

تطوير النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء ليكون نظاما لتقييم الاستدامة

معاذ أحمد عبد الله، سلامة مصطفى النجار، محمود فتحي أحمد

قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة بشبرا - جامعة بنها

الملخص:

النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء هو واحد من أنظمة تقييم مباني الرعاية الصحية التي تصدرها المؤسسات المعنية بقضية الاستدامة في مختلف الدول، يحتوي هذا النظام على مجموعة من البنود الأساسية التي من خلالها يمكن تقييم مباني الرعاية الصحية الخضراء في مصر، ويعتبر هذا الإصدار هو الأول في هذا الشأن، وهذا النظام قد يحتاج لمجموعة من المراجعات خلال الفترة القادمة ونتيجة للارتباط الكبير بين قضايا الاستدامة والعمارة الخضراء فيهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانية تطوير النظام المصري ليكون نظاما لتقييم الاستدامة بكشل كامل في مباني الرعاية الصحية وليس المستشفيات الخضراء فحسب وذلك عن طريق دراسة مفهوم ومتطلبات الاستدامة بشكل عام في مباني الرعاية الصحية، ثم تحديد العناصر الأساسية للاستدامة في تلك المباني، ثم دراسة نظام التقييم المصري الجديد، لتحديد مدى شموله لكافة العناصر والبنود المطلوب توافرها لتقييم مباني الرعاية الصحية من زاوية الاستدامة، وهل البنود الحالية كافية لتقييم الاستدامة؟ أم يحتاج النظام المصري إلى إضافة بعض البنود أو المعايير التي تنقصه، وما هي المجالات والاضافات المطلوب دعم النظام المصري بها؟ ليتحول من نظام لتقييم المستشفيات الخضراء إلى نظام لتقييم الاستدامة في مباني الرعاية الصحية.

وقد انتهى البحث إلى أنه يمكن تطوير النظام المصري للتقييم ليكون نظاما لتقييم الاستدامة ككل وليس المباني الخضراء فقط وذلك عن طريق إضافة بعض مجالات الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية.

الكلمات المفتاحية

(الاستدامة - المباني الخضراء - المستشفيات - مباني الرعاية الصحية - نظم التقييم)

١- المقدمة

أصدرت العديد من الدول والمنظمات المهتمة بشئون البيئة نظماً لتقييم الفكر الأخضر في المباني، وذلك باعتبار أن تحقيق هذا الفكر يحتاج إلى أداة لقياس مدى نجاح المبنى في تحقيق الفكر الأخضر من عدمه، وذلك كجزء من محاولات الدول لتحقيق ما يعرف بالتنمية المستدامة، وذلك باعتبار أن فكر العمارة الخضراء هو جزء من فكر الاستدامة بشكل عام، وتسعى مصر لتحقيق التنمية المستدامة من خلال رؤية مصر ٢٠٣٠ [18] الصادرة عن مجلس الوزراء المصري، وكذلك تشكل في مصر عام ٢٠٠٩ ما يعرف بالمجلس المصري للبناء الأخضر [19] والذي بدوره أصدر نظام تقييم الهرم الأخضر للمباني، كأول نظام تقييم للمباني الخضراء في مصر.

تطورت نظم تقييم المباني الخضراء حتى أصبح البعض منها يختص بتقييم أنواع معينة من المباني، أحد هذه الأنواع هي مباني الرعاية الصحية، فهناك عدة نظم لتقييم الفكر الأخضر في مباني الرعاية الصحية صدرت خلال العقد الماضي، واحد من هذه النظم صدر في مصر (يناير ٢٠١٩) من خلال المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء.

١-١ المشكلة البحثية

يعتبر هذا الإصدار من نظام تقييم المستشفيات الخضراء هو الإصدار الأول والذي لا يزال في مرحلة مبدئية للاستخدام، وسيخضع - كغيره من الأنظمة - للمراجعات والتحديثات على فترات زمنية مختلفة، والمشكلة أن هذا النظام ركز على تقييم الفكر الأخضر في مباني الرعاية الصحية دون الاستدامة، على الرغم من أن الفكر الأخضر جزء لا يتجزأ منها، لذا فإن تطوير نظام التقييم المصري يمكن أن يسير في اتجاه التوسع ليكون نظاماً شاملاً لتقييم الاستدامة ككل في مباني الرعاية الصحية وليس الفكر الأخضر فقط.

٢-١ هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة إمكانية تطوير النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء ليكون نظاماً متكاملًا لتقييم الاستدامة في مباني الرعاية الصحية.

٣-١ أهمية البحث

يأتي البحث متمشياً وداعماً للتوجه المحلي والإقليمي والعالمي لتحقيق التنمية المستدامة وتحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠، والتي من أحد مجالات تحقيقها العمارة بشكل عام ومباني الرعاية الصحية بشكل خاص، الأمر الذي دفع الدولة المصرية إلى إصدار نظام لتقييم مباني الرعاية الصحية الخضراء، والذي يجب أن يكون نظاماً شاملاً ومتكاملاً، وفي هذا السياق سيحاول البحث تطوير هذا النظام المصري في اتجاه الاستدامة.

٤-١ منهج البحث

يعتمد البحث على المنهج الاستقرائي، فلتحقيق الهدف من البحث يجب أولاً معرفة كيف يمكن تحقيق الاستدامة بشكل كامل في مباني الرعاية الصحية، ثم دراسة نظام تقييم المستشفيات الخضراء المصري لمعرفة ما هي البنود ومعايير التقييم الموجودة فيه، ومن ثم يمكن تحديد المجالات والمعايير المطلوب تطويرها وإضافتها للنظام المصري ليكون نظاماً لتقييم الاستدامة.

٢- خلفية نظرية عن استدامة مباني الرعاية الصحية

سيتم خلال هذا الجزء دراسة كيفية تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، حتى يمكن تحديد البنود والعناصر اللازمة لتقييم الاستدامة فيها، وبالتالي يمكن استخدام تلك البنود والعناصر في تطوير النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء ليصبح نظاما لتقييم الاستدامة.

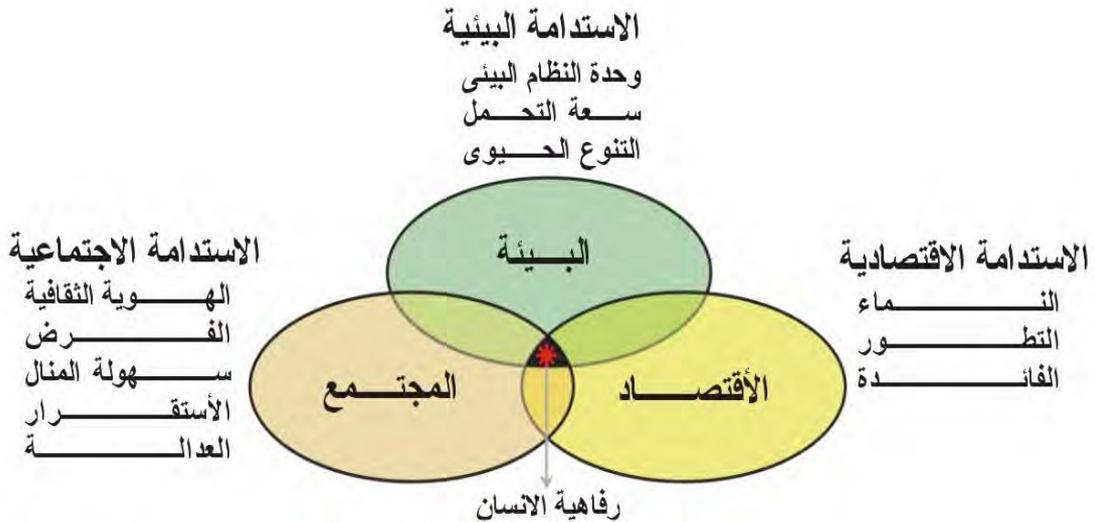
٢-١ مفهوم الاستدامة

تعتبر كلمة (Sustainer) والتي لها أصول لاتينية بمعنى To hold up أي الاسناد من الاسفل هي أصل كلمة الاستدامة في اللغة الانجليزية، فالمجتمع يشيد من أسفل عن طريق ساكنيه في الوقت الحالي والمستقبل حسب المفهوم الاغريقي [20]، ولقد تمت الإشارة إلى الاستدامة في المؤتمر العالمي للتنمية والبيئة، وقد تم صياغة الاستدامة على أنها (سد حاجات الناس في الحاضر دون التأثير على الاجيال القادمة لسد احتياجاتهم في المستقبل) وخلال المؤتمر تمت الموافقة على بعض التعريفات الخاصة بالاستدامة وهي [13]:

- Sustain: دعم يمد بالحياة، يواصل أو يبقى.
- Sustenance: هي عملية إعطاء الحياة أو القوت أو الغذاء.
- Sustainable: هي صفة لإعطاء الدعم والراحة والغذاء والتزود بالعون وبهذا يبقى الشئ المدعوم على قيد الحياة ويستمر ويطول عمره.

٢-٢ عناصر الاستدامة

لعل تلك العلاقة الثلاثية الشهيرة والموجودة في معظم بحوث الاستدامة والتنمية دوما ما تكون مفتاح الدخول إلى أي بحث في مجال الاستدامة، (المجتمع – البيئة – الاقتصاد) هي العناصر الرئيسية التي تكون منظومة الاستدامة [16] كما هو موضح بالشكل رقم ١.



الشكل ١ - عناصر الاستدامة (المجتمع – البيئة – الاقتصاد) - المصدر: (محسن ٢٠٠٤)

إن تلك العناصر الثلاثة السابقة هي الأدوات التي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة، تعتبر الاستدامة البيئية هي أول وأهم عنصر من عناصر تحقيق الاستدامة، إذ أن البيئة هي الإطار الذي تسير الحياة من خلاله، وأي تغيير في البيئة يعني تغيير في الحياة ككل [5]، أما الاستدامة الاجتماعية فبدأ مفهومها في الظهور خلال العقد الأخير من القرن العشرين [4] فبعد مؤتمر كيوتو عام ١٩٩٧ والمتعلق بتغير المناخ، حدث تغيير جذري في النظر لمفهوم الاستدامة، وتمثلت أحد أهم أهداف المؤتمر في معالجة المشكلات الاجتماعية كعنصر هام في تحقيق التنمية، وأكدت على مجموعة من الحقوق والاحتياجات مثل معالجة الفقر والمرض والتمييز، وعلى مستوى الاستدامة الاقتصادية فقد عرفت على أنها "قدرة المؤسسة على تلبية احتياجات المستفيدين المباشرين وغير المباشرين في المؤسسة دون المساس بقدرتها على تلبية احتياجات المستفيدين المستقبليين أيضا" [6].

٣-٢ العمارة الخضراء وعلاقتها بالاستدامة

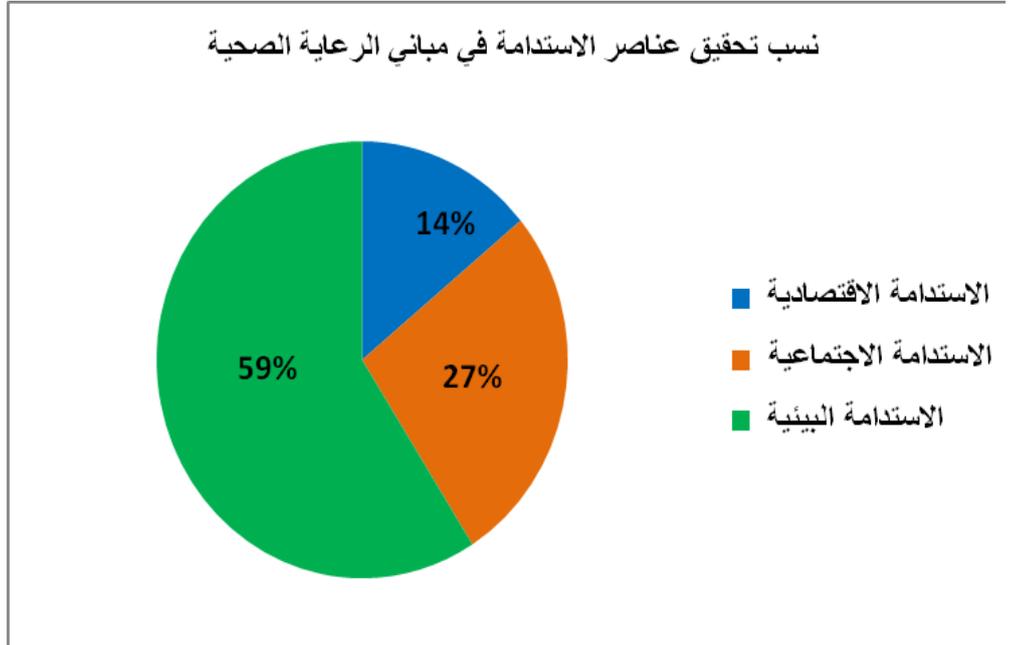
اتجهت العديد من الدول إلى العمارة الخضراء لتعزيز الاستدامة في قطاع البناء، ويشهد العالم حاليا ثورة في مجال المباني الخضراء التي تعمل على تحقيق الاستدامة [7] ، وإن وصف العمارة بمصطلح (الخضراء Green) يعني أنها تصبح مصدرا للموارد والمواد والطاقة والمياه بدلا من أن تكون العمارة مستهلكة، وهذا يعني أن المباني الخضراء تؤكد على الاستخدام الأكثر صحة والصديق للبيئة والاستخدام الأكثر كفاءة والاقبل تخريب للاراضي والمياه والطاقة والموارد، وتعرف العمارة الخضراء على أنها "العمارة المتوافقة مع البيئة والتي تهدف إلى الحد من الآثار السلبية، وتحقيق كفاءة استخدام الطاقة، والاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة، والاستخدام الفعال وإعادة استخدام المواد والموارد، وتكيف الموقع مع الظروف المناخية وتوفير الراحة للمستخدمين" [11]، هذا التعريف يوضح علاقة العمارة الخضراء بالاستدامة، حيث يتضح أن العمارة الخضراء تركز بشكل كبير على تحقيق الاستدامة البيئية، وهي لا تغفل أيضا الاستدامة الاجتماعية أو الاقتصادية، ولكنها تهتم بتحقيق الأهداف البيئية بشكل أكثر وضوحا حيث أنها تهتم بالحفاظ على الطاقة والمياه والمواد والارض، أي أن العمارة الخضراء تمثل جزء من منظومة تحقيق الاستدامة ككل.

٤-٢ استدامة مباني الرعاية الصحية

تعتبر مباني الرعاية الصحية مباني مركبة الوظائف، فهي للسكن والعلاج والعمل، ونظرا لإعتماد الطب الحديث على التكنولوجيا الميكانيكية بشكل كبير، فيرى الكثيرون أن مباني الرعاية الصحية الحديثة تتعارض مع متطلبات الاستدامة [10]، مع ذلك فإن 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، فالأمر يتجاوز الأبعاد البيئية فقط في مباني الرعاية الصحية، ويمتد إلى علاقة الاستدامة بالإنسان وتحقيق الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية نظرا لراحة النفسية للمريض جزء من منظومة العلاج والتي يجب وضعها بالاعتبار [10]، وتشير التقديرات إلى أنه من المتوقع أن يعيش الجيل الحالي عمرا أقل من الجيل السابق والجيل القادم سيعيش عمرا أقل من الجيل الحالي وهكذا وذلك بسبب البيئة الصناعية المغلقة التي أصحبت تشكل الجانب الاساسي من حياة الإنسان، الأمر الذي يستلزم تغيير نمط حياة الإنسان والبيئة التي يؤدي فيها أنشطته إلى بيئة أكثر استدامة وصحة [3].

٥-٢ متطلبات وعناصر الاستدامة في مباني الرعاية الصحية.

تتحقق الاستدامة من خلال ثلاثة عناصر (البيئة – المجتمع – الاقتصاد)، ولتحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية يجب أن تحقق أيضا من خلال تلك المحاور الثلاثة، ولكن ما هو الوزن النسبي لكل عنصر منها، وما هي نسبة أهمية كل عنصر إلى الآخر في منظومة استدامة مباني الرعاية الصحية؟ في إحدى الدراسات التي أجريت عام ٢٠١٣ [9] وتم التأكيد عليها في دراسة أخرى عام ٢٠١٦ [12] عن طريق مجموعة من الباحثين وبالاستعانة بخبراء تصميم وتخطيط وإدارة المستشفيات، اتضح أن الجزء الأكبر من تحقيق الاستدامة يجب أن يرتبط بالبيئة، ثم يتبعها تحقيق الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية بعد ذلك، ويوضح الشكل رقم ٢ نسب تحقيق عناصر الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، وقد تم تحديد تلك النسب من خلال الدراستين السابق ذكرهما واللذان أجريتا على مجموعة من المستشفيات القائمة والجديدة، وقامت على أساس نظام للتقييم يحتوي على مجموعة من المعايير التي تقيس عناصر الاستدامة الثلاثة (البيئة – المجتمع – الاقتصاد) تلك المعايير محددة وقابلة للقياس وسيتم ذكر تلك المعايير خلال البحث لاحقا.



الشكل ٢ نسب تحقيق عناصر الاستدامة في مباني الرعاية الصحية – المصدر : (Capolongo 2016)

١-٥-٢ الاستدامة البيئية في مباني الرعاية الصحية

تشير منظمة الصحة الدولية في دليلها الصادر عام ٢٠١٧ [14] – والذي تتناول فيه كيفية تحقيق الاستدامة البيئية في مباني الرعاية الصحية – إلى أن اجراءات الاستدامة البيئية تعزز من كفاءة النظام الصحي، وأن جوهر الاستدامة البيئية يتعلق بشكل كبير بالصحة العامة للإنسان، ولتحقيق الاستدامة البيئية كاملة في مباني الرعاية الصحية يجب أن يتم معالجة وإدارة كافة الملوثات البيئية الناتجة منها والتي تؤثر بشكل سلبي على البيئة الخارجية وقد حددتها منظمة الصحة الدولية [14] في خمسة نقاط موضحة بالجدول رقم ١، ولكل معيار من تلك

المعايير الخمسة نسبة من جملة تحقيق الاستدامة البيئية، كذلك فهناك عدة مجالات فرعية يمكن من خلالها تحقيق المعيار، ولكل مجال منهم نسبة من المعيار.

جدول ١ معايير ومجالات تحقيق الاستدامة البيئية في مباني الرعاية الصحية
المصدر (Capolongo 2016 - Buffoli 2013)

الاستدامة البيئية في مباني الرعاية الصحية			
نسبة المجال من المعيار	مجالات تحقيق المعيار	نسبة المعيار من الاستدامة البيئية	المعيار
٦٠%	مخلفات البناء	١٢%	إدارة النفايات Waste Management
٣٠%	المخلفات الطبية		
١٠%	اعادة تدوير النفايات		
٧٠%	فصل صرف السوائل الخطرة	٣%	نظام الصرف الصحي Waste Water
٣٠%	المعالجات الكيميائية للادوية السامة		
٥٤%	توفير الطاقة	٧١%	تقليل الانبعاثات الكربونية Gas Emission Reduction
١٧%	تقنيات العمارة الخضراء		
١٧%	استخدام الطاقة البديلة والمتجددة		
٦%	النقل المستدام		
٦%	استخدام المواد المستدامة	٢%	الحد من المركبات الكيميائية السامة Toxic Chemicals
٢٠%	استخدام مواد كيميائية صديقة للبيئة		
٨٠%	التخلص الآمن من المركبات السامة	١٢%	ترشيد استهلاك المياه Water Consumption
٢٠%	اعادة تدوير المياه		
٥٠%	جودة التركيبات		
٣٠%	الأجهزة الصحية الصديقة للبيئة		
١٠٠%			المجموع

يظهر في الجدول السابق المجالات التي يجب أن يعمل على تحقيقها كل من يرغب في تحقيق الاستدامة البيئية في أي من مباني الرعاية الصحية، فهناك في الجدول ١٥ مجالاً لتحقيق الاستدامة البيئية من خلال المعايير الخمسة الأساسية الموضحة، بعض تلك المجالات يتحقق في مرحلة التصميم مثل (توفير الطاقة - تقنيات العمارة الخضراء - النقل المستدام - توفير مصدر الطاقة المتجددة - استخدام المواد المستدامة) فهنا يأتي دور المعماري الذي يجب أن يعي ويفهم تلك المجالات جيداً وكيفية تحقيقها حتى يمكن أن يضع التصميم على طريق تحقيق الاستدامة البيئية، وهناك أيضاً مجموعة من المجالات تتعلق بالتنفيذ مثل (مخلفات البناء - جودة التركيبات - الأجهزة الصحية الصديقة للبيئة - المواد المستدامة)، كما أن هناك بعض المجالات يجب أن تتحقق في التشغيل مثل (اعادة تدوير النفايات - المعالجات الكيميائية للأدوية السامة - التخلص الآمن من المركبات السامة - اعادة تدوير المياه)، لذا فإن مسؤولية تحقيق الاستدامة هي مسؤولية مشتركة بين عدة اطراف، يجب أن يعملوا معاً لنجاح تلك المنظومة.

٢-٥-٢ الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية

إن المفهوم الحديث للعمارة المستدامة يتجاوز الأبعاد البيئية المادية المتمثلة في كفاءة استهلاك الطاقة و مواد البناء وخلافه مما سبق ذكره، بل أصبحت تهتم بالمستخدم النهائي ذاته، وأصبحت فكرة التصميم المستدام تدور حول إيجاد الحلول التي تزيد من جودة الحياة (Quality of life) دون الاضرار بالمستقبل [10]، لهذا فان مباني الرعاية الصحية لديها فرصة كبيرة لتحقيق هذا المفهوم بسبب تنوع مستخدمي ذلك النوع من المباني وكذلك بسبب طبيعة وظيفة تلك المباني، حيث أن مكان العلاج لا يجب أن يعلق بالاذهان كمكان للخطر ينفر منه الناس، بل هو بيئة لاستعادة الصحة، هذه الافكار تواجه بانتقادات شديدة من الأطباء [2]، إذ أن الأطباء لا يمارسوا الرعاية الصحية بهذا المفهوم، فأنظمة الرعاية الصحية الحديثة تتعامل مع الإنسان مثل الآلات، هدفها هو إصلاح الاجزاء التالفة واعادتها للعمل بشكل سليم [10]، كما لو كان الشخص مجموعة من الأنظمة الميكانيكية، ويتم تحقيق تلك الاستدامة من خلال ثلاثة معايير أساسية [12] موضحة بالجدول رقم ٢، ويشمل الجدول نسبة كل معيار من الاستدامة الاجتماعية ككل، ويوضح أيضا المجالات الفرعية التي يمكن من خلالها تحقيق المعيار ونسبة كل مجال منها إلى المعيار.

جدول ٢ معايير ومجالات تحقيق الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية
المصدر (Capolongo 2016 - Buffoli 2013)

الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية			
المعيار	نسبة المعيار	مجالات تحقيق المعيار	نسبة المجالات من المعيار
الآدمية Humanization	%٢٠	الأمن والسلامة	%٣٧
		الجوانب الاجتماعية	%٣٧
		الرضا	%١٣
		تعزيز الصحة	%١٣
الراحة Comfort	%٦٠	الإضاءة الطبيعية	%٤٢
		الراحة الحرارية	%٢٥
		جودة الهواء	%٢٥
		الصوتيات	%٨
التوزيع Distribution	%٢٠	المسارات	%٣٧
		مرونة الفراغات	%٣٧
		كتل الاستشفاء	%١٣
		غرف الأطباء	%١٣
المجموع	%١٠٠		

استكمالاً لما ذكر عن الجدول رقم ١، فيوضح الجدول السابق رقم ٢ المجالات التي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية وهي ١٢ مجال، ولكن الملاحظ هنا أن معظم المجالات هي من صميم عمل المعماري المصمم، إذ أنه هو من يتحكم في الإضاءة والراحة الحرارية والتهوية والصوتيات من خلال الحلول التصميمية، كما أنه مسئول أيضاً عن توزيع العناصر الوظيفية في مبنى الرعاية الصحية والتي يجب أن تحقق مرونة للفراغات ووضوح للمسارات، فعندنا يحقق المعماري تلك المجالات فهو بذلك يعمل على تحقيق الاستدامة الاجتماعية.

٢-٥-٣ الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية

تشير منظمة الصحة الدولية إلى أن الاستدامة الاقتصادية في أنظمة الرعاية الصحية تتعلق بالتمويل Funding، ففي تقرير لها عام ٢٠٠٧ أكدت على أن نظام التمويل الصحي الجيد يجمع الأموال اللازمة حتى يتمكن الأفراد من الحصول على الخدمات الصحية المحمية من مشكلات الدفع للحصول على الخدمة [8]، وفي عام ٢٠١٣ فتحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD النقاش حول الرعاية الصحية المستدامة، ونظمت عدة ورش عمل حول كيفية تحقيقها [1]، هناك ثلاثة مجالات توضح استدامة الرعاية الصحية اقتصادياً وهي (الأداء الطبي – الأداء الإداري – الأداء التكنولوجي) [12] موضحة بالجدول رقم ٣.

جدول ٣ معايير ومجالات تحقيق الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية
المصدر (Capolongo 2016 - Buffoli 2013)

الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية			
المعيار	نسبة المعيار	مجالات تحقيق المعيار	نسبة المجالات من المعيار
الأداء الطبي Clinical Performance	١٠%	إجراءات مكافحة العدوى	٣٤%
		الحد من الآثار الجانبية للأدوية	٦٦%
الأداء الإداري Managerial Performance	٤٥%	مؤهلات وخبرات فريق العمل	٥٠%
		جودة بيئة العمل	٢٥%
		رقمنة المعلومات الإدارية	٢٥%
الأداء التكنولوجي Technological Performance	٤٥%	استخدام تكنولوجيا الطب الحيوي	٥٠%
		استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات	٥٠%
المجموع	١٠٠%		

يتضح الجدول السابق مجالات تحقيق الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية، وتظهر فيه ٧ مجالات لتحقيق الاستدامة الاقتصادية، فعلى عكس الجدول السابق رقم ٢ والذي أظهر أن جزء كبير من تحقيق الاستدامة الاجتماعية هي من صميم عمل المعماري، يظهر هنا أن الجزء الأكبر من تحقيق الاستدامة الاقتصادية يعتمد على تشغيل مبنى الرعاية الصحية، فالمعايير هنا تقيم الأداء بعد بدء التشغيل، على مستوى الفريق الطبي أو على مستوى الفريق الإداري وكذلك على مستوى الإدارة الرقمية والتكنولوجية للمبنى.

٢-٦ خلاصة عناصر تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية

استعرض البحث في الجزء السابق كيفية تحقيق الاستدامة بمجالاتها المختلفة (البيئية – الاجتماعية – الاقتصادية) في مباني الرعاية الصحية، ويوضح الجدول رقم ٤ مجمل العناصر اللازمة لتحقيق الاستدامة الكاملة في مباني الرعاية الصحية.

جدول ٤ عناصر ومعايير ومجالات تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية
المصدر (Capolongo 2016 - Buffoli 2013)

عناصر الاستدامة	المعايير الأساسية	مجالات تحقيق المعايير		
الاستدامة البيئية في مباني الرعاية الصحية %٥٩	إدارة النفايات Waste Management	مخلفات البناء المخلفات الطبية إعادة تدوير النفايات		
	نظام الصرف الصحي Waste Water	فصل صرف السوائل الخطرة المعالجات الكيميائية للادوية السامة		
	تقليل الانبعاثات الكربونية Gas Emission Reduction	توفير الطاقة تقنيات العمارة الخضراء استخدام الطاقة البديلة والمتجددة النقل المستدام استخدام المواد المستدامة		
	الحد من المركبات الكيميائية السامة Toxic Chemicals	استخدام مواد كيميائية صديقة للبيئة التخلص الآمن من المركبات السامة		
	ترشيد استهلاك المياه Water Consumption	إعادة تدوير المياه جودة التركيبات الأجهزة الصحية الصديقة للبيئة		
	الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية %٢٧	الأدمية Humanization	الأمن والسلامة الجوانب الاجتماعية الرضا	
		الراحة Comfort	تعزيز الصحة الإضاءة الطبيعية الراحة الحرارية جودة الهواء الصوتيات	
		التوزيع Distribution	المسارات مرونة الفراغات كثف الاستشفاء غرف الأطباء	
		الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية %١٤	الأداء الطبي Clinical Performance	إجراءات مكافحة العدوى الحد من الآثار الجانبية للأدوية
			الأداء الإداري Managerial Performance	مؤهلات وخبرات فريق العمل جودة بيئة العمل رقمنة المعلومات الإدارية
			الأداء التكنولوجي Technological Performance	استخدام تكنولوجيا الطب الحيوي استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات

الجدول السابق يجمع ويوضح جميع المجالات التي من خلالها يمكن تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، تلك المجالات التي تحقق الاستدامة هي مجالات متكاملة و تخدم بعضها البعض، فعلى سبيل المثال لا يجب أن يتم تحقيق أحد المجالات المذكورة في الجدول بالتأثير سلبا على مجال آخر، كأن يتم تحقيق الراحة الحرارية بمثلا باستخدام الوسائل الميكانيكية للتهوية والتي تعارض معيار تقليل الانبعاثات الكربونية وترشيد والحفاظ على الطاقة، أو العكس فيؤثر توفير الطاقة على جودة البيئة الداخلية والراحة، لذا فإن نجاح أي مبنى للرعاية الصحية في تحقيق الاستدامة يعتمد على مدى نجاحه في تحقيق التكامل بين جميع تلك المجالات بدون أن يغلب مجالا على الآخر أو يحدث قصورا في أحدها، خصوصا في المجالات ذات الوزن النسبي الكبير كما يتضح بالجدول أرقام ١-٢-٣ السابقة.

يلخص الجدول رقم ٤ كافة المجالات التي يمكن من خلالها تحقيق استدامة مباني الرعاية الصحية، وبذلك فقد أصبح من الممكن استخدام تلك المجالات والمعايير في تطوير النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء ليكون نظاماً لتقييم الاستدامة، وكي تتحدد كيفية التطوير، وكذلك المجالات والمعايير المضافة إلى نظام التقييم، يجب دراسة معايير التقييم الموجودة في النظام المصري بشكل كامل حتي تتضح الصورة الخاصة بموقف النظام المصري من معايير ومجالات تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، ما هي المعايير المستوفاه؟ وما هي المعايير المطلوب إضافتها؟

٣- نظام تقييم المستشفيات الخضراء المصري GHRS

يعد GHRS اختصاراً لـ Green Hospital Rating System أي 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 ارشادي لتصميم المستشفيات الخضراء [15] ، وهنا يجب الإشارة إلى أن نظام تقييم المستشفيات الخضراء المصري لا يعد أول نظام تقييم أخضر يصدر عن مؤسسة مصرية، بل إن لمصر نظام تقييم صدر في عام ٢٠١٠ وهو الهرم الأخضر (Green Pyramid Rating System) [17].

وضع هذا النظام بواسطة لجنة متخصصة من الخبراء والاستشاريين في مجال المستشفيات ومباني الرعاية الصحية، وترى اللجنة أن تطبيق مفاهيم العمارة الخضراء في المستشفيات يمكن أن يساعد على معالجة العديد من القضايا، أهمها الحد من الآثار البيئية والتعامل مع النفايات الطبية والحيوية ونفايات المستهلكين، ومكافحة العدوى والابوئة، وحفظ الموارد الطبيعية، وخفض استهلاك المياه والطاقة وتحقيق الوفرة ورفع الكفاءة، بالإضافة إلى استخدام أنظمة الطاقات الجديدة والمتجددة، وخلق بيئة استشفائية ملائمة وتحسين جودة الهواء والفراغ الداخلي لتعزيز الصحة العامة [15].

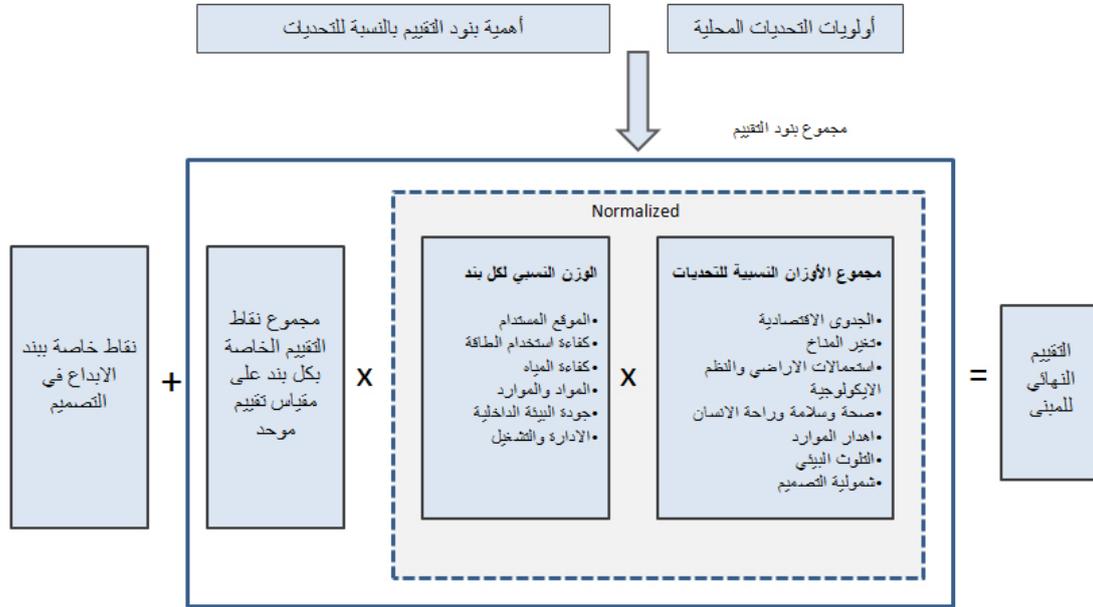
و يوضح الجدول رقم ٥ بنود التقييم الموضوعه للنظام المصري والذي يتكون من ٧ معايير للتقييم، منهم ٦ معايير أساسية مجموعهم من النقاط ١٥٦ نقطة، بالإضافة إلى معيار سابع وهو الابتكار في التصميم يعطي نقاطا اضافية للمبنى محل التقييم.

جدول ٥ بنود التقييم لنظام GHRS -المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩)

رقم	المعيار	النقاط	الوزن النسبي
١	الموقع المستدام – امكانية 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	الابداع في التصميم	نقاط اضافية	
	الإجمالي	١٥٦ نقطة	١٠٠%

يوضح الشكل رقم ٣ خطوات تحديد الاوزان النسبية لبنود التقييم المذكورة سلفا في الجدول رقم ٥، فقد تم تحديد التحديات التي تواجه الواقع المصري وتم ترتيبها وفقا للأولويات Prioritization، وتتلخص تلك التحديات في (الجدوى الاقتصادية، تغير المناخ، استعمالات الاراضي، صحة وسلامة وراحة الإنسان، إهدار الموارد، التلوث البيئي، وشمولية التصميم)، بحيث يتم تجميع الاوزان النسبية

لتحديات مجتمعة ويتم ضربها في الوزن النسبي لكل بند من بنود التقييم الأساسية (الموقع المستدام، كفاءة استخدام الطاقة، كفاءة المياه، المواد والموارد، جودة البيئة الداخلية، الإدارة والتشغيل) ثم يضاف إليها النقاط الإضافية الخاصة ببند الابداع في التصميم لينتج التقييم النهائي للمبنى [15].



الشكل ٣ - خطوات تحديد الأوزان النسبية لبنود التقييم - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩)

١-٣ بنود التقييم في النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء

طبقاً للجدول رقم ٥ فهناك ٦ بنود أساسية للتقييم و بند سابع إضافي، وهنا يجب الإشارة إلى أن بنود التقييم تحتوي على بعض الشروط الإلزامية المسبقة Prerequisites التي يجب أن تتوافر في أي مبنى يخضع لعملية التقييم، هذه الشروط مرتبطة بتطبيق الاكواد المختلفة الصادرة عن مركز بحوث الإسكان والبناء في مختلف التخصصات، بعد التأكد من توافر الشروط الإلزامية يتم البدء في تحقيق المتطلبات الأساسية لتطبيق أسس العمارة الخضراء والتي معها يبدأ المبنى في الحصول على نقاط التقييم Credit Points وهذا معناه، أن أي مبنى يخضع للتقييم ولا يستوف الشروط الإلزامية لن يتمكن من الانتقال لمرحلة حصد النقاط وبالتالي سيفشل في عملية الاعتماد كمبنى أخضر، لذا فإنه يجب على مصممي مباني الرعاية الصحية الراغبين في حصول مبانيهم على الاعتماد التأكد من تحقيق الشروط الإلزامية في مختلف التخصصات الهندسية قبل الاهتمام بتحقيق المعالجات الخضراء، وسيتم استعراض بنود التقييم السبعة الخاصة بالنظام المصري في صورة جداول توضح الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية ونقاط التقييم المحددة لكل من هذه المتطلبات [15].

١-١-٣ الموقع المستدام

يهدف بند الموقع المستدام إلى اختيار وتطوير مواقع المستشفيات بالصورة التي تجعله يساعد على الحد من الآثار السلبية المتبادلة بين الموقع والبيئة المحيطة، وتقليل الاحمال الحرارية الناتجة من المستشفى، وخفض استهلاك الطاقة وكذلك لخلق بيئة استشفائية ملائمة للمرضى، والحفاظ على الاتزان البيئي، ويندرج تحت هذا البند ثلاثة شروط إلزامية و ١١ متطلب أساسي كما بالجدول رقم ٦ [15].

جدول ٦ - الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية للموقع المستدام - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
١	اختيار الموقع	شرط إلزامي
٢	التقييم البيئي للموقع	شرط إلزامي
٣	الحد من التلوث الناتج عن أنشطة البناء	شرط إلزامي
١	المواقع ذات الأولوية	٢
٢	الاتصالية والاستعمالات المحيطة	٢
٣	الحد من تلوث الهواء	٢
٤	الحد من التلوث الناتج عن الإضاءة الخارجية	١
٥	الحد من التلوث السمعي	١
٦	الحد من تلوث التربة والمساحات المائية	١
٧	حماية وإعادة احياء البيئة المحلية	١
٨	مساحة الفراغات المفتوحة	١
٩	الفراغات الخارجية الاستشفائية	٢
١٠	الراحة الحرارية في محيط المبنى	٣
١١	تعزيز الأمن والامان	١
الإجمالي		١٧ نقطة

يتضح من الجدول السابق أن بند الموقع المستدام يهتم بشكل كبير بجانب الاستدامة البيئية، إذ أن معظم المتطلبات الأساسية الواردة به تقيس نسب التلوث بمختلف أنواعه، وهو ما يعزز الفكر الأخضر المراد تقيمه من خلال ذلك النظام، كما أن هناك بعض البنود تهتم بتحقيق الاستدامة الاجتماعية مثل البنود من رقم ٨ إلى رقم ١١ والتي تهتم بقياس المساحات المفتوحة والفراغات الاستشفائية وخلافه.

٣-١-٢ كفاءة استخدام الطاقة

يهدف هذا البند إلى رفع كفاءة استهلاك الطاقة في الأنظمة الميكانيكية والكهربائية المطبقة بالمستشفى المؤهلة للاعتماد، والتأكد من أن تلك الأنظمة مناسبة للمتطلبات المعدة من أجلها، كما أنه يهدف إلى حماية البيئة من استخدام الطاقة غير النظيفة عن طريق تعظيم استخدام الطاقات الجديدة والمتجددة بمختلف أنواعها، ويحتوي هذا البند ٣ شروط إلزامية و ١٠ متطلبات أساسية كما هو موضح بالجدول رقم ٧ [15].

جدول ٧ - الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية لكفاءة استهلاك الطاقة - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
١	تحقيق الحد الأدنى لترشيد استهلاك الطاقة	شرط إلزامي
٢	توثيق تسجيل ومراقبة الطاقة	شرط إلزامي
٣	الحد من التأثيرات السلبية على طبقة الأوزون	شرط إلزامي
١	ترشيد كفاءة استخدام الطاقة	٤
٢	استراتيجيات معالجة الغلاف الخارجي	٣
٣	كفاءة الطاقة للمعدات والأجهزة	٣
٤	وسائل الانتقال الرأسى داخل المبنى	٣
٥	الحد من حدوث فترات للذروة للطاقة	٣
٦	استخدم أنظمة الطاقات الجديدة والمتجددة	٤
٧	التأثيرات السلبية المسموح بها دولياً	٣
٨	بساطة التصميم وسهولة التشغيل والصيانة	٤
٩	الافضلية المثلى بين كفاءة الطاقة مع جودة المناخ الداخلي	٤
١٠	الطاقة الأولية والكربون المنطلق لصناعة وتشغيل المستشفى	٤
الإجمالي		٣٥ نقطة

يتضح من الجدول السابق أن بند كفاءة استهلاك الطاقة هو صاحب العدد الأكبر من النقاط في كل نظام التقييم، وهذا يوضح الأهمية الكبرى لقضية الحفاظ على الطاقة ودورها في الحد من استهلاك الموارد الوقود، هذا يمثل جوهر فكرة الاستدامة، التي تنادي بالحفاظ على حق الأجيال القادمة في الموارد، حتى أن المتطلبات الخاصة بترشيد استهلاك الطاقة واستخدام أنظمة الطاقات الجديدة والمتجددة تقيم من ٤ نقاط وهو من أعلى أرقام النقاط الموجودة في متطلبات كفاءة استهلاك الطاقة، كما أن جوهر فكرة العمارة الخضراء يستند إلى الحفاظ المبني على الطاقة واعتماده على الطاقات المتجددة والنظيفة، كل هذا يفسر تحديد العدد الأكبر من النقاط في نظام التقييم لهذا البند تحديداً.

٣-١-٣ كفاءة المياه

يهدف بند كفاءة المياه إلى ترشيد استخدام مياه الشرب في جميع الأغراض من خلال التصميم الفعال لأنظمة المستشفيات، مع الأخذ بالاعتبار الاستفادة من مياه الأمطار عن طريق أنظمة التجميع، وإعادة استخدام مياه الصرف – إن أمكن – بما يتوافق مع طبيعة الاستخدام وبصورة تضمن الحد الأدنى من جودة خصائص المياه المعاد استخدامها ويوضح الجدول رقم ٨ الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية لبند كفاءة المياه [15].

جدول ٨ – الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية لكفاءة المياه - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
١	استهلاكات التركيبات الصحية للمياه الصالحة للشرب	شرط إلزامي
٢	استخدامات المياه ووسائل الكشف عن التسرب	شرط إلزامي
٣	ري المسطحات الخضراء بالموقع العام	شرط إلزامي
٤	المياه في المعدات الكهروميكانيكية داخل المبنى	شرط إلزامي
٥	أنظمة المواسير داخل المبنى	شرط إلزامي
١	ترشيد استهلاكات التركيبات الصحية للمياه الصالحة للشرب	٥
٢	ترشيد استخدامات المياه ووسائل الكشف عن التسرب	٥
٣	أنظمة ري المسطحات الخضراء بالموقع العام	٥
٤	استخدامات المياه في المعدات الكهروميكانيكية داخل المبنى	٥
٥	تنفيذ أنظمة المواسير ادخل المبنى	٥
الإجمالي		٢٥ نقطة

يتضح من الجدول السابق أن هذا البند يندرج تحت بند الاستدامة البيئية، باعتبار المياه أحد أهم الموارد الطبيعية والحفاظ عليها يحقق الهدف من الاستدامة، ونجد في الجدول أن جميع المتطلبات على نفس الدرجة من الأهمية وذات وزن نسبي واحد، حيث أنه لا يوجد من تلك المتطلبات ما يلعب دوراً أكبر في توفير المياه أو الحد من استهلاكاتها.

٣-١-٤ المواد والموارد

يهدف بند المواد والموارد إلى اختيار المواد التي تستخدم في التشطيبات الداخلية و عملية الإنشاء بالشكل الذي يقلل من البصمة الكربونية ويؤثر إيجابياً على صحة الإنسان وتحسين البيئة بصفة عامة، وكذلك استخدام مواد يدخل في صناعتها مكونات معاد تدويرها للحفاظ على موارد البيئة الطبيعية ويقلل من عمليات الاستخراج والنقل والتصنيع، وكذلك تحد من انتشار النفايات ويحتوي بند المواد والموارد على ٣ شروط إلزامية و ١٤ مطلب أساسي بمجموع ٢٣ نقطة كما هو موضح بالجدول رقم ٩ [15].

جدول ٩ - الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية للمواد والموارد - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان ٢٠١٩)

رقم	المعيار	النقاط
١	تخزين وتجميع المواد القابلة للتدوير	شرط إلزامي
٢	تخطيط إدارة مخلفات الهدم والبناء	شرط إلزامي
٣	الحد الأقصى من مصادر المواد السامة - الزئبق	شرط إلزامي
١	الحد من مصادر المواد السامة - الزئبق	١
٢	الحد من مصادر المواد السامة - الرصاص و الكاديوم و النحاس	٢
٣	الاثاث والفرش الطبي	٢
٤	الحد من تأثير دورة حياة المبنى	٤
٥	التصميم المرن	١
٦	تخطيط إدارة مخلفات الهدم والبناء	٢
٧	استخدم مواد بناء وتشطيب واثاث محلية الصنع	٣
٨	استخدام مواد بناء سريعة التجديد	١
٩	استخدام مواد بناء او اثاث تم انقاذها	١
١٠	سهولة التفكيك	١
١١	استخدام مواد بناء او اثاث معاد تدويره	٢
١٢	التصميم لخفض كمية مواد البناء المستخدمة	١
١٣	التصميم لتحقيق المتانة	١
١٤	الاخشاب المستخدمة	١
الإجمالي		٢٣ نقطة

يتضح من الجدول السابق أن العنصر الأهم في بند المواد والموارد هو الحد من تأثير دورة حياة المبنى وهو العنصر الذي يشجع على إعادة استخدام مواد بناء وتشطيب ناتجة عن مبنى آخر أو قائم، وهو ما يحد بشكل كبير من التأثير السلبي على البيئة، حيث أن المباني الغير مستخدمة أو مخلفات البناء الناتجة عن هدم المباني تشكل عبئا على البيئة وتزيد من نسب التلوث، كما أن تصنيع مواد الانشاء والتشطيب ذاتها يستهلك قدرا كبيرا من الطاقة والمواد الخام الاولية، وهو ما تحاول الاستدامة الحد منه وتقليله، لذا تشجع مبادئ العمارة الخضراء على اعادة استخدام مواد البناء والتشطيب للحد من استهلاك الموارد والمواد الخام الطبيعية والحفاظ على البيئة.

٣-١-٥ جودة البيئة الداخلية وخلق بيئة استشفائية

يهدف هذا البند إلى تحسين البيئة الداخلية للمستشفيات حيث انها لا تؤثر فقط على صحة وراحة المرضى، بل يمتد هذا التأثير ليشمل جميع العاملين في المستشفى من أطباء و هيئة تمريض واداريين، وينقسم هذا البند إلى مجموعة من البنود الفرعية كل بند من تلك البنود الفرعية يحتوي على بعض الشروط الإلزامية و بعض المتطلبات الأساسية التي من خلالها يحصل المبنى على نقاط التقييم كما هو موضح بالجدول رقم ١٠ [15].

جدول ١٠ - الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية لجودة البيئة الداخلية - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
جودة الهواء الداخلي		
١	الحد من مصادر التلوث	شرط إلزامي
٢	التهوية لتخفيف الملوثات - الحد الأدنى من متطلبات التهوية داخليا	شرط إلزامي
٣	تقييم جودة الهواء في البيئة الداخلية	شرط إلزامي
١	تحسين جودة الهواء الخارجي المنتقل إلى البيئة الداخلية	٢
٢	مخطط إدارة جودة الهواء الداخلي أثناء الانشاء	١
٣	زيادة معدل التهوية لتعزيز جودة الهواء في البيئة الداخلية	١
٤	مراقبة جودة الهواء في البيئة الداخلية	٤

تابع جدول ١٠ - الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية لجودة البيئة الداخلية - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
الراحة الحرارية		
١	الحد الأدنى للراحة الحرارية	شرط إلزامي
٢	التسجيل والمراقبة	شرط إلزامي
١	تحسين معدلات التغير في الراحة الحرارية	١
٢	استراتيجيات الاستدامة الحرارية	١
٣	معدات التغير الرأسي للحرارة والرطوبة النسبية داخل الفراغات	1/2
٤	بساطة التصميم وسهولة التشغيل والصيانة	١
٥	الأفضلية المتاحة/المطلقة بين كفاءة الطاقة مع الراحة الحرارية	١
٦	ملوثات الهواء المؤثرة على الراحة الحرارية	1/2
الراحة البصرية		
١	الحد الأدنى من الإضاءة الطبيعية	شرط إلزامي
٢	الحد الأدنى من الإضاءة الصناعية	شرط إلزامي
١	الإضاءة الطبيعية	٣
٢	الإضاءة الصناعية - جودة الإضاءة	١
٣	الإضاءة الصناعية - التحكم في الإضاءة	١
٤	الرؤية إلى الخارج (الاطلالة)	١
الراحة الصوتية		
١	التقييم البيئي للضوضاء	شرط إلزامي
١	الضوضاء الخلفية	١
٢	العزل الصوتي	١
٣	الامتصاص الصوتي	١
الأمن والأمان		
١	الحفاظ على بيئة آمنة	شرط إلزامي
٢	العلامات الإرشادية وتقليل الارتباك المكاني	شرط إلزامي
٣	تمكين الأشخاص ذوي الإعاقة	شرط إلزامي
١	التصميم الملائم للإنسان وفقا لوظيفة الفراغ	٢
٢	التصميم للحد من الإصابات وحماية المرضى من السقوط	١
٣	تصميم فراغات تساعد على تخفيف الضغط النفسي للعاملين	١
الإجمالي		٢٨ نقطة

يتضح من الجدول السابق أن بند جودة البيئة الداخلية وخلق بيئة استشفائية يحتل المرتبة الثانية من حيث عدد النقاط بعد بند كفاءة استهلاك الطاقة، وبالنظر إلى شروط ومتطلبات هذا البند، نجد أن جميعها يصب في جانب الاستدامة الاجتماعية لمباني الرعاية الصحية، حيث تهتم المتطلبات بقياس راحة المستخدمين، من حيث التهوية والحرارة والإضاءة والضوضاء والشعور بالأمان، ونجد أن جودة التهوية وتوفير الإضاءة الطبيعية هما الأكبر من حيث عدد النقاط فاجودة التهوية ٤ نقاط و الإضاءة الطبيعية ٣ نقاط، وباقي المتطلبات بين النقطتين و النصف نقطة، ولأن جوانب راحة الإنسان عديدة، نجد أن كم الشروط والمتطلبات في هذا البند أكبر من غيرها في باقي بنود التقييم.

٣-١-٦ الإدارة والتشغيل

يهدف معيار الإدارة والتشغيل إلى ضمان توافر تقارير لوضع ومتابعة الخطط الإدارية المرتبطة بتحقيق فكر العمارة الخضراء داخل المستشفى خلال جميع مراحل الإنشاء والتشغيل والصيانة، ويوضح الجدول رقم ١١ الشروط والمتطلبات الخاصة ببند الإدارة والتشغيل [15].

جدول ١١ - الشروط الإلزامية والمتطلبات الأساسية للإدارة والتشغيل - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
١	انشاء وحدة ادارية لاعداد وحفظ التقارير الفنية المرتبطة بإدارة المستشفى	شرط إلزامي
٢	وجود خطط لإدارة مختلف النفايات والتعامل مع المخاطر	شرط إلزامي
١	خطة متابعة تقييم الأثر البيئي لموقع المستشفى	٢
٢	تقارير قياس مدى كفاءة الشبكات والمرافق بالموقع	١
٣	تقارير ضمان توافق مواد التنشيطات الخضراء مع اعتبارات جودة الخدمة الطبية	٢
٤	تقارير إدارة وفق نموذج معلومات المبنى BIM	٢
٥	تقارير تكلفة دورة حياة المبنى والتحديث المستمر لها	٢
٦	خطة تقليل المخلفات غير الخطرة وتحقيق قابليتها للتدوير	٢
٧	خطة واضحة للتعامل مع النفايات الطبية الخطرة داخل المستشفى	١
٨	خطة للتخلص النهائي من النفايات الطبية الخطرة وفقا للممارسات الخضراء	٢
٩	خطة متابعة دورية لممارسات مكافحة العدوى	٢
١٠	خطة متابعة لقياس تقليل زمن المكوث في المستشفى	٢
١١	خطة للقياس الفرعي لمجالات العمارة الخضراء لضمان الحفاظ على المياه والهواء	٢
١٢	اعداد وتوقيع دليل للمستخدم لمختلف شاغلي المستشفى	١
١٣	خطة صيانة زمنية دورية (طارئة - شهرية - سنوية)	٢
الإجمالي		٢٣ نقطة

يتضح من الجدول السابق أن معيار الإدارة والتشغيل يمثل الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية، إذ أنه يهتم بتقييم خطط المتابعة ومؤشرات الأداء الطبي والإداري للعاملين بالمستشفى، ويتابع من خلال التقارير الدورية بعض المتطلبات السابق ذكرها في البنود الستة السابقة، مثل متابعه تقييم الأثر البيئي للموقع، وخطة تقليل المخلفات وتحقيق قابليتها للتدوير، والحفاظ على المياه والهواء.

٣-١-٧ الإبداع في التصميم

يهدف بند الإبداع في التصميم إلى تشجيع المشروعات الصحية لتحقيق الأداء الاستثنائي والمبتكر وبما يخدم مبادئ العمارة الخضراء ويوضح الجدول رقم ١٢ المتطلبات الإضافية لبند الإبداع في التصميم. [15]

جدول ١٢ - المتطلبات الأساسية للابتكار في التصميم - المصدر (المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ٢٠١٩)

رقم	البند	النقاط
١	الإبداع في التصميم	٣
٢	وجود ممارس معتمد لنظام التقييم ضمن فريق التصميم	١
٣	التكامل بين تخطيط وتصميم المشروع	١
الإجمالي		٥ نقطة

يشجع هذا البند المصممين على ابتكار أساليب ومعالجات تقنية جديدة في مجالات العمارة الخضراء، فإن تحقيق إبداع في تصميم المشروع بما يتماشى مع مبادئ العمارة الخضراء يعطي المبنى فرصه للحصول على نقاط إضافية في عملية التقييم، ويجب أن تكون تحسن المعالجات المبتكرة من الأداء البيئي للمبنى بصورة لم تذكر داخل نظام التقييم حتى يتحقق شرط الإبداع في التصميم.

٢-٣ خلاصة النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء

من خلال استعراض بنود النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء، تلاحظ أن تلك البنود تغطي بشكل عام عناصر الاستدامة الثلاثة الأساسية (البيئة – المجتمع – الاقتصاد) ومن خلال دراسة متطلبات استدامة مباني الرعاية الصحية التي تم ذكرها في جدول رقم ٤ يمكن القول بأن المتطلبات البيئية والتي تحقق الفكر الأخضر مستوفاه بشكل كبير داخل النظام المصري، فقد وضع النظام المصري بنودا لإدارة النفايات التي هي أول بنود تحقيق الاستدامة البيئية – حسب ما حددته منظمة الصحة العالمية – وقد ظهرت بنود النفايات في النظام المصري في كل من (المواد والموارد – الإدارة والتشغيل)، كذلك فقد شمل النظام المصري بنودا متنوعة ومختلفة لتقييم (تقليل الانبعاثات الكربونية) وظهرت في (كفاءة استهلاك الطاقة – الإدارة والتشغيل – الموقع المستدام – المواد والموارد)، كذلك فقد وضع النظام المصري بنودا كاملا لترشيد استهلاك المياه وهو يتفق تماما مع ما حددته منظمة الصحة العالمية في هذا الشأن، كما ظهرت بنود (الحد من المركبات الكيميائية السامة – نظام الصرف الصحي) بشكل غير مباشر في بند (الإدارة والتشغيل) في النظام المصري وأرى هنا أن يتم التأكيد على هاذين البندين في الاصدارات القادمة بشكل أكبر باعتبارهما بنود أساسية لدى منظمة الصحة العالمية لتحقيق الاستدامة البيئية.

ظهرت بعض البنود في النظام المصري تتجاوز فكرة الاستدامة البيئية والعمارة الخضراء، مثل البنود الخاصة بجودة البيئة الداخلية وبعض بنود الادارة والتشغيل التي تعمل على تحقيق كل من الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية، شمل بند (جودة البيئة الداخلية في النظام المصري) جزءا كبيرا من بنود الاستدامة الاجتماعية مثل (الراحة – التوزيع) وينقص النظام المصري فقط بعض البنود الفرعية في بند (الآدمية) حتى تكتمل بنود تقييم الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية، أما عن الاستدامة الاقتصادية فيد وضع النظام المصري بند (الإدارة والتشغيل) الذي شمل بعض بنود كل من (الأداء الطبي – الأداء الإداري) وينقص النظام المصري بنود تتعلق بالأداء التكنولوجي كاملا وبعض البنود الفرعية في كل من الأداء الطبي والإداري.

بناء على ما سبق يمكن اعتبار أن النظام المصري لا يقيم فقط مستشفيات ومباني رعاية صحية خضراء بل يمتد ليقوم بعض عناصر الاستدامة الأخرى الخاصة بالمجتمع والاقتصاد، وذلك باعتبار أن مبادئ العمارة الخضراء تهتم في المقام الأول بصدقة البيئة والحفاظ عليها، فمن هنا يمكن تحقيق هدف البحث، وذلك من خلال وضع المعايير جنبا إلى جنب، لتوضح العلاقة بين ما هو مطلوب لتحقيق الاستدامة وما هو متوفر في النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء.

٤- تطوير النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء ليصبح نظام لتقييم الاستدامة

من خلال مقارنة معايير تحقيق الاستدامة البيئية الواردة في جدول رقم ٤ والتي حددتها منظمة الصحة الدولية في دليلها الصادر عام ٢٠١٧ كما سبقت الإشارة إليه [14] مع جداول بنود نظام تقييم المستشفيات الخضراء المصري من جدول رقم ٦ وحتى جدول رقم ١٢، توضح المقارنة شمول النظام المصري للبنود التي حددتها منظمة الصحة العالمية من عدمه، وكإضافة وتطوير للنظام المصري الذي تبين احتواءه على مجموعة من البنود التي تتجاوز فكرة العمارة الخضراء فحسب وتذهب إلى امكانية تحقيق الاستدامة بشكل كامل في مباني الرعاية الصحية المصرية، فإن تحديد المعايير الأساسية التي تحقق كل من الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية وعلاقتها بالبنود الموجودة في النظام المصري وتحديد البنود الغير موجودة فيها يمكن أن يساهم إلى تطوير النظام المصري وجعله نظاما لتقييم الاستدامة عامة وليس مباني الرعاية الصحية الخضراء فقط، ويوضح الجدول رقم ١٣ مقارنة بين العناصر والمعايير والمجالات التي تحقق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، وما يقابلها في النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء.

جدول ١٣ مقارنة عناصر تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية و بنود النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء – المصدر الباحث

النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء		الاستدامة في مباني الرعاية الصحية		
تحت بند	المتطلبات الأساسية في النظام المصري	مجالات تحقيق المعايير	المعايير الأساسية	عناصر الاستدامة
المواد والموارد	تخطيط إدارة مخلفات الهدم والبناء	مخلفات البناء	إدارة النفايات Waste Management	الاستدامة البيئية في مباني الرعاية الصحية
الإدارة والتشغيل	خطة واضحة للتعامل مع النفايات الطبية الخطرة داخل المستشفى	المخلفات الطبية		
الإدارة والتشغيل	خطة تقليل المخلفات غير الخطرة وتحقيق قابليتها للتدوير	إعادة تدوير النفايات		
ظهرت بشكل غير مباشر في بند الإدارة والتشغيل		فصل صرف السوائل الخطرة	نظام الصرف الصحي Waste Water	
كفاءة استخدام الطاقة	ترشيد كفاءة استخدام الطاقة	توفير الطاقة	تقليل الانبعاثات الكربونية Gas Emission Reduction	
الإدارة والتشغيل	خطة للقياس الفرعي لمجالات العمارة الخضراء	تقنيات العمارة الخضراء		
كفاءة استخدام الطاقة	استخدم أنظمة الطاقات الجديدة والمتجددة	استخدام الطاقة البديلة والمتجددة		
الموقع المستدام	الحد من تلوث الهواء و الاتصال بالبيئة	النقل المستدام		
المواد والموارد	استخدم مواد بناء وتشطيب واثاث محلية	استخدام المواد المستدامة		
	استخدم مواد بناء سريعة التجديد			
	استخدم مواد بناء او اثاث تم انقاذها			
	استخدم مواد بناء او اثاث معاد تدويره			
ظهرت بشكل غير مباشر في بند الإدارة والتشغيل		استخدام مواد كيميائية صديقة للبيئة	الحد من المركبات الكيميائية السامة Toxic Chemicals	
كفاءة المياه	أنظمة ري المسطحات الخضراء بالموقع العام	إعادة تدوير المياه	ترشيد استهلاك المياه Water Consumption	
كفاءة المياه	تنفيذ أنظمة المواسير ادخل المبنى	جودة التركيبات		
ظهرت بشكل غير مباشر في بند كفاءة المياه		الأجهزة الصحية الصديقة للبيئة		
جودة البيئة الداخلية والفراغات الاستشفائية	الأمن والامان	الأمن والسلامة	الأدمية Humanization	الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية
غير موجود بالنظام المصري		الجوانب الاجتماعية		
		الرضا		
جودة البيئة الداخلية والفراغات الاستشفائية	الراحة البصرية	الإضاءة الطبيعية	الراحة Comfort	
	الراحة الحرارية	الراحة الحرارية		
	جودة الهواء الداخلي	جودة الهواء		
	الراحة الصوتية	الصوتيات		
المواد والموارد	التصميم المرن	مرونة الفراغات	التوزيع Distribution	
البيئة الداخلية والفراغات الاستشفائية	العلامات الإرشادية وتقليل الارتباك المكاني	المسارات		
الإدارة والتشغيل		كثف الاستشفاء		
الإدارة والتشغيل	خطة متابعة دورية لممارسات مكافحة العدوى	إجراءات مكافحة العدوى	الأداء الطبي Clinical Performance	الاستدامة الاقتصادية في مباني الرعاية الصحية
غير موجود بالنظام المصري		الحد من الآثار الجانبية للأدوية		
جودة البيئة الداخلية والفراغات الاستشفائية	تصميم فراغات تساعد على تخفيف الضغط النفسي للعاملين	جودة بيئة العمل	الأداء الإداري Managerial Performance	
غير موجود بالنظام المصري		مؤهلات وخبرات فريق العمل	الأداء التكنولوجي Technological Performance	
غير موجود بالنظام المصري		رقمنة المعلومات الإدارية		
غير موجود بالنظام المصري		استخدام تكنولوجيا الطب الحيوي	الأداء التكنولوجي Technological Performance	
غير موجود بالنظام المصري		استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات		

يمكن من خلال الجدول السابق تحديد المعايير الموجودة في النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء والمعايير المطلوب إضافتها أو التركيز عليها ليتم تطوير نظام التقييم ليكون نظاما لتقييم الاستدامة.

أولاً: على مستوى الاستدامة البيئية

- يشتمل النظام المصري على ثلاثة معايير من الخمسة معايير الأساسية للاستدامة البيئية وهم:
 - إدارة النفايات
 - تقليل الانبعاثات الكربونية
 - كفاءة استهلاك المياه

ولكن معيار كفاءة استهلاك المياه جاء بشكل جزئي ، حيث أن النظام المصري لم يشير بشكل مباشر للأجهزة الصحية الصديقة للبيئة كجزء من تقييم بند كفاءة استهلاك المياه.

- هناك معيارين من الخمسة معايير لم يذكرهما النظام المصري مباشرة ولكن تم ذكرهما كجزء من معيار (الإدارة والتشغيل) وهما:
 - الحد من المركبات الكيميائية السامة
 - نظام الصرف الصحي

على الرغم من أنه طبقا للجدول رقم ١ يتضح أن معيار الحد من المركبات الكيميائية السامة يمثل ٢% فقط من منظومة الاستدامة البيئية ويمثل معيار نظام الصرف الصحي ٣% من منظومة الاستدامة البيئية، ولكن لا يعني هذا بأنهما غير ذات أهمية، لذا فيمكن التركيز على معياري (الحد من المركبات الكيميائية السامة و نظام الصرف الصحي) كجزء من الاستدامة البيئية التي تمثل أساس فكرة العمارة الخضراء.

ثانياً: على مستوى الاستدامة الاجتماعية

- يشتمل النظام المصري على معيارين من الثلاثة معايير الأساسية للاستدامة الاجتماعية وهما:
 - معيار الراحة
 - معيار التوزيع

وعلى الرغم من عدم ظهورهما في النظام المصري للتقييم بنفس الأسماء إلى أن مضمونهما ظهر بشكل واضح في (جودة البيئة الداخلية والفراغات الاستشفائية).

- وهناك معيار واحد من معايير الاستدامة الاجتماعية يمكن أن يضاف إلى النظام المصري للتقييم ليصبح مستداما، وهو:
- معيار الأدمية

فنجد أن معيار الأدمية ينقسم إلى ٤ مجالات، ٣ منهم يمكن أن يضافوا إلى النظام المصري وهي (الجوانب الاجتماعية – الرضا – تعزيز الصحة) أما المجال الرابع وهو (الأمن والأمان) موجود في النظام المصري كجزء من (جودة البيئة الداخلية والفراغات الاستشفائية) وبالنسبة للمجالات المقترح إضافتها إلى معيار الأدمية فهي:

- الجوانب الاجتماعية: وتركز على الإجراءات العلاجية والطبية وتعمل على تعزيز التعاون والتماسك الاجتماعي بين المرضى والطواقم الطبي، ومشاركتهم في ابداء الرأي عن المساحات والفراغات والبيئة الداخلية بشكل عام لتحسينها وجعلها أكثر راحة [12].
- الرضا: ويعني أن يلبي التصميم احتياجات المستخدمين، خامات التشطيب والالوان وتصميم الاضاءة الطبيعية والصناعية وجودة الاثاث والعلامات الارشادية والانفتاح على الخارج والمساحات الخضراء والاطلالة الخارجية الجذابة، كلها عوامل تحقق حالة الرضا لدى المرضى والمستخدمين [12].
- تعزيز الصحة: ويتم عن طريق إرساء نمط حياه صحية مستدامة داخل المستشفى وزيادة حملات التوعية التي تروج للقضايا المتعلقة بأسلوب الحياه الصحي والوقاية من الامراض، وتكمن المشكلة الحقيقة في بعض بنود الاستدامة الاجتماعية أنها معنوية وغير قابل للقياس، مثل تلك الامور متعلقة بشكل مباشر بالمستخدمين سواء المرضى أو أقاربهم أو العاملين، وقياس تلك الامور المعنوية قد يحتاج العديد من الاستبيانات واستطلاعات الرأي للوصول إلى نتيجة موثوقة، ويمكن بحث هذا الأمر في أوراق بحثية مستقبلية لدراسة الاستدامة الاجتماعية في مباني الرعاية الصحية بشكل أكثر تفصيلا.

ثالثا: على مستوى الاستدامة الاقتصادية

نجد أن معيار الإدارة والتشغيل قد شمل بعض مجالات تحقيقها، إلا أن النظام المصري يهتم بتقييم الفكر الاخضر فجاء معيار الإدارة والتشغيل في نظام التقييم مهتما بأداء المبنى ذاته، أما عندما يتسع الأمر ليصبح النظام مقبلا للاستدامة ككل فيجب إضافة تقييم أداء الأفراد أيضا، وقد شمل النظام المصري للتقييم على بند يقيس الأداء الطبي وبالتالي فإن الإضافة اللازمة تكون على مستوى كل من الأداء الإداري والتكنولوجي وهي:

- مؤهلات وخبرات فريق العمل
- رقمنة المعلومات الإدارية
- استخدام تكنولوجيا الطب الحيوي
- استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات

وإضافة تلك البنود لن تكون أمرا صعبة إذ أن وضع نقاط لتقييمها بنفس طريقة وضع نقاط لجميع بنود النظام المصري للتقييم ممكنة، حيث أن تلك البنود جميعها قابلة للقياس.

٥- النتائج والتوصيات

من خلال هذا البحث الذي قام بدراسة كيفية تحقيق الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، وكذلك النظام المصري لتقييم المستشفيات الخضراء.

- النظام المصري قابل للتطوير ليكون نظاما متكاملًا لتقييم الاستدامة في مباني الرعاية الصحية، يحتاج فقط بعض البنود الإضافية في مجالي الاستدامة الاجتماعية والاستدامة الاقتصادية.

- على مستوى الاستدامة البيئية يحتاج النظام المصري إلى إبراز بعض البنود، والاهتمام جعلها متطلبات أساسية وإعطاء نقاط لها، البند الأول هو (المركبات الكيميائية السامة) والبند الثاني هو (نظام الصرف الصحي للمستشفيات)
- إضافة بند فرعي وهو (الأجهزة الصحية الصديقة للبيئة) ضمن بنود كفاءة استهلاك المياه المذكور في النظام المصري.
- على مستوى الاستدامة الاجتماعية فقد شمل النظام المصري للتقييم بعض من بنودها ظهرت في بند (جودة البيئة الداخلية) ولكن تحتاج تلك البنود إلى بعض الإضافات في معايير الأدمية وهي (الجوانب الاجتماعية – الرضا – تعزيز الصحة)
- إضافة بعض البنود الخاصة بالاستدامة الاجتماعية لن يكن بالأمر السهل، نظرا لصعوبة قياس بعض الأمور الإنسانية، إلا أنها عناصر يجب التأكد من توافرها حتى يمكن الحكم على تحقيق الاستدامة الاجتماعية، مثل تلك الأمور هي التي تجعل نظم التقييم تهتم بقياس البنود القابلة للقياس بسهولة، ومعظم تلك البنود تتعلق بالبيئة والطاقة والإضاءة والتهوية والمياه، لذا نجد دوما نظم التقييم تقيس العمارة الخضراء ولا تقيس الاستدامة ككل، ولكن قد يكون هناك مجالاً للبحث في كيفية إيجاد آلية لقياس بعض الأمور الإنسانية كي نصل إلى نظام متكامل لتقييم الاستدامة.
- على مستوى الاستدامة الاقتصادية فقد اشتمل النظام المصري على بند (الإدارة والتشغيل)، ولكنه يحتاج إلى بعض الإضافات في بعض البنود خاصة بالأداء الإداري والأداء التكنولوجي وهي (مؤهلات وخبرات فريق العمل – رقمنة المعلومات الإدارية – استخدام تكنولوجيا الطب الحيوي – استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات).

وكذلك يوصي البحث بالنقاط التالية:

- تطوير نظام تقييم المستشفيات الخضراء ليكون نظام لتقييم الاستدامة في مباني الرعاية الصحية المصري ويمكن أن يكون مقسما إلى ثلاثة أجزاء، يختص كل جزء منهم بتقييم عنصر معين من عناصر الإستدامة الثلاثة، فيكون هناك نظام لتقييم الاستدامة البيئية و آخر للاستدامة الاجتماعية وثالث للاستدامة الاقتصادية، بحيث يسهل من اجراء عملية التقييم ويوضح نقاط القوة والضعف من وجهة نظر الاستدامة في أى مبنى يخضع لعملية التقييم.
- تتولى الجهات الرسمية المختصة إجراء البحوث والدراسات اللازمة لوضع منهجية واضحة وشروط ونقاط البنود المقترحة لتطوير النظام المصري للتقييم ليصبح نظام لتقييم الاستدامة.
- السعي نحو التوسع في كليات العمارة في مقررات الاستدامة إذ أنها أصبحت مسألة حتمية لبقاء البشرية للحد من استنزاف المواد والموارد ومصادر الطاقة، وذلك بهدف تشجيع الممارسين على اتخاذ هذا التوجه خلال ممارستهم العملية في سوق العمل مع ربطها بالعمارة الخضراء.

أ- الكتب والأبحاث المنشورة

- [1] Björnberg A. “**Health consumer powerhouse**”, Euro Health Consumer Index Health Consumer Powerhouse. 2013
- [2] Butler, C., Rollnick, S., & Stott, N.” **The practitioner, the patient and resistance to change: recent ideas on compliance.**” CMAJ: Canadian Medical Association Journal, 1996.
- [3] Daniels, S. R. “**The Consequences of Childhood Overweight and Obesity**”. The Future of Children. 2006
- [4] Dempsey N, Bramley G, Power S, Brown C . “**The social dimension of sustainable development: defining urban social sustainability**”. Sustain Dev . 2011
- [5] Drexhage J, Murphy D. “**Sustainable development: from Brundtland to Rio 2012, Background paper for the high level panel on global sustainability**”, United Nations, New York. 2010
- [6] Dyllick T, Hockerts K.“**Beyond the case for corporate sustainability**”. Bus Strat Environ . 2002
- [7] HEBAALLA MOSTAFA KARMANY. “**EVALUATION OF GREEN BUILDING RATING SYSTEMS FOR EGYPT**”. the degree of Master. The American University . Cairo.2016
- [8] Lycourgos Liaropoulos, Ilias Goranitis. “**Health Care Financing and Sustainability of Health Systems**”. International Journal of Equity in Health. September 2015
- [9] M. Buffoli, S. Capolongo, M. Bottero, E. Cavagliato, S. Speranza, L. Volpatti. “**Sustainable Healthcare: how to assess and improve healthcare structures’ sustainability**”. Annali di igiene: medicina preventiva e di comunità Milan, Italy. 2013
- [10] Sara Bensalem. “**Sustainable Healthcare Architecture - Designing a Healing Environment**”. The University of Texas at Austin - School of Architecture. Center of Sustainable development. 2011.
- [11] Sherif Mohamed Sabry Elattar, Eman Badawy Ahmed.”**TOWARDS THE ADAPTATION OF GREEN BUILDING MATERIAL SYSTEMS TO THE EGYPTIAN ENVIRONMENT**”. Journal of Asian Scientific Research. 2014
- [12] S. Capolongo, M. Gola & others. “**Social sustainability in healthcare facilities: a rating tool for analyzing and improving social aspects in environments of care**”. , Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (ABC), Politecnico di Milano, Via G. Ponzio 31, Vol 52, Milan, Italy. 2016
- [13] United Nations, “**Report of the World Commission on Environment and Development**”, general assembly resolution 42/187. 1987
- [14] World Health Organization. “**Environmentally sustainable health systems: a strategic document**”. The Regional Office for Europe of the World Health Organization . Copenhagen . Denmark . 2017
- [١٥] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، "المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية - الجزء الرابع (المرحلة الأولى : نظام تقييم المستشفيات الخضراء)" ، وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية، مصر. يناير ٢٠١٩
- [١٦] محسن محمد ابراهيم "العمارة المستدامة"، المؤتمر العلمي الاول للعمارة والعمران في اطار التنمية، القاهرة، ٢٠٠٤

[١٧] محمد عصمت، لبنى محمود، زينب حسن. "المنهجية الحالية لتقييم المباني المستدامة في مصر بين الامكانيات والعقبات". مجلة العلوم الهندسية بكلية الهندسة – جامعة أسيوط. العدد ٤٦ مارس ٢٠١٨

ب- المواقع الالكترونية

- [18] رئاسة مجلس الوزراء المصري. "تقرير رؤية مصر ٢٠٣٠". الموقع الالكتروني لمجلس الوزراء <http://www.cabinet.gov.eg/Arabic/GovernmentStrategy/Pages/Egypt%E2%8%99sVision2030.aspx> (Accessed - February 2020)
- [19] <http://www.hbrc.edu.eg/gbc.html> (Accessed - February 2020)
- [20] <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sustainability?q=sustainability+> (Accessed – October 2019)

Developing the Egyptian rating system for green hospitals to be a system for assessing sustainability

Moaz Ahmed Abdallah, Salama Mostafa Elnagar, Mahmoud Fathy Ahmed

Architectural Department – Shoubra Faculty of Engineering – Benha University

Abstract

Green hospitals rating system (GHRS) of Egypt is one of green rating systems of healthcare buildings that are globally published through some of environmental associations, This rating system consists of a number of items and credits that allow to evaluate green hospitals in Egypt. This is the first version of the rating system, and it will be followed by revisions and updates in the upcoming periods. And because of the relationship between green though and sustainability this paper aims to study the availability of developing Egyptian rating system of green hospitals to be a comprehensive system for assissng sustnabilty in healthcare buildings, This will be achieved by identifying meaning and elements of healthcare building sustainability, then studying Egyptian rating system items and credits. And what are the items to be added to the Egyptian rating system if there is a gap in its items to develop it.

The paper concludes that, the rating system can be developed to by a comprehensive system for assessing sustainability in healthcare buildings by adding some items of social and economical sustainability.

Key Words

(Sustainability – Green Building – Hospitals – Healthcare Buildings – Rating Systems)