Art and Architecture Journal (2025) 6, (1) 254–265
ISSN : 2805-2838 (Print) ; 2805-2846 (Online)
Art and Architecture Journal
Available online at : https://aaj.journals.ekb.eg/

"المعالجة التصميمية لمعايير الاستدامة وتطبيقاتها على الحيزات الدخلية للمباني القديمة "

"Design Treatment of Sustainability Standards and Their Applications to the Interior Spaces of Historic Buildings"

الاسم: مروة كمال أحمد محمد أبو سعدة
المسمى الوضيفي :مدرس مساعد
جامعة فاروس بالإسكندرية
كلية الفنون والتصميم

Name: Marwa Kamal Ahmed Mohamed Abo Seadah.
Position: **Teacher Assistant**
Pharos University In Alexandria (P.U.A)
Faculty of Arts and Design

Corresponding author: E-mail : Marwa.Kamal@Pua.edu.eg

Keywords: Concept of architecture; Authorship; Sustainable building; Valuable buildings; Old and heritage buildings
الكلمات المفتاحية: مفهوم العماره ؛ الاستدامه ؛المبنى المستدام ؛ المباني ذات القيمة ؛ المباني القديمة والتراثية

ARTICLE INFO :
Article History:
Received: xxxx xx, 20xx
Accepted: xxxx xx, 20xx
Available Online: xxxx xx, 20x

DOI :

ABSTRACT

Egyptian societies suffer from several problems such as pollution and informal settlements, which makes it urgently necessary to implement the principles of sustainable architectural development as a fundamental pillar for building a better future. Building regulations are among the key factors that contribute to advancing sustainable development, helping to build a society that preserves the environment for future generations while meeting the needs of the current generations. This requires evaluating how well Egyptian building laws align with international sustainability standards, and working to amend them in accordance with the principles of sustainable development. The idea of sustainability first emerged with the publication of Rachel Carson's book *Silent Spring* in 1962, where humans gradually began to realize the negative impacts of their actions on the environment.

Among the steps taken towards a sustainable environment, the development of a building evaluation system based on the Egyptian Green Pyramid, which represents a shift in architectural thinking, was introduced. This system promotes the redesign of spaces in ways that serve the environment, work to conserve and develop resources through low-impact environmental practices, and protect the local environment, which is also an important factor in attracting tourism. Sustainable interior architecture aligns with natural principles and modern lifestyles, as well as modern technological techniques. This requires the development of internationally recognized environmental evaluation systems that focus on environmental and human health issues through the use of eco-friendly solutions. In doing so, project owners and users are provided with practical tools to implement sustainable designs in measurable ways, including during the execution and maintenance processes.

Egypt's Vision 2030 for Sustainable Development Strategy is a turning point in the country's efforts for comprehensive development. It aims to connect the present with the future by making improvements to current quality of life without compromising the rights of future generations. The strategy is based on three main dimensions: economic, social, and environmental. The Egyptian government has adopted this vision to ensure sustainable growth and the well-being of society without negatively affecting the environment or natural resources.

Over the past two decades, the government has intensified its efforts to improve energy efficiency and address greenhouse gas emissions, recognizing the challenges posed by increasing population growth and its rising energy needs, which could hinder future economic growth. Studies have clearly linked population growth with energy consumption, prompting the government to take effective steps to reduce energy consumption and decrease polluting emissions, Sustainable development relies on three main pillars: the environment, the economy, and society. Any imbalance in one of these pillars directly impacts

the goals of sustainable development.
In January 2009, the Egyptian Green Building Council (EGBC) was established, marking a significant step toward reducing energy consumption and achieving environmental sustainability goals. The council aimed to encourage investors to adopt the energy efficiency code for buildings, which includes Energy Efficiency Certificates for Buildings (BEECs) and other environmental principles. Consequently, green building became a primary goal for all new construction pro
jects in Egypt. The “Green Pyramid Rating System,” which was approved in Egypt, is a national certification system designed to support and achieve green building principles, ensuring the improvement of the built environment through effective tools for implementing sustainable building practices, as well as enhancing renewable energy and reducing environmental impact.

"المعالجة التصميمية لمعايير الاستدامة وتطبيقاتها على الحيزات الدخلية للمباني القديمة "

"Design Treatment of Sustainability Standards and Their Applications to the Interior Spaces of Historic Buildings"

الخلاصة :

نظـراً لعـدم تطبيـق معـايير التنميـة المسـتدامة بشـكل واضـح فـي المجتمـع العمرانـي وزيـادة مشـاكل المبـاني القديمـة، تـم تبنـي معـايير "الهـرم الأخضـر المصـري" لتعزيـز الاسـتدامة. تشـمل هـذه المعـايير أهميـة إعـادة تأهيـل المبـاني القديمـة والمواقـع الأثريـة وحمايتهـا مـن التلـف، ويجـب أن تكـون هـذه الأولويـة علـى جـدول أعمـال الحكومـات والهيئـات المعنيـة. تواجـه المجتمعـات المصـرية العديـد مـن التحـديات مثـل التلـوث والعشـوائيات، ممـا يتطلـب تبنـي مبـادئ التنميـة المسـتدامة كجـزء أساسـي فـي بنـاء المسـتقبل. تسـاهم التشـريعات المتعلقـة بالبنـاء فـي دفـع عجلـة الاسـتدامة، وتـدعم إنشـاء بيئـة تحفـظ المـوارد للأجيـال القادمـة ، تتطلـب التنميـة المسـتدامة تعـديل قـوانين البنـاء لتتناسـب مـع الأنظمـة الدوليـة، ويعـد تطـوير نظـام "الهـرم الأخضـر المصـري" خطـوة نحـو التفكيـر المعمـاري المسـتدام الـذي يعـزز اسـتخدام المـوارد بشـكل بيئـي. كمـا يشـمل الحفـاظ علـى البيئـة المحليـة التـي تعتبـر عـاملاً أساسـياً فـي جـذب السـياحة. العمـارة الداخليـة المسـتدامة تتماشـى مـع الطبيعـة وأسـلوب الحيـاة المعاصـر، ممـا يتطلب تطبيق حلول بيئية حديثة تهتم بصحة الإنسان.

رؤيـة مصـر 2030 لاسـتراتيجية التنميـة المسـتدامة تسـعى لتحسـين جـودة الحيـاة الحاليـة دون التـأثير علـى حقـوق الأجيـال القادمـة، مـع التركيـز علـى الأبعـاد الاقتصـادية والاجتماعيـة والبيئيـة. فـي العقـود الماضـية، كثفـت الحكومـة جهودهـا لتحسـين

كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات، وهو ما يتماشى مع الزيادة السكانية واحتياجاتها المتزايدة من الطاقة، بهدف ضمان استدامة النمو وتقليل الآثار السلبية.

خلال العقدين الماضيين، كثفت الحكومة جهودها في مجال **تحسين كفاءة الطاقة** ومعالجة **انبعاثات غازات الدفيئة**، حيث كانت تدرك التحديات التي قد تطرأ من النمو السكاني المتزايد واحتياجاته المتزايدة من الطاقة، وهو ما قد يعرقل النمو الاقتصادي في المستقبل. وقد ارتبطت الدراسات بشكل واضح بين النمو السكاني واستهلاك الطاقة، وهو ما دفع الحكومة إلى اتخاذ خطوات فعّالة للحد من استهلاك الطاقة وتقليل الانبعاثات الملوثة.

في **يناير 2009**، أُنشئ **المجلس المصري للعمارة الخضراء** (EGBC)، الذي كان خطوة كبيرة نحو الحد من استهلاك الطاقة وتحقيق أهداف الاستدامة البيئية. سعى المجلس إلى تشجيع المستثمرين على تبني **كود تحسين كفاءة الطاقة** في المباني، والذي يتمثل في شهادات كفاءة استخدام الطاقة في المباني (BEECs)، وغيرها من المبادئ البيئية. ومن ثم أصبح البناء الأخضر هدفًا رئيسيًا لجميع مشروعات البناء الجديدة في مصر، ويعد **"نظام الهرم الأخضر "** (Green Pyramid Rating System)الذي أُقرَّ في مصر تصنيفًا وطنيًا يهدف إلى دعم وتحقيق مبادئ البناء الأخضر، بما يضمن تحسين البيئة المبنية من خلال أدوات فعالة لتطبيق ممارسات البناء المستدام، بالإضافة إلى تعزيز الطاقة المتجددة والحد من التأثير البيئي.

2. مشكلة البحث :

من خلال ملاحظة سوء الحالة للمباني القديمة في مدينة الاسكندرية فتتلخص مشكلة البحث فى:

-قصور في الإهتمام بتصميم وتجديد المباني القديمة في مدينة الاسكندرية فى ظل الأنفتاح على الثقافات والحضارات الأخرى ووجود التكنولوجيا مما أثر سلبا على تنشيط السياحة ودعم التراث و التاريخ للمباني القديمة .

- تتعرض المباني القديمة إلى الإهمال في نفس الوقت الذي يتم فيه الدعوه إلى إصلاح وترميم هذه الثروة بشكل يتناسب مع مفهوم الإستدامة .

- قصور في استخدام وتطبيق معايير الهرم الأخضر المصري في المباني القديمة .

- قصور في دراسة أهم الإجراءات التي يمكن تطبيقها لإعادة تأهيل المباني القديمة بشكل يتوافق مع المخطط التنظيمي العام لمدينة الإسكندرية والاستراتيجيات اللازمه لضمان حدوث ذلك بشكله الصحيح والمستدام .

3. هدف البحث :

تتمثل أهداف الدراسة في التحقق من مدى قدرة نظام "الهرم الأخضر المصري" على

المقدمة:

ان المجتمعات المصرية تعاني من عدة مشكلات مثل التلوث والعشوائيات، مما يجعلها في حاجة ملحة لتطبيق مبادئ التنمية المعمارية المستدامة كركيزة أساسية لبناء مستقبل أفضل. وتعد التشريعات المتعلقة بالبناء من العوامل المهمة التي تساهم في دفع عجلة التنمية المستدامة، مما يسهم في بناء مجتمع يحافظ على البيئة للأجيال القادمة مع تلبية احتياجات الأجيال الحالية. ويتطلب هذا الأمر تقييم مدى توافق قوانين البناء المصرية مع الأنظمة الدولية للاستدامة، والعمل على تعديلها بما يتماشى مع مبادئ التنمية المستدامة ، ولذلك ظهرت فكرة الاستدامة لأول مرة مع صدور كتاب "الربيع الصامت" للكاتبة راشيل كارلسون عام 1962، حيث بدأ الإنسان يدرك تدريجيًا التأثيرات السلبية لأفعاله على البيئة. ومن ضمن الخطوات التي اتخذها نحو بيئة مستدامة، تم تطوير نظام تقييم المباني وفقًا للهرم الأخضر المصري، الذي يمثل تحولًا في التفكير المعماري ويعزز إعادة تصميم الأماكن بما يخدم البيئة، ويعمل على الحفاظ على الموارد وتنميتها من خلال ممارسات بيئية منخفضة التأثير، بالإضافة إلى حماية البيئة المحلية التي تشكل عنصرًا مهمًا في جذب السياحة ، ان العمارة الداخلية المستدامة تتماشى مع مبادئ الطبيعة وأسلوب الحياة المعاصر، كما تتناغم مع تقنيات التكنولوجيا الحديثة وهذا يتطلب تطوير أنظمة تقييم بيئي معترف بها عالميًا، تعنى بالاهتمام بقضايا البيئة وصحة الإنسان باستخدام حلول صديقة للبيئة. من خلال ذلك، يحصل مالكو المشاريع والمستخدمون على أدوات عملية يمكن من خلالها تنفيذ التصميمات المستدامة بشكل قابل للقياس، وهذا يشمل أيضًا عمليات التنفيذ والصيانة.

تعد رؤية **مصر 2030** لاستراتيجية التنمية المستدامة نقطة فارقة في جهود التنمية الشاملة في مصر، حيث تهدف إلى ربط الحاضر بالمستقبل من خلال تحقيق تحسينات في جودة الحياة الراهنة دون التأثير على حقوق الأجيال القادمة. وتستند الاستراتيجية إلى ثلاثة أبعاد رئيسية هي: البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي، والبعد البيئي. وقد تبنت الحكومة المصرية هذه الرؤية لضمان استدامة النمو وتحقيق الرفاهية للمجتمع دون التأثير السلبي على البيئة أو الموارد الطبيعية.

أن أي خلل في أحد هذه المحاور يؤثر بشكل مباشر على أهداف التنمية المستدامة.6

(2-1) المباني القديمة والتراثية :

هي تلك التي تحمل قيمة خاصة من الناحية التاريخية أو الدينية أو المعمارية أو الفنية أو العلمية. تشمل هذه المباني مختلف الأنواع مثل المنازل والقصور السكنية، المساجد، الأسبلة، المشافي، المدارس، الحمامات العامة، القلاع، الحصون، الأسوار، والأبراج، وغيرها من المباني التي قد تكون مرتبطة بأحداث تاريخية أو دينية أو اجتماعية أو اقتصادية، أو تعكس طرازًا معماريًا أو فنيًا معينًا.

هذه المباني ذات القيمة الخاصة تتعرض على مر الزمن للعديد من العوامل الطبيعية والبشرية التي قد تؤدي إلى تدهورها أو فقدانها. لذا، من الضروري اتخاذ مجموعة من الإجراءات للحفاظ عليها، مثل إعادة البناء في حالة التهدم، والترميم في حال التدهور، والصيانة للحفاظ عليها، بالإضافة إلى التهيئة والحماية لتأهيلها لأداء دورها الوظيفي.

في الواقع، إن الحد من المبنى التراثي إلى مرحلة الترميم فقط يشبه تحنيطه، مما يؤدي إلى الحفاظ عليه في حالة جامدة وخالية من الحياة. ومع مرور الوقت، يتعرض للمزيد من الإهمال والتدهور. ومن هنا، فإن الحفاظ على المبنى التراثي يشمل الحفاظ على بنيته العمرانية، بالإضافة إلى الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والثقافية المرتبطة به، كما يجب الحفاظ على طابعه وشكله البصري3.

تعتبر عملية إعادة إحياء المبنى التراثي وظيفيًا، أو إعادة توظيفه لاستخدامه بشكل مناسب، من أهم وسائل الحفاظ عليه وإطالة عمره. هذا النوع من التوظيف يرتبط دائمًا بالحفاظ على قيمته التاريخية والحضارية، وطابعه التراثي. من وجهة نظري، إعادة توظيف المبنى التراثي هو بمثابة إحيائه وإعطائه حياة جديدة تتناسب مع طابعه ومحيطه العمراني.

من السهل إعادة المبنى إلى وظيفته الأصلية بعد ترميمه وتأهيله، حيث يمكنه أداء نفس الدور بشكل مشابه، وإن كان بأقل كفاءة. لكن التحدي الحقيقي يكمن في توظيف المبنى لاستخدام جديد لم يكن مألوفًا له من قبل، وهو ما يتطلب تعديلات تتناسب مع احتياجاته الجديدة.6

(3-1) تخدم عملية التوظيف أهدافًا متعددة، مثل:

1. إنقاذ المبنى والحفاظ عليه من خلال صيانته.
2. تمكينه من أداء دور وظيفي جديد أو استقبال الزوار والسياح.
3. تعزيز البيئة العمرانية المحيطة به والحفاظ على طابعها المعماري والحضاري.

تحقيق عناصر الاستدامة الأساسية والتي تشمل البُعد البيئي و الاقتصادي و الاجتماعي الثقافي . فبالرغم من أن كل عنصر من هذه العناصر يمكن أن يتحقق بشكل منفصل، إلا أن الاستدامة الحقيقية لا تتحقق إلا من خلال التوازن بين هذه العناصر. تهدف الدراسة إلى تقييم مدى تحقيق هذا التوازن وتحديد ما إذا كانت أدوات تصنيف الاستدامة مثل "الهرم الأخضر" تُسهم في تطوير أداة متعددة المعايير لتقييم الاستدامة بشكل عام، مع التركيز على المباني السكنية بشكل خاص.

4.أهمية البحث:

1. إلقاء الضوء على أهمية الاستفادة من معايير الهرم الأخضر المصري في العمارة الداخلية للمباني القديمة .
2. التعرف بأهمية معايير الهرم الأخضر المصري في تحقيقي الاستدامة البيئية وتطبيقاتها المستقبلية في العمارة الداخلية في المباني القديمة بأقل استهلاك ممكن.
3. توجيه الإهتمام نحو تطبيق معايير الهرم الأخضر المصري و الاستدامة في العمارة الداخلية للمباني القديمة .
4. الإستفادة بالنظم التكنولوجية المختلفة التي من شأنها تقليل الأثار البيئية الناتجة من الأنشطة البشرية ذات الأثار البيئية الضارة .
5. تنشيط السياحة عن طريق إعادة تأهيل واستخدام المباني القديمة ذات القيمة والمباني الأثرية بإعادة تأهيله واستخدامه كمنشأ سياحي .

(1-1) المباني المستدامة :

هي تلك التي يتم تصميمها وتنفيذها وتشغيلها وصيانتها وفق أساليب تحافظ على البيئة، مع مراعاة تقليل استهلاك الطاقة والموارد والمواد، بالإضافة إلى الحد من التأثيرات البيئية الناتجة عن البناء والتشغيل. تهدف هذه المباني إلى تعزيز التناغم مع البيئة، ولا تقتصر على تبني استراتيجيات بناء صديقة للبيئة، بل تشمل أيضًا استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وتسعى المباني المستدامة إلى تحقيق التوازن بين الإنسان، المجتمع، والبيئة من خلال ثلاثة عناصر رئيسية:

1. كفاءة استخدام الموارد والمواد.
2. التكيف مع الظروف المناخية والجغرافية والاجتماعية السائدة.
3. تلبية احتياجات البشر المادية والاجتماعية مع الحفاظ على حقوق واحتياجات الأجيال القادمة.

وتعتمد التنمية المستدامة على ثلاثة محاور أساسية هي: البيئة، الاقتصاد، والمجتمع، حيث

وتساهم في تنمية الحس الفني والذوق الرفيع في المجتمع.

(1-4-1-2) 2. تحقيق أعلى مستويات الصيانة :

هدف آخر مهم هو الوصول إلى أعلى مستويات الصيانة، حيث إن إجراءات الصيانة لا تتوقف مع مرور الوقت بسبب تفاعل المباني مع العوامل المحيطة. ويمكن تحقيق ذلك عبر تحقيق ربح مقبول لدعم استمرارية أعمال الصيانة وجذب الاستثمارات.

(1-4-2) أشكال التوظيف والاستخدام للمباني القديمة والتراثية:

1. تحويل المباني السكنية القديمة إلى أماكن سكنية، مما يتطلب ترميم وصيانة مستمرة.
2. تحويل المباني إلى متاحف وطنية لعرض التحف والأشياء التاريخية.
3. استخدامها كمواقع لاستقبال السائحين أو كبار الزوار.
4. استغلالها لعرض وبيع المنتجات الشعبية والتراثية.
5. استخدامها كأماكن لمزاولة الأعمال الحرفية التقليدية.
6. تحويلها إلى مراسم للرسم أو ورش فنية.
7. استخدامها كمطاعم تقدم الأكلات الشعبية في بيئة تراثية.
8. إقامة فعاليات جماهيرية في الساحات المفتوحة بشكل منظم لا يؤثر على البيئة المحيطة.

(1-5): مفهوم إعادة التأهيل

إعادة التأهيل (Rehabilitation) قد يُفهم على أنه مصطلح مختلف عن "إعادة الاستخدام"، حيث يهدف إلى تأهيل المباني التاريخية لكي تؤدي وظائفها بطريقة أفضل أو بشكل يتناسب مع المتطلبات الحديثة. يُستخدم هذا المصطلح غالبًا في التخطيط العمراني لمشروعات الإسكان، خصوصًا في المناطق التاريخية، لإعادة صياغتها وتأهيلها بحيث تُلائم التغيرات الاجتماعية وتواكب الاحتياجات الحالية. ينطبق هذا أيضًا على المباني الفردية.

4. إشراك المجتمع في عملية التوظيف ودمج المبنى في السياق الحضري أو المنطقة التراثية التي ينتمي إليها.
5. إحياء القيم الاجتماعية والثقافية التي قد تكون اختفت، مما يجعل المبنى جزءًا حيويًا ومتفاعلًا مع المجتمع.
6. تحقيق عائد اقتصادي من استغلال المبنى والتراث الثقافي، مما يساهم في تمويل صيانته واستدامته.

تعتبر المباني التراثية و المباني القديمة ذات القيمة والمواقع التاريخية الموجودة في مصر ثروة قومية يمكن استثمارها اقتصاديًا، مما يساعد في الحفاظ عليها وزيادة قيمتها التاريخية والفنية.

(1-4) مفهوم إعادة الاستخدام (إعادة التوظيف) :

إعادة الاستخدام تُعد من الأساليب الأساسية للحفاظ على المباني الأثرية، إذ أنها تمنع دخول هذه المباني في دائرة التدهور مجددًا، خاصةً تلك التي تم الاهتمام بها سابقًا. لذلك، من الضروري توضيح مفهوم هذا المصطلح الذي تتعدد تعريفاته. وفقًا لبعض الباحثين، يشير مفهوم "إعادة الاستخدام " (Reuse)إلى استخدام المبنى في وظيفته الأصلية تمامًا دون أي تعديل أو تغيير في بنائه، مع إجراء عمليات التأهيل اللازمة. هذا ينطبق على غالبية المباني الدينية الإسلامية والمسيحية التي تم ترميمها في مصر، حيث أن إعادة استخدام المبنى في وظيفته الأصلية يتماشى مع حالته وهندسته وإمكاناته، دون الحاجة إلى تعديل قد يضر بأصالته أو مكانته التاريخية1.

(1-4-1) أهداف إعادة الاستخدام للمباني الأثرية القديمة:

تتعدد الأهداف المرجوة من إعادة الاستخدام، سواء كانت متعلقة بالمبنى الأثري نفسه أو بالبيئة المحيطة به أو بتوفير عائد اقتصادي. هذه الأهداف تتفاوت حسب وجهات النظر المختلفة من قبل الجهات الإدارية، المستثمرين، المجتمع، وسكان المنطقة التاريخية، وتشمل:

(1-4-1-1) 1. الحفاظ على القيم التراثية والمعمارية:

يعتبر الحفاظ على القيم التاريخية والجمالية للمبنى من الأهداف الأساسية. هذه المباني تمثل جزءًا من الثقافة والهُوية القومية، وبالتالي فإن إعادة استخدامها تعزز من الروح الأصيلة للمبنى

أجـــزاء مفقـــودة لضـــمان اســـتمرار الاستخدام.

تنقسم عملية إعادة البناء إلى إعادة بناء كلي أو إعادة بناء جزئي، ويحدد ذلك حسب حجم الضرر الحاصل في المبنى، حيث يتم تحديد النوع المناسب من إعادة البناء وفقًا لما تبقى من المبنى وما تم تدميره، سواء كان ذلك بسبب كوارث طبيعية، حروب، أو تدمير متعمد .
إعادة البناء الكلي تشمل استعادة المبنى بعد تدميره بالكامل أو جزئيًا نتيجة للكوارث، بينما إعادة البناء الجزئي تتم عند فقدان أجزاء معينة من المبنى التي تؤثر على كفاءته واستخدامه.
وفيما يلي بعض النماذج لمباني قديمة ذات قيمة تم ترميمها بستخدام خامات مستدامه واعاده احياءها من جديد .

(1-7) نماذج لمباني قديمة تم تطبيق معايير الاستدامة للهرم الأخضر المصري في ترميمها :

(1-7-1) بيت السحيمي:

- **الموقع** :الدرب الأصفر، القاهرة الإسلامية .
- **التاريخ** :بني عام 1648.
- **المواد المستخدمة** :الحجر الجيري المحلي، الطوب الأحمر، الأخشاب المحلية والنحاس .

ان عملية الترميم التي تمت لهذا البيت استخدمت خامات وتقنيات تتناسب مع الطابع التاريخي والأثري للبيت .

(1-1-7-1) التقنيات :

- **التهوية الطبيعية** :يعتمد على التصميم التقليدي للمنازل الإسلامية الذي يتضمن أفنية داخلية وأروقة ومشربيات لتوفير تهوية طبيعية كما هو موضح في الشكل (1) .

شكل (1) يوضح استخدام المشربيات لتوفير التهوية الطبيعية داخل البيت

(1-6) الاحتياج لعمليات إعادة البناء في المباني الأثرية:

تتعدد الأسباب التي تستدعي إعادة البناء في المباني الأثرية والمواقع التاريخية، لكن يجب أن تتم هذه العمليات دون الإخلال بمبادئ الترميم المعتمدة. وتشمل الأسباب الفنية والتاريخية والوظيفية:

1. أسباب تقنية ترميمية :لإطالة عمر المبنى وحمايته من التدهور التام، حيث قد تتسبب الأجزاء المفقودة أو المدمرة في تزايد مشكلات الإنشاء.
2. أسباب فنية وتاريخية :لاستعادة الشكل الأصلي للمبنى وإحيائه تاريخيًا وفنيًا.
3. أسباب وظيفية :بعض الأنشطة أو الوظائف في المبنى قد تتطلب إعادة بناء تعتمد سياسة إعادة التأهيل على العمل بحرية مع احترام الطابع التاريخي، وتتم المعالجة عادةً على المستويين الداخلي والخارجي. قد تشمل التعديلات الجذرية للفراغات الداخلية لتلبية المتطلبات المعاصرة مثل الراحة والأمان، بينما تظل الواجهات الخارجية للمبنى على حالها. تشمل الإضافات الضرورية مثل شبكات الاتصال الإلكترونية، أنظمة التحكم في المداخل والمخارج، شبكات مقاومة الحريق، تجهيزات التهوية والتدفئة، والتكييف، مع الحفاظ على القيم المعمارية والتاريخية للمبنى.

(1-5-1) متطلبات إعادة تأهيل المباني الأثرية:

تتطلب عملية إعادة توظيف المبنى الأثري توافر عدة متطلبات:

1. متطلبات تاريخية :يجب أن تكون الوظيفة الجديدة تتماشى مع الطابع التاريخي والاثري للمبنى وتتناسب مع قيمته الفنية.
2. متطلبات معمارية :تتعلق بتنسيق الفراغات الداخلية والشكل المعماري للمبنى، مع دراسة توزيع الحركة بين أجزاء المبنى.
3. متطلبات إنشائية :يجب أن يتوافق الاستخدام المقترح مع النظام الإنشائي للمبنى بحيث لا يؤثر على المواد المستخدمة أو القدرة التحميلية.
4. متطلبات اقتصادية :يجب أن تحقق إعادة التوظيف عائدًا اقتصاديًا لتوفير الأموال اللازمة لاستمرار صيانة المبنى.

وكذلك في حوض الماء الموجود في المجلس كما هو موضح في الشكل (3).

شكل (3) يوضح استخدم الرخام الملون في رصف أرضيات الدرقاعة والأحواش الداخلية، وكذلك في حوض الماء الموجود في المجلس و تزيين بعض الحوائط الرخامية بأعمال زخرفية

شكل (4) يوضح استخدام الجبس في الاعمال الزخرفية في السقف

- تم تزيين بعض الحوائط الرخامية بأعمال زخرفية ذهبية، مثل حوض الماء في المجلس الكبير.

3. **الجبس**

- استخدم في الأعمال الزخرفية والأسقف المزخرفة، بما يتماشى مع الطابع المعماري الأصلي. كما هو موضح في الشكل (4)

4. **الطين والجص**:

استخدم في ترميم الجدران الداخلية والأسقف، وذلك لتقليد البناء الأصلي وللحفاظ على النمط التقليدي.

5. **الألوان الطبيعية**:

- **الإضاءة الطبيعية**:عن طريق النوافذ والأبواب الكبيرة التي تسمح بدخول الضوء الطبيعي وتقليل الحاجة للإضاءة الاصطناعية.
- **إدارة المياه** :نظام متطور لإعادة تدوير المياه الرمادية لاستخدامها في ري الحدائق.

(2-1-7-1) الخامات المستدامة المستخدمة في ترميم بيت السحيمي :

1. **الخشب** :
   - **خشب الأرز** :استخدم في ترميم الأبواب والنوافذ والأسقف كما هو موضح في الشكل (2) ، نظرًا لمقاومته الجيدة للعوامل الجوية وقدرته على التحمل.

شكل (2) يوضح استخدام الأخشاب في ترميم النوافذ والأسقف في بيت السحيمي

   - **خشب الساج**:استخدم في أعمال النجارة الداخلية والتفاصيل الزخرفية في البيت.
   - **خشب الصنوبر**:تم استخدام الخشب المحفور والمزخرف بشكل خاص في الأسقف والقباب الداخلية، مثل قبة الشخشيخة، والتي تميزت بزخارفها الهندسية والنباتية نظرًا لسهولةنحته وتشكيله.

2. **الحجر** :
   - **الحجر الجيري** :استخدم في ترميم الجدران والأساسات والأعمدة، حيث إنه مشابه للحجر الأصلي الذي بني به البيت و يتميز الحجر الجيري بمقاومته العالية للعوامل البيئية وصلابته.
   - **الرخام**: ستخدم في بعض الأجزاء الزخرفية والأرضيات، خصوصًا في المناطق الفاخرة من البيت.
   - استخدم الرخام الملون في رصف أرضيات الدرقاعة والأحواش الداخلية،

5-1-7-1) إعادة توظيف بيت السحيمي :

يستخدم بيت السحيمي حاليا كمتحف مفتوح لفنون العمارة الإسلامية، وكمركز للإبداع الفني التابع لصندوق التنمية الثقافية، حيث يستضيف فرق التراث الشعبي بمختلف أنواعها من فنون موسيقية وفن الأراجوز وفن خيال الظل، كما تقام به ورش عمل لتعليم الشباب أصول هذا الفن، وذلك بهدف الحفاظ على الموروث الثقافي المصري وحمايته من الاندثار وتوفير أماكن عرض ثابتة لتلك الفرق التابعة للهيئة العامة لقصور الثقافة.

(1-8) قصر عائشة فهمي :

- **الموقع** :الزمالك، القاهرة.
- **التاريخ** :بني في أوائل القرن العشرين.
- **المواد المستخدمة** :الحجر الجيري، الخشب، الرخام.

(1-8-2-1) التقنيات:

- **استخدام المواد الأصلية** :الحفاظ على الطابع التاريخي باستخدام المواد الأصلية في الترميم كونها خامات طبيعية مستدامة .

الأخشاب:

استخدمت أخشاب محلية مستدامة في ترميم الأبواب والنوافذ والزخارف الخشبية. تم إعادة ترميم المشربيات والأبواب الخشبية باستخدام أخشاب مشابهة للأصلية، مع تطبيق معالجات للحفاظ على العمر الافتراضي للأخشاب.

خشب الأرز:
استخدم خشب الأرز في تصنيع الأبواب والنوافذ نظرًا لمقاومته العالية للرطوبة والعوامل الجوية كما هو موضح في الشكل (6)
خشب الصنوبر:

- استخدم في بعض الأجزاء الزخرفية والديكورات الداخلية، حيث يتميز بسهولة نحته وتشكيله.

شكل (6) يوضح استخدام الأخشاب في أعمال ترميم الأبواب والنوافذ والأجزاء الزخرفيه

- استخدمت الألوان الطبيعية المستخلصة من النباتات والمعادن في طلاء الجدران والزخارف، وذلك للحفاظ على الطابع الأثري والتاريخي كما هو موضح في الشكل (5)

شكل (5) يوضح استخدام الألوان الطبيعية والنحاس والحديد في ترميم بيت السحيمي من الداخل

6. **المعادن**:
   - **النحاس والحديد** :استخدما في ترميم الأجزاء المعدنية مثل الأقفال والمفصلات والنوافذ ووحدات الإضاءة .

(1-7-3-1) **أهداف الترميم:**

1. **الحفاظ على الطابع التاريخي**:
   - الحفاظ على النمط المعماري والزخارف الأصلية للبيت.
2. **تحسين كفاءة الطاقة**:
   - استخدام مواد تساعد في تحسين العزل الحراري وتقليل استهلاك الطاقة.
3. **الاستدامة**:
   - استخدام خامات طبيعية مستدامة وصديقة للبيئة تقلل من البصمة الكربونية لعملية الترميم وهذا ما يتوافق مع معايير الهرم الأخضر .

(1-7-4-1) **تقنيات الترميم:**

1. **التقنيات التقليدية**:
   - استخدام الأدوات التقليدية والأيدي العاملة الماهرة التي تمتلك معرفة بالطرق التقليدية في البناء والترميم.

2. **التقنيات الحديثة**:
   - استخدام بعض التقنيات الحديثة في تعزيز البنية الهيكلية وحماية المبنى من التأثيرات البيئية والعوامل الجوية وهي تقنيات حقن الجدران بمواد مقاومة للرطوبة، وتدعيم الأساسات لضمان الاستقرار البنائي

استخدم في الأرضيات والجدران. يتميز رخام الترافرتين بمظهره الفريد الذي يضيف طابعًا فاخرًا للمبنى، بالإضافة إلى مقاومته للتآكل.

الجبس:

استخدم الجبس في إعادة تشكيل الزخارف الجدارية والأسقف. تم الاعتماد على تقنيات حديثة في الجبس تضمن الاستدامة ومقاومة العوامل البيئية..

الأحجار:

استخدمت الأحجار الطبيعية المحلية في ترميم الجدران والأقواس، مع التأكد من توافقها مع الأحجار الأصلية لضمان التكامل البصري والمعماري.

1. الحجر الجيري:
   استخدم الحجر الجيري في الجدران والأرضيات. يتميز الحجر الجيري بمتانته وقدرته على تحمل العوامل البيئية مع مرور الزمن.
2. الجرانيت:
   تم استخدام الجرانيت في الأجزاء التي تتطلب متانة إضافية، مثل الأساسات وبعض الديكورات الخارجية.

الإضاءة الموفرة للطاقة :استخدام إضاءة LED لتقليل استهلاك الكهرباء.

تقنيات العزل الحراري: تم تطبيق تقنيات العزل الحراري في الأسقف والجدران لضمان كفاءة الطاقة داخل القصر. استخدمت مواد عزل حديثة تسهم في تقليل استهلاك الطاقة والمحافظة على درجات الحرارة المثلى داخل المبنى .

التهوية الطبيعية : تصميم داخلي يضمن تهوية طبيعية جيدة عن طريق النوافذ كما هو موضح في الشكل (9).

شكل (9) يوضح استخدام التهوية الطبيعية والاضاءة الطبيعية عن طريق النوافذ

تم اعادة توظيف قصر عائشة فهمي بالزمالك بعد تطويره ليكون مجمعاً للفنون التشكيلية.

خشب البلوط:

- تم استخدام خشب البلوط في الأثاث والتجهيزات الداخلية بسبب صلابته وقوته وتحمله على المدى الطويل كما هو موضح في الشكل (7)

شكل (7) يوضح استخدام خشب البلوط في ترميم الأثاث

الرخام:

- تم استخدام الرخام الطبيعي المحلي لترميم الأرضيات والجدران، مع المحافظة على الأنماط الزخرفية الأصلية استخدم الرخام المستدام الذي يضمن مقاومة عالية للتآكل مع مرور الوقت كما هو موضح في الشكل (8)

شكل (8) يوضح استخدام الرخام في الأرضيات والسلم الداخلي

رخام الكرارا:

استخدم رخام الكرارا الإيطالي في الأجزاء الزخرفية والأرضيات، نظرًا لجماله ومتانته. هذا النوع من الرخام معروف بلونه الأبيض الناصع والمظهر الأنيق .

رخام الترافرتين:

وكفاءة الطاقة والمياه وجودة البيئة الداخلية وإدارة المخلفات، ويحقق التكامل فيما بينهم مبانى تتصف بالكفاءة العالية وتجسد العمارة المستدامةلذلك فإن المواد المستخدمة فى عمليات الإنشاء تعد أحد المعايير الهامة فى تحقيق الاستدامة، الا إنه تم منحها أقل معدل فى نظام التقييم المصرى، مما يتطلب زيادة نسبة هذه الفئة لما لها من تأثير على أداء المبنى من استهلاك للطاقة داخل المبنى والتناسب مع متطلبات وإمكانات الموقع.

التوصيات

1. يوصى البحث بتطوير نظام متعدد المعايير لاستدامة المبانى السكنية فى مصربما يتلاءم مع السياق البيئى والثقافى والاجتماعى والاقتصادى، ووفقا لمفهوم الاستدامة وركائزها الأساسية " البيئية – الاقتصادية – الاجتماعية الثقافية "، وبما يحقق التوازن بين عناصر الاستدامة الرئيسية، مع عمل استبيان يتم من خلاله أخذ آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تقييم استدامة المبانى، وكذلك المهندسيين المعماريين، ومن خلال هذا الاستبيان يمكن تحديد الايجابيات والسلبيات المتعلقة بهذا النظام، وبالتالى تطويره، والوصول إلى صورته النهائية.
2. أن التوجه نحو البناء الأخضر لا يتطلب فقط استخدام مواد البناء الخضراء والصديقة للبيئة، لكن يستوجب أيضًا تهيئة وتدريب كل من المهندسين وشركات المقاولات على استخدام هذه المواد بشكل سليم.
3. لابد أن تكون هناك توعية للمواطن البسيط حتى يفهم معنى الاستدامة، وحتى يدرك أهميتها له وللأجيال القادمة، مشيرا إلى أن الاستدامة لها تعريفات كثيرة جدا، وابسط تعريف لها هو أننا نستطيع ان نحيا حياه طبيعية وكريمة بنفس النمط الذي نحيا به او بنمط مختلف، بدون التأثير على احتياجات الأجيال القادمة، وأنه لابد أن يكون كوكب الأرض صالح للحياة مع ضرورة الحفاظ على موارده الطبيعية، لأن نمط الحياه الحالي يؤثر سلبيا على كوكب الأرض.

المراجع

الرسائل العلمية (دكتوراه أو ماجستير):

(1- أحمد، أ. ز .(2008) *.المعايير الفنية لإعادة توظيف المباني كمتاحف تبعًا لمفهوم القيمة (تطبيقًا باستخدام الحاسب الآلي)* .(دكتوراه غير منشورة). قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

(2- الطحان، ل .(2014) *.تطبيق معايير العمارة الخضراء على الأبنية القائمة من عام 1950 إلى عام 1970 حالة دراسية (شارع بغداد)* .(رسالة ماجستير). كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق.

(3- عفيفي، أ. م. ح .(2013) *.العمارة المتوافقة بيئيًا كمدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة التراثية في مصر*(رسالة ماجستير)

تُظهر هذه الأمثلة كيفية دمج معايير الاستدامة في ترميم المباني التاريخية في مصر حيث استخدامت المواد المحلية والطبيعية، وتقنيات البناء التقليدية، والأنظمة الحديثة لتوفير الطاقة والمياه الذي يساهم في الحفاظ على التراث المعماري والثقافي بشكل مستدام وصديق للبيئة والاستفادة من المباني القديمة والأثرية وإعادة استخدامها.

النتائج:

1. الهدف من تنفيذ الاستدامة في المبنى القديم و تحويل المبنى ليكون موفر في استهلاك الطاقة، والمياه، سواء داخل المبنى او خارجه وذلك فيما يتعلق بأنظمة الري، وأيضا أن تكون المواد المستخدمة في تجديد المبنى داخليا وخارجيا، صديقة للبيئة وغير ملوثة وصديقة للإنسان المستخدم للمكان او المبنى، حتى لا تؤثر المباني سلبيا على تركيزه وصحته، كما يتم الاهتمام بكيفية تحسين الإنارة الداخلية وتوزيعاتها، خاصة الإنارة الطبيعية المستمدة من الشمس، موضحا أن هذه نقطة هامة جدا في تطبيق الاستدامة، لانه كلما زادت الإنارة الطبيعية في المكان كلما كان ذلك أفضل في تحسين نفسية المستخدم للمكان ويحقق السعادة مما يساعده على زيادة إنتاجه في عمله.
2. اذا استمرت الحياه بنفس النمط الحالي، فلن تجد الاجيال القادمة كوكب صالح للحياه، وأن أكبر دليل على هذا التأثير السلبي هو ظاهرة تغير المناخ، والتى أدت إلى زيادة الكوارث الطبيعية مثل الزلازل والبراكين والفيضانات، وتغير درجات الحرارة بشكل كبير، لافتا أن المباني والمدن عامل رئيسي في وجود هذه الظاهرة.
3. لكي يحيا الإنسان في أمان وصحة ، لابد من المحافظة على البيئة، وأيضا تغيير نمط الحياه وتغيير مستهلكات الطاقة والمياه وهذا ما يحث عليه نظام الاستدامة .
4. أن نظام التقييم المصرى للاستدامه (الهرم الأخضر المصري) يحتوى على محددات ومعايير عامة، ولا يتضمن مخططات خاصة لتقييم المبنى حسب نوعه سواء كان (سكنى – خدمات عامة " مدارس، مستشفيات، ... وغيرها من أنواع المبانى)، وبعكس معظم نظم التقييم والتى تحتوى على مخططات تقييم حسب نوع المبنى، والتى تراعى أن كل نوع من أنواع المبانى له متطلبات خاصة لتقيمه تختلف من مبنى لآخر.
5. على الرغم من أن المواد والموارد تعتبر عنصرا بين جميع عناصر الاستدامة " بيئية - اقتصادية – اجتماعية "، لما لها من تأثير فى كمية الطاقة المستهلكة فى البناء والتشغيل، وكذلك دورها الفعال فى التأثير على البيئة الخارجية ومدى مشاركتها فى صحة البيئة الداخلية، يتضح أن توظيف مواد البناء يؤثر على اعتبارات الموقع

الكتب:
(4- فتحي، ح .(1977) *.العمارة والبيئة* .دار المعارف.

المقالات والمجلات العلمية:
(5- أحمد، ح. ت. (س. ع.) *.إعادة تأهيل وتوظيف الآثار المعمارية للحفاظ عليها من عوامل التلف* .جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم النحت والتشكيل المعماري.

مواقع الإنترنت:
(6- إعادة تأهيل المباني الأثرية. (س. ع.) .*Civgrds* .

https://www.civgrds.com/archaeology/506/

(7- (7- وزارة الثقافة المصرية. (س. ع.). صندوق التنمية الثقافية - بيت السحيمي.

http://www.moc.gov.eg/ar/affiliates-list/%D8%B5%D9%86%D8%AF%D9%88%D9%82-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%86%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AB%D9%82%D8%A7%D9%81%D9%8A%D8%A9/%D8%A8%D9%8A%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%AD%D9%8A%D9%85%D9%89/

(8- .*Egyptian1*(س. ع.).

http://egyptian1.com/archives/4070

(9- *Arabcont*. (2017)

https://www.arabcont.com/Release-2017-1123