AUCES

دراسة تحليلية لنظم تقييم استدامة المبانى السكنية

م/ ريهام محمد محمد عيد
مدرس مساعد بقسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة سوهاج، مصر

أ.د/ مجدى محمد رضوان
أستاذ متفرغ بقسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر

د/ حازم عبد العظيم حماد
مدرس بقسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر

ملخص البحث:

يعد المسكن من المطالب الأساسية للإنسان، وهو حاجة ضرورية وملحة، كما يعد من مقومات الشعور بالانتماء، فمن لا مسكن له لا وطن له، ويعتبر توفير المسكن الملائم عنصراً جوهرياً من عناصر ضمان الكرامة الإنسانية، كما يقوم المسكن بدور مهم كذلك في كثير من المجتمعات حيث يرتبط السكن اجتماعيا بعادات السكان، وتقاليدهم، وقيمهم, وأنماط سلوكهم، والظروف الطبيعية لإقليمهم، وكذلك ظروفهم الاقتصادية.[١] .

ومع انتشار الوعى العمرانى والمعمارى العام لدى الأفراد والمجتمعات واحتلال قضية الاستدامة مرتبة هامة فى أولويات معظم الحكومات عند التخطيط لكافة قطاعات التنمية، ولاسيما قطاع التنمية السكنية، وكذلك فى أولويات المؤسسات المنشغلة بقضايا الحفاظ على البيئة الطبيعية، وتوازنها; كان لابد من تغيير النظرة السطحية إلى مشروعات الإسكان العام بحيث تلبى الاحتياجات المختلفة للمستعملين وتحقق الأبعاد الثلاثة الرئيسية للمسكن المستدام، وهى الأبعاد البيئية والإقتصادية والإجتماعية الثقافية، والتى بتحقيقها يتحقق المفهوم الحقيقى للاستدامة، وعلى ألا يتم ذلك على حساب جعل المسكن ميسر[٢]، بحيث تأتى المساكن متوازنة بين تحقيق ناحية وظيفية ملائمة وكلفة معقولة يراعى فيها الجانب الإقتصادى ، فضلا عن اعتماد طرق ووسائل مناسبة للتشييد مع ضرورة التكيف مع البيئة واعتباراتها المختلفة [٣].

ولذلك ظهرت الحاجة إلى وجود أنظمة لتقييم الاستدامة تهدف إلى تشجيع المبانى المستدامة، وتعمل على خلق نظام لمقارنة المبانى مع بعضها البعض لخلق روح التنافس فى الأداء البيئى لها، وتعمل على التحقق من مدى تحقيق هذه المبانى للتوازن بين عناصر الاستدامة البيئية والإقتصادية والإجتماعية الثقافية، ولذلك فإن هذه النظم من المفترض أنها تتضمن مجموعة من المعايير والأسس التى تهدف إلى التحقق من مدى تحقيق هذه المبانى للتوزان بين ركائز الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، والتى يجب أن تكون فى حالة توازن مع بعضها البعض، فلا يمكن تحقيق إحدى هذه العناصر على حساب عنصر آخر، وإلا فإن الاستدامة سوف تفتقد مفهومها الحقيقى.

لذلك تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة وتحليل بعض أشهر نظم تقييم الاستدامة العالمية والعربية، والتى تتضمن برنامج خاص بتقييم استدامة المساكن، من خلال عمل مقارنة بين الفئات الرئيسية لنظم التقييم لتصنيفها من حيث عناصر الاستدامة الرئيسية، لبيان مدى تحقيقها لعناصر الاستدامة الثلاثة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، ومدى تحقيقها لمفهوم الاستدامة الحقيقى.

الكلمات الدالة:

الاستدامة – عناصر الاستدامة – المسكن المستدام – أنظمة تقييم استدامة المسكن.

المقدمة:

الإشكاية البحثية، الأهداف، ومنهجية الدراسة:

١-١ الإشكالية البحثية:

نظرا للظروف الإقتصادية الحالية المتقلبة ومحدودية الدخل لشريحة كبيرة من المواطنين والإرتفاع المتسارع فى أسعار الأراضى وسرعة النمو السكانى الطبيعى فإن الحصول على مسكن مناسب ولائق يلبى احتياجات الأسرة مع التطور الذى يشهده العالم، والذى يتزامن مع المشاكل الإقتصادية والبيئية قد حذا بالعديد من الدول المتقدمة للسعى نحو توفير مسكن لائق وميسور التكلفة، مما أدى إلى ظهور العديد من الأفكاروالنظريات فى هذا المجال، ومن هذه الاتجاهات الاتجاه نحو تطبيق مفهوم المسكن الإقتصادى، ومع التغييرات الإجتماعية والإقتصادية التى أثرت بشكل كبير على كافة جوانب الحياة فى القرن الحالى فقد بات من المهم الاتجاه نحو تطبيق مفهوم التيسير فى المسكن، وتبنى الاتجاه نحو تحقيق ما يسمى بالمسكن الميسر[٢] ولكن مع انتشار الوعى العمرانى والمعمارى

العام لدى الأفراد والمجتمعات واحتلال قضية الاستدامة مرتبة هامة فى أولويات معظم الحكومات عند التخطيط لكافة قطاعات التنمية ولاسيما قطاع التنمية السكنية، وكذلك فى أولويات المؤسسات المنشغلة بقضايا الحفاظ على البيئة الطبيعية، وتوازنها كان لابد من تغيير هذه النظرة السطحية إلى مشروعات الإسكان العام بحيث تلبى الاحتياجات المختلفة للمستعملين، و بما يحقق الأبعاد الثلاثة الرئيسية للاستدامة ، وهى الأبعاد البيئية والإجتماعية والإقتصادية على الا يتم ذلك على حساب جعل المسكن ميسر[٣]، بحيث تأتى المساكن متوازنة بين تحقيق ناحية وظيفية ملائمة وكلفة معقولة يراعى فيها الجانب الإقتصادى ، فضلا عن اعتماد طرق ووسائل مناسبة للتشييد مع ضرورة التكيف مع البيئة واعتباراتها المختلفة، ومن هنا ظهرمفهوم المسكن المستدام، وما تبعه بالضرورة من وجود أنظمة لتقييم الاستدامة تعمل على التحقق من مدى تحقيق هذه المبانى للتوازن بين عناصر الاستدامة البيئية والإقتصادية والإجتماعية الثقافية، وبما يحقق المفهوم الحقيقى للاستدامة، والذى يتحقق بتحقيق التوازن بين عناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية.

١-٢ الأهداف:

تتلخص أهداف البحث فما يلى:

١- توضيح مفهوم الاستدامة الحقيقى، وعناصرها الأساسية.
٢- توضيح مفهوم المسكن المستدام، وأهميته.
٣- تحليل لنظم تقييم استدامة المسكن، ووبيان مدى تحقيقها للتوازن بين عناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، والذى يحقق مفهوم الاستدامة الحقيقى.

١-٣ منهجية الدراسة:

ينتهج البحث أسلوب الدراسة النظرية التحليلية للتعرف على مفهوم الاستدامة، وعناصرها الأساسية، مع تحليل لبعض نظم التقييم العالمية والعربية، والخاصة بتقييم المبانى السكنية للوقوف على مدى تحقيقها لمفهوم الاستدامة الحقيقى.

٢- الاستدامة:

منذ قمة الأرض عام ١٩٩٢, أصبحت الاستدامة مدرسة فكرية تنتشر في أنحاء العالم المختلفة، وخصوصا في أوربا والولايات المتحدة الأمريكية، وتتبناها مجموعة من المؤسسات والهيئات الرسمية والأهلية، وتعمل من أجل تطبيقها [٤].

وتطلق كلمة الإستدامة على جميع جوانب الحياة التي يرجى بقاؤها وللحيلولة دون نضوبها ونفاذها كالموارد الطبيعية مثلا، الا أن المصطلح قد يطلق أيضا على نظم شاملة، تؤثر عناصرها على استدامة المنظومة فوجب الإهتمام بها وتحديد أولوياتها والعمل على صيانتها وحفظها من النفاد [٥].

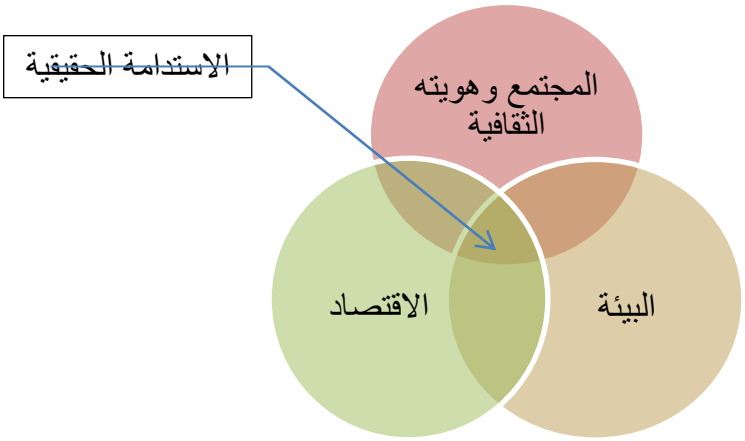
وقد احتفظت التعريفات اللاحقة للاستدامة بالأخلاقيات الجوهرية للانصاف فيما بين الأجيال، ومؤكدة الالتزام الأدبى للجيل الحالى بضمان أن تتمتع الأجيال المقبلة بنوعية جيدة للحياة تماثل على الأقل نوعية الحياة التى يتمتع بها الجيل الحالى الآن [٦]، حيث تعرف الاستدامة بأنها مقابلة احتياجات الحاضر دون تدمير الموارد أو الحد من قدرات أجيال المستقبل فى مقابلة احتياجاتها وذلك من خلال التخطيط طويل المدى والإدراك الواعى لطبيعة الموارد الفانية [٧]

٢-١ ركائز الاستدامة:

فى مؤتمر قمة الأرض الذى عقد فى ريو دى جانيرو سنة ١٩٩٢ جرى تصور الاستدامة من حيث قيامها على ثلاث ركائز هى القدرة على الصمود الاقتصادى، والتجاوب الاجتماعى، واحترام البيئة، وشكلت هذه الركائز من ذلك الحين الأساس الذى قامت عليه الاستدامة، وفى مؤتمر القمة العالمى المعنى بالتنمية المستدامة الذى عقد فى جوهانسبورج سنة ٢٠٠٢ اعترف بالتنوع الثقافى كعامل شامل هام فى التنمية المستدامة، (لا كركيزة منفصلة من ركائز الاستدامة)، له دور هام يجب أن يقوم به فى جميع مشروعات التنمية [٨].

ومن هنا فقد ركزت التعاريف الحديثة للاستدامة على ثلاث دعامات للاستدامة: اقتصادية، وبيئية، واجتماعية ثقافية, وهذه الدعامات تبرز الحاجة إلى أن يؤخذ فى الحسبان ليس فقط الناحية البيئية للاستدامة، أو حتى النواحى البيئية والاقتصادية لها، بل ايضا نواحيها الاجتماعية الثقافية [٥].

وفقط تتحقق الاستدامة الحقيقية إذا تحقق التوازن بين الركائز الثلاثة للاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية شكل (١) (٩)



شكل (١) المصدر: An Introduction to Sustainability and Sustainable Development
http://www.circularecology.com/briefing-document-downloads.htm

٣- المسكن المستدام:

مع انتشار الوعى العمرانى والمعمارى العام لدى الأفراد والمجتمعات بالتزامن مع التقرير المعد في عام ١٩٧٢م من قبل نادي روما حول حدود التطور الإقتصادي للعالم ، هذا التقرير أثار ضجة كبيرة لأنه تنبأ بالزيادة المستمرة للسكان وتنامى النشاط الصناعي وإنتاج الأغذية، وإن ذلك سوف يؤدي إلى شح الموارد الطبيعية الذي سوف يؤدي بدوره إلى تراجع النمو الصناعي والمقدرة الصناعية لتلبية احتياجات الناس، ولقد تزامن ذلك مع بداية ارتفاع أسعار الطاقة والموارد نتيجة إلى بداية نضوب الموارد الطبيعية والوقود الأحفوري بشكل خاص، الأمر الذي دفع الدول الأكثر تضرراً من الشح في الوقود إلى تصميم مساكن تقتصد في استهلاك الطاقة، ومن بين الأمثلة التي طرحت في ذلك الوقت ما قام به المعماري البريطاني Alexandre Pick لتصميم مسكن لا يحتاج إلى أي إمدادات (طاقة ، ماء) بل ينتجها ذاتياً . الأمر لم يتوقف عند هذا الحد حيث بدأ العالم يعي مشاكل البيئة من حيث التلوث الصناعي والاحتباس الحراري نتيجة انبعاثات الغازات الدفيئة (١٠) .

ومع احتلال قضية الاستدامة مرتبة هامة فى أولويات معظم الحكومات عند التخطيط لكافة قطاعات التنمية ولاسيما قطاع التنمية السكنية، وكذلك فى أولويات المؤسسات المنشغلة بقضايا الحفاظ على البيئة الطبيعية وتوازنها (٣)، كان لابد من تغيير هذه النظرة السطحية إلى مشروعات الإسكان العام بحيث تلبى الاحتياجات المختلفة للمستعملين، وتحقق الأبعاد الثلاثة الرئيسية للمسكن المستدام، وهى الأبعاد البيئية و الإقتصادية والإجتماعية الثقافية(٣) ، خاصا أن المسكن يمثل أكبر استثمار اقتصادى للمال بالنسبة للأسرة، كما أنه يمثل أيضا أكبر مستهلك للطاقة والموارد لديها (٧) ، مع الأخذ فى الاعتبار على الا يتم ذلك على حساب جعل المسكن ميسر، بحيث تأتى المساكن متوازنة بين تحقيق ناحية وظيفية ملائمة وكلفة معقولة يراعى فيها الجانب الإقتصادى ، فضلا عن اعتماد طرق ووسائل مناسبة للتشييد مع ضرورة التكيف مع البيئة واعتباراتها المختلفة (٣)، مع الأخذ فى الاعتبار البعد المفقود من مفهوم الاستدامة، والذى يتمثل بالجوانب الثقافية والجمالية حيث يوضح (Jon Hawkes) في كتابه (الركيزة الرابعة للإستدامة) The Fourth Pillar of Sustainability بأن الجوانب الثقافية والجمالية هى الأساس للركيزة الرابعة, أوالبعد المفقود من مفهوم الاستدامة، مبينا أن دور الثقافة أمر أساسي في التخطيط العام، حيث أشار إلى تعريف الثقافة بشكل أوسع من إقتصارها على الفنون والتراث فقط لتشمل مجموعة كاملة من المميزات الروحية والمادية والفكرية والعاطفية التي تميز مجتمع أو مجموعة إجتماعية , كما تم تبينه في إعلان

مكسيكو سيتي المعني بالسياسات الثقافية عام ١٩٨٢ م [١١].

لقد فتحت الاستدامة الباب واسعاً للبحث عن حلول جديدة للمسكن، وأصبح من الضروري تطبيق مبادئ الاستدامة على كل المباني ومنها المساكن، كما ظهر واضحاً أن مشاكل المسكن ليست فقط مشاكل إقتصادية بل هي كذلك مشاكل اجتماعية وثقافية وبيئية [٩] ، ومن هنا أصبحت استدامة المسكن جزءا من قضية الاستدامة العالمية التى تشغل الكثير من العلماء والباحثين فى المجالات كافة وبخاصة المنشغلين بقضايا الحفاظ على البيئة وتوازنها التى لا تتحقق الا باستدامة أشكال التنمية كافة، وبخاصة التنمية السكنية التى توفر احتياج الإنسان من المسكن الملائم المريح [١٢].

٣-١ مفهوم المسكن المستدام:

إن المسكن المستدام هو: "المسكن الذى يلبى الاحتياجات الحقيقية للساكنين فى الوقت الحاضر بشكل كفء فى استغلال الموارد بما يحقق وحدة جيرة آمنة، مريحة ومحافظة على البيئة، كما أن تصميم المسكن المستدام يعنى تحمل المسئوولية تجاه استدامة الموارد بما يسمح للأجيال القادمة أن يكون لها الحق فى مسكن صحى لائق يلبى احتياجاتها الفيزيائية والنفسية" [١٢]، ويوفر المسكن المستدام العديد من الفرص لتعزيز التنمية الإقتصادية والإشراف البيئي وجودة الحياة والمساواة الإجتماعية، مع التخفيف من أوجه التقارب غير المستقرة للمشاكل المتصلة بالنمو السكاني والتحضر والأحياء الفقيرة والفقر وتغير المناخ والافتقار إلى فرص الحصول على الموارد المستدامة والطاقة، وعدم اليقين الإقتصادي [١٣].

كما أن المسكن المستدام هو المسكن الذى يتبع المبادىء الأساسية للتصميم المستدام من الكفاءة فى التعامل مع الطاقة والموارد والمياه، ويتمتع بمحلية التصميم من ارتباط وتوافق مع البيئة المحيطة بكافة عناصرها الطبيعية والمشيدة والإجتماعية، مع تحقيق الكفاءة الوظيفية والبيئية من خلال توفير الراحة للمستخدمين وتقليل التأثير البئيى للمسكن، وتقليل تكاليف إنشائه[٧].

مع ملاحظة أنه نادرا ما يتم تناول الجوانب الإجتماعية والثقافية والبيئية والإقتصادية للإسكان بطريقة متكاملة، ولا سيما في البلدان النامية، فعلى سبيل المثال، ينظر عادة إلى السكن الميسور التكلفة على أساس التكلفة، في حين أن القضايا البيئية والإجتماعية (بما في ذلك تفضيلات الناس وأساليب حياتهم وتطلعاتهم الثقافية)، فضلا عن الآثار الإقتصادية، يمكن أن تعالج بشكل منفصل أو متجاهل تماما، ومع ذلك، فإن تجاهل جانب أو آخر من أبعاد الاستدامة يؤدي فقط إلى تراكم نقاط الضعف وحالات الإسكان غير المستقرة [١٣].

٤- نظم تقييم استدامة المبانى السكنية:

مع ظهور الحاجة إلى تطبيق مفهوم المسكن المستدام، ظهرت الحاجة إلى تأسيس مجموعة من المعايير, والتى يمكن تضمينها فى أداة لتقييم متعدد المعايير لاستدامة المبانى السكنية بما يتلاءم مع السياق البيئى والثقافى والاجتماعى والاقتصادى لهذه المبانى

أن الهدف الرئيسى من نظم تقييم الاستدامة للمبانى هو تعزيز الاستدامة، وحيث أن الاستدامة مبنية على ثلاثة ركائز أساسية، وهى البيئية والاقتصادية والاجتماعية بجانب البعد المفقود فى مفهوم الاستدامة، والذى يتمثل فى الجوانب الثقافية، والتى لا يمكن للاستدامة الحقيقية أن تحقق إلا من خلال تحقيق التوازن بين هذه الركائز، لذلك فإن التقييم الجيد للاستدامة هو الذى يلبى العناصر الرئيسية للاستدامة سواء كانت (بيئية – اقتصادية – اجتماعية ثقافية)، أى يجب عدم تحقيق أى عنصر من العناصر على حساب الآخر.

لذلك تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة وتحليل بعض أشهر نظم تقييم الاستدامة العالمية والعربية، والتى تتضمن برنامج خاص بتقييم استدامة المساكن، من خلال عمل مقارنة بين الفئات الرئيسية لنظم التقييم لتصنيفها من حيث عناصر الاستدامة الرئيسية، لبيان مدى تحقيقها لعناصر الاستدامة الثلاثة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، ومدى تحقيقها مفهوم الاستدامة الحقيقى.

ويوجد العديد من أمثلة النظم متعددة

- . DGNB-Seal – Germany
- . HQE – France
- . Protocol ITACA – Italy
- . The Code for Sustainable Home
- . BEAM – Hong Kong

المعايير لتقييم استدامة المبانى فى جميع أنحاء العالم, كما أن العديد منها ليست سوى تعديلات لأكثرها شهرة على المستوى الاقليمى, مع ملاحظة أن أدوات تقييم الاستدامة بدأت فى عام ١٩٩٠م مع إدخال أداة تقييم BREEM , وأعقب ذلك نظام HQE الفرنسى, ثم نظام LEED الولايات المتحدة فى عام ٢٠٠٠م , وقد تطورت أنظمة التصنيف فى مختلف البلدان, واستندت إلى حد كبير على أنظمة التصنيف الأولى, والتى تعتبر من أكثر نظم TQA (Total Quality Assessment, وهى نظم متعددة الأبعاد، حيث تقيم العديد من المعايير، وهذه المعايير تتضمن الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية, ومن أكثرالأنظمة متعددة المعايير شيوعا(١٤):

- . LEED – US
- . BREEAM – UK
- . CASBEE – Japan
- . Green Star – Australia

ومن نظم التقييم الشهيرة الأخرى:

ونظرا لأن هناك بعض النظم التى لا تتضمن برنامج لتقييم استدامة المساكن، وهو نظام – HQE France، كذلك هناك بعض النظم التى من الصعب الحصول على معلومات بالبرنامج الخاص بتقييم استدامة المساكن نظرا لتوافرها باللغة الأم، وهو نظام Protocol ITACA – Italy، كما أن هناك بعض نظم التقييم التى تعتمد بشكل كبير على نظم تقييم أخرى شهيرة، وهى نظام BEAM – Hong Kong، والذى اعتمد على نظام BREEAM– UK.

لذا فإن الورقة البحثية تركز على دراسة وتحليل نظم التقييم التالية:

١. LEED – US .

٢. Green Star – Australia .

٣. CASBEE – Japan .

٤. The Code for Sustainable Home (CHS)، وهو برنامج تابع لنظام التقييم BREEAM ، وأطلق في أبريل ٢٠٠٧م، وهى طريقة لتقييم والتصديق على التصميم والبناء المستدامين للمنازل الجديدة.

٥. DGNB–Seal – Germany.

وكذلك دراسة وتحليل بعض نظم التقييم العربية التالية، نظرا لأنها تتضمن برنامج خاص لتقييم استدامة المبانى السكنية، وهى:

١- نظام التقييم بدرجات اللولؤ ل"استدامة"– الإمارات The Pearl Rating System for Estidama (PRSE) .

٢- المنظومة القطرية لتقييم الاستدامة – قطر

QATER SUSTAINABILITY ASSESSMENT SYSTEM (QSAS).

فيما تم استبعاد نظام تصنيف الهرم الأخضر المصرى Green Pyramid Rating System(GPRS) ، وذلك لأن نظام التقييم المصرى يحتوى على محددات ومعايير عامة، ولا يتضمن مخططات خاصة لتقييم المبنى حسب نوعه سواء كان (سكنى – خدمات عامة " مدارس، مستشفيات، ... وغيرها من أنواع المبانى).

ويوضح جدول (١) دراسة وتحليل لنظم تقييم الاستدامة المختارة، والتى تتضمن برنامج خاص بتقييم استدامة المساكن.

جدول (١) دراسة وتحليل لنظم تقييم الاستدامة المختارة، والتي تتضمن برنامج خاص بتقييم استدامة المساكن

الأداة	تاريخ الاصدار	الوصف	منهجية التقييم	فئات التقييم الرئيسية
LEED Leadership in Energy and Environmental DesignK,[١٥],[١٦] (نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة)	1998 USA (الولايات المتحدة الأمريكية)	هو نظام معترف به دوليا بأنه مقياس تصميم (Design) وإنشاء (Construction) وتشغيل (Operations) مبانٍ مراعية للبيئة وعالية الأداء. حيث يقيّم نظام التصنيف ويقيس أثر أي منشأة وأداءها. تم إطلاق نظام تقييم المباني الخضراء (LEED) في عام ١٩٩٨ واستخدم لأول مرة للتصديق على مشروع في عام ٢٠٠٠. وقد تم تطوير هذه الأداة من قبل مجلس المباني الخضراء في الولايات المتحدة (USGBC) يتم استخدامها بشكل متزايد في المباني المملوكة للقطاع الخاص وتم اعتمادها واستخدامها في أكثر من ٤٠ دولة مختلفة حول العالم.	تصنف نظام المبانى من ١ إلى ١٠٠, وتجمع لتعطى تصنيف معين : – شهادة " اجتياز ". – فضى. – ذهبى. – بلاتينى.	الطاقة. النقل. الادارة. الصحة والرفاهية. المياه. المواد. استخدام الأرض والبيئة. الأولوية الاقليمية. الابتكار.
GREEN STAR [١٥],[١٧]	2003 Australia (استراليا)	وهو تصنيف بيئى طوعى, والذى يقيم التصميم البيئى، وتشييد المبانى والمجتمعات. تم إطلاقه في عام ٢٠٠٣ من قبل مجلس المباني الخضراء في أستراليا، يقيم نظام تقييم Green Star استدامة المشاريع في جميع مراحل دورة حياة البيئة المبنية. يمكن تحقيق التقييمات في مرحلة التخطيط للمجتمعات، خلال مرحلة التصميم أو الإنشاء أو التجهيز للمباني، أو خلال مرحلة التشغيل الجارية.	تصنف المبانى كالتالى: ١ نجمة " الحد الأدنى للممارسة ". ٢ نجمة " متوسط الممارسة ". ٣ نجمة " جيد ". ٤ نجمة " أفضل ممارسة ". ٥ نجمة " التميز الاسترالى ". ٦ نجمة " الريادة العالمية ".	الطاقة. النقل. الادارة. الصحة والرفاهية. المياه. المواد. استخدام الارض والبيئة. الانبعاثات.

تابع جدول (١) دراسة وتحليل لنظم تقييم الاستدامة المختارة، والتى تتضمن برنامج خاص بتقييم استدامة المساكن

الأداة	تاريخ الاصدار	الوصف	منهجية التقييم	فئات التقييم الرئيسية
CASBEE The Japanese Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency[١٨],[١٥] (نظام التقييم اليابانى الشامل لكفاءة البناء البيئية)	2004 Japan (اليابان)	هو مشروع تعاونى بين الصناعة والحكومة والأوساط الأكاديمية، ويتولى اتحاد البناء المستدام فى اليابان واللجان التابعة له الإدارة الشاملة للأداء. وتعتبر CASBEE طريقة لوضع العلامات البيئية اليابانية بناءا على أداءها البيئى، ولديها هدفين تقييم رئيسين : الحمل البيئى. جودة أداء المبنى.	تصنف نظام المبانى من ١ إلى ١٠٠, وتجمع لتعطى تصنيف معين : - شهادة " اجتياز ". - فضى. - ذهبى. - بلاتينى.	الطاقة. النقل. الادارة. الصحة والرفاهية. المياه. المواد. استخدام الأرض والبيئة. الأولوية الاقليمية. الابتكار.
The Code for Sustainable Homes [15] (CHS)	٢٠٠٦ UK (المملكة المتحدة)	تم إطلاق CFSHs في ديسمبر ٢٠٠٦ للمساعدة في تقليل انبعاثات الكربون في المملكة المتحدة، وإنشاء المزيد من المنازل المستدامة، وقد حلت محل EcoHomes التابع لـ BREEAM في أبريل ٢٠٠٧م، وهى طريقة لتقييم والتصديق على التصميم والبناء المستدامين للمنازل الجديدة، ويعتبر معيار وطني طوعي لتحسين الاستدامة العامة للمنازل الجديدة من خلال وضع إطار واحد يمكن من خلاله لصناعة بناء المنازل تصميم وبناء المنازل وفقًا للمعايير البيئية الأعلى.	يتم التقيم على مرحلتين ، التقييم الأولي وفيه يتم الحصول على شهادة مؤقتة والتقييم النهائي بعد الإنتهاء من البناء، حيث يتم الحصول على الشهادة النهائية. يمكن للمنزل تحقيق درجة استدامة من نجمة إلى ست نجوم اعتمادًا على مدى تحقيقه للمعايير.	الطاقة. الادارة. الصحة والرفاهية. المياه. المواد. استخدام الأرض والبيئة. التلوث. المخلفات.
DGNB the German Sustainable Building Council [٢٠],[٢٩],[١٥]	٢٠٠٨ Germany (المانيا)	هو نظام الاعتماد الألماني لاستدامة المباني، مقرها في شتوتغارت، حيث تم تأسيس المجلس الألماني للبناء المستدام (DGNB) من قبل كبار الخبراء من مختلف التخصصات في قطاع البناء والعقارات في صيف عام ٢٠٠٧م، وقد تم تطوير نظام DGNB بالتعاون الوثيق مع وزارة النقل الاتحادية الألمانية، الشؤون الحضرية (BMVBS) بهدف تعزيز نشاط البناء المستدام. يمكن تطبيق النظام على المباني والمناطق الحضرية لضمان أنها توفر للمستخدمين الراحة المثلى ونوعية حياة عالية.	يتم منح المباني شهادة، وتصنف إلى: - برونز - فضى. - ذهبى. - بلاتينى .	يغطي نظام DGNB ستة فئات رئيسية للبناء المستدام: الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية - الثقافية والوظيفية والجودة الفنية، والتى تتميز بالوزن المتساوى فى التقييم ٢٢,٥% بينما تمثل فئة العمليات ١٠٪ ، ويتم إعطاء فئة جودة الموقع درجة منفصلة.

تابع جدول (١) دراسة وتحليل لنظم تقييم الاستدامة المختارة، والتى تتضمن برنامج خاص بتقييم استدامة المساكن

الأداة	تاريخ الاصدار	الوصف	منهجية التقييم	فئات التقييم الرئيسية
نظام التقييم بدرجات اللولؤ ل " استدامة " The Pearl Rating System for Estidama (PRSE) [21]	٢٠٠٨ (إمارة أبو ظبى)	يعتبر نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ ل "إستدامة " أول معيار لتقييم الإستدامة في العالم العربي، وقد كشف مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني عن هذا النظام للمرة الأولى في عام 2009لتقييم درجة الإستدامة في كافة المباني والمجتمعات السكنية والفلل، ويطرح النظام مجموعة من الإرشادات القابلة للقياس لتقييم أداء الإستدامة للمجتمعات والمباني والمشاريع التطويرية الكبرى لمجمعات الفلل من خلال المرتكزات الأربعة ل"إستدامة "، وهى الاقتصاد والبيئة والمجتمع والثقافة.	- تحقيق جميع المعايير الالزامية لولؤة. - تحقيق جميع المعايير الالزامية + ٨٥ نقطة (٢ لولؤة). - تحقيق جميع المعايير الالزامية + ٦٠ نقطة (٣ لولؤة). - تحقيق جميع المعايير الالزامية +١١٥ نقطة (٤ لولؤة). - تحقيق جميع المعايير الالزامية + ١٤٠ نقطة (٥ لولؤة).	ينظر نظام استدامة إلى مجموعة من قضايا الاستدامة، تتمثل في: عملية التطوير المتكاملة. النظم الطبيعية. صلاحية المبنى للحياة " داخليا – خارجيا ". المياه الثمينة. الحفاظ على الطاقة، مصادر الطاقة البديلة. ممارسات الابتكار. إدارة المواد.
المنظومة القطرية لتقييم الاستدامة QATER SUSTAINABILITY ASSESSMENT SYSTEM (QSAS) (22)	٢٠٠٩ قطر	يهدف نظام QSAS لخلق بيئة مبنية مستدامة، والتي تقلل من الآثار البيئية من خلال تطوير نظام تصنيف الاستدامة تدعمها مجموعة من معايير الأداء على أساس أن يعالج الاحتياجات الإقليمية الخاصة والبيئة في قطر	تمثل * قيمة النقاط التى تحققت: 0.0≤*≤0.5نجمة واحدة 0.5≤*≤1.0 نجمتين. 1.0≤*≤1.5 ٣ نجوم. 1.5≤*≤2 ٤ نجوم. 2≤*≤2.5 ٥ نجوم. 2.5≤*≤3 ٦ نجوم.	ينظر النظام إلى مجموعة من قضايا الاستدامة، تتمثل فى: اتصال المناطق الحضرية. الموقع. الطاقة. المياه. جودة البيئة الداخلية. المواد. القيم الاجتماعية والثقافية. لإدارة والتشغيل.

٥- تحليل أنظمة تقييم المسكن من حيث عناصر الاستدامة الأساسية:

أن الهدف الرئيسى من نظم تقييم الاستدامة للمبانى هو تعزيز الاستدامة، وحيث أن الاستدامة مبنية على ثلاثة ركائز أساسية، وهى البيئية والاقتصادية والاجتماعية بجانب البعد المفقود فى مفهوم الاستدامة، والذى يتمثل فى الجوانب الثقافية، والتى لا يمكن للاستدامة الحقيقية ان تحقق إلا من خلال تحقيق التوازن بين هذه الركائز، لذلك فإن التقييم الجيد للاستدامة هو الذى يلبى العناصر الرئيسية للاستدامة سواء كانت (بيئية – اقتصادية – اجتماعية ثقافية)، أى يجب عدم تحقيق أى عنصر من العناصر على حساب الآخر.

ونظرا لأن المسكن يعتبر من أكثر أنماط المبانى المستهلكة للموارد، كما يعتبر أكبر استثمار اقتصادى للأسرة، فقد أدى ذلك إلى تغير النظرة السطحية المشاريع الإسكان، وظهرت الحاجة إلى تطبيق مفهوم الاستدامة على المسكن تحت مسمى " المسكن المستدام "، والذى يلبى التوازن بين عناصر الاستدامة الرئيسية، والتى يمكن قياس مدى استدامته من خلال ما تحتويه هذه العناصر من معايير ومؤشرات، والتى تختلف بإختلاف نوع المبنى، وبإختلاف ظروف كل منطقة وخصائصها البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية.

لذلك سيتم عمل تصنيف للفئات الرئيسية لنظم التقييم السابقة من حيث عناصر الاستدامة الرئيسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، ويوضح جدول (٢) تصنيف الفئات الرئيسية لنظم التقييم السابقة من حيث عناصر الاستدامة الرئيسية، ويوضح شكل (٢) النسب المئوية لمدى تحقيق فئات التقييم الرئيسية لنظم التقييم السابقة لعناصرالاستدامة.

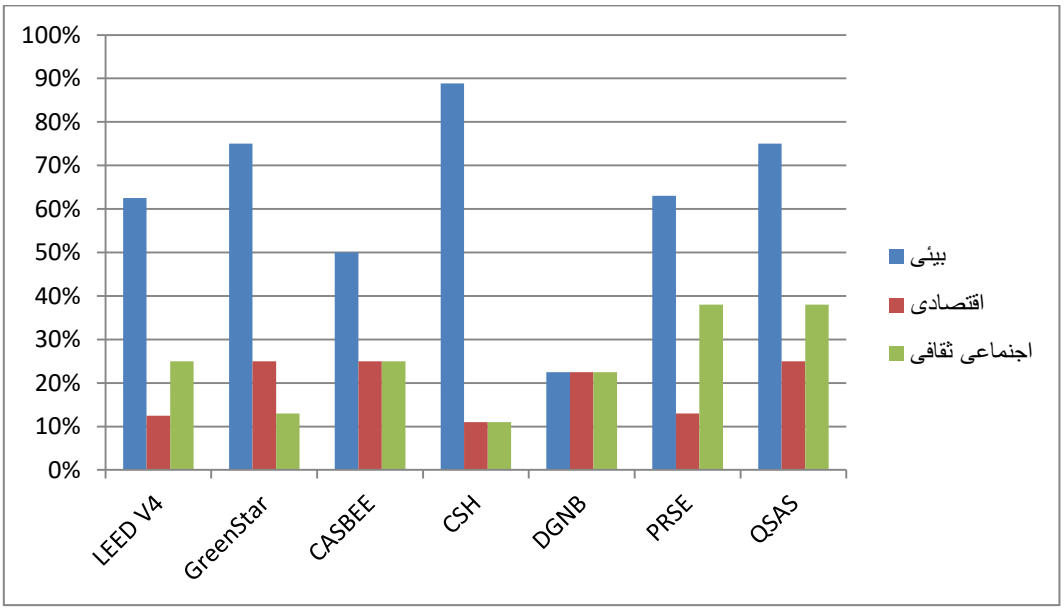
جدول (٢) تصنيف الفئات الرئيسية لنظم التقييم السابقة من حيث عناصر الاستدامة الرئيسية

عنصر الاستدامة	LEED v4	GREEN Star	The Japanese Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (CASBEE)	The Code for Sustainable Homes(CSH)	the German Sustainable Building Council (DGNB)	The Pearl Rating System for Estidama (PRSE)	QATER SUSTAINABILITY ASSESSMENT SYSTEM (QSAS)
بيئى	-المواقع المستدامة. - كفاءة استخدام المياه. -المواد والموارد -الموقع والنقل.* -الأولوية المحلية والاقليمية.	- الطاقة. - النقل. - البيئة واستخدام الأراضى. - المياه. - المواد. -الانبعاثات.	- خلق تون سكيب " Town scape "، ونظام بيئى أكثر ثراء. - الحفاظ على الطاقة والمياه.	- الطاقة وانبعاث ثانى أكسيد الكربون. - الإدارة.** - جريان المياه السطحية. - المخلفات. -المياه. -المواد. -التلوث. -البيئة.	- الجودة البيئية.	- عملية التطوير المتكاملة. - النظم الطبيعية. - الماء الثمين. - مصادر الطاقة. - المواد الصديقة للبيئة.	- ربط المناطق الحضرية. - الموقع. - الطاقة. - المياه. - المواد. - الإدارة والتشغيل.
اقتصادى	- النقل.	- النقل.	-ضمان عمر خدمة طويل.	- الإدارة.**	-الجودة الاقتصادية.	- عملية التطوير المتكاملة.	- القيمة الثقافية والاقتصادية. - الإدارة والتشغيل.
اجتماعى – ثقافى	- جودة البيئة الداخلية. - النقل.	- النقل. - جودة البيئة الداخلية.	-بيئة داخلية مريحة وصحية وآمنة.	- الادارة.**	-الجودة الثقافية والاجتماعية والوظيفية.	-عملية التطوير المتكامل -المبانى الصالحة للعيش خارجيا. -المبانى الصالحة للعيش داخليا.	- البيئة الداخلية. - القيمة الثقافية والاقتصادية. -الإدارة والتشغيل.

* يمكن اعتبار النقل كفئة مستقلة ضمن العنصر البيئى والاقتصادى والاجتماعى لما لها من تأثير متبادل بين عناصر الاستدامة الثلاثة.

** يقصد بفئة الإدارة: توفير دليل مستخدم بسيط يغطي المعلومات" المتعلقة بتشغيل وصيانة أنظمة التدفئة والمياه الساخنة وأي نظام تهوية ميكانيكية و / أو نظام تبريد" ذات الصلة بالمستأجر/المالك غير التقني بشأن التشغيل والأداء البيئي لمنزلهم، والهدف هو أن هذه المعلومات ستشكل في نهاية المطاف جزءًا من حزمة معلومات المنزل تحتوي على التفاصيل الضرورية حول الاستخدام اليومي للمنزل في شكل يسهل على المستخدمين المقصودين فهمه، وبدون توفير المعلومات والإرشادات الكافية، فمن المحتمل أن يتم استخدام المنزل بشكل غير لائق، مما يؤدي إلى عدم رضا الركاب وإهدار الموارد.

شكل (٢) يوضح النسب المئوية لمدى تحقيق فئات التقييم الرئيسية لنظم التقييم السابقة لعناصر الاستدامة الرئيسية



من المقارنة السابقة يتضح:

- أن معظم نظم التقييم السابقة المتمثلة فى LEED V4, Green Star, CASBEE, CSH, PRSE تضع التركيز الأكبر على الجوانب البيئية، فى حين أن الجوانب الاقتصادية والاجتماعية الثقافية ليس لها تأثير يذكر على نتيجة التقييم النهائية، فقد لوحظ أنها لا تأخذ الجوانب الاقتصادية والاجتماعية الثقافية بشكل مفصل، حيث تم الإكتفاء فى هذه الجوانب، وإن لم يتم الاشارة إليها بشكل واضح كالتالى:

- النقل: حيث يمكن اعتباره ضمن عنصر الاستدامة البيئى والاقتصادى والاجتماعى الثقافى لما له من تأثير متبادل بين هذه العناصر، حيث يتم تقييم فئة النقل كفئة مستقلة فى نظام التقييم Green star، بينما فى LEED V4 اعتبر الموقع والنقل فئة رئيسية واحدة بينما لم يتم ذكرها كفئة رئيسية فى باقى أنظمة التقييم.
- الإدارة والتشغيل: اعتبرت هذه الفئة ضمن عنصرى الاستدامة الاقتصادى والاجتماعى الثقافى، حين أن الهدف من هذه الفئة هو توفيرالمعلومات والإرشادات الكافية, والتى تمكن المستخدمين من استخدام المنزل بصورة تؤدى إلى عدم إهدار الموارد والتأثير السلبى على البيئة، وفى نفس الوقت تحقيق رضا وراحة مستخدميه، واعتبرت هذه الفئة كفئة رئيسية فى كلا من LEED , CSH,QSAS .
- جودة البيئة الداخلية: وهى الفئة الرئيسية الوحيدة، والتى تمثل بشكل مباشر عنصر الاستدامة الاجتماعى الثقافى، غير مباشر على عنصرى الاستدامة البيئى والاقتصادى, وهى مذكورة فى جميع نظم التقييم كفئة رئيسية ماعدا نظام التقييم CSH.

- عملية التطوير المتكاملة: وهى الفئة التى تميز بها نظام التقييم PRSE, وتهدف إلى تشجيع التنسيق بين التخصصات المختلفة بين أعضاء فريق المشروع طوال فترة حياة المشروع، لمعالجة معظم العوائق مبكرا كلما أمكن لإنتاج مبنى مستدام وذو أداء فعال، ولذلك يمكن تصنيفها ضمن عنصرى الاستدامة الاقتصادى والاجتماعى إلى جانب البيئى.
- أن نظام التقييم الألمانى DGNB, يمكن اعتباره أكثر النظم شمولا حيث لا يأخذ فى الاعتبار الجوانب البيئية فقط, ولكن أيضا الجوانب الاقتصادية, الاجتماعية الثقافية الوظيفية للمبنى, التى تتميز بالوزن المتساوى فى التقييم ٢٢,٥%، وهكذا يعطى نظام DGNB نفس الأهمية لجوانب الاستدامة الثلاثة.
- أن نظام QSAS أخذ في الحسبان السمات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والثقافية للمجتمع، والتي تختلف في مناطق العالم، والتى تتمثل فى فئة رئيسية مستقلة " القيمة الاقتصادية والثقافية"، إلى جانب اعتبار فئة الإدارة والتشغيل ضمن عنصرى

الاستدامة الاقتصادى والاجتماعى، و فئة البيئة الداخلية ضمن عنصر الاستدامة الاجتماعى والثقافى.

- كما أنه على الرغم من أن المبانى المستدامة تعرف عموما بأنها المبانى التى تشمل المعايير البيئية والاجتماعية والاقتصادية جنبا إلى جنب مع الجوانب التقنية والوظيفية إلا إنه لوحظ ما يلى:

أن معظم الأنظمة متعددة المعايير المتاحة تتسم بعدم الاكتمال لأنها تهمل بعض المعايير، حيث لوحظ ما يلى:

✓ أن كفاءة وأداء الطاقة تعتبر المعيار الأكثر أهمية فى نظم تقييم الاستدامة.

✓ يتضح فى اختيار معايير التقييم فى جميع النظم أن البعد البيئى يحظى باهتمام أكثر بكثير من البعدين الاقتصادى والاجتماعى، وعلى الرغم من أن بعض نظم تقييم الاستدامة متعددة المعايير أصبحت مؤخرا أكثر اهتماما بالجوانب الأخرى للاستدامة " على سبيل المثال النظام الألمانى DGNB " حيث قيم جودة المبنى من خلال الجوانب الاقتصادية والمتانة والجودة.

ومن هذا يتضح أن معظم نظم التقييم السابقة لم تحقق التوازن المطلوب بين ركائز الاستدامة لتحقيق مفهوم الاستدامة الحقيقى، حيث يمكن تصنيف هذه النظم ضمن أنظمة الجيل الأول من نظم التقييم، والتى تركز على الجوانب البيئية أكثر من الجوانب الأخرى لذلك فإنها تندرج تحت مسمى "نظم تقييم المبانى الخضراء"، بينما نظام التقييم الألمانى DGNB, والذى حقق التوازن بين الركائز الأساسية للاستدامة فيمكن القول بأنه أحد الأدوات التى تقيم استدامة المبانى، والتى يمكن يندرج تحت مسمى " نظم تقييم المبانى المستدامة".

٦- الخلاصة:

يعتبر المسكن من أهم أنواع المبانى، والتى تعكس نمط الحياة التى نحياها، ويأتى متوافقا مع متطلبات ساكنيه وحاجاتهم الاجتماعية، ويعبر عن هويتهم الثقافية، مع مراعاة تحقيقه الجانب الاقتصادى فى تشييده، وتحقيق تكييفه مع البيئة واعتباراتها المختلفة، ومن مجمل هذه الجوانب يمكن تحقيق تواصل وديمومة المسكن فى اطار مفهوم الاستدامة الحقيقى، والذى يحقق التوازن بين أبعاد الاستدامة الرئيسية، والتى تتمثل فى البعد البيئى والاقتصادى والاجتماعى إلى جانب البعد الثقافى، ولذلك ظهرت الحاجة إلى وجود أنظمة للتحقق من مدى تحقيق مفهوم الاستدامة فى المسكن، والتى على الرغم من أن الهدف الرئيسى لهذه الأنظمة هو تعزيز الاستدامة، والتحقق من مدى تحقيق التوازن بين أبعادها الرئيسية، إلا إنه اتضح أنها لم تحقق هذه التوازن، حيث تضع التركيز الأكبر على الجوانب البيئية، فى حين أن الجوانب الاقتصادية والاجتماعية الثقافية ليس لها تأثير يذكر على نتيجة التقييم وهو ما أخل بمفهوم الاستدامة الحقيقى، ومما جعل معظم هذه الأنظمة يمكن تصنيفها تحت مسمى " نظم تقييم المبانى الخضراء"، لذلك يوصى الباحث بضرورة وجود أنظمة لتقييم الاستدامة بصفة عامة، واستدامة المسكن بصفة خاصة بحيث تحقق التوازن الجيد بين عناصر الاستدامة، والذى يلبى العناصر الرئيسية للاستدامة سواء كانت (بيئية – اقتصادية – اجتماعية ثقافية)، وبما يحقق المفهوم الحقيقى للاستدامة.

المراجع:

١- فراس سامى عبد العزيز, "العجز السكانى فى مدينة الزبير والحاجة السكانية"، مجلة دراسات البصرة، العدد ٩، العدد ١٨، ٢٠١٤م.

٢- أحمد فتحى أحمد إبراهيم، " دور أنظمة ومواد البناء فى تحقيق الإعتبارات الإقتصادية والبيئية للإستدامة فى المسكن الميسر (دراسة تحليلية مقارنة لنظم ومواد بناء مشروع إسكان البيت العائلى بمدينة السادس من اكتوبر)، مؤتمر التقنية والاستدامة فى العمران، كلية العمارة والتخطيط – جامعة الملك سعود، ٢٠١٠م.

٣- عمر حازم خروفة، " المسكن المستدام بين محددات البيئة واعتبارات التصميم"، مجلة الهندسة، العدد ٢ ، مجلد حزيران ٢٠١٠م.

٤- مسعودي رشيد، "الرشادة البيئية"، ماجستير في القانون العام، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة سطيف، ٢٠١٣م.

٥- ماجدة احمد ابو زنط, عثمان محمد غنيم, "التنمية المستدامة من منظور الثقافة العربية الاسلامية" ، مجلة دراسات العلوم الإدارية، مجلة علمية تصدر عن عمادة البحث العلمى، الجامعة الإردنية، عمان ، المجلد ٣٦، العدد١، ٢٠٠٩.

6- Culture Fourth Pillar Sustainable development, United Cities and Local Government "UCLG", www.cities-localgovernments.

٧- إيهاب محمود عقبة،" المبادىء التصميمية المحققة للمسكن المستدام"، ندوة الإسكان ٢ " المسكن الميسر "، الرياض، ٢٠٠٤م.

8- http://ar.wikipedia.org, Accessed: January,2019.

9- JORDI PASCUAL, "CULTURAL POLICIES, HUMAN DEVELOPMENT AND INSTITUTIONAL INNOVATION: OR WHY WE NEED AN AGENDA 21 FOR CULTURE.", Arts and Local Government Conference, July, 24-27, 2007.

١٠- إبراهيم عبد الله أبا الخيل، " كيف يمكن تحقيق المسكن الاقتصادى "، مجلة عالم البناء، ١٣ يونيو ٢٠١٧م.
https://albenaamag.com/2017/06/13

١١-هدى عبدالصاحب العلوان، ياسمين حقي حسن بيك، " تناغم العمارة مع الطبيعة التصميم المستدام نحو صحة ورفاه الإنسان"، مجلة الإمارات للبحوث الهندسية، ٢٠١٧م.

١٢- ضياء رفيق مرجان،" مفاهيم وتطبيقات لإمكانية التخطيط والتصميم المستدام فى السكن"، مجلة المخطط والتنمية، العدد ٢٧، ٢٠١٣م.

13-SUSTAINABLE HOUSING FOR SUSTAINABLE CITIES: A POLICY FRAMEWORK FOR DEVELOPING COUNTRIES, UN-Habitat, 2012.

14-Richard Reed, Anita Bilos, Sara Wilkinson, and Karl-Werner Schulte (2009):Intrnational Comparison of Sustainable Rating Tools, JOSRE ,V.1.

15-European Property Sustainability Matters – benchmark tools and legal requirements, King Sturge, 2009.

16-https://new.usgbc.org/leed, Accessed: January,2019.

17-www.gbca.org.au/green-star, Accessed: January,2019.

18-http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english, Accessed: January,2019.

19-http://www.sballiance.org , Accessed: January,2019.

20-http://www.dgnb.de, Accessed: January,2019.

21-https://www.upc.gov.ae/estidama/estidama-program,Accessed: January,2019.

22-http://www.gord.qa/gsas-trust, Accessed: January,2019.

ANALYTICAL STUDY OF RESIDENTIAL BUILDING SUSTAINABILITY ASSESSMENT SYSTEMS

M / Reham Mohamed Mohamed Eid
Assistant Lecturer, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Sohag University, Egypt

Prof. Magdy Mohamed Radwan
Professor Emeritus, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Assiut University, Egypt

Dr. Hazem Abdel Azim Hammad
Lecturer, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Assiut University, Egypt

ABSTRACT:

With the spread of general urban and architectural awareness among individuals and societies, and the important rank of the sustainability issue on the list of priorities of most governments when planning all sectors of development, especially the residential development sector, it was necessary to change the superficial look of public housing projects to meet the different needs of users and achieve the three main dimensions of sustainable housing, which are the environmental, economic and socio-cultural dimensions, through which the real concept of sustainability is achieved.

Hence, the need arose for the existence of systems to assess sustainability aiming to encourage sustainable buildings and works to create a system for comparing buildings with each other to create competitive spirit in its environmental performance. It also works to verify the extent to which these buildings achieve a balance between the elements of environmental, economic, and social cultural sustainability. Therefore, these systems are supposed to include a set of criteria and bases that aim to ascertain the extent to which these buildings achieve a balance between the pillars of environmental, economic, social and cultural sustainability, which must be in balance with each other. None of these elements can be achieved at the expense of another element, otherwise the sustainability will lack its real concept.

Therefore, this research paper aims to study and analyze some of the most famous Arab and global sustainability assessment systems, which include a special program to assess the sustainability of housing through a comparison of the main categories of evaluation systems to classify them in terms of major sustainability elements. This shows the extent of their achievement of the three environmental, economic, and socio-cultural sustainability elements, and the extent to which it achieved the concept of real sustainability.

Key words:

Sustainability - the elements of sustainability - sustainable housing – housing sustainability assessment systems.