مقرر الاستدامة

المحاضرة الثانية/ التخطيط المستدام

سبق وتعرفنا على أهداف قمة التنمية المستدامة المنعقدة في نيويورك عام 2015 والتي حددت 17 هدفا عالميا بغية تحقيق هذه الاهداف بحلول عام 2030 ومنها الهدف 11 الرامي إلى: جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وامنة وقادرة على الصمود ومستدامة. وتم فيه تحديد مقاصد أو محاور عمل غطت مختلف المجالات ذات الصلة.

ولتحقيق هذه الأهداف والمقاصد يتم العمل وفق نظريات ومقاربات منها **التخطيط المستدام sustainable planning** الذي يعرف على أنه: نهج في تنظيم وتطوير المدن والمجتمعات يهدف إلى تلبية احتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها .يقوم على تحقيق توازن بين الأبعاد الثلاثة الأساسية : البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية.

أهم مبادئ التخطيط المستدام:

1. الحفاظ على البيئة: تقليل التلوث، و استخدام الطاقة المتجددة، و حماية الموارد الطبيعية.
2. الكفاءة الاقتصادية: دعم اقتصاد محلي قوي، و استغلال الموارد بكفاءة، وتقليل التكاليف.
3. العدالة الاجتماعية :الوصول المتساوي للخدمات، وتوفير فرص العمل، وإشراك المجتمع.
4. الاعتماد على وسائل نقل مستدامة: تشجيع المشي، و الدراجات، والنقل العام.
5. المرونة في مواجهة التغيرات المناخية والكوارث.

سنستعرض بعض الأمثلة على تطبيقات التخطيط المستدام على مستوى الأحياء والمدن والدول:

1- **حي فاوبان – (Vauban) مدينة فرايبورغ، ألمانيا:** يعتبر هذا الحي من الأمثلة الناجحة على مستوى العالم حيث بني الحي على موقع لقاعدة عسكرية فرنسية سابقة يقطنه ما يقارب وسطيا 5100 نسمة، خاض السكان فيه تجربة تصميم شققهم ومساكنهم الخاصة مع معماريين اختاروهم بأنفسهم وصمموا معهم الفراغات شبه الخاصة أمام منازلهم.. لماذا يُعتبر حي فاوبان مثالاً ناجحًا؟

- **التنقل المستدام:** حيث تم تصميم الحي لتقليل الاعتماد على السيارات حتى أنه لا توجد مواقف خاصة داخل الحي.

- **كفاءة الطاقة :** اعتمدوا على تصميم أبنية منخفضة الاستهلاك للطاقة، و استخدام الطاقة الشمسية.

- **المشاركة المجتمعية :** شارك السكان في التصميم و التخطيط والإدارة.

- **البيئة الطبيعية :** حيث نلحظ مساحات خضراء واسعة مزروعة بنباتات محلية والعمل على حماية الأشجار.

- **الاقتصاد المحلي :** من خلال دعم المشاريع الصغيرة، واعتماد محلات الخدمة المحلية.

G.J.Coats, The Sustainable Urban District of Vauban in Freiburg ,Germany .
Int.j. of Design and Nature and Ecodynamics .vol.8.No.(2013) 265-286

إعداد: م. صفية حمودي

2- **مدينة المصدرفي الإمارات العربية المتحدة:** تأسست عام 2008 في إمارة أبو ظبي كأول مدينة تعتمد على الطاقة النظيفة والمتجددة في العالم وتعتبر تجمع سكاني مستدام بتعداد سكاني بلغ 5000 نسمة عام 2023

تبنت المدينة العمل وفق برنامج سمته الاستدامة وهو: برنامج للتخطيط العمراني المستدام طورته دائرة التخطيط العمراني والبلديات في أبوظبي. مشابه لـ LEED الذي يوجه ويصنف أداء الاستدامة في المجتمعات والمباني ولكنه مصمم خصيصاً لمناخ دولة الإمارات العربية المتحدة مع التركيز بشكل خاص على الحفاظ على المياه.
يمكن تصنيف المباني 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 لآلئ بناء على الدرجات في سبع فئات: التنمية ، والنظم الطبيعية ، وقابلية العيش ، والمياه ، والطاقة ، والمواد ، والابتكار.
جميع المباني الجديدة في مدينة مصدر ملزمة بالحصول على تصنيف 3 لآلئ استدامة على الأقل.

لماذا تعتبر مدينة مصدر مثال ناجح لمدن وتجمعات مستدامة ؟

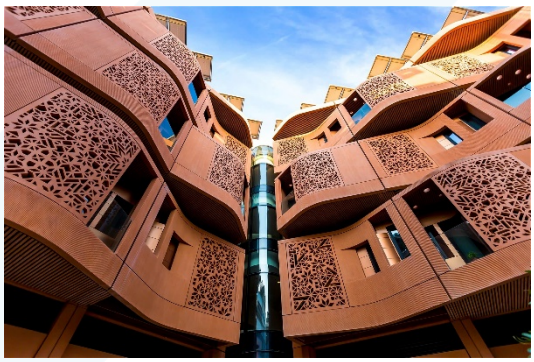
- **الطاقة المتجددة :** تعتمد المدينة بكامل قطاعاتها على الطاقة الشمسية وتعمل وفق معايير شهادة الطاقة الصفرية أثبتت المشاريع الحاصلة على شهادة Zero Energy أنها عالية الكفاءة ، حيث تسخر الطاقة من الشمس أو الرياح أو الأرض لإنتاج صافي الطلب السنوي على الطاقة. يتم منح الشهادة بعد تدقيق طرف ثالث لبيانات الأداء الفعلية على مدار 12 شهراً.

- **تصميم عمراني ذكي :** حيث يدمج أماكن التجمع والحدائق والمناظر الطبيعية والنقل .الخ و تم تصميم كل مبنى وشارع ومساحة عامة بعناية وتوجيهها لتحسين الراحة الحرارية وزيادة كفاءة الطاقة والمياه وتقليل النفايات وتقليل انبعاثات الكربون. وتم تصميم المباني بما يتوافق ومعاييرLEED الذي يستخدم نظام تصنيف المباني الخضراء

ويوفر إطارًا للمباني الخضراء الموفرة للطاقة والتكلفة. قد يكون المبنى مؤهلاً للحصول على تقييمات LEED البلاتينية أو الذهبية أو الفضية أو المعتمدة.

- **التنقل النظيف** :اعتمدت على أنظمة نقل كهربائية ذاتية القيادة حيث تكاد تنعدم حوادث التصادم .

- **التبريد الطبيعي :** تم بناء مدينة مصدر باستخدام التصميم السلبي، وهو نهج معماري يعمل جنباً إلى جنب مع البيئة لتحقيق أقصى قدر من كفاءة الطاقة والمياه قبل تنفيذ الحلول التكنولوجية.



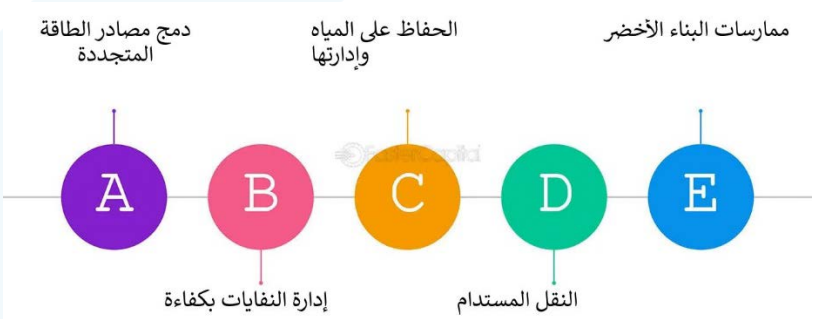
على سبيل المثال، تم رفع منطقة وسط المدينة على منصة بطول سبعة أمتار وموجهة لالتقاط الرياح الصحراوية السائدة وتوجيهها عبر الشوارع الضيقة والمظللة، مما يجعل المنطقة تشعر أكثر برودة بمقدار 10 درجات من وسط مدينة أبوظبي. وتم تصميم المباني أيضاً لتقليل اكتساب الطاقة الشمسية مع نسب مثالية من النافذة إلى الواجهة ومغلفات محكمة الإغلاق وعزل من الدرجة الأولى. كما أن النوافذ موجهة على زاوية محددة لتقليل أشعة الشمس المباشرة وهذا يؤدي إلى انخفاض كبير في الحاجة إلى تكييف الهواء كثيف الطاقة.

-**مواد البناء الخضراء:** تم استخدام المواد المحلية والمتجددة والمعاد تدويرها حيثما أمكن ذلك. المقاعد والهياكل الأخرى في جميع أنحاء المدينة مصنوعة من الخرسانة منخفضة الكربون. كما يتم إعادة تدوير الكثير من الألمنيوم المستخدم كالأغطية والنوافذ وإطارات الأبواب. وتم اعتماد الأخشاب من مصادر مستدامة وتصنع قضبان التسليح الفولاذية من الخردة المعاد تدويرها، و تحول نفايات البناء عن طريق إعادة استخدام وإعادة تدوير الفولاذ والخرسانة والأخشاب في منشأة إعادة التدوير في الموقع.

- **إدارة المياه والنفايات** :تم العمل وفق خطط مبتكرة ترشيد استهلاك المياه و لتدويرها عبر وسائل مثل استخدام تقنيات كتحلية مياه البحر وتقنية الري بالتنقيط والاستثمار في المزارع الذكية والاستمطار.الخ واعتماد تقنيات متقدمة لإدارة النفايات من خلال فرزها إلى ثلاثة أقسام ومن ثم إعادة تدويرها.

- **الابتكار :** استحداث مركز بحثي للتقنيات المستدامة يجذب الشركات الناشئة.

يمكن القول أنها عملت على مفاتيح التخطيط المستدام بكفاءة عالية رغم صعوبات البيئة الصحراوية.



https://masdarcity.ae/ar/sustainable-urban-development/sustainable-page

بوعموشة.حميدة، مسدودي.دليلة، مقومات وتحديات إقامة مدن مستدامة- دراسة نموذج مدينة مصدر المستدامة- مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية. المجلد 17. العدد 02. السنة 2023. ص139-157

إعداد: م. صفية حمودي

3- تعتبر السويد كمثال عن دولة تبنت استراتيجيات التخطيط المستدام على كافة المستويات القومية والإقليمية والعمرانية. ففي عام 1967 أصبحت السويد أول دولة في العالم تقر قانونا لحماية البيئة، وفي عام 1972 استضافت أول مؤتمر عالمي للأمم المتحدة معني بالبيئة. لماذا السويد نموذج ناجح؟

- تمتلك **رؤية وطنية واضحة :** حيث صوت البرلمان السويدي في حلول عام 2017 لصالح إطار عمل تاريخي نحو المناخ يهدف لتحقيق الحياد المناخي بحلول 2045 يعني الوصول إلى صافي انبعاثات صفرية من غازات الدفيئة.

- تعتمد على **الطاقة المتجددة :** تمكنت السويد في حلول عام 2012 من بلوغ الهدف المتمثل في الحصول على 50 % من إمدادات الطاقة من مصادر متجددة ولا توال هذه النسبة تتنامى وذلك لسببين:

اعتماد الوقود المتجدد في قطاع التنقل و زيادة انتاج الطاقة من الرياح.

ويعتبرر أهم مصدر من مصادر الطاقة المتجددة في السويد هي الطاقة المائية التي تستخدم في الغالب لانتاج الكهرباء والطاقة الحيوية التي تستخدم في الفالب للتدفئة.

- **التخطيط الحضري الذكي:** إن اعتماد الحلول المناخية الذكية في مدن السويد يمثل أولوية قصوى بالنظر إلى أن حوالي تسعة من كل عشرة من سكان البالد يعيشون في المدن. وقد وضعت بعض الأحياء والمدن السويدية حلول استدامة مبتكرة وشاملة وجذرية جذبت الاهتمام الدولي. أحد هذه المشاريع الخضراء الرائدة تتمثل المرفأ الغربي لمدينة مالمو. فقد أعيد تطوير هذه المنطقة لتصبح منطقة سكنية بشكل أساسي، تتميز بالحداثة والاستدامة، بعد أن كانت قد عانت من الإهمال في السابق خلال المرحلة ما بعد الصناعية.

أما مشروع« GrowSmarter» التابع للاتحاد الأوروبي فقد نالت ستوكهولم بفضله في عام 2019 لقب »أذكى مدينة في العالم«، وهو يتعلق بتنفيذ حلول مبتكرة ومستدامة للمدن المتنامية. ويمكن التعرف على أمثلة على هذا المشروع في منطقة أورشتا في جنوب ستوكهولم، وتشمل أنظمة إدارة الطاقة التي تتيح التعرف على استهلاك الطاقة من خلال التجسيد المرئي، وأنظمة استعادة الحرارة المهدرة، والجمع الذكي للنفايات، وخدمة توفير الدراجات الهوائية للاستخدام المشترك التي تشمل كذلك دراجات الشحن. ويهدف المشروع إلى إنشاء مدينة مستدامة توفر بيئة حياة وعمل جذابة وملهمة.

- **الحد من النفايات والتعامل معها:** وضع سياسات للوصول لكمية أقل من النفايات والانتقال إلى ما يسمى بالاقتصاد الدائري وينطوي على اختيار المنتجات التي يمكن إعادة استخدامها بالكامل، وهو ما يسمى نهج (من المهد إلى اللهد)، ولكن يتعدى هذا المفهوم ذلك ويسعى إلى تجنب الاستهلاك غير الضروري من أصله وتصميم المنتجات المصنوعة من مواد أكثر استدامة. واللجوء لما يسمى بالاقتصاد التشاركي، فنحن أصبحنا نميل وبشكل متزايد إلى التشارك في استخدام المنتجات أو استئجارها بدلا عن امتلاكها. والتخلص من القمامة عن طريق محارق نفايات منخفضة الكربون، وتعمل هذه بدورها على توليد التدفئة للمنازل وتحويل نفايات الطعام إلى وقود من الغاز الحيوي لتشغيل الحافلات.

- **تعزيز الشراكات :** في سياق تحول المجتمع بشكل أكبر نحو الاقتصاد الدائري، لابد من أن تتعاون المؤسسات الحكومية والشركات والجامعات، وغالبا ما يشار إلى هذا النوع من التعاون باسم نموذج اللولب الثلاثي. ويشير هذا النموذج إلى أنه يمكن للحكومات أن تقود هذا التحول من خلال الحوافز والضرائب، وتساهم الجامعات فيه من خلال تطوير استراتيجيات وتقنيات مبتكرة، بينما تعمل الشركات عل التحول إلى نموذج قيادي مستدام يجتمع فيه الربح والاستدامة. وعندما يتعاون المجتمع المدني في سياق هذا النموذج، يشار إلى ذلك عل أنه تعاون رباعي اللولب.

الزراعة العامودية

أكثر من نصف الخضروات التي نأكلها في السويد مستوردة. شركة «غرونسكا» (Grönska) وهي شركة تقنيات غذائية جديدة، ومعنى اسمها «الخُضّرة»، تستخدم أسلوب الزراعة العامودية لزراعة الخضار والأعشاب في الأماكن المغلقة. يعني ذلك إمكانية إنتاج الخضار في المناطق الحضرية وعلى مدار العام مع تقليص الحاجة إلى الماء والأراضي، وفي ذات الوقت تقليص المسافة ما بين مصدر الغذاء والمستهلك.

الصورة: iStockPhoto

إعداد: م. صفية حمودي

وفي مدينة مالمو، يمثل الاقتصاد التشاركي العنصرالأساسي في المشروع السكني الذي أطلق عليه اسم سيجه بارك Park Sege والذي تنخرط فيه الشركات المحلية بالإضافة إلى سلطات مدينة مالمو. في إطار هذا المشروع سيتشارك الناس في استعمال السلع والخدمات لكي لا يضطروا إلى امتلاك حاجيات كثيرة، ولكن بذات الوقت سيمكنهم االاستفادة من المزيد من الخيارات. وهذه المبادرة جزء من برنامج مدن السويد التشاركية Sweden(Cities Sharing)، وهو برنامج وطني يعمل عل تصميم نماذج اختبار للاقتصاد التشاركي.

- **الحد من الاحترار العالمي:** إن السويد تسعى بعزمٍ إلى تحقيق هذه الغاية التي تندرج ضمن الهدف 13 من أهداف خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 المعني باتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.

الصورة: Åke E:son Lindman

الخشب هو الخيار الأفضل

هل سبق ورأيتم مبنىً شاهقاً مبنياً من الخشب؟ في الواقع، إن أعداد مباني الشقق السكنية المبنية من الخشب في السويد في ازدياد مضطرد. الخشب هو مادة البناء الوحيدة المعروفة القابلة للتجدد، ومقابل كل شجرة يتم قطعها في السويد، تُزرَع شجرتان جديدتان، أي أن غاباتنا في الواقع في تزايد. تتميز السويد بتاريخ عريق في مجال إدارة الغابات والبناء باستخدام الخشب، ولهذا السبب يزداد الطلب العالمي على خبرة المهندسين المعماريين السويديين وشركات البناء السويدية وبراعتهم العملية على صعيد بناء مدن المستقبل.

«ستراندباركن» (Strandparken)، مبنى سكني في إحدى ضواحي ستوكهولم.

- **حلول تنقل ذكية:** مثل استخدام الطرق المكهربة، واستحداث حافلات ذاتية القيادة، وتطوير خدمات التنقل المشتركة مثل توفير خدمة السيارات والدراجات الهوائية للاستخدام المشترك.

الصورة: Einride

التنقل الذكي

طوّرت شركة «إينرايد» (Einride) السويدية مركبات ذاتية القيادة وكهربائية بالكامل بإمكانها أن تحل محل الشاحنات الضخمة في عمليات النقل. ويقوم هذا المشروع على فكرة استخدام بيانات العملاء وحركة المرور لتنسيق حركة المركبات، ما من شأنه اختصار الوقت اللازم لنقل البضائع، وإطالة عمر البطارية، وتوفير الطاقة.

تحولت السويد من مجرد وضع استراتيجيات إلى تطبيق فعلي ونتائج ملموسة. فهي تتمتع بميزة تنافسية بسبب التعاون الوثيق بين الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص والدولة، مما يساعد على تضييق الفجوة بين قطاع الأبحاث وقطاع الأعمال والتشريعات، ولكن السبيل الوحيد لإحراز تقدم فعلي على صعيد البيئة يكمن في تعاون شامل وعالمي.

السويد بلد خارج عن المألوف. حقوق النشر والملكية الفكرية: المعهد السويدي، 2021. تأليف: إيما روبرتسون الرقم الدولي المعياري : 978-91-89029-13-2 رقم التسجيل: 1

إعداد: م. صفية حمودي