

الدمج بين التصميم الداخلي المستقبلي والتصميم الداخلي التقليدي

COMBINING FUTURISTIC INTERIOR DESIGN WITH TRADITIONAL INTERIOR DESIGN

الباحث الاول: عبد الله موسى كاكولي

الباحث الثاني: خالد فايز النور

الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

المعهد الصناعي الشويخ

قسم النجارة والديكور

am.kakouli@paaet.edu.kw

kf.alnour@paaet.edu.kw

المخلص:

تواجه بيئتنا المبنية المتطورة باستمرار الاحتياجات الناشئة للإسكان والعمل والصحة والتنقل، من بين أمور أخرى. ومع ذلك، عادة ما يتم تصميم المباني وإعدادها كأشياء دائمة منتهية، مما يعكس السيناريو الثابت الوحيد في الاعتبار للشكل والوظيفة والشكل المحدد. نظرًا لأن التغيير أمر لا مفر منه بشكل متزايد في حياتنا، فإن توسيع القدرات التكيفية للمباني استجابة للمتغيرات الناشئة والظروف المتغيرة على مدار دورة حياتها يصبح ضرورة في البحث عن مطالب الاستدامة العالمية. لقد كان مفهوم قابلية البناء للتكيف عنصرًا فرعيًا بارزًا في هذا الصدد، مما أدى بشكل متزايد إلى تحفيز واقتراح بدائل متجددة لمباني اليوم التي عفا عليها الزمن في كثير من الأحيان.

العمارة التقليدية عبارة عن مجموعة كاملة من رموز التعبير التي تشكلت داخل منطقة معينة، مع تأصيل الثقافة الفريدة للمنطقة وبعد فترة طويلة من هطول الأمطار، مع تطور المجتمع والاقتصاد، تتغير متطلبات معيشة الناس أيضًا، مما يعني أن اتباع التقاليد المعمارية الإقليمية بشكل أعمى لا يمكن أن يلبي متطلبات

الناس المعاصرين. الطريقة الصحيحة هي الجمع بين الخصائص الخارجية للبيئة والموارد الطبيعية وخصائص الطلب المعيشية الجديدة، وتصميم العمارة الذي يتوافق مع المتطلبات الجمالية التقليدية، وتلبية متطلبات المعيشة للأشخاص المعاصرين، والتكيف مع البيئة الخارجية أيضاً، والدعوة إلى الحفاظ على الطاقة وحماية البيئة والتنمية المستدامة، مما يتطلب أن يكون للتصميم المعماري "الوظيفة" وفقاً للعصر الحالي. في الواقع، فإن اندماج التقاليد والحداثة في تصميم العمارة هو اندماج "الثقافة" و "الوظيفة"، وهو أيضاً تعبير عن تصميم العمارة الذي يتقدم مع الزمن.

الكلمات المفتاحية:

التحويل التكيفي، النمطية، القيمة التاريخية، الاستدامة

Summary:

Our ever-evolving built environment faces emerging needs for housing, work, health and mobility, among others. However, buildings are usually designed and prepared as permanent finished objects, reflecting a single fixed scenario in mind for specific form and function. As change is increasingly inevitable in our lives, expanding the adaptive capacities of buildings in response to emerging variables and changing conditions throughout their life cycle becomes a necessity in the quest for global sustainability demands. The concept of building adaptability has been a prominent sub-element in this regard, increasingly stimulating and proposing renewable alternatives to today's often outdated buildings.

Traditional architecture is a complete set of expressions formed within a certain region, taking root in the unique culture of the region. After a long period of rainfall, with the development of society and economy, people's living requirements also change, which means that blindly following regional architectural traditions cannot meet the requirements of modern people. The correct way is to combine the external characteristics of the environment, natural resources and the characteristics of new living demand, and design architecture that conforms to traditional aesthetic requirements, meets the living requirements of modern people, and also adapts to the external environment, advocating energy conservation, environmental protection and sustainable development, which requires that Architectural design has "function" according to the current era. In fact, the fusion of tradition and modernity in architecture

design is the fusion of "culture" and "function", which is also an expression of architecture design that advances over time.

key words:

Adaptive conversion, modularity, historical value, sustainability

مشكلة البحث:

تعرضت العديد من هذه المباني القديمة الجميلة إلى حالة سيئة على مر السنين، بسبب الهجر، أو الإهمال، أو الإدارة السيئة، أو ببساطة نقص الأموال. كما إن إطالة عمر المخزون الحالي كمحور للمواد البشرية والطاقة المتجسدة من خلال إعادة الاستخدام الأكثر كفاءة هو مصدر قلق عالمي ناتج عن زيادة تقلب الطلب جنباً إلى جنب مع أعمال التنمية المستدامة.

أهمية البحث:

- خلق مساحات جديدة في العمارة القديمة صالحة للعيش، باستخدام مجموعات من المواد التي ربما لا ينتهي بها المطاف جنباً إلى جنب مع المواد المستقبلية إذا لم تظهر فرصة القيام بشيء جذري في التصميمات الداخلية والمعمارية.
- عند ترميم المباني التاريخية لأول مرة في محاولة لضمان الحفاظ على العمارة التاريخية والمباني التراثية للمستقبل. تم أيضاً تمييز بعض المباني على وجه التحديد كمباني مدرجة، مما يعني أن استعادة هذه المباني لها أهمية أكبر.
- توفر إعادة الاستخدام التكيفي للمباني التاريخية بعض المدخرات المالية. "توفير الطاقة المتجسد نتيجة عدم هدم المبنى سيزيد فقط مع الارتفاع المتوقع في تكاليف الطاقة في المستقبل".

أهداف البحث:

- إعادة استخدام البناء بعد اتمام عمليات الحفاظ وبما يتناسب مع طبيعة المبنى وحسب الحاجة.
- احترام تراث كل مبنى وإضافته إلى طابع المنطقة المحيطة.
- القدرة على تحمل آثار الضغوطات والاضطرابات الخارجية دون حدوث أضرار جسيمة أو فشل وظيفي بحيث يكون المبنى قوياً بما يكفي لتلبية الاستخدامات المتعددة وسيناريوهات التحميل.

فروض البحث:

- الهيكل طويل العمر دون أداء الخدمة المطلوبة سيكون غير فعال، أما الهيكل طويل العمر القابل للتكيف ولديه القدرة على تغيير وظيفته وإعادة تكوين مكوناته واستبدالها استجابةً للاحتياجات الناشئة هو تطبيق حقيقي للاستدامة على الأرض.
- المباني التاريخية هي تعبير عن تراكم ضخم يعكس البنية الثقافية والاجتماعية والاقتصادية للفترة الماضية. تمكنت هذه القيم من البقاء حتى اليوم.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية:** وهي تشمل على دراسة المباني التقليدية والتاريخية وترميمها وحمايتها من الهدم لإعادة استخدامها وتوارثها عبر الأجيال.
- **الحدود المكانية:** المباني التاريخية القائمة والتي تم تحديثها وإعادة توظيفها.

المنهجية:

المنهج الوصفي: المتمثل في إعادة التأهيل على القيم الجمالية والمعمارية الموجودة بالمبنى كتوزيع الفراغات وتقييم الحالة الإنشائية الحالية للمبنى مع التدقيق في مواد البناء ومعرفة العناصر التي تعطي المبنى قيمة تاريخية من أجل الإبقاء عليها.

المقدمة:

من بين المظاهر المعمارية التي تجذب لفت الانتباه عادة هي إدماج المباني المستقبلية بتلك التقليدية التي تكون قد أثرت عليها عدة عوامل؛ كالعوامل الطبيعية مثل الزلازل والأعاصير والحرائق التي تساهم في تعرية المواد الموجودة بالمبنى، والعوامل المناخية كالرطوبة والرياح حيث تنقل هذه الأخيرة الرمال التي تترسب على القشرة الخارجية للمبنى، خاصة تلك المبنية بالطوب، بالإضافة إلى العوامل البشرية من هدم المباني التقليدية وذلك رغبة بالتجديد والاستثمار وكذا الجهل بالقيمة الأثرية والحضارية للبناء. من بين إستراتيجيات العمل في مجال الحفاظ والصيانة "التحويل التكيفي" والذي يقصد به وضع جملة من المحددات لإعادة المبنى بصورة حالية لأداء وظائفه القديمة مع الحفاظ على أجزاء المبنى وعناصره التي

تحمل قيما تاريخية أو وظيفية حتى يمكن من استغلاله مع ضمان الاستمرارية ومن بين فوائده مواكبة العصر مع الحفاظ على الهوية الاجتماعية كما ان المباني القديمة أكثر موائمة للبيئة من حيث مواد البناء التقليدية وطبيعة المساكن الأكثر ملائمة لاحتياجات الإنسان بالإضافة الى أنه أوفر اقتصاديا من إعادة البناء. للقيام بإعادة استخدام المبنى يجب مراعاة عدة شروط كأن يحافظ مخطط إعادة التأهيل على القيم الجمالية والمعمارية الموجودة بالمبنى كتوزيع الفراغات وتقييم الحالة الإنشائية الحالية للمبنى مع التدقيق في مواد البناء ومعرفة العناصر التي تعطي المبنى قيمة تاريخية من أجل الإبقاء عليها، بالإضافة إلى اختيار الوظيفة المناسبة والتوزيع الجديد للفضاءات الذي يتناسب وطبيعة المبنى والذي يعتبر شرطا أساسيا من خلال دراسة المحيط الاجتماعي لهذا الأخير، وتوفير الدعم الفيزيائي.

الحفاظ على الماضي من أجل المستقبل

لا يقتصر ترميم المباني التاريخية على الحفاظ على المباني عالية القيمة للمستقبل فحسب، بل يحافظ أيضا على ماضي الدول، يوجد تاريخ طويل وغني ومفصل وهذه المباني تعكس ذلك. هم التمثيل المرئي للتاريخ. شهادة على البراعة المعمارية لأسلافنا. لهذا السبب، فإن السماح لهذه المباني بالوقوع في حالة سيئة هو غير مقبول.

إن إنقاذ المباني التراثية من الهدم مهم أيضا لنمو الاقتصاد في المنطقة المحلية على المدى الطويل. لا تقتصر مشاريع ترميم المباني التاريخية على جلب مجموعة كاملة من البنائين ومصممي الديكور والتجار والحرفيين والمقاولين فحسب، بل إنها ستعزز أيضا الاقتصاد المحلي من خلال صناعات السياحة والترفيه على طول الخط بمجرد اكتمال التجديدات. يمكن أن يكون ترميم المباني التاريخية الكبيرة وسيلة فعالة للغاية لتعزيز الاقتصاد المحلي.

ومع ذلك، فمن الأهمية بمكان أن يتم الانتهاء من مشاريع ترميم المباني التاريخية بطريقة مستدامة وطويلة الأمد ومثال على ذلك كنيسة فيلانوف دي لا باركا القديمة (ليدا ، إسبانيا) كما بالشكل (1). سيضمن ذلك سهولة إدارة عملية الاستعادة وسيكون من السهل صيانتها في السنوات القادمة. ويكون مفتاح ترميم المبنى التاريخي هو حماية الممتلكات على المدى الطويل، والنهج المستدام في الترميم يدرك ذلك.

الهدف الرئيسي لترميم الكنيسة هو استعادة بقايا الكنيسة القديمة واستعادة مظهرها الأصلي مع تحويل الهيكل القديم إلى قاعة جديدة متعددة الأغراض. يهدف المشروع إلى إقامة حوار معماري بين العناصر القديمة والجديدة، بين الماضي والحاضر.

قديمًا: تم بناء الكنيسة بأكملها بحجر جري من المنطقة التي تضررت بشكل كبير بسبب الظروف الجوية وتآكل الزمن. في الآونة الأخيرة، تأثرت الكنيسة بشدة بسبب بناء منزل عائلي واحد ملحق في المقبرة السابقة.

التجديد: ركز الجزء الأهم من المشروع على عناصر التغطية: الواجهة والسقف. يؤسس المشروع واجهة جديدة من الطوب مبنية على نسيج شبكي وسقف قرميدي عربي جملوني جديد. تم تصميم النظام بأكمله كصدفة خزفية معمارية جديدة يتم دعمها برفق فوق بقايا الجدران القديمة. ترتفع الواجهة الخارجية بشكل محكم وغير شفاف، بدون نوافذ، كخلفية مزخرفة تعيد إنتاج النسيج المتجدد والكثيف وغير المنتظم لأحجار الكنيسة القديمة، مما يدعو إلى الاستمرارية البصرية والتكامل مع النسيج الأصلي. من ناحية أخرى، تم تصميم الواجهة الداخلية بأجر أبيض مثقب يعزز التباين والانقطاع بين الأجزاء القديمة والعناصر الجديدة. من الخارج، يتم استعادة تصور الكنيسة القديمة شكل (1)، بينما في الداخل، يحافظ المبنى على جو الراحة واستبطان الفضاء المقدس الأصلي شكل (2).



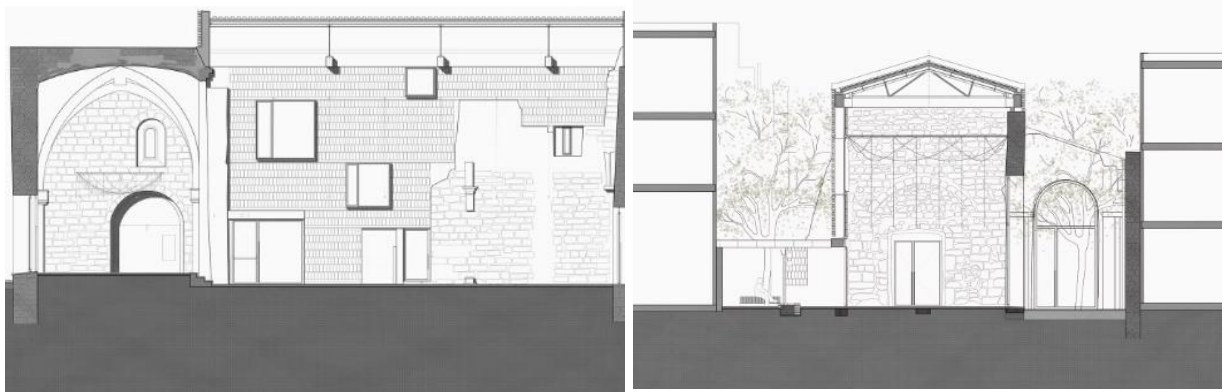
شكل (1) يوضح استعادة تصور التصميم المعماري للكنيسة القديمة من الحجر الجيري.

المصدر: <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-international-awards/riba-international-awards-2018/2018/the-ancient-church-of-vilanova-de-la-barca>



شكل (2) يوضح تم تصميم الواجهة الداخلية بأجر أبيض مثقب يعزز التباين والانقطاع بين الأجزاء القديمة والعناصر الجديدة.

المصدر: [https://architizer.com/projects/the-ancient-church-of-vilanova-de-la-](https://architizer.com/projects/the-ancient-church-of-vilanova-de-la-barca)
/barca



شكل (3) يوضح مقاطعات داخلي يمزج بين الأجزاء القديمة والعناصر الجديدة.

1. تكيف(*) المبني

"المبنى الذي يمكن أن يتناسب مع المتطلبات الجديدة المفروضة عليه، نظرًا لكونه قابل للتطبيق تقنيًا أو فعال من حيث التكلفة". يلخص الجدول (1) التعريفات المتعددة من قبل مختلف العلماء الذين استخدموا المصطلح بالإشارة إلى أنماط البناء المختلفة وأنواع التغيير والدوافع.

تصنيف المبني	التعريف	نوع التغيير	الدوافع
السكني	السكن القابل للتكيف هو الذي يمكن أن يتكيف مع الاحتياجات المادية المتغيرة للمستخدمين، لا سيما عندما يتقدمون في السن أو يفقدون قدرتهم على الحركة	إمكانية الوصول، أثاث (مكاني)	القيود المادية للمستخدمين
الإداري	القدرة على التكيف هي وسيلة لزيادة قابلية الاستخدام وإطالة العمر الافتراضي للمباني تصف القابلية للتكيف مبنى من 1. استخدام متعدد الوظائف (العمومية)؛ 2. إمكانات مدمجة لإعادة ترتيب العناصر أو إزالتها أو إضافتها (المرونة). 3. إمكانية التقسيم إلى وحدات وظيفية مختلفة أو قابلية التمدد (المرونة).	تغيير الاستخدام أو تغيير الاستخدام أو الوظيفة، الترتيبات المكانية، تغيير الحجم	مباني المكاتب الشاغرة طويلة الأمد التغيير السريع في المنظمات الخاصة والعامة وتكرار البناء.
عام	تتميز القدرة على التكيف بقدرة النظام على التكيف مع البيئات المتغيرة	التغييرات الداخلية	ظروف تشغيل مختلفة

جدول (1) يوضح تعريفات القدرة على التكيف

1.1. إعادة استخدام وتكييف وتوسيع المبنى الوحشي الحالي

فندق المعايير بمدينة كامدن في لندن في سوهو

يقع هذا الفندق المكون من 266 غرفة في قاعة بلدية كامدن السابقة الملحق، وهو مبنى وحشي من عام 1974

كان مسرحًا سابقًا في عشرينيات القرن الماضي، وقد أعيد تصميم ملحق قاعة مدينة كامدن بأسلوب وحشي في السبعينيات من قبل المهندسين المعماريين في كامدن، كملحق لمبنى البلدية الجديد المجاور كامدن، لتوفير المكاتب وغرف الاجتماعات للقوى العاملة في المجلس.



شكل (4) (أ) المبنى عام 1974 قبل التجديد (ب) المبنى بعد التجديد مثلاً في الطابق الثامن، واجهات مبنية من الخشب والزجاج.

المصدر: (أ) <https://www.archerhumphryes.com/publications/94-brutalism-and-luxury>

(ب) <https://archello.com/project/the-standard-3>

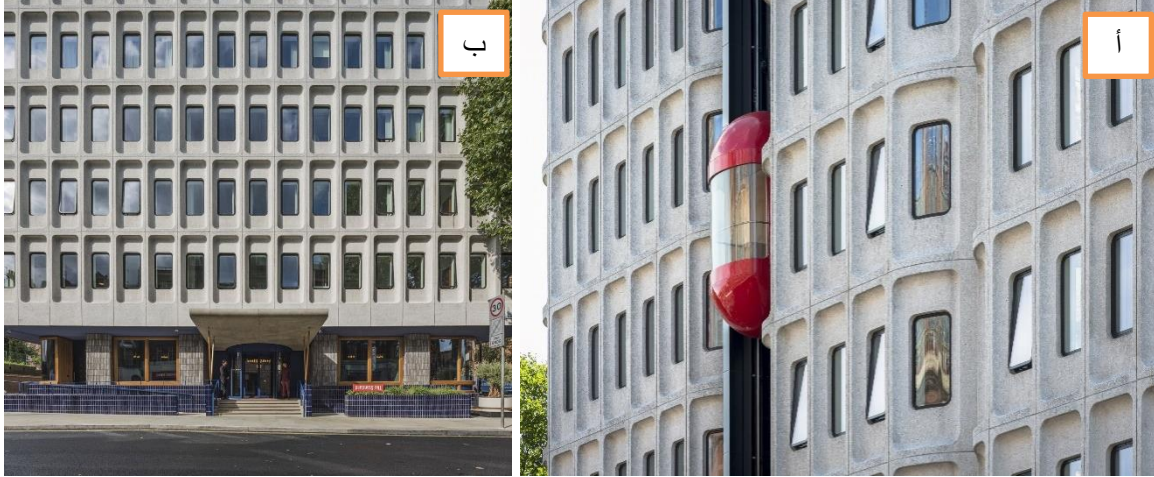
(*) يتم تعريف قابلية التكيف في القاموس على أنه "قادر على التكيف أو التكيف" والتكيف هو "جعله مناسباً أو مناسباً لاستخدام أو موقف معين". يمكن تعريف القدرة على التكيف بالمثل على أنها "القدرة على التغيير (أو التغيير) لتلائم الظروف المتغيرة". في هندسة النظم، يمكن تعريف القدرة على التكيف على أنها "قدرة

النظام على التغيير داخليًا وبشكل مستقل لمتابعة التغييرات في بيئته". في تصميم المنتج، التصميم القابل للتكيف هو نموذج تصميم جديد يهدف إلى إنشاء تصميمات ومنتجات يمكن تكيفها بسهولة مع المتطلبات المختلفة.

1.1.1. تكيف المبنى مع المحيط

بدأت في التحول من مكاتب إلى فندق بوتيكى معاصر من خلال الاحتفاظ بالإطار الخرساني الأصلي الوحشي وتنظيفه.

1. تم استبدال النوافذ الملونة الأصلية في إطاراتها المستطيلة إلى المستديرة المميزة بزجاج شفاف شكل (5) وتزويد مصاعد خارجية، وفي زوايا المبنى، تم إدخال ألواح مستديرة بمواصفات صوتية عالية الجودة لمكافحة الضوضاء من الطرق المزدهمة أدناه.
2. التعبير عن الكتلة النحتية للمبنى كمبنى مستقل لأول مرة. ومع ذلك، فإن إزالة اللب يعني أيضًا أن استقرار المبنى قد انخفض جزئيًا، وبالتالي استخدم المهندسون إضافة لبضائع داخلية جديدة وجدار القص لإعادة استقرار المبنى.
3. إضافة أعمدة فولاذية جديدة إلى الهيكل الحالي تحاذ هذه الأعمدة بعناية في كل طابق وإدراجها في بناء الجدران الفاصلة الجديدة بين غرف النوم.
4. استخدام الكسوة المصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ المطلية بـ PVD وتم وضعها بزوايا متعمدة لتشكيل عنصر سقف صلب منحوت، مما يؤدي إلى التقاط الضوء بشكل مختلف على مدار اليوم لإنشاء شاشة متغيرة باستمرار. في الطابق الثامن، واجهات مبنية من الخشب والزجاج.
5. يوجد باب دوار أزرق كبير الحجم يمثل المدخل الجديد للاستقبال تحت مظلة خرسانية جديدة مسبقة الصب.



شكل (5) (أ) استبدال النوافذ الملونة الأصلية في إطاراتها المستطيلة إلى المستديرة المميزة بزجاج شفاف وتزويد مصاعد خارجية. (ب) المبنى مزود بمظلة خارجية خرسانية.

1.1.2. تجديد التصميم الداخلي للفندق

يتناقض المظهر الخارجي الوحشي الأصلي مع التصميمات الداخلية الملونة والمرحة شكل (6) (ب) في فندق المعايير الأول في لندن

1. يتردد صدى الزوايا المنحنية للمبنى داخل العديد من غرف النوم، والتي تتميز بمقاعد نافذة منحنية وسجاد أزرق فاتح وحمامات تتميز ببلاط مخطط مرح شكل (6) (أ). تتميز بعض الأجنحة بأحواض استحمام ساخنة وخزائن ومقاعد خشبية مخصصة.
2. تم تجديد تركيبات الإضاءة القديمة (المستخدمة بشكل رئيسي في الأماكن العامة بالطابق الأرضي) وإعادة توصيلها
3. تم تصنيع أثاث الأماكن العامة وشمل ذلك إعادة إنشاء المقاعد والطاولات من نماذج أولية قديمة وتجديد وإعادة تنجيد القطع القديمة
4. تم إنشاء تجهيزات حمامات غرف الضيوف بألوان مخصصة.



شكل (6) (أ) التصميم الداخلي للغرفة يوضح استخدام النوافذ ذات الإطارات المنحنية. (ب) التصميم الداخلي للمطعم يوضح استخدام الألوان المتنوعة كالأزرق والأحمر.

المصدر: <https://www.cladglobal.com/architecture-design-features?codeid=34050&source=home&p=12>

1.2. مبادئ تحقيق تكيف ناجح

تقدمت العديد من مبادئ ومنهجيات التصميم من حلول التصميم المعروضة. فيما يلي بعض المبادئ التوجيهية لإعادة الاستخدام التكيفية للمباني التاريخية المتوافقة مع أهداف الحماية والتصميم المستدام وكيفية تلبية هذه الاحتياجات الجديدة في المباني القائمة وكيفية تحسين البيئة المبنية مع الحفاظ على ثقافة الأمة.

1. فهم أهمية المكان.
2. البحث عن استخدام يتناسب مع الأهمية التراثية للمكان.
3. تحديد مستوى التقدم الذي يتناسب مع معنى المكان.
4. مراقبة الاتصال بين الإعداد وحفظ وجهات النظر النقدية من وإلى مكان التراث.
5. توفير الإدارة طويلة المدى والجدوى للمكان التراثي.
6. كشف وتفسير الأهمية التراثية للمكان كجزء لا يتجزأ من المشروع.

1.3. فوائد إعادة استخدام المباني التراثية بشكل تكيفي

تعمل إعادة الاستخدام التكيفي على تعديل مبنى أو موقع تراثي لاستخدام جديد يحمي قيم التراث. قد يتضمن التكيف تقديم خدمات جديدة، أو وظائف جديدة، أو تغييرات للحفاظ على الموقع التاريخي. التكيف الجيد هو

التكيف مع المبنى الحالي وسياقه التاريخي، بالإضافة إلى تقديم وظيفة جديدة أو إجراء تغييرات تعمل على تحسين وتكمل أيضًا القيم التاريخية لمكان التراث. يوفر مصطلح الاستدامة للمكان التراثي ويحقق ركائز الاستدامة.

1.3.1. البيئية

عندما تشارك المباني التاريخية في إعادة الاستخدام التكيفي، تكون المزايا البيئية أكثر أهمية، حيث تقدم هذه المباني الكثير للمناظر الطبيعية والشخصية وراحة المجتمعات المحلية. الطاقة المتجددة هي إحدى الفوائد البيئية الرئيسية لإعادة استخدام المباني. "يتم تعريف الطاقة المتجددة على أنها الطاقة التي تستهلكها جميع العمليات المرتبطة بإنتاج المبنى، من اقتناء الموارد الطبيعية إلى تسليم المنتج، بما في ذلك التعدين وتصنيع المواد والمعدات والنقل والوظائف الإدارية. من خلال إعادة استخدام المباني، يتم الاحتفاظ بطاقتها المتجددة، مما يجعل المشروع أكثر استدامة بيئيًا من البناء الجديد تمامًا".

1.3.2. اجتماعي

بالنسبة للمجتمعات التي تقدر المباني التاريخية، فإن الحفاظ على هذه المباني وإعادة استخدامها له مزايا بعيدة المدى. الأجيال القادمة ستستفيد من هذا الحفاظ وإعادة استخدام الأماكن التراثية. بالإضافة إلى الاحتفاظ بالمبنى التراثي، يجب أن يتكيف مع الأماكن التي يمكن الوصول إليها واستخدامها من أجل تحسين نمط الحياة. يمكن أن توفر إعادة الاستخدام التكيفي في المناطق السكنية الموجودة للمجتمع فرصًا سكنية وتجارية جديدة. عندما يدرك مخططو المدن مزايا إعادة الاستخدام التكيفي للمباني التراثية ويعززونها، فإنهم سيساهمون في بقاء مجتمعاتهم المحلية واستدامتها.

1.3.3. اقتصادي

يمكن أن توفر إعادة الاستخدام التكيفي للمباني التاريخية بعض المدخرات المالية. "توفير الطاقة المتجددة نتيجة عدم هدم المبنى سيزيد فقط مع الارتفاع المتوقع في تكاليف الطاقة في المستقبل. على الرغم من عدم وجود بحث نهائي حول جاذبية السوق للمباني التراثية المعاد استخدامها، إلا أنها حظيت بشعبية كبيرة بسبب أصالتها وأصالتها التاريخية".

1.3.4. إعادة الاستخدام التكميلي (استديو المبنى الأخضر) شكل (7)

هو مبنى تجاري متعدد الاستخدامات بمساحة 10175 قدمًا مربعًا يضم معرضًا ومساحة للمناسبات ومكاتب ومساحات مكتبية مستأجرة وغرفة مؤتمرات ومساحة مطعم منفصلة للمستأجر. تم الانتهاء منه في خريف عام 2008 ويقع في منطقة إيست ماركت في لويزفيل، وهي منطقة متضررة مصنفة فيدراليًا وقت الشراء والبناء، وأصبح المبنى الأخضر هو العامل المحفز لإعادة تنشيط المنطقة، التي أصبحت الآن مركز المدينة للفنون والاستدامة.



شكل (7) المبنى الأخضر يدمج بين التصميم التقليدي والتصميم الحديث.

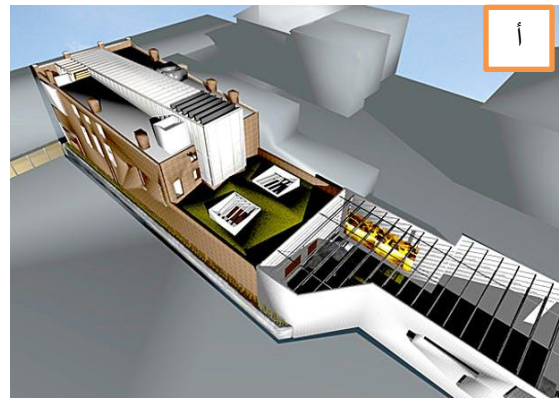
المصدر: <https://www.archdaily.com/118709/the-green-building-fer-studio>

فكرة المشروع للتكيف هو غرس تجربة المكان داخل البيئة المحيطة. مكن إنشاء أمر تصميم الميزات المستدامة للمشروع من الوقوع في مكانها وإقامة علاقة متبادلة طبيعية بين التصميم والاستدامة. المبنى الأخضر هو أول مشروع ليد بلاتينيوم* في مدينة لويزفيل وأول مشروع إعادة استخدام تكميلي معتمد من ليد في ولاية كنتاكي.

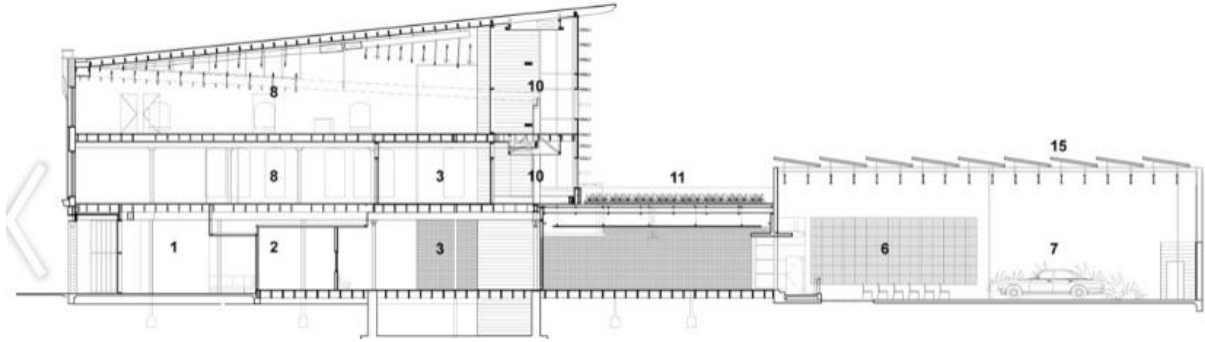
تصميم إعادة الاستخدام المبتكر: فهم تاريخ المبنى وسياق الحي، تم جرد مكونات المبنى الحالية لتحديد نقاط الضعف فيه. تم نحت عناصر المبنى للسماح لشكل إعادة استخدام جديد بالظهور بأحجام ثلاثية الارتفاع مجاورة تعمل على تنشيط الشعور بالانفتاح من خلال كونها بجوار مساحة مجاورة. يتحول البناء الجديد إلى القديم في الواجهة الأمامية التاريخية للمبنى الأخضر ويكشف تدريجياً عن ترتيب رسمي.

كفاءة استخدام المياه: لا يتم استخدام مياه المدينة من خلال تصميم المناظر الطبيعية بالمبنى الأخضر. يتم امتصاص مياه الأمطار إما عن طريق السقف الأخضر شكل (8) (أ)، أو يتم تجميعها في ثلاثة براميل مطر كبيرة، أو يتم توجيهها إلى حديقة المطر، حيث يتم إزالة السموم بواسطة المواد النباتية قبل إعادة الدخول إلى نظام المياه الجوفية.

كفاءة الطاقة: يوفر المبنى الأخضر 30000 رطل من ثاني أكسيد الكربون شهرياً، وهو أكثر من كافٍ لتعويض البصمة الكربونية لجميع مركبات الموظفين. بفضل 81 لوحاً شمسياً شكل (8) (ب)، ونظام تخزين جليدي بسعة 1100 جالون، واثنى عشر بئراً حرارية أرضية على بعد 225 قدماً تحت المبنى، يصل إجمالي كفاءة الطاقة خارج الشبكة للمبنى الأخضر إلى 68٪. ويتفوق على أكواد الطاقة في كنتاكي بنسبة تصل إلى 65٪.



شكل (8) (أ) يوضح السقف الأخضر الذي يعمل على امتصاص مياه الأمطار. (ب) يوضح الألواح الشمسية فوق سطح المبنى.



1- مكتب / صالة 2- تقديم طعام / مطبخ 3- ردهة 4- مصعد 5- متعدد الأغراض 6- متعدد الأغراض خارجي 7- مواقف سيارات موفرة للوقود موفرة للوقود 8- مكتب مفتوح 9- مفتوح لأقل من 10- مؤتمر 11- سقف أخضر 12- الحيز الميكانيكي 13- مكتب 14- مطبخ 15- مصفوفة الألواح الكهروضوئية

شكل (9) يوضح قطاع في المبنى الأخضر.

المواد المعاد استخدامها: أعاد فريق المبنى الأخضر استخدام الكثير من المواد من المبنى الأصلي. على سبيل المثال، تم إعادة طحن الخشب الإنشائي من المبنى الأصلي إلى أرضيات وأثاث منتهي. تم تفكيك الطوب من المبنى الأصلي بعناية وإعادة استخدامه في مناطق أخرى من إعادة التشكيل.

المواد المعاد تدويرها: يشتمل المبنى الأخضر على نسبة عالية من المواد المعاد تدويرها، بما في ذلك 100% من الأرضيات، و70% من النوافذ، و80% من العزل، مصنوع من الجينز الأزرق المعاد تدويره. قام الفريق بتحويل 551 ياردة مكعبة من المواد التجريبية من المكب عن طريق التبرع لساحات الإنقاذ المحلية وشركات البناء والمزرعة المجاورة.

1.4. الأبعاد والمفاهيم المتداخلة للتكيف

الأدبيات المتعلقة بالقدرة على التكيف في سياق البيئة المبنية تحتوي على تفسيرات مختلفة، وأنها تعكس مستوى عالٍ من الصلة بالمفاهيم والمصطلحات غالبًا ما تُستخدم للمساهمة في القدرة المادية للمبنى على التكيف، مثل المرونة والمتانة وقابلية التحويل وقابلية الترقية والتحويل وإمكانية الوصول (إتاحة الوصول إلى المساحات لجميع مراحل الحياة) والمخطط المفتوح والمبنى المستند إلى الأداء (الذي يصف أبعاد أداء المبنى فيما يتعلق بالوظيفة والحفاظ على الغرض المناسب أكثر الوقت). هذه الاستراتيجيات هي مظاهر القدرة على التكيف بقدر ما تنطوي على تغيير، على سبيل المثال، التغيير في التكوين، والتغيير في أبعاد الفضاء، وتغيير الاستخدام أو الوظيفة، وتغيير الحجم، وتغيير أداء المبنى، ومكونات البناء القابلة للتغيير.

ومع ذلك، فإن التبادل بين هذه الاستراتيجيات يجعل من الصعب تصنيفها إلى أبعاد أو أنواع محددة من القدرة على التكيف.

ميزت بعض الدراسات بين أنواع القدرة على التكيف الذي يعتبره بعض العلماء، توضيح القدرة المادية للمباني القابلة للتكيف في ستة أنواع: التوافر، والقابلية للتمدد، والمرونة، وقابلية التجديد، والقابلية للحركة، وإعادة التدوير. يلخص الجدول (2) المصطلحات والمفاهيم المختلفة جنباً إلى جنب مع علاقتها بأنواع مختلفة من القدرة على التكيف من خلال النظر في نوع التغيير الذي تنطوي عليه.

المصطلحات	الوصف	الارتباط بالقدرة على التكيف	نوع القدرة على التكيف	السياق
خطة مفتوحة Open Plan	خالية من العوائق الهيكلية والميكانيكية وغيرها. يمكن إعادة تكوين المكونات الموجودة في طبقة مخطط الفضاء بسهولة أكبر لتلائم المتطلبات الوظيفية المتغيرة	تمنح المخططات ذات المخطط المفتوح تكيفاً سهلاً للمساحات الداخلية مع تقليل التأثير على الهيكل والأنظمة الحالية	القدرة على التكيف مع خطة الفضاء لتناسب الاحتياجات الوظيفية المتغيرة	أكثر شيوعاً في المباني التجارية والمستودعات
قابلية التحول Transformability	قدرة جزء من نظام التكيف المعقد على تولي وظيفة جديدة	تتجلى القدرة على التكيف في السلوك قصير المدى بينما يشير التحول إلى حالة جديدة إلى فترة أطول لأنها تنتج عن تكيفات متعددة	القدرة الوظيفية	أنظمة البناء المرنة

قابلية التغيير Changeability	قابلية التغيير لها أربعة جوانب: القدرة على التكيف، والمرونة، والمتانة، والرشاقة	يسمح بإمكانية تغيير المنتجات عبر منصات المنتجات	القابلية للتكيف كمجموعة فرعية من قابلية تغيير المنتجات تعني تغييرات داخلية في الأنظمة	مجموعات منتجات الشركات أو الأنظمة الأساسية لها
عمومية Generality	قدرة المبنى على تلبية الأغراض الوظيفية المتغيرة دون تغيير خصائصه الأساسية (الدعم السلبي للتغيير)	مفهوم / بعد القدرة على التكيف	استخدام متعدد الوظائف	مباني المكاتب
المرونة Flexibility	"قدرة المبنى على تلبية احتياجات المستخدم أو المالك الوظيفية المتغيرة عن طريق تغيير خصائصه بسهولة".	مفهوم / بعد القدرة على التكيف	إعادة ترتيب العناصر والأنظمة	مباني المكاتب
المرونة Elasticity	إمكانية توسيع المبنى أو تقليصه أو تجزئته حسب الحاجة	مفهوم / بعد القدرة على التكيف	تقسيم المساحة إلى وحدات وظيفية مختلفة وتغيير حجم المبنى	مبنى إداري
البساطة Simplicity	تصميم أنظمة هيكلية بسيطة (على سبيل المثال، تكرار التخطيطات	ينشئ مسارات تحميل يسهل فهمها، مما يقلل بالتالي من عدم اليقين	التعديل المادي، التفكير، التجديد، إعادة التشكيل،	عام

	إعادة الغرض، أو التوسيع	بالنسبة للمصمم الذي يعمل على حلول قابلة للتكيف	والشبكات، مكونات أكبر، ولكن أقل). عدم وجود أنظمة معقدة وحيوية لاستمرار عمل المبنى	
القواسم المشتركة Commonality	عام	التعديل المادي، التفكير، التجديد، إعادة التشكيل، إعادة الغرض، أو التوسيع	يؤدي تكرار نفس المكونات والتفاصيل إلى تسهيل الاستبدال والتكيف وإعادة الاستخدام المنتظم	استخدام نفس أحجام المكونات وتفاصيل البناء في جميع أنحاء المبنى؛ القواسم المشتركة.
النمطية / التوحيد Modularity/Standardization	شائعة في مقصورات المكاتب، وإنتاج غرف معيارية	مكونات قابلة للتغيير التكويني المكاني	يسهل إعادة تشكيل المساحات وإعادة استخدام المكونات	توحيد أحجام المكونات والواجهات
القابلية للتحويل Convertibility	عام	تغيير الاستخدام / الغرض / الوظيفة	الاستخدام المتكيف للمساحة	يحدد قدرة المباني على الانتقال بين الاستخدامات المختلفة
البراعة Versatility	عام	تغيير المساحة والتخطيط	تعد تعددية الاستخدامات أحد فروع المرونة التي تمثل إستراتيجية القدرة على التكيف	يمثل التغيير المادي للفضاء (أي التخطيط المكاني)

عام	تغيير الحجم	بعد القدرة على التكيف	زيادة / تقليل حجم المبنى	قابلية التوسع Scalability
عام	تغيير الموقع	بعد القدرة على التكيف	تغيير التكوينات / المواقع	الحركة Movability
عام	مكونات قابلة للتغيير	بعد القدرة على التكيف	تستخدم مرة أخرى في شكلها الأصلي	إعادة الاستخدام Reusability
عام	مكونات قابلة للتغيير	يسهل الوصول إلى المكونات الملائمة القدرة على التكيف	الوصول إلى مجموعة جاهزة من المكونات	التوفر Availability
عام	مكونات قابلة للتغيير في الأداء	تزيد القدرة على استبدال المكونات من خيارات التكيف	استبدال أو تجديد المكونات	التجديد Refitability
عام	زيادة حجم المبنى	تستوعب كثافات أعلى بكثير في نفس المبنى بنفس البصمة والبنى التحتية	تسهيل الإضافات على كمية المساحات في المبنى	التوسعة / القابلية للتمدد Expandability/Extendibility
عام	مكونات قابلة للتغيير القدرة على التكيف مع الأداء	المكونات القابلة للترقية تسمح بالتكيف مع الأداء	اختيار الأنظمة والمكونات التي تتوقع ويمكن أن	الترقية Upgradability

			تستوعب متطلبات الأداء المتزايدة المحتملة	
المباني القائمة / المباني التاريخية	أداء	إعادة استخدام الهياكل القائمة	تُعرّف بأنها عملية إطالة العمر الإنتاجي للمباني التاريخية والقديمة والمترقمة والمهملة	إعادة التكيف Adaptive reuse

جدول (2) أبعاد القدرة على التكيف والمفاهيم المترقمة.

2. إحياء المباني

1.2. الإرشادات والمبادئ التوجيهية المترقمة لإحياء المباني

يمكن أن تغطي تصميم و (إعادة) تشييد المباني، وتنفيذ التدابير المؤقتة والمتوسطة وذلك:

1. يجب النظر في النطاق الواسع المحتمل لتدابير إعادة الإعمار والتدخل الضرورية، من الاستعادة الكاملة والحفظ إلى الاستبدال الشامل أو إعادة التطوير.
2. يجب أيضاً تنفيذ المبادئ التوجيهية بطريقة عملية ومرنة تسمح بإجراء التعديلات وفقاً للاحتياجات العملية.

وتنقسم إلى

الملاءمة

1. من خلال صياغة الأهداف وتقديم التوجيه بشأن تدابير التدخل، تكمل إرشادات إعادة الإعمار دليل إعادة الإعمار وتلعب دوراً في ترجمة الرؤية المتفق عليها لإعادة الإعمار إلى ممارسة.
2. تحدد المبادئ التوجيهية إطاراً لإعادة الإعمار الحساسة ثقافياً وتسعى إلى منع أي تدمير إضافي للتراث الثقافي العمراني.

المستخدمون والجمهور المستهدف

1. يجب بشكل عام إصدار إرشادات إعادة الإعمار من قبل السلطات المختصة. في معظم الحالات، هذه هي إدارات التخطيط أو البناء في البلديات.

2. لضمان القبول وتسهيل التنفيذ، ينبغي إشراك جميع أصحاب المصلحة المعنيين والجمهور العام في صياغة ووضع المبادئ التوجيهية.

على وجه الخصوص، يشمل المستخدمون والجمهور المستهدف:

- السلطات أو الهيئات المسؤولة عن تخطيط واعتماد مشاريع إعادة الإعمار
- أصحاب القطاع الخاص ومطورو العقارات
- المهندسين المعماريين والمخططين الحضريين

2.2. تجديد وتوسيع مبنى سكني محمي بالتراث

تم بناء المبنى السكني المحمي من التراث عام 1891، وقد شهد العديد من التغييرات على مر السنين. بينما كان قادرًا على الحفاظ على مظهره الخارجي، تم تدميره بالكامل في السبعينيات، تاركًا القليل من الهيكل الأصلي.



شكل (10) (أ) المبنى في عام 1981، (ب) المبنى بعد التجديد
المصدر: <https://www.archdaily.com/958661/renovation-and-extension-of-a-heritage-protected-residence-building-amjgs-architektur>

الهدف من المبنى:

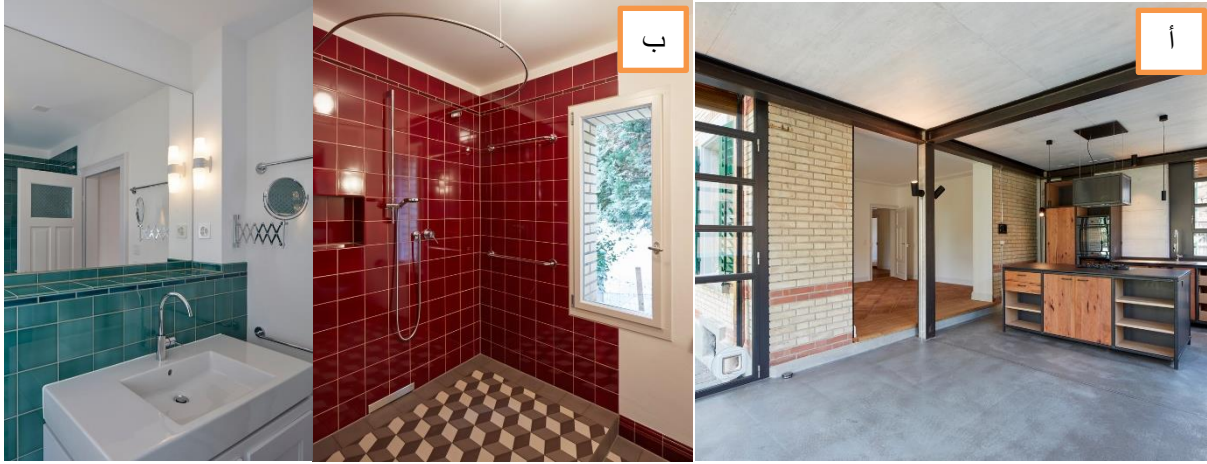
ترميم المبنى القديم بأكبر قدر ممكن من الدقة التاريخية لإحياء الطابع الأصلي لفترة الترويج. بالإضافة إلى ذلك، فإن الهيكل الجديد المصمم من الفولاذ والزجاج يبرز التباين بشكل هزلي ويعيد إلى الأذهان المباني الصناعية في تلك الفترة كما بالشكل (11).

التجديد الذي حدث للمبنى:

أدت إعادة إنشاء المظهر الأصلي مع الالتزام بقوانين البناء الحديثة إلى تدخل عميق داخل الهيكل كما بالشكل (12) (أ). تمت إزالة الفرن الذي يعمل بالزيت واستبداله بمضخة حرارية ومسبار حراري أرضي. تم تجريد جميع الطوابق بالكامل وشيدت حديثاً، بما يتوافق مع أنظمة عزل الصوت والوقاية من الحرائق الحالية. تم ترقيم الأرضيات الخشبية الأصلية وإزالتها وتجديدها وإعادة وضعها في وضعها الأصلي. تم العثور على التركيبات الأصلية للأبواب والنوافذ التي أعيد بناؤها على أساس النماذج التاريخية. الحمامات مغطاة بالبلاط الخزفي كما بالشكل (12) (ب) من شركة Golem في ألمانيا، والتي تنتج حتى يومنا هذا البلاط بالطريقة التقليدية.



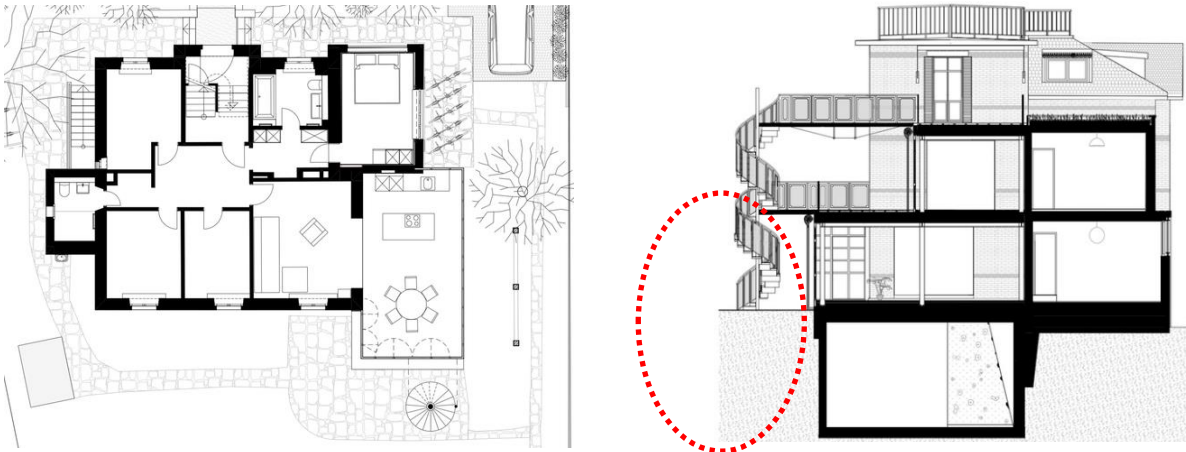
شكل (11) يوضح الهيكل الجديد المصمم من الفولاذ والزجاج والذي يرجع إلى عصر المباني الصناعية الحديثة في تلك الفترة.



شكل (12) (أ) يوضح يتدفق الهيكل إلى عمق المبني. (ب) يوضح استخدام البلاط الخزفي التقليدي المواد وتفاصيل البناء عالية الجودة والأصلية والدقيقة تاريخياً التي تم استخدامها تؤدي إلى جو متسق وجذاب ومريح. تفسير نمط المباني الصناعية بطريقة حديثة، الامتداد يتناقض بشدة مع المبني الأصلي.

تصميم الواجهة

تحمل عوارض H الفولاذية غير المعالجة والمملوءة بالخرسانة الأسقف الخرسانية المكشوفة، والتي تعلق عليها واجهة Janisol- Arte المصنوعة من الصلب والزجاج. تم تصميم الدرج الحلزوني والممرات والصور التي تربط جميع المستويات الثلاثة، مما يمنحهم لمسة إبداعية لاستكمال البناء التاريخي من الطوب. تم استخدام الستائر الدوارة المرئية من خشب البلوط وعناصر مختلفة من الصنوبر لتخفيف قوة الفولاذ والسيطرة عليه، مما يكمل الطابع والتعبير الفريد للمبني.



شكل (13) في القطاع الرأسي والأفقي تم تحديد السلم المصنوع من الصلب والزجاج لربط الثلاثة أدوار.

3. النتائج:

1. حماية القيم التاريخية من الانقراض يؤدي إلى إعادة اكتساب المباني التاريخية للاستخدام العام من خلال تجديدها إلى مستوى الراحة الحديثة وإجراء التغييرات الوظيفية المطلوبة.
2. يمكن للمباني القديمة أن تتنفس حياة جديدة من خلال إعادة الاستخدام التكيفي كاستراتيجية موثقة جيداً دون هدم لا داعي له وسابق لأوانه. يعد السياق الخاص للمبنى وتصميمه الأصلي من العوامل المهمة التي اعتمد عليها نجاح هذا الإجراء. لم يتم تصميم معظم المباني لتعظيم إعادة الاستخدام التكيفي في المستقبل.
3. يمكن أن تضيف الحياة الجديدة للمبنى فصلاً جديداً إلى قصته، مما يعطي شعوراً بالاستمرارية من الماضي إلى الحاضر. يمكن أن يحتفظ التفسير بالروابط الرئيسية مع ماضي المكان من خلال الحفاظ على مبنى مهم وأيضاً توفير مورد للأجيال الحالية والمستقبلية للتعرف على المنظور التاريخي للمكان الذي يعيشون فيه أو يعملون فيه.

4. التوصيات:

1. يجب أن يكون المبدأ التوجيهي في تطوير مشاريع إعادة الاستخدام التكيفي هو أن المشكلات المحلية تحتاج إلى حلول محلية.
2. اختيار المواد المناسبة تأثير مؤثر على قيم القدرة على التكيف. كما يُنظر إليها على أنها نموذج مهم لتحقيق الاستدامة في تصميم المباني.

5. الخلاصة:

الدمج بين العمارة التقليدية التي تكون قد أثرت عليها عدة عوامل؛ كالعوامل الطبيعية مثل الزلازل والأعاصير والحرائق التي تساهم في تعرية المواد الموجودة بالمبنى، والعوامل المناخية كالرطوبة والرياح حيث تنقل هذه الأخيرة الرمال التي تترسب على القشرة الخارجية للمبنى، خاصة تلك المبنية بالطوب، بالإضافة إلى العوامل البشرية من هدم المباني التقليدية وذلك رغبة بالتجديد والاستثمار وكذا الجهل بالقيمة الأثرية والحضارية للبناء، والعمارة المستقبلية بطريقتين الأولى القدرة على التكيف في نطاق البيئة المبنية عادةً إلى استراتيجيات تستهدف إما

1. تصميم المباني الجديدة برؤية مستقبلية من خلال دمج حلول القدرة على التكيف من مراحل التصميم المبكرة.

2. إعادة تصميم المباني القائمة من خلال تطوير حلول لتكييف المخزون الحالي مع المتغيرات الناشئة أدى إلى حالة التقدم الحالية. تتضمن الحالة الأخيرة عادةً استراتيجيات التعديل التحديثي وإعادة التأهيل والتجديد وإعادة الاستخدام التكييفي.

تم توضيح هذا التصنيف لاستراتيجيات التكيف من خلال تحديد استراتيجيتين للتكيف: التكوين المسبق، والذي يتعلق بمرحلة التصميم. وإعادة التشكيل التي تتناول الاستراتيجيات في مرحلة الاستخدام. ومع ذلك، تحتوي الأدبيات أيضًا على نماذج وأدوات دعم القرار التي تتناول كلا من التصميم ومراحل الاستخدام. أما الطريقة الثانية وهي إحياء المباني فتوجد مجموعة من الإرشادات والتوجيهات، يجب النظر في النطاق الواسع المحتمل لتدابير إعادة الإعمار والتدخل الضرورية، من الاستعادة الكاملة والحفظ إلى الاستبدال الشامل أو إعادة التطوير، كما يجب أيضًا تنفيذ المبادئ التوجيهية بطريقة عملية ومرنة تسمح بإجراء التعديلات وفقًا للاحتياجات العملية.

6. الملاحظات:

1. الطاقة المجسدة هي إحدى الفوائد البيئية الرئيسية لإعادة استخدام المباني.
2. لا تقتصر مشاريع ترميم المباني التاريخية على جلب مجموعة كاملة من البنائين ومصممي الديكور والتجار والحرفيين والمقاولين فحسب، بل إنها ستعزز أيضًا الاقتصاد المحلي من خلال صناعات السياحة والترفيه على طول الخط بمجرد اكتمال التجديدات.
3. لحفاظ على هذه المباني وإعادة استخدامها له مزايا بعيدة المدى. الأجيال القادمة ستستفيد من هذا الحفظ وإعادة استخدام الأماكن التراثية.

7. المراجع:

Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Cochrane Book Series; Higgins, J., Green, S., Eds.; The Cochrane Collaboration: London, UK, 2008; ISBN 978-0-470-71218-4.

Gosling, J.; Sassi, P.; Naim, M.; Lark, R. Adaptable Buildings: A Systems Approach. *Sustain. Cities Soc.* 2013, 7, 44–51, doi:10.1016/j.scs.2012.11.002
Heidrich, O.; Kamara, J.; Maltese, S.; Re Cecconi, F.; DeJaco, M.C. A Critical Review of the Developments in Building Adaptability. *Int. J. Build. Pathol. Adapt.* 2017, 35, 284–303, doi:10.1108/IJBPA-03-2017-0018.

Foster, G.; Kreinin, H. A Review of Environmental Impact Indicators of Cultural Heritage Buildings: A Circular Economy Perspective. *Environ. Res. Lett.* 2020, 15, 043003, doi:10.1088/1748-9326/ab751e.

المصادر:

Li Yi, Zhang Fengjiang, Fission and Choice—Historical Exploration of Relationship Between Traditional Culture and Modernization, Liaoning Education Press, Shenyang Province, 1996, 29

Blakstad, S.H. A Strategic Approach to Adaptability in Office Buildings; Norwegian University of Science and Technology: Norwegian, Norway, 2001
R. Hazen (2002), What is Historic Preservation? America's Leading Authority on the Restoration, Operation, Interpretation and Preservation of Historical Grist and Flour Mills. <http://www.angelfire.com/journal/millrestoration/preservation.html>

Schmidt, R.; Eguchi, T.; Austin, S.; Gibb, A. What Is the Meaning of Adaptability in the Building Industry? In Proceedings of the Proceedings of the 16th International Conference on Open and Sustainable Buildings, Bilbao, Spain, 17–19 May 2010; pp. 227–236

Sh. Conejos, C.Langston, J.Smith (2011), Improving the implementation of adaptive reuse strategies for historic buildings. Institute of Sustainable Development and Architecture

The Ireland's Department of Arts, Heritage, and the Gaeltacht, (2012), Shaping the future case studies in adaptation and reuse in historic urban environment

Geraedts, R. FLEX 4.0, a Practical Instrument to Assess the Adaptive Capacity of Buildings. In Proceedings of the Sustainable Built Environment Tallinn and Helsinki Conference (SBE16): Build Green and Renovate Deep, Tallinn, Estonia, 5–7 October 2016; Kurnitski, J., Ed.; Volume 96, pp. 568–579.

Juliardi, R.D.; Misnan, M.S.; Khalid, A.G.; Haron, L. Recognizing of Building Components to Achieve Green Performance for Renovation and Retrofitting Works. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science; Institute of Physics Publishing: Bristol, UK, 2019; Volume 353.

Shahi, S.; Esnaashary Esfahani, M.; Bachmann, C.; Haas, C. A Definition Framework for Building Adaptation Projects. Sustain. Cities Soc. 2020, 63, 102345, doi:10.1016/j.scs.2020.102345.



ISSN: 2617-958X

المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
Electronic Interdisciplinary Miscellaneous Journal
العدد السبعون شهر (4) 2024
Issue 70, (4) 2024

المواقع الإلكترونية

<https://www.concreterenovations.co.uk/news/the-importance-of-historical-building-restoration/>

<https://architizer.com/blog/inspiration/collections/reviving-historic-buildings/>

<https://www.wilmamag.com/preserving-the-past-building-the-future/>