

دعم التوافق بين المسكن والمستخدم من خلال الفراغ متعدد الوظائف

Supporting the compatibility between the residential unit and the user through the multi-functional Space concept

أ.م.د/ محمد عبد المجيد دياب

قسم الهندسة المعمارية

كلية هندسة المطرية - جامعة حلوان

mmageedd@gmail.com

ملخص

بالرغم من الجهود المبذولة للتعامل مع مشكلة المسكن في مصر إلا أن المشكلة لا تزال قائمة بشقيها الكمي، والنوعي المتمثل في عدم توافق معظم النماذج المقدمة مع متطلبات المستخدم خاصة مع مرور الزمن، وللتعامل مع الشق النوعي للمشكلة تناولت الدراسة بحث إمكانية تحقيق المسكن المتوافق مع المستخدم من خلال مدخل الفراغ متعدد الوظائف والمسكن المرن.

ولوصول الدراسة لأهدافها تم في البداية التعرف على الفراغ متعدد الوظائف ومعايير وأساليب تحقيقه، ومن ثم تم دراسة إستراتيجية المرونة وكيفية تحقيقها للفراغ متعدد الوظائف، وللتعرف أكثر على كيفية تحقيق المسكن المتوافق مع المستخدم من خلال مدخل الفراغ متعدد الوظائف والمسكن المرن تم بناء نموذج لتقييم المسكن بالاعتماد على الاستعمالات الفعلية للمستخدمين وعلى معايير قانون البناء في مصر، ومن ثم تم تطبيق النموذج واستخدامه في المقارنة بين النماذج السكنية في حالة استخدام الطرق التصميمية التقليدية (الوضع القائم للمسكن) وفي حالة استخدام المدخل المقترح، كما تم تطبيقه على أحد النماذج السكنية التي توفرها الدولة بمنطقة هرم سيتي. وخلصت الدراسة إلى التأكيد على أن استخدام مدخل الفراغ متعدد الوظائف والمسكن المرن يساعد على ويدعم تحقيق التوافق بين المسكن والمستخدم وخاصة في الوحدات السكنية الصغيرة.

الكلمات المفتاحية: الفراغ متعدد الوظائف - التوافق بين المسكن والمستخدم - تقييم الوحدة السكنية.

Abstract:

Despite the efforts exerted to address the housing problem in Egypt, the problem still exists, both quantitatively and qualitatively, represented in the incompatibility of most of the presented models with the user's needs, especially over time. In order to deal with the qualitative part of the problem, the study tackled the possibility of achieving the housing compatibility with the user's needs through the concept of multifunctional space and flexible housing.

In order for the study to achieve its goals, the multifunctional space, its criteria and methods to achieve it were initially identified, followed by identifying the flexibility strategy and how to use it to achieve the multifunctional space. To learn more about how to

achieve the housing compatibility with the user's needs, through the concept of multifunctional space and flexible housing, a model was built for evaluating the residential unit based on the actual uses of the dwellers and the standards of the building law in Egypt. Consequently, the model was applied and used to compare housing models in the case of using traditional design methods (the current design of the residential unit) and in the case of using the proposed concept, and it was also applied to one of the housing models provided by the government in Haram City. The study's conclusion confirmed the viability of the use of multifunctional space concept and flexible housing in achieving compatibility between the residential unit and the user, especially in small residential units.

Key words: Multi-functional Space- Compatibility between the residential unit and the user - the evaluation of the residential unit.

مقدمة

تعاني أغلب دول العالم ولا سيما الدول النامية من مشكلة الإسكان، والتي تعددت مظاهرها ونتائجها ولكنها دائماً ما تتركز حول محورين رئيسيين: أولهما من الناحية الكمية ويتمثل في عدم القدرة على تحقيق العدد اللازم من الوحدات المطلوبة لكل أفراد المجتمع. وثانيهما من الناحية النوعية ويتمثل في مدى ملائمة ما يستطيع الفرد الحصول عليه من مسكن مع ما يتطلع إليه من متطلبات وظيفية وإحتياجات سكنية. ويعتبر التغيير في الإحتياجات الأساسية للسكان من العوامل الهامة التي يجب أخذها في الإعتبار عند تصميم المسكن. لذا كانت الحاجة إلى مدخل تصميمي مرن متعدد الوظائف يُمكن من ممارسة عدة أنشطة سكنية في مساحات محدودة. وبرغم تعدد الأنظمة التي تدعم هذا الفكر ولكنها دائماً في صورة مشروعات فردية في أماكن متفرقة وليس في صورة حركة معمارية تساير التطور السريع في الأسعار وأعداد السكان والحاجات الوظيفية في المسكن، وحتى تلك الصورة لم تحدث في مصر حتى الآن، ذلك مما قلل الوعي لدى العديد من المهتمين بالمجال المعماري بأهمية تلك الأنظمة وأيضاً مما أضعف القدرة على تطبيقه.

إشكالية الدراسة

تكمّن إشكالية الدراسة في عدم قدرة الفئة الأكبر من السكان في مصر الحصول على مسكن مناسب من ناحية المساحة والوظيفة، بحيث يستطيع أن يتكيف مع متطلبات المستخدمين الحالية فضلاً عن التعايش مع التغير في تلك المتطلبات على مدار الوقت بسبب التغير في حجم الأسرة وتركيبها العمرية والنوعية والتطور السريع في كل المجالات.

هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى التعرف على منهج جديد لتصميم المسكن المرّن الذي يتناسب مع متطلبات المستخدمين في الوقت الحالي ويتعايش مع تلك المتطلبات مع اختلاف حجم الأسرة واختلاف تركيبها مع مرور الزمن، ويمكن من خلاله الإستغلال الأمثل لفراغات المسكن خاصة المساكن صغيرة المساحة، ومن ثم اثبات ذلك.

فرضية الدراسة

أن تفعيل دور الفراغ متعدد الوظائف في المسكن بشكل مدروس يؤدي إلى الوصول لمسكن متوافق مع مستخدميه وقادر على التعايش مع التغير في حجم الأسرة ومع ما يطرأ من مستجدات العصر، ويساعد على إستغلال المساحة المتاحة للسكن وتوظيفها بشكل مثالي، ويعمل على تحقيق توازن بين متطلبات المستخدم المتعددة وبين إمكانياته المحدودة.

منهجية الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة يتم أتباع مجموعة من الخطوات البحثية وفق المناهج التالية:

- المنهج الإستقرائي التعرف على الفراغ السكني متعدد الوظائف، مفهومه والهدف منه وأهم المعايير المحققة له، والوقوف على أهم الأنظمة والأساليب المتبعة لتحقيق الفراغ متعدد الوظائف.
- أسلوب الإستبانة للتعرف على آراء بعض الأفراد حول فراغات المسكن التي يجب توفرها لتحقيق الملائمة، وأي الأنشطة يتم ممارستها في كل فراغ.
- المنهج التحليلي لأحد الوحدات الفعلية التي إستخدم فيها الفراغ متعدد الوظائف للتعرف على مايمكن تحقيقه من خلال الفكرة.
- المنهج التحليلي التطبيقي على أحد الوحدات السكنية في مصر للتعرف على مدى إمكانية إستغلال الفكرة والنتائج المتوقعة من خلالها.



شكل (١) منهجية الدراسة (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

١ الفراغ متعدد الوظائف

هو فراغ يمكن تغيير استخدامه بسهولة من وظيفة لأخرى، من خلال إعطائه المرونة اللازمة لتغيير الإستعمالات خلال فترة محددة. وهو بمثابة حالة تكامل بين الزمان والمكان والوظيفة، حيث يعطي للمستخدم حرية الاختيار بين وظائف مختلفة في مكان محدد مع تغير الزمن، وفيما يلي سوف يتم الوقوف على أهم الأهداف للفولغ متعدد الوظائف والمعايير اللازمة لتحقيقه وأهم الأساليب المحققة له.

1-1 الهدف من الفراغ متعدد الوظائف

من المسمى يتضح الهدف الرئيسي من الفكرة حيث تستهدف خلق فراغات غير مقتصرة على وظيفة واحدة أو نشاط واحد يمكن للفرد أو الأسرة أن تمارسه، وإنما تسمح بتعدد الأنشطة والوظائف داخل الفراغ الواحد، وذلك لضمان تحقيق عدة أهداف منها ما يلي:

- أ- دعم حياة الأفراد والأسر في مساحات سكنية أصغر نظراً لعدم قدرة أغلب الأسر على حيازة مساحات تفي بإحتياجاتها، وذلك دون التأثير سلباً على صحتهم الفسيولوجية والنفسية والاجتماعية^(١).
- ب- تقليل الموارد والمواد المستهلكة حيث تعتمد الفكرة على تحقيق وظائف أكثر في مساحات أقل وباستخدام موارد أقل سواء موارد البناء أو التأسيس^(١).
- ت- تحصيل العديد من مزايا العيش في مساكن صغيرة مثل تقليل الديون والمخاطر المالية، وتكاليف شهرية أقل، ووقت أقل للتنظيف والصيانة، وتحقيق ترابط اجتماعي^(٢).

1-2 معايير تحقيق الفراغ متعدد الوظائف

لتحقيق فراغ متعدد الوظائف يجب التأكد من توفر مجموعة من المبادئ والمعايير اللازمة لذلك، والتي من خلالها يمكن للفراغ أن يدعم أكثر من وظيفة بنجاح، ومن أهم هذه المعايير ما يلي:

أ- **المساحة:** هناك علاقة قوية بين مساحة الفراغ وبين ما يمكن أن يوفره من وظائف وأنشطة، وبالرغم من ذلك لا يمكن توفير المساحة المناسبة في أغلب الأحيان حيث أن نقص المساحة هو أصل المشكلة، لذلك يجب الإعتماد على تحقيق الفراغ متعدد الوظائف من خلال المعايير الأخرى^(٣).

ب- **أساليب البناء:** تعتبر أساليب البناء التقليدية من أهم المعوقات أمام تحقيق المرونة في الفراغ الداخلي، حيث يحتاج الفرد إلى مهارات خاصة ومتعددة لإجراء أي تعديلات وظيفية في الفراغ. ولذلك يجب الإعتماد على نظم إنشائية تمتاز بإتساع الجور وقلة العناصر الإنشائية الظاهرة داخل الوحدة، والبحث عن أساليب أكثر مرونة في التوصيلات الصحية والكهربائية^(٣).

ج- **التصميم المعماري:** لا شك أن عملية تجهيز فراغ سكني متعدد الوظائف هي عملية طويلة تبدأ من مرحلة التصميم وتنتهي مع إستقرار الساكن وتجربة السكن. وتعد من أهم المراحل المؤثرة في ذلك مرحلة التصميم حيث يجب على المصمم عند تصميم فراغ متعدد الوظائف إتباع الآتي^(١):

- دراسة إحتياجات المستخدمين وأخذها في الإعتبار في مرحلة التصميم.
- دراسة التوقعات المختلفة للتغير في إحتياجات المستخدمين وفقاً للتغيرات التي تطرأ على الأسرة.
- تقليل التعقيد في شكل الفراغ وعناصره، حيث تفيد بساطة تصميم الفراغ في عملية التغيير.
- الإستغناء عن أي عناصر أو تجهيزات أو أثاث ليس لها وظيفة محددة.

د- **التواصل الاجتماعي:** تؤدي الرتبة الإجتماعية بين أفراد الأسرة الواحدة إلى عدم الإشتراك في أداء نشاط واحد، مما يعني ممارسة أكثر من نشاط في وقت واحد، مما يصعب تغيير وظيفة الفراغ حسب الحاجة ويقلل الإستفادة من المساحة على مدار الوقت^(٣).

هـ- **مسارات الحركة:** من المبادئ الهامة لتحقيق فراغ متعدد الوظائف دعم مسارات الحركة والاهتمام بوضوحها بين الفراغات في الوحدة الواحدة أو بين الوظائف المختلفة داخل الفراغ الواحد^(١).

و- **النواحي البيئية:** من أهم الدلائل على نجاح الفراغ متعدد الوظائف هي مراعاة النواحي البيئية والتأكد من التهوية والإضاءة المناسبة للفراغ ولكافة الأنشطة فيه^(١).


3-1 أساليب تحقيق الفراغ متعدد الوظائف

عند البدء في التجهيز لتصميم أو إنشاء فراغ متعدد الوظائف ثمة طرق وأساليب عديدة يمكن إتباعها والإستفادة منها، تدعم تلك الطرق الفكرة وتساعد على قابلية الفراغ الواحد لأنشطة متعددة، وتختلف فيما بينها في ترتيباتها الفيزيائية والقابلية الإجتماعية والتكلفة والمرحلة المناسبة لتنفيذها، وخصائص أخرى، وبرغم ذلك فإن تلك الطرق والأساليب رغم تعددها تتفق في انتمائها لإحدى إستراتيجيتين وهما الفراغ القابل للتكيف، والفراغ المرن، وفيما يلي سوف يتم التعرف على الإستراتيجيتين والأساليب التابعة لهما بشكل تفصيلي.

1-3-1 إستراتيجية القدرة على التكيف (Adaptability)

تعني الفراغ القادر على التكيف مع احتياجات المستخدم، وتعتمد الإستراتيجية على نهج مكاني، حيث يعتبر الفراغ بأبعاده الفيزيائية هو المحرك الأساسي في مفهوم تعدد الوظيفة من خلال إمكانية عمل تصميمات مختلفة للفراغ لتحقيق أكثر من وظيفة في مساحة واحدة^(٤)، ويوضح الشكل التالي الأنظمة التابعة لهذه الإستراتيجية وأمثلة عليها. جدول (١)

جدول (١) أنظمة الفراغ متعدد الوظائف المحققة لإستراتيجية القدرة على التكيف (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)		
	تحويل الوحدة لفراغ واحد يقسم بشكل قياسي (Modular) إلى مساحات متساوية بواسطة مسارات (rails) في السقف والأرضية، لحمل العناصر الفاصلة بين الوظائف المختلفة، مع تثبيت مكان بطارية الحمام والمطبخ لسهولة عمل التوصيلات. مثال: (Nine square grid house) ^(٥)	الفراغات القياسية المفتوحة ذات البطارية الواحدة
	تعتمد على تعدد البطاريات الرأسية عند نقاط تقاطع الشبكة الموديولية، لتتيح وضع دورة المياه في أي من المساحات الموديولية وتوصيلها على أي من البطاريات، مع عمل شبكات أفقية على مستوى البلاطات الفاصلة بين الأدوار لربط تلك البطاريات. مثال: (Mareles مساكن) ^(٦)	الفراغات القياسية المفتوحة (متعددة البطارية)
	يعتمد النظام على إنشاء وحدات سكنية مقسمة إلى فراغات متساوية المساحة ومتقاربة في النسب، بحيث يستطيع السكان تحديد الوظيفة لكل فراغ حسب رؤيته وإحتياجاته. مثال: (مجمع بريتر السكني) ^(٧)	الفراغات القياسية المغلقة
	وتعتمد على بناء بعض الفواصل والقواطع داخل الوحدة من مواد خفيفة وتعليقها على مفصلة رأسية لعمل حركة محورية أو تكون منزلقة، بحيث يساعد ذلك على دمج أو فصل الفراغات وقت الحاجة لذلك. مثال: (فاصل متحرك) ^(٨)	الفواصل المتحركة
	تصميم الوحدة كفراغ واحد شريطي يتم تقسيمه إلى مجموعة من الفراغات المتوازية من خلال قواطع منزلقة أفقياً، يتم تغيير مكانها لعمل تغيير في مساحات ووظائف الفراغات، وتتضمن هذه القواطع فرش مدمج يتم إستغلاله في تغيير وظائف الفراغات بسهولة. مثال: (غرفة الباركود) ^(٩)	الفراغات المتوازية

	<p>إضافة وظائف للفراغ من خلال تقسيم الإرتفاع بحيث تكون الوظيفة الرئيسية للفراغ مستغلة الجزء الأكبر من الإرتفاع، مع إمكانية إعداد وظائف أخرى ظاهرة تشغل باقي الإرتفاع، أو تكون تلك الوظائف مدرجة في أرضية مرفوعة أو في سقف مستعار.</p> <p>مثال: (استغلال الأرضية لعمل مساحات للتخزين)^(٨) ←</p>	<p>إستغلال الإرتفاع (التقسيم الرأسى)</p>
---	--	---

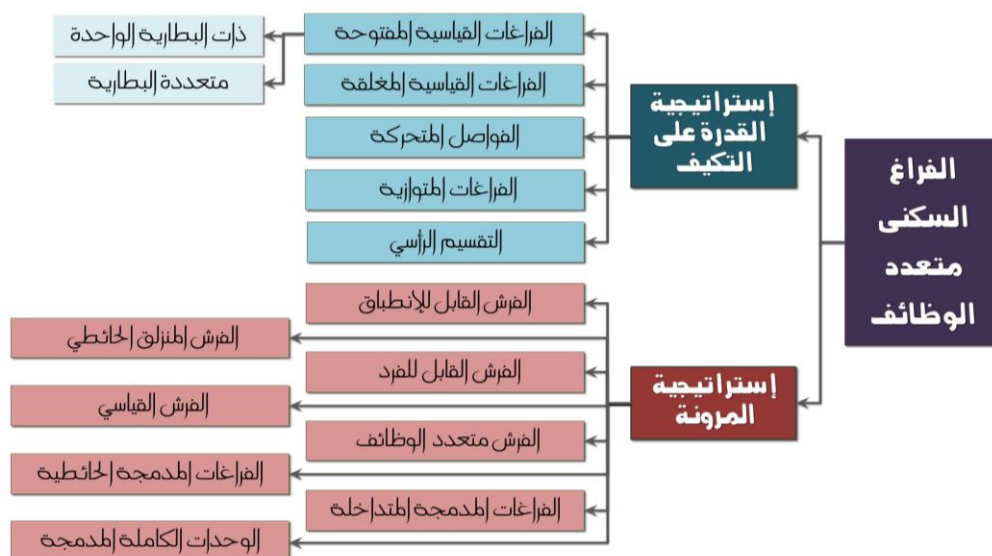
٢-٣-١ إستراتيجية المرونة (Flexibility)

تعتمد الإستراتيجية على تحقيق المرونة ودعم وظائف متعددة في الفراغ الداخلي من خلال نهج تقني، حيث تعتمد في معظمها على عناصر الأثاث متعدد الوظائف الذي يتيح ترتيبات فيزيائية مختلفة. وبالرغم من المسمى إلا أن هذه الإستراتيجية تدعم مفهوم الحسم في التصميم الداخلي على عكس الأخرى التي تدعم فكرة الحيادية في الفراغ، وذلك بسبب اعتمادها على عناصر أثاث تستوعب وظائف محددة لا يمكن ان يتخطاها المستخدم^(٤). وتعتبر التصميمات التابعة للإستراتيجية متعددة جداً وقد يكون من الصعب حصرها، إلا أن أغلب هذه التصميمات يندرج تحت مجموعة من الأنظمة يمكن التعرف عليها فيما يلي: جدول (٢)

جدول (٢) أنظمة الفراغ متعدد الوظائف المحققة لإستراتيجية المرونة (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)		
	<p>قطعة أثاث قابلة للإنتطابق لتخزينها في مساحة صغيرة في حالة عدم الإستخدام وفردها وقت الحاجة.</p> <p>مثال: (كرسي قابل للإنتطابق)^(١٠) ←</p>	<p>الفرش القابل للإنتطابق</p>
	<p>قطع أثاث بسيطة يمكن إدراجها بالإنزلاق داخل قطعة أثاث حائطية (مكتبة أو خزانة أو نيش)، ويتم إخراجهم وقت ممارسة النشاط المخصصين له.</p> <p>مثال: (طاولة و ٤ كراسي مدمجين داخل مكتبة حائط)^(٨) ←</p>	<p>الفرش المنزلق الحائطي</p>
	<p>قطع أثاث تؤدي وظيفة محددة يمكن فردها فتغيير أبعادها ليتم إستخدامها بنفس الوظيفة ولكن بعدد أفراد أكبر.</p> <p>مثال: (طاولة صغيرة يتم تمديدها)^(١٢) ←</p>	<p>الفرش القابل للفرد</p>
	<p>مجموعه من الوحدات ذات الأبعاد القياسية يتم تجميعها معاً بواسطة وصلات مرنة لتكوين أشكال متعددة لأداء وظائف مختلفة أو وظيفة واحدة بمقاسات مختلفة.</p> <p>مثال: (نظام USM Haller)^(٨) ←</p>	<p>الفرش القياسي (standard)</p>
	<p>هي وحدات أثاث تتضمن أكثر من وظيفة يمكن التغيير بينهم بسهولة بدون الحاجة لوقت أو جهد.</p> <p>مثال: (Sofa Bunk Bed)^(١٢) ←</p>	<p>الفرش متعدد الوظائف</p>

	<p>تعتمد على دمج مجموعة من قطع الفرش في قطعة واحدة حائطية بحيث يمكن ممارسة كافة الأنشطة اللازمة في الفراغ من خلال هذه القطعة الحائطية. مثال: (Stealth-Kitchen) ^(٨) ←</p>	<p>الفراغات الدمجة الحائطية</p>
	<p>يتم دمج الوظائف المختلفة للفراغ في وحدة مدمجة بطرق مختلفة، بحيث تشغل هذه الوحدة أحد أركان الفراغ وتترك باقي الفراغ لأنشطة ووظائف أخرى حسب الحاجة. مثال: (The Living Cube) ^(١٣) ←</p>	<p>الفراغات الدمجة المتداخلة</p>
	<p>دمج كافة إستعمالات الوحدة السكنية في نظام أثاث متكامل يتم تركيبه في مساحة واحدة صغيرة تحتوي على قطع أثاث تغطي كافة الوظائف المطلوبة. مثال: (Total Furnishing Unit) ^(٨) ←</p>	<p>الوحدات الكاملة الدمجة</p>

ومن خلال ما سبق يمكن إجمال أنظمة وإستراتيجيات الفراغ متعدد الوظائف في الشكل التالي. شكل (٢)



شكل (٢) أنظمة الفراغ السكني متعدد الوظائف (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

٢ تحليل نموذج سكني يتضمن فراغات متعددة الوظائف "Life Edited (1)"

من النماذج المبتكرة للتعامل مع المساحات الصغيرة عن طريق نظم الفراغ متعدد الوظائف التي ساعدت المصمم في الحصول على مميزات كثيرة في مساحة صغيرة. وسوف يتم التعرف على النموذج فيما يلي.

٢-١ التعريف بالنموذج ^(٤)

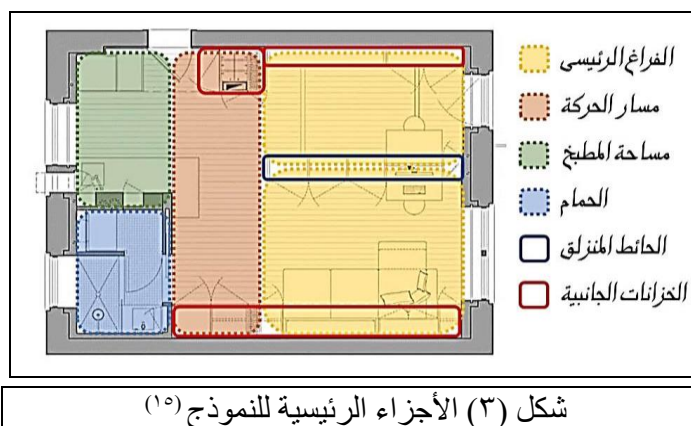
أ- المالك: جراهام هيل Graham Hill، معماري المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة Life Edited والتي تم تأسيسها بعد نجاحه في إنشاء النموذج بهدف تعميم التجربة في المناطق الحضرية.

ب- الموقع والمساحة: وحدة سكنية في شارع Soho، في نيويورك بمساحة ٤٢٠ قدم مربع (٣٩ م^٢).

ت- التصميم المعماري: طرح هيل الموضوع كمسابقة تصميم على طلاب العمارة عام ٢٠٠٩، واشترك في المسابقة ٣٠٠ مشترك من جميع أنحاء العالم، وقدم التصميم الفائز الطالبان الرومانيين Catalin Sandu وAdrian Iancu.

2-2 شرح وظائف النموذج

تم تقسيم المساحة الكلية للوحدة إلى جزئين: الجزء الرئيسي يمثل الفراغ السكني الذي يمارس فيه أغلب الأنشطة اليومية، وتم عمل حائط منزلق يستخدم لتقسيم الفراغ إلى فراغين للنوم. والجزء الثاني يتكون من فراغ الحمام ومساحة للمطبخ مع مسار حركة تتداخل مساحته مع الفراغ الرئيسي ويظهر دوره كمسار حركة في حالة فصل الفراغ الرئيسي إلى غرفتين. شكل (٣)



١-٢-٢ أولاً: الفراغ الرئيسي

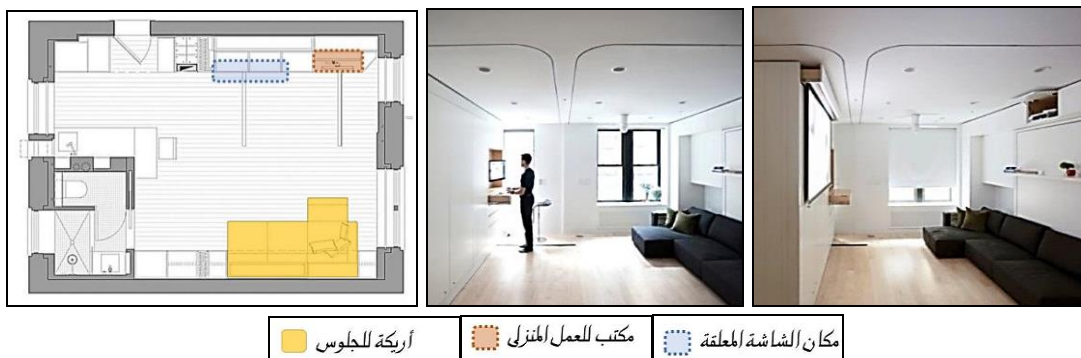
فراغ مربع تبلغ مساحته متضمن مساحة مسار الحركة حوالي ٢٩ م^٢ تم تجهيزه لممارسة أغلب الأنشطة اليومية وهذه الأنشطة هي:

- الجلوس والتواصل:** باستخدام أريكة تكفي ل ٥ أفراد، ويمكن زيادة العدد باستخدام الكراسي المنفصلة المخزنة في الخزانات الجانبية.
- مشاهدة التلفاز:** من خلال شاشة معلقة في الحائط المنزلق وجهاز إسقاط مرئي (data show) موجود في أحد الخزانات في الحائط خلف الأريكة.
- العمل المنزلي:** من خلال مكتب في طرف الحائط المنزلق ومعلق بشكل مفصلي في مستوى مرتفع يتيح للمستخدم العمل واقفاً أو الجلوس.
- الطعام:** من خلال طاولة صغيرة يمكن تمديدها لتسع من ١٠ إلى ١٢ فرد، يمكن استخدامها للأسرة أو للضيوف، وفي حالة عدم الاستخدام يتم استخدام الطاولة كرف صغير لتناول طعام الإفطار، ويتم تخزين الكراسي في الخزانات في الحائط خلف الأريكة.
- النوم:** من خلال تحريك الحائط المنزلق على مسارات مثبتة في الأرضية يتم تقسيم الفراغ الرئيسي لغرفتين متجاورتين. الغرفة الأولى بمساحة ١٣ م^٢، يتم تحويلها لفراغ نوم رئيسي عن طريق سرير قابل للإنطباق معلق على الحائط خلف الأريكة ويمكن استخدام الخزانات على نفس الحائط لتخزين الملابس وأغراض النوم. الغرفة الثانية بمساحة ٥.٨ م^٢ وتم تجهيزها بسريرين منطبقين داخل الحائط، ملحق بالغرفة مكتب صغير معلق في خلف الحائط المنزلق يصلح لأعمال الدراسة أو العمل المنزلي. يتم فصل فراغين النوم عن باقي الوحدة باستخدام ستائر من قماش سميك مثبتة في مجاري في السقف المستعار تعمل على تحقيق خصوصية بصرية وتساعد على عدم انتقال الصوت.

٢-٢-٢ ثانياً: الفراغات الثانوية

- الحمام:** بمساحة ٥.٣ م^٢ يتضمن حوض مع مساحة تخزين أسفلها وكابينة للإستحمام وساونا بالقرب من النافذة مع فراغ منفصل للمرحاض.

ب-المطبخ: بمساحة ٥ م^٢، يحتوي على طاولة طعام صغيرة لتناول الإفطار وثلاجة مع موقد معبأ في درج لإخراجه وقت الحاجة مع فرن كهربائي وغسالة أطباق ومساحات لتخزين الطعام والأغراض وفي مواجهة ركن المطبخ بجوار مدخل الوحدة غسالة للملابس.



مكان الشاشة المعلقة مكتب للعمل المنزلي أريكة للجلوس

شكل (٤) تجهيزات الجلوس والتواصل ومشاهدة التلفاز والعمل (١٥)



شكل (٥) طاولة الطعام القابلة للتمديد (١٥)



شكل (٦) تقسيم الفراغ الرئيسي لغرفتين للنوم (١٥)

٣-٢ الأنظمة المستخدمة

تعامل المصممين مع الموضوع بشكل مرن ساعد على إستغلال عدة أنظمة من أنظمة الفراغ متعدد الوظائف، ودمجوا في التصميم بين أنظمة المرونة والقدرة على التكيف كما يلي.

١-٣-٢ القدرة على التكيف: استخدم المصمم الفواصل المنزقة مدمجة الفرش في عمل الحائط المنزلق الذي يفصل بين الفراغات وتم تجهيزه بشاشة عرض معلقه وعدد اثنين مكتب، بالإضافة إلى مساحات تخزين للملابس والأغراض وقطع الفرش.

٢-٣-٢ أنظمة المرونة: استغل المصمم عدة أنظمة هي:

- الفرش القابل للإنطباق في عمل أسرة الغرفة الثانوية بحيث يمكن إدراجهم داخل خزانة حائطية في حالة عدم الإستخدام.
- الفرش القابل للفرد والتمديد في عمل طاولة الطعام كما ورد سابقاً.

- الفرش متعدد الوظائف في الأريكة التي تتضمن وحدة سرير رئيسي يتم تحريكها مفصلياً ليتحول الفراغ لغرفة نوم رئيسية.

٣ تقييم التوافق بين المسكن والمستخدم

بعد التعرف على الفراغ متعدد الوظائف والوقوف على مثال له وقبل محاولة تطبيق الفكرة على مثال من الواقع المصري للتعرف على مدى مايمكن تحقيقه من توافق بين المسكن والمستخدم من خلال الفراغ متعدد الوظائف يجب أولاً الوصول لطريقة محددة لتقييم ذلك التوافق وهو ما سوف يتم تناوله في الجزء التالي من الدراسة للتعرف على أهم المعايير المستخدمة لتقييم المسكن، وجدير بالذكر أن مجال الدراسة يتركز حول التوافق بين المسكن والمستخدم من الناحية الوظيفية بما لا يخل بالنواحي الإدارية المتمثلة في التوافق مع قوانين البناء في مصر، وعلى ذلك سوف يتم إستخراج نموذج لتقييم المسكن فيما يلي:

١-٣ فراغات المسكن المتوافق مع المستخدم

بالنظر إلى هدف الدراسة (دعم التوافق بين المسكن والمستخدم) نجد أن أحد المعايير الهامة لتقييم المسكن هو مدى ما يمكن تحقيقه من الوظائف والاحتياجات، ويمكن تقسيم هذه الحاجات حسب مردودها على الفرد أو المجتمع أو البيئة. فلإنسان احتياجات ثابتة لا تتأثر بالعوامل الخارجية تعتمد على الغريزة الثابتة وهي الاحتياجات المتعلقة بالوظائف الجسمية مثل الحاجة إلى النوم والطعام، واحتياجات أخرى متغيرة من بيئة لأخرى أو من مرحلة عمرية لأخرى مثل الحاجة إلى الخصوصية أو الحاجة للعب والدراسة. إضافة إلى ذلك هناك الاحتياجات التي يلبيها المسكن للفرد والأسرة ولكنها تنعكس على المجتمع ككل وتؤثر فيه، مثل الحاجة إلى التواصل الأسرى وتواصل الأسرة مع الأسر حولها. ويمكن إجمال ما سبق في الجدول (٣).

جدول (٣) احتياجات الفرد والمجتمع والبيئة في المسكن (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)			
فراغات للنوم	النوم	الاحتياجات الثابتة (القيولوجية)	احتياجات الأفراد في المسكن
جو هادئ خال من الضوضاء	الطعام		
مكان لإعداد الطعام (مطبخ)	الإخراج		
مكان لتناول الطعام	الجنس		
فراغ حمام		الاحتياجات المتغيرة والمجددة	
مصدر للمياه ونظم الصرف الصحي	الحاجات الإجتماعية والثقافية		
فراغات للنوم	احتياجات دينية		
الخصوصية في فراغات النوم	احتياجات بيئية		
فراغ الإستقبال	احتياجات متجددة		
الخصوصية بين الفراغات والوحدة ككل			
مساحة لممارسة الأنشطة (رياضية - ترفيهية..)			
توفر ٣ فراغات للنوم (أبوين - أولاد - بنات)			
تتغير حسب البيئة والموقع			
مساحة لجهاز الحاسب الآلي			
مكتب (مكان للعمل) أو مساحة للدراسة			

ومن خلال الجدول نجد أن الفراغات اللازمة لتحقيق التوافق بين المسكن والمستخدم هي فراغات النوم، وفراغات المعيشة والجلوس وإستقبال الضيوف، والمطبخ وأماكن تجهيز الطعام، والحمامات ودورات المياه. وسوف يتم فيما يلي التعرف على الأنشطة الوظيفية التي يحتاج الفرد لممارستها داخل كل فراغ. وهنا يجدر الإشارة إلى أن الفرد هو ممثل عن الأسرة ككل ووحدة بناء لها، والأسرة كيان متغير بطبيعته يطرأ عليها تغيرات كثيرة ومتنوعة على مدار حياتها من أهمها التغيير في تركيبة الأسرة العددية والعمرية، وسوف يتم أخذ ذلك في الإعتبار عند دراسة الأنشطة التي يحتاج الفرد والأسرة لممارستها داخل المسكن، وذلك من خلال عمل إستبيان وطرحه على بعض الأفراد للتعرف على الأنشطة المختلفة اللاتي يمارسوها في مسكنهم. ومن ثم يتم إستخلاص نتائج الإستبيان في صورة مجموعة من الجداول والأشكال البيانية المتعلقة بإستخدام فراغات المسكن في الوظائف اللازمة لحياة الفرد والأسرة على مدار مراحلها.

٢-٣ إستبيان التعرف على إستعمالات المسكن

فيما يلي أهم المحددات التي تم أخذها في الإعتبار عند إنشاء الإستبيان وطرحه للوصول لنتائج مقبولة:
أولاً تحديد هدف الدراسة: يهدف الإستبيان إلى التعرف على طريقة إستعمال الأفراد للمسكن الخاص بهم ولكل فراغ من فراغات المسكن على حدا.

ثانياً تحديد مجتمع الدراسة: نظراً لإهتمام الباحث بالوصول لنتيجة عامة لا تقتصر على فئة معينة فإن مجتمع الدراسة يتمثل في كل فئات المجتمع المصري.

ثالثاً تحديد حجم العينة: بسبب إتساع مجتمع الدراسة ليشمل المجتمع المصري بأكمله فقد لجأ الباحث إلى إختيار عينة عشوائية بسيطة من الأفراد في مناطق مختلفة ومستويات مختلفة.

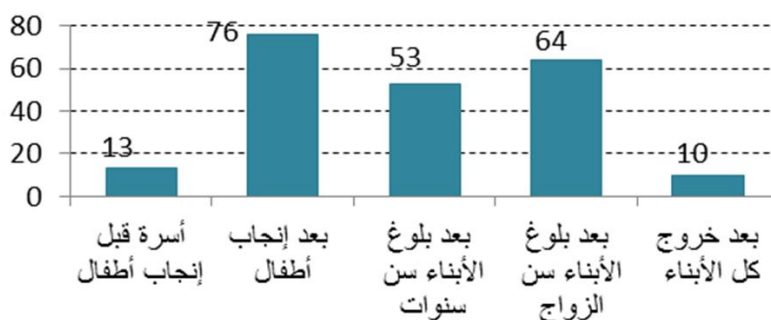
١-٢-٣ محددات الاستبيان

تم إنشاء الإستبيان للتعرف على نمط إستخدام الأفراد لفراغات المسكن المختلفة، وقد تم تنظيم أسئلة الإستبيان^(١٦) مع الأخذ في الإعتبار مايلي:

- تم تقسيم مراحل نمو الأسرة وفقاً لخمس مراحل هي:
أولاً مرحلة الأسرة الناشئة قبل إنجاب أطفال مستوى خصوصية أقل، ومرونة أكبر في إستعمال الفراغات،
ثانياً مرحلة الأسرة بعد إنجاب أطفال حيث الحاجة إلى غرفة إضافية.
ثالثاً مرحلة الأسرة بعد بلوغ الأبناء سن ١٠ سنوات حيث تبدأ الحاجة إلى غرفة نوم ثالثة لفصل الأبناء،
 ومعدلات خصوصية أكبر.
رابعاً مرحلة الأسرة بعد بلوغ الأبناء سن الزواج مع زيادة معدلات التواصل الإجتماعي مما يستدعي وجود فراغ مستقل لإستقبال الضيوف، مع زيادة معدل الخصوصية الداخلية.
خامساً مرحلة أسرة بعد خروج كل الأبناء لتكوين أسرهم الخاصة والعودة لأسلوب الحياه الأكثر مرونة مع الحاجة إلى مساحات أكبر لإستقبال العائلة.
- الفراغات المسماه في الإستبيان هي التي لا غنى عنها ولا بد من توفرها لتتمكن الأسرة من ممارسة وظائفها في المراحل العمرية المختلفة للأسرة.
- تم طرح مجموعة من الأنشطة الحيوية وعدم ذكرها في الإستبيان وذلك لإحدى سببين، إما لإرتباطها بأنشطة أخرى أساسية لا تنفصل عنها وتعتمد على نفس التجهيزات والفرش (مثل الجنس في فراغات النوم)، أو لاحتمية ممارستها في فراغات محددة (مثل الإستحمام وقضاء الحاجة لا تتم خارج الحمامات).
- تم تجميع الوظائف المتشابهة في نشاط واحد في حالة التوافق فيما بينها في مستوى الخصوصية وفي الفرش والأجهزة المطلوبة مثل الجلوس والتواصل الأسرى، وأيضا العمل والدراسة.

٢-٢-٣ نتائج الاستبيان

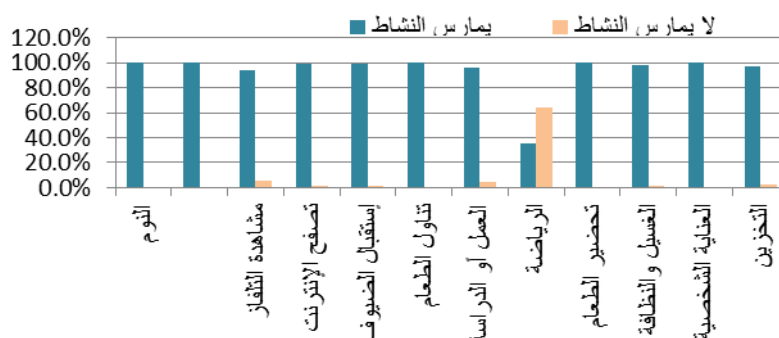
تم طرح الإستبيان على عدد من المجموعات المغلقة في مواقع التواصل المختلفة (Facebook- Whats App)، وجائت النتائج عبارة عن ٢١٦ نموذج، وقد تم إستخلاص نتائج الإستبيان وجاءت كالتالي:
أ- نتيجة السؤال عن المرحلة التي تعيش فيها الأسرة:



شكل (٧) معدلات مراحل الأسرة للأفراد في الاستبيان (المصدر: نتائج الاستبيان)

ويلاحظ مما سبق تركيز أغلب الأسر في المراحل الثلاثة الوسط (الثانية والثالثة والرابعة) حيث بلغ عدد الأسر فيهم ١٩٣ عينة بما يعادل ٨٩٪ من إجمالي العينات.

ب- نتيجة السؤال عن الأنشطة التي يمارسها الفرد في مسكنه بشكل عام



شكل (٨) معدلات ممارسة الأنشطة المختلفة داخل المسكن (المصدر: نتائج الاستبيان)

من الشكل السابق يمكن التعرف على أهمية الأنشطة المطروحة في الاستبيان وإهتمام كافة الأسر بممارستها في المسكن الخاص بها، مع ملاحظة إختلاف في نشاط الرياضة حيث جاءت النسب الخاصة به ٦٤٪ لا يمارس، و٣٦٪ يمارس مما يدل على عدم أهمية توفر مكان لهذا النشاط داخل المنزل. وقد تم إضافة سؤال مفتوح عن أي أنشطة أخرى (في نهاية الاستبيان)، وقد أوضح بعض الأفراد في العينة ممارسة أنشطة أخرى غير المطروحة في الاستبيان ولكن بنسب بسيطة وهي اللعب مع الأولاد (٣ عينات)، أعمال الخياطة والكروشيه (عينتين)، والهوايات والأشغال اليدوية (عينتين).

ج- نتيجة السؤال عن الوظائف والأنشطة في الفراغات المختلفة في المسكن

للتعرف على معدلات ممارسة الأنشطة المختلفة في فراغات المسكن تم طرح سؤال عن الأنشطة التي يمارسها الفرد في كل فراغ وجاءت نتائج الإجابة على تلك الأسئلة كما في الجداول التالية: من جدول (٤) إلى جدول (٨)

جدول (٤) معدل ممارسة الأنشطة في الفراغات المختلفة في المرحلة الاولى (%) (المصدر: نتائج الاستبيان)													
المرحلة الأولى (عدد عينة) ١٣	والأسر التي تتضمن وحداتها النشاط	النوم	الجلوس والتواصل	مشاهدة التلفاز	تصفح الإنترنت	استقبال الضيوف	تناول الطعام	العمل أو الدراسة	ممارسة الرياضة	تحضير الطعام	أعمال النظافة	العناية الشخصية	التخزين
استقبال	13	23.1	84.6	84.6	69.2	100	69.2	61.5	30.8	15.4	7.7	0.0	7.7
معيشة	7	0.0	57.1	71.4	57.1	42.9	57.1	85.7	14.3	14.3	14.3	0.0	0.0
نوم (١)	13	100	46.2	23.1	76.9	0.0	0.0	30.8	7.7	0.0	15.4	53.8	7.7
نوم (٢)	11	27.3	18.2	18.2	36.4	0.0	18.2	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	27.3
نوم (٣)	3	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	33.3
مطبخ	13	0.0	15.4	0.0	30.8	0.0	23.1	0.0	0.0	100	46.2	0.0	76.9
حمام	13	0.0	0.0	0.0	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.8	92.3	0.0
بلكونة	6	0.0	33.3	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.7

جدول (٥) معدل ممارسة الأنشطة في الفراغات المختلفة في المرحلة الثانية (%) (المصدر: نتائج الاستبيان)													
التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	استقبال الضيوف	تصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الأسر التي تتضمن وحداتها النشاط	المرحلة الأولى (عدد عينة) ٧٦
2.6	3.9	2.6	7.9	26.3	67.1	77.6	98.7	80.3	75.0	84.2	15.8	76	استقبال
2.6	2.6	2.6	10.5	15.8	44.7	86.8	34.2	76.3	65.8	73.7	13.2	38	معيشة
3.9	48.7	1.3	0.0	5.3	14.5	14.5	1.3	68.4	13.2	21.1	96.1	76	نوم (١)
14.7	2.9	2.9	2.9	5.9	27.9	17.6	5.9	45.6	16.2	26.5	54.4	68	نوم (٢)
40.0	0.0	20.0	0.0	6.7	13.3	6.7	0.0	33.3	6.7	13.3	6.7	15	نوم (٣)
82.9	2.6	50.0	100	0.0	0.0	14.5	1.3	22.4	0.0	10.5	0.0	76	مطبخ
1.3	77.6	63.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	76	حمام
41.3	0.0	10.9	0.0	2.2	6.5	2.2	0.0	19.6	0.0	10.9	0.0	46	بلكونة
جدول (٦) معدل ممارسة الأنشطة في الفراغات المختلفة في المرحلة الثالثة (%) (المصدر: نتائج الاستبيان)													
التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	استقبال الضيوف	تصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الأسر التي تتضمن وحداتها النشاط	المرحلة الأولى (عدد عينة) ٥٣
5.7	1.9	7.5	11.3	22.6	54.7	81.1	96.2	83.0	81.1	84.9	15.1	53	استقبال
3.8	3.8	3.8	19.2	19.2	42.3	73.1	42.3	69.2	53.8	61.5	23.1	26	معيشة
9.4	54.7	1.9	0.0	9.4	37.7	7.5	1.9	73.6	15.1	26.4	92.5	53	نوم (١)
11.5	9.6	0.0	1.9	5.8	57.7	13.5	1.9	46.2	19.2	21.2	61.5	52	نوم (٢)
20.0	5.0	0.0	0.0	5.0	55.0	5.0	10.0	40.0	0.0	5.0	55.0	20	نوم (٣)
98.1	1.9	45.3	100	0.0	0.0	13.2	1.9	13.2	0.0	7.5	0.0	53	مطبخ
3.8	79.2	64.2	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	53	حمام
40.6	0.0	9.4	0.0	3.1	3.1	0.0	3.1	21.9	0.0	6.3	3.1	32	بلكونة
جدول (٧) معدل ممارسة الأنشطة في الفراغات المختلفة في المرحلة الرابعة (%) (المصدر: نتائج الاستبيان)													
التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	استقبال الضيوف	تصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الأسر التي تتضمن وحداتها النشاط	المرحلة الأولى (عدد عينة) ٦٤
9.4	1.6	3.1	17.2	18.8	35.9	84.4	98.4	76.6	85.9	93.8	23.4	64	استقبال
16.2	2.7	2.7	18.9	16.2	35.1	73.0	35.1	70.3	75.7	75.7	35.1	37	معيشة
6.3	29.7	1.6	0.0	9.4	40.6	3.1	4.7	64.1	7.8	23.4	89.1	64	نوم (١)
15.6	18.8	1.6	3.1	14.1	65.6	12.5	7.8	64.1	12.5	14.1	76.6	64	نوم (٢)
23.7	2.6	2.6	0.0	7.9	42.1	5.3	0.0	36.8	0.0	2.6	63.2	38	نوم (٣)
78.1	0.0	39.1	100	0.0	0.0	21.9	0.0	28.1	0.0	3.1	1.6	64	مطبخ
1.6	81.3	71.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	1.6	64	حمام
30.2	2.3	2.3	0.0	7.0	11.6	4.7	9.3	20.9	0.0	11.6	4.7	43	بلكونة

جدول (٨) معدل ممارسة الأنشطة في الفراغات المختلفة في المرحلة الخامسة (%) (المصدر: نتائج الإستبيان)													
التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	إستقبال الضيوف	نصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الأسر التي تتضمن وحداتها النشاط	المرحلة الأولى (عدد عينة)
0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	20.0	60.0	100	40.0	70.0	80.0	20.0	10	استقبال
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	66.7	66.7	66.7	100	0.0	3	معيشة
20.0	50.0	0.0	0.0	20.0	50.0	10.0	0.0	70.0	20.0	20.0	70.0	10	نوم (١)
11.1	11.1	0.0	0.0	22.2	33.3	22.2	11.1	22.2	11.1	33.3	55.6	9	نوم (٢)
40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	5	نوم (٣)
70.0	0.0	40.0	100	0.0	0.0	10.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	10	مطبخ
0.0	80.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	10	حمام
37.5	0.0	12.5	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	37.5	0.0	0.0	0.0	8	بلكونة

وللحصول على أرقام يسهل تداولها وإستعمالها في تقييم المسكن تم تقسيم معدلات إستعمال الفراغات لوظائف وأنشطة معينة إلى خمس مستويات يتم التعبير عنها بأرقام من ٠ : ٤ حسب قوة المستوى المتمثلة في إستعمال فراغ محدد لوظيفة محددة: المستوى الأول ندرة ممارسة النشاط أو الوظيفة في الفراغ وهي التي جاءت بنسب لم تصل إلى ١٠ % في كافة مراحل الأسرة، وهي تعتمد على أساليب فردية ولا يجب تعميمها وهذا المستوى يعبر عنه بالرقم (٠). والمستوى الثاني هامشية ممارسة النشاط في الفراغ في حالة إنخفاض المعدلات عن ٣٠ % في كافة المراحل، والمستوى الثالث إحتتمالية ممارسة النشاط وهو مالم تبلغ فيه المعدلات ٦٠ % في أي من المراحل، والمستوى الرابع مرحلية ممارسة النشاط وهو ما بلغت المعدلات فيه ٦٠ % في بعض المراحل دون الأخرى، والمستوى الخامس حتمية ممارسة النشاط في ذلك الفراغ وهو ما جاءت المعدلات فيه ٦٠ % أو أكثر في كافة المراحل. ويمكن توضيح ما سبق من خلال الشكل (٩) والجدول (٩).



شكل (٩) مستويات ممارسة الأنشطة في فراغات المسكن (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

جدول (٩) مستويات ممارسة الأنشطة في فراغات المسكن (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)												
التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	إستقبال الضيوف	نصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الأنشطة
٠	٠	٠	١	٢	٣	٤	٤	٣	٤	٤	١	الإستقبال
١	٠	١	١	١	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٢	المعيشة
١	٢	١	٠	١	٢	١	٠	٤	١	٢	٤	النوم الأولى
١	١	٠	٠	١	٢	١	١	٢	١	٢	٣	النوم الثانية
٢	٠	١	٠	٢	٢	٠	١	٢	٠	١	٣	النوم الثالثة
٤	٠	٢	٤	٠	٠	١	٠	٢	٠	١	٠	المطبخ
٠	٤	٣	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	الحمام

٣-٣ المعايير المكانية لفراغات المسكن المتوافق مع المستخدم

بالإضافة لما سبق من التعرف على المعايير الوظيفية لفراغات المسكن المختلفة يمكن التعرف على المعايير الفيزيائية والمكانية (المتعلقة بالمساحة والمقاسات والفتحات) الخاصة بفراغات المسكن وفقاً لما جاء في قانون البناء المصري من خلال الجدول التالي. جدول (١٠)

جدول (١٠) المعايير المستخرجة من قانون البناء المصري (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)							
غرفة سكنية (الإستقبال- المعيشة- غرف النوم) واحدة على الأقل.						محتويات المسكن (الحتمية)	
مطبخ ويجوز إلحاقه في فراغ المعيشة.							
حمام يتضمن حوض ومرحاض ووعاء للإستحمام.							
الإلتزام بالمعايير التالية عند تصميم إي فراغ من فراغات المسكن:							
نوع الفناء	أقل مسطح فتحات	أقل عرض للباب	أقل إرتفاع	أقل عرض	أقل مساحة	الفراغ	عند إنشاء مبنى سكني يجب الإلتزام بما يلي (تنظيم أعمال البناء):
سكني	٪٨	٨٠	٢,٧	٢,٥	٧,٥	غرفة سكنية	
خدمي	٪١٠	٧٠	٢,٧	١,٥	٣	مطبخ	
خدمي	٪١٠	٧٠	٢,٧	١,٢	١,٥	حمام	
خدمي	٪١٠	٧٠	٢,٧	٠,٨	٠,٨	دورة مياة	

٤-٣ بناء نموذج تقييم المسكن وظيفياً ومكانياً وبينياً

وفقاً للمعايير السابقة ولما جاء في الإستبيان من معايير وظيفية للمسكن ككل وللغراغات المختلفة فيه تم تجميع كل هذه المعايير في نموذج شامل لتقييم الوحدة السكنية من الناحية الوظيفية والمكانية والفيزيائية، وتم تحديد الأوزان النسبية لتلك المعايير في نموذج التقييم وفقاً لما يلي:

أ- تم حساب الوزن النسبي للمعايير الخاصة بتوفر الأنشطة في الفراغات المختلفة اعتماداً على نتيجة الإستبيان بحيث يتم إعتبار المستوى الأول من العلاقة بين الفراغات والإستعمالات المختلفة بوزن نسبي (٢٥.٠) والمستوى الثاني بوزن نسبي (٥.٠) والمستوى الثالث بوزن نسبي (٧٥.٠) والمستوى الرابع بوزن نسبي (١) (المستويات من جدول ٩).

ب- في الجزء المتعلق بتوفر الأنشطة في كامل الوحدة يتم التعبير عن الوزن النسبي لكل نشاط وفقاً للشكل (٨) الذي يعبر عن أهمية توفر كل نشاط من الأنشطة في كامل المسكن بشكل عام.

ت- في المعايير الفيزيائية والبيئية للفراغات تم الإعتماد على المعايير الخاصة بقانون البناء المصري في تحديد الحد الأدنى لكل معيار في الفراغات المختلفة.

ث- في المعايير الفيزيائية والبيئية للفراغات في المسكن تم إعتبار الوزن الكلي لكل معيار شامل جميع الفراغات (١) للتأكيد على أهمية الإلتزام بما نص عليه قانون البناء في مصر، بإعتبار الوزن النسبي هو متوسط قيم الوزن النسبي لكل فراغ على حده (الوزن النسبي للمعيار = مجموع الأرقام في العمود الواحد/ عدد الخلايا في العمود الواحد).

ج- في معيار توفر الفراغ تم دمج كل الغرف السكنية (غرف النوم- الأستقبال- المعيشة) في معيار واحد؛ لنص القانون على حتمية توفر غرفة سكنية واحدة على الأقل.

وبناءً على ما سبق تم الوصول إلى نموذج التقييم التالي:

خواص الفيزيائية والبيئية للفراغات										توفر كافة الأنشطة اللازمة									
نوع الفناء	أقل مسطح فتحات	أقل عرض الباب	أقل ارتفاع	أقل عرض	أقل مساحة	الفراغ متوفر	التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	استقبال الضيوف	تصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	التوم	الفراغ
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.00	0.00	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.25	استقبال
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.25	0.00	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	معيشة
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.50	0.25	0.00	0.25	0.50	0.25	0.00	1.00	0.25	0.50	1.00	نوم أولى
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.25	0.25	0.00	0.00	0.25	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50	0.75	نوم ثانية
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.50	0.00	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.25	0.50	0.00	0.25	0.75	نوم ثالثة
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50	1.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.00	0.25	0.00	مطبخ
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	حمام
							0.97	1.00	0.97	1.00	0.36	0.96	1.00	0.99	1.00	0.95	1.00	1.00	كامل الوحدة
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.22	2.75	2.97	2.50	2.11	3.96	3.50	3.24	5.25	3.20	4.25	4.25	الوزن النسبي
48.2						الوزن الإجمالي													
100.0%						التقييم النهائي													

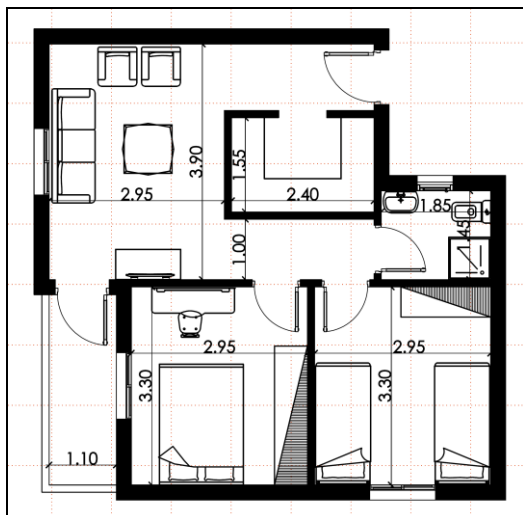
وفيما يلي سوف يتم التعرف على نموذج لوحدة سكنية خارج مصر تم تصميمه وتنفيذه باستخدام الفراغ السكني متعدد الوظائف والنظم المحققة له والتي سبق الوقوف عليها، وتقييم ذلك النموذج من خلال عمل تصميم بديل لنفس المساحة السكنية بالطريقة التقليدية، ومن ثم طرح النموذج الأصلي والبديل له على نموذج تقييم الوحدة السكنية للتعرف على الفرق الذي يحدثه استخدام الفراغ السكني متعدد الوظائف في المسكن.

يلي ذلك محاولة تطبيق الفكرة على وحدة من الواقع المصري للتعرف على ما يمكن تحقيقه من دعم للتوافق بين المسكن والمستخدم من خلال تفعيل نظم الفراغ متعدد الوظائف.

٤ التطبيق على نموذج من الواقع المصري (هرم سيتي)

تم اختيار أحد النماذج المعتمدة مع التأكد من المدة الزمنية المناسبة من بداية تشغيل المشروع وحتى تاريخ الدراسة بحيث لا تكون طويلة (عدة عقود) مما يعني حدوث تغيير في المتطلبات الإنسانية وأيضاً البعد عن المشروعات الحديثة التي لا تزال قيد التشغيل، وذات مساحة صغيرة لتتوافق مع الفكرة المطروحة في الدراسة، والتعرف أكثر على قدرة تلك الفكرة في عمل توازن بين المساحة الضيقة وبين متطلبات المستخدم. وبناءً على ما سبق تم اختيار أحد الوحدات السكنية في مشروع هرم سيتي، وهي أحد المشروعات الأساسية لبرنامج الإسكان الاجتماعي وجزء من مبادرة المليون وحدة سكنية للرئيس الأسبق حسني مبارك والتي كان من المخطط تنفيذها بين عامي ٢٠٠٥ و ٢٠١٠، وبالفعل تم الانتهاء من تنفيذ المجمع عام ٢٠٠٧. ويقع المشروع في مدينة السادس من أكتوبر عند تقاطع "طريق الواحات" مع طريق "السادس من أكتوبر- وادي النطرون"^(١٧).

تبلغ مساحة مجمع هرم سيتي حوالي ٨ كم^٢، وقد تضمن المشروع العديد من النماذج والمساحات من ٣٠ م^٢ إلى بعض الوحدات المكونة من طابقين (duplex) تتجاوز مساحتها ١٠٠ م^٢. وتم تخصيص النماذج المعدة لمحدودي الدخل فيها للسكان الذين تم تهجيرهم من المناطق ذات الخطورة مثل منطقة الدويقة والزواية الحمراء والخليفة وإسطنبول وغيرها. وقد واجهت الأسر المهجرة إلى المدينة العديد من المشكلات التي تعوق ممارسة حياتهم الطبيعية متعلقة بمكان المجمع والبعد بينه وبين مناطق سكنهم الأصلية وإيضاً محال عملهم، ومشكلة حيازة الوحدات المقدمة، ومن ضمن هذه المشكلات مشكلة عدم صلاحية الوحدات المخصصة لهم للسكن بسبب المساحات غير الملائمة لأحجام الأسر (نموذج ٣٨: صافي ٣٠ م^٢) و(نموذج ٦٣: صافي ٥٤ م^٢)^(١٨)، وهو ما سوف يتم دراسته في الجزء التطبيقي نظراً لملائمة مساحته. شكل (١٠) وجدول (١٢)



شكل (١٠) نموذج لوحدة سكنية من مشروع هرم سيتي (وحدة ٥٤ م^٢)^(١٨)

عبارة عن وحدة صغيرة بمساحة فعلية ٥٤ م^٢، تم تقسيمها بشكل نمطي إلى إستقبال صغير مع غرفتين للنوم ومطبخ وحمام بالإضافة إلى بلكونة يطل عليها فراغ الإستقبال وأحد غرف النوم، ويمكن التعرف أكثر على أبعاد النموذج من شكل (١٠) وجدول (١٢). وقد تم إعتبار أن الإرتفاع الإجمالي للفتحات ١.١ م، وفي فراغ الحمام ٨.٠ م وفقاً لما هو متعارف عليه، وذلك ليتم على أساسهم إحتساب مساحة الفتحات في الفراغات وفقاً للعروض في المسقط الأفقي.

ويتضح في النموذج مشكلتان أساسيتان هما صغر المساحة بشكل عام والمساحة المخصصة لفراغ الإستقبال خاصةً وعدم إمكانية وضع طاولة طعام بجانب تجهيزات الجلوس مما يعني إستعمال الطاولة الصغيرة في منطقة الجلوس لتناول الطعام، والمشكلة الأخرى هي إقتصار النموذج على غرفتين للنوم مما يعني عدم ملائمة النموذج لأسرة مكونة من أبوين وأبناء من الذكور والإناث قد بلغوا سن العاشرة (المرحلة الثالثة والرابعة للأسرة).

جدول (١٢) خواص النموذج الأول من مشروع هرم سيتي (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

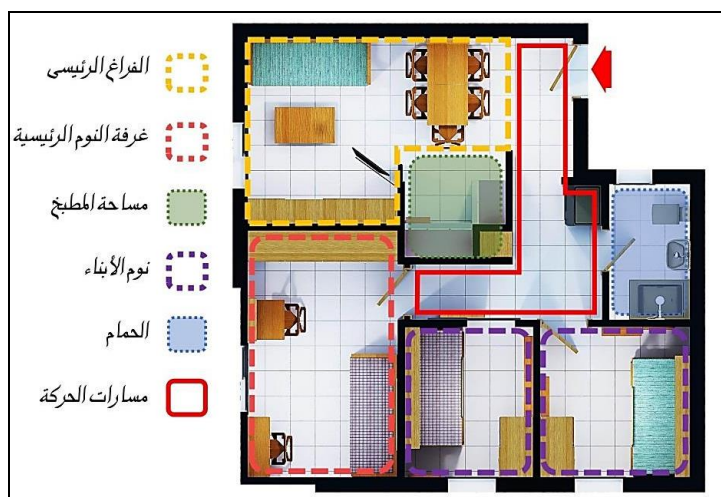
الفراغ	الأبعاد			الأنشطة وإستيعاب كل نشاط								
	المساحة	العرض الأصغر	مسطح الفتحات	النوم	الجلوس	تناول الطعام	العمل أو الدراسة	ممارسة الرياضة	تحضير الطعام	أعمال النظافة	العناية الشخصية	التخزين
إستقبال	١١,٤	٢,٩	١,٢	٦				١				١
نوم أولى	٩,٧	٢,٩	١,٢	٢							١	١
نوم ثانية	٩,٧	٢,٩	١,٢	٢			٢	١				١
مطبخ	٣,٧	١,٦	-						١			١
حمام	٢,٧	١,٥	٠,٥							١		١

وقد تم اختيار مجموعة من أساليب الفراغ متعدد الوظائف لإستخدامها في إعادة تصميم الوحدة السكنية (النموذج المختار)، مع مراعاة تمييزها بإنخفاض التكلفة وإمكانية تنفيذها بسهولة في مصر لتتناسب مع طبيعة المشروع الإقتصادية، وفيما يلي يتم التعرف على تلك الأساليب (جدول ١٣)

جدول (١٣) أنظمة الفراغ متعدد الوظائف (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)				
	Desile Chair ⁽¹⁰⁾		الاسم	
	الإرتفاع	العمق	العرض	المقاس (سم)
	٩٠	٢	٦٠	مغلق
	٨٥	٦٠	٦٠	مفتوح
كرسي قابل للطي والتخزين			الوظيفة	
الفرش القابل للإنطباع (إستراتيجية المرونة)			التصنيف	
	Mesa Open Up ⁽¹⁹⁾		الاسم	
	يمكن تنفيذها بأبعاد متعددة حسب رغبة المصمم			
	طاولة طعام قابلة للطي			
	الفرش القابل للإنطباع (إستراتيجية المرونة)			
	Double Murphy Bed ⁽²⁰⁾		الاسم	
	الإرتفاع	العمق	العرض	المقاس
	٢٣٦	٣٠	٢٠٥	الوظيفة
	٢٣٦	٩٠:١٠٠	٢٠٥	التصنيف
سرير مزدوج قابل للطي			الوظيفة	
الفرش القابل للإنطباع (إستراتيجية المرونة)			التصنيف	
	Ellwood-Lomax ⁽²¹⁾		الاسم	
	المقاسات متعددة حسب مساحة المكتب المطلوبة وحجم التخزين			المقاس
	مكتب قابل للطي			الوظيفة
	الفرش القابل للإنطباع (إستراتيجية المرونة)			التصنيف
	Sofa Bed ⁽²²⁾		الاسم	
	الإرتفاع	العمق	العرض	المقاس (سم)
	٨٥	٧٥	٢٠٥	الأريكة
	٨٥	١٤٥	٢٠٥	السريير
كنبة (٣ مقاعد) يمكن تحويلها إلى سرير زوجي مع ٣ أدراج للتخزين			الوظيفة	
الفرش متعدد الوظائف (إستراتيجية المرونة)			التصنيف	
	Hufcor Accordion Wall ⁽¹⁵⁾		الاسم	
	المقاسات متغيرة حسب الحاجة، ويتم تقليص العرض عند فتحه حتى ١ بوصة لكل قدم (٣.٨%).			المقاس
	فاصل منطبق يفرق وقت الحاجة			الوظيفة
	الفواصل المتحركة (إستراتيجية القدرة على التكيف)			التصنيف

٢-٤ البديل المقترح

تم التعامل مع البديل من خلال محورين رئيسيين: الأول يتضمن التعامل مع العناصر الرئيسية المحددة للفراغ بشكل نمطي عن طريق استخدام الحوائط التقليدية والأبواب في تقسيم الوحدة إلى الفراغات الرئيسية المطلوبة (إستقبال- نوم رئيسي- غرفتين لنوم الأبناء- مطبخ- حمام)، مع محاولة الحفاظ على الأبعاد والخواص الفيزيائية لكافة الفراغات كما نص عليها قانون البناء المصري، كما تضمن المحور محاولة إستغلال كافة المساحات بما في ذلك مساحة البلكونة التي تم إستغلالها في الفراغات الداخلية. والمحور الثاني هو التعامل مع الفراغات كلاً على حدة باستخدام نماذج وأنظمة الفراغ متعدد الوظائف للوصول لأكبر عدد ممكن من الأنشطة المطلوبة لسد حاجات الأفراد والأسرة والمجتمع في المسكن. شكل (١١)



شكل (١١) فراغات البديل المقترح للنموذج الأول (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

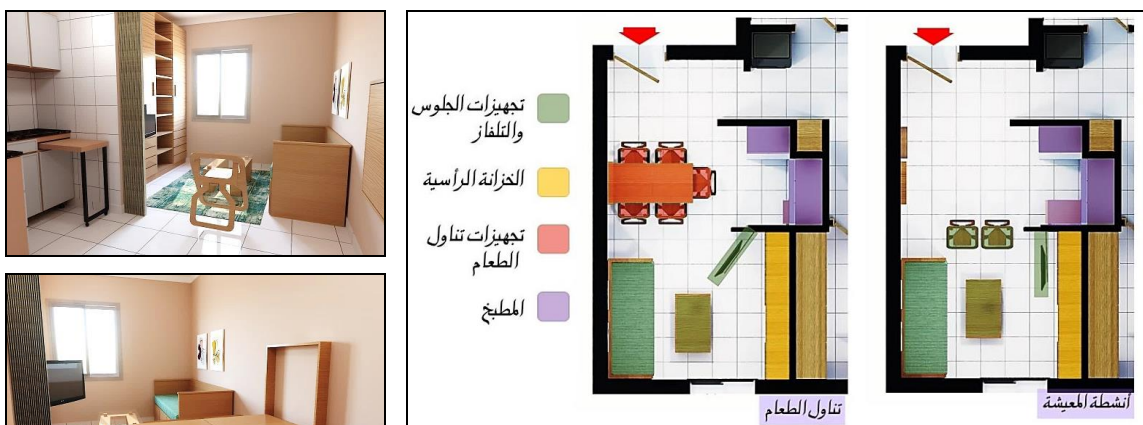
كما يظهر في الشكل السابق فقد تم تقسيم النموذج إلى فراغ رئيسي يمثل مساحة الإستقبال والمعيشة اليومية ويتضمن مطبخ مفتوح بالإضافة إلى ثلاث غرف للنوم أحدهم رئيسية مع غرفتين للأبناء مع حمام، وتم اقتراح عمل تقسيم الفراغات باستخدام المباني لعدة اسباب هي: إعطاء مزيد من الخصوصية للنموذج، مع إستغلال الحوائط في تحميل قطع الأثاث والتجهيزات المختلفة عليها، بالإضافة لعدم الحاجة إلى إستخدام فواصل متحركة أو مرنة أو أي عناصر تساعد على فتح أكثر من فراغ معاً وتضيف حمل على تكلفة التنفيذ. ويتم التعرف على الوظائف والأنشطة في فراغات النموذج البديل فيما يلي.

١-٢-٤ مساحة الإستقبال

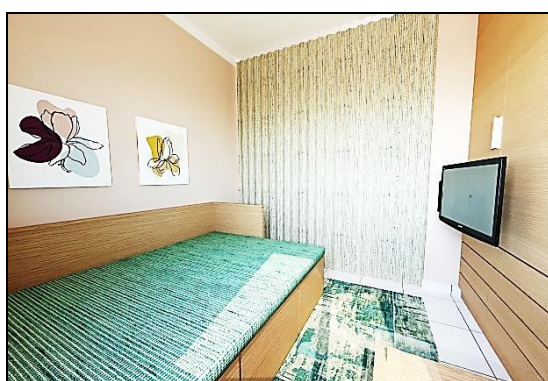
فراغ بمساحة تصل لـ ١٤ م^٢ وأقل عرض له يصل إلى ٣,١ م، وقد تم تنظيمه ليتسع للعديد من الأنشطة اليومية للمستخدمين وذلك عن طريق تقسيمه إلى مساحتين متاليتين يمكن الفصل بينهما وقت الحاجة، المساحة الأولى للدخول من المدخل هي مساحة تشمل الأنشطة الحركية من تحضير وتناول الطعام، والمرور إلى مساحة الجلوس وباقي الوحدة، والمساحة الثانية هي مساحة الجلوس للأنشطة التواصل مثل إستقبال الضيوف ومشاهدة التلفاز، ويتضح من الشكل (٤-٥) جميع الأنشطة التي تضمنها فراغ الإستقبال والمطبخ وهي:

- الجلوس والتواصل الأسري من خلال أريكة تتسع ل ٣: ٤ أفراد يمكن تحويلها إلى سرير مع استخدام بعض الكراسي القابلة للانطباع لزيادة العدد.
- التخزين في الخزانة على الحائط المواجه للأريكة بكامل عرض وإرتفاع الحائط، ويمكن إستغلالها في تخزين الكتب والأدوات والأغراض المختلفة كما يمكن إستخدامها لتخزين بعض أجزاء الفرش والأثاث وقت الحاجة.

- مشاهدة التلفاز باستخدام شاشة بمقياس مناسب معلقة على حامل مفصلي على الحائط الصغير بين فراغ المطبخ ومنطقة الجلوس، لإمكانية تحريكها لإستخدام الخزانة خلفها، كما يدعم ذلك مشاهدة التلفاز اثناء تناول الطعام.
- تناول الطعام من خلال طاولة قابلة للإنطباق معلقة على الحائط المقابل لفراغ المطبخ ويتم فردا وقت الحاجة، مع استخدام مجموعة من الكراسي القابلة للانطباق أيضاً والتي يمكن تخزينها في الخزانة أو تعليقها على الحائط بجوار الطاولة، وتكفي هذه الطاولة خمس أفراد.
- تحضير الطعام في فراغ المطبخ المفتوح مع عمل طاولة صغيرة منزقة داخل الكبائن الحائطية للمطبخ، يتم إخراجها في حالة الحاجة لمساحة أكبر للتحضير، مع الأخذ في الإعتبار الإستغناء عن كل ما هو غير ضروري في المطبخ من أواني ومعدات زائدة، وأيضاً الأجهزة التي يمكن الإستغناء عنها والإكتفاء بموقد سطحي مع فرن صغير وثلاجة وحوض.
- ويمكن استقبال الضيوف في المساحة المخصصة للجلوس، مع الحفاظ على الخصوصية عن طريق فصل المساحة عن باقي الفراغ باستخدام فاصل متحرك يتم تعليقه على الحائط المقابل للمطبخ كما يمكن استخدام الأريكة التي تتحول إلى سرير زوجي في حالة مبيت الضيوف (شكل ١٣).



شكل (١٢) تجهيزات الجلوس وتناول وتحضير الطعام والتلفاز (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

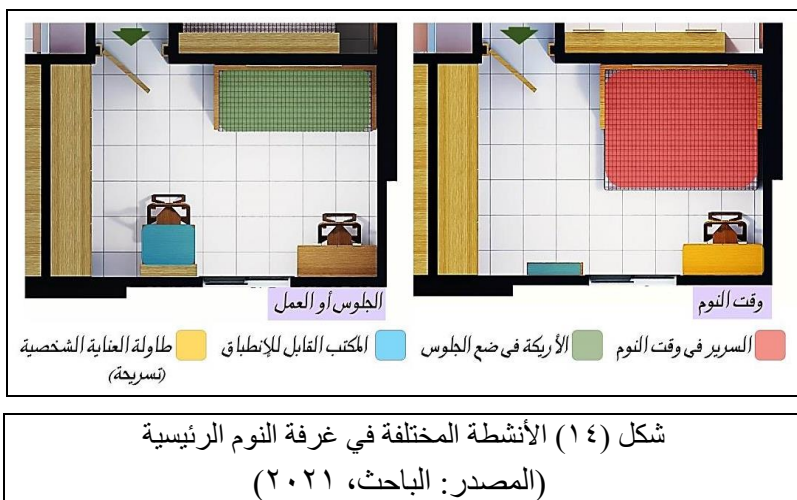


شكل (١٣) تجهيزات إستقبال ومبيت الضيوف في النموذج (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

٢-٢-٤ غرفة النوم الرئيسية

عبارة عن فراغ بمسطح ٢٥.١٠ م^٢ والعرض الأصغر له ٥.٢ م (١.٤ * ٥.٢)، وتم تنظيمة لمحاولة تحقيق أغلب الأنشطة المطلوبة بها وهي:

- النوم على سرير بعرض ١٤٥ سم يصلح للزوجين ويتم تحويله إلى أريكة وقت الحاجة.
- الجلوس والتواصل عن طريق السرير (الأريكة) مع إمكانية إضافة شاشة تلفاز ولكن مع زيادة التكلفة.
- التخزين في خزانة بكامل عرض الحائط الفاصل بين الغرفة وبين الإستقبال.
- العناية الشخصية (إستخدام التسريحة) مع إستخدام كرسي قابل للإنطباع لعدم شغل حيز أكثر من اللازم وإمكانية غلقه في حالة عدم الحاجة إليه.
- العمل المنزلي بإستخدام مكتب صغير قابل للإنطباع ومعلق على الحائط في مواجهة باب الغرفة مع كرسي قابل للإنطباع أيضاً لغلقة في حالة عدم الحاجة.



٣-٢-٤ غرف نوم الأبناء

تم إعتبار الأبناء ولدين (ذكور) وبنيتين (إناث) وتم التعامل مع مساحة نوم الأبناء على هذا الأساس فتم عمل غرفتين كل منهما تتضمن خزانة صغيرة للملابس والأغراض المختلفة، مع مكتبتين صغيرين قابلين للإنطباع لأنشطة المذاكرة أو العمل المكتبي، وتم تجهيز كل منهما بسرير مزدوج (بطابقين) قابل للإنطباع لإمكانية توسيع الغرفة لأنشطة الأخرى في غير أوقات النوم، مع إستخدام كرسي للجلوس والمذاكرة قابلة للإنطباع يمكن تعليقها على الحائط. ولكن تختلف الغرفتين في الأبعاد الخاصة بكلا منهما، حيث تم الحفاظ على البعد الأصغر لإحدهما ٢,٥ م وفقاً للقانون المصري، والأخرى بعرض ٢,١٥ م (٢,٥*٢,٥ - ٢,٥*٢,١٥) على التوالي، وتم تزويد الغرفة الأصغر بباب منزلق على الحائط لتوفير حيز فتح الباب.



شكل (١٥) تجهيزات غرف نوم الأبناء (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)



٤-٢-٤ الحمام

تم عمل حمام تقليدي يتضمن حوض ومرحاض وحوض للإستحمام، مع إستغلال إتساع مساحة صالة التوزيع بين الحمام والغرف في وضع غسالة الملابس، وعمل خزانة صغيرة في الركن بين حائطي المطبخ لإستغلاله لتخزين الملابس قبل وبعد الغسيل وتخزين أدوات ومواد النظافة.

شكل (١٦) تجهيزات الحمام وركن الغسيل (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

٥-٢-٤ التهوية والإضاءة

تم الإلتزام بأماكن الفتحات الأصلية وزيادة فتحات على نفس الواجهات لعدم الإخلال بطريقة تنظيم العماير والبلوكات معاً في التصميم الأصلي، وعلى ذلك فقد تم الحفاظ على النافذة في فراغ الإستقبال في مكانها مع زيادة عرضها وإرتفاعها إلى ١,٢م للوصول للنسبة المطلوبة، كما تم الحفاظ على نفس مقاس النافذة في غرفة النوم الرئيسية بعد نقل الحائط خارج البلكونة لضم مساحتها إلى الغرفة، وتم إستبدال النافذة في غرفة النوم الأخرى في النموذج الأصلي بنافتين لغرفتين نوم الأبناء بنفس الأبعاد، مع الحفاظ على النافذة في فراغ الحمام كما هي.

٦-٢-٤ الأنظمة المستخدمة

كما ورد سابقاً فقد إهتم الباحث بالتركيز على الأنظمة والنماذج التي يسهل تنفيذها بدون زيادة التكلفة وبدون الحاجة إلى مهارات معقدة وهي:

- أنظمة المرونة: الفرش القابل للإنطباق في الأسرة في غرف نوم الأبناء، والمكاتب المخصصة للعمل والدراسة، والكراسي في فراغات النوم والإستقبال، وطاولة تناول الطعام. مع إستخدام الفرش متعدد الوظائف المتمثل في الأريكة التي تتحول إلى سرير في غرفة النوم الرئيسية وفي الإستقبال. بالإضافة إلى الفرش المنزلق الحائطي في الطاولة المنزقة داخل كابينة المطبخ المخصصة لتحضير الطعام.
- القدرة على التكيف: إستخدمت فقط في الفاصل المتحرك بين مساحة الجلوس والمطبخ في فراغ الإستقبال. كما يمكن إعتبار الأسرة ذات الطابقين أحد تطبيقات نظم التقسيم الرأسي للفراغ.

٧-٢-٤ صلاحية النموذج

تم إعداد النموذج من البداية ليتناسب مع كل مراحل الأسرة بدءاً من الأسرة الناشئة ومع بداية إنجاب أطفال وعند بلوغ الأطفال سن الفصل بين الذكور والإناث وحتى خروج كل الأبناء للزواج وتكوين أسرهم الخاصة.

٨-٢-٤ تقييم البديل المقترح

يجب الإشارة أولاً إلى أن البديل المقترح بإستخدام أنظمة الفراغ متعدد الوظائف حقق معدلات إستيعاب مقبولة في الأنشطة المختلفة في كافة الفراغات، وفيما يلي سوف يتم تقييم البديل المقترح للنموذج من خلال طرحه على مسطرة القياس والنموذج الأصلي كذلك للتعرف على مدى تحقيق كلاً منهما لمعايير ملائمة المسكن، مع الأخذ في الإعتبار أن الفراغات غير المتوفرة يتم إحتساب وزنها في المعايير الخاصة بتوفر الأنشطة بقيمة (٠.٠)، وفي المعايير الفيزيائية بقيمة (٠.١) لارتباطها بالقانون الذي ينص على أبعاد معينة للفراغ إن وجد.

ويمكن من خلال الجداول (١٥-١٤) التعرف على الفارق في التقييم بين البديل المقترح والنموذج الفعلي والذي بلغ حوالي ١٦ %، وهو ما يؤكد على إمكانية دعم وزيادة معدل التوافق بين المسكن والمستخدم من خلال الفراغ السكني متعدد الوظائف.

جدول (١٤) تقييم النموذج الفعلي محل الدراسة (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

الخصائص الفيزيائية والبيئية للفرغات							توفر كافة الأنشطة اللازمة													
نوع الفناء	أقل مسطح فتحات	أقل عرض للباب	أقل ارتفاع	أقل عرض	أقل مساحة	الفراغ متوفر	التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	إستقبال الضيوف	تصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الفراغ	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.00	إستقبال	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	معيشة
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.25	0.50	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	نوم أولى
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.75	نوم ثانية
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	نوم ثالثة
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	0.00	0.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	مطبخ
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	حمام	
							0.97	1.00	0.97	1.00	0.36	0.96	0.00	0.99	1.00	0.95	1.00	1.00	كامل الوحدة	
1.00	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.47	2.50	2.22	2.00	1.36	1.46	0.00	1.99	4.00	1.95	2.00	2.75	الوزن النسبي	
							الوزن الإجمالي للنموذج الفعلي													
							31.6													
							التقييم النهائي للنموذج الفعلي													
							65.5%													

جدول (١٥) تقييم النموذج الفعلي محل الدراسة (المصدر: الباحث، ٢٠٢١)

الخصائص الفيزيائية والبيئية للفرغات							توفر كافة الأنشطة اللازمة													
نوع الفناء	أقل مسطح فتحات	أقل عرض للباب	أقل ارتفاع	أقل عرض	أقل مساحة	الفراغ متوفر	التخزين	العناية الشخصية	أعمال النظافة	تحضير الطعام	ممارسة الرياضة	العمل أو الدراسة	تناول الطعام	إستقبال الضيوف	تصفح الإنترنت	مشاهدة التلفاز	الجلوس والتواصل	النوم	الفراغ	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	0.25	إستقبال	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	معيشة
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.25	0.50	0.00	0.00	0.25	0.50	0.00	0.00	1.00	0.25	0.50	1.00	0.00	نوم أولى
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00		0.25	0.25	0.00	0.00	0.25	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.75	نوم ثانية
1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00		0.50	0.00	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.25	0.75	نوم ثالثة
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	0.00	0.50	1.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	مطبخ
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	حمام	
							0.97	1.00	0.97	1.00	0.36	0.96	1.00	0.99	1.00	0.95	1.00	1.00	كامل الوحدة	
1.00	1.00	1.00	1.00	0.86	0.71	1.00	2.97	2.75	2.47	2.00	1.86	2.46	2.25	1.99	4.50	2.20	3.25	3.75	الوزن النسبي	
							الوزن الإجمالي للنموذج التقليدي المقترح													
							39.0													
							التقييم النهائي للنموذج التقليدي المقترح													
							81.0%													

٥ خلاصة الدراسة

يمكن مما سبق استخلاص ما يلي:

- للفراغ السكني متعدد الوظائف أهداف كثيرة من أهمها دعم حياة الأسر في المساحات السكنية الصغيرة، وتقليل الموارد المستهلكة في إنشاء المسكن، وتقليل التكاليف والأعباء المالية على المستخدمين.
- لتحقيق فراغ متعدد الوظائف ودعم التوافق بين المسكن والمستخدم يجب توفر مجموعة من المعايير من أهمها دراسة إحتياجات المستخدمين جيداً وأخذها في الإعتبار في مرحلة التصميم، وتوفير جو من التواصل والتفاهم بين أفراد الأسرة، ومن الناحية الإنشائية يجب الإعتماد على أساليب بناء تساعد على تحقيق المرونة.
- بالرغم من تعدد الأنظمة والنماذج التي يعتمد عليها الفراغ متعدد الوظائف إلا أنها تتركز كلها حول فكرتان أو إستراتيجيتان أساسيتان هما: أولاً "القدرة على التكيف" وتعتمد على عناصر الفراغ الأساسية (حوائط وسقف وأرضية). ثانياً "المرونة" والتي تعتمد على عناصر الأثاث متعدد الوظائف. ولتحقيق أعلى جوى من إستخدام تلك الأنظمة يجب عمل دمج بين أنظمة الإستراتيجيتين.
- من خلال الدراسة لوحدة سكنية إستخدم فيها أنظمة الفراغ متعدد الوظائف وعند النظر إلى ما تم تحقيقه في تلك الوحدة من أنشطة ووظائف وجد أنها كافية لإستعمال أسرة من ٤ أفراد برغم صغر المساحة (٣٩ م^٢).
- من خلال الإطلاع على آراء بعد الأفراد حول مسكنهم الخاص وجد أن الإنسان عامة لا يفضل التقيد بنشاط واحد في أغلب الفراغات في مسكنه الخاص، فيميل إلى الفراغات التي تتيح له أكثر من نشاط مثل الجلوس وتناول الطعام في منطقة الإستقبال، والنوم والعمل والدراسة والتواصل الأسري في غرف النوم.
- خلال محاولة الباحث لتطبيق الفكرة على نموذج من الواقع المصري (إفتراضياً) وبعد إختيار أنظمة متعددة الوظائف، وإعداد بديل متعدد الوظائف للوحدة السكنية المختارة تم طرح النموذج الفعلي والبديل المقترح لها على نودج التقييم المعد خلال الدراسة ونتج عن ذلك أن البديل المقترح من قبل الباحث قد حقق معدل تقييم يفوق النماذج الفعلية بنسبة بلغت ١٦ %.
- وجد أنه بالرغم من الحرص على استخدام أنظمة بسيطة ذات تكلفة مناسبة إلا أن الأنشطة والوظائف التي تم تضمينها في الوحدات تزيد بشكل ملموس عما يمكن تحقيقه في حالة تجهيز الوحدات بالطرق التقليدية.
- وبناءً على كل ما سبق يمكن الخروج بنتيجة هامة وهي أن الفراغ السكني متعدد الوظائف لا يجب أن يقتصر دوره فقط على حل مشكلة المساحات الصغيرة، وإنما يجب أن يصبح بمثابة ثقافة أو فكرة جديدة يجب تعميمها على كافة المستويات الإقتصادية بهدف تعزيز ودعم التوافق بين المسكن والمستخدم.

٦ التوصيات

توصي الدراسة متخذي القرار في مصر بالإهتمام بمنهج الفراغ متعدد الوظائف كمدخل للتعامل مع مشكلة الإسكان، ويتم ذلك من خلال تحفيز المصممين والمعماريين ومصنعي الأثاث والمهتمين بمجال التصميم الداخلي على تنقيح الأنظمة الموجودة فعلياً محلياً أو خارجياً، وإستحداث أنظمة أخرى تتناسب مع المجتمع المصري إقتصادياً وإجتماعياً، ودعم الصناعات المتعلقة بأنظمة الفراغ متعدد الوظائف من خلال تسهيلات إدارية وضريبية بالإضافة إلى توظيفها في مشروعات سكنية مما يساعد على زيادة إنتاجها وبالتالي إنخفاض تكلفتها وإمكانية إستخدامها مع المشروعات الخاصة بالفئات الإقتصادية المنخفضة والمتوسطة.

كما توصي الدراسة المتخصصين في مجال التصميم المعماري بالتعامل مع متطلبات المستخدمين وإحتياجاتهم كمعيار أساسي، وإعتبار الوحدات السكنية ككل واحد متكامل بين العناصر الأساسية للفراغ من حوائط وأسقف وأرضيات مع الوظائف والأنشطة المطلوب تحقيقها، والإهتمام بالنظم الإنشائية ذات البحور الواسعة، والتعرف أكثر على فكرة الفراغ متعدد الوظائف، وزيادة خبراتهم في هذا المجال، والإعتماد على أنظمة الفراغ متعدد الوظائف وإستراتيجياته المختلفة بشكل أساسي عند التعامل مع الوحدات السكنية سواء صغيرة أو كبيرة المساحة، ومحاولة إستحداث نماذج وأنظمة جديدة لوظائف أكثر وأشمل، مع الأخذ في الإعتبار إستخدام خامات متوفرة في السوق المحلي والبعد عن القطع والمفصلات الخاصة التي يصعب تعميمها في المستويات الإقتصادية المنخفضة.

المراجع

1. Simon, M & Toups, L. (2014). "**Innovation in Deep Space Habitat Interior Design: Lessons Learned from Small Space Design in Terrestrial Architecture**". published in SPACE Conferences & Exposition. San Diego. CA-p.
2. Schatz, A & Sidhu, T. (2015). **Small Houses: Innovations in Small- scale living from North America** (ISSUE 1). Canada: Small Housing BC.
3. Till, J & Schneider, T. (2005). "**Flexible housing: the means to the end**". published in Architectural Research: Quarterly. 9 (3/4).
4. Till, J & Schneider, T. (2005). **The opportunities of flexible housing: The Past, Present and Future of Flexible Housing**. University of Sheffield entitled.
5. Quintal, B. (2014). "A Selection of Shigeru Ban's Best Work". **archdaily**: e-Architectural Blog. retrieved from (www.archdaily.com- accessed 1-12-2020).
6. <http://mpzga.free.fr/evolutif2013.html> (accessed 2-11-2020).
7. Wikiarquitectura team. "Social Housing "Hufeisensiedlung"". **wikiarquitectura**: e-Architectural Blog. retrieved from (en.wikiarquitectura.co- accessed 6-12-2020).
8. www.pinterest.com
9. Designboom team. (2012). " Barcode room by studio 01 alex knezo and akinori hamada". **designboom**: e-Architectural Blog. retrieved from (www.designboom.com- accessed 3-11-2020).
10. Designbuzz team. (2017). " Desile chair folds flat into a 20mm thick sheet". **Design Buzz Popular**: e- Blog. retrieved from (designbuzz.com- accessed 8-11-2020).
11. Designbuzz team. (2017). " Desile chair folds flat into a 20mm thick sheet". **Design Buzz Popular**: e- Blog. retrieved from (designbuzz.com- accessed 8-11-2020).
12. Temple, A. (2013). "Small Space Solutions: 7 Cool Pieces of Convertible Furniture". **Brit+ Co**: e- Blog. retrieved from (www.brit.co- accessed 3-1-2021).
13. Woodworking Network team. (2013). " Furniture That Organizes Space: The Living Cube". **Woodworking Network**: e- Blog. retrieved from (www.woodworkingnetwork.com- accessed 4-1-2021).
14. Fredgaard, M. (2015). "Life Edited- 5 Rooms in 1". **GO downsize**: e- magazine. retrieved from (www.godownsize.com- accessed 8-1-2021).
15. Friedlander, D. (2013). "See Full Set of Official LifeEdited Apartment Photos". **Life Edited**: e- Blog. retrieved from (lifeedited.com- accessed 5-1-2021).
16. <https://forms.gle/pvUQgu7bYBjf7wCp6>
17. Arese, N. (2015). "**A Compound in Common: The Case of "Little Duweiqā" Haram City**". Jadaliyya electronic magazine. retrieved from (www.jadaliyya.com).
18. مركز المرأة العربية للتدريب والبحوث. (٢٠١٣). **الفنات المهمشة والحق في السكن اللائق**. تونس. تم الإسترجاع من (www.cawtar.org).
19. www.mesasopenup.com.br
20. Limer, E. (2012). "Clever Folding Bunk Bed Leaves So Much Extra Space for Activities". **Gizmodo**: e- Blog. retrieved from (gizmodo.com- accessed 8-1-2021).
21. www.etsy.com
22. www.ikea.com