2019 Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 22 No. 2 October

AUCES

دراسة تحليلية لنظام تصنيف الهرم الأخضر المصرى وفقا لعناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية

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:

تمثل استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠ محطة أساسية في مسيرة التنمية الشاملة في مصر تربط الحاضر بالمستقبل، وقد تبنت الاستراتيجية مفهوم التنمية المستدامة كإطارعام يقصد به تحسين جودة الحياة في الوقت الحاضر بما لا يخل بحقوق الأجيال القادمة في حياة أفضل، ومن ثم يرتكز مفهوم التنمية الذي تتبناه الاستراتيجية على ثلاثة أبعاد رئيسية تشمل البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي(١).

ونتيجة لذلك وعلى مدى العقدين الماضيين، عملت الحكومة المصرية بشكل غير مسبوق لتحسين كفاءة الطاقة ومعالجة انبعاثات غازات الدفيئة، وكان الدافع وراء هذا الجهد هو إدراك أن الزخم السكاني سيضع طلبات هائلة في نهاية المطاف على جميع قطاعات الدولة المصرية، وأن هذه المطالب من شأنها أن تحد بشكل كبير من النمو طويل الأجل للاقتصاد المصري، في ذلك الوقت، وقد أظهرت الدراسات التفصيلية العلاقة الوثيقة بين النمو السكاني والطاقة ، ولهذا السبب، بحث أصحاب المصلحة والمسئولون الحكوميون المصريون عن طرق للحد من استهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وبهذا المعنى كان تطوير قوانين بناء كفاءة الطاقة خطوة أولى حاسمة في تلك العملية، وكان تحديد المسارات البديلة نحو كفاءة الطاقة هو الخطوة الثانية(٢).

وفي يناير ٢٠٠٩ اتخذت خطوة كبيرة نحو الحد من استهلاك الطاقة من خلال إنشاء المجلس المصري للعمارة الخضراء Egyptian Green Building Council (EGBC), سعى المجلس إلى تحقيق عدة أهداف، أهمها تشجيع المستثمرين على اعتماد كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني Building Energy Efficiency Certificates BEECs ، بالإضافة إلى بنود أخرى من الكودات التي تم إقرارها والمتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة والمحافظة على البيئة، وفى ضوء ذلك أصبح البناء الأخضر الهدف المنشود لجميع مشاريع البناء الجديدة وستكون كودات كفاءة استخدام الطاقة فى المبانى هى المواد والأدوات وخارطة الطريق لتحقيق الهدف المنشود، وهو: تحسين حياة الشعب المصري والمساهمة في الحركة العالمية نحو بيئة أكثر نظافة وتوفير الطاقة المتجددة من خلال تطبيق نهج البناء الأخضر(٢)، وقد كانت الموافقة على وضع نظام تصنيف وطنى لتصنيف البناء الأخضر تحت مسمى " الهرم الأخضر green pyramid rating system (GPRS) " إجراء فورى لتفعيل دور هذا المجلس (٣).

لذلك تهدف الدراسة إلى التحقق من مدى تحقيق نظام الهرم الأخضر المصرى لعناصر الاستدامة الأساسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، والتى لا يمكن للاستدامة الحقيقية أن تتحقق إلا من خلال تحقيق التوازن بين هذه العناصر، حيث أن 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، وذلك بهدف تطويره للوصول إلى أداة متعددة المعايير لتقييم استدامة المبانى بصفة عامة، والمبانى السكنية بصفة خاصة.

الكلمات الدالة: *الاستدامة – عناصر الاستدامة – نظام الهرم الأخضر المصرى.*

١- المقدمة:الإشكاية البحثية، الأهداف، ومنهجية الدراسة:

١-١ الإشكالية البحثية:

تقوم الاستدامة الحقيقية على ثلاث ركائز أساسية تتمثل فى قدرتها على الصمود الاقتصادى والتجاوب الاجتماعى واحترام البيئة إلى جانب البعد الثقافى، لذلك فإن الاستدامة الحقيقية هى التى تحقق التوازن بين ركائزها الأساسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، ومنه فإن التقييم الجيد للاستدامة هو الذى يلبى التوازن بين العناصر الأساسية للاستدامة دون تحقيق أى عنصر على حساب عنصر آخر.

لذلك قام البحث بعمل دراسة تحليلية لنظام الهرم الأخضر المصرى للتحقق من مدى تحقيقه مفهوم الاستدامة الحقيقى، والذى يحقق التوازن بين عناصرها الأساسية

البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، ، وذلك بهدف تطويره للوصول إلى أداة متعددة المعايير لتقييم استدامة المبانى بصفة عامة، والمبانى السكنية بصفة خاصة.

١-٢ الأهداف:

تتلخص أهداف البحث فما يلى:

١- توضيح مفهوم الاستدامة الحقيقى، وعناصرها الأساسية.

٢- تحليل نظام تصنيف الهرم الأخضر، وفقا لعناصر الاستدامة الثلاثة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، وبيان مدى تحقيقه للتوازن بين هذه عناصر الاستدامة ، والذى يحقق مفهوم الاستدامة الحقيقى.

١-٣ منهجية الدراسة:

ينتهج البحث أسلوب الدراسة النظرية التحليلية للتعرف على مفهوم الاستدامة،وعناصرها الأساسية،تحليل نظام تصنيف الهرم الأخضر،وفقا لعناصر الاستدامة الثلاثة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية،وبيان مدى تحقيقه للتوازن بين عناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية،والذى يحقق مفهوم الاستدامة الحقيقى.

٢- نظام تصنيف الهرم الأخضر" (green pyramid rating system (GPRS ":

إن إدراك نظام بيئى فريد بالإضافة إلى إدراك التحديات الصناعية والاجتماعية فى المنطقة يؤدى إلى الحاجة لنظام تصنيف يساعد على تحديد ما يشكل بناء مصرى أخضر لتحقيق هذا الهدف، لذلك فإن نظام تصنيف الهرم الأخضر (GPRS) بنى على قوانين ال BEECs المصرية، ودمج المنهجيات والتقنيات التى أثبت استخدامها نجاحا فى برامج من الولايات المتحدة واوروبا وآسيا وأمريكا الجنوبية والشرق الأوسط, ولذلك تم تكليف المجلس المصرى للعمارة الخضراء بتحديد إطار نظام للتصنيف، فتم تشكيل لجنة محلية لمراجعة وإعطاء الموافقة النهائية على نظام تصنيف البناء الأخضر[٤].

٢-١ أهداف نظام تصنيف الهرم الأخضر:

يعتبر الهرم المصري خطوة أولى على الطريق الصحيح لتحقيق المفاهيم المستدامة والبناء الأخضر، وتتمثل أهداف نظام التصنيف الأخضر فى ما يلى[٥]:

١. توفير معيار للممارسات الجيدة التي تمكن من تقييم المباني في مصر، وذلك من خلال نظام تصنيف بيئي يتسم بالمصداقية والشفافية.

٢. تمكين المصممين والمصنعين والمطورين من اتخاذ خيارات منطقية على أساس التأثير البيئي لقراراتهم.

٣. تحفيز الوعي بالمباني الخضراء المستدامة والطلب عليها.

٤. السماح بالحوار مع الأطراف المعنية والمساهمة في نقاش أوسع حول البناء الأخضر في مصر خلال السنوات القادمة.

٥. تشجيع تصميم وبناء المباني الخضراء المستدامة، والمساهمة بشكل كبير في بناء أفضل وأكثر استدامة للمبانى.

٦. وضع معايير تصنيف تعزز اللوائح القياسية الوطنية.

٧. الترويج لنظام تصنيف يمكن تفهمه.

٨. رفع مستوى الوعي بندرة الموارد وسبل تخفيف الطلب على هذه الموارد.

٩. زيادة الوعي بأفضل الممارسات البيئية في تصميم المباني واستخدامها .

١٠. تقليل الأثر البيئي للمباني مع الحفاظ على وظيفتها والراحة والصحة والرفاهية لشاغليها.

١١. تشجيع الحلول المبتكرة التي تقلل من الأثر البيئي.

١٢. رفع مستوى الوعي بمزايا المباني ذات التأثير المحدود على البيئة.

وقد تم تصميم نظام تقييم الهرم الأخضر للاستخدام في تقييم المبانى الجديدة في مرحلة التصميم , وفي مرحلة ما بعد البناء، وسيكون إلزاميًا لمقدمي الطلبات الراغبين في تقييم الهرم الأخضر في مرحلة ما بعد البناء أن يخضعوا أولاً لتقييم الهرم الأخضر في مرحلة التصميم، ولكى يكون المبنى مؤهلاً للتقييم فى مرحلة التصميم، يجب أن يفي بالحد الأدنى من الأحكام القانونية الوطنية والقوانين الوطنية المصرية لتصميم وإنشاء المباني [٦].

٢-٢ فئات تقييم نظام الهرم الأخضر:

تقييم المبنى تحت سبع فئات مماثلة لنظام LEED ، ويندرج تحت كل فئة من الفئات السابقة مجموعة من المعايير الاختيارية, وأخرى إلزامية ، والتى لا يتم الحصول على أي نقاط أخرى داخل الفئة دون تحقيق هذه المتطلبات الإجبارية الدنيا، وللحصول على شهادة الهرم الأخضر، يجب أن يستوفي المشروع جميع المتطلبات الدنيا الإلزامية المحددة، ويمكنه الحصول على النقاط الأخرى عن

طريق استيفاء معايير معينة، ثم يتم تقييم المشاريع بناء على النقاط الكلية وفقا لنظام التقييم التالي[٦]:

- شهادة GPRS "مصدق فقط": ٤٠-٤٩ نقطة
- الهرم الفضي: ٥٠-٥٩ نقطة
- الهرم الذهبي: ٦٠-٧٩ نقطة
- الهرم الأخضر: ٨٠ نقطة
- سيتم تصنيف المشروعات التي تتضمن أقل من ٤٠ نقطة على أنها "غير معتمدة".

ويوضح جدول (١) الفئات الرئيسية والمعايير الفرعية لكل منها لنظام الهرم الأخضر المصرى[٦].

جدول (١) الفئات الرئيسية والمعايير الفرعية لكل منها لنظام الهرم الأخضر المصرى.

الفئة الرئيسية:١- الموقع المستدام		
المعيار		النقاط
تقديم مستندات ورسومات المشروع		إلزامى
اختيار الموقع	تنمية المناطق الصحراوية	١
	إعادة تطوير المناطق غير الرسمية	١
	تطوير المناطق الملوثة	١
	التوافق مع خطة التنمية الوطنية	١
إمكانية الوصول	اتصال البنية التتية للنقل	١
	توفير الخدمات للمناطق البعيدة	١
	النقل البديل	١
البيئة	حماية المونل	١
	احترام المواقع ذات الأهمية التاريخية او الثقافية	١
	الحد من التلوث الناتج عن مخلفات البناء	١
إجمالى عدد النقاط الممنوحة		١٠
الفئة الرئيسية: ٢- الطاقة.		
تحقيق الحد الأدنى لمستوى أداء الطاقة.		إلزامى
رصد استهلاك الطاقة وإصدار التقارير.		إلزامى
تجنب استنفاذ طبقة الاوزون.		إلزامى
تحسين كفاءة الطاقة.		١٠
استراتيجيات الراحة الحرارية		٧
الأجهزة الموفرة للطاقة.		٣
أنظمة الانتقال الرأسي.		٣
التقليل من أحمال الطاقة فى أوقات الذروة.		٦
مصادر الطاقة المتجددة.		١٠
التأثير البيئى.		٤
التشغيل والصيانة.		١
التوازن الأمثل بين الطاقة والأداء.		٤
الطاقة ومخزون الكربون.		٢
إجمالى عدد النقاط الممنوحة		٥٠
الفئة الرئيسية: ٣- المياه.		
المعيار		النقاط
تحقيق الحد الأدنى من كفاءة استخدام المياه.		إلزامى
مراقبة استخدام المياه .		إلزامى
تحسين استخدام كفاءة المياه " داخليا – خارجيا "		١٧
كفاءة أنظمة التبريد المائى.		٤
كفاءة مسطحات المياه.		٤
كشف تسرب المياه.		٦
إدارة مخلفات المياه " مياه الصرف الصحى ".		٣
الاستخدام الكفء للمياه أثناء عملية البناء.		١٢
كفاءة المواسير المستخدمة.		٤
إجمالى عدد النقاط الممنوحة		٥٠
الفئة الرئيسية: ٤- المواد والموارد		
عمل جدول للمواد الرئيسية المستخدمة فى المشروع .		إلزامى
القضاء على تعرض شاغلي المباني للأسبستوس وأية مواد أخرى خطرة أو سامة.		إلزامى
المواد المشتراة إقليميا " المواد المحلية " (للحد من الأثر البيني للنقل).		٣
استخدام مواد البناء المصنعة والجاهزة فى الموقع.		١
استخدام المصادر المتجددة للمواد.		٣
إعادة استخدام المواد.		٣
استخدام المواد المعاد تدويرها.		٤
استعمال المواد خفيفة الوزن.		١

تابع جدول (١) الفئات الرئيسية والمعايير الفرعية لكل منها لنظام الهرم الأخضر المصرى.

الفئة الرئيسية: ٤- المواد والموارد	
استخدام المواد ذات المتانة العالية.	١
استخدام عناصر البناء الجاهزة.	٣
تحليل تكلفة دورة الحياة (LCC) للمواد في المشروع.	١
إجمالى عدد النقاط الممنوحة	٢٠
الفئة الرئيسية: ٥- جودة البيئة الداخلية.	
المعيار	النقاط
الحد الأدنى من التهوية وجودة الهواء فى الأماكن المغلقة	إلزامى
السيطرة على التدخين داخل وحول المبنى	إلزامى
السيطرة على الليجيونيلا وغيرها من المخاطر الصحية.	إلزامى
جودة التهوية.	٥
التحكم في الانبعاثات الصادرة من مواد البناء.	٥
الراحة الحرارية.	٢
الراحة البصرية.	٢
الراحة الصوتية.	١
إجمالى عدد النقاط الممنوحة	١٥
الفئة الرئيسية: ٦- الإدارة والتشغيل	
عرض الخطة المتكاملة والمناسبة لعمليات الموقع	إلزامى
الالتزام بالتشريعات المحلية والخاصة بلوائح الصحة والسلامة .	إلزامى
بيان بأعمال الهدم فى الموقع، مع دليل واضح على استخدام أساليب هدم مناسبة.	إلزامى
معايير خاصة بالموقع، وتتمثل هذه المعايير فى:	
تحقيق الحد الأدنى من كفاءة استخدام المياه.	إلزامى
مراقبة استخدام المياه .	إلزامى
وجود حاويات خاصة بنفايات الموقع.	٢
توظيف عمال لإعادة تدوير النفايات في الموقع.	١
الوصول للشاحنات والآلات والمعدات.	١
مناطق منفصلة ومحددة للتخزين الموقع.	٢
معايير خاصة ببيئة الموقع، وتتمثل هذه المعايير فى:	
خطة إدارة نفايات المشروع:	١
إشراك شركة متخصصة في إعادة التدوير والتخلص من المخلفات.	٢
حماية مصادر المياه من التلوث.	٢
مخلفات أجهزة الخلط.	٢
التحكم في الانبعاثات والملوثات.	٢
معايير خاصة بدليل استعمال المبنى، وتتمثل هذه المعايير فى:	
توفير دليل مستخدم المبنى.	٣
توفير جدول الصيانة الدوري.	٢
إجمالى النقاط الممنوحة	٢٠
الفئة الرئيسية: ٧- الابتكار	
التراث الثقافى.	٣
تجاوز المعايير.	٤
الإبداع.	٣
إجمالى النقاط المنوحة	١٠

٣- 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 [٧].

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 [٨].

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 [٩].

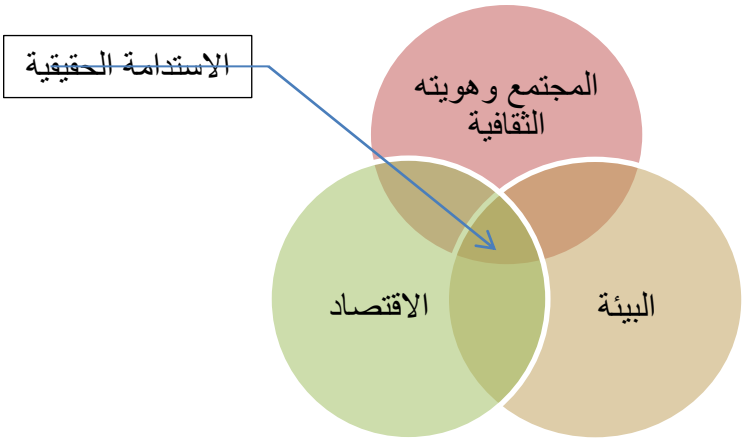
٣-١ ركائز الاستدامة:

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 [١٠].

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 [٨]

وفقط تتحقق الاستدامة الحقيقية إذا تحقق التوازن بين الركائز الثلاثة للاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية شكل (٣) [١١]



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

٤- نظم تقييم الاستدامة:

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 فقد قام هذا البحث بعمل دراسة تحليلية للفئات الرئيسية والمعايير الفرعية لنظام التقييم المصرى الأخضر، وتصنيفها وفقا لعناصر الاستدامة الرئيسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية للتحقق من مدى تحقيق نظام التقييم المصرى من تحقيق مفهوم الاستدامة الحقيقى، والذى يتحقق بتحقيق التوازن بين عناصر الاستدامة الرئيسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية.

٥- تحليل الفئات الرئيسية والمعاييرالفرعية لنظام التقييم الهرم الأخضر المصرى وفقا لعناصر الاستدامة الرئيسية:

فى هذا الجزء سيتم توزيع فئات التقييم الرئيسية لنظام تقييم الهرم الأخضر وفقا لعناصر الاستدامة الرئيسية " البيئة – الاقتصادية – الاجتماعية الثقافية"، ومنها سوف يتضح مدى تحقيق النظام المصرى التوازن بين عناصر الاستدامة، وبالتالى تحقيق المفهوم الرئيسى للاستدامة الحقيقية، والذى يراعى الجوانب البيئية والاقتصادية، والاجتماعية الثقافية، ويوضح جدول (٢) تحليل الفئات الرئيسية ومعايير نظام التقييم الهرم الأخضر المصرى وفقا لعناصر الاستدامة.

جدول (٢) تحليل الفئات الرئيسية ومعايير نظام التقييم الهرم الأخضر المصرى وفقا لعناصر الاستدامة

الفئة الرئيسية	التصنيف حسب عنصر الاستدامة	المعايير	التصنيف حسب عنصر الاستدامة		
			بيئى	اقتصادى	اجتماعى - ثقافى
الموقع المستدام	بيئى	تنمية المناطق الصحراوية.	√		
		إعادة تطوير المنطقة غير الرسمية.	√		
		تطوير موقع دفن المخلفات.	√		
		التوافق مع خطة التنمية الوطنية.	√	√	√
		اتصال البنية التحتية للنقل.	√	√	√
		توفير الخدمات للمواقع البعيدة.	√	√	√
		طرق بديلة للنقل	√		
		حماية الموائل.	√		
		احترام المواقع ذات الأهمية التاريخية أو الثقافية.			√
		التقليل من التلوث أثناء البناء.	√		
الطاقة	بيئى	الحد الأدنى لمستوى أداء الطاقة.	√	√	
		رصد استهلاك الطاقة.	√	√	
		تجنب استنفاد الأوزون.	√		
		تحسين كفاءة الطاقة.	√	√	
		استراتيجيات الراحة الحرارية.	√	√	
		الأجهزة الموفرة للطاقة.	√	√	
		أنظمة النقل العمودي " المصاعد".	√	√	
		الحد من حمولة الذروة.	√	√	
		مصادر الطاقة المتجددة.	√		
		التأثير البيني.	√		
		التشغيل والصيانة.	√	√	√
		التوازن الأمثل للطاقة والأداء.	√	√	
		مخزونات الطاقة والكربون.	√		

تابع جدول (٢) تحليل الفئات الرئيسية ومعايير نظام التقييم الهرم الأخضر المصرى وفقا لعناصر الاستدامة

الفئة الرئيسية	التصنيف حسب عنصر الاستدامة	المعايير	التصنيف حسب عناصر الاستدامة		
			بيئى	اقتصادى	اجتماعى ثقافى
المياه	بيئى	الحد الأدنى من كفاءة استخدام المياه.	√	√	
		مراقبة استخدام المياه.	√	√	
		تحسين كفاءة المياه في الأماكن المغلقة " داخل المبنى".	√	√	
		تحسين كفاءة المياه في الهواء الطلق " خارج المبنى ".	√	√	
		كفاءة التبريد المائي.	√	√	
		كفاءة مسطحات المياه.	√	√	
		كشف تسرب المياه.	√	√	
		كفاءة استخدام المياه أثناء البناء.	√	√	
		إدارة مخلفات المياه " مياه الصرف الصحي".	√		
		كفاءة المواسير المستعملة.	√		
المواد والموارد	بيئى	عرض جدول المواد الرئيسية للمشروع.	√	√	
		القضاء على التعرض للمواد الخطرة والسامة.	√		√
		المواد المشتراة إقليميا " المواد المحلية " (للحد من الأثر البيني للنقل).	√	√	√
		استخدام مواد البناء المصنعة والجاهزة فى الموقع.	√	√	
		استخدام المصادر المتجددة للمواد.	√	√	
		إعادة استخدام المواد.	√	√	
		استخدام المواد المعاد تدويرها.	√	√	
		استعمال المواد خفيفة الوزن.	√	√	
		استخدام المواد ذات المتانة العالية.	√	√	
		استخدام عناصر البناء الجاهزة.	√	√	
		تحليل تكلفة دورة الحياة (LCC) للمواد في المشروع.	√	√	
جودة البيئة الداخلية	اجتماعى - ثقافى	الحد الأدنى من التهوية وجودة الهواء الداخلي.	√		√
		السيطرة على التدخين داخل وحول المبنى.	√		√
		السيطرة على الليجيونيلا وغيرها من المخاطر الصحية.	√		√
		جودة التهوية.	√		√
		التحكم في الانبعاثات من مواد البناء.	√		√
		الراحة الحرارية.	√		√
		الراحة البصرية.	√		√
		الراحة الصوتية.	√		√
الإدارة	بيئى – اقتصادى- اجتماعى	عرض الخطة المتكاملة والمناسبة لعمليات الموقع.	√		
		الالتزام بالتشريعات المحلية والخاصة بلوائح الصحة والسلامة.	√		√
		بيان بأعمال الهدم فى الموقع.	√		
		وجود حاويات خاصة بنفايات الموقع.	√	√	
		توظيف عمال لإعادة تدوير النفايات في الموقع.	√	√	√
		الوصول للشاحنات والآلات والمعدات.	√		
		مناطق منفصلة ومحددة للتخزين الموقع.	√		
		خطة إدارة نفايات المشروع.	√		
		إشراك شركة متخصصة في إعادة التدوير والتخلص من المخلفات.	√		
		حماية مصادر المياه من التلوث.	√		
		مخلفات أجهزة الخلط.	√		
		التحكم في الانبعاثات والملوثات.	√		

تابع جدول (٢) تحليل الفئات الرئيسية ومعايير نظام التقييم الهرم الأخضر المصرى وفقا لعناصر الاستدامة

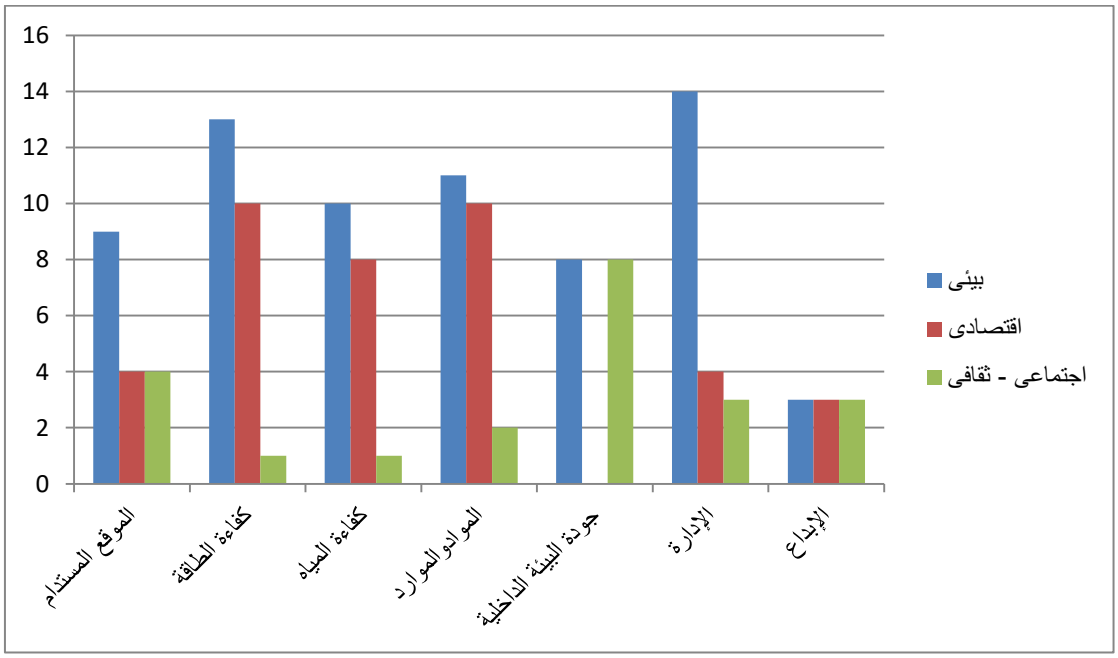
الفئة الرئيسية	التصنيف حسب عنصر الاستدامة	المعايير	التصنيف حسب عناصر الاستدامة		
			بيئى	اقتصادى	اجتماعى - ثقافى
الإدارة	بيئى-اقتصادى -اجتماعى	توفير دليل مستخدم المبنى.	√	√	√
		توفير جدول الصيانة الدوري.	√	√	
		تطوير موقع دفن المخلفات.	√		
الإبداع	بيئى-اقتصادى -اجتماعى	التراث الثقافى.	√	√	
		تجاوز المعايير.	√	√	
		الإبداع.	√		

٥-١ نتائج التحليل:

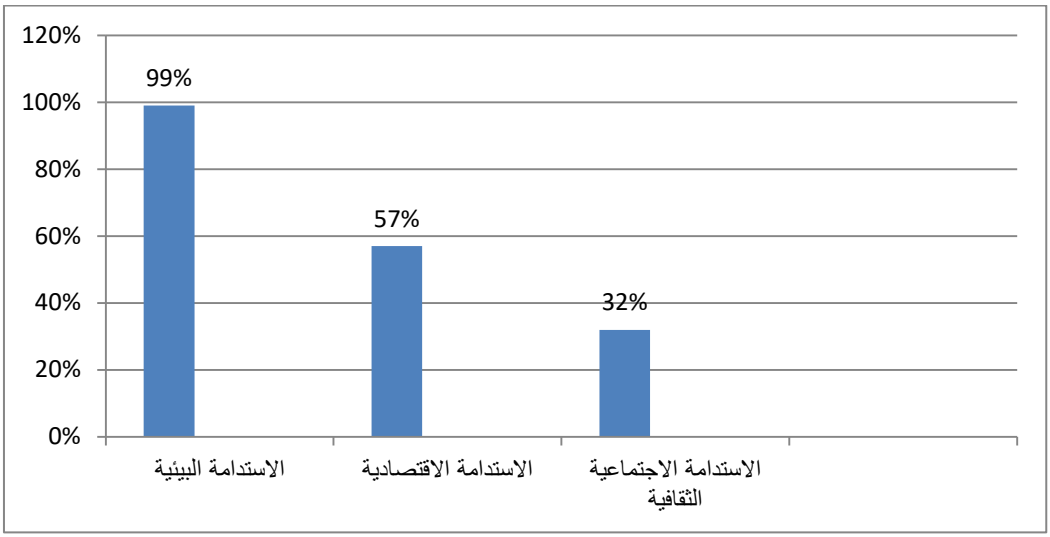
ومن الجداول السابقة نستنتج ما يلى، جدول (٣)، والذى يوضح مدى تحقيق نظام التقييم المصرى لعناصر الاستدامة الرئيسية " بيئى – اقتصادى – " اجتماعى ثقافى"، ويوضح شكل (٢) مدى تحقيق فئات التقييم الرئيسية للهرم الأخضر المصرى لعناصر الاستدامة الرئيسية " بيئى – اقتصادى – " اجتماعى ثقافى"، و شكل (٣) النسب المئوية لمدى تحقيق فئات التقييم الرئيسية للهرم الأخضر المصرى لعناصر الاستدامة الرئيسية " بيئى – اقتصادى – " اجتماعى ثقافى".

جدول (٣) مدى تحقيق نظام التقييم المصرى لعناصر الاستدامة الرئيسية " بيئى – اقتصادى – " اجتماعى ثقافى"

الفئة الرئيسية	عدد المعايير	النقاط الممنوحة	عناصر الاستدامة		
			بيئى	اقتصادى	اجتماعى- ثقافى
			عدد المعايير	عدد المعايير	عدد المعايير
الموقع المستدام.	١٠	١٠ (١٥%)	٩	٤	٤
كفاءة الطاقة.	١٣	٥٠ (٢٥ %)	١٣	١٠	١
كفاءة المياه المياه.	١٠	٥٠ (٢٥%)	١٠	٨	١
المواد والموارد.	١١	٢٠ (١٠%)	١١	١٠	٢
جودة البيئة الداخلية.	٨	٢٠ (١٠%)	٨	٠	٨
الإدارة.	١٤	٢٠ (١٠%)	١٤	٤	٣
الإبداع.	٣	١٠ نقاط إضافية	٣	٣	٣
الاجمالى	٦٩	١٨٠	٦٨	٣٩	٢٢
النسبة المئوية			%٩٩	%٥٧	%٣٢



شكل (٢) مدى تحقيق فئات التقييم الرئيسية للهرم الأخضر المصرى لعناصر الاستدامة الرئيسية " بيئى – اقتصادى – " اجتماعى ثقافى".



شكل (٣) يوضح النسب المئوية لمدى تحقيق معايير نظام التقييم المصرى لعناصر الاستدامة الرئيسية

" بيئى – اقتصادى – " اجتماعى ثقافى"

من التحليل السابق لنظام تقييم الهرم الأخضر لوحظ بوجه عام ما يلى:

١. عدم وجود نسخة باللغة العربية لنظام التقييم، وتوافرها باللغة الانجليزية فقط.

٢. نظام التقييم المصرى لا يختلف عن باقى الأنظمة فى أنه يتكون من مجموعة من الفئات الرئيسية, والتى تندرج تحتها مجموعة من المعايير والتى يتم تقييم المبنى من خلالها، وذلك لأنه تم اشتقاق نظام التقييم المصرى من نظام التقييم LEED، ولم يأخذ فى الاعتبار باقى نظم التقييم الأخرى، والتى كان من المفترض تحليلها للاستفادة من مميزاتها وتجنب عيوبها دون الاعتماد على نظام تقييم واحد، وهو نظام LEED للحصول على أداة جيدة لتقييم المبانى المستدامة فى مصر,والتى تلائم الظروف المحلية لمصر، وتعالج المشاكل المحلية ممثلة فى سوء الإدارة وقلة الوعي، وبالتالى تتماثل فئات التقييم الرئيسية (هذه الفئات تشكل المبادىء الخمسة لتصميم المبانى الخضراء " الموقع, الطاقة , المياه، جودة البيئة الداخلية، المواد والموارد") لنظام التقييم الهرم الأخضر لنظام التقييم LEED، رغم الاختلاف في الجوانب الاقتصادية والتكنولوجية والاجتماعية والثقافية بين البلدين (مصر، الولايات المتحدة الأمريكية).

٣. تم وضع نظام التقييم المصرى للاستخدام فى تقييم المبانى الجديدة فى مرحلة التصميم، وفى مرحلة ما بعد البناء فقط، حيث أن تقييم استدامة المبنى يجب أن تشمل جميع مراحل المشروع بدء من مرحلة التصميم مرورا بمرحلة لبناء والتشغيل والصيانة لما لها من تأثير على تحقيق استدامة المبنى وتأديته لوظيفته على النحو المخطط له.

٤. عدم إتسام النظام المصرى بالمرونة اللازمة، والتى تتمثل فى تغيير النسب الخاصة بكل فئة ومعاييرها الخاصة بها، وذلك حسب الموقع والمدينة التى يقع بها المشروع، حيث أن معظم نظم التقييم الأخرى تتميز بأن لها معايير خاصة بكل ولاية تختلف بسبب اختلاف الموقع والظروف المناخية وتوافر المواد المحلية.

٥. أن 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)، وبعكس معظم نظم التقييم والتى تحتوى على مخططات تقييم حسب نوع المبنى، والتى تراعى أن كل نوع من أنواع المبانى له متطلبات خاصة لتقيمه تختلف من مبنى لآخر.

٦. اختلاف عملية التقييم عن باقى الأنظمة الأخرى حيث أن عملية التقييم تتم عن طريق تقييم نقطى للمعايير التى تتضمنها الفئات الرئيسية ثم تقييم نسبى مقارنة بالفئات الأخرى للنظام مما يجعل من الصعب فهم عملية التقييم الخاصة بالنظام المصرى، على

عكس باقى معظم نظم التقييم الأخرى حيث يتم منح المعايير نقاط يتم تجميعها، ومن خلال إجمالى هذه النقاط يتم منح أوعدم منح المبنى شهادة التقييم.

٧. الاعتماد على معايير ANSI / ASHRAE فى الطاقة والمياه وجودة البيئة الداخلية، وفى نفس الوقت على الاعتماد على المعايير المصرية، فى حين أنه يجب الالتزام بالمعايير والمواصفات المصرية، والتى تلائم البيئة المحلية، والتى تساعد على تحقيق مفهوم الاستدامة.

٨. يتضح من النسب المخصصة لفئة الطاقة والمياه أنها فئات مهمة بالنسبة لمصر حيث تم منحهما أكبر نسب فى نظام التقييم حيث منح نظام التقييم المصرى فئة الماء نسبة عالية جدا مقارنة لمعظم نظم التقييم ماعدا نظم التقييم الخاصة بمنطقة الشرق الأوسط نظرا لأن هذه المنطقة تعانى من النقص الحاد فى موارد المياه العذبة، ومنها مصر التى دخلت فى مرحلة الفقر المائى، وذلك نتيجة سعى دول المنبع لإقامة السدود على منابع النيل، وظاهرة التغيرات المناخية، والزيادة السكانية، يليها فى الأهمية فئة الطاقة حيث تعتبر الطاقة مشكلة عالمية، ومن أهم المؤثرات التى تؤثر على أداء المبنى ككل.

٩. على الرغم من أن المواد والموارد تعتبر عنصرا بين جميع عناصر الاستدامة " بيئية – اقتصادية – اجتماعية "، لما لها من تأثير فى كمية الطاقة المستهلكة فى البناء والتشغيل، وكذلك دورها الفعال فى التأثير على البيئة الخارجية ومدى مشاركتها فى صحة البيئة الداخلية، يتضح أن توظيف مواد البناء يؤثر على اعتبارات الموقع وكفاءة الطاقة والمياه وجودة البيئة الداخلية وإدارة المخلفات، ويحقق التكامل فيما بينهم مبانى تتصف بالكفاءة العالية وتجسد العمارة المستدامة لذلك فإن المواد المستخدمة فى عمليات الإنشاء تعد أحد المعايير الهامة فى تحقيق الاستدامة، الا إنه تم منحها أقل معدل فى نظام التقييم المصرى، مما يتطلب زيادة نسبة هذه الفئة لما لها من تأثير على أداء المبنى من استهلاك للطاقة داخل المبنى والتناسب مع متطلبات وإمكانات الموقع.

١٠. عدم وجود دليل لمواد البناء المستدامة سواء المحلية أو أى مواد ومنتجات بناء مستدامة متوفرة، وهو عبارة عن سجل يتضمن الأنواع المختلفة من مواد والمنتجات البناء المستدامة، والتى يوضح فيها (مصادر المادة – موقع المادة – خصائصها – إمكانية تدويرها وإعادة استخدامها)، حيث يتم فى مصر يتم الاستناد على تحديد التأثير البيئي وتكلفة دورة الحياة لمواد معينة إلى مبادئ توجيهية دولية منشورة وذلك حتى يتم إنتاج إرشادات توجيهية وطنية أو إقليمية.

١١. لوحظ عدم مشاركة شرائح المجتمع المختلفة فى وضع نظام التقييم المصرى مما جعله يفتقد إلى عنصر من عناصر الاستدامة وهو العنصر الاجتماعى الثقافى.

١٢. أن نظام التقييم يضع التركيز الأكبر على الجوانب البيئية، حيث حقق العنصر البيئى نسبة ٩٩% من إجمالى بنود النظام، يليه العنصر الاقتصادى بنسبة ٥٧%، يليه الاجتماعى والثقافى بنسبة ٣٢% ، مما يدل على أن التقييم المصرى لم يحقق التوازن المطلوب بين ركائز الاستدامة لتحقيق مفهوم الاستدامة الحقيقى، حيث يمكن تصنيفه ضمن أنظمة الجيل الأول من نظم التقييم لذلك فإنها تندرج تحت مسمى "نظم تقييم المبانى الخضراء"، والتى تركز على الجوانب البيئية أكثر من الجوانب الأخرى.

١٣. لوحظ قصور نظام التقييم المصرى نتيجة إهمال بعض البنود والمعايير, التى تحقق مفهوم الاستدامة سواء البيئى، الاقتصادى، الاجتماعى الثقافى.

٦- الخلاصة:

تقوم الاستدامة الحقيقية على ثلاث ركائز أساسية تتمثل فى قدرتها على الصمود الاقتصادى والتجاوب الاجتماعى واحترام البيئة إلى جانب البعد الثقافى، لذلك فإن الاستدامة الحقيقية هى التى تحقق التوازن بين ركائزها الأساسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، ومنه فإن التقييم الجيد للاستدامة هو الذى يلبى التوازن بين العناصر الأساسية للاستدامة دون تحقيق أى عنصر على حساب عنصر آخر.

لذلك قام البحث بعمل دراسة تحليلية لنظام الهرم الأخضر المصرى للتحقق من مدى تحقيقه مفهوم الاستدامة الحقيقى، والذى يحقق التوازن بين عناصرها الأساسية البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية، وبناءا على الدراسة التحليلية السابقة لنظام التقييم المصرى " الهرم الأخضر"، اتضح أن نظام

التقييم المصرى لم يحقق هذا التوازن مما أخل بمفهوم الاستدامة الحقيقى، والذى يتحقق بتحقيق التوازن بين عناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية.

٨- التوصيات:

يوصى البحث بتطوير نظام متعدد المعايير لاستدامة المبانى السكنية فى مصربما يتلاءم مع السياق البيئى والثقافى والاجتماعى والاقتصادى، ووفقا لمفهوم الاستدامة وركائزها الأساسية " البيئية – الاقتصادية – الاجتماعية الثقافية "، وبما يحقق التوازن بين عناصر الاستدامة الرئيسية، مع عمل استبيان يتم من خلاله أخذ آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تقييم استدامة المبانى، وكذلك المهندسيين المعماريين، ومن خلال هذا الاستبيان يمكن تحديد الايجابيات والسلبيات المتعلقة بهذا النظام، وبالتالى تطويره، والوصول إلى صورته النهائية.

المراجع:

١. رئاسة مركز الوزراء، السياسات والمعلومات، " استراتيجية التنمية المستدامة – مصر ٢٠٣٠"، http://www.cabinet.gov.eg/arabic/GovernmentStrategy/Pages/Egypt%E2%80%99sVision2030.aspx

٢. وزارة المرافق والمجتمعات العمرانية، المركز القومى لبحوث البناء والاسكان، " المجلس المصرى للبناء الأخضر "، http://hbrc.edu.eg/gbc.html

٣. بناة، " الهرم الأخضر هل سيحول مصر لبلد خضراء"، http://www.bonah.org/home.php

٤. عمر سليم وآخرون،" استخدامات بيم فى العمارة الخضراء "، بيم أرابيا، https://en.calameo.com/read/004287965ab5911688384

5. The Arab Republic of Egypt, Ministry of Housing, Utilities and Urban Development, The Housing and Building National Research Center, The Egyptian Green Building Council, " The Green Pyramid System (GPRS) ", First Edition, April 2011.

6. Mohamed Gamal Ammar, "Evaluation of the Green Egyptian Pyramid ",Alexandria Engineering Journal (2012) 51, 293–304

٧. العايب عبد الرحمن،" التحكم فى الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية فى الجزائر فى ظل تحديات التنمية المستدامة"، دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، الجزائر، ٢٠١١م.

8. https://www.moenr.gov.ae/ar/eparticipation/blog/11/2013/simplifying-the-meaning of sustainability.

٩. البنك الدولى، " تقرير عن التنمية في العالم في ٢٠٠٣– التنمية المستدامة في عالم دائم التغير – التحول في المؤسسات والنمو ونوعية الحياة"، نشر مشترك بين البنك الدولى ومركز الأهرام للترجمة والنشر.

١٠. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة،" الاستثمار فى التنوع الثقافى والحوار بين الثقافات "، تقرير اليونسكو العالمى، ٢٠٠٩. https://www.un.org/ar/events/culturaldiversityday/resources.shml

11. An Introduction to Sustainability and Sustainable Development http://www.circularecology.com/briefing-document-downloads.htm

ANALYTICAL STUDY OF THE EGYPTIAN GREEN PYRAMID CLASSIFICATION SYSTEM ACCORDING TO THE ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND SOCIAL CULTURAL SUSTAINABILITY

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:

The sustainable development strategy representing Egypt's vision 2030 is a critical milestone in the comprehensive development process in Egypt linking the present to the future. The strategy has adopted the concept of sustainable development as a framework intended to improve the quality of life at the present time without detriment to the rights of future generations for a better life. The concept of development adopted by this strategy is based on three main dimensions, including the economic, social, and environmental dimensions.

As a result, in January 2009, a major step was taken towards reducing energy consumption through the establishment of the Egyptian Green Building Council (EGBC). The Council sought to achieve several goals, the most important of which was to encourage investors to adopt a code to improve energy efficiency in buildings 'Building Energy Efficiency Certificates' (BEECs), in addition to other items of approved codes related to energy efficiency and environmental conservation. In that light, green construction has become the desired goal for all new construction projects. Energy efficiency codes in buildings will be materials, tools and a roadmap to achieve the desired goal, which is: improving the life of the Egyptian people, contributing to the global movement towards a cleaner environment, and the provision of renewable energy through the application of the green building approach. The approval to establish a national classification system to classify the green building under the name "Green Pyramid Rating System (GPRS)" was an immediate action to activate the role of this council

Accordingly, this study aims to verify the extent to which the Egyptian Green Pyramid System achieved the basic environmental, economic, and social cultural sustainability elements. Real sustainability can only be achieved through achieving a balance between these elements, as good assessment of sustainability addresses the requirements of the main elements of sustainability, whether they are (environmental, economic, or socio-cultural). None of these elements should be achieved at the expense of the other, with the aim of developing it to reach a multi-criteria tool for assessing the sustainability of buildings in general and residential buildings in particular.

Key words:

Sustainability - Elements of Sustainability - The Egyptian Green Pyramid System.