoretical framework of the vocabulary.

1- تمهيد : تشكل ملاجئ الطوارئ المتنقلة مباني ذات دور كبير في توفير الايواء والخدمات الاخرى للمتضررين من الحروب او نقص السكن او الكوارث الطبيعية ، إذ يتناول البحث دراسة واستكشاف الخصائص الشكلية لملاجئ الطوارئ المتنقلة كأحد انواع العمارة المتنقلة ، ويبدأ البحث بتعريف مفهوم التنقل ضمن المحور الاول ، وذكر الطروحات التي تناولت هذا المفهوم في العمارة للتوصل الى نص المشكلة البحثية ، ثم بناء مفردات الاطار النظري من خلال الطروحات التي ركزت على دراسة ملاجئ الطوارئ المتنقلة بشكل خاص ، ثم قياس القيم الممكنة بأختيار عينات من المشاريع المنتخبة .

2- المحور الاول:

1-2- المفاهيم الاساسية في البحث:

1-1-2 مفهوم الملجأ:

تعريف مفهوم الملجأ لغويا في المعاجم العربية : الملجأ : اسم مكان من لجأ إلى : مَعْلٌ ، حِصْنٌ ، مَلَاذٌ ؛ مكانٌ يُحْتَمَى به (معجم المعاني الجامع) ، التجأ الشَّخْصُ إلى المكان لجأ إليه ؛ قصده واحتمى به ، اعتصم به لتوفير الحماية والأمانينة . (المعجم: اللغة العربية المعاصرة) .

تعريف مفهوم الملجأ (shelter) في المعاجم الاجنبية: الملجأ هو عبارة عن مبنى صغير أو مكان مغطى مصنوع لحماية الأشخاص من سوء الأحوال الجوية أو الخطر.. (collins dictionary) ، وهو مكان يوفر الحماية المؤقتة من الحالات المناخية الجوية السيئة أو المخاطر. (oxford dictionaries).

2-1-2 مفهوم التنقل:

تعريف مفهوم التنقل لغويا في المعاجم العربية: يعرف التنقل في معجم المعاني الجامع من الفعل تنقل، من يتنقل ، تنقلًا ، فهو (مُتَنَقِّلٌ)، والمفعول مُتَنَقَّلٌ منه ، تَنَقَّلَ بَيْنَ الْمُدُنِ وَالْقُرَى : تَجَوَّلَ فِيهَا ، تَنَقَّلَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ : اِنْتَقَلَ ، تَحَوَّلَ ، نَقَلَ الشَّيْءَ : حَوَّلَهُ مِنْ مَوْضِعٍ إِلَى مَوْضِعٍ وَ الْمَتَنَقِّلُ مِنَ الْفِعْلِ اِنْتَقَلَ ، وَيَعْنِي التَّحَوُّلَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ ، (انتقل) : تجول وطاف ، و فترة الانتقال : هي فترة التحول من وضع إلى آخر ، ما يُمَهِّدُ لمرحلة مقبلة . (معجم المعاني الجامع) ، اما تعريفه في المعجم الوسيط ، تَنَقَّلَ الرَّجُلُ : غَيَّرَ مَكَانَهُ مِنْ مَنطِقَةٍ إِلَى أُخْرَى دُورِيًّا أَوْ فَصْلِيًّا بِشَكْلِ خَاصٍّ ، اِنْتَقَلَ ، سَافَرَ ، تَحَوَّلَ ، تَنَقَّلَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ : تَحَوَّلَ ، تَنَقَّلَ بَيْنَ الْمُدُنِ وَالْقُرَى - : تَجَوَّلَ فِيهَا ، تَنَقَّلَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ - : اِنْتَقَلَ ، تَحَوَّلَ وَيَعْرِفُ التَّنَقُّلُ : تَحْوِيلُ الشَّيْءِ مِنْ مَوْضِعٍ إِلَى مَوْضِعٍ ، نَقَلَهُ يَنْقُلُهُ نَقْلًا فَانْتَقَلَ ، وَالتَّنَقُّلُ : التَّحَوُّلُ ، وَالتَّنْقُلَةُ : الاسم من انتقال القوم من موضع إلى موضع، فترة الانتقال / فترة انتقاليَّة : فترة التحول من وضع إلى آخر ، ما يُمَهِّدُ لمرحلة مقبلة (المعجم: لسان العرب).

أما تعريف مفهوم التنقل لغويا في المعاجم الاجنبية : المتنقل (portable) او (mobile) ، يعرف في القواميس الانكليزية بأنه الشئ الذي يمتلك القدرة على ان يكون محمولاً او منقولاً ، وهو الشئ الذي من السهل حمله او نقله (webster)، كما يعرف على انه الاشياء التي تكون خفيفة وصغيرة بما يكفي ليتم حملها بسهولة أو نقلها ومن الممكن اخذها عند الانتقال الى مكان اخر ، و قابلية التنقل portability تعطي القدرة على استخدامها لغرض مختلف أو على نظام مختلف (cambridge dictionary) ، في قاموس اكسفورد يعرفها بأنها الشئ الذي يعطي امكانية حمله بسهولة أو نقله، لانه غالبا ما يكون اخف وزنا واصغر حجما من المعتاد ، وهو نسخة مصغرة من الشئ يمكن حمله ونقله بسهولة مثل المبنى الصغير القابل للنقل المستخدم كصف دراسي (oxford dictionaries).

2-2 التنقل في العمارة :

وفقا لكروينبيرغ ، تعرف العمارة المتنقلة بأنها العمارة التي تسمح بأقامة منشأة ، او تنظيم للموقع ، او ابداع جسم نحني يكون فراغه الداخلي قابلا للاستخدام ، في بيئة يصنعها الانسان في مكان ما وضمن حدود وزمن ما ، وان تأثيرها قابلا للاستمرار ولمدة طويلة ، وتعتمد بمفهومها الحديث على معطيات العمارة المستدامة ، وهي تصميم لوحدة قابلة للحريك والاستخدام في مواقع

مختلفة من ناحية المواصفات والمعطيات ، ويأخذ تصميمها بالحسبان امكانية نقلها واتصافها بالمرونة (kronenburg, , 2003,P-270). أن العمارة المتنقلة هي عمارة يمكن ان تنتقل من مكان الى اخر وتغير المكان يتفاعل مع العديد من العوامل المحيطة المتغيرة بتغير ذلك المكان والتي من الممكن أن تتعرض له عند انتقالها من مكان إلى آخر ، أيضاً هناك عدد من الظروف المؤثرة وهي التي يجب أخذها بنظر الاعتبار، كتوفير الطاقة والمياه وأرتباط المبنى بالموقع وهي عوامل مؤثرة في العلاقة ما بين العمارة والانتقال الكامل للمبنى (Carlo-2011- p110). وفي دراسة اجريت لاستكشاف التنقل في الهندسة المعمارية يتبين ان الهدف هو خلق حلول معمارية يمكن أن تظهر السلوكيات المتجاوبة والذكية النشطة فيما يتعلق بتغيير الاحتياجات الفردية والاجتماعية والبيئية.وهي تستخدم وظيفة الحركية kinetic كاستراتيجية التصميم التكنولوجي لبناء أنواع فعالة الشكل وخفيفة الوزن، و مرنة فيما يتعلق بسياقات مختلفة وتنوع الأغراض (Ernest Brian Abuin-2004-P31.32).

تم تعريف مفهوم الملجأ في اللغة والاصطلاح وكذلك مفهوم التنقل لغويا واصطلاحيا ، ثم تم تعريفه داخل حقل العمارة والهدف من العمارة المتنقلة بشكل عام ليتم في الفقرة اللاحقة تناول المعرفة السابقة التي تكلمت عن العمارة المتنقلة وبالتحديد الملاجئ المتنقلة المستخدمة في حالات الطوارئ للتوصل الى نص المشكلة البحثية .

3- المحور الثاني:

1-3 الدراسات السابقة

تهدف الفقرة الى استخلاص المشكلة البحثية من خلال تحليل مجموعة من الدراسات التي تطرقت لمباني الملاجئ المتنقلة المستخدمة في حالات الطوارئ ، لكشف الفجوة المعرفية ، وعليه يمكن تناول الدراسات التالية:

- **دراسة 2017 Marieh Dialameh:** موضوع البحث يدور حول مراحل تخفيف الاثار الناجمة من الكوارث فيما يخص نقص المأوى وضرورة توفيره ، ويوضح أن إدارة الكوارث عملية معقدة تشمل المنظمات الوطنية والمحلية والدولية مثل الأمم المتحدة والصليب الأحمر الذين ينبغي أن يكونوا قادرين على الاستجابة للحالات في جهد منسق. حيث ان كل كارثة هي حدث فريد من نوعه يؤثر على المجتمعات بطرق مختلفة جدا. ولأن الإغاثة والإنعاش يستغرقان وقتا طويلا، فإن التخطيط الاستراتيجي أمر بالغ الأهمية في تحديد الأشخاص الأشد تضررا. وما يجري غالبا أن مراحل الانعاش لا تتبع جدولا زمنيا دقيقا. وان هناك بعض الخطوات التي يجب اتخاذها عندما تبدأ المجتمعات المتأثرة بإعادة بناء حياتها بعد الكوارث. وبوجه عام، تتخذ المنظمات الإنسانية والحكومات ثلاثة نهج رئيسية في أي حالة ما بعد الكوارث: (المأوى في حالات الطوارئ ، مساكن مؤقتة، السكن الدائم) ، وعادة ما تكون ملاجئ الطوارئ مثل الخيام أو القماش المشمع أول الأشياء الموزعة بين ضحايا الكوارث الطبيعية أو الحروب. وعلاوة على ذلك، وبغية إنقاذ أكبر عدد ممكن من الأرواح وتسهيل إيصال المساعدات الإنسانية مثل الغذاء والمياه والمعدات والأدوية، ينقل العاملون في المجال الإنساني السكان المتضررين إلى المخيمات. ويقترح المأوى في حالات الطوارئ، كما يوحي اسمه، لتوفير مأوى مؤقت قصير الأجل لأولئك الذين فقدوا منازلهم. كما أنها فعالة جدا من حيث التكلفة وخفيفة الوزن ويمكن نقلها بسهولة إلى وتثبيتها في المواقع المطلوبة. ومع ذلك، فإنه يصبح مشكلة عندما تستخدم هذه الملاجئ الطارئة كحلول الإسكان المؤقت على المدى الطويل من قبل الحكومات. حيث ان ما يمكن أن يكون وسيلة فعالة كبيرة لإدارة الكارثة، قد يصبح أزمة مع الكثير من العواقب السلبية التي تتطلب الكثير من الاستثمار والتخطيط للتعامل معها. حيث ان بعض العيوب للخيمة المستخدمة باعتبارها مؤقتة على المدى الطويل كما يلي: (انعدام الأمن والضعف ، عدم المتانة والقوة ، قلة الخصوصية، عدم الوصول إلى المرافق الصحية والمياه النظيفة، عدم وجود عزل حراري وحاجز مائي ، عدم كفاية التهوية) . وبعد الكوارث ، كما ان من الممكن ان تكون الوحدة قادرة على العمل على الشبكة وكذلك خارج الشبكة للحالات التي يتم فيها تدمير البنية التحتية بسبب الكوارث الطبيعية والحصول على الكهرباء والمياه النظيفة والغاز غير متوفر. كما إن استخدام هذه الوحدات السكنية القابلة للتوسعة والمدمجة والمسبقة الصنع يقلل بشكل كبير من تكلفة النقل وتكلفة البناء من خلال تقليل الحاجة إلى توظيف عمال مؤهلين في إعدادهم في الموقع. (P28,63)

- **دراسة 2015 Nusrat Jahan Mim** : تناقش الدراسة مشكلة النمو السكاني المتزايد ، وتشرّد الاشخاص وافتقارهم لمسكن والحاجة لنظام سريع يحل تلك المشكلة ، ويتخذ من الملاجئ المتنقلة حلاً لذلك كنظام نموذجي مستدام لسد تلك الفجوة بشكل مؤقت الى ان يتم وضع حل دائم، ويوضح اسباب اختيار العمارة المتنقلة ، بذكره لمميزاتها وخصائصها ، التي تشمل كل من : (التكيف مع الحاجة ،امكانية الفك والربط في موقع جديد ، اعتمادها مواد محلية قابلة لاعادة التدوير ، تكون محمولة ،تتسم بالمرونة من ناحية التكيف وتعدد الاستعمالات واستدام مواد متغيرة الطور ، وامكانية التعديل فيها وقابليتها على الطي وتكون مقيسة وسهلة النقل والدمج او الفصل) ، وتتضمن الدراسة فهم كل الاحتياجات (الوظيفية ، الثقافية ،النفسية) لكل مجتمع محلي لبناء التصور حول التمويل الشخصي والادارة الاقتصادية ليتم التخطيط للمشروع الاسكاني ،وكذلك يؤكد على ضمان مشاركة المجتمع المحلي في التصميم لبناء تصور حول القضايا الاجتماعية والبيئية ونتائجها . (P1)
 - **دراسة 2012Maziar Asefi & Faegh**: تهدف الدراسة إلى اقتراح وتصميم ملجأ مؤقت بنظام معياري من أجل التغلب على النقص المتوقع في المباني بعد وقوع الكارثة وإنشاء وحدة قابلة للطّي في فترة زمنية قصيرة ، كما يوضح بشكل عام، أن هناك نوعان رئيسيان من الملاجئ من حيث المواد واستخدام وتكنولوجيا البناء وهي المأوى مع العناصر القابلة للتحويل (استخدام المواد الجاسئة والمرنة)، والمأوى مع العناصر غير القابلة للتحويل (استخدام المواد الجاسئة). وان ما يجعل التصميم المقترح مختلف عن الملاجئ المؤقتة القائمة هي الطريقة التي يفتح وينشر فيها وقدرة على أن يكون مغلق في حالة مدمجة تماما .كما ان تصميم الملجأ بشكل وحدات يجعل إصلاح وصيانة الهيكل أكثر فعالية وكفاءة بالمقارنة مع الملاجئ المؤقتة العادية ، كما يسهل أيضا من توسيع الهيكل حسب الحاجة من خلال ربط وحدات إضافية. كما يساهم تكامل المكونات الهيكلية ومواد التغطية في تسريع عملية النشر وفي نفس الوقت تقليل تكلفة الصيانة والإصلاحات. تؤدي العمارة المتنقلة وظيفة الاغاثة في حالات الطوارئ والكوارث الطبيعية والحروب وغيرها. اذ تتطلب هذه الملاجئ ان تكون في اقصى قدر من الخفة وسهولة النقل ، حيث ان اغلب الملاجئ الحالية تستغرق وقتا طويلا لتشييدها فضلا عن انها قد تكون مصنوعة من المواد الثقيلة أو يكون العديد منها غير قابلة للطّي . الأمر الذي يجعل النقل أكثر صعوبة وتخزينها للاستخدام في المستقبل هو في الغالب إشكالية بحد ذاته. كل هذا يقود الى ضرورة تطوير وحدات خفيفة الوزن وقابلة للنقل قادرة على تلبية التوقعات والمتطلبات المختلفة ولديها القدرة على تخزينها لاستخدامها في المستقبل ونشرها في فترة قصيرة من الزمن. (P3-P6)
- بعد ان تم تحليل ونقد المعرفة السابقة ، والتعرف على مباني الملاجئ المتنقلة لحالات الطوارئ ، تم تحديد المشكلة البحثية من خلال البحث في الخصائص الشكلية في تصميم ملاجئ الطوارئ المتنقلة ، وبذلك يكون نص المشكلة البحثية : "الحاجة المعرفية لأستكشاف وتوضيح الخصائص الشكلية لملاجئ الطوارئ المتنقلة بما يحقق المتانة والجودة في ادائها الوظيفي "

3-2 بناء واستخلاص مفردات الاطار النظري

يتم في الجزء الثاني من هذا المحور بناء الاطار النظري حول الخصائص الشكلية للملاجئ المتنقلة لأغراض الاغاثة في حالات الكوارث والطوارئ وانواعها .

3-2-1 الخصائص الشكلية :

بالرغم من أن الشكل قد عرف بأسهاب ضمن المعرفة السابقة ، لكن ويهدف تحديد المجالات التي تحدد بها الخصائص الشكلية للعمارة المتنقلة ، يتطلب ذلك عزل اهم التعاريف اللغوية والاصطلاحية لمفهوم الشكل والتي تركزت بشكل عام على انها الهيئة الخارجية دون الجوهرية وترتبط هذه الهيئة احيانا بالجانب الهندسي بمقياس محدد، اذ ذكر (المعجم الوسيط) ان الشكل يعرف

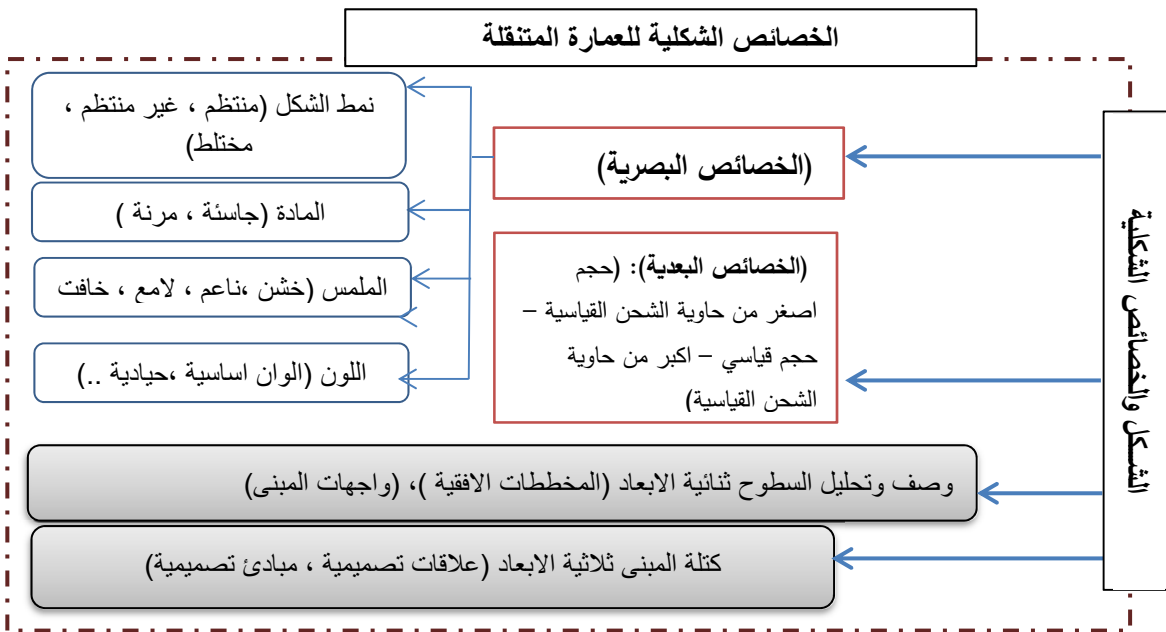
لغويا : بأنه "هيئة الشيء وصورته، والاهتمام بالشكل دون الجوهر"، كما يعرف بأنه الكيفية التي يكون عليها الشيء . كما ذكر في معجم اكسفورد ، بأن الشكل هو جسم او اي شيء اخر، قد يكون الشكل إسما او فعلا فالشكل كأسم هو الكيفية التي يوجد فيها الشيء، اما الشكل كفعل فيعني تشكيل هيئة (To shape) أو وضع شيء في نظام او ترتيب . (معجم اكسفورد) . أما التعريف الاصطلاحي للشكل فقد تركز بالهيئة الهندسية للشكل والقياس الدقيق له ومنه ما ارتبط بالهيئة التركيبية ومنها ما نظر اليه بالموضوعي والذاتي ، اذ جاء الشكل بمعنيين أحدهما يشير الى هيئة الجسم وهو المعنى (الهندسي) والاخر يشير الى هيئة القياس وهو المعنى (المنطقي) للشكل . (المعجم الفلسفي)، الشكل هو الهيئة التي يتخذها العمل للتعبير عن المحتوى (هيربرت، 1983) . تطرقت عدد من الطروحات الى تعريف الشكل والخصائص الشكلية والكيفية التي يتم بها وصف شكل الشيء ، وكالتال ، جدول (1):

table (1) the various propositions of architects on the definition of form and formal characteristics
(The researchers)

الملاحظات المستنبطة	التعريفات	المصدر	الخاصية
الشكل هو الصورة الذهنية والمظهر الخارجي للعناصر وفق نسق معين .	ان الشكل هو المظهر الخارجي الذي يميز التكوين، ويستعمل مصطلح الشكل في الفن والتصميم ليبدل على التركيب الشكلي للعمل ، كما يشير مفهوم الشكل الى ترتيب العناصر واجزاء التكوين بطريقة متناسقة بحيث يقدم صورة ذهنية متماسكة .	Ching 1996	الشكل
الشكل نوعين وفقا لمظهره : منتظم وغير منتظم .	يصنف الشكل أستناداً إلى طبيعة مظهره إلى الشكل المنتظم و الشكل غير المنتظم : الشكل المنتظم (الشكل الاساسي الهندسي) يتكون من أجزاء مترابطة بشكل ثابت ومنتظم تمتاز بالاستقرارية في طبيعتها ومنتظمة حول محور واحد أو أكثر كالكرة، الهرم، المخروط، الموشور، الأسطوانة والمكعب. الأشكال غير المنتظمة (الأشكال الهندسية الحرة) فهي التي تكون أجزاؤها غير متشابهة وترتبط مع بعضها البعض بشكل غير ثابت، وعموماً فهي غير منتظمة وديناميكية.	Ching 1979	
الشكل مجموعة خصائص تدرك بصريا. (خصائص شكلية بصرية)	تركز الدراسة على تحديد مجموعة من العناصر البصرية للعناصر والأشكال المعمارية وهي خاصية الهيئة Shape ، ، والحجم Size ، واللون Colour ، والموضع Position ، والتوجيه Orientation.. الخ	Shahan 1972	
الشكل هو المظهر الخارجي وليس الجوهر .	أكدت طروحاته على أن الشكل هو المظهر الخارجي للمادة تمييزاً له عن حقيقة المادة التي تكون غير ظاهرة، حيث يستدل منها على ذلك المظهر .	Schulz 1977	الخصائص
ترتبط عناصر الشكل بعلاقات تنظيمية.	ان الشكل المعماري يستند في تحليله الى وصف العناصر الاساسية للشكل والعلاقات الرابطة بينها.	Bonta 1980	
العناصر ترتبط بعلاقات تعطي الشيء خصائص تجريدية شكلية.	يذكر ان الخصائص الشكلية هي نظام من العلاقات بين عناصر الشكل وان هذه الخصائص لاي عنصر تكون مادية فيزيائية وتكون تجريدية		

الخصائص الشكلية تكون على مستوى الجزء مع الجزء والاجزاء مع الكل.	أن تحديد الخصائص الشكلية يستند الى معرفة العلاقات بين اجزاء الشكل ، وعلاقة هذه الاجزاء مع الكل ، اي ان تحليل اي شكل يكون عن طريق تحديد عناصر ذلك الشكل واجزائه والعلاقات فيما بينها	Mitchel 1992
تكون بعض العلاقات والخصائص الشكلية حسية وبعضها مادية.	ان تحليل الخصائص الشكلية للمبنى يتم من خلال التركيز على عناصر المبنى الاساسية والعلاقات التي تربط بينها ، وتشمل هذه العلاقات ، علاقة الجزء مع الكل ، وعلاقة العناصر المتكررة مع المنفردة ، وعلاقات التناظر والتوازن والتدرج والاضافة والطرح في الشكل	Clark 2005

وفقا للتعريف التي وردت حول الشكل والخصائص الشكلية ، فإن الشكل يمثل المظهر الخارجي للعناصر التي ترتبط مع بعضها وفق علاقات تنظيمية ومبادئ تصميمية لانتاج الشكل النهائي للشئ او المبنى ، وفقا لعلاقة الجزء مع الجزء وعلاقة ذلك الجزء مع الكل يتسم المبنى بخصائص مظهرية معينة تسمى الخصائص الشكلية. بذلك تم تصنيف دراسة الخصائص الشكلية للعمارة المتنقلة وفقا للمخطط:



الشكل (1) مخطط تفصيلي لتوضيح كيفية دراسة الخصائص الشكلية للعمارة المتنقلة (الباحثان)

3-2-2 تصنيف الملاجئ المتنقلة:

يمكن تصنيف الملاجئ المتنقلة وفقا لمجموعة من المحددات مثل عمر المبنى ، المواد المستخدمة وغيرها الى مجموعة من الانواع الرئيسية وتشمل : (المصدر : courses.washington.edu)

1. **ملاجئ قصيرة المدى (Short-term fabric shelters) :** يمكن للخيام المصنوعة من الأقمشة والأغطية البلاستيكية

توفير مأوى مؤقت غير مكلف من العناصر بأقل تكلفة.

مميزاتها - رخيصة ، محمولة ، يمكن الحصول عليها بسهولة ، كما ان بعض وكالات الإغاثة تفضل مأوى مؤقت بشكل يشجع السكان اللاجئين على التفرق و / أو العودة إلى ديارهم. العيوب - النسيج يميل إلى التعفن ، فالقماش والبلاستيك على حد سواء تتكك عند التعرض للماء والأشعة فوق البنفسجية .

2. **الملاجئ المصنوعة من المواد المحلية (Local materials) :** يمكن استخدام القش والحجارة والطين وغيرها من المواد

المحلية المتوفرة لإنشاء الملاجئ والتي تكون غير مكلفة نسبيا وشبه دائمة. تتطلب هذه التقنيات قاعدة معرفية محلية للبناء أو

الدعم الفني والتدريب من المنظمات الخارجية.

مميزاتها - غير مكلفة نسبيا ويمكن أن تكون شبه دائمة ، وتشجع مشاركة القادمين في المستقبل على الاعتماد على الذات وتحترم الموارد المحلية . العيوب - يمكن أن تستغرق وقتا طويلا للبناء ، كما تتطلب المهارات الفنية.

3. **ملاجئ الحلول الجاهزة (Prefabricated solutions):** تتوفر حلول المأوى الجاهزة في السوق من المعونة الإنسانية.

مميزاتها - عادة ما تكون سريعة في التركيب ، تتيح الاستجابة السريعة للكوارث ، الهياكل الجاهزة والمصممة بشكل جيد يمكن أن تكون أكثر راحة من الخيام المصنوعة من القماش ، وحماية فوق المتوسط من الظروف الخارجية والعوامل المختلفة مقارنة مع الخيام القماشية. العيوب - يمكن أن تكون باهظة التكلفة ، وقد يكون هناك بعض القلق من أن استيراد حلول مسبقة الصنع من الخارج لا يشجع المبادرة المحلية.

4. **هيكل من الخيزران (Bamboo structure):** يتوفر الخيزران بسهولة في بعض المناطق ويمكن أن يوفر مصدراً مستداماً

لهياكل المؤقتة والدائمة. المزايا - قد تكون متاحة محلياً ، ومستدامة بيئياً ، وتسمح بمشاركة السكان في الإنشاء. العيوب - تتطلب معرفة هيكلية للبناء ، عرضة للتلف والحشرات ، قد تكون محدودة العرض.

5. **حلول التصميم الأخرى.**

يمكن بالتالي تصنيف الملاجئ المتنقلة الى نوعين بشكل عام ، الملاجئ البسيطة ذات السعة المحدودة والمستخدمة لفترة قصيرة احادية الوظيفة (تأدية فعالية الايواء فقط بدون خدمات):، و الملاجئ ذات السعة والاستيعاب الاكبر والمستخدمة لفترة طويلة نسبيا (أكثر تعقيدا) .

3-3 إستخلاص مفردات الاطار النظري:

table (2) Main vocabulary and possible values of formal characteristics (The researchers)

الرمز	الخصائص الشكلية للعمارة المتنقلة			
	المفردة الرئيسية	المفردة الثانوية	القيم الممكنة	الرمز
X1	الخصائص الشكلية	الخصائص البصرية	طبيعة نمط الاشكال المستخدمة	X1-1 منتظمة (شكل هندسي اساسي)
				X1-2 غير منتظمة (اشكال حرة)
				X1-3 مختلطة
X2			طبيعة المادة	X2-1 مادة صلبة (جاسئة)
				X2-2 قابلة للتعديل (مرنة)
X3			الملمس	X3-1 خشن
				X3-2 ناعم
				X3-3 لامع
				X3-4 خافت
				X3-5 شفاف
				X3-6 غير شفاف
X4			إستخدام اللون	X4-1 الوان اساسية (الاحمر،الازرق،الاصفر)
				X4-2 الوان ثانوية (مزج لون اساسي مع الاخر) ،(برتقالي ، بنفسي ، اخضر)
				X4-3 الوان حيادية (الابيض والاسود مع التدرجات الرمادية)
X5			لون	X5-1 لون موحد

	X5-2	استخدام عدة الوان	كتلة المبنى		
X6	X6-1	حجم صغير (اصغر من حاوية الشحن القياسية)	وصف وتحليل السطوح ثنائية الابعاد	خصائص بعدية حجمية (طول عرض، ارتفاع)	
	X6-2	حجم قياسي (ابعاد حاويات الشحن القياسية 28 متر مكعب - Worldshipping council- (المصدر: -partners in trade 77.7 متر مكعب) ،			
	X6-3	حجم كبير (اكبر من حجم حاوية الشحن القياسية)			
X7	X7-1	حركة خطية	نوع مخطط توزيع	وصف المخططات الافقية	
	X7-2	مركزية	الحركة		
	X7-3	شعاعية			
	X7-4	شبكة			
X8	X8-1	فضاءات بوظيفة محددة	نوع الفضاء في تأدية وظيفته		
	X8-2	تراكب الفعاليات ضمن الفضاء overlapping			
X9	X9-1	توسع عمودي	اتجاهية توسع المخطط		
	X9-2	توسع افقي			
X10	X10-1	طابق واحد	عدد طوابق المبنى	واجهات المبنى	
	X10-2	طابقين او اكثر			
X11	X11-1	فتحات على ثلاث واجهات او اكثر (نفاذية عالية)	عدد الفتحات	نفاذية المبنى (إطلالة المبنى على الخارج)	
	X11-2	فتحات على واجهة واحدة الى واجهتين (نفاذية متوسطة)			
	X11-3	بدون فتحات			
X12	X12-1	فتحات شريطية صغيرة اعلى الجدار	حجم الفتحات		
	X12-2	فتحات كبيرة تتوسط الجدار			
X13	X13-1	اشكال هندسية اساسية	اشكال الفتحات		
	X13-2	اشكال عضوية			
X14	X14-1	كتلة منفردة	التكوين الشكلي	كتلة المبنى ثلاثية الابعاد	
	X14-2	كتل مركبة (اكثر من كتلة)			
X15	X15-1	تماس	علاقات تصميمية على مستوى المبنى		
	X15-2	تراكب			
	X15-3	تجاور			
	X15-4	تداخل			

	X15-5	اختراق	وتجميع الوحدات		
X16	X16-1	التكرار	مبادئ		
	X16-2	الوحدة	تصميم		
	X16-3	التناظر	المبنى		
	X16-4	التناسب			

4- **المحور الثالث - الدراسة العملية :** حيث تتضمن تحديد المفردات الخاضعة للقياس وتحديد القياس واسلوبه والعينات الخاضعة للتطبيق بهدف اختبار مفردات البحث وإستكشاف الخصائص الشكلية للملاجئ المتنقلة. وتتضمن:
1-4 تحديد المفردات الخاضعة للقياس:

تم اختيار المفردات الثانوية لمفردة الخصائص الشكلية بأكملها لقياسها على العينات المنتخبة والتي شملت كل من (الخصائص البصرية ، خصائص بعدية حجمية (طول ، عرض، ارتفاع) ، وصف وتحليل السطوح ثنائية الابعاد ، كتلة المبنى ثلاثية الابعاد).

4-2 **تحديد العينات:** تم انتخاب مجموعة متنوعة من الملاجئ المتنقلة من حيث الشكل الخارجي وطريقة تنظيمها الفضائي الداخلي لغرض التوصل الى مجموعة الخصائص الشكلية التي تميزها عن المباني المتنقلة الاخرى.

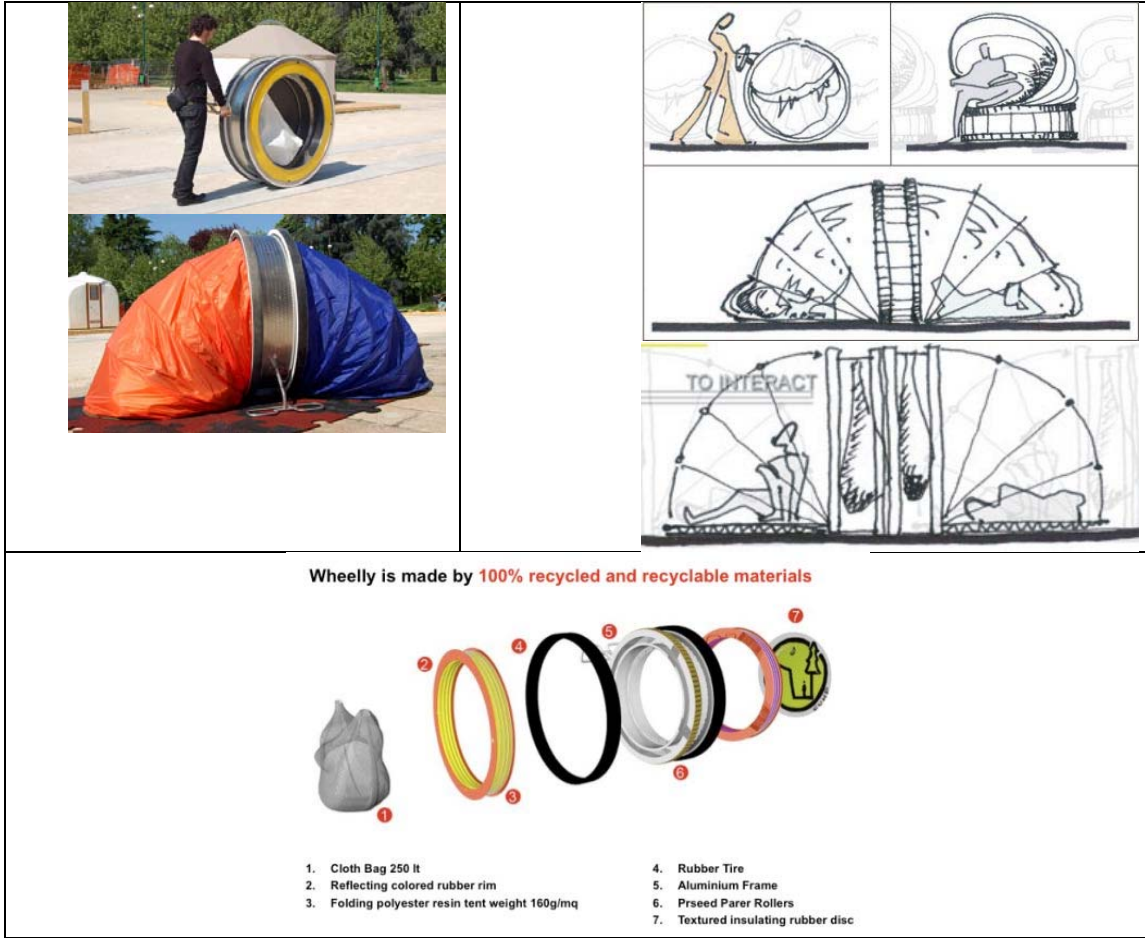
4-3 **تحديد اسلوب القياس وطريقته :**

إعتمد البحث القياس الوصفي التحليلي المستند الى تحليل مجموعة العينات المنتخبة وقياس تحقق او عدم تحقق كل من القيم الخاصة بمفردات الاطار النظري لكل مشروع ، وفيما يلي وصف لكل عينة من العينات المنتخبة للقياس:

أولا : عينات من الملاجئ البسيطة المحمولة من قبل الاشخاص :

1. **Zo-Loft** ، تصميم: شركة الهندسة المعمارية والتصميم الإيطالي **Zo-Loft**

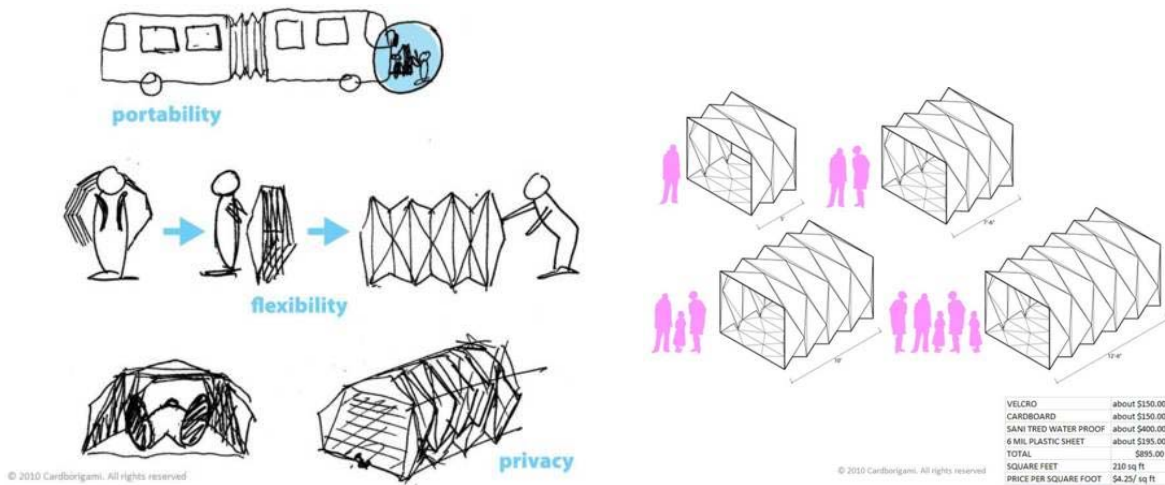
تمثل بنية متنقلة ومستدامة للحيز الحضري في إيطاليا وهو ملجأ نموذجي مثير للاهتمام للمشردين ، أو للبدو الحضري الحديث. تم تصميم WheelLY كخزان متنقل وخيمة قابلة للتوسيع ، ويتألف من إطار من الألومنيوم المتداول مع اثنين من خيام راتنج البوليستر القابلة للتوسيع (polyester resin tents)، وكلها مصنوعة من مواد قابلة لإعادة التدوير أو إعادة تدويرها بالكامل. خلال النهار ، يمكن للعجلة الدوارة أن تدور حول المدينة وتدفع بمقبض الألومنيوم. داخل إطار و يمكن أن تحمل حقيبة القماش ما يصل إلى 250 رطل من العناصر الشخصية (<http://flavorwire.com>). تصنع الجوانب من مادة النيوبرين (neoprene) لتوفير الدفاء والعزل عند توسيع المأوى للمشردين. يوفر التصميم العديد من التكوينات ، حيث يمكن وضع WheelLY نصف مفتوحة ، لاستخدامها ككرسي ، أو فتحها بالكامل كأنبوب طويل للنوم. يبلغ قطر حلقة الالمنيوم 16 بوصة ، مما يجعل من السهل المرور عبر أي باب. وعندما يفتح التكوين بشكل كامل فإن يقاس ب 11 قدما من الطول. كما يمكن أيضًا ضمه إلى وحدات اخرى من WheelLY لإنشاء مجمع سكني متصل. الوحدات التي يتألف منها المبنى تكون بتكلفة منخفضة لمن هم في حاجة إليها. كما يتم ايضا تفكيكها وإعادة تدويرها بنسبة 100%. <https://www.treehugger.com>



الشكل (2) يوضح ملجأ ZO_loft Wheelly المتنقل ، المصدر: <https://inhabitat.com/wheelly-sustainable-homeless-shelter>

2. Tina Hovsepian: 2015 Cardborigami shelter

بمثابة مأوى فوري تم تصميمه لحماية السكان الذين أصبحوا بلا مأوى. يتم إنشاء Cardborigami باستخدام لوحة البطاقة (card board) ، مما يوفر هيكل خفيف الوزن ومحمول ومعزول. التصميم هو تكيف للفن الياباني القديم لطوي الورق المسمى "اوريجامي". يتيح التصميم لكل وحدة فتح وإغلاق بأمان في أقل من دقيقة دون الحاجة إلى تجميع إضافي. وهي وحدات مصممة للمشردين تزن 10.5 رطل وتم تغطيتها بطبقات مقاومة للحريق ومقاومة للماء.



الشكل (3) يوضح طريقة طوي الملجأ المتنقل وحمله ، المصدر: <http://cardborigami.tumblr.com>

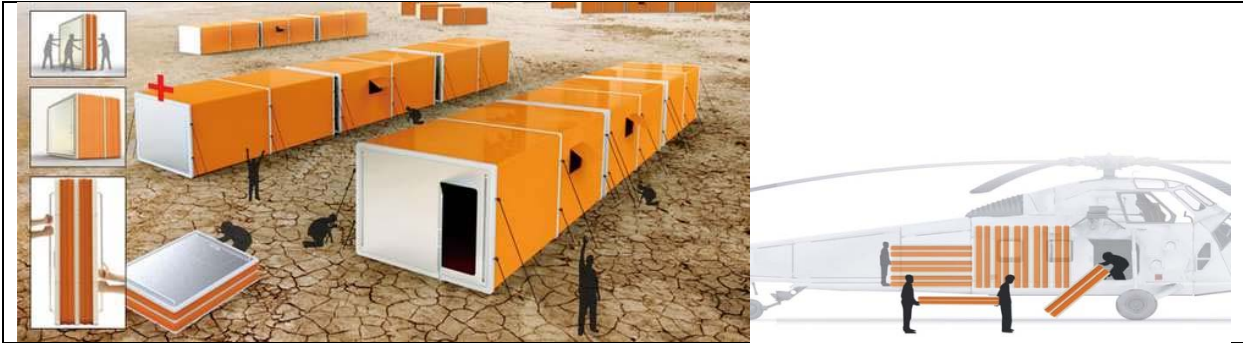


الشكل (4) الشكل الخارجي للملجأ واستخدام فتحته الخارجية للجلوس ، المصدر: upswell.org

ثانياً: عينات من الملاجئ الأكثر تعقيداً المحمولة بوسائل النقل:

3. Accordion Tent : Emergency Shelter : تصميم: Ye Haoyu, Shen Yiqing and Zhang Hao

استلهم التصميم من الآلات الموسيقية التي تأخذ مساحة صغيرة جداً عند ضغطها بالكامل ، ولكنها تصبح كبيرة عند توسيعها. لذلك ، فإن تصميم خيمة الأكورديون المدمج والصغير فعال للغاية ليتم نقله بشكل سريع بعد الكوارث . لتوسيع خيمة الأكورديون بالكامل ، يتم مسك القضبان الجانبية وسحبها. ويوفر التركيب المبتكر والفوري أماكن إقامة سريعة بعد وقوع الكارثة. و نظراً لصغر الحجم ، يمكن نقل هذه الخيمة بطائرة هليكوبتر أو على طريق أو سكك حديدية. ليس فقط كمأوى مؤقت ، يمكن استخدام خيمة الأكورديون كمستشفى مؤقت أو مدرسة أو حتى مقر للإنقاذ. تأتي خيمة الأكورديون معبأة بشكل مسطح وسهل البناء. وفي الوقت الذي تتطلب الخيام الأخرى استخدام الأعمدة والرهانات ، فإن خيمة الأكورديون تتطلب فقط سحب أقطابها المعدنية وتمديدتها. يمكن إنشاء مأوى للعائلات المتعددة على الفور في مناطق الكوارث.



الشكل (5) الشكل الخارجي للملجأ وطريقة دمجها لأغراض النقل ، المصدر: <http://www.tuvie.com>

4. Uber Emergency Shelter 2008 : تصميم: Rafael Smith ، عبارة عن وحدة إسكان محمولة تساعد في تلبية الاحتياجات الفورية للمأوى التي سببها الحدث الكارثي.

التصميم البيئي. عبارة عن وحدة إسكان محمولة تساعد في تلبية الاحتياجات الفورية للمأوى التي سببها الحدث الكارثي. الخصائص العامة: (1) قابل للنقل بسهولة وقابل للطي (2) مصنوعة من مواد قابلة لإعادة التدوير ولديها القدرة على إعادة استخدامها. (3) سهولة فكها وتجميعها بأدوات بسيطة أو بدونها. (4) يمكن استخدامه كهيكل أساسي ، والقدرة على تحسين وتطبيق وسائل الراحة الحديثة.) كما يمكن تبديل الألواح الشمسية الموجودة على الأسطح بالنسيج الخارجي الذي يعمل بالطاقة الشمسية والذي يعمل كجدار خارجي في جميع أنحاء المأوى بحيث يمكنه امتصاص طاقة الشمس من كل زاوية. يمكن الحصول على مساحة كافية من خلال تراس وحدتين معا. ويمكن للألواح الشمسية المركبة على أسطح هذه المنازل تشغيل ثلاثة صغيرة وإضاءة جميع أنحاء المنزل <http://www.igreenspot.com>



الشكل (6) طريقة نشر الهيكل ومراحل انشاؤه ضمن الموقع ، المصدر: mrmannoticias.blogspot.com

4-4 اختبار فرضية البحث : تتص فرضية البحث على : (تعتمد هياكل الملاجئ المتنقلة الجمع بين الخصائص الشكلية للمواد الجاسنة والمواد المرنة معا في تكوين منشأ قابل للدمج والنشر بسهولة). اعتمد البحث اسلوب القياس التحليلي الوصفي من خلال تحليل مجموعة من المشاريع ، وتم اعطاء رمز لكل متغير لغرض القياس ، ومن ثم عمل استمارة تختبر تحقق او عدم تحقق مفردات الأطار النظري على العينات المنتخبة بتأشير (1) بمعنى متحقق ، و (0) بمعنى غير متحقق لمعرفة اي من القيم الخاصة بالاطار النظري للمشاريع المنتخبة ، كما في الجدول (3).

Tabl (3) measure of the vocabulary for each sample and the percentage achieved (The researchers)

نسبة تحقق المتغير	المشاريع المنتخبة للقياس				رمز المتغير
	1	2	3	4	
25%	0	0	1	0	A1-1
25%	0	1	0	0	A1-2
50%	1	0	0	1	A1-3
75%	1	0	1	1	A2-1
100%	1	1	1	1	A2-2
0%	0	0	0	0	A3-1
100%	1	1	1	1	A3-2
50%	1	0	1	0	A3-3
50%	0	1	0	1	A3-4
0%	0	0	0	0	A3-5
100%	1	1	1	1	A3-6

50%	1	0	0	1	A4-1
50%	0	1	1	0	A4-2
25%	0	0	0	1	A4-3
25%	0	1	0	0	A5-1
75%	1	0	1	1	A5-2
50%	1	1	0	0	A6-1
50%	0	0	1	1	A6-2
0%	0	0	0	0	A6-3
100%	1	1	1	1	A7-1
0%	0	0	0	0	A7-2
0%	0	0	0	0	A7-3
0%	0	0	0	0	A7-4
0%	0	0	0	0	A8-1
100%	1	1	1	1	A8-2
25%	0	0	0	1	A9-1
75%	1	1	1	0	A9-2
75%	1	1	1	0	A10-1
25%	0	0	0	1	A10-2
0%	0	0	0	0	A11-1
50%	0	0	1	1	A11-2
50%	1	1	0	0	A11-3
25%	0	0	1	0	A12-1
25%	0	0	0	1	A12-2
50%	0	0	1	1	A13-1
0%	0	0	0	0	A13-2
100%	1	1	1	1	A14-1
0%	0	0	0	0	A14-2
0%	0	0	0	0	A15-1
0%	0	0	0	0	A15-2
0%	0	0	0	0	A15-3
0%	0	0	0	0	A15-4
0%	0	0	0	0	A15-5
75%	0	1	1	1	A16-1
75%	1	1	1	0	A16-2
75%	1	1	1	0	A16-3
100%	1	1	1	1	A16-4

5-4 تحليل النتائج :

- **مفردة الخصائص البصرية:** فيما يخص مفردة (طبيعة نمط الاشكال المستخدمة) سجلت النتائج تفاوتاً حقت فيها الاشكال المختلطة (X1-4) اعلى نسبة للعينات الاربعة بنسبة (50%) بينما حققت كل من الاشكال المنتظمة (X1-1) والاشكال الحرة (X1-2) نسبة (25%). اما مفردة (طبيعة المادة) فحققت (المواد المرنة والمواد الجاسئة) نسباً متقاربة فيما يخص استخدام كلا النوعين معا ، فحقق استخدام المواد المرنة (X2-1) نسبة (100%) بينما حقق استخدام المواد الجاسئة نسبة (75%). أما فيما يخص الملمس فحققت مفردة استخدام الملمس الناعم (X3-2) نسبة (100%) وحققت مفردة الملمس اللامع نسبة اعلى من الملمس الخافت وهي (75%) ، أما فيما يخص شفافية المبنى فحققت كل العينات الملمس الغير شفاف فحققت المفردة (X3-6) نسبة (100%). وأخيراً فيما يخص استخدام اللون، فتفاوتت النسب بشكل متقارب وتتنوع بين استخدام الالوان الاساسية (X4-1) واستخدام الالوان الثانوية (X4-2) بنسبة (50%) ، أما استخدام الالوان الحيادية (X4-3) فحققت اقل نسبه وهي (25%) ، كما تفاوتت نتائج لون كتلة المبنى بين استخدام لون موحد او عدة الوان ، إذ حقق استخدام عدة الوان (X5-2) نسبة اعلى وهي (75%) بينما حقق استخدام اللون الموحد للكتلة (X5-1) نسبة (25%). نلاحظ مما سبق استخدام الاشكال التي تتنوع بين اشكال هندسية وحررة ومختلطة بنسب متقاربة وبحسب الهيكل الذي يتناسب مع الوظيفة والمناخ ، كما تجمع هياكل الملاجئ المتنقلة باستخدام المواد الجاسئة مع المرنة لتكوين منشأ قابل للدمج كلياً لأغراض سهولة الحمل والنقل ولرص أكثر من ملجأ في وسيلة نقل واحدة . كما تتميز الملاجئ المنتخبة بملمسها الناعم نسبة للمواد المستخدمة كما تكون غير شفافة لأرتباطها بوظيفة المبنى السكنية والتي تتطلب توفير الخصوصية للمستخدم . أما فيما يخص اختيار الالوان فيتم اختيار الوان متعددة للمبنى بدلا من اللون الموحد نظراً لاستخدام عدة مواد (جاسئة ومرنة) معا مما يعطي تنوع في الملمس واللون .

- **مفردة الخصائص البعدية :** تنوعت القيم الممكنة الخاصة بالخصائص البعدية بين الحجم الصغير والكبير نسبة الى الحجم القياسي لحاويات الشحن القياسية والتي يتم اعادة تدويرها على نطاق واسع واستخدامها كعمارة متنقلة، وسجلت النتائج نسباً متقاربة بين الحجم الصغير والحجم القياسي بنسبة (50%) لكل منهما . أما الحجم الكبير فحقق نسبة (0%) فأغلب الملاجئ تأتي بأحجام صغيرة لتأدية وظيفة الايواء لفترة قصيرة نسبياً لحين وضع الحلول الدائمة. نلاحظ مما سبق ، تعتمد الملاجئ المتنقلة للطوارئ أحجاماً تتناسب مع وظيفتها وهي الايواء لفترة قصيرة لذلك تبتعد عن الاحجام الضخمة ، ويضيف تصميمها امكانية دمج اكثر من ملجأ معا لاغراض توسيعه وأستيعاب عدد اكبر .

- **وصف وتحليل السطوح ثنائية الابعاد:** فيما يخص نوع مخطط الحركة (X8) نجد ان المساحة الضيقة للملاجئ تجعل الحركة بشكل خطي كدخول وخروج من المأوى ، فنجد ان الحركة الخطية (X8-1) حققت نسبة (100%) بينما حققت الانواع الاخرى للحركة نسبة (0%) فيما يخص العينات المنتخبة. أما فيما يخص نوعية الفضاء في تأدية فعاليته فنجد ان الفضاءات التي تتضمن (تراكب الفعاليات ضمن الفضاء) (X8-2) حققت نسبة (100%) فيما حققت الفضاءات بوظيفة محددة نسبة (0%) ، أما فيما يخص توسع المخططات فنجد ان التوسع الافقي (X9-2) حقق نسبة اعلى وهي (75%) بينما حقق المتغير (X9-1) وهي التوسع العمودي نسبة اقل وهي (25%) بذلك نجد ان الملاجئ المتنقلة حققت نسبة (75%) فيما يخص ملجأ بطابق واحد ، بينما حقق المتغير (X10-2) وهي مبنى بأكثر من طابق نسبة (25%). أما فيما يخص نفاذية المبنى ، فأوجدت النتائج أن النتائج تتراوح بين الفتحات على (واجهتين) و(بدون فتحات)، إذ حققت النتائج نسباً متقاربة بين العينات ، فالعينات (2,1) التي تخص الملاجئ البسيطة حققت نسبة كاملة للمتغير (X-3) وهي ملاجئ بسيطة دون فتحات ، أما الملاجئ (4,3) فحققت نسبة كاملة للمتغير (X11-2) وهي ملاجئ بفتحات على (واجهة الى واجهتين) وتراوحت تلك الفتحات بين فتحات صغيرة وفتحات كبيرة تتوسط الجدار بنسبة (25%) لكل منها، وبأشكال هندسية حيث حقق المتغير (X13-1) نسبة (50%) وهي ما حققته العينات (4,3) بينما حقق المتغير (X13-2) نسبة

(0%) لكون العينات الاولى والثانية صممت بدون فتحات . أظهرت النتائج أن اغلب الملاجئ المتنقلة تصمم مخططاتها بحركة خطية مع تراكب الفعاليات ضمن الفضاء الواحد ، وان التوسع في الغالب يكون بشكل افقي وتتواجد بطابق واحد . اما نفاذية المبنى فالبسيطة منها تكون بدون فتحات اما الانواع الاخرى والتي تكون اكبر حجما وتستوعب فعاليات اكثر فتتضمن فتحات على واجهة الى واجهتين .

- **كتلة المبنى ثلاثية الابعاد** : فيما يخص التكوين الشكلي (X14) والذي تضمن متغيرين (كتلة منفردة ، كتل مركبة) ، حقق المتغير الاول نسبة كاملة وهي (100%) فيما يخص تصميم المبنى بشكل كتلة منفردة ، بينما حقق المتغير (X14-2) نسبة (0%) وهي تصميم المبنى بكتل مركبة (أكثر من كتلة) ، بذلك سجلت النتائج فيما يخص العلاقات الشكلية بين الكتل (X15) نسبة (0%) للعينات الاربعة لكونها صممت بشكل كتل منفردة .

وأخيرا فيما يخص المبادئ التصميمية (X16) والتي تضمنت اربعة متغيرات (التكرار، الوحدة،التناظر ،التناسب) فحققت النتائج نسبا مقاربة ، إذ حقق المتغير الاول (X16-1) مبدأ التكرار والمتغير الثاني (X16-2) مبدأ الوحدة والمتغير الثالث (X16-3) مبدأ التناظر نسبة (75%) فيما حقق مبدأ التناسب (X16-4) نسبة (100%) للعينات الاربعة. أظهرت النتائج فيما يخص التصميم الثلاثي للملجأ المتنقل بأن الملاجئ تصمم في الغالب بشكل كتل منفردة وبمبادئ تصميمية متنوعة تتراوح بين التكرار والوحدة والتناظر والتناسب لإنشاء اشكال بسيطة والابتعاد عن التعقيد الشكلي.

4-6 الاستنتاجات :

- تجمع هياكل الملاجئ المتنقلة إستخدام المواد الجاسئة مع المرنة لتكوين منشأ قابل للدمج كليا لأغراض سهولة الحمل والنقل ولرص أكثر من ملجأ في وسيلة نقل واحدة (وذلك يثبت صحة الفرضية). كما تتميز الملاجئ المنتخبة بتنوع ملمسها واللوانها بدلا من اللون الموحد نظرا لأستخدام عدة مواد (جاسئة ومرنة) معا مما يعطي تنوع في الملمس واللون (مما يثبت ايضا صحة الفرضية في اعتماد الملجأ المتنقل الجمع بين الخصائص الشكلية للمواد المرنة والجاسئة معا).
- ضرورة ان يكون الهيكل قابل للطوي والدمج لتسهيل النقل وامكانية حمل اكثر من ملجأ معا لاغراض توسيعه وأستيعاب عدد اكبر .
- اعتماد المخططات ذات الوظائف او الفعاليات المتراكبة لأستيعاب التنوع في الانشطة نسبة للحجم الصغير للملجأ .
- أغلب الملاجئ تصمم في الغالب بشكل كتل منفردة وبمبادئ تصميمية متنوعة تتراوح بين التكرار والوحدة والتناظر والتناسب لإنشاء اشكال بسيطة والابتعاد عن التعقيد الشكلي.

5- التوصيات:

- يوصي البحث بأهمية إعتداد الاشكال البسيطة لملاجئ الطوارئ والابتعاد عن التعقيد الشكلي وأداء وظيفة الايواء بأبسط شكل تصميمي والايفاء بعوامل المتانة والحماية من الظروف الخارجية.
- يوصي البحث بضرورة الاخذ بالاعتبار الوقت الذي يستغرقه الملجأ في الانشاء ، بأعتداد ملاجئ سريعة النشر في الموقع للأسراع في ايواء المتضررين من الحروب او الكوارث الطبيعية .
- أهمية اعتماد الدمج بين العناصر الجاسئة والمرنة معا في تصميم ملاجئ الطوارئ المتنقلة ، حيث يتيح ذلك امكانية دمج الهيكل بأقصى قدر ممكن وامكانية حمله من قبل الشخص أو رص اكثر من كتلة بفعل اليات الطوي وغيرها ضمن وسيلة نقل واحدة.
- كما يوصي البحث بضرورة توفير خاصية المرونة في التصميم ، من خلال اتاحة القدرة على دمج اكثر من ملجأ معا عندما تكون هناك حاجة لزيادة في استيعاب الملجأ لعدد اكبر .

References:

- Bonta, J. "Notes On The Theory Of Meaning", Jhon Wiley & Sons, 1980.
- Carlo Massarella, " **Monster Moves, Adventures Moving The World Biggest Structures** ", first fly Book, quercus, and u.s.a.2011.
- Ching, Francis D.K, " **Architecture Form, Space And Order** ", Van Nostrand Company, 1979.P34.
- Clark R.H. And Pause M. , " **Precedents In Architecture. ,Analytic Diagrams Formative Ideas And Partis** " John Wiley & Sons. ,United States Of America,2005.
- Dr. Maziar Asefi a, Faegheh Ahangar Sirius , " **10 Transformable Shelter: Evaluation and New Architectural Design Proposals** ", 2012.
- Ernest Brian Abuin , " **Kinetic performance : a study in portable architecture** " ,Florida International University ,2004. P28.63
- Francis D. K. Ching, **Architectural Graphics** , (3rd Edition) Publisher: John Wiley & Sons, 1996.
- KRONENBURG, R. " **Portable Architecture** ", 3er edition , Eserier , architectural press, 2003.
- Kronenburg, Robert, " **Flexible Architecture that Responds to Change** " .London: Art Blume, 2007. Print.
- Marieh Dialameh, " **PORTABLE POST-DISASTER HOME** " , 2017.
- Maziar Asefi A, Faegheh Ahangar Sirius , "10 Transformable Shelter: Evaluation And New Architectural Design Proposals", 2012,P1
- Marieh Dialameh , "Portable Post-Disaster Home Providing A Long-Term Temporary Solution For The Displaced People Affected Natural Disasters" 2017,P3,6
- Mitchell, William, " **The Logic Of Architecture** ", The Mit Press, Cambridge Mass, 1992.
- Nusrat Jahan Mim , "Adaptable Portable Modular Housing For Urban Poor", Dhaka, Bangladesh, 2015, P1
- Nusrat Jahan Mim , " **Adaptable Portable Modular housing for urban poor** ", Dhaka, Bangladesh, 2015.
- Schulz, C.N, "Intentions In Architecture", The Mit Press, Cambridge , 1977
- Shahnan, Ben, " **the shape of content** ", harvard Univ.press, cambridge, 5th ed., 1972. P.29
- Reid, Herbert, Art Present, Samir Ali's translation, Freedom House for Printing, Baghdad, 1983, p. 89.