المساكن المؤقتة ودورها في إعادة الإعمار

طالبة الماجستير: ازدهار حسن عمار

كلية العمارة – جامعة البعث

اشراف الدكتور: نضال سطوف

الملخص:

- يعتبر استخدام السكن المؤقت في مرحلة إعادة الإعمار، خطوة أساسية تساهم في حل مشاكل السكان المهجرين، وتعطي الوقت الكافي للنهوض بالبنية العمرانية المعمارية على المدى الطويل.
- يمكن استخدام السكن المؤقت في هذه المرحلة لأن لديه الكثير من الأنواع ويمكن تصميمه ضمن شروط صحية واجتماعية واقتصادية تراعي كل الظروف التي من الممكن أن يمر بها السكان.
- ينبغي توفير السكن المؤقت في أقرب وقت ممكن مهما كان نوع الكارثة، وذلك لأهميته في مساعدة المجتمعات المتضررة على إعادة تأسيس أنشطتها الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: الكوارث–إعادة الإعمار–السكن المؤقت.

Temporary housing and its role in reconstruction

Abstract:

1. The use of temporary housing in the reconstruction phase, is an essential step that contributes to solving the problems of the displaced, and gives sufficient time for the advancement of the urban architecture in the long term.
2. Temporary housing can be used at this stage because it has many types and can be designed within health, social and economic conditions that take into account all the conditions that the population may go through.
3. Temporary housing should be provided as soon as possible regardless of the type of disaster, as it is important in helping affected communities to re-establish their normal activities.

❖ **Keywords:** Disasters - reconstruction - temporary housing.

❖ **المقدمة:**

عانت العديد من المدن والمناطق حول العالم من آثار الكوارث والحروب، ففقدت هذه المدن الكثير من مقوماتها الحضرية، فضلاً عن ظروف الحياة الإنسانية السيئة التي أصبحت تعاني منها، حيث نلاحظ أعداد متزايدة من المهجرين الذين تركوا منازلهم رغماً عنهم وتحت ظروف أقل ما يمكن القول عنها أنها كارثية وانتقلوا إلى البلدان المجاورة، وفي أعقاب هذه الحروب انطلقت مجموعة من مشاريع إعادة الإعمار ولكن لاتزال حتى اليوم تفتقر إلى معالجة مشكلة المهجرين الذين فقدوا منازلهم منذ وقوع الحرب وحتى البدء بإعادة الإعمار، ففي كثير من الأحيان سنة أو أكثر تذهب بين الكارثة وإعادة الإعمار لا يمكن للناس الانتظار لهذه الفترة الطويلة حتى تبدأ إعادة بناء ساعات حياتهم، يمكن أن يسد السكن المؤقت هذه الفجوة لأن لديه الكثير من الأنواع وكل نوع لديه مجموعة خاصة به وبعض الأنواع هي أكثر ملاءمة من البعض الآخر، وهذا يتوقف على حالة الكارثة.

❖ **إشكالية البحث:**

من الحتمي أن يعود الملايين من المهجرين الذين أصبحوا لا يملكون مسكناً إلى مدنهم، لذلك من المهم البحث في دور السكن المؤقت في عملية إعادة الإعمار، لتكون هذه الدراسة منبهاً ومرشداً لكيفية استخدامه في المرحلة الثانية من مراحل إعادة الإعمار.

❖ **هدف البحث:**

يهدف البحث إلى دراسة أسس تصميم السكن المؤقت ودوره في عملية إعادة الإعمار، وذلك لتوجيه اهتمام المعماريين لاستغلال ذلك في إنتاج مساكن مؤقتة اقتصادية وتجمعات سكنية مستدامة بيئياً وملائمة اجتماعياً، في المرحلة الانتقالية من مراحل إعادة الإعمار.

❖ **منهجية البحث وطريقته:**

يعتمد البحث لتحقيق هدفه على منهجيتين:

1. منهجية نظرية تجميعية:

- للنشأة التاريخية للسكن المؤقت، ومعايير التخطيط والتصميم لهذه المساكن.
- الحلول المختلفة للسكن المؤقت التقليدية منها والمبتكرة.

2. منهجية وصفية لتجارب السكن المؤقت التي استخدمت خلال مرحلة إعادة الإعمار.

❖ **الدراسة النظرية:**

أولاً: نشأة المساكن المؤقتة تاريخياً:

كان أول ظهور للمساكن المؤقتة في بريطانيا في الفترة ما بين الحربين العالميتين الأولى والثانية، ويمكن ترتيب الخط الزمني لظهورها على الشكل التالي: [1]

1. **فترة ما قبل الحرب العالمية الأولى:** انتقل الكثير من الناس إلى المدن للبحث عن عمل وعادةً ما كانت منازلهم مستأجرة من مالكين أثرياء، وكان الكثير من الفقراء يعيشون في الأحياء الفقيرة المكتظة حيث الشروط الصحية متردية وسيئة للغاية، أبرز ما يميز هذه الفترة هو النقص في الأراضي يعني أن أعداداً كبيرة من الناس كانوا مجموعين ضمن مساحات صغيرة، وبنية المنازل المستأجرة تصل إلى ستة طوابق من الشقق في العديد من المدن الأسكتلندية.
2. **فترة ما بين الحربين:** حيث سنت العديد من القوانين للسكن المؤقت، ومنها:

- **<u>قانون الإسكان والتخطيط (قانون أديسون) 1919:</u>**

أعطيت المجالس المحلية إعانات من الحكومة لبناء مساكن مستأجرة رخيصة، حيث تم بناء 312000 منزل وكان بإمكان العائلات الفقيرة ألا تدفع قيمة ذلك حتى يتمكنوا من تأمين دخلهم.

- **<u>قانون الإسكان تشامبرلين 1923:</u>**

تم السماح وإعطاء الدعم لبناء المنازل الخاصة، ساعد هذا القانون الطبقة من الشعب التي يمكن أن تتحمل نفقات شراء منازل خاصة بهم، وبحلول 1929 كان قد تم بناء 438000 منزل.

[1] Kandakji S, 2014- **<u>Post-disaster reconstruction projects</u>**. Twenty-two Architectural Magazine, Issue 12, Damascus University, Syria, p 84.

- **قانون الإسكان ويتلي 1924:** أعطت الحكومة المركزية الدعم للمجالس المحلية لبناء المنازل وبحلول عام 1933 كان قد تم بناء 500000 منزل، كما في الشكل (1)، كانت هناك زيادة كبيرة في بناء المساكن في عام 1930 وكانت مملوكة بشكل رئيسي من القطاع الخاص واستمر نمو الضواحي حولها، وظلت الأحياء الفقيرة المكتظة في بريطانيا المشكلة الأكبر حيث كانت مكاناً للأوبئة والأمراض حتى وقوع الحرب العالمية الثانية.

الشكل (1): المساكن المؤقتة ما بين الحربين.

المصدر: مجلة twenty two المعمارية، العدد 12.

3. **فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية:** كان هناك نقص شديد في المساكن في بريطانيا بعد الحرب العالمية الثانية، وأصبحت المنازل حاجة ملحة للأسر المشردة، حيث ظهرت فكرة المنازل مسبقة الصنع التي تم تجميعها في مواقع البناء، وكان من المفترض أن تكون حل مؤقت ولكن ظلت بعد ذلك لسنوات عديدة (40 عاماً).

- **قانون الإسكان المؤقت 1944:** صدر عن برلمان المملكة المتحدة، وينص:

1) بناء 300000 منزل على الأقل خلال فترة سنتين، في إطار برنامج الطوارئ.
2) منع تضخم الأسعار الناجم عن ارتفاع الطلب على خدمات البناء.
3) دعم المنازل التي بنيت من قبل القطاع الخاص.
4) زيادة قوة العمل في البناء إلى مستويات ما قبل الحرب، وتوفير المساكن الجاهزة.

- **<u>قـــانون المـــدن الجديـــدة 1946:</u>** تـم إنشـاء مـدن جديـدة للتعامـل مـع مشـكلة مراكـز المـدن المكتظـة، وتـم التخطـيط ل 14 مـن المـدن الجديـدة، و14 أخـرى بنيـت فـي عـام 1960، تضـم هذه المـدن مجموعـة متنوعـة مـن أنـواع المنـازل والمحـال التجاريـة والمـدارس والمرافـق الترفيهيـة، وتـم تطهيـر الأحيـاء الفقيرة في عام 1950 و1960 وتم إعادة تسكين حوالي 2.5 مليون شخص، وبنيت التجمعات السكنية الجديدة على أطراف البلدات والمدن، كما في الشكل (2).

الشكل (2): بناء التجمعات السكنية على أطراف المدن.

المصدر: مجلة twenty two المعمارية، العدد 12.

ثانياً: مفهوم المساكن المؤقتة:

المساكن المؤقتة هي بالدرجة الأولى مساكن لأشخاص وسكان تركوا منازلهم رغماً عنهم وانتقلوا إلى مساكن أخرى آملين منها أن تكون مكاناً مؤقتاً يأويهم، لكن في أغلب الأحيان تفقد هذه المساكن العديد من مواصفاتها فهي لا تكون مؤقتة بل ربما تمتد لسنين عديدة.

ومن هنا يكمن دور المصمم لهذه المساكن في تصميمها ضمن شروط صحية وإنشائية تراعي كل الظروف التي من الممكن أن تمر بها، محاولاً ألا يزيد في معاناة قاطنيها وتشردهم، بل يجب ألا تبعدهم عن إحساس الأمان والراحة الذي كانوا يشعرون به في منازلهم قبل وقوع الكارثة واقتراب الخطر الذي نقلهم إلى مكانهم الحالي، سكنهم المؤقت.

السكن المؤقت مكون مميز ومعقد وهو العملية التي يمكن للناس فيها تبدأ في التعافي وإعادة تشغيل الأعمال المنزلية مرة أخرى، حيث تحتاج الأسر إلى إعادة تنظيم ترتيباتها المعيشية وفي الوقت نفسه لديهم مكان مؤقت لإعادة جزء من حياتهم في المستقبل.[1]

ومع ذلك، يحدد أربع مراحل قد تمر من خلال الكارثة:

1. المأوى في حالات الطوارئ (في غضون ساعات).
2. الإيواء المؤقت (خلال أسابيع).
3. الإسكان المؤقت (يمتد من عدة أشهر إلى 3 سنوات أو أكثر).
4. الإسكان الدائم (ربما في غضون بضع سنوات).

ثالثاُ: تعريف المساكن المؤقتة:

يعرف السكن المؤقت: بأنه مكان تستطيع فيه الأسر إعادة إنشاء المسؤوليات المنزلية والأنشطة اليومية لفترة مؤقتة إلى أن يتم التوصل إلى حل دائم للسكن، هو واحد من العوامل الرئيسية التي يمكن أن تساعد الأسرة على إعادة تأسيس الشعور بالحياة الطبيعية في حياتهم بعد حالة الفوضى التي لا يمكن التنبؤ بها بعد وقوع الكارثة.[2]

المساكن المؤقتة: هي المساكن التي توفر أماكن إقامة قصيرة الأمد للمتضررين من الكوارث تمتد إلى خمس سنوات أو أكثر، يمكنهم فيها استعادة بعض جوانب حياتهم الطبيعة وممارسة أنشطتهم اليومية، وتوفر لهم الحماية والحياة الآمنة، حتى يتمكنوا العودة إلى مكان إقامتهم الدائم، كما تملأ الفجوة بين مرحلة الإغاثة الفورية وما بعدها مراحل إعادة الإعمار، وتعتبر خطوة هامة في عملية التعافي من الكوارث.

رابعاً: متطلبات السكن المؤقت:

[1] Hadafi.F, Fallahi.A.,2010- **Temporary Housing Respond to Disasters in Developping Countries- Case Study: Iran-Ardabil and Lorestan Province Earthquakes.** *World Academy of Science, Engineering and Technology,* P 42.

[2] Johnson.C., **Strategies for the Reuse of Temporary Housing**. *University College London,* UK, P323.

1. توفير مساحة مريحة، خاصة، آمنة للعيش، حتى في حالة مؤقتة، وهي واحدة من أهم إجراءات الإنعاش والإعمار بعد الكوارث. [1]
2. التقليل من المخاطر وتعرض الضحايا للضرر أثناء إصلاح منازلهم أو إعادة بنائها، ومنحهم الحد الأدنى شروط المعيشة.
3. توفير الخدمات والمرافق الأساسية (المراكز الصحية والمدارس ومحلات البقالة وغيرها)، والبنى التحتية الأساسية (المياه والصرف والكهرباء والطرق والشبكات).
4. من الأفضل تحديد مكان السكن المؤقت بالقرب من المناطق المتضررة من الكوارث حتى يمكن الوصول إلى الخدمات أسرع بكثير، أما إذا كان السكن موجوداً في مناطق محيطية، يجب توفير وسائل النقل والخدمات كالمدارس والعيادات، وغيرها.
5. توفير الأماكن العامة لتشجيع الأنشطة الاجتماعية، والتي هي ضرورية لاستعادة الشعور بالمجتمع والحفاظ على العلاقات الاجتماعية ويتم تمكين ذلك من خلال تحديد الأماكن العامة مثل الحدائق والساحات، وتوفير المساحات الاجتماعية والأنشطة المنظمة للسماح للناس بالتفاعل الاجتماعي.

خامساً: معايير اختيار الموقع المناسب لتجمعات السكن المؤقت:

1. **أعداد المتضررين:** يجب النظر في عدد الأشخاص المتضررين، وطريقة التجميع لمجموعات السكن المؤقتة المختلفة، والقدرة القصوى لكل مجمع، بحسب حالة المدينة التي تعرضت للكارثة.[2]
2. **وظائف الموقع:** ينبغي النظر في الكفاءة العالية للموقع، الحد الأدنى من التفاعل السلبي مع المكونات الأخرى للمدينة، ووجود مناطق مفتوحة للتنمية.

[1] Donhue.C.,2012- **Strategic Planning for Post-Earthquake Temporary Housing.** Specific Briefing Paper Humanitarian Aid in Complex, *University of Denver*, Colorado, p 5-6.

[2] Forouzandeh.A, Hosseini.M, Sadeghzadeh.M.,2008- **Guidelines for Design of temporary shelters after earthquakes based on community participation**. *The 14th World Conference on Earthquake Engineering*, Beijing, China.

3. **إمكانيـة الوصـول:** يفضـل أن تكـون المجمعـات قريبـة مـن الطـرق الرئيسـية، فضـلاً عن قربها من المرافق الأساسية مثل المستشفيات، والتي تعتبر مسائل هامة.
4. **البنـى التحتيـة المتـوفرة فـي الموقـع:** أهم القضـايا المتعلقـة بـالبنى التحتيـة، تشـمل أنظمـة الميـاه والصـرف الصـحي، ونظـام تصـريف الميـاه السـطحية، ونظـام إمـدادات الطاقة والكهرباء والاتصالات.

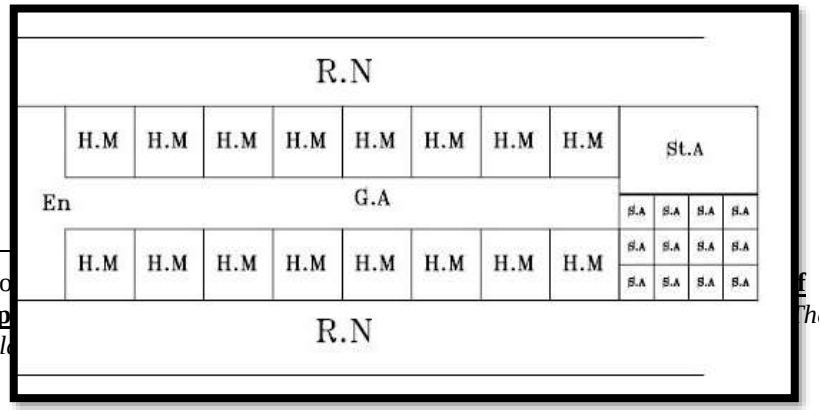
سادساً: توزيع الوحدات السكنية المؤقتة:

يمكن النظر في توزيع الوحدات السكنية على أساس المساحة المتاحة على النحو التالي:

1. مساحة وحدات السكن المؤقت.
2. المساحات الأساسية: تشمل المدخل والمنطقة الخارجية، منطقة الخدمة والتخزين.
3. المساحات التكميلية: تشمل مواقف السيارات، المنطقة الخضراء وشبكة الطرق.

إن عملية اختيار نموذج التسوية يعتمد على عدة عوامل مثل ظروف الأرض، والمنـاخ، ومـع ذلـك فـإن العامـل المهـم جـداً الـذي لا ينبغـي الإشـراف عليـه هـو إرادة النـاس، ومساهمتهم في عملية التخطيط، **يمكن النظر في ثلاثة نماذج مختلفة لتوزيع الوحدات السكنية:** [1]

1. **نموذج التسوية الخطية:** حيث تقع المساكن المؤقتة في اثنين أو أكثر من الخطوط المتوازيـة، وتمـلأ المنطقـة الخضـراء بينهـا، وتقـع المنطقـة التكميليـة فـي طـرف واحـد، وتمتد شبكة الطرق حول الوحدات السكنية، كما في الشكل (3).

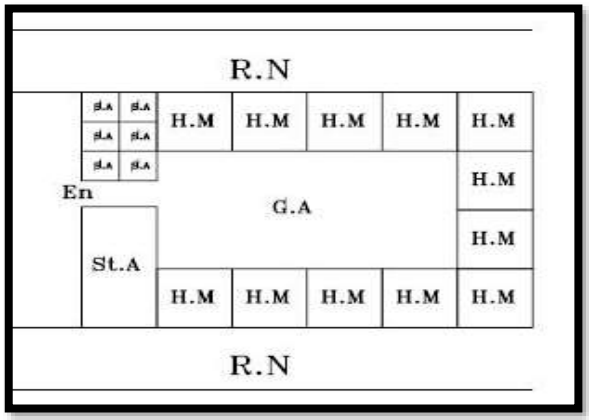


[1]Foro **f temp** *The 14th Worl*

الشكل (3): نموذج التسوية الخطية.

المصدر: Guidelines for Design of temporary shelters after earthquakes.

2. نمـــــوذج التســـــوية المركزية:

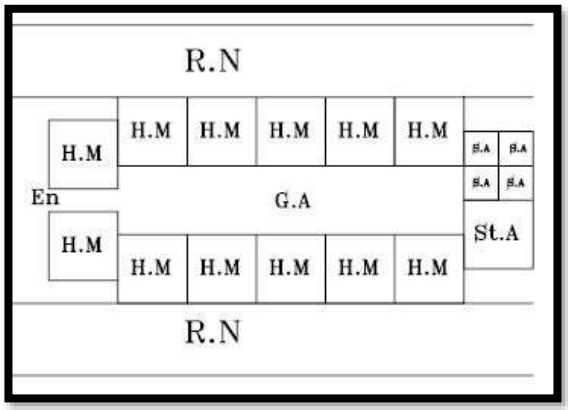


حيـث تقـع المسـاكن المؤقتـة كحلقـة حـول منطقـة خضـراء مركزيـة كبيـرة، ويمكـن أن يـتم تطـوير المسـاكن علـى شـكل عـدة حلقـات متمركـزة، كمـا يوضح الشكل (4).

الشكل (4): نموذج التسوية المركزية.

المصدر: Guidelines for Design of temporary shelters after earthquakes.

3. نمـوذج التسـوية المركزيـة الخطية:



وهو مزيج من النماذج الخطية والمركزيـة، عنـدما يكـون هنـاك قيـود مـن المحـيط المحلـي، هـذا النموذج يمكن أن يتناسب بشكل أفضـل مـع المسـاحة، كمـا فـي الشكل (5).

الشكل (5): نموذج التسوية الخطية المركزية.

المصدر: Guidelines for Design of temporary shelters after earthquakes.

من خلال ما سبق يجب مراعاة النقاط التالية في تصميم تجمعات المساكن المؤقتة:

1. تصميم المساكن على أساس حجم الأسرة.
2. النظر في بعض المساحات الترفيهية مع سهولة الوصول في المجمع.
3. استخدام المواد المحلية إذا كان يمكن استخدامها، ومحاولة تحسين خصائصها.
4. النظر في مختلف التصاميم لتجمعات المساكن المؤقتة وتوافقها مع أنماط الحياة للمتضررين، والميول الثقافية لمجموعات مختلفة من السكان. [1]

سابعاً: معايير تصميم وحدات السكن المؤقت:

هناك العديد من الصعوبات تواجه عملية التصميم، فالمساكن المؤقتة لا تحتاج إلى اتباع معايير الإسكان الدائمة، ومن ناحية أخرى فإنها يجب أن توفر للسكان الحد الأدنى من مستويات المعيشة، ولذلك فإن تصميمها يحتاج إلى عناية خاصة، حيث يجب اتباع منهجية سليمة مع "قفزات إبداعية" في تصميمها بهدف منع الأعطال والمشاكل ولها العديد من المعايير، وهي:

- **المشاركة والتشاور والتنسيق:** يجب وضع ملخص التصميم من خلال التشاور مع السكان، وتطويره بمشاركة الحكومة، والتنسيق مع الجهة التي ستقوم بالبناء.
- **الأخطار والمخاطر والسلامة:** يجب ألا تزيد التصاميم من تعرض الشاغلين لها للمخاطر الطبيعية مثل الزلازل والعواصف، أو التعرض لخطر الوفاة أو الإصابة.
- **السرعة في الوقت والبناء:** مراعاة الجوانب العملية للنقل، بالإضافة إلى تحليل لشراء المواد من الأسواق المحلية والمواد التي تحتاج إلى استيراد، ومراجعة العروض المقدمة من العمالة الماهرة.

[1] Forouzandeh.A, Hosseini.M, Sadeghzadeh.M.,2008- **Guidelines for Design of temporary shelters after earthquakes based on community participation**. *The 14th World Conference on Earthquake Engineering*, Beijing, China.

- **الحجم والشكل:** إن مقدار مساحة المعيشة هو محدد حاسم لعملية التصميم، ويجب ألا تقل مساحة المعيشة المشمولة في الاستجابات الإنسانية عن 18م^2.
- **العمر الافتراضي:** يجب تحديد الوقت الذي يقصد به للسكن المؤقت أن يستمر، حيث يمكن أن تمتد لفترة أطول، مما يؤدي إلى زيادة في التكلفة وبطء في البناء، فيجب أن تكون المواد قابلة لإعادة الاستخدام والارتقاء بها.
- **التكاليف والميزانيات:** غالباً ما تكون محدداً حاسماً للتصميم، ونتيجة لذلك هناك تباينات كبيرة في تكاليف البناء.
- **الخصوصية والملاءمة الثقافية:** يجب أن يتكيف التصميم مع الثقافة المحلية للمنطقة، ويجب أن يتمتع بالمرونة مما يسمح للسكان بإضافة بعض الأقسام الخارجية أو الانقسامات الداخلية مثلاً لتحقيق الخصوصية.
- **البيئة:** يتطلب بناء المساكن المؤقتة كميات كبيرة من المواد، لذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار الآثار السلبية للمواد المستخدمة في البناء على البيئة المحلية. [1]

ثامناً: معايير المفاضلة بين خيارات السكن المؤقت:

1. **مدى الاستعمال:** كيفية استخدامها في مختلف الظروف البيئية والجغرافية.
2. **أسلوب المعيشة:** مدى ملاءمتها للإقامة وتوفيرها للحاجات الأساسية للحياة.
3. **سرعة الإنجاز:** أي المدة الزمنية اللازمة بحيث تكون الوحدة جاهزة للإشغال.
4. **الكلفة:** يقصد بها مدى كفاءة كلفة الوحدة بالنسبة لخيارات السكن الأخرى.
5. **البيئة الداخلية:** السيطرة على الهواء الداخلي وعدم استخدام مواد ملوثة للبيئة.
6. **سرعة توفير المنتج:** تسليم العدد المحدد خلال إطار زمني محدد وفقاً للحاجة.[2]

تاسعاً: دراسة نماذج مختلفة للسكن المؤقت:

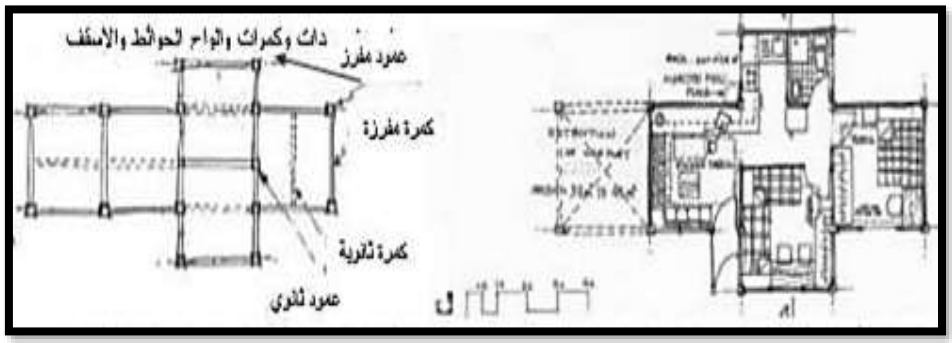
يمكن تقسيم نماذج السكن المؤقت من حيث درجة تقييمها إلى:

[1] www.ifrc.org,2013-**post-disaster shelter-Ten designs**. *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*, Geneva**.**

[2] Al Shouk I, 2016- **Emergency housing for those affected by disasters and risks and strengthening preparedness for an effective response**. A working paper presented to the Council of Arab Ministers of Housing and Reconstruction, session 33.

1. استخدام النماذج التقليدية للسكن المؤقت:

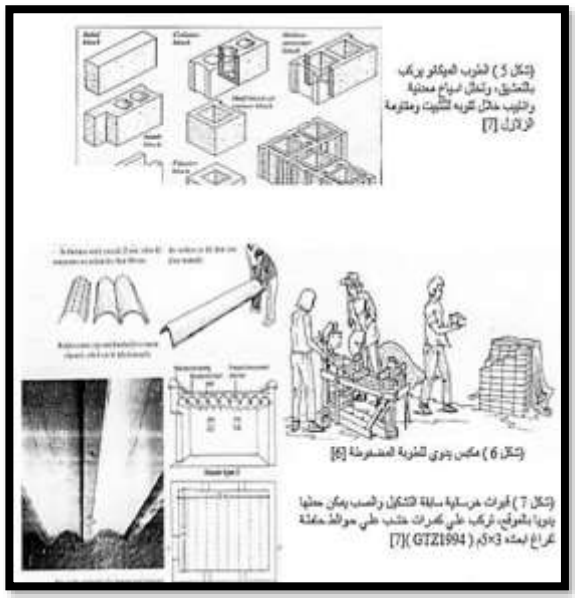
النموذج الأول: منشأ هيكلي من الخشب: هذا النموذج قابل للفك والتركيب، ومصنوع من المواد المحلية صديقة للبيئة (الخشب سابق التصنيع) والذي يسهل الحصول عليه بزراعة الأشجار المناسبة، مع إمكانية امتداد الوحدة في أكثر من اتجاه لتلبي متطلبات الإسكان للأفراد والأسر تبعاً للحاجة والعدد وتحقيقاً للخصوصية والراحة، الشكل (6).



الشكل (6): منشأ هيكلي من الخشب.

المصدر: وحدة إيواء وإعمار ممتدة سابقة التصنيع والإنشاء، جامعة المنيا

النموذج الثاني: وحدة من الجدران الحاملة (طوب الميكانو): يتم استخدام طوب الميكانو الذي يمكن تجميعه في الموقع بدون مونة ربط لسهولة وسرعة التركيب، لأهمية سرعة البناء في حالات الكوارث، ويتم استخدام السقف مسبق الصنع من الكمرات المحمولة على الجدران الحاملة، ويملأ فيما بينها بالطوب المفرغ أو



الألواح المعدنية، كما في الشكل (7). [1]

الشكل (7): وحدة طوب الميكانو.

المصدر: وحدة إيواء وإعمار ممتدة سابقة التصنيع والإنشاء، جامعة المنيا.

النموذج الثالث: نظام كوفور للبناء الخرساني السريع:

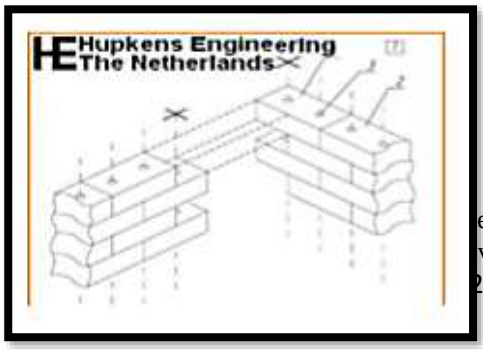
هو نظام من الشدات المعدنية التي تبقى في المبنى وتصب داخلها الخرسانة في الموقع حيث توفر 60% من الوقت اللازم لإنشاء نفس المبنى بالطريقة التقليدية، و25% من التكلفة حيث تركب توصيلات الكهرباء والأعمال الصحية بالشدة المعدنية، وكذلك تقاوم والزلازل، الشكل (8).

الشكل (8): نظام كوفور للبناء الخرساني.

المصدر: وحدة إيواء وإعمار ممتدة سابقة التصنيع والإنشاء، جامعة المنيا.

النموذج الرابع: نظام هوبكنز: مبنى منخفض التكلفة لا ينهار نتيجة الزلازل، وله حالتين:

<u>البناء في الموقع:</u> مبنى بارتفاع ثلاث طوابق يبنى في الموقع، الفكرة المقترحة هي الدمج بين أسياخ الحديد الذي يتحمل قوى الشد مع الأنابيب الصلبة التي تتحمل قوى



ed pre-fabricated and pre-construction
versity, Egypt.
24

الضغط، بحيث تخضع جميع الجدران في جميع الطوابق إلى نفس كمية الأحمال، وبذلك يتحرك المبنى ككتلة واحدة دون حدوث انهيار، الشكل (9).

الشكل (9): الحالة الأولى من نظام هوبكنز.

المصدر: وحدة إيواء وإعمار ممتدة سابقة التصنيع والإنشاء، جامعة المنيا.

البناء المسبق والنقل غرف منفصلة تبنى في المصنع وتخزن لحين الاحتياج الفكرة منها وجود مبنى متكامل يمكن نقله مباشرة بالأوناش الميكانيكية إلى الموقع، ويتم سحب المبنى بواسطة ونش بحيث يميل المبنى بزاوية 30 درجة عن الأفق ويوضع على الأرض بهدوء ثم يسحب الونش ويترك المبنى ليستقر على الأرض، كما في الشكل (10).

الشكل (10): سحب الغرفة وتركيبها في الموقع.

المصدر: وحدة إيواء وإعمار ممتدة سابقة التصنيع والإنشاء، جامعة المنيا.

2. توظيف أشكال مبتكرة للسكن المؤقت:

تبشر التطورات الأخيرة في مجال تصميم المساكن بآليات مبتكرة لإيواء ضحايا الكوارث، يجب تقييم هذه التطورات لتحديد كيفية تحسين نوعية الحياة، وتوفير سكن عالي الكثافة للبيئات الحضرية، وتسريع تسليم وتركيب الوحدات السكنية، وتوفير خيارات أكثر قبولا للمجتمعات، قد يؤدي تطبيق خيارات التصميم الجديدة أيضاً إلى إنشاء هياكل يمكن استخدامها كمنازل دائمة.

أولاً: المساكن المصنعة: هي وحدات سكنية مجمعة في ثلاثة أبعاد في المصنع ويمكن أن تكون كاملة بنسبة 90%، يتم سحبها إلى الموقع على المقطورات المسطحة، حيث

يتم تجميع هذه الوحدات في مجموعة متنوعة من التكوينات، ولا يمكن تمييزها عن

المنازل المبنية بالمواقع، كما يوضح الشكل (11-12).[1]

الشكل (11): المنازل المصنعة **الشكل (12):** طريقة سحبها للموقع.

المصدر.www.katrinadestruction.com

ثانياً: المنازل المخصصة: تكون المنازل مغطاة بألواح من (جدار كامل به نوافذ وأبواب وأسلاك) يتم بناؤها في مصنع، ثم يتم نقلها إلى الموقع وتجميعها، يمكن الجمع بينها في مجموعة متنوعة من الأحجام والتصاميم والسماح بمستوى عالٍ من التخصيص، وهي أقل تكلفة من السكن النموذجي، كما في الشكل (13).

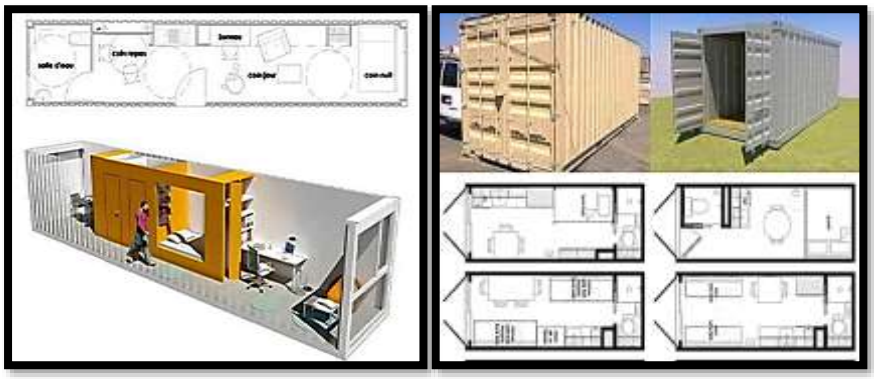
الشكل (13): عملية التجميع من قبل المجتمع المحلي.

المصدر: https://archnet.org

[1] FEMA,2006- **Design Guidance for Shelters and Safe Rooms.** *National disaster housing strategy.*

ثالثاً: مساكن حاويات الشحن: تتميز حاويات الشحن بالإمكانيات واللامتناهية التي توفرها للحصول على المساكن بمختلف أنواعها، ويمكن تبويب سكن الحاويات كما يلي:[1]

1. **سكن حاوية منفردة وحيد العائلة:** حيث يتم توظيف حاوية واحدة لتأمين مسكن عائلة واحدة، بغض النظر عن نوع الحاوية ومقاساتها، الشكل (14).



الشكل (14): مسكن وحيد العائلة.

المصدر: آفاق الاستفادة من حاويات الشحن كتجمعات سكنية في مرحلة اعادة اعمار سورية.

2. **سكن حاويات مجمعة متعدد العائلات:**

أولاً: حاويات الشحن المجمعة بدون فراغات مساعدة: وتقسم إلى نوعين:[2]

النوع الأول: مساكن مكونة من حاويات مجمعة أفقياً وشاقولياً باتجاه واحد، ولها نوعان:

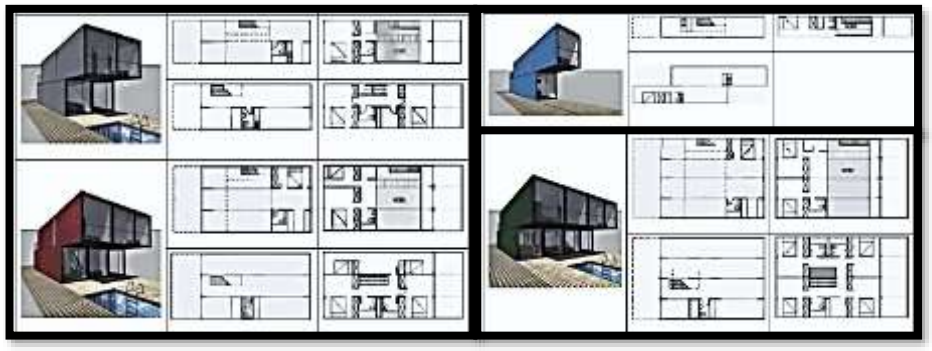
1. **مسكن حاويات متساوية الأبعاد:**

يتكون من حاويات متساوية مجمعة أفقياً بشكل متلاصق، وأخرى شاقولياً بنفس الاتجاه، بأنماط متطابقة تماماً، أو متراكبة جزئياً، ويغلب على هذا النمط استخدام الحاويات ذات

[1] Satouf N, 2019- **Prospects for utilizing shipping containers as residential communities in the reconstruction phase of Syria**. Al-Baath University Journal, Syria.

[2] Satouf N, 2019- **Prospects for utilizing shipping containers as residential communities in the reconstruction phase of Syria**. Al-Baath University Journal, Syria.

المقياس الكبير /40/ قدم، لما يتيحه من امكانيات تصميمية أفضل من حاويات /20/

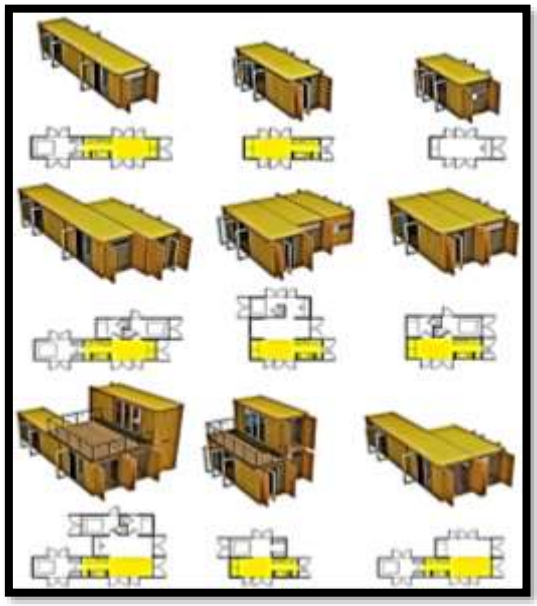


قدم، كما يوضح الشكل (15).

الشكل (15): سكن حاويات متساوية الأبعاد.

المصدر: آفاق الاستفادة من حاويات الشحن كتجمعات سكنية في مرحلة اعادة اعمار سورية.

2. مسكن حاويات مختلفة الأبعاد:

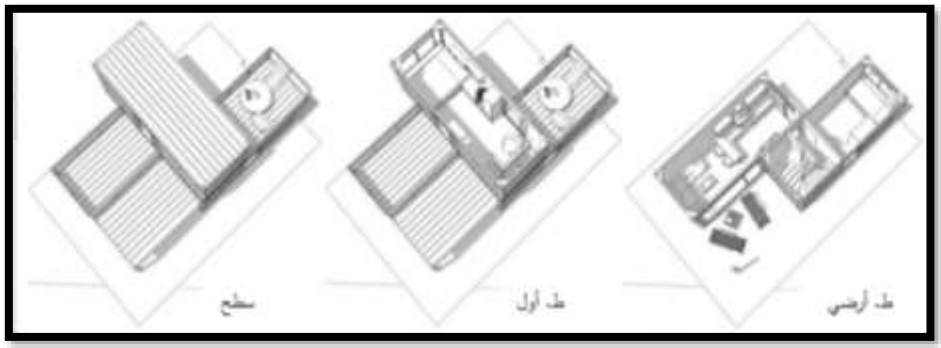


يتكون من حاويات مختلفة الأبعاد /40 و20/ قدم، مجمعة أفقياً بشكل متلاصق، وأخرى شاقولياً بنفس الاتجاه، بأنماط مختلفة، مما يتيح امكانيات تصميمية وحجمية متعددة، كما في الشكل (16).

الشكل (16): سكن حاويات مختلفة الأبعاد.

المصدر: آفاق الاستفادة من حاويات الشحن كتجمعات سكنية في مرحلة اعادة اعمار سورية.

<u>النوع الثاني:</u> مسكن مكون من حاويات مجمعة أفقياً وشاقولياً باتجاهين: حيث يتكون

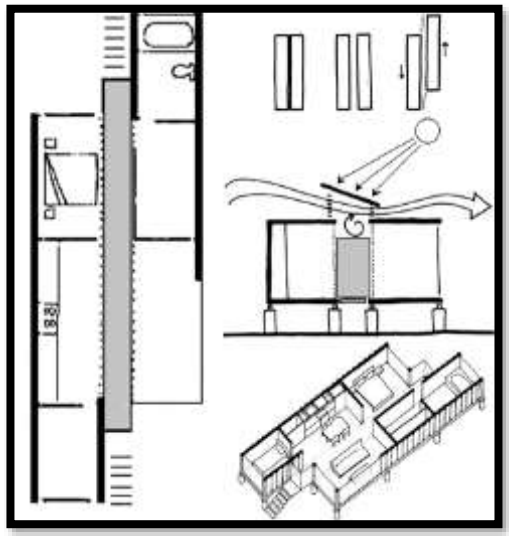


من تراكب حاويات شحن باتجاهين مع عناصر اتصال شاقوليه، الشكل (17).

الشكل (17): سكن حاويات مجمعة أفقياً وشاقولياً.

المصدر: آفاق الاستفادة من حاويات الشحن كتجمعات سكنية في مرحلة اعادة اعمار سورية.

- **سكن حاويات الشحن المجمعة مع فراغات مساعدة:** مسكن مكون من حاويات مجمعة بطريقة غير تقليدية مع إضافات مساعدة، ويتم تقسيمه إلى:



- مسكن ذو اضافات تخديمية بسيطة (ممر حركة) تساعد على الاستغلال الأمثل للفراغات الضيقة للحاوية كفراغات معيشة ونوم وخدمات دون ضياع حيزاً

منها لفراغات الحركة، كما في الشكل (18).

الشكل (18): مسكن ذو اضافات تخديمية بسيطة.

المصدر: آفاق الاستفادة من حاويات الشحن كتجمعات سكنية في مرحلة اعادة اعمار سورية.

- مسكن ذو فراغات وظيفية واسعة ناتجة عن تجميع الحاويات، وتغطيتها بالتسقيف الخفيف الاقتصادي المناسب. حيث توظف تلك الفراغات كقسم نهاري (معيشة ومطبخ)، ويترك لفراغ بين الحاويات كقسم ليلي (غرف نوم)، كما في الشكل (19).[1]

الشكل (19): مسكن ذو اضافة فراغات وظيفية لطابق واحد.

المصدر: آفاق الاستفادة من حاويات الشحن كتجمعات سكنية في مرحلة إعادة إعمار سورية.

3. التوجهات المستقبلية لإعادة استخدام السكن المؤقت:

مفهوم مؤقت يعني أنه من المتوقع استخدام الوحدات خلال فترة زمنية متوقعة وبعد ذلك هناك حاجة لإيجاد حلول مستدامة لها، هناك خمس احتمالات:[2]

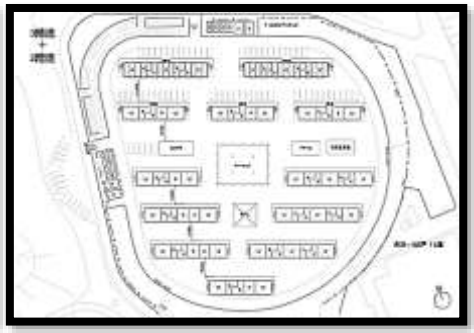
[1] Satouf N, 2019- **Prospects for utilizing shipping containers as residential communities in the reconstruction phase of Syria**. Al-Baath University Journal, Syria.

[2] Félix.D, Branco.J, Feio.A., 2013- **Temporary housing after disasters: A state of the art survey.** *University Lusíada of Vila Nova Famalicão, University of Minho*, Portugal

1. استخدام الوحدات على المدى الطويل.
2. تفكيك الوحدات وتخزينها لإعادة استخدامها في الكوارث في المستقبل.
3. بيع الوحدات أو أجزاء منها، لاسترداد بعض التكاليف.
4. إعادة استخدام الوحدات، وفق ما يلي:
   1. لنفس الوظيفة وبدون إضافات لاستخدامها من قبل الأسر ذات الدخل المنخفض.
   2. لنفس الوظيفة مع إضافات لتوسيع المنزل وفقا لتوقعات المساكن.
   3. لوظائف مختلفة، مثل مخيمات الشباب، مخيمات العطلات، إلخ.

❖ **الدراسة الوصفية:**

حالة دراسية 1: السكن المؤقت في Onagawa اليابان: بعد الزلزال الذي ضرب مدينة Onagawa في اليابان، قامت شركات مختلفة بتصميم وحدات من السكن المؤقت، أثبتت هذه الوحدات أنها غير صالحة حيث ظهرت فيها العديد من المشاكل، الاستثناء الوحيد هو مجمع ل 190 وحدة سكنية في موقع ملعب البيسبول في البلدة، كما

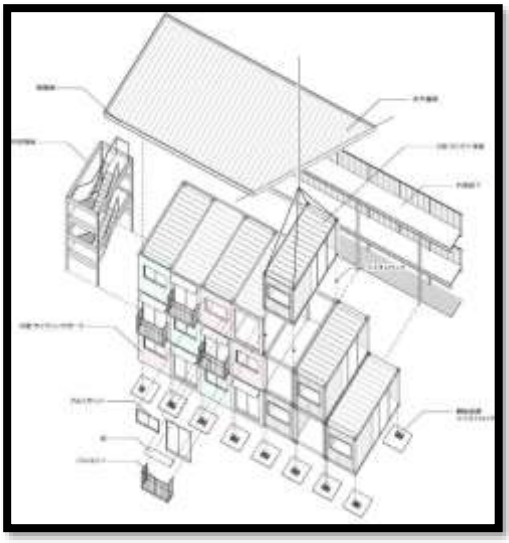


في الشكل (20)، وتم تصميمه من قبل المعماري الياباني Shigeru Ban، الشكل (21).

الشكل (20): موقع المشروع. **الشكل (21):** توزيع الوحدات السكنية.

المصدر: www.world-architects.com

اقترح Ban وفريقه إطار هيكلي من ثلاثة طوابق، يسمح بتكديس حاويات الشحن بالتناوب يسمح هذا الترتيب المتناوب بمساحات معيشة متجددة الهواء ومفتوحة مع رفوف مدمجة وخزائن للتخزين لتحقيق أفضل استخدام للمساحة، والحفاظ على الخصوصية حتى لفتح نافذة لكل وحدة.



حاويات الشحن متينة من الناحية الهيكلية لتحمل الرياح، كما أن مقاومتها جيدة للفيضانات وذات مقاومة عالية للزلازل، مما يؤمن للقاطنين الحماية من العوامل الجوية والمخاطر، قام السكان بالانضمام لعمليات التنفيذ، بسبب سهولتها حيث يمكن تحقيقها بواسطة العمالة غير الماهرة، الشكل (22).

الشكل (22): طريقة تكديس حاويات الشحن.

المصدر: www.world-architects.com

تم بناء سوق مركزي في وسط الوحدات لتوفير مكان لسكان البلدة لفتح متاجرهم للحصول على السلع، حيث لا توجد متاجر في المنطقة ولا يمكن الوصول

للضرورات اليومية، الخيمة الكبيرة تخلق مساحة لتجمع السكان، الشكل (23). [1]

الشكل (23): السوق المركزي.

المصدر: www.world-architects.com

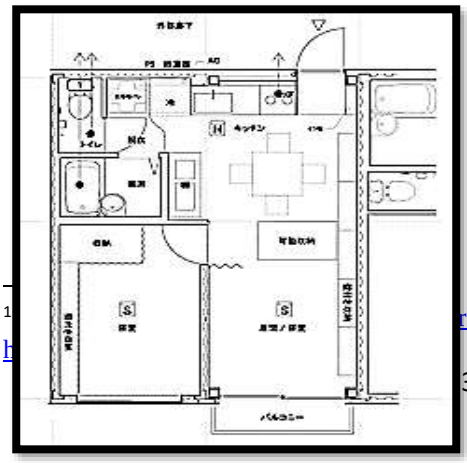
يتضمن المشروع منطقة اجتماعات، الشكل (24)، وورشة عمل للأطفال للقراءة أو

الدراسة، كما في الشكل (25).

الشكل (24): منطقة الاجتماعات. **الشكل (25):** ورشة العمل للأطفال.

المصدر: www.world-architects.com.

تقع المطابخ والحمامات وغرف الأطفال داخل الحاويات، وتقع المساحات المفتوحة مثل غرف المعيشة فيما بينها، هناك 3 أنواع من الخطط، حسب ترتيب الحاويات، وهي:



- **الوحدة الأولى:**

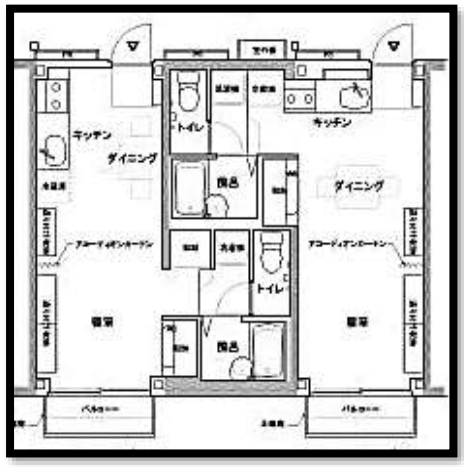
1 rks/2011_onagawa-container-temporary-h

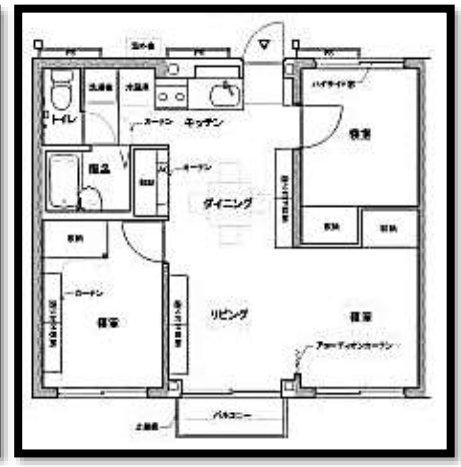
بمساحة 19.8م^2 مخصصة لشخص أو اثنين، تحتوي على حمام وفراغ للمعيشة مع ركن طبخ، وغرفة نوم، تكون حصة الفرد حوالي 10 م^2، كما في الشكل (26).

الشكل (26): الوحدة الأولى.

المصدر: http://www.shigerubanarchitects.com.

- **الوحدة الثانية:** بمساحة 29.7م^2 ل 3-4 أشخاص، وتحتوي على حمام وغرفة نوم وفراغ المعيشة والطعام مع ركن للطبخ، وتكون حصة الفرد في حال 3 أشخاص 10 م^2، اما في حالة 4 أشخاص 8 م، كما في الشكل (27).
- **الوحدة الثالثة:** بمساحة 39.6م2 مخصصة لأكثر من أربعة أشخاص، وتضم غرفتي نوم وحمام وفراغ المعيشة والطعام بالإضافة للمطبخ، وتكون حصة الفرد





حوالي 8 م^2، كما في الشكل (28).

الشكل (27): الوحدة الثانية.

الشكل (28): الوحدة الثالثة.

المصدر: http://www.shigerubanarchitects.com.

حالة دراسية 2: إعصار تسونامي في سريلانكا:

في أعقاب كارثة تسونامي في المحيط الهندي عام 2004، أسس Phillip Bay منظمة لتولي مجتمع صيد صغير للمسلمين في Kirinda في جنوب سريلانكا، طلب Bay من أن يكون المهندس المعماري للمشروع Shigeru Ban، زار Ban سريلانكا في عام 2005، لأنه لم يصمم أبداً لمجتمع مسلم، أراد سماع طلبات التصميم مباشرة، أدرك Ban ثلاثة مبادئ:

1. وفقا لأسلوب حياة المسلمين، يحتاج الرجال والنساء إلى مساحات منفصلة.
2. يحتاج الصيادون والغواصون إلى مكان آمن لتأمين أدواتهم وضواغطهم.
3. أراد القرويون خطة حيث توجد المساحات الرطبة (المراحيض، الحمام والمطبخ) داخل المبنى الرئيسي. مع بقائها منفصلة من الناحية الفنية عن المنزل.

يتضمن بناء 100 منزل ومسجد ومزرعة من الأشجار ومساحات مفتوحة، بمساحة 15900م^2، إحدى ميزات هذا المشروع هي السماح للمتلقين بإعادة البناء على أراضيهم بدلاً من نقلهم بعيداً عن الشاطئ، كما في الشكل (29).

الشكل (29): أسلوب التجميع في الموقع.

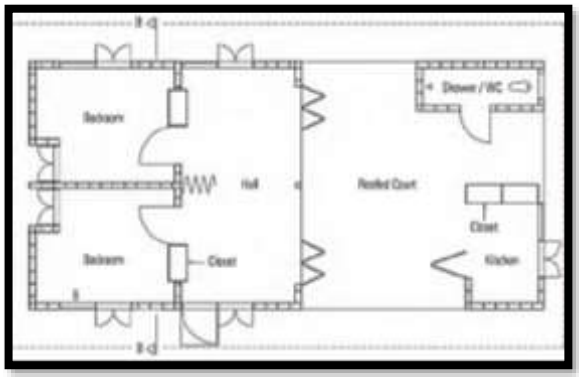
المصدر: Rebuilding After a Natural Disaster.

اعتمد Ban التكوين المستطيل لأنه سهل التنفيذ ولا يتطلب

مهارة في الإنشاء، ومقاوم للفيضانات، بالإضافة لتقسيم سهل للفراغ الداخلي، كما يمكن تجميعه بشكل منفصل أو متصل مع قدر كافي من التهوية والتشميس، كما يوضح الشكل (30). **الشـــكل (30):** التكـوين الحجمـي للمنزل.

المصدر: Rebuilding After a Natural Disaster.

تبلغ مساحة المنزل 71 م2_يحتوي كل بيت على غرفتي نوم، وقاعة، ومطبخ وحمام وساحة مسقوفة وهي مساحة شبه مفتوحة، يمكن أن تكون القاعة والساحة المسقوفة غرفة واحدة كبيرة، ويمكن فصلهما بأبواب قابلة للطي، وهذه الساحة كانت حلاً سمح للمطبخ والحمام بأن يكونا تحت سقف واحد بينما يفصلان من الناحية الفنية عن "المنزل"، الشكل (31).



الشكل (31): المسقط الأفقي للمنزل.

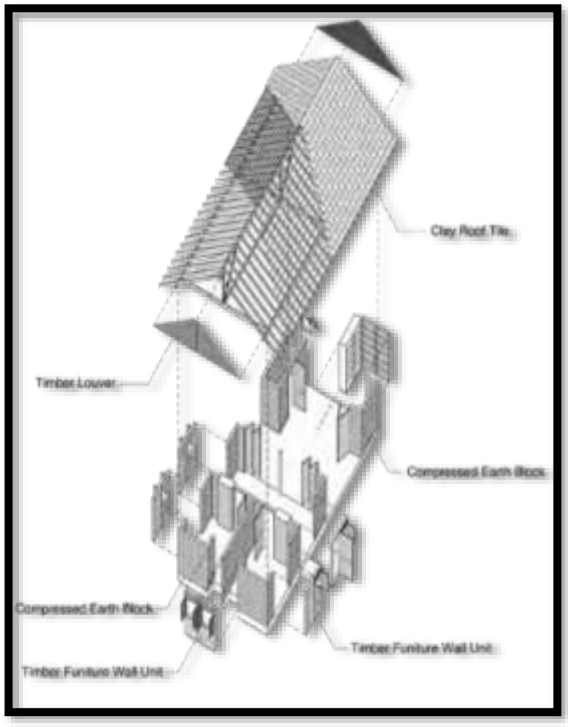
المصدر: Rebuilding After a Natural Disaster.

كانت المادة الرئيسية عبارة عن كتل أرضية مضغوطة CEB، وهو خليط مضغوط من الطين والأسمنت المتوفر في سريلانكا، تحتوي الكتلة على سطح غير مستوٍ، بحيث يمكن

تشبيكها بسهولة مثل كتل LEGO، الشكل (32). [1]

الشكل (32): كتل ال CEB.

المصدر: Rebuilding After a Natural Disaster.



تم إنشاء السقف الجملوني مع الدعامات الخشبية التي تعلق بشكل آمن على الجدران وهي متينة وثقيلة بما يكفي لتحمل الرياح والزلازل العالية، كما تم استخدام بلاط من الطين على السقف على قمة دعامات الخشب، ونظراً لقوتها تم استخدام دعامة مركزية مصنوعة من خشب جوز الهند لدعم السقف، كما تم استخدام جبهة خشبية مضلعة للقسم العلوي من الجدران في طرفي الجملون، كما في الشكل (33).

الشكل (33): الهيكل الإنشائي للمنزل.

المصدر: Rebuilding After a Natural Disaster.

حالة دراسية 3: زلزال مرمرة في تركيا 1999:

عقب الكارثة تم إنشاء مخيمات من المساكن المؤقتة والتي تبين أنها لم تحقق معايير الأداء المكاني بسبب عدم وجود تحليل صحيح للتجارب السابقة أثناء مراحل التخطيط والتصميم والبناء، واحتياجات المستخدمين، والظروف البيئية، حيث أجرى المستخدمون

[1] DOMBEK K., 2016- **Rebuilding After a Natural Disaster: Housing Strategies for Minority Communities in Post- Tsunami Sri Lanka**.(Architecture Undergraduate Honors Theses) , University of Arkansas, Fayetteville.

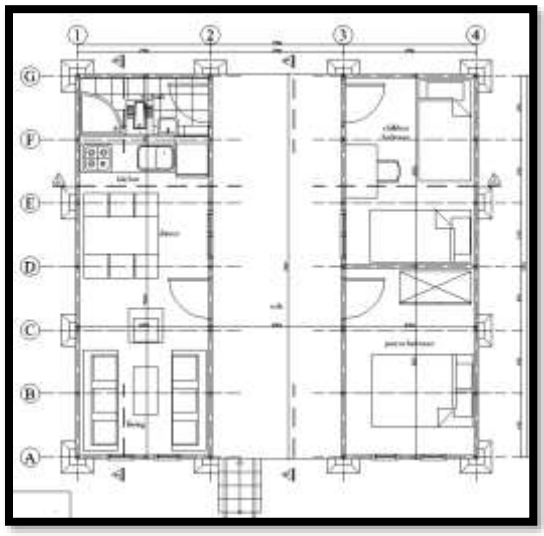
تعديلاتهم الخاصة بنسب مختلفة خارج المنزل كما في الشكل (34)، بينما ارتبطت التعديلات في الفراغات الداخلية بمتطلبات المستخدم كتقسيم الفراغات وتحقيق

الخصوصية، كما في الشكل (35).[1]

الشكل (34): التعديلات في الخارج. **الشكل (35):** التعديلات في الداخل.

المصدر: Post Disaster Temporary Houses.

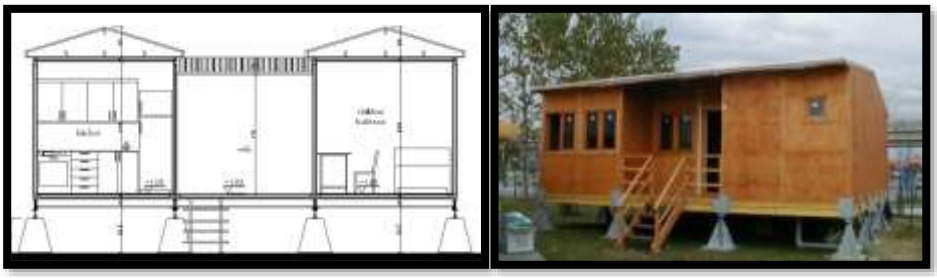
قامت بلدية إسطنبول بدراسة تحليلية لوضع نموذج لمسكن مؤقت في إطار عملية التأهب للكوارث المستقبلية، حيث وضعت بدائل تصميمية متعددة، ثم قامت بتقييمها وفق معايير ناتجة عن دراسة البيئة الاجتماعية والمناخية والكلفة وتقنيات ومواد التنفيذ وتوصلت لنموذج أساسي بمساحة 50 م2



[1] Najjar A 2017- **Post-disaster shelters, foundations for applying the experiment in Syrian cities (Aleppo, a case study).** (Master Thesis), University of Aleppo, Syria

يمكن إدراجه في سياق أي عملية استجابة مستقبلية، الشكل (36)[1]

الشكل (36): المسقط الأفقي للنموذج المقترح.



المصدر:Post-disaster shelters

الشكل (37): التكوين الحجمي. **الشكل (38):** مقطع عرضي في وحدات السكن.

المصدر:Post-disaster shelters

حالة دراسية 4: النزاع في قيرغيزستان 2010:

في أعقاب النزاع في مدينتي آوش وجلال آباد تم تشكيل هيئة لإشراك جميع الجهات الفاعلة في تصميم السكن الانتقالي، حيث قام أعضاء الهيئة بالتشاور مع المستفيدين والمهندسين لمناقشة التصاميم الملائمة لبناء سكن انتقالي، حيث تم مناقشة اقتراحين:

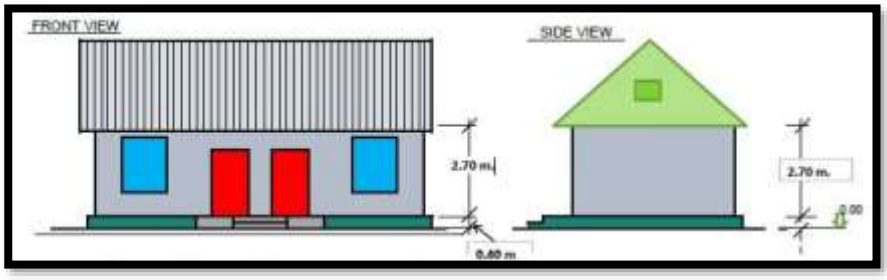
1. سكن غرفة واحدة بوزن خفيف نسبياً ذات جدران خفيفة مصنوعة من الصفائح وميزاتها أرخص وأسرع في البناء، أما عيوبها أقل أماناً وأقل قبولاً ثقافياً.
2. غرفتين من الطوب ذات التصميم التقليدي وميزاتها عكس التقاليد المحلية ومواجهة مخاوف الحماية ويعد خطوة أولى في إعادة البناء، أما عيوبه يشكل تحدي أكبر من ناحية تأمين المواد والنقل والبناء.[1]

[1] Najjar A 2017- **Post-disaster shelters, foundations for applying the experiment in Syrian cities (Aleppo, a case study).** (Master Thesis), University of Aleppo, Syria.

تم اعتماد المقترح الثاني وهو عبارة عن مسكن بمساحة 28 م2 مؤلف من غرفتين مساحة كل منها 14م2، مع وجود شرفة إضافية، حيث يعد بنية يمكن أن تمتد لمساكن دائمة، حيث تم اختيار التصميم ومواد البناء المعروفة، كالرمل والاسمنت والطوب والألواح المعدنية والأخشاب.

وبدعم من الحكومة المحلية والمهندسين المعماريين وعلماء الزلازل، تم ضمان أن تصميم المسكن يتماشى مع أفضل الاشتراطات الوطنية والإقليمية، كما استخدمت عناصر أخرى لزيادة مقاومة الزلازل كوضع حديد التسليح في كل خمسة صفوف من الطوب، ووضعت الجوائز الدائرية عند مستويات محددة لزيادة السلامة الهيكلية، كما يوضح الشكل (39).

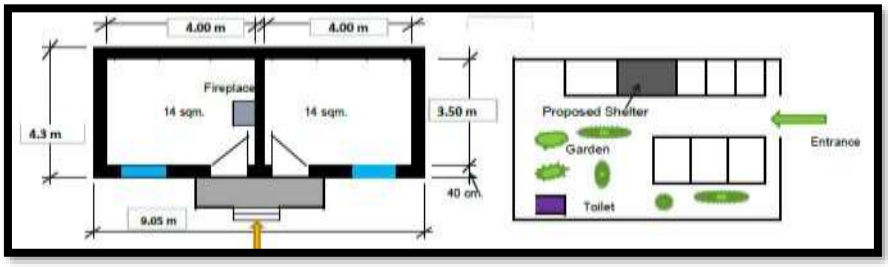
الشكل (39): التكوين الحجمي للسكن في قيرغيزستان.



المصدر: Post-disaster shelters

الشكل (40): التكوين الحجمي للسكن في قيرغيزستان.

[1] Najjar A 2017- **Post-disaster shelters, foundations for applying the experiment in Syrian cities (Aleppo, a case study).** (Master Thesis), University of Aleppo, Syria.



المصدر:Post-disaster shelters

الشكل (41): التكوين الحجمي للسكن في قيرغيزستان.

المصدر:Post-disaster shelters

❖ **النتائج:**

1. ينبغي توفير السكن المؤقت في أقرب وقت ممكن مهما كان نوع الكارثة، وذلك لأهميته في مساعدة المجتمعات المتضررة على إعادة تأسيس أنشطتها الطبيعية.
2. ضرورة استخدام السكن المؤقت بمختلف أنواعه في المرحلة الانتقالية من مراحل إعادة الإعمار لسد الفجوة بين مرحلة الطوارئ ومرحلة السكن الدائم، بحيث يؤمن تصميمه جميع الشروط الصحية والاجتماعية التي تراعي كل الظروف المحيطة.
3. السكن المؤقت هو العملية التي يمكن للناس فيها تبدأ في التعافي وإعادة تشغيل الأعمال المنزلية مرة أخرى، وتحتاج الأسر إلى إعادة تنظيم ترتيباتها المعيشية في المستقبل وفي الوقت نفسه لديهم مكان مؤقت لإعادة جزء من حياتهم في المستقبل.
4. استخدام معايير التصميم والتقييم السليم في جميع مراحل التحليل والتخطيط والتصميم في فترة ما قبل الكارثة مما يضمن الاستخدام الرشيد للموارد المحدودة في فترة ما بعد الكوارث، هذا سوف يؤدي إلى تحقيق وفورات في التكلفة، ومعدات البناء.
5. النظر في مختلف التصاميم لتجمعات المساكن المؤقتة وتوافقها مع أنماط الحياة للمتضررين، فالمشاركة المجتمعية مهمة جداً في البناء الناجح للمساكن المؤقتة.

6. يعتبر نمط حاويات الشحن أكثر ملائمة في حال الحاجة لكثافة سكانية عالية في الموقع، أو في حال الحاجة للاستخدام الأمثل للمساحة المحدودة نظراً لإمكانية تجميعه على هيكل معدني طابقي.
7. يعتبر استخدام وحدات مسبقة الصنع ذات طابق واحد، ملائمة طبوغرافياً لجميع البيئات (جبلية- مستوية)، ماعدا الأراضي الحراجية، ويأخذ بعين الاعتبار الحاجة لاستئناف أنشطة كسب العيش وخفض تكاليف النقل.
8. يتميز السكن المبني من الموارد المحلية بأنه يتحرك ضمن الاقتصاد المتاح دون العودة لمورد خارجي، حيث تم تحقيق الربح للمنطقة باستخدام الموارد المحلية واليد العاملة والخبرات من السكان.
9. تعتبر التقنيات المستخدمة صديقة للبيئة، لأنها تستخدم مواد محلية وطرق بناء مبتكرة، تمكن من الحصول على الموارد من مصادر مستدامة.
10. يمكن استخدام الوحدات على المدى الطويل، من خلا ل الارتقاء بها وتحويلها إلى سكن دائم، كما يمكن تفكيك وحدات وتخزينها لإعادة استخدامها في الكوارث في المستقبل، أو لوظائف مختلفة، مثل مخيمات الشباب، مخيمات العطلات.
11. من الضروري أن ننظر إلى الإسكان المؤقت من وجهة نظر المستخدمين، مع التركيز على الأفراد أكثر من التركيز على الوحدات باعتبارها أكثر من هيكل مادي، للوصول إلى ذلك يصبح من الضروري اعتماد نهج نظامي يأخذ في عين الاعتبار ويحلل جميع الجوانب المتعلقة بموضوع الإسكان.

❖ **التوصيات:**

1. انخراط جميع المستويات الحكومية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص والمجتمعات المحلية في عملية توفير السكن المؤقت.
2. توفير مدى واسع من خيارات السكن المؤقت لسد الحاجات الإسكانية المتنوعة من خلال اختبارها لمرحلة ما بعد الإشغال، سهولة وسرعة تجهيزها وتركيبها عبر خطة عمل فاعلة.

3. تعزيز الشراكات للمساعدة في تكاليف الإيجار للسكن المؤقت عبر تأسيس معايير وشروط مشتركة، تحديد الموارد، تكامل القدرات، تأسيس آلية للسداد، مرونة التشريعات اللازمة في المخاطر والأحداث الكارثية.
4. بناء قاعدة معلومات وطنية تشمل كافة المخاطر والكوارث المتوقعة، والحاجات الأساسية التي ينبغي توفيرها، عدد المتضررين المحتملين، الموارد والإمكانات وتحديد نسب الوحدات المطلوبة من سكن الإيواء والسكن المؤقت.
5. إنشاء وإدامة المعامل المنتجة للوحدات السكنية المصنعة المقاومة للمخاطر والكوارث مع قيام الحكومات المحلية بتوفير مواقع مسبقة لتنصيبها.
6. إنتاج وتخزين أنظمة السكن المؤقتة لتوفير الوقت خلال العمل في مرحلة الإغاثة الفورية وفي مرحلة ما بعد التعافي من الكوارث.

❖ **المراجع العربية:**

1. Al Shouk I, 2016- **Emergency housing for those affected by disasters and risks and strengthening preparedness for an effective response**. A working paper presented to the Council of Arab Ministers of Housing and Reconstruction, session 33. In Arabic.

2. Kandakji S, 2014- **Post-disaster reconstruction projects**. Twenty-two Architectural Magazine, Issue 12, Damascus University, Syria. In Arabic.
3. Najjar A 2017- **Post-disaster shelters, foundations for applying the experiment in Syrian cities (Aleppo, a case study).** (Master Thesis), University of Aleppo, Syria. In Arabic.
4. Satouf N, 2019- **Prospects for utilizing shipping containers as residential communities in the reconstruction phase of Syria**. Al-Baath University Journal, Syria. In Arabic.

❖ **المراجع الأجنبية:**

1. DOMBEK K., 2016- **Rebuilding After a Natural Disaster: Housing Strategies for Minority Communities in Post- Tsunami**

Sri Lanka.(Architecture Undergraduate Honors These) , University of Arkansas, Fayetteville.

2. Donhue.C.,2012- **Strategic Planning for Post-Earthquake Temporary Housing.** Specific Briefing Paper Humanitarian Aid in Complex, *University of Denver*, Colorado, p 5-6.
3. FEMA,2006- **Design Guidance for Shelters and Safe Rooms.** *National disaster housing strategy.*
4. Félix.D, Branco.J, Feio.A., 2013- **Temporary housing after disasters: A state of the art survey.** *University Lusíada of Vila Nova Famalicão, University of Minho*, Portugal
5. Forouzandeh.A, Hosseini.M, Sadeghzadeh.M.,2008- **Guidelines for Design of temporary shelters after earthquakes based on community participation**. *The 14th World Conference on Earthquake Engineering*, Beijing, China.
6. Hadafi.F, Fallahi.A.,2010- **Temporary Housing Respond to Disasters in Developing Countries- Case Study: Iran-Ardabil and Lorestan Province Earthquakes.** *World Academy of Science, Engineering and Technology.*

❖ **مواقع الانترنت:**

1. www.ifrc.org,2013-**post-disaster shelter-Ten designs**. *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*, Geneva**.**
2. http://www.shigerubanarchitects.com/works/2011_onagawa-container-temporary-housing/index.html accessed 3/5/2019
3. www.google.com.