Journal of Al-Azhar University Engineering Sector

Vol.15, No. 56, July, 2020, 871-885

A COMPARATIVE STUDY OF HOSPITAL SUSTAINABILITY RATING SYSTEMS

Mahmoud Fathy Ahmed*, Moaaz Ahmed Abd-Allah and Salama Mostafa El-Nagar
Architectural Department, Shoubra Faculty of Engineering, Benha University, Shoubra, Cairo, Egypt
*Corresponding Author E-mail: Mahmoud.Fathy@Feng.Bu.Edu.Eg

ABSTRACT
Sustainability is one of the most important goals that global society tries to achieve, many of environmental organizations think about how to evaluate sustainability in different types of building, so sustainability rating systems are published, some of these rating systems are general, and some of them are specializing in a certain building types, Hospitals are one of these types, many rating systems with different items and credits are used to evaluate sustainability in hospitals. So, it will be useful to compare between these rating systems to define similarities and differences between them, then to specify which the best one for hospitals. The conclusion of this paper is, despite the apparent similarity of hospital rating systems in items and credits, Breeam is the most comprehensive one, as it contains the largest number of sustainability assessment criteria as well as Breeam which includes all sustainability elements (environmental - social - economic).

KEY WORDS: Sustainability, Green Buildings, Hospitals, Rating Systems, LEED, Breeam, and Green Star

دراسة مقارنة بين نظم تقييم الاستدامة في المستشفيات

محمود فتحي أحمد* ، معاذ أحمد عبد الله، وسلامة مصطفي النجار
قسم العمارة ، كلية الهندسة بشبرا ، جامعة بنها، شبرا، القاهرة ، مصر
*البريد الاليكتروني للباحث الرئيسي: E-mail : Mahmoud.Fathy@Feng.Bu.Edu.Eg

الملخص
تشكل الاستدامة احد الأهداف التي تسعى إليها المجتمعات في العالم أجمع ، وتتسابق الهيئات والمنظمات الدولية المهتمة بشئون البيئة والتنمية المستدامة في إصدار معايير ونظم لتقييم الاستدامة في أنماط مختلفة من المباني، ولقد كان لمباني المستشفيات نصيب من تلك الإصدارات، حيث تعددت نظم التقييم الخاصة بها، ولكل نظام معاييره وأوزانه النسبية وطريقة تسجيله لنقاط التقييم، فكان من المفيد إجراء مقارنة بين مجموعة من تلك النظم لاستخلاص الفوارق بينها وتحديد أي منها أشمل لمعايير الاستدامة. وقد خلص البحث إلى انه على الرغم من التشابه الظاهري لنظم تقييم المستشفيات في المعايير والنقاط، إلا أن نظام بريم يعتبر هو الأعم ولأشمل من حيث احتوائه على أكبر عدد من معايير تقييم الاستدامة وكذلك شموله لكافة عناصر الاستدامة (البيئية – الاجتماعية – الاقتصادية).

الكلمات المفتاحية : الاستدامة ، المباني الخضراء، نظم التقييم ، المستشفيات، ليد، بريم، وجرين ستار

١ ـ المقدمة
بعد ظهور مصطلح التنمية المستدامة t الذي أُطلق في ثمانينات القرن الماضي، تبلور مفهوم شامل للاستدامة كوسيلة ضرورية للحفاظ على بقاء الحياة على كوكب الأرض ، وبات جليا الأهمية النسبية الكبيرة لتأثير المباني في كل منهما ، وقد أدى ذلك إلى إن بدأت الدول الغربية في البحث عن مرجعية أو نظام يمكن من خلاله الحكم على مدى توافق المباني بمختلف

نوعياتها مع أهداف الحفاظ على البيئة والاقتصاد في استهلاك الطاقة والموارد، لذا فقد بدأت تلك الدول في وضع نظم لتقييم المباني بيئيا sustainability rating systems، أول تلك النظم (عصمت.م ، محمود. ل ، حسن. ز . ٢٠١٨) وضع في عام ١٩٩٠ بواسطة مؤسسة بحوث البناء في المملكة المتحدة وعرفته باسم (The Building Research Establishment Environmental Assessment Method – BREEAM) ثم تبعه مجلس المباني الخضراء في الولايات المتحدة الأمريكية بعمل نظام (Leadership in Energy and Environmental Design – LEED) ، ويعد هاذان النظامان من أشهر نظم التقييم للمباني الخضراء المستدامة على مستوى العالم، بل هما المرجع الذي بني على أساسه معظم نظم التقييم المحلية التي أصدرتها الدول تباعا لتكون لها نظم التقييم الخاصة بها.

٢- المشكلة البحثية

هناك العديد من النظم المتاحة لتقييم الاستدامة في مباني المستشفيات hospital sustainability rating systems ولكل نظام منهم عناصر ومعايير وطريقة تقييم مختلفة عن النظم الآخر، فلماذا اذا توجد عدة نظم للتقييم، وما هو تأثير تعدد تلك النظم على الاستدامة في المستشفيات، وهل هناك فائدة من وجودة نظم متعددة للتقييم أم ان هناك نظام واحد من تلك النظم شامل وكافي لتقييم استدامة المستشفيات ويمكن الاعتماد عليه بشكل كامل دون غيره، الأمر الذي يتطلب إعداد مقارنة بين تلك النظم لتحديد فائدة تعددها من عدمه.

٣- الهدف من البحث

إجراء مقارنة بين بعض النظم المختلفة لتقييم الاستدامة في المستشفيات لبيان الفروق والاختلافات بينها، وبالتالي يمكن تحديد إن كان هناك نظاما منها شامل وكافي لتقييم الاستدامة في المستشفيات أم أن تعدد تلك النظم مفيد ويؤثر إيجابا على الاستدامة في المستشفيات.

٤- الاستدامة في مباني المستشفيات

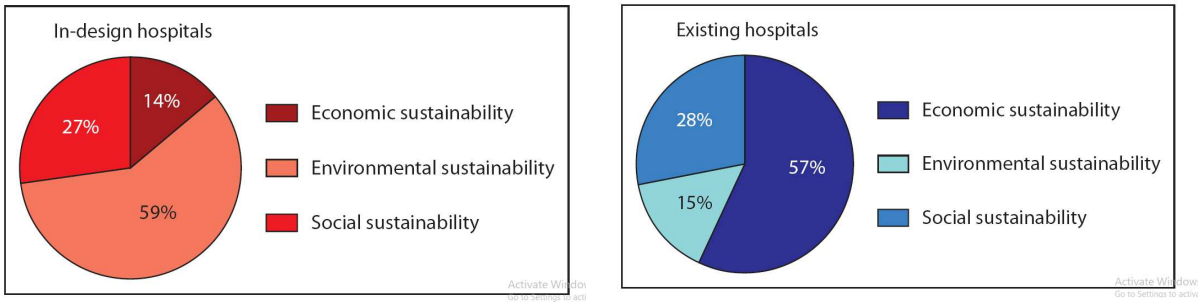
تعتبر مباني المستشفيات من المباني مركبة الوظائف، فهي للسكن والعلاج والعمل، ونظرا لاعتماد الطب الحديث على التكنولوجيا الميكانيكية بشكل كبير، لذا فيرى الكثيرون منهم أن مباني الرعاية الصحية الحديثة تتعارض مع متطلبات الاستدامة، مع ذلك فان الاستدامة أصبحت توجها عالميا حتميا لا يمكن إغفاله، ليست فقط للحفاظ على البيئة والطاقة والموارد، ولكن تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية يعزز من قدرة المرضى على الاستشفاء والنقاهة بشكل أفضل. (Bensalem 2011)

تتعلق العديد من المشكلات الصحية خلال القرن الحالي بتلك البيئة الصناعية التي قام الإنسان ببنائها، الطريقة التي يعيش بها الإنسان والفراغات التي يسكنها ويعمل بها هي بيئة غير صحية، ومن المتوقع أن يعيش الجيل الحالي عمرا أقل من الجيل السابق والجيل القادم سيعيش عمرا أقل من الجيل الحالي وهكذا اذا استمر نمط حياة الإنسان بهذه الطريقة (Daniels 2006)، ستنتشر أمراض العصر مثل الربو وإعاقات النمو والسمنة والسرطان وأمراض القلب وغيره الكثير بسبب التغييرات البيئية التي يعيش فيها الإنسان سواء كانت البيئة المغلقة أو المفتوحة والتي أصبحت تدار بشكل تكنولوجي كامل ليلا نهارا في الإضاءة والتهوية – خصوصا البيئة الداخلية المغلقة – أدت إلى انعزال الناس عن الطبيعة و أضافت المزيد من الضغوط النفسية والعصبية عليهم.

احتياج الإنسان لمباني المستشفيات لن يكن للعلاج فحسب، فما فائدة العلاج إذا وبعد انتهاؤه يعود الإنسان لنفس البيئة التي تسببت في مرضه، لذا فيجب أن تحفز المستشفيات مرضاها على تغيير نمط وسلوك حياتهم، وأن تشعرهم بمميزات لا يجدوها في مبانيهم التي يسكنونها، إذا فإنني أعتقد أن استدامة مباني المستشفيات ستكون نموذجا يحتذى به، ورائدا في تغيير ثقافة الإنسان ليعيش بطريقة مستدامة.

٥- متطلبات تحقيق الاستدامة في مباني المستشفيات

تتحقق الاستدامة من خلال ثلاثة عناصر (البيئة – المجتمع – الاقتصاد)، ولتحقيق الاستدامة في المستشفيات يجب أن تحقق أيضا من خلال تلك العناصر الثلاثة، ولكن ما هو الوزن النسبي لكل عنصر منها، وما هي نسبة أهمية كل عنصر إلى الآخر في منظومة الاستدامة في مباني الرعاية الصحية؟. في إحدى الدراسات التي أجريت في عام ٢٠١٦ أشارت إلى أنه يجب أن نفصل بين المستشفيات القائمة و المستشفيات التي لا تزال في مرحلة التصميم (Capolongo 2016) ، لأن تحقيق الاستدامة في كليهما بنفس الدرجة وتطبيق نفس المعايير على كليهما أمر غير منطقي، فالاستدامة تميل بشكل أكبر إلى تحليل الجوانب البيئية أكثر من الجوانب الاجتماعية الإدارية، وترتبط الجوانب البيئية مباشرة بعمليات التصميم والبناء والمواد والمعالجات المعمارية، وهو ما يمكن التحكم فيه بسهولة أثناء مراحل التصميم والإنشاء، على عكس المستشفيات القائمة التي يكون التعامل مع إدارياتها وسياسات تشغيلها أسهل من التعامل مع بنيتها التحتية وعناصرها البنائية، ولذلك فإن الحكم على استدامة المستشفيات يختلف كون المستشفي قائمة أو لازالت تحت الإنشاء.



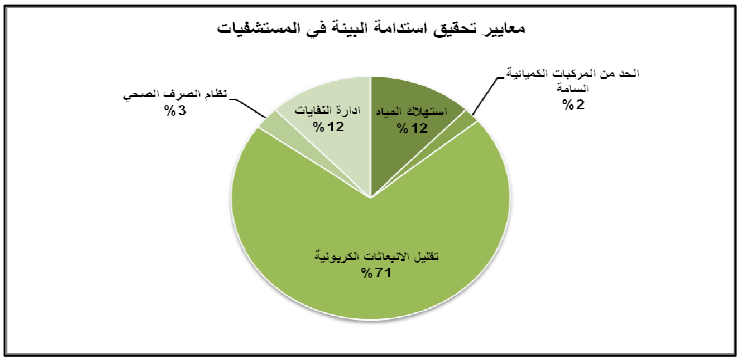
الشكل ١ نسب عناصر الاستدامة في المستشفيات القائمة و الجديدة المصدر (Capolongo 2016)

تمثل النسب السابقة نتيجة للدراسة المذكورة عالية، والتي أجريت على مجموعة من المستشفيات القائمة والجديدة، وقامت على اساس نظام للتقييم يحتوي على مجموعة من المعايير التي تقيس عناصر الاستدامة الثلاثة (البيئة – المجتمع – الاقتصاد) تلك المعايير محددة وقابلة للقياس و مبنية على نظام SMART (Specific, measurable, attainable, relevant and timely)، وقد قام بها مجموعة خبراء ادارة وتخطيط المستشفيات.

لذا فقد أظهرت الدراسة اختلافا في مفهوم الاستدامة بين المستشفيات القائمة والجديدة، إذ ان التعامل مع مبنى غير موجود في الواقع ولازال وجوده مجرد أفكار على أوراق أسهل كثيرا من التعامل مع مبنى قائم على الأرض، وان كان في الامكان اجراء عمليات اعادة تهيئة للمباني القائمة ولكنها بالطبع تلاقى عقبات كثيرة وتكاليف عالية لذا فان الحالة المثالية للاستدامة تتغلب فيها نسبة العنصر البيئي على عنصري المجتمع والاقتصاد، النسبة تتعدى النصف تقريبا، إذا فان نصف استدامة مبنى المستشفي في استدامتها بيئيا، بالتأكيد لا يمكن اغفال الجوانب الاجتماعية والاقتصادية ولكنها تحتل المرتبة الثانية والثالثة على الترتيب، الأصل استدامة البيئة و التبعية لاستدامة المجتمع والاقتصاد.

٥-١ الاستدامة البيئية في المستشفيات

تشير منظمة الصحة العالمية في دليلها الصادر عام ٢٠١٧ (WHO 2017) والذي تتناول فيه كيفية تحقيق استدامة البيئة في المستشفيات – أن الاختلاف الجوهري بين تحقيق استدامة البيئة في المستشفيات وبين تحقيقها في مختلف انماط المباني الآخرى، هو أنه في المباني الآخرى قد تكون هناك بعض التنازلات أو الموائمات بين معايير تحقيق الاستدامة وبين بعض المعايير الآخرى، معظمها يتعلق بالمكاسب المادية السريعة، وعدم رغبة بعض المؤسسات من دفع مبالغ مالية ضخمة دون عائد واضح وسريع، لذا فقد لا يهتموا بتحقيق استدامة البيئة بشكل كامل حيث انها استثمار طويل الأجل ويكتفوا بتحقيق بعض المعايير منها، الأمر غير مقبول في المستشفيات، حيث أنه يجب التركيز على الحلول الناجحة لجميع الاطراف، وإن اجراءات استدامة البيئة تعزز من كفاءة النظام الصحي، وأن جوهر استدامة البيئة يتعلق بشكل كبير بالصحة العامة للإنسان، فكيف يكون المكان المسئول عن صحة الإنسان غير مستدام بيئيا، ولتحقيق استدامة البيئة كاملة في المستشفي – بشكل خاص – يجب أن يتم معالجة وادارة كافة الملوثات البيئية الناتجة من مبنى المستشفي والتي تؤثر بشكل سلبي على البيئة الخارجية وقد حددتها منظمة الصحة العالمية في خمسة نقاط وهي:



- ادارة النفايات
- نظام الصرف الصحي
- الانبعاثات الكربونية
- المركبات الكيمائيةالسامة
- استهلاك المياه

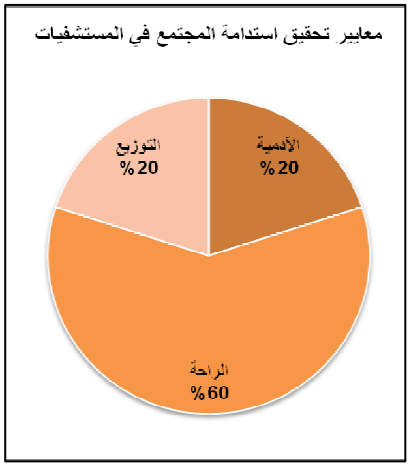
الشكل ٢ نسب عناصر استدامة البيئة في المستشفيات المصدر (Buffoli 2015)

٥-٢ الاستدامة الاجتماعية في المستشفيات

تعرف الرعاية الصحية على انها سلامة كل من الجسد والعقل والمشاعر، ولكن لا يمارس الاطباء الرعاية الصحية بهذا المفهوم، فأنظمة الرعاية الصحية الحديثة تتعامل مع الإنسان مثل الآلات (Bensalem 2011) ، هدفها هو اصلاح الاجزاء التالفة واعادتها للعمل بشكل سليم، كما لو كان الشخص مجموعة من الأنظمة الميكانيكية، وعلى الرغم من أن الإنسان اكثر تعقيدا من الآلات يسيطر العقل سيطرة مركزية على كافة اجزاء الجسد، فالعقل هو مركز الاحساس والشعور بالصحة أو الالم، وبالتالي فان تعزيز الصحة والسلامة العقلية هو أول خطوات الشفاء الجسدي من الامراض Bensalem (2011) ، ويجدر الاشارة إلى أن ثمة دراسة اجريت في عام ٢٠٠٠ (Heschong 2000) أكدت على أن تبني الافكار المستدامة في تهيئة البيئة المريحة Comfortللإنسان في أماكن العمل أدت إلى زيادة في الانتاجية، وفي أماكن الدراسة أدت إلى زيادة في معدلات التحصيل العلمي للطلاب.

إذا مادام للعقل قدرة على الشفاء، يتبعها قدرة الجسد على التخلص من الامراض، فيجب تهيئة البيئة الداخلية للمستشفيات بحيث تعزز من الصحة العقلية، وتوفر مستويات عالية من الراحة النفسية والعصبية، وبالتالي فان تحقيق جودة البيئة الداخلية من خلال تطبيق الاستدامة تدعم فكرة تحسين الحالة النفسية والعقلية للمرضى وبالتالي تزيد من سرعة استجابتهم للعلاج والتخلص من الامراض، هذه الفكرة انتشرت مؤخرا في مباني الرعاية الصحية تحت اسم (التحول من الشفاء إلى الاستشفاء) From Recovery to Healingوالتي تركز على الراحة والسلامة العقلية والنفسية للمستخدمين والمرضى بجانب الاهتمام بالعلاج الطبي المادي (Bensalem 2011). ويتم تحقيق تلك الاستدامة من خلال ثلاثة معايير أساسية (Capolongo 2016) وهي:

- الآدمية Humanization: المعيار الذي يقيم بيئة وسياسات المستشفي.
- الراحة Comfort: المعيار الذي يراعي البيئة الداخلية للمستشفي من خلال البيانات الكمية التي تكون قادرة على الاشارة إلى الظروف المناخية الداخلية.
- التوزيع Distribution: المعيار الذي ينظم مسافات السير ومسارات الحركة وتوزيع الاقسام.

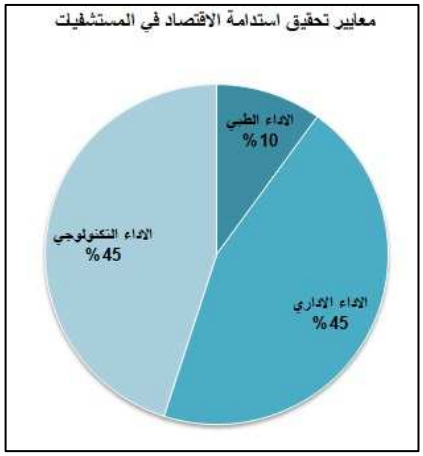


الشكل ٣ نسب عناصر استدامة المجتمع في المستشفيات
المصدر (Buffoli 2015)

٥-٣ الاستدامة الاقتصادية في المستشفيات

تشير منظمة الصحة العالمية إلى أن مسألة استدامة الاقتصاد في أنظمة الرعاية الصحية بشكل عام تتعلق بالتمويل Funding، ففي تقرير لها عام ٢٠٠٠ أشارت إلى أن أحد أهم وظائف أنظمة الرعاية الصحية هو (إتاحة التمويل) ووضع الحوافز المالية للازمة لمقدمي الخدمات الصحية لضمان حصول جميع الأفراد على الخدمة الصحية الجيدة، ثم عادت في عام ٢٠٠٧ وأكدت على أن نظام التمويل الصحي الجيد يجمع الأموال اللازمة للصحة حتى يتمكن الأفراد من الحصول على الخدمات الصحية المحمية من مشكلات الدفع مقابل الحصول على الخدمة(Liaropoulos2015) .

في عام ٢٠١٣ فتحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD النقاش حول الرعاية الصحية المستدامة، ونظمت عدة ورش عمل حول كيفية تحقيقها وتمكين المريض بالتعاون مع المنظمات الغير هادفة للربح وجمعية المدافعين عن حقوق المرضى وصناع الأدوية (Björnberg 2013)، جميع هذه الورش أوصت بالتركيز على جمع التمويل اللازم لأدراه أنظمة الرعاية الصحية، وتحسين سياسات الإنفاق.عندما يتعلق الأمر بالتمويل، إذا فما هي أوجه إنفاق الأموال في المستشفيات والتي تشكل منظومة استدامة الاقتصاد في أنظمة الرعاية الصحية، في أحد الدراسات التي أجريت في عام ٢٠١٦ حددت ثلاثة معايير لتكون هي المؤشر لاستدامة الرعاية الصحية اقتصاديا (Capolongo 2016) وهي:



- الأداء الطبي Clinical Performance
- الأداء الاداري Managerial Performance
- الأداء التكنولوجي Technological Performance

الشكل ٤ نسب عناصر استدامة الاقتصاد في المستشفيات
المصدر (Buffoli 2015)

٦- نظم تقييم مباني المستشفيات

لماذا قررت بعض مؤسسات المباني الخضراء اعتماد معايير تقييم خاصة بمباني المستشفيات، الأمر يعود إلى طبيعة النشاط، فمباني المستشفيات لديها معايير صارمة ومكثفة بسبب حساسية وخطورة الأنشطة والوظائف التي تؤدى داخلها، كذلك فمستخدمي تلك الفراغات ليسوا من الأشخاص الطبيعيين (الأصحاء) بل هم مرضى ولهم متطلبات واحتياجات فراغية مختلفة عن تلك المطلوبة في الفراغات العادية (Golbazi. M ,. Aktas. C. B 2016)، كذلك فان تلك المباني ذات استخدام مكثف للطاقة والمياه، ومعايير الحكم فيها على جودة البيئة الداخلية بيئيا تختلف عن معايير الحكم في المباني الآخرى ،فعلى سبيل المثال قررت مؤسسة LEED إصدار المعايير الخاصة بتقييم المستشفيات لأنها وجدت أن جودة البيئة الداخلية في المستشفيات يجب أن تقاس على أساس اعتبارات مكافحة العدوى، وحماية المرضى والعاملين من الملوثات، وإجراءات التهوية الجيدة، لذا فان أنظمة تقييم المباني العادية لا تناسب الطبيعية الوظيفية لمباني المستشفيات.

٧- LEED for Healthcare

صدر الإصدار الأول من نظام LEED الخاص بتقييم الاستدامة في مباني الرعاية الصحية عام ٢٠٠٩ (U.S Green Building Council. 2012 ، واعتمد نظام التقييم على ٧ معايير بمجموع نقاط ١١٠ نقطة، يحدد التصنيف النهائي للمبنى طبقا لمجموع النقاط التي تحصل عليها من خلال معايير التقييم (Golbazi. M ,. Aktas. C. B 2016).

جدول ١ تصنيف المباني طبقا لدرجة التقييم لنظام LEED - المصدر (U.S Green Building Council. 2012)

معتمد Certified	فضيSilver	ذهبيGold	بلاتيني Platinum
من ٤٠ إلى ٤٩ نقطة	من ٥٠ إلى ٥٩ نقطة	من ٦٠ إلى ٧٩ نقطة	أعلى من ٨٠ نقطة

جدول ٢ معايير تقييم LEED HC - المصدر (U.S Green Building Council. 2012)

رقم	المعيار	الدرجة
١	الموقع المستدام Sustainable Site	١٨
٢	كفاءة استخدام المياه Water Efficiency	٩
٣	الطاقة Energy	٣٩
٤	الخامات والمواد Material & Recourses	١٦
٥	جودة البيئة الداخلية Indoor Environmental Quality	١٨
٦	الابتكار في التصميم Innovation in Design	٦
٧	الأولوية الاقليمية Regional Priority	٤
	الاجمالي	١١٠ نقطة

١-٧ كيفية احتساب النقاط في نظام LEED

يعتمد نظام LEED للرعاية الصحية في توزيع النقاط على حساب التأثيرات البيئية المحتملة والفوائد العائدة على كل من البيئة والإنسان والتى يتسبب فيها المبنى محل التقييم، تلك التأثيرات تنتج عن الانبعاثات الكربونية و استخدام الوقود الحفري وملوثات الماء والهواء، وخلاف ذلك من تأثيرات المباني على البيئة، ويعتمد LEED للرعاية الصحية في تحديد الاوزان النسبية ونقاط التقييم على مرجعين أساسيين(U.S Green Building Council. 2012)، الأول هو فئات التأثير البيئي TRACI -1 Tool for the Reduction and Assessment of Chemical and Other Environmental) Impacts)، والصادرة عن وكالة حماية البيئية الامريكية ، أما المرجع الثاني هو معايير NIST (National Institute of Standards and Technology) الصادرة عن المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا ، هاذان المرجعان هما أساس وضع نقاط التقييم وتحديد الأوزان النسبية لكل معيار من معايير التقييم في نظام LEED للرعاية الصحية، المجموع الكلي لنظام التقييم ١٠٠ نقطة بالاضافة إلى ١٠ نقاط اضافة تعطى لمعيار الابتكار في التصميم والأولوية الاقليمية وتعتبر تلك العشرة نقاط حافز Bouns نقطي يضاف إلى الدرجة الكلية للتقييم.

فمثلا، كل معيار من المعايير السبعة له نقطة من ال ١٠٠ نقطة الكلية للتقييم، كل معيار من المعايير يقسم داخليا إلى مجموعة من الاشتراطات التى يتم التحقق من توافرها، بعض هذه الاشتراطات الزامي و تسمى Prerequisites أى أنه من غير المقبول عدم توافر تلك الشروط، وأن عدم توافرها يعني رفض اعتماد المبنى، ولا يجب أن يتم اعطاء نقاط تقييم للمبنى قبل التأكد من توافر الشروط الالزامية الموجودة في كل معيار من معايير التقييم، فعلى سبيل المثال في معيار المواد والموارد (U.S Green Building Council. 2012) يوجد شرطان أساسيان يجب تحقيقهما قبل اعطاء نقاط التقييم وهما:

- تخزين وجمع المواد القابلة لاعادة التدوير : أى أنه يجب عمل نظام فصل للنفايات بحيث يمكن الاستفادة من نفايات المواد القابلة للاعادة الاستخدام.
- الحد من استخدام الزئبق: تقليل المنتجات والاجهزة المحتوية على الزئبق واستبدالها باجهزة وعدات اخرى .

بعد التحقق من الشروط الالزامية يبدأ نظام التقييم في الانتقال إلى مرحلة اعطاء النقاط وفقا لباقي شروط المعايير المحددة في نظام LEED وهذا الأمر له حالتان، إما أن يكون للاشتراط نقطة واحدة فقط وبالتالي يتحقق النظام من وجود أو عدم وجود الاشتراط فيأخذ اما نقطة واحدة واما صفر، أو يكون للاشتراط أكثر من درجة فيكون هناك مجالا من النقاط تعطى لكل حالة من حالات تحقق الاشتراط.

فمثالا على الحالة الاولى، في معيار الموقع المستدام Sustainable Site والذي يقيم من ١٨ نقطة، الشرط رقم ٥-٢ والمتعلق بتطوير الموقع العام – المساحات المفتوحة Site Develoment – Maximaize Open Space له درجة واحدة،(U.S Green Building Council. 2012) وينص على انه يجب زراعة ٢٥% على الاقل من المساحات المفتوحة، هذا الشرط غير نسبي، فإما محقق فيأخذ نقطة وإما غير محقق فيأخذ صفر.

ومثالا على الحالة الثانية، في معيار كفاءة استهلاك المياه والذي يقيم من ٩ نقاط ، الشرط رقم ٣ والمتعلق بتوفير الاستهلاك Water Use Reduction، هذا الشرط له ٣ نقاط (U.S Green Building Council. 2012)، وحدد نظام التقييم حالات كل نقطة من الثلاث نقاط، فيحصل المبنى محل التقييم على درجة واحدة اذا ما كان يوفر ٣٠% من استهلاك المياه، ويحصل على درجتان اذا ما كان يوفر ٣٥ % من استهلاك المياه، ويحصل على الثلاث درجات كاملة اذا كان يوفر ٤٠% من استهلاك المياه.

جميع اشتراطات معايير التقييم في نظام LEED لمباني الرعاية الصحية تخضع لنفس الحالتان السابقتان، ويوضح الدليل الصادر عن المنظمة الامريكية للمباني الخضراء بشكل مفصل كل معيار ودرجته وشرط تحقيقه، وبالتالي بتطبيق جميع المعايير على أي مبنى من مباني الرعاية الصحية – بغض النظر عن موقعه – يمكن معرفة الدرجة الكلية التى حصل عليها المبنى ومن ثم معرفة اذا ما كان المبني سيحصل على اعتماد LEED أم لا، وإن حصل على الاعتماد سيصنف تحت أي تصنيف (بلاتيني او ذهبي ... الخ).

٨- BREEAM for Healthcare

صدر هذا النظام في المملكة المتحدة في عام ٢٠٠٨ ونشر في عام ٢٠١٠، واعتمد على عشرة معايير للتقييم بمجموع درجات ١١٠ درجة، ومثل نظام LEED يتحدد تصنيف المبنى طبقا لمجموع النقاط التي حصل عليها من المعايير. (BreGlobal. 2018)

جدول ٣ تصنيف المباني طبقا لدرجة التقييم لنظام BREEAM HC -المصدر (BreGlobal. 2018)

مرموق Outstanding	ممتاز Excellent	جيد جدا Very Good	جيد Good	مقبول Pass
٨٥ نقطة على الاقل	٧٠ نقطة على الاقل	٥٥ نقطة على الاقل	٤٥ نقطة على الاقل	٣٠ نقطة على الاقل

جدول ٤ معايير تقييم BREEAM HC -المصدر (BreGlobal. 2018)

رقم	المعيار	الدرجة
١	الادارة Management	١٢
٢	الصحة والرفاهية Health & Wellbeing	١٥
٣	الطاقة Energy	١٩
٤	النقل Transport	٨
٥	المياه Water	٦
٦	المواد Materials	١٢.٥
٧	النفايات Waste	٧.٥
٨	استعمال الارض Land Use	١٠
٩	التلوث Pollution	١٠
١٠	الابتكار Innovation	١٠
الاجمالي		١١٠ نقطة

٨-١ كيفية احتساب النقاط في نظام BREEAM

يعتمد نظام BREEAM تسعة معايير أساسية مجموعها ١٠٠ نقطة، بالإضافة إلي ١٠ نقاط إضافية لمعيار الابتكار، كل معيار من تلك المعايير يتكون من مجموعة من الشروط التي تفحص بواسطة القائمين بعملية التقييم، وبناء على مدى توافر الشرط أو عدم توافره أو توافره بنسبة معينة يتم إعطاء النقاط، وتحتسب النتيجة الإجمالية لتقييم أي مبنى يخضع لنظام BREEAM طبقا لعدد النقاط التي حصل عليها، ولأن النظام بريطاني، فيستند هذا النظام في وضع المعايير وتحديد نسبها وعدد نقاط كل معيار منهم على معايير BREGlobal Core Process أو كما يطلق عليها اختصارا BED5301 والصادرة عن مؤسسة BREGLOBAL البريطانية، والتي وضعت المعايير القياسية البيئية للبناء المستدام. (BreGlobal. 2018).

وضع أيضا نظام BREEAM ما يسمى بالحد الأدنى لمتطلبات الاعتماد Minimum Standards، أي أنه قد تم تحديد مجموعة محددة من الشروط الواجب توافرها كحد أدنى لاعتماد المبنى وفقا للتصنيف الذي حصل عليه المبنى ، فمثلا إذا جمع المبنى مجموع نقاط ٥٠ درجة، فطبقا لجدول التصنيف هذا المبنى معتمد بتصنيف (جيد)، ولكن قبل الاعتماد النهائي للمبنى تراجع درجاته مع جدول الحد الأدنى من المتطلبات، فيجب أن يحقق المبنى الذي يعتمد بتصنيف جيد نقاط محددة في بعض الشروط، مثلا شرط Water Consumption أو استهلاك المياه، يجب أن يحقق المبنى درجة واحدة على الأقل في هذا الشرط، فإن لم يحقق المبنى هذه الدرجة في هذا الشرط – حتى وان كانت درجاته الكلية تؤهله للتصنيف الجيد – لا يعتمد المبنى وفق التصنيف (جيد) ويعتمد طبقا للتصنيف الأقل (مقبول) (BreGlobal. 2018).

جدول ٥ جدول الحد الادني من متطلبات الاعتماد لكل تصنيف لنظام BREEAM- المصدر (BreGlobal. 2018).

	Minimum standards by BREEAM rating level				
BREEAM issue	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Wat 01 Water consumption	None	One credit	One credit	One credit	Two credits
Wat 02 Water monitoring	None	Criterion 1 only	Criterion 1 only	Criterion 1 only	Criterion 1 only
Mat 03 Responsible sourcing of construction products	Criterion 1 only	Criterion 1 only	Criterion 1 only	Criterion 1 only	Criterion 1 only
Wst 01 Construction waste management	None	None	None	None	One credit
Wst 03 Operational waste	None	None	None	One credit	One credit

٩- GREEN STAR for Healthcare

نظام Green star للرعاية الصحية هو احد نظم التقييم الصادرة عن (مجلس المباني الخضراء في استرليا) The Green Building Council of Australia (GBCA)، ويصدر المجلس عدة نظم تقييم اخرى لنوعيات مختلفة من المباني فهناك نظم لتقييم المباني التجارية والإدارية والتعليمية وخلافه، وقد تأسس هذا المجلس في عام ٢٠٠٢ بدعم من الحكومة الاسترالية وبهدف خفض معدل التلوث بثاني أكسيد الكربون المسجل عام ٢٠٠٠ بنسبة ٦٠% بحلول عام ٢٠٥٠ (Australia Government. 2008).

على الرغم من أن اعتماد Green star في استراليا غير إلزامي للمباني ،إلا أن برلمان الكومنولث الاسترالي (Australia Government. 2008).وضع شرطا إلزاميا لجميع ملاك المباني بتقديم شهادات لكفاءة استهلاك الطاقة في مبانيهم كجزء من الإجراءات الإدارية لترخيص وتشغيل المباني، هذا الأمر وسّع من انتشار اعتماد Green star حتى أنه بحلول نهاية عام ٢٠١٢ كانت ١١% من المباني الإدارية في استراليا حصلت على الاعتماد (Xia. B & Others. 2013)، ويعتمد Green Star للرعاية الصحية على ٨ معايير أساسية بمجموع ١٠٠ نقطة ومعيار إضافي لا يدخل مع ال ١٠٠ نقطة وهو معاير الابتكار Innovation، ويصنف معيار جرين ستار المباني الي ثلاثة تصنيفات طبقا للجدول التالي.(Green Building Council. 2009)

جدول ٦ تصنيف المباني طبقا لدرجة التقييم لنظام Green Star HC -المصدر (Green Building Council. 2009)

٤ نجوم	٥ نجوم	٦ نجوم
من ٤٥ درجة إلى ٥٩ نقطة	من ٦٠ درجة إلى ٧٤ نقطة	اكبر من ٧٤ نقطة

جدول ٧ معايير تقييم Green Star HC -المصدر (Green Building Council. 2009)

رقم	المعيار	الدرجة
١	Management الادارة	٩
٢	Indoor Environmental Quality جودة البيئة الداخلية	٢٠
٣	Energy الطاقة	٢٤
٤	Transport النقل	٧
٥	Water المياه	١٢
٦	Materials المواد	١٧
٧	Land Use استعمال الارض	٨
٨	Emissions الانبعاثات الضارة	٣
٩	Innovation الابتكار	اضافي
	الاجمالي	١٠٠ نقطة

٩-١ كيفية احتساب النقاط في نظام Green Star

يغطي نظام التقييم Green star مجموعة واسعة من القضايا البيئية المرتبطة بعملية البناء، على سبيل المثال (جودة البيئة الداخلية – كفاءة استهلاك الطاقة – الانبعاث الكربونية – إعادة استخدام مواد البناء) وخلافه، كل قضية من تلك القضايا تمثل معيارا من معايير التقييم، ويقسم كل معيار إلى مجموعة من الفئات الفرعية كل فئة تتناول مبادرة لتحسين الأداء البيئي، ويتم منح النقاط لكل فئة من تلك الفئات إذا ما أثبت المشروع محل التقييم أنه حقق الهدف من تلك الفئة، وبتجميع النقاط التي حصل عليها المشروع يتم احتساب مجموع النقاط من أصل ١٠٠ نقطة بالإضافة إلى ٥ نقاط إضافية إذا ما حقق المشروع استراتيجيات وتقنيات مبتكرة في التصميم البيئي تتجاوز معايير Green Star، بعد ذلك تحدد عدد النجوم الخضراء التي حققها المبنى ومن ثم يحدد اعتماده وتصنيفه (Xia. B & Others. 2013) .

إن الفارق الأساسي بين نظام Green Star و نظامي LEED و Breeam السابقين، أن نظام Green Star وضع باعتباره القضايا البيئية ومتطلبات الاستدامة المحلية الخاصة بأستراليا، مثل تعظيم معيار كفاءة استهلاك المياه وكيفية الحفاظ عليها بسبب ظروف الجفاف القاسية في استراليا، فنجد أن مجموع نقاط معيار المياه في Green Star هو ١٢ درجة بينما نجده في LEED ٩ درجات و في Breeam ٦ درجات ،لذا فإننا قد نعتبر أن نظم Green Star نظام محلي مناسب لإقليم استراليا. (Green Building Council. 2009)

١٠-IGBC for Healthcare

حاولت مجموعة من الدول - على غرار استراليا - إصدار معايير لتقييم المستشفيات بها مستفيدة من الأنظمة العالمية للتقييم أمثال LEED و Breeam مع تعديلها بما يتوافق مع بيئتها وظروفها، من أفضل تلك النظم ذلك النظام التي أصدرته الهند في عام ٢٠١٦ (Indian Green Building Council 2016)والذي صدر عن المؤسسة الهندية للمباني الخضراء Indian Green Building Council،والتي ترى أن إدخال مفاهيم العمارة الخضراء في مباني الرعاية الصحية يمكن أن يساعد في حل بعض القضايا الوطنية مثل الحد من انتشار الأوبئة و تقليل مخاطر النفايات الطبية والحيوية وكذلك الحفاظ العام على الموارد الطبيعية وتقليل الآثار البيئية السلبية الناتجة من المباني، بالإضافة إلى أن تطبيق تلك المفاهيم تساعد على تعزيز قدرة المرضى على الشفاء والتعافي، وضع هذا النظام ٧ معايير لتقييم المستشفيات، وأعطتها تصنيف من ٤ تصنيفات طبقا للدرجة النهائية المعطاة للمستشفي.

جدول ٨ تصنيف المباني طبقا لدرجة التقييم لنظام IGBC HC -المصدر (Indian Green Building Council 2016)

معتمد Certified	فضيSilver	ذهبيGold	بلاتيني Platinum
من ٥٠ إلى ٥٩ نقطة	من ٦٠ إلى ٦٩ نقطة	من ٧٠ إلى ٧٩ نقطة	من ٨٠ إلى ١٠٠ نقطة

جدول ٩ معايير تقييم IGBC HC -المصدر (Indian Green Building Council 2016)

رقم	المعيار	الدرجة
١	التعقيم والنظافة	١٤
٢	جودة البيئة الداخلية	٢٣
٣	كفاءة استهلاك الطاقة	٢٣
٤	توفير المياه	١٥
٥	مواد البناء والموارد	٩
٦	اختيار الموقع	١١
٧	الابتكار	٥
الاجمالي		١٠٠ نقطة

١٠-١ كيفية احتساب النقاط في نظام IGBC

أنشأ المجلس الهندي للمباني الخضراء IGBC لجنة باسم (اللجنة الأساسية لتطوير برنامج تصنيف مرافق الرعاية الصحية الخضراء)، تكونت تلك اللجنة من جميع الإطراف العاملة والمشاركة في منظومة الرعاية الصحية الهندية (الأطباء – خبراء إدارة المستشفيات – خبراء البيئة – المهندسين – المعماريين – خبراء البناء – الجهات المالكة للمستشفيات – ممثلي الصناعات الدوائية والمعدات الطبية)، لقد أثرت تلك اللجنة بتنوع تخصصاتها نظام التقييم من حيث المحتوى وقابلية التطبيق.(Indian Green Building Council 2016)

يتم التقييم في هذا النظام على مرحلتين (Indian Green Building Council 2016)، الأولى منها هي التأكد من توافر المتطلبات الإلزامية Mandatory Requirements لمعرفة ان كان المبنى سيتأهل للمرحلة الثانية للتقييم أم لا، وإن تأهل يدخل مرحلة تقييم العناصر القائمة على التحقق من وجودها وبناء عليه يأخذ العنصر الدرجة المناسبة وفق قائمة التقييم Check List، وهذا النظام قد اعتمد على فكرة المتطلبات الإلزامية مثل نظامي LEED و Breeam الذي يفرض بعض الشروط الإلزامية التي يجب أن تتحقق.

على سبيل المثال في معيار جودة البيئة الداخلية IEQ – والذي يقيم من ٢٣ نقطة – وضع شرطان إلزاميان واجبا التحقق قبل البدء في التقييم وفق Check List التي تقيم باقي شروط المعيار، الأول هو تحقيق الحد الأدنى من التهوية الطبيعية، والشرط الثاني هو التحكم في دخان التبغ الناتج عن التدخين، بالنسبة للشرط الإلزامي الأول والمتعلق بالتهوية الطبيعية، ولأن ليست جميع فراغات المستشفي قابلة لأن تزود بالتهوية الطبيعية، حدد نظام التقييم حالتان في هذا الأمر. Indian) Green Building Council 2016)

الحالة الأولى : الفراغات المعتمدة على التهوية الميكانيكية، وضع النظام جدول يوضح الحد الادنى من معدل تغير الهواء في الفراغات طبقا لعدد الساعات.

جدول ١٠ الحد الأدنى من عدد الساعات المسموح بها لتغير الهواء في فراغات التهوية الميكانيكية -المصدر Indian Green Building) Council 2016)

Type of space	Minimum out air change hour
Recovery Room	2
Critical & Intensive care	2
Trauma room	3
Laboratory, sterilizing	2
Medication room	2

الحالة الثانية : الفراغات التي لا تعتمد على التهوية الميكانيكية بشكل أساسي، يجب توفير حد أدنى من مسطح الفتحات (الابواب والشبابيك) طبقا لمساحة الفراغ للإمداد بالتهوية الطبيعية.

جدول ١١ الحد الادنى لمسطح الفتحات طبقا لمساحة الفراغ -المصدر (Indian Green Building Council 2016)

Category	Percentage of Openable Area
Regularly Occupied Area (< 100 sq.m)	8%
Regularly Occupied Area (> 100 sq.m)	12%

ونفس الأمر بالنسبة للشرط الإلزامي الثاني وهو (التحكم في دخان التبغ الناتج عن التدخين)، إذا تم تحقيق هاذان الشرطان يبدأ نظام التقييم في الانتقال إلى المرحلة التالية وهي مرحلة إعطاء النقاط طبقا لمجموعة من الشروط الخاصة بجودة البيئة الداخلية، فمثلا أحد الشروط يقيم الإضاءة الطبيعية داخل الفراغات، والذي يشترط توفير حد أدنى من الإضاءة الطبيعية بقيمة 110 lux (Indian Green Building Council 2016)، ولهذا الشرط نقطتان، يحصل المبنى على نقطة واحدة إن كانت ٢٥% من مساحة الفراغات تحقق الشدة المطلوبة للإضاءة الطبيعية وهي 110 lux، ويحصل المبنى على درجتان إن كانت ٥٠% من مساحة الفراغات تحقق نفس الشدة المطلوبة، إذا فالأمر هنا معتمد على المساحة وليس على مستوى شدة الإضاءة الطبيعية، بمعنى انه الأهم توفير مساحة اكبر معرضة للإضاءة وليس توفير شدة إضاءة اكبر في نفس المساحة.

جدول ١٢ معدل توفير الإضاءة الطبيعية في الفراغات -المصدر (Indian Green Building Council 2016)

Percentage of Patient area with daylighting	Percentage of other regularly occupied spaces with daylighting	Points
25 %	25 %	1
50 %	50 %	2

حدد أيضا النظام شروط لتطبيق الشروط، أي انه في الشرط السابق والمتعلق بتوفير الحد الأدنى من الإضاءة الطبيعية، يمكن أن يقاس بطريقتين، الأولى بواسطة برامج المحاكاة في الحاسب الآلي، ويتم فيه ضبط البرنامج على تاريخ ٢١ سبتمبر الساعة ١٢ ظهرا، أما إن كان القياس على الطبيعة فيكون باستخدام جهاز portable Lux Meter with resolution of 10 lux، ويتم القياس ٣ مرات يوميا ، الساعة ٩ صباحا و ١٢ ظهرا و ٣ عصرا، لذا فان نظام التقييم هذا لا يعطى مجالا للاجتهاد أو الخطأ في التطبيق، فهو محدد ودقيق في كيفية احتساب النقاط، كما أنه تفهم الطبيعة الوظيفية الخاصة لمبنى المستشفي وأن هناك وظائف حتمية لا يجب إغفالها مثل المثال المذكور سابقا في التهوية، فعندما رغب النظام في تقييم التهوية الطبيعية فصل بين الفراغات غير الممكن تهويتها طبيعيا وبين الفراغات الأخرى، وحدد الشرط الواجب تنفيذه لقبول الفراغ كفراغ مستدام دون التعارض مع التهوية الميكانيكية الواجبة.

١١- نظام تقييم المستشفيات الخضراء المصري GHRS

المصطلح GHRS هي اختصار لـ Green Healthcare Rating System أو نظام تقييم المستشفيات الخضراء، والذي صدر عام ٢٠١٩ عن جمهورية مصر العربية كمرحلة أولى من جزء مكمل للمعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية، والذي سيستكمل في المرحلة الثانية بدليل إرشادي لتصميم المستشفيات الخضراء (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩) ، وقد وضع نظام التقييم بالاعتماد على ٧ معايير، ٦ منهم أساسيين بمجموع درجات ١٥٦ درجة، ومعيار إضافي، ينتج عنهم خمسة مستويات للتصنيف.

جدول ١٣ تصنيف المباني طبقا لدرجة التقييم لنظام GHRS HC -المصدر (المركز القومي لبحوث الاسكان والبناء ٢٠١٩)

معتمد	برونزي	فضي	ذهبي	بلاتيني
يتم تحديد عدد النقاط والوزن النسبي لكل مستوى تبعا لآراء السادة الخبراء				

جدول ١٤ معايير التقييم لنظام GHRS HC -المصدر (المركز القومي لبحوث الاسكان والبناء ٢٠١٩)

رقم	المعيار	النقاط	النسبة المئوية
١	الموقع المستدام – إمكانية الوصول والعوامل البيئية	١٧	%١١
٢	كفاءة استخدام الطاقة	٣٥	%٢٣
٣	كفاءة استخدام المياه	٢٥	%١٦
٤	المواد والموارد	٢٧	%١٧
٥	جودة البيئة الداخلية وخلق بيئة استشفائية	٣٠	%١٩
٦	مجال الإدارة والتشغيل	٢٢	%١٤
٧	الابتكار	نقاط اضافية	
	الاجمالي	١٥٦ نقطة	%١٠٠

١١-١ كيفية احتساب النقاط في النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء

اعتمد النظام المصري في تحديد الأوزان النسبية للعناصر ونقاط التقييم على إستراتيجية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠وفي إطار التحديات المحلية المؤثرة على المجتمع المصري، مع مراعاة كفاءة أداء مبنى المستشفي باعتباره ذا طبيعة خاصة (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩) وبهدف الوصول للوزن النسبي لكل عنصر تم تصميم استمارة استبيان موجهه إلى الخبراء في مجالي المستشفيات والعمارة الخضراء لقياس درجة أهمية كل عنصر من العناصر الأساسية للمستشفي الخضراء، مثل (الموقع المستدام – كفاءة استخدام الطاقة – كفاءة المياه – جودة البيئة الداخلية – وخلافه).

على نمط نظام LEED ، حدد النظام المصري مجموعة من الشروط الإلزامية Prerequisites يجب أن تتحقق في كل بند، تلك الشروط الإلزامية مرتبطة بتطبيق الأكواد الصادرة من المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، وبعد التأكد من تحقيقها يتم الانتقال لشروط تحقيق العمارة الخضراء وتعطى في صورة نقاط، وحقيقة الأمر أن النظام المصري مقتبس بنسبة كبيرة جدا من نظام LEED، حتى أن الشروط الإلزامية متشابهة إلى حد كبير، الا أن الوزن النسبي للعناصر ونقاط التقييم مختلفة في النظام المصري عن LEED، حيث أنها تحددت وفق استطلاع الرأي المشار إليه في الفقرة السابقة.

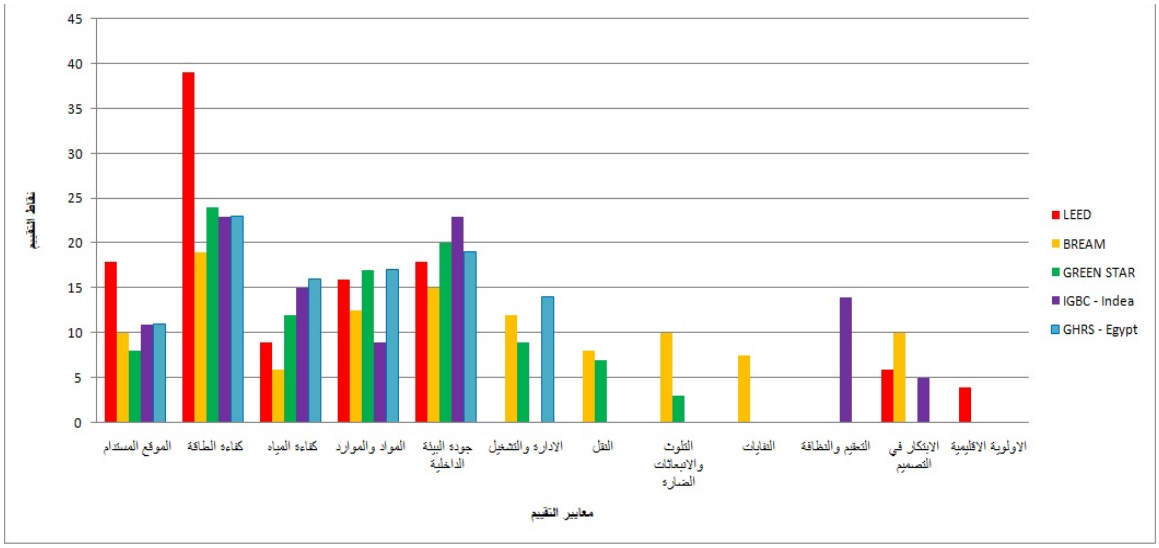
١٢-مقارنة بين نظم تقييم الاستدامة المستشفيات

تم استعراض وشرح خمسة نظم من نظم تقييم المستشفيات، وانه لمن المفيد إن يتم عقد مقارنة بين الوزن النسبي لعناصر تحقيق الاستدامة في كل نظام منهم، فنتمكن من الوصول لأوجه الاتفاق والاختلاف بين هذه النظم، فأما أوجه الاتفاق فنستطيع أن نؤكد صحتها، وأوجه الاختلاف نستعرض لماذا الاختلاف وأي منها الأقرب للصواب.

جدول١٥ يوضح نقاط كل معيار من معايير التقييم في النظم الخمسة للمستشفيات – المصدر الباحث

معيار التقييم	GHRS - EGYPT	IGBC – INDEA	GREEN STAR	BREEAM HC	LEED HC
الموقع المستدام	١١	١١	٨	١٠	١٨
كفاءة استهلاك الطاقة	٢٣	٢٣	٢٤	١٩	٣٩
كفاءة استهلاك المياه	١٦	١٥	١٢	٦	٩
المواد والموارد	١٧	٩	١٧	١٢.٥	١٦
جودة البيئة الداخلية – الصحة والرفاهية	١٩	٢٣	٢٠	١٥	١٨
الادارة والتشغيل	١٤		٩	١٢	
النقل			٧	٨	
التلوث والانبعاثات الضارة			٣	١٠	
النفايات				٧.٥	
التعقيم والنظافة		١٤			
الابتكار في التصميم	Bonus	٥	Bonus	١٠	٦
الاولوية الاقليمية					٤
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠+١٠٠	١٠+١٠٠

من خلال المقارنة السابقة يمكن استنتاج عدة أمور، على سبيل المثال، يتضح أن الوزن الأكبر لكفاءة استهلاك الطاقة، فتحتل النسبة الأكبر في نظام LEED والنسبة الأكبر بين جميع الأنظمة الواردة في المقارنة، وهذا في رأيي بسبب اعتماد نظام LEED على معايير بيئية بشكل أكبر من المعايير الاجتماعية والاقتصادية، فحتى داخل نظام LEED ذاته يوجد تفاوت كبير بين نسبة معيار كفاءة استهلاك الطاقة ٣٩ نقطة والمعيار التالي له مباشرة وهو (الموقع المستدام وجودة البيئية الداخلية) لكل منهم ١٨ نقطة، النصف تقريبا، لذا فيمكن اعتبار أن نظام التقييم LEED مائل بشكل أكبر تجاه الجوانب البيئية أكثر من الاجتماعية والاقتصادية.



الشكل ٥ رسم بياني للمقارنة بين نظم تقييم المستشفيات -المصدر الباحث

هناك بعض المعايير ظاهرة كمعايير منفصلة في بعض النظم وغير ظاهرة في بعض المعايير الأخرى، مثل معيار (النقل) فهو موجود بشكل منفصل في نظامي BREEAM و GREEN SATR، إلا انه موجود ضمنا كجزء من معيار الموقع المستدام في باقي نظم التقييم، حتى أنه في معيار LEED تجد أن الموقع المستدام له ١٨ نقطة وفي معيار BREEAM تجد أن للموقع المستدام ١٠ نقاط والنقل ٨ نقاط، أي أن لهما مجتمعين نفس الوزن النسبي، كذلك فقد تختلف بعض مسميات المعايير في نظم التقييم على الرغم من اتفاقها في شروط ومتطلبات التحقق، فالهدف من المعيار واحد ولكن التسمية مختلفة، فمثلا في نظام BREEAM يوجد معيار يسمى (الصحة والرفاهية Health & Wellbeing) وحينما تراجع شروط هذا المعيار تجدها تتحدث عن جودة الهواء والإضاءة والراحة الحرارية، وهي نفس شروط معيار (جودة البيئة الداخلية IEQ) الموجودة في باقي نظم التقييم.

أرى أن فصل بعض الشروط عن معاييرها الأساسية وإعادة تسمية بعض المعايير بين كل نظام والآخر قد يكن من باب الدعاية والتسويق، فكيف لهيئتان دوليتان كبيرتان أن تصدرا نظامين لتقييم مباني الرعاية الصحية بنفس المسميات ونفس المعايير وحتى نفس الأوزان، الاختلافات بين الأنظمة ليست كبيرة، وليست جوهرية، إذا قمت بمراجعة كل نظام منهم تفصيلا ستتمكن من ملاحظة مدى التشابه الكبير بين الشروط الإلزامية وبين نقاط الشروط الأخرى، فان كانت أنظمة LEED و BREEAM هي أنظمة عالمية قابلة للتطبيق في أي مكان، فالأولى لكل دولة أو مؤسسة أن تتخذ تلك النظم كمبادئ عامة وتبني عليها نظام تقييم محلي خاص بها مثلما فعلت الهند و مصر في نظامي التقييم الصادرين عنهما.

النظام الهندي لتقييم المستشفيات في رأيي من أكثر النظم السابقة اتساقا مع الطبيعة الوظيفية لمباني المستشفيات، فقد قام بإضافة معيار تقييم أخر وهو معيار (النظافة والتعقيم Sterilization & hygiene) والذي يحدد شروط الاستدامة الخاصة بإجراءات مكافحة العدوى والتعقيم والملوثات الخاصة بالمستشفيات، وهو معيار غير موجود بشكل واضح في باقي نظم التقييم ، ولكن المأخذ على هذا المعيار أنه في الجزء الخاص بمكافحة العدوى تناولها من وجهه نظر ميكانيكية، والأفضل هو الاعتماد على بعض الوسائل المستدامة لمكافحة العدوى، ولكن يعيب النظام الهندي عدم إدراجه لمعايير الإدارة والتشغيل وكذلك التلوث والانبعاث الضارة وبعض المعايير الأخرى التي أدرجت في باقي الأنظمة.

١٣-نتائج البحث

تتشكل منظومة استدامة المستشفيات – كأحد أنماط مباني الرعاية الصحية – من ثلاثة عناصر أساسية واجبة التحقق وهي (الاستدامة البيئية – الاستدامة الاجتماعية – الاستدامة الاقتصادية)، وتتفاوت أهمية و نسب كل عنصر من تلك العناصر، فتمثل الاستدامة البيئية نسبة ٥٩% من منظومة استدامة المستشفيات، تليها الاستدامة الاجتماعية والتي تمثل ٢٧%، وأخيرا الاستدامة الاقتصادية والتي تمثل ١٤% فقط وهي النسبة الأقل من الثلاثة عناصر.

بدراسة بعض نظم تقييم الاستدامة في هذا البحث نجد أن تلك النظم لم تعتمد في وضع معايير التقييم بها على الثلاثة عناصر الأساسية لمنظومة الاستدامة (البيئة – المجتمع – الاقتصاد)، على الرغم من إمكانية إدراج عناصر التقييم بنظم تقييم الاستدامة تحت تلك العناصر الأساسية الثلاثة السابق ذكرها، فعلى سبيل المثال يمكن إدراج معيار كفاءة استهلاك الطاقة أو كفاءة استهلاك المياه تحت الاستدامة البيئية، ويمكن إدراج جودة البيئة الداخلية تحت الاستدامة الاجتماعية، ويمكن إدراج معيار الإدارة والتشغيل تحت الاستدامة الاقتصادية، ولكن لم تتبع نظم التقييم هذا النهج الموحد لوضع المعايير الخاصة بها.

إن أرجعنا كل عنصر من عناصر التقييم في كل نظام من تلك النظم إلى أصل المنظومة (البيئة – المجتمع – الاقتصاد) سنكتشف أن بعض نظم التقييم أهملت بعض العناصر الأساسية لتحقيق الاستدامة، وبالرجوع إلي الشكل رقم ٥ نجد أن ٣ نظم فقط من ال ٥ نظم هي من أدرجت معيار الإدارة والتشغيل الذي يمثل الاستدامة الاقتصادية ضمن معايير تقييمها، الثلاثة نظم هي (Breeam – Green Star – GHRS Egypt)، أما النظامين الباقيين وهما (LEED – IGBC) لم يرد بهما أي شئ يخص الاستدامة الاقتصادية.

في الشكل رقم ٥ أيضا يتضح أن نظامي (Breeam – Green Star) يتفوقا على النظام المصري GHRS Egypt في الاستدامة البيئية نظرا لشمولهم على عنصر (التلوث والانبعاث الضارة) و في الاستدامة المجتمعية نظرا لشمولهم على عنصر (النقل) من ضمن معايير التقييم بهما ولم يرد ذكرهما في النظام المصري، لذا فان نظامي Breeam – Green Star أشمل من النظام المصري في كل من الاستدامة البيئية والاجتماعية.

يتفوق نظام Breeam على Green Star في شموله على معيار النفايات بشكل منفصل ومحدد والذي يدرج تحت بند الاستدامة البيئية مباشرة كما حددت منظمة الصحة العالمية، كما أن نظام Breeam يضع الابتكار في التصميم كعنصر أساسي في حين يعتبره Green Star عنصر إضافي يعطي عليه نقاط Bonus، كما أن نظام Breeam في معيار (جودة البيئة الداخلية) يسميها (الصحة والرفاهية)، ويربطها تفصيلا بعناصر الاستدامة الاجتماعية في المستشفيات (الآدمية – الراحة – التوزيع) أكثر من أي نظام من نظم التقييم الأخرى.
بناء على ما سبق يعمكن اعتبار نظام Breeam لتقييم المستشفيات هو النظام الأعم والاشمل والأقرب لتقييم المنظومة الكاملة لاستدامة المستشفيات بعناصرها الثلاثة (البيئة – المجتمع – الاقتصاد).

١٤-التوصيات

يوصى البحث بأن تتبع نظم التقييم العناصر الأساسية لاستدامة المستشفيات (البيئة – المجتمع – الاقتصاد)، وأن يكون نظام التقييم محددا أي العناصر يقوم بتقييمها، فيمكن عمل نظام لتقييم استدامة المستشفيات بيئيا فقط، أو اجتماعيا فقط، أو اقتصاديا فقط، ويمكن عمل نظام متكامل للتقييم مكون من تلك العناصر الثلاثة الأساسية ويندرج منهم العناصر الفرعية للتقييم، الأمر الذي سيسهل من عملية التطبيق على أرض الواقع ويعطي مؤشرا حقيقيا عن مدى تحقيق المستشفي محل التقييم لعناصر منظومة الاستدامة كاملة.

يوصي البحث بأن يتم تطوير النظام المصري لتقييم المستشفيات، إذ انه في وضع المقارنة مع باقي النظام الأخرى جاء في موضع متوسط، الأمر الذي يشير إلى أن هذا النظام قد يكون واعدا في المستقبل أن تم تطويره وتحسينه وتدعيمه ببعض العناصر والمعايير التي تنقصه ليكون النظام أكثر شمولية ويتلافي أي نواقص عند التطبيق الفعلي على أرض الواقع، خصوصا وأن النظام المصري هذا حديث العهد صدر في عام ٢٠١٩ ولم يتم تطبيقه بشكل كامل، ولازال في مرحلة التجربة والاختبار.

المراجع

١. عصمت.م ، محمود. ل ، حسن. ز .(٢٠١٨) المنهجية الحالية لتقييم المباني المستدامة في مصر بين الإمكانيات والعقبات. مجلة العلوم الهندسية بكلية الهندسة – جامعة أسيوط. العدد ٤٦

2. Bensalem, Sara. (2011) Sustainable Healthcare Architecture - Designing a Healing Environment. The University of Texas at Austin - School of Architecture. Center of Sustainable development
3. Daniels, S. R. (2006) the Consequences of Childhood Overweight and Obesity. The Future of Children.
4. Golbazi. M ,. Aktas. C. B (2016) Analysis of Credits Earned by LEED Healthcare Certified Facilities. International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction. ELSEVIER. Procedia Engineering 145

5. Capolongo, Stefano & others. Social sustainability in healthcare facilities: a rating tool for analyzing and improving social aspects in environments of care., Dipartimento di Architettura, IngegneriadelleCostruzioni e AmbienteCostruito (ABC), Politecnico di Milano, Via G. Ponzio 31, 20133 Milan, Italy. 2016 Vol.52
6. World Health Organization WHO.(2017) Environmentally sustainable health systems: a strategic document. The Regional Office for Europe of the World Health Organization . Copenhagen . Denmark
7. Heschong, L. .(2000) Thermal delight in architecture. Cambridge, Mass: MIT Press.
8. Liaropoulos ,L. Goranitis, I. (2015) Health Care Financing and Sustainability of Health Systems. International Journal of Equity in Health.
9. Björnberg A.(2013) Health consumer powerhouse, Euro Health Consumer Index Health Consumer Powerhouse.
10. U.S Green Building Council. (2012), LEED 2009 for HealthCare, Washington DC. USA
11. Buffoli. M & Others. (2015) Healthcare Sustainability Evolution Systems. Springer International Publishing Switzerland.
12. BreGlobal. (2018) BREEAM UK – New Construction. Technical Manual. London. UK.
13. Australia Government..(2008) Australia 2020 Summit: Strengthening communities, supporting families and social inclusion, Canberra, Australia.
14. Xia. B & Others. (2013) Green Star Points Obtained by Australian Building Projects. JOURNAL OF ARCHITECTURAL ENGINEERING © ASCE (American Society of Civil Engineers).
15. . Green Building Council. (2009) Green Star Healthcare V1.- Tool Fact Sheet & Business Case. Australia.
16. Reed, R., Bilos, A., Wilkinson, S., and Schulte, K. W. (2009) International comparison of sustainable rating tools. J. Sustainable Real Estate.
17. Indian Green Building Council (2016) IGBC Green Healthcare Facilities Rating System.Pilot Versio . Abridged Reference Guide.
١٨. المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٩) ،المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية – الجزء الرابع (المرحلة الأولى : نظام تقييم المستشفيات الخضراء) ، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، مصر.