

## إدائية المبنى

دراسة تقييم إدائية الأبنية السكنية مسبقة الصنع - حي السلام السكني إ نموذجاً

أ.م.د. علي مُحسن جعفر الخفاجي أ.م.د. أسماء مُحمدحسين عبدالرزاق م.م. عدي عباس عبود

الجامعة التكنولوجية / قسم الهندسة المعمارية

### المُلخَص :

يُشكل مفهوم الإدائية بوصفه معياراً عن المسافة بين ما هو مطلوب وما هو متحقق ، وحلاً لمشكلة تقييم مدى ملاءمة المنتج للتطبيق، والذي بدوره يعد عامل مهم يمكن من خلاله تقييم المبنى وبالتالي تحديد وتطوير مسارات الممارسة والتجربة المهنية في مجال الإسكان . شرع المعنيون بإعتماد مفهوم الإدائية بعد الحاجة التي أملتها الظروف الجديدة في مجال البناء نتيجةً لظهور مفاهيم جديدة كان هدفها الإبتعاد عن التقيد بالنظم البنائية التقليدية وذلك بنقل نسبة من أعمال الموقع إلى المصنع (إعتماد أسلوب الصناعة البنائية) . ويمكن أن تشكل تجربة البناء المسبق الصنع حلاً لمشكلة سكنية متفاقمة بإعتماد أسلوب الإنتاج بالجملة وتوفير في وقت التنفيذ فضلاً عن توفير في الكلف وإقتصاد بالموارد ، وتأتي عملية التصنيع هذه - في أغلب الأحيان - على حساب البعد الإدائي للمستخدم وحاجاته ومتطلباته للسكن الآنية والمستقبلية .

من خلال إستعراض الدراسات المتتالية لموضوع الإدائية والدراسات الخاصة بالنظم البنائية مسبقة التصنيع أشر البحث "غياب التصور الواضح لمفهوم الإدائية وإنعكاسها على الأبنية السكنية مسبقة الصنع وغياب الآلية لتقييمها " لتكون بدورها مشكلة البحث . ليتحدد هدف البحث ب : " تكوين تصور واضح لمفهوم الإدائية وإنعكاسها على الأبنية السكنية مسبقة الصنع وإعادة تقييم هذه الأبنية وفق مفهوم الإدائية " . وقد إفتراض البحث : " ضعف المنظومة الإدائية للمجمعات السكنية المتأتية من ضعف ما متصور لها من دور إدائي " .

عمد البحث لتحقيق هدفه إلى عملية فصل إجرائية للجوانب النظرية للمفهوم عن جوانبه التطبيقية دون إغفال تكامل كل من البعد النظري والتطبيقي لمفهوم الإدائية، وفي هذا السياق إنقسم البحث إلى محورين ؛ الأول منهما يخص تعريف مفهوم الإدائية والجوانب المرتبطة به وأبعاده وصولاً إلى إستخلاص إطار نظري للمفردات الأساسية للمفهوم والمفردات الثانوية والفرعية . اما المحور الثاني فتناول الدراسة الميدانية بإعتماد مشروع حي السلام السكني في جانب الكرخ من مدينة بغداد كحالة دراسية ، وإعتمد البحث (50) عينة عشوائية لسكاني هذا الحي لتقييم إدائية المباني السكنية والتي مكنت من وضع تصور إدائية المجمع السكني (قيد الدراسة) بصورة عامة .

## Building performance

### A study for evaluate prefabricated residential buildings performance

#### Abstract :

The performance concept expressed as the distance between what is needed and what is realized, and a solution to the problem of evaluating the suitability of the product for the application, which in turn is an important factor from which to evaluate the building and therefore the identification and development paths of practice and professional experience in the housing field . the performance concept adopted after the need dictated by the new circumstances in the construction field as a result of the emergence of new concepts aim was to move away from compliance to traditional construction systems and the transfer rate from site to the factory .an experience of prefabrication can be solution to a growing problem of housing reliance on the mass production and the provision at the time of implementation as well as the economy and resources, these process of manufacturing - often - at the expense of performance dimension for the user and his need to shelter .

Through a review of performance studies and prefabricated structural systems studies. the research pointed :” the absence of a clear vision of the performance concept and its impacts on residential buildings prefabricated and the absence of mechanism for evaluate it “ to be the research problem .

The aim of the research is determined to : “ provide a vision of the performance concept and its impacts on residential buildings prefabricated and re-evaluation of these buildings in accordance with the performance concept “. To achieve his aim , the research separate the procedural theory aspects of the operational aspects without losing sight of the integration of both theoretical and practical dimension to the performance concept . In this context, research split into two ; the first terms definition the performance concept and related aspects and its dimensions up to the extraction a conceptual framework for the basic concept The second terms addressed the field study the adoption of Al-Salam neighborhood in Baghdad as a case study and research was (50) random sample of residents of this district to evaluate the residential buildings performance, which made it possible to visualize residential complex performance (under study) in general .

## المقدمة :

يتعرض النسيج البنائي الذي تتكون منه الأبنية كالمواد البنائية ، العناصر البنائية ، الوحدات المختلفة ، عناصر الإنشاء والتراكيب إلى أنواع عديدة ومختلفة من الإجهادات وهي ناشئة عن عوامل طبيعية وصناعية كالحريق والرياح والرطوبة والإجهادات الناشئة عن صنع الإنسان والتي يُكون مضمونها ما يعرف بالعوامل البيئية أو الظروف الموجودة existing ، كذلك يتعرض النسيج لإجهادات تحدث أثناء الإستعمال . إذ يتضمن مفهوم الإدائية محاولة لتحديد كيف يجب أن تؤدي أو تحقق النتيجة التي تهدف إليها دون اللجوء إلى وصف كيف يفترض أن يكون الحل أو النتيجة ، وبهذا سَتُفتح آفاق جديدة للإحتمالات يمكن أن لا تكون موجودة وإنما تكشف إن إعتقاد مفهوم الإدائية يُبنى على أساس تحديد ما يجب أن تكون عليه المواصفات دون الإشارة إلى ماهية أبعاده ومكوناته .

## 1- مفهوم الإدائية performance concept :

أُعدت المفهوم بوصفه حلاً لمشكلة تقييم مدى ملاءمة المنتج للتطبيق ، وينطبق الحال على العمارة بوصفها منتج ذي بعد مادي يحمل قيم فكرية وتلبي حاجات إجتماعية ونفسية ومادية للمستخدم . فقد عرف Rush إدائية المبنى على أنها مقياس لمقدار الإشباع والرضا الذي يوفره المبنى لشاغليه<sup>1</sup> ، بينما تشير دراسة ( رضاب أحمد ) بإعتقاد التسمية إلى ما يحققه المبنى من الغاية التصميمية المرجوة منه<sup>2</sup> ، وتؤكد دراسة (بشار سامي) على إن الإدائية تتحقق بتحقيق أربع متغيرات هي ؛ الإقتصاد economy في فعل الأشياء بكلفة أقل ، والكفاءة efficiency في فعل الأشياء بصورة صحيحة ، والفاعلية effectiveness في فعل الأشياء الصحيحة (وتعني درجة علاقة الناتج بالمتطلبات) ، ومن العلاقة بين الفاعلية كقياس أو تقييم نوعي والفاعلية كإرضاء طلبات للمتغيرات الأربعة ، أي أنها كيفية تقييم ما إذا كان المنتج ملائماً للتطبيق أم لا ؟ . وقد تنامت الحاجة للمفهوم بعد إدخال الأنظمة البنائية المصنعة prefabrication systems ، حيث أصبحت هذه القرارات حساسة وحاسمة لأي مركب بنائي سوف يجري تصنيعه عدة مرات ، فالإختيار الصحيح في هذه الحالة يصبح مهماً ، ومن ناحية أخرى فتح المجال أمام الأنظمة البنائية المصنعة لإدخال مواد وتصاميم جديدة ومنتجات لتحل محل ما مألوف لدينا أو لتغطي إحتمالات جديدة<sup>3</sup> .

إعتمد مفهوم الإدائية - في بدايته - مع مفهوم المقارنة لما هو مألوف وهو ما يعد اليوم غير مقبولاً بسبب عدم معرفة فيما إذا كانت الخواص التي يمتلكها المُنتج ضرورية وإذا كانت تفي بالغرض . ويشكل تحديد الإدائية المطلوبة بالشكل الدقيق عملية غاية الصعوبة بسبب صعوبة التوصل إلى إتفاق حول الصيغ المعرفة والمحددة للإدائية<sup>4</sup> .

**1-1 عملية التصميم وفق مفهوم الإدائية :** تشير الدراسات إلى تسلسل عملية التصميم وفق مفهوم الإدائية على النحو الآتي :

تحديد الهدف ← التحليل السلوكي ← دراسة الإجهادات ← دراسة الصفات

ويتطلب التصميم للإداء نظاماً متكاملًا مقرونًا بمعرفة تفصيلية لكيفية تكامل النظم البنائية فيما بينها من أجل النهوض بالإداء ، فيما تشير مصادر أخرى إلى تحديد الأهداف العامة للإدائية تحت عناوين :

- الراحة - الجمال - القناعة - الرغبات والميول النفسية والإجتماعية والإقتصادية<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Rush , Richard D. , " The Building Systems Integration - Hand Book " , the American Institute of Architecture , John Willy & Sons ,New York , 1986 , p.231 .

<sup>2</sup> ميخائيل ، بشار سامي ، " التأثير المتبادل بين التكامل في المكونات البنائية وعملية التداخل بين مرحلتي التصميم والتنفيذ " ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية ، 1994 ، ص 54 .

<sup>3</sup> محمود ، رضاب أحمد ، " الأبنية المدارية الذكية/دراسة التكامل البيئي - التقني في تقليل كلفة المبنى الإنشائية والتشغيلية " ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية ، 2009 ، ص 83 .

<sup>4</sup> Frederick S.M. , " Building Engineering and Systems Design " , Van Nostrandreinhold Co. , New York , 1979,p.127 .

**2-1 المصفوفة الإدائية** : يمكن ترتيب خطوات العمل لمفهوم الإداء ضمن مصفوفة متسلسلة يتدرج فيها الإداء قياساً إلى مراحل إعماده وتطويره وقياساً إلى درجة أهمية خصوصيته ، إذ يبدأ التسلسل من متطلبات الإداء وينتهي بتقييم الإداء وكما يأتي :

**1-2-1 متطلبات الإداء performance requirements** : تُبنى هذه المتطلبات على إحتياجات ومتطلبات المُستعملين وعلى نوعياتهم وصفاتهم التي ترتبط بدورها بالمتطلبات الفسيولوجية والسايكولوجية والاجتماعية والإقتصادية<sup>6</sup> .

**2-2-1 معايير الإدائية performance criteria's** : وهي السمات والخصائص المتعلقة بموضوع تقييم إنجاز إداء معين ضمن المستوى قيد البحث ، ويرتبط تصنيف المعايير الإدائية بفلسفة تصنيف الإداء إلى عوامله الرئيسية ، إذن تُنسب هذه المعايير إلى العوامل المكونة للإداء كأن تكون ؛ معايير تقنية أو وظيفية أو سلوكية أو إقتصادية يمكن من خلالها تقييم الإداء من الجانب التقني والوظيفي والسلوكي والإقتصادي<sup>7</sup> ، ويمكن تصنيف المعايير الإدائية إلى :

أ - **المعايير التقنية** : تعتبر من أهم المعايير الواجب توفرها في المبنى بسبب إرتباط ملامته بمدى توفر تلك المعايير التي قد تصل إلى حد الإنذار بإشغال المبنى لخطورته من الناحية الإنشائية ، وتتسم هذه المعايير بـ :

1- أنها قابلة للتعديل والتصحيح ، عليه لا بد من توجيه الإهتمام لتوفير تلك المعايير لكونها الأقل تقبلاً للتحويل لذلك فإنها تُوفر ضمن الخطوات الأولى لتصميم وتنفيذ المبنى .

2- أنها قابلة للقياس والتقييم ذاتياً ورياضياً وبمعونة الأجهزة الخاصة وبذلك يقل التقييم الذي يعتمد على الإمكانيات الشخصية لإرتباطها بالمفردات الفيزيائية التي يمكن قياسها ووضع حدود تقبل الشاغلين لكل معيار على حدة<sup>8</sup> .

ب - **معايير الإدائية الفضائية** : وترتبط بتحقيق الفضاءات للجانب الإدائي ومتطلبات المستخدم متعلقات بالجوانب الفسيولوجية والسايكولوجية والاجتماعية والإقتصادية ، وتتضمن هذه المهمة تصميم الفضاءات الخاصة مع كافة ملحقاتها وصولاً للفعالية المطلوبة ، ومن ثم جمع الفضاءات ضمن علاقات توفر الحل الأمثل لطبيعة الفعاليات بصورة كلية وتوفير الخصوصية وربط الخارج مع الداخل وكل هذه القرارات مرتبطة مع المساحة والحجم والسعة والأثاث والمعدات ، وتشتمل على :

1- معايير الإدائية الحرارية : المتضمنة لكل من درجة حرارة الهواء الداخلي ، وحركة الهواء الداخلي ، والرطوبة النسبية ، ودرجة إشعاع السطوح الداخلية . وترتبط هذه العوامل بعوامل عديدة لتحديد مفهوم الراحة الحرارية وهي ؛ صحة الإنسان ، نوع الطاقة المصروفة ، نوع ملابسه . وكذلك تدخل العوامل النفسية والفسيولوجية وإمكانية تحكم الإنسان بأحاسيسه الكامنة حول تحديد مفهوم الراحة الحرارية<sup>9</sup> .

2- المعايير الإدائية الهوائية : وتتحقق بتوفير معيار إدائي مقبول لنوعية الهواء الداخلي ، حيث يتطلب التصميم والتنفيذ وإستمرار تأمين تدفق وتوزيع الهواء النقي داخل المبنى وترشيح الهواء الخارجي والداخلي من التلوث<sup>10</sup> .

3- المعايير الإدائية السمعية : تتطلب عملية التصميم ضمن معيار الإداء السمعي معرفة أولية لمتطلبات المبنى الوظيفية وشاغلي المبنى ومدى درجة التحسس الصوتي لديهم . إذ تختلف هذه الدرجة باختلاف طبيعة الفضاءات الداخلية والخارجية ، فالتحسس الصوتي في المصانع يختلف عنه في المكتبات أو المسارح .

4- معايير الإداء التكاملي : وترتبط بتعزيز مكانة المبنى وحمايته من عوامل الإندثار و توفير شروط الراحة والصحة والأمان لشاغلي المبنى لإيصال معايير الإداء التقني إلى درجتها المثلى وبصوره متكافئة ، إذ تتكامل مكانة المبنى بمدى

<sup>5</sup> Rush , Richard D. , " The Building Systems Integration - Hand Book " , the American Institute of Architecture , John Willy & Sons ,New York , 1986 , p.11.

<sup>6</sup> www.argospress .com

<sup>7</sup> www. springerlink.com

<sup>8</sup> Van der Voordt & Wagon, Herman , " Architecture in Use - An introduction to the programming design and evaluation of building " , ELSEVIER ,London, 2005 , p.p. 70 -76 .

<sup>9</sup> Ibid , p.p.80-82 .

<sup>10</sup> Ibid , p.102 .

حمايته وحمايه خواصه وخواص العناصر (الميكانيكية والفيزيائية والبصرية) والمركبات والمواد البنائية من المؤثرات الخارجية والداخلية طيلة المرحلة الزمنية التصميمية للمبنى <sup>11</sup> .

**ج - معايير الإدائية الوظيفية** <sup>12</sup> : تعتبر من المعايير المؤثرة على نجاح إستخدام المبنى وكمؤشر على تلبية متطلبات شاغليه ، إذ تعيق الحلول الوظيفية غير المناسبة من الإداء الوظيفي السليم لكثير من الفعاليات المناطة لفضاءات المبنى ، وعموماً يوجه المعماري إهتماماً ملموساً لدراسة الإداء الوظيفي للمبنى بدراسة ملائمة للفاعلية التي صُمم من أجلها، كذلك يتطلب مبدأ توفير الوظيفة للمبنى دراسة خصوصيته وما يتطلبه من توفير الأمان والإنتفاخ وسهولة الحركة والإتصال ودراسة خصوصية الشاغلين ونوع المعدات المستخدمة ضمن فعاليتهم <sup>13</sup> ، وتشمل هذه المعايير على :

1- معايير إنجاز الوظيفة : تعد من أهم معايير الإداء الوظيفي التي لا يمكن تحقيقها إلا بإستناد المصمم على نظام خاص لحل المشاكل الوظيفية ضمن التصميم، إذ يعتمد المعماري نظام جديد في حله الوظيفي للتصميم تاركاً نتائج التقييم إلى ما بعد الإشتغال ضمن المعيار الوظيفي في هذا النظام المُعتمد على خصوصيات التصميم ونوع الوظيفة .

عليه فإن هذا المعيار هو الأهم من بين معايير الإداء الوظيفي للابنية السكنية ويتحقق بحل المشاكل الوظيفية ضمن التصميم ، وإعتماداً على خصوصيات التصميم ونوع الوظيفة يمكن قياس نتائج التقييم في مرحلة الإشتغال .

2- معايير الحركة والإتصال : تعتبر الحركة وتأمينها بسهولة مؤشراً مهماً من مؤشرات نجاح تصميم الفضاء أو المبنى وإنجاز وظائفه والتي بدورها تؤثر تأثيراً ملموساً على الإقتصاد بتكاليف تشغيل المبنى (وخاصة في المباني العامة) وتوفير إنسيابية حركة الأشخاص وسهولة إتصالهم بالفضاءات أو مراكز الإنتقال العمودي وتفاذي الإختناقات وسهولة الهروب من الحرائق التي قد تحدث داخل تلك المباني ، وتختلف أهمية هذا المعيار من مشروع إلى آخر .

وبذلك يرتبط هذا المعيار بمؤشرات نجاح تصميم الفضاء أو المبنى السكني وإنجاز وظائفه من خلال توفير إنسيابية الحركة وسهولة الإتصال بالفضاءات أو مراكز الإنتقال العمودي وتفاذي الإختناقات وسهولة الهروب .

3- معايير المرونة وقابلية التغيير : يقصد بها إمكانية تغيير السلوك الإدائي لتقبل الوظائف الجديدة أو لتقبل الشاغلين الجدد عدداً ونوعية ، وتهيئة المبنى لتقبل تغيير فضاءاته أو عناصره البنائية أو بعض مركباته الداخلية أو مواد إنهاءه الخارجية وذلك لتقبل فعالياته الجديدة. إذ يرتبط هذا المعيار بتغيير السلوك السكني الإدائي، وتقبل الساكنين الجدد عدداً ونوعية، وتهيئة المبنى لتقبل تغيير عناصره الداخلية أو الخارجية، الكلية أو الجزئية، وأخيراً المرونة في تغيير الفعاليات .

4- معايير العوامل الإنسانية : تتضمن دراسة هذه العوامل ضمن المعايير الوظيفية ، دراسة المتطلبات الفسيولوجية (الحيوية) وذلك بدراسة ملائمة أشكال وأبعاد المواد والعناصر البنائية لمتطلبات المستخدمين ودراسة قياسات جسم الإنسان والخواص الإدائية المرتبطة بتصميم المعدات والأثاث المستخدمة والتي بدورها تختلف من بيئة لأخرى ومن مجتمع لآخر وذلك لإختلاف متطلبات الإنسان من جهة وإختلاف معدلات أبعاده من جهة أخرى .

وبذلك يتضمن هذا المعيار المتطلبات الفسيولوجية (الحيوية) ومدى ملائمة أشكال وأبعاد المواد والعناصر البنائية لمتطلبات المستخدمين ودراسة أب جسم الإنسان والخواص الإدائية المرتبطة بالمعدات والأثاث في المبنى .

**د - معايير الإداء السلوكي** : يعتبر هذا المعيار ناتجاً ملموساً لتأثير المعايير التقنية والوظيفية المعتمدة في الحل التصميمي وتتميز بأنها لا تماثل المعايير التقنية والوظيفية في الوضوح والقياس (التقييم) بسبب إرتباط هذه المعايير

<sup>11</sup> Ibid , p.p.211-212 .

<sup>12</sup> تؤكد المعايير الإسكانية بالدرجة الأساس على مستوى ومتطلبات الخدمات المتحققة للمجمعات السكنية في إطار المحلة والحي والقطاع السكني ، وتستعرض أصناف الوحدات السكنية والمساحات البنائية للسكن حسب نوع السكن كما تستعرض الحدود الدنيا لأعداد ومساحات الفضاءات وأنواعها في إطار الوحدة السكنية الواحدة .

ولا بد من التأكيد على إن الدراسة في صدد تقييم الحالة الدراسية في إطار المعايير الإدائية للوحدة السكنية الواحدة ضمن المجمع السكني ، وليس التقييم في إطار المعايير السكنية لعموم المجمع السكني المتكون من الوحدات السكنية .

لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة (معايير الإسكان الحضري) المعدة من قبل الهيئة العامة للإسكان/العراق .

<sup>13</sup> Vischer C. Jaqueline , “ Assessing building preiservolfgang , performance” , ELSEVIER butter worth - heinewann ,2005,p.15 .

بالنواحي النفسية والاجتماعية متغيرة الظروف والأحكام وحيث تكون المعايير التقنية والوظيفية مرتبطة بأصول فيزيائية ورياضية واضحة ، فمعايير الإداء السلوكي تتداخل إرتباطاتها ومحدداتها بسلوك الإشغال للمبنى كالإحساس بالأمان والشعور بالإنتماء وغيرها من المفردات ذات التأثير الواضح على سلوكية الفرد<sup>14</sup> ، ويشتمل هذا المعيار مجموعة أسئلة يمكن أن تطرح كالاتي :

- هل يستخدم الفضاء أو المبنى للغرض الذي صمم من أجله ؟

- ما هو تأثير الحل التصميم الداخلي على سلوك المستخدم ؟

- ما هو تأثير الحل التصميمي الخارجي على ترجمة وظيفة المبنى للمتلقى .؟

وبذلك يرتبط هذا المعيار بالجانب التصميمي للوحدات السكنية ويتأثر بشكل خاص بالنواحي النفسية والاجتماعية حيث يشكل سلوك الإشغال للمبنى كالإحساس بالأمان والشعور بالإنتماء الإداء السلوكي للسكان والذي بدوره ينعكس على استخدام الفضاء أو المبنى للغرض الذي صمم من أجله والحلول التصميمية الداخلية ، كما ينعكس على الحلول التصميمية الخارجية المؤدية الى ترجمة وظيفة المبنى للمتلقى .

هـ - المعايير الإدائية الاقتصادية : يلعب الإقتصاد دوراً مهماً في التأثير على القرارات الخاصة بتصميم وتنفيذ المشاريع ، حيث بات العمران المؤشر الأول لإزدهار البلد إقتصادياً . أما في الدول النامية فقد كانت المحددات الاقتصادية العامل الأول في تقييد حركة العقل الهندسي في مجال التصميم والتنفيذ وإعتماد أساليب تقنية وتنفيذية ذات جدوى إقتصادية أعلى من الطرق التنفيذية التقليدية وخاصةً في مجال المشاريع الإسكانية<sup>15</sup> . عموماً فإن مفردات المفهوم الإقتصادي المتعلقة بتصميم المبنى وتشبيده تتمثل بـ :

- مصمم المبنى - درجة التعقيد في المبنى - نمط المبنى - موقع المبنى - نوعية المبنى

وعند دراسة معايير الإداء الإقتصادي كضوابط تحدد نجاح أو فشل الجدوى الاقتصادية للمشروع التصميمي المعد

أو المُنفذ يمكن الإستناد إلى ثلاث معايير رئيسية تدخل في هيكله المفهوم الإقتصادي وكما موضح في أدناه :

(جدول رقم 1) يوضح معايير الإداء الإقتصادي المصدر : الباحث (بالإعتماد على المعلومات السابقة)

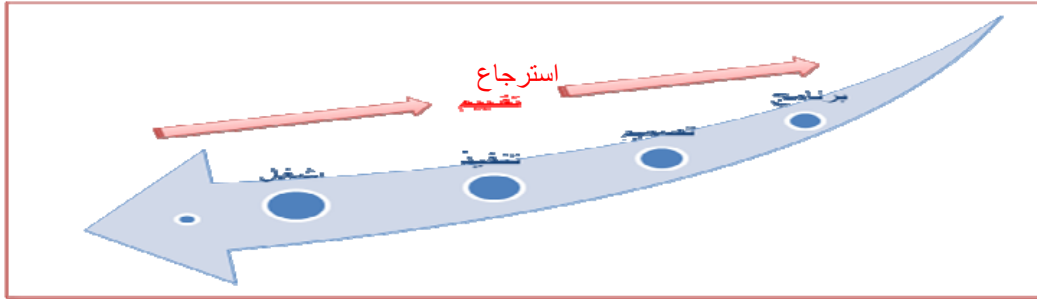
كافة التشييد	كافة التشغيل	كافة التمويل
قيمة الأرض	كافة الخدمات	زمن تشييد المبنى
كافة التصميم	كافة الصيانة	التأمينات
كافة دراسة الجدوى الاقتصادية	كافة التطوير	فوائد القروض
كافة التطوير		قيمة الإندثار
كافة مواد البناء		
أجور العمال وكافة المعدات		

**3-2-1 تقييم الإداء performance evaluation** : يتم إعتماد الأسلوب الملاءم لتقييم المعيار والتحقق من إدائه

ووصوله إلى المستوى المطلوب وتشخيص المعوقات وبالتالي إرجاع المعلومات ضمن تسلسل أوليات العملية التصميمية وكما يلي :

<sup>14</sup> Allen ,Edward , “ How building work “,Oxford 16 - University Press , inc . , 3<sup>rd</sup> Edition , 2003 , p.22 .

<sup>15</sup> اليسوعي ، صالح عبد العزيز ، " التنمية الاقتصادية والكلفة البيئية " ، المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا ، مؤتمر آفاق البحث العلمي والتطور التكنولوجي ، 2006 .



(شكل رقم - 1) تسلسل العملية التصميمية والتقييم المصدر : الباحث

**1-3 مستويات الإدائية :** وضعت منظمة التقييس العالمية ISO بعض الأسس لتحديد مستويات الإدائية وهي :

- مستوى الإداء للنسيج البنائي .
- مستوى الإداء للتدرج الفضائي .
- مستويات الإداء لمراحل ما قبل التعاقد .
- مستويات الإداء لحجم المشروع .
- مستويات الإداء لنوع المشروع .
- مستويات الإداء لذوي العلاقة بالمبنى<sup>16</sup> .

## 2- أهداف الإداء في النظام البنائي :

يمكن تحديد أهداف الإداء للنظام البنائي بما يأتي :

**1-2 الملاءمة :** في مقياس المعيار الإدائي الذي يلبي متطلبات المستخدم في الحاضر والمستقبل غالباً ما يكون تقييم الملاءمة مبنياً على الأحكام الشخصية للمستخدم مضافاً إليه التجربة والخبرات والقوانين البنائية المُستمدة من تلك الخبرات وهي التي تضع الحدود لتقبل إداء ذلك المعيار وضمن المستوى المُنتخب قيد الدراسة . فعند ترابط كفاءة معيارين ضمن صيغة المبالغة يعتبر ذلك من النقاط الإيجابية ، أما إذا بنيت ملاءمة معيار ما على معيار آخر فإن ذلك يؤدي إلى وجوب تنسيق نسب تحقيق الإنجاز الإدائي بين المعايير ضمن مفهوم التكامل الإدائي .

**2-2 الديمومة :** وتعني بقاء مسير الإداء ضمن المستوى المُنتخب وإستمرار عطاء الفعاليات طيلة بقائها ، ولكن ضمن شرطين أساسيين هما ؛ الإستخدم المتوقع (التصميمي) للفعالية أو الوظيفة قيد الدراسة ، وتوفير الصيانة لبقاء تلك الفعالية متواصلة في العطاء .

**2-3 المرونة :** وهي مؤشر على قابلية النظام أو الحل التصميمي للتحويل إلى صيغ جديدة وبسهولة للمبنى لتلبي متطلبات الشاغلين الجدد وخصوصياتهم الجديدة أولاً ، ثم الوظائف الجديدة وما تتطلبه من حلول تصميمية جديدة<sup>17</sup> . وعليه يمكن عد المباني والعناصر البنائية ذات المرونة العالية بأنها عناصر ومركبات حية ذات صلة بفلسفة الحياة وقوانينها المبنية على التجدد والتغيير .

## 3- مفهوم التكامل الإدائي في النظام البنائي :

يهدف التكامل الإدائي إلى تحقيق التناسق الأمثل بين جهود المُصمم والمُنفذ والمُستخدم وتحقيق الإتصال الواضح بين متطلباتهم وتوجيه المحصلة بالشكل الأمثل في العملية التصميمية والتنفيذية ، وبالرجوع إلى أهداف الإداء المتمثلة بالملاءمة والديمومة والمرونة يمكن ملاحظة درجة التكامل الإدائي المتوفرة للمبنى . فالتصميم المتكامل هو ترجمة للقرارات المتجانسة للجهات ذات العلاقة بالمبنى ووفق المحددات الإقتصادية المتمثلة بإستخدام الفضاءات والمواد والطاقة والزمن ، حيث تختلف نسبة توفير كل هدف من هذه الأهداف تبعاً لوظيفة المبنى ولصيغة تكامله الإدائي ، فعنصر الديمومة في النصب التذكارية مهم أكثر منه لمبنى مدرسة ، والمرونة في المباني الدينية هي أقل أهمية منها في القاعة متعددة الأغراض<sup>18</sup> .

<sup>16</sup> www.ISO.org .

<sup>17</sup> www.teachers.net.qa/PerformanceManagement .

<sup>18</sup> Rush , Richard D. , ' The Building Systems Integration - Hand Book ' , the American Institute of Architecture , John Willy & Sons ,New York , 1986 , p.3.

عليه يمكن تعريف مفهوم التكامل الإدائي في النظام البنائي السكني بأنه مجموعة متجهات السلوك الخاصة بمفردات ومعايير الإتجاه والإداء تجاه الهدف الموسوم بها اعتماداً على نوع الإجهادات التي تواجهها تلك المعايير وصيغة تكامل مقاومتها لتلك الإجهادات . وبذلك لا يمكن التوصل إلى التكامل الإدائي لأي مبنى دون التعرف الدقيق على نسبة تحقيق أهداف الإداية ضمن الفلسفة التصميمية للمبنى السكني .

ولغرض توضيح التكامل الإدائي في النظام البنائي ، لا بد من توضيح كل من :

**1-3 نظم التكامل الإدائي systems integration for performance** : للتعرف على فلسفة التكامل الإدائي - للمبنى بصورة عامة والمبنى السكني بصورة خاصة - لا بد من الإشارة إلى النظم التي تتكامل في السلوك الإدائي ، وهي :

- القشرة (الغلاف الخارجي) envelope system - التصميم الداخلي interior system  
- الهيكل الإنشائي structural system - الخدمات الميكانيكية mechanical system

عليه فإن إرتباط التكامل الإدائي السكني ضمن كل نظام من أنظمة التكامل الإدائي يتأثر بمعايير الإداء التقني ، وإن غياب تكامل الإداء من أي نظام من تلك الأنظمة لا بد وأن يؤثر بوضوح على السلوك الإدائي للمعايير الإداية .

**2-3 التكامل بين النظم وتوزيع الإداء integration among systems & delivery of performance** : يعد موضوع التكامل الجزئي بين نظم الإداء الأربعة ؛ الغلاف الخارجي ، الهيكل الإنشائي ، التصميم الداخلي ، والخدمات الجانب المهم في :

- الإداء الفضائي - الإداء الصوتي - الإداء الهوائي  
- الإداء الحراري - الإداء البصري - الإداء التكاملي<sup>19</sup>

**3-3 التقييم الإدائي السكني** : ويعني به التحقق من وصول إداء المبنى إلى الدرجة المطلوبة وكافة مستويات دراسة التقييم وصولاً إلى مدى تحقيق الأهداف ، حيث يحتاج أي نظام إلى ضوابط يمكن من خلالها التأكد من درجة الإنجاز المطلوبة لذلك النظام وبيان مدى تحقق الأهداف التي من أجلها تأسس وتكامل ذلك النظام<sup>20</sup> . وعملية التقييم وإختبارها تعد عملية مكملة ومهمة في مراقبة إداء المبنى ضمن مستوياته ووظائفه ، وبخصوصيته التي تتبع نوع المبنى ونوع شاغليه ووفق المعايير التي من خلالها يمكن الوصول إلى تقييم المبنى المشغول بصيغ دقيقة<sup>21</sup> .

وبذلك يعد التقييم الإدائي السكني عاملاً مهماً للوصول إلى تحقيق الأهداف من خلال الضوابط لدرجة الإنجاز المطلوبة للنظام السكني ، وعملية التقييم وإختبارها تعد عملية مكملة ومهمة في مراقبة إداء المبنى .

**4-3 أهمية التقييم الإدائي للمبنى السكني** : تبرز أهمية التقييم في تنظيم التغذية الإسترجاعية للمعلومات feed back الخاصة بالعملية التصميمية من خلال التأكيد المستمر على أهمية تقييم المباني (دراسة البيئة المعمارية المشيدة مع الشاغلين) لحقبة طويلة من جهة ، ولتحمل المعماري الجزء الأكبر من مسؤولية إنشاء هذه البيئة من جهة أخرى ، ومع ذلك لم تتل عملية التصميم نصيبها في إختبار البيئة المعمارية بأساليب شاملة ومنهجية<sup>22</sup> .

وبذلك فإن تقييم المباني السكنية لحقبة طويلة مهم جداً لأهميته بتعزيز وتطوير العملية التصميمية لما يتحمله المصمم من مسؤولية بإنشاء وتطوير البيئة السكنية .

**5-3 مراحل التقييم للمبنى السكني :**

<sup>19</sup> الخفاجي ، علي مُحسن جعفر ، " الهيكل الإنشائي والمعنى في الشكل المعماري " ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية ، 1999 ، ص ص 60-61 .

<sup>20</sup> Van der Voordt & Wagon, Herman , " Architecture in Use - An introduction to the programming design and evaluation of building " , ELSEVIER , London, 2005 , p.p. 140 -142 .

<sup>21</sup> Rush , Richard D. , " The Building Systems Integration - Hand Book " , the American Institute of Architecture , John Willy & Sons , New York , 1986 , p.6 .

<sup>22</sup> Ibid , p.159

**3-5-1 التقييم أثناء التصميم :** تبنى عملية التقييم أثناء التصميم على الخبرة المتراكمة لدى المصمم في تشخيص إيجابيات وسلبيات التصميم والوصول إلى القرار النهائي في إنتخاب الأفضل والأمتل ، وتتميز كل عملية تصميمية بتواجد نسقين رئيسيين من العمليات هما ؛ العمليات الرأسية التي هي عمليات تنظيمية تحل فيها كل مرحلة بعد المرحلة التي تسبقها ، فهي تقسم الزمن الكلي المتوفر لصنع القرارات إلى مراحل ، والعمليات الأفقية التي تشابه العمليات الرأسية عدا كونها تعالج بإتخاذ القرارات عند كل مرحلة من المراحل التالية :

**أ- تفهم المشكلة وتحليلها :** تضم هذه المرحلة كافة المعلومات المتعلقة بالمشكلة وإقامة العلاقات والضوابط والأهداف والمعايير ، وإذا ما أعطى المصمم هذه المرحلة حقها في الدراسة فإنها تعود عليه بإنتاج حلول جيدة وفعالة ذات حيوية وأهمية ملموستين ، وتبدأ هذه العمليات بتفهم المشكلة وتشخيص الإحتياجات بوضع قائمة لها ، يلي هذه المرحلة محاولة تقليص تلك الإحتياجات وتنظيمها على شكل مفردات إدارية ذات العلاقة لإمكانية حلها .

**ب- إنتاج الحل التصميمي :** تلي المرحلة الأولى عملية تفهم المشكلة وتحليلها ، فهناك العديد من الخبرات لإقتراح عمليات عقلانية أو حدية منظمة أو غير منظمة والتي تناسب مختلف المشاكل والشخصيات . وقد ينتج عن العملية تصميم واحد أو تنوع الحلول التصميمية أو مجموعة من التصاميم المتماثلة التي تمثل بدائل النمط التصميمي الأساسي ، والمصمم يكون مخيراً بين ثلاثة إستراتيجيات ؛ إما التنبؤ المبني على جملة معارف وخبرته وخبرة الآخرين ، أو يحاول تقديم فكرة والقيام بإختبارها لإدراك نتائجها أو إعطاء مجموعة الحلول ويختار واحداً منها .

**ج - الإختبار :** يتأكد المصمم من مدى نجاح حله التصميمي وذلك عن طريق عرض النموذج بطريقة قد تكون وصفية أو رياضية أو بصرية ، والقياس وذلك بحصول النموذج على درجات تقييمية مثل ؛ الكلفة ، الظروف البيئية ، درجة إستخدام الفضاءات ... إلخ ، وتقييم النتائج بدراسة الجدوى وتوفير القيم التعبيرية والبصرية والتأكد من تطابق ذلك مع الضوابط المسجلة في عمليات التحليل .

وبذلك تعتبر مرحلة التقييم أثناء التصميم الأكثر الأهمية حيث يتم المفاضلة بين البدائل والحلول التصميمية وإختيار الملاءم منها وفق خصوصية التصميم والظروف المتعلقة به .

**3-5-2 التقييم أثناء التنفيذ :** تدخل عملية التقييم أثناء التنفيذ كمرحلة مهمة في تقييم المبني وفي تشخيص مدى تطابق التنفيذ مع التصميم في ترجمة ما يبتغيه المصمم خلال تصميمه ، ومن ثم الإقرار على تقنيات التنفيذ التي يراها مناسبة ومستوى التصميم المُعد وخصوصية متطلبات المشروع . كل ذلك يتطلب معرفة بالتقنيات التنفيذية والإمكانات المحلية المتوفرة ومدى علاقة ظروف المشروع وخصوصيته بإنتخاب التقنية التنفيذية الملائمة له .

وبذلك كثيراً ما يقتصر التقييم أثناء التنفيذ على ترجمة المتطلبات التصميمية والتفصيلية المثبتة في مخططات المشروع ، مع إمكانية ان تصل عملية التحويل إلى تشويه التصميم والخروج بنتائج بعيدة عن توقع المصمم .

**3-5-3 التقييم أثناء الإستعمال :** تشمل هذه العملية على مرحلتين هما :

- إختبار خصائص المبني بعد إشغاله ووفق المعايير الإدائية المُقررة والخروج بالبيانات والقياسات ومقارنتها بالمعايير .  
- تقييم البدائل المقترحة للمرحلة الأولى والتي ينتج عنها تغذية استرجاعية للمعلومات لغرض تطوير المباني مستقبلاً . إن الإشغال هو المقياس الحقيقي لدرجة فناعة شاغلي المبني بالتصميم المُعد ومدى نجاحه في توفير المتطلبات لهم .  
وبذلك يوفر التقييم أثناء الإستعمال للمباني السكنية عملية مقارنة الأهداف المثبتة في التصميم مع واقع ما يوفره المبني لشاغليه من متطلبات .

**3-5-4 التقييم الشامل :** تكون عملية المقارنة بين المشاريع التصميمية على أساس شموليتها الكلية ، ويعتمد التقييم الشامل على التحليل العقلاني للإحتياجات والمتطلبات وإذا ما توفرت المعايير التي يمكن القياس بها فإن ذلك سيكون

مكماً لقبول القرار أو رفضه . إن التقييم الشامل يوضح جدلية العلاقة بين عوامل وأنواع التقييم من جهة والدراسات التقييمية من جهة أخرى<sup>23</sup> .

عليه يكون التقييم الشامل للمبنى السكني الفيصل في عملية التقييم من خلال التحليل العقلاي للإحتياجات والمتطلبات للمباني السكنية .

#### 4- الدراسة التقييمية للإداء السكني :

تتنوع الدراسات التقييمية للإداء السكني اعتماداً على عوامل ومعايير الإداء من تقنية ووظيفية وسلوكية وإقتصادية التي تسهم في متابعة إنجاز إداء المبنى لوظائفه ، وتشمل هذه الدراسات :

**1-4 دراسات تقييم الإداء التقني :** وتُعنى بإختبار وتقييم معايير الإداء التقني من فضائية وبيئية وبصرية وصوتية ، والتحقق من وصول كل منها إلى حدودها المقبولة تبعاً لنوع المشروع وطبيعة شاغليه<sup>24</sup> . وتمتد هذه الدراسات إلى الطرق القياسية التي تسهل على المُقيم البت في موضوع وصول تلك المعايير لحدودها المطلوبة وبالتالي تقل عملية التقييم المبينة على الأحكام الذاتية .

وبذلك يمكن اعتبار تقييم الإداء التقني للمبنى السكني معتمداً بالدرجة الاساس على المعايير الموضوعية المتمثلة بالإداء التقني لكل من المعايير الفضائية والبيئية والبصرية والصوتية اعتماداً على المواصفات الخاصة بكل معيار .

**2-4 دراسات تقييم الإداء الوظيفي :** تعمل القرارات التصميمية غير المناسبة على عرقلة إنسيابية بعض الوظائف والفعاليات داخل المبنى وبالتالي التقليل من إداء التصميم المُعد . ويهتم المصمم المعماري بالناحية الوظيفية في مناطق الإتصالات بين الفضاءات وسهولة إيصال المستخدمين إلى الفضاءات وإقامة متطلبات الفعاليات ، كما يؤكد على الكفاءة الوظيفية من درجة التقارب الوظيفي بين الإستعمالات من خلال معدل إشغال الفضاءات الرئيسية والثانوية وذلك بعد مراقبة دقيقة لحركة الشاغلين وعلى أوقات مختلفة والذي يؤثر على أبعاد وحجوم الفضاءات وأشكالها<sup>25</sup> .

وبذلك يكون الأسلوب الأمثل لقياس الإداء الوظيفي للمبنى السكني هو إستخدام أسلوب الملاحظة المباشرة لنشاطات مستخدمي المبنى والجوانب الوظيفية المتمثلة بإنسياب العمل ، العوامل الإنسانية ، المرونة وإمكانية التغيير وحلول الحركة والإتصال .

**3-4 دراسات تقييم الإداء البيئي :** يتمثل مصدر دراسات تقييم الإداء البيئي في مجالين مهمين هما ؛ راحة الإنسان والإداء البيئي للمبنى ، تهتم الدراسات في تحديد حدود الراحة الحرارية لجسم الإنسان والضوء والصوت ونوعية الهواء ومدى إستجابة شاغلي المبنى لتلك المفردات ، وتواجه مثل هذه الدراسات مشكلة التحسس الذاتي للشاغلين وإختلاف حدود الراحة لبعضهم عن المجموع في الإستجابة للمعايير البيئية من جهة وإختلاف تلك الحدود من بيئة لأخرى من جهة ثانية<sup>26</sup> .

وبذلك يكون هدف تقييم الإداء البيئي هو راحة الإنسان أولاً من خلال رفع الإداء البيئي للمبنى شاملاً كل من مفاهيم الراحة الحرارية والضوء ونوعية الهواء ، ثم قياس مدى إستجابة شاغلي المبنى لتلك المفاهيم ثانياً .

<sup>23</sup> النجدي ، د.حازم ، " محاضرات في منهجية التصميم المعماري " ، أقيمت على طلبة الماجستير للعام الدراسي 1992-1993 .

<sup>24</sup> تختلف معايير الإداء التقني الفضائية والبيئية والبصرية والصوتية اعتماداً على خصوصية كل معيار و اعتماداً على المواصفات الخاصة بكل معيار ، حيث تكون لمعايير الإداء الصوتي (كمثال) مواصفاتها الخاصة بها والتي تختلف بدورها عن المعايير البيئية ، ولابد من التأكيد الى ان هذه الدراسة غير معنية بتحديد وتقييم المعايير التقنية للابنية السكنية ومدى ملائمة حالة الدراسة واستجابتها للمواصفات القياسية ، حيث تعتمد بالدرجة الاساس على رأي الساكنين ومدى تفاعلهم مع المباني السكنية لحالة الدراسة .

<sup>25</sup> عثمان كرم ، د. ياسر ، " تقييم إدارة المبنى " ، المؤتمر العربي الأول للعمارة والتصميم ، الكويت ، أكتوبر 1999 .

<sup>26</sup> Thomas R. , " Environmental Design - An introduction for Architects & Engineers " , Zaded , E.& F.N SPON ,New York , 1999 , p.78.

**4-4 دراسات تقييم الإداء الإجتماعي والنفسي** : تنطلق هذه الدراسات من حقيقة ان المباني وجدت لشاغلها . ولإستحالة توافق آراء كل شاغلي المبنى بالقرار - حول تفصيل المبنى، والإداء التعبيري له ، والتصميم الداخلي للفضاءات ، والحلول الوظيفية ، وفلسفة التصميم ونوع الحل التصميمي - لإختلاف ميول البشر ونزعاتهم النفسية ومستوياتهم الإجتماعية كان لزاماً على المُقيم إعتداد أساليب إحصائية تحدد نسبة قناعة ورضا شاغلي المبنى لكل مفردة مثبتة في إستمارة الإستبيان Observation List<sup>27</sup> .

**أ- المدخل الإجتماعي للتقييم** : تؤثر الخصائص الإجتماعية على الفلسفة التخطيطية والتصميمية للمشروع خاصة في مشاريع الإسكان . إذ تحمل تلك الخصائص المصمم أن يأخذها بنظر الإعتبار عند التصميم ، فحجم الأسرة وإمكانية إنقسامها ضمن البيت الواحد وإحتمالات التوسع المستقبلي ودخل العائلة الشهري وعلاقات الجيرة ودرجة الخصوصية المطلوبة كلها ذات تأثير ملموس على منهجية التصميم المُعد .

**ب- المدخل المعماري النفسي للتقييم** : ويشتمل على الراحة والإحساس بالأمان ، النسب المُثلى لأبعاد الفضاءات الداخلية ، الألوان والإنهاءات المختارة ، وفلسفة التصميم<sup>28</sup> .

وبذلك لا بد للمُقيم دراسة وتقييم قناعات الساكنين لكل التفصيل الخاص بالمبنى ، وبالإداء التعبيري للمبنى ، والتصميم الداخلي للفضاءات ، وبالحلول الوظيفية ، وبفلسفة التصميم ونوع الحل التصميمي .

**4-5 دراسات تقييم الإداء الإقتصادي** : تُدرس المحددات الإقتصادية ضمن المحاور الآتية :

- تطوير النظم البنائية التقليدية وإعتداد النظم المُصنعة وشبه المُصنعة لتقليل الكلفة .

- الدخول في تطوير التقنيات التنفيذية وتقليل كلفة التشييد .

- دراسة الجدوى الإقتصادية بحيث يكون المنشأ متوافقاً مع نوع المتطلبات وقيمة الأرض ومستوى الشارع .

- إمكانية إستبدال المواد البنائية بأخرى ذات كلفة أقل ومواصفات أعلى أو مماثلة<sup>29</sup> .

وبذلك يمكن عد الإيرادات الإقتصادية في مجال العمارة والبناء المحدد الأول والمهم لمتطلبات المشروع

التصميمي وتطبيقها وأسلوب إختيار بدائل الحلول التصميمية المتعددة ووفق المعايير الإقتصادية .

**4-6 الدراسات التقييمية الوصفية** : تشتمل هذه الدراسات على محورين ؛ الأول دراسات تقييمية ذاتية وصفية ، والمحور

الثاني دراسات تقييمية وصفية بواسطة الخبراء . إذ يبدأ المحور الأول الوصف من قبل معماريين تُبنى عباراتهم الوصفية

على التشاور مع عامة الناس والشاغلين ، وتعكس هذه الدراسات مدى عفوية متطلبات الشاغلين مع ما يبتغيه المصمم من

خلال مشروعه ، لذلك يعد هذا المحور مقياساً حقيقياً لمدى إلتواء ذلك المشروع إلى الوسط الذي تقطنه الشريحة

الإجتماعية . أما المحور الثاني فهو أكثر دقة لإرتباطه بآراء الخبراء الذين يستندون إلى أساليب تقييم معيارية معتمدة في

تقييم عمليات إستغلال المباني ويكون قياسهم أكثر موضوعية وملائمة من المحور الأول<sup>30</sup> .

وبذلك تستند عملية التقييم في مثل هذه الدراسات على الوصف ، وعادةً ما يكون محور الوصف مُنصباً على

المشكلة المُشخصة قيد البحث والتقييم والإختبار .

**5- تقييم تجربة البناء المصنع المحلية في مشاريع الإسكان :**

توجهت الدولة إلى إدخال تقنيات بنائية وبأساليب مختلفة تساعد في تسريع عملية بناء الوحدات السكنية وشهدت

حقبة منتصف السبعينات إلى منتصف الثمانينيات من القرن الماضي خطوات كبيرة في هذا الإتجاه في عدة مشاريع تمثل

مرحلة الخوض في هذه التجربة . تنوعت هذه المشاريع فيما يتعلق بالنظام البنائي المستخدم بين مشاريع بأنظمة بنائية

يدخل تصنيع العناصر البنائية فيها بشكل جزئي مع إستخدام مكنتة حديثة في الموقع منها (مشاريع نظام كاموس) التي

<sup>27</sup> Van der Voordt & Wagon, Herman , " Architecture in Use - An introduction to the programming design and evaluation of building " , ELSEVIER , London, 2005 , p.p. 145 -147 .

<sup>28</sup> Ibid , p.161

<sup>29</sup> Ibid , p.17 .

<sup>30</sup> www.pertovance - appraisal.com .

هي أولى المشاريع التي تم التعاقد عليها ، إذ كان الهدف منها إنتاج 13343 وحدة سكنية / سنوياً فضلاً عن نقل الخبرة إلى الكادر العراقي لتطوير الصناعة البنائية في مجال تصميم الوحدات السكنية المصنعة . أما في الوقت الحاضر فقد تفاقمت الأزمة وأصبح هذا الرقم متواضع جداً .

عليه لا بد من إعادة الحياة إلى مصانع البناء الجاهز وبتقنيات حديثة تواكب التطور التكنولوجي الذي يشهده قطاع التشييد وبما يمكن من إنجاز العديد من المشاريع السكنية للحد من الأزمة التي تعجز الطرق التقليدية عن إنجازها في وقت قصير جداً . ولكي تكون القاعدة صحيحة لا بد من تقييم التجربة العراقية في هذا المجال من خلال :

**1-5 تقييم إداء أعمال التصنيع :** بنيت فكرة التصنيع البنائي في المعامل المستوردة من (شركة كاموس الفرنسية) على إتباع النظام المغلق closed system في تصنيع وإنتاج المركبات البنائية الداخلة في مكونات الوحدات السكنية المعد تصميمها مسبقاً ، الأمر الذي أبقى القوالب بتصاميمها وأبعادها دون تغيير أو تحوير . وبالمقارنة بين إمكانات المصنع التصميمية والفعلية يمكن أن تتبين الفجوة الواضحة بين المصنع بإمكانات خطوطه الإنتاجية وبين الأرقام الفعلية للإنتاج المتذبذب سنوياً ، وقد شمل ذلك الإنتاج في مصنع (خان ضاري) وحتى في المصانع الأهلية . ويمكن تقييم الأعمال التصنيعية في مجال نظم البناء الجاهز المحلية ضمن جانبين رئيسيين هما :

**1-1-5 تقييم إنتاجية أعمال التصنيع :** عانت عملية التصنيع المسبق تذبذب واضح في معدل الإنتاجية في بداية الإنتاج، عنه في السنوات اللاحقة وذلك للأسباب الآتية :

- عدم ديمومة توفر المواد الإنشائية الداخلة في أعمال التصنيع كون أغلبها مستورد من الخارج مما جعلها عرضة للتأثر بالظروف السياسية والإقتصادية والتجارية .

- حاجة المعامل المستمرة إلى قطع الغيار والصيانة التي لم يتم تأمينها مسبقاً من المنشأ .

- قلة الكادر الفني المؤهل لتشغيل الخطوط الإنتاجية .

- ضعف الجهاز الإداري وقلة خبرته في إدارة الأعمال التصنيعية .

وبذلك لا بد من التأكيد على إعادة النظر وبشكل جذري بفلسفة وآلية التصنيع المسبق وبما يتناسب مع متطلبات

التطور التصنيعي المعمول بها عالمياً .

**2-1-5 تقييم نوعية أعمال التصنيع :** تقييم نوعية الإنتاج كانت مرتبطة بعدة إعتبارات ذات تأثير على تحديد درجة النوعية الخاصة بالمركبات المصنعة وهي :

- قلة خبرة الكادر الفني . - عدم الاستفادة من الخبرات الأجنبية . - عدم الإلتزام بمبدأ درجات السماح .

وبذلك كان لقلّة جودة المركبات البنائية كان السبب الرئيسي في رفض نسبة غير قليلة منها وبالتالي زيادة كلفة

الإنتاج ونقلص إداء الإنتاج إقتصادياً .

**2-5 تقييم إداء أعمال النقل والتركيب :** ترتبط أعمال التركيب الموقعي للمركبات البنائية المصنعة بجودة التصنيع وخاصةً

في نظام الألواح الكونكريتية الحاملة حيث تؤثر سلباً قلة دقة أعمال التصنيع على إتمام عمليات التركيب وفق الجدول

الزمني المحدد لها وعلى إداء المفاصل بين المركبات البنائية . وتتطلب أعمال التركيب تدريب كادر يتخصص في التعرف

على التقنيات التنفيذية في مجال تركيب المركبات وإيجاد الحلول المناسبة للمفاصل الكائنة بين المركبات البنائية . وحلول

المفاصل الجافة والرطبة ودقة عمليات رفع المركبة البنائية ووضعها في موقعها ضمن الوحدة السكنية لحين إتمام عملية

تركيبها . ويمكن تقييم أعمال النقل والتركيب للمركبات البنائية المصنعة في مصنع (كاموس) بأنها ذات إداء أعلى من

إداء أعمال التصنيع لإرتباطها وإرتباط إغلب سلبيات أعمال التركيب بأعمال التصنيع من جهة وقلة إحتياج أعمال

التركيب إلى المتطلبات التي تؤمن من المنشأ الخارجي من جهة ثانية ومن المؤشرات التي يمكن ملاحظتها :

- قلة إستخدام (نظام التعريف) الذي يسهل من عملية وضع المركبة البنائية في موقعها الصحيح وخاصةً من المشاريع

الإسكانية الكبيرة وهذا يؤدي إلى تلكؤ وتأخير تلك الأعمال .

عليه يمكن تأكيد إقتصار التجربة العراقية باستخدام التقنيات التنفيذية البسيطة في مجال نظم البناء الجاهز دون الخوض في كيفية رفع إداء المصانع المحلية بإعتماد التقنيات التنفيذية المتطورة .

3-5 تقييم إداء الجدوى الاقتصادية للتجربة : تتضمن عملية حساب كلفة مكونات الوحدات السكنية طرقاً مختلفة غير إنها تؤدي جميعها إلى تحديد الكلفة النهائية للوحدة السكنية وهي جاهزة للإشغال ، وتشمل الكلفة النهائية للوحدة السكنية مجموع كلف المفردات الآتية <sup>31</sup> :

- كلفة تصنيع المركبات البنائية .
- كلفة نقل المركبات البنائية .
- كلفة أعمال الموقع والأسس .
- كلفة أعمال الإنهاء للوحدات السكنية .
- كلفة الأعمال الإدارية للمشروع بنسبة كل وحدة سكنية <sup>32</sup> .

يؤشر ما تقدم - إعتياداً على تقييم تجربة البناء المصنع المحلية في مشاريع الإسكان - الفجوة الواضحة بين ما هو مطلوب وما هو متحقق في مجال الإسكان وفق تقنيات البناء المُسبق التصنيع كماً ونوعاً ، الأمر الذي يستوجب من أصحاب القرار البدء الجاد بتوسيع قاعدة التصنيع السكني للتحوّل من النظام المغلق إلى النظام المفتوح أسوة بالدول المتقدمة في هذا المجال وجعل التصنيع شاملاً لجميع مفردات البناء وصولاً إلى مواد الإنهاء .

## 6- الحالة الدراسية :

عمد البحث ومن خلال إستعراض مفهوم الادائية والجوانب المرتبطة به إلى تقييم إدائية المجمعات السكنية مسبقاً الصنع من خلال :

أولاً : بلورة مفردات إطار نظري لمفهوم الادائية يمكن من تحديد المفردات الرئيسية والثانوية للمفهوم وتوفير آلية مناسبة لتقييم إدائية المجمعات السكنية فضلاً عن المشاريع المعمارية .

ثانياً : عمل إستثمارات خاصة مشتقة من مفردات الإطار النظري تمكن من تقييس القيم لمفهوم الإدائية للمباني تمهد من تعميم صورة التقييم للشاغلين لعموم المجمع السكني ، وقد جرى في هذا المجال إعتياد (50) عينة عشوائية خاضعة لهذا الإستبيان وفق الإستثمارات المعدة .

ثالثاً : تطبيق مفردات الإطار النظري على مشروع سكني منتخب هو (مجمع السلام السكني في بغداد / الكرخ) كونه إعتد تقنية البناء المصنع والقيام بدراسة ميدانية لإستبيان آراء الشاغلين للمجمع .

6-1 بلورة مفردات اطار نظري لمفهوم الادائية : إستعرضت الدراسات المتناولة لمفهوم الإدائية العديد من المفاهيم والمفردات المرتبطة بالمفهوم ، وقد جرى إستخلاص (8) مفردات رئيسية تتعلق بإدائية المبنى إرتبطت بها (25) مفردة ثانوية ، والتي بدورها تنقسم إلى مفردات تفصيلية وكما موضح في أدناه :

(جدول رقم 2) يوضح الإطار النظري لمفهوم إدائية المبنى المصدر : الباحث اعتماداً على الدراسات السابقة

المفردات التفصيلية		المفردات الثانوية	المفردات الأساسية
ملاءمة أشكال وأبعاد المواد	الفسولوجية	تحقيق حاجة المستخدم ومتطلباته	(1) تحقيق متطلبات الإداء
ملاءمة العناصر البنائية			
الملاءمة مع الأبعاد الإنسانية			
الإحساس بالأمان	السايكولوجية	تحقيق المعايير التقنية	(2) تحقيق معايير الإداء
الشعور بالإنتماء			
سهولة الإتصال			
الإنشائية		الخدمات	
كهربائية			
صحية			
ميكانيكية			

<sup>31</sup> لابد من الإشارة إلى أن هذه المفاهيم متغيرة وقابلة للتطوير الإنشائي التكاملية وتعتمد على البلد المعني .

<sup>32</sup> ورقة مقدمة إلى المؤتمر الوطني الأول لقطاع الإسكان في العراق ، " السياسة الإسكانية والتخطيط المستقبلي لمعالجة أزمة السكن " ، وزارة الإعمار والإسكان ، الهيئة العامة للإسكان ، 2009 .

تحقيق الوظيفة	المعايير الإدائية الفضائية		
ملاءمة المساحة			
ملاءمة الحجم			
ملاءمة السعة			
الملاءمة مع الأثاث			
التهوية	معايير الإداء البيئي	(3)	
الإنارة الطبيعية			
العزل الحراري والراحة الحرارية في الداخل			
الرطوبة	معايير الإدائية السمعية	تحقيق راحة المستخدم	
بين الوحدات السكنية عمودياً وافقياً			تجنب الضوضاء
بين الوحدات السكنية والحركة العمودية			
بين الوحدات السكنية ومواقف السيارات			
تحقيق الخصوصية			
ملاءمة الفضاء للفعالية	تحقيق الإدائية الوظيفية	(4)	
العلاقات بين الفضاءات			
تحقيق الفصل بين الوظائف المختلفة			
تحقيق خصوصية الوظيفة			
سهولة الحركة والإتصال			
معايير العوامل الإنسانية			
توفير الأمان بالإستخدام			
القناعة بالمبنى	التوافق مع الرغبات والميول للمستخدم	(5)	
النفسية			
الإجتماعية			
الإقتصادية	جمالية المبنى	تحقيق المتطلبات الجمالية والإعتبارية	
جمالية المبنى			
مواكبة التطور في الطرز العمرانية			
المرونة	مقاومة الإندثار	(6)	
إمكانية التوسع المستقبلي			
التجاوب مع تغيير الإستعمال			
إستخدام مواد ذات ديمومة عالية			
مقاومة المبنى للمؤثرات الخارجية	مقاومة الإندثار	تحقيق المتطلبات المستقبلية	
مقاومة المبنى للمؤثرات الداخلية والإستخدام			
مقاومة الحريق			
المنظومة الكهربائية	الأمان بالإستخدام	(7)	
السلام			
المساعد			
سهولة الهروب عند الطوارئ	الإقتصاد في التنفيذ	(8)	
كلفة التشيد			
زمن تشييد المبنى			
كلفة الخدمات	الإقتصاد في الإشتغال	المعايير الإدائية الإقتصادية	
الإقتصاد بالطاقة			
الإقتصاد بالخدمات			
الإقتصاد بالإدامة			
الإقتصاد بكلفة التطوير			

## 6-2 التحليل والناتج والإستنتاجات : في إطار تطبيق مفردات الإطار النظري لمفهوم الادائية عمدت البحث إلى تصميم

إستمارة خاصة لإستبيان إدائية المبنى ومقدارها من وجهة نظر المستخدم - لمجمع السلام السكني في بغداد / الكرخ <sup>33</sup> -

<sup>33</sup> يقع مجمع السلام السكني (حي صدام سابقاً) في جانب الكرخ من مدينة بغداد في الجزء الجنوبي من المدينة ، ويضم مجمع سكني عمودي مكون من عمارات سكنية بثلاثة طوابق اعتمد في تشييدها نظام التصنيع المسبق ، كما يضم المجمع كافة الخدمات الاساسية للمجمعات السكنية من

باعتبار المستخدم للمبنى هو الأكثر تأثراً بالمبنى وفي تماس مباشر معه ، حيث يؤشر الإشغال للمبنى مفهوم الإدائية والملاءمة بمصداقية عالية كون الإشغال حالة تعايش لإيجابيات وسلبيات المبنى ، وقد عمد البحث إلى فصل بعض مفردات الإطار النظري ذات التماس المباشر بالمستخدم والتركيز عليها لتمثل بدورها إستمارة خاصة يمكن من خلالها قياس إدائية المبنى من خلال تحديد مدى ملاءمة المفردة بالنسبة للمستخدم<sup>(34)</sup> . وقد عمد البحث إلى إختيار (50) عينة عشوائية من شاغلي المجمع السكني المذكور . وفي إطار الدراسة الميدانية شرع البحث إلى إستبيان إدائية المبنى للعينة المسحبة ، وجرى في هذا السياق تحليل العينات المسحبة من خلال كل من المفردات الآتية :

- تحقيق إداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته .

- تحقيق الإداء التقني للمبنى .

- تحقيق راحة المستخدم .

- تحقيق المتطلبات الجمالية والإعتبارية للمبنى .

- تحقيق المتطلبات الأمنية للمبنى .

وقد تضمنت كل من هذه المفردات عدد من المفردات الثانوية التي تم القياس عليها بموجب ما تم الإجابة عليه من قبل الشاغلين ووفقاً للإستمارة المسحبة للعينات ، إذ تراوحت قيم الإجابة للمستخدمين لكل مفردة بين عدم القبول والقبول والتحقيق للمتطلبات الادائية للمبنى بشكل جيد . وفي هذا السياق عمد البحث إلى تحليل إستمارات عينة الدراسة والإجابات الواردة فيها ومقارنة الإجابات بعضها مع بعض وفق رؤية شمولية ، معتمداً في توظيفه للبيانات المتوفرة على المنهج الإحصائي الوصفي الكمي التحليلي ، وبما يؤدي إلى تحقيق الهدف من البحث .

**3-6 نتائج الدراسة العملية والإستنتاجات :** خلصت الدراسة إلى إتساع طيف الإدائية للمبنى بإتساع المفردات الأساسية والمفردات الثانوية المرتبطة بها المقيسة لمفهوم إدائية المبنى ، حيث حدد الإشغال للمبنى حالة الرضا والقبولية لبعض الجوانب الإدائية للمبنى فيما عجز المبنى عن تحقيق الرضا للشاغل عن مفردات أخرى ، وبصورة عامة لم يحقق المبنى السكني لعينة الدراسة (مجمع السلام السكني في بغداد / الكرخ) حالة الرضا بشكل كلي لكل المفردات الرئيسية التي جرى القياس عليها سوى في مفردة الإداء الوظيفي للمبنى حيث إعتبر الساكنين (6) مفردات ثانوية للإداء الوظيفي للمبنى جيدة في المبنى من أصل (7) مفردات ثانوية ، ويؤشر ذلك حالة التركيز للمصمم لجوانب ومعايير خاصة بالتصميم دون معايير أخرى ، وفيما يأتي إستعراض لنتائج الدراسة فيما يخص إدائية المبنى الناتجة من تحليل إستمارات الإستبيان للعينة المسحبة :

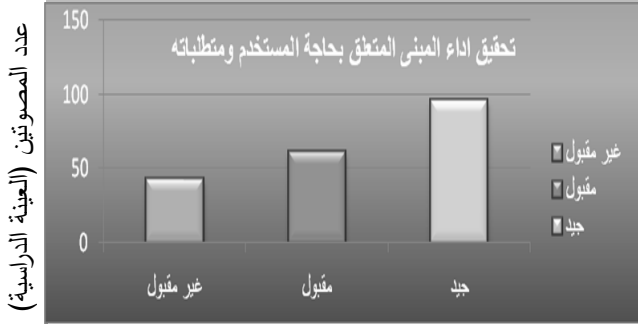
**1-3-6 تحقيق إداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته :** تضمنت هذه الفقرة كل من :

- الملاءمة مع الأبعاد الإنسانية : حيث أكد (41) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب كانت جيدة ، فيما أكد (6) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (3) مستعملين أنها غير مقبولة .
- الإحساس بالأمان : أكد (3) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (14) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (33) مستعمل أنها غير مقبولة .
- الشعور بالإنتماء : أكد (9) مستعملين من عينة الدراسة على أن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (36) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين أنها غير مقبولة .

مدارس ورياض اطفال وخدمات عامة وادارية واسواق اضافة الى مواقف السيارات ، ويعد هذا المجمع السكني نموذجاً جيداً للمجمعات السكنية مسبقة التصنيع في العراق (اعتماداً على وجهة نظر الساكنين والطلب على الوحدات السكنية فيه) . اما من حيث الشريحة الاجتماعية فيضم هذا المجمع مزيجاً شبه متجانس من الطبقة المتوسطة من الساكنين وبمستوى دخل متوسط وبمستوى ثقافي اعلى من المتوسط والجيد .

<sup>34</sup> كما موضح في ( مرفق رقم 1 ) .

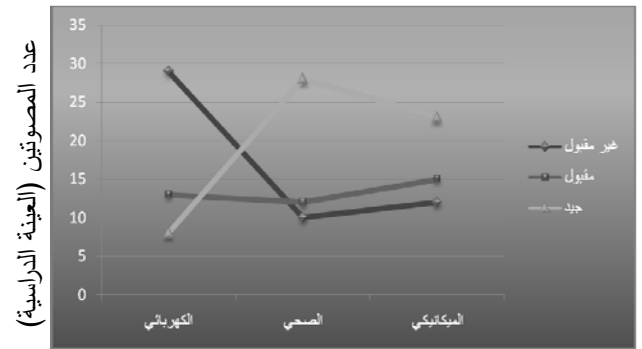
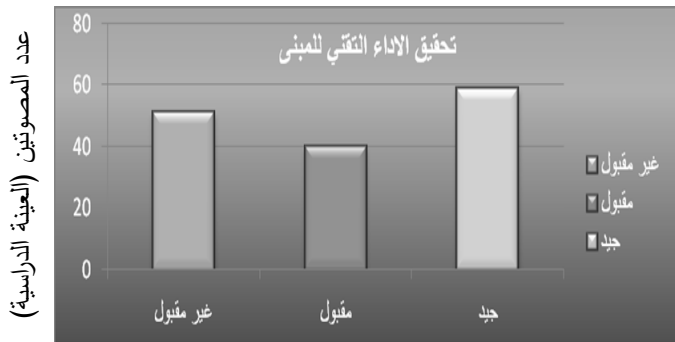
- سهولة الإتصال : حيث أكد (43) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (5) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (2) مستعمل أنها غير مقبولة .



(شكل رقم 2-2) تحقيق اداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته اعتماداً على عينات الدراسة

### 2-3-6 تحقيق الاداء التقني للمبنى :

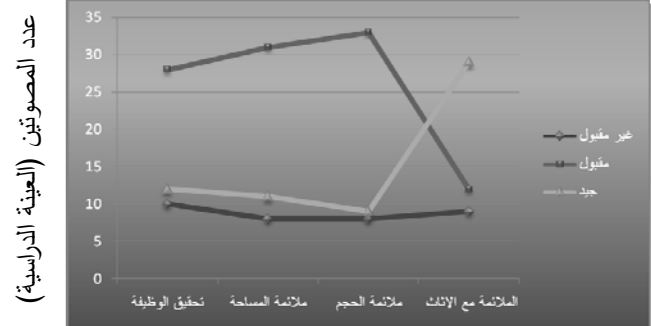
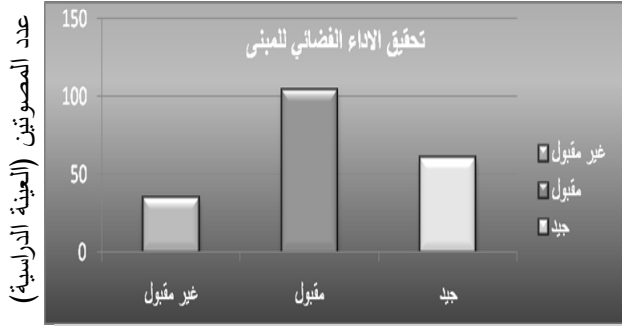
- الإداء الكهربائي للمبنى : حيث أكد (8) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (13) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (29) مستعمل أنها غير مقبولة .
- الإداء الصحي للمبنى : حيث أكد (28) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (10) مستعملين أنها غير مقبولة .
- الإداء الميكانيكي للمبنى : حيث أكد (23) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (15) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (12) أنها غير مقبولة .



(شكل رقم 3-3) تحقيق الاداء التقني للمبنى اعتماداً على عينات الدراسة

### 3-3-6 تحقيق الاداء الفضائي للمبنى :

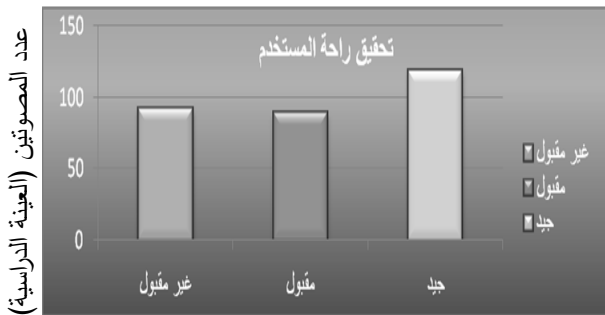
- تحقيق الوظيفة : حيث أكد (12) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (28) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (10) مستعملين أنها غير مقبولة .
- ملاءمة المساحة : حيث أكد (11) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (31) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (8) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- ملاءمة الحجم : حيث أكد (9) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (33) مستعمل أنها مقبولة ، ونظر إليها (8) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- الملاءمة مع الأثاث : حيث أكد (29) مستعمل من عينة الدراسة على إن ادائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل أنها مقبولة ، ونظر إليها (9) مستعملين بأنها غير مقبولة .



(شكل رقم 4-4) تحقيق الاداء الفضائي للمبنى اعتماداً على عينات الدراسة

#### 4-3-6 تحقيق راحة المستخدم :

- تحقيق التهوية : حيث أكد (4) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (13) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (33) مستعمل بأنها غير مقبولة .
- تحقيق الإنارة الطبيعية : حيث أكد (31) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (11) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (8) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- تحقيق العزل الحراري والراحة الحرارية في الداخل : حيث أكد (3) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (11) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (36) بأنها غير مقبولة .
- ملاءمة الرطوبة<sup>35</sup>: حيث أكد (13) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (32) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- تجنب الضوضاء<sup>36</sup>: حيث أكد (36) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (10) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (4) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- تحقيق الخصوصية : حيث أكد (32) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (6) مستعملين بأنها غير مقبولة .



(شكل رقم 5-5) تحقيق راحة المستخدم اعتماداً على عينات الدراسة

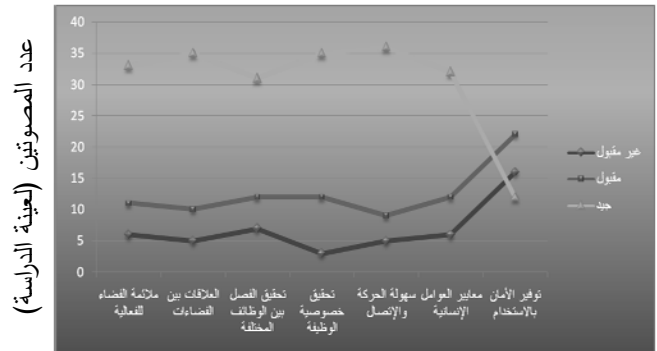
#### 5-3-6 تحقيق الإدائية الوظيفية للمبنى :

- ملاءمة الفضاء للفعالية : حيث أكد (33) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (11) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (6) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- العلاقات بين الفضاءات : أكد (35) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (10) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين بأنها غير مقبولة .

<sup>35</sup> اعتماداً على ما يشعر به المستخدم وفق الموقف البيئي الخارجي

<sup>36</sup> وتشمل الضوضاء بين الوحدات السكنية عمودياً وأفقياً ، وبين الوحدات السكنية والحركة العمودية إضافة إلى الضوضاء بين الوحدات السكنية ومواقف السيارات وخارج الوحدة السكنية .

- تحقيق الفصل بين الوظائف المختلفة : أكد (31) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (7) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- تحقيق خصوصية الوظيفة : أكد (35) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (3) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- سهولة الحركة والإتصال : أكد (36) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (9) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- تحقيق معايير العوامل الإنسانية<sup>37</sup>: أكد (32) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (6) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- توفير الأمان بالإستخدام : أكد (12) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (22) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (16) مستعمل بأنها غير مقبولة .



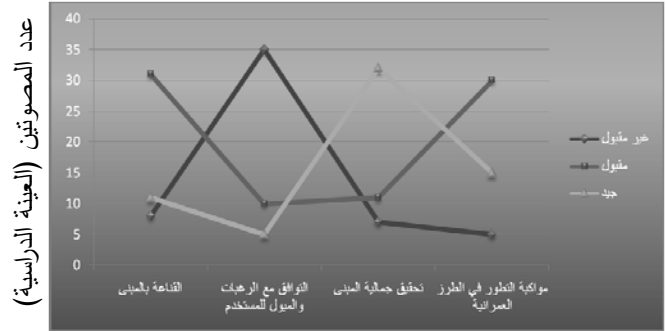
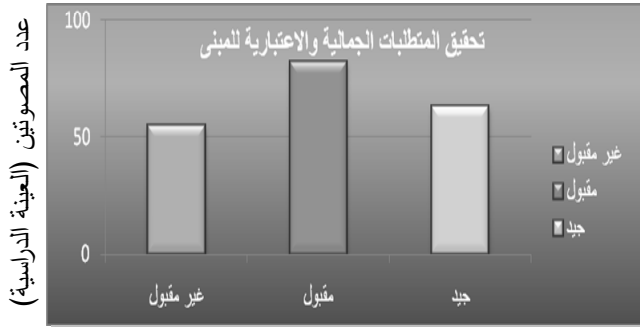
### (شكل رقم 6- تحقيق الإدائية الوظيفية للمبنى إتماداً على عينات الدراسة)

#### 6-3-6 تحقيق المتطلبات الجمالية والاعتبارية للمبنى :

- القناعة بالمبنى : حيث أكد (11) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (31) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (8) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- التوافق مع الرغبات والميول للمستخدم<sup>38</sup> : أكد (5) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (10) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (35) مستعمل بأنها غير مقبولة .
- تحقيق جمالية المبنى : أكد (32) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (11) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (7) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- مواكبة التطور في الطرز العمرانية : أكد (15) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (30) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين بأنها غير مقبولة .

<sup>37</sup> وتشمل كل من المتطلبات الفسيولوجية (الحيوية) وملاءمة أشكال وأبعاد المواد والعناصر البنائية لمتطلبات المستخدمين ودراسة قياسات جسم الإنسان والخواص الإدائية المرتبطة بتصميم المعدات والأثاث المستخدمة والتي بدورها تختلف من بيئة لأخرى ومن مجتمع لآخر وذلك لإختلاف متطلبات الإنسان من جهة وإختلاف معدلات أبعاده من جهة أخرى .

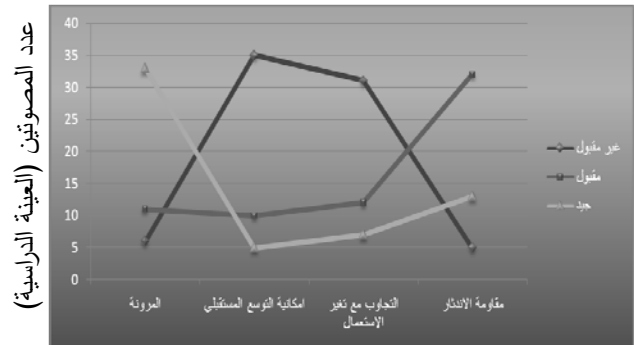
<sup>38</sup> وتشمل كل من الميول النفسية والاجتماعية والاقتصادية .



(شكل رقم 7- ) تحقيق المتطلبات الجمالية والإعتبارية للمبنى إعتتماداً على عينات الدراسة

## 7-3-6 تحقيق المتطلبات المستقبلية للمبنى :

- تحقيق المرونة : حيث أكد (33) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (11) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (6) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- إمكانية التوسع المستقبلي : أكد (5) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (10) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (35) مستعمل بأنها غير مقبولة .
- التجاوب مع تغيير الإستعمال : أكد (7) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (7) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- مقاومة الإندثار : أكد (13) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (32) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين بأنها غير مقبولة .

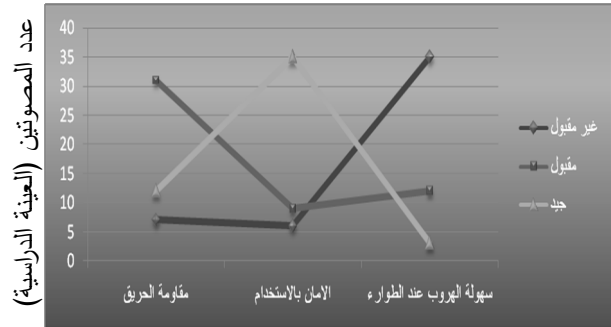
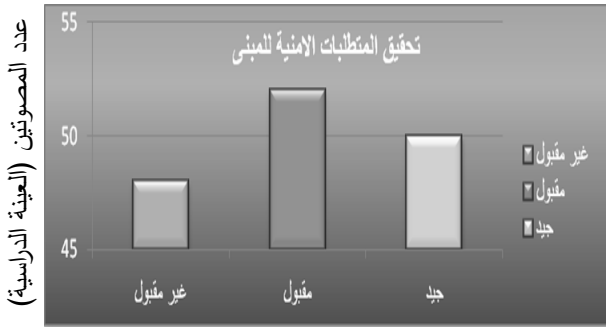


(شكل رقم 8- ) تحقيق المتطلبات المستقبلية للمبنى إعتتماداً على عينات الدراسة

## 8-3-6 تحقيق المتطلبات الأمنية للمبنى :

- مقاومة الحريق : حيث أكد (12) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (31) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (7) مستعملين بأنها غير مقبولة <sup>39</sup>.
- الأمان بالإستخدام : أكد (35) مستعمل من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (9) مستعملين على إنها مقبولة ، ونظر إليها (6) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- سهولة الهروب عند الطوارئ : أكد (3) مستعملين من عينة الدراسة على إن إدائية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (12) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (35) مستعمل بأنها غير مقبولة .

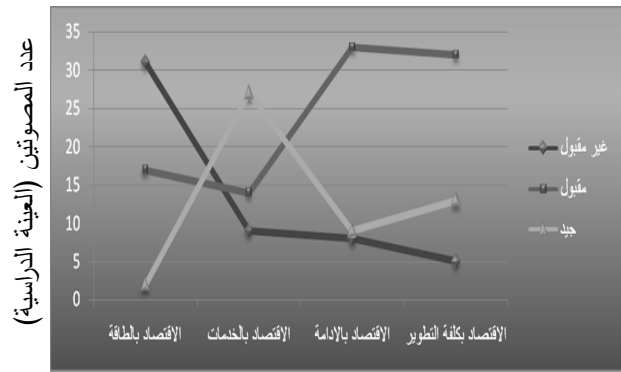
<sup>39</sup> أعتمدت إجابة المستعملين لعينة الدراسة على الخبرات المتراكمة للمستعملين .



(شكل رقم 9) تحقيق المتطلبات الأمنية للمبنى اعتماداً على عينات الدراسة

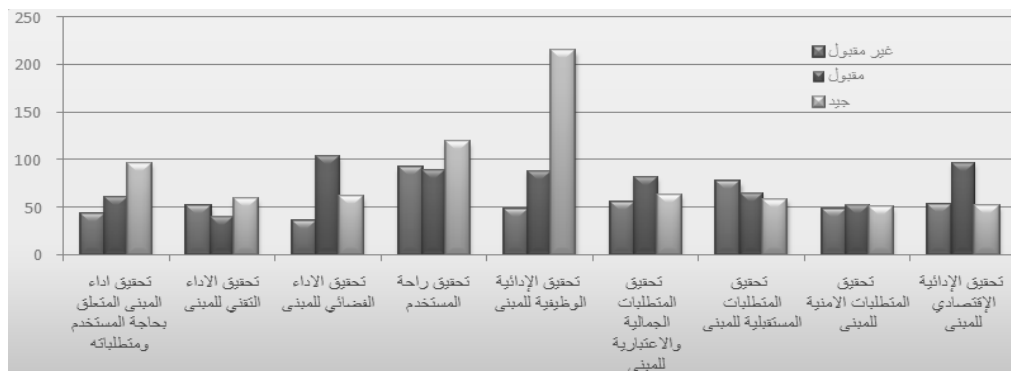
### 9-3-6 تحقيق الإداينية الاقتصادية للمبنى :

- الإقتصاد بالطاقة : حيث أكد (2) مستعمل من عينة الدراسة على إن إداينية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (17) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (31) مستعمل بأنها غير مقبولة .
- الإقتصاد بالخدمات : حيث أكد (27) مستعمل من عينة الدراسة على إن إداينية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (14) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (9) مستعملين بانها غير مقبولة .
- ملاءمة الحجم : حيث أكد (9) مستعملين من عينة الدراسة على إن إداينية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (33) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (8) مستعملين بأنها غير مقبولة .
- الملاءمة مع الأثاث : حيث أكد (13) مستعمل من عينة الدراسة على إن إداينية المبنى في هذا الجانب جيدة ، فيما أكد (32) مستعمل على إنها مقبولة ، ونظر إليها (5) مستعملين بأنها غير مقبولة .



(شكل رقم 10) تحقيق الإداينية الاقتصادية للمبنى اعتماداً على عينات الدراسة

- وبذلك يمكن تحديد القيم الكلية للمفردات الرئيسية لمفهوم إداينية المبنى المحددة من قبل الإطار النظري لمفهوم الإداينية والبالغة (9) مفردات رئيسية ، حيث حددت الدراسة الميدانية تقييم المفردات كونها (جيدة أو مقبولة أو غير مقبولة) .



(شكل رقم 11) يوضح تقييم المفردات الأساسية اعتماداً على عينات الدراسة

## (جدول رقم 3) يوضح تقييم المفردات الأساسية المحددة من قبل الدراسة الميدانية

جيد	مقبول	غير مقبول	المفردات الرئيسية	
96	61	43	تحقيق إداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته	1
59	40	51	تحقيق الإداء التقني للمبنى	2
61	104	35	تحقيق الإداء الفضائي للمبنى	3
119	89	92	تحقيق راحة المستخدم	4
214	88	48	تحقيق الإدائية الوظيفية للمبنى	5
63	82	55	تحقيق المتطلبات الجمالية والاعتبارية للمبنى	6
58	65	77	تحقيق المتطلبات المستقبلية للمبنى	7
50	52	48	تحقيق المتطلبات الأمنية للمبنى	8
51	96	53	تحقيق الإدائية الإقتصادية للمبنى	9
771	677	502	المجموع	

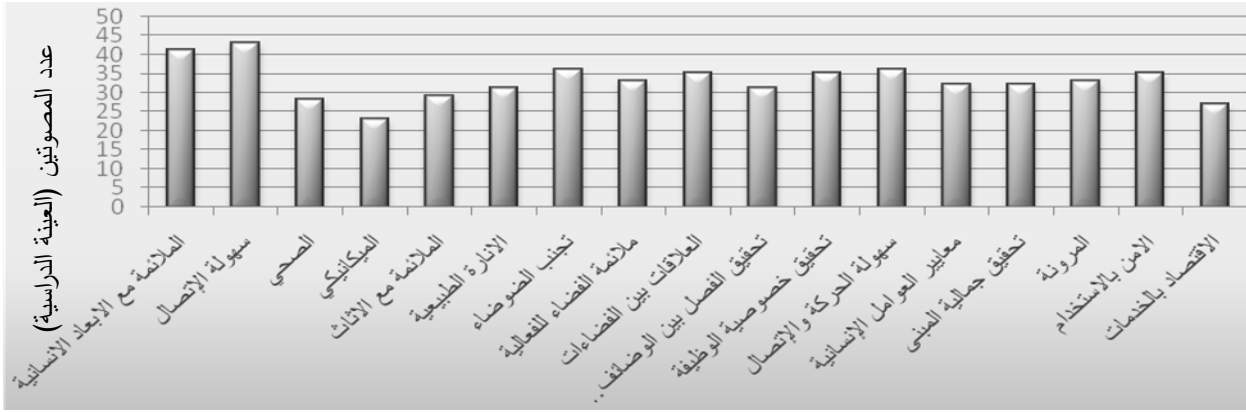
وعليه فقد أكدت الدراسة الميدانية (وبصورة عامة) - فيما يخص المفردات الرئيسية لمفهوم الإدائية - إرتفاع إدائية المبنى السكني من حيث الإداء الوظيفي حيث سجل أعلى إرتفاع له ، يليه في ذلك إداء المبنى لتحقيق راحة المستخدم ، فيما سجل الإداء الفضائي للمبنى إنخفاضاً وكذلك الحال مع إداء المبنى الإقتصادي مما يعكس تركيز المصمم على الجوانب الوظيفية دون غيرها . وبصورة عامة سجلت الإدائية الجيدة القيمة الأعلى لتقييم إدائية المبنى ، فيما كانت قيم الإدائية غير المقبولة هي الأقل من مجموع القيم التي أفرزتها الدراسة الميدانية .

حددت الدراسة (39) مفردة ثانوية جرى القياس عليها وفق الإستمارة المسحية للدراسة الميدانية ، وقد سجلت نتائج الدراسة إرتفاع قيم الإدائية لكل من المفردات التالية الموضحة في (جدول رقم 4) :

## (جدول رقم 4) يوضح المفردات الثانوية المسجلة لقيم إدائية جيدة المحددة من قبل الدراسة الميدانية

قيمة الإدائية <sup>40</sup>	المفردات الثانوية	المفردة الرئيسية
41	الملاءمة مع الأبعاد الإنسانية	1- تحقيق إداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته
43	سهولة الإتصال	
28	الصحي	2- تحقيق الإداء التقني للمبنى
23	الميكانيكي	
29	الملاءمة مع الأثاث	4- تحقيق راحة المستخدم
31	الإنارة الطبيعية	
36	تجنب الضوضاء	5- تحقيق الإدائية الوظيفية للمبنى
33	ملاءمة الفضاء للفعالية	
35	العلاقات بين الفضاءات	
31	تحقيق الفصل بين الوظائف المختلفة	
35	تحقيق خصوصية الوظيفة	
36	سهولة الحركة والإتصال	
32	معايير العوامل الإنسانية	
32	تحقيق جمالية المبنى	6- تحقيق المتطلبات الجمالية والاعتبارية للمبنى
33	المرونة	7- تحقيق المتطلبات المستقبلية للمبنى
35	الأمان بالإستخدام	8- تحقيق المتطلبات الأمنية للمبنى
27	الإقتصاد بالخدمات	9- تحقيق الإدائية الإقتصادية للمبنى

<sup>40</sup> تشكل هذه القيمة قيمة الإدائية الجيدة والمقبولة المتأتية من رأي الساكنين الذين صوتوا لعينة الدراسة وبالبالغ مجموعها 50 عينة .



(شكل رقم 12) يوضح المفردات الثانوية المسجلة لقيم إدائية جيدة المحددة من قبل الدراسة الميدانية

أما المفردات الثانوية المسجلة لقيم إدائية ضعيفة والمحددة من قبل الدراسة الميدانية فيوضحها (الجدول رقم 5) :

(جدول رقم 5) يوضح المفردات الثانوية المسجلة لقيم إدائية ضعيفة المحددة من قبل الدراسة الميدانية

قيمة الادائية <sup>41</sup>	المفردات الثانوية	المفردة الرئيسية
33	الإحساس بالأمان	1- تحقيق إداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته
29		2- تحقيق الإداء التقني للمبنى
33	إدائية التهوية	4- تحقيق راحة المستخدم
36	العزل الحراري والراحة الحرارية في الداخل	
35	التوافق مع الرغبات والميول للمستخدم	6- تحقيق المتطلبات الجمالية والإعتبارية للمبنى
35	إمكانية التوسع المستقبلي	7- تحقيق المتطلبات المستقبلية للمبنى
31	التجاوب مع تغير الاستعمال	
35	سهولة الهروب عند الطوارئ	8- تحقيق المتطلبات الأمنية للمبنى
31	الإقتصاد بالطاقة	9- تحقيق الإدائية الإقتصادية للمبنى



(شكل رقم 13) يوضح المفردات الثانوية المسجلة لقيم إدائية ضعيفة المحددة من قبل الدراسة الميدانية

وعليه فقد سجلت الدراسة إرتفاع قيم الإدائية الجيدة للمفردات الثانوية بنسبة أكثر من المفردات الثانوية لمفهوم الإدائية المسجلة لقيم إدائية ضعيفة ، حيث أفرزت الدراسة الميدانية حصول (17) مفردة على قيم إدائية جيدة مقابل (9) مفردات سجلت قيم إدائية ضعيفة ، وهو ما يؤكد تجاوب المبنى وإنسجامه (إلى حد ما) مع متطلبات شاغليه ، الأمر الذي إنعكس على إدائية المبنى بصورة عامة ، وهذا بدوره ينسجم مع التقييم الشمولي (من قبل الساكنين )

<sup>41</sup> تشكل هذه القيمة قيمة الادائية الجيدة والمقبولة المتأتية من رأي الساكنين الذين صوتوا لعينة الدراسة وبالبالغ مجموعها 50 عينة .

للمجمع السكني عينة الدراسة ويفسر في ذات الوقت مقدار الطلب على الوحدات السكنية في هذا المجمع مقارنة بالمجمعات السكنية الأخرى (وخاصة القريبة منه) الأمر الذي إنعكس على إرتفاع قيمة الوحدات السكنية في المجمع السكني عينة الدراسة .

(ملحق رقم 1) إستمارة إستبيان إدائية المبنى

درجة الإدائية			المفردات التفصيلية	المفردة الرئيسية
جيدة	مقبولة	غير مقبولة		
			الملاءمة مع الأبعاد الإنسانية	1 تحقيق إداء المبنى المتعلق بحاجة المستخدم ومتطلباته
			الإحساس بالأمان	
			الشعور بالإنتماء	
			سهولة الإتصال	
			الكهربائي	2 تحقيق الإداء التقني للمبنى
			الصحي	
			الميكانيكي	
			تحقيق الوظيفة	3 تحقيق الاداء الفضائي للمبنى
			ملاءمة المساحة	
			ملاءمة الحجم	
			الملاءمة مع الاثاث	
			التهوية	4 تحقيق راحة المستخدم
			الإنارة الطبيعية	
			العزل الحراري والراحة الحرارية في الداخل	
			الرطوبة	
			تجنب الضوضاء	
			تحقيق الخصوصية	5 تحقيق الإدائية الوظيفية للمبنى
			ملائمة الفضاء للفعالية	
			العلاقات بين الفضاءات	
			تحقيق الفصل بين الوظائف المختلفة	
			تحقيق خصوصية الوظيفة	
			سهولة الحركة والإتصال	
			معايير العوامل الإنسانية	6 تحقيق المتطلبات الجمالية والاعتبارية للمبنى
			توفير الأمان بالاستخدام	
			القناعة بالمبنى	
			التوافق مع الرغبات والميول للمستخدم	7 تحقيق المتطلبات المستقبلية للمبنى
			تحقيق جمالية المبنى	
			مواكبة التطور في الطرز العمرانية	8 تحقيق المتطلبات الامنية للمبنى
			المرونة	
			إمكانية التوسع المستقبلي	
			التجاوب مع تغير الإستعمال	9 تحقيق الإدائية الإقتصادية للمبنى
			مقاومة الإندثار	
			مقاومة الحريق	9 تحقيق الإدائية الإقتصادية للمبنى
			الأمان بالاستخدام	
			سهولة الهروب عند الطوارئ	9 تحقيق الإدائية الإقتصادية للمبنى
			الإقتصاد بالطاقة	
			الإقتصاد بالخدمات	
			الإقتصاد بالإدامة	
			الإقتصاد بكلفة التطوير	

## المصادر العربية :

1. النجدي ، د.حازم ، " محاضرات في منهجية التصميم المعماري " ، أقيمت على طلبة الماجستير للعام الدراسي 1993-1992 .
2. الخفاجي ، علي مُحسن جعفر ، " الهيكل الإنشائي والمعنى في الشكل المعماري " ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية ، 1999 .
3. اليسوعي ، صالح عبد العزيز ، " التنمية الاقتصادية والكلفة البيئية " ، المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا ، مؤتمر آفاق البحث العلمي والتطور التكنولوجي ، 2006 .
4. عثمان كرم ، د. ياسر ، " تقييم إدارة المبنى " ، المؤتمر العربي الأول للعمارة والتصميم ، الكويت ، أكتوبر 1999 .
5. محمود ، رضاب أحمد ، " الأبنية المدارية الذكية/دراسة التكامل البيئي - التقني في تقليل كلفة المبنى الإنشائية والتشغيلية " ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية ، 2009 .
6. ميخائيل ، بشار سامي ، " التأثير المتبادل بين التكامل في المكونات البنائية وعملية التداخل بين مرحلتي التصميم والتنفيذ " ، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية ، 1994 .

## المصادر الاجنبية :

1. Allen ,Edward , “ **How building work** “,Oxford 16 - University Press , inc . , 3<sup>rd</sup> Edition , 2003 .
2. Frederick S.M . , “ **Building Engineering and Systems Design** “ , Van Nostrandreinhold Co. , New York , 1979 .
3. Rush , Richard D. , “ **The Building Systems Integration - Hand Book** ” , the American Institute of Architecture , John Willy & Sons ,New York .
4. Thomas R. , ” **Environmental Design - An introduction for Architects & Engineers** “ , Zaded , E.& F.N SPON ,New York , 1999 .
5. Van der Voordt & Wagon,Herman , “ **Architecture in Use - An introduction to the programming design and evaluation of building** ” , ELSEVIER ,London, 2005 .
6. Vischer C. Jaequeline , “ **Assessing building preiserwolfgang , performance**” , ELSEVIER butter worth - heinewann ,2005 .

## مصادر الانترنت :

1. www.argospress .com .
2. www.ISO.org .
3. www.pertovance - appraisal.com .
4. www. springerlink.com .
5. www.teachers.net.qa/**PerformanceManagement** .