دور المرونة في تعزيز استدامة البناء التراثي والتكيُّف مع الاستخدامات الجديدة – نحو اقتصاد دائري مستدام

الدكتورة: علا خيطو *

ملخص البحث

تنبثق الأهمية الحقيقية للمرونة من كونها مبدأً تصميمياً يلبّي متطلَّبات التطوُّر المستمر تكنولوجياً واجتماعياً وفيزيائياً، متوافقةً بذلك مع توصيات التنمية المستدامة التي تدعو لتشييد منشآت عالية الأداء. وتُعد المرونة المتطلب الأساسي لـ **تعزيز استدامة البناء التراثي والتكيف مع الاستخدامات الجديدة** عبر منهجيات واستراتيجيات إعادة الاستخدام التكيفي؛ إذ تُسهم في توجيه مشاريع إعادة التأهيل لإنتاج فراغات معمارية قابلة للتعديل مع مرور الزمن وملاءَمة الاحتياجات المتغيرة، مما يضمن الحفاظ على قيمتها المادية والتاريخية.

يستقصي هذا البحث طبيعة العلاقة المتبادلة بين مبدأ المرونة ومفهوم الاستدامة في حماية وإعادة الاستخدام التكيفي للأبنية التراثية؛ بهدف الوصول إلى صيغة متوازنة تجمع بين الحفاظ على الأصالة والقيمة الثقافية للموقع من جهة، وتلبية المتطلبات البيئية من جهة أخرى. وتتطلع الدراسة إلى تفعيل **دور المرونة في تعزيز استدامة البناء التراثي والتكيف مع الاستخدامات الجديدة** من خلال رصد وتقييم الممارسات التطبيقية لمبانٍ تاريخية خضعت لإعادة التأهيل والتوظيف، وذلك لتحديد الأدوات والمعايير التصميمية والتنظيمية التي تدعم هذه الاستجابة المرنة، دون المساس بالقيمة التاريخية والتراثية للمبنى.

توصل البحث إلى أنَّ **مبدأ الاقتصاد الدائري** يمثل المُرتكز الأهم في هذه المشاريع، بالتكامل مع الحفاظ على الأصالة، واسترداد الطاقة الكامنة في المواد، وتفعيل المشاركة المجتمعية، إلى جانب مرونة الأطر التشريعية والتنظيمية وفقاً لدرجة تصنيف المبنى. وتؤكد النتائج أنَّ هذه الممارسات التطبيقية تجسِّد حلقة الوصل الجوهرية التي تجمع بين مبدأي المرونة والاستدامة في مشاريع إعادة التوظيف للأبنية التراثية، وتزداد أهمية تمتين هذه الحلقة في المنشآت ذات القيمة التاريخية لتمكينها من **التكيُّف الكفؤ مع الاستخدامات الجديدة.** مع إبراز الأهمية الاستراتيجية لتبني **تقنية التوائم الرقمية** (Digital Twins)كأداة تكنولوجية داعمة للاستدامة، تكمن قيمتها الجوهرية في القدرة على نمذجة ومحاكاة الإجراءات المرنة واختبار مدى تحققها الفعلي قبل القيام بأي تدخل مادي ملموس للمبنى التراثي.

الكلمات المفتاحية: إعادة الاستخدام التكيُّفي – المرونة – الأبنية التراثية – الاستدامة – الاقتصادي الدائري – القدرة على التكيُّف– القيمة الثقافية.

* مدرس –كلية الهندسة المعمارية– قسم التصميم المعماري، جامعة دمشق،
ola.khito@damascusuniversity.edu.sy

The role of flexibility in promoting the sustainability of heritage buildings and adapting to new uses- Towards a sustainable circular economy.

Dr. Ola Khito *

Abstract

The true importance of flexibility stems from its role as a design principle that meets the demands of continuous technological, social, and physical development, thus aligning with sustainable development recommendations that call for the construction of durable and high-performance buildings. Flexibility is a fundamental requirement for enhancing the sustainability of heritage buildings and adapting them to new uses through adaptive reuse methodologies and strategies. It contributes to guiding rehabilitation projects to produce architectural spaces that can be modified over time and accommodate changing needs, ensuring the preservation of their material and historical value.

This research explores the nature of the reciprocal relationship between the principle of flexibility and the concept of sustainability in the protection and adaptive reuse of heritage buildings. Its aim is to arrive at a balanced formula that combines preserving the authenticity and cultural value of the site with meeting environmental requirements. The study seeks to activate the role of flexibility in enhancing the sustainability of heritage buildings and adapting them to new uses by monitoring and evaluating the practical applications of historical buildings that have undergone rehabilitation and reuse. This will identify the design and organizational tools and standards that enable this flexible response without compromising the historical and heritage value of the building.

The research concluded that the circular economy principle is the cornerstone of these projects, integrated with preserving authenticity, recovering the energy inherent in materials, and activating community participation, alongside the flexibility of legislative and regulatory frameworks according to the building's classification. The results confirm that these applied practices embody the essential link between the principles of flexibility and sustainability in heritage building repurposing projects. Strengthening this link is particularly important for structures of historical value to enable them to adapt efficiently to new uses. The strategic importance of adopting digital twins technology as a technological tool supporting sustainability is highlighted, as its core value lies in the ability to model and simulate flexible procedures and test their feasibility before any tangible physical intervention for heritage building.

Keywords: Adaptive reuse – Flexibility – Heritage buildings – Sustainability – Circular economy – Adaptability – Cultural value

*Doctor, Faculty of Architecture, Department of Architectural Design, Damascus University, ola.khito@damascusuniversity.edu.sy

- **مقدمة:**

تُعدّ المباني التراثية ذات أهمية جوهرية للمشهد الحضري؛ إذ لا تقتصر قيمتها على كونها معالم بارزة في المدينة، بل تمتد لتشكل فضاءات تعكس خصائص ثقافية وتاريخية تُسهم في تعريف هوية المجتمع المحلي. ويُمثل تجديد هذه المساحات وسيلةً لإعادة إحياء المناطق الحضرية وصون الذاكرة الجمعية، كما يُتيح فرصةً لدمج الفوائد البيئية في محيطها بالكامل عبر تفعيل دور المرونة في تعزيز استدامة البناء التراثي .بناءً على ذلك، تكتسب الأبنية التي تتطور باستمرار أهمية بالغة من خلال إعادة توظيف ماضيها للأجيال القادمة، بما يضمن التكيُّف مع الاستخدامات الجديدة والاحتياجات المتغيرة التي تنشأ زمنياً، والتي تتطلب بدورها دمج مفهوم المرونة في مراحل التصميم، والتقييم، والتأهيل، وإعادة التوظيف. يتجلى هذا التوظيف عبر ممارسات هندسية متعددة، يُعتبر "إعادة الاستخدام التكيفي" من أبرزها، والذي تزداد قيمته الأكاديمية والتطبيقية ارتباطاً بمعايير الاستدامة عند التعامل مع المنشآت التاريخية. ومن هنا تبرز الأهمية الموضوعية للبحث، حيث يعالج التَّحديات الراهنة في ربط مفهوم المرونة بممارسات إعادة التوظيف، وربطها تكاملياً بالاستدامة، لإلقاء الضوء على المرتكزات الأساسية التي تدعم هذين المفهومين، وتضمن قدرة الأبنية التراثية على التكيُّف مع الاستخدامات الجديدة بكفاءَة وديمومة.

- **إشكالية البحث:** تكمن مشكلة الدراسة في غياب آليات توظيف مفهوم المرونة في مشاريع إعادة تأهيل وتوظيف الأبنية التراثية؛ الأمر الذي يحد من قدرتها على التكيُّف مع الاستخدامات الجديدة .ويحدث هذا القصور بالرغم من القيمة الحضارية والمادية الفريدة لعناصر تلك المنشآت بوصفها موارد نادرة ومستدامة، وفي ظل تنامي التوجهات العالمية الرامية إلى تفعيل محددات الحفاظ المستدام في قطاع البناء والتشييد.
- تنبع **أهمية البحث** من دوره في صياغة محددات ومسارات إجرائية واضحة تضمن دمج مبدأ المرونة بممارسات إعادة الاستخدام التكيفي، وبيان طبيعة الارتباط التكاملي بين هذه الممارسات ومعايير الاستدامة البيئية، فضلاً عن تحديد وتأصيل أهم التطبيقات الهندسية التي تدعم استمرارية المنشأة وتطورها الوظيفي.
- **هدف البحث:** يهدف البحث إلى تقييم دور المرونة في تعزيز استدامة البناء التراثي والتكيُّف مع الاستخدامات الجديدة عبر رصد ممارسات إعادة التوظيف التكيفي، وقياس مدى إسهامها في ترسيخ الأداء البيئي للمبنى التاريخي.

- **منهجية البحث**، أتت المنهجية على الشكل التالي:

المنهج النظري :ويستهدف تأصيل مفهوم المرونة التصميمية في أطر إعادة الاستخدام التكيفي، واستخلاص المعايير المنهجية الكفيلة بتعزيز الاستدامة ضمن هذه الممارسات.

المنهج التحليلي المقارن :ويقوم على اختبار المبادئ المستنبطة ومعايرتها عبر إسقاطها على حالات دراسية عالمية مرجعية لتحديد كفاءتها. ورصد الفجوات المشتركة في كل منها.

1- الاستخدام التكيُّفي (Adaptive Reuse):

1-1- إعادة الاستخدام التكيُّفي للأبنية بشكل عام:

تُشكّل مرونة المباني القائمة الركيزة الأساسية في عملية "إعادة الاستخدام التكيُّفي"، والتي تُعرَّف إجرائياً بأنها هندسة تعديل الهيكل الإنشائي الأصلي للمبنى وصونه، ليتلاءم مع متطلبات وظيفية مستحدثة تختلف عن غرضه التصميمي الأول. وتبرز أهمية هذه المقاربة المرنة في قدرتها على تمديد الدورة الحياتية للمنشأ، وتعزيز أبعاد الاستدامة الثلاثة (البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية). وتؤكد الدراسات المرجعية كفاءة هذا التوجه اقتصادياً؛ حيث تساهم الاستجابة المرنة للهيكل الأصلي في خفض تكاليف الاستثمار بنسبة تتراوح بين 10-12% في المتوسط مقارنة ببديل الهدم وبناء منشآت جديدة، وذلك عبر استثمار الحد الأقصى من الكتلة الإنشائية القائمة والحفاظ على أصالتها المادية[10]. ويعرف بإعادة تصميم المبنى وتعديله لدعم وظيفة جديدة لم يكن مُصمماً لخدمتها في الأصل.[8] AIA [1]

1-2- إعادة الاستخدام التكيُّفي في السياق التراثي: الصون والاستدامة الوظيفية:

يتجاوز مفهوم إعادة الاستخدام التكيُّفي في البيئة التراثية مجرد كونه خياراً وظيفياً، ليصبح استراتيجية مرنة ومحورية لصون الإرث المعماري وحمايته من التدهور والاندثار. تتجلَّى مرونة البناء التراثي في قدرته على استيعاب توظيف مستدام، يُشكل ركيزة لتمويل أعمال الصيانة الذاتية وضمان الإبقاء على حيوية المنشأ. وتُعد هذه المقاربة التكيُّفية من أكثر المنهجيات كفاءَة من الناحية الاقتصادية مقارنة ببدائل الترميم؛ نظراً للعوائد الاستثمارية التي تحققها، شريطة أن تلتزم التعديلات بحدود "المرونة المُتاحة" التي تضمن عدم تعارض الوظيفة المستحدثة مع القيم التاريخية للأثر. [2]

وفي هذا السياق، يُشكل قطاع صون التراث رافداً اقتصادياً حيوياً، ومورداً تنموياً متعدَّد العوائد؛ إذ تساهم استراتيجيات التَّطوير المرن وإعادة الاستخدام في رفع القيمة الاستثمارية للأصول التراثية، وتحويلها إلى أقطاب جذب سياحي تدعم التنمية الحضرية المستدامة بمحاورها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. ولا تقتصر هذه المرونة على الأبعاد الوظيفية فحسب، بل تمتد لتشمل الاستدامة البيئية من خلال إطالة الدورة الحياتية للمواد والموارد المبنية؛ حيث يساهم استثمار العناصر الهيكلية القائمة في خفض معدلات

[1] The American Institute of Architects

الهدر، وتقليل النفايات الكربونية الناتجة عن البناء الجديد، وتسهيل عمليات إعادة التدوير، مما يحقق معادلة التوازن بين متطلبات التطوير المعاصر والحفاظ على الهوية الثقافية العالمية [10].

1-3- محاور الاستدامة في مشاريع إعادة الاستخدام التكيُّفي:

يُشكل التوظيف التكيفي المستدام نهجاً تصميمياً مبتكراً يرتكز بالدرجة الأولى على **مرونة المنشأ** وقابليته للتحوُّل الفراغي، بهدف صياغة بيئات وظيفية معاصرة تلبي المتطلبات المستحدثة. وتُصنف هذه المنهجية ضمن ممارسات التنمية المستدامة الرائدة؛ كونها تتيح استثمار "الطاقة الكامنة (Embodied Energy)" الكثيفة في الهياكل القائمة وتمديد عمرها الافتراضي. وتنعكس هذه المرونة التطبيقية إيجابياً على البيئة عبر الحد من استنزاف المواد الخام، وخفض الانبعاثات الكربونية المرتبطة بالتصنيع، وتقليص نفايات الهدم والبناء. فضلاً عن ذلك، يمثل هذا التحول المرن أداة استراتيجية لرفع الكفاءة التشغيلية للمبنى وتعزيز جدواه الاقتصادية، مما يضمن تحقيق توازن متكامل بين الأبعاد البيئية، والاجتماعية، والاستثمارية للمحيط المبني.[10] **تتمثل نقاط القوة فيه بمايلي:** الاستجابة للمتطلبات الحالية –القدرة على التكيف –الاستفادة من المساحة –قابلية التوسع/الابتكار –الأصالة –التوافق –حدود وأساليب الإدارة –تكامل المشاريع –الإدارة البيئية –الأثر المالي –الديناميكيات الاقتصادية. [12]

2- التراث والأبنية التراثية: المحددات المفاهيمية والقيمية:

يُمثل التراث الوعاء المادي لذاكرة الأمة الحيَّة، والشاهد التاريخي المُتأثر بالتحولُات الاقتصادية، والاجتماعية، والعمرانية عبر العصور. وتُعد الأبنية التراثية الحصاد المعماري والترجمة الفراغية الملموسة لهذه التحولات الحضارية؛ حيث تحتل المرتبة الأولى بين مصادر التوثيق التاريخي باعتبارها الشاهد المادي الأبرز على عبقرية المكان، مما يجعل من حتمية الحفاظ عليها وصون نسيجها الأصلي ضرورةً أساسية لضمان ديمومتها واستدامتها الحضرية.[3] أمَّا الأبنية التراثية فتتميز بتعدُّدية قيمها معمارية، وجمالية، وتاريخية، واجتماعية، واقتصادية، فضلاً عن دلالاتها الرمزية والروحية التي تجعل منها رمزاً مُلهماً للهوية الثقافية ورابطاً حيَّاً بالماضي. ويُعد صمود هذه المباني عبر الزمن برهاناً على مرونتها الإنشائية والثقافية؛ وهي ميزة ديمومة تمنحها استحقاقاً عالياً للاعتراف بقيمتها الاستثنائية، ليتحوَّل كل منشأ تراثي إلى وثيقة تاريخية حية تساهم في إثراء الفهم الإنساني العام للتراث الثقافي واستدامته. [17]

3- مفهوم المرونة:

تُعرَّف المرونة لغوياً بأنها القدرة على التغير بما يتوافق مع الظروف الطارئة؛ أما في الفكر المعماري، فتتجلى كمفهوم استراتيجي يُعنى بضمان ديمومة تشغيل المنشأ واستمرارية كفاءته الوظيفية رغم تغير المتطلبات والاشتراطات المعاصرة. وتتحقق هذه المرونة من خلال قابلية الفراغ المعماري لإعادة التشكيل والتطويع، مما يمكّن البناء من استيعاب الاستخدامات الجديدة والاندماج معها بفعالية دون المساس بجوهره الإنشائي. [4]،[13] وبناءً على ذلك، يمكن التعبير عن المرونة كمنهجية تصميمية تستجيب بفاعلية للمؤثرات الخارجية والداخلية الدافعة للتطور الوظيفي. وتُستخدم هذه المقاربة لوصف كفاءة الفراغات المعمارية وقدرتها على استيعاب استخدامات متعددة، مما يتيح للمستفيدين خيارات تشغيلية وتطويرية أوسع تضمن حيوية المبنى واستدامته عبر الزمن. [7]

وتتأصل المرونة في الهندسة المعمارية والتصميم البيئي باعتبارها القدرة الديناميكية على تطويع وإعادة تنظيم البيئة المبنية استجابةً للمتطلبات الوظيفية المستجدة. وفي هذا السياق، يذهب المنظّر المعماري "فريدمان (Friedman)[2] "إلى تعريف المرونة من منظور تشاركي؛ إذ يرى أنها تكمن في تمكين المستخدم من المساهمة الفاعلة في اتخاذ القرارات التصميمية، وتزويده بالأدوات الهندسية والإدارية اللازمة لخلق توازن وتوافق مستمر بين احتياجاته المتغيرة والمتطورة من جهة، والفضاء المعماري والسكني الذي يشغله من جهة أخرى.[4] [13] في عصر ما بعد الحداثة، أُدينت النزعة الوظيفية الصارمة الحديثة، وتمَّ التركيز على تنوع الوظائف وتعدُّدها .وقد أكد روبرت فنتوري[3] على المساحات المعمارية متعددة الوظائف في كتابه "التعقيد والتناقض في العمارة .(1966) "كما اهتمت حركة "أرشغرام" وحركة "الميتابوليزم" بأفكار جديدة حول الهياكل المرنة المستقبلية[7]

3-1- أنواع المرونة:

تنقسم المرونة المعمارية إلى مستويين رئيسيين؛ أولهما **المرونة الداخلية**، وتتمحور حول إعادة تنظيم الوظائف الفراغية أو تعديل تكوينها الهندسي، سواء من خلال تدخلات فيزيائية ملموسة أو عبر إعادة التوظيف الديناميكي للفراغ دون الحاجة لتعديل إنشائي. وثانيهما **المرونة الخارجية**، وترتبط بقدرة المنشأ على استيعاب التوسعات الإنشائية وإضافة كتل جديدة لتلبية متطلبات وظيفية مستحدثة يتعذر استيعابها داخلياً، أو إجراء تدخلات تطويرية على الغلاف الخارجي للمبنى؛ بهدف الارتقاء بكفاءته البصرية

[2] Yona Friedman يونا فريدمان، مهندس معماري ومخطط مدن فرنسي، كان له تأثير كبير في أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات، واشتهر بنظريته عن "العمارة المتحركة ."في عام 2018، مُنح جائزة فريدريك كيسلر النمساوية للعمارة والفنون.

[3] Robert Venturi مهندسًا معماريًا أمريكيًا، والمؤسس والرئيس لشركة فينتوري .ساهم في تشكيل الطريقة التي يختبر بها المهندسون المعماريون والمخططون والطلاب الهندسة المعمارية والبيئة المبنية ويفكرون فيها.

وتحقيق التوافق مع المتطلبات الجمالية والاجتماعية المعاصرة، دون المساس بالفضاءات الداخلية [4]،[13]

3-2- محددات التمايز والتكامل بين المرونة والقدرة على التكيُّف:

منذ أن أكدَّ المعماري "والتر غروبيوس (Walter Gropius)[4] "على محورية "المرونة" ودورها في صياغة "نمط الحياة الحديث" عام 1954، تحوَّل هذا المفهوم إلى أحد أكثر المصطلحات جاذبية وتداولاً في الفكر الهيكلي والمعماري. وعلى الرغم من استخدام مصطلحي "المرونة" و"القدرة على التكيف" بشكل تبادلي ومتداخل لدى العديد من الأدبيات، إلا أن هناك اتجاهاً بحثياً يسعى للفصل المعرفي بينهما؛ حيث يُنتقد أحياناً التوظيف العشوائي لمصطلح المرونة وخلطه بمفاهيم مثل "الرشاقة" و"الاستجابة". وفي سياق هذا التمايز، يرى باحثون أن **المرونة** ترتبط بالقدرة على إيجاد حلول مادية وإنشائية ملموسة لمواجهة التوسعات والتغيرات الفيزيائية للمبنى، في حين تُعنى **القدرة على التكيف** بالاستجابة للأبعاد الاجتماعية والمجتمعية، مما يتيح إمكانية تشغيل الفراغ المعماري ذاته لاستيعاب وظائف وأنشطة متعددة ومتغيرة عبر الزمن. [19] وقدرة المساحة على التعديل لاستخدامات تتجاوز الغرض الذي صُممت من أجله في الأصل. [8]

يعرف البحث المرونة بأنَّها: قُدرة المنشأ التراثي على الاستجابة للوظائف المستحدثة عبر تدخلات مدروسة؛ كالحلول التكيُّفية للأنظمة الداخلية (الكهرباء والصرف)، والتَّعديلات الفراغية المتوافقة مع القيمة التصنيفية للمبنى. يهدف ذلك إلى تعزيز استدامة الأثر، وإطالة عمره الافتراضي، وإحياء قيمته التاريخية مع صون واجهاته الخارجية.

3-3- نماذج إعادة الاستخدام التكيُّفي ومحددات ارتباطها بمفهوم المرونة:

يكشف التحليل المقارِن لمشاريع إعادة الاستخدام التكيُّفي عن ثلاثة مستويات رئيسية للتدخل المعماري تشمل: تعديل الشكل الحضري، وتطوير الواجهات، وإعادة التشكيل الفراغي، وذلك لاستيعاب استخدامات معاصرة تدعم التشغيل المرن للمبنى وتتأثر بسياقه التراثي ووظيفته الأصلية. ورغم التحديات المرتبطة بصرامة قوانين الحفاظ، والتمويل، ومعادلة التوازن بين المتطلبات الحديثة والقيمة الأثرية، يتبنى البحث ثلاثة نماذج مرنة ومبتكرة :**النموذج الهجين** الذي يدمج عدة وظائف معاً، و**النموذج الموسمي** الذي

[4] والتر أدولف جورج غروبيوس)معماري ألماني أمريكيا ومؤسس مدرسة" باوهاوس"، رائد في العمارة الحديثة. أسس مدرسة باوهاوس في فاييمار ودرّس فيها لعدة سنوات.

تتغير أنشطته دورياً حسب الفعاليات، و**النموذج التراكمي** الذي يعكس تعاقب عمليات إعادة الاستخدام عبر الزمن ليسرد قصة التطور التاريخي للمبنى ويضمن استدامته[16] .

4- التراث المعماري ومقاربات الاستدامة الشاملة:

4-1- الحفاظ المستدام كمدخل لديمومة المنشآت التراثية:

يُعرَّف الحفاظ على المباني التراثية بأنه منظومة الإجراءات والتدخلات الممنهجة الرامية إلى صيانة وحماية نسيجها المادي من التلف والاندثار، صوناً لقيمها التاريخية، والفنية، والأثرية من أي مؤثرات سلبية قد تخل بأصالتها. يتسع هذا المفهوم ليشمل كافة المقاربات والأساليب الهندسية والتنظيمية التي تتيح استدامة المنشأ، وإطالة عمره الافتراضي، وضمان استمرارية أدائه عبر الزمن كوثيقة حضارية حية.[3] وفي المقابل، يُعبّر الحفظ المستدام عن منهجية تطبيقية لصون التراث المعماري عبر مشاريع ذات جدوى اقتصادية، تهدف إلى استثمار الموروث وتوظيفه بكفاءة لتلبية متطلبات الحاضر مع تأمين حمايته القصوى لضمان انتقاله للأجيال القادمة. تتجسد الاستدامة في أطر الحفاظ كركيزة للتنمية الشاملة التي توازن بين سد الاحتياجات المجتمعية الراهنة، والحفاظ على الحقوق التراثية للأجيال المستقبلية دون إضعاف قدرتها على الوفاء بمتطلباتها.[1]

4-2- السمات المشتركة بين مقاربات الحفاظ والاستدامة:

- **ترابط الأهداف** :الإدارة المسؤولة للموارد وصون المكنونات الثقافية والطبيعية.
- **المناهج التكاملية** :تبني استراتيجيات الحفاظ الواعي القائم على الاستخدام المستدام.
- **الاعتبارات البيئية** :توظيف مواد صديقة للمحيط والتخفيف من التغيُّر المناخي.
- **المشاركة المجتمعية** :دمج المجتمع المحلي لحماية الهوية
- **الحفاظ على التراث الثقافي**: التركيز على الأصالة لضمان مرونة المجتمعات واستدامتها.
- **دمج الطاقة المتجددة** :إدخال تقنيات الطاقة المتجددة لترشيد الاستهلاك داخل الأثر.
- **شمولية القرار** اتخاذ قرارات متكاملة تتسق مع أبعاد التنمية الخضراء.
- **التثقيف والتوعية** :رفع الحس العام لتقدير التراث وإبراز أهمية صون أصالته[17] .

5- استراتيجيات الاقتصاد الدائري وتأثيرها في ديمومة البيئة التراثية المبنية:

يُعرَّف الاقتصاد الدائري بأنه نموذج تنموي يرتكز على إعادة استثمار المواد وضمان دورانها في حلقة مغلقة عبر آليات السوق. ونظراً لأنَّ قطاعي البناء والتشييد يمثلان المستهلك الأكبر للطاقة والموارد الطبيعية، تبرز مشاريع صون التراث المعماري وإعادة استخدامه كاستراتيجية دائرية مثالية للحد من هذا الاستنزاف، عبر إحلال بدائل الترميم والتأهيل والتجديد محل خيارات الهدم والبناء الجديد الهادرة للطاقة. ويُعد الاستخدام المستمر للمبنى وقابليته

للتكيف بمرور الوقت المحدد الأساسي لمدى توافقه مع معايير الاقتصاد الدائري؛ حيث يسهم تشغيل الأنظمة التقليدية القديمة بمرونة، واستيعاب الفراغات لوظائف متعددة ومستخدمين متنوعين، في تعظيم الكفاءة التشغيلية للمنشأ، وترشيد استهلاك المواد، وتحقيق الاستدامة الاقتصادية والبيئية المثلى للأثر .[11]

ويرتبط الاقتصاد الدائري في البيئة التراثية ارتباطاً وثيقاً بمفهوم "الطاقة الكامنة (Embodied Energy) " المحتواة في الهيكل الإنشائي الأصلي؛ حيث يمثل الحفاظ على المبنى وتأهيله تدويراً غير مباشر للطاقة الكثيفة التي استُهلكت في تصنيع ونقل مواده التقليدية (كالمرمر، والحجر، والأخشاب) منذ عقود. وبناءً على ذلك، فإن تطبيق الحلول المرنة لإعادة الاستخدام التكيُّفي لا يضمن الجدوى الاستثمارية للأثر فحسب، بل يمنع تدفق أطنان من نفايات الهدم إلى المحيط البيئي، ويقلل من الحاجة لاستنزاف موارد بكر جديدة، مما يرفع من تصنيف المبنى التراثي كأصل مستدام يساهم بفعالية في خفض البصمة الكربونية للقطاع المعماري المعاصر .[14]

يرتكز الاقتصاد الدائري في العمارة التراثية على مفهوم "التفكيك المرن والتدخلات العكوسة Reversible) " (Interventions؛ حيث يُشترط في الأنظمة الوظيفية والهياكل المستحدثة داخل الأثر أن تُصمم بطريقة قابلة للتفكيك وإعادة التدوير مستقبلاً دون إلحاق أي ضرر بالنسيج المادي الأصلي للمبنى. إنَّ هذا النهج يضمن استمرارية الدورة الدائرية للمنشأة، بحيث لو تغيرت الوظيفة المعاصرة بعد عقود، يُمكن إزالة التعديلات الحديثة بسهولة واستبدالها بوظائف أخرى، مما يحمي القيمة التراثية للأثر ويُتيح له "**مرونة مستقبلية مستدامة**" دون هدر للموارد[9]

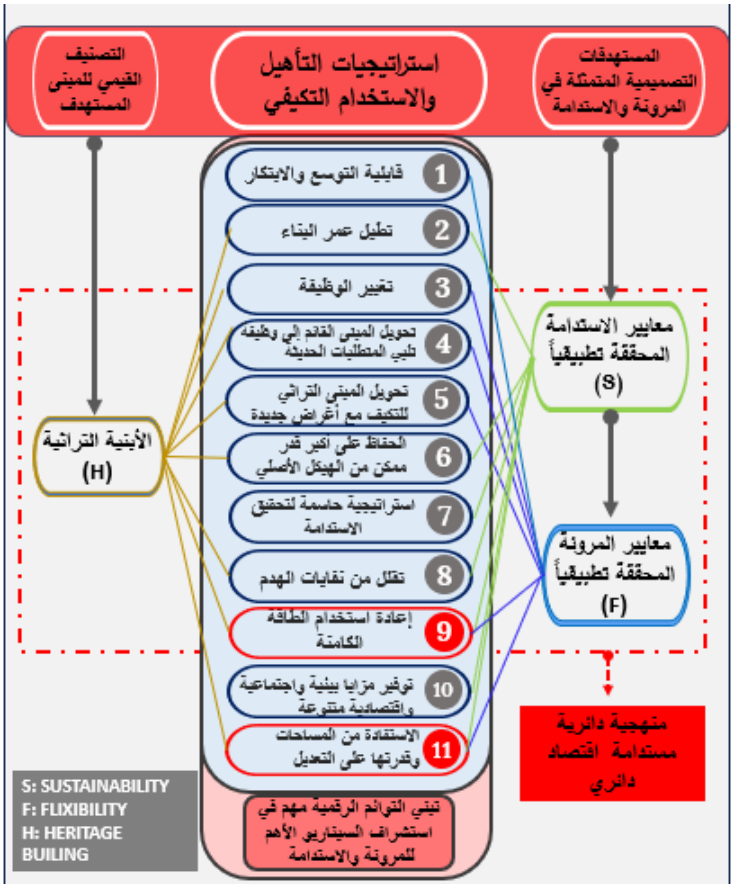
6- نمذجة معلومات المباني التراثية (HBIM) كأداة لتعزيز المرونة والاستدامة:

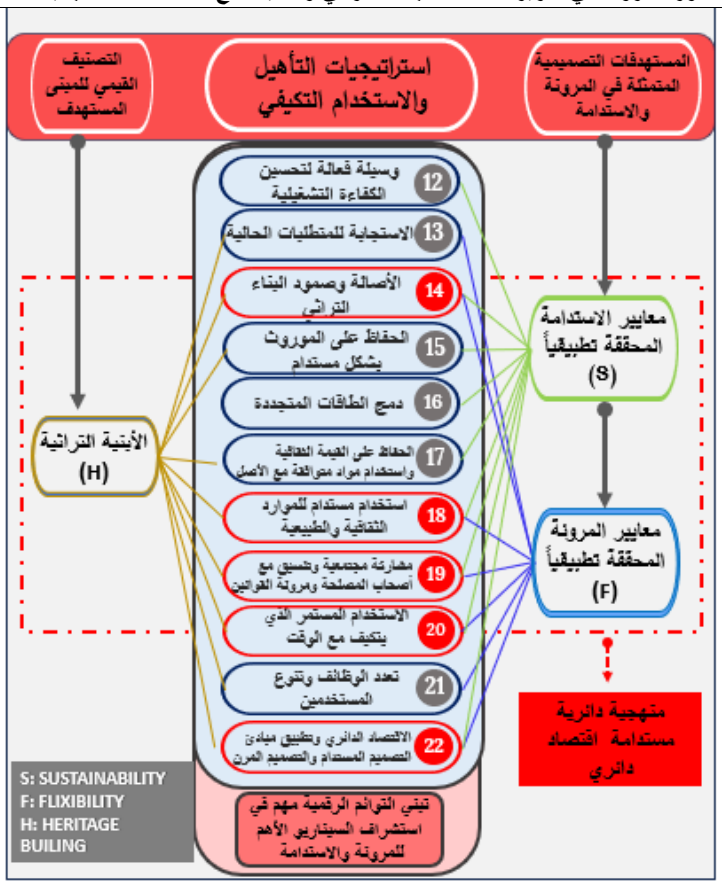
يخدم محور "التوأمة الرقمية ونمذجة معلومات المباني التراثية ."(HBIM) مباشرة "المرونة والاستدامة"؛ لأنه يوضح كيف نستخدم التكنولوجيا الحديثة للتنبؤ بمرونة المبنى قبل التدخل فيه فيزيائياً، مما يضمن صونه واستدامته. حيث يُمثل دمج التكنولوجيا الرقمية عبر "نمذجة معلومات المباني التراثية " (Heritage Building Information Modeling – HBIM)مدخلاً استراتيجياً حديثاً لضمان استدامة الأصول التاريخية وتفعيل مرونتها الوظيفية. تتيح هذه المنظومة الرقمية إنشاء "توأم رقمي " (Digital Twin)فائق الدقة يحاكي الخصائص الإنشائية، والمادية، والحرارية للمبنى التراثي. وتبرز أهمية هذه الأداة في قدرتها على اختبار "سيناريوهات المرونة والتكيف" افتراضياً قبل البدء بالتدخل المادي؛ حيث يمكن للمصممين تقييم مدى استجابة الهيكل الإنشائي القديم للوظائف المعاصرة المستحدثة، وتحديد كفاءة أنظمة الطاقة والصرف الجديدة ومواقعها المثلى دون الإضرار بالنسيج الأثري الأصلي. وبناءً على ذلك، تساهم هذه التقنية في ترشيد نفقات الصيانة طويلة الأمد، والحد من الأخطاء

التنفيذية المسببة للهدر البيئي والمادي، مما يضمن اتخاذ قرارات ترميمية مستدامة تحافظ على أصالة الأثر وتطيل عمره الافتراضي [18]

7- استراتيجيات التأهيل والاستخدام التكيفي للأبنية التراثية وارتباطها بمعايير المرونة والاستدامة:

من الدراسة النظرية تم استخلاص العلاقة البنيوية لمفهومي المرونة التصميمية والاستدامة المعمارية في إطار مخططات توضيحية متكاملة، تبيّن تداخل محددات الحفاظ مع متطلبات التكيُّف الوظيفي المُعاصر، كما هو موضح تفصيلاً في المخطط (1) والمخطط (2) الواردين في (الصفحة 10) .


التصنيف القيمي للمبنى المستهدف
استراتيجيات التأهيل والاستخدام التكيفي
المستهدفات التصميمية المتمثلة في المرونة والاستدامة
1 قابلية التوسع والابتكار
2 تطيل عمر البناء
3 تغيير الوظيفة
4 تحويل المبنى القائم إلى وظيفة تلبي المتطلبات الحديثة
5 تحويل المبنى التراثي للتكيف مع أغراض جديدة
6 الحفاظ على اكبر قدر ممكن من الهيكل الأصلي
7 استراتيجية حاسمة لتحقيق الاستدامة
8 تقلل من نفايات الهدم
9 إعادة استخدام الطاقة الكامنة
10 توفير مزايا بيئية واجتماعية واقتصادية متنوعة
11 الاستفادة من المساحات وقدرتها على التعديل
الأبنية التراثية (H)
معايير الاستدامة المحققة تطبيقياً (S)
معايير المرونة المحققة تطبيقياً (F)
منهجية دائرية مستدامة اقتصاد دائري
تبني التوائم الرقمية مهم في استشراف السيناريو الأهم للمرونة والاستدامة
S: SUSTAINABILITY
F: FLIXIBILITY
H: HERITAGE BUILING



المخطط (1)، (2). بنود استراتيجيات التأهيل والاستخدام التكيفي للأبنية التراثية وارتباطها بمعايير المرونة والاستدامة المحققة تطبيقياً. إعداد الباحثةيستعرض الجدول التالي استراتيجيات التأهيل والتوظيف التكيفي التي تمحورت حول تبني "المرونة" و"الاستدامة" كأهداف تصميمية وتشغيلية حاسمة. وقد خلص التحليل إلى تحديد سبع ممارسات استراتيجية جوهرية تضمن تحقيق هذا التكامل التطبيقي؛ جرى تمييزها باللون البنفسجي ضمن الجدول التحليلي أدناه لتوضيح آليات تفعيلها ومعايير قياسها في الأبنية التراثية.

الجدول (1): استراتيجيات التأهيل والاستخدام التكيفي للبناء التراثية وارتباطها بمعايير المرونة والاستدامة

استراتيجيات التأهيل والتوظيف التكيفي	مرتبط / غير مرتبط بالبناء التراثي	هدف تصميمي محقق
قابلية التوسع والابتكار	-	مرونة – إضافة
تطيل عمر البناء	√	استدامة
تغيير الوظيفة	√	مرونة

تحويل المبنى القائم إلى وظيفة تلبي المتطلبات الحديثة	√	مرونة
تحويل المبنى التراثي للتكيف مع أغراض جديدة	√	مرونة
الحفاظ على أكبر قدر ممكن من الهيكل الأصلي	√	استدامة
استراتيجية حاسمة لتحقيق الاستدامة	-	استدامة
تقلل من نفايات الهدم	√	استدامة
إعادة استخدام الطاقة الكامنة	√	**مرونة واستدامة**
توفير مزايا بيئية واجتماعية واقتصادية متنوعة	-	استدامة
الاستفادة من المساحات وقدرتها على التعديل	√	**مرونة واستدامة**
وسيلة فعالة لتحسين الكفاءة التشغيلية	-	استدامة
الاستجابة للمتطلبات الحالية	√	مرونة
الأصالة وصمود البناء التراثي	√	**مرونة واستدامة**
الحفاظ على الموروث بشكل مستدام	√	استدامة
دمج الطاقات المتجددة	-	استدامة
الحفاظ على القيمة الثقافية	√	استدامة
استخدام مستدام للموارد الثقافية واستخدام مواد متوافقة مع الأصل	√	**مرونة واستدامة**
مشاركة مجتمعية وتنسيق مع أصحاب المصلحة	√	**مرونة واستدامة**
الاستخدام المستمر الذي يتكيف مع الوقت	√	**مرونة واستدامة**
تعدد الوظائف وتنوع المستخدمين	√	مرونة
الاقتصاد الدائري وتطبيق مبادئ التصميم المستدام والتصميم المرن	√	**مرونة واستدامة**

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى المراجع [2] [10] [12] [17]

8- الحالات الدراسية ومحدِّدات اختيارها:

يستعرض هذا المحور دراسة تحليلية مقارنة لأربعة نماذج تطبيقية لمبانٍ تراثية؛ تشمل حالتين عالميتين، وحالة إقليمية (عربية)، بالإضافة إلى حالة دراسية محلية في مدينة دمشق القديمة، وذلك بهدف اختبار منهجيات التوظيف التكيُّفي ورصد كفاءة معايير المرونة والاستدامة المحققة تطبيقياً في هذه النماذج. وقد استندت معايير اختيار هذه الحالات إلى محددات علمية دقيقة، تمثلت في التقارب التاريخي لحقب إنشائها، وقيمتها الأثرية والتصنيفية العالية، إلى جانب استيعابها لوظيفة "الإقامة السكنية أو الفندقية"

(سواء كاستخدام أصيل أو مستحدث بعد التأهيل المعماري)، فضلاً عن تنوعها الجغرافي لتوفير رؤية شمولية تخدم أهداف البحث.

8-1- الحالة الدراسية الأولى: بناء كامبريدج هاوس في لندن:

8-1-1-البُعد التاريخي والبرنامج الوظيفي للمشروع:

شُيّد مبنى "كامبريدج هاوس (Cambridge House) "في الأصل كمنشأ سكني، ثم خضع لسلسلة من التحولات الوظيفية؛ حيث استُخدم ك نادٍ بحري وعسكري في الفترة الممتدة بين عامي 1865 و1999، واكتسب خلالها تسميته الشهيرة "نادي الدخول والخروج (In and Out Club) "نسبةً للافتات المرورية المنظمة لحركة المركبات في فنائه الأمامي. ويحتل المبنى موقعاً استراتيجياً متميزاً في شارع "بيكاديللي" بالعاصمة البريطانية. [24]



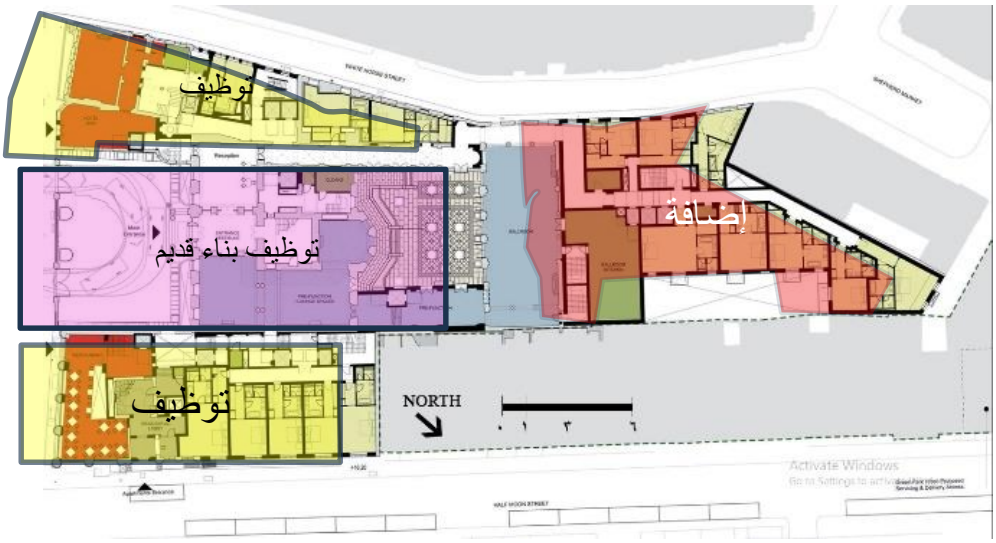


الصورة (1) يمين: رسم توضيحي لمنزل كامبريدج[5] عام 1764، مثالًا نادرًا على طراز "الفندق الخاص، وهو نمط معماري مميز للتصميم الفرنسي في القرن 17. **الصورة (2)**، يمين موقع المباني رقم 94 و95 في شارع بيكاديللي، و12 في شارع وايت هورس، و42 في شارع هاف مون، و90-93 في شارع بيكاديللي. [30]

وبعد فترة ركود استمرت لعقدين من الزمن، تطلّب تأهيله المعماري استراتيجيات ترميمية دقيقة بدأت بأعمال التثبيت والتدعيم الإنشائي قبل الانتقال للمراحل التنفيذية والتشطيبات الفراغية لتهيئة المبنى لوظيفته المستحدثة. وتُعد مدينة لندن بيئة غنية بنماذج التوظيف التكيُّفي الرائدة، وهو ما جسده معرض "لندن المتكيفة (Adaptive London) "الموسوم بـ "إعادة استخدام المباني القائمة"، والذي شكّل جزءاً من برنامج بحثي وفعاليات موسعة استكشفت آليات التحديث والتطوير المرن، وعُرضت مخرجاته في مركز لندن المعماري[24]

[5]في مجلة "أخبار لندن المصورة" الصادرة في أكتوبر 1865 .المصور / DEA :مكتبة أمبروزيانا / غيتي إيميجز

8-1-2-الموقع والجوار العمراني للحالة الدراسية: يمتد المشروع على مساحة 18,000 متر مربع، مستهدفاً توظيفاً تكيفياً يدمج بين السكن الخاص وفندق بـ 102 غرفة ومطعم. وتجلت المرونة الإنشائية في المباني (90-93) بيكاديللي عبر الإبقاء على الواجهات التاريخية وممرات الحركة الرئيسية مع إزالة الهيكل الداخلي، بينما فرض تصنيف المبنى رقم (94) كأثر من الدرجة الأولى قيوداً صارمة لصون زخارفه وجصياته لحمايتها. وقد شملت التدخلات الهندسية لشركة "ديكونستركت" أعمال تدعيم مؤقتة، وهدم مدروس، وتوسعات متعددة المستويات تحت الأرض، وصولاً إلى دمج الهياكل القائمة مع كتل خرسانية مسلحة مستحدثة تضمن استدامة المبنى وديمومته الكلية.



المخطط (3)، مسقط عام للمشروع يظهر فيها توظيف البناء القديم (الأصفر) والإضافات (الأحمر)، والجزء القائم(بنفسجي). studiopdp[6] [25]

8-1-3-منهجية التأهيل والتوظيف التكيُّفي للمنشأ:

استبقت أعمال التأهيل عملية توثيق ومسح تفصيلي شامل للأصول القائمة بالتنسيق مع مكتب التراث وستمنستر، بهدف حصر الأضرار الإنشائية وتحديد مواطن القيمة المعمارية الواجب صونها. وارتكزت المنهجية على تحقيق توازن دقيق يتيح دمج التقنيات والتحسينات البيئية المعاصرة عبر تراتبية تدخل

[6] ستوديو**PDP** ، المعروف سابقًا باسم Paul Davis + Partners أوPDP London ، هو مكتب هندسي معماري مقره المملكة . تأسس عام 1994، وتقاعد رئيس مجلس إدارته بول ديفيس من منصبه كرئيس مجلس إدارة في عام 2013. تتمحور مشاريع المكتب في التفاعل مع السياق، وتطبيق أفكارًا جديدة .

تدرجت بين الحفاظ والترميم، ثم إعادة البناء، وصولاً للإزالة كخيار أخير. وفي هذا السياق، استُهدفت المناطق التي فقدت أصالتها التاريخية والجودة الأصلية لفراغاتها كأجزاء مقبولة للتدخل المعماري الحديث؛ كالفراغات المتضررة من قصف عام 1940، حيث أُعيد بناء أسقفها هندسياً لدمج منظومة العزل وتحسين الأداء الحراري للغلاف الخارجي. كما شمل التطوير إزالة المباني غير المدرجة وتطعيم الموقع بعناصر مُستحدثة تتناغم مع النسيج التاريخي؛ في حين حُققت المرونة البيئية والصوتية عبر دمج توازن مدروس بين الزجاج الثانوي في الفراغات عالية الأهمية والزجاج المزدوج في المناطق الأقل حساسية تراثياً. ولتجاوز تحدي دمج الخدمات الميكانيكية والكهربائية المعاصرة، اعتمد الفريق الهندسي بالتعاون مع "هيئة التراث الإنجليزي[7]" Historic England وشركة AKT II[8] قراراً استراتيجياً يقضي بتوجيه التدخلات التقنية الكبرى نحو النطاقات الفراغية الأدنى أهمية وقيمة، مما يضمن صون الهوية البصرية واستدامة المبنى دون المساس بأصالته المادية. (حديث مع المعمار ، Jokin Asiain[9] كعضو في الاستديو [29]

8-1-4-كفاءة مشروع "كامبريدج هاوس" في تحقيق مبادئ الاقتصاد الدائري:

يُجسّد مشروع إعادة تأهيل "كامبريدج هاوس" نموذجاً تطبيقياً رائداً لفلسفة الاقتصاد الدائري في قطاع التشييد، عبر استثمار استراتيجية التدوير المغلق للمواد في العمليات الهندسية الممتدة فوق وتحت مستوى الأرض. وتجلت هذه المقاربة الدائرية في تبني شركة "ديكونستركت"[10] لمنهجية إعادة استخدام العناصر الإنشائية المعدنية في مسارين متكاملين: من "مؤقت إلى مؤقت" ومن "مؤقت إلى دائم". ويظهر هذا التميز بوضوح في مشروع ترميم واجهة المباني (90-93) بيكاديللي؛ حيث جرى استثمار المرونة المادية للمواد لإعادة تدوير وتوظيف حوالي 75 طناً من أصل 480 طناً من الهياكل الفولاذية المستصلحة من مشاريع هدم سابقة في برج "ميديوس هاوس(Medius House Tower) "، إلى جانب دمج هذه المكونات المدورة مع نظام التسقيف الفولاذي الدائم والمستحدث في الطابق الرابع للمنشأ التراثي، مما أسهم في خفض مستويات استهلاك المواد البكر، وترشيد الطاقة الكامنة، والحد من البصمة الكربونية الكلية للمشروع[26] .

البناء الأصلي

[7] هيئة حكومية رسمية تملك صلاحيات قانونية وتنظيمية ومستشارين هندسيين معنية بتصنيف المباني والموافقة على التدخلات المعمارية.

[8] شركة استشارات هندسية إنشائية وتصميم واجهات بريطانية شهيرة عالمياً، ومقرها الرئيسي في لندن.

[9] **Jokin Asiain** جوكين آسيين وهو مهندس معماري معتمد من المعهد الملكي للمعماريين البريطانيين (RIBA) في مجال الحفاظ على التراث متخصص بالتراث والمباني المدرجة، وعلم الآثار، وتقنيات البناء التقليدية، ويقدم المساعدة والمشورة فيما يتعلق بقضايا الحفاظ على التراث .

[10] شركة متخصصة في أعمال التمكين في بريطانيا تقدم حلول امل باستخدام مواد محلية واسعة النطاق



الصورة (3): واجهة المشروع بعد التعديل والإضافات وإعادة الاستخدام. [26]

8-2- الحالة الدراسية الثانية: مستشفى "لو شاتو دو ليرتفورد (Le Château de Hertford)" البريطاني بفرنسا:

8-2-1- البُعد التاريخي والبرنامج الوظيفي للمشروع:

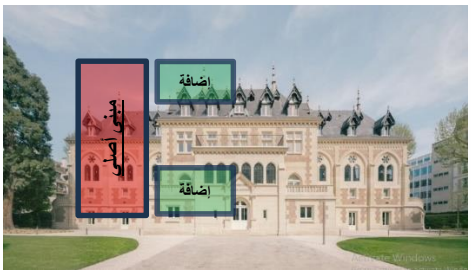
شُيّد مبنى مستشفى "هيرتفورد" البريطاني في منطقة "ليفالوا-بيريه" (باريس الكبرى) بين عامي 1877 و1879 على يد المعماري "بول إرنست سانسون(Paul-Ernest Sanson)[11] "، متبنياً طرازاً قوطياً جديداً مستوحى من العمارة الإنجليزية؛ حيث شغل وظيفة صحية استقبلت المرضى البريطانيين لعقود، ولا سيما جناح الولادة الذي استمر نشاطه التشغيلي حتى نهاية القرن العشرين. وقادت وكالة "مود كوبيه (Maud Caubet)[12] "للهندسة المعمارية استراتيجية إعادة تأهيل شاملة للموقع نيابة عن "صندوق هيرتفورد البريطاني الخيري(HBCF)[13] "، ارتكزت على صون أصل وفلسفة الهوية التاريخية للمكان وتطويعها بمرونة لاستيعاب وظائف معاصرة مستحدثة. ويضم القصر حالياً حزمة أنشطة تكيفية تشمل قاعات تدريب، وفضاءات عمل مشتركة، ومرافق لتناول الطعام، صُممت جميعها ضمن بيئة مرنة، يسهل الوصول إليها، ومنفتحة حيوياً على النسيج الحضري للمدينة.

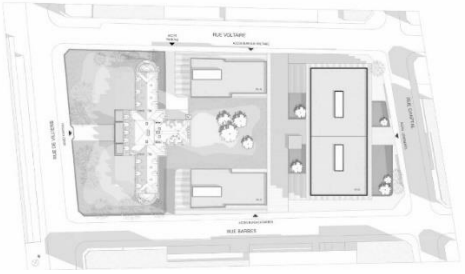
---

[11] مهندسًا معماريًا فرنسيًا، التحق بمدرسة الفنون الجميلة في باريس في سن الثامنة عشرة، ودرس على يد إميل جيلبير .بعد حصوله على شهادته عام ١٨٦١، تدرب أولًا في مكتب دينيس-لويس ديستور وشارل-أوغست كويستيل، ثم أنطوان-نيكولا بايلي، الذي أوكل إليه عام ١٨٦٥ . سرعان ما اكتسب سانسون شهرة واسعة بين الأرستقراطيين والطبقة البرجوازية العليا بفضل قصوره ومنازله الباريسية الفخمة.

[12] مود كوبيه معمارية فرنسية 1978 تتبنى عملية إبداعية حدسية ومتطورة باستمرار. تستمد إلهامها من العالم الخارجي لتؤدي دورها كمهندسة معمارية، وهو دور تؤكد عليه باستمرار في عملها: معالجة القضايا البيئية من خلال التكيف مع سياق كل مشروع .ترى مهنتها حجر الزاوية لجودة الحياة والتحول البيئي .تلتزم بخلق "الجمال" لضمان استدامة المباني. تنطوي المهنة على مسؤولية المساهمة في تطوير عمارة تعكس مجتمعاً متنوعًا وديناميكيًا.

[13] La Hertford British Charitable Fund

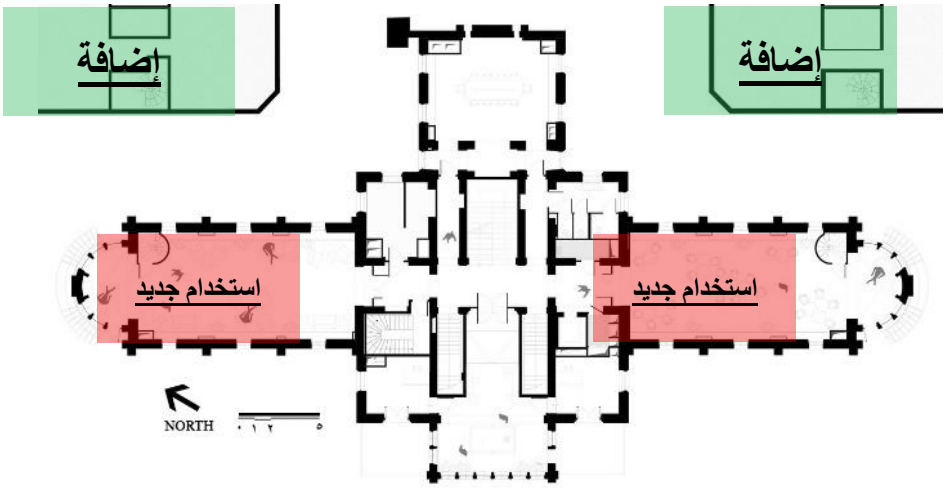




الصورة (4): واجهة عامة للمبنى بعد تغيير الوظيفة إلى مستشفى. [28]. **المخطط (4):** موقع عام للبناء يبين الإضافات ضمن الموقع باللون الأخضر. [27]

8-2-2- منهجية التأهيل والتوظيف التكيُّفي للمنشأ:

ارتكزت استراتيجية العمل على توثيق تاريخي معمق ومسوحات استقصائية للمخططات والمحفوظات الأصلية لفهم التحولات البنيوية للقصر وإعادة بناء شكله الأساسي. وبدلاً من الاستنساخ التقليدي، طرحت وكالة "مود كوبيه (Maud Caubet) "رؤية تصميمية مرنة تُبرز العناصر الأثرية وتلبي الاشتراطات الوظيفية المعاصرة؛ حيث جرى ترميم واجهات الحجر والطوب بمواد مطابقة للأصل، واستُبدلت نوافذ (PVC) بمكونات عالية الأداء البيئي حافظت على الهوية البصرية عبر توظيف الخشب الفاتح للنوافذ المستطيلة والفولاذ الأسود للأقواس المدببة، بالتوازي مع استعادة التصميم الأصلي لباب المدخل العائد لعام 1879. أمَّا داخلياً، فقد أُعيد تشكيل الفراغات لدمج عناصر الحركة الحديثة كأدراج الطوارئ والمصاعد المحدثة ومنحدرات التسهيل الحركي دون المساس بالحجم التاريخي الفراغي للمبنى. وتحقيقاً لمعايير الاستدامة، طُبّق العزل الحراري من الداخل مع تدعيم إنشائي انتقائي للهيكل، وتوظيف مواد مستدامة من مصادر حيوية وجيولوجية(Geo- and Bio-based Materials) ، مما حقق ترشيداً عالي الكفاءة في استهلاك الطاقة التشغيلية مع الحفاظ على وضوح وقيمة الهيكل التراثي الأصلي. [15]



المخطط (5)، مسقط أفقي للطابق الأرضي يبين مرونة تغيير الفراغات الداخلية للوظيفة الجديدة (كفرش) مع الحفاظ على الهيكل الأساسي الخارجي. [28]

8-3- الحالة الدراسية الثالثة: فندق قصر جاسر – بيت لحم – فلسطين

8-3-1- البُعد التاريخي والبرنامج الوظيفي للمشروع:

بُني "قصر جاسر" التاريخي في مدينة بيت لحم عام 1910 بتكليف من "سليمان جاسر" (رئيس بلدية بيت لحم الأسبق)[14]، ليشغل حيزاً سكنياً مخصصاً لإقامة عائلته. ويُعد القصر واحداً من أبرز شواهد العمارة الفلسطينية التقليدية في مطلع القرن العشرين، حيث تبرز أهمية دراسته في سياق البحث كنموذج إقليمي (عربي) يجسد مرونة المنشآت الحجرية التاريخية وقابليتها للتحول نحو قطاع الضيافة والتوظيف الفندقي المعاصر، محققاً معادلة التوازن بين صون الأصالة المعمارية المحلية وتحقيق استدامتها الاقتصادية والثقافية.[23] شُيّد في الفترة الممتدة بين عامي 1910 و1914، حيث عكس بتفاصيله المعمارية المكانة الاجتماعية والخيرية لمالكه "سليمان جاسر". ويمثل المبنى نموذجاً تطبيقياً استثنائياً لـ "**المرونة التراكمية "للأبنية التراثية عبر التاريخ**؛ نظراً لسلسلة التحولات الوظيفية الحادة والمتعاقبة التي استوعبها هيكله الإنشائي بنجاح. فقد تحول القصر من مسكن خاص إلى مقر للجيش البريطاني، ثم

[14] **سليمان جاسر** (1992 - 1908)هو رجل أعمال فلسطيني شغل منصب رئيس بلدية بيت لحم من عام 1948 إلى عام 1959، معروف بأعماله الخيرية في منطقة بيت لحم بالضفة الغربية. ولد سليمان يوسف إبراهيم جاسر لعائلة مسيحية فلسطينية، صاحب أكبر شركات المقاولات في فلسطين. كرّس جاسر نفسه لمساعدة الفقراء والمحتاجين في مجتمعه، أسس عدة جمعيات خيرية منها: صندوق سليمان جاسر الخيري، وفندق قصر جاسر الذي يوفر فرص عمل وتدريب للسكان المحليين

استُخدم كسجن للنساء في أربعينيات القرن العشرين. ومع مطلع الخمسينيات، أظهر المبنى مرونة فراغية عالية باستيعابه للقطاع التعليمي؛ حيث شُغل كمدرسة خاصة حملت اسم "الأمة"، قبل أن يتحول لاحقاً إلى مدرسة حكومية عامة للبنين ثم للبنات، وصولاً إلى محطته الاستثمارية المعاصرة التي تمثلت في إعادة تأهيله وتوظيفه كفندق فاخر، مما يبرهن على حيوية هذا الأثر وقابليته المستمرة للتكيُّف الدائم مع التغيُّرات السياسية، والاجتماعية، والاقتصادية المحيطة به. [[22] [15]

اكتسب القصر أهمية تاريخية وجغرافية استثنائية نظراً للموقع الاستراتيجي الذي يشغله بالقرب من معالم دينية بارزة، فضلاً عن فرادَة عناصره وتفاصيله المعمارية والزخرفية المتبعة في تصميمه الأصلي، مما جعله أصلاً تراثياً محمياً يحمل قيماً حضارية وبصرية تتطلَّب مرونة تصميمية دقيقة وحذرة عند تطبيق استراتيجيات التأهيل والتوظيف التكيُّفي المعاصر لضمان عدم المساس بأصالته المادية.[20] بناه المعماري الفلسطيني مرقص نصار[16].





الصورة (5): واجهة شرقية رئيسية للقصر عام 2011. [20]– **الصورة (6):** صورة لفناء القصر تم تحويله لقهوة رواق.[20]

8-3-2- منهجية التأهيل والتوظيف التكيُّفي للمنشأ:

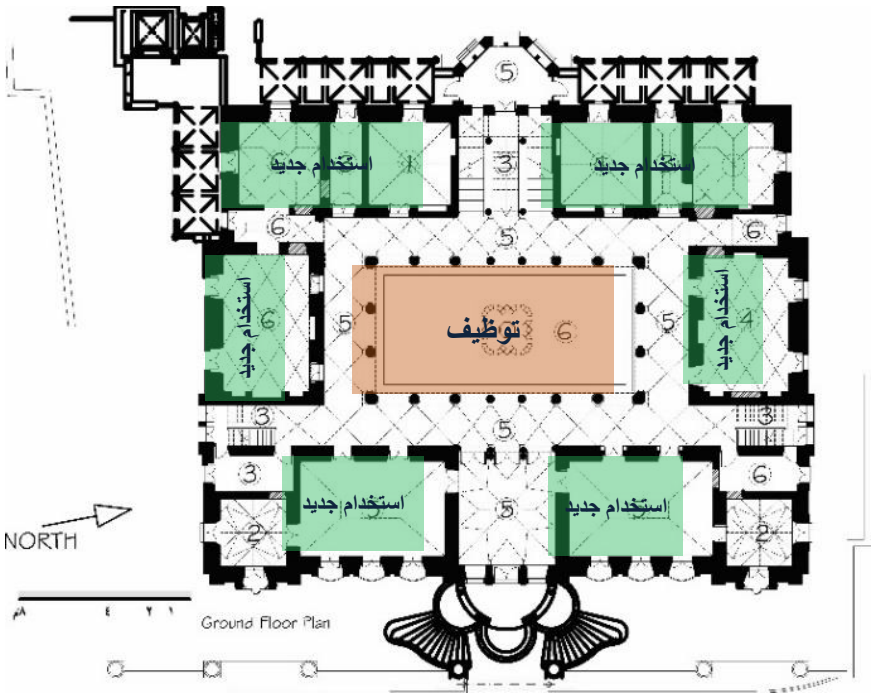
يتألف القصر تاريخياً من ثلاثة طوابق، بمسطح إنشائي يبلغ 800 متر مربع لكل طابق. وقد خضع لعملية تأهيل وتوظيف فندقي شاملة عام 1998 بتمويل من مستثمرين فلسطينيين عبر شركة "باديكو " (PADICO)[17]الاستثمارية. وتجلت المرونة الخارجية والتوسعية للمشروع في الاستحواذ على النطاق العقاري الخلفي للقصر بمساحة 35 دونماً ودمجه مع النسيج التاريخي؛ مما أتاح زيادة الكفاءة التشغيلية للمنشأ ليتضمن اليوم 250 غرفة وجناحاً رئاسياً، إلى جانب مرافق ترفيهية تشمل حوض سباحة، ومنتجعاً

[15]صحيفة القدس العربي - قصر جاسر من منزل لإطعام الفقراء لسجن بريطاني لمدرسة وصولاً إلى فندق يحصد لقب «أفضل فندق تاريخي في العالم « 11 اوكتوبر 2017 ،

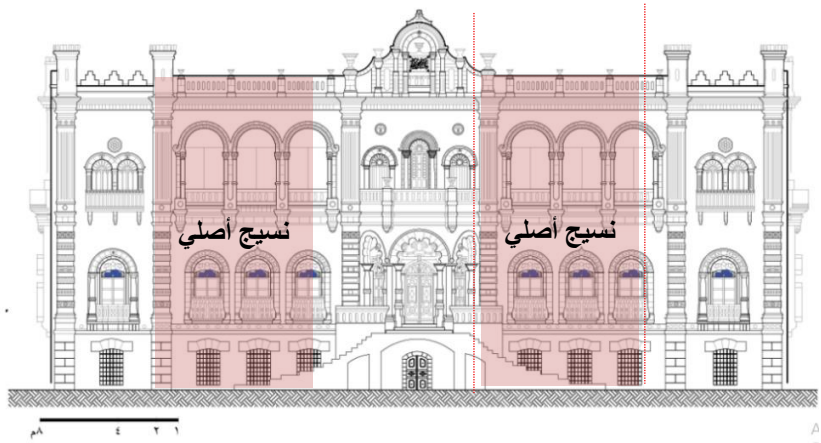
[16]**مرقُص نصّار** (1937 - 1872)معماري فلسطيني .يُعتبر أحد رموز فن العمارة في فلسطين منذ بدايات القرن العشرين. ارتبط اسمه بالعديد من القصور والأديرة والمباني العامة في بيت لحم والقدس وغيرها من المدن الفلسطينيّة. ولقد زاوجت أعماله بين العمارة المحليّة، والحداثة المتأثرة بالعمارة الغربيّة آنذاك.

[17]باديكو القابضة (PADICO) (شركة فلسطين للتنمية والاستثمار)، وهي أكبر مجموعة استثمارية فلسطينية خاصة تأسست عام 1993، وتهدف لتطوير الاقتصاد الفلسطيني عبر الاستثمار في قطاعات حيوية مثل العقارات والمال والاتصالات، وتضم آلاف المستثمرين الفلسطينيين، وهي تعمل كذراع استثماري رئيسي ومحرك للتنمية في فلسطين، وتستثمر في شركات كبرى تابعة لها .

صحياً، وقاعات مؤتمرات. وبفضل هذه المقاربة التكيفية المرنة التي وازنت بين صون كتلة الأثر الأصلية والتوسع الأفقي الخارجي الكفء، تحول القصر إلى أحد أكبر الفنادق الاستثمارية المستدامة في فلسطين، وضمن تصنيفاً رياديا بفئة الخمس نجوم كأصل ثقافي وسياحي. [22] .



المخطط (6): مخطط قصر جاسر بعد تحويله لفندق يتضح أنه تم الحفاظ على الهيكل الأساسي للبناء وتم إعادة توظيف الفراغات الداخلية. حيث تُمنع الإضافات الحديثة على المباني التي تُصنف تراثية.[5]



الشكل (1): الواجهة الشرقية (الدخول) لقصر جاسر (حفاظ على الواجهة بشكل كامل).[5]

يمتلك القصر الآن منيب المصري. تسعى إدارة الفندق لتسجيله على **قائمة التراث العالمي** وإنشاء متحف بداخله [22].

8-4- التقييم والتحليل المقارن للمخرجات التطبيقية:

بعد الانتهاء من التوصيف التاريخي والمعماري للحالات المدروسة، يركز هذا المحور على إجراء دراسة تحليلية تقاطعية لتقييم كفاءة ومخرجات منهجيات التوظيف التكيُّفي المطبقة في الحالات الثلاث السابقة. ويستهدف هذا التحليل اختبار مدى امتثال التدخلات الهندسية المنفذة لمعايير المرونة والاستدامة، ورصد أكثر الممارسات كفاءة في صون الأصالة المادية للمنشآت التراثية وتلبية المتطلبات التشغيلية المعاصرة، لتشكل دليلاً مرجعياً يسهم في تطوير آليات التعامل مع الحالة الدراسية المحلية:

يُظهر التقييم التحليلي المقارن تصدّر الحالة الدراسية الأولى (مشروع كامبريدج هاوس) في تفعيل المعدلات الأعلى من منهجيات التوظيف التكيُّفي، وهي النسبة الأكثر كفاءة في تحقيق قيم المرونة المعمارية وتعزيز مستويات الاستدامة الشاملة للمنشأ. وفي سياق هذا التقييم البصري، تم استخدام **الترميز باللون البنفسجي** للإشارة تحديداً إلى حزمة الممارسات والتدخلات الهندسية التكاملية التي استهدفت تطبيق معايير المرونة والاستدامة معاً وفي آن واحد؛ مما يبرز نقاط التماس الجوهرية بين تطويع الفراغ التاريخي وصون طاقته وموارده المادية عبر الزمن.

الجدول (2): تقييم تحليلي مقارن للحالات العالمية المدروسة وفق الجدول (1):

استراتيجيات التأهيل والتوظيف التكيفي	حالة 1 عالمية	حالة2عالمية	حالة 3 عربية
قابلية التوسع والابتكار	–	–	√
تطيل عمر البناء	√	√	√
تغيير الوظيفة	√	√	√
تحويل المبنى القائم إلى وظيفة تلبي المتطلبات الحديثة	√	-	-
تحويل المبنى التراثي للتكيف مع أغراض جديدة	√	√	√
الحفاظ على أكبر قدر ممكن من الهيكل الأصلي	√	√	√
استراتيجية حاسمة لتحقيق الاستدامة	√	–	–
تقلل من نفايات الهدم	√	√	√
إعادة استخدام الطاقة الكامنة	√	√	√
توفير مزايا بيئية واجتماعية واقتصادية متنوعة	√	√	√
الاستفادة من المساحات وقدرتها على التعديل	√	-	-
وسيلة فعالة لتحسين الكفاءة التشغيلية	√	√	√
الاستجابة للمتطلبات الحالية	√	√	-
الأصالة وصمود البناء التراثي	√	√	√
الحفاظ على الموروث بشكل مستدام	-	√	-
دمج الطاقات المتجددة	-	-	-
الحفاظ على القيمة الثقافية	√	√	√
استخدام مستدام للموارد الثقافية واستخدام مواد متوافقة مع الأصل	√	√	√
مشاركة مجتمعية وتنسيق مع أصحاب المصلحة ومرونة القوانين	√	-	-
الاستخدام المستمر الذي يتكيف مع الوقت	√	√	-
تعدد الوظائف وتنوع المستخدمين	√	-	-
الاقتصاد الدائري وتطبيق مبادئ التصميم المستدام والتصميم المرن	√	-	-
	19/22 **تحقيق 7 من أصل 7**	15/22 **تحقيق 4 من أصل 7**	12/22 **تحقيق 3 من أصل 7**

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى المراجع:[2] [10] [12] [17]

يُقدّم الجدول الإحصائي السابق تحليلاً مقارناً وشاملاً للحالات المدروسة؛ حيث أظهرت الحالة الدراسية الأولى (لندن) الامتثال الأعلى عبر تحقيقها لـ 19 بنداً من أصل 22 من المؤشرات المعتمدة في البحث، مسجلةً علامة كاملة بنسبة (7 من 7) في النطاقات التطبيقية التي تدمج بين مفهومي المرونة والاستدامة

معاً. وفي المقابل، حققت الحالة الدراسية الثانية كفاءة متوسطة بتلبية 15 بنداً من أصل 22، وبمعدل تحقق بلغ 4 بنود من أصل 7 في المحاور المشتركة للمرونة والاستدامة. بينما سجلت الحالة الدراسية الثالثة النسبة الأدنى بتحقيق 12 بنداً من أصل 22، وبواقع 3 بنود فقط من أصل 7 في المؤشرات التكاملية. وبناءً على هذه المعطيات الرقمية، يتأكد تصدر الحالة الأولى كنموذج تطبيقي كفوء، هو الأكثر مرونة وقدرة على تعزيز أبعاد الاستدامة المعمارية للأصل التراثي. ***لم تتبنى أي من الحالات السابقة لتقنية التوائم الرقمية***

8-5- الحالة الدراسية المحلية: مركز رضا سعيد للمؤتمرات بدمشق 1899م (مشفى الغرباء سابقاً):

8-5-1- البُعد التاريخي والبرنامج الوظيفي للمشروع:

يعود تاريخ تشييد المنشأ إلى العهد العثماني عام 1318هـ / 1900م؛ حيث شغل وظيفته الطبية الأولى تحت مسمى "مشفى الغرباء" أو "المشفى الوطني" إبان فترة الانتداب الفرنسي. ويتميز المبنى بخصوصية إنشائية ومادية تتجلى في بنائه من الحجر والقرميد، واعتماد مسقط أفقي على شكل حرف .(U) وقد خضع الأثر لاستراتيجية إعادة تأهيل شاملة تحولت بها وظيفته نحو قطاع التعليم والتبادل المعرفي، وحمل المركز اسم الدكتور "رضا سعيد[18]" تكريماً لذكراه وتأسيسه للجامعة السورية. وتجلَّت **المرونة الخارجية والتصميمية** في المشروع عبر إضافة كتلة وسطية مستحدثة عند الترميم وظفت كقاعة رئيسية متعددة الاستعمالات على كامل الفراغ المحيط بالبناء، مع الالتزام التام بحدود الحفاظ وصون المظهر البصري والشكل التاريخي الأصلي للأثر. وبفضل هذه المقاربة التكيفية الكفوءة، بلغت المساحة الإجمالية للمشروع بعد التأهيل المعماري 3960 متر مربع لكتلة البناء بطوابقها المتعددة، و3440 متر مربع للموقع العام[21] .

[18]مؤسس الجامعة السورية.

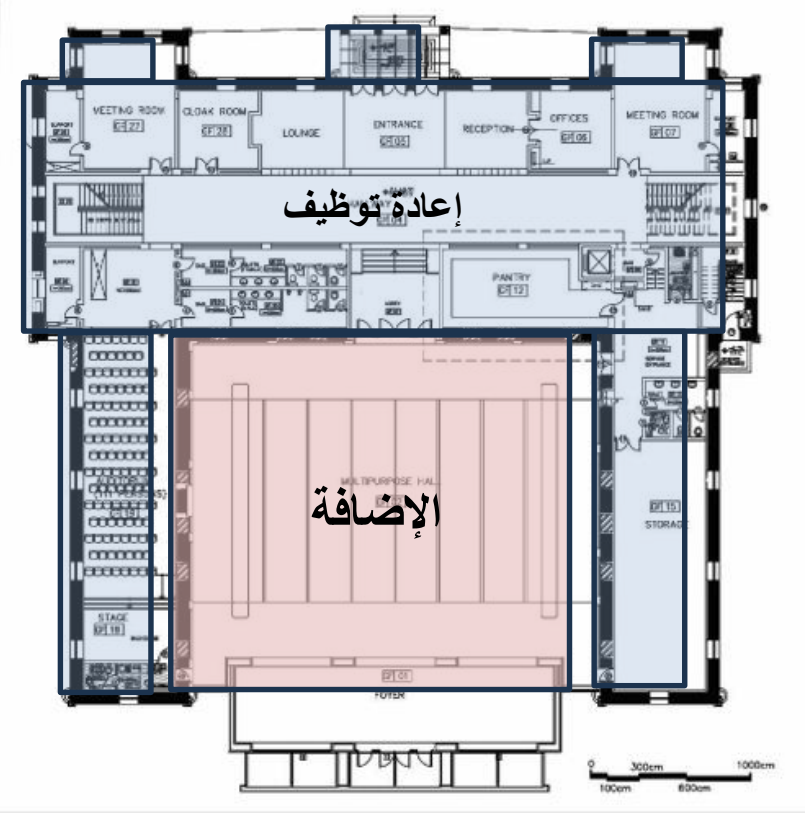




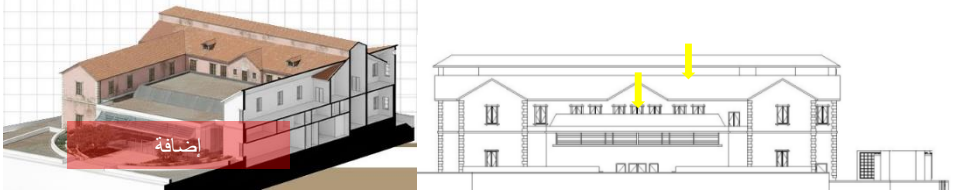
الصورة (7) يمين: رئاسة جامعة دمشق قبل الترميم، توثيق خالد معاذ– **الصورة (8) يسار:** البناء بعد التأهيل وإعادة الاستخدام. [31]

8-5-2- التوزيع الفراغي والقدرات الاستيعابية للمركز

اعتمدت استراتيجية التأهيل المعماري للمركز نهجاً مرناً يضمن صون الأصالة المادية للمظهرين الخارجي والداخلي معاً، بالتوازي مع تطويع الفراغات هندسياً لتستجيب لمتطلبات قطاع المؤتمرات والتبادل المعرفي. وتتجلى المرونة الفراغية والتشغيلية للبناء في تجهيز قاعة رئيسية متعددة الاستخدامات زُوّدت بأحدث الأنظمة الصوتية والمرئية المتطورة لتستوعب ما يصل إلى 300 شخص، مدعومة بمسرح يتسع لـ 110 أشخاص، وأربع قاعات اجتماعات فرعية تتراوح طاقتها الاستيعابية بين 16 و25 شخصاً وفقاً لطبيعة التوظيف والتشكيل الفراغي المتغير. وفي المقابل، استثمر الطابق الأول هذه المرونة الوظيفية لاستيعاب الجناح الإداري الذي يضم مكاتب رئاسة جامعة دمشق، بالإضافة إلى قاعة الاجتماعات الرئيسية المخصصة لمجلس الجامعة بطاقة استيعابية تبلغ 35 شخصاً. [21]



المخطط (7): مسقط أفقي للطابق الأرضي تظهر التصاق الكتلة بالواجهة الجنوبية للبناء.[31] وتعديل الباحثة



الصور(9-10). التصاق الكتلة بالواجهة الجنوبية للبناء- تظهر في المنظور والواجهة. [6]

تجلت كفاءة التطويع الفراغي في استجابة أبعاد ومساحات أجنحة الإقامة القديمة للمحددات المعاصرة للوظيفة الإدارية المستحدثة؛ حيث وفّرت البنية الهندسية الأصلية للمشروع مرونة كافية لاستيعاب هذا التحول بيسر ودون إخلال بالنسيج المادي. وضماناً لاستدامة الأثر وديمومته التشغيلية والبيئية، يمتلك المركز مخططاً متكاملاً لإدارة الموقع العام وغلافه الخارجي، مدعوماً بمعدات صيانة تخصصية متنوعة وفريق فني مؤهل ومُدرّب على إدارة وتشغيل كافة الأنظمة والشبكات التقنية المستحدثة، ولا سيما منظومة

التكييف والتهوية المركزية(HVAC) ، وذلك استناداً إلى خطط صيانة دورية ووقائية ممنهجة تضمن كفاءة الأداء الوظيفي وتمنع تدهور البناء بمرور الوقت.[19]

8-5-3- التحليل الإحصائي ومخرجات تقييم الحالة المحلية:

يُظهر التقييم الإحصائي المرصود في الجدول (3) الخاص بـ "مركز رضا سعيد للمؤتمرات بدمشق" تلبية المنشأ لـ 11 بنداً من أصل 22 من المؤشرات المعتمدة لمنهجيات التوظيف التكيُّفي، محققاً كفاءة موازية بواقع 4 بنود من أصل 7 في المحاور المشتركة التي تدمج بين مفهومي المرونة والاستدامة معاً. وفي سياق هذا التقييم البصري، تم استخدام الترميز باللون الأحمر للإشارة تحديداً إلى حزمة الممارسات والتدخلات الهندسية التكاملية التي استهدفت تطبيق معايير المرونة والاستدامة بشكل متزامن؛ مما يبرز الفرص والتحديات التطبيقية التي واجهت تطويع هذا الأثر وضمان كفاءته التشغيلية والبيئية عبر الزمن. الباحثة

الجدول (3): تقييم الحالة المحلية وفق نتائج الدراسة النظرية:

استراتيجيات التأهيل والتوظيف التكيفي	تقييم الحالة المحلية
قابلية التوسع والابتكار	–
تطيل عمر البناء	√
تغيير الوظيفة	√
تحويل المبنى القائم إلى وظيفة تلبي المتطلبات الحديثة	–
تحويل المبنى التراثي للتكيف مع أغراض جديدة	√
الحفاظ على أكبر قدر ممكن من الهيكل الأصلي	–
استراتيجية حاسمة لتحقيق الاستدامة	–
تقلل من نفايات الهدم	√
إعادة استخدام الطاقة الكامنة	**√**
توفير مزايا بيئية واجتماعية واقتصادية متنوعة	–
الاستفادة من المساحات وقدرتها على التعديل	**–**
وسيلة فعالة لتحسين الكفاءة التشغيلية	√
الاستجابة للمتطلبات الحالية	–
الأصالة وصمود البناء التراثي	**√**
الحفاظ على الموروث بشكل مستدام	√

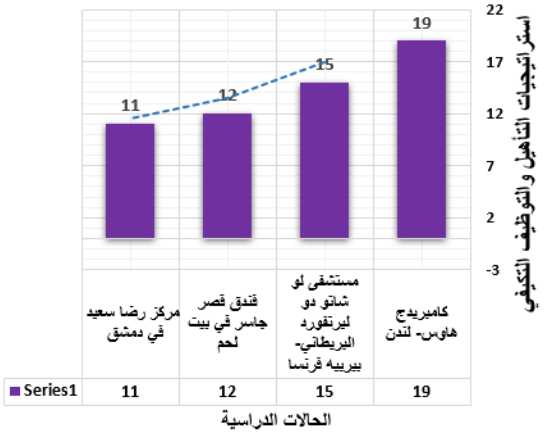
[19] الباحثة بالاستعانة المهندس، بشار الموصللي: مدير الصيانة والتشغيل في المبنى.

دمج الطاقات المتجددة	–
الحفاظ على القيمة الثقافية	√
استخدام مستدام للموارد الثقافية واستخدام مواد متوافقة مع الأصل	√
مشاركة مجتمعية وتنسيق مع أصحاب المصلحة ومرونة القوانين	–
الاستخدام المستمر الذي يتكيف مع الوقت	√
تعدد الوظائف وتنوع المستخدمين	–
الاقتصاد الدائري وتطبيق مبادئ التصميم المستدام والتصميم المرن	–
	11/22 تحقق 4 من أصل 7

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى المراجع [2] [10] [12] [17]

8-6- النتائج التحليلية: توصل البحث من خلال تحليل النماذج إلى النتائج التالية:

1. يُلخص المخطط البياني رقم (8) مخرجات التقييم والتحليل المقارن بين الحالات الدراسية الأربعة (العالمية والإقليمية والمحلية)، مستعرضاً كفاءة كل حالة في امتثال التدخلات الهندسية المنفذة لمعايير المرونة والاستدامة. ويُظهر التحليل البياني تصدّر الحالة الدراسية الأولى (لندن) والحالة الدراسية الثانية (باريس) كمنشأين أكثر مرونة في استيعاب التغيير وتحقيق الاستدامة والاقتصاد الدائري، يليهما قصر جاسر، ثم مركز رضا سعيد للمؤتمرات بدمشق كحالة محلية تفتح آفاقاً لتطوير آليات التدخل المرن في البيئة التراثية السورية.



المخطط (8): مخطط بياني لنتيجة تقييم الحالات الأربع. حيث يظهر أنَّ الحالة الأولى والثانية الأكثر مرونة في استيعاب التغيير وتحقيقاً لأبعاد الاستدامة والاقتصاد الدائري. إعداد الباحثة

2. أثبتت النتائج تميُّز حالة مدينة لندن كنموذج للتكيف المستدام، نظراً لمرونة القوانين المنظمة للتعامل مع الأبنية التاريخية، إلى جانب تفعيل الشراكات مع القطاع الخاص، لتحقيق توازن بين الحفاظ على الهوية التراثية والجدوى الاقتصادية.
3. تشابهت استراتيجيات التكيُّف في حالتَي فرنسا وفلسطين من خلال التركيز على المرونة في تخطيط الموقع العام؛ إذ اعتمدت الحالتان على تلبية متطلبات الوظيفة الجديدة عبر "الإضافة المعمارية المدروسة ضمن الموقع" بدلاً من التعديل على جسم المبنى، وهو ما عزَّز الحفاظ على الشكل الأصلي للبناء مدعوم بأطر قانونية تمنع التدخل المباشر في الهيكل التراثي.
4. بيَّن تقييم الحالة المحلية منهج جيد في إعادة الاستخدام التكيفي؛ من خلال امتلاك المبنى مرونة بيئية كامنة مستمدة من جودة تصميمه الأصلي، مما ساعده على تحقيق بنود الاستدامة بكفاءة عالية، وجعله مؤهلاً لاستيعاب التدخلات التكيفية دون خلل بيئي.
5. تشابهت الحالة المحلية مع نموذج "كامبريدج هاوس "في اعتماد حل "تماس مباشر بين الكتلة المضافة والبناء الأساسي"، وهو توجّه يقلل نسبياً من معيار الحفاظ الكلي على النسيج الأصلي؛ وفي المقابل، ظهرت مرونة قيود الموقع في حالتَيْ "قصر جاسر" و"مستشفى هيرتفورد "كعامل حاسم فرض الحفاظ على الهيكل كاملاً، وتوجيه التوسع وملاءَمة الوظائف الجديدة وفقاً لمحددات الفراغ الخارجي المحيط.
6. أكدَّ البحث أنَّ مرونة التشريعات والقوانين هي المحرك الأساسي لحجم ونوع التدخل في مشاريع التكيُّف؛ فبينما تقود القوانين الصارمة (كما في فرنسا وفلسطين) إلى حصر الاستخدام التكيفي في "مواءمة الكتلة الداخلية للمبنى الأصلي" لحماية قيمته التاريخية، تتيح المرونة القانونية المدروسة هوامش أوسع للمصممين لإعادة تفعيل الفراغات بما يلائم المتطلبات المعاصرة دون المساس بالأصالة.
7. توصل البحث (من خلال تحليل الحالتين الأولى والثالثة) إلى وجود علاقة عكسية بين درجة الحرية في اختيار مواد حديثة ومستوى التصنيف الأثري للمبنى؛ فبينما تنخفض مرونة التدخل المادي في

مباني الفئة أ لتفرض التجديد بمواد مطابقة للأصل، تتسع هذه المرونة في مباني الفئة ج لتمنح المصمم حرية أكبر في إعادة البناء والترميم باستخدام مواد وتقنيات حديثة.

9- النتائج العامة:

1. ضرورة تبني مفهوم المرونة التصميمية كأداة رئيسية تصميمية لتحقيق الاستدامة في مشاريع إعادة الاستخدام التكيفي في المباني التراثية.
2. تمثل مرونة التعامل مع الفراغات المعمارية وقابليتها للتعديل المحور المغذي للاقتصاد الدائري، وذلك من خلال استغلال الطاقة الكامنة للمبنى، وضمان أصالة وصمود الهيكل الإنشائي، تزامناً مع توافر مرونة التشريعات والقوانين.
3. يغطي محور الاقتصاد الدائري ثلاثة أبعاد متكاملة طاقة المواد الكامنة وصون المواد التقليدية والتفكيك والعكوسية الإنشائية والمرونة المستقبلية للأثر.
4. يسهم التكيُّف المرن في تعزيز استدامة المبنى التراثي عبر إطالة العمر الافتراضي للمنشأة، وتسهيل تغيير الوظيفة مع صون النسيج الأصلي، والحدّ من نفايات الهدم والبناء.
5. هناك ارتباط وثيق بين مفهوم المرونة وقدرة المبنى التراثي على استيعاب "تغيير الوظيفة"؛ حيث تتيح المرونة الفراغية تعدُّد الوظائف وتنوع المستخدمين، ما يضمن حيوية المبنى واستمرارية تشغيله.
6. تشكل الوظيفة الأصلية للمبنى التراثي محدداً رئيسياً لمرونته الاستيعابية؛ حيث تبين وجود علاقة طردية بين "التقارب التصميمي والهيكلي" للوظيفتين (القديمة والجديدة) وسهولة تطويع الفراغات المعمارية، مما يرفع من كفاءة إعادة الاستخدام التكيُّفي ويقلّل من حجم التدخلات الإنشائية المطلوبة.
7. يتيح تبني **التوأم الرقمي** اختبار "سيناريوهات المرونة والتكيُّف" افتراضياً قبل البدء بالتدخل المادي الملموس؛ حيث يُمكّن المصممين من تقييم استجابة الهيكل الإنشائي القديم للوظائف المُعاصرة، وتحديد الكفاءَة والمواقع المثلى لأنظمة الطاقة دون الإضرار بالنسيج الأصلي.

10- التوصيات:

- يوصي البحث بتفعيل التدخلات العكوسة والقابلة للتفكيك من خلال تصميم القواطع الداخلية بشكل يمكن إزالتها وتغيير الوظيفة مستقبلاً دون إلحاق الضرر بالنسيج الأصلي للمبنى التراثي في دمشق.
- يدعو البحث الجهات التنظيمية والمسؤولة عن التراث إلى تطوير القوانين العمرانية ومنحها مرونة موَّجهة تتناسب طردياً مع مستويات التصنيف الأثري للمباني.
- يوصي البحث باستثمار الطَّاقة الكامنة للمواد من خلال أفضلية خيارات الترميم والتأهيل التكيُّفي المرن للأبنية الدمشقية المهجورة كبديل عن الهدم أو الإهمال.
- يوصي البحث بتحفيز ممارسات الاقتصاد الدائري من خلال التشجيع على إعادة استخدام مواد البناء التقليدية ما يضمن خفض البصمة الكربونية للمشاريع التراثية وإطالة عمرها الافتراضي
- يوصي البحث بتأسيس بنك محلي للمواد التراثية تحت إشراف مديرية الآثار والمحافظة لتجميع وإعادة تدوير العناصر الإنشائية والمعدنية والخشبية الناتجة عن مشاريع الترميم والهدم القانونية، وإعادة توظيفها "من مؤقت إلى دائم" في تدعيم الأبنية المتضررة بدمشق القديمة.
- نظراً لخلو الحالات الدراسية السابقة من تطبيق تقنية التوائم الرقمية ونظراً لأهميتها في الاستخدام التكيفي، يوصي البحث بضرورة دمج هذه التقنية كأولوية في المشاريع المستقبلية للأبنية التراثية.

11- مقترحات:

- إجراء بحوث تفصيلية تركز على "تحديد وتصنيف أجزاء المنشأ التراثي" (الهيكل الإنشائي، القواطع الفراغية، الأغلفة الخارجية) القابلة لتطبيق حلول المرونة والتعديل دون المساس بالهوية.
- **تطوير** واختبار نماذج محاكاة لقياس مدى كفاءة الإجراءات المرنة المقترحة وأثرها الكمي على مؤشرات الاستدامة أثناء عمليات إعادة الاستخدام التكيفي، لتشكل هذه المسارات النواتين التأسيسيتين للأبحاث القادمة.



أجزاء البناء القابلة لتطبيق مفهوم المرونة. إعداد الباحثة

12- المراجع:

[1]. جازية، الفيلالي (2025)، ***أدوات وأساليب حفظ وتأهيل التراث المعماري واستدامته***، مجلة الساورة للدراسات الإنسانية والاجتماعية، المجلد 11، العدد 21، الجزائر.

[2]. رحمة، عفاف– آدم، زاهر (2021)، ***الحفاظ على المباني التراثية والتاريخية في المدن وإعادة استخدامها***، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، العدد (67)، الإمارات العربية المتحدة.

[3]. عبد الرحمن، علي (2024)، ***إعادة تأهيل واستخدام المباني التراثية***، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد التاسع، العدد 11، ورقة المؤتمر الدولي الرابع عشر (التراث الحضاري بين التنظير والممارسات)، مصر.

[4]. طنوس، وعد، المهنا، زياد، فاكوش، عقبة (2011)، ***المرونة التصميمية كإحدى أهم معايير السكن الاقتصادي***، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، دمشق.

[5]. مركز حفظ التراث التاريخي، (2015)، ***دليل الحفاظ على المركز التاريخي لمدينة بيت لحم***، برعاية منظمة اليونسكو، ومجموعة من المؤسسات المحلية (بلدية رام الله وبيت لحم)، بيت لحم، فلسطين.

[6]. ورشة عمل لطلاب الدراسات العليا عام 2026 – توثيق المباني التاريخية في مدينة دمشق

[7]. AlKhansari, M. (2018), ***Toward a convergent model of flexibility in Architecture***, Journal of architecture and urbanism, vol 42, issue 2, Lithuania. VILNIUS.

[8]. AIA (The American Institute of Architects (2023/2024), ***Building that last: Design for adaptability deconstruction and reuse***, guide, Washington, DC .

[9].Conejos, S., Langston, C., & Smith, J. (2014). ***Designing for better building reuse***. *Design Studies*, 35(4), 381-401.

[10]. Davies, O., Brisibe,W.G.& Davies, LEE. (2024), ***challenges to implementation of Adaptive Reuse of Heritage Buildings***, International Journal of architectural heritage, Vol 7, issue 2, Philadelphia, US.

[11]. Dişli, G. & Ankaralıgil, B. (March 2023), ***Circular economy in the heritage conservation sector***: An analysis of circularity degree in existing buildings, Sustainable Energy Technologies and Assessments journal, vol 56, science direct, https://doi.org/10.1016/j.seta.2023.103126

[12]. DJEBBOUR, I. & Wided BIARA, R., (2021), ***The Challenge of Adaptive reuse towards the sustainability of heritage buildings***, INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSERVATION SCIENCE, Volume 11, Issue 2. Romania.

[13]. Farokhifirouzi, H. (2019) ***A review on flexibility in Architectural design***, International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies, vol 10, No 6, THAILAND.

[14]. **Foster, G. (2020)**. ***Circular economy strategies for adaptive reuse of cultural heritage buildings to reduce environmental impacts. Resources, Conservation and Recycling,*** 152, 104507. doi.org.

[15]. GRAS, E. (2023/2024), ***TRABAJO FINAL DE MÁSTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS***, Master degree, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA, France.

[16]. Jevremović, L., Stanojević, A., Antić, U., Đorđević, I. & Milojković, A. (2025), ***Adaptive reuse of industrial mills – balancing heritage protection and new use***, Synergy of Architecture and Civil Engineering, conference paper, Niš, Serbia.

[17]. Mansoury, M. (2024), ***Sustainable Conservation of Heritage Buildings***, INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH ON PLANNING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, VOLUME 6, ISSUE 1 , Egypt.

[18]. Murphy, M., McGovern, E., & Pavia, S. (2013). ***Historic Building Information Modelling (HBIM)***. *Structural Survey*, 31(2), 114-131.

[19]. Nadolny, A., Mehsen, A. & Safaei, S. (2024), ***the importance of flexibility in adaptive reuse of industrial heritage***: learning from Iranian cases, international journal of conservation science, vol 12, issue 1, Iasi – ROMANIA.

[20]. **https://ar.wikipedia.org**

[21]. موقع جامعة دمشق **https://damascusuniversity.edu.sy**

[22]. - صحيفة القدس العربي **https://www.alquds.co.uk**

[23]. - دار يوسف نصري جاسر للفنون والبحوث **https://darjacir.com/News-and-Mag**

[24]. **https://nla.london/insights/adaptive-london-reusing-existing-buildings**

[25]. Studio PDP – **https://studiopdp.com**

[26]. Deconstruct company – **https://www.deconstructuk.com/projects/cambridge-house-piccadilly/**

[27]. **https://maudcaubet.com** – موقع المعمارية مود كوبييه

[28]. **https://www.archdaily.com**

[29]. https://www.consandheritage.co.uk/articles/cambridge-house-hotel-and-residences

[30]. **https://www.buildington.co.uk**

[31]. مديرية الشؤون الهندسية في جامعة دمشق