المرونة التصميمية كإحدى أهم معايير السكن الاقتصادي*

م. وعد طنوس**

أ. د. م. زياد المهنا*** أ. د. م. عقبة فاكوش****

الملخّص

تطرأ على متطلبات الأسرة من المسكن تغيّرات مستمرة بمرور الزمن بفعل تغيّر حجمها أو احتياجات أفرادها أو مستوى دخلها وظروفها الاقتصادية، أو نتيجة لتطورات تقنية متزايدة، فتتولد من ثمَّ الحاجة لمقابلة هذه المتطلبات، وإجراء تغييرات في عدد غرف المسكن، زيادةً أو نقصاناً، أو في استعمالاتها. إذْ تلجأ الأسرة إمّا إلى تبديل مسكنها بآخر يلائم احتياجاتها، وهذا يرهقها مادياً واجتماعياً. أو إلى تكييف هذا المسكن مع احتياجاتها المستجدة، وهنا تظهر أهمية تحقيق المرونة تصميمياً بوصفها أفضل حل اقتصادي يخفض من كلفة المسكن ويمكن أكبر عدد من الأسر من امتلاكه عبر توفير كفاءة استغلال فراغاته كلّها، إلى جانب دور المرونة في تلبية الاستقرار الاجتماعي للأسرة عبر استغلالها كامل العمر الزمني لمسكنها.

يتناول البحث بشيء من التفصيل مفهوم المرونة التصميمية بوصفها أهم معايير السكن الاقتصادي في طروحات أهم المعماريين، ويتطرق إلى خطوات تحقيقها في المسكن إنشائياً ووظيفياً في مرحلة التصميم بالمشاركة الفعّالة لكل من المعماري المصمم والمستخدم جنباً إلى جنب.

الكلمات المفتاحية: مرونة، تصميم، سكن، مبنى، مسكن، وحدة، فراغ، اقتصاد، كلفة، كفاءة، تشكيل، تقسيم، تطوّر، تنمية، استدامة، مفتوح، محدَّد، متطلبات، رغبات، تغيّرات، تعديل، تبديل، تكييف، توسّع، مسقط، واجهات، إنشاء، وظيفة، معماري، مصمِّم، مستخدِم، مشاركة، استخدام، تجزئة، تنفيذ، دومينو، ميتابولزم، ألكسندر، هابراكن.

* أعد البحث في سياق رسالة الماجستير للمهندسة وعد طنوس بإشراف الأستاذ الدكتور المهندس زياد المهنا ومشاركة الأستاذ الدكتور المهندس عقبة فاكوش.

** قسم التصميم المعماري- كلية الهندسة المعمارية- جامعة دمشق.

*** قسم التصميم المعماري- كلية الهندسة المعمارية- جامعة دمشق.

**** قسم التصميم المعماري- كلية الهندسة المعمارية- جامعة دمشق.

1- مقدمة:

أثبتت التجارب أن إهمال الاحتياجات الأساسية للسكان أمر في غاية الخطورة ينعكس سلباً على المعيشة داخل الوحدات السكنية؛ مما يستدعي المستخدم إلى تصرفات عشوائية تتمثل في التعديل والتبديل داخل الوحدة أو خارجها. ولذلك لا بدّ من أخذ الاحتياجات المستقبلية للأسرة بالحسبان لإتاحة الفرصة للتوسع أو التغيير في مختلف فراغات المسكن الذي ينعكس بتعديلات داخلية وخارجية على مستوى الواجهات، بما لا يشوهها ولا يخالف أنظمة البناء.

ومن هنا تأتي أهمية مفهوم المرونة التصميمية في المباني السكنية، كمبدأ تصميمي يسهم في تأمين متطلبات التطور المستمر والمتسارع وتلبيتها تكنولوجياً واجتماعياً وفيزيائياً بشكل دائم للقاطن، وكإحدى التوصيات المهمة للتنمية المستدامة التي تدعو لإشادة مبانٍ ومنشآت طويلة البقاء وجيدة الأداء للحد من هدر المعطيات البيئية.

2- مفهوم المرونة:

المرونة في اللغة هي "سهولة التغيير في الشيء لكي يناسب الظروف الجديدة"[1].

أمّا في العمارة، فالمرونة هي "المجال المعماري الذي يهتم باستمرارية عمل المبنى أو المنشأة رغم تغيّر الاشتراطات الوظيفية، من خلال إعادة تشكيله بحيث يستطيع الاستمرار بتلبية المتطلبات الجديدة"[2].

والمرونة في المسكن تعني القدرة على الاستجابة لتغير الاحتياجات والمتطلبات من وقت إلى آخر فيه، بحيث يُفهَم التغيير والتجديد على أنه إمكانية إعادة التشكيل بشكل منظَّم لاختيار الخيار الأفضل الذي يساعد على إيجاد حلول مرنة وعصرية تلبّي احتياجات المستخدمين المتغيرة ونشاطاتهم الجديدة بشكل متزامن ومتوافق معها، وذلك من خلال وضع بدائل متنوعة على المستوى الوظيفي [13].

وعليه، فإن المسكن المرن هو "المسكن الذي يستطيع أن يتلاءم والاحتياجات المتغيّرة للمستخدمين"[3]. كما يتيح إمكانية تزويد كل مستخدم بالحد الأدنى ولكن الملائم والفعّال من الكفاءة الأساسية، على مستوى المبنى ككل وعلى مستوى الوحدة السكنية، في القدرة على الاستجابة للاحتياجات والرغبات الفردية عبر الزمن [9].

ويشمل مفهوم المرونة أيضاً العملية التصميمية الإنشائية التنفيذية، التي يجب أن تكون مستمرة مع عمر المبنى، ليس فقط في توفير إمكانات التعديل والتغيير في مرحلة التصميم ولكن تمتد لتشمل تقييم الأداء بعد استعمال المبنى، وهذا يتطلب ديناميكية جديدة بحيث يبدو المبنى متكاملاً متزناً في أثناء مراحله المختلفة قبل التغيير وبعده [4].

ويرى المعماري الهولندي ميشيل برينز (M.Prins) أن المرونة هي "قدرة المبنى على الاستجابة لأحداث وأفعال معيّنة من خلال تغييرات وظيفية أو فراغية أو مادية"،

1 Oxford English Dictionary Online, 2011
2 Encyclopedia of Britannica (1996).
3 Till, J., & Schneider, t. (2005) "Flexible Housing: The Means To The End" Arq. , vol 9, p. 287.

وهذه الأحداث تكون متوقعة الحدوث لكن مدى حدوثها وزمان حدوثها غير مؤكَّدين[1].

أمّا فريدمان (Friedman) فعرّف المرونة بأنها "السماح للمستخدم بالمشاركة في عملية صنع القرارات التصميمية، وإمداده بأدوات تصميمية وإدارية ليتمكن من التوفيق بين حاجاته ومتطلباته المتغيّرة من جهة، والمسكن الذي يستخدمه ويعيش فيه من جهة أخرى"[2].

وعليه، فالمرونة التصميمية إذاً هي السمة التي تتيح إمكانية التعديل والتغيير في النظام الوظيفي الفراغي للمبنى، بعد اكتمال تكوّن هذا النظام، بهدف الاستجابة والتلاؤم والتكيّف مع متغيرات الزمان والمكان بما يلبي الاحتياجات والمتطلبات الوظيفية الجديدة للمستخدم أو المتوقعة خلال العمر الفيزيائي للمبنى، ويضمن استمرارية استخدام هذا المبنى بجودة عالية أطول مدة زمنية ممكنة. وقد تجري هذه العملية التصميمية بواسطة شاغلي المبنى دون مساعدة المختصين.

3- أنواع المرونة:

نميّز في المرونة بشكلٍ أساسي نوعين[1]:

3-1- مرونة داخلية: تتعلق بتغيير في وظائف الفراغات أو شكلها أي بإجراء مداخلة فيزيائية أو دون الحاجة لذلك.

3-2- مرونة خارجية: تتعلق بإضافة كتلة إضافية جديدة بهدف التوسع في المبنى أو إدخال وظائف جديدة لا يمكن استيعابها داخله، أو إجراء مداخلة تتعلق بتغيير شكله الخارجي، دون إحداث تغيرات داخلية، لأسباب تتعلق بتطويره بما يتلاءم والمتطلبات الجمالية والاجتماعية الجديدة.

وإن تحديد الحالة المطلوبة من المرونة ونوعها يتعلق بعدة عوامل مثل الثوابت الإنشائية أو التقنية أو الاجتماعية أو غير ذلك من سلسلة من النظم.

وما سنتطرق له في بحثنا بشكل أساسي هي المرونة الداخلية في المسكن.

4- أهمية المرونة من الناحية الاقتصادية في المسكن:

إن التناقض القائم بين ديمومة العناصر الفيزيائية المكونة للنظام الفراغي وثباتها من جهة (اختيار مواد الإنشاء وإقامة حالة معمارية ثابتة دون تغيير)، والتغيّر المحتمل باستمرار في الحاجات الإنسانية والوظيفية من جهة أخرى، الذي تفرضه العوامل الزمانية والمكانية (كأن تكون التغيّرات المطلوبة أسرع من العمر الفيزيائي للمبنى)، هذا التناقض يبرز أهمية المرونة بوصفها خياراً ملحّاً في العملية التصميمية يتماشى مع الجدوى الاقتصادية لأي مبنى ومع توصيات التنمية المستدامة فيما يتعلق بقدرته وظيفياً على الحياة والرد على التغيرات أطول مدة زمنية ممكنة [1].

وإن تخصيص وظيفة محددة لكل فراغ معماري في المسكن المعاصر، رغم عدم استخدام بعض هذه الغرف

1 Prins, M., (1992) "The Management of Building Flexibility in The Design Process: a design Decision Support Model for Optimization of Building Flexibility in Relation to Life Cycle Costs in: Nicholson, M.P., Architectural Management, 1 st Edition, E & FN Spon, London.

2 Friedman, A, (1993) "Decision- Making Process for Choice of Flexible Internal Partition Options in Multi-Unit Housing Using Decision Theory Techniques", in Design and Decision Support Systems in Architecture, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 179-188.

إلا بشكل محدود خلال مددٍ قصيرة ومتباعدة، يخفّض من الكفاءة التشغيلية للمسكن، إذْ يزيد عدد غرفه ومن ثمَّ مساحته، ويرفع التكلفة الأولية لإنشائه والمستمرة لصيانته، فيصبح الحصول عليه بعيد المنال بالنسبة إلى شريحة كبيرة من الأسر ذات الدخول المحدودة والمنخفضة [8].

كما تتغيّر متطلبات الأسرة من الفراغات المسكنية كماً ومساحةً بمرور الزمن، إذْ تستمر بالازدياد حتى مرحلة متقدمة من دورة حياتها، تبدأ بعدها بالتناقص تدريجياً عند بدء عدد أفرادها بالتناقص نتيجة زواج الأبناء وتكوينهم لأسر جديدة.

وبشكل أساسي نتيجة تغيّر حجم الأسرة ومستوى دخلها وظروفها الاقتصادية باستمرار، أو لتغيّرات مستقبلية محتملة في احتياجاتها كفقدان القاطن لمقدراته على القيام بأشياء محدّدة (غالباً بسبب تقدّمه في السن)، أو نتيجةً لتغيّرات تكنولوجية في نوعية أداء النشاطات، هذا كلّه يبرز الضرورة لمقابلة هذه المتطلبات بإجراء تغييرات في عدد غرف المسكن، وفي استعمالاتها كتغيير طريقة الانتفاع بها بإضافة أركان انتفاعية جديدة أو إلغاء انتفاعات لم تعد تستخدم [5].

ولما كان المسكن المرن "مصمَّما لاختيار مدة تشييده واستخدامه في مرحلة التصميم، أو مصممًّا للتغيير فيه عبر عمره الزمني"[1]. فإن الأسرة تلجأ لتلبية احتياجاتها لأحد خيارين [5]:

- إمّا **تبديل المسكن** بآخر يلائم احتياجات الأسرة، وهذا يشكل عبئاً مالياً عليها فضلاً عن مجموعة من الآثار الاجتماعية السيئة من حيث الارتباط بالمكان والحيز الاجتماعي المرافق له مما يجعل هذا الاختيار هو الأخير بالنسبة إلى الأسرة.

- أو **تكييف المسكن** بما يتلاءم والاحتياجات المستجدة، وهنا تظهر أهمية المرونة التصميمية كحل مثالي لتحقيق كفاءة استغلال الفراغات وتخفيف الأعباء المالية عن الأسرة إلى حد كبير.

فأهمية المرونة تصميمياً إذاً تتعلق بنواحٍ اجتماعية سلوكية ثقافية واقتصادية، لأنّها تعبير عن رغبات المستخدم وحاجاته وتطوراته المستقبلية مع الحفاظ على استقراره الاجتماعي والاقتصادي [1].

وعليه، فالمرونة من الناحية الاقتصادية في المسكن إذاً تعني: استغلال كامل العمر الزمني له من خلال تعديله وإعادة تصميمه بما يتوافق والتغيرات الوظيفية والإنسانية والتكنولوجية ليبقى قادراً على تلبية حاجات المستخدم الرئيسة. كما أنها أساسية لتخفيض كلفة المسكن وتمكين أكبر عدد من الأسر من امتلاكه، بجعل غرفه وفراغاته متعددة الوظائف، ومن ثمَّ تخفيض مساحته وجعله ميسّراً في تنفيذه وتأثيثه وصيانته [8].

5- مرونة الأبنية السكنية في أفكار المعماريين الرواد وتطبيقاتهم:

تناول العديد من المعماريين أساليب تحقيق المرونة التصميمية في طروحاتهم، سواء كان الهدف منها توفير الحرية في التصميم كما عند لوكوربوزييه، أو توفير إمكانية تغييره من قبل المستخدم كما عند هبراكن. ومن أهم هذه الطروحات لتحقيق المرونة في التصميم:

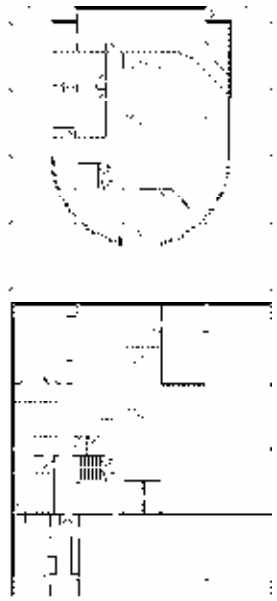
1 Schneider, T., & Till, J. (2005): "Flexible Housing: Opportunities And Limits", Arq., vol 9(2), p. 157.

5-1- نظـــــام الـــــدومينو (Domino System) (لوكوربوزييه Le Corbusier):

استفاد المعماري الشهير لوكوربوزييه من الثورة في عالم مواد وتكنولوجيا البناء وأثرها البالغ في العملية الإبداعية في التصميم المعماري، فطوّر ما أسماه نظام الـدومينو المرن (Domino System) الـذي يتـألف هيكلـه مـن مجموعة أعمدة بيتونية صغيرة المقطع تحمل بسهولة عدة بلاطات أفقية كأرضيات وسقوف ترتبط بالأعمدة عبـر الدرج، الذي يشكّل العنصر الثابت الوحيد، وهذا ما يسمح بمرونة هائلة تتضح في[1]:

المسقط الحر أو المفتوح: (أول استخدام له في عمـارة بلاد الرافدين السورية): ينتج عن استخدام نظام الإنـشاء الهيكلي الحامل، واستبدال الجدران الحاملـة الإنـشائية بالجدران القاطعة الخفيفة القابلة للتوزيع في كل طـابق بحسب الرغبة بما يؤدي إلى انعـدام الحاجـة لتماثـل المساقط الأفقية للطوابق كلّها ومن ثمَّ إعطاء حرية أكبر للمصمم، الشكل (1).

الواجهات الحرة والنوافذ المستمرة: الناتجة عن بـروز البلاطات عن الأعمدة الحاملة كأظفار من جهات المبنى جميعها، ومن ثمَّ بروز الواجهات بمـا يـسمح بـالفتح المستمر فيها بغـض النظـر عـن التوزيـع الـداخلي للفراغات، مما يضفي مرونة للفراغ الداخلي إلى جانـب جمالية الحرية الحجميـة والواجهـات المـستقلة عـن المخطط، الشكل (2).



الشكل (1) المساقط المفتوحة عند لوكوربوزيه (فيلا سافواي في فرنسا) [20].

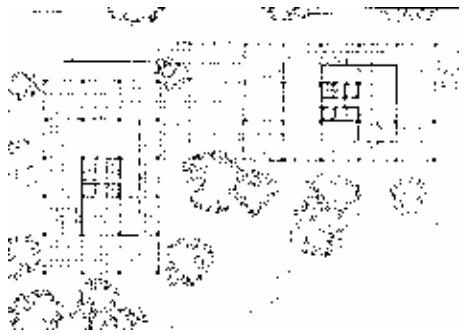
الشكل (2) هيكل نظام الدومينو عند لوكوربوزيه (الكتلة المعمارية لفيلا سافواي في فرنسا) [20].

5-2- الفراغ المفتوح (ميس فان ديرُه Mies Van Der Ruhe):

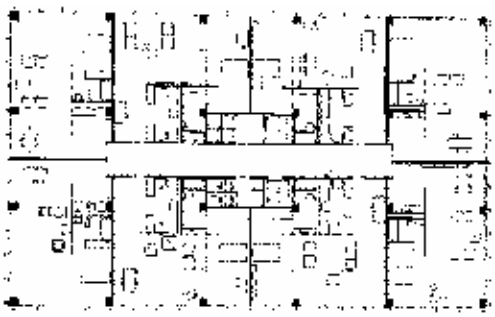
ركّز ميس على فكرة مرونة الحيز الداخلي، مقدّماً رؤية جديدة له في المبنى الصندوقي، من خـلال مـا أسـماه بالفراغ الشامل (Universal Space)، وهو فراغ يـصلح لأداء النشاطات كلّها بداخله، ويمكن تقسيمه بحرية كبيرة

1 Woodstock, Robert V. (May 2011) "The Five Points of a New Architecture in Earthquake Zones" Global Earthquake Model, Programme Workshop, Caribbean Regional, pp. 22.

ومرونة فائقة بحسب الحاجة بواسطة قواطع خفيفة لا تتقيد في توزيعها بنقاط ارتكاز الجملة الإنشائية. وقد عبّر ميس عن ذلك بقوله: "إن الأغراض التي تؤديها المباني تتغير، ولا يمكننا أن نتحمّل نفقة هدم هذه المباني، ولذلك فإننا نضع مقولة سوليفان "الشكل يتبع الوظيفة" جانباً ونبني حيزاً عملياً واقتصادياً، وفيه يمكن أن نضع الوظيفة". وقد ساعده على تحقيق ذلك استخدام الإنشاء الهيكلي في المسقط، الشكل (3)، مركّزاً على انسيابية الفراغ من الجوانب ما مكّنه من تحقيق فكرة الوضوح والشفافية في الصندوق الكلاسيكي حيث غلبت الواجهات الزجاجية على أعماله انطلاقاً من فكر الطراز الدولي في كون الفراغ الداخلي هو أساس المبنى، الشكل (4) [3].



الشكل (3) الإنشاء الهيكلي في الموقع العام لمبنى شقق (Lake Store Drive Appartment) في شيكاغو [3].



الشكل (4) وضوح التقسيم في مبنى شقق (Lake Store Drive Appartment) في شيكاغو [3].

3-5- المرونة الإنشائية (كنزو تانج Kenzo Tange):

أكد تانج ضرورة أن تتمتع العمارة بالمرونة الإنشائية التي تتمتع بها الكائنات الحية، مشيراً إلى أن النتاج المعماري يجب أن يتصف بإمكانية التطور والنمو واستبدال بعض أجزائه المستهلَكَة. ولهذا فقد ميّز بين الفراغات المعمارية وصنّفها وفقاً لتغيّر الاحتياجات الإنسانية وللمدة التي تصلح فيها، معتمداً في تصاميمه على مديول ثلاثي الأبعاد من خلال تجميع العناصر الإنشائية والخدمية، كعناصر ثابتة، ضمن بطاريات الخدمة بحيث تؤدي دوراً إنشائياً وخدمياً بآنٍ واحدٍ، فتمكّن من ثمَّ من الحصول على فراغ مرن رحب يمكن تقسيمه بمرونة مطلقة، بواسطة العناصر المتغيرة، الشكل (5) [3].

الشكل (5) توضيح الدور الإنشائي الخدمي لبطارية الخدمة [3].

5-4- حركة الميتابولزم (Metabolism):

الميتابولزم هي العملية الجوهرية التي يقوم عليها استمرار الكائنات الحية. وانطلاقاً من أنّ العمارة كالكائنات الحية يجب أن تتمتع بالحيوية الإنشائية، فإن النتاج المعماري يجب أن يتصف بإمكانية التطور والنمو للرد على المتطلبات المتغيّرة، إذْ إنَّ الوظائف وطريقة الاستعمال تتغيّر من جيلٍ إلى آخر؛ لذا لابدَّ من تنفيذ المباني بما يسمح بتغيير الوظائف فيها بسهولة لتتلاءم والوظائف الجديدة؛ ولذلك فقد ميّزت هذه الحركة بين نوعين من الفراغات:

1- فراغات لا تتغيّر فيها الوظائف والاحتياجات الإنسانية كالخدمات وعناصر الحركة... الخ.

2- فراغات تتغيّر فيها الوظائف والاحتياجات الإنسانية؛ لذا لابدَّ أن تكون قابلة للتغيير.

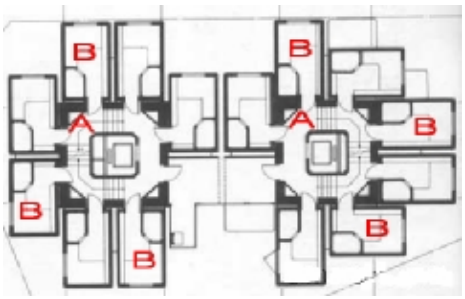
ونصّت على أنّ الفراغات والعناصر التي لا تتغيّر فيها الوظائف والاحتياجات يجب أن تكون من المواد ذات العمر الافتراضي الطويل، في حين تكون العناصر والفراغات المتغيّرة الوظائف والاحتياجات من مواد ذات عمر افتراضي قصير.

وعليه فقد طرحت هذه الحركة المرونة اعتماداً على نوعين من العناصر:

1- عناصر ثابتة كنوى داخلية في المبنى تتجمّع فيها خدماته كلّها.

2- عناصر متغيّرة العدد والموقع بحسب المتطلبات الاجتماعية والسكانية، وتحوي الفراغات الوظيفية للمبنى.

ويعدُّ برج ناغاكين الكبسولي للمعمار كيشو كوروكاوا (المسكن الكبسولي الخرساني) أوضح مثال على ذلك، إذْ يتألف من كبسولات مسبقة الصنع (بإجمالي 140 كبسولة) مطوَّعة لتلائم وظائف المسكن المختلفة (نوم، استقبال، معيشة، مطبخ)، ومثبتة على نواة ومصفوفة وفق موديول ثلاثي الأبعاد يمتاز بالمرونة في التصميم والتعديل والتوسع الشاقولي كما يبيّن الشكل (6) [3].



حيث إنَّ: A عناصر ثابتة، B عناصر متغيرة

الشكل (6) مبنى الوحدات الكبسولية في طوكيو [3].

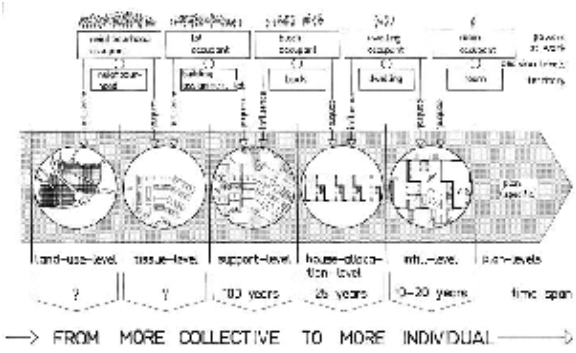
5-5- الفراغ المتعدد الوظائف (روبرت فنتوري Robert Venture):

يشير فنتوري في تحليله لمفهوم الفراغ الداخلي إلى أن التشكيل الحجمي للمبنى هو الثابت في حين تتغيّر الوظيفة باستمرار، لذلك فإن الهدف الأساسي للمعالجات الداخلية في أي مبنى يتمثل في إحاطة الفراغ الداخلي

بدلاً من توجيهه وظيفياً، أي خلق "الفراغ الصرف" المتعدد الطبقات (الوظائف)، بحيث تُصمَّم الغرفة لتكون ذات وظيفة عامة بدلاً من وظيفة معينة، فالغرفة متعددة الوظائف هي أفضل حلول المرونة، ويساعد على ذلك عناصر متعددة كالأثاث المتحرك بدلاً من قواطع متحركة، ومن ثمَّ تعزّز المرونة الحسية بدلاً من المرونة الفيزيائية، محافظةً على مطلبي المتانة والديمومة الملحَّين في البناء [9].

5-6- المستويات التصميمية (هابراكن Habraken):

ينطلق هذا المفهوم من تحديد تسلسل هرمي للقرارات التصميمية بحيث تتدرج من المخطِّط الإقليمي إلى مخطِّط المدن فالمصمِّم المعماري فالمستخدِم الذين يكون لكلٍّ منهم مستوى عمل معين يؤهّله لاتخاذ القرارات التصميمية ضمنه وترك القرارات الأخرى لباقي المستويات التصميمية، الشكل (7)، بحيث تصبح القرارات المتخذة في المستوى الأعلى بمنزلة عناصر ثابتة للمستوى الأدنى، ويطلَق عليها اسم العناصر الرئيسة (Supports)، في حين يطلَق على عناصر المستوى السفلي اسم العناصر المكمِّلة (Infill) التي يُترَك قرارها للمصمم في المستوى الأدنى بما يتوافق وحاجات المستخدم ورغبته، وبما تسمح به العناصر الرئيسة في المستوى الأعلى. فعندما يُتاح لمستخدم ممارسة دور مباشر في بالسيطرة على جزء من البيئة الفيزيائية يمكننا توقّع بيئة صحية تتحسن باستمرار[10].



الشكل (7) مستويات اتخاذ القرارات التصميمية [10].

تفضي الأفكار والطروحات السابقة إلى الخطوات الأساسية الواجب اتباعها لتحقيق المرونة التصميمية بنوعيها الداخلية والخارجية.

6- خطوات تحقيق المرونة التصميمية في المسكن:

تمرُّ عملية توفير المرونة في المسكن تصميمياً بمرحلتين أساسيتين، الأولى تتعلق بالجملة الإنشائية، والثانية بالتصميم الفراغي الوظيفي ذاته:

6-1- على المستوى الإنشائي:

يعدُّ اختيار النظام الإنشائي الملائم أولى مراحل الحصول على التصميم المرن، إلا أن المرونة الإنشائية الناتجة عن ذلك تختلف درجتها بحسب تصميم هذه الجملة، ومدى وضوح المديول الإنشائي المستخدَم. وبشكل أساسي تنقسم إلى[1]:

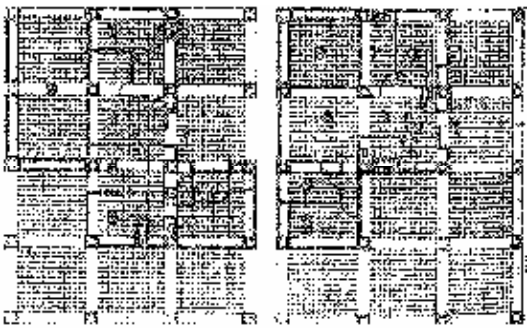
6-1-1- المرونة الإنشائية المفتوحة:

وهي المرونة الناتجة عن استخدام نظام إنشائي يسمح بوجود فراغ مفتوح حر بالكامل خالٍ من أية معوقات

1 عفيفي، حازم محمد نور، (2004) "المرونة كعامل أساسي في تصميم المسكن العربي"، ندوة الإسكان الثانية (المسكن الميسّر)، الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، السعودية.

إنشائية، بحيث تتيح هذه الدرجة من المرونة إمكانية التوسع أفقياً وشاقولياً، إلى جانب الحرية في تغيير أماكن فراغات الخدمة المتمثلة بالمطبخ والحمامات، ودورات المياه.

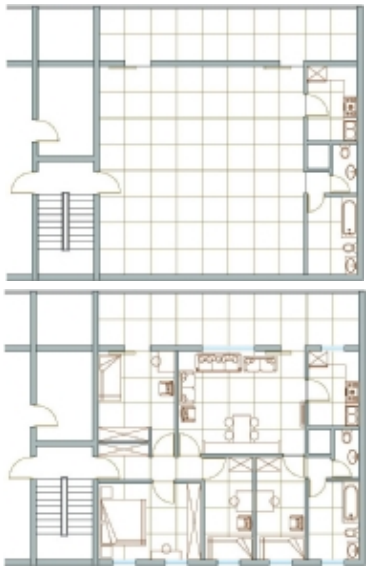
لكن لهذا المستوى من المرونة عدة **سلبيات**، إذ يؤخَذ عليه التكلفة الإنشائية الكبيرة، فضلاً عن عدم فعالية أسلوب التمديدات الصحية وحريتها على المدى الطويل الأمر الذي يؤدي إلى مشكلات حقيقية للهيكل الإنشائي، الشكل (8).



الشكل (8) توزيع العناصر الإنشائية وفق شبكة مديولية يتيح مرونة أكبر في تشكيل الفراغ الداخلي [6].

6-1-2- المرونة الإنشائية المحددة:

وهي المرونة الناتجة عن استخدام نظام إنشائي يسمح بتأمين فراغ مفتوح مرن شريطة تركيز عناصر الخدمة في حيّز فراغي واحد، فهي تحدد أماكن عناصر الخدمة بشكلٍ مسبَق (المطبخ، والحمامات، ودورات المياه، والأدراج) بعد دراسة منطقية كاملة لأوضاعها في المسقط الأفقي، أي إنَّها تقيّد إمكانية تغيير أماكنها لكنها تتيح للساكن حرية تشكيل وتغيير الفراغات الداخلية الأخرى أفقياً وشاقولياً إلى حد كبير، الشكل (9).



الشكل (9) تثبيت عناصر الخدمة مع خلق فراغ مفتوح يخضع لشبكة مديولية تسهّل تقسيمه [6].

ومن أهم **إيجابيات** هذه الدرجة من المرونة أنها تحقّق نتيجة اقتصادية أكبر للتصميم المرن، إلا أن ما يؤخَذ عليها هو قلة احتمالات التغيير الممكنة بسبب تثبيت حيّز الخدمة، إلى جانب تحكّم الجملة الإنشائية في تحديد شكل الفراغ المعماري.

ويجب التأكّد من إمكانية وصول الخدمات إلى أي نقطة في المسقط الأفقي؛ لذلك يفضَّل وضعها عند الأطراف أو متكاملةً مع قلب الحركة الشاقولية أو العناصر الإنشائية الداخلية والخارجية، وإبعادها -ما أمكن- عن الجدران الفاصلة أو الخارجية التي تنفَّذ بمواد خفيفة سهلة الفك والتركيب.

وفي المرونة الإنشائية بنوعيها مفتوحةً كانت أم محددة، فإن الإنشاء الهيكلي من أعمدة وبلاطات وبمجازات كبيرة يعدُّ أكثر قدرة وقابلية للتغيير خصوصاً إذا وزِّعَت

الأعمدة في علاقة قوية مع ممرات الحركة الأفقية والشاقولية بحيث لا تعوق أي تغيير مستقبلي في الفراغات المحيطة بها.

6-1-3- المرونة الإنشائية بالجدران الحاملة:

إن الإنشاء بالجدران الحاملة الخرسانية صغيرة المجازات أقل مرونة من الإنشاء بنظام الجدران الحاملة باتجاه واحد وذي المجازات الكبيرة نسبياً الذي هو أكثر الحلول مرونةً للتغيير الداخلي لكنه أقلها بالنسبة إلى التغيير في الواجهات.

وفي حالة المرونة الخارجية فإن الحاجة إلى الامتداد الشاقولي تتطلب أن يكون المبنى مهيأً إنشائياً لتلقي الحمولات المستجدة والإضافات من وحدات سكنية جديدة تلبّي المتطلبات كماً ونوعاً بشكل مدروس ومخطط، وإن الإنشاء الهيكلي من أعمدة وبلاطات واسعة المجازات في هذه الحالة أيضاً يعدُّ أكثر قدرة على الاستجابة للتغيّرات[5].

6-2- على المستوى الفراغي الوظيفي:

يعدُّ تصميم الفراغ المعماري وظيفياً من أهم مراحل الحصول على المرونة التصميمية، إذْ يجب أن يمكّن من إجراء التعديلات اللازمة على فراغ المسكن لتلبية الاحتياجات المتغيّرة لقاطنيه. ويتم ذلك باتباع واحد من أساليب عدة تتدرج في بساطتها من الأقل إلى الأكثر تعقيداً كالآتي:

6-2-1- تبادلية استخدام الفراغ (Versatility):

وهي من أبسط أنواع المرونة الوظيفية على الإطلاق، وتعني تبادل أماكن الاستخدام عبر تبادل فراغاتها، وقد يترتب على ذلك حذف بعض الاستخدامات أو إضافتها على حساب أخرى تبعاً لتغيّر متطلبات الأسرة، كزيادة الحاجة لفراغ، أو ازدياد عدد مستخدميه، على حساب فراغ آخر، ويوضح الشكل (10) مثالاً محلياً في السكن الشعبي (برزة مسبق الصنع).

بعد التعديل قبل التعديل

الشكل (10) مثال يوضح تبديل مكان المطبخ (لصغره) والاستغناء عن غرفة نوم مقابل خلق غرفة للدراسة، إعداد الباحث عن المؤسسة العامة للإسكان.

ولابدَّ هنا من مراعاة الخصوصية اللازمة للأسرة ومسارات الحركة داخل المسكن بما يوفر الراحة النفسية للفرد، إلى جانب استعمال وحدات الأثاث المرن القابل للحركة لسهولة تغيير مكانه، ولابدَّ أيضاً من استخدام وحدة فراغية مناسبة (موديول) (16- 20 م^2) في تشكيل الفراغات المختلفة للمسكن بما يمكنّها من استيعاب نشاطات مختلفة[4].

ويدخل ضمن هذا المفهوم ما يسمى **بإعادة توظيف الفراغات**، ويعني تصميم فراغات داخلية متعددة الوظائف وقابلة للتغيير بسهولة دون أية معوقات إنشائية، بحيث يكون توزيعها عبر قواطع خفيفة سهلة الفك والتركيب. ويعدُّ المسكن الذي يمكن فصله إلى طابقين

مستقلين من أنجح الأمثلة لإعـــادة التوظيـــف[1]، الـــشكل (11).

الشكل (11) مثال توضيحي لإعادة توظيف الفراغات [8].

6-2-2- إعادة الاستعمال (Reuse):

ويعني استخدام فراغات معمارية موجـــودة أصـــلاً فـــي المسكن لأداء وظيفي جديد دون إحداث تغيير فيزيائي في حجم هذه الفراغات وعلاقتها مع بعضها بعضاً؛ وذلـــك بهدف تـــأمين الوظـــائف الجديـــدة دون تكبّـــد أعبـــاء اقتصادية[2]، الشكل (12).

الشكل (12) مسكن ادخار محلي لأسرة شابة (شخصان) أُعيد فيه استعمال فراغ مصمم كغرفة نوم للمعيشة، إعداد الباحث عن المؤسسة العامة للإسكان.

6-2-3- المسقط المفتوح (Open plan):

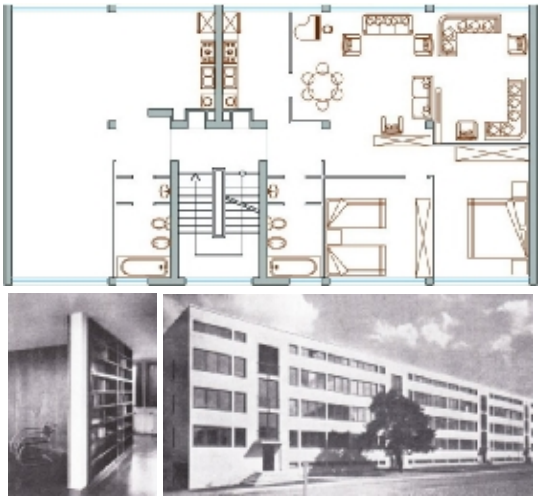
وهو -كما أسلفنا- اتجاه تصميمي اقتصادي يـــوفّر فـــي المساحة ويعطي شعوراً بالسعة والرحابة، وينتج من ضم الوحدات المعيشية المتجانسة والقابلة للاندماج (غـــرف: الضيوف، والطعام، والمعيشة) لتكوّن فراغاً واحداً يسمّى غرفة المعيشة، وتجميع الوحدات الرطبة (الخدمات) مع عناصر التوزيع الشاقولية في منطقة واحدة للتوفير فـــي تكاليف آليات التغذية والصرف. والفراغ المعيشي الناتج يكون ذا موديول واحد أو أكثر للاســـتعمالات المختلفـــة جزئياً التي يُفصل بينها، كما نوّهنا، عبر الأثاث والقواطع المتحركة والأبواب المنزلقة أو عبر فرق المستويات بدل الجدران التي تحدّ اتساع الفراغ وتضطر المصمم لتكبير الصندوق المغلق لتفادي الشعور بالضيق، الشكلين (13)، (14).

وأهم **ايجابيات** هذا الاتجـــاه أنـــه يحقـــق الـــوفر عبـــر الاستعمال الدائم للفراغ المفتوح وتلافي خلـــق فراغـــات مقفلة لا تستعمل إلا لساعات محدودة في أيام معدودة في

1 معهد الأمير عبـــدالله للبحـــوث والدراســـات الاستـــشارية (PARCI)، (2005): "دليل المسكن الميسر"، نـــدوة الإســـكان الثانية، الهيئة العليا لتطوير الرياض، الرياض، المملكة العربية السعودية، 144 صفحة. ص 33.

2 مرجع سبق ذكره-Prins، M. , (1992) "The Management of Building Flexibility in The Design Process"

العام، كما يقلل مساحة عناصر التوزيع بين الغرف، ويسمح بتغيير شكل كل فراغ ومساحته بحسب الحاجة الوظيفية للأسرة [5].



الشكل (13) سكن اجتماعي متصل للمعمار فان ديرُه يبيّن مرونة تقسيم الفراغ المعيشي الداخلي عبر الأثاث [9].

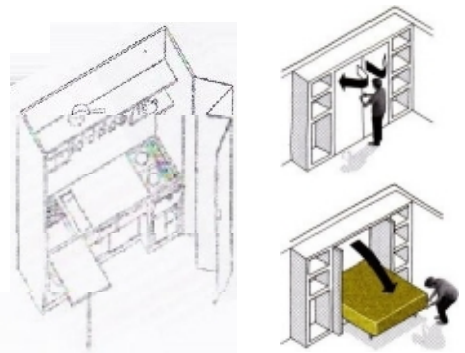
الشكل (14) تنوع احتمالات تقسيم الفراغ الداخلي الممكنة عبر سلسلة المساكن المتصلة ذات المساحات المختلفة [9].

6-2-4- المسقط متعدد الاستعمال (Multiple Use plan):

وهو التصميم بالمسقط المفتوح وتخصيص الفراغ الواحد لاستعمالات متعددة؛ وذلك بإعطائه المرونة اللازمة لتغيير الاستعمالات بحسب الحاجة، فمثلاً يمكن لفراغ أن يكون معيشياً ولكن بخفض طاولة أو رفعها يمكن أن يتحول إلى فراغ لتناول الطعام. وهنا يمكن للمصمم أن يستغل **البعد الرابع** وهو الزمن في تعدد استخدام الفراغ بالنسبة للنشاطات التي لا تتطابق زمنياً، فعلى سبيل المثال يمكن لفراغ واحد أن يكون فراغاً معيشياً في الصباح ويتحول لغرفة طعام ظهراً وفراغ للنوم ليلاً [5]، الشكل (15).

الشكل (15) استغلال البعد الزمني في تعدد استعمال الفراغ [5].

كما يمتد تعدد الاستعمالات إلى الأثاث؛ وذلك من خلال ما يسمى (Furnishing for Flexible Use) أي التأثيث للاستخدام المرن، ويعني استخدام وحدات الفرش المدمجة الوظائف والمتحركة التي تساعد على استغلال البعد الرابع وتحويل الفراغ بين الليل والنهار بحسب متطلبات المستخدمين وحاجاتهم كتحويل أرائك الجلوس إلى أسرة للنوم، أو استعمال الوحدة متعددة الاستعمالات (Multiple Use Unit) التي تؤدي أدواراً مختلفة كمكتبة، ورفوف عرض للتحف، ومكاناً للتلفاز.. الخ، بما يمنع تناثر الأثاث في الغرفة ويمنع الشعور بالضيق[9]، الشكل (16).



وحدة فرش مدمجة (خزانة وسرير) — تجهيزات مطبخ بالكامل ضمن وحدة متعددة الاستعمال

الشكل (16) مفهوم التأثيث للاستخدام المرن والوحدة متعددة الاستعمالات [9].

6-2-5- المواءمة طويلة الأمد (Long-Term Adaptability):

وهي قدرة المسكن على التكيف والتجديد وتبني التكنولوجيا الحديثة عند توافرها، بالإضافة أو الحذف أو التعديل للجدران الداخلية للفراغ دون تشويه الشكل العام أو توقف وظائفه الأساسية[1].

ويقع ضمن هذا المفهوم ما يُطلَق عليه: **إعادة التقسيم (Re-Allocation)**، ويعني تغيير مواقع الفواصل وإضافة عناصر فاصلة جديدة والحصول من ثمَّ على تشكيل فراغي جديد وعلاقات جديدة، تفرضها متغيّرات اجتماعية وتكنولوجية تخلق وظائف جديدة تقتضي الربط بينها بحسب سلم الأولويات الجديد. ومما يساعد على إعادة الصياغة هو وجود منظومة تقنية وإنشائية واضحة[2].

ولتحقيق المواءمة بالشكل الأمثل اقتصادياً لابدَّ من مراعاة الجوانب الآتية [8]:

1- دراسة أبعاد الغرفة ومساحتها أو الفراغ بما يتناسب والوظائف التي سَتُزَاولُ فيه.

2- دمج بعض الفراغات مع بعضها، خصوصاً المتكاملة وظيفياً منها (فراغات متصلة بصرياً بما يسمى الفراغ الشامل).

3- دراسة التصميم الداخلي للفراغ وتجهيزه بالنوافذ والأبواب ووحدات الإضاءة ومخارج الكهرباء وأي تجهيزات أخرى تلبي تعدد استخدامه لنشاطات مختلفة بما يخدم احتياجات المستخدمين ويقلل من الهدر المحتمل.

4- الاعتماد في إعادة تشكيل الفراغ لتخديم وظائف متعددة على استخدام العناصر سهلة الفك والتركيب (الأبواب المنزلقة أو الجدران الفاصلة الخفيفة الأحمال على الهيكل الإنشائي)، أو الاستفادة من وحدات الأثاث كفواصل بين الفراغات كالمكتبات مثلا، أو تغيير توزيعها داخل الفراغ، أو استعمال الفرش متعدد الاستعمالات كما ذكرنا.

6-2-6- الامتداد أو التوسّع (Expansion):

وهي قدرة المسكن على التغيير وزيادة مساحته تلبيةً لمتطلبات واحتياجات جديدة مختلفة عما جاء في البرنامج الوظيفي المعتمَد في التصميم (كزيادة عدد المستخدمين أو دخول وظائف جديدة طارئة) وذلك نتيجة تغيّر المعطيات الاجتماعية والتكنولوجية أحياناً؛ الأمر الذي يؤدي إلى ضرورة خلق فراغات جديدة مضافَة إلى المبنى بهدف استيعاب هذه المتطلبات[3]. ويتم هذا بطريقتين [5]:

أولاً: الزيادة الضمنية (Add- In):

وتعني التوسّع بمساحة المسكن ضمن حدود مسقطه فقط وبالإفادة من الفراغات داخله، كاستغلال البعد الثالث أي الارتفاع الشاقولي للفراغ، إن أمكن، في امتداد الأثاث على كامل ارتفاع الحجرة مع تخصيص الفراغات السفلى

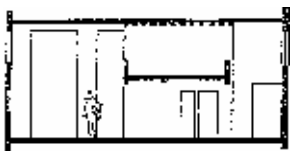
1 Sarri, Arto- Heikkila, pekka, (2008) "Building Flexibility Management", The Open Construction and Building Technology Journal, Vol 2, pp. 239-242.

2 مرجع سبق ذكره- Prins, M., (1992) "The Management of Building Flexibility in The Design Process"

3 مرجع سبق ذكره- Prins, M., (1992) "The Management of Building Flexibility in The Design Process"

للاستعمالات المتكررة يومياً، كما يمكن استغلال فراغ المسافة بين أعتاب الأبواب والسقف كخزائن علوية في الممرات والمطبخ مثلاً، الشكل (17).

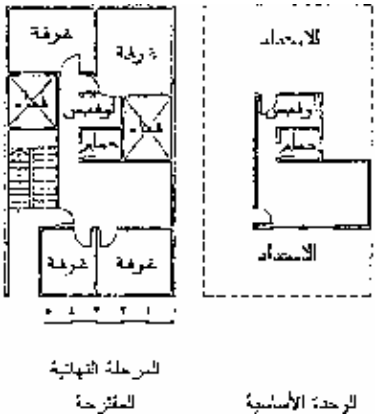
وهذا يتطلب تصميمياً التدرج في ارتفاعات غرف وفراغات المسكن المختلفة بحيث تأخذ المعيشة والاستقبال أعلى ارتفاع (على طابقين مثلاً)، ويقل عنها قليلاً قسم النوم، في حين تأخذ فراغات الخدمة أقل ارتفاع، بما يسمح باستغلال الفراغ شاقولياً من جهة، وتحقيق البعد الجمالي الفراغي من حيث العلاقة بين المساحة والارتفاع والأهمية من جهةٍ أخرى.



الشكل (17) مقطع يوضح استغلال الفراغ فوق العناصر الخدمية[5].

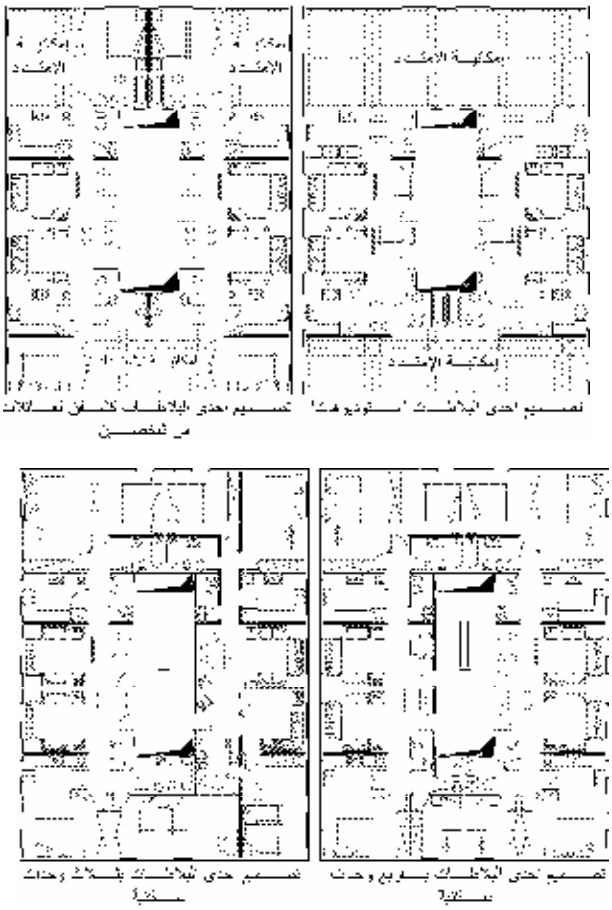
ثانياً: الزيادة الفعلية (Add- on):

وتعني التوسّع بمساحة المسكن داخل حدود مسقطه وخارجه. والمسكن النواة (Core House) يعدُّ أحدث أفكار المسكن الممتد، الشكل (18)، ومبدأه على مستوى المساكن المستقلة: هو أن يُخصَّص لكل وحدة سكنية قطعة أرض محددة تقوم الحكومة أو الشركة المنفذة بإمدادها بخدمات البنية التحتية والمرافق اللازمة إلى جانب قيامها ببناء المطبخ والحمام، ويتابع المستفيد بناء مسكنه طبقاً لاحتياجاته المتغيّرة بنمو الأسرة على مراحل أفقياً وشاقولياً، أو طبقاً لإمكاناته الاقتصادية.

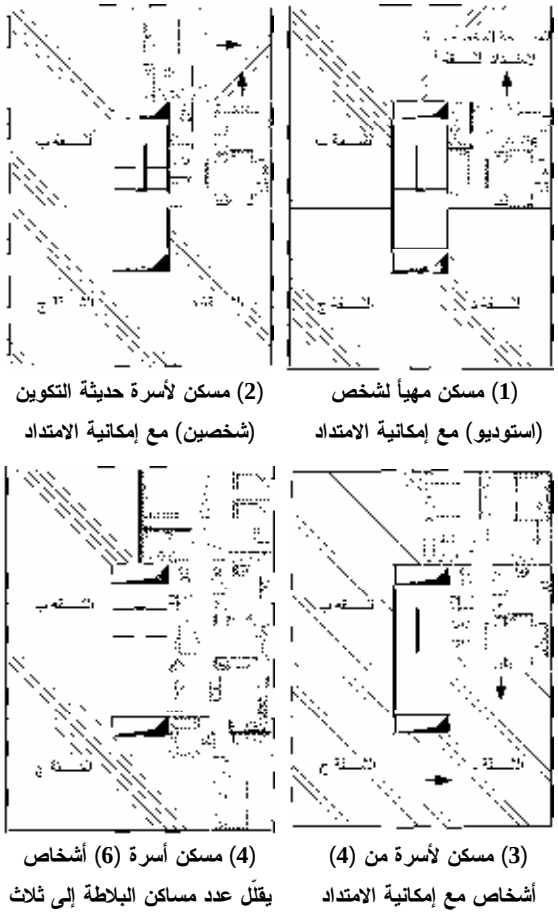


الشكل (18) توضيح فكرة المسكن النواة [5].

أمَّا على مستوى السكن الاقتصادي الشعبي، أو ما يُصطَلَح على تسميته اليوم بالسكن الاجتماعي، فالوحدة السكنية تكون في بناء متعدد الطوابق لذلك لابدَّ من وضع تصوّر كامل لتصميم المبنى ككل أفقياً وشاقولياً بشكل مسبَق، وتثبيت عناصر الانتقال الشاقولي، مع مراعاة طريقة توزيع الخدمات بما يلبي الرغبة في الامتداد، ويفضَّل هنا أيضا تثبيت مواقع مناور الخدمة والتمديدات لتحديد خيارات أماكن فراغات الخدمة، ومن ثمَّ تقليل التكلفة، مع بناء الوحدات السكنية في كل طابق وفق مديول محدد وبمساحة ونموذج مختلف بحسب رغبة المستخدم المادية واحتياجاته ومقدرته، وإتاحة المجال له لاستكمال بناء أجزاء من المساحة الإجمالية (البلاطة) كمسكن واحد تلبيةً لزيادة حاجته من الفراغات، أو استثمار المساحة المخصصة له من هذه البلاطة، في حال اكتفائه بمساحة أقل منها، وذلك بتقسيمها إلى أكثر من وحدة سكنية، وفق خيارات عناصر الانتقال الشاقولي ومناور الخدمة، كما في الشكل (19):



الشكل (19) التصميم المسبق للبلاطة بشكل يتيح التوسع والامتداد في الوحدة السكنية، المصدر: إعداد الباحث.



(1) مسكن مهيأ لشخص (استوديو) مع إمكانية الامتداد

(2) مسكن لأسرة حديثة التكوين (شخصين) مع إمكانية الامتداد

(3) مسكن لأسرة من (4) أشخاص مع إمكانية الامتداد

(4) مسكن أسرة (6) أشخاص يقلّل عدد مساكن البلاطة إلى ثلاث

الشكل (20) توضيح تدرج مساحة الشقة (أ) بحسب احتياج الأسرة، المصدر: إعداد الباحث.

إذْ نلاحظ تدرج مساحة الشقة بحسب احتياج الأسرة من استديو إلى شقة لشخصين ناتجة عن إضافة غرفة إلى الاستديو السابق مع الحفاظ على الجدران الأساسية في مكانها لتخفيض التكلفة، ثم إلى شقة تتسع لأربعة أفراد بإضافة غرفة أخرى مع الحفاظ على الجدران السابقة أيضاً، مع إمكانية إضافة غرفة أخرى إلى إحدى الشقق لتصبح مجهَّزة لعائلة مؤلفة من ستة أشخاص، الشكل (20).

وكما ذكرنا لابدَّ من المعالجة المسبَقة شاقولياً على مستوى الواجهات، وذلك بدراستها وفق احتمالات التوسع والامتداد المستقبلي في كل بلاطة، والتنويع في تشكيلها وتصميمها بما يتلاءم وخيارات المستخدم المقترحة أفقياً. وإنّ أبسط طرائق امتداد الاستعمالات يتم باستخدام التيراسات والشرفات كغرف معيشة. أما إذا تطلَّبت التوسعات امتداداً أفقياً خارج حدود المسقط، وذلك في المساكن المستقلة أو في الطوابق الأرضية من السكن

الاجتماعي، فيمكن ذلك في الحديقة أو الوجيبة المجاورة، ولكن في هذه الحالة يجب **مطابقة التصميم العمراني للحي**، وذلك بأن يكون ذلك مخططاً له من قبل كي لا يحدث امتداد عشوائي يشوّه المشروع. كما أن قيام المستفيدين به كاتحاد ملاك يجعله أقل تكلفة من الإنشاء الخاص أو الحكومي.

وفي حال الحاجة لوحدات سكنية (مساكن) إضافية، حيث المرونة تكون خارجية، فإن ذلك يفرض الامتداد بوحدات جديدة في الفراغات بين الوحدات الموجودة، وهذا يتطلب وجود هذه الوحدات حول ممر حركة أفقي رئيسي نهاياته حرة كي تسمح بالإضافة والحذف. إن هذه المواقع والمساقط التي تسمح بالامتداد الأفقي لها مرونة تصميمية أكثر من التي لا تسمح إلا بالامتداد الشاقولي، فالمبنى غالباً ما ينتهي بالخدمات الثابتة كغرف المصاعد والخزّانات مما يصعّب عملية التوسع دون توقف عمل المبنى بأكمله.

وبشكل عام، يتطلب الامتداد تصميمياً بمختلف أشكاله ما يأتي [5]:

- توزيع التيراسات والشرفات في المسقط الأفقي للمسكن في مختلف أجزائه، وبحيث لا يقل عمقها عن المترين.
- مراعاة مطلب الجمالية المعمارية الديناميكية، أي إنَّ المبنى السكني لابدَّ أن يبدو متكاملاً ومتزناً اتزاناً ديناميكياً في أثناء مراحل نموه (امتداده) المختلفة (ضم شرفة أو تيراس)، لا أن يكون مصمّماً على وضع جامد لا يقبل النمو أو التغيير بحيث يؤثر نموه عند الحاجة إلى إضافات عشوائية تؤذي الذوق العام حيث تشوّه المنظر المعماري كتلةً وواجهات. لذلك لابدَّ من أخذ إمكانية الامتداد والتوسّع بالحسبان مسبقاً في التخطيط والتصميم، كما أسلفنا.

6-2-7- تجزئة التنفيذ:

إن تنفيذ المسكن على مراحل يعدُّ من الأساليب المناسبة لتوفير مسكن يحقق الاحتياجات المرحلية المتغيرة للأسرة. ويمكن أن يتم ذلك بطريقتين [8]:

1- تجزئة تنفيذ مرحلة الإنهاء فقط، بما تشمله من إكساء للجدران الداخلية والخارجية أو تركيب القطع والإكسسوارات الصحية وعناصر الإنارة.... إلخ، بعد انتقال الأسرة للعيش في المسكن، وذلك بحسب متطلباتها من فراغات، وإمكاناتها المادية المتاحة.

2- تجزئة تنفيذ كامل الوحدة السكنية بحسب مراحل نمو الأسرة، وهذا يماثل فكرة توسّع الوحدة السكنية أو امتدادها من حيث وجوب تصميمها من قبل المعماري بطريقة تسمح بذلك، إذْ تُصمَّمُ الأنظمة الهندسية والإنشائية لمسكن كامل بحسب ما هو مسموح في نظام ضابطة البناء المعمول به في المنطقة، على أن يُنَفَّذَ على مراحل بحسب إمكانات الأسرة واحتياجاتها المتزايدة، دون بناء فراغات لا حاجة لها، بل على العكس ترفع من التكلفة الأولية للمسكن خصوصاً بالنسبة إلى الأسرة حديثة التكوين.

7- مشاركة المستخدم في تحقيق المرونة:

تتوقف درجة نجاح العمل المعماري انتفاعياً واقتصادياً في مراحله المختلفة على مدى مشاركة مستعمليه في تصميمه وإنجازه وإدارته واتخاذ قرارات الإنشاء والتنمية

والتطوير. وقد انتشرت فكرة المشاركة على نطاق واسع نتيجة لنمو الإحساس بالمسؤولية الاجتماعية لمواجهة احتياجات المجتمع، فهدفها الأساسي باختلاف أساليبها هو جعل عملية الإسكان أكثر واقعية.

وتكون المشاركة لزيادة كفاءة البنية المعمارية للمسكن بتحقيق احتياجات السكان التي تختلف بحسب الثقافة وبمرور الزمن (أي لتحقيق المرونة)، أو لأهداف اقتصادية تتعلق بزيادة استغلال المصادر الإنسانية والمادية إلى أقصى درجة وبأقل فاقد. كما يمكن خلق فرص عمل جديدة بإشراك الأفراد في عملية تطوير المساكن، ومن ثمَّ تقليل الاستثمارات الأولية المطلوبة، ممَّا يمكّن الجهات الحكومية المسؤولة (كوزارة الإسكان مثلاً) من زيادة حجم الإنجازات من المساكن وسدّ احتياجات نسبة أكبر من السكان [5].

والمشاركة تتم بطريقة غير تقليدية بين المستخدم ومحترفي المهنة كالمعماريين والمخططين والمسؤولين عن تنمية المساكن وتطويرها، وتمرُّ المشاركة بعدة مراحل بدءاً من وضع البرنامج الذي يفي باحتياجات صاحب المسكن (المستخدم)، إلى ترجمة ذلك في تصميم مرن ذي بدائل وإمكانات متعددة يوضح ضمنها احتياجاته من الفراغات المعمارية، إلى الإنشاء الذي يمكنه المشاركة فيه، وصولاً إلى مرحلة الاستخدام التي يمكنه فيها إجراء التعديلات التي تلبي تطور احتياجاته في ضوء البدائل التصميمية التي شارك المصمم في وضعها، وانتهاءً بمرحلة التقييم ما بعد الإشغال [7].

وأهم الدراسات التي طرحت مبدأ المشاركة الفعّالة للمستخدم في إنشاء المسكن وتطويره هي:

7-1- مبادئ هابراكن (Habraken's Principles):

يرى هابراكن أن "السبب الرئيسي لبقاء تطبيق المرونة التصميمية للمسكن ضمن نطاق ضيق، هو استهجان معظم المعماريين لفكرة مشاركة المستخدم في اتخاذ القرار التصميمي"[1]. وعليه فقد صاغ مبادئ مشاركة المستخدمين عبر تكوينه مجموعة سار SAR (The Stitching Architecture Research) التي تعتمد بشكل أساسي على تزويد المستخدمين بوحدات سكنية نصف منتهية مؤلفة من الهيكل الإنشائي والبنية الأساسية، دون إجراء أي تقسيم للفراغ الداخلي، بل تركه للمستخدمين؛ بهدف تعرّف فكر المستخدم في كيفية تكوين بيئته الداخلية لأنَّه هو نواة صنع القرار في عملية الإسكان، وغيابه يخلق حالة انفصال عن الواقع تبعد المخطِّط والمعماري عن الوصول إلى القرار السليم [9].

7-2- اتجاه ألكسندر (Alexander's Approach) [4]:

يُعِدُّ كريستوفر ألكسندر أن المشكلة في المساكن ليست في هندسة الشكل بل في هيئة الأحداث التي تنمو داخلها وطبيعتها. فالمسكن محكوم بمجموعة النشاطات التي يحتويها، ومن ثمَّ فعملية الإسكان عملية إنسانية بحتة يكتسب الناس من خلالها القوة والطاقة، مما يوجب ضرورة إنشاء المساكن بالطريقة التي تتواءم

1 Habraken, N. J. (2008): "Design For Flexibility", Building Research & Information Press, Vol (3). pp. 290-296.

والاحتياجات الإنسانية أولاً، التي قام بدراستها وقسمها إلى:

1- احتياجات تختلف من أسرة إلى أخرى باختلاف العوامل المؤثرة.

2- احتياجات ونشاطات مشتركة لمجموعة من الناس.

فمشاركة الأفراد في عملية اتخاذ القرار تتبع تقسيم الاحتياجات هذا، فيكون لدينا مستويان من المشاركة:

1- المشاركة الفردية (Individual Participation)، وفيها يشارك الفرد باتخاذ القرار المتعلق بوحدته السكنية فقط.

2- المشاركة الجماعية (Co-Operative Participation)، وتتعلق بمجموعة سكنية، إذْ يتم التنسيق بين القرارات الفردية المختلفة التي قد تؤثر في الجماعة. وهذه الطريقة هي الفُضلى، لأن الفرد وحده غير قادر على خلق البيئة الملائمة للأذواق كلّها مهما بلغت إمكاناته.

وتشمل مسؤولية المستخدم اتخاذ القرار والسيطرة على عملية التصميم والتنفيذ والإدارة للمسكن والبيئة السكنية، وتبدأ من المراحل المبكرة وتستمر حتى انتهاء عمليات التشييد والتشطيب. فهي إذاً تعني إدارة عملية خلق البيئة السكنية.

ومن هنا فإن مشاركة المستخدم في تحقيق المرونة داخل مسكنه وضمن التجمع السكني ككل هي من أهم نقاط خفض كلفة المسكن على المدى القريب من جهة، وفي المستقبل الذي يفرض غالباً احتياجات جديدة يقتضي توفير البيئة السكنية المريحة وتلبيتها من جهة أخرى.

8- النتائج والتوصيات:

تمكّننا الدراسة الموجزة السابقة من الوصول إلى النتائج الآتية:

1- إن للمرونة التصميمية في المسكن أهمية بالغة اقتصادياً وخاصة للأسر ذات الدخل المحدود؛ وذلك بهدف تلبية احتياجاتها المسكنية المتغيّرة باستمرار دون إرهاق كاهلها ماليا بتغيير مسكنها (أي إطالة العمر الافتراضي للمسكن، ومن ثمَّ الحد من هدر المعطيات البيئية).

2- المرونة التصميمية تقتضي من جهة توفير خيارات متنوعة في نماذج المساكن بحيث تلائم أنماط المستخدمين كافةً وذلك في المرحلة التصميمية. ومن جهة أخرى تقتضي توفر إمكانية إحداث تغييرات عبر الزمن في مرحلة الإشغال، وهذا يتحقق على مستويين: إنشائي يتعلق باختيار أنسب نظام إنشائي مرن، ووظيفي يتعلّق باعتماد أكفأ أسلوب لتشكيل الفراغ المعماري وفرشه بما يتيح تعديله مستقبلاً بشكل مرن، مع مراعاة أن يتم ذلك على مقياسي المبنى السكني ككل والوحدة السكنية بمفردها.

3- إن اعتماد موديول تصميمي مدروس ومعايير مساحية موافقة للكودات التصميمية المعتمدة للمباني السكنية، هو أهم أسس الكفاءة في إجراء أي تغيير في المسكن، إلى جانب أهمية التأثيث للاستخدام المرن.

4- للمستخدم، كأفضل ملمّ بحاجاته المتغيرة، دور أساسي إلى جانب المعماري في تحقيق المرونة في المسكن، بدءاً من مرحلة التصميم مروراً بالتنفيذ، وحتّى مرحلة الإشغال.

9- مصطلحات علمية:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Domino System	نظام الدومينو
Universal Space	الفراغ الشامل
Metabolism	حركة الميتابولزم
Supports	العناصر الرئيسة
Infill	العناصر المكمّلة
Versatility	تبادلية استخدام الفراغ
Reuse	إعادة الاستعمال
Open plan	المسقط المفتوح
Multiple Use plan	المسقط متعدد الاستعمال
Multiple Use Unit	الوحدة متعددة الاستعمالات
Long-Term Adaptability	المواءمة طويلة الأمد
Re-Allocation	إعادة التقسيم
Expansion	الامتداد أو التوسّع
Add- In	الزيادة الضمنية
Add- on	الزيادة الفعلية
Core House	المسكن النواة
Individual Participation	مشاركة الفرد
Co-Operative Participation	المشاركة الجماعية
Furnishing for Flexible) (Use	التأثيث للاستخدام المرن

المراجع:

1. البجـــاري، فـــراس، (كـــانون الأول 2008) "المرونة في التصميم المعماري- حالة دراســية مدارس الحلقة الثانية في الجمهوريـــة العربيـــة السورية" قسم التـــصميم المعمـــاري، أطروحـــة ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية. 126 صفحة.
2. المؤسسة العامة للإسكان، (2011).
3. حسن، نوبي محمد، (نيـــسان 2001) "نظريـــات العمـــارة- 2"، دار نـــشر المؤلّـــف، أســـيوط، جمهورية مصر العربية، 350 صفحة.
4. خزام، هويدا، (2009) " دراسة جدوى وآفـــاق المسكن محدود المساحة فـــي ســـورية"، قـــسم التصميم المعماري، أطروحة دكتـــوراه، كليـــة الهندسة المعمارية، جامعـــة البعـــث، حمـــص، الجمهورية العربية السورية. 307 صفحة.
5. رأفت، علي، (1996) "ثلاثية الإبداع المعماري- 1- البيئة والفراغ"، مطابع الـــشروق، القـــاهرة، جمهورية مصر العربية. 430 صفحة.
6. عفيفي، حازم محمد نـــور، (2004) "المرونـــة كعامل أساسي في تصميم المسكن العربي"، ندوة الإسكان الثانية (المسكن الميسّر)، الهيئة العليـــا لتطوير مدينة الرياض، السعودية.
7. فتحي، حسن، (1969): "عمارة الفقـــراء"، دار العين للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، القـــاهرة، جمهورية مصر العربية. 209 صفحة.
8. معهد الأميـــر عبـــد الله للبحـــوث والدراســـات الاستشارية (PARCI)، (2005): "دليل المسكن الميسر"، ندوة الإسكان الثانية، الهيئة العليا لتطوير الرياض، الرياض، المملكة العربيـــة الـــسعودية، 144 صفحة.
10. Al-Bostan، Duygu، (2009) "Flexibility in multi-residential housing projects: three innovative cases in Turky"، The Graduate School of Natural and Applied Sciences، Master of Architecture، Middle East Technical University، Turky، pp. 134.
11. Cuperus، Ype، (2001) "An Introduction To Open Building"، Vol 18، No. 1، pp. 10. p 3،4.
12. Encyclopedia of Britannica (1996).
13. Friedman، A، (1993) "Decision- Making Process for Choice of Flexible Internal Partition Options in Multi-Unit Housing Using Decision Theory Techniques"، in Design and Decision Support Systems in Architecture، Kluwer Academic Publishers، Dordrecht، The Netherlands، pp. 179-188.
14. Gausa، Manuel، (1998) "Housing: new alternatives - new systems"، First edition، Birkhausers User Publishers، Basel، Boston، U.S.A.، 270 pages.
15. Habraken، N. J. (2008): "Design For Flexibility"، Building Research & Information Press، Vol (3). pp. 290-296.
16. Oxford English Dictionary Online، 2011.
17. Prins، M.، (1992) "The Management of Building Flexibility in The Design Process: adesign Decision Support Model for Optimization of Building Flexibility in Relation to Life Cycle Costs in: Nicholson، M.P.، Architectural Management، 1 st Edition، E & FN Spon، London.
18. Sarri، Arto- Heikkila، pekka، (2008) "Building Flexibility Management"، The Open Construction and Building Technology Journal، Vol 2، pp. 239-242.
19. Schneider، T.، & Till، J. (2005): "Flexible Housing: Opportunities And Limits"، Arq.، vol 9(2)، pp. 157-166.
20. Till، J.، & Schneider، t. (2005) "Flexible Housing: The Means To The End" Arq ، vol 9، pp. 287-296.
21. Woodstock، Robert V. (May 2011) "The Five Points of a New Architecture in Earthquake Zones" Global Earthquake Model، Programme Workshop، Caribbean Regional، pp. 22.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2011/7/31.