الاستثمار العقارى والتنمية المستدامة

فى ضوء تطور الذكاء الاصطناعى والقانون الدولى العام

Real estate investment and sustainable development In light of the development of artificial intelligence and public international law

بحث مقدم الى المؤتمر الدولى السنوى الرابع والعشرون

لكلية الحقوق جامعة المنصورة

الجوانب القانونية والاقتصادية للاستثمار العقاري

Legal and economic aspects of real estate investment

في الفترة من ٢٧ – ٢٨ أبريل ٢٠٢٥م

إعداد

د / مسعد عبدالرحمن زيدان قاسم زيدان

دكتوراه في القانون الدولي العام كلية الحقوق- جامعة القاهرة

أستاذ القانون الدولي المشارك بجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية سابقا

Dr. Musaad Abdulrahman Zidan Qasim Zidan

PhD in Public International Law, Faculty of Law, Cairo University

Former Associate Professor of International Law, Naif Arab University for Security Sciences

الاستثمار العقارى والتنمية المستدامة فى ضوء تطور الذكاء الاصطناعى والقانون الدولى العام

ملخص البحث

بادئ ذى بدء ، لابد أن ننوه الى أنها الحقيقة عندما نقول بأن التحول نحو الاستثمار العقاري المستدام لا يعد خيارًا فقط ، بل ضرورة ملحة في ظل التحديات البيئية الراهنة مثل تغير المناخ و الندرة في الموارد الطبيعية فعلى الرغم من أهمية التنمية المستدامة في تحقيق التوازن بين متطلبات النمو العمراني وحماية البيئة، إلا أن هناك عدة عقبات تعوق تبني هذه السياسة في مشاريع البناء والتطوير العقاري من أهمها:التكلفة المرتفعة لتطبيق تقنيات البناء المستدام واستخدام المواد المحافظة على البيئية، والاستثمار في البحث والتطوير،وعدم وجود تشريعات أو لوائح تنظيمية تحفز أو تفرض تطبيق مبادئ التنمية المستدامة على المستوى المحلى والدولى.

لذا أصبح من الضروري إعادة التفكير في طريقة بناء وتطوير المدن والمجتمعات فى اطار تطور الذكاء الاصطناعى لتحقيق توازن بين الحاجة إلى النمو العمراني وحماية البيئة، عن طريق أنظمة الطاقة االمتجددة و الري الذكي و مواد البناء المستدامة ونظرا لزيادة تكلفة هذا التحول نرى أهمية الدور الاقليمى والدولى لتبنى معايير بيئية مشتركة في الاستثمار العقاري، وبالتالى الشركات المتخصصة في البناء المستدام ستستفيد من اقتصاديات الحجم وتحقق عائد أكبر بفضل استخدام التطور التكنولوجي وتقنيات البناء الأكثر فعالية. مع توفير الإطار التشريعي و الدعم الفني للمطورين العقاريين، لخلق بيئة مواتية لتنفيذ مشروعات عقارية تراعي المعايير البيئية.على المستوى الاقليمى مع الاستفادة من التجارب الدولية.

Research summary

First of all, we must point out that it is true when we say that the shift towards sustainable real estate investment is not just an option, but an urgent necessity in light of current environmental challenges such as climate change and the scarcity of natural resources. Despite the importance of sustainable development in achieving a balance between the requirements of urban growth and environmental protection, there are several obstacles that hinder the adoption of this policy in construction and real estate development projects, the most important of which are: the high cost of applying sustainable construction techniques and the use of environmentally friendly materials, investment in research and development, and the lack of legislation or regulations that encourage or impose the application of sustainable development principles at the local and international levels.

Therefore, it has become necessary to rethink the way cities and communities are built and developed within the framework of the development of artificial intelligence to achieve a balance between the need for urban growth and environmental protection, through renewable energy systems, smart irrigation, and sustainable building materials. Given the increasing cost of this transformation, we see the importance of the regional and

international role in adopting common environmental standards in real estate investment. Consequently, companies specializing in sustainable construction will benefit from economies of scale and achieve greater returns thanks to the use of technological advancements and more effective construction techniques. This will be achieved by providing a legislative framework and technical support to real estate developers, creating a favorable environment for the implementation of real estate projects that adhere to environmental standards at the regional level, while benefiting from international experiences .

المقدمة

بادئ ذى بدء ، لابد أن ننوه الى أنها الحقيقة عندما نقول بأنه في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المتزايدة التي تواجه العالم الأن، أصبح من الضروري إعادة التفكير في طريقة بناء وتطوير المدن والمجتمعات. ويعد القطاع العقاري من أبرز القطاعات التي تؤثر بشكل كبير في البيئة من خلال استهلاك الموارد الطبيعية وإنتاج النفايات. لذا، أصبح للتنمية المستدامة في القطاع العقاري أولوية عالمية تهدف إلى تحقيق توازن بين الحاجة إلى النمو العمراني وحماية البيئة.

ووفقا للاحصاءات ،المباني والإنشاءات تمثل أكبر حصة من كل من استخدام الطاقة (٣٦٪) وانبعاثات الكربون (٣٧٪) في العالم ، مما يجعل الاستدامة، بما في ذلك الاستخدام الفعال للموارد، تحديًا خطيرًا يواجه قطاع الهندسة المعمارية والهندسة والإنشاءات (AEC). لتعزيز استدامة القطاع[1]

ومعلوم أن التنمية المستدامة في القطاع العقاري تعني تبني ممارسات تصميم وبناء تهدف إلى تقليل الأثر البيئي، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز جودة الحياة للإنسان. وهو ما يتطلب تكامل العديد من العوامل، مثل استخدام تقنيات البناء الحديثة كالذكاء الاصطناعى نظراً لأن قطاع العمارة والهندسة والبناء (AEC) يواجه تحديات

(1) Caleb Debrah, Albert P.C. Chan,and Amos Darko: Review Artificial intelligence in green building , Automation in Construction,Volume 137, May 2022, 104192
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580522000656

جسيمة في الاستدامة والكفاءة. ويُعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في المباني الخضراء (AI-in-GB) حلاً فعالاً لتعزيز استدامة وكفاءة القطاع.

The Architecture, Engineering and Construction (AEC) sector faces severe sustainability and efficiency challenges. The application of artificial intelligence in green building (AI-in-GB) is an effective solution to enhance the sustainability and efficiency of the sector [1]

ويساعد أيضاً فى اختيار مواد صديقة للبيئة، وتحقيق كفاءة الطاقة والمياه في المباني، وبالتالى لا تسهم التنمية المستدامة في تحسين البيئة فحسب، بل تفتح آفاقاً جديدة للابتكار في القطاع العقاري وتخلق فرصاً اقتصادية مستدامة على المدى الطويل. لأن المشاريع العقارية المستدامة لا تقتصر فقط على المحافظة على البيئة، ولكنها أيضًا تساهم في تعزيز الاستقرار الاجتماعي والنمو الاقتصادي طويل الأجل.

وللقانون الدولي في تنمية الاستثمار العقاري المستدام دور يعد محوريًا في تنظيم وتوجيه سياسات التنمية العقارية المستدامة على المستوى العالمي لأن وجود بيئة قانونية دولية ومحلية تعزز من تطبيق مبادئ الاستدامة والاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعى ،وتحد من العوائق القانونية التي قد تعترض الشركات والمستثمرين، وتحقق التوازن بين الاستدامة الاقتصادية والبيئية.بجانب المجالات التي يتناولها القانون الدولي

(1) Marek Walacik , and Aneta Chmielewska: Real Estate Industry Sustainable Solution (Environmental, Social, and Governance) Significance Assessment—AI-Powered Algorithm Implementation, MDPI, Basel, Switzerland ,Sustainability 2024, 16 (3).
https://www.mdpi.com/journal/sustainability

وتؤثر بشكل مباشر على الاستثمار العقاري المستدام، مثل حماية البيئة، حقوق الإنسان، و التنمية الاقتصادية.

وفي مواجهة التحديات العالمية للتغير المناخي، أصبح القانون الدولي أداة رئيسية في تنظيم و تشجيع الاستثمار العقاري المستدام. ومن خلال اتفاقية باريس و اتفاقيات الأمم المتحدة لتغير المناخ، تم وضع مبادئ إلزامية على الدول لضمان انخفاض انبعاثات الكربون في جميع القطاعات بما في ذلك القطاع العقاري.كما أن مؤسسات البنك الدولي و الهيئات المالية الدولية تلعب دورًا كبيرًا في دعم الاستثمار في مشاريع عقارية مستدامة من خلال توفير قروض ميسرة أو منح لدعم الابتكار في البناء المستدام.

مشكلة البحث

على الرغم من أهمية التنمية المستدامة في تحقيق التوازن بين متطلبات النمو العمراني وحماية البيئة، إلا أن هناك عدة عقبات تعوق تبني هذا في مشاريع البناء والتطوير العقاري من أهمها:التكلفة المرتفعة لتطبيق تقنيات البناء المستدام واستخدام المواد البيئية، والاستثمار في البحث والتطوير،وعدم وجود تشريعات أو لوائح تنظيمية تحفز أو تفرض تطبيق مبادئ التنمية المستدامة على المستوى المحلى والدولى.

أسئلة البحث

١. كيف يمكن تشجيع الاستثمار في القطاع العقاري المستدام على دمج الطاقة المتجددة في تصميم المباني والمجتمعات السكنية؟

٢. ما الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في تنفيذ مشاريع البناء المستدام وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في القطاع العقاري؟

٣. كيف يمكن للمعاهدات الدولية أن تساهم في فرض أو تحفيز التزامات دولية للقطاع العقاري نحو ممارسات بناء مستدامة تحقق التوازن بين النمو العمراني وحماية البيئة ؟

٤. هل هناك حاجة لتحديث الأطر القانونية الدولية للتعامل مع التحديات البيئية في القطاع العقاري باستخدام الذكاء الاصطناعي؟

فرضيات البحث

١. إطلاق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.(SDGs) قد شجع معظم الدول إلى تبنى التنمية المستدامة فى معظم القطاعات بما فيها القطاع العقارى.

٢. استخدام تقنيات البناء المستدام مثل العزل الجيد، استخدام المواد البيئية، والطاقة المتجددة يساهم في تقليل الاستهلاك الزائد للموارد وتقليل الانبعاثات الضارة.

٣. الاستثمار في المشاريع العقارية المستدامة يتطلب استثمارات أولية مرتفعة لتقنيات البناء المستدام .

٤. عدم وجود لوائح وقوانين قد تشجع على البناء المستدام، مثل الحوافز المالية أو التخفيضات الضريبية.

٥. وجود التحديات التقنية والاقتصادية والاجتماعية التى قد تحول دون تحقيق التنمية المستدامة في القطاع العقاري.

هدف البحث

إيجاد استراتيجية تجمع بين التشريعات القانونية الدولية والتطورات التكنولوجية الحديثة لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي لدعم القطاع العقاري في تحقيق التنمية المستدامة، و تقديم حلول عملية تساهم في دفع القطاع العقاري نحو تبني التنمية

المستدامة بشكل أكثر فعالية وواقعية على المستوى المحلى والدولى عن طريق تحديد الأدوات القانونية والتقنية التي يمكن أن تساهم في تعزيز تطبيق ممارسات البناء المستدام وتوجيه القطاع العقاري نحو مسار أكثر استدامة بيئيًا واقتصاديًا من خلال:

- دراسة كيفية تأثير الاتفاقيات الدولية مثل **اتفاق باريس لتغير المناخ**، و**أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة** (SDGs)، على القطاع العقاري. كيف يمكن للقانون الدولي أن يفرض أو يحفز الدول على اعتماد ممارسات البناء المستدام؟
- دراسة كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ المباني الذكية التي تعتمد على نظام التحكم الذكي لإدارة استهلاك الطاقة والمياه بشكل فعّال ، وتحديد أفضل المواد للبناء من خلال تحليل البيانات الكبيرة(Big Data) ، وتحليل البيانات الجغرافية والمناخية لتحسين مقاومة المباني للكوارث الطبيعية، وبالتالي تعزيز استدامة هذه المباني مع الاستفادة من تجارب الدول الأخرى .
- استكشاف العوامل المحفزة للاستثمار العقاري المستدام، وتوجيه الاستثمارات نحو المشاريع العقارية التي تتبنى المعايير البيئية، بما في ذلك التكنولوجيا الخضراء و المباني الذكية.

أهمية البحث

تسليط الضوء على الفرص والتحديات المرتبطة بالاستثمار العقاري المستدام، وكيفية تجاوز هذه التحديات من خلال التشريعات المحلية والدولية. مع التركيز على ضرورة تحقيق التوازن بين النمو العمراني وحماية البيئة في ظل التحديات البيئية العالمية، والتأكيد على دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى في دفع القطاع العقاري نحو الاستدامة.وهو ما يشير اليه تقرير ديلويت "توقعات العقارات التجارية لعام ٢٠٢٤" إلى وجود خطط استثمارية ضخمة، حيث يلتزم أكثر من ٧٢% من مالكي العقارات العالميين

المشاركين بحلول الذكاء الاصطناعي أو يدرسون استخدامه... في حين تبحث شركات العقارات عن طرق للاستفادة من الذكاء الاصطناعي المُولِّد، ينبغي عليها أن تُدرك المخاطر وتتبنى النهج الأنسب لاحتياجاتها.

Deloitte's 2024 Commercial Real Estate Outlook indicates substantial investment plans, with over 72% of the participating global real estate owners committing to or considering AI solutions.(1)

النظرية الاقتصادية الدولية التى يقوم عليها البحث

هى نظرية الاستفادة من العوائد المتزايدة Increasing Returns to Scale التى تؤكد على أن زيادة الإنتاج في صناعة معينة قد تؤدي إلى زيادة الكفاءة ، وتقليل التكاليف. وبالتطبيق على الاستثمار العقاري المستدام، يمكن أن يؤدي تطبيق التكنولوجيا الخضراء والممارسات المستدامة على نطاق واسع إلى تحسين الكفاءة الاقتصادية وتخفيض التكاليف على المدى الطويل ، فإذا تبنت مجموعة من الدول **معايير بيئية مشتركة** في الاستثمار العقاري، فإن الشركات المتخصصة في البناء المستدام ستستفيد من **اقتصاديات الحجم** وتحقيق **عائد أكبر** بفضل التطور التكنولوجي وتقنيات البناء الأكثر فعالية، ومن ثم ستتسع الأسواق العالمية وتقل التكلفة للوحدات العقارية ذات المعايير البيئية العالية.

(1) Doron Gibor: RE-Gen AI: How technology can transform commercial https://www2.deloitte.com/il/en/pages/real-estate/articles/RE-Gen-AI-commercial-real-estate.html

مصطلحات البحث

الاستثمار العقاري المستدام: هو استثمار الأموال في مشاريع عقارية تتبنى معايير الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية. بهدف تطوير المباني والمشاريع التي تساهم في تقليل الأثر البيئي ، وتحقق عوائد اقتصادية مستدامة على المدى الطويل.

التنمية المستدامة:

هى عملية تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة. وتسعى لتحقيق توازن بين الأبعاد البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية، لضمان رفاهية الإنسان وحماية البيئة.

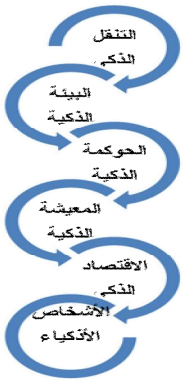
الذكاء الاصطناعي:

هو فرع من فروع علوم تكنولوجيا الكمبيوتر يهدف إلى إنشاء أنظمة قادرة على أداء المهام التي تتطلب التعلم، واتخاذ القرارات، وفهم البيانات. و يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة للاستثمار العقاري ، و تحسين كفاءة استهلاك الطاقة، وتصميم المباني الذكية.

وتم تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه العلم والتكنولوجيا لصنع آلات ذكية يمكنها التفكير والتعلم والتواصل والتخطيط والتحريك وتشغيل الأشياء وحل المشكلات

AI is defined as the science and technology of making intelligent machines that can reason, learn, communicate, plan, move, operate objects, and solve problems [1]

(1) Caleb Debrah, Albert P.C. Chan ,and Amos Darko: ReviewArtificial =



المباني الذكية:

هي المباني التي تستخدم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وأنظمة الأتمتة ، و تشمل تقنيات مثل التحكم في الإضاءة، التدفئة، التكييف، والأمن.

المدن الذكية:

هي مدن تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الحياة، وإدارة الموارد، و جعل المدن أكثر استدامة من خلال تحسين الطاقة، والمواصلات، وإدارة النفايات، وموارد المياه.

استدامة العقارات

هي مفهوم شامل يشمل تصميم وبناء وتشغيل العقارات بطريقة تقلل من تأثيرها السلبي على البيئة وتعزز رفاهية سكانها.

=

intelligence in green building, Automation in Construction Volume 137, May 2022, 104192,

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580522000656

الاستدامة الاقتصادية

هي تحقيق نمو اقتصادي مستدام يضمن تحقيق العوائد المالية في المدى الطويل دون التأثير سلبًا على البيئة أو المجتمع. وفي العقارات، تعني تحقيق استثمار عقاري مربح لا يضر بالبيئة أو يفاقم من التحديات الاجتماعية.

تحليل البيانات الضخمة:(BigData)

هو عملية جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات لتحديد الأنماط والاتجاهات التي يمكن أن تساعد في اتخاذ قرارات أفضل لتحديد فرص الاستثمار العقارى المستدام، وتوقع الاتجاهات السوقية ، وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة

المعايير البيئية:(Environmental Standards)

هي مجموعة من المعايير والمقاييس التي تم وضعها لضمان أن المشاريع العقارية تلتزم بمعايير حماية البيئة. من أمثلة هذه المعايير:

Leadership in Energy and Environmental Design: **LEED-**
الريادة في الطاقة وتصميم البيئة وتعتبر من أشهر برامج تصنيف المباني الخضراء على مستوى العالم، والذي وضع معايير خاصة بالاستدامة البيئية للمباني السكنية والتجارية .يمكن للمباني التي تتبع معايير LEED أن تتميز بكفاءة استهلاك الطاقة، والحفاظ على الموارد، وتقليل التأثير البيئي وتحسين التهوية الطبيعية عن طريق دمج الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وتطبيق أنظمة إدارة الطاقة الذكية في المباني. تشير شهادةLEED ، التي أنشأها مجلس البناء الأخضر الأمريكي، إلى جوانب مثل كفاءة الطاقة والحفاظ على المياه واختيار المواد وجودة البيئة الداخلية[1]

(1) https://hbh.com.sa/2024/07/01/%

BREEAM Building Research Establishment Environmental Assessment

هى طريقة تقييم المباني البيئية التي تلتزم بالمعايير البيئية من حيث استهلاك الطاقة، الحد من التلوث، و إعادة التدوير، و شهادة BREEAM، التي تأتي من المملكة المتحدة، تأكيدًا قويًا على تقليل التأثيرات البيئية ودمج اعتبارات الصحة والرفاهية في تصميم المباني.

المدن الخضراء:

هي المدن التي تعتمد على أساليب تصميم وبناء مبتكرة ومستدامة، تهدف إلى تقليل الأثر البيئي من خلال استخدام الطاقة المتجددة، تقليل انبعاثات الكربون، والحفاظ على الموارد الطبيعية

المباني الخضراء

تعرف وكالة حماية البيئة الأمريكية المباني الخضراء بأنها "ممارسة إنشاء الهياكل واستخدام العمليات التي تكون مسؤولة بيئيًا وكفاءة في استخدام الموارد طوال دورة حياة المبنى". وفقًا للمجلس العالمي للمباني الخضراء (WorldGBC) ، فإن المباني الخضراء هي المباني التي تقلل أو تقضي على الأضرار التي تلحق بالمناخ والبيئة في دورة حياتها، وتعزز نوعية حياة الناس. ((١))

(1) Caleb Debrah, Albert P.C. Chan,and Amos Darko: Review Artificial intelligence in green building, Automation in Construction Volume 137, May 2022, 104192,
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580522000656

خطة البحث

المبحث الأول: دور الأمم المتحدة في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري

المطلب الاول :- أهداف التنمية المستدامة للامم المتحدة (SDGs) .

المطلب الثاني :- دور التشريعات الدولية في تسهيل وتطوير مشاريع البناء المستدام .

المطلب الثالث :- الاتفاقيات الدولية (اتفاق باريس بشأن تغير المناخ) .

المبحث الثانى: دور المنظمات الإقليمية في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري

المطلب الأول: الاتحاد الأوروبي (EU) .

المطلب الثانى :منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) .

المطلب الثالث :الاتحاد الأفريقي (AU) .

المبحث الثالث:الدروس المستفادة من تجارب الدول في التنمية المستدامة في الاستثمار العقارى المستدام

المطلب الأول: الدروس المستفادة من تجربة دول شرق اسيا في فى الاستثمارات العقارية المستدامة.

المطلب الثانى :الدروس المستفادة من تجربة الدول الأوروبية فى الاستثمارات العقارية المستدامة.

المطلب الثالث: الدروس المستفادة من تجربة الولايات المتحدة فى الاستثمارات العقارية المستدامة.

المطلب الرابع: تجربة الفراعنة والمهندس حسن فتحى فى العمارة المستدامة.

المبحث الرابع: نحو **استراتيجية مصرية لتطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم والحديث**

المطلب الأول: تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم.

المطلب الثانى: تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث.

المطلب الثالث: نظرة مستقبلية نحو استثمار عقاري مستدام فى مصر.

الخاتمة:

- النتائج
- التوصيات

المبحث الأول
دور الأمم المتحدة في دعم التنمية المستدامة
في القطاع العقاري

معلوم أن الأمم المتحدة تعد من أبرز المنظمات الدولية التي تلعب دورًا محوريًا في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري على المستوى العالمى، حيث تسعى إلى تعزيزها عبر مجموعة من السياسات،و المبادرات العالمية و المؤتمرات التي تحقق أهداف التنمية المستدامة ، وتقليل التأثيرات البيئية الناتجة عن القطاع العقاري، وتحفيز التعاون الدولي لتحقيق أهداف التنمية وتعزيز الابتكار التكنولوجي، وفي هذا المبحث سيتم تناوله من خلال المطالب التالية :-

المطلب الاول :- أهداف التنمية المستدامة للامم المتحدة (SDGs) .

المطلب الثاني :- دور التشريعات الدولية في تسهيل وتطوير مشاريع البناء المستدام .

المطلب الثالث :- الاتفاقيات الدولية (اتفاق باريس بشأن تغير المناخ) .

المطلب الأول

أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.(SDGs)

أطلقت الأمم المتحدة في عام ٢٠١٥ مجموعة من أهداف التنمية المستدامة (SDGs)[(١)]، وهي خطة عالمية تهدف إلى القضاء على الفقر وحماية كوكب الأرض وضمان الرفاهية للجميع بحلول عام ٢٠٣٠. تتكون هذه الأهداف من 17هدفًا رئيسيًا، وتهدف إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي، العدالة الاجتماعية، وحماية البيئة ، وفي هذا المطلب سنستعرض أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة ودورها في تعزيز الاستدامة في القطاع العقاري.

وأهمها بالنسبة للقطاع العقاري، الأهداف المرتبطة بالاستدامة مثل الهدف ١١ (مدن مستدامة) و الهدف ٧ (طاقة نظيفة) ، و الهدف ١٣ (العمل على حماية المناخ) تشكل أساسًا لتحقيق مستقبل أخضر يتسم بالاستدامة البيئية والاجتماعية. وبذلك، يمثل القطاع العقاري جزءًا أساسيًا في تحقيق أهداف الأمم المتحدة وتحقيق التنمية المستدامة التي توازن بين احتياجات الإنسان وحماية كوكب الأرض.

وبينما تتداخل أهداف التنمية المستدامة (SDGs) مع جميع القطاعات، فإن بعض الأهداف لها تأثير مباشر على القطاع العقاري والتنمية الحضرية المستدامة ، وأهمها ما يلي :-

(١) الأمم المتحدة: أهداف التنمية المستدامة (SDGs) ، الجمعية العامة للأمم المتحدة، (2015) https://sdgs.un.org/goals

الهدف ٧: طاقة نظيفة وبأسعار معقولة

يسعى الهدف ٧ إلى ضمان وصول الجميع إلى طاقة نظيفة وبأسعار معقولة . هذا الهدف له تأثير كبير على القطاع العقاري، حيث يتطلب من المباني والمشاريع العقارية أن تتبنى تقنيات الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح ، و تحسين كفاءة الطاقة في البناء من خلال :-

- تشجيع استخدام الطاقة المتجددة في المباني، من خلال توفير التقنيات الموفرة للطاقة مثل الألواح الشمسية، وأنظمة التدفئة والتهوية الحديثة.
- تحسين كفاءة الطاقة في المباني مما يقلل من التكاليف التشغيلية ويعزز الاستدامة البيئية للمشروعات العقارية باستخدام مواد عازلة للحرارة وأنظمة اضاءة موفرة للطاقة .

الهدف ١١: مدن ومجتمعات مستدامة

يعد الهدف ١١ من الأهداف الأساسية التي تؤثر بشكل مباشر على القطاع العقاري، حيث يسعى هذا الهدف إلى جعل المدن والمجتمعات شاملة وآمنة ومرنة ومستدامة .هذا الهدف يتطلب تبني التخطيط العمراني المستدام الذي يتضمن تطوير مدن ذكية تستخدم التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد من خلال :-

- تعزيز مشاريع المدن الذكية التي تستخدم التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، الإنترنت للأشياء(IoT) ، و التحليلات البيانية لإدارة الطاقة والمياه والنفايات بشكل فعال.
- تحسين بنية المدن وتطوير البنية التحتية المستدامة، مثل المباني الصديقة للبيئة، و المساحات الخضراء.

- التخطيط الحضري المستدام الذي يضمن الاستدامة البيئية ويعزز من جودة الحياة في المدن، بالإضافة إلى خفض الانبعاثات.
- إنشاء مباني مقاومة للكوارث الطبيعية مثل الفياضانات والزلازل .

الهدف ١٢: إنتاج واستهلاك مسؤول

يسعى الهدف ١٢ إلى ضمان إنتاج واستهلاك مستدام للموارد، وهو ما ينطبق بشكل كبير على القطاع العقاري .يتطلب الهدف من الشركات العقارية تبني ممارسات بناء صديقة للبيئة و استخدام مواد بناء قابلة لإعادة التدوير من خلال :-

- تعزيز ممارسات البناء الأخضر من خلال استخدام مواد مستدامة مثل الخرسانة المعاد تدويرها، و الخشب المستدام، و الدهانات غير السامة.
- إدارة الموارد الطبيعية بشكل فعال خلال عملية البناء، مثل تقليل استهلاك المياه والطاقة.
- إعادة تدوير المواد في مشاريع البناء، وبالتالي تقليل النفايات الناجمة عن قطاع البناء والتشييد.

الهدف ١٣: العمل المناخي

يتطلب الهدف ١٣ اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ والتكيف معه. بالنسبة للقطاع العقاري، يعني هذا الهدف تقليص انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن البناء و تشغيل المباني من خلال :-

- الحد من انبعاثات الكربون في عمليات البناء والتشييد من خلال تحسين كفاءة الطاقة في المباني.

- تبني تقنيات البناء المستدامة مثل العزل الجيد، واستخدام المواد الصديقة للبيئية، بالإضافة إلى تبني التقنيات منخفضة الكربون في مشاريع الإسكان.
- تحسين تصميم المدن والمباني للتكيف مع تغير المناخ من خلال استخدام حلول مثل الأشجار في المناطق الحضرية لامتصاص ثاني اكسيد الكربون و تقنيات البناء المرنة.

الهدف ١٥: حماية التنوع البيولوجي

يهدف إلى حماية التنوع البيولوجي ومكافحة التحلل البيئي .و هذا الهدف له أهمية خاصة في التخطيط العمراني، حيث يتطلب الحفاظ على المساحات الخضراء و التنوع البيولوجي في المشروعات العقارية من خلال :-

- التخطيط لمدن مستدامة تحافظ على المساحات الخضراء داخلها، وتحترم النظم البيئية الطبيعية.
- التطوير العقاري المستدام الذي يدمج الحدائق العامة والمساحات المفتوحة في المشاريع السكنية والتجارية.
- تجنب البناء في المناطق التى تهدد التنوع البيولوجى والبيئى للحياة النباتية والحيوانية النادرة ذات الأهمية البيئية .

مما سبق يتضح أن هناك علاقة وثيقة بين أهداف التنمية المستدامة (SDGs) و القطاع العقاري، حيث تتطلب تحقيق الاستدامة في المشروعات العقارية تبني ممارسات بناء خضراء و تقنيات منخفضة الكربون، مع التأكيد على أهمية التخطيط الحضري المستدام والاعتماد على الابتكار التكنولوجي ، فالتركيز علي هدف واحد يساعد علي تحقيق الأهداف الأخري . مع اهمية التعاون بين مختلف الجهات الفاعلة في القطاع العقاري .والتي تشمل المطورين والمقاولون والمستثمرون والوسطاء والمؤسسات المالية والجهات الحكومية والمهندسون وغيرهما .

المطلب الثاني

دور التشريعات الدولية في تسهيل وتطوير مشاريع البناء المستدام

تسهم التشريعات الدولية في تسهيل تطوير مشاريع البناء المستدام، و تساعد في توجيه وتنظيم مشاريع البناء نحو الاستدامة البيئية من خلال وضع معايير بيئية ملزمة، وتعزيز التعاون بين الدول، و تشجيع الشركات العقارية على تبني أساليب بناء خضراء و مستدامة .ومع ذلك، فإن التحديات المرتبطة بتطبيق هذه التشريعات، مثل التفاوتات الاقتصادية بين الدول و الضغط المالي على الشركات، تظل عوائق يجب التغلب عليها لضمان نجاح مشاريع البناء المستدام على المستوى العالمي.وفيما يلى استعراض بعض الاتفاقيات الدولية، والمبادرات القانونية، و السياسات البيئية التي تشجع على الاستدامة في هذا القطاع.

أولًا: التشريعات الدولية الأساسية الداعمة للبناء المستدام

١. **اتفاق باريس بشأن تغير المناخ (٢٠١٥)**[١]

هو اتفاق دولي ملزم قانونا بشأن تغيير المناخ تم اعتماده من قبل ١٩٦ دولة في مؤتمر الامم المتحدة لتغير المناخ (COP21) في باريس في ١٢ ديسمبر ٢٠١٥ ويتكون من ٢٩ مادة ، ويهدف إلى تقليل الانبعاثات الكربونية و الحد من ارتفاع درجات

(١) تم الاتفاق على التفاصيل التشغيلية للتنفيذ العملي لاتفاق باريس في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ (COP24) في كاتوفيتشي، بولندا، في ديسمبر ٢٠١٨، في ما يسمى بالعامية كتاب قواعد باريس، وتم الانتهاء منه في COP26 في غلاسكو، اسكتلندا ، في نوفمبر ٢٠٢١.

https://www.un.org/ar/climatechange/paris-agreement

الحرارة إلى أقل من 2 درجة مئوية مقارنة بالمستويات ما قبل الصناعة. من خلال وضع معايير خفض الانبعاثات في عمليات البناء والإنشاء.

- يتطلب هذا الاتفاق من الدول الموقعة تبني سياسات بيئية تهدف إلى تقليل انبعاثات غازات الدفيئة، بما في ذلك في قطاع البناء.وتطويرة ليكون قادر علي التكيف مع تغير المناخ
- المادة ٦ تهدف إلى تسهيل التعاون في تحقيق أهداف المناخ من خلال إنشاء آليات لأسواق الكربون والتعاون الطوعي.

بناءً على ذلك، يُعتبر اتفاق باريس من التشريعات الدولية الأساسية التي تؤثر بشكل مباشر على مشاريع البناء المستدام .ويوفر اطارا للتعاون الدولي لخفض الانبعاثات والتكيف مع اثار تغير المناخ .وذلك طبقا للمادة ٢ و٦ و٩ و١٠ و١١ و١٢ من الاتفاق.

٢. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ:(UNFCCC)

تم اعتمادها في عام ١٩٩٢ خلال قمة الارض التي عقدت في ريو دي جانيرو بالبرازيل ودخلت حيز التنفيذ في ٢١ مارس ١٩٩٤ وتتكون من ٢٦ مادة وهذه الاتفاقية هي الأساس القانوني الذي دعم توقيع اتفاق باريس في ٢٠١٥. وتدعو الاتفاقية جميع الدول إلى اتخاذ تدابير للتخفيف من تغير المناخ، ومنها تبني تقنيات البناء المستدامة وتقليل التأثيرات البيئية الناتجة عن عمليات البناء وزيادة الاستثمار في المباني الخضراء وتشجع علي التعاون الدولي في مجال البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا وذلك طبقا لنص المادة ٢ و٤ و١٢ من الاتفاقية .

٣. **الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتنوع البيولوجي:**

تم اعتمادها في ٢٢ مايو ١٩٩٢ خلال مؤتمر نيروبي ودخلت حيز التنفيذ ٢٩ دبسمبر ١٩٩٣ ويبلغ عدد الطراف الموقعين عليها ١٩٦ دولة وتتكون من ٤٢ مادة ، وتساهم في حماية البيئة خلال عمليات البناء من خلال تشجيع مشاريع البناء التي تحترم النظم البيئية وتقلل من التدهور البيئي. وتُشجع على إدخال المساحات الخضراء في المشاريع العقارية وتعزيز مفهوم البناء الأخضر الذي يعتمد على استخدام مواد بناء صديقة للبيئة.وتجنب البناء في المناطق ذات الاهمية البيئية العالية وتطوير مشاريع عقارية صديقة للبيئة في المناطق المحمية طبقا للمادة ٦ و٨ من الاتفاقية .

ثانيًا: التشريعات البيئية والمبادرات القانونية الخاصة بالبناء المستدام

١. **مبادرة الأمم المتحدة للمباني الخضراء (Global Initiative for Sustainable Buildings)(SBCI)**

هي شراكة تابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) تهدف إلى تسريع التحول العالمي نحو مبانٍ مستدامة.وتهدف الي :

١. تعزيز المباني الخضراء: تشجع المبادرة على تبني ممارسات البناء المستدامة التي تقلل من التأثير البيئي للمباني.
٢. تحسين كفاءة الطاقة: تهدف المبادرة إلى تحسين كفاءة الطاقة في المباني القائمة والجديدة، مما يقلل من استهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
٣. توفير المياه: تشجع المبادرة على استخدام تقنيات توفير المياه في المباني، مثل أنظمة تجميع مياه الأمطار وإعادة استخدام المياه الرمادية.
٤. تقليل النفايات: تهدف المبادرة إلى تقليل النفايات الناتجة عن البناء والهدم، وتشجيع إعادة التدوير وإعادة الاستخدام.

٥. خلق بيئات صحية: تسعى المبادرة إلى خلق بيئات داخلية صحية ومريحة في المباني، من خلال تحسين جودة الهواء والإضاءة والتهوية.

٦. تعزيز التنمية المستدامة: تساهم المبادرة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، وخاصة الهدف ١١ (مدن ومجتمعات محلية مستدامة) والهدف ١٣ (العمل المناخي).

وفي أسبوع البناء الأخضر العالمي (#٢٤WGBW) لعام ٢٠٢٤،رفعوا شعار انضموا إلى قادة من جميع أنحاء العالم لمشاركة حلولهم لبناء بيئة عمرانية مستدامة.قد يبدو الطريق إلى الاستدامة معقدًا، لكن الأهم هو أننا جميعًا نسير في الاتجاه الصحيح. (١)

وبالتالي هذه المبادرة تدعم تنفيذ الممارسات الخضراء في قطاع البناء من خلال معايير بيئية دولية تهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة في المباني وتوفير حلول مستدامة للبناء. من خلال هذه المبادرة، يتم تشجيع الدول والشركات العقارية على تبني تقنيات وتقويمات بناء خضراء مثل توفير الطاقة و إعادة التدوير.

٢. **مؤشرات البناء المستدام:(Sustainability Indicators for Buildings)**

- العديد من المنظمات الدولية قد وضعت مؤشرات للبناء المستدام مثل LEED لريادة في تصميم

(1) This World Green Building Week (#WGBW24) 2024, join leaders from around the world sharing the solutions for a sustainable built environment.
The path to sustainability can seem complex, but what counts is that we are all taking steps in the right direction.
https://worldgbc.org/ WGBW24

- الطاقة والبيئة و BREEAM [1] نظام تقييم البيئة للبناء. منذ عام ١٩٩٠، ساهمت معايير BREEAM المعتمدة في تحسين أداء الأصول في كل مرحلة، بدءًا من التصميم ومرورًا بالبناء، ووصولًا إلى الاستخدام والتجديد.
- ملايين المباني حول العالم مسجلة وفقًا لنهج BREEAM الشامل لتحقيق أهداف الحوكمة البيئية والاجتماعية (ESG)، والصحة، وصافي الانبعاثات الصفري.
- هذه المؤشرات تشجع على تقييم الأداء البيئي للمباني وتقديم تحفيزات قانونية للشركات التي تلتزم بها.

٣. **معايير البناء العالمية**:

العديد من الدول والمنظمات الدولية قد وضعت **معايير قانونية** للبناء المستدام. على سبيل المثال :معايير البناء المستدام في الاتحاد الأوروبي، والتي تركز على الكفاءة فى استخدام الطاقة، و المواد البيئية، و المساحات الخضراء في المباني ، وفي الولايات المتحدة الأمريكية، يوجد برنامج LEED[٢] ، الذي يحدد معايير البيئة في البناء ويقدم شهادة للمباني التي تحقق معايير عالية في كفاءة الطاقة والاستدامة.

(1) https://breeam.com/ " Since ١٩٩٠, BREEAM's third-party certified standards have helped improve asset performance at every stage, from design through construction, through use and refurbishment.

Millions of buildings around the world are registered to BREEAM's holistic approach to achieve environmental and social governance (ESG), health, and net zero goals."

(2) U.S. Green Building Council ,https://www.usgbc.org › leed

٤. **اتفاقية رامسار الخاصة بالمناطق الرطبة**:

تم توقيعها في مدينة رامسار الإيرانية عام ١٩٧١ ودخلت حيز التنفيذ في عام ١٩٧٥. ويوجد أكثر من ١٧٠ دولة طرفًا فيها وتتكون من ١٢ مادة وتشجع هذه الاتفاقية على الحفاظ على المناطق الرطبة أثناء تنفيذ مشاريع البناء بالقرب منها. على سبيل المثال، إذا كان المشروع العقاري يقع بالقرب من مناطق رطبة حساسة، فإن التشريعات الدولية ستوجه المطورين لتطبيق أساليب بناء تحافظ على البيئة وتقلل من التأثير البيئي.

ثالثًا: دور التشريعات الوطنية المتوافقة مع المعايير الدولية

تعمل التشريعات الوطنية على تطبيق المعايير الدولية من خلال قوانين وتشريعات محلية تشجع على تنفيذ المشاريع العقارية المستدامة:

١. **الولايات المتحدة الأمريكية:**

- **نظام LEED (الريادة في تصميم الطاقة والبيئة):**

هو نظام تقييم طوعي للمباني الخضراء، ولكنه يستخدم أيضًا في بعض التشريعات المحلية كمعيار للبناء المستدام.ويقيم المشاريع بناءً على معايير تشمل كفاءة استهلاك الطاقة والمياه، وجودة البيئة الداخلية، واستخدام المواد المستدامة.

- **قوانين البناء الخضراء على مستوى الولايات والمدن**:توجد العديد من القوانين المحلية التي تفرض معايير للبناء المستدام، مثل متطلبات كفاءة الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة.

٢. **المملكة المتحدة:**

- **نظام BREEAM (طريقة التقييم البيئي لمؤسسة أبحاث البناء):**هو نظام تقييم للمباني المستدامة يستخدم على نطاق واسع في المملكة المتحدة وأوروبا.ويقيم العقارات بناءً على معايير تتعلق بالأثر البيئي والاقتصادي والاجتماعي.

- **لوائح البناء:**تتضمن لوائح البناء في المملكة المتحدة معايير لكفاءة الطاقة والمياه واستخدام المواد المستدامة.

٣. ألمانيا:

- **نموذج Passive House:** يركز على تصميم مباني تعتمد على العزل الحراري والتهوية الجيدة لتقليل استهلاك الطاقة إلى الحد الأدنى.
- **قانون توفير الطاقة:**يحدد متطلبات كفاءة الطاقة للمباني الجديدة والقائمة.

ومن ثم تهدف التشريعات المحلية للعديد من الدول الي اصدار**قوانين بيئية** تشجع على البناء المستدام، وتفرض على الشركات العقارية التزامًا بمعايير كفاءة الطاقة واستخدام مواد بناء صديقة للبيئة. و**إصدار تراخيص البناء المستدام** عن طريق تقديم حوافز وتسهيلات في الحصول على تراخيص البناء للمشاريع التي تلتزم بالمعايير البيئية المستدامة، و تشمل الإعفاءات الضريبية، و التمويل الميسر، و التصاريح السريعة للمشاريع التي تتبنى تقنيات مستدامة.كما تتيح الحكومات برامج تمويلية خاصة لدعم المشاريع العقارية الخضراء التي تهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة وتقليل التأثيرات البيئية.

رابعًا: التحديات التي تواجه التشريعات الدولية في تطوير مشاريع البناء المستدام

١. **التفاوت بين الدول في التنفيذ**:

تواجه بعض الدول صعوبة في تطبيق التشريعات الدولية بسبب اختلاف القدرات الاقتصادية و التقنية .قد يكون البحث والتطوير في تقنيات البناء المستدام مكلفًا في بعض البلدان النامية، مما قد يُعيق تحقيق أهداف الاستدامة بشكل كامل.

٢. **عدم وجود قوانين موحدة عالميًا**:

على الرغم من وجود معايير دولية للبناء المستدام، إلا أن اختلاف القوانين من دولة إلى أخرى قد يؤدي إلى عدم التنسيق بين المشاريع العقارية التي تعبر الحدود، مما يخلق تحديات قانونية في التنفيذ المشترك للمشاريع العابرة للحدود.

٣. **الضغط المالي على المطورين**:

بالرغم من المزايا طويلة الأمد للبناء المستدام، قد يواجه المطورون العقاريون تحديات مالية تتعلق بتكاليف البداية المرتفعة للمشاريع المستدامة، مثل الاستثمار في التقنيات الخضراء واستخدام المواد البيئية، مما قد يؤدي إلى تأجيل تطبيق التشريعات الدولية في بعض الأحيان.

المطلب الثالث

الاتفاقيات الدولية (اتفاق باريس بشأن تغير المناخ)

تعد الاتفاقيات الدولية من الأدوات الأساسية التي تهدف إلى تنظيم التعاون الدولي لمكافحة تغير المناخ وضمان استدامة البيئة .ومن أبرز هذه الاتفاقيات اتفاق باريس بشأن تغير المناخ، الذي يُعتبر من المعالم البارزة في تاريخ العمل الدولي المشترك لمواجهة التحديات البيئية. ويعد خطوة هامة نحو تحقيق التنمية المستدامة في جميع القطاعات، بما في ذلك القطاع العقاري .من خلال دعم التشريعات البيئية، وتحفيز التكنولوجيا الخضراء، وتعزيز التعاون الدولي، يسهم الاتفاق في تحويل القطاع العقاري نحو ممارسات أكثر استدامة .ومع ذلك، فإن التحديات التي تواجه تنفيذ هذه الأهداف تتطلب التزامًا قويًا من جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك الحكومات، القطاع الخاص،

والمجتمع الدولي بشكل عام، و في هذا المطلب، سيتم تناول اتفاق باريس بشكل تفصيلي، ودوره في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري.

أولًا: نبذة عن اتفاق باريس بشأن تغير المناخ

اتفاق باريس هو اتفاق دولي تم التوصل إليه في إطار مؤتمر الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ (COP21) الذي عُقد في باريس في ديسمبر ٢٠١٥ .يُعتبر هذا الاتفاق أهم اتفاقية دولية في مجال مكافحة تغير المناخ، حيث وافقت 196دولة على التعاون بشكل مشترك للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري من خلال مجموعة من الأهداف والسياسات.

ثانيًا: الأهداف الرئيسية لاتفاق باريس

يهدف اتفاق باريس إلى الحد من الزيادة في درجات الحرارة على سطح الأرض إلى أقل من ٢ درجات مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية، كما يسعى إلى الحد من الانبعاثات الغازية وتحقيق تحول اقتصادي نحو الاستدامة البيئية .تشمل الأهداف الرئيسية لاتفاق باريس ونصت عليها المادة ٢ من الاتفاق:

١. **الحد من الاحتباس الحراري**:

وضع الهدف الرئيسي في حصر ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار أقل من ٢ درجة مئوية، مع بذل الجهود لتحقيق تخفيض أكبر من ١,٥ درجة مئوية.

٢. **التحقيق في الانبعاثات الصفرية**:

تعزيز الجهود نحو الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة لتحقيق انبعاثات صفرية بحلول منتصف القرن، وتطوير الحلول التكنولوجية للمساعدة في تحقيق هذا الهدف.

٣. **تعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية**:

تعزيز القدرة على التكيف مع آثار تغير المناخ، خاصة في البلدان النامية التي تواجه تحديات أكبر في مواجهة هذه التغيرات.

٤. **التمويل الدولي**:

التزام الدول المتقدمة بتقديم التمويل اللازم للبلدان النامية لمساعدتها في تحقيق أهداف التكيف مع المناخ.

ثالثًا: تأثير اتفاق باريس على القطاع العقاري

علي الرغم من عدم وجود مواد محددة بالاتفاق تتناول بشكل مباشر القطاع العقاري الا انه يشجع القطاع العقاري علي تبني ممارسات اكثر استدامة ويقلل تاثيرة علي البيئة نظرا لانه يعد من القطاعات التي تساهم بشكل كبير في انبعاثات الغازات الدفيئة بسبب استهلاك الطاقة في المباني و الأنشطة الإنشائية .لذلك، يكتسب اتفاق باريس أهمية كبيرة في توجيه القطاع العقاري نحو ممارسات أكثر استدامة .**يمكن تلخيص تأثير اتفاق باريس على هذا القطاع في النقاط التالية:**

١. **تعزيز معايير البناء المستدام**:

- دفع اتفاق باريس الدول إلى تطوير معايير بناء تساهم في تقليل استهلاك الطاقة في المباني، بما يتماشى مع أهداف تقليل انبعاثات الكربون.
- حث القطاع العقاري على استخدام تقنيات الطاقة المتجددة، مثل الألواح الشمسية و التدفئة والتهوية الفعّالة، لتقليل تأثير المباني على البيئة.

٢. **الابتكار في تقنيات البناء**:

- من خلال اتفاق باريس، تم تشجيع الابتكار في تقنيات البناء مثل المباني الذكية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل الانبعاثات الكربونية.
- يُعد استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء أنظمة الطاقة داخل المباني من الحلول التي تدعم أهداف الاتفاق.

٣. **الضغط على السياسات المحلية والإقليمية**:

- بموجب الاتفاق، بدأت العديد من الدول بتطوير تشريعات بيئية تدعم الممارسات المستدامة في القطاع العقاري. يتم تعديل قوانين البناء المحلية لتشجيع التصميم المستدام الذي يحترم البيئة.
- تطور هذا التوجه في الدول المتقدمة بفضل برامج تحفيزية تشجع على البناء الأخضر واستخدام مواد البناء القابلة لإعادة التدوير.

٤. **توجيه الاستثمارات نحو مشاريع مستدامة**:

- اتفاق باريس يُعتبر داعمًا للاستثمارات الخضراء، بما في ذلك المشاريع العقارية التي تلتزم بممارسات البناء المستدام.
- يشجع القطاع العقاري على تطوير المشاريع المستدامة، ويعزز من جاذبية الاستثمار في المباني التي تلتزم بمعايير الاستدامة البيئية.

٥. **دور التمويل الدولي في تعزيز الاستدامة العقارية**:

- يُعد التمويل جزءًا أساسيًا من اتفاق باريس، حيث يلتزم البلدان المتقدمة بتقديم دعم مالي للبلدان النامية.

- يمكن استخدام هذا التمويل لتطوير المشاريع العقارية المستدامة في الدول النامية، مع التركيز على تقنيات البناء الموفرة للطاقة والمعتمدة على الموارد المتجددة.

رابعًا: دور اتفاق باريس في تحفيز التعاون الدولي في القطاع العقاري

حيث نصت المادة ٢ علي تشجيع التعاون الدولي في مجال المباني المستدامة وكفاءة الطاقة والمادة ٦ تشجع علي مشاريع بناء المباني الخضراء وتطوير تقنيات كفاءة الطاقة والمادة ٩ تشجع الدول المتقدمة في تقديم دعم مالي وتكنولوجي للبلاد النامية للتكيف مع تغير المناخ والمادة ١٠ تشجع علي التعاون في نقل وتطوير التكنولوجيا النظيفة والمادة ١١ تشجع علي تدريب المهندسيين والمعماريين علي تصميم وبناء المباني المستدامة والمادة ١٢ تشجع علي زيادة الوعي بتأثير القطاع العقاري علي المناخ .وهو ما يتم تنفيذه من خلال الاليات التالية :-

- التعاون الدولي :يشجع اتفاق باريس على التعاون بين القطاعين العام والخاص عبر الحد من التفاوتات الاقتصادية، خاصة في البلدان النامية. يتم التركيز على التقنيات المبتكرة في البناء وتوفير الدعم المالي لتنفيذ المشاريع المستدامة.
- مشاركة القطاع الخاص :يشجع اتفاق باريس الشركات العقارية على تبني ممارسات مستدامة في مشاريعها العقارية، مع التأكيد على أهمية دمج مبادئ التنمية المستدامة في استراتيجيات العمل.

خامسًا: التحديات المتعلقة بتنفيذ اتفاق باريس في القطاع العقاري

على الرغم من أهمية اتفاق باريس، يواجه القطاع العقاري تحديات كبيرة في تطبيق أهدافه بسبب عدة عوامل:

١. **تكلفة تنفيذ التقنيات المستدامة**:

قد تكون التكاليف المرتفعة لتطبيق تقنيات البناء المستدام عائقًا أمام الشركات العقارية، خاصة في الدول النامية.

٢. **الحاجة إلى التدريب والتمويل**:

هناك حاجة إلى التدريب و التطوير المهني للمهندسين والمطورين العقاريين بشأن الممارسات المستدامة .كما يتطلب الأمر زيادة في الدعم المالي لتمويل مشاريع البناء الأخضر.

٣. **غياب التشريعات الموحدة**:

في بعض المناطق، لا توجد تشريعات موحدة تدعم تطبيق ال معايير المستدامة في البناء، مما يؤدي إلى تباين في تطبيق اتفاق باريس على مستوى الدول.

تاثير اعلان رئيس الولايات المتحدة دونالد ترامب الانسحاب من اتفاق باريس للمناخ

أولا: انسحاب الرئيس الأمريكي السابق،(دونالد ترامب،) من اتفاقية باريس للمناخ في ٢٠١٧ كان له تأثيرات متعددة على الجهود العالمية لمكافحة تغير المناخ وعلى الاستثمار في الطاقة المستدامة. كان له تأثير كبير في إضعاف التزام الولايات المتحدة بالمناخ، وترك فجوة في القيادة العالمية، وفيما يلي بعض التأثيرات:

١. ضعف التزام الولايات المتحدة بالحد من الانبعاثات

انسحابها من الاتفاقية خطوة كبيرة نحو تقويض الجهود العالمية للحد من الاحتباس الحراري .انسحابها يعني أن أكبر اقتصادات العالم كانت أقل التزامًا بتخفيض الانبعاثات الكربونية، مما أثر على أهداف الاتفاقية وقدرة الدول الأخرى على الوفاء بالتزاماتها.

٤. إضعاف القيادة العالمية في مكافحة تغير المناخ

- **الولايات المتحدة** انسحابها أضعف من **القيادة الدولية** في مواجهة الأزمة البيئية، وأدى إلى تباين في الالتزامات بين الدول.مما أثر هذا على المفاوضات الدولية في مجال المناخ، حيث أوجد حالة من الشك حول قدرة المجتمع الدولي على التوصل إلى اتفاقات فعالة.

٥. انعكاسات اقتصادية وتكنولوجية

- قطاع الطاقة المستدامة في الولايات المتحدة شهد تأثيرات متباينة بعد انسحاب ترامب من الاتفاقية. في البداية، كان هناك انخفاض في الاستثمارات في الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية ، و طاقة الرياح، نظرًا لتقليص السياسات الداعمة.

ثانيا:-التحولات السياسية والعودة إلى الاتفاقية(جو بايدن)

- مع وصول جو بايدن إلى الرئاسة في ٢٠٢١، كانت أولى خطواته هي إعادة انضمام الولايات المتحدة إلى اتفاقية باريس .هذا التحول أعاد بشكل كبير الزخم الدولي لمكافحة تغير المناخ وأعطى إشارة قوية للأسواق والمجتمع الدولي بأن الولايات المتحدة مستعدة للعودة للقيادة في هذا المجال. مما سمح بتجديد التعاون الدولي ووضع التزامات جديدة تهدف إلى خفض الانبعاثات بشكل أكبر.

١. أثر الانسحاب على الاستثمارات العالمية في الاستدامة

- من الناحية الاقتصادية، ساهم انسحاب ترامب في تشتيت بعض الاستثمارات العالمية في مشاريع الطاقة المستدامة في الولايات المتحدة، حيث أثارت الأسواق الشكوك حول قدرة الحكومة الأمريكية على دعم الطاقة المتجددة والسياسات البيئية على المدى الطويل.

٢. تأثير على الجهود العالمية لمواجهة التغيرات المناخية

- انسحاب الولايات المتحدة كان له تأثير سلبي على قدرة المجتمع الدولي في الوصول إلى أهداف اتفاقية باريس، خاصة في سياق الحاجة إلى تحقيق التقليل العالمي في الانبعاثات.
- كان من المتوقع أن يؤدي انسحاب أكبر دولة ملوثة في العالم إلى زيادة الضغط على الدول النامية ودول أخرى لتحقيق أهداف الحد من الانبعاثات في وقت كانت فيه القدرة الاقتصادية والفنية لهذه الدول على تنفيذ ذلك محدودة
- الولايات المتحدة شهدت تراجعًا في السياسات الحكومية التي تدعم الاستثمارات في العقارات المستدامة بعد انسحاب ترامب من اتفاقية باريس
- تقليل الحوافز والمبادرات الحكومية للمشاريع العقارية التي تعتمد على التقنيات الخضراء، مثل الطاقة الشمسية أو أنظمة التدفئة والتبريد المستدامة. مما جعل بعض المستثمرين يتراجعون عن دعم مشاريع العقارات الخضراء التي تعتمد على الحوافز الحكومية.وانتقال الفرص إلى أسواق جديدة
- بعد انتخاب جو بايدن في ٢٠٢٠، أعادت الولايات المتحدة الانضمام إلى اتفاقية باريس في ٢٠٢١، مما كان له تأثير إيجابي على التوجهات الاستثمارية في العقارات المستدامة.

وبالتالى يمكن القول

أن انسحاب الرئيس الأمريكي من اتفاقية باريس كان له تأثير مزدوج على **الاستثمار العقاري المستدام**:

- **تأثير سلبي** داخليًا من حيث تقليص **الاستثمارات** في مشاريع الطاقة المتجددة **والبناء الأخضر** بسبب تراجع السياسات الحكومية.
- **تأثير إيجابي** على المستوى العالمي حيث دفع بعض الدول الأوروبية و آسيا إلى تعزيز التزامها بمبادئ الاستثمار العقاري المستدام.

توقع تأثير انسحاب ترامب فى ولايتة الثانية لسنة ٢٠٢٥ من اتفاقية باريس لسنة ٢٠١٥

سيكون له تأثيرات متعددة الاوجه علي القطاع العقاري سواء داخل الولايات المتحدة او علي الصعيد العالمي في الجوانب التالية:

أولاً :التأثير داخل الولايات المتحدة

١. تراجع دعم الحكومة للمشاريع العقارية المستدامة ،وبالتالى تواجه الشركات العقارية صعوبة أكبر في الحصول على حوافز مالية و تمويلات حكومية لدعم البناء الأخضر واستخدام التقنيات المستدامة في المشاريع العقارية

٢. ستتراجع الاستثمارات في الطاقة المتجددة أو المواد القابلة لإعادة التدوير.

٣. قد تؤدي التشريعات الضعيفة إلى تدهور في معايير الاستدامة في المشروعات العقارية، مما قد يُثني المستثمرين عن تبني ممارسات خضراء.

٤. ضعف الثقة العالمية في المبادرات المناخية الأمريكية

ثانياً:- التأثير علي الصعيد العالمي

١. تراجع الاستثمار في المباني الخضراء نتيجة تقليل الحوافز المالية والسياسية للتطوير مشاريع عقارية صديقة للبيئة .

٢. ضعف الجهود الدولية لتوحيد للبناء المستدام المعايير واللوائح مما ادي الي خلق تحديات للمستثمرين العقاريين في العالم الذين يعملون في اسواق متعددة .

٣. ضعف الدعم الحكومي للبحث والتطوير تقنيات كفاءة الطاقة مما ادي الي تباطئ وتيرة الابتكار في تقنيات البناء المستدام .

المبحث الثانى
دور المنظمات الإقليمية في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري

تلعب المنظمات الإقليمية دورًا حيويًا في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري على المستوى الإقليمي.من خلال التعاون بين الدول الأعضاء لوضع استراتيجيات بيئية مشتركة وتحفيز التنمية المستدامة لتحقيق التنمية المشتركة عبر استراتيجيات منسقة تساهم في تحسين الأداء البيئي والاجتماعي في القطاع العقاري. وتركز هذه المنظمات على التعاون الفني و السياسات المتكاملة التي تساهم في توفير حلول مستدامة لتحديات التنمية الحضرية والإسكان. من هنا يمكن للمنظمات الإقليمية مثل الاتحاد الأوروبي ، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، و الاتحاد الأفريقي أن تسهل التنفيذ الفعّال للمبادرات والمشاريع العقارية المستدامة التي تأخذ في اعتبارها البيئة و الاقتصاد و المستوى الاجتماعي، مما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة على مستوى الإقليم والعالم.

المطلب الأول
الاتحاد الأوروبي:(EU)

يُعتبر الاتحاد الأوروبي من أبرز المنظمات الإقليمية في العالم التي تعمل على تعزيز التنمية المستدامة في مختلف القطاعات، بما في ذلك القطاع العقاري .يلعب الاتحاد دورًا مهمًا في تعزيز الاستدامة البيئية في البناء والتعمير من خلال مجموعة من

التشريعات و المبادرات التي تهدف إلى تقليل الأثر البيئي وتحقيق الكفاءة فى استخدام الطاقة في المباني والمشاريع العقارية. ويعتمد الاتحاد الأوروبي على تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري و البناء الأخضر لتوجيه قطاع البناء نحو الاستدامة.

وبدأت الجهود الأوروبية في مجال كفاءة الطاقة في المباني منذ السبعينيات، مع التركيز على تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.وفي التسعينيات، بدأت المفاهيم المتعلقة بالتنمية المستدامة تتبلور، وتم إدراجها في السياسات الأوروبية. و يتبنى الاتحاد الأوروبي استراتيجيات شاملة للحد من تغير المناخ وتعزيز الاستدامة البيئية في القطاع العقاري من خلال تشجيع التصميم المستدام و البناء الأخضر في جميع الدول الأعضاء. فالاتحاد الأوروبي له دور في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري من خلال :

- **التشريعات البيئية** :يعد الاتحاد الأوروبي من أبرز المشجعين للتشريعات التي تدعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري، مثل التوجيهات الأوروبية للبناء الأخضر التي تفرض على دول الاتحاد اتباع معايير بيئية عالية في جميع مشاريع البناء.
- **التمويل والمبادرات :**يوفر الاتحاد الأوروبي تمويلات ميسرة للمشروعات العقارية المستدامة في الدول الأعضاء، من خلال برامج مثل البرنامج الإطاري للبحث والابتكار.(Horizon 2020)
- **مبادرات المدن الذكية :**يشجع الاتحاد الأوروبي على إنشاء مدن ذكية تعتمد على التكنولوجيا الحديثة و التقنيات المستدامة لتطوير البنية التحتية الحضرية.

أولًا: التشريعات والسياسات البيئية في الاتحاد الأوروبي

- **التوجيهات الأوروبية (EU Directives)** :الاتحاد الأوروبي أقر مجموعة من التوجيهات القانونية التي تهدف إلى تحقيق الاستدامة في البناء وتطوير قطاع العقارات .من أبرز هذه التوجيهات:

- **توجيهات كفاءة الطاقة في المباني (Energy Performance of Buildings Directive - EPBD)**:

تم اعتماد النسخة الأولى من هذا التوجيه في عام ٢٠٠٢، وتم تعديله عدة مرات منذ ذلك الحين لتعزيز متطلبات كفاءة الطاقة.ويهدف التوجيه إلى تحسين أداء الطاقة في المباني الجديدة والقائمة، وتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة. وتطالب هذه التوجيهات الدول الأعضاء باتخاذ تدابير لتحسين كفاءة الطاقة في المباني، بما في ذلك تحديث المباني القديمة واستخدام تقنيات البناء الأخضر ، وبموجب هذه التوجيهات، تم تحديد معايير صارمة للأداء الطاقه للمباني، مما يدفع القطاع العقاري نحو تطوير مباني مستدامة و صديقة للبيئة.

وتهدف توجيهات الأداء الطاقي للمباني إلى تحقيق مخزون مباني خالٍ من الكربون بالكامل بحلول عام ٢٠٥٠، وتساهم بشكل مباشر في تحقيق أهداف الاتحاد الأوروبي في مجال الطاقة والمناخ.[1])

- **التوجيهات بشأن الطاقة المتجددة (Renewable Energy Directive)**:

يهدف الاتحاد الأوروبي من خلال هذه التوجيهات إلى تعزيز استخدام الطاقة المتجددة في مشاريع البناء، ويشجع على دمج الطاقة الشمسية و الطاقة الرياح في

(1)Aiming to achieve a fully decarbonised building stock by 2050, the Energy Performance of Buildings Directive contributes directly to the EU's energy and climate goals.

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

تصاميم المباني.و هذه السياسات تساهم بشكل كبير في تحقيق الاستدامة البيئية وتقليل البصمة الكربونية للمشاريع العقارية في الاتحاد الأوروبي.

- **توجيهات تتعلق بالحد من تلوث المياه وتحقيق التوازن البيئى لعمليات التشييد المعمارى**

تساهم هذه التوجيهات في الحد من تلوث المياه الذي قد ينتج عن مشاريع البناء في المناطق الحضرية، وتسعى هذه التشريعات إلى تحقيق التوازن البيئي في عملية البناء من خلال إدارة النفايات والمياه بشكل مستدام.

- **برنامج:Horizon 2020**

❖ يُعتبر برنامج Horizon 2020 من البرامج الرئيسية التي يديرها الاتحاد الأوروبي استمر من عام ٢٠١٤ إلى عام ٢٠٢٠ لدعم البحث والابتكار في مختلف المجالات، بما في ذلك البناء المستدام.

❖ يتيح البرنامج تمويل المشاريع التي تستهدف تحقيق الاستدامة في مشاريع البناء من خلال تقنيات مبتكرة مثل البناء الأخضر و المواد الصديقة للبيئة.

❖ يعمل الاتحاد الأوروبي على تعزيز الابتكار التكنولوجي في قطاع البناء لتحقيق التحول المستدام في المباني والمرافق الحضرية.

❖ لعب دورًا هامًا في دعم الأبحاث والابتكارات المتعلقة بالاستدامة، مثل:تطوير تقنيات الطاقة المتجددة.وتحسين كفاءة استخدام الطاقة،وتطوير حلول للتكيف مع تغير المناخ.

ثانيًا: المبادرات البيئية في القطاع العقاري

١. **المباني الخضراء والشهادات البيئية**:

- ❖ يتبنى الاتحاد الأوروبي مبادئ البناء الأخضر في إطار تعزيز الاستدامة البيئية، ويشجع على تبني معايير بناء مستدامة عبر شهادات بيئية مثل نظام BREEAM (طريقة التقييم البيئي لمؤسسة أبحاث البناء) تم إطلاقه في المملكة المتحدة عام ١٩٩٠.
- ❖ الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي تتبنى هذه الشهادات البيئية للمباني بهدف تحسين الأداء البيئي وتقليل تأثير المباني على البيئة من خلال معايير مثل كفاءة الطاقة و استخدام مواد بناء صديقة للبيئة.
- ❖ الاتحاد الأوروبي يقدم حوافز مالية ودعماً للمشاريع التي تحصل على شهادات بيئية تشجع على البناء المستدام.

٢. **برنامج "Green Building" للمناطق الحضرية**:

- ❖ يُشجع الاتحاد الأوروبي عبر هذا البرنامج مشاريع البناء التي تهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة و تقليل التأثير البيئي للمناطق الحضرية. تهدف هذه المشاريع إلى تطوير مدن ذكية تعتمد على الطاقة المتجددة و التكنولوجيا الحديثة لتحسين جودة الحياة وتقليل الانبعاثات الكربونية.
- ❖ يركز هذا البرنامج على إعادة تأهيل المباني القديمة و التحول إلى مباني ذات كفاءة طاقية عالية.

ففي إطار الصفقة الخضراء الأوروبية وموجة التجديد، ينبغي أن تكون المدن أكثر اكتفاءً ذاتيًا واستدامة، مع تشجيع الاستثمار في تجديد وصيانة التراث المعماري

والطبيعي. ويعزز الباوهاوس الأوروبي الجديد هذه الرؤية، معززًا قيمة الجمال كنتيجة للتناغم البيئي والاستدامة والمشاركة. ....

In the European Green Deal and Renovation Wave framework, cities should be more self-sufficient and sustainable, promoting investment in the regeneration and maintenance of the built and natural heritage. The New European Bauhaus reinforces this vision, promoting the value of beauty as a product of environmental harmony sustainability and participation [1]

ثالثًا: التحديات والفرص

١. **التحديات** :

على الرغم من الجهود الكبيرة التي يبذلها الاتحاد الأوروبي لدعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري، إلا أن هناك بعض التحديات التي تواجه تنفيذ هذه السياسات :

- التفاوت بين الدول الأعضاء :تختلف قدرات الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي على تطبيق السياسات البيئية بسبب الاختلافات الاقتصادية والتقنية.

(1) Francesca Ciampa , Giulia Marchiano, Luigi Fusco Girard, and Mariarosaria Angrisano: The Rural Village Regeneration for the European Built Environment: From Good Practices Towards a Conceptual Model, Sustainability 2025, 17(7), 2787, https://www.mdpi.com/2071-1050/17/7/2787

- ارتفاع تكاليف المباني المستدامة :على الرغم من وجود حوافز مالية، إلا أن تكلفة البناء الأخضر لا تزال مرتفعة مقارنة بالبناء التقليدي، مما يجعل بعض المشاريع العقارية تتردد في تبني هذه المعايير.

٢. **الفرص** :

يقدم الاتحاد الأوروبي العديد من الفرص لتعزيز الاستدامة في القطاع العقاري من خلال :

- **التكنولوجيا والابتكار** : دعم البحث في تقنيات البناء الذكية و المواد المستدامة التي يمكن أن تقلل من التكاليف على المدى الطويل.
- **تمويل المشاريع المستدامة** : يوفر الاتحاد الأوروبي برامج تمويل ميسرة لدعم المشاريع العقارية الخضراء وتحفيز الاستثمار في المباني ذات الأداء البيئي العالي.

ومن ثم يلعب الاتحاد الأوروبي دورًا محوريًا في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري من خلال التشريعات البيئية و المبادرات التكنولوجية التي تهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة، وتقليل التأثيرات البيئية، وتعزيز البناء الأخضر .وعلى الرغم من التحديات التي تواجه تطبيق هذه السياسات، فإن الفرص الكبيرة التي يقدمها الاتحاد الأوروبي، خاصة في مجال التمويل و التكنولوجيا، تساهم بشكل كبير في تحقيق أهداف الاستدامة في القطاع العقاري على مستوى الاتحاد الأوروبي.

وفي الوقت نفسه، تهدف إلى زيادة الجاذبية والقدرة التنافسية ونقلهما إلى المناطق الريفية الأقل كثافة، والحد من مشاكل الاكتظاظ في المدن. ويهدف ذلك إلى اقتراح نموذج فعال للتجديد الدائري، من خلال تحديد استراتيجيات فعالة لتجديد القرى الريفية قادرة على مواءمة تحول البيئة المبنية مع أهداف المناخ، والتماسك الاجتماعي، وتعزيز الاقتصاد المحلي، ودمج القيم التاريخية وقيم الهوية ....

At the same time, they aim to increase and relocate attractiveness and competitiveness to less densified rural areas, and to reduce overcrowding problems in cities. The aim is to propose a virtuous model of circular regeneration, by identifying virtuous strategies of the regeneration of rural villages capable of aligning the transformation of the built environment with climate objectives, social cohesion and local economy strengthening, and the integration of historical and identity values([1(

ويمثل "نموذج تجديد القرى الريفية" أداة تشغيلية للتحول الإقليمي، ومناسبة لإعادة تنشيط الاتصالات المفقودة بين القرى الريفية والمدن الكبرى في المناطق الوظيفية، وتتميز بقدر أكبر من الاكتفاء الذاتي واستكشاف إمكانات الأدوات الرقمية لتحسين الخدمات والاتصالات والبنية التحتية والتعاون.

The “Rural Village Regeneration Model” represents an operational tool for regional transformation, suitable for reactivating lost connections between rural villages and larger towns in functional areas, characterised by greater self-sufficiency and exploration of the potential of digital tools to improve services, connections, infrastructure, and cooperation[2.)]

(1) Francesca Ciampa , Giulia Marchiano, Luigi Fusco Girard, and Mariarosaria Angrisano: The Rural Village Regeneration for the European Built Environment: From Good Practices Towards a Conceptual Model, Sustainability 2025, 17(7), 2787, https://www.mdpi.com/2071-1050/17/7/2787

(2) Francesca Ciampa , Giulia Marchiano, Luigi Fusco Girard, and
=

المطلب الثانى

منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية(OECD)

تم توقيع هذه الاتفاقية في عام ١٩٦٠، وهي التي حولت منظمة التعاون الاقتصادي الأوروبي (OEEC) إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD). وتعتبر من المنظمات الدولية والإقليمية التي تسعى إلى تعزيز الرفاهية الاقتصادية من خلال تعزيز السياسات العامة لدعم التنمية المستدامة في مختلف القطاعات،وهي لا تصدر "تشريعات" بالمعنى القانوني الملزم للدول الأعضاء، بل تصدر توصيات ومبادئ توجيهية وأفضل الممارسات التي تهدف إلى توجيه السياسات الوطنية في مختلف المجالات، بما في ذلك التنمية المستدامة في القطاع العقاري من خلال السياسات البيئية و الابتكار التكنولوجي و تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء. وتركز على تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية و الحفاظ على البيئة، مما يعزز من تبني الممارسات المستدامة في البناء والعمران.

ومن ثم يتم تحسين كفاءة الطاقة وتقليل التأثيرات البيئية لمشاريع البناء، مما يعزز من استدامة المدن والمجتمعات. وتواصل OECD العمل على تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة من خلال مبادراتها و دراساتها التي تؤثر بشكل كبير على التطورات في القطاع العقاري على المستوى الاقليمى ،والعالمى.

=

Mariarosaria Angrisano: The Rural Village Regeneration for the European Built Environment: From Good Practices Towards a Conceptual Model, Sustainability 2025, 17(7), 2787, https://www.mdpi.com/2071-1050/17/7/2787

أولا: دور المنظمة في دعم التنمية المستدامة في القطاع العقاري :

- إعداد السياسات التي تروج لاستخدام التقنيات المستدامة في عمليات البناء، مثل البناء الأخضر و التحول الرقمي للقطاع العقاري.
- العمل على تعزيز كفاءة الطاقة في المباني من خلال مراجعة سياسات البناء وتقديم التوجيهات للدول الأعضاء حول أفضل الممارسات.
- تحليل أثر المشاريع العقارية على البيئة وتقديم تقارير توجيهية للحد من التأثير البيئي للإنشاءات.

ثانيا:أهداف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في مجال التنمية المستدامة

تهدف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) إلى تقديم الدعم الفني والاقتصادي للدول الأعضاء والمساعدة في تطوير سياسات تنموية مستدامة في مختلف القطاعات، بما في ذلك القطاع العقاري. يتم ذلك من خلال عدة أهداف رئيسية، أبرزها:

١. **تشجيع استخدام الموارد بشكل أكثر كفاءة**:

تسعى المنظمة إلى تعزيز الاقتصاد الدائري في صناعة البناء، مما يشمل تقليل الفاقد من المواد الطبيعية في عمليات البناء وإعادة استخدام المواد في بناء المرافق السكنية والتجارية.

٢. **دعم تقنيات البناء المستدام**:

تعمل المنظمة على توفير أفضل الممارسات في مجال البناء المستدام، مما يساعد الدول الأعضاء على دمج التقنيات الحديثة مثل الطاقة المتجددة، العزل الحراري، و الأنظمة الذكية في مشاريع البناء.

٣. **تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة:**

تركز منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على تحقيق التوازن بين تحقيق النمو الاقتصادي في القطاع العقاري وبين الحد من التأثيرات البيئية السلبية، مثل التلوث و التغيرات المناخية.

٤. **تعزيز التنسيق بين الدول الأعضاء:**

تعمل المنظمة على تنسيق السياسات بين الدول الأعضاء لتبني التوجهات البيئية في التخطيط العمراني والتطوير العقاري، مما يسهل التعاون الدولي في المجالات المشتركة.

ثالثا: السياسات والمبادرات التي تقدمها المنظمة لدعم الاستدامة في القطاع العقاري

١. **توجيه السياسات العامة نحو الاستدامة البيئية:**

- ❖ تدعو منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) الدول الأعضاء إلى تبني سياسات مستدامة في جميع جوانب قطاع البناء .وذلك من خلال وضع دراسات تحليلية ومقارنة تجارب الدول المتقدمة في تطبيق التقنيات المستدامة في مشاريع البناء.
- ❖ تدعو المنظمة إلى تنفيذ سياسات تخطيط عمراني مستدام تهدف إلى الحد من التوسع العشوائي للمدن، وبالتالي تقليل التأثيرات البيئية السلبية الناتجة عن تزايد البناء في المناطق الحضرية.

٢. **التوجيهات المتعلقة بالمعايير البيئية في المباني:**

- ❖ تسعى OECD إلى تحسين كفاءة الطاقة في المباني من خلال تشجيع وتبني معايير كفاءة الطاقة مثل الحد من استهلاك الطاقة في المباني و تعزيز العزل الحراري.

❖ على سبيل المثال، تقدم المنظمة توجيهات حول المعايير البيئية التي تشجع على استخدام مواد بناء مستدامة وصديقة للبيئة في مشاريع البناء.

٣. **التعاون بين القطاع العام والخاص**:

تروج OECD لإنشاء شراكات بين القطاع العام و القطاع الخاص لدعم المشاريع العقارية المستدامة .من خلال هذا التعاون، يمكن تمويل مشاريع البناء الخضراء التي تلتزم بالمعايير البيئية الصارمة.

٤. **إعداد مؤشرات وأدوات لتقييم الأداء البيئي**:

تقدم منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أدوات لتقييم أداء البناء المستدام، مثل مؤشرات كفاءة الطاقة و الانبعاثات الكربونية، لمساعدة الحكومات والمطورين العقاريين على قياس تقدمهم نحو تحقيق الاستدامة في مشروعاتهم.

ثالثًا: دور منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في تعزيز الابتكار في القطاع العقاري

❖ **دعم الابتكار التكنولوجي**:

تسعى OECD إلى تعزيز استخدام التكنولوجيا الحديثة في البناء، مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد و المواد الذكية، في مشاريع البناء العقارية. وتشجع على الاستثمار في الأبحاث لتطوير تقنيات جديدة لتحسين الاستدامة البيئية. و تعمل المنظمة على تنظيم ورش عمل و مؤتمرات حول التقنيات المستدامة التي يمكن أن تحول صناعة البناء.

❖ **تشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة**:

تدعم منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية و الطاقة الريحية في مشاريع البناء. تعمل المنظمة على مساعدة الدول الأعضاء في وضع سياسات لتشجيع استخدام الطاقة المتجددة في بناء المباني الخضراء.

❖ **تعزيز التصميم المستدام للمدن**:

تعمل OECDعلى نشر أفضل الممارسات في مجال تصميم المدن المستدامة، والتي تشمل المباني منخفضة الكربون، النقل المستدام، و الحدائق الخضراء.

❖ **دعم البحث العلمي في البناء المستدام**:

تعمل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على تمويل ودعم المشاريع البحثية التي تهدف إلى تحسين الاستدامة في البناء، مثل تطوير مواد بناء خفيفة الوزن و عزل حراري عالي الجودة.

رابعًا: التحديات والفرص التي تواجه المنظمة في تعزيز الاستدامة في القطاع العقاري

١. **التحديات**:

❖ التفاوت بين الدول الأعضاء :تواجه بعض الدول الأعضاء تحديات في تطبيق السياسات البيئية المستدامة في القطاع العقاري بسبب الفوارق الاقتصادية و التقنية.

❖ التمويل :على الرغم من أن OECD تقدم الدعم والتوجيه، إلا أن تمويل المشاريع المستدامة في بعض الدول قد يظل مشكلة بسبب التكلفة العالية للبناء الأخضر مقارنة بالبناء التقليدي.

٢. **الفرص**:

❖ التعاون الدولي :هناك فرص كبيرة لتعزيز التعاون بين الدول الأعضاء في تبني ممارسات بناء مستدامة من خلال مشاركة التجارب الناجحة و أفضل السياسات.

- التوسع في تمويل المشاريع المستدامة :تتيح OECD فرصة كبيرة في تمويل المشاريع العقارية المستدامة من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص، مما يشجع الابتكار في البناء المستدام.
- التكنولوجيا والابتكار :التطور التكنولوجي يمكن أن يُسهم في خفض تكاليف البناء الأخضر من خلال تقديم حلول مبتكرة تسهم في تحسين الاستدامة وتقليل التأثير البيئي.

المطلب الثالث

الاتحاد الأفريقي:(AU)

مع تأسيس الاتحاد الأفريقي في ٢٠٠٢ بدأت مرحلة جديدة من التعاون والتنسيق في مجال التنمية المستدامة في القطاع العقاري في القارة الأفريقية. خاصة في مجالات البناء المستدام و التطوير العمراني من خلال الاستراتيجيات و المبادرات التي يعززها الاتحاد، يتم تعزيز الاستدامة البيئية و تحقيق الإسكان المستدام الذي يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة العالمية. على الرغم من التحديات الكبيرة التي تواجه أهداف التنمية المستدامة، ، وذلك من خلال تطوير التشريعات و المبادرات التي تساهم في تحقيق بيئة حضرية مستدامة تلبي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية.

أولًا: أهداف الاتحاد الأفريقي في مجال التنمية المستدامة

ويسعى الاتحاد الأفريقي إلى دعم التنمية المستدامة عبر عدة محاور رئيسية، وتتمثل أهم أهدافه في:

١. **تعزيز النمو الاقتصادي الشامل**:

يشجع الاتحاد الأفريقي على تحقيق النمو الاقتصادي المستدام في مختلف القطاعات بما في ذلك القطاع العقاري .يسعى إلى ضمان أن يكون النمو في القطاع العقاري جزءًا من تنمية شاملة تستفيد منها جميع الدول الأعضاء.

٢. **دعم الاستدامة البيئية**:

- ❖ يولي الاتحاد الأفريقي اهتمامًا بالغًا بالاستدامة البيئية من خلال التشجيع على استخدام تقنيات البناء الأخضر و المواد المستدامة في المشاريع العقارية.
- ❖ الاتحاد يروج لممارسات مثل الطاقة المتجددة و إعادة التدوير في المباني والمرافق السكنية والتجارية.

٣. **تحقيق تكامل المناطق الحضرية**:

- ❖ الاتحاد الأفريقي يعزز من التخطيط الحضري المستدام ويشجع على إعادة تصميم المدن والمناطق الحضرية وفقًا لمعايير الاستدامة.
- ❖ في إطار مبادرته الخاصة بتطوير المدن الذكية، يسعى الاتحاد إلى خلق بيئات حضرية صديقة للبيئة وتكاملها مع البنية التحتية الذكية.

٤. **مكافحة الفقر وتعزيز التنمية الاجتماعية**:

يهدف الاتحاد الأفريقي إلى تقليل الفقر من خلال تشجيع التنمية العقارية المستدامة التي تضمن الإسكان بأسعار معقولة و توفير الفرص الوظيفية في قطاع البناء، مما يساعد في تحسين جودة الحياة في المجتمعات الحضرية.

ثانيًا: السياسات والمبادرات التي يقدمها الاتحاد الأفريقي في دعم التنمية المستدامة للقطاع العقاري

١. **استراتيجية الاتحاد الأفريقي للبنية التحتية:**

- تبنى الاتحاد الأفريقي استراتيجية البنية التحتية التي تهدف إلى تطوير البنية التحتية بشكل مستدام في جميع أنحاء القارة. تشمل هذه الاستراتيجية التطوير العقاري المستدام، وتوفير الإسكان المناسب مع التركيز على الاستدامة البيئية في التصميم والإنشاء.
- يهدف الاتحاد الأفريقي إلى توجيه المشاريع العمرانية نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي للطاقة في المباني من خلال الطاقة الشمسية و الرياح.

٢. **مبادرة الاتحاد الأفريقي للإسكان المستدام:**

- واحدة من المبادرات الرئيسية التي أطلقها الاتحاد الأفريقي هي مبادرة الإسكان المستدام .تهدف هذه المبادرة إلى توفير مساكن مستدامة للمواطنين في المناطق الحضرية والريفية، مع الاهتمام الخاص بـ كفاءة الطاقة و تقليل الفاقد في مشاريع البناء.
- تركز هذه المبادرة على تقديم حلول مبتكرة للإسكان تتضمن المواد المحلية و التقنيات المناسبة للتصميم والبناء المستدام.

٣. **التعاون مع الأمم المتحدة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة:(SDGs)**

- يواصل الاتحاد الأفريقي التعاون مع الأمم المتحدة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة الهدف ١١ الذي يركز على المدن والمجتمعات المستدامة.
- يعزز الاتحاد الأفريقي التعاون بين الدول الأعضاء لتبادل أفضل الممارسات في مجال التخطيط العمراني المستدام وتحقيق الاستدامة البيئية في مشاريع البناء.

٤. **دعم الشراكات بين القطاعين العام والخاص**:

الاتحاد الأفريقي يشجع على التعاون بين الحكومات و القطاع الخاص لتحقيق التنمية المستدامة في المشاريع العقارية. من خلال هذه الشراكات، يتم توفير الموارد المالية والتقنيات المتقدمة لبناء مشاريع مستدامة توفر إسكانًا مناسبًا و مرافق مستدامة.

ثالثًا: تحديات التنمية المستدامة في القطاع العقاري في إفريقيا

١. **النمو السكاني السريع**:

يعاني القطاع العقاري في القارة الأفريقية من تحديات مرتبطة بزيادة النمو السكاني في المدن الكبرى. هذا يؤدي إلى الطلب المرتفع على الإسكان وتطوير البنية التحتية، مما يضغط على الموارد البيئية والقدرة على توفير إسكان مستدام.

٢. **توفير التمويل للمشروعات المستدامة**:

- من أكبر التحديات التي يواجهها الاتحاد الأفريقي في تعزيز البناء المستدام هو نقص التمويل للمشاريع العقارية المستدامة، حيث أن تكلفة التكنولوجيا الخضراء قد تكون مرتفعة مقارنة بالممارسات التقليدية.

٣. **قلة الوعي والتدريب في مجال البناء المستدام**:

- رغم وجود تقنيات البناء المستدام، إلا أن نقص المعرفة و التدريب على هذه التقنيات قد يحد من استخدامها في المشروعات العقارية .تحتاج الدول الأفريقية إلى تعليم وتدريب المزيد من المهنيين في هذا المجال لتوسيع نطاق البناء الأخضر.

٤. **الموارد المحدودة**:

- تعاني بعض الدول الأفريقية من محدودية الموارد اللازمة لتطبيق تقنيات البناء المستدام، مثل المواد البيئية و التقنيات المتقدمة .كما أن الحاجة إلى تحسين البنية التحتية واستخدام التكنولوجيا الحديثة تشكل تحديًا آخر.

رابعًا: الفرص التي يمكن أن يتيحها الاتحاد الأفريقي لتعزيز التنمية المستدامة في القطاع العقاري

١. **التكنولوجيا والابتكار**:

- تتيح التكنولوجيا و الابتكار في صناعة البناء فرصة كبيرة لتحقيق الاستدامة في القطاع العقاري. يمكن أن تسهم التقنيات الحديثة مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد في خفض تكاليف البناء و تحسين الاستدامة.

٢. **التمويل المستدام**:

- هناك فرص كبيرة للاستفادة من تمويلات دولية و شراكات بين القطاع العام والخاص لدعم مشاريع الإسكان المستدام .ويمكن للاتحاد الأفريقي أن يكون وسيطًا في تسهيل هذه الشراكات وتوفير الموارد المالية اللازمة.

٣. **الاستثمار في الطاقة المتجددة**:

- يعتبر الاستثمار في الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية و الطاقة الرياح، أحد الحلول الفعالة التي يمكن أن تعزز الاستدامة في المشاريع العقارية، خاصة في الدول الأفريقية التي تتمتع بموارد طبيعية غنية.

٤. **التعاون الإقليمي**:

- يسهم التعاون بين الدول الأفريقية في تبادل أفضل الممارسات والمشاركة في المشاريع المشتركة .يمكن أن تساهم هذه الشراكات في تحقيق التنمية المستدامة في القطاع العقاري.

المبحث الثالث

الدروس المستفادة من تجارب الدول

في التنمية المستدامة في الاستثمار العقاري المستدام

تعتبر تجارب الدول المختلفة في التنمية المستدامة في الاستثمار العقاري مصدرًا هامًا للدروس التي يمكن أن يستفيد منها العديد من الدول لتطبيق الممارسات البيئية المستدامة في القطاع العقاري. من خلال تبني المعايير البيئية، الاستثمار في الطاقة المتجددة، و التخطيط الحضري المتكامل، يمكن تحقيق تطور عمراني مستدام يساهم في تحسين جودة الحياة وتقليل التأثيرات البيئية السلبية

وطالما أن الاستثمار العقاري المستدام يعتبر أحد المحاور الأساسية التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة في مختلف أنحاء العالم، حيث تتزايد أهمية تطبيق الممارسات البيئية المستدامة في هذا القطاع لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الوقت نفسه. يمكن استخلاص العديد من الدروس من تجارب الدول المختلفة التي قامت بتطبيق المبادئ و الاستراتيجيات المستدامة في القطاع العقاري .ومن أهم التجارب الدولية التي تميزت في هذا المجال والدروس المستفادة منها.

المطلب الأول

الدروس المستفادة من تجربة دول شرق اسيا في فى الاستثمارات العقارية المستدامة

تعتبر دول شرق آسيا من أكثر المناطق في العالم التي شهدت تطورًا سريعًا في مجالات الاستثمار العقاري والتنمية المستدامة. هذه الدول تمكنت من دمج التقنيات الحديثة و الممارسات البيئية المستدامة في قطاع البناء والعمران، مما أسهم في بناء مدن ذكية و مستدامة توفر بيئة جيدة للسكان وتدعم الاقتصاد. سنستعرض في هذا المطلب الدروس المستفادة من تجارب بعض دول شرق آسيا الرائدة في هذا المجال مثل اليابان، كوريا الجنوبية، و سنغافورة.

أولًا: تجربة اليابان في الاستثمارات العقارية المستدامة

تعد اليابان من الدول الرائدة في مجال الاستدامة البيئية، حيث تبنت استراتيجيات ابتكارية ومتقدمة في مجال البناء المستدام والعمران. من أبرز الدروس المستفادة من تجربتها:

أولا :-اليابان "طوكيو" التكنولوجيا الخضراء(التكامل بين التكنولوجيا والبيئة)

التجربة اليابانية تركز على الابتكار التكنولوجي لضمان التحول إلى بناء مستدام مع الحفاظ على استدامة الموارد الطبيعية.حيث استثمرت طوكيو في مجال الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء المباني من حيث استهلاك الطاقة، وإدارة الطاقة المتجددة في المباني التجارية، وتطبيق أنظمة ذكية لمراقبة استهلاك المياه والطاقة في المباني السكنية والتجارية لضمان الاستدامة.وبالتالى كانت التكنولوجيا المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي

و الطاقة المتجددة جزءًا أساسيًا من الاستراتيجيات البيئية، مما يساعد في تحسين كفاءة المباني وتقليل التأثير البيئي.

١. **تبني تقنيات البناء الذكي**:

- اليابان تركز على الأنظمة الذكية في البناء، حيث يتم استخدام التكنولوجيا العالية مثل الذكاء الاصطناعي و التحكم الرقمي في إدارة الموارد والطاقة داخل المباني.
- على سبيل المثال، مباني شينجوكو في طوكيو تستخدم تقنيات ذكية لتحقيق كفاءة طاقة عالية، مثل التحكم في درجة الحرارة و استخدام الإضاءة الذكية التي تتكيف مع الإضاءة الطبيعية.

٢. **الاهتمام بالاستدامة البيئية في التصميم المعماري**:

- يتم تصميم المباني بشكل يراعي الاستدامة البيئية من خلال استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير، مثل الأخشاب المعاد تدويرها، و الزجاج العازل لتقليل استهلاك الطاقة.
- مباني الخلايا الشمسية هي أحد الأمثلة التي تتميز بها اليابان، حيث تم دمج الطاقة الشمسية ضمن تصميم المباني السكنية والتجارية لتقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية.

٣. **استخدام تقنيات البناء الجاف والتقنيات الخفيفة**:

- تشهد المدن اليابانية استخدام التقنيات الحديثة في البناء مثل البناء الجاف، الذي يساهم في تقليل استخدام المياه والطاقة أثناء عمليات البناء.

الدرس المستفاد :

- دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية في جميع مراحل المشروع العقاري، من التصميم إلى البناء في التخطيط و إدارة المشاريع العقارية يساهم بشكل كبير في تحقيق الاستدامة.
- التصميم البيئي الفعّال باستخدام مواد مستدامة يعزز من كفاءة الطاقة في المباني ويقلل من الآثار البيئية الضارة.

التطبيق في مصر :يمكن تطوير المدن الذكية التي تستخدم تقنيات مثل أنظمة الطاقة الشمسية، إدارة المياه الذكية، و التحكم في استهلاك الطاقة باستخدام الإنترنت للأشياء .(IoT).

ثانيًا: تجربة كوريا الجنوبية في الاستثمارات العقارية المستدامة

تعتبر كوريا الجنوبية من الدول المتقدمة في التخطيط العمراني المستدام، حيث تركز على تطوير مدن مستدامة و ذكية تراعي البيئة وتوفر سبل العيش الجيدة. تجارب كوريا الجنوبية تقدم مجموعة من الدروس المهمة التي يمكن الاستفادة منها في تطوير الاستثمارات العقارية المستدامة:

١. **المدن الذكية والمتكاملة**:

- مدينة سيؤول تعتبر من بين المدن الذكية الرائدة في العالم، حيث تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة في إدارة الموارد، مثل أنظمة مراقبة الطاقة و إدارة النفايات الذكية.
- تستخدم كوريا الجنوبية تقنيات البناء المتقدمة مثل المواد العازلة و الأجهزة الكهربائية منخفضة الطاقة في مشاريعها العقارية.

٢. **تعزيز استخدام الطاقة المتجددة**:

- كوريا الجنوبية تركز على دمج الطاقة المتجددة في مشاريعها العقارية، مثل الطاقة الشمسية و الطاقة الرياح، لتقليل الاعتماد على المصادر التقليدية للطاقة.
- تعتمد العديد من المباني السكنية والتجارية على أنظمة الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، مما يساهم في تقليل انبعاثات الكربون.

٣. **الاستثمار في تحسين بيئة النقل**:

- كوريا الجنوبية تركز بشكل كبير على تطوير البنية التحتية للنقل المستدام، حيث تسعى لتوفير شبكات مواصلات عامة متطورة، دراجات كهربائية، و مواقف ذكية لتقليل الازدحام والحفاظ على البيئة.

الدروس المستفادة:

- أهمية المدن الذكية في تحسين جودة الحياة وتقليل التأثيرات البيئية، من خلال استخدام التكنولوجيا في إدارة الطاقة والموارد.
- دمج الطاقة المتجددة في مشاريع البناء لتقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق استدامة بيئية.

ثالثًا: تجربة سنغافورة في الاستثمارات العقارية المستدامة

طبقت سنغافورة: استراتيجية الاستدامة الحضرية **(الاهتمام بالمساحات الخضراء)** فهى تعتبر نموذجًا في دمج الاستدامة في التخطيط العمراني عبر التكنولوجيا الخضراء و المباني الذكية.حيث تم تطبيق العديد من مشاريع الحدائق العمودية والمزارع الحضرية لتعزيز الخضرة داخل المدن. وتوفير مساحات خضراء للمجتمعات.فهى تطبق

سياسات مبتكرة لتحقيق التنمية المستدامة في جميع المجالات، بما في ذلك قطاع البناء . وتعد تجربة سنغافورة في هذا المجال مصدرًا هامًا لاستخلاص الدروس التالية:

١. **التخطيط العمراني المستدام**:

- سنغافورة تعتمد على التخطيط العمراني المتكامل الذي يدمج المساحات الخضراء داخل المدن، مما يعزز من جودة الحياة ويساعد في الحفاظ على التنوع البيولوجي.
- يتم تصميم المدن بما يضمن الاستدامة البيئية، حيث تم إنشاء العديد من الحدائق العامة على أسطح المباني والمرافق الحكومية.

٢. **استخدام التكنولوجيا في البناء الذكي**:

- سنغافورة تطبق التقنيات الحديثة مثل الإنشاء باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد و البناء الذكي، ما يساهم في تقليل البصمة البيئية ويعزز من الكفاءة في عمليات البناء.
- كما يتم استخدام تقنيات البناء الأخضر مثل التكنولوجيا الموفرة للطاقة و أنظمة جمع المياه من الأمطار لتوفير الموارد المائية.

٣. **الاستثمار في النقل المستدام**:

- سنغافورة تقوم بتطوير شبكات النقل العام لتقليل الاعتماد على السيارات، حيث تم توفير النقل الكهربائي و شبكات مترو الأنفاق الحديثة.
- يتم تشجيع المشي وركوب الدراجات في المدينة، بالإضافة إلى توفير مسارات خضراء تربط بين المناطق المختلفة.

الدروس المستفادة:

- أهمية المساحات الخضراء في تحسين جودة الحياة الحضرية وتقليل الانبعاثات الكربونية.
- التخطيط العمراني المتكامل الذي يشمل المساحات الخضراء والمرافق المستدامة يساهم بشكل كبير في تحقيق الاستدامة في المدن.
- التكنولوجيا الذكية والتقنيات المبتكرة تسهم في تحسين كفاءة البناء وتقليل الأثر البيئي

التطبيق في مصر :يمكن إضافة مساحات خضراء في المشاريع السكنية الجديدة والمناطق التجارية، مع إنشاء حدائق عامة تحسن من المظهر الجمالى للمدينه وجودة الحياة.

رابعاً :أهم الدروس المستفادة من تجربة الصين

تُعد من التجارب الرائدة في العالم، حيث استطاعت الصين تحقيق نمو عمراني هائل بالتوازي مع المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة

١. تكامل السياسات الحكومية

تكامل السياسات الحكومية السياسات الحكومية متكاملة مع الاستثمار العقاري، وتدعم استخدام التقنيات البيئية.

٢. التركيز على التكنولوجيا الخضراء

الصين أصبحت من أكبر الدول المنتجة لمكونات الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية، و أنظمة الري الذكية، و تقنيات كفاءة الطاقة .يتم دمج هذه التقنيات بشكل

رئيسي في القطاع العقاري، حيث تُبنى مبانٍ صديقة للبيئة تستهلك طاقة أقل وتقلل من انبعاثات الكربون

- **الدروس المستفادة** :من الضروري الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء، مثل الطاقة الشمسية و أنظمة إدارة الطاقة، وذلك لتخفيض التكلفة على المدى الطويل وتحقيق الكفاءة البيئية.

٣. تطوير مدن صديقة للبيئة

الصين قامت بتطوير مدن خضراء مثل مدينة تيانجين (Tianjin Eco-city)، وهي مشروع مشترك بين الصين وسنغافورة لتطوير مدينة نموذجية تعتمد على الاستدامة في الطاقة والمياه والنقل. تهدف هذه المدن إلى تقليل التلوث والاعتماد على الطاقة المتجددة

- **الدروس المستفادة** :يمكن تنفيذ مشروعات مدن مستدامة باستخدام تخطيط حضري ذكي يعتمد على الاستدامة البيئية والاقتصادية، مثل استخدام النقل العام وتقنيات إعادة التدوير بشكل متكامل.

٤. التركيز على مشاريع التجديد الحضري المستدام

الصين لم تقتصر فقط على تطوير مشاريع عقارية جديدة بل عملت على تجديد المدن القديمة .هذا التجديد يشمل تحسين كفاءة الطاقة واستخدام المواد الصديقة للبيئة في ترميم المباني القديمة.

- **الدروس المستفادة** :تجديد المباني والمناطق الحضرية القديمة باستخدام تقنيات الاستدامة يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على البيئة مع تقليل التكلفة الاقتصادية بدلاً من هدم المباني القديمة.

٥. تطوير البنية التحتية المستدامة

في العديد من المدن الصينية، تم تحسين البنية التحتية مثل الشبكات الذكية لإدارة الطاقة والمياه، مما يعزز الاستدامة في الاستخدامات اليومية. على سبيل المثال، تم إدخال أنظمة إضاءة الشوارع الذكية التي تعمل على الطاقة الشمسية وتدير استهلاك الكهرباء بشكل فعال.

الدروس المستفادة :من الضروري التركيز على تحسين البنية التحتية لتكون ذكية ومستدامة، بما يشمل أنظمة المياه و الطاقة و النقل

٦. دور القطاع الخاص في التنمية المستدامة

- في الصين، يتم تحفيز القطاع الخاص للاستثمار في المشاريع المستدامة من خلال الحوافز الحكومية .بعض الشركات العقارية الكبرى تبنت ممارسات بناء مستدامة وساهمت في تطوير المشاريع الخضراء.
- **الدروس المستفادة** :يجب تشجيع القطاع الخاص على لعب دور أكبر في تنفيذ مشاريع الاستدامة العقارية من خلال حوافز ضريبية و تسهيلات مالية.

١. التخطيط طويل الأمد

الصين وضعت خطة شاملة لدمج الاستدامة في مشاريع البناء على مدار عقود. يتم التخطيط للمشاريع العقارية المستدامة بناءً على الاحتياجات المستقبلية، مثل زيادة الكثافة السكانية أو الطلب على الطاقة.

- **الدروس المستفادة** :التخطيط طويل الأمد ضروري لضمان أن المشاريع العقارية المستدامة تتماشى مع الاحتياجات المستقبلية للنمو الحضري.

٢. دور المجتمع المدني والتعليم

- الصين قامت بجهود كبيرة في **تعليم وتوعية المجتمع** حول أهمية **الاستدامة** في البناء والعمران. الجامعات والهيئات الأكاديمية في الصين تقدم **برامج دراسات بيئية** تهدف إلى تطوير كوادر مهنية في مجالات **البناء المستدام**.
- **الدروس المستفادة** :يجب أن يتم **التوعية والتدريب** بشكل مستمر لجميع الأطراف المعنية مثل **المطورين العقاريين، المهندسين،** و **العمال** في مجال البناء.

من خلال تجارب دول شرق آسيا مثل اليابان، كوريا الجنوبية، و سنغافورة،والصين يمكن استخلاص مجموعة من الدروس المهمة التي تساعد في تعزيز الاستثمار العقاري المستدام .هذه الدروس تشمل استخدام التكنولوجيا الذكية، التخطيط العمراني المستدام، استخدام الطاقة المتجددة، و الابتكار في تقنيات البناء .إن دمج هذه الممارسات في مشاريع البناء والعمران يمكن أن يساهم في تحقيق الاستدامة البيئية وتحسين جودة الحياة في المجتمعات الحضرية.

المطلب الثانى

الدروس المستفادة من تجارب الدول الأوروبية

فى الاستثمارات العقارية المستدامة

تُعد الدول الأوروبية من أوائل الدول التي اهتمت بتطبيق مبادئ الاستدامة في قطاع الاستثمار العقاري .فقد تبنت هذه الدول العديد من السياسات والخطط التي تهدف إلى تقليل الأثر البيئي وتحقيق التنمية المستدامة في جميع جوانب التطوير العمراني و

الاستثمار العقاري .سنستعرض في هذا المطلب أهم التجارب الأوروبية في هذا المجال والدروس المستفادة منها، مع التركيز على دول مثل ألمانيا، المملكة المتحدة، و السويد.

أولًا: تجربة ألمانيا في الاستثمارات العقارية المستدامة

تُعتبر ألمانيا واحدة من الدول الرائدة في مجال البناء المستدام واستخدام التقنيات الخضراء. ، حيث وضعت سياسات شاملة تهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية في المباني. قد أظهرت ألمانيا التزامًا واضحًا في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع العقارات من خلال مجموعة من السياسات والخطط ،والتى يمكن تلخيص الدروس المستفادة منها في النقاط التالية:

تبني المعايير البيئية في البناء:

- ألمانيا وضعت معايير صارمة للبناء المستدام، مثل معايير البناء الأخضر التي تركز على تقليل استهلاك الطاقة في المباني.
- هذه المعايير تشمل عزلًا حراريًا عاليًا و استخدام المواد الطبيعية، مما يقلل من الحاجة إلى التدفئة والتبريد، ويُسهم في تقليل الانبعاثات الكربونية

١. **التزام صارم بالمعايير البيئية**:

- ألمانيا طورت معايير البناء المستدام ، وهي معايير تركز على الكفاءة في استخدام الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية في المباني. هذه المعايير تشمل تقنيات العزل الحراري الجيد و استخدام المواد الطبيعية،، واستخدام أنظمة التدفئة والتبريد منخفضة الطاقة. مما يقلل من الحاجة إلى التدفئة والتبريد، ويُسهم في تقليل الانبعاثات الكربونية .مما ساهم في تقليل استهلاك الطاقة في المباني السكنية والتجارية.

٢. **دعم الابتكار في تقنيات البناء**:

- دعمت الحكومة الألمانية التكنولوجيا الخضراء من خلال الحوافز المالية ، بما في ذلك القروض المخفضة لدعم استخدام التقنيات البيئية في البناء، مثل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح . و أنظمة التدفئة الأرضية.
- تم تطوير المدن الذكية مثل مدينة فرايبورغ التي تعد من أكثر المدن استدامة في العالم، حيث تم دمج تقنيات البناء الأخضر مع البنية التحتية المتطورة لتوفير الطاقة وتقليل التلوث.

٣. **التخطيط العمراني المستدام**:

في إطار خطط التوسع العمراني المستدام، قامت ألمانيا بتطوير مشروعات سكنية مستدامة توفر بيئة صحية للسكان، مع التركيز على استخدام المساحات الخضراء و مرافق النقل العام لتقليل الازدحام المروري مما يساعد في تحسين جودة الحياة للسكان.

الدروس المستفادة:

- ضرورة وضع معايير بيئية صارمة تركز على كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية.
- أهمية دعم الابتكار التكنولوجي واستخدام التقنيات الخضراء في قطاع البناء.
- ضرورة دمج المساحات الخضراء في التخطيط العمراني لتحسين جودة الحياة وتقليل التلوث.
- أهمية الحوافز الحكومية في تعزيز الاستثمارات العقارية المستدامة

ثانيًا: تجربة المملكة المتحدة في الاستثمارات العقارية المستدامة: ""مدينة لندن المستدامة "تتميز بأن

- **هناك دور الشراكة بين القطاعين العام والخاص**

تعد المملكة المتحدة من الدول الرائدة في تطبيق معايير الاستدامة في البناء ذات تصنيفBREEAM

المباني التي تلتزم بالمعايير البيئية من حيث استهلاك الطاقة، الحد من التلوث، و إعادة التدوير.

وتساهم الشراكات بين الحكومة والمستثمرين في تمويل مشاريع البنية التحتية المستدامة مثل المباني الخضراء والمناطق الصديقة للبيئة.، وقد تميزت المملكة المتحدة بتطبيق ممارسات مستدامة مبتكرة

كمراقبة الأداء وتقييم الاستدامة وأن هناك دور للشراكات بين القطاعين العام والخاص.

١. **استخدام شهادات البناء الأخضر**:

- تعتمد العديد من المشاريع العقارية فى المملكة على شهادات البناء الأخضر مثل BREEAMو LEED، التي تركز على تحسين كفاءة الطاقة، و استخدام الموارد الطبيعية، و التقليل من النفايات.
- الحكومة البريطانية تشجع المطورين العقاريين على الالتزام بهذه الشهادات من خلال حوافز ضريبية و دعم مالي.

٢. **المباني ذات الكفاءة فى الطاقة العالية**:

- فهى تسعى إلى جعل المباني الجديدة مباني منخفضة الكربون، من خلال استخدام أنظمة الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية و الطاقة الحرارية الأرضية.

٣. **تعزيز استخدام وسائل النقل المستدامة**:

- المملكة المتحدة تركز على التخطيط العمراني الذي يدعم النقل العام واستخدام المركبات الكهربائية .تم تطوير شبكات مترو الأنفاق و الدراجات الكهربائية في المدن الكبرى مثل لندن، مما يساعد في تقليل الازدحام المروري و الانبعاثات.

الدرس المستفاد: الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص لعب دورًا أساسيًا في تمويل وتنفيذ المشاريع العقارية المستدامة.

االتطبيق في مصر :يمكن تبني نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مشاريع مثل المجتمعات العمرانية الجديدة، بما في ذلك إقامة مدن ذكية مستدامة.

❖ **مراقبة الأداء وتقييم الاستدامة**

حيث يتم استخدام معايير مثل **BREEAM** لتقييم المباني المستدامة بشكل مستمر.

- **الدروس المستفادة**:

- من المهم وضع أنظمة لتقييم الاستدامة بشكل دوري لضمان تحقق الأهداف البيئية في المباني.
- أهمية اعتماد الشهادات البيئية لتشجيع الممارسات المستدامة في قطاع البناء.
- تطوير المباني منخفضة الكربون من خلال استخدام تقنيات الطاقة المتجددة وتوفير عزل حراري جيد.

- ضرورة الاستثمار في وسائل النقل المستدامة كجزء من استراتيجية التنمية المستدامة

التطبيق في مصر :يمكن وضع معايير مشابهة في **مشاريع البناء** و **المدن الجديدة** لتقييم **الأداء البيئي** للمباني بشكل دوري.

ثالثًا: تجربة السويد في الاستثمارات العقارية المستدامة

السويد هي واحدة من الدول الأوروبية التي تبنت نموذجًا متقدمًا في مجال الاستثمارات العقارية المستدامة. تجارب السويد في هذا المجال تستحق الاهتمام، حيث تمزج بين الاستدامة البيئية و الابتكار التكنولوجي.

١. **التركيز على كفاءة الطاقة في المباني**:

- السويد تعتمد على تقنيات العزل الحراري المتقدمة وتطوير أنظمة الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية و الطاقة الحرارية الجوفية، في مشاريع البناء. هذا يقلل من استهلاك الطاقة في المباني السكنية و التجارية.
- السويد تركز أيضًا على استخدام المواد الطبيعية في البناء مثل الخشب المعاد تدويره، مما يقلل من البصمة الكربونية للبناء.

٢. **التخطيط العمراني المستدام والابتكار البيئي**:

- السويد تطبق مفاهيم المدن الخضراء مثل مدينة هلسينغبوري التي تم تصميمها لتكون مدينة صفرية الانبعاثات، حيث يتم دمج المواد المستدامة والتقنيات الحديثة للحد من التلوث وتعزيز الكفاءة البيئية.
- المشروعات الذكية التي تدمج البيئة مع التكنولوجيا تساهم في تحسين مستوى المعيشة وتقليل التأثيرات السلبية على البيئة.

٣. **التركيز على النقل العام المستدام**:

- السويد تسعى بشكل فعال إلى تعزيز استخدام وسائل النقل العامة مثل الحافلات الكهربائية و قطارات الطاقة المتجددة، مما يسهم في تقليل الانبعاثات وتحقيق تنمية مستدامة في المدن الكبرى.

الدروس المستفادة:

- أهمية استخدام التقنيات الخضراء مثل الطاقة المتجددة و المواد المستدامة في البناء لتحقيق استدامة بيئية عالية.
- ضرورة التخطيط العمراني الذي يدمج التكنولوجيا مع الممارسات البيئية لتطوير مدن مستدامة.
- التركيز على التنقل المستدام في المدن لتقليل الازدحام وتحقيق استدامة البيئة الحضرية.

من هنا يمكن القول بأن تجارب الدول الأوروبية مثل ألمانيا، المملكة المتحدة، و السويد تقدم مجموعة من الدروس القيمة التي يمكن تطبيقها في الاستثمار العقاري المستدام، و من أبرزها ا ضرورة التزام الحكومات بوضع معايير بيئية صارمة، وتشجيع التكنولوجيا الخضراء و التنقل المستدام .كما أن التخطيط العمراني المستدام واستخدام الطاقة المتجددة في المباني يعد من العوامل الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة في القطاع العقاري.

المطلب الثالث

الدروس المستفادة من تجربة الولايات المتحدة

فى الاستثمارات العقارية المستدامة

تُعد الولايات المتحدة الأمريكية من الدول الرائدة في تطبيق الممارسات المستدامة في القطاع العقاري، حيث تقوم بتطوير العديد من السياسات والمشروعات التي تهدف إلى تحقيق الاستدامة البيئية وتوفير الطاقة وتقليل التلوث في المناطق الحضرية. وتركز الولايات المتحدة على التقنيات البيئية الحديثة وتطبيق المعايير الدولية للبناء المستدام، مثل الشهادات البيئية و معايير الطاقة الخضراء,ومن أهم .الدروس المستفادة من تجربة الولايات المتحدة في الاستثمار العقاري المستدام.مايلى:

أولًا: تطوير المعايير والشهادات البيئية

اعتماد معايير LEED (Leadership in Energy and Environmental Design):

- LEEDهي واحدة من أبرز الشهادات البيئية التي تم تطويرها في الولايات المتحدة، وتُعد من أكثر الأنظمة المعترف بها عالميًا في مجال البناء المستدام.
- الشهادة تشجع على استخدام المواد المستدامة، وتقنيات العزل الحراري الجيد، وترشيد استهلاك الطاقة في المباني. يتم تقييم المبنى وفقًا لمعايير متعددة تشمل استهلاك المياه، الانبعاثات الكربونية، الجودة الداخلية للهواء، و الطاقة المتجددة.
- أكثر من مليون مبنى في الولايات المتحدة قد حصلوا على شهادة LEED أو يسعون للحصول عليها، مما يعكس نجاح هذه الشهادة في تعزيز الاستدامة في قطاع البناء.

الدروس المستفادة:

- أهمية اعتماد المعايير والشهادات البيئية لضمان تحقيق الاستدامة في المباني والحد من تأثيراتها البيئية.
- ضرورة تشجيع المطورين العقاريين على تحقيق الكفاءة العالية و تحسين أداء المباني عبر اتباع المعايير البيئية العالمية.

ثانيًا: استخدام التكنولوجيا الخضراء والطاقة المتجددة في المشاريع العقارية:

الولايات المتحدة تشهد استخدامًا متزايدًا لتقنيات الخضراء في بناء المباني المستدامة، حيث يعتمد العديد من المطورين على أنظمة الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، و الطاقة الحرارية الجوفية لتوليد الطاقة في المباني.

- في مدينة سان فرانسيسكو، على سبيل المثال، تم دمج أنظمة الطاقة الشمسية في العديد من المشاريع السكنية والتجارية، مما ساعد في تقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية وتقليل الانبعاثات الكربونية.
- تركز بعض المشاريع على البناء الذاتي للطاقة، حيث تصبح المباني قادرة على توليد كل الطاقة التي تحتاجها من خلال الأنظمة المتجددة.

الدروس المستفادة:

- الاستثمار في تقنيات الطاقة المتجددة في المشاريع العقارية يعزز من استدامة المباني ويقلل من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية.
- تحفيز المطورين العقاريين على دمج التقنيات الخضراء مثل الألواح الشمسية و أنظمة الرياح من شأنه أن يساهم في تقليل البصمة الكربونية للمباني.

ثالثًا: الاستثمار في المدن الذكية والمستدامة:

- الولايات المتحدة تُعتبر من الدول الرائدة في إنشاء المدن الذكية التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة لتحسين إدارة الموارد و تعزيز استدامة البيئية.
- مدينة نيويورك، على سبيل المثال، تعتمد على التكنولوجيا الذكية في إدارة النقل العام، حيث تم استخدام أنظمة النقل الذكية التي تساعد في تقليل الازدحام وتوفير الطاقة. كما يتم استخدام التقنيات الذكية في إدارة المياه و الطاقة، مما يساعد في تقليل الفاقد وزيادة كفاءة استهلاك الموارد .
- مشروع مدينة تامبا الذكية في فلوريدا يعد مثالًا آخر، حيث يتم استخدام التكنولوجيا المتقدمة لخلق بيئة مستدامة تسعى لتحسين جودة الحياة للسكان وتقليل التأثيرات البيئية.

الدروس المستفادة:

- أهمية استثمار المدن الذكية وتطبيق التقنيات الحديثة في تحسين استدامة الموارد وتحقيق كفاءة الطاقة في المجتمعات الحضرية.
- دمج التكنولوجيا في إدارة النقل و المياه و الطاقة يعد من العوامل الأساسية لتحقيق استدامة البيئة وتقليل البصمة البيئية.

رابعًا: التشريعات والسياسات الحكومية الداعمة للاستدامة:

- الولايات المتحدة قامت بتطوير قوانين وتشريعات تهدف إلى تعزيز الاستثمار العقاري المستدام .على سبيل المثال، تم إنشاء البرنامج الفيدرالي للطاقة المتجددة والذي يوفر حوافز ضريبية للمطورين العقاريين الذين يدمجون تقنيات الطاقة المتجددة في مشاريعهم.

- كما قامت الحكومة الأمريكية بتوفير قروض ميسرة و حوافز مالية للمشاريع العقارية التي تلتزم بالمعايير البيئية، مما يشجع المطورين على اعتماد التقنيات المستدامة في البناء.

الدروس المستفادة:

- أهمية الدعم الحكومي في توفير الحوافز المالية والتشريعات التي تشجع على استخدام التقنيات المستدامة في مشاريع البناء.
- ضرورة وضع قوانين تنظيمية تدفع القطاع العقاري نحو التوجه نحو الاستدامة والتقليل من الانبعاثات الكربونية.

خامسًا: استخدام إعادة التدوير والمواد المستدامة

- في الولايات المتحدة، يتم التركيز على استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير في مشاريع البناء، مثل الخرسانة المعاد تدويرها، الخشب المعاد استخدامه، و المعادن المعاد تدويرها.
- مدينة لوس أنجلوس قامت بتطوير مرافق إعادة التدوير التي تساعد في تقليل النفايات الناتجة عن مشاريع البناء. كما أن العديد من المشاريع العقارية تعتمد على الخشب المستدام والمواد الأخرى التي يتم إنتاجها بطرق صديقة للبيئة.

الدروس المستفادة:

- أهمية استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير و المواد المستدامة في بناء المباني للمساهمة في تقليل الفاقد وتحقيق استدامة البيئة.
- ضرورة تشجيع إعادة التدوير في مشاريع البناء لتحقيق التنمية المستدامة وتقليل التلوث البيئي.

من هنا يمكن إعتبار الولايات المتحدة نموذجًا مهمًا في تطبيق الممارسات المستدامة في قطاع الاستثمار العقاري. وتطوير مشاريع عقارية مستدامة. من خلال تبني المعايير البيئية العالمية مثل LEED، استخدام الطاقة المتجددة، وتطوير المدن الذكية، و السياسات الحكومية و التشريعات التي تدعم المشاريع الخضراء و تحقيق الاستدامة.

الدرس المستفادمن التجربة أن هناك **دور مهم للسياسات الحكومية في دعم الاستدامة** فمن الضروري أن تكون هناك سياسات حكومية واضحة تشجع على الاستدامة وتوفر حوافز للمستثمرين الذين يتبنون الممارسات المستدامة.

- **التطبيق في مصر** :يجب على الحكومة المصرية تقديم حوافز ضريبية للمطورين العقاريين الذين يتبنون استراتيجيات البناء الأخضر و الطاقة المتجددة في مشروعاتهم.

المطلب الرابع

تجربة الفراعنة والمهندس حسن فتحى فى العمارة المستدامة.

أولاً : تجربة الفراعنة فى العمارة المستدامة.

تعد العمارة المصرية القديمة واحدة من أعظم إنجازات البشرية في مجال البناء والتصميم المعماري. وقد أسس الفراعنة تقاليد معمارية فريدة تميزت بالدقة، والفخامة، والتناسق مع البيئة المحيطة، واستخدمت تقنيات متطورة وقتها لا تزال تدهش العالم حتى اليوم. تعتبر تجربة الفراعنة في العمارة نموذجًا للإستدامة والتكيف مع الظروف البيئية والطبيعية.

١. فلسفة العمارة في مصر الفرعونية

كانت العمارة في مصر القديمة تتسم بفلسفة دينية وروحية عميقة، حيث كان المبنى يمثل تجسيدًا للآلهة والمعتقدات الدينية. وكان الهدف من البناء لا يقتصر على تأمين الحياة الدنيا، بل أيضًا على التأثير في الحياة الآخرة. فالمقابر والمعابد كانت تبنى لتكون مراكز عبادة وأماكن تواصل مع الآلهة.

- الارتباط بالدين :كانت المعابد والمقابر تشيد وفقًا للمعتقدات الدينية حول الآلهة والحياة بعد الموت. على سبيل المثال، كانت الأهرامات تُبنى كقبور ملكية للحفاظ على جسد الملك وضمان رحيله الآمن إلى الحياة الأبدية.
- التصميم المتناغم مع الطبيعة :غالبًا ما كانت المعابد والمقابر تتناسب مع البيئة الطبيعية المحيطة، مثل استخدام الصخور المحلية، وتوجيه المباني حسب حركة الشمس.

٢. أهم المشروعات المعمارية في عصر الفراعنة

تعد أهرامات الجيزة، معابد الكرنك، ومقابر وادي الملوك من أبرز الأمثلة على براعة الفراعنة في العمارة.

- الأهرامات :تُعد الأهرامات أكبر وأشهر المشروعات المعمارية في تاريخ مصر القديمة. تعتبر هرم خوفو أحد عجائب العالم السبع القديمة، وهو من أضخم المباني التي تم بناؤها من الحجر الجيري باستخدام تقنيات متطورة وقتها. كانت الأهرامات تُبنى وفقًا لمخططات دقيقة تستند إلى معرفة متقدمة بالهندسة الرياضية والفلكية.

- معابد الكرنك :يعد معبد الكرنك في الأقصر أحد أعظم المعابد التي بنيت في مصر القديمة، ويعود تاريخه إلى ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد. كان المعبد مكانًا مهمًا للعبادة وخصص للإله آمون، ويمثل نموذجًا للعمارة الدينية والتخطيط الحضري في العصر الفرعوني.
- مقابر وادي الملوك :بنيت هذه المقابر داخل الجبال في منطقة طيبة (الأقصر) لتكون بمثابة مقابر ملكية للفرعون وعائلته. تميزت المقابر بتخطيط داخلي معقد يضم ممرات وأروقة مزخرفة، وكانت الجدران تحتوي على نقوش لتوثيق تاريخ الفرعون ومعتقداته حول الآخرة.

٣. تقنيات البناء والمواد المستخدمة

الفراعنة كانوا يتمتعون بمعرفة واسعة في مجالات الهندسة المعمارية، مما جعلهم قادرين على بناء منشآت ضخمة ومعقدة باستخدام مواد متوفرة في البيئة المحليةمن أهمها:

- الحجر الجيري :كان يُستخدم بشكل أساسي في بناء الأهرامات والمعابد. و كان متوفرًا بكثرة في منطقة الجيزة والأقصر.
- الجرانيت :كان يستخدم في الأماكن الأكثر فخامة مثل تماثيل الآلهة والمقصورات الداخلية للمعابد.
- الطوب اللبن :كان يستخدم في البناء غير الرسمي والأبنية اليومية، مثل القرى والمخازن.
- البناء على أساس المعادلات الرياضية :استخدم الفراعنة أسسًا رياضية وهندسية دقيقة في بناء الأهرامات والمعابد، مما أتاح لهم بناء هياكل ضخمة ودقيقة.

٤. التكيف مع البيئة

الفراعنة كانوا على دراية تامة بالمناخ والبيئة الصحراوية القاسية التي يعيشون فيها، ولذلك كانت تصميماتهم تراعي هذه العوامل بشكل كبير.

- التهوية والإضاءة الطبيعية :كانت المباني والمعابد الفرعونية تصمم بطريقة تسمح بالتهوية الجيدة والإضاءة الطبيعية. فمثلاً، تم استخدام مداخل كبيرة ونوافذ تسمح بدخول الضوء الطبيعي داخل المعابد.
- استخدام المواد العازلة :كانت المواد مثل الحجر الجيري والجرانيت تعمل كعازل حراري في مواجهة الحرارة الشديدة للصحاري.
- مراعاة التوجهات الشمسية :كان الفراعنة يوجهون المباني على نحو يتناسب مع حركة الشمس لضمان الإضاءة الطبيعية.

٥. الاستدامة والاقتصاد في الموارد

على الرغم من حجم المشاريع المعمارية الضخمة، كانت عمارة الفراعنة تعتمد على

- استخدام الموارد المحلية وتجنب الهدر. فالمعابد والمقابر كانت تُبنى باستخدام المواد الطبيعية المتوفرة في البيئة المحيطة، مما يساهم في تقليل الحاجة للنقل ويدعم الاستدامة.
- العمل الجماعي :كان الفراعنة يعتمدون على فرق كبيرة من العمال المهرة، وكان العمل غالبًا منظمًا بشكل يشمل جميع فئات المجتمع، من الحرفيين إلى الفلاحين، مما يساهم في توزيع الموارد بشكل عادل بين المجتمع.

٦. دور العمارة في الحياة الاجتماعية والثقافية

كانت العمارة الفرعونية لها دور كبير في توثيق التاريخ المصري ، مما يجعل العمارة وسيلة لنقل الثقافة والمعرفة عبر الأجيال.

تأثير العمارة الفرعونية على العمارة الحديثة

العمارة الفرعونية أثرت بشكل كبير على العمارة في العصور اللاحقة وحتى في العصر الحديث. تصميمات الأهرامات، المعابد، والمقابر كانت مصدر إلهام للعديد من المهندسين المعماريين في العالم.

- العمارة الكلاسيكية :كان للعمارة الفرعونية تأثير مباشر على العمارة الكلاسيكية اليونانية والرومانية، خاصة في استخدام الأعمدة والأقواس والمداخل الضخمة.
- العمارة الحديثة : في العصر الحديث، بدأت بعض المشاريع الكبيرة تأخذ إلهامًا من العمارة الفرعونية، خاصة فيما يتعلق بالتصميم الفخم والهياكل الضخمة.

تجربة الفراعنة المعمارية تمثل إرثًا حضاريًا هائلًا، حيث قدم الفراعنة نماذج معمارية فريدة لا تزال تعتبر من أعظم الإنجازات في تاريخ البناء. أسسوا تقاليد معمارية تتسم بالدقة والابتكار، كما استطاعوا التكيف مع بيئتهم الصحراوية القاسية عبر استخدام مواد البناء المحلية، وتقنيات متطورة، وتصميمات تراعي الاستدامة والبيئة. هذه التجربة تعتبر مصدر إلهام للعالم حتى اليوم.

و الدروس المستفادة من تجربة الفراعنة فى الاستدامة

تعتبر تجارب الفراعنة في مجال العمارة مصادر غنية للدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها في العصر الحديث، خاصة في مجال الاستدامة. يعكس قدرة الإنسان على التكيف مع البيئة من خلال تقنيات البناء التي تحافظ على الموارد الطبيعية وتدعم استدامة المجتمعات ،

١. الاستدامة في استخدام المواد المحلية

- اعتمد الفراعنة على مواد البناء المحلية مثل الحجر الجيري والجرانيت، وهي مواد متوفرة بكثرة في بيئاتهم الصحراوية. كما كان الطوب اللبن يستخدم في العديد من الأبنية السكنية غير الرسمية.

٢. التكيف مع البيئة المحيطة

- اهتم الفراعنة بتوجيه المعابد والمقابر حسب اتجاهات الشمس، مما يسمح بالاستفادة من الضوء الطبيعي. كما أن المباني كانت مصممة لتحمل درجات الحرارة المرتفعة في الصحراء مع الحفاظ على البرودة داخل المباني من خلال استخدام الحجر كمادة عازلة.

٣. التدوير والاستخدام الأمثل للموارد

- استعمل الفراعنة تقنيات البناء التي كانت دائمة ومستدامة على مر العصور، مثل استخدام الجرانيت والحجر الجيري في بناء المعابد والأهرامات. كان لديهم إلمام دقيق بكيفية اختيار المواد الأكثر مقاومة للظروف البيئية القاسية مثل الحرارة والرياح.

٤. التخطيط العمراني الذكي

- كان الفراعنة يتبعون نهجًا دقيقًا في تخطيط المدن والمعابد، فكانت المعابد والمقابر تُبنى على أسس رياضية دقيقة، وكان يتم ترتيبها بشكل يعكس مفاهيم روحية ودينية. كما كانت العديد من المعابد الكبيرة تحتوي على ممرات ضخمة و ساحات مفتوحة، مما يسمح بتوزيع الهواء والضوء بشكل مثالي.

٥. أهمية المشاركة المجتمعية

- بينما كان الفراعنة يعتمدون على فرق من العمال المهرة، فإن المشاريع الضخمة مثل بناء الأهرامات تطلبت أيضًا مشاركة أعداد كبيرة من الأفراد، بما في ذلك العمال غير المتخصصين، وهذا خلق نوعًا من العمل الجماعي الذي ساهم في نجاح المشاريع.

٦. الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية

- كانت المشاريع المعمارية الكبرى في مصر القديمة تؤدي إلى تحفيز الاقتصاد من خلال توفير فرص العمل للعديد من الحرفيين، العمال والفلاحين. كما أن بناء المعابد والأهرامات كان له دور في تعزيز الهوية الاجتماعية والثقافية.

ثانيا : تجربة المهندس حسن فتحى فى العمارة المستدامة

يعد المهندس حسن فتحي واحدًا من أبرز المعماريين في العالم العربي، وله إسهامات كبيرة في مجال العمارة المستدامة التي تعتمد على تقنيات وأساليب البناء التقليدية التي تتناغم مع البيئة. كان له تأثير كبير على تطوير العمارة في مصر والشرق الأوسط، وعُرف بتقديم حلول معمارية تراعي البيئة وتساهم في تحسين الحياة الاجتماعية والاقتصادية للأفراد. فتجربتة المعمارية تمثل نموذجًا هامًا في استخدام العمارة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة. من خلال توظيفه للمواد الطبيعية والتصاميم التي تتناغم مع البيئة، أسهم في تحسين الظروف المعيشية لمجتمعات كبيرة، مع المحافظة على الموارد الطبيعية والبيئة وتظل أعماله مصدر إلهام للمعماريين والمهندسين الذين يسعون لتحقيق التوازن بين التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة.

١. فلسفة العمارة المستدامة عند حسن فتحي

تجسد فلسفة حسن فتحي في العمارة المستدامة مبدأ الاستفادة من المواد المحلية والتقنيات التقليدية التي تتناسب مع المناخ المحلي. كان يركز على بناء البيوت بطريقة تحافظ على البيئة وتقلل من استهلاك الموارد الطبيعية، وفي الوقت نفسه تقدم حلولًا اقتصادية. يمكن تلخيص رؤيته في عدة نقاط:

- استخدام المواد المحلية :حسن فتحي كان دائمًا يفضل استخدام المواد المتوفرة في البيئة المحلية مثل الطين ، والطوب اللبن المصنوع يدويًا، وذلك لتقليل التكاليف وتقليل الحاجة لنقل المواد من أماكن بعيدة، مما يقلل من التلوث واستهلاك الطاقة.
- التصميم البيئي :كان يولي أهمية كبيرة لمواصفات التصميم التي تراعي درجات الحرارة واحتياجات الإضاءة والتهوية الطبيعية. فكان يعتمد على فتحات التهوية الكبيرة والتوجيه الصحيح للمبنى لضمان تهوية طبيعية وتوفير الطاقة.
- الاستدامة الاجتماعية :كان يهتم أيضًا بتوفير سكن ميسر للفقراء والمحتاجين في المناطق الريفية، عبر تصاميم بسيطة وسهلة البناء وتوفير فرص عمل للمجتمعات المحلية.

٢. أهم مشروعات حسن فتحي المعمارية

من أبرز المشروعات التي نفذها المهندس حسن فتحي والتي تمثل رؤية مستدامة في العمارة:

- قرية القرنة الجديدة :هذه هي واحدة من أشهر مشروعات حسن فتحي والتي تقع في غرب مدينة الأقصر. لقد صممها بحيث تتوافق مع البيئة الصحراوية

المحيطة، باستخدام الطين كمادة أساسية للبناء، مما يساهم في توفير التبريد الطبيعي خلال فصول الصيف الحارة. كما كانت القرية تعتمد على مصادر المياه الطبيعية في المنطقة، مما يعزز من استدامتها.

- مشروع "بيت الطين :"قدم حسن فتحي نموذجًا للبيوت التي تُبنى باستخدام الطين، وهو ما يعكس فلسفته في البناء الذي يتوافق مع البيئة. كان هدفه هو تحسين الظروف المعيشية للسكان الفقراء باستخدام مواد طبيعية متوفرة محليًا.

٣. دور حسن فتحي في التنمية المستدامة

حسن فتحي لم يكن مجرد مهندس معماري، بل كان أيضًا رائدًا في استخدام العمارة كأداة لتنمية المجتمعات. من خلال أعماله، أسهم في:

١. حماية البيئة :عبر استخدام تقنيات البناء التقليدية والمواد الطبيعية، قلل فتحي من استهلاك الطاقة واستهلاك الموارد. كما كانت تصاميمه تستفيد من التكييف الطبيعي للحرارة والتهوية مما يقلل من الحاجة لاستخدام أجهزة التبريد والتهوية الصناعية.

٢. الاستدامة الاجتماعية :كان يعرض حلولًا معمارية مناسبة للأشخاص ذوي الدخل المحدود، مما ساعد في تحسين ظروفهم المعيشية وتوفير فرص عمل في مشاريع البناء.

٣. التقليل من الفقر :من خلال مشروعاته، كان يحاول حل مشاكل الإسكان والحد من الفقر، خاصة في المناطق الريفية والنائية. كان يهدف إلى تمكين المجتمعات المحلية من بناء بيوتها بيدها وباستخدام مواردها الخاصة.

٤. تأثيره على العمارة المعاصرة

على الرغم من مرور العديد من السنوات منذ تنفيذ مشروعاته، فإن فكر حسن فتحي لا يزال يؤثر في مجال العمارة المستدامة. تعكس مشروعاته المعمارية الكثير من المبادئ التي تعتبر الآن أساسية في البناء المستدام مثل:

- استخدام الطاقة المتجددة :مشاريع حسن فتحي كانت دائمًا تركز على توفير حلول للطاقة المستدامة من خلال استخدام الطاقة الشمسية والتهوية الطبيعية.
- التصميم القابل للتكيف مع البيئة :اعتمد فتحي على مرونة التصميم بما يتناسب مع الظروف البيئية المحيطة، مما جعله رائدًا في استخدام العمارة كحل للظروف المحلية.
- الوعي البيئي في العمارة :فتحي كان من أوائل المعماريين الذين ركزوا على أهمية الاهتمام بالبيئة في التصميم المعماري، ما جعله يعتبر من مؤسسي الحركة المعمارية المستدامة.

تطبيق التجربة فى مصر الأن

تطبيق تجربة المهندس حسن فتحي في مصر الحالية يتطلب تضافر الجهود بين الحكومة، المهندسين، والمجتمعات المحلية. من خلال تبني مفاهيم البناء المستدام، واستخدام المواد المحلية، وتعليم الأجيال الجديدة كيفية التعامل مع البيئة بشكل إيجابي، يمكن لمصر أن تحقق تقدمًا كبيرًا في مجال التنمية المستدامة وتحسين الظروف المعيشية للمواطنين.ولتطبيق تجربة المهندس حسن فتحي المعمارية في مصر حالياً، يجب مراعاة عدة عوامل تتعلق بالبيئة المحلية، والموارد الطبيعية، والتحديات الاجتماعية والاقتصادية التي تواجه البلادةالتى تتمثل فى الآتى:

١. الاستفادة من المواد المحلية في البناء

مثل الطين، والطوب اللبن المصنوع يدويًا، وهي مواد طبيعية تعكس تفاعل الإنسان مع البيئة المحيطة بها و يمكن الاستفادة من هذه المواد بشكل أكبر في مشاريع الإسكان، خصوصًا في المناطق الريفية والصحراوية، بدلًا من الخرسانة والمواد الصناعية المكلفة لتقليل التكاليف وزيادة الاستدامة.عن طريق دعم مصانع الطوب المصنوع يدويًا من خلال برامج تمويلية صغيرة تساعد الحرفيين المحليين.

٢. التصميم البيئي المتكامل

تطبيق التصميم البيئي الذي يراعي استخدام الطاقة الطبيعية مثل الإضاءة الطبيعية والتهوية هو جزء رئيسي من فلسفة حسن فتحي. في مصر، خاصة في المناطق الحارة مثل صعيد مصر، يمكن تطبيق مبادئ تصميم حسن فتحي التي توفر تهوية جيدة وتقلل من الحاجة لاستخدام التكييفات الصناعية.عن طريق:-

- التخطيط العمراني للمناطق الجديدة :يجب أن يكون هناك تركيز أكبر على تخطيط المدن والمناطق السكنية الجديدة بحيث يتم تصميم المباني بشكل يتناسب مع الرياح السائدة واتجاهات الشمس.
- الاستفادة من الأسطح والحوائط الخضراء :يمكن تبني تقنيات الزراعة على الأسطح والحوائط لخلق بيئة متجددة وطبيعية داخل المدن.

٣. التعليم والتدريب على تقنيات البناء المستدام

لضمان نجاح هذه التجربة في مصر، يجب نشر الوعي والتدريب على تقنيات البناء المستدام باستخدام مواد محلية وأساليب تقليدية. يمكن أن تُنظم ورش عمل ودورات

تدريبية للمهندسين المعماريين والمصممين حول كيفية تطبيق هذه الفلسفة في البناء المعاصر عن طريق:-

- إدخال المناهج التعليمية في الجامعات :يجب أن تتضمن المناهج الدراسية في كليات الهندسة المعمارية والمجتمعات الحرفية التدريب على العمارة المستدامة واستخدام المواد المحلية.
- الورش التدريبية :تنظيم ورش عمل تدريبية للمجتمعات المحلية في المناطق الريفية لتعليمهم أساليب البناء المستدامة باستخدام مواد محلية.

٤. المشاريع الإسكانية لذوي الدخل المحدود

حسن فتحي كان يهدف إلى توفير حلول سكنية للفئات الفقيرة والمجتمعات منخفضة الدخل في المجتمع المصرى، فيمكن تطبيق نفس الفكرة بتصميم مشاريع إسكانية تعتمد على تقنيات البناء المستدامة عن طريق:-

- مشاريع الإسكان الميسر :فالحكومة يمكنها دعم مشاريع إسكان ميسر تعتمد على تقنيات البناء المستدام، مع توفير قروض ميسرة للمواطنين لتمويل هذه المشاريع.
- تطوير القرى والمدن الصغيرة :يمكن تطبيق هذه الأفكار في تطوير القرى والمجتمعات الريفية من خلال بناء منازل صغيرة بتكلفة منخفضة باستخدام تقنيات البناء المستدام.

٥. الحفاظ على الموارد المائية

كان يهتم أيضًا حسن فتحي باستخدام مصادر المياه الطبيعية، خاصة في المناطق الصحراوية، حيث يعاني كثير من المناطق من شح المياه، فيمكن تطبيق نفس الفكرة للاستفادة من المياه الجوفية والمصادر الطبيعيةعن طريق:-

- تطبيق أنظمة لجمع مياه الأمطار واستخدامها في الري أو في الاستخدامات المنزلية.
- تحلية المياه بالطاقة الشمسية في المناطق الصحراوية.

٦. إشراك المجتمعات المحلية في البناء

أحد الأسس التي تبناها حسن فتحي في مشروعاته هو إشراك المجتمعات المحلية في عملية البناء، حيث كانت الأسر تبني بيوتها بأنفسها باستخدام التقنيات المحلية. هذا يمكن أن يسهم في تقليل التكلفة وتوفير فرص العمل. عن طريق:-

- تشجيع المجتمعات المحلية على المشاركة في مشاريع البناء في مناطقهم، مما يزيد من قدرتهم على الصيانة المستدامة في المستقبل.
- بتمويل جماعي للمشروعات :يمكن للمجتمعات المحلية جمع الموارد المالية معًا لبناء منازل مستدامة باستخدام أساليب البناء التقليدية.

٧. التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة

كان فتحي يولي اهتمامًا باستخدام الطاقات المتجددة، مثل الشمس، في تلبية احتياجات المباني للطاقة. مصر، بما لها من موقع جغرافي ممتاز، يمكنها الاستفادة من هذه الفكرة في تزويد المباني بالطاقة الشمسية. عن طريق:-

- تشجيع استخدام الألواح الشمسية في المنازل والمباني العامة في المدن الجديدة والقرى، خاصة في المناطق الصحراوية.
- الحوافز الحكومية :يمكن للحكومة أن تقدم حوافز للمواطنين والمطورين العقاريين لتطبيق أنظمة الطاقة الشمسية والطاقة المتجددة في البناء الجديد.

الدروس المستفادة من تجربة حسن فتحى فى الاستدامة

تعتبر تجارب المهندس حسن فتحي في مجال العمارة مصدر غني للدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها في العصر الحديث، خاصة في مجال الاستدامة. يعكس قدرة الإنسان على التكيف مع البيئة من خلال تقنيات البناء التي تحافظ على الموارد الطبيعية وتدعم استدامة المجتمعات.

١. الاستدامة في استخدام المواد المحلية

استخدم المهندس حسن فتحي المواد الطبيعية والمتوفرة محليًا في بناء المشاريع المعمارية. اعتمد بشكل رئيسي على الطين، ، والطوب اللبن المصنوع يدويًا .هذه المواد كانت متوفرة بكثرة في بيئة مصر الريفية، مما يجعلها أكثر استدامة من حيث التكلفة والموارد.

٢. التكيف مع البيئة المحيطة

كان حسن فتحي يراعي في تصميماته العوامل البيئية مثل الحرارة والتهوية، حيث كان يوجه المباني لتقليل الحاجة لاستخدام أجهزة التكييف والتهوية الصناعية. كان يستخدم فتح النوافذ، والأسطح المكشوفة، والتصاميم التي تسمح بالتهوية الطبيعية والإضاءة الجيدة.

٣. التدوير والاستخدام الأمثل للموارد

كانت مشاريع حسن فتحي تتميز باستخدام التقنيات التقليدية في البناء التي تعتمد على العمل اليدوي باستخدام مواد محلية، مما يساهم في استدامة الموارد. كما كانت مشروعاته تهدف إلى توفير المسكن للفقراء بتكلفة منخفضة، مع ضمان استدامة المباني لأطول فترة ممكنة

٤. التخطيط العمراني الذكي

كانت تصميماته تراعي استخدام المساحات بشكل يحقق الاستفادة القصوى من الموارد، مثل الضوء الطبيعي، والتهوية، وتوجيه المباني لتقليل الحاجة للطاقة. كما كان يركز على توزيع المساحات بشكل يجعل الحياة اليومية أكثر راحة وملائمة للطبيعة.

٥. أهمية المشاركة المجتمعية

كان حسن فتحي يولي اهتمامًا كبيرًا بمشاركة المجتمعات المحلية في عملية البناء، حيث كان يفضل أن يشارك سكان المناطق في بناء منازلهم باستخدام التقنيات المحلية .هذا النوع من المشاركة يساهم في تقليل التكاليف ويزيد من قدرة الأفراد على الحفاظ على المباني وصيانتها.

٦. الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية

كان يهدف من خلال مشروعاته إلى تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية للفئات الأقل دخلًا. فمشروعاته كانت تتميز بإمكانية البناء بتكلفة منخفضة، مما يتيح للعديد من الأشخاص الحصول على مساكن ملائمة.

الدروس المستفادة من تجربة الفراعنة و المهندس حسن فتحى فى الاستدامة

- أهمية الاعتماد على المواد الطبيعية والمحلية التي تحترم البيئة وتقلل من التكاليف.
- التقليل من استهلاك الموارد الطبيعية من خلال إعادة استخدام المواد المتاحة محليًا
- أهمية التصميم المعماري الذي يتماشى مع ظروف المناخ المحلي، مثل التهوية الجيدة والإضاءة الطبيعية.

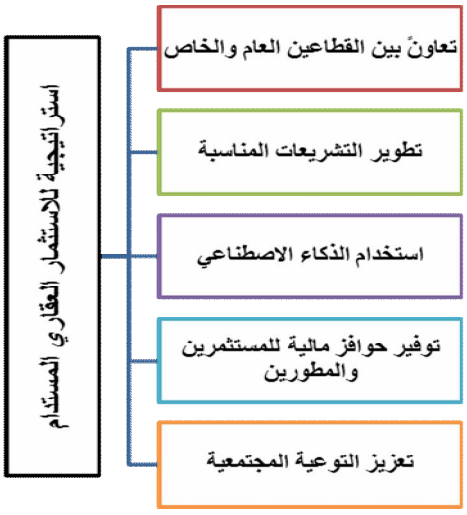
- الاستفادة من الموارد الطبيعية مثل الرياح والضوء لتقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية.
- استخدام المواد المستدامة التي تدوم لفترات طويلة وتتناسب مع البيئة المحيطة.
- تكرار استخدام الموارد المتاحة والابتكار في استغلال المواد المتوفرة لتقليل الحاجة إلى استيراد مواد خارجية.
- التخطيط العمراني المدروس الذي يركز على الوظيفة البيئية والتنسيق بين المباني والمساحات المحيطة.
- التوزيع الذكي للمساحات الذي يحقق راحة السكان ويوفر بيئة مستدامة.
- تشجيع المشاركة المجتمعية في البناء يجعل المشاريع أكثر استدامة ويقلل من التكلفة.
- تدريب الأفراد على تقنيات البناء يساهم في نقل المعرفة وتعزيز القدرات المحلية.
- الاستدامة الاجتماعية من خلال توفير مسكن مناسب للفئات ذات الدخل المحدود.
- تعزيز الاقتصاد المحلي عبر توفير فرص عمل ومشاركة المجتمع في مشاريع البناء.

وبالتالى على الرغم من الفوارق الزمنية والثقافية بين هاتين التجربتين، إلا أن كلاهما يعكس قدرة الإنسان على التكيف مع البيئة من خلال تقنيات البناء التي تحافظ على الموارد الطبيعية وتدعم استدامة المجتمعات فتجربة حسن فتحي والفراعنة في العمارة تقدم العديد من الدروس القيمة التي يمكن أن تُسهم في تحقيق استدامة بيئية واجتماعية في العصر الحديث. من خلال استخدام المواد المحلية، التصميم المعماري الذكي، المشاركة المجتمعية، و الاهتمام بالبيئة، ويمكننا تطبيق هذه المبادئ في البناء

المعاصر لتحقيق مستقبل أكثر استدامة وتكيفًا مع التحديات البيئية والاقتصادية الحالية.ومن ثم ندرس التجارب المعمارية لابقصد نقلها نقلا حرفيا ، ولكن لاستنباط االدروس المستفادة منها فقط بهدف عمل مزج بينها وبين تجارب مصر السابقة وتطويرها من خلال استخدام الذكاء الاصطناعى.

المبحث الرابع
نحو استراتيجية مصرية لتطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم والحديث

يُعد الاستثمار العقاري أحد أبرز القطاعات الاقتصادية في مصر، حيث يُشكل جزءًا كبيرًا من الناتج المحلي الإجمالي .ومع تزايد التحديات البيئية والاقتصادية في العصر الحالي، أصبح من الضروري أن تُسهم مصر في تحقيق الاستدامة في هذا القطاع الحيوي. فى هذا المبحث سنقوم بطرح استراتيجية مصرية متكاملة لتطبيق مفاهيم الاستدامة في الاستثمار العقاري سواء في المشروعات الجديدة أو تطوير العقارات القديمة.على ان يتم تطبيق الاستراتيجية فى المحافظات الحدودية أولا لتشجيع السكان على الانتقال اليها و يكون بها كثافة سكانية معقولة لاعتبارات تتعلق بالأمن القومى من خلال توفير **مساكن مستدامة** تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد الطبيعية المتاحة فى هذه المحافظات ، ثم تطوير المحافظات الأخرى.



التحديات التي تواجه تطبيق الاستثمار العقاري المستدام في مصر

١. لا يزال الوعي العام حول البناء المستدام أقل من المطلوب، سواء بين المطورين العقاريين أو العملاء.

٢. لتكلفة :تطبيق تقنيات الاستدامة في البناء مثل العزل الحراري، و التقنيات الخضراء، و المواد المستدامة قد يتطلب استثمارًا أكبر في البداية، مما يراه البعض عائقًا.

٣. التنفيذ الفعلي :رغم وجود إجراءات تنظيمية وتشريعات داعمة للاستدامة، إلا أن تطبيق هذه الإجراءات على أرض الواقع في بعض المشاريع قد يواجه تأخيرات أو صعوبة في التنفيذ بسبب قلة الخبرة المحلية.

آليات تنفيذ الاستراتيجية على المبانى الحديثة

تصميم وبناء المباني المستدامة

- استخدام **مواد بناء صديقة للبيئة** مثل الخشب المعاد تدويره، والخرسانة منخفضة الانبعاثات، والطوب العازل للطاقة. كما يجب مراعاة استخدام المواد التي لا تضر بالبيئة في عملية البناء.
- التصميم المبانى الكفء للطاقة مثل استخدام العزل الحراري الجيد، والنوافذ المزدوجة، والمناور الطبيعية) لتقليل الحاجة لاستهلاك الطاقة
- استخدام **أنظمة الطاقة المتجددة كالألواح الشمسية** أو **توربينات الرياح الصغيرة** لتوفير الطاقة للمبنى.
- تطبيق تقنيات **الذكاء الاصطناعي** و **الإنترنت للأشياء (IoT)** لمراقبة استهلاك الطاقة في المبنى ، مثل تركيب **أنظمة الإضاءة الذكية** التي تتكيف مع مستويات الضوء الطبيعية.

التقنيات الخضراء(Green Technologies)

- استخدام أنظمة تهوية طبيعية و أنظمة تكييف منخفضة الاستهلاك لتقليل الحاجة إلى الكهرباء.
- **إعادة استخدام المياه** :واستغلال مياه الأمطار لاستخدامها في ري الحدائق أو تنظيف المبنى
- تخصيص **مساحات خضراء** على أسطح المبانى أو حدائق فى المساحات الفارغة مما يعزز من جودة الهواء.

الاستدامة المجتمعية:

- توفير **وسائل نقل عامة مستدامة** مثل محطات الحافلات أو محطات لشحن السيارات الكهربائية لتشجيع النقل المستدام. **الحافلات الكهربائية،** التي تعتمد على الطاقة المتجددة.
- **الاهتمام بالمرافق المجتمعية** عن طريق تصميم مساحات متعددة الاستخدامات داخل المبنى أو في محيطه مثل **المكتبات، مراكز رياضية،** مما يساهم في تعزيز **التواصل الاجتماعي** و **الرفاهية**.

آليات تنفيذ الاستراتيجية على المباني القديمة

التحدي الأساسى يكمن في **تحسين الكفاءة البيئية** دون التأثير على هوية المبنى، وهو ما يتطلب تجديدًا حكيمًا باستخدام تقنيات حديثة مثل **الطاقة المتجددة** و **إعادة استخدام المياه**.وبالتالى تتمثل آليات تنفيذ الاستراتيجية على المباني القديمة فيما يلى:

١. **تقييم الوضع الحالي للمبنى** لتحديد مشكلات العزل الحراري، استهلاك الطاقة، جودة المياه، وجود المواد الضارة، وأي مشاكل تتعلق بالاستدامة البيئية.و تحديد المناطق التى يمكن تجديدها باستخدام تقنيات **البناء المستدام** دون التأثير على الهيكل الأصلي للمبنى.

٢. **تحسين كفاءة الطاقة في المباني القديمة** بإضافة عزل حراري على الجدران والأسطح لتقليل احتياجات التدفئة والتبريد ، و استخدام مواد مثل العزل الصديق للبيئة في الأسطح والجدران ، واستخدام زجاج عازل للطاقة، مما يساعد في تقليل تسرب الحرارة أو البرودة من وإلى المبنى، و تحديث أنظمة التدفئة والتبريد

٣. **الاستفادة من الطاقات المتجددة** من خلال تركيب أنظمة الطاقة الشمسية على الأسطح لتوفير الكهرباء، وتثبيت أنظمة الرياح الصغيرة في الأسطح أو المناطق المحيطة بالمبنى لتوليد الطاقة.

- **إعادة التدوير** الخشب أو الطوب من المباني القديمة في مشاريع تجديد المبنى.
- تركيب أنظمة **لإعادة استخدام المياه** مثل إعادة استخدام مياه الأمطار لري الحدائق أو استخدام المياه في أنظمة التكييف
- **إضافة المساحات الخضراء** للأسطح و المساحات الفارغة التي تساهم في تحسين جودة الهواء وراحة السكان. وإعادة تأهيل المناطق المحيطة بالمباني القديمة لتحسين **مناطق المشي**، وتوفير **مسارات للدراجات**، و **أماكن للجلوس**
- **الرقابة وتطبيق معايير تقييم الاستدامة مثل LEED أو BREEAM**على المباني القديمة لقياس مدى تحقق الأهداف المستدامة.والتأكد من أن ما تم تنفيذه كان مطابقا لما أريد تنفيذه باستخدام أدوات **الذكاء الاصطناعي** لتتبع استهلاك الطاقة، والمياه، في المباني، ومن ثم تحسين الأداء على مدار الوقت.

أولًا: السياق المحلي للاستدامة في الاستثمار العقاري المصري

قبل وضع الاستراتيجية المقترحة، من المهم فهم السياق المحلي لتطبيق الاستدامة في القطاع العقاري بمصر. حيث يواجه هذا القطاع العديد من التحديات التي تتطلب حلولًا مبتكرة:

١. **النمو السكاني السريع**:

زيادة استهلاك الطاقة بسبب التوسع العمراني .وهذا يتطلب تطبيق معايير الكفاءة فى استخدام الطاقة في جميع المباني.

٢. **التحديات البيئية**:

مثل التلوث و نقص المياه، وهو ما يجعل من الضروري اعتماد تقنيات تساهم في الحد من التأثيرات البيئية السلبية، مثل إعادة تدوير المياه واستخدام الموارد المتجددة.

٣. **تدهور حالة العقارات القديمة**:

٤. العديد من العقارات القديمة في مصر لا تتوافر بها معايير الاستدامة البيئية، مما يتطلب عمليات تطوير شاملة لها باستخدام التقنيات الخضراء والمواد المستدامة.

ثانيًا: أهداف الاستراتيجية المصرية لتطبيق الاستدامة في القطاع العقاري:

١. **تحقيق الكفاءة فى استخدام الطاقة** في المباني الجديدة والقديمة.

٢. **تقليل البصمة البيئية** للمشروعات العقارية من خلال تقنيات البناء الأخضر.

٣. **تعزيز استخدام المواد المستدامة** في عملية البناء.

٤. **تشجيع إعادة التدوير** وتحسين إدارة **الموارد** الطبيعية، مثل المياه و الطاقة.

٥. **توفير الإسكان المستدام** بأسعار معقولة لكافة فئات المجتمع المصري.

٦. **تحديث التشريعات** بما يتناسب مع المعايير الدولية للاستدامة في البناء.

رابعًا: استراتيجية تطوير العقارات القديمة وتحقيق الاستدامة

١. إعادة تأهيل المباني القديمة باستخدام تقنيات البناء الأخضر:

- يتطلب الأمر وضع برامج وطنية لإعادة تأهيل العقارات القديمة لتلبية معايير الاستدامة .يتم ذلك من خلال استخدام تقنيات العزل، إعادة تدوير المواد، وتقنيات الطاقة المتجددة.

إجراءات التأهيل:

- إعادة تأهيل واجهات المباني لتحسين كفاءتها الطاقية.
- استخدام الأنظمة الذكية لإدارة الطاقة و المياه داخل المباني القديمة.

٢. دعم استخدام المواد المستدامة في تجديد العقارات القديمة:

- يمكن تشجيع أصحاب العقارات القديمة على استخدام المواد المستدامة مثل الخشب المعاد تدويره، الخرسانة المعاد استخدامها، و الزجاج العازل لتحسين كفاءة الطاقة داخل المباني.

٣. تفعيل دور التشريعات في إعادة تأهيل المباني القديمة:

- إصدار قوانين وتشريعات تشجع على إعادة تأهيل المباني القديمة وفقًا لمعايير البناء المستدام، بما في ذلك إعفاءات ضريبية أو حوافز للمطورين الذين يعملون على تجديد المباني القديمة.

خامسًا: دور الحكومة والمجتمع المدني في تحقيق الاستدامة

١. **دور الحكومة:**

- تحديث التشريعات :يجب تحديث التشريعات العمرانية لتتواكب مع مفاهيم الاستدامة العالمية.
- الحوافز المالية : تقديم حوافز ضريبية للمطورين العقاريين الذين يلتزمون بمعايير البناء المستدام.
- التدريب والتوعية : تقديم برامج تدريب و توعية للمطورين العقاريين والمواطنين حول أهمية الاستدامة في البناء.

٢. **دور المجتمع المدني:**

- تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص والمجتمع المدني لتشجيع المشاركة الفعالة في تطبيق مفاهيم الاستدامة.
- التشجيع على الاستثمار المجتمعي في مشاريع الإسكان المستدام وتوفير التقنيات الخضراء.

من هنا فإن الاستثمار العقاري المستدام في مصر يتطلب جهدًا جماعيًا بين القطاع العام، القطاع الخاص، و المجتمع المدني لتحقيق استدامة بيئية و اقتصادية .من خلال تبني استراتيجية متكاملة تضم المعايير البيئية، التقنيات الخضراء، الموارد المتجددة، و التشريعات الداعمة، يمكن لمصر أن تحقق تقدمًا كبيرًا نحو بناء مستقبل مستدام.

المطلب الأول

تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم

تعتبر العقارات القديمة في مصر جزءًا كبيرًا من البنية التحتية للمدن، ولكنها في الغالب لا تلتزم بالمعايير البيئية الحديثة أو كفاءة الطاقة، مما يساهم في زيادة استهلاك الموارد ويؤثر على البيئة. من هنا تظهر الحاجة الماسة لتطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم، من خلال تبني حلول الترميم و التطوير المستدام التي تحسن من كفاءة هذه المباني وتساعد في تقليل تأثيراتها البيئية.

أولًا: أهمية تطبيق الاستدامة في العقارات القديمة

تتزايد الحاجة إلى تطوير العقارات القديمة وفقًا لمفاهيم الاستدامة بسبب ما تمثله هذه العقارات من عبء بيئي و اقتصادي في العديد من الأحيان. تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم يساهم في:

١. **تحسين كفاءة الطاقة** :المباني القديمة عادةً ما تستهلك كميات كبيرة من الطاقة، حيث تكون عزلها الحراري ضعيفًا وتفتقر إلى تقنيات الإضاءة الموفرة للطاقة . من خلال تحديث هذه المباني، يمكن تقليل استهلاك الطاقة بشكل كبير.

٢. **الحد من التلوث البيئي** :المباني القديمة تساهم في التلوث بسبب تسربات الطاقة واستخدام المواد غير المستدامة في بناءها. إعادة تأهيل المباني باستخدام مواد صديقة للبيئة يمكن أن يقلل بشكل كبير من الانبعاثات الضارة.

٣. **زيادة العمر الافتراضي** للمباني: من خلال عملية التطوير المستدام يمكن تمديد العمر الافتراضي للمباني القديمة وتقليل الحاجة إلى الهدم، مما يساهم في تقليل النفايات الناتجة عن إعادة البناء.

٤. **تحقيق الجدوى الاقتصادية** :إعادة تأهيل المباني القديمة وتحويلها إلى مباني مستدامة يمكن أن يرفع من قيمتها العقارية، ويجذب الاستثمارات التي تفضل المشاريع التي تلتزم بالمعايير البيئية.

ثانيًا: الأساليب المستخدمة لتطبيق الاستدامة في العقارات القديمة

تطبيق الاستدامة في **الاستثمار العقاري القديم** يتطلب اتباع مجموعة من الأساليب والتقنيات الحديثة التي تساهم في تحسين كفاءة المبنى البيئية والاقتصادية:

١. **تحسين كفاءة الطاقة**:

- **العزل الحراري** :من خلال تحسين العزل الحراري للجدران والأسطح، يمكن تقليل فقدان الحرارة في الشتاء ومنع تسرب الحرارة في الصيف. يمكن استخدام مواد عزل حديثة مثل الفوم العازل و العزل باللباد الزجاجي.
- **نوافذ عازلة** :استبدال النوافذ القديمة بنوافذ عازلة متعددة الطبقات يساعد في تقليل استهلاك الطاقة في التكييف والتدفئة.
- **أنظمة الإضاءة الموفرة للطاقة** :تركيب أنظمة إضاءة LED و أجهزة حساسات الحركة التي تقلل من استهلاك الكهرباء داخل المباني.

٢. **إعادة استخدام المواد**:

- في عملية تجديد المباني القديمة، يمكن إعادة استخدام المواد الموجودة في المبنى، مثل الخرسانة و الخشب، بدلاً من التخلص منها. يمكن استخدام الخشب المستدام والمعاد تدويره في التجديدات.

- إعادة تدوير المياه :استحداث أنظمة إعادة تدوير المياه داخل المباني، مثل أنظمة تخزين مياه الأمطار واستخدامها في الري أو غسل السيارات، مما يقلل من الاعتماد على المياه العذبة.

٣. **تحسين إدارة المياه**:

- تركيب أنظمة صحية موفرة للمياه مثل الصنابير الذكية و أنظمة الصرف المائي المحسن، التي تساهم في تقليل استهلاك المياه.
- استخدام أدوات الري الذكية التي تعتمد على التكنولوجيا لتوفير المياه في المساحات الخضراء داخل أو حول المبنى.

٤. **استخدام الطاقة المتجددة**:

- في عملية تجديد المباني القديمة، يمكن تركيب أنظمة الطاقة الشمسية على الأسطح أو الجدران.
- التدفئة الشمسية و الأنظمة المدمجة للطاقة الشمسية يمكن أن تساهم بشكل كبير في تقليل الاعتماد على الطاقة الكهربائية.

٥. **التحسينات البيئية في المساحات المشتركة**:

- إضافة حدائق سقفية و أسطح خضراء لزيادة مساحة التنفس وتقليل التلوث الحراري الناتج عن أسطح المباني التقليدية.
- تجهيز المساحات الخارجية للمباني بعناصر مستدامة مثل الممرات المبلطة التي تتيح تدفق المياه بشكل طبيعي،عند نزول المطر.

ثالثًا: التحديات التي تواجه تطبيق الاستدامة في العقارات القديمة

على الرغم من الفوائد العديدة التي يحققها تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم، إلا أن هناك بعض التحديات التي يجب التغلب عليها:

١. **تكلفة التحديث الأولية** :عملية تجديد المباني القديمة وفقًا لمعايير الاستدامة قد تكون مكلفة في البداية، حيث يتطلب الأمر استثمارات كبيرة في الأنظمة الحديثة و المواد الصديقة للبيئة.

٢. **القوانين والتشريعات** :في بعض الأحيان، قد تكون التشريعات الحالية غير كافية لدعم تطوير العقارات القديمة بما يتناسب مع معايير الاستدامة. يحتاج الأمر إلى قوانين وتوجيهات واضحة تشجع المطورين العقاريين وأصحاب العقارات على الالتزام بالممارسات المستدامة.

٣. **العوامل الثقافية والتاريخية** :في حالة العقارات التاريخية، قد يكون من الصعب إجراء التعديلات البيئية دون التأثير على القيمة الثقافية للمبنى. يتطلب الأمر دراسة متأنية لضمان الحفاظ على التراث العمراني مع تطبيق مفاهيم الاستدامة.

٤. **نقص الوعي في السوق العقاري** :لا يزال هناك نقص في الوعي و الفهم لدى العديد من أصحاب العقارات والمستثمرين بأهمية الاستدامة في المباني القديمة، مما يحد من تطبيق الحلول المستدامة.

رابعًا: استراتيجيات لتشجيع تطبيق الاستدامة في العقارات القديمة

١. **تقديم حوافز ضريبية**:

يجب تقديم حوافز ضريبية أو تخفيضات في التكاليف للمطورين والملاك الذين يقومون بتجديد المباني القديمة وفقًا لمعايير الاستدامة. يمكن توفير دعم مالي للانتقال إلى الطاقة المتجددة أو تنفيذ أنظمة العزل الحراري.

٢. **إصدار تشريعات تدعم الاستدامة**:

- من الضروري تحديث التشريعات العمرانية لتتضمن الممارسات المستدامة في تجديد العقارات القديمة. يمكن فرض قوانين تشجع على الاستدامة البيئية وتحقيق كفاءة الطاقة في جميع المباني.

٣. **التوعية والتثقيف**:

- نشر التوعية بين المستثمرين وأصحاب العقارات بأهمية تطبيق الاستدامة في المباني القديمة من خلال تنظيم ورش العمل و الندوات.

٤. **التعاون مع الخبراء**:

- يجب أن يتعاون أصحاب العقارات مع خبراء في الهندسة المعمارية المستدامة والمستشارين البيئيين لضمان استخدام أفضل الحلول في تجديد المباني القديمة وفقًا للمعايير العالمية.

آليات تجديد وتحويل الاستثمارات العقارية القديمة الى استثمار عقارى مستدام

لتحويل الاستثمارات العقارية القديمة في مصر إلى استثمارات عقارية مستدامة، يتعين اتباع مجموعة من الآليات الشاملة ، يمكن لمصر تحقيق تجديد حضري مستدام وتوفير حلول بيئية فعالة تحسن من جودة الحياة وتقليل التأثيرات البيئية للمباني القديمة.

هذا التحول يتطلب استراتيجيات وأدوات محددة تركز على تحسين كفاءة الطاقة، استخدام المواد المستدامة، و التقنيات الحديثة، بالإضافة إلى تهيئة البيئة التشريعية والمناخ الاستثماري لتشجيع هذا التحول. فيما يلي بعض الآليات التي يمكن أن تتبعها مصر لتحويل الاستثمارات العقارية القديمة إلى استثمار عقاري مستدام

١. تحديث التشريعات والقوانين البيئية

قد لا تكون التشريعات **الحالية** كافية [١] بمفردها لتحقيق التحول الكامل نحو استثمار عقاري مستدام، بل تحتاج إلى **تحديث وتطوير مستمر** لتواكب التغيرات البيئية والاقتصادية .مما يتطلب معه:

- مراجعة وتحديث القوانين المتعلقة بالبناء والتطوير العقاري لتشمل معايير البناء المستدام، مثل الطاقة المتجددة، العزل الحراري، و إدارة المياه.
- إلزام المشاريع العقارية بتطبيق معايير الاستدامة أثناء عمليات التجديد والترميم . يمكن أن تشمل هذه المعايير إعادة تأهيل المباني القديمة باستخدام المواد المستدامة و تقنيات الطاقة البديلة.
- تحفيز التطوير المستدام عبر الحوافز الضريبية المالية للمطورين العقاريين الذين يتبنون تقنيات الاستدامة في تجديد المباني القديمة.

٢. التحول إلى المباني الذكية

- تجهيز المباني القديمة بتقنيات المباني الذكية مثل أنظمة إدارة الطاقة الذكية، و أجهزة استشعار ذكية، و أنظمة التحكم في الإضاءة والتكييف لتقليل استهلاك الطاقة.
- التحديث التكنولوجي للمباني باستخدام الأنظمة الذكية التي تتحكم في استهلاك الطاقة والمياه، وتحسين الكفاءة التشغيلية للمباني.

(١) قانون البناء المصري لا يتناول المعايير المستدامة بشكل كامل، و لا يواكب أحدث الممارسات البيئية، مما يجعل من الصعب تطبيق مبادئ الاستثمار العقاري المستدام.

٣. إعادة تأهيل وتحديث البنية التحتية

- تحسين البنية التحتية في المباني القديمة لتشمل التصريف السليم، و التعامل مع مياه الأمطار، و استخدام مواد بناء معاد تدويرها.
- تطوير أنظمة العزل الحراري والصوتي في المباني القديمة لتقليل استهلاك الطاقة.
- تطوير نظام النقل المستدام في المباني القديمة من خلال دمج وسائل النقل العام أو المرافق الخضراء مثل مسارات الدراجات و المشي.

٤. استخدام الطاقة المتجددة

- **تركيب الأنظمة الشمسية** في المباني القديمة لتوليد **الطاقة المتجددة** وتغطية جزء من احتياجات المبنى من الكهرباء.
- استغلال طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية المركزة في المناطق التي تتمتع بتوافر هذه المصادر.
- تشجيع تطبيق التقنيات الحديثة مثل الأنظمة الشمسية المركبة و الأنظمة الحرارية الأرضية في المباني القديمة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة.

٥. تحفيز القطاع الخاص

- تقديم حوافز مالية و دعم تمويلي للمستثمرين العقاريين الذين يشاركون في تجديد المباني القديمة وتحويلها إلى مباني مستدامة، مثل خصومات ضريبية أو دعم لتمويل مشاريع البناء الأخضر.

- تشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPP)لتطوير مشروعات تجديد العقارات القديمة باستخدام أساليب التطوير المستدام، و نقترح أن تقوم شركة المقاولون العرب بالاستثمار العقارى المستدام لأن لديها فرصة قوية فى التوسع على المستوى الاقليمى العربى والافريقى، ومن ثم تخفيض تكلفة التحول لاستثمارات عقارية مستدامة، واستخدام الذكاء الاصطناعى والاستفادة من اقتصاديات الحجم.

٦. إشراك المجتمع المحلي

- إشراك المجتمعات المحلية في عملية تجديد المباني القديمة، من خلال دعم التوظيف المحلي في مشاريع التجديد ودعوة السكان المحليين للمشاركة في اختيار الحلول المستدامة.
- تنظيم مبادرات توعية للمجتمعات المحلية حول كيفية استخدام الموارد بشكل أكثر كفاءة في المباني القديمة وكيفية استفادتهم من عمليات التحول الأخضر.

٧. التخطيط الحضري المستدام

- إعادة تأهيل المناطق الحضرية القديمة بما يتماشى مع التخطيط الحضري المستدام، مثل تحسين الوصول إلى النقل العام، و زيادة المساحات الخضراء، و تحسين نوعية الهواء في المناطق المحيطة بالمباني القديمة.
- تشجيع التطوير العقاري متعدد الاستخدامات في المناطق القديمة التي تجمع بين الإسكان و الخدمات التجارية و المرافق العامة بأسلوب مستدام.

٨. مراقبة وتقييم الأداء البيئي للمباني القديمة

- تطوير أنظمة تقييم لأداء المباني القديمة في مجال الاستدامة مثل مؤشر المباني الخضراء و مؤشر الطاقة لمراقبة مدى تقليل استهلاك الطاقة والمياه، و تحسين آليات **الرقابة على تنفيذ المشاريع المستدامة** لضمان تطبيق المعايير البيئية بشكل صارم.
- تقييم البصمة البيئية للمباني القديمة بعد تجديدها و مراقبة آثار التعديلات البيئية على المدى الطويل.

الفترة الزمنية المطلوبة لتنفيذ ذلك

الفترة الزمنية المطلوبة لتنفيذ تحويل الاستثمارات العقارية القديمة إلى استثمار عقاري مستدام تعتمد على عدة عوامل، منها حجم المشروعات، الظروف الاقتصادية، ودرجة التزام الجهات المختلفة (الحكومة، القطاع الخاص، المجتمع المدني) بالتحول المستدام وقد تتأثر بعوامل مختلفة مثل الدعم الحكومي، والتقنيات المتاحة، و التفاعل من القطاع الخاص.

٣. **التخطيط ووضع السياسات**(سنه)

- **وضع الإطار التشريعي** :من خلال تشريعات جديدة أو تعديل الحالية لتشمل معايير الاستدامة في تجديد المباني القديمة.
- **إعداد استراتيجيات تنفيذية** :تشكيل لجان أو هيئات مختصة لوضع خطة شاملة تحتوي على معايير واضحة لتجديد المباني القديمة وتحويلها إلى مباني مستدامة.
- **إعداد حملات توعية** :يجب أن يتم استهداف المطورين العقاريين والمجتمعات المحلية لزيادة الوعي بأهمية التحول إلى المباني المستدامة

٤. **إعداد البنية التحتية والتجهيزات**(٢سنوات)

- **تحسين البنية التحتية الأساسية** :يتطلب الأمر استثمارات كبيرة لتحديث أنظمة الكهرباء، المياه، والصرف الصحي لتتماشى مع متطلبات المباني المستدامة.
- **تركيب الأنظمة الحديثة** :تركيب تقنيات الطاقة المتجددة، أنظمة العزل الحراري، والمعدات الحديثة للمباني القديمة.
- **إعادة تأهيل المباني القديمة** :بواسطة التقنيات الحديثة مع مراعات الاحتفاظ بالطابع الأثرى، حسب حالة المبنى وحجم التحديث المطلوب.

٥. **المرحلة التنفيذية(٣-٥سنوات)**

- **تجديد المباني القديمة** على أن نبدأ ببعض المباني الحكومية أو التجارية القديمة لاختبار فعالية الأنظمة المستدامة. ويمكن التوسع في تطبيق التحول إلى المباني المستدامة على نطاق أوسع في المدن الكبرى مثل القاهرة، الإسكندرية، وغيرها، ويجب على الحكومة والجهات المعنية متابعة التقدم بشكل دوري لضمان توافق المشاريع مع معايير الاستدامة البيئية والاقتصادية حتى يصبح القطاع العقاري المستدام جزءًا أساسيًا من الاقتصاد الوطني، مما يساهم في تقليل التكاليف البيئية وتحقيق تأثير إيجابي على جودة الحياة.

٣. لتنفيذ استراتيجية للاستثمار العقاري المستدام في مصر يتطلب تعاونًا بين القطاعين العام والخاص، تطوير التشريعات المناسبة، واستخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف الاستدامة. بالإضافة إلى ذلك، يجب توفير حوافز مالية للمستثمرين والمطورين، وتعزيز التوعية المجتمعية بشأن أهمية الاستدامة.وتشجيع الشراكات بين الحكومة والقطاع الخاص لتنفيذ مشروعات عقارية

مستدامة.وبوجهخاص،شركة المقاولون العرب ممكن ان تقوم بالاستثمارات العقارية المستدامةوتنفيذ الاستراتيجية الاقليمية للبناء المستدام وتطبيق نظرية البحث

وبالتالى فإن تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري القديم في مصر يعد خطوة هامة نحو تحقيق التنمية المستدامة في القطاع العقاري. من خلال إعادة تأهيل و تجديد المباني القديمة باستخدام تقنيات المباني الخضراء و الطاقة المتجددة و إدارة الموارد بشكل مستدام، يمكن تحسين الأداء البيئي للمباني القديمة وتقليل التأثيرات السلبية لها.

المطلب الثانى

تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث

في ظل التحديات البيئية والاقتصادية التي يواجهها العالم في القرن الحادي والعشرين، أصبح الاستثمار العقاري الحديث يتجه بشكل متزايد نحو تطبيق مفاهيم الاستدامة في جميع مراحل البناء والتطوير. ويعتبر الاستثمار العقاري الحديث فرصة ذهبية لتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية في القطاع العقاري، سواء في تصميم المباني أو استخدام الموارد الطبيعية، مما يساهم في تقليل الآثار السلبية على البيئة وتحقيق الاستدامة على المدى الطويل.

أولًا: أهمية تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث

١. **التقليل من الأثر البيئي:**

يُعد القطاع العقاري من أكبر المساهمين في التلوث البيئي واستهلاك الموارد. تطبيق معايير الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث يمكن أن يقلل من البصمة البيئية الناتجة عن البناء و التشغيل للمباني.

٢. **تحقيق الكفاءة فى استخدام الطاقة** :

يتمثل أحد الأهداف الرئيسية لتطبيق الاستدامة في استخدام التقنيات الحديثة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة .مما يقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية و الانبعاثات الكربونية التي تساهم في تغير المناخ.

٣. **الحد من استهلاك الموارد الطبيعية**:

تطبيق الاستدامة يساعد في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة مثل المياه و الطاقة، وكذلك في تقليل النفايات الناتجة عن البناء.

٤. **تحقيق جدوى اقتصادية**:

الاستثمار في تقنيات البناء المستدام يمكن أن يقلل من تكاليف التشغيل على المدى الطويل. على سبيل المثال، استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة أو أنظمة الطاقة المتجددة يقلل من تكلفة فواتير الطاقة ويزيد من القيمة السوقية للمباني.

ثانيًا: الأساليب والتقنيات المستخدمة لتطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث

١. **التصميم البيئي المستدام** :

يشمل التصميم البيئي استخدام استراتيجيات مبتكرة لتحقيق بيئة مبنية أكثر استدامة. يشمل ذلك :

- **التهوية الطبيعية** :تصميم المباني بحيث تسمح بدخول الضوء الطبيعي وتدوير الهواء بدون الحاجة إلى مكيفات الهواء.
- **الاستفادة من الإضاءة الطبيعية** :تكامل النوافذ الكبيرة أو الأسطح الزجاجية في التصميم للحصول على أكبر قدر ممكن من الضوء الطبيعي، مما يقلل من الحاجة إلى الإضاءة الاصطناعية.

٢. **استخدام المواد المستدامة** :

- يعتمد البناء الأخضر على اختيار مواد بناء مستدامة مثل :
- الخرسانة المعاد تدويرها.
- الأخشاب المستدامة من الغابات المدارة بشكل مستدام.
- الزجاج العازل الذي يساعد في تقليل استهلاك الطاقة في المبنى.
- الطوب الصديق للبيئة و الدهانات الطبيعية.

٣. **التقنيات الذكية في إدارة الطاقة** :

- من خلال استخدام أنظمة إدارة المباني الذكية (BMS)، يمكن مراقبة وتحكم في استهلاك الطاقة، مما يساهم في خفض استهلاك الكهرباء والحد من الفاقد .
- الأجهزة الذكية مثل أجهزة التكييف المدارة عن بُعد و الأنظمة الذكية للإنارة التي تعمل على تقليل استهلاك الطاقة حسب الحاجة.

٤. **أنظمة الطاقة المتجددة** :

في الاستثمار العقاري الحديث، يمكن دمج تقنيات الطاقة المتجددة مثل **:**

- **الطاقة الشمسية** :تركيب ألواح الطاقة الشمسية على الأسطح لتوليد الكهرباء.
- **طاقة الرياح** تركيب توربينات الرياح في المناطق المناسبة لتوليد طاقة متجددة.
- **الطاقة الجيوحرارية** :استخدام الطاقة الحرارية الجوفية لتدفئة المباني وتوفير الطاقة.

٥. **إدارة المياه بشكل مستدام** :

يشمل ذلك تطبيق أنظمة توفير المياه مثل :

- الصنابير الموفرة للمياه.
- أنظمة الري الذكية.
- تخزين مياه الأمطار واستخدامها في الري أو لأغراض أخرى غير الشرب.

٦. **التصميم لتعزيز التنوع البيولوجي** :

- يمكن في الاستثمار العقاري الحديث تضمين مساحات خضراء مثل الحدائق العامة و المساحات الزراعية الحضرية، التي تسهم في تحسين جودة الهواء وتقليل التلوث البيئي.

ثالثًا: التحديات في تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث

١. **ارتفاع التكلفة الأولية** :

- قد تكون تكاليف بناء المباني المستدامة أعلى في البداية مقارنة بالمباني التقليدية. ولكن على المدى الطويل، توفر هذه المباني عائدات اقتصادية من خلال خفض تكاليف التشغيل.

٢. **نقص الوعي والمعرفة** :

- لا يزال هناك نقص في الوعي بين المطورين العقاريين و المستثمرين حول الفوائد و التقنيات المتعلقة بالاستدامة، مما يؤثر على تطبيق هذه المفاهيم بشكل واسع في السوق.

٣. **التحديات في الوصول إلى المواد المستدامة** :

- في بعض الأحيان، قد تكون المواد المستدامة غير متوفرة بسهولة أو قد تكون مكلفة، مما يصعب على المطورين استخدامها في مشاريعهم العقارية.

٤. **القيود التنظيمية** :

- قد تكون بعض التشريعات المحلية غير مهيئة لدعم الاستثمار العقاري المستدام . يتطلب تطبيق الاستدامة تحديثات تشريعية لضمان توفير الحوافز و الأنظمة المناسبة.

رابعًا: استراتيجيات لتشجيع تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث

١. **تحفيز المطورين العقاريين**:

تقديم حوافز مالية و إعفاءات ضريبية للمطورين الذين يلتزمون بالمعايير البيئية في مشاريعهم العقارية. يمكن أن تشمل الحوافز خفض الرسوم على البناء الأخضر أو الدعم المالي لتركيب أنظمة الطاقة المتجددة.

٢. **تحديث التشريعات العمرانية**:

يجب تحديث القوانين المحلية لتشجيع البناء المستدام وتوفير تسهيلات للمشاريع التي تتبع معايير الاستدامة البيئية.

٣. **التوعية والتثقيف**:

تعزيز التوعية بين المطورين العقاريين و الاستشاريين و المهندسين حول أهمية الاستدامة والفوائد الاقتصادية الطويلة المدى المرتبطة بها.

٤. **التعاون بين القطاعين العام والخاص**:

التعاون بين الحكومة والمطورين العقاريين في التخطيط العمراني المستدام وتنفيذ المشروعات الخضراء من خلال دعم مشترك وإطلاق مشاريع رائدة لتحفيز السوق العقاري على اتباع الاستدامة.

خامسًا: فوائد تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث

١. **الاستدامة البيئية** :تقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق توفير الطاقة من خلال التقنيات الحديثة مثل الطاقة الشمسية و العزل الحراري.

٢. **تحسين جودة الحياة** :المباني المستدامة تخلق بيئة صحية ومريحة للسكان بفضل التهوية الطبيعية و الإضاءة الجيدة.

٣. **التحقيق في العوائد الاقتصادية** :يمكن للمستثمرين تحقيق عائدات مالية طويلة الأجل من خلال توفير الطاقة و الحد من تكاليف التشغيل للمباني.

إن تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الحديث يمثل خطوة هامة نحو تحقيق التنمية المستدامة في القطاع العقاري. من خلال تبني تقنيات البناء المستدام و الطاقة المتجددة و إدارة الموارد الطبيعية بشكل مستدام، ويمكن للمستثمرين تقليل التأثيرات البيئية وتحقيق عوائد اقتصادية طويلة الأجل.

ثالثًا: استراتيجية تطبيق الاستدامة في الاستثمار العقاري الجديد

١. **تبني معايير البناء الأخضر في المشاريع الجديدة:**

- يجب أن تتبنى مصر معايير البناء الأخضر مثل الشهادات البيئية مثل LEED و BREEAM في جميع المشاريع العقارية الجديدة. مما يمكن تحفيز

المطورين العقاريين من خلال الحوافز المالية و التسهيلات الضريبية لتشجيع استخدام المواد المستدامة وتقنيات الطاقة المتجددة.

إجراءات تطبيق المعايير:

- تطوير قوانين تحفز على بناء مباني منخفضة الكربون.
- إلزام المطورين العقاريين بتطبيق تقنيات العزل الجيد للمباني لتقليل استهلاك الطاقة.
- دعم استخدام الطاقة الشمسية في المباني الجديدة على نطاق واسع.

٢. تطبيق مفاهيم المدن الذكية:

- يتعين على مصر تبني مفاهيم المدن الذكية التي تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة لتحسين إدارة الموارد مثل المياه و الطاقة، وتقليل الازدحام المروري وتوفير الحلول الذكية لحل مشاكل التلوث.

إجراءات تنفيذ المدن الذكية:

- إنشاء شبكات ذكية لإدارة الطاقة و المياه و النقل بشكل أكثر كفاءة.
- استخدام أنظمة النقل الذكية لتقليل الانبعاثات الكربونية الناتجة عن حركة المرور.

٣. استغلال الطاقة المتجددة في المشاريع العقارية:

- يمكن أن تلعب الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية و الرياح دورًا كبيرًا في تحقيق الاستدامة في المشاريع الجديدة. يجب تشجيع المطورين العقاريين على استخدام هذه التقنيات.

إجراءات تنفيذ الطاقة المتجددة:

- تخصيص أراضٍ في المشاريع العقارية الجديدة لتكون مناطق للطاقة الشمسية.
- تقديم حوافز ضريبية للمنشآت التي تعتمد على أنظمة الطاقة المتجددة.

المطلب الثالث

نظرة مستقبلية نحو استثمار عقاري مستدام فى مصر

تشهد مصر في السنوات الأخيرة تحولات كبيرة في قطاع العقارات نتيجة للتوسع العمراني والنمو السكاني المستمر. ومع هذه التحولات، أصبحت الحاجة إلى استثمار عقاري مستدام أمرًا ضروريًا لمواجهة التحديات البيئية والاقتصادية التي تواجه البلاد. في ظل التحولات العالمية التي تتجه نحو الاستدامة، يظهر قطاع الاستثمار العقاري كأحد المجالات الرئيسية التي يمكن أن تساهم في تحقيق التنمية المستدامة في مصر.

أولًا: التحديات التي تواجه الاستثمارات العقارية المستدامة في مصر

١. **نقص الوعي بالاستدامة:**

لا يزال هناك نقص في الوعي بين المطورين العقاريين و المستثمرين بشأن أهمية تطبيق الاستدامة في المشاريع العقارية .لذلك، يعد التثقيف و التوعية حول فوائد الاستدامة من العناصر الأساسية لتشجيع تطبيقها على أرض الواقع.

٢. **التحديات الاقتصادية**:

رغم أن الاستثمار العقاري المستدام يوفر مزايا اقتصادية على المدى الطويل، إلا أن التكاليف الأولية لتنفيذ المشاريع المستدامة قد تكون أعلى من المشاريع التقليدية. وهذا قد يعيق العديد من المطورين من تبني تقنيات البناء المستدام.

٣. **التشريعات والتوجيهات القانونية**:

تشهد التشريعات المتعلقة بالبناء في مصر تطورات بطيئة فيما يخص المعايير البيئية و المباني الخضراء .الحاجة إلى تحديث القوانين لتشجيع البناء المستدام وزيادة الحوافز أمر بالغ الأهمية.

٤. **محدودية الوصول إلى التكنولوجيا الحديثة**:

قد تظل بعض التقنيات المستخدمة في الاستدامة العقارية غير متاحة بشكل كامل في مصر أو باهظة الثمن، مما يحد من قدرة المطورين العقاريين على استخدام هذه التقنيات في مشاريعهم.

٥. **تحديات البنية التحتية**:

تواجه البنية التحتية في بعض المناطق تحديات كبيرة في استيعاب الاستثمارات العقارية المستدامة، سواء من حيث إمدادات المياه أو شبكات الطاقة المتجددة أو حتى النقل المستدام.

ثانيًا: الفرص المتاحة للاستثمار العقاري المستدام في مصر

على الرغم من وجود تحديات ، إلا أن هناك العديد من الفرص التي يمكن أن تساهم في تعزيز الاستثمارات العقارية المستدامة في مصر:

١. **الطلب المتزايد على المباني الخضراء**:

- يشهد السوق العقاري المصري تزايدًا في الطلب على المباني الخضراء و المشاريع المستدامة، سواء من قبل المستأجرين أو المستثمرين الذين يسعون إلى تقليل تكاليف التشغيل وتحقيق عوائد طويلة الأجل.

٢. **توجه الحكومة نحو الاستدامة**:

- تعمل الحكومة المصرية على تعزيز التنمية المستدامة من خلال تنفيذ مشاريع ضخمة مثل العاصمة الإدارية الجديدة التي تركز على الاستدامة البيئية .كما تساهم الهيئات الحكومية في وضع السياسات التي تدعم الاستثمار العقاري المستدام.

٣. **توفير الحوافز لتطوير المباني الخضراء**:

- مع تطور الوعي العام، يمكن للحكومة المصرية تقديم حوافز ضريبية و تسهيلات مالية للمطورين الذين يلتزمون بتطبيق معايير البناء الأخضر، مما يسهم في تحفيز الاستثمارات العقارية المستدامة.

٤. **التقنيات الحديثة والمتجددة**:

- تقدم التقنيات الحديثة مثل الطاقة الشمسية و الري الذكي و أنظمة التهوية الطبيعية فرصًا كبيرة في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين كفاءة الطاقة في المباني.

٥. **الاستثمار في تطوير المناطق الساحلية والمناطق الجديدة**:

- التركيز على المشاريع العقارية المستدامة في المناطق الجديدة والمشروعات السكنية الفاخرة في المناطق الساحلية مثل الساحل الشمالي و العين السخنة يمثل فرصة مهمة لتبني مفاهيم الاستدامة في مشاريع التطوير العقاري.

ثالثًا: استراتيجيات لتعزيز الاستثمار العقاري المستدام في مصر

لتشجيع **الاستثمار العقاري المستدام** في مصر، يجب اتباع مجموعة من الاستراتيجيات التي تساهم في تحسين البيئة القانونية والتقنية والاقتصادية للاستدامة:

١. **إصدار تشريعات داعمة للبناء المستدام**:

من المهم تحديث التشريعات وتطوير قوانين البناء في مصر لتشمل المعايير البيئية، مثل استخدام المواد المستدامة و تكنولوجيا الطاقة المتجددة .كما يمكن فرض معايير طاقة ملزمة لتقليل استهلاك الطاقة في المباني الجديدة.

٢. **توفير حوافز مالية وتشجيعات ضريبية**:

تقديم حوافز ضريبية للمطورين العقاريين الذين يتبنون تقنيات البناء المستدام، مثل الإعفاءات الضريبية على الطاقة المتجددة أو الري الذكي.

٣. **التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة**:

الاستثمار في الطاقة الشمسية و الرياح داخل المشاريع العقارية الجديدة. كما يمكن تضمين محطات طاقة شمسية في مشروعات الإسكان الجماعي والمنازل الخاصة لتقليل اعتماد المباني على الطاقة من الشبكة الكهربائية.

٤. **تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص**:

يجب تعزيز التعاون بين الحكومة و المطورين العقاريين في تطوير المشاريع المستدامة. يمكن أن تشمل هذه الشراكات التخطيط العمراني والمشاركة في تمويل المشاريع الخضراء.

٥. **تعزيز التعليم والتدريب في مجال الاستدامة العقارية**:

يمكن تنفيذ برامج تدريبية للمهندسين والمعماريين والمطورين العقاريين حول مفاهيم الاستدامة وتقنيات البناء الأخضر .كما يمكن التعاون مع الجامعات لتدريس مفاهيم الاستدامة في المناهج التعليمية لطلاب الهندسة المعمارية والمدن.

٦. **تشجيع الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية**:

الاستثمار في التكنولوجيا التي تساهم في تحقيق استدامة المياه مثل أنظمة الري الذكي و إعادة تدوير المياه.

رابعًا: نماذج متميزة يمكن أن تحاكيها مصر

يمكن لمصر الاستفادة من بعض التجارب الدولية الناجحة في تطبيق الاستثمار العقاري المستدام، مثل:

١. **تجربة سنغافورة**:

تعتمد سنغافورة على مشاريع عقارية مستدامة من خلال استخدام الطاقة المتجددة في المباني، وتشجيع استخدام الأسطح الخضراء والحدائق العمودية.

٢. **تجربة المملكة المتحدة**:

في المملكة المتحدة، يتبنى المطورون العقاريون المعايير البيئية مثل شهادات BREEAMللمباني المستدامة، وهي المعايير التي يمكن لمصر أن تحاكيها في مشاريعها العقارية.

خامسًا: التوقعات المستقبلية للاستثمار العقاري المستدام في مصر

من المتوقع أن يشهد الاستثمار العقاري المستدام في مصر نموًا ملحوظًا في السنوات القادمة، في ظل التوجهات العالمية نحو البناء الأخضر و الاستدامة .يمكن أن يؤدي ذلك إلى:

١. **زيادة الجذب للاستثمار الأجنبي** :المشاريع العقارية المستدامة ستكون أكثر جاذبية للمستثمرين الأجانب الذين يفضلون الاستثمار في المشاريع التي تلتزم بالمعايير البيئية العالمية.

٢. **تحسين جودة الحياة** :بناء مشاريع عقارية مستدامة سيعزز من جودة الحياة في المدن والمناطق الجديدة، ويسهم في تحسين البيئة الحضرية.

٣. **تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والبيئية** :سيكون الاستثمار العقاري المستدام أداة هامة لتحقيق التنمية المستدامة في مصر من خلال التوازن بين احتياجات النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة.

من هنا يمكن للاستثمار العقاري المستدام في مصر أن يمثل أفقًا واعدًا لمستقبل أكثر استدامة في قطاع البناء والتطوير. من خلال تحديث التشريعات، توفير الحوافز، وتبني تقنيات البناء الحديثة، يمكن لمصر أن تصبح رائدة في الاستثمار العقاري المستدام في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مما يعود بالنفع على البيئة والاقتصاد والمجتمع ككل.

الخاتمة

في ضوء ما تم عرضه في هذا البحث حول الاستثمار العقاري المستدام ودوره في تحقيق التنمية المستدامة ، يتضح أن هذا المجال يمثل أحد الأبعاد الأساسية لتحقيق تنمية بيئية واقتصادية واجتماعية متوازنة. وأن التحول نحو الاستثمار العقاري المستدام لا يعد خيارًا فقط، بل ضرورة ملحة في ظل التحديات البيئية الراهنة مثل تغير المناخ و الندرة في الموارد الطبيعية.

ومن خلال استعراض الدور الذي تقوم به الأمم المتحدة و المنظمات الإقليمية، نجد أن هذه الجهات تسهم بشكل كبير في دعم وتشجيع المشاريع المستدامة من خلال توفير الإطار التشريعي و الدعم الفني للمطورين العقاريين، مما يساهم في خلق بيئة مواتية لتنفيذ مشروعات عقارية تراعي المعايير البيئية. كما أن التجارب الدولية الناجحة في دول مثل سنغافورة و غيرها تبرز أهمية التوجهات المستدامة في القطاع العقاري وتقديم نماذج يمكن أن تحتذي بها مصر.

فيما يخص مصر، فإن تحديات مثل ارتفاع التكلفة الأولية و نقص الوعي قد تشكل عوائق أمام تنفيذ المشاريع العقارية المستدامة. ومع ذلك، فإن الفرص المتاحة من خلال التوجهات الحكومية نحو الاستدامة و الاستثمار في التقنيات الحديثة توفر بيئة ملائمة لتطوير هذا القطاع. من خلال تعزيز التشريعات البيئية، توفير الحوافز المالية، و التوسع في استخدام الطاقة المتجددة، يمكن لمصر أن تخلق سوقًا عقاريًا مستدامًا يساهم في تحسين جودة الحياة وحماية البيئة، فضلاً عن تعزيز الاستثمارات الوطنية والدولية.

إن الاستثمار العقاري المستدام يمثل حجر الزاوية لتحقيق التنمية المستدامة في مصر، وهو الطريق الأمثل لتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي و الحفاظ على البيئة .وبالرغم من التحديات، فإن الفرص المستقبلية تبشر بأن قطاع الاستثمار العقاري في مصر يمكن أن يصبح نموذجًا يحتذى به في الشرق الأوسط و شمال أفريقيا.

في الختام، إذا ما تم العمل على تذليل العقبات الحالية و تحفيز المستثمرين و المطورين العقاريين نحو تبني معايير البناء المستدام ، و التقنيات الحديثة، سيكون لمصر دور ريادي في بناء مدن مستدامة تواكب التطورات العالمية وتلبي احتياجات الأجيال القادمة.

أولاً :النتائج

الاستثمار العقاري المستدام أمر حيوي لتحقيق الأهداف الأوسع للتنمية المستدامة، ويلعب القانون الدولي دورًا حاسمًا في توجيه وتحفيز هذه الاستثمارات. ومن خلال دمج مبادئ الاستدامة في مشاريع العقارات، يساهم أصحاب المصلحة - من المطورين إلى المستثمرين - في الجهود العالمية لمكافحة تغير المناخ، وتحسين كفاءة الموارد، وتعزيز المجتمعات المرنة. ويساعد السياسات الوطنية مع المعاهدات الدولية في ضمان تطوير هذه الاستثمارات لكى لا تلبي التحديات البيئية الحالية فحسب، بل تمهد الطريق أيضًا لمستقبل مستدام وحماية حقيقية للبيئة.

و يعتبر الاستثمار العقاري والتنمية المستدامة من أهم المجالات التي تأثرت بشكل كبير بالتطورات التكنولوجية الحديثة، خصوصاً مع ظهور الذكاء الاصطناعي. فيمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم بشكل كبير في تحسين كفاءة الاستثمار العقاري وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. ولكن في نفس الوقت، يحتاج هذا التقدم

التكنولوجي إلى مواكبة التطورات القانونية الدولية لضمان عدم تأثيره سلبًا على البيئة أو المجتمعات.

ومن أهم النتائج التى توصل اليها البحث أن الاستثمار العقاري المستدام في مصر يمثل ركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، ومع توفر الدعم الحكومي، الوعي المتزايد، وتبني تقنيات البناء الحديثة، سيكون المستقبل مشرقًا لهذا القطاع، ويمكن لمصر أن تستفيد من التجارب الدولية الناجحة وتطبيق التشريعات المحفزة لتحفيز المطورين العقاريين على تبني الممارسات المستدامة، مما يعزز من قدرة السوق العقاري المصري على التكيف مع التحديات البيئية والاقتصادية العالمية.و تتمثل أبرز النتائج فيما يلي:

١. يُعد الاستثمار العقاري المستدام أحد العوامل الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة. كما أنه يسهم في تقليل التأثيرات البيئية السلبية المرتبطة بالبناء التقليدي، مثل تقليل انبعاثات الكربون وحفظ الموارد الطبيعية.

٢. ساهمت الأمم المتحدة و المنظمات الإقليمية مثل الاتحاد الأوروبي و منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في دعم التنمية المستدامة عبر تطوير الاتفاقيات الدولية وأهداف التنمية المستدامة .(SDGs) كما لعبت هذه المنظمات دورًا في تقديم الإرشادات والمبادئ التي يمكن تطبيقها في القطاع العقاري.

٣. أبرز التحديات التي تواجه الاستثمارات العقارية المستدامة في مصر تشمل :

- **ارتفاع التكلفة الأولية** للمشاريع المستدامة مقارنة بالمشاريع التقليدية.
- **نقص الوعي والمعرفة** حول أهمية الاستدامة بين المستثمرين والمطورين العقاريين.
- **البنية التحتية غير المهيئة** لدعم المشاريع المستدامة في بعض المناطق.

- **التحديات القانونية والتشريعية** التي قد تؤخر اعتماد معايير الاستدامة في المشاريع العقارية.

٤. **أن الفرص المتاحة لدعم الاستثمار العقاري المستدام في مصر يتمثل فى:**

- تزايد الطلب على المباني الخضراء في مصر من قبل المستأجرين و المستثمرين الذين يرغبون في تقليل تكاليف التشغيل وزيادة قيمة العقار.
- الدعم الحكومي لمشروعات البناء الأخضر في مشروعات كبيرة مثل العاصمة الإدارية الجديدة و مشروعات الإسكان الاجتماعي.
- القدرة على استخدام تقنيات الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح لتقليل الاعتماد على الشبكة الكهربائية.
- استعرض البحث نماذج عالمية ناجحة في الاستثمار العقاري المستدام مثل ألمانيا و سنغافورة و المملكة المتحدة، والصين ليس بغرض نقلها نقلا حرفياً ولكن بغرض الاستفادة منها وتطويعها حسب الظروف المحلية لتنفيذ المشاريع العقارية المستدامة، و استخدام الطاقة المتجددة.
- توصل البحث إلى ضرورة تحديث التشريعات المحلية لتشجيع البناء المستدام وتقديم حوافز مالية ضريبية و دعم تقني للمطورين العقاريين الذين يلتزمون بتطبيق معايير الاستدامة.
- تزايدت فرص الاستثمار فى تقنيات البناء المستدام الحديثة مثل أنظمة الطاقة الشمسية و الري الذكي و مواد البناء المستدامة في المشاريع العقارية، مما يؤدي إلى تقليل التأثير البيئي وتحقيق كفاءة اقتصادية في مشاريع الاستثمار العقاري.
- تعتبر تجارب الفراعنة في مجال العمارة مصادر غنية للدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها في العصر الحديث، خاصة في مجال الاستدامة. يعكس قدرة الإنسان على التكيف مع البيئة من خلال تقنيات البناء التي تحافظ على الموارد الطبيعية وتدعم استدامة المجتمعات

- و على الرغم من الفوارق الزمنية والثقافية بين تجربة الفراعنة والمهندس حسن فتحى فى العمارة المستدامة ، إلا أن كلاهما يعكس قدرة الإنسان على التكيف مع البيئة من خلال تقنيات البناء التي تحافظ على الموارد الطبيعية وتدعم استدامة المجتمعات في العصر الحديث،
- من المتوقع أن يشهد قطاع الاستثمار العقاري المستدام في مصر نموًا ملحوظًا في السنوات القادمة، حيث تشير الاتجاهات إلى تزايد الاهتمام بالاستدامة من قبل المستثمرين و المطورين العقاريين، خصوصًا في ظل سياسات الحكومة التي تدعم الاستدامة.

ثانياً :التوصيات

بناءً على نتائج البحث، يمكن تقديم عدة توصيات لتعزيز الاستثمار العقاري المستدام في مصروالعالم ، وتتمثل هذه التوصيات في النقاط التالية:

١. أهمية تحقيق التعاون الدولى فى مجال الاستثمار العقارى من خلال تفعيل دور المنظمات العالمية والاقليمية لتشجيع تبادل الخبرات فى مجال الاستثمار العقارى الفائم على حماية البيئة والتنمية المستدامة باستخدام الذكاء الاصطناعى ، وتعزيز التعاون بين الدول المتقدمة والدول النامية .

٢. تحديث التشريعات والقوانين المتعلقة بالبناء والعقارات لتشمل المعايير البيئية والتشجيع على البناء المستدام.من خلال فرض معايير ملزمة على المشاريع العقارية لخفض انبعاثات الكربون واستخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية و المواد القابلة لإعادة التدوير و تقنيات الري الذكي.

٣. تقديم حوافز مالية وضريبية للمطورين العقاريين الذين يتبنون مشاريع عقارية مستدامة .مثل هذه الحوافز يمكن أن تشمل الإعفاءات الضريبية أو خفض رسوم البناء للمشاريع التي تلتزم بمعايير الاستدامة.

٤. دعم التمويل للمشاريع العقارية المستدامة، بحيث يتم تقديم قروض بشروط ميسرة لتشجيع المطورين على تطبيق تقنيات صديقة للبيئة.على ان نبدأ بالمحافظات الحدودية أولا .

٥. تعزيز الوعي والتدريب بإنشاء برامج توعية للمطورين العقاريين والمستثمرين حول فوائد الاستثمار العقاري المستدام و التقنيات الحديثة المستخدمة في البناء المستدام مثل أنظمة الطاقة الشمسية و التقنيات الذكية في البناء.

٦. أهمية التصميم المعماري الذي يتماشى مع ظروف المناخ المحلي، مثل التهوية الجيدة والإضاءة الطبيعية والاستفادة من الموارد الطبيعية مثل الرياح والضوء لتقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية.

٧. التخطيط العمراني المدروس الذي يركز على الوظيفة البيئية والتنسيق بين المباني والمساحات المحيطة.

٨. تشجيع المشاركة المجتمعية في البناء يجعل المشاريع أكثر استدامة ويقلل من التكلفة.

٩. ونقترح ان تقوم شركة المقاولون العرب بالاستثمار العقارى المستدام لأن لديها فرصة قوية فى التوسع على المستوى الاقليمى العربى والافريقى، ومن ثم تخفيض تكلفة التحول لاستثمارات عقارية مستدامة، واستخدام الذكاء الاصطناعى والاستفادة من اقتصاديات الحجم

١٠. توفير دعم مالي للبحث العلمي في تطوير مواد بناء مستدامة وتكنولوجيا البناء المبتكرة. يجب تشجيع الشركات على استثمار الابتكار التكنولوجي في بناء مبانى صديقة للبيئة.

١١. تشجيع الشركات المحلية على استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين الكفاءة الطاقة وتوفير استهلاك المياه في المباني.

١٢. العمل على جذب الاستثمارات الأجنبية في مشاريع البناء المستدام عن طريق تقديم حوافز للمستثمرين الدوليين الذين يرغبون في استثمار مشاريع عقارية تتسم بالاستدامة البيئية.

١٣. تشجيع الشراكه بين الحكومة و القطاع الخاص في تطوير مشاريع عقارية مستدامة، بتقديم الأراضي أو البنية التحتية اللازمة، بينما يساهم القطاع الخاص في توفير التمويل والتكنولوجيا.

١٤. التعاون بين الجهات الحكومية مثل وزارة الإسكان والتنمية العمرانية، والهيئات المحلية، وبين المطورين العقاريين لضمان تطبيق المعايير البيئية في جميع المشاريع الجديدة.

١٥. يجب تبني تقنيات استدامة لإعادة تأهيل المباني التاريخية لتقليل استهلاك الطاقة ،مع وضع برامج لإعادة تطوير المناطق التاريخية بما يضمن الحفاظ على التراث الثقافي .

وفى الختام لا يسعنى إلا أن أقول " إِنْ أُرِيدُ إِلَّا الْإِصْلَاحَ مَا اسْتَطَعْتُ ۚ وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ ۚ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ "

دكتور/ مسعد عبدالرحمن زيدان قاسم زيدان

دكتوراه فى القانون الدولى العام - جامعة القاهرة

أستاذ القانون الدولي العام المشارك

بجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية سابقاً

قائمة المراجع

أولاً المراجع العربية

١- الكتب

١. أحمد عبد الله :التنمية المستدامة في قطاع العقارات،الناشر: دار الفكر الجامعي، ٢٠٢٢.

٢. سامي جمال: "دور القانون الدولي في تعزيز التنمية المستدامة"،الناشر: جامعة القاهرة، ٢٠٢٠ .

٣. نادر عبد السلام: "الاستثمار العقاري في ظل التطور التكنولوجي"،الناشر: دار الفكر العربي، ٢٠٢١

٤. محمد حسن: "الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في قطاعات مختلفة، الناشر: دار النشر التقني، ٢٠٢١

٢- المجلات العلمية

١- أحمد الجمل .(2020) .الاستثمار العقاري المستدام: دراسة حالة للمشروعات العقارية الخضراء في مصر .مجلة الدراسات العقارية.

٢- أحمد حسن .(2019) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة المباني المستدامة , مجلة تكنولوجيا البناء المستدام.

٣- جون ديكر :"تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين استدامة المباني"،

Journal of Sustainable Building, 2020

٤- جورج براون .(2018) .الاتجاهات الحديثة في تطوير العقارات المستدامة . مجلة الهندسة المعمارية المستدامة.

٥- ديفيد ويلسون: "تشريعات حماية البيئة في الاستثمار العقاري"

International Journal of Environmental Law, 2019

٦- روبرت جونسون دراسة ميدانية: "الذكاء الاصطناعي في البناء: تجربة إحدى شركات التطوير العقاري"، Real Estate Technology Review, 2022

٧- ريان سميث: "قوانين الذكاء الاصطناعي في القطاع العقاري"،

International Law and Technology, 2021

٨- لورا كارتر : دراسة حالة: "الاستثمار العقاري المستدام: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مشاريع البناء"، Green Building Journal, 2022

٩- ماركوس ليونارد: "أثر الذكاء الاصطناعي على تقنيات البناء المستدامة"

International Journal of Artificial Intelligence and Construction , 2021 .

٣- التقارير والدراسات الدولية

١. "الاستدامة البيئية في البناء: الاتجاهات المستقبلية"، منظمة الأمم المتحدة، ٢٠١٩

٢. "الاتفاقية الدولية بشأن التغير المناخي وأثرها على الاستثمار العقاري"،الناشر هيئة الأمم المتحدة للتغير المناخي، ٢٠٢١

٣. "دور الذكاء الاصطناعي في بناء مدن ذكية مستدامة"،الناشر: الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠٢٠

٤. دراسة: "السياسات البيئية لتطوير المدن الذكية"،الناشر: البنك الدولي، ٢٠٢٠

٥. "التنمية المستدامة في البناء: التوجهات المستقبلية،الناشر :الأمم المتحدة (UN Environment Programme)، UN Environment Programme Report

٦. "الذكاء الاصطناعي في البناء والتشييد"، الناشرة :الاتحاد الدولي للبناء (International Federation of Building and Construction)، International Federation of Building and Construction https://www.ifb.org

٧. "استراتيجيات الاستدامة في قطاع البناء"، الناشر :البنك الدولي

World Bank - Sustainability in Construction

٨. "مستقبل المدن الذكية: الذكاء الاصطناعي في تطوير المدن المستدامة"، الناشرة : منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية(OECD) ، : OECD Report on Smart Cities

٩. "الاستثمار العقاري المستدام: التوجهات العالمية" الناشر : Global ESG Benchmark for Real Assets (GRESB)

GRESB Report, https://gresb.com ,

١٠. "السياسات البيئية والتنمية المستدامة في صناعة البناء"،الناشر : وكالة الطاقة الدوليةInternational Energy Agency)

International Energy Agency Report

١١. "القوانين الدولية للاستدامة في قطاع البناء"،الناشرة :لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا(UNECE) ، UNECE Report on Sustainable Construction

١٢. "الابتكار في البناء والتشييد باستخدام الذكاء الاصطناعي"،الناشر : معهد MIT للبحوث في الهندسة المعمارية(MIT Architecture Research Lab)

MIT Report on AI in Construction

١٣. "التوجهات العالمية في العقارات المستدامة"،الناشر :شركة Knight Frank شركة استشارات عقارية عالميةKnight Frank Report

١٤. "تأثير الذكاء الاصطناعي على قطاع البناء: الواقع والمستقبل"،الناشر شركة Deloitte

Deloitte Report on AI in Construction

٤- المنظمات الدولية والاقليمية:

١. الوكالة الدولية للطاقة .(2019). (IEA)التوجهات العالمية في الطاقة المتجددة والمباني الخضراء .الوكالة الدولية للطاقة. https://www.iea.org

٢. بنك التنمية الآسيوي .(2021) .الاستثمار العقاري المستدام في منطقة جنوب وشرق آسيا.. https://www.adb.org

٣. المنتدى الاقتصادي العالمي .(2020). (WEF) الاستثمار في تقنيات البناء الأخضر: فرص وتحديات .المنتدى الاقتصادي العالمي. https://www.weforum.org

٤. المعهد الأمريكي للبناء الأخضر .(2021). (USGBC) الشهادات البيئية للمباني (LEED).المعهد الأمريكي للبناء الأخضر. :https://www.usgbc.org

٥. منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية .(2020). (UNIDO) الابتكار في تقنيات البناء المستدام :https://www.unido.org

٦. الأمم المتحدة: اتفاقية باريس للمناخ (٢٠١٥)

٧. الأمم المتحدة: مبادرة الأمم المتحدة "الاستثمار في التنمية المستدامة(SDGs) "

٨. منظمة اليونسكو: اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي(UNESCO)

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Scientific journals

1. Ahmed El-Gamal. (2020). Sustainable Real Estate Investment: A Case
2. Study on Green Real Estate Projects in Egypt, Journal of Real Estate Studies.
3. Ahmed Hassan. (2019). The Role of Artificial Intelligence in Improving Green Building Efficiency. Journal of Sustainable Building Technology.
4. A. M. Sharples and N. J. Perkins: "The Role of Artificial Intelligence in Green Building Design", Journal: Building and Environment (2019)
5. Cushman & Wakefield. (2020). Future Trends in Sustainable Real Estate Investment in the Middle East. Cushman & Wakefield Report.
6. George Brown. (2018). Recent Trends in Sustainable Real Estate
7. Development, Journal of Sustainable Architectural Engineering .

8. J. L. Z. Ortiz, et al.: "Smart Cities, Smart Investment: The Role of AI and Sustainable Development in Real Estate", Journal of Urban Technology (2020)

9. Radosław Wolniak and ORCID and Kinga Stecua: Artificial Intelligence in Smart Cities—Applications, Barriers, and Future Directions: A Review Smart Cities 2024, 7(3),pp. 1346-1389,https://doi.org/10.3390/smartcities7030057

2. **Reports**

1. Deloitte Insights: "Artificial Intelligence and the Future of Real Estate Development", Publisher: Deloitte (2019

2. McKinsey & Company: "Smart Cities and Sustainability: AI and Real Estate Development", Publisher: McKinsey & Company (2021)

3. International Energy Agency (IEA). (2019). Global Trends in Renewable Energy and Green Buildings. IEA. https://www.iea.org

3. International and regional organizations

1. United Nations. (2015). Sustainable Development Goals (SDGs). United Nations General Assembly.: https://sdgs.un.org/goals

2. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2020). Innovation in Sustainable Building Technologies. https://www.unido.org

3. European Union. (2020). European Directives on Sustainable Construction. European Commission. https://europa.eu

4. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). Sustainable Development in Real Estate. OECD. https://www.oecd.org

5. African Union. (2020). Sustainable Development Strategies in Africa. African Union. https://au.int

6. Asian Development Bank (ADB). (2021). Sustainable Real Estate Investment in South and East Asia. Asian Development Bank Report. https://www.adb.org

7. World Economic Forum (WEF). (2020). Investing in Green Building Technologies: Opportunities and Challenges. World Economic Forum. https://www.weforum.org

8. U.S. Green Building Council (USGBC). (2021). LEED Environmental Certifications for Buildings. U.S. Green Building Council. https://www.usgbc.org

4. Websites and Online Resources:

1. United Nations - Sustainable Development Goals (SDGs) https://sdgs.un.org/goals
2. European Union - Sustainable Construction Directives https://europa.eu
3. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) https://www.oecd.org
4. International Energy Agency (IEA) - Renewable Energy and Green Buildings https://www.iea.org
5. African Union - Sustainable Development Strategies https://au.int
6. U.S. Green Building Council (USGBC) - LEED Certifications https://www.usgbc.org
7. World Economic Forum (WEF) - Investing in Green Building Technologies https://www.weforum.org
8. Asian Development Bank (ADB) https://www.adb.org

9. Cushman & Wakefield - Real Estate Market Insights and Sustainable Investment
https://www.cushmanwakefield.com

10. Emirates Nuclear Energy Corporation
https://www.enec.gov.ae

11. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)
https://www.unido.org

12. Egyptian Ministry of Housing, Utilities, and Urban Communities
http://www.mhuc.gov.eg

13. Egyptian Ministry of Environment
https://www.eeaa.gov.eg

14. Sustainable Building Journal
https://www.sustainablebuildingjournal.com