

## المحاضرة الرابعة

### التصميم المستدام

بعد قراءتنا لمبادئ المخطط الحضري بيتر كالثورب الهادفة لبناء مدن أفضل؛ السؤال هو: كيف يمكن الاستفادة من هذه القراءة عبر إجراء مقاربة لدراسته لنموذجي الزحف الحضري المنخفض وعالي الكثافة مع واقع مدينتك أو منطقة منها عبر تحديد النقاط التالية:

- تحديد المشكلة البحثية: مشاكل بيئية (تلوث هواء أو ماء أو تربة..) وأثارها الصحية والاقتصادية..
- الفرضية: اعتبار الزحف الحضري جذر المشكلة ومناقشته هل هو منخفض أم متوسط أم عالي الكثافة و في أي اتجاه يمتد وهل هو على حساب أراضي زراعية.. واقتراح الحل وفق فرضية تغيير نمط معيشتنا وما يتربى على ذلك من مقتراحات في ضوء المبادئ السبعة التي وضعها كالثورب او التي تعرفنا عليها في حي فاويان ومدينة مصدر ودولة السويد.

يمكن تحديد عناصر التخطيط الحضري المستدام بما يلي:

تتضمن عناصر التخطيط الحضري المستدام مجموعة من المبادئ التي تهدف إلى تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة من أهمها:

- 1- **الاستخدام الفعال للأراضي:** التركيز على الكثافة السكانية العالية نسبياً والمتوسطة لتقليل الزحف العمراني وتعزيز الاستخدام المختلط Mixed Land Use
- 2- **النقل المستدام:** بمعنى تقليل الاعتماد على السيارات من خلال دعم النقل العام والدراجات والمشي.
- 3- **كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات:** من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة واعتماد التصميم العمراني الذي يستفيد من المناخ المحلي.
- 4- **الحافظ على الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي:** عبر حماية المناطق الحضراء والمساحات الطبيعية وإعادة استخدام المياه وتدوير النفايات.
- 5- **العدالة الاجتماعية والمشاركة المجتمعية:** ضمان الوصول المتساوي إلى الخدمات والمرافق، وإشراك المجتمع المحلي في اتخاذ القرار.
- 6- **المرونة والتكيف مع التغيرات المناخية:** تخطيط المدن لمواجهة الكوارث الطبيعية والظروف المناخية المتغيرة وتطوير بنية تحتية قادرة على الصمود.

## كيف تؤثر التحديات التي تواجه المدن على الفرد؟

تؤثر كل هذه المسائل في نهاية المطاف على كل مواطن. يمكن أن ينبع عن عدم المساواة اضطرابات وانعدام الأمان، ويؤدي التلوث إلى تدهور صحة الجميع مما يؤثر على إنتاجية العمال وبالتالي على الاقتصاد، كما أن الكوارث الطبيعية قادرة على تعطيل أنماط حياة المجتمع.

### ماذا سيحدث إذا تركت المدن لتتمو بشكل عشوائي؟

تتجلى تكلفة التوسيع الحضري السيئ التخطيط في الأحياء الفقيرة الضخمة، وحركة المرور المتشابكة، وانبعاثات غازات الدفيئة، والضواحي المترامية الأطراف في جميع أنحاء العالم.

ومن خلال اختيار العمل بشكل مستدام، نختار بناء مدن ينعم فيها جميع المواطنين بحياة كريمة، ويشكّلون جزءاً من ديناميكية المدينة الإنتاجية، مما يخلق الرخاء المشترك والاستقرار الاجتماعي دون الإضرار بالبيئة.

### هل يعتبر وضع ممارسات مستدامة أمراً مكلفاً؟

تعد التكلفة مقبولة مقارنة بالفوائد. على سبيل المثال، هناك تكلفة لإنشاء شبكة نقل عام فعالة، ولكن فوائدها هائلة من حيث النشاط الاقتصادي، وجودة الحياة، والبيئة، والنجاح الشامل لمدينة متصلة بالشبكة.

### ما الذي يمكنني فعله للمساعدة في تحقيق هذا الهدف؟

ضع رؤية للمبني والشارع والحي حيث تعيش، وتصرف بناءً على ذلك التصور. هل هناك وظائفكافية؟ هل يمكن للأطفال المشي إلى المدرسة بأمان؟ هل يمكنك المشي مع عائلتك في الليل؟ كم تبعد أقرب محطة لوسائل النقل العام؟ ما هي نوعية الهواء؟ كيف تبدو الأماكن العامة المشتركة؟ كلما كانت الظروف التي تخلقها في مجتمعك أفضل، كلما زاد التأثير على جودة الحياة.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/>

## التصميم المستدام

❖ ما هو الدور الذي يشارك به المعماري؟

في هذه الأيام يعيش أكثر من 50% من سكان العالم في مناطق حضرية (UN 2010) وينفقون ما يقارب 80% من وقتهم داخل الأبنية، مما يظهر أهمية أن يتم البناء وفق التنمية المستدامة. (Andrade and Bragance 2011). لتوفير عوامل الراحة للمستخدم بما لا يؤثر سلباً على البيئة.

لذا توجه المعماريون للتصميم في إطار ما يسمى بالتصميم المستدام Sustainable Design: وهو نهج في التصميم يهدف إلى تقليل الأثر البيئي للمبني والأنظمة والمنتجات مع تعزيز الكفاءة والفعالية طوال دورة حياتها. يعتمد على تحقيق التوازن بين الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية:

**الاستدامة البيئية** : تهدف إلى تقليل الأثر البيئي للمبني أو المشروع من خلال الاستخدام الفعال للموارد (الماء والطاقة) وتقليل النفايات والحفاظ على النظم البيئية. يشمل ذلك استخدام مواد بناء صديقة للبيئة والطاقة المتجدددة وتصميم يراعي التهوية والإضاءة الطبيعية.

**الاستدامة الاقتصادية**: تعني تصميم مبان أو مشاريع تكون فعالة من حيث الكلفة على المدى الطويل وذلك عبر تقليل تكاليف التشغيل والصيانة وزيادة العمر الافتراضي للمكونات، كما تشمل دعم الاقتصاد المحلي باستخدام مواد وعملية محلية.

**الاستدامة الاجتماعية**: تركز على راحة وصحة المستخدمين وتوفير بيئة آمنة وعادلة وشاملة للجميع، يشمل ذلك التصميم الذي يلبي احتياجات مختلف فئات المجتمع، ويدعم التفاعل المجتمعي ويحافظ على الهوية الثقافية.

❖ مبادئ التصميم المستدام:

توجد ثلاثة مبادئ أساسية للعمارة والتصميم المعماري المستدام والمتمثلة بـ: اقتصادية الموارد، وتصميم دورة الحياة، والتصميم الإنساني؛ وتعتمد على استراتيجيات تقوم على مفاهيم: الترشيد وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير.

**المبدأ الأول: اقتصادية الموارد Economy of Resources** : تركز على الاستخدام الفعال للموارد ل減少 الهدر وتحقيق أقصى منفعة ممكنة، وتشمل:

- تقليل استهلاك الموارد: مثل الماء والطاقة والمواد الخام.
- إعادة استخدام وإعادة التدوير: استخدام مواد معاد تدويرها أو قابلة لإعادة استخدام.
- اختيار المواد المحلية: لتنقلي كلفة النقل والانبعاثات الكربونية.
- تحسين كفاءة الأنظمة: مثل العزل الحراري وأنظمة الأضاءة والتడفئة الذكية.

**المبدأ الثاني: تصميم دور حياة المبني** **Life cycle design**: هو نهج يراعي جميع مراحل حياة المبني (مرحلة ما قبل البناء، ومرحلة التشييد، ومرحلة ما بعد البناء)، لتقليل الأثر البيئي، ويتضمن:



- **التخطيط والتصميم المستدام:** اختيار تصميم يقلل من استهلاك الموارد والطاقة.
- **البناء بمواد ذات عمر طويل:** لقليل الحاجة للاستبدال او الصيانة المتكررة.
- **تشغيل وصيانة فعالة:** عبر تقنيات ذكية تقلل التكاليف والأثار البيئية.
- **تفكيك وإعادة التدوير في نهاية عمر المبني**

**المبدأ الثالث: التصميم الإنساني Human-centered Design**: يركز على الإنسان كمستخدم رئيسي للمبني ويهدف إلى خلق بيئة مريحة وأمنة وصحية تعتمد على التعايش بين مكونات النظام البيئي الطبيعي والانسان:

- **راحة المستخدم:** تهوية جيدة وإضاءة طبيعية ودرجة حرارة مناسبة.
- **إمكانية الوصول للجميع:** تصميم يشمل ذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن.
- **الدعم النفسي والاجتماعي:** توفير مساحات للتفاعل والهدوء والترفيه.
- **الارتباط بالهوية والثقافة:** تصميم يعكس بيئة المستخدمين وقيمهم.
- 

### التحكم البيئي Environmental Control

التحكم البيئي هو عملية تنظيم وتحسين الظروف البيئية داخل المبني (سكنى أو صناعي أو تعليمي أو صحي..) لتحقيق الراحة والصحة والكافأة من خلال التحكم في هذه العناصر:

- **التحكم في الحرارة:**
  - أنظمة التدفئة والتبريد HVAC.
  - العزل الحراري في الجدران والنوافذ.
  - الستائر والزجاج العاكس أو المزدوج.
- **التحكم في الإضاءة:**
  - الإضاءة الطبيعية (تصميم الفتحات والنوافذ).
  - الإضاءة الصناعية (مصايب LED وأنظمة التحكم الذكي).
  - حساسات الحركة والضوء لتقليل الهدر.

**3- التحكم في جودة الهواء :**

- التهوية الطبيعية والميكانيكية.
- أنظمة تنقية الهواء.
- قياس الركوبة والتحكم فيها.

**4- التحكم في الصوت:**

- العزل الصوتي (الجدران، والأرضيات، والأسقف)
- المواد الماصة للصوت (الستائر والسجاد والألواح الصوتية)
- النوافذ العازلة للضوضاء.

**5- التحكم في الرطوبة:**

- أجهزة تركيب أو تجفيف الهواء
- تصميم المبني لمنع تسرب المياه أو تكافف الرطوبة.

**6- أنظمة التحكم الذكية:**

- أنظمة BMS (نظام إدارة المبني) لمراقبة وتحسين البيئة.
- الحساسات والأجهزة الذكية التي تضبط البيئة تلقائياً.

خاتمة: يمكن لتقديرات أداء الاستدامة للمباني القائمة والجديدة أن تلعب دوراً هاماً في تعزيز الاستدامة (دينغ، 2008، بورغان وسانسوم، 2006). ولهذا سنتطرق لاحقاً إلى الأنظمة الدولية المعتمدة لتقدير أداء المبني.

**واجب علمي:**

- ❖ من خلال مخزونك التعليمي واجتهادك الشخصي قم ببحث عن التحكم البيئي عبر مقارنة بين نماذج من العمارة التقليدية ( محلية أو إقليمية أو عالمية) ونماذج من العمارة المعاصرة وفق الأدوات السابقة.