نحو منهج متوافق مع تطبيق نظام تقييم "الهرم الأخضر" لعمران المسكن المستدام [من وجهة نظر المستخدم والمطور العقاري]

دكتورة/ رشا أحمد رياض أحمد إبراهيم[١] ، دكتور/ المعتز بالله جمال الدين عبد العظيم[١]

ملخص البحث

يعكس المشهد العمراني الراهن مجموعة متلاحقة ومتزايدة من الأدلة تشير إلى أن تطور مفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها في العمران المعاصر (تخطيطياً، عمرانياً، معمارياً) وتضمينها في منظومة الاستثمار العقاري، فتطبيقها لم يعد ترفاً قاصراً علي المجتمعات العمرانية ذات المستويات الاقتصادية المرتفعة، بل أصبحت ضرورة تتطلبها رفع معدلات النمو(اقتصادياً، بيئياً، اجتماعياً) حفاظاً علي الموارد والمقومات المادية والطبيعية لكل الدول المتقدم منها والنامي - بيد أنه لا تزال هناك فجوة واضحة بين إمكانية تطبيق مفاهيم ومعايير الاستدامة (العمرانية / المعمارية) من جهة، وتعظيم القيمة الاستثمارية للعقار مع الزمن.

وعلى الرغم من أن الدولة المصرية قطعت أولي خطواتها في مجال الاستدامة باعتماد النظام المحلي لتقييم استدامة المباني بما يعرف بنظام "الهرم الأخضر" Green Pyramid Rating System (GPRS)، إلا انه توجد بعض المعوقات التي تحد من انتشار اعتماده لدى المطورين العقاريين والمستثمرين في مشروعاتهم الحديثة. هذا ويهدف البحث لتقديم مجموعة من الحلول والتوصيات لتفعيل تطبيق نظام تقييم "الهرم الأخضر" (GPRS) لاستدامة المباني بصورة أكثر كفاءة من وجهه نظر أهم أطراف المنظومة العمرانية [الدولة، المستخدم، المطور العقاري] بهدف تحفيز انتشار اعتماد المباني عموماً والسكنية منها علي وجه الخصوص لما تمثله من كثافة في البناء والإشغال والطلب العقاري المستمر وتوجه الدولة الحديث في بناء المدن الجديدة.

وقد خلص البحث بعد التحليل لفئات ومحاور نظام تقييم "الهرم الأخضر" الست، وبالتطبيق والمسح علي عينات متنوعة لأهم أطراف المنظومة العمرانية (المستخدم، المطور) لعدد من النتائج من أبرزها: أنه بالرغم من تقارب المتوسطات للأوزان النسبية العامة بين كل من (المستخدم، المطور العقاري) في التوافق مع (فئات/محاور) نظام تقييم "الهرم الأخضر"، إلا أن كل (محور/معيار) يحوي اختلافات ملموسة بينهما في الأهمية النسبية، لذا فنجد أنه كان من أولويات المستخدم تحقيق معايير: (جودة البيئة الداخلية، كفاءة استهلاك الطاقة، المواد والموارد، وتأتي ادارة المنظومة، كفاءة استهلاك المياه في أخر الأولويات)، بينما تختلف الأولويات من وجهة نظر (المطور/المستثمر العقاري)، هذا ويعرض البحث عدد من التوصيات لأهم أطراف المنظومة العمرانية لتحفيز استخدام واعتماد نظام تقييم "الهرم الأخضر" بصورة أكثر فاعلية.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة العمرانية، المسكن المستدام، نظام تقييم "الهرم الأخضر"(GPRS).

١ - المقدمة

تركز حركة العمران المعاصر على تصميم الفراغات العمرانية والمباني ذات الكفاءة العالية من الناحية البيئية والصحية والتقنية علي أن تحقق كلاً من المردود البيئي

١ - مدرس العمارة - قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة ببنها - جامعة بنها - مصر

المنشود من تقليل استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية كذلك تحقيق أعلى قيمة اقتصادياً. ويمكن تطبيق عدة طرق مختلفة لجعل أي مبنى صديقًا للبيئة بداية من تخطيط الموقع ثم دراسات التصميم مروراً باختيار مواد البناء، والنقل، ونظم التشغيل الذكية والمرشدة، والتي تلعب دوراً رئيسياً في الحد من الآثار السلبية على البيئة المحيطة [١].

وفي محاولة لاستجابة الدولة المصرية لأهمية وجود نظام محلي لتقييم استدامة المباني فيما يعرف بنظام تقييم "الهرم الأخضر" Green Pyramid Rating System (GPRS) من قبل مركز بحوث الإسكان والبناء والذي اصدره في ٢٠٠٩م، [٥]. وبرغم اعتماده كأداة لتقييم الاستدامة رسمياً – بيد أنه لم يلق الانتشار المأمول في التطبيق حتي الآن لعده أسباب قد تتعلق بأطراف المنظومة العمرانية ككل (الدولة، المستخدم، المطور /المستثمر العقاري)، ولقد أظهرت العديد من الدراسات التحليلية السابقة لنظم التقييم البيئي عموماً ونظام "الهرم الأخضر" علي وجه الخصوص منها (دراسة تحليلية لتقييم نظم التقييم "الهرم الأخضر" - أمل ابراهيم، وأخرون، ٢٠١٤). إلي أنه منذ ظهوره عام٢٠٠٩ م، لم تتم معايرته أو اختباره أو إعادة تقييمه طبقاً لنظم التقييم العالمية و طبقاً للواقع المحلي والثقافي بمصر [٣]. كما أظهرت دراسة أخري (المنهجية الحالية لتقييم المباني المستدامة في مصر بين الامكانيات والمعوقات - لبني محمود وأخرون، ٢٠١٨م) عدة نتائج من أهمها ضرورة التكامل بين معايير نظام "الهرم الأخضر" والتشريعات البنائية عن طريق إدراج مفاهيم العمارة الخضراء في قانون البناء الموحد وإعادة صياغة أكواد البناء لتدعيم وانتشار البناء الأخضر، القياس الدائم لدرجة الرضا لمستخدمي المباني لإعادة توجيه وتحسين أداء أدوات التقييم [٤].

هذا ويحاول البحث قياس درجة التوافق والرضا عن معايير التقييم الخاصة بنظام "الهرم الأخضر" من وجهه نظر أهم اطراف المنظومة العمرانية والمحركين لها (المستخدم – المطور /المستثمر العقاري) عن طريق رصد أهم هذه المعوقات بهدف تفعيل انتشار نظم التقييم المستدام للمباني عموماً والسكنية منها علي وجه الخصوص لما تمثله من النسبة الغالبة بين أنواع المباني.

١ -١ - الإشكالية البحثية

نظراً للتوسع العمراني في الدول النامية ذات الكثافات السكانية العالية ومنها مصر - وعلي الرغم من اعتماد "الهرم الأخضر" كنظام تقييم للمباني المستدامة الخضراء في مصر منذ أكثر من عامين – ألا أن ضعف الإقبال علي اعتماده من المطورين والمستثمرين العقاريين مقارنة بالنظم الأخري مثل نظام (LEED) يُمثل علامة استفهام علي مدي توافقة مع احتياجات أهم أطراف المنظومة العمرانية بمصر (الدولة، المستخدم، المطور) – وعليه وجب البحث عن جذور هذا العزوف و طرح توصيات لمعالجة أوجه القصور والمعوقات الموجودة لدي كل طرف من أطراف المنظومة العمرانية، من خلال التوافق بين أهمها.

١ -٢ - هدف البحث

يهدف البحث لتقديم مجموعة من الحلول والتوصيات لتفعيل تطبيق نظام تقييم "الهرم الأخضر" لاستدامة المباني (GPRS) كنظام تقييم محلي بصورة أكثر كفاءة مما هو عليه حالياً، وذلك من وجهه نظر أهم أطراف المنظومة العمرانية (المستخدم، المطور /المستثمر) بهدف تفعيل وتحفيز انتشار اعتماد المباني عموماً والسكنية منها علي وجه الخصوص وما يتبعه من أثار ايجابية أصبحت لازمة لأي عمران معاصر، ولتحقيق هذا الهدف الرئيسي يتدرج البحث لعدد من الأهداف الفرعية منها:

أ - التعرض لمفاهيم وأهمية الاستدامة العمرانية عموماً والمسكن المستدام علي وجه الخصوص.

ب – التعريف والتحليل لنظام التقييم المحلي المعتمد للاستدامة "الهرم الأخضر" (GPRS).

ج - دراسة وقياس الفوارق بين وضوح مفاهيم الاستدامة وأهميتها لدي أطراف المنظومة العمرانية خاصة (المستخدم، المطور العقاري) لتحديد أسباب بطء تطبيق نظم التقييم المستدام أو عدم الاهتمام بها.

د - رصد وتحليل نتائج أهم أسباب الفجوة/التوافق بين (نظام التقييم، المستخدم، المطور العقاري).

هـ - وضع إطار عمل ومصفوفة حلول مقترحة لمعالجة أوجه القصور في انتشار استخدام نظام "الهرم الأخضر" كأداة لرفع كفاءة استخدام المباني السكنية من ناحية الاستدامة البيئية.

١ -٣ - المنهجية البحثية

اعتمد البحث في دراسته علي منهجيه بحثية تجمع بين: الإطار النظري، والواقع التطبيقي (العملي) كالتالي:

أ - المدخل النظري الاستقرائي: للتعرف علي مفاهيم كل من:(الاستدامة العمرانية، المسكن المستدام وأهم الفوارق بينه وبين المسكن التقليد، نظام "الهرم الأخضر").

ب - المدخل التحليلي: لدراسة وتحليل نظام تقييم "الهرم الأخضر" ورصد مجالات الفئات المختلفة به.

ج - المدخل التطبيقي: لتحليل نتائج المسوحات والاستبيانات الفعلية لأهم أطراف المنظومة العمرانية (المستخدم، المطور/المستثمر) في ظل فئات ومعايير أداة التقييم المحلية "الهرم الأخضر" وصولاً لمصفوفة المقترحات لمنهج أكثر توافقاً بين كافة الأطراف نحو تحقيق المسكن المستدام.

٢ - المسكن المستدام [تعاريف، مفاهيم، أهمية]

طالما كان الاحتياج الانساني المستمر منذ بدء الخليقة للمسكن (المأوي) مع ضرورة تأمين الجانب الاقتصادي ومواجهة الظروف الطبيعية المحيطة بمختلف صعوباتها، مما يستدعي أن يراعي المصممين العلاقة المتوازنة بين احتياجات المسكن الوظيفية والملائمة والتكيف البيئي في اطار تكلفة اقتصادية مناسبة مع عمر المبني و تشغيله. وقد تبلور ذلك في امكانية تحقيق التواصل والديمومة للمسكن ضمن اطار مفهوم الاستدامة بتوجهاتها المتنوعة [٥].

٢ -١ - مفهوم الاستدامة في العمارة و العمران

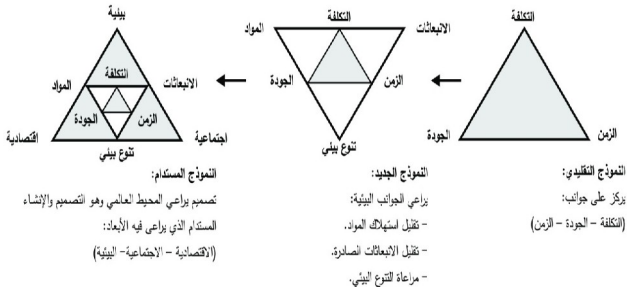
إن مفهوم العمران المستدام أو العمارة الخضراء يُقصد به التصميم المتوافق مع البيئة المحلية (بيئياً، اقتصادياً، اجتماعياً)، وحيث أن للعمارة والعمران بصفة خاصة دور هام في الحفاظ علي التوازن البيئي والحيوي بين الأنظمة الطبيعية اللازمة للحياة على كوكب الأرض نتيجة لدورها المحوري ضمن مكونات المنظومة البيئة بكافة مراحلها (تخطيطا، عمرانا، عمارة، تصميماً داخلياً، تشغيلاً، إعادة تدوير)؛ فالاستدامة العمرانية مصطلح عام يصف تقنيات التصميم الواعي بيئياً في مجال التخطيط والعمارة [٦]، ولكي تحقق منظومة الاستدامة العمرانية أهدافها المرجوة يجب التوافق بين جميع عناصرها المختلفة (الدولة، المستخدم، المطور، الاستشاري، المقاول، الإداريين القائمين علي الاستدامة) وعلي القناعات بأهميتها والإلمام بكافة عناصرها وأدواتها، ولكي تتحقق الاستدامة العمرانية والمعمارية في مشروع يجب أن تتحقق أبعادها (الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية).

٢ -٢ - المسكن المستدام

المسكن المستدامُ يعرف بأنه المسكن الذي يتبع الاعتبارات و المبادئ الأساسية للتصميم المستدام من حيث الارتباط والتوافق مع البيئة المحلية الموجود بها (مناخياً، جغرافياً، اجتماعياً/ ثقافياً)، كذلك يعتمد علي كفاءة وكفاية استخدام الطاقة، والمياه، والموارد الطبيعية المتاحة في كافة مراحله عمر المسكن (دراسات ما قبل التصميم، التصميم، الإنشاء، التشغيل، الصيانة، وإعادة التدوير)، مع تلبية كافة الاحتياجات الوظيفية للمسكن وبما يزيد من تحسين جودة الحياة لمستخدميه في كافه الأنشطة به (معيشة، نوم، استرخاء،...) مع الإقلال قدر الإمكان من الأثر السلبي علي البيئة والصحة العامة حالياً ومستقبلاً [٦].

٢ -٣ - الفرق بين المسكن المستدام والمسكن التقليدي

لقد تطور (مفهوم - شكل) المسكن التقليدي من كونه المبني الذي يسعي لتحقيق المعادلة المتوافقة بين (التكلفة، الجودة/المتانة، زمن التنفيذ) مروراً بمرحلة المسكن المعاصر الهادف لإضافة اعتبارات التصميم البيئي من وجهة نظر ثلاثية (ترشيد استهلاك الطاقة والموارد، تقليل الانبعاث الضارة، مراعاة التنوع البيئي) وصولاً لنموذج المسكن المستدام ومن خلال تطبيق أبعاد الاستدامة الثلاثة (اقتصادياً، بيئياً، اجتماعيا)، فالمبنى المستدام هو المبنى الذي يهدف إلي دعم جودة الحياة وحماية البيئة بكفاءة ويحقق أعلى قيمة استثمارية ويدعو إلى تحسين البيئة الاجتماعية والحفاظ على النمو الاقتصادي [٧]، يوضح (شكل رقم ١) تطور أهداف واحتياجات المسكن المستدام والتقليدي..



شكل رقم ١ - تطور واختلاف الاحتياجات و الأهداف من المسكن التقليدي للمسكن المستدام – المصدر: [٧].

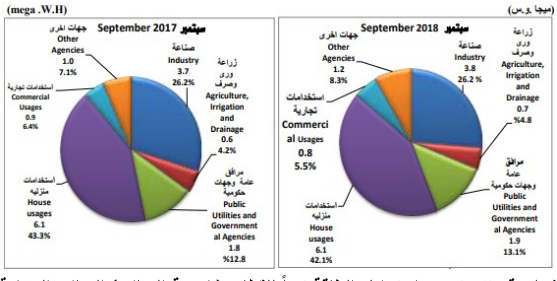
وبصورة عامة يختلف التصميم العمراني والمعماري المستدام عن التصميم التقليدي في أنه أكثر تداخلاً وتشعباً ويوجد به تأكيدات على هندسة القيمة وعلوم وتكنولوجيا البناء، بأن يحقق المبنى الاقتصاد في البناء والكفاءة بهدف العمل والخدمة علي مدار عمر المسكن، وبذلك يمدنا هذا التصميم المستدام بمبنى قابل للتكيف لاستعمالات جديدة ويستفاد منه لسنوات وأيضاً يستفاد من أجزائه بإعادة تدويرها واستخدامها مرة أخري، ويوضح (جدو لرقم١) أهم الاختلافات بين أهداف واحتياجات المسكن المستدام والمسكن التقليدي.

جدول رقم ١ - أهم الفروق بين المسكن المستدام والتقليدي – المصدر: الباحثان

	المسكن المستدام	المسكن التقليدي
اقتصادياً	* الأكثر اهتماماً بالقيمة الاقتصادية الشاملة كهدف رئيسي في كافة المراحل علي مدار عمر المبني. * قد تكون التكلفة الابتدائية أعلي نسبياً- حيث أثبتت العديد من الدراسات أنها تتراوح بين (٣:٧%) لكنها تتلاشي سريعاً مع التشغيل وعلي مدار عمر المبني [٤]. * الأكثر وفراً اقتصادياً مع الزمن- حيث أثبتت العديد من الدراسات أنها تتراوح بين (٣٠%) في بنود الطاقة فقط. * الأعلي قيمة استثمارية مع الزمن.	* النواحي الاقتصادية تقتصر علي القيمة الاقتصادية التصاعدية للموقع مع الزمن فقط (وقد تكون تنازلية). * التكلفة الابتدائية أقل نسبياً لكنها تتلاشي سريعاً أمام ازدياد تكاليف التشغيل علي مدار عمر المبني. * الأكثر كلفة اقتصادياً مع الزمن. * الأقل قيمة استثمارية مع الزمن.
بيئياً	* أقل ضرراً علي البيئة الطبيعية و المبنية (المصنوعة) في كافة مراحل (الإنشاء - التشغيل - إعادة التدوير). * أقل استهلاكاً للطاقة (في كافة مراحل عمر المبني) وبالتالي الأقل أثراً سلبياً من حيث الانبعاث الضارة للوقود الحفري. * تدعم فكر استخدام مصادر الطاقة الجديدة و المتجددة. * أقل استهلاكا للمياه والموارد والمواد الطبيعية (في كافة مراحل عمر المبني).	* أكثر ضرراً و عبئاً علي البيئة في كافة مراحل (الإنشاء – التشغيل- قد تنعدم القدرة علي إعادة لتدوير). * أكثر استهلاكاً للطاقة (في كافة مراحل عمر المبني) وبالتالي الأقل أثراً سلبياً من حيث الانبعاث الضارة للوقود الحفري المستخدم . * غير ملزم لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة و المتجددة. * أكثر استهلاكاً للمياه و الموارد والمواد الطبيعية (في كافة مراحل عمر المبني).
اجتماعياً	* يهدف لتحقيق جودة الحياة بمفهومها الشامل داخل المسكن ومحيطه العمراني حالياً ومستقبلاً. * ينمي الشعور الشخصي والجماعي بأهمية الحفاظ علي البيئة (الطبيعية والمصنوعة)، والإلمام بالمشاكل البيئية المحيطة والاستجابة السريعة لها. * يدعم فكرة الارتباط الثقافي و الجغرافي والاجتماعي بالمكان والبيئة الأعم والأشمل المتواجد فيها. * يزيد الشعور بالانتماء للبيئة المحلية بشقيها (الطبيعي والبشري).	* يهدف لتحقيق جودة المعيشة في الفراغ الداخلي بصورة خاصة داخل المسكن حالياً و مستقبلاً. * يدعم فكرة الارتباط الثقافي و الجغرافي والاجتماعي بالمكان الخاص المتواجد فيه. * يقلل الشعور بالانتماء للبيئة المحلية بشقيها (الطبيعي والمصنوع)، ويزيد من الاهتمام بالبيئة المصنوعة الخاصة [٧]. * يهتم أكثر بالانتماء بالبيئة الخاصة المتواجد بها.

٢ -٤ - أهمية استدامة عمران المباني السكنية

تستهلك صناعة البناء نسبة تقترب من نصف المواد والموارد الطبيعية المستخرجة، كما تستهلك المباني السكنية النسبة الأكبر من الطاقة المنتجة عند التشغيل - فهي تستهلك ما يقرب من (٥٠%) من الطاقة المنتجة (شكل رقم٢) مقارنة بنوعيات المباني الأخرى.



شكل رقم ٢ - توزيع استهلاك الطاقة تبعاً للقطاع (نوعية المباني) المباني السكنية تستهلك ما يقرب من نصف المنتج عند التشغيل – المصدر: [٨]

وبصورة عامة يمكن إيجاز أهمية استدامة المسكن في النقاط العامة التالية:

* زيادة فهم وإدراك الجوانب البيئية واعتباراتها.

* خفض التكاليف على مدار عمر المسكن (التكلفة الابتدائية، تكلفة التشغيل، تكاليف التجديد أو الهدم).

* رفع مستوى أداء البيئة الداخلية، وذلك من خلال تحسين الإضاءة، تحقيق الراحة الحرارية والصوتية، وتحقيق بيئة داخلية صحية لراحة مستخدمي المسكن.

٣ - نظام تقييم"الهرم الأخضر" ودور الدولة المصرية في مجال الاستدامة العمرانية

بدأ اهتمام الدولة المصرية بمفهوم الاستدامة العمرانية مع بدايات استخدام نظام تقييم "الريادة في مجال تصميم الطاقة والبيئة" المعتمد بالولايات المتحدة الأمريكية فيما يعرف اختصاراً بنظام (LEED)، حيث يحوز علي ثقة المطورين والمستثمرين نظراً لقيمته الاستثمارية والتجارية مما يعتبر من نقاط الجذب والتحفيز وُيعظم من القيمة الاستثمارية للمشروع ككل، وكنتيجة لاختلاف الظروف البيئة المحلية المصرية عن الأمريكية و تنوع أولويات الترشيد للمواد والموارد الطبيعية بها، تم اقتراح وضع نظام لتقييم المباني المستدامة في مصر رسمياً عام ٢٠١٠م وبالتالي كانت الموافقة علي وضع نظام وطني لتقييم(تصنيف) البناء الأخضر يسمي "الهرم الأخضر" Green Pyramid Rating System (GPRS) من قبل مركز بحوث الإسكان و البناء الذي تم إنشاؤه في ٢٠٠٩، كإجراء حكومي فوري لتفعيل دور المجلس المصري للعمارة الخضراء، وكلف المجلس لجنة محلية متنوعة التشكيل لمراجعة وإعطاء الموافقة النهائية علي نظام تصنيف البناء الأخضر[٩]. تبعها عدد من القرارات مثل (٢٩٤/ لسنة ٢٠١٧م) لتفعيل استخدام نظام "الهرم الأخضر" لتقييم استدامة المباني والمرافق، والقرار رقم

(١٠٨٧/ لسنة ٢٠١٨م) باعتبار الدليل الاسترشادي لتصميم المستشفيات والمنشآت الصحية الخضراء ونظام تقييم المستشفيات الخضراء جزء لا يتجزأ من كود المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية الجديدة [٥].

٣ -١ - نظام "الهرم الأخضر" لتقييم البناء المستدام: [فئات، معايير، عناصر]

نظام "الهرم الأخضر" هو التصنيف المعتمد محلياً لتقييم المباني المستدامة داخل جمهورية مصر العربية، وهو مُعد بمرجعية من نسخة الجيل الثالث من نظام (LEED) والقائم علي سبع فئات/ محاور رئيسية لكل منها وزن نسبي تبعاً للأهمية التحقيق والتي تشمل علي عدد من الفئات الفرعية ولكل منها درجات داخل الوزن النسبي لكل فئة، كما هو موضح كالتالي (بالجدول رقم - ٢).

جدول رقم ٢ - فئات تقييم نظام الهرم الأخضر (درجات - وزن نسبي) – المصدر: [١٠]

	الفئة / المعيار	درجات التقييم	الوزن النسبي %
١	الموقع المستدام و إمكانية الوصول و البيئة	١٠	١٥
٢	كفاءة استخدام الطاقة	٥٠	٢٥
٣	كفاء استخدام المياه	٥٠	٣٠
٤	المواد و الموارد	٢٠	١٠
٥	جودة البيئة الداخلية	٢٠	١٠
٦	الإدارة	٢٠	١٠
٧	الابتكار و القيمة المضافة (اختياري /اضافي)	١٠	١٠

٣ -٢ - مستويات تقييم نظام "الهرم الأخضر" للاستدامة

هناك ثلاث مستويات للحصول علي شهادة المبني الأخضر وفقاً لتقييم نظام "الهرم الأخضر" للاستدامة [١٠]:

* مُعتمد :٤٠:٤٩ نقطة
* الهرم الفضي: ٥٠:٥٩ نقطة
* الهرم الذهبي: ٦٠:٧٩ نقطة
* الهرم الأخضر: ٨٠ نقطة لأعلي
* المشروعات أقل من ٤٠ نقطة تصنف "غير مُوثق".

٣ -٣ - معوقات انتشار تطبيق نظام "الهرم الأخضر" لتقييم البناء المستدام

من الملاحظ انه بالرغم منذ الاعتماد الرسمي لنظام "الهرم الأخضر" لتقييم البناء المستدام في مصر منذ أكثر من عامين ألا ان درجة استخدامه واعتماده في المباني الجديدة لا تتناسب مع حركة التطور والنمو العمراني الراهنة، وقد أرجعت العديد من الدراسات التحليلية السابقة ذلك لعدة أسباب يمكن تلخيص أهمها في التالي:

* اعتماد نظام "الهرم الأخضر" (GPRS) المصري علي فئات ومعايير تقييم نظام (LEED) الأمريكي دون مراعاة لبعض الفوارق والاعتبارات الثقافية والبيئية والاقتصادية وحتي الاجتماعية وبين الدولتين بصورة كبيرة، وبالتالي لم يتم التركيز على بعض النقاط التي يمكن أن تعالج المشكلات البيئية والاقتصادية التي تميز المجتمع المحلي المصري[٤].
* كان من الضروري مشاركة كافة أطراف المنظومة العمرانية [الدولة بمحفزاتها الإدارية والمادية، المستخدم (العميل) بكافة الشرائح الاقتصادية والثقافية، المطور العقاري برؤيته التنموية، شركات المقاولات بخبراتها وإمكانياتها المتاحة، الموردين،...] بصورة أكثر فاعلية لدراسة أثر كل معاير علي الأطراف الأخرى ومدى جدواها والقدرة علي الاستجابة لتحقيقه.
* عدم التركيز علي دراسة أولويات واحتياجات أهم عناصر المنظومة وهما: المستخدم (طالب الخدمة) والمطور /المستثمر العقاري (مقدم الخدمة) وهما الممثلان لأساس المنظومة والمحركان لتطويرها.
* المعوقات الفنية مثل نقص الخبرات للهيكل الإداري والفني القائم على تطبيق النظام مما يحتاج لمزيد من التدريب[١١].
* لم يحدد النظام مدة زمنية لصلاحية الشهادة للمبني الأخضر، ولم يتضمن تقييم دوري يضمن التطوير الدائم أو الاستمرارية في المحافظة علي مستويات جودة المبني الأخضر مع الزمن.
* لم يراعي الإمكانيات الاقتصادية للمستخدم بما يضمن الإقبال علي تحقيق الاعتماد في صورة حوافز مادية ومتكررة [١٢].

٤ - الدراسة التطبيقية: تحليل العلاقة بين (المستخدم – المطور/المستثمر) في ظل نظام "الهرم الأخضر"

هذا وقد اهتم البحث الحالي بدراسة وتحليل مدي التوافق بين أهم أطراف المنظومة العمرانية (المستخدم، المطور العقاري) مع نظام "الهرم الأخضر" وتطبيقه علي تحقيق المسكن المستدام بهدف الوصول لأهم المعوقات في هذا النطاق، ومن ثم محاولة اقتراح مصفوفة الحلول والمقترحات المناسبة لضمان تفعيل انتشار اعتماد المباني عموماً والسكنية منها علي وجه الخصوص وفق نظام "الهرم الأخضر"، وبما يحقق مردود الاستدامة علي أكبر قطاعات المباني وهي المباني السكنية.

٤ -١ - تصميم الاستبيانات الخاصة بطرفي المنظومة محل الدراسة (المستخدم، المطور/المستثمر)

من دراسة وتحليل فئات ومعايير التقييم في نظام "الهرم الأخضر" للاستدامة تم تصميم نموذجي استبيان:

*** نموذج استبيان موجه للمستخدم***: وهو ما يُمثل العميل الباحث عن مسكن جديد بمتطلبات بيئية واقتصادية في التشغيل وبما يحقق جودة الحياة وتمت مراعاة أن يكون الاستبيان لأقاليم مناخية متنوعة وليست بإقليم مناخي واحد.

*** نموذج استبيان موجه للمطور العقاري*:** وهو ما يُمثل المستثمر الباحث عن ربحية مناسبة في ظل احتياجات المستخدم للمسكن المستدام.

٤ -٢ - منهجية تصميم الاستبيانات

تم تصميم الاستبيانات من واقع الدراسة التحليلية لفئات/ معايير التقييم الست الأساسية في نظام "الهرم الأخضر" والتي استعرضت سابقا وتم تصنيفها لثلاث مستويات (مجموعات) متدرجة من الأسئلة الاستطلاعية وبما يغطي دراسة واستطلاع كافة الفئات و المعاييرالست الرئيسية والعناصر الموجودة بنظام تقييم "الهرم الأخضر" (GPRS) والمشتقة منها، وبما يحقق التدرج وسهولة التعامل معها من قبل المستخدمين بكافة فئاتهم (الغير متخصصين)، وبخلاف الأسئلة المشتركة في الهدف مختلفة الصيغة - كذلك تنوعت بعض الأسئلة بما يخاطب كلا من: (المستخدم/العميل) بلغته وبما يحقق أهدافه في المسكن الجديد، وكذلك (المطور/ المستثمر العقاري) بلغته الاقتصادية، وكانت مستويات التقييم الثلاث للاستبيانات كالتالي:

*** مقدمة الاستبيان:** وبها توضيح لطبيعة الاستبيان، الهدف منه، الجهة التابع لها البحث، البيانات الأساسية للأفراد (المهنة، العمر، محل الإقامة، الاهتمامات، وسائل التواصل ...) توضيح نظام التقييم ودرجاته لفئات الاستبيان.

*** المستوي الأول:** تقييم وضوح المفاهيم والأفكار العامة للوعي البيئي والاستدامة في التنمية العمرانية.

*** المستوي الثاني:** تقييم مفهوم الاستدامة علي مستوي التصميم العمراني للتجمعات السكنية.

*** المستوي الثالث:** تقييم مفهوم الاستدامة علي مستوي التصميم المعماري للفراغات السكنية.

٤ -٣ - الاعتبارات العامة لعينات المسوحات (المستخدم - المطور):

*** التنوع العمري/الجنسي:** لضمان التنوع، فاشتملت العينات على أعمار بين(٢٥:٦٥ سنة) من الذكور والإناث.

* التنوع الإقليمي: وما يترتب عليه من تنوع (مناخي، ثقافي، اجتماعي) لضمان عدم تحيز النتائج لخصائص إقليمية بعينها.

*** التنوع الاقتصادي:** وتوجهت العينة للفئات الاقتصادية التالية (متوسطة، فوق متوسطة، ميسورة).

*** التنوع الثقافي:** توجهت العينة للفئات الثقافية والتعليمية التالية (متوسطة، فوق متوسطة، عالي) لضمان استيعاب وفهم عناصر وبنود الاستبيان.

*** الملائمة المالية والخبرة الاختصاصية:** حيث توجهت العينة لمطورين وشركات عمرانية ذات باع وتخصص في التطوير العمراني ذات التوجه المعاصر والقدرة المالية المناسبة.

٤ -٤ - منهجية تحليل نتائج الاستبيانات بعد توزيعها علي فئتي الاستبيان

تم تفريغ الاستبيان بالنسبة لفئتي الاستبيان المستهدفان: (العميل، المطور العقاري) تبعاً للأسئلة في كل مستوي من المستويات الثلاث للاستبيان، وتحديد درجة الأهمية لكل سؤال وفقاً للمنهجية المقترحة كالتالي:

* تم ضرب إجابة الفئة الأولى (مهم جدا) x ٥ x عدد الأفراد في الفئة

* الفئة الثانية (مهم) x٤ x عدد الأفراد في الفئة

* الفئة الثالثة (متوسط الأهمية) x ٣ x عدد الأفراد في الفئة

* الفئة الرابعة (غير مهم) x٢x عدد الأفراد في الفئة

* الفئة الخامسة(غير مهم إطلاقا) x١x عد الأفراد في الفئة

* جمع حواصل الضرب السابقة وتم قسمتها على اجمالى عدد المشاركين في كل استبيان وبذلك تم الحصول على رقم يعبر عن الوزن النسبي لكل سؤال لمجموعة الأفراد.

٤ -٥ - عرض نتائج الاستبيانات تبعاً للوزن النسبي لكل فئة/ معيار/محور

يوضح الجدول المجمع التالي (رقم - ٣) نتائج تفريغ الاستبيانات لفئتي البحث وفقاً للوزن النسبي لكل سؤال والذي

* للإطلاع على الأستبانات يمكن الأتصال بالباحث

يقيس بدوره عنصر داخل فئة/معيار "بالهرم الأخضر"، حيث أن كل مجموعة أسئلة بكلا الاستبيانين تغطي محور / فئة من فئات تقييم نظام " الهرم الأخضر" (GPRS)، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم ٣ - تحليل نتائج الأوزان النسبية للاستبيانات و فق محاور/ فئات تقييم "الهرم الأخضر" – المصدر: الباحثان

الفئة المستهدفة محاور/معايير التقييم	المستخدم / العميل			الوزن النسبي (٥)		المطور /المستثمر			الوزن النسبي (٥)	
المحور الأول : الموقع العام المستدام	المستوى	أرقام الأسئلة بالاستبيان				المستوى	أرقام الأسئلة بالاستبيان			
	الثاني	١	٤	٣,٠٩	٤,٢٧	الثاني	١	٥	٤,٦	٤,٠٠
	اولا	٢	٥	٢,٠٩	٤,٣٦	اولا	٢	٦	٤,٦	٣,٨
		٣	٧	٢,٤٥	٤,٢٧		٣	٧	٤,٠٠	٤,٤
							٤	٨	٤,٢	٤,٢
	ثانيا	١	٣	٤,٢٧	٤,٦٣	ثانيا	١	٤	٤,٢	٤,٨
		٢	٤	٤,٥٤	٤,٥٤		٢	٥	٤,٤	٤,٦
							٣		٣,٦	
متوسط الوزن النسبي				٣,٨٥					٤,٢٦	
متوسط النسبة المئوية				٧٧%					٨٥,٢٣ %	
المحور الثاني: كفاءة استخدام الطاقة	الثاني: ثانيا	٥		٣,٨		الثاني: اولا	٥		٤,٠٠	
	ثالثا	٢		٣,٩		ثالثا	٢	٦	٤,٠٠	٤,٠٠
		٣		٣,٨			٣			٤,٢
	الثالث: ثانيا	٣		٤,٦		الثالث: ثانيا	١	٥	٤,٦	٣,٦
							٣		٤,٢	
متوسط الوزن النسبي				٤,٠٢					٤,٠٨	
متوسط النسبة المئوية				٨٠,٥%					٨١,٧%	
المحور الثالث: كفاءة استخدام المياه	على مستوى الموقع العام	٦		٢,٢٧		على مستوى الموقع العام	٦		٣,٨	
	على مستوى نظم إدارة الطاقة	٤		٤,٠٩		على مستوى نظم إدارة الطاقة	٤		٤,٤	
		٥		٣,٩						
	على مستوى النظم الداعمة	٢		٣,٩		على مستوى النظم الداعمة	١	٧	٤,٦	٣,٨
		٧		٣,٩			٢		٤,٠٠	
متوسط الوزن النسبي				٣,٦١					٤,١٢	
متوسط النسبة المئوية				٧٢,٢٤%					٨٢,٤%	
المحور الرابع: المواد والموارد	التقييم على مستوى مواد البناء	١		٤,١٧		التقييم على مستوى مواد البناء	١		٤,٢	
		٢		٣,٧٢			٢		٣,٦	
		٣		٤,١٧			٣		٤,٠٠	
متوسط الوزن النسبي				٤,٠٢					٣,٩٣	
متوسط النسبة المئوية				٨٠,٥%					٧٨,٦%	
المحور الخامس : جودة البيئة الداخلية	على مستوى التصميم الداخلي	١	٥	٤,٠٥	٤,٤٥	على مستوى التصميم الداخلي	١	٥	٤,٤	٤,١٦
		٢	٦	٤,٣٧	٢,٥٧		٢	٦	٤,٨	٤,٠٠
		٣	٧	٤,٢١	٤,٥٤		٣	٧	٤,٠٠	٤,٢
		٤		٤,٦٢			٤		٤,٤	
	على مستوى النظم الداعمة	١	٥	٣,٩٩	٤,٤٥					
		٤	٦	٤,٤٥	٤,٢٧					
متوسط الوزن النسبي				٤,١٧					٤,٢١	
متوسط النسبة المئوية				٨٣,٥٨%					٨٤,٣٥%	
المحور السادس: الإدارة	مدى القناعات العامة	١	٥	٣,٠٩	٤,٣٦	مدى القناعات العامة	١	٥	٣,٢	٤,٢
		٢	٦	٢,٠٩	٤,٤٥		٢	٦	٣,٢	٤,٤
		٣	٧	٢,٤٥	٣,٢٧		٣	٧	٤,٤	٤,٢
		٤	٨	٤,٢٧	٤,٣٦		٤	٨	٤,٠٠	٤,٤
	على مستوى إدارة الطاقة	١	٣	٤,٨١	٣,٨١					
		٢		٣,٩٩						
متوسط الوزن النسبي				٣,٧٣					٤,٠٠	
متوسط النسبة المئوية				٧٤,٦%					٨٠%	

٤ -٦ - تحليل نتائج الاستبيانات تبعاً للوزن النسبي لكل (فئة/ معيار/عنصر) ودرجة توافقه مع"الهرم الأخضر"

من تحليل بيانات الجدول رقم (٣) السابق والمشتمل على عدد ٦ محاور وجد التالي:

*** المحور الأول"الموقع العام المستدام:** تباين رأى العميل فى المحور بين السؤال الثاني وكان الوزن النسبي لـه ٢,٠٩ اي ٤١,٨% بينما السؤال الخامس حصل على ٨٧,٢% - بينما اقل الدرجات فى المحور الاول بالنسبة للمطور حصل على ٧٦% - بينما حصل اعلى سؤال على نسبة ٩٢% وثانيا بالنسبة للمطور تراوح الوزن النسبي بين ٣,٦ الى ٤,٨.

*** المحور الثاني"كفاءة استخدام الطاقة":** تراوح رأي المطور بين السؤال الثالث والخامس بين ٣,٦ و ٤,٦ بينما تقارب رأي العميل على مستوى هذا المحور.

المحورالثالث"كفاءة استخدام المواد": تراوح رأي العميل بين ٢,٢٧ الى ٤,٠٩ اى ٤٥,٤% الى ٨١,٨% اما الفروق بالنسبة للمطور انحصرت فى الوزن النسبي بين ٣,٨ و ٤,٦ اي ٧٦% و٩٢%.

*** المحور الرابع"المواد والموارد":** بالنسبة للعميل تراوحت المتوسطات بين ٣,٧٢ و٤,١٧ اي ٧٤,٤% و٨٣,٤% بينما تراوحت النسبة للمطور العقاري بين ٣,٦ و٤,٢ اي ٧٢% و٨٤%.

*** المحور الخامس"جودة البيئة الداخلية":** تراوحت النسبة بين ٢,٥٧ و٤,٥٤ اي ٥١,٤ % و ٩٠,٨% - اما المطور العقاري تراوحت بين ٤ و ٤,٨ اي ٨٠% و٩٦%.

* المحور السادس "الادارة": رأي العميل تراوح بين ٢,٠٩ الى ٤,٤٥ اي ٤١,٨ % و ٨٩% بينما تراوح رأي المطور بين ٣,٢و ٤,٤ اي ٦٤% الى ٨٨% - ومن تحليل نتائج الاستبيان يتضح أنه بالرغم من تقارب المتوسطات للأوزان النسبية العامة بين كل من المستخدم والمطور العقاري إلا ان كل محور /معيار يحوي اختلافات ملموسة بين كل فئة، يوضح جدول (رقم ٤) مدي توافق/أهمية الوزن النسبي لكل فئة في نظام"الهرم الأخضر" مع كلا من المستخدم والمطور.

جدول رقم ٤ - تقييم درجة التوافق للوزن النسبي بين كلا من: العميل والمطور مع معايير تقييم نظام "الهرم الأخضر– المصدر : الباحثان

الفئة / المعيار المحور داخل نظام GPRS	الوزن النسبي للفئة/المعيار %	الوزن النسبي لاستبيان المستخدم/ العميل %	نسبة توافق المستخدم/العميل %	الوزن النسبي لاستبيان المطور/المستثمر %	نسبة توافق المطور/المستثمر %
الأول	١٥	١١,٥٥	٧٧,٠٠	١٢,٧٨	٨٥,٢٣
الثاني	٢٥	٢٠,١٢٥	٨٠,٥	٢٠,٤٢	٨١,٧١
الثالث	٣٠	٢١,٦٧٢	٧٢,٢٤	٢٤,٧٢	٨٢,٤٠
الرابع	١٠	٨,٠٥	٨٠,٥	٧,٨٦	٧٨,٦٠
الخامس	١٠	٨,٣٥٨	٨٣,٥٨	٨,٤٣٥	٨٤,٣٥
السادس	١٠	٧,٤٦٠	٧٤,٦	٨,٠٠	٨٠,٠٠

٥ - الخاتمة [النتائج والتوصيات]

توصل البحث إلى عدد من النتائج والاستنتاجات من خلال التحليلات السابقة لنتائج الاستبيانات، كما يقدم عدة توصيات لتفعيل اعتماد نظام تقييم "الهرم الأخضر" بصورة أكثر انتشاراً وبتوافق مع أهم أطراف المنظومة العمرانية (المستخدم، المطور).

٥ -١ -النتائج

٥ -١ -١ - بالنسبة لدور الدولة في نظام تقييم"الهرم الأخضر" (GPRS)

* يجب اقتراح تقديم حوافز حكومية (مادية، معنوية) مستمرة تُحفز كل من المستخدمين والمطورين العقاريين علي التوسع في كل من الطلب على المسكن المستدام وبالتالي تقديم العروض ومن ثم تفعيل انتشار اعتماد المساكن بنظام "الهرم الأخضر".

* يجب إعادة تقييم الأوزان النسبية لفئات التقييم لنظام "الهرم الأخضر" دورياً وبصورة تتوافق مع أهم متطلبات وأولويات أطراف المنظومة العمرانية (المستخدم، المطور).

* ضرورة تضمين نقاط تقييم تهتم بالتدريب المستمر لكافة أطراف المنظومة العمرانية المستدامة [مُقيمين بيئيين، مصممين، مقاولي التنفيذ، موردين، العمالة (تنفيذ / تشغيل)، إداريين] لضمان فاعلية ومرونة التطبيق للنظام.

* يجب تحديد مدة زمنية لصلاحية الشهادة للمبني الأخضر وتجديدها، لضمان التقييم الدوري والتطوير الدائم بما يضمن المحافظة علي مستويات جودة المبني الأخضر مع الزمن ويقترح البحث ان تكون مدة هذه الشهادة هي ١٠ أعوام.

٥ -١ -٢ - بالنسبة للمستخدم الباحث عن مسكن مستدام

كما يتضح في (شكل -٣) من تحليلات نتائج استبيانات وفق نسب توافقها مع نظام "الهرم الأخضر" نلاحظ اهتمام وحرص المستخدم الدائم علي تحقيق الأهداف المادية المباشرة في مسكنه الخاص أولاً وذات التوفير الاقتصادي والقريبة المدي في منظومة الاستدامة – ومن ثم تم ترتيب أهمية فئات الهرم "الأخضر" بالنسبة للمستخدم تنازلياً كالآتي:

***"المحور الخامس (جودة البيئة الداخلية) بنسبة (٨٣,٥٠%):** أهم المعايير في أولوية التحقيق، ويمثل اهتمام المستخدم بما يخص ملكيته الخاصة، كذلك هو ذو نسبة توافق قوية جداً مع هذا المعيار /الفئة في "الهرم الأخضر".

* **المحورالثاني (كفاءة إدارة /استهلاك الطاقة) بنسبة (٨٠,٥٠%):** في الأولوية الثانية، وهو ما يمثل أهمية الجانب الاقتصادي والوفر في تكاليف التشغيل، وهو ذو نسبة توافق قوية مع هذا المعيار في نظام "الهرم الأخضر".

* **المحور الرابع (المواد والموارد) بنسبة (٨٠,٥٠%):** يأتي كأولوية ثانية ايضا، وهو ما يمثل أهمية الجانب الاقتصادي في التكاليف الابتدائية لمواد الانشاء و النهو الموجودة في المسكن و المحيط العمراني الموجود به، وهو ذو نسبة توافق قوية مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

* **المحورالأول (استدامة الموقع العام) بنسبة (٧٧,٠٠%):** أولوية رابعة ويحتل المرتبة متوسطة الأهمية للمستخدم، و هو ما يمثل انعكاس لضعف ادراك المستخدم لدور الاستدامة علي المستوي العمراني والتخطيطي مما يستلزم إلقاء الضوء علي أهمية استدامة الموقع و المردود (البيئي، الاجتماعي، الاقتصادي) على مالك الوحدة، وهو ذو نسبة توافق متوسطة مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور السادس (إدارة منظومة الاستدامة) بنسبة (٧٤,٦٠%):** وهو يعكس ضعف ادراك المستخدم لأهمية منظومة الصيانة عموماً وصيانة الاستدامة علي وجه الخصوص – ولكنها بنسبة مقبولة كوزن نسبي عند اتخاذ القرار بشراء المسكن الجديد– وهو ذو نسبة توافق متوسطة مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

***المحور الثالث(كفاءة إدارة المياه) بنسبة(٧٢,٢٤%):** في مؤخرة أولويات المستخدم، وهو يعكس مشكلة كبيرة في ادراك أهمية نظام ادارة/كفاءة استهلاك المياه للمستخدم عند شراء بشراء المسكن الجديد – كما انه بنسبة توافق ضعيفة كوزن نسبي مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

٥ -١ -٣ - بالنسبة للمطور للمشروعات السكنية الجديدة

* كما يتضح في (شكل٤) من تحليلات الاستبيانات ومدي توافقها مع نظام " الهرم الأخضر"، نلاحظ الاهتمام بتحقيق أقصي استفادة مادية في المراحل الأولي للمشروعات بينما يظهر العزوف عن الاستمرار في متابعة منظومة الاستدامة في مشروعاتهم مما يقلل من فرص الاستفادة من ديمومة المشروعات بعد فترة زمنية قصيرة، ومن ثم تم ترتيب أهمية فئات الهرم "الأخضر" بالنسبة للمستثمر تنازلياً كالآتي:

*** المحورالأول(استدامة الموقع العام) بنسبة (٨٥,٢٣%):** يعتبر من أهم الفئات/المعايير وعناصر الجذب تحقيقاً وهدفاً للمطور العقاري، وهو يدل علي رؤيته السريعة للتسويق عن طريق الموقع الجيد والملائم من حيث القرب من وسائل المواصلات والمراكز العامة، حتي وإن لم يكن الهدف الرئيسي تطبيقات الاستدامة العمرانية، وهو ذو نسبة توافق قوية جداً مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور الخامس (تحقيق جودة البيئة الداخلية) بنسبة (٨٤,٣٥%):** يأتي تاليا من حيث الأهمية للمطور العقاري لأنه يمثل الاستثمار المباشر للعميل من حيث جودة /كفاءة التصميم المعماري لفراغات المسكن وهو ذو نسبة توافق قوية جداً مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور الثالث (كفاءة إدارة/استهلاك المياه) بنسبة (٨٢,٤٠%):** يمثل الأولوية الثالثة من حيث الأهمية للمطورين ولكنه يختلف هنا بصورة واضحة عن أولويات المستخدم، حيث يهتم المطور بتحقيقه نظراً لكثافة الاستخدام المطلوبة في مراحل التشييد الأولي والتشغيل لخدمات الموقع العام والذي يختص به غالباً المطور، ومع ارتفاع تكلفة المياه تجارياً يهتم المطور به، وهو ذو نسبة توافق قوية مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور الثاني (كفاءة إدارة/ استهلاك الطاقة) بنسبة (٨١,٧١%):** فهو يُمثل الأولوية الرابعة من حيث الأهمية للمطورين وهو يتماشي مع النظرة الاقتصادية للمستهلك من جهه التوفير في اقتصاديات التشغيل مع عمر المبني/ المشروع نتيجة الاهتمام باالتصميم البيئي المراعي لترشيد الطاقة وبالتالي الانبعثات الضارة بعدد من وسائل التحكم في الاستهلاك الذكي، كذلك الاعتماد علي بعض مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة(من توفيرالسخانات الشمسية، وحدات الخلايا الفوتوفولتية Photo-Voltaic PV، طاقة الرياح إن أمكن،..) للمساهمة في تشغيل بعض الخدمات بالمشروع، وهو ذو نسبة توافق متوسطة مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور السادس (إدارة منظومة الاستدامة) بنسبة (٨٠,٠٠%):** تأتي في مؤخرة أولويات المطورين العقاريين، وهو يعكس ضعف ادراك المطور/ المستثمر لأهمية منظومة الصيانة عموماً وصيانة الاستدامة على وجه الخصوص على الرغم من كونها مصدر ربحية مستمرة وقيمة اقتصادية مضافة لهم مع الوقت، من خلال تأسيس شركات لصيانة وتنفيذ الخدمات المستدامة بالمشروعات، وهو ذو نسبة توافق متوسطة مع هذا المعيار /الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور الرابع (المواد والموارد) بنسبة (٧٨,٦٠%):** تأتي في مؤخرة أولويات المطور /المستثمر وهو ما يعكس الاشكالية الكبري في ادراك أهمية اختيار المواد/الموارد صديقة البيئة ذات المردود البيئي المرتفع خاصة أثناء مرحلتي (الانشاء، النهو)، نظراً لارتفاع التكلفة الابتدائية لها Initial Cost علي الرغم من ارتفاع قيمة الوفر الاقتصادي أثناء التشغيل Running/Operational Cost والمردود البيئي لها مع عمر المبني Building Life Cycle لها مع الزمن، ونظراً لأن النسبة الغالبة من المطورين يفضل عند اتخاذ القرار بتنفيذ مشروعات الاستدامة تحقيق المكاسب المادية عن طريق خفض تكاليف الإنشاء يظل هذا المحور /المعيار محل الجدل إلى ان يتم

انتشار العديد من المواد/الموارد البديلة ذات التكلفة المناسبة مما يشجع المطورين علي الاقبال عليها و بالتالي تطويرها و خفض تكلفتها – وهو ذو نسبة توافق ضعيفة مع هذا المعيار/الفئة في نظام "الهرم الأخضر".

٥ -١ -٤ - بالنسبة لدرجة التوافق بين (المستخدم، المطور/ المستثمر) مع معايير نظام "الهرم الأخضر"

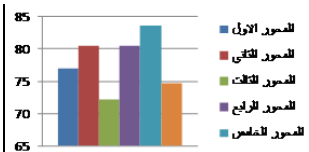
يتضح من تحليلات نتائج استبيانات كل من طرفي المنظومة العمرانية (المستخدمين، المطورين) ومدى توافقهما واولويات تحقيقها مقارنة بنظام "الهرم الأخضر" كالآتي:

*** المحورالخامس (تحقيق جودة البيئة الداخلية) بنسب (٨٣,٦/ ٨٤,٣٥ علي الترتيب):** وهو يعتبر أعلي المعايير/الفئات المتوافق عليها من الطرفين ومع "الهرم الأخضر".

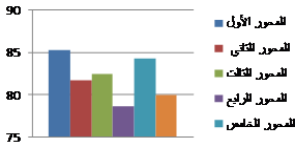
*** المحور الثاني (كفاءة إدارة /استهلاك الطاقة) بنسب (٨٠,٥/ ٨١,٧١ علي الترتيب):** تأتي تالية في المعايير المتوافق عليها من الطرفين ومع نظام "الهرم الأخضر".

*** المحور السادس (إدارة منظومة الاستدامة) بنسب (٧٤,٦/ ٨٠,٠ علي الترتيب):** أخر الفئات/المعايير المتوافق عليها.

* بصورة عامة نلاحظ تقبل كلا من المستخدم والمطور العقاري منظومة "الهرم الأخضر" للتقييم، لكن تختلف أولويات التحقيق لكل منهما ودرجة الوزن النسبي لكل محور / فئة، مما يستدعي إعادة تقدير بعض الأوزان النسبية لعدد من المحاور/الفئات داخل النظام إما بالزيادة أو النقصان ووفقا لأولويات المرحلة بالنسبة للدولة وإضافة بعض من النقاط ذات الأولوية لدى كلا من (المستخدمين، المطورين).



شكل رقم ٣ -ترتيب أولويات محاور/فئات "الهرم الأخضر" من وجهه نظر (المستخدم/العميل) وفق عينات الاستبيان – المصدر:الباحثان



شكل رقم ٤ - ترتيب أولويات محاور/فئات " الهرم الأخضر" من وجهه نظر (المطور / المستثمر) وفق عينات الاستبيان – المصدر:الباحثان

٥ -٢ - التوصيات

يقدم البحث عدة توصيات لتفعيل انتشار استخدام نظام تقييم "الهرم الأخضر" كأداة تقييم محلية معتمدة كما يلي:

٥ -٢ -١ - بالنسبة للدولة والحكومة المصرية

* ضرورة تفعيل اعتماد نظام "الهرم الأخضر" بعد اعتماده رسمياً للمساكن الحديثة بدءا من تطبيق الهرم الأخضر كنظام رسمي محلي لتقيم استدامة المباني في مصر وعدم اعتماد وقديم أيه حوافز لأنظمة التقييم الأجنبية الأخرى.

* يجب على الدولة ممثلة في وزارات (البيئة، الكهرباء والطاقة، الإسكان،الثقافة، الإعلام) العمل علي التوسع في نشر المفاهيم والاعتبارات المترتبة سلباً علي عدم اعتماد المباني حالياً ومستقبلاً في وسائل الإعلام المختلفة.

* تقديم الحوافز المختلفة (مادية/معنوية) المناسبة لكلا من المستخدمين والمطورين–والتحفيز للترقي للمستويات الأعلى.

* يجب الاهتمام بتحديث وتطوير شبكات البنية التحتية الأساسية القائمة (طرق، مياه/صرف، كهرباء، اتصالات) جنباً إلي جنب مع الشبكات المتطورة في المدن الجديدة حتي يمكنها استيعاب الزيادة في الكثافات البنائية.

* ضرورة تحديث نظام التقييم دورياً والوزن النسبي لبعض الفئات/المعايير، ومراعاة التنوعات المناخية والجغرافية المحلية داخل نظام التقييم و مراعاة التباين بين (الأقاليم الصحراوية والساحلية وما بينهما).

* تقديم الدعم الفني في مجال المسكن المستدام و صيانته.

* ضرورة أن تتضمن المقررات الدراسية المعمارية الأساسية تدريس نظم التقييم البيئي والتدريب علي استخدام نظام " الهرم الأخضر" كتطبيق محلي في التصميم، وذلك كجزء في مقررات التحكم البيئي ونظريات العمارة.

* تشجيع الطلاب في كليات الهندسة والتصميم عموماً، وطلاب التخطيط العمراني والعمارة على وجه الخصوص من خلال المسابقات والأبحاث العلمية المتجددة التي تتناول القضايا البيئية وحل المشكلات المناخية في الأقاليم المناخية المتنوعة مثل قيام الطلبة بعمل أبحاث حول اكتشاف أفضل الطرق لبناء الإسكان الاقتصادي منخفض التكلفة، أبحاث حول الطاقات الجديدة والمتجددة ،أبحاث حول التصميم والتخطيط المستدام، واستدامة البناء والبناء الصديق للبيئة.

* توفير شركات صيانة للمباني المستدامة بصفة عامة والمساكن بصفة خاصة.

٥ -٢ -٢ - بالنسبة للمستخدم الباحث عن مسكن جديد

* إعادة التفكير في أهمية إدارة منظومة المياه في المسكن، لما تمثله من أهميه قصوى للحفاظ على مواردنا الفترة القادمة.

* إعادة النظر والتوعية والتفكير في المردود (الاقتصادي،

البيئي، الاجتماعي) الحالي والمستقبلي في مميزات اختيار مسكن مستدام معتمد من جهة رسمية تضمن كفاءة أداء المبني مع عمره وتحقيق الوفر الاقتصادي الدائم عند التشغيل

* التركيز على توضيح أهمية المردود الصحي (الحالي والمستقبلي) للمستخدم علي نفسه وأسرته مع الزمن عند تحقيق معادلات عالية لجودة المحيط العمراني و الموقع العام للمسكن ككل، والبعد عن محدودية النظرة للوحدة السكنية.

٥ -٢ -٣ - بالنسبة للمطور والمستثمر العقاري

* ضرورة التفكير في أن التخطيط و البناء المستدام لم يصبح نموذجاً خاصاً للاستثمار العقاري الفاخر والمتميز فقط ، لكنه أصبح استثمار الضرورة والاتجاه الحالي عالمياً لأنماط الإسكان في العديد من الدول وليست المتقدمة والغنية فقط.

* التوجيه للاستثمار في العمران المستدام، من خلال شركات جديدة لإدارة وصيانة المشروعات المستدامة.

* التميز بتنوع المنتجات العمرانية المستدامة و المقدمة بأكثر من صورة (التكنولوجية الحديثة – البيئية المحلية البسيطة) بما يتناسب مع الإمكانيات الاقتصادية لشرائح متنوعة من المستخدمين الباحثين عن مسكن معاصر.

* مع ارتفاع القيمة الاقتصادية للعقارات ولتحريك الركود الحالي - كذلك ضرورة اجتذاب شرائح اقتصادية متنوعة، لابد أن تتضمن خطط المطورين استراتيجية التأجير، و بالتالي سيكون ضرورة التوسع في مفهوم الصيانة و التميز بين الشركات فيما يعرض.

TOWARDS A COMPATABLE METHODOLOGY WITH (GPRS) APPLICATION FOR THE SUSTAINABLE HOUSE [From Users And Developers Points of Views]

Dr. Rasha A. Reyad Ahmed Ibrahim[1] and Dr. Almoataz bellah Gamal eldine Abdelazem[2]

ABSTRACT

The current urban/architectural scene reflecting many evidences that, the global successive development of sustainability concepts/Goals and its applications in contemporary urban movement (Planning – Urbanism–Architecture).Intertwinement between sustainability and real-estate economics become a main target not only for high class urban communities, but also becomes a necessity for upgrading the (Social–Economic–Environment) rates in all countries to conserve their natural resources.

The gap still stands notably between: the possibility of sustainability application in urban development, and its additional initial costs, that the problem should be analyzed from their all main parts (State – Users – Developers/Investors). Although, the Egyptian government take its first step in the field of environmental sustainability assessment for new buildings by accredited the "Green Pyramid Rating System" (GPRS) as the local assessment tool, but still some barriers in the way for spreading the application and accreditation building depends on this tool. Residential buildings sector constitutes more than 50% of all building stock, and then it is prior to be checked and studied of applying (GPRS). Thus, the research aims to offer (Solutions–Opinions–Recommendations) for more adaptation, and motivation to applying (GPRS) by more efficiency.By analyzing, surveying and questionnaire the (GPRS) main six categories using relative weight criteria to get the priorities of importance from points of views of both: Users and real-estate developers, the research concluded this respectively: (Quality of internal environment – Energy efficiency – Material &resources – Sustainability management –Water efficiency) otherwise, the priorities from real-estate developers point of views were: (Sustainability of Site – Quality of internal environment – Water efficiency – Energy efficiency – Material &resources – Sustainability management) in descending.

Keywords: Urban sustainability – Sustainable house – Relative weight - (GBRS)

المراجع

1- Shady G.Attia, Mohamed Hamy, Mina Samaan & Jan L.M.Hensen,"Towards Strategic use of BPS Tools in Egypt ", Building performance simulation association Journal, 2012.

2- Rbbert B.Gibson, Salama Hassan, Sauzan Holtz, and Graham Whitelaw,"Sustainability Assessment Creteria, Process and applications", London, UK.2005.

1- Lecturer of Theories of architecture, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Benha University
2- Lecturer of Environmental design, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Benha University

٣ - أمل محمد ابراهيم،محمد عبد السميع،عزت عبد المنعم مرغني، "دراسة تحليلية لتقييم نظام الهرم الأخضر"، مجلة العلوم الهندسية - كلية الهندسة - جامعة أسيوط،مصر، العدد رقم (٤٢)،٢٠١٤م.

٤ - لبني محمود مبارك، محمد عصمت العطار،زينب حسين، "المنهجية الحالية لتقييم المباني المستدامة في مصر بين الإمكانيات والعقبات" - مجلة العلوم الهندسية - كلية الهندسة - جامعة أسيوط، مصر،العدد رقم (٤٦)، ٢٠١٨ م.

5-Bonah", (URL:http://www.bonah.org/social [Accessed: September, 2019].

٦ - إيهاب محمود عقبة؛"المبادئ التصميمية المحققة للمسكن المستدام"، المؤتمر الدولي لإسكان الميسر الإسكان الميسر، الهيئة العليا لتطوير الرياض، الرياض، المملكة العربية السعودية،٢٠٠٥م.

٧ - مي أسامة أحمد مصطفي،مجدي قاسم،محمد عليوة،" تقييم تجربة العمارة المستدامة في مصر"، قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة -جامعة الأزهر، مجلة جامعة الأزهر - القطاع الهندسي، مصر، العدد رقم (١١)، ٢٠١٦ م.

٨ - التقرير السنوي٢٠١٨ - وزارة الكهرباء والطاقة،[Accessed: March, 2019] .(URL:http://www.moee .gov.eg

9- Bahaudin A.Y.,Elias E.M.,Saifudin A.M.,"A comparison of Green Building's criteria" Sciences, EDP, 2014.(URL:http://www.e3sconferences.org. [Accessed: September, 2019].

10- HBNRC, Housing and Building National Research Center in conjunction with the Egyptian Green Building Council," ARE, "The Green Pyrmid Rating System"(GPRS), first Revision,2011.

11- Mohamed G. A., "Evaluation of the Green Egyptian Pyramid", Architectural engineering Department, Faculty of engineering , Alexanderia University, Egypt, Alexanderia Engineering Journal, 2012.

12- Dina A. E.,"Rating Systems Awarreness for green building application ", International refereed Journal of engineering and science(IRJES), Volume(3), Issue (5), 2014,www.irjes.com, [Accessed: October, 2019].