Evaluation of the performance of Iraqi university buildings according to the standards of leadership in energy and environmental design

Dalal Khalid Jabbar Al-Mousawi
Post Graduate Institute for Accounting and Financial Studies, University of Baghdad
dalal.Khaled1001e@pgiafs.uobaghdad.edu.iq

Prof. Dr. Thaer Sabry Mahmoud
Post Graduate Institute for Accounting and Financial Studies, University of Baghdad
Thair.s@pgiafs.uobaghdad.edu.iq

Emad Mahdi Jaleel
Ministry of Higher Education and Scientific Research, Scientific Research Commission
Emad.jaleel@yahoo.com

Received: 26/9/2024 Accepted : 8/12/2024 Published : 30/9/2025

Abstract

In recent years, interest in sustainable buildings has increased, to conserve the resources consumed in building these buildings, and in order for the process of building designs and their use to be environmentally friendly, these buildings must be subject to evaluation systems that enhance resource and energy conservation and environmental safety, including the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) system. Where Al-Hikma College was evaluated according to the criteria of the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) system within the determinants of the system's criteria, namely (sustainable site, sustainable site and transportation, energy and atmosphere, materials, resources and waste management, indoor environmental quality) and through the evaluation of the building according to the determinants of the system's criteria and according to the evaluation levels of the LEED system criteria, the values for the sustainable site were (4), sustainable site and transportation (14), energy and atmosphere (35), materials, resources and waste management (9), and indoor environmental quality (22). The final result of the standard value was (14.5), where the building is classified among the non-certified buildings according to the classification of the proposed system levels.
Keywords: LEED, Sustainable buildings, Building evaluation, Building management.

تقييم أداء المباني الجامعية العراقية وفق معايير الريادة في الطاقة والتصميم البيئي

دلال خالد جبار
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية – جامعة بغداد

أ.د ثائر صبري محمود
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية – جامعة بغداد

عماد مهدي جليل
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – هيئة البحث العلمي

المستخلص

زاد في السنوات الأخيرة الاهتمام في مواضيع المباني المستدامة ، للمحافظة على الموارد المستهلكة في بناء هذه المباني ، ومن اجل ان تكون عملية تصاميم بناء المباني واستخدمها صديقة للبيئة ، لابد من إخضاع هذه المباني إلى لأنظمة تقييم

تعزز المحافظة على الموارد والطاقة وسلامة البيئة ومن هذه الأنظمة نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED .حيث تم تقييم كلية الحكمة وفق معايير نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED ضمن محددات معايير النظام الا وهي (الموقع المستدام ، الموقع والنقل المستدام ، الطاقة والغلاف الجوي ، المواد والموارد وإدارة النفايات ، جودة البيئة الداخلية) ومن خلال التقييم للمبنى وفق محددات معايير النظام وحسب مستويات التقييم لمعايير النظام LEED فكانت القيم للموقع المستدام (٤) والموقع والنقل المستدام (١٤) والطاقة والغلاف الجوي (٣٥) والمواد والموارد وإدارة النفايات (٩) وجودة البيئة الداخلية (٢٢) وكانت النتيجة النهائية لقيمة المعيار (١٤.٥) حيث تصنف المبنى ضمن المباني الغير المعتمد حسب تصنيف مستويات النظام المقترح .

الكلمات المفتاحية: LEED، المباني المستدامة، تقييم المباني، إدارة المباني.

المقدمة: Introduction

يعد قطاع البناء اكبر مستهلك للطاقة في العالم مما جل المنظمات العالمية تتجه نحو المباني المستدامة نتيجة الاستهلاك الغير المتزن للموارد المتاحة وما خلفه من أزمات بيئية خطيرة منها استنزاف الموارد غير المتجددة فضلا عن الاحتباس الحراري للمناخ مما استدعى إلى العمل على أنظمة تقييم وتأهيل المباني التي تتكون من مجموعه من المعايير تقيس كفاءه المباني من حيث استهلاكها للموارد المتاحة منها الطاقة والمياه ومواد البناء المستخدمة وأنظمة الإضاءة والتهوية فضلا عن طرق التخلص من النفايات لتقليل الأثر السلبي للمباني على البيئة واستهلاك الموارد ما ينعكس على الحفاظ على حق الأجيال القادمة من استحقاقهم بالموارد وتقليل الأثر للانبعاثات والملوثات على الاحتباس الحراري والتي تعد من أهداف التنمية المستدامة.

المبحث الأول: منهجيه البحث

يتناول المبحث الأول عرضا لمنهجيه البحث، تتضمن مشكله البحث، وأهداف البحث وأهميته وفرضيته، بالإضافة إلى الحدود المكانية والزمانية:

١-١ مشكله البحث: تكمن مشكله البحث في ان قطاع البناء والتشييد يلعب دورا رئيس في التنمية الاقتصادية والبيئية والاجتماعية حيث يعد ازدياد معدلات نسب التلوث البيئي والهدر باستهلاك الموارد المتمثلة بالطاقة واستهلاك المياه والوقود وما ينتج عنه من انبعاثات والملوثات ما ينعكس على زيادة الاحتباس الحراري فضلا عن استهلاك النفايات والتي تعد نقطه الانطلاق للتحول من المباني التقليدية إلى المباني المستدامة يمكن بيان مشكله البحث بالتساؤل الاتي:

هل هنالك إمكانيه تقييم المباني الجامعية وفق معايير نظام الريادة بالطاقة والتصميم البيئي LEED الدولية.

١-٢ أهمية البحث: تنبع أهمية البحث من خلال تبني تقييم أداء المباني القائمة بأنظمة تقييم المباني لبيان مدى تطبيقها لمتطلبات معايير الدولية

١- مدى أهمية تقييم وأعاده تأهيل المباني القائمة وفق معايير النظام LEED وما سينعكس على تحسين أدائها في استهلاك الموارد وتقليل أثرها البيئي.

٢- دراسة مدى إمكانيه تأهيل الموارد التي تستهلكها المباني الجامعية من خلال تحديد الموارد للمباني والعمل على وضع استراتيجيات مستدامة لتقليل من الاستهلاك

١-٣ أهداف البحث: يهدف البحث ألي تحقيق ما يلي:

١- استعراض تشكيله من المعايير التي توضح تقييم أداء المباني بشكل عام والمباني الجامعية بشكل خاص.

٢- تقييم أداء المباني وفق معايير أنظمة التقييم والاستفادة من نتائج التقييم لتحسين أدائها على المستوى الاقتصادي والبيئي والاجتماعي

١-٤ فرضية البحث: لتحقيق أهداف البحث يمكن صياغة الفرضية التالية: إمكانيه تقييم أداء المباني الجامعية وفق اشتراطات معايير نظام الريادة بالطاقة والتصميم البيئي LEED الدولية.

١-٥ الحدود الزمانية والمكانية للبحث:

١- الحدود المكانية: تم اختيار كليه الحكمة الجامعة مجالا للبحث، الكائنة في بغداد اليرموك كونها مبنى جامعي حديث الأنشاء فضلا عن صغر مساحتها مما يساعد على سهوله حصر بيانات التقييم لأداء مبانيها وفق اشتراطات معايير النظام المقترح.

٢- الحدود الزمانية: اقتصرت حدود البحث على البيانات المالية تبدأ من ٢٠٢٢/١/١ ولغايه ٢٠٢٢/١٢/٣١ لكونها متوفرة فضلا عن ملائمتها لتنفيذ الجانب التطبيقي لبيان كفاءه أداء مواد البناء للمبنى والمعدات المعمول بها.

المبحث الثاني: الجانب النظري

٢-١ المباني المستدامة: يمتلك قطاع البناء العديد من التأثيرات على البيئة والاقتصاد والمجتمع، لذا يتوجب النظر في تصاميم المباني بطريقة يمكنها التغلب على هذه الآثار، أو حتى محاولة تقليلها مرحلياً، لذلك من المهم فهم آلية استدامة المباني، تناوله الكيميائي الألماني مايكل براونغارت Michael Braungart، بمصطلح "تطوير دورة الحياة" (lifecycle development) للمباني، من حيث أنشاءها واستخدامها والتخلص منها، لما لها من تأثير كبير على البيئة الطبيعية، والنسيج الاجتماعي لمجتمعنا إلى أن نشر كتابه الأساسي بالتعاون مع المهندس المعماري الأمريكي ويليام ماكدونو ، بعنوان "المهد إلى المهد ": إذ طرح فكرة إعادة تشكيل الطريقة التي نصنع بها الأشياء، واقترح منهجاً يحاكي أنظمة الطبيعة، حيث لا يوجد مفهوم (النفايات) بل تتحول إلى منتجات ثانوية من دورة ما إلى مغذيات لدورة أخرى (Robertson,2021,٢٢) . حيث ان المباني المستدامة نشأه بعد ازمه الطاقة الأولى بالسبعينيات من القرن العشرين حيث بدأ التساؤل من قبل المهندسين عن السبب في وجود مباني صندوقية تحاط بالزجاج والفولاذ وتحتاج إلى تدفئة عالية وأنظمة تبريد مكلفة واستخدام المباني التقليدية للطاقة الأحفوري كمورد أساسي في تشغيلها. من هنا ظهرت الحاجة إلى ضرورة وجود مباني اكثر كفاءة في استهلاك الطاقة والنظر لما يعد تكاليف الأنشاء البناء التكاليف الأولية(Costs Initial) وزيادة التركيز على التأثير البيئي الطويل الأمد أثناء التشغيل والصيانة للمباني. (عبد الكريم، ٢٠١٨: ١٠٤)، وضرورة الحاجة إلى وجود مباني تقلل من استهلاك الطاقة والاعتماد على الطاقة المتجددة فقام المصممون بالبحث وتطوير مباني ومنازل تستعمل الطاقة الشمسية بشكل تكون صديقة للبيئة، ولكن بأعداد قليلة بسبب ارتفاع التكاليف الأولية. وبعد ما يقارب عقدين من الزمن في التسعينات ومع تنامي مشكلة الاحتباس الحراري والتغيير في المناخ تم عقد اتفاقيات عالمية بين الدول لوضع حلول من أجل

تقليل المشكلات البيئية، لذا ظهر التوجه نحو المباني المستدامة، وكما ان هناك عدة وجهات نظر للباحثين حول تعريف المباني المستدامة كما موضح بالجدول رقم (١) وعلى النحو الاتي:

وكما ان هناك عدة وجهات نظر للباحثين حول تعريف المباني المستدامة كما موضح بالجدول رقم (١) وعلى النحو الاتي:

الجدول رقم (١) وجهة نظر بعض الباحثين لتعريف المباني المستدامة

ت	الباحث	التعريف
1	(جواد ،٢٠٢٠: ٢).	أنها المباني التي تدمج الاعتبارات البيئية في كل مرحلة من مراحلها من حيث تشييد وتشغيل المبنى للمحافظة على موارده أذ تستعمل المباني المستدامة طاقة وموارد طبيعية أقل من المباني التقليدية باعتبارها تتوجه في استهلاكها للطاقة النظيفة، وبالتالي تنبعث منها أقل نسبة من الملوثات على البيئة مقارنة بالمباني التقليدية، وما توفير من بيئة داخلية مريحة وحماية لصحة شاغليها
2	(عجاج،٢٠١٩: ٥١٨).	وتوصف المباني المستدامة بأنها المباني التي تحترم البيئة وتأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والموارد وتقليل تأثير استعمالها على البيئة وتخفيض تكاليف دورة حياة المبنى وزيادة الفعالية والمحافظة على صحة مستخدميها
3	(حاجة،٢٠١٧: ١٨٢)	حيث قدمت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة تعريفا لهذا المصطلح على أنه تطبيق للأساليب واستخدام العمليات التي تراعي الظروف البيئية وتحقق أكبر استفادة من الموارد خلال مراحل إنشاء المبنى بدءا من تحديد الموقع والتصميم مرور بمرحلة البناء والتشغيل والصيانة والترميم والهدم، ويتسع المصطلح ليشمل الاعتبارات الاقتصادية وتلك التي تتعلق بالمرافق وقدرة تحمل المبنى، والراحة عند تصميم المباني الكلاسيكية، كما تتميز المباني بالاستدامة والأداء العالي.

المصدر: بالاعتماد على ماورد من مصادر في الجدول أعلاه

ومما تقدم ترى الباحثة ان المباني المستدامة هي مباني صديقة للبيئة كونها تصمم وتنفذ وتشغل ويتم التخلص منها بعد انتهاء دورة حياتها بأساليب تراعي وتحترم البيئة مع الأخذ بعين الاعتبار التقليل من استهلاك الموارد من حيث الطاقة والمياه والمواد فضلا عن تقليل تأثير تشغيلها على البيئة من حيث التوفير في الانبعاثات والملوثات والعمل على الحد من النفايات من خلال إدخالها بدورات حياه ثانيه بعد التخلص منها مع مراعاة توفير بيئة عمل مريحة لرفع الكفاءة الإنتاجية لشاغليها.

٢-٢ **أهداف المباني المستدامة:** تتميز المباني المستدامة بقدرتها على تحقيق مجموعه من الأهداف وهي:

(الطحان،٢٠١٤: ١٠) (الفاعوري،٢٠٢١:460-466):

أ- **كفاءه استهلاك الطاقة:** تقلل من الأثر السلبي للمباني عن طريق تحقيق العزل الخارجي للمبنى وكفاءه أنظمه التكييف وأساليب الإضاءة الموفرة للطاقة وتوليد الطاقة من مصادر الطاقة النظيفة.

ب- **المحافظة على الموارد:** استخدام مواد بناء وتشغيل صديقه للبيئة قابله لأعاده التدوير للحد من النفايات.

ت- **تحقيق استدامه الموقع:** عن طريق مراعاة العوامل المناخية عند تصميم المبنى للاستفادة من اتجاه الرياح لتحقيق تهويه طبيعية اتجاه

ث- **كفاءه استهلاك المياه:** ترشيد استهلاك المياه عن طريق استخدام أجهزة ومعدات تقلل من الهدر باستهلاك مورد المياه.

ج- **جوده البيئة الداخلية:** حماية صحة شاغلي المبنى عبر توفير بيئة صحية ومريحه من خلال التهوية والإضاءة الطبيعية

ح- **الحد من النفايات: تحد** المباني المستدامة من كميه النفايات التي ينتهي بها الأمر إلى مكب النفايات لاستخدامها في صناديق السماد وتوفير أسمده للحدائق من المخلفات العضوية لشاغلي المبنى.

٢-٣ مفهوم نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED (Leader ship in energy and environmental design_):

يعد نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي نظام معترف به دوليا بأنه مقياس لتصميم وأنشاء وتشغيل مباني تراعي ثوابت سلامة البيئة وبمعايير عالية الأداء لتقلل من الكلفة الاقتصادية على مستوى البناء أو التشغيل أو الصيانة (جواد ٢٠٢٠: ٨) ، فضلا عن كونه أداه التقييم البنائي الأولى في الولايات المتحدة الأمريكية والتي انتشرت في جميع أنحاء العالم ، حيث يقوم نظام LEED تقييم الأثار السلبية التي تتركها المباني على البيئة عن طريق النهج التصميمي والإنشائي والتشغيلي ذو الأداء العالي .(Robinson,al , et 2015 :184) حيث يعد من اشهر أنظمة التقييم و التصنيف للمباني المستدامة وأكثرها انتشارا وتطبيقا في 135 دولة حول العالم كونه يراعي جميع الجوانب والظروف البيئية ، حيث تم تطويره من قبل المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء U.S Green Building Council (USGBC) والتي تعرف بانها منظمة أمريكية غير ربحية تأسست عام ١٩٩٣ م تعمل على تعزيز الاستدامة في عمليات التصميم والبناء والتشغيل للمباني الذين يعملون على الترويج لأنشاء مباني خضراء تحافظ وتحترم البيئة وتوفر طاقة فضلا عن توفير بيئة صحية لشاغليها، حيث يعمل نظام LEED على توفير اربع فوائد إضافية تقدمها الممارسات الخضراء إلى الأشخاص الذين ينتفعون من المباني هي كما يلي http://www.usgbc.org/leed و (Robinson,al, et 2015: 177):

أ- كلف تشغيليه منخفضه.

ب- إمكانيه تسويقيه مرتفعة للمباني.

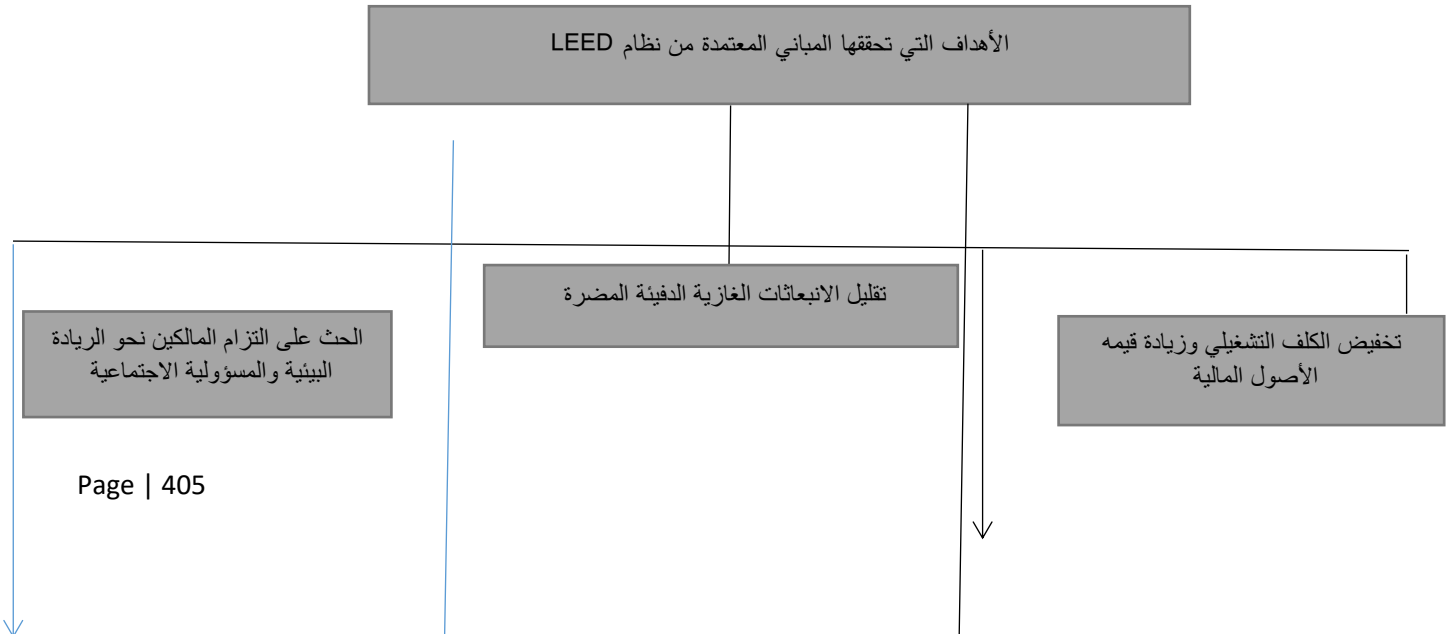
ت- تحقيق بيئة عمل مريحه مما يزيد من إنتاجيه مستخدميها

ث- التقليل من هدر الموارد والانبعاثات التي تصاحبها من أعراض لمتلازمه المباني المريضة.

٢-٣ أهداف تصميم المباني المعتمدة من قبل نظام :LEED

تتجه المباني المعتمدة من قبل نظام LEEDإلى تحقيق سبعه أهداف من خلال الشكل (١):

شكل (١) الأهداف المتحققة للمباني المعتمدة من قبل نظام LEED



Source: Robinson, H., Symonds, B., Gilbertson, B. & Ilozor, B. (2015), Design Economics for the Built Environment: Impact of Sustainability on Project Evaluation, P184

٢-٤ **معايير نظام الريادة بالطاقة والتصميم البيئي LEED:** يتكون نظام LEED من مجموعه من المعايير وكل معيار يحقق أبعاد مختلفة من الاستدامة منها البيئية والاقتصادية والاجتماعية من خلال الممارسات التي تطلبها المعيار لنظام LEED للتوصل إلى تحقيق فكرة المباني المستدامة ومن المعايير التي يتناولها نظام الـ LEED كما حيث يمكن توضيح قيمة هذه المعايير وكما يلي: (teslim,2024:3-4)

أ- **الموقع والنقل المستدام :Sustainable Site** حيث يهتم هذا المعيار بتأثير الموقع على البيئات المحيطة واستخدام وسائل نقل صديقة للبيئة

ب- **كفاءة استخدام المياه :Water Efficiency** وهو معيار يهتم بترشيد استخدام المياه والحفاظ عليها وإعادة تدويرها تعزيز الاستخدام الذكاء لاستهلاك للمياه في الداخل والخارج ج من أجل تقليل استهلاك الماء الصالح للشرب.

ت- **الطاقة والغلاف الجوي :Energy and Atmosphere** المعيار الذي له علاقة بتحسين كفاءة استخدام الطاقة للمبنى من خلال تعزيز أداء الطاقة في المباني عبر تبني استراتيجيات مبتكرة، تعد الطاقة من الموارد الأكثر استهلاك من المعدات والأجهزة مما يتطلب إيجاد أساليب مستدامة لتوفير استهلاك الطاقة وانبعاثات الكاربون التي تصاحبها الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري مما يحث على استعمال الطاقة من مصادر البديلة (الخرسان، ٢٠٢٤: ٤)

ث- **المواد والموارد :Materials and Resources** المعيار الذي يعمل على تعزيز إدارة النفايات واختيار المواد الصديقة للبيئة القابلة لأعاده التدوير مما يقلل من الأثر البيئي، اذ يرتبط التلوث البيئي بشكل كبير بالإنسان نتيجة النشاط والممارسات اليومية باستهلاك الموارد الذي ينتج عنه النفايات (مجيد ،٢٠١٧:٤٦) حيث ان الاستعمال الفعال للموارد يضمن ترشيد في الاستهلاك وبالتالي القضاء على الهدر بالاستهلاك وعدم الكفاءة (جالي ،٢٠٢١:٩٩).

ج- **جودة البيئة الداخلية :Indoor Environmental Quality** المعيار الذي يعمل على تحسين البيئة الداخلية من خلال التحكم بشده الإضاءة والاستفادة من ضوء أشعه الشمس والحد من الملوثات ويعتبر هذا المعيار ليس إجباري وانا بتحققه يزيد من تقييم أداء المبنى

ح- الابتكار في التصميم أو التشغيل وإعطاء أولوية إقليمية :Innovation In Design or Operationsمعيار يركز على الأبداع في تصميم المباني وخلق أفكار جديده وإعطاء الأولوية تعني تناسب المبنى مع الإقليم الموجود به.

٢-٥ تصنيف المباني حسب مستويات تقييم نظام الـ LEED: ان نظام الـ LEED يعطي تصنيف للمباني من خلال جمع النقاط إلى خمس تصنيفات كل تصنيف يضم مجموعة من المتطلبات منها الزامية ومنها اختيارية للحصول على شهادة نظام LEEDوتنقسم هذه الشهادات إلى أربعة مستويات حسب تطبيقها لاشتراطات معايير النظام:

أ- شهادة Leed البلاتيني Leed Platinum (من ٨٠ إلى ١١٠) نقطة

ب- شهادة Leed الذهبية Leed Gold (من ٦٠ إلى ٧٩) نقطة

ت- شهادة Leed الفضية Leed Silver (من ٥٠ إلى ٥٩) نقطة

ث- شهادة leed المعتمدة Leed Certified (من ٤٠ إلى ٤٩) نقطة

المبحث الثالث :الجانب التطبيقي: تم اختيار مجال الدراسة يتمثل المباني الجامعية الأهلية حيث تأسست كلية الحكمة الجامعة في محافظة بغداد سنة(٢٠١٩) الواقعة في مدينة اليرموك – اربع شوارع وكما موضح في الشكل رقم (٢) وحسب الاحداثيات (٣٣.٢٩٩٤ E, ٤٤.٣٤٢٣٤ N) وتبلغ مساحة الكلية (٧٥٠٠) متر مربع حيث تعد نسبة المساحة المشيدة (٨٠٪) من المساحة الإجمالية والمتبقي (٢٠٪) تتضمنها مساحة خضراء فضلا عن الممرات الخارجية وتحتوي الكلية على ٤ مباني يتضمنها مبنى القاعات الدراسية يتكون من (٤) طوابق وقاعات ومختبرات وتغطي مساحة المباني(١٠٥٠) متر وبكلفة إجمالية بلغت (١٦٧,٤٧٥٠,٠٠٠) دينار الذي تم بناءة حديثا ويمتاز المبنى بأسلوب بناء ستيل ستركجر وأرضيات بورسلين وتقطيع بالطابوق والبلوك والواجهة الأمامية مكونة من مادة الزجاج الملون وفق العقد المبرم مع شركه العزة للمقاولات العامة ومبنى مكتبه المأمون والكافتيريا بمساحه (١٥٠٠)ومبنى قسم القانون بمساحه (١٠٠٠) متر والمبنى الإداري وقسم طب الأسنان بمساحه (٢٨٢٠) متر حسب (المقابلات الشخصية مع الشؤون الإدارية).

شكل (٢) موقع الكلية

حيث ان مجال البحث يتضمن ٤ مباني كما مبين وفق التالي:

١- البنايـة الرئيسـية الأولـى: تضـم العمـادة ووحـدات الشـؤون الإداريـة فضـلا عـن القاعـات الدراسـية والمختبـرات للاختصاصـات المتمثلـة قسـم الدراسـات الإسـلامية، قسـم اللغـة العربيـة وقسـم تقنيـات هندسـه الحاسـوب وقسـم تقنيـات المختبرات الطبية وقسم تقنيات الأجهزة الطبية وشعبه ضمان الجودة ووحده التعليم المستمر

٢- البناية الثانية: تتضمن الاختصاص القانون

٣- البنايـة الثالثـة: تتضـمن وحـدات الشـؤون الماليـة المتمثلـة بشـعبه الحسـابات والتسـجيل والأشـراف والمتابعـة وقسـم طـب الأسنان.

٤- البناية الرابعة: تتضمن الكافتيريا والمكتبة المأمون الكلية والمجلة .

ويتكون المبنى الكلية الحكمة الجامعة من المرافق الخدمية التالية:

أ- عدد القاعات الدراسية وعدد المختبرات ٨٠

ب- عدد الغرف الإدارية ٢٣

ت- عدد المرافق الصحية ٣٢

ث- عدد الممرات ١٤

ج- أماكن ترفيهية ٣

وسيتم تقييم مباني كليه الحكمة وفق اشتراطات معايير نظام LEED V4.1 وكما موضح في الجدول رقم (٢) وعلى النحو الاتي

الجدول رقم (٢) تقييم مباني كليه الحكمة وفق اشتراطات نظام الريادة بالطاقة والتصميم البيئي

	٤ نقطه
الحد من التلوث الضوئي	١
تقليل الجزر الحرارية	١
إدارة مياه الأمطار	١
التشجير	١
معيار الموقع والنقل المستدام	14نقطه
وسائل النقل البديل وسهول الوصول إلى المبنى	7
توفير وسائل نقل مستدامة لتسهيل الوصول إلى وسائل النقل العامة	7
معيار الطاقة والغلاف الجوي	٣٥ نقطة
نقطه ضبط مركزيه لأجهزة التكييف	+5م.الزامي
تشغيل المبنى الحد الأدنى من الاستهلاك الطاقة	+1م.الزامي
العزل الحراري للجدران	5
توفير أشخاص مختصين بإدارة تشغيل المبنى	3
توفير أسباب لصيانه معدات المبنى	3

توفير خطه بالمتوقع من الطاقة لتشغيل المبنى	3	
استخدام أجهزة ومعدات كفؤه لاستهلاك الطاقة	5	
الإضاءة الداخلية الموفرة باستهلاك الطاقة	5	بالاعتماد على الريادة بالطاقة
وجود مصادر بديله للطاقة	5	
معيار المواد والموارد وإدارة النفايات	8 نقطة	V
توفر سياسة صيانة دوريه للأجزاء المرتبطة بالمبنى	1	
توفر سياسة شراء بيئية للمواد ذات الاستهلاك المستمر	1	
توفر سياسة شراء مصابيح موفرة للاستهلاك	٢	
إدارة نفايات	٤	
معيار جوده البيئة الداخلية:	22	
الحد الأدنى من جودة الهواء	٧	
التحكم بدخان التبغ	٦	
إدارة مكافحة الآفات	٢	
أدوات لقياس راحة شاغلي المبنى	٢	
استراتيجيات وبرامج لتحسين جودة البيئة الداخلية	٥	
معيار الابتكار	١	
مجموع نقاط التقييم	١٠٠ نقطه	

المصدر: معايير نظام والتصميم البيئي LEED ٤.١

https://wapsustainability.com/wp-content/uploads/2020/11/LEED_v4.1_O_M_Guide.pdf

تقييم مباني كليه الحكمة الجامعة وفق معايير نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED الدولية:

تهدف هذه الفقرة إلى تقييم مباني كليه الحكمة وفق اشتراطات نظام LEED V4.1 وسيتم استعراضها على النحو الاتي:

أولا :- معيار الموقع المستدام (٤) نقطه: يتضمن هذا المعيار من خلال الاستفادة القصوى من موقع الجامعة من مجموعه من الاستراتيجيات التي تعمل على ترشيد استهلاك الطاقة من خلال استراتيجيات تقليل الإضاءة الاصطناعية للمبنى المستخدمة ليلا ونهارا التي تسبب تلوث ضوئي أضافه الى الاستفادة من اتجاهية المبنى بالنسبة إلى مسار الشمس من الشروق إلى الغروب لتوظيفها في توليد طاقة نظيفة وتضليل مبنى في ان واحد بالإضافة إلى الاستفادة من مياه الأمطار لتجميعها واستخدامها في سقي الحدائق للتوفير في المياه الصالحة للشرب مما يوفر استهلاك للموارد المتاحة وكما يلي استعراض لمعيار الموقع المستدام وتقويم كليه الحكمة وفق اشتراطات المعيار من حيث تحققها أو عدم تحققها من نقاط التحقق للشرط المعيار كما يلي موضح بالمخطط رقم وعلى النحو الاتي:

أ- **الحد من التلوث الضوئي** (0/1) : مصطلح التلوث الضوئي يشير إلى الاستخدام المفرط أو الخاطئ للإضاءة الاصطناعية غير الطبيعية ليلا وما يسببه امن أهدار كبير بالطاقة وزياده بالبصمة الكربونية المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري و للحد من التلوث الضوئي ترشيد استهلاك الطاقة من خلال تقليل الإضاءة الاصطناعية ليلا سيتم استخدام أجهزة تتحكم بالإضاءة عند استشعار شده الضوء للمصابيح عند طلوع النهار للاستفادة من شده الإشعاع الشمسي و ان توفير أنظمة أضاءه في مبنى الكلية لتحقيق اقل حد من التلوث الضوئي لأفضل مستوى من استخدام الطاقة وتقليل التأثير على البيئة المحيطة وشاغلي المبنى تم تقييم متطلب المعيار على مباني كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى المتطلب وسيتم تقييم مباني كليه الحكمة من خلال إمكانيه تحقق اشتراطات المعيار لنظام LEED.

ب- **دارة مياه الأمطار والصرف الصحي (١/ ٠ نقطه):** يعد إدارة مياه الأمطار والصرف الصحي موضوعًا شائعًا عندما يتعلق الأمر بمنهجية فعالة لهذه المشكلة. ومع ذلك، لتحقيق أقصى قدر من كفاءة استخدام المياه، يمكن الجمع بين حصاد مياه الأمطار واستراتيجيات أخرى مثل إدارة مياه الصرف الصحي وتم تقييم متطلب المعيار على كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى المتطلب.

ت- تقليل الجزر الحرارية (١/ ٠ نقطه): يفتقر المبنى إلى توفر استراتيجية تقلل من الجزر الحرارية من خلال عزل المبنى عن البيئة الخارجية مما يسبب الهدر بالطاقة الكهربائية لأغراض التبريد ولتوفير الهدر سيتم تظليل الحدائق باستخدام الألواح الشمسية فضلا عن توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة النظيفة ما ينعكس على استخدام الطاقة من مصادر الطاقة الأحفوري التوفير باستهلاك الموارد وتقليل الأثر البيئي، وتم تقييم متطلب المعيار على كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى المتطلب.

ث- تطوير الموقع / التشجير (١/٠.٥ نقطه) : توفر مساحات خضراء لكليه الحكمة الجامعة تقدر ب ٨٨٠ م٢ من أجمالي مساحة الكلية ٧٥٠٠م٢ أي بنسبه ١١٪ لأهميتها في تحقيق التوازن البيئي وتخفيف الأثار السلبية للمبنى من الانبعاثات والملوثات إضافة إلى توفر استراحات لتحقيق الراحة لشاغلي المبنى وتم تقييم متطلب المعيار على كليه الحكمة وتبين أنها خاضعة إلى المتطلب.

ثانيا:- معيار الموقع والنقل المستدام (١٤ نقطة) : يتضمن معيار النقل المستدام ضرورة الحد من نسب التلوث والانبعاثات والضوضاء الناتجة عن استخدام السيارات التي تعمل على الوقود الأحفوري والتوجه إلى تشجيع النقل المستدام الذي يقلل من نسب الانبعاثات باستخدام سيارات التي تعمل على الكهرباء و والتشجيع على استخدام وسائل النقل الجماعية لما ستعمل على تقديمه من تقليل بالانبعاثات واللازمة المرورية ،وسيتم تقييم مباني كليه الحكمة من خلال إمكانيه تحقق اشتراطات المعيار لنظام LEED:

أ- **توفير وسائل النقل البديلة وسهوله الوصول إلى المبنى (٠/٧):** يفتقر كليه الحكمة إلى قرب موقعها من وسائل المواصلات العامة فضلا عن عدم توفير مواقف خاصه بالسيارات والدراجات، وتم تقييم متطلب المعيار على كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى المتطلب.

ب- **توفر وسائل نقل جماعية (٠/٧):** تفتقر كليه الحكمة إلى توفر وسائل نقل جماعيه وما تسببه من الانبعاثات والملوثات لوسائل النقل المعمول لشاغلي كليه الحكمة فضلا عن ما تسببه من الأزمة المرورية، تم تقييم متطلب المعيار على كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى المتطلب.

ثالثا:- معيار كفاءة استهلاك المياه (١٥ نقاط) :يناقش معيار كفاءه استهلاك المياه ندرة مورد المياه وقضايا الترشيد باستهلاك المياه داخل وخارج المبنى من خلال مجموعه من الاستراتيجيات المستدامة التي تزيد من كفاءه الاستهلاك في المباني بالعموم والمباني الجامعية لمجال البحث في الخصوص السبب يعود لتزايد الأعداد من شاغلي المبنى من الطلاب والكادر التدريسي والعاملين والموظفين كل هذا يتطلب اتباع هذه الاستراتيجيات لتقليل الهدر بالمورد أضافه لتقليل مصروف فاتورة المياه ، وسيتم تقييم مباني كليه الحكمة من خلال إمكانيه تحقق اشتراطات المعيار لنظام LEED:

أ- **بإدارة استهلاك المياه عن طريق القياس والمراقبة والتحكم (م الزامي):** يفتقر مبنى كلية الحكمة إلى توفر مقياس لاستهلاك المياه للحد من استهلاك المياه من خلال مراقبه الاستهلاك الفعلي للمياه بشكل دوري لمعرفه أسباب الزيادة في استهلاك المياه ان وجدت وما سينعكس على تثقيف وتوعيه شاغلي المبنى بأهمية ترشيد استهلاك المياه مع وضع الإرشادات في استهلاك المياه وتم تقييم متطلب المعيار على المبني وتبين كليه الحكمة غير خاضعة إلى المتطلب.

ب- **ترشيد استهلاك المياه داخل المبنى (٢/٥ نقاط):** المعدات المعمول بها في كليه الحكمة تفتقر إلى الكفاءة باستهلاك المياه حيث يعد ندرة مورد المياه أحد القضايا المعاصرة في الوقت الراهن مما يتطلب تبني أساليب الاستهلاك المستدام لمورد المياه داخل مبانيها، تم تقييم متطلب المعيار على مباني كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى تحقيق المتطلب.

ج- **ترشيد استهلاك المياه خارج المبنى (١/٥ نقاط):** تفتقر كليه الحكمة إلى استعمال أساليب مستدامة في سقي المساحات الخضراء للحد من استهلاك المياه الصالحة للشرب لأغراض السقي مما يتطلب العمل على إيجاد حلول بديله، تم تقييم متطلب المعيار على مباني كليه الحكمة وتبين أنها غير خاضعة إلى تحقيق المتطلب.

رابعا:- معيار الطاقة والغلاف الجوي(٣٥) نقطة : يلاحظ درجه أهميه معيار الطاقة والغلاف الجوي نسبةً لباقي المعايير من خلال عدد النقاط التي يستعرضها النظام في اشتراطاته حيث ان ترشيد استهلاك الطاقة للمباني القائمة تعتبر من اهم قضايا العصر نتيجة زياده أعمال البناء مما يزيد من الطلب على مورد الطاقة مما يتطلب اتباع استراتيجيات مختلفة منها تحقيق العزل الحراري للجدران وزجاج الأبواب والنوافذ والتحكم بنقاط ضبط أجهزة التكييف لترشيد استهلاك الطاقة وللحد من الأضرار البيئية والاقتصادية نتيجة الاستهلاك المفرط ما ينعكس على تحقق راحه حرارية فضلا عن التوفير في مصروف الكهرباء وأطاله عمر المعدات المستخدمة والتوفير في مصاريف الصيانة لأجهزة التكييف ومصابيح الإضاءة من خلال التقليل في ساعات عملها ،وسيتم تقييم مباني كليه الحكمة من خلال إمكانيه تحقق اشتراطات المعيار لنظام LEED:

أ- **ممارسات إدارة كفاءة الطاقة:** لإدارة الطاقة في المبنى القائم يتطلب زيادة الوعي والثقافة لشاغلي المبنى بمدى أهمية المورد وأثره البيئي حيث يتطلب تغيير سلوكيات الاستخدام الخاطئ الذي يودي إلى هدر بالمورد وما يحققه من أعباء بيئية واقتصاديه وسيتم تقييم المتطلب من خلال الاشتراطات كما الاتي:

١- **نقاط ضبط مركزيه لأجهزة التكييف (٠/٥ نقطه +م الزامي):** تعد أحد الممارسات التي تقلل من استهلاك الطاقة عبر التحكم في نقاط الضبط لأجهزة التكييف على درجات حرارة محدده لزيادة كفاءه استهلاك الطاقة وتقليل مصاريف الصيانة لأجهزة التكييف، وتبين ان كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقق المتطلب.

٢- **تشغيل المبنى بالحد الأدنى من استهلاك الطاقة (١+ م الزامي):** تفتقر كليه الحكمة إلى توفر استراتيجيات للقياس والمراقبة والتحكم في استهلاك الطاقة التي تتمثل بتوفر عدادات لقياس استهلاك الطاقة الكهربائية أثناء تشغيل المباني ما يتطلب توفير عدادات منفصلة لمعدات استهلاك الطاقة لقياس كميه الطاقة المستهلكة على مستوى طوابق المباني لتحقيق رقابة على أداءها ومعرفه أسباب الهدر ان وجدت، وبعد تقييم كليه الحكمة تبين أنها غير خاضعة إلى تحقق المتطلب.

٣- **العزل الحراري للجدران المباني (٥/ ٠+ م الزامي) نقطه:** يفتقر مباني كليه الحكمة إلى توفر أساليب للحد من انتقال الحرارة من خلال الجدران وزجاج النوافذ بين البيئة الداخلية والخارجية المحيطة بالمبنى حيث ان واقع المبنى يفتقر الى

العزل الحراري للجدران من الخارج كون مواد البناء المعمول بها تقليديه وزجاج النوافذ والأبواب من النوع العادي، وبعد تقييم مباني كليه الحكمة تبين أنها غير خاضعة إلى تحقق المتطلب.

ب- تطوير خطة تشغيل المبنى: تتم من خلال توفير كوادر عماله تمتلك إمكانيات **لإ**دارة الاستراتيجيات المستدامة لتحقيق كفاءه باستخدام المعدات المستهلكة بالطاقة حيث ان توفير الاستراتيجيات لا يكفي لتحقيق العوائد البيئية والاقتصادي، يتوفر كادر متخصص بأعمال الصيانة على أجهزة التكييف، وسيتم تقييم المتطلب من خلال الاشتراطات كما الاتي:

١- **توفر أشخاص مختصين مسؤولين لتكليفهم بأمور إدارة تشغيل وصيانة أجهزة التدفئة والتبريد وتسخين المياه الخاصة بالمبنى: (٣ /١ نقطة):** توفر كادر صيانة من المهندسين لإدارة تشغيل مباني كلية الحكمة بإمكانيات إعادة تدوير الأجهزة التالفة وتجميعها وتكوين أجهزة ومعدات صالحه للاستخدام لآكنها تفتقر إلى التدريب على استعمال ممارسات الاستهلاك المستدامة التي سيتم استحداثها على مباني كليه الحكمة.

٢- **تتوفر تفاصيل عن أسباب الصيانة للمعدات المستهلكة للطاقة لبيان إمكانية استبدالها في حال كون استمرارها يسبب هدر في الطاقة (١/٣ نقطة):** يتوفر صيانة دوريه للمعدات بعد انتهاء موسم استعمالها من خلال الكوادر المتاحة لكليه الحكمة من المهندسين والفنين يدرج المصروف في القوائم المعمول بها للنشاط تحت حساب صيانة أجهزة التكييف والتبريد وصيانة المعدات ويذكر ضمن مستند الصرف مسببات الصرف.

٣- **توفر خطة بالمتوقع من الطاقة الممكنة لتشغيل المبنى لفترة قادمة لغرض المقارنة مع الاستهلاك الفعلي ومعرفه أسباب الاختلافات ان وجدت (٣ /١ نقطه):** تحقق نسبي للمتطلب من خلال إدارة تشغيل معدات وأجهزة مباني كليه الحكمة بالمولد الخارجي الكهربائي الذي يغطي احتياج المباني ومعرفه مقدار الاحتياج من استهلاك الطاقة والتحكم بتشغيل والأغلاق لبعض الأقسام للمباني

ت- تحسين أداء استهلاك الطاقة: تقليل استهلاك الطاقة الكهربائية عن طريق وضع استراتيجيات مستدامة لاستهلاك الطاقة من قبل أجهزة التكييف والإنارة لتوفير الاستهلاك بالطاقة وتقلل من انبعاثات وسيتم تحقيق تحسين أداء الطاقة لمباني كليه الحكمة من خلال الاشتراطات وكما الاتي:

١- **استخدام أجهزة ومعدات كفؤة وموفرة للطاقة (١/٥):** تعد أجهزة التكييف والتبريد من أكثر المعدات استهلاك للطاقة الكهربائية داخل المنظومة التعليمية وبعد تقييم الأجهزة واقع حال كليه الحكمة اتضح افتقارها لتوفير باستهلاك الطاقة على مدار ساعات اشتغالها مما يتطلب مراعاة إيجاد حلول لتوفير الاستهلاك، حيث تبين من التقييم ان مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقق المتطلب.

٢- **الإضاءة الداخلية الموفرة للطاقة (١/٥) نقطة:** تعد الإضاءة الطبيعية مصدر طبيعي يراعا الاستفادة منه في الإضاءة للمساحات الداخلية كما في الممرات الداخلية ودورات المياه وسلالم المبنى لتوفير استهلاك الطاقة لمصابيح الإنارة تبين من تقييم مباني كليه الحكمة افتقارها لاتباع أساليب مستدامة باستهلاك الطاقة للمصابيح الإنارة المعمول بها، حيث تبين من التقييم ان مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقق المتطلب.

ث- **وجود مصادر للطاقة البديلة للطاقة (٠/٥) نقطة:** يعد استخدام الطاقة النظيف كطاقه الشمس والرياح أحد الأساليب المستدامة للاستفادة من الموارد الطبيعية، وبعد تقييم مباني كليه الحكمة تبين افتقارها إلى اتباع مصادر الطاقة النظيفة لتوليد الطاقة الكهربائية حيث انها تعتمد على الوقود الأحفوري كمصدر لتوليد الطاقة الكهربائية لسد

احتياج مبانيها من الطاقة الكهربائية كتوليد طاقة كهربائية صيفا لسد جزء من احتياج أجهزة التكييف والتبريد وشتاء لسد احتياج سخانات الكهربائية.

١- **استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد طاقة الكهربائية:** تفتقر كلية الحكمة إلى توفر مصادر الطاقة النظيفة لتوليد طاقة كهربائية لسد احتياج للسخانات الكهربائية احتياج، تعد كليه الحكمة غير خاضعة إلى المتطلب.

خامسا:- معيار المواد والموارد (٨) نقاط: يناقش معيار الموارد والموارد تبنى مفاهيم الترشيد من خلال أعاده الاستخدام والتدوير المواد والمخلفات الناتجة من العملية التشغيلية لتقليل من كلفه التخلص منها وأثرها البيئي أضافه إلى تحقيق عوائد من بيعها أو أعاده استخدامها داخل المبنى يمكن تقييم مبنى كليه الحكمة وفق اشتراطات المعيار:

١- **تقليل الأثر السلبي للمواد المشترة على البيئة (١/٠):** اتباع سياسات شراء بيئية للمواد التي تملك ملصق أعاده التدوير لتقليل أثرها البيئي بعد استهلاكها وتكاليف التخلص منها. يفتقر إلى سياسات أعاده تدوير المواد بعد تحولها إلى النفايات بكفاءة أداء اعلى، تعد مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى المتطلب.

٢- **تتوفر سياسة شراء بيئية للمواد ذات الاستهلاك المستمر بمواصفات صديقة للبيئة قابلة لإعادة التدوير كالورق والحبر البطاريات والمصابيح(** ٢+م الزامي /٠ نقطة:) تفتقر قسم المشتريات في كليه الحكمة إلى استخدام سياسات شراء لمواد معاد تدويرها بعد انتهاء عمرها الافتراضي ولا توجد إمكانيه لأعاده تدوير المواد بعد تحولها إلى النفايات داخل الجامعة للمواد الأكثر استهلاكا كالنفايات الورقية والبلاستيكية والعضوية والنفايات الإلكترونية كالمصابيح والمعدات المستهلكة

٣- **توفر سياسة شراء مصابيح موفرة للاستهلاك نوع LED** (١/٠ نقطة): **تفتقر** كليه الحكمة إلى تبني سياسة شراء مصابيح نوع LED موفرة في استهلاك الطاقة.

٤- **سياسة الصيانة للأجزاء المرتبطة بالمبنى (١/١ نقطة):** توفر خطة صيانة دورية لموجودات المبنى بشكل دوري وموسمي بعد انتهاء موسم الاشتغال للسنه الدراسية يعد المتطلب مستوفي لكلية الحكمة الجامعة، حيث تتوفر خطة دوريه لصيانه أجهزة التكييف والصيانة المباني

٥- **إدارة النفايات الصلبة والعضوية (٠/٤) نقطة:** تعد المباني هي المصدر الأول للنفايات اذ يراعى أهميه ثقافه الإدارة من المصدر للحد من الأثار البيئية لنفايات الناتجة من تشغيل المبنى أضافه إلى تحقيق الاقتصاد الدائري لتحويل النفايات بعد انتهاء دورة حياتها إلى مواد أوليه لتقليل الهدر باستهلاك بالمورد الأصلي وتحقيق الاستدامة عن طريق أعاده استخدامها وتدويرها أو تجميعها في صناديق خاصه والتعاقد مع جهات مختصه تتعامل مع هذا النوع من النفايات للتوفير على المنشاة من تكاليف التخلص من النفايات ، تفتقر مباني كليه الحكمة إلى ثقافه الفصل للمخلفات التشغيلية لمباني الجامعة وعدم توفر صناديق مخصصه ومحدده لكل نوع نفايات ولا غرف خاصه بتخزين النفايات ، حيث تعد مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقيق المتطلب .

سادسا:- معيار جوده البيئة الداخلية (٢٢ نقطه): ان البيئة الداخلية لها أثر على أداء شاغلي المبنى في المؤسسات حيث ان تحسين بيئة العمل يسهم برفع أداء وكفاءه شاغلي المبنى ورفع إنتاجيتهم مما يطور من عمل المؤسسة يمكن تقويم مبنى كليه الحكمة وفق اشتراطات المعيار وكما الاتي:

أ- **الحد الأدنى من جودة الهواء الداخلي:** توفير الهواء النقي للحفاظ على جوده البيئة داخل المبنى من خلال وضع مرشحات الهواء للغرف والقاعات الدراسية كون القاعات الدراسية مكتظة بالطلاب **و**للحد من تلوث الهواء من خلال توفير مرشحات الهواء للاستفادة من التهوية الطبيعية في الغرف والقاعات، فضلا عن توفير أجهزة استشعار CO_2 لقياس نسب

تلوث الهواء في الممرات المفتوحة وتوفير النبات التي تعمل على تنقيه الهواء للفضاءات الداخلية للمباني يمكن تقييم مباني كليه الحكمة وفق اشتراطات المعيار وكما يلي:

١- **تشكل نسبه مساحة النوافذ القابلة للفتح ٥٪ من مساحة الأرضية الواجب تهويتها (+1م الزامي):** تستوفي النوافذ في كليه الحكمة المساحة المحددة مساحة النوافذ الغرف تتمثل بنسبة مساحة النوافذ بالنسبة لحجم الفضاءات الداخلية للغرف والقاعات الدراسية، حيث تعد مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقيق المتطلب.

٢- **وضع أجهزة استشعار Co2 (3/ ٠ نقطة):** يفتقر مبنى كلية الحكمة إلى توفر أجهزة استشعار Co2 مما يوثر على جودة البيئة الداخلية، حيث تعد مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقيق المتطلب.

٣- **توفر نباتات داخل المباني لتحسين الهواء داخلي (١ نقطة): توفير** النبات في الممرات الداخلية للمباني التي تعمل على تنقيه الهواء في فضاءات الداخلية للمباني.

٤- **تصل نفاذية الزجاج إلى ٤٠٪** :الزجاج المستخدم للأبواب والنوافذ من النوع العادي يتسم بالنفاذية والانتقال الحراري العالي مما يجعله يفتقر إلى عزل المبنى عن البيئة الخارجية، بعد التقييم تبين ان مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى تحقيق المتطلب.

ب- التحكم بدخان التبغ: الحد من تلوث الهواء من خلال توفير مرشحات الهواء للاستفادة من التهوية الطبيعية في الغرف والقاعات وتوفير النبات التي تعمل على تنقيه الهواء للفضاءات الداخلية للمبنى. تتوفر مرشحات داخل غرف القاعات الدراسية والغرف الموظفين، تفتقر لتوفر النباتات داخل المبنى الحد من تعرض شاغلي المبنى لدخان التبغ من خلال توفير غرف خاصه بالتدخين خارج المباني الرئيسية وتوفير علامات إرشاديه بمنع التدخين داخل الفضاءات الداخلية للمبنى يمكن تقييم مبنى كليه الحكمة وفق اشتراطات المعيار وكما يلي:

١- **توفير لوحات إرشادية للتأكيد من منع التدخين داخل المبنى (١ نقطة):** توفر لوحات إرشادية للتحذير من خطر التدخين لأغراض جوده البيئة الداخلية ومنع التدخين داخل مبنى الجامعة.

٢- **توفير غرفة مخصصه للتدخين تكون ذات تهوية جيدة (٠/٣ نقطة):** تفتقر مباني كليه الحكمة إلى توفر أماكن مخصصة للتدخين لأغراض جوده البيئة الداخلية ومنع التدخين داخل مبنى الجامعة

٣- **توفر مرشحات للهواء داخل العرف والقاعات الدراسية (٢ نقطة): توفير** مرشحات للهواء داخل الغرف والقاعات الدراسية للاستفادة من التهوية الطبيعية.

ت- استراتيجيات وبرامج تحسين جوده البيئة الداخلية:

١- **توفير الراحة البصرية داخل القاعات الدراسية من خلال التوفير في استهلاك الطاقة الكهربائية لمصابيح الإنارة (٠/٢ نقطة:** تفتقر القاعات الدراسية توفير الراحة البصرية مما ينعكس على الاستهلاك العالي للطاقة الكهربائية لمصابيح الإنارة داخل القاعات الدراسية حيث تعد مباني كليه الحكمة غير خاضعة إلى المتطلب

٢- **الاستفادة من ضوء النهار (٠/٣) نقطة:** استخدام الأساليب المستدامة للتحكم باشتغال المصابيح لتحقيق الاستفادة من أشعه الشمس من خلال الإضاءة الطبيعية وما ينعكس على التوفير في استهلاك الطاقة الكهربائية والانبعاثات المصاحبة لها، حيث تعد مباني كليه الحكمة غير خاضعة تحقق المتطلب

ث- **إدارة مكافحة الآفات للمبنى (٠/٢) نقطة:** توفر سياسة استخدام مواد لمكافحة الآفات للحد من ضرر الآفات على المباني وشاغلي المبنى والبيئة المحيطة من خلال استخدام مواد بأقل قدر من الخطورة .

ج- **أدوات لقياس راحة شاغلي المبنى (٠/٢) نقطة** : تفتقر سياسه العمل داخل المؤسسة التعليمية لكلية الحكمة على توفير أساليب لتقييم مدى راحة شاغلي المبنى من حيث الراحة الحرارية والبصرية وتوفير أساليب تهويه داخل الممرات تحقق جودة تهويه مناسب لبيان مناطق الضعف والعممن خلال التقييم لمبنى كليه الحكمة الجامعة وفق اشتراطات معايير النظام المقترحLEED الريادة بالطاقة والتصميم البيئي نتوصل إلى ضرورة الاستثمار في الاستراتيجيات المستدامة لما يفتقره واقع الحال من تحقيق الاشتراطات لهدف تقليل الهدر باستهلاك الموارد واقع حال مباني كليه الحكمة وما سينعكس على انخفاض حجم الانبعاثات والملوثات وما يؤدي إلى المساهمة في انحدار مؤشر الحصه الكربونية للبلد ، فضلا عن تحقيق الكفاءة باستهلاك الطاقة والمياه والمعدات المستخدمة فضلا عن إدارة النفايات بأساليب مستدامه ، وتوفير بدائل للنقل المستدام لتحقيق الرفاهية وسهوله الوصول لشاغلي المبنى وما يرافقه من توفير في حجم استهلاك الوقود الأحفوري وما يولده من انبعاثات وحل احد المشاكل الراهنة بالبلد إلا وهي ازمه السير.

الجدول رقم (٣) أدناه يبين عدد نقاط التقييم لواقع حال مباني كليه الحكمة وفق اشتراطات معايير النظام LEED وكما يلي

ت	المعيار	عدد نقاط التقييم لعينه البحث كلية الحكمة وفق نظام الريادة بالطاقة والتصميم البيئي
١	الموقع المستدام	٤/ ٠.٥نقطه
٢	النقل والموقع	٠/١٤ نقطه
٣	كفاءة استخدام المياه	٢/١٥ نقطه
٤	إدارة الطاقة والغلاف الجوي	٦/٣٥ نقطه
٥	مواد وموارد	٩ /١ نقطه
٦	جودة البيئة الداخلية	٥/٢٢ نقطه
	المجموع	١٤.٥ نقطة

ومن القيمة النهائية لمعيار الريادة في الطاقة والتصميم البيئي للمباني يتضح بان المبنى خارج التصنيف وخارج محددات المعيار ويحتاج الكثير من المعالجات لتحويلة الى مبنى مستدام من خلال رفع قيم محددات المعيار وهذه المعالجات تتطلب اعاده تاهيل المبنى القائم حسب المعالجات المطلوبة لتأهيل المبنى وصولا لمبنى مستدام.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

من خلال تقييم مباني كليه الحكمة وفق معيار الريادة في الطاقة والتصميم البيئي نستنتج ما يلي:

١- افتقار مباني كليه الحكمة إلى اتباع الأساليب المستدامة للتحكم في استهلاك الطاقة للإضاءة الاصطناعية عند تحسس أشعه الشمس مما يسبب هدر بالطاقة.
٢- قله توفر وسائل النقل العامة المارة بموقع الجامعة ما يودي لصعوبة الوصول اليها من قبل شاغلي المبنى.
٣- المبنى يفتقر إلى اتباع استراتيجيات مستدامة في استهلاك المياه داخل المبنى وخارجه مما يسبب ارتفاع معدلات الاستهلاك كون الأدوات المستخدمة في دورات المياه للمغاسل وصناديق الطرد من النوع العادي الغير مطابق لمواصفات مدونة التأسيسات المائية.
٤- افتقار المبنى إلى تبنى أي خطط واستراتيجيات لتقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية المتعلقة بجدران المبنى وتحقيق الراحة الحرارية.
٥- المبنى يفتقر لسياسة الشراء البيئية للمنتجات الأكثر استهلاكاً من حيث التخلص الأمن منها.
٦- توفر النباتات الداخلية التي تعمل على تحسين جودة البيئة فضلا عن توفر مرشحات الهواء داخل القاعات الدراسية والغرف الإدارية فضلا عن مكافحة الآفات بمواد تعتبر من الأقل خطورة لما متاح استخدامه.

٤-٢ التوصيات:

١-يراعى اتباع الأساليب المستدامة للتحكم باستهلاك الطاقة من حيث استعمال أجهزة للتحكم في تشغيل المصابيح.
٢- ضرورة توفير وسائل نقل مستدامة من قبل الجهات المتخذة للقرار لتسهيل وصول شاغلي المبنى لأقرب نقطه نقل عام.
٣-تبني معدات كفؤة في استهلاك المياه مطابقة لمواصفات مدونة التأسيسات المائية.
٤-ضرورة عزل الجدران الخارجية من خلال تبني مواد عزل فاعله واستبدال زجاج النوافذ والأبواب بزجاج مزدوج يقلل من اختراق الحرارة والضوء للداخل مما يزيد من الراحة الحرارية ويقلل من الضغط على أجهزة التكييف للعمل بطاقتها القصوى وإطالة عمرها الافتراضي.
٥-ضرورة اتباع سياسة شراء مواد قابلة لإعادة التدوير في نهاية عمرها الإنتاجي

References

١- الخرسان، علي طه سلمان، الغبان، ثائر صبري محمود، (٢٠٢٤)، دور تطبيق معيار محاسبة الاستدامة (معيار تحويل الموارد للمعدات الكهربائية والإلكترونية) في تخفيض التكاليف (بحث تطبيقي في مصنع البطاريات – معمل بابل٢ (بحث منشور في مجله دراسات محاسبية ومالية، المجلد (١٩)، العدد (٦٦).
٢- عبد الكريم، بشار فيصل (٢٠١٨) دراسة عن تصميم المباني المستدامة في العراق، مجله المنصور مجلد (٣٠).
٣- حاجة، وافي (٢٠١٧) دور المباني الخضراء في المحافظة على الاستدامة البيئية، مجلة تشريعات التعمير والبناء.

٤- عجاج، حمد عبد السلام (٢٠١٩) دور المباني المستدامة في التقليل من استهلاك الطاقة والحفاظ على الموارد، المؤتمر الهندسي الثاني لنقابه المهن الهندسية بالزاوية.

٥- جواد، هدير قيس (٢٠٢٠)، توافقيه المباني المشيدة مع مدونة العمارة الخضراء في العراق، رسالة ماجستير في هندسه العمارة مقدمة إلى الجامعة التكنلوجيا.

٦- الطحان، لورنس (٢٠١٩) تطبيق معايير العمارة الخضراء على الأبنية القائمة من عام (١٩٥٠ إلى عام ١٩٧٠)، رسالة ماجستير في علوم البناء والتنفيذ مقدمة إلى كليه الهندسة المعمارية جامعه دمشق.

٧- ٧–الفاعوري، أسامة محمد فرحان (٢٠٢١) تخفيض تكلفة تنفيذ مشاريع الأبنية البيتوتة، بحث منشور في المجلة العربية للنشر العلمي العدد (٢٨).

٨- ٨–مجيد، صدى مدحت (٢٠١٧) النفايات كمورد من الموارد الاقتصادية دراسة حالة باستخدام المؤشر البيئي

٩- ، بحث منشور في مجله دراسات المحاسبية والمالية المجلد الثاني عشر العدد (٣٩) الفصل الثاني. **mip**

١٠- جالي، زهراء فلاح ترشيد التكاليف باستعمال أداه نشر وظيفة الجودة بجث تطبيقي في الشركة العامة لصناعة النسيج والجلود بحث منشور في مجله دراسات المحاسبية والمالية المجلد (١٦) العدد (٥٤).

11- Robinson, H., Symonds, B., Gilbertson, B. & Ilozor, B. (2015), Design Economics for the Built Environment: Impact of Sustainability on Project Evaluation.

12- teslim,badrudeen (2024)overview of leed v4.1 certification standards for healthcare published research gat

13- http://www.usgbc.org/leed