دراسة تحليلية مقارنة لأنظمة تقييم استدامة المجتمعات السكانية

م/ آية أحمد عارف أحمد
باحثة ماجيستير

تحت إشراف
أ.م.د/ نسرين فتحي عبد السلام
أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية -كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان

أ.د / محمد عماد نورالدين
أستاذ العمارة والإسكان
كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان

الملخص
يقدم البحث تحليلا مقارنا لبعض من أنظمة تقييم المجتمعات السكانية "ومن بينها النظام المصري" والوقوف على أهم المعايير والمتطلبات للحصول على مجتمعات مستدامة على كافة المستويات العالمية والمحلية والإقليمية. ودراسة أوجه التشابه والاختلاف بين تلك الأنظمة المختارة محل الدراسة، وينتهي البحث باستنتاج مدى فاعلية النظام المصري في تحقيق أوجه الاستدامة واستنتاج أي من تلك الأنظمة أشمل في تحقيق أوجه الاستدامة.

الكلمات الدالة: المباني الخضراء- أنظمة التقييم– الاستدامة – استدامة المجتمعات السكانية

المقدمة

يعد قطاع البناء من القطاعات الأكثر تأثيرا على البيئة سواء في استهلاك الموارد والطاقة أو إنتاج المخلفات وإنتاج الغازات الملوثة للبيئة[1]. حيث يعد قطاع البناء والتشييد من أكبر الصناعات المستنزفة للموارد الطبيعية إذ تستهلك في كل عام علي مستوي العالم علي أكثر من نصف الموارد الأولية الطبيعية (ثلاثة مليارات) من الأطنان من المواد الأولية Raw Materials كالحديد والأسمنت والحجر وهي نسبة تعادل 40% من إجمالي الاستهلاك العالمي لتلك المواد أما بالنسبة لمجال الطاقة فإن قطاع المباني يستهلك 40-50 % من إجمالي استهلاك الطاقة في العالم و 16 % من استهلاك المياه العذبة كما أنه ينتج عن عملية البناء ضجيج وتلوث ومخلفات وتقدر نسبة المخلفات الإنشائية 20% من مجموع المواد التي يتم إحضارها لموقع البناء[1].

ماذا يمكن أن تفعل العمارة الخضراء؟

- تشير الدراسات إلى أن قطاع المباني مسئول عن:39% من إجمالي الطاقة المستهلكة عالميا-72% من الطاقة الكهربية المتجددة-35% من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون 40% من استهلاك المواد الخام-30% من إنتاج النفايات-14% من استهلاك المياه الصالحة للشرب. [2]

ومن المحتمل أن تبقى النسبة المشار إليها ثابتةً أو تتراجع في حال استخدام التكنولوجيا المتطورة في التصميم ومراعاة معايير العمارة الخضراء إلى جانب تغيير سلوكيات الاستهلاك، ويتوقع تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيُّر المناخ الصادر عام 2014م أن يحقق ذلك انخفاضًا بمقدار مرتين إلى عشر مرات في استهلاك الطاقة والانبعاثات ذات الصلة في المباني الجديدة وتخفيض مرتين إلى

(1) سلمان،مها صباح .(2016). *التوجهات الحديثة للعمارة المستدامة، دراسة تحليلية لمبادئ تصميم المسكن المستدام*. الطبعة الاولي .عمان ،الأردن: دار أمجد للنشر. ص27.

(2) التميمي،نضال أحمد.(فبراير 2015).: "العمارة الخضراء ليست لونا". بحث منشور. مجلة المهندس (موقع الهيئة السعودية للمهندسين).العدد96.تم الاسترداد من الرابط https://www.saudieng.sa/Admin/Magazine/096.pdf

أربع مرات في المباني القائمة. وأشار التقرير إلى أن المباني البيئية يمكن توفير الطاقة بها بنسبة تتراوح ما بين 50 % إلى 90% في جميع أنحاء العالم.(3)
ومن هذا المنطلق تكمن أهمية أنظمة تصنيف الأبنية الخضراء حيث أنها تعد الوسائل التي من خلالها يتم تحويل موضوع الأبنية الخضراء من مجرد مبادرات تطوعية إلى سياسات عامة واجبة النفاذ.

- تكمن أهمية أنظمة تصنيف المباني الخضراء بأنها الوسائل التي من خلالها يتم تحويل موضوع العمارة الخضراء من مجرد مبادرات تطوعية إلى سياسات عامة واجبة النفاذ.

المشكلة البحثية : هناك عدد محدود من الأبحاث والدراسات التي تناولت أدوات تقييم المجتمعات السكانية من منظور الاستدامة، وقد ركزت هذه الدراسات بشكل أساسي على واحد أو عدد محدود من الأدوات الموجودة، وتهدف تلك الدراسات في المقام الأول إلى توفير مقدمة عامة للأدوات(4.) ومع ذلك لا يزال هناك نقص في التقييم النقدي المتعمق لأدوات تقييم المجتمعات.

أهمية البحث. هناك مردود بيئي واقتصادي واجتماعي يحدث من خلال تطبيق نظم العمارة الخضراء على المجتمعات السكانية، حيث انها تهدف في مقام الأول الي تحقيق مبادئ الاستدامة في المجتمعات السكانية وتحسين جودتها لذلك يتطرق البحث الي دراسة أنظمة التقييم التي تناولت تقييم المجتمعات خاصة المجتمعات السكانية ودراسة أوجه التشابه والاختلاف بينها وعناصر تقييم استدامة المجتمعات التي تناولتها تلك الأنظمة.

الهدف:

الوقوف على أهم المعايير والمتطلبات للحصول على مجتمعات مستدامة (وذلك على كافة المستويات العالمية والمحلية والإقليمية) مع الوقوف على مدى فاعلية النظام المصري في تحقيق أوجه الاستدامة وأي من تلك الأنظمة أشمل في تحقيق أوجه الاستدامة.

المنهجية البحثية:

من أجل الوصول الي هدف البحث تم اتباع الخطوات التالية:

أولاً: الدراسة النظرية والتي تعتمد علي:

- **المنهج الاستقرائي:** ويشمل دراسة المفاهيم الأساسية المتعلقة بمفهوم التنمية المستدامة ومفهوم العمارة الخضراء والمجتمع المستدام وعرض مثال لإحدى المجتمعات المستدامة مع التعرف على أشهر أنظمة تقييم العمارة الخضراء.

ثانيا: الدراسة التحليلية التي تعتمد علي:

- **منهج التحليل المقارن:** ويشتمل على تحليل مقارن لمعايير التقييم لدي بعض من أنظمة تقييم العمارة الخضراء (العالمية -الإقليمية -المحلية) التي تناولت تقييم المجتمعات السكانية.
- **ثالثا النتائج والتوصيات المقترحة**

أولا الدراسة النظرية :

1 التنمية المستدامة

التنمية المستدامة مصطلح ظهر على الساحة الدولية والمحلية لكي يجد طريقه وسط عديد من المصطلحات المعاصرة مثل العولمة، والحداثة، وما بعد الحداثة، والتنمية البشرية، والمعلوماتية... وغيرها من التعبيرات. وقد كَثُرَ استخدام مفهوم التنمية المستدامة في الوقت الحاضر، ويعتبر أول مَنْ أشار إليه بشكل رسمي هو تقرير "مستقبلنا المشترك" الصادر عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة عام 1987م، وتشكلت هذه اللجنة بقرار

(3) الأمم المتحدة .(2014) .تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيُّر المناخ (IPCC).تم الاسترداد من https://www.ipcc.ch/languages-2/arabic/.

(4) A. Sharifi, A. Murayama. (January 2013). A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools Environmental Impact Assessment Review. *journal Elsevier.38. P 73-87*. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925512000558

من الجمعية العامة للأمم المتحدة في ديسمبر من عام 1983 ("لجنة بورتلاند" Brundtland Report) التي عُرفت سابقًا باسم اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية "WCED"[5].

ووفقاً لأحد التعريفات فإنَّ التنمية المستدامة (Sustainable Development) تعرف بأنها "التنمية التي تُلبي احتياجات البشر في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق أهدافها، وتركز على النمو الاقتصادي المتكامل المستدام والإشراف البيئي والمسؤولية الاجتماعية". فالتنمية المستدامة هي "عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات، وكذلك الأعمال التجارية بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر بدون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها".

ومنذ الدعوة الي بيئة أفضل اتجهت الفلسفات والعلوم نحو التفاعل مع البيئة بصورة تكاملية وهنا ظهرت مبادئ التنمية المستدامة التي تدعو إلى التعامل مع الموارد الطبيعية في صورة أفضل. وتتكون التنمية المستدامة من ثلاث ركائز أساسية هي: التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة. وقد قامت مؤسسة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة بتحديد سبعة عشر هدفا للتنمية المستدامة هي [6] (القضاء على الفقر – القضاء على الجوع – ضمان جودة الصحة – ضمان جودة التعليم – المساواة بين الجنسين – توفير مياه نظيفة وإصلاح نظام الصرف الصحي – الاعتماد على الطاقة النظيفة – النمو الاقتصادي – الصناعة والابتكار والبنية التحتية – الحد من أوجه عدم مستدامة– جعل الاستهلاك والإنتاج مستديمين – حفظ الكائنات البحرية– حفظ الكائنات البرية – مؤسسات قوية للسلام والعدالة – الشراكات لتحقيق الأهداف). ومن هنا ظهرت الدعوة للعمارة الخضراء كمفهوم من ضمن مفاهيم التنمية المستدامة.

شكل (1) أهداف التنمية المستدامة (الباحثة،2023 عن الأمم المتحدة، 2015)

2 العمارة الخضراء

بدأ استخدام كلمة أخضر للدلالة على الموضوعات والمشروعات البيئية في خمسينات القرن الماضي ومن ثم تم تبنيه من قبل بعض الأحزاب البيئية في العالم مثل حزب الألمان الخضر (Die Germans). وبما أن قطاع المباني يؤثر على البيئة بشكل مباشر فمع تزايد أعداد السكان والنمو الاقتصادي ازدادت الأنشطة الإنسانية ومنها الجانب العمراني الذي تسبب في أضرار للبيئة الطبيعية وتهديد مستقبل كوكب الأرض كسكن للكائنات الحية فيه والتي عرفت بالأثر البيئي ECOLOGICAL FOOTPRINT [7]. فمفهوم كلمة الأخضر يعني "أن تعيش

5The United Nations. (1991). World Commission on Environment and Development . Retrieved from: https://digitallibrary.un.org/record/139811

6 الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC (2019). تقرير خاص. تم الاسترداد من الرابط https://www.ipcc.ch/languages-2/arabic/.

7 إشكالية العلاقة بين العمارة الخضراء والعمارة المستدامة (2018)، مجلة الهندسة والتنمية المستدامة –المجلد 22- العدد الثاني (الجزء-4)، العراق.

الاجيال الحالية بأمن وسلام وأن يُترك المجال المطلوب دون إسراف أو تبذير وأن نحافظ على البيئة وننمي المصادر الطبيعية بحيث يبقي هناك توازن طبيعي يسمح للآجال القادمة بالعيش في بيئة صحية وآمنة".
وقد ظهر الاهتمام العالمي بالبيئة من خلال مجموعة مؤتمرات دولية وكذلك ظهور عدد كبير من المنظمات والهيئات الدولية والإقليمية المعنية بالبيئة علي سبيل المثال هناك بعض من المنظمات الدولية كمنظمة الوكالة الأوروبية للبيئة ،اللجنة الدولية للتغيرات المناخية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ،مشروع حكم نظام الأرض (Earth System Governance Project).حيث أصدرت تلك المنظمات والجمعيات مجلات ونشرات مختلفة لتثقيف الجمهور العام بأهمية التوازن البيئي لأن ينمو ويعيش كل فرد على هذه الكرة الأرضية، وأن لكل فرد دور هام في تحقيق هذا التوازن. أما على صعيد المباني فقد شيدت آلاف المباني الخضراء في أنحاء مختلفة من العالم وتأسست مكاتب تتبني هذه العمارة وشركات مواد بناء تهتم بالمنتجات الخضراء وتنفق المبالغ الكبيرة على البحوث والدراسات العلمية لتحسين كفاءة هذه المواد لجعلها ذات تناسق بيئي شامل [8].

ومن هنا يمكن **تعريف العمارة الخضراء** بأنها منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوي بأقل أضرار جانبية [9]. فالدعوة للعمارة الخضراء هي دعوة إلى التعامل مع البيئة بشكل أفضل نستطيع من خلاله تقليل الطاقة المستخدمة عن طريق إيجاد حلول اقتصادية تتوافق مع البيئة.

3 استدامة المجتمعات السكانية

تعد استدامة المجتمعات السكانية هي المحور والركيزة الأولي لضمان استدامة المباني حيث أن التجمع السكني هو النطاق الذي يتم فيه تطوير الأراضي واقتراح المباني والمرافق الجديدة وبناءها لذلك تعد استدامة البيئة المحيطة بالمباني ضمان لاستمرارية واستدامة المباني. حيث لا يمكن لمدينة بمفردها أن تساهم في الاستدامة الشاملة إذا تبين أن الأجزاء المكونة لها ليست مستدامة [10].

3-1 تعريف المجتمع المستدام

يمكن تعريف المجتمع المستدام (sustainable community) [11]بأنه المجتمع الذي يزدهر لأنه يبني توازنا فعالا مدعما بالتبادل بين الرخاء الاجتماعي والفرص الاقتصادية وجودة البيئة. ففي المجتمع المستدام يجب أن تأخذ القرارات بعين الاعتبار التأثيرات والنتائج على المدى البعيد، والترابط بين النظم الطبيعية والاجتماعية والتي يجب أن تتم ضمن عملية صنع قرارات شفافة وشاملة مبنية على المشاركة، وتأخذ أيضا بعين الاعتبار العدل بين مختلف شرائح المجتمع وفي نفس الوقت العدل بين الأجيال وتوقع المشاكل ومنعها قبل أن تظهر. وتمثل النقاط التالية الميزات الأساسية للمجتمع المستدام:

- **سليم بيئيا**: بحيث تركز عملية صنع القرار على تقليل مخاطر النمو السكاني وتركيز التنمية على الموارد الطبيعية والبيئة.
- **منتج اقتصاديا**: بحيث يقوم أعضاء المجتمع باستثمار رؤوس أموالهم محليا من أجل مساندة الموارد البشرية والطبيعية المحلية وإنتاج عوائد مالية كافية من تلك الاستثمارات.
- **منصف وعادل اجتماعيا**: بحيث يعزز توزيع الغذاء والفوائد بين مختلف قطاعات المجتمع نتيجة الوصول العادل إلى المصادر والمشاركة في عملية صنع القرار.

---

8)وزيري، يحيى. (2009). التصميم المعماري الصديق للبيئة: نحو عمارة خضراء. القاهرة، مصر: الهيئة العامة للكتاب.

9) العمارة الخضراء بين المفهوم والتطبيق.(أغسطس 1999م). *مجلة عالم البناء - العدد 214 :.مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية وحدة الطباعة والنشر.*

10) Aguilar, O., Arredondo, J. C., Munier, N., Calvo, N., & D'Urquiza, A. (2002). Urban development study for the extended zone of Guadalajara, according to indicators of sustainability, Mexico. *Paper at the Stockholm Partnerships for Sustainable Cities, Stockholm*.

11) طلال، مروان البحرة و، عقبة فكاوش،(ب.ت) "دراسة مقارنة تحليلية لبعض معايير الاستدامة السكنية العالمية"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون- العدد الثاني، 3 1 .دمشق, سوريا

3/ 2المميزات الأساسية للمجتمع المستدام

يمكن تلخيص المحاور الأساسية التي يتم تقييم استدامة المجتمع السكني بناءا عليها في كل من البيئة، والمجتمع، والاقتصاد. وتندرج تحت هذه المحاور الرئيسية عدة معايير يمكن من خلالها تقييم مدى استدامة المجتمع السكني. والمعايير هي:

1) الموقع المستدام: يهدف إلى اختيار مواقع واستراتيجيات تصميم صديقة للبيئة.
2) كفاءة الطاقة والبيئة: تساعد على تحقيق كفاءة أفضل لأداء الطاقة لكامل المبنى.
3) كفاءة استهلاك المياه: يهدف المعيار إلى الاستخدام الرشيد للمياه والحفاظ عليها.
4) إدارة الموارد والمخلفات: يهدف هذا المعيار إلى استخدام مواد بناء مستدامة، وتشجيع استخدام المواد ذات التأثر البيئي المنخفض على مدار دورة حياة المبنى/ المجتمع السكني.
5) جودة الحياة المجتمعية: تضمن تحقيق العدالة والتنوع السكاني وتوفير وسائل الراحة المجتمعية والخدمات المناسبة لضمان جودة الحياة المجتمعية ومراعاة العوامل الاجتماعية والثقافية وتطبيق اللوائح والقوانين المحلية.

3/3 المدينة المستدامة بدبي كمثال لتطبيق مفهوم استدامة المجتمعات السكانية

المدينة المستدامة: أول مدينه صفر طاقة (Zero energy) في دبي بالإمارات العربية المتحدة. أسست عام 2016م على مساحة 46 هكتار. يشمل المشروع 500 فيلا و89 شقة ومناطق مختلفة تضم عدد من المكاتب والخدمات ومرافق الرعاية الصحية ودور حضانة ومناطق للطعام (مطاعم). وستشمل المرحلة الثانية من المدينة فنادق ومدارس.

شكل (2): الملامح العمرانية للمدينة المستدامة في دبي
(المصدر :مجلة بيئة المدن الإلكترونية، 2017)

شكل (3):التوثيق الفوتوغرافي لبعض مناطق المدينة المستدامة في دبي (المصدر: https://www.bayut.com)

وقد استخدم في المدينة العديد من الأساليب التصميمية المستدامة، وصممت المدينة بطريقة استوحيت من المدن القديمة في الامارات. واستخدمت عدة استراتيجيات في تصميم وتنفيذ المدينة مثل إعادة تدوير المياه العامة مع فصل مياه الصرف الرمادية والمياه السوداء، واستخدام الدراجات، والمسارات المظللة للمشي والركض، وتغطية أسطح الأبنية ومواقف السيارات بألواح الطاقة الشمسية.

يمكن إجمال معايير تقييم المجتمعات السكانية المطبقة في المدينة المستدامة بدبي من خلال جدول (1).

جدول (1) معايير تقييم المجتمعات السكانية المطبقة في المدينة المستدامة بدبي (الباحثة، 2023)

المعيار	التطبيق
الموقع	1) الحفاظ والترميم والتجديد. 2) سهولة الوصول المباشر إلى موقع المدينة المستدامة بدبي.
المياه	1) تبني ممارسات حديثة للري واستهلاك المياه.
الطاقة	1) تبني ممارسات حديثة لاستهلاك الطاقة. 2) تتميز المدينة المستدامة بدبي بالكفاءة في استخدام الطاقة بهواء نظيف ومياه نقية دون أي إضرار بالأجيال القادمة. 3) جميع المنازل مزوّدة بجدران معزولة للحفاظ على الطاقة ودرجة الحرارة. 4) يتراوح معدل توليد الطاقة في كل منزل ما بين 25 إلى30 كيلوواط في الساعة ويتم توليدها بواسطة ألواح الطاقة الشمسية. 5) تغطي الألواح الشمسية المناطق في كل حي سكني، وتعمل على توصيل الكهرباء لمحطات شحن السيارات الكهربائية والزراعة داخل البيوت الخضراء وأضواء الشوارع دون تكلفة مادية.
الموارد والمخلفات	1) تبني ممارسات حديثة لإدارة النفايات.
جودة الحياة الاجتماعية	1) بسبب إعادة تدوير المياه وتوليد الطاقة من الألواح الشمسية لن يضطر السكان إلى دفع فواتير الخدمات المتزايدة مما ينعكس إيجاباً على النفقات التي ستنخفض بنسبة 50٪. 2) الحد من انبعاثات النفايات وإعادة الاستخدام والتدوير. 3) تمنح المدينة المستدامة المقيمين فيها أسلوب حياة فاخر وصحي. 4) سهولة زراعة الخضروات في الحديقة الخاصة بكل فيلا. 5) تتميز المدينة المستدامة بدبي بحي واسع ذي ممرات ومسابح ومزارع ومحلات تجارية وخيارات متعددة من المطاعم والمقاهي.

4- لمحة عامة عن أشهر أنظمة تقييم العمارة الخضراء

أصبحت أدوات تقييم استدامة المجتمعات "The Neighborhood Sustainability Assessment" منتشرة على نطاق واسع منذ مطلع القرن الحادي والعشرين في العديد من المجتمعات خاصة في العالم المتقدم. وتستخدم هذه الأدوات لقياس نجاح المجتمعات في الاقتراب من أهداف التنمية المستدامة. ويمكن تعريف أدوات تقييم استدامة المجتمعات على أنها أحدث جيل من أدوات تقييم العمارة الخضراء [12].

نشأت أنظمة التقييم الخضراء للتحفيز على تطبيق مبادئ العمارة الخضراء. حيث أصبح التطور الطبيعي لظهور العمارة الخضراء هو ضمان تنفيذها في المباني، ولضمان ذلك كان لا بد من تطوير أدوات وأنظمة لتقييم هذه المباني. كما أن إدراج الأهداف والمفاهيم والمبادئ الخضراء أصبح في سياق يتفاعل مع الشريحة الأكبر من الناس وهم المستخدمون، ويسمح ذلك بتفعيل وانتشار العمارة الخضراء.

وتعتبر أنظمة تقييم العمارة الخضراء الأداة والوسيلة الموضوعية للقياس والتقييم العددي ومقارنة أداء المباني، والتي تتم عادة على شكل قوائم تحتوي على فئات يتم اختيارها بدقة لتغطي كل جوانب العمارة الخضراء للمبنى ويتم تقييم كل عنصر طبقاً لمنهجية معينة ثم تجميع تلك العناصر للحصول على قيمة إجمالية تعبر عن أداء المبنى من منظور العمارة الخضراء، وقد تتم هذه الخطوات بطريقة ورقية أو آلية عن طريق استمارة رقمية وبرامج خاصة.

ويوجد على مستوى الوطن العربي أربع دول فقط تتبنى مقياساً للعمارة الخضراء، وتأسست بها مجالس للبناء الأخضر منضمة تحت لواء المجلس العالمي للأبنية الخضراء وهي دول الإمارات العربية المتحدة والأردن

[12] المرجع السابق

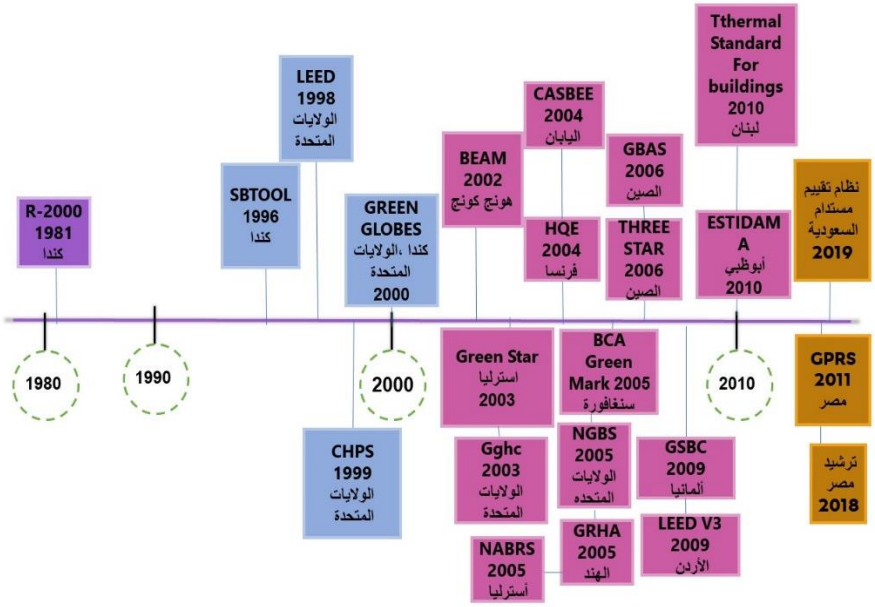
وقطر ولبنان، وقد حصل عدد محدود من المباني بهذه الدول على تصديقات من أحد هذه المقاييس. أما بقية الدول فلا يوجد بها مجالس للبناء الأخضر ماعدا مصر والمملكة العربية السعودية والمغرب التي يوجد بها مجالس للمباني الخضراء ولكنها مازالت في مرحلة تجريبية. ففي المملكة العربية السعودية تم تطوير نظام "مستدام" من قِبَل برنامج البناء المستدام ليكون نظامًا لاعتماد وتقييم الاستدامة الشاملة في المملكة (KSA). وعلى المستوى المحلي قام المجلس المصري للمباني الخضراء عام 2011م بتطوير نظام لتقييم المباني الخضراء والتشجيع على تطبيق مبادئها يعرف بمصطلح "Green Pyramid Rating System" (GPRS). وهناك نظام (TARSHEED) الذي يعد أحد المبادرات التطوعية لإنشاء نظام محلي لتقييم المباني والمجتمعات في مصر.

على الرغم من استخدام مصر والدولة العربية لأنظمة التقييم العالمية إلا أنها غير منتشرة بقدر كافي، وقد يكون العائق أمام انتشار تطبيق أنظمة التقييم العالمية في هذه الدول وخاصة الدول النامية منها هو تكلفة التقييم حيث تمثل تكلفة مقياس (LEED) على سبيل المثال 3-8% من تكلفة إنشاء المبنى داخل الولايات المتحدة الأمريكية.

وقد جاءت المحاولات العربية لوضع أنظمة تقييم خاصة بها اقتداء بالأنظمة العالمية متأخراً ومعظمها غير مفعل على أرض الواقع، ومن أشهر أنظمة التقييم العربية المعمول بها نظام استدامة "Estidama" في إمارة أبو ظبي بالأمارات العربية المتحدة وكذلك نظام "QSAS" في قطر

وبشكل عام فقد ظهرت منهجيات متعددة تتناول التقييم البيئي وقياس العمارة الخضراء على أيدي مجموعة من الخبراء والمتخصصين والممارسين من ذوي الخبرة، وذلك من خلال ما يعرف بمجالس البناء الأخضر الذي تم تأسيسها على المستوى الوطني في بعض الدول. وقد اختلفت المنهجيات ووسائل التقييم وتصنيفات الأبنية من دولة لأخرى. [13]

ويوضح شكل رقم (4): التسلسل الزمنى لأنظمة تقييم العمارة الخضراء في العالم [14]



شكل (4) : تسلسل ظهور أدوات التقييم البيئي
(*المصدر-الباحثة بتصرف من (2009) Richard Reed.* al es,)

5-الأنظمة التي تم اختيارها لتكون محل الدراسة:

[13] العدوي ، مني سعيد .(مارس 2022). "أنظمة تقييم المباني الخضراء والمستدامة"، *مجلة ديوانية العمارة* .تم الاسترداد من الرابط : https://www.archdiwanya.com/2022/03/leed-breeam-casbee-green-globes.html

[14] طلال، مروان البحرة و، عقبة فكاوش،(ب.ت) "دراسة مقارنة تحليلية لبعض معايير الاستدامة السكنية العالمية"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون- العدد الثاني، 3 1 .دمشق, سوريا

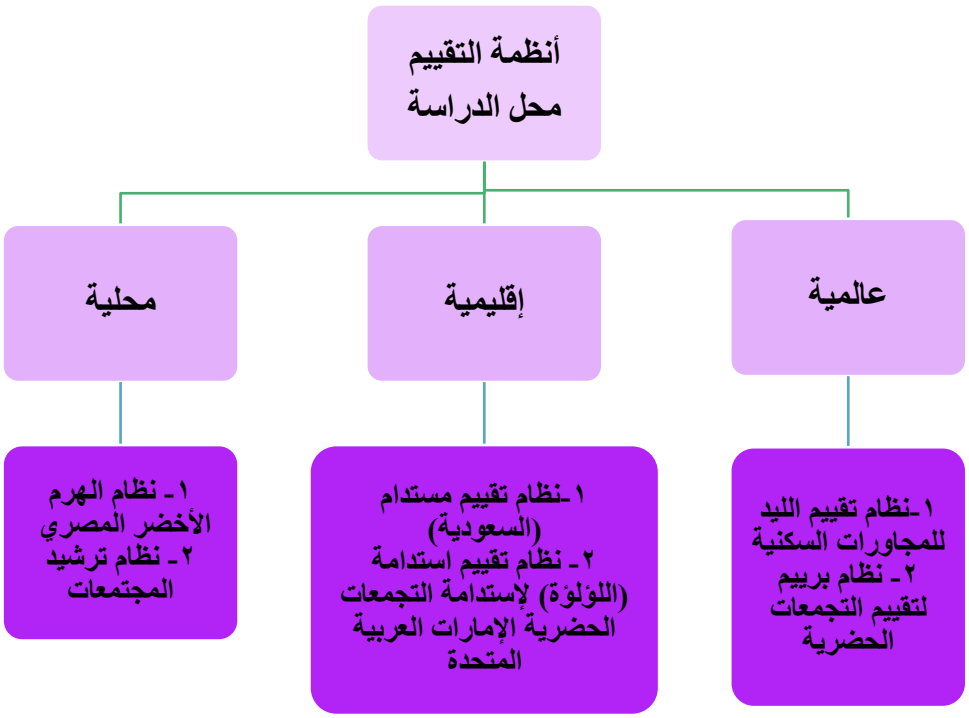
أداة تقييم استدامة المجتمعات هي أداة تقيم وتصنيف أداء حي معين مقابل مجموعة من المعايير، لقياس نجاح الأحياء في الاقتراب من أهداف الاستدامة. هناك العديد من أدوات التقييم للمجتمعات الحضرية على المستوى العالمي مثل CASBEE للتنمية الحضرية من اليابان، ومجتمعات BREEAM من المملكة المتحدة، و LEED لتطوير الأحياء السكنية من الولايات المتحدة الأمريكية وعلى المستوى الإقليمي للدول العربية هناك نظام مستدام في المملكة العربية السعودية ونظام اللؤلؤة لإمارة أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة.
لكن مصر ليس لديها سوى أداة لتقييم المباني وهي GPRS دون أداة تقييم استدامة المجتمعات وهناك نظام TARSHEEDالذي يعد إحدى المبادرات التطوعية لإنشاء نظام محلي لتقييم المباني والمجتمعات في مصر.
لذلك تم إدراج النظامين المحليين في الدراسة للوقوف على مدي مواكبتهم لمعايير استدامة المجتمعات ومقارنتهم بالأنظمة العالمية والإقليمية ودراسة مدي قابليتهم للتنفيذ وتحقيق الأهداف المرجوة من تقييم المجتمعات وخاصة المجتمعات السكانية.

1/5 الأسس التي تم اختيار أنظمة التصنيف محل الدراسة بناء عليها:

تم اختيار عدد من أنظمة التقييم لدراستها وذلك للوقوف على أهم المعايير العالمية والإقليمية والمحلية لتقييم مدى استدامة المشروعات السكنية والمقارنة بينهم وتتميز الأنظمة المختارة للدراسة بعدة أسس ألا وهي:

1. مدي قابليتها للتحقيق.
2. ملاءمتها للعوامل المحلية والإقليمية.
3. قابليتها للقياس.
4. مرونتها في تحقيق معايير الاستدامة العالمية وخاصة استدامة المجتمعات.
5. تم اختيار أنظمة تقييم ذات نتائج ملحوظة وذات تأثير ملحوظ في قطاع الاستدامة والمدن المستدامة.
6. تعتمد على خطة ورؤية مستقبلية واضحة.

2/5الأنظمة محل الدراسة:



شكل (5) تصنيف انظمة التقييم محل الدراسة (عالمية – إقليمية – محلية) – (الباحثة، 2023)

1) نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي للأحياء السكنية (LEED+ND) إصدار V4.
2) معيار التقييم البيئي التجمعات الحضرية (BREEAM Communities 2012).
3) نظام تقييم مستدام تصميم + إنشاء المجتمعات "MOSTADAM" بالمملكة العربية السعودية

4) نظام استدامة "Estidama" لاستدامة التجمعات الحضرية بالإمارات العربية المتحدة (اللؤلؤة) - (Pearl Community Rating System: Design & Construction, Version 1.0).
5) نظام الهرم الأخضر المصري "Green Building Rating" (GPRS).
6) نظام ترشيد المجتمعات "TARSHEED" (إصدار 2018).

3/5نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي [15] LEED

نظام الـ LEED (LEED – Leadership in Energy & Environmental Design) نظام تصنيف المباني الخضراء المعترف به دوليًا. هو النظام الذي طورته منظمة USBGC ويعمل على توفير إطار موجز لتحديد وتنفيذ حلول التصميم والبناء والتشغيل والصيانة العملية والقابلة للقياس للمباني الخضراء. ويعد نظام الليد نظام تصنيف المباني الخضراء المعترف به دوليًا مطبقا في العديد من البلدان مثل البرازيل وكندا مقبول بشكل جيد في سوق البناء في دول مجلس التعاون الخليجي.

4/5 نظام التقييم البيئي للمباني BREEAM:[16]

نظام (BREEAM) اختصار (BRE Environmental assessment method). أنشأ عام 1988 م وتم تشغيله سنة 1990 م من قبل الجمعية البريطانية للأبنية الخضراء وهو المقياس المستخدم لوصف الأداء البيئي للمباني في المملكة المتحدة. كما قام العديد من بلدان العالم باعتماد البرنامج لديها مثل كندا واستراليا وهونج كونج وغيرها، والتي قامت بتعديلات بسيطة على النظام ليتناسب مع بيئتها المحلية في المنطقة العربية وتحديداً في منطقة الخليج تم تطوير نسخة من النظام باسم BREEAM GULF لتلائم المناخ المحلي هناك. ويتم تطبيقه في أكثر من 81 دولة علي مستوى العالم[17]

5/5 نظام تقييم مستدام للمجتمعات [18] MOSTADAM

لقد تم تطوير نظام "مستدام" من قِبل برنامج البناء المستدام ليكون نظام لاعتماد وتقييم الاستدامة الشاملة من أجل التصدي لمشاكل الاستدامة طويلة الأمد التي تواجه المباني السكنية في المملكة العربية السعودية (KSA)، حيث يعالج نظام "مستدام" مجموعة واسعة من مشاكل الاستدامة المهمة للمملكة العربية السعودية، ويدعم تطلعات رؤية 2030. تُعد رُؤية 2030 هي خارطة طريق المملكة العربية السعودية للعمل الاقتصادي والتنموي في المستقبل، حيث تعبر عن الأهداف والغايات طويلة الأمد للبلاد .تنبني رؤية 2030 على ثلاثة محاور هي كما يلي: مجتمعٌ مفعم بالنشاط والحيوية اقتصادٌ مزدهر أمةٌ طموحة لقد استُمدت معايير التشغيل والصيانة المستدامين التي وضعها" نظام مستدام "للمجتمعات بالأهداف والغايات الواردة في رؤية 2030.

6/5نظام استدامة (Estidama AUE)[19]:

هو نظام تقييم صادر عن مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني في عام 2009م ضمن مشروع رؤية أبو ظبي 2030، والتي تمثل إطار عام لتحويل إمارة أبو ظبي لمركز ريادي في مجال التنمية المستدامة.
يعتبر برنامج استدامة أحد المحاور الرئيسة لرؤية أبو ظبي 2030، حيث يقوم على أبعاد بيئية واقتصادية واجتماعية وثقافية كما يعتبر أول مبادرات الاستدامة في العالم التي تجعل من الثقافة ركناً من الأركان الأربعة الأساسية في الاستدامة ومن أهم الأدوات الأساسية لبرنامج استدامة هو نظام التقييم بدرجة اللؤلؤ PRS (Pearl Rating System)، والذي تم إعداده ليتناسب بشكل خاص مع الجو الحار والمناخ الصحراوي لإمارة أبو ظبي.

7/5هناك تجربتين لمصر في أنظمة التقييم:

- نظام الهرم الأخضر GPRS

---

[15] LEED GREEN Associate Study Guide, 2009 by the U.S. Green Building Council

[16] الدميري، الشيماء محمد. (2016). التوجهات العالمية لنظم تقييم العمارة الخضراء BREEAM وتطبيقها على الحالة المصرية (دراسة حالة التجمع الخامس-القاهرة الجديدة).بحث منشور.مجلة جامعة القاهرة كلية التخطيط العمراني .مجلد 20.ص(51-65

[17] Best of BREEAM 2019, Exceptional sustainable places and project teams

[18] البناء المستدام (2019): "نظام تقييم مستدام، المجتمعات، دليل التصميم + الإنشاء"، الطبعة الأولى، وزارة الإسكان، المملكة العربية السعودية.

[19] Pearl Community Rating System: Design & Construction, Version 1.0, April 2010 مجلس ابو ظبى للتخطيط العمراني https://pages.dmt.gov.ae/ar/Urban-Planning/Pearl-Community-Rating-System

- نظام التقييم ترشيد TARSHEED

1/7/5نظام الهرم الأخضر GPRS[20]:

يعد نظام الهرم الأخضر Green Building Rating System واختصاره GPRS نظام تقييم المباني المستدامة في مصر والذي تم انشائه بواسطة المجلس المصري للأبنية الخضراء (EGBC) بمشاركة المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء وهو نظام تقييم محلي أطلق في أبريل 2011 ويهتم بتقييم المباني الجديدة فقط أثناء عملية التصميم وما بعد البناء.

2/7/5نظام ترشيد[21]:

نظام ترشيد: هو إحدى المحاولات غير حكومية لإنشاء نظام تصنيف في مصر صادر من الجمعية المصرية للأبنية الخضراء والتي تعد عضوا ناشئا في مجلس الأبنية الخضراء العالمي World GBC.

نشأة نظام ترشيد[22]: نشأت الحاجة لإنشاء نظام تصنيف محلي بعد عملية الانضمام إلى World GBC مجلس الأبنية الخضراء العالمي، حيث وجدت الصعوبات في تلبية متطلبات أنظمة التصنيف الدولية التي سيطبقها المطورون المحليون. حيث إنه غالبا تتضمن المتطلبات استيراد المواد، والتي كانت مكلفة وتتعارض مع أهداف الاستدامة.

فكان الحل هو إنشاء نظام تصنيف محلي، مع مراعاة النظام البيئي والمواد المصرية حيث إنه تتوفر الخبرة والسوق جاهز. في عام 2015 أنشأ الخبراء المحليون نظام تصنيف مصري: ترشيد للإسكان الميسور التكلفة. تم تطويره لتسليط الضوء على مفهوم Net-Zero Waste، والذي يركز على تقليل وإعادة استخدام واستعادة النفايات وتحويلها إلى موارد قيمة، مما يضمن عدم إرسال أي نفايات صلبة إلى مكبات النفايات. تم وضع الخطة موضع التنفيذ في يناير 2018، مما جعل مصر واحدة من عشر دول لإدراج هذا المفهوم في أنظمة التصنيف الخاصة بها. منذ ذلك الحين، شهدت مصر إطلاق مدارس ترشيد التجارية، ومجتمعات ترشيد، ومدارس ترشيد السكنية، وترشيد، وكلها تستند إلى مفهوم Net-Zero Waste.

ثانيا الدراسة التحليلية:

6- فيما يلي تحليل مقارن لأنظمة تصنيف المباني الخضراء محل الدراسة:

1/6المقارنة:

- عقد مقارنة بين أنظمة التصنيف بهدف استنتاج أي من تلك الأنظمة المختارة أشمل في تغطية نواحي تقييم استدامة المجتمعات ومدي فاعلية كل نظام في تحقيق أهداف الاستدامة ومدى قابلتيها للتحقيق.
- المعايير التي يتم استخدامها خلال المقارنة تم استنباطها من خلال معايير ومتطلبات أنظمة التقييم محل الدراسة ككل حيث تم إعادة صياغة بعض معايير الأنظمة المختلفة حتى تتوافق مع بعضها بحيث يمكن المقارنة بينها. يمكن تحديد الفئات /العناصر المكونة لهذه الأنظمة والتي يتم تقييم المشروعات على أساسها، وهي العناصر التي تنقسم بدورها الي مستويين هما:[23]

- المستوي الأول: عناصر مشتركة بين الأنظمة الست. يوضح جدول (2) الفئات الرئيسية لكل نظام من الأنظمة الست لتوضيح الفئات الرئيسية المشتركة وهي (الموقع – الطاقة -المياه -الموارد -جودة الحياة المجتمعية – الابتكار) ويتم معالجة كل فئة بشكل مختلف في كل نظام.
- المستوي الثاني: عناصر فردية أو مشتركة بين أكثر من نظام ويوضح جدول (3) العناصر الفردية وهي عنصر الثقافة والإقليم في نظام مستدام – الاعتمادات الأولية المحلية في نظام ليد.
- بعض المعايير تم إعادة صياغتها حتى تتوافق مع بعضها بحيث يمكن المقارنة بينها.

20)عيد، ريهام محمد و، رضوان، مجدي محمد و، حماد، حازم عبد العظيم. (2019)، "دراسة تحليلية لنظام تصنيف الهرم الأخضر المصري وفقاً لعناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية"، ورقة بحثيه منشورة .مجلة العلوم جامعة أسيوط، .Vol. 22

21)The Egyptian Green Building Council (EGGBC), 2015, "Tarsheed Residential", Cairo, the Anglo bookshop V 01, first edition,

22) https://egyptgbc.org/why-choose-tarsheed

(23) الباحثة، 2023

جدول (2): الفئات التقييم الرئيسة لكل نظام من الأنظمة محل الدراسة -(الباحثة،2023)

أنظمة التقييم	نظام LEED `LEED +ND	نظام بريييم BREEAM -Communities	نظام تقييم مستدام تصميم +أنشاء المجتمعات MOST-ADAM	نظام استدامة لاستدامة التجمعات الحضرية (اللؤلؤة) PRS	نظام تقييم الهرم الأخضر	نظام ترشيد
فئات التقييم الرئيسية " المشتركة "	الموقع الذكي والاتصال الحضري	استخدام الأراضي والبيئة	خصائص الموقع	النظام البيئي	الموقع	الموقع
	البنية التحتية الخضراء	الموارد والطاقة	الطاقة والمياه	مصادر الطاقة المتعددة	الطاقة	الطاقة
				المياه	المياه	-المياه
	النمط وتصميم المجاورة	الرفاهية الاقتصادية البيئية الاجتماعية	جودة الحياة المجتمعية	مجتمعات مستدامة		
		النقل والحركة				
		الإدارة	الإدارة وعمليات التشغيل	عملية التطوير المتكاملة	5-الإدارة والتشغيل	
	الإبداع في التصميم	الابتكار والإبداع	التعليم والابتكار	الابتكار	الابتكار	
فئات التقييم الرئيسية لكل نظام " الفردية "	اعتمادات الأولية المحلية		المنطقة/ الإقليم والثقافة			

2/6تحليل مقارن لأنظمة تصنيف العمارة الخضراء محل الدراسة[24]

جدول (3): دراسة تحليلية مقارنة لفئات وعناصر أنظمة تقييم المباني الخضراء (الباحثة ،2023)

عناصر المقارنة	نظام LEED `LEED+ND	نظام بريييم BREEAM Communities	نظام تقييم مستدام تصميم +أنشاء المجتمعات MOSTADAM	نظام استدامة لاستدامة التجمعات الحضرية (اللؤلؤة) PRS	نظام تقييم الهرم الأخضر	نظام ترشيد
	إصدار V4	إصدار 2012	إصدار 2019	إصدار V1.0	إصدار 2011	إصدار V1.0
الموقع – السنة – الجهة المسؤولة عن تطويره	الولايات المتحدة الأمريكية - 1998- USBGC منظمة غير ربحية	المملكة المتحدة - 1990 الجمعية البريطانية للأبنية الخضراء منظمة غير ربحية	المملكة العربية السعودية-2019 برنامج البناء المستدام جهة حكومية	أبو ظبي- 2009- مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني جهة حكومية	مصر- 2011- المجلس المصري للأبنية الخضراء (EGBC) بمشاركة المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء-جهة حكومية	مصر-2015- الجمعية المصرية للأبنية الخضراء منظمة تطوعية غير حكومية

24 الباحثة،2023

فئات التقييم الرئيسية لكل نظام	1-الموقع الذكي والاتصال الحضري	1- الإدارة	1-خصائص الموقع	1-عملية التطوير المتكاملة	الموقع	1-الموقع
	2-النمط وتصميم المجاورة	2- الموارد والطاقة	2-الطاقة والمياه	2-مصادر الطاقة المتعددة	الطاقة	2-الطاقة
	3-البنية التحتية الخضراء	3-استخدام الأراضي والبيئة	3-جودة الحياة المجتمعية	3-المياه	المياه	3-المياه
	4-اعتمادات الأولية المحلية	4-الرفاهية الاقتصادية البيئية الاجتماعية	4-المنطقة/ الإقليم والثقافة	4-مجتمعات مستدامة	المواد والموارد	
	5-الابتكار وعملية التصميم	5-النقل والحركة	5-الربط المجتمعي	5-النظام البيئي	جودة البيئة الداخلية	
		6-الابتكار والإبداع	6-الإدارة وعمليات التشغيل	6-الإشراف على المواد	الإدارة والتشغيل	
			7-التعليم والابتكار	7-الابتكار	الابتكار	

فئات التقييم المش تركة	عناصر فئات التقييم	نظام LEED `LEED+ND	نظام بريم BREEAM Communities	نظام تقييم مستدام تصميم +أنشاء المجتمعات MOSTADAM	نظام استدامة لاستدامة التجمعات الحضرية (اللؤلؤة) PRS	نظام تقييم الهرم الأخضر	نظام ترشيد
الموقع	اختيار المواقع المستدامة	▪	▪		•		
	تنمية المناطق الصحراوية					•	
	اعادة تطوير المناطق الغير رسمية					•	
	التوافق مع خطة التنمية الوطنية			▪	•	•	
	الحفاظ على النظام البيئي	•	•	•	•	•	•
	معالجة الأراضي الملوثة	•			•	•	•
	الحفاظ على الاراضي الزراعية	•			•		•
	تعزيز القيمة الايكولوجية	•	•	•	•	•	•
	الحد من التلوث الناتج عن أعمال البناء	•			•	•	•

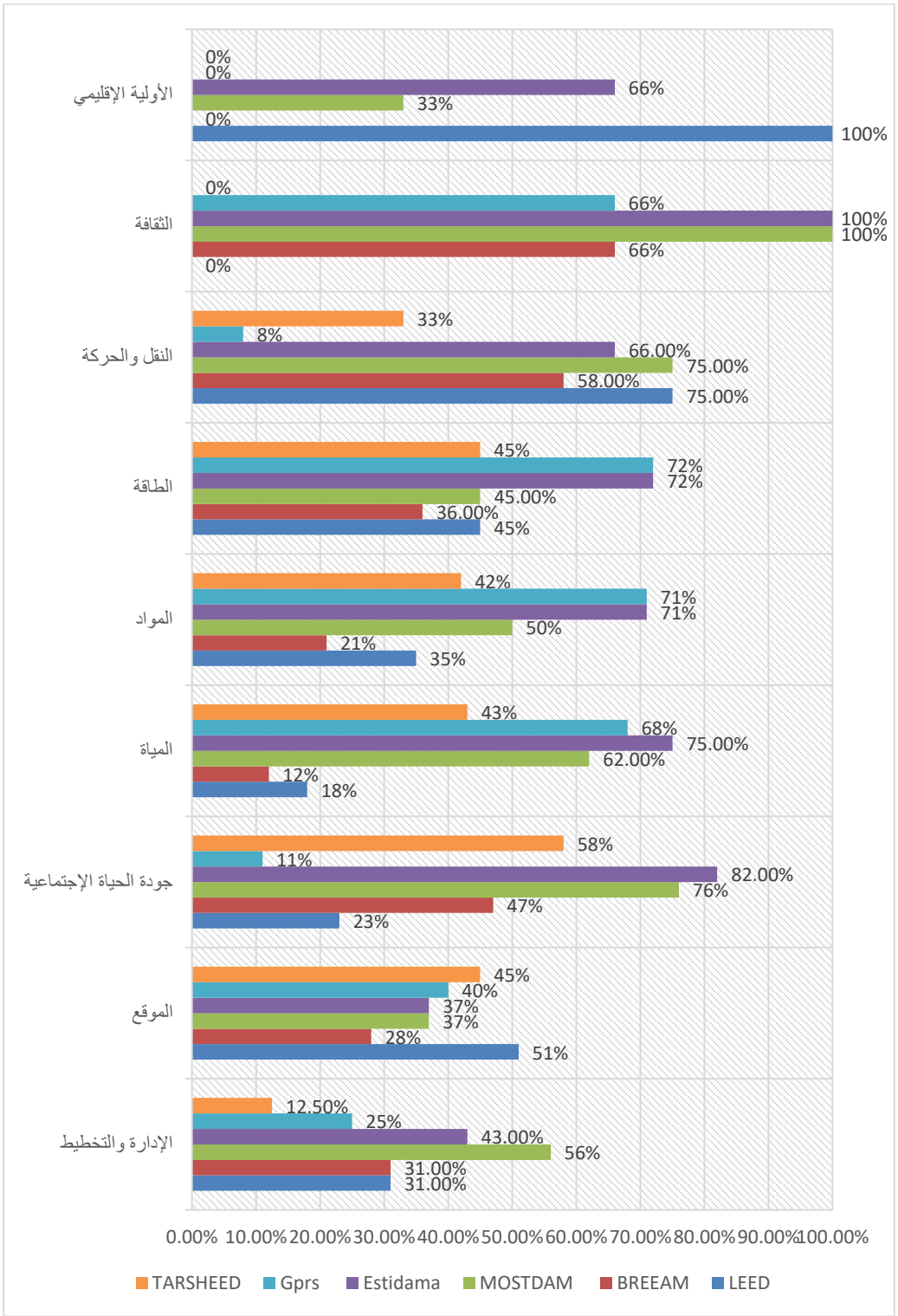
وجود حاويات خاصة بنفايات الموقع						•	
توظيف عمال لإعادة تدوير النفايات في الموقع						•	
إشراك شركة متخصصة في إعادة التدوير والتخلص من المخلفات						•	
الوصول للشاحنات والآلات والمعدات						•	
مناطق منفصلة ومحددة للتخزين في الموقع						•	
تشجيع استخدام الدراجات وتوفير المرافق	•	•	•				•
ادارة مياه الأمطار	•	•		•			•
تطوير البنية التحتية	•	•	•	•			
الحد من التلوث الضوئي	•	•	•				•
الأنظمة الكهروضوئية للإضاءة الخارجية							•
الحد من تأثير الجزر الحرارية	•			•			•
توفير مواقف للسيارات ووجود مواقف مظللة	•		•				•
التكيف مع التغيرات المناخية		•					•
التكيف مع المناخ المحلي		•	•				
سخانات المياه بالطاقة الشمسية							
كفاءة مواتير الضخ							•
أنظمة الغذاء	•			•			
حداق لزراعة الأشجار المثمرة (الخضار والفاكهة)							•
محطات التبريد والتدفئة							•
المدارس المجاورة	•						
تنوع المساكن	•			•			
شوارع مجهزه للمشاة	•	•	•	•			•
مساحات مفتوحة ومناظر طبيعية			•				•
الحفاظ على الموارد التاريخية واستخدام الملائم منها	•					•	
اجراءات تحليل المناخ				•			
خدمات الانترنت عالية السرعة			•	•			
الوعي بمفهوم الاستدامة		•	•	•			•
المشاركة الاجتماعية	•	•	•	•			•
الرفاهية الاجتماعية		•	•	•			•
توفير المرافق المجتمعية بالمستوي المناسب			•	•			•

	مجتمع يسهل التنقل فيه مع مراعاة ركوب الدراجات	•	•	•	•		•
	توفير فرص للعمل والتجارة		•	•	•		
	تنوع السكان	•		•	•		
	توفير وسائل الراحة الاجتماعية		•	•	•		•
	مراعاة الجوانب الصحية للسكان		•	•	•	•	
	أماكن عامة مخصصة للمشي	•		•	•		•
	مراعاة الثقافة المحلية		•	•	•	•	
	مؤشر جودة الهواء				•		•
	خطة السفر				•		
	مجتمعات آمنة ومضمونة				•		•
	مؤشر الانعكاس الشمسي			•			
	المجتمعات الذكية			•			
	تصميم للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة						•
	النقل والحركة						
	تقييم لحالة النقل		•	•	•		
	تصميم شوارع جذابة بيئيا	•	•	•	•		•
	شبكة ركوب الدراجات	•	•	•	•		
	توفير مرافق ركوب الدراجات	•	•	•	•		•
	سهولة الوصول لوسائل النقل العام	•	•	•	•		
	توفير مرافق النقل العام	•	•		•		•
	تسهيل الوصول للخدمات	•			•		
	تسهيل الدخول للأماكن الترفيهية	•			•		
	النقل المستدام كبديل	•					
	تخفيض المساحات المشغولة لمواقف السيارات	•					
	مواقف سيارات متكاملة			•			•
	توافر لافتات			•			
المياه	توفر استراتيجية لاستهلاك المياه		•	•	•	•	•
	ارشادات استهلاك المياه في البناء				•	•	

	تقليل الاستخدام الداخلي للمياه	•		•	•	•	
	تقليل استخدام المياه الخارجي	•		•	•	•	
	استخدام النباتات المحلية وتقليل استخدام العشب						•
	قياس استهلاك المياه			•	•	•	•
	اكتشاف التسريب				•	•	•
	أنظمة كفاءة المياه في الري			•	•		•
	أنظمة كفاءة المياه في حمامات السباحة			•			
	أنظمة كفاءة المياه في المسطحات المائية			•	•	•	
	المباني الموفرة في استهلاك المياه				•	•	
	الحد من استهلاك المياه في تخفيض درجات الحرارة				•	•	
	ادارة تلوث المياه						
	ادارة مياه الصرف الصحي	•	•	•		•	•
	كفاءة المواسير المستخدمة					•	
	الابتكار في مجال المياه والصرف الصحي						•
الطاقة	توافر استراتيجية لإدارة الطاقة		•	•	•	•	
	التبريد السلبي				•		•
	كفاءة استخدام الطاقة داخل المباني	•	•	•	•	•	•
	كفاءة استخدام الطاقة لشبكات الخدمات	•			•		
	انتاج الطاقة المتجددة	•		•	•	•	•
	المباني الخضراء المعتمدة	•	•		•		•
	قياس استهلاك الطاقة	•	•	•	•	•	•
	أنظمة كفاءة الطاقة			•	•	•	
	تجنب استنفاذ طبقة الأوزون					•	
	التأثير البيني					•	
	الطاقة ومخزون الكربون					•	
المواد	استخدام المواد المعاد تدويرها	•		•	•	•	•
	ادارة نفايات البناء الاساسية	•			•	•	•
	ادارة نفايات التشغيل الأساسية			•	•	•	•
	ادارة النفايات العضوية	•		•		•	
	ادارة النفايات الخطرة	•				•	

	المواد الإقليمية			•	•	•	•
	الأرصفة والتظليل				•		•
	التسميد العضوي			•			•
	استخدام المواد ذات التأثير المنخفض		•	•	•	•	
	كفاءة استخدام الموارد	•	•			•	
	استخدام مواد البناء المصنعة والجاهزة في الموقع					•	
	استخدام مواد ذات المتانة العالية					•	
	استخدام عناصر البناء الجاهزة					•	
	تحليل تكلفة دورة الحياة Icc للمواد في المشروع	•	•	•	•	•	
الابتكار	تشجيع التصاميم والحلول المبتكرة	•	•	•	•	•	
	ممارسات إقليمية وثقافية				•	•	
الإدارة والتخطيط	التخطيط والمشاركة		•	•	•		
	الإدارة طويلة الأجل	•	•	•	•		
	عملية التطوير المتكاملة	•		•	•		
	الإدارة المجتمعية		•				
	تقدير الأثار الاقتصادية		•				
	وضع مخططات للحد من المخاطر		•	•			
	اعداد تقارير سنوية			•			
	وجود نظام اداري ذكي يعتمد على مراقبة جميع العدادات وسهولة تحسين الاداء			•			
	صيانة الأماكن العامة			•			
	الصيانة السنوية واعادة التشغيل التجريبي			•			
	عرض الخطة المتكاملة والمناسبة لعمليات الموقع					•	
	الالتزام بالتشريعات المحلية والخاصة بلوائح والسلامة					•	
	بيان بأعمال الصحة الهدم في الموقع مع دليل واضح على استخدام أساليب هدم مناسبة					•	
فئات التقييم الفردية							
الثقافة	أماكن التجمع العامة			•	•		
	الإرث المناطقي		•	•	•	•	
	الاقتصاد المزدهر		•	•	•	•	
مميزات إضافية	تخطيط متصل إقليميا	•		•	•		
	الوضوح والتصميم العالمي	•			•		
	الأولية الإقليمية	•					

ويوضح شكل رقم (6) : اجمالي النسب التي حصل عليها كل نظام من الأنظمة الستة محل الدراسة وذلك باستنتاج النسب من خلال المقارنة بينهم الموضحة بالجدول رقم (3) وايضاح النسب التي يحتلها كل نظام في تغطية المعايير والفئات المختلفة لأنظمة التقييم .



شكل (6): الباحثة، 2023)) المقارنة بين معايير التقييم لدى أنظمة التقييم محل الدراسة

الجدول التالي رقم(4) يوضح كيف تعالج نظم التقييم محل الدراسة عناصر الاستدامة الثلاثة والي اي مدي يتم الالتزام بمفاهيم الاستدامة ومعاييرها الأساسية:

جدول (4): المقارنة بين الأنظمة بناء على عناصر الاستدامة الثلاثة (الباحثة، 2023)

عناصر المقارنة		نظام LEED `LEED+ND	نظام بريم BREEAM Communities	نظام تقييم مستدام تصميم +أنشاء المجتمعات MOSTADAM	نظام استدامة لاستدامة التجمعات الحضرية (اللؤلؤة) PRS	نظام تقييم الهرم الأخضر	نظام ترشيد
فئات التقييم	عناصر فئات التقييم	إصدار V4	إصدار 2012	إصدار 2019	إصدار V1.0	إصدار 2011	إصدار V1.0
البيئة	1- الحد من الأثار السلبية للبيئة	✓			✓	✓	✓
	2- تعزيز وحماية النظم البيئية والتنوع البيولوجي	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3- الحد من النفايات الصلبة	✓		✓	✓	✓	✓
	4- تعزيز كفاءة الطاقة	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5- كفاءة استهلاك المياه	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6- استخدام الطاقة المتجددة	✓		✓	✓	✓	✓
	7- الحفاظ على الموارد الطبيعية	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8- منع ازدياد الاحتباس الحراري	✓	✓	✓	✓	✓	
	9- المحافظة على طبقة الأوزون					✓	
	10- التقليل من الضغط على البيئة	✓	✓	✓	✓	✓	✓
الاقتصاد	1- تقليل استهلاك الكهرباء والمياه	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2- خفض تكاليف التشغيل والصيانة			✓	✓	✓	
	3- تعزيز قيمة الأصول والأرباح						
	4- تحسين انتاجية الموظفين	✓	✓	✓	✓		
	5- تحسين الاداء الاقتصادي لدورة حياة المبني	✓	✓	✓	✓	✓	
	6- تحسين الدورة الاقتصادية في المجتمع		✓	✓	✓		
	7- المساهمة في زيادة الاستثمارات			✓	✓		
	8- المباني الخضراء عالية الاداء	✓	✓	✓	✓		✓

عناصر المقارنة		نظام LEED `LEED+ND	نظام بريم BREEAM Communities	نظام تقييم مستدام تصميم +أنشاء المجتمعات MOSTADAM	نظام استدامة لاستدامة التجمعات الحضرية (اللؤلؤة) PRS	نظام تقييم الهرم الأخضر	نظام ترشيد
المجتمع	1- تحسين البيئة الحرارية والهوائية والصوتية والضوئية	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2- تأمين راحة الموظفين والسكان		✓	✓	✓		
	3- المساهمة في تحسين الحياة النوعية			✓	✓		
	4- خلق بيئة صحية		✓	✓	✓	✓	✓
	5- تخفيف من نسبة الأمراض		✓	✓	✓		
	6- المساهمة في النظافة	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7- تحسين المظهر الجمالي	✓		✓	✓		✓

ثالثا النتائج والتوصيات :

7-النتائج :

كما سبق الإشارة تناولت الدراسة ست من أنظمة تقييم المباني الخضراء هي:

1) نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي للمجاورات السكنية (LEED+ND).
2) معيار التقييم البيئي التجمعات الحضرية (BREEAM Communities).
3) نظام تقييم مستدام "MOSTADAM" بالمملكة العربية السعودية.
4) نظام استدامة "Estidama" لاستدامة التجمعات الحضرية بالإمارات العربية المتحدة (اللؤلؤة).
5) نظام الهرم الأخضر المصري "Green Building Rating" (GPRS).
6) نظام ترشيد المجتمعات (TARSHEED).ومن خلال التحليل المقارن بين أنظمة التقييم الستة المشار إليها أمكن استخلاص عدة نتائج ومؤشرات يمكن إيجازها فيما يلي:

- أنظمة التصنيف محل الدراسة التي تم تقييمها لديها أوجه تشابه واختلاف. هناك فئات رئيسية مشتركة على الرغم من اختلاف صياغتها في كل نظام الا أنها تسعي لتحقيق أهداف مشتركة الموقع - الطاقة - المياه -المواد - جودة الحياة الاجتماعية -الإدارة ولكن يتم معالجة الفئات بشكل مختف في كل نظام حسب الاحتياجات الاولوية لكل بلد.
- تتشابه الأنظمة في السعي وراء توفير حياة مجتمعية ذات جودة عالية بجانب تحقيق معايير الاستدامة بنسب متفاوتة. فعلي سبيل المثال يعطي نظام الليد والهرم الأخضر النسبة الأكبر في الاهتمام بالبيئة والنظم الأيكولوجية على الصعيد الأخر يعطي نظام لؤلؤة ومستدام النسبة الأكبر في الاهتمام بجودة الحياة المجتمعية والاهتمام بتوافر بيئة ذكية ذات سمات الكترونية عالية. وهذا يعطي فكرة واضحة للاحتياجات والاوليات المحلية لكل بلد على حد سواء.
- قدم التحليل المقارن فهماً واضحاً لمقياس كل نظام تصنيف. عند النظر في جوانب المتطلبات المسبقة في أدوات التقييم المدروسة، يوفر البعض نسبًا أعلى من البعض الآخر، بينما يركز البعض الآخر على تحقيق النسبة المئوية أو النقاط القصوى في إحدى معايير التقييم.

بناءاً على ما سبق من استخلاص النتائج العامة للدراسات التحليلية المقارنة لأنظمة تقييم المباني الخضراء يوضح جدول (5) النسب التي تحتلها أنظمة التقييم محل الدراسة في تغطية فئات المعايير المختلفة. كما يوضح جدول (6) مقارنة أنظمة التقييم محل الدراسة بناءا على عناصر الاستدامة الثلاثة

1- المعايير التي على أساسها تم ترجيح نظام اللؤلؤة على نظام الهرم الأخضر :

أ- تغطيته لأكبر عدد من معايير تقييم استدامة المجتمعات حيث أنه:

يغطي نسبة 82% خلال معايير فئة جودة الحياة المجتمعية وهي النسبة الأكبر من بين أنظمة التقييم محل الدراسة الأخرى. ونسبة 75% خلال معايير تقييم فئة المياه وهي أيضا النسبة الأكبر من بين أنظمة التقييم محل الدراسة الأخرى. ويحتل أيضا نسبة كبيرة خلال معايير فئة المواد والطاقة وبالرغم أنه لا يحتل النسبة الأكبر خلال معايير فئات كل من النقل والحركة حيث يفوقه نظام مستدام السعودية أما فئة الموقع يوفقه نظام الليد بالرغم من ذلك مجموع تغطيته لمعايير الفئات المختلفة يفوق أي نظام آخر. كما هو موضح بالجدول رقم 5

فئات التقييم المشتركة	LEED	BREEAM	MOSTDAM	Estidama	Gprs	Tarsheed
الإدارة والتخطيط	%31	%31	%56	%43	%25	%12.50
الموقع	%51	%28	%37	%37	%40	%45
جودة الحياة الاجتماعية المياه	%23	%47	%76	%82	%11	%58
النقل والحركة	%75	%58	%75	%66	%8	%33
المياه	%18	%12	%62	%75	%68	%43
المواد	%35	%21	%50	%71	%71	%42
الطاقة	%45	%36	%45	%72	%72	%45
فئات التقييم الفردية						
الثقافة	0	%66	%100	%010	%66	0
الأولية الإقليمية	0	0	%33	%66	0	0
نسبة تحقيق كل نظام لمعايير التقييم	%42.00	%33.22	%59	%68.00	%40	%30.94

جدول(5): النسب التي تحتلها أنظمة التقييم محل الدراسة في تغطية فئات المعايير المختلفة (الباحثة، 2023)

ب- شموليته في تحقيق أوجهه الاستدامة الثلاثة:

عناصر الاستدامة الثلاثة	LEED	BREEAM	MOSTDAM	Estidama	Gprs	Tarsheed
البيئة	%90	%70	%80	%90	%100	%80
الاقتصاد	%50	%62	%87	%87	%37	%25
المجتمع	%42	%71	%100	%100	%42	%57
متوسط تحقيق كل نظام لمعايير الاستدامة	%61	%68	%89	%92	%60	%54

جدول(6) مقارنة أنظمة التقييم محل الدراسة بناءا على عناصر الاستدامة الثلاثة (الباحثة، 2023)

بالرغم أن نظام الهرم الأخضر يتفوق على نظام استدامة اللؤلؤة في تغطية معيار البيئة أحد المعايير الثلاثة في تحقيق الاستدامة حيث يحتل نظام الهرم الأخضر 100% ونظام استدامة اللؤلؤة يحتل نسبة 90% الا انه خلال معيار المجتمع يحتل نظام استدامة اللؤلؤة نسبة 100% ونظام الهرم الأخضر نسبة 42%، وأيضا خلال معيار الاقتصاد يحتل نظام اللؤلؤة نسبة 87% ونظام الهرم الأخضر 37%. ومن خلال الجدول رقم(6) يتضح ان نظام اللؤلؤة يحتل النسبة الأكبر في تغطية أوجهه الاستدامة الثلاثة مما يؤهل نظام اللؤلؤة في الحصول على النسبة الأكبر في تغطية أوجهه الاستدامة الثلاثة.

ج- تقارب النسب بين معايير الاستدامة الثلاثة (البيئة -الاقتصاد -المجتمع) لنظام استدامة اللؤلؤة وذلك يعمل على تحقيق الهدف المرجو من الاستدامة

د- نظام اللؤلؤة يحتل النسبة الأكبر في تغطية أوجهه الاستدامة الثلاثة مما يؤهل نظام اللؤلؤة في الحصول على النسبة الأكبر في تغطية أوجه الاستدامة الثلاثة .

هـ- يمكن تطبيقه على الحالة المصرية:

حيث ان نظام استدامة أنشأ لتقييم استدامة إحدى المجتمعات العربية (ابوظبي-الامارات) والتي تتشابه مع المجتمعات المصرية من حيث العوامل الثقافية حيث أن كلا البلدتين تقعا ضمن المنطقة العربية (بلدان المغرب "تونس -الجزائر -لبيا -المغرب "، بلدان المشرق "الأردن -سوريا -فلسطين – العراق -مصر -لبنان "، بلدان مجلس التعاون الخليجي "الإمارات -البحرين -قطر-عمان -الكويت -السعودية "، أقل البلدان العربية نموا "السودان -موريتانيا -اليمن ")[25] التي تتمتع بالثقافة والتقاليد والموروثات العربية المشتركة من حيث الحفاظ على خصوصية المساكن والمجتمعات.

علي الرغم من اختلاف النطاق الجغرافي واختلاف العوامل الاقتصادية الا انه وجود مصر والامارات ضمن دول المنطقة العربية يجعلهم يسعون نحو أهداف مشتركة في مجال التنمية المستدامة والخفض من استهلاك الطاقة في قطاع المباني.

و-أيضا يتبين من متطلبات وشروط الحصول على شهادة اللؤلؤة أنه هناك عدة عوامل هامة تساند نظام اللؤلؤة للوصول الي مجتمع سكني مستدام ألا وهي[26]:

- توافر المعلومات والإرشادات اللازمة للمصممين والمطورين إلكترونيا وذلك من خلال الموقع الإلكتروني استدامة لنظام التقييم بدرجات اللؤلؤة www.upc.gov.ae ، الموقع الإلكتروني لمجلس أبو ظبي للتخطيط العمران www.upc.gov.ae .
- الهيئات الحكومية التي تعمل على توفير الإرشادات اللازمة والتصريحات في كل قسم من أقسام نظام اللؤلؤة على سبيل المثال: هيئة البيئة - أبو ظبي وثيقة الإرشاد الفني لخطة الإدارة البيئية للبناء- (EHSMS) نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة لإمارة أبو ظبي - ادارة شؤن البلدية أبو ظبي، الشروط العامة لتصميم المساجد
- جميع الهيئات الحكومية تتوفر لديها مواقع إلكترونية مخصصة لاستخراج التراخيص اللازمة.
- الاستعانة بالأكواد والشروط العالمية.
- الاستعانة في المشاريع بذوي الخبرات في مجال العمل المستدام ووضع الشروط والضوابط اللازمة لحصول العاملين والقائمين على المشروع على الشهادات المطلوبة.
- تدريب العمالة القائمة على المشروع على مفهوم الاستدامة
- الوعي بمفهوم الاستدامة من خلال القائمين على المشروع الي المستخدمين.

كل تلك العوامل من توافر المعلومات والمواقع الإلكترونية وتدريب المختصين وتوفير العمالة تعمل على انتاج مجتمعات مستدامة وسهولة الحصول على التراخيص والإرشادات اللازمة لنجاح وتفوق نظام اللؤلؤة في تحقيق معايير الاستدامة الخاصة بالمجتمعات.

2- أوجه القصور لدي أنظمة التقييم في مصر:

1. نظام الهرم الأخضر:

- لا يشتمل نظام التقييم المصري علي نظام تصنيف للمجتمعات السكنية فهو يعتمد الي تصنيف حالة المبني الجديد فقط أثناء التصميم وما بعد البناء.

(25) استدامة الطاقة في قطاع المباني في المنطقة العربية، تقرير للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا)الإسكوا)، الأمم المتحدة -بيروت، 2018

--(26) Pearl Community Rating System: Design & Construction, Version 1.0, April 2010

- يتم إهمال عنصر المشاركة الاجتماعية مما يجعله يفتقر الي عنصر من عناصر الاستدامة.
- بينت الدراسة أن نظام التقييم الهرم الأخضر يضع التركيز الأكبر على الجوانب البيئية بنسبة 93 % يليه الجانب الاقتصادي بنسبة 55% ثم الجانب الاجتماعي بنسبة 39% مما يدل أن نظام الهرم الأخضر لم يحقق التوازن المطلوب بين ركائز الاستدامة لتحقيق مفهوم الاستدامة الحقيقي.

2- نظام ترشيد: أيضا لم يحقق نظام ترشيد التوازن المطلوب بين أوجه الاستدامة الثلاثة حيث أنه يُعطي المعدل الأكبر لعنصر البيئة بنسبة 84% بعدد نقاط 43 نقطة ونسبة 37% لعنصر المجتمع بعدد نقاط 19 نقطة ونسبة 49% لعنصر الاقتصاد بعدد نقاط 25 نقطة.

وبالبحث يتضح أن كلا النظامين يفتقر لتوافر المعلومات والإرشادات الالكترونية. حيث يصعب الحصول على معلومات تخص فئات التقييم لدي النظامين والشروط والمحددات اللازمة للحصول على شهادة إحدى النظامين. بعكس ما هو موجود بنظام اللؤلؤة حيث أنه كما تم الإشارة سابقا أن

تتوافر المعلومات والإرشادات اللازمة للمصممين والمطورين إلكترونيا، وتعمل الهيئات الحكومية على توفير الإرشادات اللازمة والتصريحات في كل قسم من أقسام التقييم، وأيضا جميع الهيئات الحكومية تتوفر لديها مواقع إلكترونية مخصصة لاستخراج التراخيص اللازمة، ويتم الاستعانة بالأكواد والشروط العالمية.

5 -التوصيات:

تبين من دراسة أنظمة التصنيف محل الدراسة والمقارنة بينهم أنه:

أنظمة التصنيف لديها أوجه تشابه واختلاف.

هناك فئات مشتركة مثل الموقع والأرض والنقل وكفاءة الطاقة وكفاءة المياه والمواد وجودة الحياة الاجتماعية وأيضا تحتوي بعض أنظمة التصنيف على فئات منفصلة لم يتم تناولها؛ على سبيل المثال، لا يتم تناول فئة "جودة الحياة المجتمعية " المتوفرة في نظامي مستدام واللؤلؤة في أنظمة التصنيف الأخرى، ولكن يمكن معالجتها ضمن فئات مختلفة (الطاقة والمياه والمواد وما إلى ذلك..).

- تتشابه أنظمة التقييم في السعي وراء توفير حياة مجتمعية ذات جودة عالية بجانب تحقيق معايير الاستدامة بنسب متفاوتة.
- هناك تجارب مصرية تناولت تقييم المجتمعات يجب النظر في إعادة تقيميها وتفعيلها للاستفادة منها خلال مراحل تطور المشاريع السكانية في مصر.
- لتحقيق مجتمع سكني مستدام يجب أن يتوفر فيه ثلاث معايير هامة الا وهي أوجهه الاستدامة الثلاثة المجتمع – الاقتصاد -البيئة حيث تعمل كلها في تناغم لتحقيق استدامة مجتمعية متميزة.

-يوصي البحث بتوفير عدة عوامل لنجاح وتحقيق فاعلية نظام التقييم ألا وهي:

- تكاتف الهيئات الحكومية (وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة -وزارة البيئة -هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة -معهد بحوث الإسكان والبناء) التي تعمل على توفير الإرشادات اللازمة للعاملين في قطاع البناء، وايضا إلزام تلك الهيئات والمنظمات بإجراء التحليلات الخاصة بالموقع والمناخ والنظم الطبيعية والعمل على إجراء تصميمات بناء على نتائج التحليلات.
- توافر المعلومات والإرشادات اللازمة للمصممين والمطورين إلكترونيا من خلال تطوير المواقع الالكترونية للهيئات الحكومية (وزارة الإسكان – هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة – معهد بحوث الإسكان والبناء)
- اتاحة المعلومات اللازمة لعمليات التصميم والتطوير وذلك من خلال توفر آليات الاتصال:
- الاتصالات الثابتة: الأكشاك التعليمية والعلامات التوضيحية.
- الاتصال الإلكتروني المستمر: تحديث المعلومات باستمرار من خلال العرض الرقمي – الإنترنت، الرسائل الإخبارية، توافر معلومات قياس كفاءة استهلاك الطاقة والمياه او توليد الطاقة من مصادر متجددة.

- **فيما يخص المباني الخضراء :** التأكد من أن تصميم المباني والمجتمعات وتشييدها سيساهمان في تحقيق أهداف وغايات استدامة المجتمع ككل. ويمكن تحقيق ذلك من خلال اصدار إرشادات البناء المستدام لكل من المالك -المقاول -المصمم للإبلاغ رسميا بمتطلبات المشروع فيما يتعقل ب (التصميم المستدام، البناء والتشغيل)

- استحداث قطاع يضم العمارة الخضراء كعنصر أساسي من عناصر البناء والإسكان في مصر حيث يتم من خلاله تشجيع الابتكار في قطاع العمارة الخضراء والتنمية المستدامة واستحداث وسائل لتحقيق التنمية المستدامة خلال مشاريع الإسكان.
- الاستعانة بالأكواد والشروط العالمية على سبيل المثال يتم الاستعانة في نظام اللؤلؤة بعدة اكواد عالمية بجانب الاكواد والشروط التي وضعتها الهيئات الحكومية وتلك الاكواد العالمية هي:
  - الدليل القياسي لتقييم الموقع البيئي: المرحلة الأولي والثانية والثالثة من عملية تقييم الموقع البيئي الجمعية الأمريكية لاختبار المواد ASTM E1527-5 ASTM E1903-73، www.astm.org
  - مجلس الإشراف على الغابات:(CSA) جمعية المعايير الكندية www.csa.ca
  - برنامج اعتماد نظام إصدار الشهادات للغابات :(PEFC)www.fsc.org
  - مبادرة الغابات المستدامة SFI):www.sfiprogam.org)
- تطوير أكواد البناء في مصر فيما يخص مشاريع الإسكان حتى تشتمل على متطلبات الاستدامة من الكفاءة في استخدام الطاقة والمياه وكفاءة استخدام المواد وذلك خلال المراحل المختلفة للمشروع (التصميم والتخطيط والبناء والتشغيل).
- الاستعانة في المشاريع بذوي الخبرات في مجال العمل المستدام ووضع الشروط والضوابط اللازمة لحصول العاملين والقائمين على المشروع على الشهادات المطلوبة.
- يجب أن يستهدف المشروع الحصول على اعتماد أي من الجهات المختصة بالاستدامة وتشجيع أساليب الإنشاء والمعالجات المبتكرة التي تساعد في دعم الاستدامة
- توفير استراتيجية للوعي بأهمية الاستدامة مطورة من قبل فريق التصميم ويتم تحديثها في نهاية عملية البناء، ويجب ان تحتوي على تثقيف مستخدمي الموقع على التالي:
  - السمات البيئية للموقع وقيمتها المحلية والإقليمية والعالمية وكيفية الحفاظ عليها.
  - تأثير سلوك السكان ومستخدمي الموقع على أداء الطاقة والمياه مقاييس كفاءة الطاقة والمياه.
  - المواد التي يتم استخدامها من قبل المجتمع بما في ذلك الفوائد البيئية والاجتماعية.
  - الوعي حول استراتيجية النفايات واعادة التدوير وامكانية الفرز (ان وجدت)واستخدام النفايات الخضراء (ان أمكن).
  - المرافق المجتمعية ومدي قرب المرافق.
  - النقل البديل المتوفر ومواقع النقل العام القريبة ونقط تجمع السيارات ومرافق الدراجات في الموقع.

- **فيما يخص عمليات التصميم والتنفيذ والتشغيل:**

- إتباع إستراتيجيات للتنمية المتكاملة تعمل على تنظيم وبرمجة فريق التصميم والتطوير وعملية التطوير للاستفادة الكاملة من نهج التطوير المتكامل من بداية المشروع وحتى التسليم النهائي.
- وضع استراتيجية تنفيذ لتسهيل الانتقال الفعال بين مراحل المشروع (على سبيل المثال من التخطيط الرئيسي إلى البناء إلى التشغيل) وذلك لضمان تنفيذ الرؤية الأولية واكتمال الأهداف.
- التأكد من ان البنية التحتية تعمل كما تم تصميمها، وبالتالي ضمان صحة المستخدمين وتوفير الكفاءة المستمرة.
- توفير خطة التشغيل للبنية التحتية عند اكتمال البناء.
- إجراء دراسات تحليلية تشمل تكلفة دورة الحياة وتحديد المخاطر وإدارتها.

توصيات تهدف لرفع مستوي مشاريع الإسكان في مصر:

-وأيضا يوصي البحث بالاهتمام برفع مستوي مشاريع الإسكان في مصر لتحقيق استدامة المجتمعات وذلك من خلال الاستفادة من المعايير التي تناولتها أنظمة تقييم التقييم لقياس مدي استدامة المجتمعات:

1- **جودة الحياة المجتمعية:** -المشاركة المجتمعية، إجراء الدراسات المجتمعية مما يساعد في إنتاج تصاميم تتوافق مع احتياجات السكان والأنشطة اللازمة لتحقيق الراحة المجتمعية للمستخدمين.

- وضع اشتراطات وقوانين تنظيم الاماكن العامة حيث تشتمل تلك الاشتراطات على متطلبات تحقيق الاستدامة فيما يخص الأماكن العامة لتوفير الراحة المجتمعية المطلوبة والمناسبة.

- التركيز على إتاحة الفرص للسكان والمستخدمين من ممارسة الأنشطة المختلفة داخل المجتمع السكني مما يحقق مبدأ الاستدامة المجتمعية وإيجاد مجتمعات سكانية نشطة.
- مراعاة الاشتراطات التي تخص المجتمعات السكنية من تحقيق الراحة الخارجية وتوفير الظلال وأماكن المشي وممارسة الأنشطة المختلفة حيث يجب تظليل أماكن التجمعات العامة وتوفير الراحة للمستخدمين.

2- الموقع: يجب اختيار مواقع المشروعات بحيث تتوافق مع متطلبات قياس الاستدامة مع مراعاة إمكانية الاستفادة من المعطيات الطبيعية كالشمس والرياح.

- استخدام عناصر تنسيق الموقع بعناية بحيث يمكن صيانتها بسهولة مع الاقتصاد في مصادر المياه المخصصة لريها. والاستفادة بها لتساهم بإيجابية في الإظلال الذي يساعد على تخفيف الأعباء الحرارية على المباني.

4-المياة: الاستفادة من مياه الأمطار، والتعامل بحذر مع المياه وتعظيم الاستفادة منها، ورفع الوعي بأهمية ترشيد الاستهلاك، والعمل على إعادة استخدام المياه.

5-الطاقة: إتباع الاشتراطات التي تتعلق بتوفير الطاقة في الوحدة السكنية، واستخدام أنظمة تبريد وأساليب مبتكرة لتسخين المياه، وإخضاع الإضاءة إلى مقياس أو اشتراطات للاقتصاد من الطاقة المستهلكة، واختيار التجهيزات المنزلية الموفرة للطاقة.

- إتباع أساليب التبريد السلبي داخل الوحدات السكنية.

6-النقل والحركة: الاتجاه نحو النقل المستدام كبديل - سهولة الوصول لوسائل النقل العام وتوفير مرافق النقل العام-تسهيل الوصول للخدمات - الاتجاه نحو تسهيل ركوب الدراجات من خلال توفير شبكة طرق خاصة بركوب الدراجات والمرافق الخاصة بها.

7- المواد: دراسة نظم ومواد البناء وتوظيف المواد المحلية، واختيار مواد للبناء والتشطيب تكون معتمدة بأنها صديقة للبيئة أو معاد تدويرها.

- إدارة نفايات البناء والتشغيل والتوعية بأهمية فصل نفايات التشغيل وإعادة التدوير.

المراجع:

1) الدميري، الشيماء محمد. (2016). التوجهات العالمية لنظم تقييم العمارة الخضراء BREEAM وتطبيقها على الحالة المصرية (دراسة حالة التجمع الخامس-القاهرة الجديدة).بحث منشور.مجلة جامعة القاهرة كلية التخطيط العمراني .مجلد 20.ص(51-65)

2) سلمان،مها صباح .(2016). *التوجهات الحديثة للعمارة المستدامة، دراسة تحليلية لمبادئ تصميم المسكن المستدام*. الطبعة الاولي .عمان ،الأردن: دار أمجد للنشر. ص27.

3) التميمي،نضال أحمد.(فبراير 2015).: "العمارة الخضراء ليست لونا". بحث منشور. مجلة المهندس (موقع الهيئة السعودية للمهندسين).العدد96.تم الاسترداد من الرابط https://www.saudieng.sa/Admin/Magazine/096.pdf (22-6-2023)

4) الأمم المتحدة .(2014) .تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيُّر المناخ (IPCC).تم الاسترداد من https://www.ipcc.ch/languages-2/arabic/. (1-1-2023)

5)الأمم المتحدة. (2019).هيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC..تقرير خاص. تم الاسترداد من الرابط https://www.ipcc.ch/languages-2/arabic/. (1-4-2023)

6) إشكالية العلاقة بين العمارة الخضراء والعمارة المستدامة (2018)، مجلة الهندسة والتنمية المستدامة – المجلد 22- العدد الثاني (الجزء-4)، العراق.

7) العمارة الخضراء بين المفهوم والتطبيق.(أغسطس 1999م). *مجلة عالم البناء - العدد 214 :.مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية وحدة الطباعة والنشر.*

8)طلال، مروان البحرة و، عقبة فكاوش،(ب.ت) "دراسة مقارنة تحليلية لبعض معايير الاستدامة السكنية العالمية"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون- العدد الثاني، 3 1 .دمشق, سوريا

9)الجسر ،كريم .(ستمبر 2017).المدينة المستدامة بدبي-استشراف مدن المستقبل .*مجلة بيئة المدن الإلكترونية*. 18.ص 28-8 https://ecat.ae/Uploads/EMagazine (1-8-2023)

9)العدوي ، مني سعيد .(مارس 2022). "أنظمة تقييم المباني الخضراء والمستدامة"، *مجلة ديوانية العمارة*. تم الاسترداد من الرابط : https://www.archdiwanya.com/2022/03/leed-breeam-casbee-green-globes.html (1-9-2023)

10)استدامة الطاقة في قطاع المباني في المنطقة العربية .(2018)، تقرير للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا)الإسكوا)، الأمم المتحدة -بيروت

11)البناء المستدام (2019): "نظام تقييم مستدام، المجتمعات، دليل التصميم + الإنشاء"، الطبعة الأولى، وزارة الإسكان، المملكة العربية السعودية.

12)عيد، ريهام محمد و، رضوان، مجدي محمد و، حماد، حازم عبد العظيم. (2019)، "دراسة تحليلية لنظام تصنيف الهرم الأخضر المصري وفقاً لعناصر الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية الثقافية"، ورقة بحثيه منشورة .مجلة العلوم جامعة أسيوط، Vol. 22.

13)مجلس ابو ظبى للتخطيط العمراني. (2010)

14)وزيري، يحيى. (2009). التصميم المعماري الصديق للبيئة: نحو عمارة خضراء. القاهرة، مصر: الهيئة العامة للكتاب.

16) A. Sharifi, A. Murayama. (January 2013). A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools Environmental Impact Assessment Review. *journal Elsevier.38. P 73-87*. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925512000558

17)Aguilar, O., Arredondo, J. C., Munier, N., Calvo, N., & D'Urquiza, A. (2002). Urban development study for the extended zone of Guadalajara, according to indicators of sustainability, Mexico. Paper at the Stockholm Partnerships for Sustainable Cities, Stockholm.

18)Best of BREEAM 2019, Exceptional sustainable places and project teams

19)Pearl Community Rating System: Design & Construction, Version 1.0, April 201015)
. Retrieved from: https://digitallibrary.un.org/record/139811

20)LEED GREEN Associate Study Guide, 2009 by the U.S. Green Building Council

21)Pearl Community Rating System: Design & Construction, Version 1.0, April

22)The Egyptian Green Building Council (EGGBC), 2015, "Tarsheed Residential", Cairo, the Anglo bookshop V 01, first edition,

23) The United Nations. (1991). World Commission on Environment and Development

Summary

The research provides a comparative analysis of some of the population assessment systems, “including the Egyptian system,” and identifies the most important standards and requirements for achieving sustainable communities at all global, local and regional levels. Studying the similarities and differences between these selected systems under study, the research ends by concluding the extent of the effectiveness of the Egyptian system in achieving aspects of sustainability and concluding which of these systems is more comprehensive in achieving aspects of sustainability.

Keywords: green buildings- rating systems - sustainability - sustainability of residential communities