المؤشرات العامة والثانوية لتكوين منظومة تقويم محلية لتحقق الإستدامة البيئية في الأبنية

رائد عبد الجبار الطالبي
باحث (طالب دكتوراه) / مهندس معماري استشاري
raed.altalebi@gmail.com

أ م د إنعام البزاز
قسم هندسة العمارة / رئيس القسم
كلية الهندسة/جامعة بغداد
inaam.bazzaz@yahoo.com

الخلاصة

يركز البحث على الكيفية التي يتم بها الوصول إلى إيجاد آلية تقوم بمساعدة المختصين والمهندسين في المشروع الهندسي المعماري ، وغيرهم من المختصين والمهتمين ، على التحقق من وجود القيم والمقومات المستدامة فيه ، حيث تظهر المشكلة البحثية وجود نقص واضح ، على الصعيد المحلي ، في الإهتمام بتكوين منظومة قيمية ولائحة ، تختص بفهم مكونات المبنى ، وعلى أن تقوم بتلبية معايير الأبنية المستدامة ، ولأجل معالجة المشكلة البحثية يفترض البحث أنه لغرض التوجه نحو النهج المستدام في الأبنية ، تطبيقا ، لابد من وجود منظومة تقويم محلية تستخدم لتقويم الابنية ضمن مراحل دورة حياة المبنى ، والتي يمكن عن طريقها تصنيف المباني على أنها مستدامة. هدف البحث:- التوصل إلى تكوين مفاهيم رئيسة وعامة تكون أساسا لتفاصيل وعناصر تقويمية أكثر دقة ، يمكن أن يتم إعطاؤها أوزانا أو أرصدة ترجيح للوصول إلى درجات تقويم يمكن بواسطتها معرفة مدى تلبية المبنى أو المشروع الهندسي لمتطلبات الاستدامة البيئية واعطاء التوصيات الخاصة به والتي ترفد إمكانية تكوين نظام تقويم متكامل يمكن المختصين وغيرهم من استخدامه.

يعتمد البحث كمنهجية للوصول إلى مثل هذه اللائحة: دراسة مستفيضة للنظم التقويمية العالمية الرئيسة ودراسة لبعض الطروحات البحثية التي تعاملت مع هذا الموضوع تحديدا وتفحص بعض ممارسات العمل المهني الاستشاري المرتبطة بالاستدامة ، وذلك من أجل تحديد المقومات الخاصة بتخمين وتثمين فقرات العمل الهندسي ومكوناته. كما يتبنى البحث المنهجية المعتمدة في مراعاة الخصوصية التي يمتاز بها العراق وبما يتعلق بجوانب البيئة المناخية والإجتماعية والعوامل الجغرافية.

توصل البحث إلى تكوين إطار عام يشمل المؤشرات العامة والثانوية لمنظومة التقويم المحلية ، والتي يمكن التوسع فيها لتشمل كامل دورة حياة المبنى.

Aspects of General & Secondary Indicators that form a Local System to assist Sustainability Verification in Buildings

Raed AbdulJabbar AlTalebi
Researcher (Ph D Student) / Consultant Architect
raed.altalebi@gmail.com

Assistant Professor Dr. Inaam Al-Bazzaz
Dept. of Architecture, Head
College of Engineering/University of Baghdad
inaam.bazzaz@yahoo.com

ABSTRACT

The research focuses on how to reach a mechanism that assists experts, engineers, and others in the architectural & engineering project to verify the co-existence of values and sustainability

constituents in it. Research problem shows a clear lack, locally, in the interest to establish a value system and a list that cares about comprehending building components whether considering sustainable building criteria. Hypothesis shows that in order to head towards the applicable sustainable approach of buildings, then a local assessment system should be established to evaluate buildings during its life cycle, and from which buildings would be categorized as sustainable or not. Research aims at establishing main and general concepts that form the basis for more accurate assessment elements and details that have weights and credits to reach assessment scores that enables recognizing if the building or the project considers environmental sustainability requirements, in addition to submitting special recommendations that provide the capability of establishing an integrated usable assessment system used by experts and others.

The research adopts the following methodology in order to obtain and reaches this list: a comprehensive and thorough study for the main international assessment systems; a study for certain research and papers involved in the assessment topic; inspecting practices of sustainability-related consultancy professional work. All this to determine the constituents of rating and evaluation of the engineering project items and components. Moreover, research adopts a methodology that considers local recognition in terms of social and climatic environment and geographical factors.

Research reaches the formation of a general framework that is compromised from general and secondary indicators for the local assessment system, and these indicators could be expanded to include the building entire life cycle.

1.المقدمة

أصبح لإدراك واستيعاب الإستدامة كنظرية وتطبيق في المشاريع الهندسية البنائية أهمية كبرى ، وبات لإيجاد منهجية محكمة لمعرفة تحقق مفاصل الإستدامة البنائية بشتى صورها وتأثيراتها ، ضرورة واضحة. يتميز عقد الثمانينيات من القرن العشرين بكونه يمثل بداية التركيز على المواضيع المرتبطة بالبيئة ، والعمارة الخضراء ، والإستدامة ، فبدأت إثر ذلك مؤسسات متخصصة بالظهور في عدد من البلدان وخاصة المتقدمة منها ، كـ(BREEAM) في المملكة المتحدة و(LEED) في الولايات المتحدة و(CASBEE) في اليابان ، حيث تخضع هذه المؤسسات ، الأبنية (قبل إنشائها غالبا أي خلال المرحلة التصميمية) ، إلى الضوابط التي تؤدي في النهاية إلى تصنيف المبنى على أنه مستدام ، كما تتعامل هذه المنظمات مع الأبنية القائمة والتراثية والمشاريع الحضرية وغيرها لكنها تركز غالبا على الأبنية الجديدة. ظهرت مجالس ومؤسسات رسمية مختصة بتقويم الإستدامة في بلدان عربية وإقليمية مع ظهور نظم وأدوات تقويم في الولايات المتحدة عدا (LEED) لكنها كانت أقل تأثيرا مثل (STARS) و(Green Globes) وغيرها. تفتقد البيئة المحلية طرحا مؤسساتيا يعنى بالعمارة ، من حيث ارتباطها بالبيئة بشكل فاعل تماما ، رغم ظهور عدد من المدونات المهتمة بالمعايير القياسية للتصميم ، لكن ذلك لا يعد انعكاسا للاستدامة البيئية ، ولا تمثل إلا إرشادات مهنية (تصميمية) ، ورغم أهميتها لكنها ليست نظاما يقترب من مفهوم تقويم الإستدامة ، فلم يسبق ان تم التعامل مع موضوع إيجاد منظومة تكاملية للعمارة المستدامة في العراق.يتناول البحث النظم العالمية للتقييم ضمن طرح تحليلي للوصول إلى استنتاجات تخص كل منها بالإضافة إلى المقارنة فيما بينها ، كما يتناول البحث دراسات بحثية تخص عملية التقويم وإنشاء المنظومة مع دراسة لطروحات (نورمان فوستر) مهنيا لتطبيقات الإستدامة والإشتقاق من كل هذه الدراسات والطروحات لتأسيس مؤشرات عامة للمنظومة المحلية.

1.1. ألمشكلة البحثية

عدم وجود المحددات محليا ، لمعرفة المنهجيات التي تختص بالتحقق من تلبية الأبنية لمعايير الإستدامة ، وعدم توافر

الإهتمام بتكوين لائحة تختص بفهم مكونات المبنى ، ومدى تلبيتها لمعايير الأبنية المستدامة عن طريق وجود قوائم تحوي عناصر وفقرات تقويمية للتدقيق (حتى بشكلها المبدئي والأولي) مع عدم وضوح الأطر التي تقوم عليها عملية التقويم.

2.1. ألفرضية البحثية

يعد وجود المنظومة التقويمية المحلية لتقويم الابنية ، أساسا في تحقيق التوجه نحو تطبيق النهج المستدام في الأبنية ويجب أن تغطي مراحل دورة حياة المبنى ، بحيث يمكن عن طريقها تصنيف المباني على أنها مستدامة خلال مختلف المراحل. يمكن تكوين مباديء رئيسة أولية وأساسية لقائمة تحقق تقوم بتدقيق تلبية المشاريع البنائية لمعايير الإستدامة ، مع مراعاة الخصوصية المحلية والتفاعل مع الخبرات الذاتية المبنية على أسس ممارسات المهنة.

3.1. ألهدف من البحث

يهدف البحث إلى وضع إطار عام للمؤشرات الرئيسة العامة والثانوية لتكوين لائحة تحقق فهما كبيرا واستيعابا إدراكيا وشاملا لمفهوم المبنى المستدام ، مع إعطاء الاوزان او الارصدة الترجيحية للحصول على درجات تقويم تمكن من معرفة مدى تلبية المبنى لمتطلبات الإستدامة البيئية ، وبالتالي تحقق هذه الإستدامة ، مع توفير التوصيات التي توصل إلى تكوين معايير أدق وأكثر تفصيلا لفقرات التقويم يستخدمها المختصون وغيرهم.

2. مفهوم أنظمة التقويم

يختص البحث بمعايير الإستدامة التي يعد نظام التقويم جانبها الرئيس والاساس ، ونظام التقويم هو مجموعة من الأدوات والمؤشرات والمعطيات التي ترتب اعتمادا على عدد من الافكار التنظيمية والتطبيقية ، بحيث تتفاعل فيما بينها ، ويمكن عن طريقها التحقق من تلبية المشروع البنائي لمعايير معينة ترتبط بمقومات الإستدامة البيئية التي يتبناها كل نظام تقويمي على حدة. تعد منظومات مثل (BREEAM و LEED و CASBEE) من أهم نظم ومؤسسات التقويم العالمية ، والتي انتشرت في العديد من الدول ، ولم تقتصر على البلدان التي تأسست فيها ، وقد انتشرت في عدد من الدول العربية ودول الشرق الأوسط إما بشكل مباشر ، أو مع إدخال نمط من التغييرات والتعديلات التي تلائم خصوصية البلد المعني وأجواءه ومناخه ومعطياته الإجتماعية فضلا عن أولوياته. يركز البحث الحالي على دراسة هذه االنظم العالمية الثلاثة وذلك كرؤية رئيسة يتم عن طريقها تحديد ألأطر العامة لاختبار الفرضية ، وصولا إلى الهدف المتمثل بإمكانية تحقيق لائحة للتحقق من توافر مقومات إستدامة البيئة في المشاريع البنائية عن طريق الخبرات الذاتية ، ولكن بتركيز على الإشتقاقات المبنية على نظم التقويم العالمية والدراسات البحثية والممارسات المهنية – (ألباحث).

1.2. نظام BREEAM

تعد (BREEAM) والتي تمثل مختصرا لـ(مؤسسة بحوث البناء – منهجية التقويم البيئي) ، المنهج والاسلوب الرائد لتقويم الاستدامة في العالم والذي يختص بمشاريع المخطط الأساس (ألتصميم والتخطيط الحضري) ، فضلا عن البنى التحتية ، والابنية بمختلف أنواعها وأنماطها ، وهي تخاطب وتعالج عددا من مراحل دورة الحياة في المشاريع البنائية ضمن المعايير والمقاييس الفنية ، مثل: 1– ألمجتمعات (Communities) و2– ألبنى التحتية (Infrastructure) و3– ألتشييد الجديد(New Construction) و4– المشاريع قيد الاستخدام (In–Use) و5– الترميم والتجديد (Refurbishmet & Fit–out) – [BREEAM: Technical Standards]. تمثل (BREEAM) الأداة الرائدة في المملكة المتحدة لتقويم المبنى بيئيا وهي تضع عدة معايير ومقاييس لأفضل الممارسات في تصميم المباني المستدامة وتشييدها وتشغيلها ، فقد أصبح هذا النظام من المقاييس الأكثر شمولية وتميزا لمعرفة الأداء البيئي للابنية ، ويتجه التقويم في هذا النظام نحو استخدام مقاييس مميزة لقياس الأداء ، تتأتى عم طريق وضع نقاط دلالة (Benchmarks) ، والهدف من ذلك تقويم أربعة جوانب هامة في كل مبنى

وهي:

1- ألمواصفات Specifications

2- ألتصميم Design

3- ألتشييد Construction

4- ألإستخدام Use – [BREEAM Communities, 2012]

1.1.2. تصنيفات ومعايير BREEAM

تنقسم التصنيفات الخاصة بنظام (BREEAM) إلى الفئات الأتية: 1- ألطاقة ، 2- المياه ، 3- ألصحة والرفاهية ، 4- ألتلوث ، 5- ألنقل ، 6- ألمواد ، 7- ألمخلفات والنفايات ، 8- ألإيكولوجيا ، 9- ألعمليات الإدارية ، 10- ألإبتكار – [www.breeam.com]

2.1.2. خصائص نظام BREEAM

تقوم (BREEAM) بمخاطبة مدى كبير من القضايا البيئية وقضايا الإستدامة وتعمل على تقديم الدعم والمعونة للمصممين ومدراء المشاريع ومالكي الابنية والمطورين ، من أجل استعراض كافة الخصائص والاستحقاقات البيئية لأبنيتهم ومشاريعهم أمام الزبائن والمخططين ، وحتى الممولين فضلا عن أطراف أخرى ذات علاقة – [BREEAM Communities, 2012].

يتميز نظام (BREEAM) (وحسب مؤسسة بحوث البناء البريطانية BRE) بثلاث خصائص:

- إستخدام (BREEAM) نظاما واضحا ومباشرا لتسجيل النقاط ويمتاز بالشفافية والمرونة وسهولة الفهم كما تدعمه العلوم والبحوث القائمة على الأدلة.
- يمتلك نظام (BREEAM) تأثيرا إيجابيا على تصميم الأبنية وتشييدها وإدارتها.
- يقوم هذا النظام بتوفير تعريف مقياس فني وتقني قوي وكفوء ويعمل على إدامته ، ويتميز هذا المقياس بشهادته التي يصدرها كما يتميز بضمان الجودة الصارم الذي يعمل على تلبيته – [www.breeam.com]

3.1.2. تسجيل النقاط وتقدير ألمؤشر الدلالي للتقويم عن طريق BREEAM

يقوم نظام (BREEAM) بإيجاد مؤشر دلالي يحتوي على تقويم رقمي أو عددي (Benchmark Rating) ويعمل على تطبيقه بصيغة تسجيل النقاط كنسب مئوية ، وذلك لتقويم أداء الإستدامة للابنية التي يجري تقويمها – [BREEAM Communities, 2012].

يمكن التقدير Rating الخاص بـ (BREEAM) ، ألزبائن والمنتفعين الآخرين من المشاريع (Stakeholders) من مقارنة أداء مبنى معين مع أبنية أخرى تم تقديرها من قبل (BREEAM) في مرحلة التقويم ولنفس دورة الحياة. يوضح الجدول (ج-1) ألمؤشر الدلالي (Benchmark) للتقويم عن طريق (BREEAM) لمشاريع الابنية الجديدة. في هذا الخصوص ، فإن كل تقدير خاص بـ(BREEAM) يمثل بنطاق واسع الأداء المعادل إلى:

جدول (ج-1): درجات التصنيف في نظام BREEAM [BREEAM New Construction, 2011].

تقدير BREEAM Rating	ألدرجة المسجلة (كنسبة مئوية %)	ألتقدير حسب تعبيرات BREEAM
مرموق	≤ 85	Outstanding
ممتاز	≤ 70	Excellent
جيد جدا	≤ 55	Very Good
جيد	≤ 45	Good
إجتياز	≤ 30	Pass
غير مصنف	أقل من 30	Unclassified

1. مرموق Outstanding: وتصل نسبتها إلى ما يقل عن 1٪ من الأعلى والأفضل تقويما من الأبنية الجديدة (مبتكر Innovator).
2. ممتاز: ويمثل أعلى 10% من الأبنية الجديدة المقيمة (ألتطبيق الأفضل Best Practice).
3. جيد جدا: ويمثل أعلى 25% من الأبنية الجديدة المقيمة (ممارسة جيدة متقدمة Advanced Best Practice).
4. جيد: ويمثل أعلى 50% من الأبنية الجديدة المقيمة (ممارسة جيدة متوسطة Intermediate Best Practice).
5. إجتياز: ويمثل أعلى 75% من الأبنية الجديدة المقيمة (ممارسة جيدة قياسية Standard Best Practice).
6. ألتقدير غير المصنف الخاص بـ BREEAM: يعبر عن الأداء غير المتوافق مع (BREEAM) ، حيث تفشل الابنية والمشاريع الهندسية ألخاضعة للتقويم في تلبية إما المقاييس الأدنى لـ (BREEAM) للقضايا البيئية الرئيسة أو درجة العتبة الإجمالية المطلوبة لشهادة BREEAM الرسمية –[BREEAM New Construction, 2011].

4.1.2. خارطة الطريق المتبعة في BREEAM لتصنيف معايير التقويم

بشكل عام تبلغ التصنيفات البيئية التي يتعامل معها BREEAM تسعة تصنيفات تتركز حولها مباديء التقويم العددي Rating وتسجيل النقاط Scoring وتتفرع من هذه التصنيفات التسع (49) قضية بيئية مرتبطة ينبغي التعامل معها. يوضح الجدول (ج-2) هذه التصنيفات وتفرعاتها – [Robinson et al., 2015, p.182]

يبين العمود إلى اليمين (أرصدة الترجيح المتوفرة Available Credits) ألحد الأقصى الذي يمكن تحقيقه من أرصدة الترجيح لكل قضية بيئية ، وفي هذا الصدد يقوم الدليل الإرشادي لـ BREEAM NC بالوصف التفصيلي لمتطلبات تحقيق هذه الأرصدة الترجيحية ، أما العمود الخاص بتصنيف الرصيد الترجيحي (Credit Category) فيتباين بشكل طفيف حسب نمط ونوع البناية التي يتم تقويمها.

يتم جمع النسب المئوية لكل تصنيف للأرصدة الترجيحية مع بعضها للحصول على ناتج نهائي يستجيب لعملية تصنيفية تتراوح بين تقويم (غير المصنف Unclassified) و(المرموق Outstanding). فإذا كان التقويم يبلغ أقل من (30%) ، ففي هذه الحالة سيعد المبنى (غير مصنف) ما يعني أن البناية التي يتم تقويمها لم تتطابق مع ، أو تحقق ، متطلبات BREEAM حيث أنها تفشل في تحقيق مقاييس الأداء ولو بحدها الأدنى والتي يقوم نظام BREEAM بوضعها – [ibid, 2015, 181-184].

جدول (ج-2): تصنيفات BREEAM وتقدير المؤشر الدلالي [Robenson et al, 2015, 182]

	ألمؤشر	عدد التصنيفات الفرعية	فقرات التقويم التفصيلية وأوزان الترجيح	
ألمؤشرات الرئيسة	ألإدارة	ألإدارة 1	ألعمليات الشرائية المستدامة	8
		ألإدارة 2	ألممارسات التشييدية المسؤولة	2
		ألإدارة 3	آثار موقع التشييد	5
		ألإدارة 4	مشاركة المنتفعين من المشروع	4
		ألإدارة 5	تخطيط وتكلفة مدة حياة الخدمات	3
	ألصحة والرفاهية	ألصحة والرفاهية 1	ألراحة البصرية	2
		ألصحة والرفاهية 2	نوعية الهواء الداخلي	2
		ألصحة والرفاهية 3	ألراحة الحرارية	2
		ألصحة والرفاهية 4	نوعية المياه	1
		ألصحة والرفاهية 5	ألأداء الصوتي	1
		ألصحة والرفاهية 6	ألسلامة والأمن	2
	ألطاقة	ألطاقة 1	ألتقليل من انبعاثات ثاني أوكسيد الكاربون	15
		ألطاقة 2	ألرقابة على الطاقة	1
		ألطاقة 3	ألإنارة الخارجية الكفوءة من ناحية الطاقة	1
		ألطاقة 4	ألتكنولوجيا ذات الكاربون القليل أو المنعدم	5
		ألطاقة 5	ألخزن البارد الكفوء من ناحية الطاقة	2
		ألطاقة 6	أنظمة النقل الكفوءة من ناحية الطاقة	2
		ألطاقة 7	أنظمة المختبرات الكفوءة من ناحية الطاقة	1
		ألطاقة 8	(عمليات) المعدات الكفوءة من ناحية الطاقة	2
		ألطاقة 9	تجفيف الأماكن	1
	ألنقل	ألنقل 1	ألوصولية إلى النقل العام	5
		ألنقل 2	ألقرب من وسائل الراحة	1
		ألنقل 3	وسائل الراحة الخاصة براكبي الدراجات الهوائية	2
		ألنقل 4	ألحدود القصوى لسعات مواقف السيارات	2
		ألنقل 5	خطط التنقل	1
	ألمياه	ألمياه 1	إستهلاك المياه	5
		ألمياه 2	ألرقابة على المياه	1
		ألمياه 3	ألتقصي عن تسربات المياه والوقاية منها	3
		ألمياه 4	(عمليات) المعدات الكفوءة من ناحية الماء	2
	ألمواد	ألمواد 1	آثار دورة الحياة	5
		ألمواد 2	ألتصميم الخارجي الثابت وحماية حدود الأرض	1
		ألمواد 3	ألمصادر المسؤولة للمواد	3
		ألمواد 4	ألعوازل	2
		ألمواد 5	ألتصميم بهدف المتانة	1
	ألمخلفات والنفايات	ألمخلفات والنفايات 1	إدارة مخلفات ونفايات التشييد	1
		ألمخلفات والنفايات 2	ألركام المعاد تدويره	4
		ألمخلفات والنفايات 3	ألمخلفات والنفايات التشغيلية	1
		ألمخلفات والنفايات 4	تجفيف الأماكن	1
		ألمخلفات والنفايات 5	إنهاءات للأرضيات والسقوف تبعث على التأمل	1
	إستعمال الأرض والإيكولوجيا	أستعمال الأرض والإيكولوجيا 1	إختيار الموقع	1
		أستعمال الأرض والإيكولوجيا 2	ألقيمة الإيكولوجية للموقع/حماية السمات الإيكولوجية	2
		أستعمال الأرض والإيكولوجيا 3	تخفيف الآثار الإيكولوجية	1
		أستعمال الأرض والإيكولوجيا 4	تعزيز وتحسين إيكولوجية الموقع	2
		أستعمال الأرض والإيكولوجيا 5	ألأثر طويل الأمد على التنوع البيئي الأحيائي	3
	ألتلوث	ألتلوث 1	أثار سوائل التبريد	3
		ألتلوث 2	أكاسيد النتروجين المنبعثة من مصادر التدفئة والتبريد	3
		ألتلوث 3	جريان المياه السطحية	5
		ألتلوث 4	ألتقليل من التلوث الليلي خلال أوقات الليل	1
		ألتلوث 5	ألتخفيف من الضجيج والضوضاء	1
	ألإبتكار	ألإبتكار 1	ألإبتكار (إضافي)	10

5.1.2. إعطاء الأوزان للأقسام

يتم إدراج أوزان لكل من الأقسام التقنية الفنية ضمن (BREEAM) ، وتوفر هذه الأوزان وسيلة للتعريف والتصنيف مركزيا بالآثار السلبية لقضايا الإستدامة ألتي تغطيها (BREEAM). تستخدم (BREEAM) نظاما للتوزين مركبا من أوزان مبنية على الإجماع ، ويجري تصنيفها حسب المركز بواسطة هيئة من الخبراء وتخضع عند الضرورة لعملية تكيف لانعكاس الظروف المحلية في بلد معين (أو إقليم إذا ما كان البلد ذا مساحة كبيرة من الأرض ذات قضايا بيئية ومناخية متباينة).

تستعمل هذه الأوزان لتحديد القيم النسبية للأقسام المستخدمة في BREEAM ، وإسهاماتها في درجة وتسجيل (BREEAM) شامل ، وقد تم إستعراض الأوزان في أول مشروع سجل للتقويم في بلد ما أو إقليم ، وذلك في الإصدار الدولي لـ(BREEAM) لعام (2013) ، أما بالنسبة إلى معيار (Hea 07 Hazards) (أخطار) ومخاطر الفيضانات ضمن (Pol 03 Surface Water Run-off) (جريان المياه السطحية) ، يجري توزين هذه القضايا بشكل منفصل عن البقية في الأقسام التقنية والفنية ذات العلاقة ، كما تتجه (BRE Global) للأخذ بالحسبان الأقسام الخاصة بالـ(صحة والرخاء والتلوث) (Health & Wellbeing and Pollution) لتصبح تصنيفات عالمية (Global) ، بينما تعمل الأهمية الوطنية لمعالجة المخاطر داخل بلد ما (شاملا ذلك خطر الفيضان) إلى عد هذه القضايا "محلية" [www.breeam.com].

جدول (ج-3): يبين الأوزان الاساسية للأقسام الرئيسة لتصنيفات BREEAM – [BREEAM New Construction, 2013].

صنف القضية	وزن القضية
ألإدارة	%12
ألصحة والرفاهية	%15
ألطاقة	%19
ألنقل	%8
ألماء	%6
ألمواد	%12.5
ألمخلفات والنفايات	%7.5
إستعمالات الأرض والجانب الإيكولوجي	%10
ألتلوث	%10
ألمجموع	%100
ألإبتكار (إضافي)	%10

6.1.2. ألمراحل التقويمية لـ (BREEAM NC) ومباديء تخفيف التأثيرات وعمل المخمن

تهدف مباديء نظم التقويم عموما ومنها (BREEAM) إلى أن تواكب المشروع البنائي بأكمله من بداياته وحتى تسليمه للمالك أو صاحب العمل ، ويتعدى ذلك أحيانا ليشمل تشغيله والإستفادة منه ، أي أن نظام (BREEAM) يلازم دورة حياة المشروع البنائي أو المبنى. ضمن هذا السياق يهدف نظام وتصنيف (BREEAM NC) الخاص بالابنية الجديدة إلى تخفيف آثار دورة الحياة لهذه الأبنية على البيئة وذلك عن طريق إستخدام إسلوب قوي ومفعم بالحيوية وفعال من ناحية الكلفة – [Robinson et al., 2015, p.181]

يمكن توضيح النقاط الآتية كأساسيات في عمل المخمن (Assessor) وضمن التسلسل المنطقي لإجراءاته:

- يكون المخمن المكلف من قبل BREEAM (Certified Assessor) مسؤولا عن تقويم أدائية المبنى في مقابل وجود الممارسات الأفضل للقضايا البيئية ، وأيضا من أجل توفير الستراتيجية اللازمة لإنجاز وتحقيق مقاييس التقويم.
- يكون بدء عمل المخمن في (BREEAM) عادة مع مرحلة ما قبل التقويم (Pre-Assessment) ضمن مراحل التصميم (Design) والتجهيز (Procurement) على خط واحد مع أصحاب العمل ، والفرق التصميمية ، والمقاول الرئيس وغيرهم من أصحاب الإنتفاع من المشروع ، وذلك من أجل ضمان أن الأهداف الواقعية والحقيقية قد تم تخصيصها وأنها يمكن أن تنجز بدون أي تأثيرات سلبية ومعاكسة سواء على التصميم أو على الميزانية المالية للمشروع.
- يكون المخمن مسؤولا عن تقويم المعلومات (Evaluation) التي يتم تزويدها من قبل أصحاب الإنتفاع من المشروع (Stakeholders) وذلك في مقابل الأدلة الإرشادية لـ(BREEAM) ويقوم بتقديم النصح والمشورة حول ما إذا كانت هناك حاجة للمزيد من الأفعال والإجراءات التي ينبغي القيام بها حول القضايا البيئية المرتبطة بالتصميم ، ومنح الأرصدة الترجيحية (Credits).
- بعد اكتمال موضوع التثمين (Evaluation) يتم تحويل التقويم (Assessment) إلى (مشغل النظام الوطني National Scheme Operator) لإعطاء التحقق الرسمي (Formal Verification):

- في بعض الأحيان ، لا يتم إعطاء أرصدة الترجيح ، وذلك لأن ما يتم تقديمه من أدلة لا يتوافق أو يتطابق مع المعايير أو الدلائل الإسترشادية لـ(BREEAM).
- بعد إعطاء المصادقة النهائية من قبل (مشغل النظام الوطني NSO) يتم إصدار تقويم رقمي (Rating) موثق ومصادق لـ(BREEAM) -أي الوسم (Label)- حيث يوفر هذا التقويم ضمان الجودة (QA) لأداء المبنى وذلك بالإستناد على مقياس (BREEAM) – [BREEAM New Construction, 2013]

2.2. LEED – (ألقيادة في الطاقة والتصميم البيئي)

يمثل (LEED) نظام التقويم الذي اصدره المجلس الاميركي للابنية الخضراء (United States Green Building Council) وهو اختصار لـ (Leadership in Energy and Environmental Design) وتعني القيادة في الطاقة والتصميم البيئي ، وتعد (LEED) أداة التقويم البنائي البيئي الأولى والرئيسة في الولايات المتحدة الأميركية ، والتي إنتشرت لاحقا في مختلف أنحاء العالم ، ويعمل هذا النظام على تغيير الطريقة التي يجري التفكير بواسطتها حول الكيفية التي يتم بها تخطيط وتشييد وإدامة وتشغيل الابنية والمجتمعات ، حيث يبين الموقع الرسمي لـ(LEED) على شبكة الإنترنيت بان قادة العالم قد تمكنوا من جعل هذا النظام ، ألأكثر شيوعا واستخداما ، بوصفه طرفا ثالثا ، للتحقق فيما يخص الابنية الخضراء ، مع وجود ما يزيد عن (170 ألف متر مربع) من المساحات البنائية يتم توثيقها واعتمادها يوميا ، وهذا الرقم بازدياد منتظم [www.usgb.com/leed]. تقوم (LEED) بالتعريف بالآثار السلبية ألتي تتركها الأبنية على البيئة ، وبالتالي يطرح هذا النظام نظرية أن ألممارسات المسؤولة للابنية الخضراء ستزيل وتقلل هذه الآثار التي تتركها الأبنية على البيئة بواسطة النهج التصميمي والتشييدي والتشغيلي ذي الاداء العال حيث يختص نظام (LEED) بكل الأبنية – إبتداءا من الدور السكنية ووصولا الى مقرات الشركات – وفي كل المراحل والاطوار الخاصة بالتطوير – [Robinson et al, 2015, 184]. تحصل المشاريع التي تعتمد شهادات (LEED) على النقاط عن طريق عدة جوانب تخاطب وتعالج قضايا الاستدامة وعن طريق الاعتماد على عدد النقاط التي يتم تحقيقها ، ويتم إدراج المشروع ضمن واحدة من مستويات التقويم الخاصة بـ(LEED) وهي:

1- معتمد Certified
2- فضي Silver
3- ذهبي Gold
4- بلاتيني Platinum

تعد الأبنية المعتمدة من قبل (LEED) كفوءة من ناحية الموارد ، حيث تستخدم كميات أقل من الماء والطاقة ، كما انها تقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة (Greenhouse Effect) ، هذا بالاضافة الى انها تقوم بتوفير الكلف والمصاريف المالية – [www.usgb.com/leed]. تعمل (LEED) على توفير أربع فوائد إضافية تقدمها الممارسات والتطبيقات الخضراء إلى الأشخاص الذين ينتفعون ويستفيدون من مشروع معين ، وهي كما يأتي: 1- كلف تشغيلية مخفضة ، 2- إمكانية تسويقية مرتفعة للابنية ، 3- زيادة في إنتاجية المستخدمين والشاغلين ، 4- ميل أقل وجنوح منخفض أكثر للإحتماليات المرتبطة بما يسمى بـ (أعراض أو متلازمة الأبنية المريضة Sick-Building Syndrome) والأمراض الأخرى المتعددة والمرتبطة بالابنية.

تضيف أنظمة التقويم مجموعة من المتطلبات للمشاريع ألتي تهدف للحصول على شهادة (LEED) ، وتوجه كل مجموعة من هذه المتطلبات نحو الإحتياجات الخاصة والمتفردة لنمط أو نوع معين من الأبنية أو المشاريع ، كما تمتاز (LEED) بمرونتها بشكل كاف كي تطبق في كل أنواع المشاريع ، كالأبنية الصحية ، والمدارس ، والمساكن ،وكذلك في أحياء وضواحي المدن بكاملها – أي ضمن النسيج الحضري وتخطيط المدن.

يجب على المشاريع ، في كل واحدة من تصنيفات أرصدة الترجيح (Credit Categories) ، أن تلبي الشروط المسبقة (ألموضوعة من قبل LEED) لجمع النقاط ، ويحدد عدد النقاط التي يجمعها المشروع مستواه ضمن شهادة LEED – [Robinson et al, 2015, 177,184]

1.2.2 تصنيفات الإمتيازات ألرئيسة في LEED [www.usgb.com/leed]

تصنيفات الإمتيازات	ألوصف
إمتيازات المواقع المستدامة:	**تشجيع الستراتيجيات التي تقلل من التأثير على مدخلات النظم الإيكولوجية والموارد المائية.**
إمتيازات كفاءة استخدام المياه:	**تعزيز الإستخدام الأكثر ذكاءا للمياه في الداخل والخارج ، من أجل تقليل إستهلاك الماء الصالح للشرب.**
إمتيازات الطاقة والجو:	**تعزيز أداء أفضل للطاقة في الأبنية عن طريق ستراتيجيات مبتكرة.**
إمتيازات المواد والموارد:	**تشجيع إستخدام مواد بنائية مستدامة والحد من النفايات.**
إمتيازات جودة البيئة الداخلية:	**تعزيز جودة هواء أفضل في الأماكن المغلقة ، وكذلك تعزيز وصولية أفضل لضوء النهار والمناظر الطبيعية**

2.2.2. تصنيفات إمتيازات LEED أإلضافية ألخاصة بتطوير الأحياء والضواحي [www.usgb.com/leed]

تصنيفات الإمتيازات	ألوصف
إمتيازات المواقع والروابط الذكية:	**تحسين الأحياء والضواحي ألمتميزة بتوفير إمكانية المشي والتجول ، وذلك عن طريق خيارات النقل الفعالة والفضاءات المفتوحة.**
إمتيازات تصميم وأنماط الأحياء والضواحي:	**تقوية الأحياء والضواحي. المتضامة وألنابضة بالحياة وذات الإستخدام المختلط والمهيئة للتجوال والسير على الأقدام ، وذلك عن طريق إرتباطات جيدة مع المجتمعات المجاورة**
إمتيازات الأبنية والبنى التحتية الخضراء:	**تقليل التبعات البيئية للمنشأ وتشغيل الأبنية والبنى التحتية**

3.2.2. تصنيفات إمتيازات LEED ألإضافية ألخاصة بالمساكن [www.usgb.com/leed]

تصنيفات الإمتيازات	ألوصف
إمتيازات المواقع والروابط:	تشجيع الإنشاء والتشييد على مواقع مطورة أو مواقع إملاء وتعزيز الضواحي ألمتميزة بتوفير إمكانية المشي والتجول بوصولية فعالة إلى خيارات النقل الفعالة والفضاءات المفتوحة.
إمتيازات التوعية والتثقيف:	تتم دعوة بنائي الدور السكنية وممتهني السمسرة ، العقارية كي يقوموا بتوعية وتثقيف مالكي المساكن ومديري المباني ، وتزويدهم بالأدوات المطلوبة لفهم وتكوين معظم الملامح والصفات البنائية الخضراء في منازلهم

4.2.2. ألتصنيفات ألإضافية للإمتيازات

- **إمتيازات الإبتكار في التصميم أو الإبتكار في العمليات:** معالجة مهارات وخبرات تصميم وإنشاء المبنى المستدام فضلا عن القياسات التصميمية ألتي لم تتم تغطيتها في تصنيفات الإمتياز الخمسة لـLEED. ضمن هذا التصنيف تتوفر (6) نقاط رصيد إضافية – [www.usgb.com/leed].
- **إمتيازات الأولوية الإقليمية:** معالجة الأولويات البيئية الإقليمية للأبنية في مناطق جغرافية مختلفة. ضمن هذا التصنيف تتوفر (4) نقاط رصيد إضافية – [ibid]

5.2.2. أهداف تصميم الأبنية المعتمدة من قبل LEED

يتجه تصميم الابنية المعتمدة من قبل (LEED) نحو سبعة أهداف وكما يأتي:

1. تخفيض الكلف التشغيلية وزيادة قيمة الأصول المالية.
2. ألتقليل من النفايات والمخلفات المرسلة إلى المطامر الصحية ومكبات النفايات.
3. حفظ الطاقة والمياه.
4. تكون الأبنية أكثر صحية وأكثر أمانا للشاغلين بالمقارنة مع نظرائها من الأبنية التي لم تعتمد من قبل (LEED).
5. تقليل إنبعاثات الغازات الدفيئة المضرة.
6. تأهيل المالكين للحصول على امتيازات كالخصومات الضريبية والحوافز ، وكذلك بدلات وتراخيص تقسيم المناطق في البلديات المختلفة.
7. إظهار التزام المالكين نحو الريادة البيئية والمسؤولية الإجتماعية – [Robinson et al, 2015, 184].

جدول (ج–4–أ): تصنيفات LEED وتقدير المؤشر الدلالي [Robenson et al., 2015, 183]

ألمؤشر	عدد ونوع التصنيفات الفرعية	ألرصيد الترجيحي Credit
ألمواقع المستدامة		
منع التلوث المؤثر على والناتج من الفعالية التشييدية	متطلب مسبق – 1	
إختيار الموقع	رصيد ترجيح – 1	1
كثافة التطوير والترابطية المجتمعية	رصيد ترجيح – 2	5
إعادة تطوير الأراضي المستصلحة المتروكة Brownfield	رصيد ترجيح – 3	1
بدائل عن النقل – ألوصولية إلى النقل العام	رصيد ترجيح – 1.4	6
بدائل عن النقل – أماكن خزن الدرجات الهوائية وغرف التبديل	رصيد ترجيح – 2.4	1
بدائل عن النقل – ألمركبات الكفوءة من ناحية استخدام الوقود والإنبعاثات الواطئة	رصيد ترجيح – 3.4	3
بدائل عن النقل – ألسعة الخاصة بمواقف السيارات	رصيد ترجيح – 4.4	2
تطوير الموقع – حماية الموائل الطبيعية أو استرجاعها والمحافظة عليها	رصيد ترجيح – 1.5	1
تطوير الموقع – ألوصول بالفضاءات المفتوحة إلى الحد الأقصى	رصيد ترجيح – 2.5	1
تصميم مياه الأمطار والعواصف Storm water – ألسيطرة الكمية	رصيد ترجيح – 1.6	1

تصميم مياه الأمطار والعواصف Storm water – ألسيطرة النوعية	رصيد ترجيح – 2.6	1
تأثير الجزر الحرارية – عدا السطوح	رصيد ترجيح – 1.7	1
تأثير الجزر الحرارية – السطوح	رصيد ترجيح – 2.7	1
تخفيض التلوث الضوئي	رصيد ترجيح – 8	1
كفاءة المياه		
تخفيض استخدام المياه – ألتخفيض بنسبة 20%	متطلب مسبق – 1	
تصميم فضاءات خارجية وحدائق ومساحات خضراء كفوء من ناحية المياه	رصيد ترجيح – 1	2-4
تقنيات ابتكارية للتعامل مع مياه الصرف الصحي	رصيد ترجيح – 2	2
تقليل استهلاك المياه	رصيد ترجيح – 3	2-4
ألطاقة والجو		
فحوصات واختبارات جوهرية لأنظمة الطاقة في المبنى	متطلب مسبق – 1	
أدائية طاقة بالحد الأدنى	متطلب مسبق – 2	
إدارة جوهرية للمبردات Refrigerant	متطلب مسبق – 3	
ألوصول للحالة الأمثل بالنسبة لأدائية الطاقة	رصيد ترجيح – 1	1-19
ألطاقة المتجددة في الموقع	رصيد ترجيح – 2	1-7
فحوصات واختبارات متقدمة ومعززة	رصيد ترجيح – 3	2
إدارة متقدمة ومعززة للمبردات Refrigerant	رصيد ترجيح – 4	2
ألقيام بالذرعات وأعمال المقايسة والتحقق	رصيد ترجيح – 5	3
ألطاقة الخضراء	رصيد ترجيح – 6	2
ألمواد والموارد		
عملية خزن وجمع العناصر القابلة لإعادة التدوير	متطلب مسبق – 1	
إعادة استخدام المبنى – إدامة وصيانة الجدران والأرضيات والسقوف الموجودة والقائمة	رصيد ترجيح – 1.1	1-3
إعادة استخدام المبنى – إدامة وصيانة 50% من العناصر الداخلية غير الإنشائية	رصيد ترجيح – 2.1	1
إدارة المخلفات والنفايات الخاصة بالعملية التشييدية	رصيد ترجيح – 2	1-2
إعادة استخدام المواد	رصيد ترجيح – 3	1-2
ألمحتوى المعاد تدويره	رصيد ترجيح – 4	1-2
ألمواد الإقليمية	رصيد ترجيح – 5	1-2
ألمواد المتجددة بسرعة	رصيد ترجيح – 6	1
ألأخشاب من مصادر موثوقة ومصادقة	رصيد ترجيح – 7	1

جدول (ج-4-ب): تصنيفات LEED وتقدير المؤشر الدلالي [Robenson et al., 2015, 183]

ألمؤشر	عدد ونوع التصنيفات الفرعية	ألرصيد الترجيحي Credit
ألجودة البيئية الداخلية		
ألحد الأدنى من كفاءة جودة الهواء الداخلي	متطلب مسبق – 1	
ألتحكم والسيطرة على المخلفات الثانوية للتدخين (Environmental Tobacco Smoke ETS)	متطلب مسبق – 2	
ألرقابة على توصيل الهواء الخارجي	رصيد ترجيح – 1	1
تهوية متزايدة	رصيد ترجيح – 2	1
خطة إدارة جودة البيئة الداخلية للتشييد – خلال التشييد	رصيد ترجيح – 1.3	1
خطة إدارة جودة البيئة الداخلية للتشييد – قبل الإشغال	رصيد ترجيح – 2.3	1
ألمواد ذات الإنبعاثات الواطئة – ألمواد اللاصقة وموانع الرطوبة والتسرب	رصيد ترجيح – 1.4	1
ألمواد ذات الإنبعاثات الواطئة – ألأصباغ والدهانات وطبقات الإكساء	رصيد ترجيح – 2.4	1
ألمواد ذات الإنبعاثات الواطئة – أنظمة إنهاء الأرضيات	رصيد ترجيح – 3.4	1
ألمواد ذات الإنبعاثات الواطئة – منتجات المواد الخشبية المركبة ومنتجات Agrifiber اللوحية الحبيبية الخالية من المعادن	رصيد ترجيح – 4.4	1
ألتحكم والسيطرة على مصادر الملوثات والمواد الكيمياوية في الداخل	رصيد ترجيح – 5	1
إمكانية التحكم بالأنظمة – ألإنارة	رصيد ترجيح – 1.6	1
إمكانية التحكم بالأنظمة – ألراحة الحرارية	رصيد ترجيح – 2.6	1

ألراحة الحرارية – ألتصميم	رصيد ترجيح – 1.7	1
ألراحة الحرارية – ألتحقق	رصيد ترجيح – 2.7	1
ضوء النهار والمشاهد والمناظر الطبيعية – ضوء النهار	رصيد ترجيح – 1.8	1
ضوء النهار والمشاهد والمناظر الطبيعية – المشاهد والمناظر الطبيعية	رصيد ترجيح – 2.8	1
ألإبتكار والعملية التصميمية		
ألإبتكار في التصميم: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 1.1	1
ألإبتكار في التصميم: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 2.1	1
ألإبتكار في التصميم: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 3.1	1
ألإبتكار في التصميم: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 4.1	1
ألإبتكار في التصميم: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 5.1	1
ألمهنية المعتمدة لدى LEED	رصيد ترجيح – 2	1
أرصدة ترجيح الأولوية الإقليمية		
ألأولوية الإقليمية: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 1.1	1
ألأولوية الإقليمية: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 2.1	1
ألأولوية الإقليمية: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 3.1	1
ألأولوية الإقليمية: عنوان محدد	رصيد ترجيح – 4.1	1

6.2.2. ألأقسام الرئيسة للتقويم من LEED

من بين الأقسام الخاصة بتقويم نظام (LEED) التي تم إدراجها مسبقا ، تعد أربعة أقسام الأكثر هيمنة في عمليات التقويم:

- BD+C– وتعني (LEED for Building Design and Construction) – تصميم وإنشاء المبنى.
- ID+C– وتعني (LEED for Interior Design and Construction) – ألتصميم الداخلي والتشييد.
- O+M– وتعني (LEED for Building Operation and Maintenance) – ألتشغيل والصيانة.
- ألمساكن (Homes).
- ND– وتعني (LEED for Neighbourhood Development) – تنمية وتطوير الأحياء والمحلات.

يوجد لكل من هذه الأقسام العديدة أقسام فرعية ترتبط غالبا بنوع ووظيفة المبنى – [www.usgb.com/leed].

3.2. CASBEE – (نظام التقويم الشمولي لأدائية البيئة المبنية) –

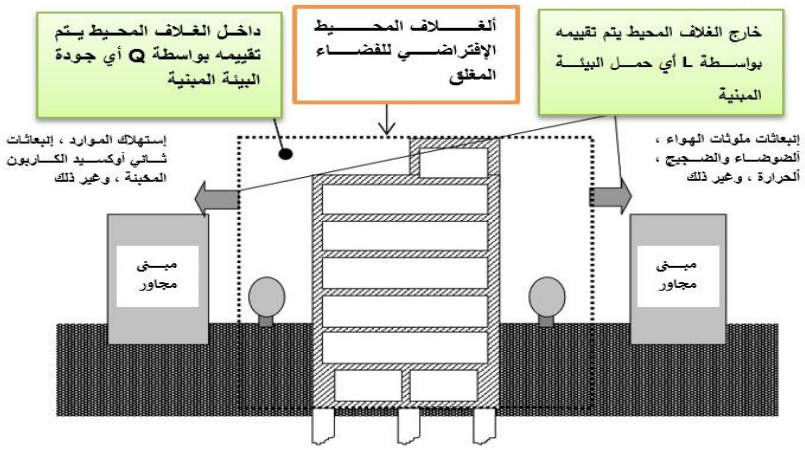
يعد (نظام التقويم الشمولي لأدائية البيئة المبنية) – CASBEE Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency وسيلة لتقويم وتثمين الكفاءة البيئية للابنية وللبيئة المبنية ، وقد تم تطويره من قبل لجنة ابحاث تم إنشاؤها في العام 2001 عن طريق التعاون بين الاوساط الاكاديمية . والصناعية ، والحكومات المحلية والوطنية (في اليابان) ، والتي أنشأت الجمعية اليابانية للابنية المستدامة(JSBC) Japan Sustainable Building Consortium تحت رعاية وزارة الأراضي والبنى التحتية والنقل والسياحة في اليابان Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT). تم تصميم (CASBEE) من أجل تحسين جودة حياة الاشخاص وايضا لتقليل استخدام موارد دورة الحياة والاحمال البيئية المرتبطة بالبيئة المبنية ، من المسكن العائلي وصولا الى المدينة باكملها. نتيجة لذلك ، يتم نشر وتوزيع نظم وبرامج (CASBEE) المتعددة والمختلفة في كل ارجاء اليابان ، ويكون ذلك بدعم واسناد من قبل الحكومات المحلية والوطنية – [www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee]. تم تقديم فكرة الكفاءة الايكولوجية Eco–Efficiency إلى CASBEE من اجل تمكين التقويم المتكامل (Integrated Assessment) لعاملين هما: داخل وخارج موقع البناية.

الكفاءة الايكولوجية (Eco–Efficiency) تعرف اعتياديا – وحسب مجلس الاعمال العالمي للتنمية المستدامة – على انها:"قيمة المنتجات والخدمات لكل وحدة حمل بيئي". تعرف الكفاءة عن طريق مفاهيم كميات المدخلات والمخرجات ،

وبالتالي يمكن اقتراح نموذج (MODEL) جديد لتعريف موسع للكفاءة الايكولوجية على أنه " (النتاج النافع والمفيد) / (ألمدخل + النتاج غير النافع وغير المفيد). يمكن للنموذج الجديد للكفاءة البيئية بدوره ان يتوسع لتعريف أدائية البيئة المبنية (Built Environment Efficiency (BEE)) والذي يتبناه ويستعمله نظام (CASBEE) كمؤشره المعتمد للتقويم – وكما مبين في الشكل (ش–1) [ibid]

شكل (ش–1): التطور من فكرة الكفاءة الايكولوجية الى (BEE) [www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee]

يحتوي (CASBEE) فضائين ، داخلي وخارجي ، يقسمان بواسطة الحدود الافتراضية للفضاء المغلق والتي تعرف بواسطة حدود الموقع وعناصر اخرى ، مع عاملين يرتبطان بهذين الفضائين يدخل نظام (CASBEE) عن طريق تأثيرهما ، حيث يجب ان يتم أخذهما بالحسبان جنبا إلى جنب وهما: "(1) العوامل السلبية للاثر البيئي والتي تتخطى الفضاء الافتراضي المغلق الى الخارج (الملكية العامة)" و"(2) تحسين الراحة المعيشية لمستخدمي البناية" ، **ألجودة (Q): جودة البيئة المبنية** وتقوم بتقويم وتقدير "التحسينات في الراحة المعيشية لمستخدمي البناية ضمن الفضاء الافتراضي المغلق (الملكية الخاصة)" ؛ **ألحمل (L): حمل البيئة المبنية** وتقوم بتقويم وتقدير "الآثار السلبية للاثر البيئي الذي يتخطى الفضاء الافتراضي المغلق الى الخارج (الملكية العامة)" [www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee]



(ش–2): تقسيم فئات التقويم إلى ألجودة (Q)/جودة البيئة المبنية و ألحمل (L)/حمل البيئة المبنية بالاعتماد على الحدود الافتراضية للفضاء المغلق [www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee]

1.3.2. ألمجالات التقويمية في CASBEE

يغطي نظام (CASBEE) المجالات التقويمية الاربعة التالية:

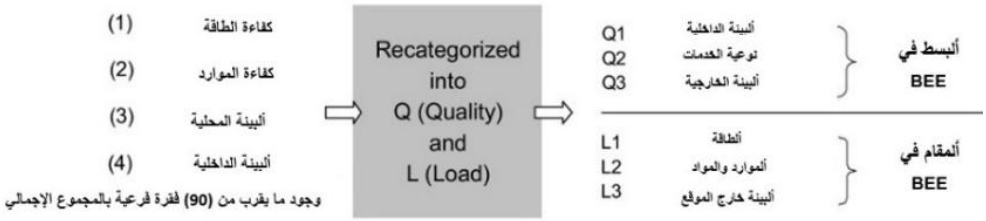
- كفاءة وأدائية الطاقة
- كفاءة وادائية الموارد
- ألبيئة المحلية
- ألبيئة الداخلية

يمكن القول أن هذه المجالات الاربعة هي ، والى حد كبير ، ذات المجالات التي تهدف اليها مجالات ادوات التقويم الموجودة ، سواء في اليابان او في بلدان اخرى ، ولكنها لاتقدم بالضرورة نفس الافكار ، ومن الصعب التعامل معها على نفس الاساس. لذلك يجب ان يتم تفحص واعادة تنظيم فئات التقويم الموجودة ضمن هذه المجالات الاربعة ، وكنتيجة فان فئات التقويم قد تم تصنيفها (كما في الشكل (ش-3)) الى:

1- BEE (ألبسط) Q (جودة البيئة المبنية).

2- BEE (المقام) L (حمل البيئة المبنية).

يتم تقسيم (Q) بدوره الى ثلاث عناصر للتقويم: 1) Q1 للبيئة الداخلية ، 2) Q2 لنوعية الخدمات ، 3) Q3 للبيئة الخارجية. ويتم تقسيم (L) بدوره الى ثلاث عناصر للتقويم: 1) L1 للطاقة ، 2) L2 للمواد والموارد ، 3) L3 للبيئة خارج الموقع.



شكل (ش-3): تصنيف فئات التقويم [www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee]

حسب ما تم بيانه أعلاه ، فان BEE (أدائية البيئة المبنية) تستعمل Q و L كفئتي التقويم وهما الفكرة الاساسية لـ CASBEE ، وان E ، البيئة المبنية) ،

$$\text{كفاءة وأدائية البيئة المبنية BEE} = \frac{\text{Q = جودة البيئة المبنية}}{\text{L = حمل البيئة المبنية}}$$

شكل (ش-4): – BEE هي حاصل قسمة (Q)/جودة البيئة المبنية على ألحمل (L)/حمل البيئة المبنية

[www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee]

يغطي نظام (CASBEE) مدى واسعا من المشاريع الهندسية وضمن المراحل الزمنية المختلفة ، ويشمل: (1) نمط التطوير الحضري المناطقي ، (2) تصميم المجمعات ، (3) نمط التطوير الحضري المنفرد ، (4) ألنمط المنفرد بمقياس كبير.

4.2. خلاصة استنتاجات الباحث عن نظم التقييم –

BREEAM	LEED	CASBEE	إستنتاجات الباحث
Management الإدارة	Location & Transportation الموقع والنقل	Q (Built Environment Quality) جودة البيئة المبنية	– منظومة BREEAM تعد الأكثر والأوسع إنتشارا وامتدادا من ناحية الخصائص ووسائل التصنيف ويعتمد ذلك على الطرق المبسطة وغير المعقدة في عملية التقويم Assessment والتي يمكن تعلمها ضمن معايير تعلم واضحة وتفتقر للغموض.
Health & Wellbeing الصحة والرفاهية	Sustainable Sites المواقع المستدامة	Indoor Environment Q1 البيئة الداخلية	– يجد البحث أن تقييد قضايا التصنيف التي يبلغ عددها تسع قضايا بنسب مئوية تشكل وزنا ترجيحيا لكل منها لا يمثل أمرا منطقيا ويفقد المنظومة مرونتها ، وحتى إن كان من المنطقي أن تحظى الطاقة بنسبة 19% من النسبة الكلية أي ما يقارب الخمس إلا أن ذلك لا يمكن أن يطبق بنفس النسبة في كل المشاريع فهناك عدد من المشاريع التي تحتاج إلى التغيير في نسب قضايا التصنيف وحسب الأولوليات ونمط المشروع ووظيفته ، وهنا تحتاج هذه المنظومة أن تكون أكثر مرونة من حيث إمكانية تغيير هذه النسب ضمن مديات معقولة وليس بشكل مطلق وذلك حسب نوع المشاريع التي تتعامل بها وايضا حسب الموقع والمدينة التي يقع المشروع فيها.
Energy الطاقة	Water Efficiency كفاءة المياه	Sonic Environment البيئة الصوتية 1–	
Transport النقل	Energy & Atmosphere الطاقة والجو	Thermal Comfort 2– الراحة الحرارية	
Water المياه	Materials & Resources المواد والموارد	Lighting & Illumination 3– الإضاءة والتنوير	
Materials المواد	Indoor Environmental Quality جودة/نوعية البيئة الداخلية	Air Quality 4– جودة/نوعية الهواء	
Waste المخلفات والنفايات	Innovation & Design Process الإبتكار والعملية التصميمية	Quality of Service Q2 نوعية وجودة الخدمات	
Land Use & Ecology إستعمال الأرض والإيكولوجيا	Regional Priority Credits أرصدة ترجيح الأولوية الإقليمية	Service Ability 1– إمكانية تقديم الخدمات	
Pollution التلوث		Durability & Reliability 2– المتانة والموثوقية	
Innovation الإبتكار		Flexibility & Adaptability 3– المرونة والقدرة على التكيف	
		Outdoor Environment on–Site Q3 البيئة الخارجية في الموقع	
		Conservation & Creation of Biotope 1– الحفاظ وإيجاد الموائل الإحيائية	
		Townscape & Landscape 2– المشهد المديني والمشهد الطبيعي	
		Local Characteristics & Outdoor Amenity 3– الخصائص والمميزات المحلية والراحة في الهواء الطلق	
		LR Built Environment Load Reduction تخفيض أحمال البيئة المبنية	
		LR1 Energy الطاقة	
		Building Thermal Load 1– الحمل الحراري للمبنى	
		Natural Energy Utilization 2– الإنتفاع من الطاقة الطبيعية	
		Efficiency in Building Services System 3– الكفاءة في نظام خدمات المبنى	

– تعد خارطة الطريق الخاصة بـ BREEAMاساسية ومهمة وتمتاز برصانتها وخاصة من حيث إسلوب التقسيم الفرعي والمتعدد وأين يمكن الحصول على درجات التقويم الستة ضمن اي مرحلة من هذه القضايا التصنيفية.

– يعد نظام BREEAM سباقا ومبتكرا في طرح موضوع المقاصة الذي يسمى ايضا بالتعامل مع مقاييس الحدود الدنيا والتي تهتم في جعل موضوع التقويم وإسلوبه أكثر مرونة بحيث تعطي للمشروع الخاضع للتقويم الفرصة في الحصول على درجة التقويم التي يطمح لها أو يتم الإتفاق عليها دون المساس بالأحقية المهنية للمشروع بهذه الدرجة التقويمية.

– تهتم LEED بشكل أساسي

			ألتشغيل الكفء -4
			ألموارد والمواد & LR2 Resources Materials
			ألموارد المائية 1- Water Resources
			تقليل استخدام الموارد غير المتجددة 2- Reducing Usage of Non-Renewable Resources
			تجنب استخدام المواد ذات المحتوى الملوث 3- Avoiding the Use of Materials with Pollutant Materials
			ألبيئة خارج الموقع LR3 Off-Site Environment
			مراعاة الإحتباس الحراري 1- Consideration of Global Warming
			مراعاة البيئة المحلية 2- Consideration of Local Environment
			مراعاة البيئة المحيطة 3- Consideration of Surrounding Environment

بالتصنيفات التي تخضع بالأساس إلى العملية المتحققة في الأبنية ونمط أداءها وهو ما يميزها عن BREEAM وتقوم أيضا بعمل هذه التصنيفات وفق أسس مختصرة لا تتعدى الخمسة تصنيفات

- تقوم LEED بإدخال العديد من العناصر المبتكرة في منظومتها التقويمية فهي قد أدخلت مؤخرا الجانب الإجتماعي بقوة وفق مفهوم المساواة الإجتماعية Social Equity والذي تقوم فيه بالعمل على فهم أكثر عمقا للمفاهيم المجتمعية والتداخلات الإجتماعية في عملية الإستدامة ونتائجها وآثارها.
- تتعامل CASBEE مع البيئة المبنية كمفهوم مهم وتعطي لهذا المفهوم قيمة استثنائية فهي ترى في المبنى (بيئة) تم بناؤها وتشييدها أو يراد ذلك ولهذا فهي تركز على جانبين رئيسين: الأحمال الخاصة بالطاقة ، وجودة البيئة المبنية ونوعيتها.
- تتعامل CASBEE مع التطور الزمني والطرزي في بعض الأحيان بالنسبة للابنية وتهتم بتخصيص برنامج تقويمي يخص المساكن والإسكان بشكل عام حيث يتم التطور من المنزل المحلي فالمعاصر وتتعدى الإسكان المعاصر إلى إسكان أكثر وعيا بالبيئة ثم توفير مقومات إيجاد منزل المستقبل الذي يراعي البيئة.
- تهتم CASBEE بإيجاد معادلات حسابية محددة تتعامل مع الطريقة التي يتم بها التقويم تركز بالاساس على الأحمال وعلى جودة البيئة المبنية.

3. ألدراسات السابقة الخاصة بعملية التقويم

يركز البحث على دراستين مهمتين في هذا المجال ويطرح أهم الأفكار التي تقوم بوضعهما في مجالات التخمين والتثمين لعناصر استدامة الأبنية ، ويختار البحث هاتين الدراستين تحديدا لأنهما يتعمقان في موضوع التقويم ويطرحان عددا من العناصر والمؤشرات الهامة وضمن إسلوب تصنيفي متعدد وشمولي ، والدراستان هما:

1.3. A Review of Sustainability Assessment and Sustainability/Environmental Rating Systems and Credit Weighting Tools, Cesar A. Poveda & Micheal G. Lipsett (Corresponding Author), Journal of Sustainable Development, Vol. 4, No. 6, December 2011.

دراسة سيزار أ. بوفيدا ومايكل ج. ليبسيت (استعراض تقويم الاستدامة ونظم تقدير البيئة/الاستدامة وأدوات ترجيح

الامتياز/2011-

تبين هذه الدراسة بأن تطوير أداة تقويم جديدة في مجال التنمية المستدامة يتطلب منهجية ستراتيجية لإطار منطقي ومتماسك تدمج فيها النظرية ذات العلاقة مع الخبرة والتجربة العملية، وهذا ما يفسر خصوصية أساليب التقويم وتفردها بين النظم المختلفة والطرق المتباينة ، لأنها حتى مع وجود إطار نظري موحد (أو شبه موحد) يحكم عملها ويضع الملامح الرئيسة لمنظوماتها إلا أن خصوصية النظرة تتباين حسب مدى الإستفادة من نظام التقويم والطروحات المؤثرة ، ونوع التقويم وآفاق الإستخدام المتدرجة بين الزمان والمكان والوظيفة وحجم المشروع. تعتمد هذه الدراسة على تسعة محاور:

1. الخطوة الطبيعية – The Natural Step
2. رأس المال المجتمعي – Community Capital
3. بصمة القدم الإيكولوجية – Ecological Footprint
4. ألمقترب المالي – Monetary Approach
5. نموذج القوة الدافعة–ألحالة–ألإستجابة – The Driving Force–State–Response Model (DSR)
6. ألأطر المرتبطة بالمواضيع أو القضايا – Issues or Theme–Based Frameworks
7. ألأطر الهيكلية المرتبطة بالمحاسبة – Accounting Frameworks
8. أطر عمل مجموعات أدوات مناهج التقويم – Frameworks for Assessment Method Tool Kits
9. الأطر الهيكلية الشاملة والمتكاملة – The Holistic and Integrated Framework – [Poveda & Lipsett, 2011].

1.1.3 ألإشتقاقات من دراسة (Poveda & Lipsett) في منظومة التقويم المقترحة – ألباحث

تعمل منظومة التقويم المقترحة على إيجاد العناصر والفقرات الأساسية والفرعية والتفصيلية من الدراسات المذكورة وتقوم هذه الدراسة على عدة مباديء **يشتق عن طريقها البحث اسسا هامة في رفد المنظومة التقويمية بفقرات التقويم اما بشكل مباشر ، او بشكل اتجاهات غير مباشرة يمكن عن طريقها التوصل الى فقرات ثانوية وفرعية او معرفة مقومات ومؤشرات هذه الفقرات على الاقل وكما مبين في الجدول أدناه والذي تم فيه القيام بعمل الإشتقاقات المفترضة حسب المباديء التسعة الواردة في الدراسة المذكورة – ألباحث.**

جدول (ج-5): ألإشتقاقات المفترضة من دراسة (Poveda & Lipsett) في منظومة التقويم المقترحة – مع تحديد الملاءمة المحلية (ألباحث بالإستناد إلى الدراسة المذكورة)

مباديء أساسية في تكوين الإطار العام للمنظومة – دراسة (Poveda & Lipsett)				
1	توفير التماسك المنطقي لإطار عمل العلاقة بين النظرية والتجربة العملية والخبرة			
2	توجد خمسة عناصر لأدوات التقويم وهي: 1- المقتربات ، 2- الستراتيجيات ، 3- النماذج ، 4- التثمين ، 5- المنهجيات			
3	ألتقويم	ألقياس		
	مقارنة الكفاءة والأداء بالاستناد على قاعدة نظامية لمعيار او عدة معايير	تحديد متغيرات الاستدامة وجمع البيانات وتحليلها من خلال طرق ملائمة فنيا		
4	شمولية وتناغم وتجانس التقويم وارتباطها بالجانب الانساني			
5	الاهتمام بالجانب الايكولوجي والاجتماعي وحياة الانسان والحفاظ على الموارد وتوفير العدالة في توزيعها			
	ألمباديء التسع	ألإشتقاق ضمن المنظومة	أهمية الإشتقاق	ألملاءمة والتطبيق محليا – الباحث
أولا	ألخطوة الطبيعية	أهمية الاستفادة من الطاقة وتمييز الأجزاء المفيدة منها وضمن الحد الأعلى	مبدأ رئيس	قابل للدراسة والإستنتاج
		أهمية الطاقة المتولدة حراريا وخاصة من أشعة الشمس	مبدأ رئيس – يختص بالطاقات النظيفة والمتجددة	ملائم – مهم للغاية ويجب الإستفادة من تجارب محلية سابقة وتطويرها والبحث في الأساليب المعاصرة
		دفع المجتمع نحو الإستدامة	مبدأ أساس – يختص بالتمكين المجتمعي	ملائم – جانب اجتماعي خاص محليا

		أهمية استدامة فعاليات الانسان وتعزيز النظام الإجتماعي بما يتفاعل مع البيئة	مبدأ أساس	ملائم – جانب اجتماعي خاص محليا
		إمكانية رسم الأهداف المستقبلية والرجوع الى الوراء لابتكار النظم التي تقود لتحقيق الهدف	مبدأ رئيس وهام – الجانب التخطيطي وخطط التنمية المستدامة	ملائم – عام ، التعامل مع الجهات التخطيطية والمسؤولة عن الضوابط
ثانيا	راس المال المجتمعي	راس المال الانساني	مهم في الدراسات الإجتماعية والمشاركة المجتمعية وتحقيق الفرص المتكافئة	ملائم – مفهوم الشراكة المجتمعية
		رأس المال الاجتماعي		
		رأس المال الفكري	يتعلق بتنمية الفكر والوعي الخاصين بالإستدامة	قابل للدراسة والإستنتاج
		رأس المال الطبيعي	يهتم بالطبيعة والموارد الطبيعية وبنية النظام البيني	ملائم – تسخير الموارد الطبيعية المحلية وتحسين البيئات المتميزة
		رأس المال المبني (النقدي)	يهتم بالبنية التحتية والتجهيزات المادية والابنية	ملائم – يتعلق بتوفير موازنة عامة وتشغيلية ورأسمال استثماري مخصص لبحوث الإستدامة وتطبيقاتها
ثالثا	بصمة القدم الإيكولوجية	مقدار تأثير المبنى سلبا أو إيجابا على قيمة بصمة القدم البيئية	عامل مهم – بسبب أهمية الجانب البيئي ويشكل تراكمي يتعدى أحيانا جانب البلد او الاقليم البيئي الواحد	ملائم – يحتاج دراسة متعمقة لهذا المفهوم بالتنسيق بين عدة جهات
رابعا	ألمقترب المالي	وحدة قياس موحدة للتقويم تخص الجانب المالي وعلاقته بالمال المتدفق ورؤوس الأموال والسلع المؤثرة في المشاريع الهندسية	تتعلق بتأثير المشروع على التخصيص المالي واسترداد المصاريف بالاضافة الى تحقيق الربحية إن كان مشروعا منتجا	ملائم – يتعلق بربحية المشاريع التي تتبع الإستدامة والجدوى الإقتصادية الخاصة بها
خامسا	نموذج القوة الدافعة–الحالة–الاستجابة	إمكانية حدوث تغيير أو أثر بسبب نشاطات الإنسان أو أي تأثير خارجي مهم	مبدأ أساس	قابل للدراسة والإستنتاج
		أمكانية تأثير المشروع على التغيير الكمي للقاعدة الأساسية للموارد الطبيعية والموارد غير المتجددة	مبدأ أساس	قابل للدراسة والإستنتاج
سادسا	ألأطر المرتبطة بالمواضيع والقضايا	إمكانية ربط مؤشرات التقويم بأهداف وعمليات سياسات الإستدامة المتبعة	مبدأ أساس	قابل للدراسة والإستنتاج
		إمكانية وجود حالة تزامن بين نظم التقويم في نقل المعلومات Data Synchronization	مبدأ أساس – يتعلق بإمكانية التفاعل بين نظم التقويم المستخدمة وعدم اللجوء إلى نظام واحد – أي إمكانية تكوين نظام من عدة نظم	ملائم – جانب تخصصي يرتبط بإمكانية اختيار المناسب من فقرات نظم التقويم مجتمعة
سابعا	ألأطر الهيكلية المرتبطة بالمحاسبة	إمكانية اكتساب المؤشرات التقويمية وضمها بقاعدة بيانات لأغراض التصنيف والتعريف	مبدأ مهم وأساس	قابل للدراسة والإستنتاج – ملائمة بمعنى تشجيع وتطوير العمل المحاسبي
		إمكانية استخدام الإطار المحاسبي SEEA (نظام المحاسبة الاقتصادي والبيني التكاملي)	عامل رئيس – أهمية وجود كودات موحدة عالميا مع مراعاة النظام الإيكولوجي	
ثامنا	ألأطر الهيكلية لمجموعات ادوات مناهج التقويم	توفير تصنيف للمناهج التقويمية وامكانية تعقب التقويم الناتج	مبدأ عام	ملائم – قيام المختصين بدراسة النظم وتكوين اللائحة
		امكانية تقويم جودة الاستدامة البيئية للمشروع عبر الزمن	مبدأ هام جدا – مرتبط بالوقت والنوعية	ملائم – إدخال مختلف الجهات الخاصة بالمشروع ضمن دورة الحياة
		امكانية التقويم باحتوائه على مناهج ومؤشرات ونماذج وتثمينات واجراءات	مبدأ عام أساس	ملائم – فقرة شمولية
تاسعا	ألأطر الهيكلية الشاملة والمتكاملة	إمكانية صنع القرار التقويمي على تناغم مستمر لـ 15 نمطا Modalities – مذكورة في الفقرة 9.1.1.2.1.	مبدأ عام ومتشعب – مرتبط أكثر بالجانب الحضري	ملائم – إعتماد الفقرات المذكورة كأساس متين للتقويم

2.3 دراسة منهجيات تقويم الإستدامة لـ (كانديس ستيفينس)

❖ رؤية تقويم التأثير –

وتندرج ضمن أربعة أطر:

- ألأنواع – إستدامة: متكاملة ، تنظيمية ، بيئية ، إقتصادية.
- ألمستويات – محلي ، قطاعي ، وطني/قومي ، إقليمي ، دولي وعالمي.
- ألأهداف – سياسات ، برامج ، مشاريع ، ضوابط ، إتفاقيات.
- ألتوقيتات – قبل (ألمسبق) ، أثناء ، بعد (أللاحق) – [Stevens, 2013, p.2]

❖ ألعوامل التي تجعل تقويم تأثير معين يعد مستداما –

وهي أربعة عوامل:

1. تفحص التأثيرات والإستثمارات والتدفقات طويلة الأمد.
2. تفحص الآثار الإجتماعية والبيئية والإقتصادية بمقدار متساو.

3. تحديد التضافر والمبادلات التفاضلية عبر المجالات.
4. مراعاة واحترام العمليات المفتوحة والشفافة – [Stevens, 2013, p.3]

❖ محاور العلاقة مع أنواع التقويم –

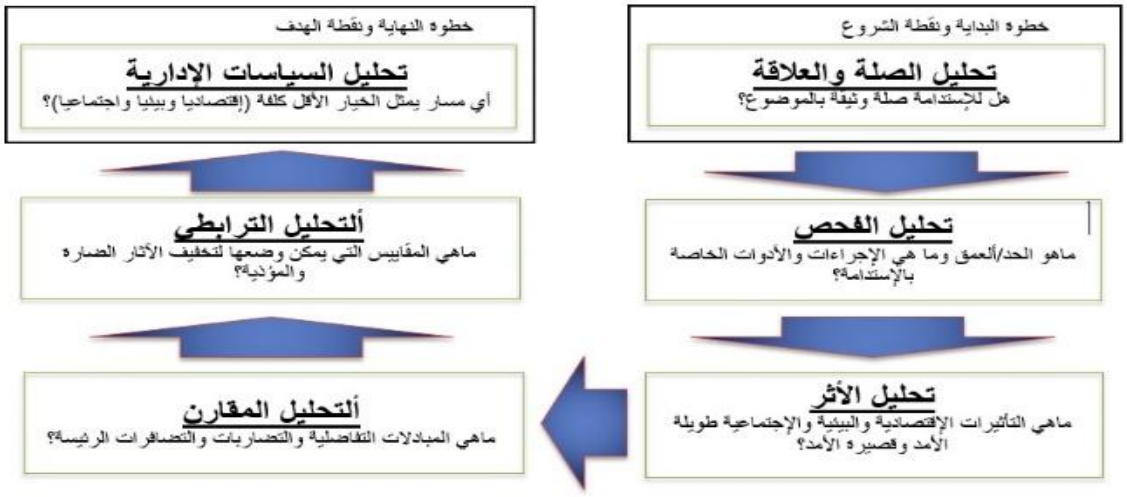
العلاقة مع بقية أنواع التقويم تندرج في أربعة محاور:

I. مكاملة معايير الإستدامة في مقتربات التقويم الأخرى.
II. ألقيام بأعمال التقويم بشكل منفصل واستعمال وسائل تقويم الإستدامة كآلية تكامل ودمج.
III. إندماج كل المقتربات في وسائل تقويم الإستدامة الشاملة.

تطوير منهجية عامة لـ"أساليب تقويم الأثر" – [Stevens, 2013, p.4]

❖ ألخطوات الرئيسة لتقويم الإستدامة حسب Candice Stevens –

حدد كانديس ستيفينس في هذه الدراسة وجود ست خطوات رئيسة تستخدم في تقويم الإستدامة وحسب ما مبين أدناه في المخطط التوضيحي (ألشكل (ش-5) – [Stevens, 2013, p.5]



ألشكل (ش-5): خطوات تقويم الإستدامة حسب ستيفنس [Stevens, 2013, p.5]

❖ ألجوانب الإجرائية الهامة في تقويم الإستدامة –

وياتي ذلك عن طريق التساؤلات الآتية:

1. من هي المؤسسة التي تتولى القيام بالتقويم وأي من المؤسسات ستكون معنية بالتقويم؟
2. كيف وفي أي المراحل سيكون المجتمع المدني والمستفيدين معنيين وتتم استشارتهم؟
3. كيف ولمن يجب أن يتم توصيل وتبليغ نتائج التقويم؟
4. ما هي الحالة التشريعية والسياسية لتوصيات التقويم؟
5. إلى أي حد يمكن لتقويم الإستدامة أن يتم تفويضها وأن تصبح جزءا لا يتجزأ من الإجراءات القائمة؟ – [Stevens, 2013, p.9].

1.2.3. ألإشتقاقات المفترضة من دراسة Candice Stevens في منظومة التقويم المقترحة – ألباحث

تقدم هذه الدراسة عدة مديات تمثل جانبا هاما في توفير قاعدة من الأفكار لاغناء منظومة التقويم المقترحة ، ويمكن بيان ذلك بالجدول (ج–6) المبين:

جدول (ج–6): ألإشتقاقات المفترضة من دراسة (Candice Stevens) في منظومة التقويم المقترحة – مع تحديد الملاءمة المحلية (ألباحث بالاستناد إلى الدراسة المذكورة)

	مباديء أساسية في تكوين الإطار العام للمنظومة – دراسة Candice Stevens		
1	أهمية اختيار نوع الاستدامة والأفضل أن تكون الإستدامة الشاملة المعنية بديمومة المبنى من نواحيه الفيزياوية والفكرية – اندماج كل مقتربات التقويم في وسائل تقويم الاستدامة الشاملة		
2	تحديد الأهداف والتوقيتات الخاصة بالإستدامة		
3	مكاملة معايير الإستدامة في مقتربات التقويم الأخرى.		
4	ألقيام بأعمال التقويم بشكل منفصل واستعمال وسائل تقويم الإستدامة كآلية تكامل ودمج.		
5	تحديد المؤسسة التي تتولى القيام بالتقويم وتكون معنية بالتقويم		
6	الكيفية والمرحلة الزمنية لاشراك المجتمع المدني والمستفيدين المعنيين واستشارتهم		
7	كيفية توصيل وتبليغ نتائج التقويم		
8	تحديد الحالة التشريعية والسياسية لتوصيات التقويم		
9	تحديد الفهم الذي يمكن تقويم الإستدامة من ان تفوض وتصبح جزءا لا يتجزأ من الإجراءات القائمة		
10	تقديم النتائج لصانعي السياسات واصحاب المصلحة من المشروع		
	ألإشتقاق ضمن المنظومة	أهمية الإشتقاق	ألملاءمة والتطبيق محليا – الباحث
أولا	إمكانية مراعاة التقويم من خلال مروره عبر مراحل متكاملة تمثل دورة الحياة بدءا من خطوة البداية ونقطة الشروع وحتى خطوة النهاية ونقطة الهدف	مبدأ عام ويعتبر جانبا أساسيا في تكوين المفهوم الرئيس الذي يقود الى اختيار المنظومة وتكوينها	ملائم – من من ناحية مشاركة المختصين والكوادر الهندسية والفنية في مختلف فترات حياة المبنى
ثانيا	مراعاة الجانب الإقتصادي وتحليل الكلف	مبدأ أساس ومتشعب	ملائم – مهم للغاية ويفضل وجود مختصين بالجانب الإقتصادي يعملون سيوا مع الكوادر الهندسية بالإضافة إلى محللين إقتصاديين وخبراء بدراسة الجدوى
ثالثا	مراعاة الجانب البيئي وضمان بصمة القدم الإيكولوجية والموارد المطلوبة	مبدأ أساس ومتشعب	ملائم – ويمثل توجها جديدا للبلد
رابعا	مراعاة الجانب الاجتماعي	مبدأ أساس – يخص التفاعل مع المجتمع	ملائم جدا ويختص بالدراسات الإجتماعية وأثرها في استدامة الابنية ضمن ما يسمى بمفهوم الابنية الحية
خامسا	ألمؤشر الخاص بالمخاطر التي قد تظهر خلال المشروع او بعد تشغيله	مبدا أساس – طويل الأمد	ملائم – يهتم بإدارة المشاريع الإنشائية

4. ألفكر التطبيقي للإستدامة كعمل مهني ومؤسساتي – (دور الشركات والمكاتب الإستشارية في تنمية الوعي التطبيقي للابنية المستدامة وتعزيز تبني نظم التقويم) – تجربة العمل الإستشاري لمكتب نورمان فوستر ومشاركوه إنموذجا – [www.fosterandpartners.com]

لم يعد خافيا أن عمل المؤسسات الهندسية المهنية والمعمارية يتطلب مواكبة لما يجري من تطورات تتعلق في مجالات البيئة وايضا في مجالات الإستدامة الشمولية ، وهذا ما يتطلب الحاجة إلى أن تكون الإستدامة بكل مصنفاتها واساليبها وخاصة من ناحية التطبيق والادارة والتصميم حاضرة بشكل مباشر في العمل. ضمن هذا الإطار الخاص بالفكر التطبيقي للإستدامة كعمل مهني ومؤسساتي ، يظهر عمل (فوستر) كأحد أهم الأعمال المؤسساتية التي أصبحت الإستدامة فيها عنوانا أساسيا وقسما مهما من أقسام مؤسسته. يتميز فوستر ضمن مؤسسة (فوستر ومشاركوه) بتعمقه في تعامله مع الجانب البيئي ومع الإستدامة ضمن اطار العمل المكتبي ويعمل على إيجاد فئات وتصنيفات متخصصة وبتفاصيل عميقة وعملية مما جعل البحث يركز على إجراءات فوستر المهنية ضمن عمله المكتبي – ألباحث

1.4. ألحالات التصنيفية للإستدامة في أعمال (فوستر) وحسب العمل المؤسساتي:

قامت أعمال مكتب نورمان فوستر على (15) صنفا ويمكن وصفها قضايا دراسية من تصنيفات التطبيق والإهتمام والغاية والمتعلقة بالاستدامة والتي يمكن وضعها في الأطر الأتية: (1) ألطاقة + ألكاربون: ألموقع+ألمناخ ، (2) ألطاقة + ألكاربون: ألشكل+ألكتلية ، (3) ألطاقة + ألكاربون: ألتصميم المنفعل ، (4) ألطاقة + ألكاربون: ألنظم البيئية ، (5) ألطاقة + ألكاربون: ألطاقة المتجددة ، (6) ألطاقة + ألكاربون: ألبنية التحتية للطاقة ، (7) ألتنقلية + ألإتصال ، (8) ألمواد + ألنفايات ، (9) ألماء ، (10) ألأرض + ألإيكولوجيا ، (11) ألثقافة + ألموروث ، (12) ألرفاهية ، (13) ألرخاء ، (14) ألتخطيط للتغيير ، (15) ألأدائية في الإستخدام – [www.fosterandpartners.com]

جدول (ج–7): ألإشتقاقات المفترضة من الممارسات المهنية لمكتب نورمان فوستر والنقاط التأسيسية التي يطرحها – مع الملاءمة المحلية (ألباحث بالإستناد إلى الموقع الرسمي المذكور)

	تصنيفات الإستدامة حسب نورمان فوستر	ألإشتقاق المتحقق – أفكار أو تفاصيل –	مجال الدراسة والتطبيق	ألملائمة والتطبيق محليا – الباحث
1	ألطاقة + ألكاربون: ألموقع+ألمناخ	ألتقليل من نفاذية حرارة أشعة الشمس مع السماح بنفاذية ضوئها	بيئة	ملائم محليا – يهتم بالمواد والزجاج والمواد العازلة
		تقليل انبعاثات غازات الكاربون وبقية الغازات الدفيئة الضارة بالطبقة الجوية	بيئة	ملائم – يختص بالجوانب البيئية العامة
		ترشيد استهلاك الطاقة عن طريق استخدام المظلات الشمسية (كاشرات الشمس)	طاقة وبيئة	ملائم – مع الدراسة المعمارية لهذه العناصر في الواجهات
		ألتفاعل مع المحيط والموقع والابنية المجاورة معماريا	مراعاة المحيط	ملائم – يتعلق بالنسيج والتخطيط الحضري
		ألإتجاه نحو البساطة التصميمية	تصميم	قابل للدراسة والإستنتاج – معماريا
		ألإهتمام بالموقع ودراسة كل خصائصه ومراعاة الجانب المناخي	موقع ومحيط بيئي	ملائم – يرتبط بأولويات المواقع والتوجيه والتلوث
2	ألطاقة + ألكاربون: ألشكل+ ألكتلية	شكل المبنى وتنظيم الكتل فيه يعد عنصرا هاما في السيطرة على الجنب المناخي	بيئة مناخية وشكل معماري	ملائم – من الناحية المعمارية
		السماح بالتهوية الطبيعية للمبنى والاستفادة من ذلك في تنظيم درجات الحرارة	تنظيم حراري	ملائم ومفيد في البيئة الحارة والجافة
		المواد المستخدمة في الإنهاء تحمل خصائص حرارية مفيدة	مواد انهاء وبناء	تتم دراسته – ملائمة عامة وتفيد في البيئات الحارة
3	ألطاقة + ألكاربون: ألتصميم المنفعل	تحسين التهوية الطبيعية باستغلال الخصائص الحرارية للكتلة البنائية لاغراض التبريد وكذلك التحكم في أشعة الشمس الممتصة بهدف استعمالها في التدفئة.	بيئة مناخية	ملائم – من الناحية المعمارية والدراسات البيئة
		الغلاف الخارجي للمبنى يصمم بتحقيق أدائية عالية معماريا وبيئيا	تصميم	ملائم – من الناحية البيئية
		تنظيم كتلية الابنية لتوفير التظليل المتبادل بينها	كتل معمارية	ملائم – معماريا
		استخدام عوازل ذات تقنية عالية	مواد عازلة	ملائم – من ناحية المواد البيئية
		ألتفاعل مع المحيط الصحراوي واستغلال هبوب الرياح واستخدام عناصر معمارية اشبه بالشناشيل لتحقيق مناطق مظللة	عمارة وبيئة	ملائم للبيئة المحلية – إستفادة من دراسات المناخ في المدينة العراقية القديمة والنسيج الحضري
4	ألطاقة + ألكاربون: ألنظم البيئية	أنظمة الخدمات الميكانيكية والكهربائية والصحية يجب أن تستخدم طاقة أقل	تكنولوجيا بيئية	ملائم – ألسيطرة على الإستيراد والتصنيع
		وجود أجهزة للتحكم ومعرفة وقياس ما تم استهلاكه من طاقة كهربائية	تكنولوجيا بيئية	ملائم
5	ألطاقة + ألكاربون: ألطاقة المتجددة	امكانية توليد المهرباء بطرف ناتجة عن طاقات متجددة	تكنولوجيا بيئية	ملائم
		امكانية خزن الكهرباء الفائضة لاستخدامها في اغراض التدفئة وغيرها	تكنولوجيا بيئية	ملائم
6	ألطاقة + ألكاربون: ألبنية التحتية للطاقة	كيفية ربط المواقع الكبيرة للمشاريع الحضرية او ذات المقياس الكبير	تخطيط حضري وخدمات بنى	ملائم – تخطيط حضري

		بالشبكات التي تخدم المنطقة ويدون ضائعات	تحتية	
7	ألتنقلية+ألإتصال	ألإبتعاد عن استخدام السيارات وتشجيع القيام بدراسات مرورية محكمة	تخطيط حضري ومدن	ملائم – ضرورة إنشاء شوارع للمشاة
		استخدام سيارات تعمل بالكهرباء	طاقة ومرور	ممكن
		التشجيع على المشي وايجاد مناطق لا تسمح للسيارات باختراقها (أي للمشاة فقط (Pedestrian Free	تخطيط مدن	ملائم – ضرورة إنشاء شوارع للمشاة
		تشجيع استخدام وسائل النقل العام وتسهيل الوصول اليها وان تكون وسائل جاذبة للاستخدام	مرور	ملائم – التركيز على هذه المشاريع
		استخدام الحلول التكنولوجية وحلول الاتصالات في العمل في الرسائل والتواصل مما سيقلل من الحركة والتنقل للعمل وبالتالي توفير الطاقة وكذلك تقليل الازدحامات	اتصالات	ملائم – التركيز على هذه المشاريع
8	ألمواد+ألنفايات والمخلفات	ألإستفادة من المخلفات الموجودة في الموقع قبل التشييد وكذلك التي تنتج عن عملية التشييد وذلك من خلال الفرز واعادة التدوير	اعادة تدوير	ملائم – إدارة النفايات وتجميعها
		خلق بيئة صحية داخلية	بيئة داخلية	ملائم
		جلب المواد من مصادر مسؤولة – أي تراعي الجانب البيئي واعادة التدوير	مواد وبيئة واقتصاد	مهم ويتعلق بالسيطرة النوعية
		تقليل المخلفات من خلال استعمال اساليب تصنيعية تتجه لطريقة التركيب السهل والفك السهل بعد التشييد وايضا من خلال التصنيع المسبق قبل الوصول الى الموقع	مخلفات بنائية	ملائم – دراسة التجارب العالمية
9	المياه	استخدام الطاقة الشمسية في نظم تحلية المياه	طاقة نظيفة	مهم
		تجميع مياه الامطار	اعادة تدوير	ملائم جدا
		اعادة استخدام مياه الصرف الصحي على مستوى المنازل	اعادة تدوير	ملائم – إجراء دراسات
10	ألأرض+ألإيكولوجيا	استخدام الوقود الاحيائي ووقود الكتلة البيولوجية الناتج عن النبتات المقطوعة	وقود نظيف	قابل للدراسة والإستنتاج
		الحفاظ على الغطاء النباتي والثروات الخضراء والتي تكون مصدرا مهما للزراعة والتغذية	زراعة وديمومة	قابل للدراسة والإستنتاج
11	الثقافة+الموروث	أهمية مراعاة الموروث المعماري وتقديم الأفكار الخاصة بالحفاظ عليه وتطويره وابرازه	موروث معماري	ملائم
12	الرفاهية	أهمية التركيز على ان يكون المبنى القريب من مشاهد طبيعية ومناطق مفتوحة مبهجة قادرا على توفير سهولة المشاهدة لهذه المناظر	مشاهد طبيعية	ملائم
		تقليل مستويات الضوضاء	ضوضاء واصوات مرتفعة	ملائم ومهم
		تقليل الحرارة ووهج الشمس (ألسطوع الضوئي)	حرارة	ملائم ومهم
13	الرخاء	إيجاد الوظائف وتطوير راس المال الاجتماعي	دراسات اجتماعية/اقتصادية	مهم
14	التخطيط للتغيير	تعزيز العمل التنبؤي للحالة المناخية وللاستخدام وامكانية التغيير والمرونة في ذلك	تخطيط مستقبلي ودراسات	مهم
15	ألأدائية في الإستخدام	استخدام طرق التهوية الطبيعية والتي يجب ان تكون قد تمت التهيئة لها في التصميم ، وذلك عند البدء بالاستخدام. يؤدي ذلك الى تقليل استخدام الطاقة الكهربائية العادية.	تهوية وطاقة	ملائم
		ألعمل على ان تكون الانارة الطبيعية اثناء اشغال المبنى هي الاساس وبنسب عالية	إنارة وطاقة	ملائم
		مراقبة اداء المشاريع السابقة	تغذية راجعة Feed Back	مهم جدا

5. ألقيم التأسيسية للائحة تقويم مقترحة – ألباحث

يتوصل الباحث إلى تكوين مباديء تأسيسية للائحة تقويم محلية للإستدامة في الأبنية بطرح المؤشرات التصنيفية وكما مبين في الجداول التصنيفية الأربع ضمن الجدول (ج–8) ، فضلا عن تناول أحد فئات التصنيف ، محليا ، كنموذج يتناوله البحث كطرح يمكن الرجوع إليه لأي قضايا بنائية أخرى مرتبطة بتقويم الإستدامة ، كما في جدول (ج–8) – ويتناول البحث القضية

التصنيفية المرتبطة بالموقع كمثال ضمن الفئة (أ).

جدول (ج-8): ألجداول الفرعية المقترحة لتأسيس لائحة تحقق تقويمية لاستدامة الأبنية

(أ)

تأسيس الفقرة الرئيسة	تـأسيس الفقـرة الفرعيـة الأولـى (غيـر خاضعة للتقويم بشكل مباشر) – متفرعة مـن الرئيسـة وتؤسـس للفقـرات الفرعيـة الثانوية (الخاصة بالتقويم ضمن إسلوب التحقق)	تأسيس الفقرة الفرعية الثانية – تخضع للتقويم	مبرر تأسيس الفقرة	ألمرحلـة ضـمن دورة حيـاة المبنى	وزن الإمتيـاز – رصـيد الترجيح Credit
تأسيس الفقرة الرئيسة –ألمسـتوى الأول (غيـر خاضـعة للتقويم بشكل مباشر)					

(ب)

تأسيس الفقرة الرئيسة	تأسيس الفقرة الفرعية الأولى (غير خاضعة للتقويم بشكل مباشر) – متفرعـة مـن الرئيسـة وتؤسـس للفقرات الفرعية الثانوية (الخاصة بالتقويم ضمن إسلوب التحقق)	تأسـيس الفقـرة الفرعيـة الثانيـة – تخضع للتقويم	نمـط اسـتخدام المبنـى أو المشـروع الهندسـي/ألملائمة الوظيفيـة المتوافقـة مـع القضـية الإستدامية المعطاة
–ألمسـتوى الأول (غيـر خاضـعة للتقويم بشكل مباشر)			

(ج)

تأسيس الفقرة الرئيسة	تـأسيس الفقرة الفرعية الأولى (غير خاضـعة للتقـويم بشـكل مباشـر) – متفرعة من الرئيسة وتؤسس للفقرات الفرعيـة الثانويـة (الخاصـة بـالتقويم ضمن إسلوب التحقق)	تأسـيس الفقـرة الفرعيـة الثانيـة – تخضع للتقويم	نمط العمل الهندسي في المشروع / في أي مرحلة يقع المشروع .. ومدى ملائمة قضايا التقـويم حسـب كـل مرحلـة .. مرحلـة فكـرة المشـروع/تطوير الفكرة/تصميم/تشييد/تشغيل/صيانة
–ألمسـتوى الأول (غيـر خاضـعة للتقويم بشكل مباشر)			

(د-ث)

تأسيس الفقرة الرئيسة	تـأسيس الفقرة الفرعية الأولى (غير خاضـعة للتقـويم بشـكل مباشـر) – متفرعة من الرئيسة وتؤسس للفقرات الفرعيـة الثانويـة (الخاصـة بـالتقويم ضمن إسلوب التحقق)	تأسـيس الفقـرة الفرعيـة الثانيـة – تخضع للتقويم	ألجهات المسؤولة عن المشروع					
			ألجهـة المالكـة للمشروع	ألجهة الإستشارية – التصميم	ألجهـة المنفـذة للمشروع	ألجهة الإستشارية – التدقيق	ألجهـة المسـتفيدة من المشروع	ألجهـة المشـغلة والمسؤولة عـن الصيانة
تأسيس الفقرة الرئيسة –ألمسـتوى الأول (غيـر خاضـعة للتقويم بشكل مباشر)								

(أ): ألأطر التأسيسية الستة التي تشكل ألفقرات الأساسية في قائمة التحقق (Checklist) للمنظومة التقويمية ؛ (ب): ألأطر التأسيسية لفقرات التقويم بالمقارنة مع نمط ووظيفة المبنى ؛ (ج) ألأطر التأسيسية لفقرات التقويم بالمقارنة مع المرحلة التي يمر بها المشروع ؛ (2) ألأطر التأسيسية لفقرات التقويم وتأثيرها وملائمتها لعمل الجهات المرتبطة بالمشروع – ألباحث

جدول (ج–9): نموذج عن لائحة التقويم المقترحة وتظهر فيها كل الفقرات ضمن تدرجية تأسيس الفقرة ومبرراتها وأوزانها إستنادا إلى الفئة التصنيفية (أ) – ألباحث

أعمال الموقع / (1) ألتلوث وما يتعلق به – مرحلة التصميم والتأثير في مرحلة التشييد –							
تـأسيس الفقـرة الرئيسة –ألمستوى الأول (غيـر خاضـعة للتقـويم بشـكل مباشر)	تـأسيس الفقرة الفرعية الأولـى (غيـر خاضـعة للتقـويم بشـكل مباشـر) – متفرعـة مـن الرئيسـة وتؤسـس للفقـرات الفرعيـة الثانويـة (الخاصـة بـالتقويم ضمن إسلوب التحقق)	تأسيس الفقرة الفرعية الثانية – تخضع للتقويم			مبرر تأسيس الفقرة	ألمرحلـة ضـمن دورة حيـاة المبنى	وزن الإمتيـاز – رصـيد التـرجيح Credit
1) دراسـات التلـوث بكـل تصـنيفا تـه فـي الموقع					ضـمان عـدم وجـود تلـوث مسـبق فـي الموقـع أو المنشـأ وضمان عدم حصوله لاحقا	ألمرحلـة التصـميمية – ألمرحلـة التشـييدية – مرحلـة مـا بعد التشييد	(11) نقطـة تـرجيح للمشـاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتيـة الكبرى والرئيسـة/(11) نقطـة ترجيح للمشـاريع الرئيسـة المعروفـة/(11) للمشـاريع الإسكانية
		يجرى لتحديد إحتمالية وجود تلوث كبير في او على الارض عبر الموقع بأكمله بهدف إجراء تقويم سريع لهذا الموضوع ، وتتم الإجابة بـ (نعم) أو (لا) وحسب ما يلي: 1. إذا سجلت منطقة تشييد المشروع البنائي (نعم) لأي من الأسئلة فعندئذ يجب إتباع الستراتيجيات المصنفة محليا والخاصة بفحص التلوث ، وإذا لم توجد مثل هذه الستراتيجيات فحينئذ يجب الأخذ بفحص دقيق وموسع للموقع بالإضافة إلى تقويم وتدقيق للأخطار Risk Assessment ويجب أن يتم ذلك من قبل مختص مؤهل وكفء بالأراضي الملوثة. – إذا كانت النتيجة المسجلة لكل الأسئلة هي (لا) لمنطقة التشييد ، فحينئذ يمكن تعريف الموقع بأنه غير ملوث بشكل كبير وملحوظ ودون مزيد من المراجعة.					(1.5) نقطـة تـرجيح للمشـاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتيـة الكبرى والرئيسـة/(1.5) نقطـة ترجيح للمشـاريع الرئيسـة المعروفـة/(1.5) للمشـاريع الإسكانية (تعطى الدرجة بشكل كامل عندما تكـون الإجابـة (نعـم) أو (لا) حسب سياق الفقرة)
		هل الموقـع مسـجل لـدى السـلطة المحليـة ، أو لـدى أي هيئـة أراضي وطنية أخرى ذات علاقة ، على أنه موقع ملوث؟	نعم	لا			0.4/0.4/0.4
		هل كان للموقع أية إستعمالات سابقة لها علاقة بجدول المواد والنشاطات الملوثة (2) ألمبين أدناه؟ عندما لا يمكن الإجابة عن هذا الموضوع بسبب نقص في المعلومات المتوفرة فيجب في هذه الحالة إفتراض أسوا سيناريو.	نعم	لا			0.3/0.3/0.3
		أولا – ألدراسات المكتبية:					
		ألبحـث عـن المعلومـات المتـوفرة مـن المصـادر الحكوميـة الرسـمية كالأرشـيف والمخططات والسجلات لاستكشاف الفعاليات والنشاطات القديمة والحالية في الموقع ومجاوراته لتحديد احتمالية وجود تلوث. إذا كان التقصي الخاص بالدراسة المكتبية الأولية يبعث على الإعتقاد بوجود مشكلات بيئية ، فهذا يعني وجود مشكلة تتعلق بـالتلوث ، وبالتـالي تظهـر الحاجـة لمزيـد مـن أعمـال التقصـي التفصـيلية (ألرجـوع للفقرتين (أ) و(ب). أما إذا لم تشر هذه الدراسة إلى ذلك ، فعندئذ لن يعد الموقع ملوثا. هذه الدراسة يجب أن يقوم بها متخصص بالأراضي الملوثة ويجب أن يغطي ما يأتي كحد أدنى:					(2.5) نقطة ترجيح للمشـاريع المهمـة والخاصـة ومشـاريع البنـى التحتيـة الكبرى والرئيسـة/(2.5) نقطـة تـرجيح للمشـاريع الرئيسـة المعروفـة/(2.5) للمشـاريع الإسكانية. (تعطى الدرجة بشكل كامل عندما تكون الإجابة (نعم)

								أو (لا) حسب سياق الفقرة)
		تحديد ألهدف من الدراسة والغرض منها.	نعم	لا				0.2/0.2/0.2
		مكان الموقع ومخططات حدوده وأي وثائق لوجود تلوث أو نشاط ملوث (سلمي أو عسكري) على كل الأصعدة كوجود مفاعلات نووية أو ذرية Reactors أو وجود نشاط صناعي أبسط من ذلك وضمن النطاق الجغرافي المؤثر بيئيا – يتم الرجوع في ذلك إلى المختصين بالبيئة – جهات وهيئات رسمية او غير رسمية مجازة ومتخصصة –.	نعم	لا				0.15/0.15/0.15
		ثانيا – تقرير فحص وتقصي الموقع:						
		يهدف هذا القسم إلى تقصى كل جانب تم تسليط الضوء عليه في الدراسة المكتبية ، وهذا يضم الثقوب الإستكشافية (الحفر الاختبارية Boreholes) والمنفذة باستخدام الطرق الأكثر ملائمة للموقع من أجل التقصي والوصول إلى الطبقات المحلية تحت الأرض. هذا التقرير يجب أن يغطي ما يلي كحد أدنى:						(4) نقاط ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(4) نقاط ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(4) للمشاريع الإسكانية (تعطى الدرجة بشكل كامل عندما تكون الإجابة (نعم) أو (لا) حسب سياق الفقرة)
		منهجية فحص وتقصي الموقع • أساليب الفحص والتقصي • مخطط يوضح مواضع الإستكشاف. • تبرير مواضع الإستكشاف واختيار نقاط أخذ النماذج. • أخذ العينات والستراتيجيات التحليلية.	نعم	لا				0.25/0.25/0.25
								0.25/0.25/0.25
								0.25/0.25/0.25
								0.25/0.25/0.25
		نتائج واستنتاجات البحث والتقصي: • ظروف وأحوال الأرض (التربة والمياه الجوفية). • تلوث التربة/المياه الجوفية/ المياه السطحية.	نعم	لا				0.5/0.5/0.5
								0.5/0.5/0.5
		ثالثا – خيارات للمعالجة والإستصلاح:						
		إذا تم عد الإستصلاح والمعالجة إجراءا ضروريا بعد إجراء فحص وتقصي الموقع ، ففي هذه الحالة يجب إيجاد منهجية معالجة متخصصة للموقع. إن إستشارة السلطات التنظيمية المحلية قد يكون مطلوبا من أجل ضمان تصميم مقنع وكذلك تنفيذ برنامج المعالجة. إن هذا التقرير يجب أن يغطي ما يأتي كحد أدنى:						(3) نقاط ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(3) نقاط ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(3) للمشاريع الإسكانية (تعطى الدرجة بشكل كامل عندما تكون الإجابة (نعم) أو (لا) حسب سياق الفقرة)
		خطوط عامة تفصيلية للأعمال التي سيتم القيام بها • نوع ، شكل وحجم التلوث المطلوب معالجته.	نعم	لا				0.15/0.15/0.15

		• منهجية المعالجة. • مخططات الموقع/ألرسومات. • مراحل العمل والجداول الزمنية التقريبية. • ألموافقات ، ألإتفاقات والتراخيص (موافقات التفريغ ، تراخيص إدارة النفايات .. إلخ).					0.15/0.15/0.15 0.15/0.15/0.15 0.15/0.15/0.15 0.15/0.15/0.15
		إجراءات إدارة الموقع من أجل حماية جيران الموقع ، البيئة والإعتدال الجوي أثناء العمل: • إجراءات الصحة والسلامة. • ضوابط الغبار والضوضاء والروائح. • ألتحكم بالإنهيارات السطحية.	نعم	لا			0.25/0.25/0.25 0.25/0.25/0.25 0.25/0.25/0.25
يكون المجموع الكلي لنقاط الترجيح ، لهذا القسم ، كما يأتي:							
دراسة تمهيدية –							
(1.5) نقطة ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(1.5) نقطة ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(1.5) للمشاريع الإسكانية							
ألدراسات المكتبية –							
(2.5) نقطة ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(2.5) نقطة ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(2.5) للمشاريع الإسكانية							
تقرير فحص وتقصي الموقع –							
(4) نقاط ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(4) نقاط ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(4) للمشاريع الإسكانية							
خيارات للمعالجة والإستصلاح –							
(3) نقاط ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(3) نقاط ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(3) للمشاريع الإسكانية							
ألمجموع: (11) نقطة ترجيح للمشاريع المهمة والخاصة ومشاريع البنى التحتية الكبرى والرئيسة/(11) نقطة ترجيح للمشاريع الرئيسة المعروفة/(11) للمشاريع الإسكانية							

10. إستنتاجات البحث –

- أهمية التفريق بوضوح بين مفهومي العمارة المستدامة والعمارة الخضراء بكل تصنيفاتهما وأنواعهما مع ضرورة التمييز بينهما في التطبيق العملي مع بيان أن العديد من المشتركات يمكن أن تثير حالة من التشويش والإرتباك في فهم المصطلحين والفكرتين فضلا عن استخدامهما وتطبيقهما ، لهذا كانت فكرة البحث تتركز في جوهرها على اعداد مفهوم واضح للاستدامة يمكن الوثوق به وبشموليته وباتجاهه نحو تحقيق الجانب الأمثل في العمل الهندسي والسعي نحو فكرة الديمومة بكل جوانبها.
- أنظمة التقييم العالمية ليست أنظمة بيئية صرفة فهي تتعامل مع الكثير من الجوانب غير القياسية او غير القابلة للقياس ولكن باسلوب أكثر رقمية وحسابية ودون الدخول في عدد من التفاصيل ، فالإخضاع لجانب التقييم Rating من خلال مجموعة من الأسئلة ضمن إطار يعتمد اجابة تمتاز بالحدية هي سمة هذا النوع من التقييم والذي يختلف البحث الحالي عنه في طرحه حيث يتسم بتناول الموضوع بعموميته وبتفاصيله وتتسم الأسئلة المطروحة بشموليتها وبكونها أكثر مرونة وتحتاج في كثير من الأحيان الى التلاحم مع الناس وفهم آرائهم بحيث يتعدى ذلك موضوع وجود قائمة تحقق قد لا ترضي كل متطلبات التقييم أو تكون أكثر جمودا فيه (وخاصة من ناحية الدراسات

الإجتماعية والمشاركة المجتمعية للناس الذين سيكون لهم اتصال مباشر بالمشروع واستفادة وتاثير مباشرين منه ومعه).

- لا يمكن ان تكون الاستدامة حالة جامدة ومستقرة فهي تتسم بالمرونة والدينامية وذلك في حالتين:
  - زمنيا بمعنى ان الاستدامة المعمارية، وفي حالة منظومة التقييم، لن تكون ثابتة بل ستكون متحركة مع الوقت ومن خلال التغييرات التي يخضع لها المبنى او المشروع لاسباب مختلفة وهذا ما تميزت به المنظومة التقييمية المقترحة.
  - التفاعل المستمر مع المتغيرات وعناصر التأثير الفعلي وخاصة عند الاخذ بنظر الاعتبار التعريف الذي وضعه البحث للاستدامة وبالتالي انعكاس ذلك على صياغة وتحديد اسس منظومة التقييم فجزء هام وجوهري من (تكاملية) المنظومة نابع بالاساس من (ديناميتها وتحركها المستمرين).
- ألإشتقاق ليس الإسلوب الوحيد بل تعتمد المنظومة التقييمية التي خرج بها البحث على الخبرة في العمل الهندسي في مختلف مراحل دورة الحياة وضمن مختلف الإختصاصات الهندسية الدقيقة والذي يمثل الجهد غير المرتبط باي طريقة بالنظم التقييمية التي يتناولها البحث بل تعتمد المعرفة العملية باجراءات تنفيذ المشروع وكذلك مراحله التصميمية.
- يستنتج البحث أن منظومة التقييم تعتمد على التراكب بين الفقرات في بعض الأحيان ، أي أن نظم تصنيفات التقييم تعتمد على بعضها البعض وهذا ما يمكن رؤيته عن التصنيف على اساس مراحل دورة الحياة فالفقرات التي تتعلق بالمرحلة التصميمية ذات تأثير واضح على مرحلة التنفيذ كم أن لمرحلة التنفيذ وفقرات التقييم الخاصة بها تأثير على مرحلة التصميم السابقة لها ومرحلة الإشغال التي تتبعها وبنعكس هذا على إسلوب إنشاء الفقرات ومقدار التراكب فيما بينها بحيث تقوم العديد من التصنيفات الرئيسة بخدمة أكثر من مرحلة في آن واحد.
- يقوم البحث بإعطاء أوزان ترجيحية لكل التصنيفات ويقسمها إلى إجبارية (في معظمها) وإختيارية لكن هذه الأوزان تعد مبدئية بالدرجة الأساس لأن مثل هذه الفقرات ستكون خاضعة للتوسع وللتقدير الخاص بالمخمن ويمكن إعادة النظر بأوزان بعض الفقرات ، يعد هذا الإستنتاج مبنيا على شمولية المنظومة المقترحة والإمكان في تحريكها زمانيا ومكانيا وحسب المشروع.
- يستنتج البحث أن الفروقات بين نظام للتقييم عالمي أو إقليمي وبين المنظومة المقترحة محليا لا يكون في الحقيقة ناشئا من تسمية الفقرات أو نوعها بقدر ما هو تركيزها على جوانب تفصيلية معينة ترتبط بخصوصية ذلك البلد من نواحي البيئة والجغرافيا والمناخ والجانب الإجتماعي والإقتصادي ، أي أن الدخول في التفاصيل المتخصصة والدقيقة للفقرات وتحديد التخمينات القياسية والرقمية Ratings واختيار نوع المعيار وبالأخص ما يخص الجانب البيئي والحراري ، هو الذي يميز منظومة محلية عن أخرى عالمية
- فهم الطبيعة الخاصة للأبنية في العراق والحاجات الوظيفية المتبعة ومراعاة الجانب البيئي والتأثيرات المناخية.
- فهم دورة حياة المبنى أو المشروع الهندسي كضمان زمني لمدى نجاح استدامتهما مع تقويم للدور الإداري والتنظيمي للهيكلة المؤسساتية في عمل وتطبيق الإستدامة وكذلك في تحقيق النجاح الوظيفي الذي تم تصميم المبنى وتشييده لأجله.
- فهم إحتياجات الابنية للتطوير والنهوض بها لتكون بمصاف الأبنية المستدامة والصديقة للبيئة.

- إدراك و تحسين الجانب الإقتصادي كأحد دعامات الإستدامة المهمة وخاصة مع المراحل والأزمات المالية دون أن تكون هذه الأزمات قاعدة للتقويم ولكن يجب اخذها بنظر الإعتبار.
- الجانب الإجتماعي للمجتمع العراقي المحلي ، والذي يعد أحد روافد الإستدامة.
- فهم المواد المحلية للبناء والتشييد والإنهاء وكيفية الإستفادة منها وتأثيرها في منظومة التقويم بشكل إيجابي.

- يكون الإعتماد في تكوين المؤشرات العامة والخاصة المرتبطة بلائحة التقويم على:

- وجود نظم عالمية شاملة يمكن العمل بموجبها ولكن بما يتلائم مع الخصوصية المحلية التي ترتبط بعدة عناصر مثل الجانب الإجتماعي والبيئة الجغرافية والمناخ.
- دراسة البحوث الخاصة بالتقويم وخاصة تلك التي تقوم بتحديد مؤشرات رصينة أو أفكار واضحة من أجل القيام بالإشتقاق أو تكوين أفكار عامة على الأقل تفيد في أن تكون اساسا في تكوين اللائحة التحققية – تعد هذه النقطة آلية للعمل.
- إدخال الممارسات المهنية والمكتبية الخاصة بالعمل الهندسي وبالأخص المعماري في إنشاء اللائحة التقويمية من خلال فرض الضوابط البيئية المستدامة من عدة نواح وجوانب يجد المصمم الإستشاري أنها تكون مؤثرة ضمن مشروع ما أو بشكل عام – تعد هذه النقطة آلية للعمل.

ألتوصيات –

- ألتركيز على جانب القوانين البنائية وإدراج استدامة المبنى كشرط في تصميم وتنفيذ الابنية في العراق وضمان الجانب الرقابي والتشريعي لتحقيق هذا المسعى.
- تشجيع المواطن العادي والمجتمعات نحو زيادة الوعي بأهمية الإستدامة ومراعاة البيئة في مساكنهم أو في الابنية العامة التي يستخدمونها أو يعملون فيها وذلك من خلال زيادة المادة الإعلامية وتوجيه المجتمع نحو حضور فصول تدريبية وتوعوية بهذا الخصوص.
- تحفيز المجتمعات على تطبيق مناهج الإستدامة والأخذ بها من خلال تقديم الحوافز المالية والمعنوية وتقديم قروض ميسرة ذات طبيعة سداد بعيدة الأمد تمكن الأفراد والمجتمعات من تشييد أو تطوير بيئاتهم المبنية لتكون أكثر توافقا مع معايير الإستدامة البيئية.
- تهيئة كوادر متخصصة في موضوع التقويم (ألمخمن والمقيم Assessor) ، بهدف الإستفادة منها في المؤسسات الإستشارية الهندسية وفي الدوائر البلدية التي ستشرف على إجراءات التقويم وتتم فيها عملية تدقيق تحقق متطلبات الإستدامة البيئية في الابنية.
- ضرورة إنشاء مجلس قيادي يعطى صفة الرسمية تكون مهمته الرقابة على الاستدامة واصدار القوانين والتشريعات الخاصة بها وبالسيطرة على عملية التقييم الخاصة واعتماد المنظومة المقترحة كاساس يمكن البناء عليه والاضافة له وأن يكون لهذا المجلس صفة الإستقلالية وعدم ارتباطه (إلا من جهة الإشراف) بأي جهة رسمية ويتحتم أن يتكون من إختصاصات معنية بموضوع الإستدامة والتقييم من مهندسين معماريين ومدنيين ومن بقية التخصصات بالإضافة إلى مختصين بالفيزياء وعلم النفس العام والإجتماعي والمجتمعي والطب النفسي والبيئة أهمية ان تتم زيادة الوعي المجتمعي بالاستدامة في الابنية وبشكل خاص وايضا بالسلوك الاجتماعي المرتبط بالابنية والمساكن والشركات واماكن العمل.

- تطوير النظم الإدارية المختصة بشكل عام لتبني نظام التقييم المقترح Rating System والعمل بموجبه ، مع السعي لإنشاء مبادرة أو مؤسسة غير ربحية – أو بكلف معقولة – تهدف للقيام بعملية التقييم مع توفير الدعم المالي والمؤسساتي اللازم لها.
- ألقيام بتدريب الكوادر المتخصصة في هذا المجال من الإختصاصات ذات العلاقة وبالأخص المهندسين المعماريين وبقية الإختصاصات الهندسية والبيئية والمختصين بإدارة المشاريع والمجهزين وغيرهم.

ألمصادر –

Books, Researches & Manuals:

1. BREEAM Communities, Technical Manual SD202 – 1.2. 2012
2. BREEAM UK New Construction, Non-Domestic Buildings, Technical Manual, 2013
3. BREEAM UK New Construction, Non-Domestic Buildings, Technical Manual, 2011
4. BREEAM – 02 Scope
5. BREEAM – 03 Scoring and Rating.
6. Poveda, C. A. & Lipsett, M. G., A Review of Sustainability Assessment and Sustainability/Environmental Rating Systems and Credit Weighting Tools, December 1, 2011.
7. Robinson, H., Symonds, B., Gilbertson, B. & Ilozor, B., Design Economics for the Built Environment: Impact of Sustainability on Project Evaluation, 2015.
8. Stevens, Candice, Sustainability Assessment Methodologies, 2012.

Official Websites:

9. www.breeam.com/
10. leed.usgbc.org/leed.html, and sub-links:
11. leed.usgbc.org/bd-c.html
12. leed.usgbc.org/o-m.html
13. leed.usgbc.org/id-c.html
14. leed.usgbc.org/homes.html
15. leed.usgbc.org/nd.html
16. www.usgbc.org/node/4938042?return=/pilotcredits/New-Construction/all
17. www.ibec.or.jp/CASBEE/english/bee
18. www.fosterandpartners.com