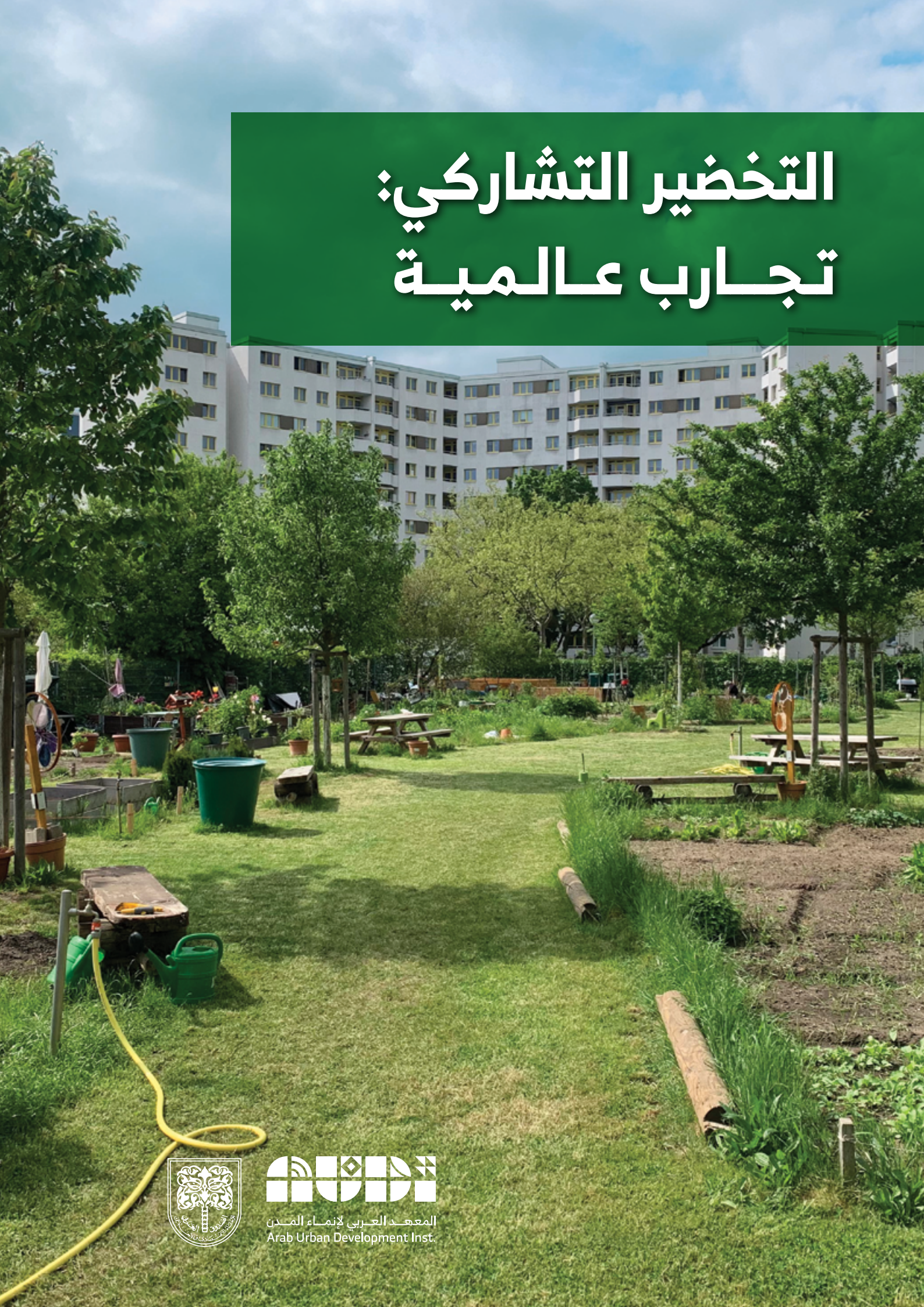
التخضير التشاركي:
تجـارب عـالميـة



المعهـد العـربي لإنمـاء المـدن
Arab Urban Development Inst.

التخضير التشاركي:
تجـارب عـالميـة

المعهد العربي لإنماء المدن
Arab Urban Development Inst.

التخضير التشاركي: تجارب عالمية

حقوق الطبع والنشر محفوظة © للمعهد العربي لإنماء المدن (AUDI)
جميع الحقوق محفوظة ٢٠٢٥
عبد الله بن حذافة السهمي، ا، الحي الدبلوماسي، ١٢٥٢١ - ٣٨٠٣، الرياض، المملكة العربية السعودية
ص.ب.: ٦٨٩٢ الرياض، ١١٤٥٢
info@araburban.org
www.araburban.org

نبذة عن المعهد العربي لإنماء المدن: المعهد العربي لإنماء المدن هو منظمة إقليمية غير حكومية وغير ربحية. تأسس المعهد في عام ١٩٨٠ من قبل المكتب الدائم لمنظمة المدن العربية، ومقره الرئيس في الرياض، المملكة العربية السعودية، وهو أول مؤسسة عربية متخصصة في التنمية الحضرية ودعم البلديات، ويضم أكثر من ٦٥٠ مدينة من ٢٢ دولة، وتشتمل أعمال المعهد على الأبحاث والدراسات في السياسات الحضرية، وتطوير القدرات والتدريب، والتواصل في مجالات التنمية الحضرية والشؤون البلدية.

مقدم المعونة: الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي

المشروع: "دعم الأنشطة الخضراء في بعض المدن العربية - التخضير التشاركي للأحياء." يهدف المشروع إلى دعم جهود التخضير في الأحياء من خلال تجريب وتطوير المعرفة حول حلول التخضير والنماذج التشاركية والتعاقدية. كما يهدف هذا التقرير إلى عرض ومناقشة إطار ومنهجية التخضير التشاركي للأحياء، والتي طُبّقت في سياق مشروع تجريبي لدراسة حالة الخربة في تونس العاصمة. يمكن أن تُسهم هذه المنهجية في مواجهة تحديات التخضير الحضري ليس على مستوى الأحياء في تونس، بل وعلى نطاق أوسع، في مدن المنطقة العربية.
https://araburban.org/en/our-programs/urban-policy-research/arab-urban-development-portal/

فريق المشروع البحثي
المشرف العام: الدكتور أنس المغيري (المدير العام للمعهد العربي لإنماء المدن)
مدير برنامج أبحاث السياسات الحضرية: الدكتور زياد علم الدين
مدير المشروع: الدكتور حسن المويلحي
الباحث الرئيسي: م. هيلين عزيز
المراجعون: البروفيسور مونيك جوتنر
المحرر: م. ندى جوني
المترجم: أ. خالد خيري عبد الرحمن
تصميم التقرير: Integrity Corporation / أسامة بحر

شكر وتقدير
يقدم المعهد العربي لإنماء المدن (AUDI) خالص الشكر والتقدير للصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي على دعمه القيم في إصدار هذا المنشور. ويأتي هذا التقرير الذي يأتي ضمن سلسلة من المخرجات المعرفية التي تم تطويرها في إطار المبادرة الإقليمية للمعهد العربي لإنماء المدن والمتعلقة بالتخضير الحضري التشاركي. تم استخدام جميع الصور الواردة في هذا التقرير بعد الحصول على الأذونات اللازمة. كل صورة مأخوذة إما من منصات متاحة للجمهور مع حقوق استخدام واضحة أو معتمدة مباشرة من المصدر الأصلي. تم توفير المراجع الكاملة بجانب أو داخل تعليقات الصور لضمان الشفافية والإسناد الصحيح. يعكس هذا التقرير التزام المعهد العربي لإنماء المدن بتعزيز الحوار عبر الأقاليم وتطوير نُهج قائمة على الأدلة للتنمية الحضرية التشاركية.
جميع المخططات والرسومات الإيضاحية في هذا التقرير من إعداد المهندسة ندى جوني.

إخلاء المسؤولية
هذا العمل هو أحد مخرجات المعهد العربي لإنماء المدن بالإضافة إلى مساهمات خارجية. ولا تعكس المخرجات، والتفسيرات، والاستنتاجات الواردة في هذا العمل، بالضرورة آراء المعهد العربي لإنماء المدن أو مجلسه الاستشاري أو شبكة المدن الأعضاء. ولا يضمن المعهد العربي لإنماء المدن دقة، أو اكتمال، أو حداثة البيانات الواردة في هذا العمل، ولا يتحمل المسؤولية عن أي أخطاء، أو سهو، أو تناقضات في المعلومات، أو المسؤولية المتعلقة باستخدام، أو عدم استخدام المعلومات، أو الأساليب، أو العمليات، أو الاستنتاجات الموضحة. ولا تعني الحدود والألوان والتصنيفات والروابط/الحواشي والمعلومات الأخرى المقدمة في هذا العمل أي حكم من جانب المعهد العربي لإنماء المدن فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي دولة، أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو سلطاتها، ولا تعني الاعتراف، أو القبول بترسيم حدودها، أو نظامها الاقتصادي، أو مستوى تنميتها. ولا يعني الاستشهاد بالأعمال التي ألفها آخرون أن المعهد العربي لإنماء المدن يؤيد وجهات النظر التي عبر عنها هؤلاء المؤلفون أو محتوى أعمالهم. ولا يشكل أي شيء هنا أو يُفسر أو يُعتبر قيدًا على أو تنازلًا عن امتيازات وحصانات المعهد العربي لإنماء المدن، والتي يحتفظ بها المعهد العربي لإنماء المدن على وجه التحديد.

الغلاف الأمامي: © هيلين عزيز، ٢٠٢٤
الغلاف الخلفي: © حسن المويلحي، ٢٠٢٥



الملخص التنفيذي

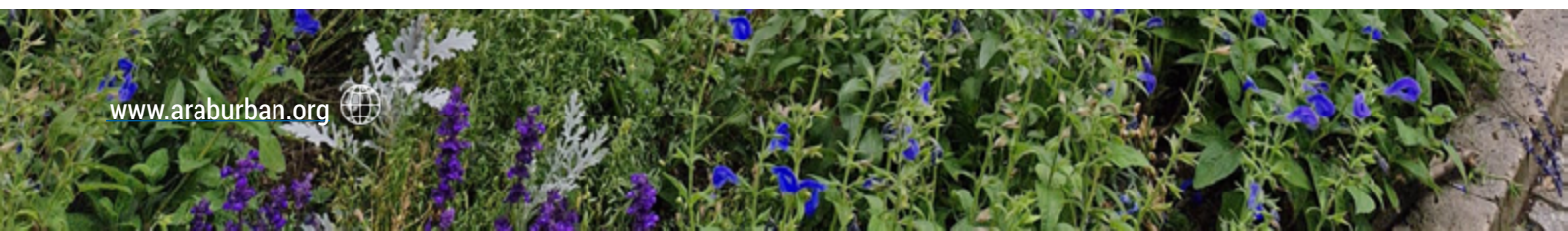
يشكّل التخضير الحضري أحد الركائز الأساسية للتخطيط المستدام في المدن، لما يقدّمه من فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية واسعة. فهو يحدّ من آثار تغيّر المناخ، ويحسّن جودة الهواء، ويخفّف من حدة ظاهرة الجزر الحرارية، مع دعم التنوع البيولوجي داخل النسيج العمراني. وإلى جانب دوره البيئي، ترفع المساحات الخضراء من قيمة العقارات، وتجذب الاستثمارات، وتفتح آفاقًا جديدة للفرص الاقتصادية. كما تسهم في تعزيز الصحة العامة، وتقوية الروابط الاجتماعية، ورفع جودة الحياة في المدن المعاصرة.

ورغم ما يقدّمه التخضير الحضري من فوائد ملموسة، لا تزال العديد من مدن الجنوب العالمي تواجه تحديات متواصلة تحدّ من قدراتها على التوسّع الأخضر، من أبرزها ضيق المساحات الناتج عن التوسع الحضري السريع، وشحّ الموارد المالية، وضعف تنفيذ السياسات. وتتنوع تدخلات التخضير الحضري في نطاقها وتأثيرها؛ فبعضها يشمل مشاريع كبرى كالتشجير واسع النطاق وإنشاء الغابات الحضرية، بينما تركز أخرى على حلول تكتيكية أصغر مثل الحدائق المجتمعية أو الأسطح والجدران الخضراء. ويسهم كل نوع من هذه المبادرات، بدرجات مختلفة، في تعزيز الأمن الغذائي، والاستدامة، والتماسك الاجتماعي، وجودة الحياة، والمرونة الاقتصادية. وتبرز هنا أهمية الدور المحوري للسلطات المحلية في تمكين التحول الأخضر داخل المدن، من خلال وضع الأطر المؤسسية الداعمة، وصياغة الخطط الاستراتيجية، وتفعيل الآليات التشغيلية الكفيلة باستدامة جهود التخضير الحضري.

ويُعدّ هذا التقرير الخاص بقياس الأداء والذي يحمل عنوان "التخضير التشاركي: استعراض أبرز التجارب العالمية" جزءًا من مشروع "دعم الأنشطة الخضراء في بعض المدن العربية: التخضير التشاركي للأحياء"، حيث يُشكّل أحد عناصر المبادرة الشاملة لمعمل الابتكار الحضري/برنامج أبحاث السياسات الحضرية، بتمويل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي.

ومن الناحية المنهجية، يستند التقرير إلى بحث مكتبي وتحليل مقارن، حيث يستعرض ٦٦ دراسة حالة دولية لمبادرات ناجحة في مجال التخضير الحضري، تغطي نطاقًا جغرافيًا واسعًا يشمل أفريقيا، وآسيا، وأوروبا، والشرق الأوسط، وأمريكا الشمالية، وأستراليا. وقد جرى تحليل هذه الحالات لاستخلاص الدروس الرئيسية وتحديد عوامل النجاح الحاسمة ذات الصلة بالمدن العربية.

ويقدّم التقرير خلاصة شاملة للتجارب العالمية في صورة توصيات مؤسسية واستراتيجية وتشغيلية قابلة للتطبيق من قبل البلديات، مع إبراز عوامل التمكين الأساسية مثل التنسيق بين القطاعات، والتخطيط التشاركي، ومواءمة السياسات. الغاية من ذلك هي تزويد السلطات المحلية ومخططي المدن باستراتيجيات قائمة على الأدلة تعزز بناء بيئات حضرية أكثر استدامة وشمولًا وقدرة على مواجهة تغيّر المناخ.



الملخص التنفيذي ..... أ
قائمة الأشكال ..... و
المقدمة ٢
الخلفية ٣
الأهداف ٣
المنهجية ٣
هيكل التقرير ٧
١. الإطار المفاهيمي ١٠
١,١ لماذا تستهدف المدن التخضير الحضري؟ ١١
١,٢ التخضير الحضري وأبرز التحديات البيئية ١١
١,٢,١ الحد من آثار التغيرات المناخية ١١
١,٢,٢ القضاء على التلوث ١١
١,٢,٣ الحد من مخاطر الفيضانات ١١
١,٢,٤ التنوع البيولوجي ١١
١,٣ التخضير الحضري كتنمية للمجتمع المحلي ١١
١,٣,١ تحسين الصحة البدنية والعقلية ١٢
١,٣,٢ تعزيز التماسك والتفاعل الاجتماعي ١٢
١,٣,٣ تمكين المجتمعات المحلية ١٢
١,٤ التخضير الحضري كتنمية للاقتصاد المحلي ١٥
١,٤,١ القيمة المضافة للعقارات ١٥
١,٤,٢ تعزيز الأمن الغذائي ١٥
١,٤,٣ توفير فرص العمل ١٦
١,٤,٤ توفير الموارد ١٦
١,٥ مزايا تدخلات التخضير الحضري ١٦
١,٦ دور البلديات في التخضير الحضري ١٦
٢. تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء ٢٠
٢,١ أنواع جهود التخطيط الحكومية ٢١
٢,٢ الأمثلة والنماذج ٢١
٢,٢,١ استراتيجية برلين للمناظر الطبيعية الحضرية، ألمانيا ٢١
٢,٢,٢ برنامج الحوافز المقدمة لأسطح المباني الصديقة للبيئة، كندا ٢٢
٢,٢,٣ خطة إدارة الأمطار الغزيرة، الدنمارك ٢٢
٢,٢,٤ خطة تخضير سيدني، أستراليا ٢٣
٢,٢,٥ مبادرة المدينة الإسفنجية، الصين ٢٤
٢,٢,٦ خطة البنية التحتية الخضراء للملكية الخاصة، الولايات المتحدة الأمريكية ٢٤
٢,٣ أبرز النتائج ٢٥
٣. التشجير ٢٨
٣,١ الفوائد ٢٩
٣,٢ الأنواع ٢٩
٣,٢,١ التجديد الطبيعي ٢٩
٣,٢,٢ المزارع التجارية ٢٩
٣,٢,٣ الزراعة الحراجية ٢٩
٣,٣ الأمثلة والنماذج ٢٩
٣,٣,١ مبادرة زراعة مليون شجرة في مدينة نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية ٢٩
٣,٣,٢ النهر الأخضر، إيطاليا ٣٠
٣,٣,٣ السور الأخضر العظيم، الصين ٣٠
٣,٣,٤ مبادرة "الأشجار من أجل المنازل"، جنوب أفريقيا ٣١
٣,٣,٥ ممرات ميديلين الخضراء، كولومبيا ٣١
٣,٣,٦ مبادرة السعودية الخضراء، المملكة العربية السعودية ٣٢
٣,٤ أبرز النتائج ٣٣

٤. تخضير مناطق الضواحي ٣٦

٤,١ الفوائد ٣٧
٤,٢ الأنواع ٣٧
٤,٢,١ الأحزمة الخضراء ٣٧
٤,٢,٢ الزراعة المدعومة من المجتمع ٣٧
٤,٢,٣ السياسات العامة لحماية الأراضي الزراعية ٣٧
٤,٣ الأمثلة والنماذج ٣٨
٤,٣,١ الحزام الأخضر الحضري في لندن، المملكة المتحدة ٣٨
٤.٣.٢ حركة الحزام الأخضر، كينيا ٣٨
٤,٣,٣ مزرعة زينجر، الولايات المتحدة الأمريكية ٣٩
٤.٣.٤ محمية الأراضي الزراعية (ALR)، كندا ٣٩
٤,٣,٥ مشروع آر-أوربان، فرنسا ٤٠
٤,٣,٦ باورنغارتن، ألمانيا ٤٠
٤,٤ أبرز النتائج ٤١

٥. الغابات داخل المدينة ٤٤

٥,١ الفوائد ٤٥
٥,٢ الأنواع ٤٥
٥,٢,١ غابات الطرق ٤٥
٥,٢,٢ الغابات الملحقة ٤٥
٥,٢,٣ نهج مياواكي ٤٥
٥,٣ الأمثلة والنماذج ٤٦
٥,٣,١ مخطط الطبيعة في برشلونة (Pla Natura Barcelona)، إسبانيا ٤٦
٥,٣,٢ غابة مياواكي في منتزه دانيهي، الولايات المتحدة الأمريكية ٤٦
٥,٣,٣ غابة كليفتون الحضرية، باكستان ٤٧
٥,٣,٤ مدرسة ساوث بادبري الابتدائية، أستراليا ٤٧
٥,٣,٥ غابة الأمم الأولى لخوي، جنوب أفريقيا ٤٨
٥.٣.٦ الرئات الحضرية الصغيرة، الأردن ٤٨
٥,٤ أبرز النتائج ٤٩

٦. إدارة وتطوير الحدائق الحضرية ٥٢

٦.١ الفوائد ٥٣
٦,٢ الأنواع ٥٣
٦,٣ الأمثلة والنماذج ٥٤
٦,٣,١ حديقة تشابولتيبيك (Bosque de Chapultepec)، المكسيك ٥٤
٦,٣,٢ حديقة ستانلي، كندا ٥٤
٦,٣,٣ منتزه جامعة شولالونغكورن المئوي، تايلاند ٥٥
٦,٣,٤ منتزه بلاتزسبيتز، سويسرا ٥٥
٦,٣,٥ حديقة الألفية، نيجيريا ٥٦
٦,٣,٦ حديقة الشهيد، الكويت ٥٦
٦,٤ أبرز النتائج ٥٧

٧. تخضير المناطق الملوثة والأراضي المُهجورة ٦٠

٧,١ الفوائد ٦١
٧,٢ الأنواع ٦١
٧,٣,١ دي سيوفيل، هولندا ٦١
٧,٣,٢ حديقة معالجة النباتات في محطات الطاقة، أستراليا ٦٢
٧,٣,٣ حديقة فريش كيلز، الولايات المتحدة الأمريكية ٦٢
٧,٣,٤ مشروع إعادة تأهيل مجرى تشيونغي تشون، كوريا الجنوبية ٦٣
٧,٣,٥ منتزه لا مكسيكانا، المكسيك ٦٣
٧,٣,٦ حديقة الأزهر، مصر ٦٤
٧,٤ أبرز النتائج ٦٥

٨. الزراعة العمودية ٦٨

٨,١ الفوائد ٦٩
٨,٢ الأنواع ٦٩
٨,٢,١ أنظمة الزراعة المائية Hydroponic Systems ٦٩
٨,٢,٢ أنظمة الزراعة الهوائية ٦٩
٨,٢,٣ أنظمة الزراعة المائية Aquaponic Systems ٦٩
٨,٢,٤ أنظمة الزراعة الجافة ٦٩
٨,٣ الأمثلة والنماذج ٧٠
٨,٣,١ إيدن تاورز، أستراليا ٧٠
٨,٣,٢ سكاي غرينز، سنغافورة ٧٠
٨,٣,٣ مزرعة نورديك هارفست، الدنمارك ٧١
٨,٣,٤ أيرو فارمز، الولايات المتحدة الأمريكية ٧١
٨,٣,٥ أكوا فارمز أفريقيا، غينيا ٧٢
٨,٣,٦ مزرعة &ever، الكويت ٧٢
٨,٤ أبرز النتائج ٧٣

٩. الحدائق المجتمعية ٧٦

٩,١ الفوائد ٧٧
٩,٢ الأنواع ٧٧
٩,٢,١ مستوى الخصوصية ٧٧
٩,٢,٢ الإدارة ٧٧
٩,٢,٣ الغرض ٧٧
٩,٣ الأمثلة والنماذج ٧٨
٩,٣,١ حديقة الأميرات المجتمعية، ألمانيا ٧٨
٩,٣,٢ مزرعة باتري الحضرية، الولايات المتحدة الأمريكية ٧٨
٩,٣,٣ حديقة كيبيرا المجتمعية، كينيا ٧٩
٩,٣,٤ متنزه الخليفة للتراث والبيئة، حديقة مجتمعية، مصر ٧٩
٩,٣,٥ حديقة مانجوينوس، البرازيل ٨٠
٩,٣,٦ الحديقة المجتمعية في كاستوربا ناجار، الهند ٨٠
٩,٤ أبرز النتائج ٨١

١٠. تطوير وإدارة حدائق الأحياء ٨٤

١٠,١ الفوائد ٨٥
١٠,٢ الأنواع ٨٥
١٠,٢,١ وفقًا للأنشطة ٨٥
١٠,٢,٢ وفقًا لمسؤوليات التمويل والإدارة ٨٥
١٠,٣ الأمثلة والنماذج ٨٦
١٠,٣,١ حديقة بالي، الولايات المتحدة الأمريكية ٨٦
١٠,٣,٢ حديقة أوغرود موتيلي (حديقة الفراشات)، بولندا ٨٦
١٠,٣,٣ حديقة نانالال ميهتا، الهند ٨٧
١٠,٣,٤ متنزه راس ميكونين الحضري، إثيوبيا ٨٧
١٠,٣,٥ مساحة تابيس روج العامة، هايتي ٨٨
١٠,٣,٦ حديقة سكاكرينجن، النرويج ٨٨
١٠,٤ أبرز النتائج ٨٩

١١. التدخلات التكتيكية للتخطيط الحضري في التخضير ٩٢

١١,١ الفوائد ٩٣
١١,٢ الأنواع ٩٣
١١,٢,١ الحدائق المؤقتة ٩٣
١١,٢,٢ الحدائق الصغيرة ٩٣
١١,٢,٣ البستنة المتنقلة ٩٣
١١,٣ الأمثلة والنماذج ٩٤
١١,٣,١ مشروع "شارع الأشجار المتجولة" ("زقاق الأشجار المتجولة")، ألمانيا ٩٤
١١,٣,٢ مشروع "من حديقة إلى حديقة ١٠٣"، الولايات المتحدة الأمريكية ٩٤
١١,٣,٣ يوم ركن السيارات، الولايات المتحدة الأمريكية ٩٥
١١,٣,٤ منتزه يارافيل المتنقل، أستراليا ٩٥
١١,٣,٥ باسيو باندیرا / شارع باندیرا، تشيلي ٩٦
١١,٣,٦ حديقة الأرصفة، موقف حافلات صالح للأكل فيه، المملكة المتحدة ٩٦
١١,٤ أبرز النتائج ٩٧

١٢. التشجير على مستوى المباني (الأسطح والجدران الخضراء) ١٠٠

١٢,١ الفوائد ١٠١
١٢,١,١ الفوائد البيئية ١٠١
١٢,٢ الأنواع ١٠١
١٢,٢,١ أنواع الأسطح الخضراء ١٠١
١٢,٢,٢ أنواع الجدران الخضراء ١٠٢
١٢,٣ الأمثلة والنماذج ١٠٢
١٢,٣,١ مبنى بلدية شيكاغو، إلينوي، الولايات المتحدة الأمريكية ١٠٢
١٢,٣,٢ الغابة العمودية، ميلانو، إيطاليا ١٠٣
١٢,٣,٣ حديقة سنترال بارك في أستراليا ١٠٣
١٢,٣,٤ مبنى سانتالايا، بوغوتا، كولومبيا ١٠٤
١٢,٣,٥ جامعة ثاماسات، تايلاند ١٠٤
١٢,٣,٦ برنامج الزراعة على أسطح المنازل في مخيمات اللاجئين الفلسطينيين، لبنان ١٠٥
١٢,٤ أبرز النتائج ١٠٥

١٣. مناقشة، الدروس المستفادة، التوصيات ١٠٨

أبرز الدروس المستفادة ١٠٩
اللامركزية ودور السلطات المحلية ١٠٩
التعاون والشراكات ١٠٩
النهج التشاركي ١١٠
رفع الوعي وبناء القدرات ١١٠
تخصيص الموارد ١١٠
الإدارة والصيانة ١١٠

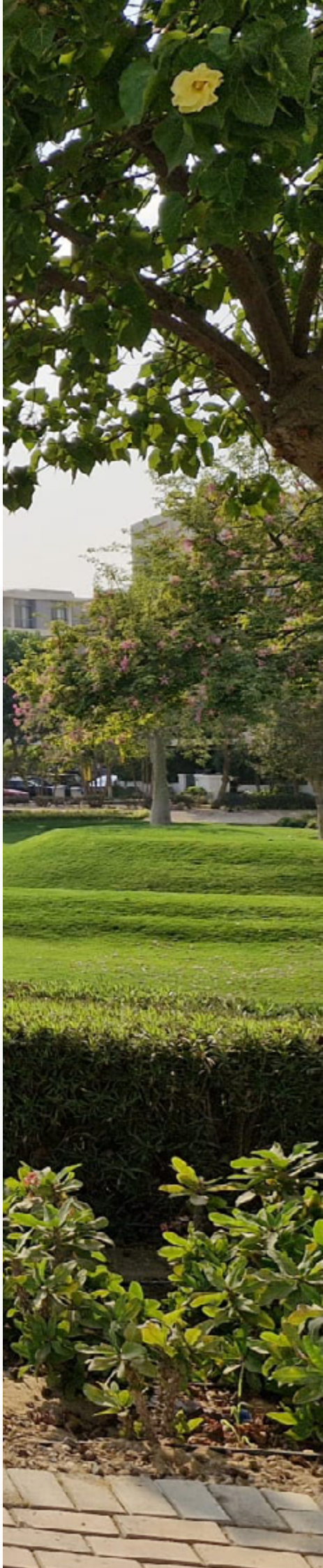
أبرز التوصيات ١١٣
أبرز التوصيات على المستوى المؤسسي ١١٣
أبرز التوصيات على المستوى الاستراتيجي ١١٣
أبرز التوصيات على المستوى التنفيذي ١١٣

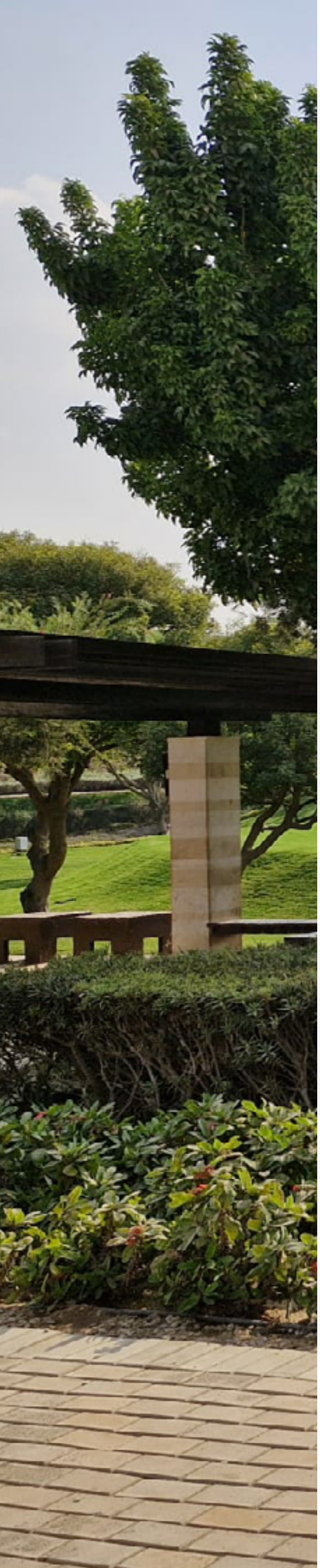
الخاتمة ١١٤

المراجع ١١٥

قائمة الأشكال

الشكل ١: الإطار العام، والاستراتيجيات، والفوائد ٣
الشكل ٢: مخطط المنهجية ٤
الشكل ٣: خريطة تُبيّن مواقع العديد من الأمثلة والنماذج التي تم استعراضها في التقرير ٤
الشكل ٤: خريطة تُبيّن مواقع العديد من الأمثلة والنماذج التي تم استعراضها في التقرير ٥
الشكل ٥: أنواع التدخلات المختلفة للتخضير الحضري وفقًا لأحجامها ٧
الشكل ١,١: سُلّم مشاركة السكان ١٢
الشكل ١,٢: مصفوفة أنواع التخضير الحضري المختلفة والفوائد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية ١٣
الشكل ٢,١: استراتيجية برلين للمناظر الطبيعية الحضرية ٢١
الشكل ٢,٢: برنامج الحوافز المقدمة لأسطح المباني الصديقة للبيئة في مدينة تورنتو ٢٢
الشكل ٢,٣: خطة لإدارة الأمطار الغزيرة ٢٢
الشكل ٢,٤: مناطق التظليل، سيدني ٢٣
الشكل ٢,٥: مناطق مشروع المدينة الإسفنجية داخل مستجمعات المياه في شنتشن، الصين ٢٤
الشكل ٢,٦: مثال على تنفيذ البنية التحتية الخضراء السكنية في ريتشموند، فيرجينيا ٢٤
الشكل ٣,١: الشكل ٣,١: الأشجار المزروعة منذ عام ٢٠٠٧ عن طريق
مبادرة زراعة مليون شجرة في مدينة نيو يورك (٢٠١٠) ٢٩
الشكل ٣,٢: النهر الأخضر، ميلان ٣٠
الشكل ٣,٣: السور الأخضر العظيم، ميلان ٣٠
الشكل ٣,٤: الأشجار من أجل المنازل، جنوب أفريقيا ٣١
الشكل ٣,٥: ممرات ميديلين الخضراء، كولومبيا ٣١
الشكل ٣,٦: مبادرة السعودية الخضراء، المملكة العربية السعودية ٣٢
الشكل ٤,١: الحزام الأخضر في لندن ٣٨
الشكل ٤,٢: حركة الحزام الأخضر، كينيا ٣٨
الشكل ٤,٣: مزرعة زينجر ٣٩
الشكل ٤,٤: محمية الأراضي الزراعية (ALR)، كندا (منطقة شوسواب الإقليمية في كولومبيا (CSRD) ٣٩
الشكل ٤,٥: مشروع آر-أوربان ٤٠
الشكل ٤,٦: باويرنغارتن ٤٠
الشكل ٥,١: مشاركون في نشاط بستنة حضرية خاضع للإشراف، يقومون بزراعة أنواع نباتية محلية
ضمن مبادرة غابات حضرية يقودها المجتمع المحلي في برشلونة. ٤٦
الشكل ٥,٢: متطوعون يعملون على زراعة ٤٠ نوعًا من النباتات المحلية
في غابة مياواكي في متنزه دانيهي. ٤٦
الشكل ٥,٣: غابة كليفتون الحضرية، كراتشي، باكستان ٤٧
الشكل ٥,٤: مدرسة ساوث بادبري الابتدائية ٤٧
الشكل ٥,٥: غابة الأمم الأولى في خوي ٤٨
الشكل ٥,٦: الرئات الحضرية الصغيرة ٤٨
الشكل ٦,١: حديقة تشابولتيبيك (Bosque de Chapultepec)، مكسيكو سيتي، المكسيك ٥٤
الشكل ٦,٢: المخطط الشامل لحديقة ستانلي ٥٤
الشكل ٦,٣: بحيرة وأشجار في منتزه جامعة شولالونغكورن المئوي في بانكوك، تايلاند ٥٥
الشكل ٦,٤: منتزه بلاتزسبيتز ٥٥
الشكل ٦,٥: حديقة الألفية ٥٦
الشكل ٦,٦: منتزه الشهيد والمدينة المصغّرة ٥٦





الشكل ٧,١: دي سيوفيل، أمستردام، هولندا ٦١
الشكل ٧,٢: حديقة المعالجة النباتية لمحطات الطاقة في أستراليا ٦٢
الشكل ٧,٣: حديقة فريش كيلز ٦٢
الشكل ٧,٤: مشروع استعادة مجرى تشيونغيتشيون ٦٣
الشكل ٧,٥: منتزه لا مكسيكانا ومحيطه ٦٣
الشكل ٧,٦: حديقة الأزهر، مصر ٦٤
الشكل ٨,١: أبراج إيدن ٧٠
الشكل ٨,٢: البيوت الزجاجية لـ Sky Greens من الخارج ٧٠
الشكل ٨,٣: الزراعة المائية في طبقات عمودية
في منشأة تاستروب التابعة لشركة Nordic Harvest ٧١
الشكل ٨,٤: الزراعة العمودية بالزراعة الهوائية في منشآت شركة AeroFarms في نيوجيرسي ٧١
الشكل ٨,٥: مزارع أكوا فارمز أفريقيا، غينيا ٧٢
الشكل ٨,٦: مزرعة &ever، الكويت ٧٢
الشكل ٩,١: أنشطة البستنة في الحقل الزراعي في حديقة الأميرات ٧٨
الشكل ٩,٢: منظر جوي لمزرعة باتري الحضرية ٧٨
الشكل ٩,٣: حديقة الخضروات المجتمعية في كيبيرا ٧٩
الشكل ٩,٤: ممر مظلل في متنزه الخليفة التراثي والبيئي ٧٩
الشكل ٩,٥: منظور علوي لحديقة مانغينيوس، البرازيل ٨٠
الشكل ٩,٦: الحديقة المجتمعية في كاستوربا ناجار، الهند ٨٠
الشكل ١٠,١: حديقة بالي، الولايات المتحدة الأمريكية ٨٦
الشكل ١٠,٢: لقطة مقرّبة للنباتات المزروعة في حديقة الفراشات، بولندا ٨٦
الشكل ١٠,٣: حديقة نانالال ميهتا، الهند ٨٧
الشكل ١٠,٤: منتزه راس ميكونين الحضري بوصفه بنية تحتية خضراء
وسط الكثافة العمرانية، إثيوبيا ٨٧
الشكل ١٠,٥: مساحة تابيس روج العامة، هايتي ٨٨
الشكل ١٠,٦: منظر علوي لمنتزه سكّاكيرينغن في النرويج ٨٨
الشكل ١١,١: نقل ١٥ شجرة من شارع في أحد الأحياء إلى شارع آخر، ألمانيا ٩٤
الشكل ١١,٢: مشروع "من حديقة إلى حديقة ١٠٣"، الولايات المتحدة الأمريكية ٩٤
الشكل ١١,٣: يوم ركن السيارات في سان فرانسيسكو عام ٢٠١٠ ٩٥
الشكل ١١,٤: منتزه يارافيل المتنقل، أستراليا ٩٥
الشكل ١١,٥: باسيو باندیرا / شارع باندیرا، تشيلي ٩٦
الشكل ١١,٦: محطة حافلات صالحة للأكل فيها، المملكة المتحدة ٩٦
الشكل ١٢,١: السقف الأخضر في مبنى بلدية شيكاغو ١٠٢
الشكل ١٢,٢: الغابة العمودية في ميلانو ١٠٣
الشكل ١٢,٣: حديقة سنترال بارك في أستراليا ١٠٣
الشكل ١٢,٤: مبنى سانتالايا، بوغوتا، كولومبيا ١٠٤
الشكل ١٢,٥: تصميم زراعي-حضري مُدرَّج في مشروع TURF ١٠٤
الشكل ١٢,٦: الزراعة في أنصاف البراميل خارج البيوت المحمية ١٠٥
الشكل ١٣: ملخص النتائج والدروس المستفادة ١١١





المقدمة

© كيمون برلين (KimonBerlin)، ترخيص المشاع الإبداعي CC BY-SA ٢,٠

الخلفية

وفقًا لتوصيات منظمة الصحة العالمية (WHO) يجب توفير ما لا يقل عن ٩ أمتار مربعة كنصيب للفرد من المساحات الخضراء، على أن تبلغ القيمة المثلى للمساحات الخضراء في المناطق الحضرية ٥٠ مترًا مربعًا للفرد. وعلى الرغم من ذلك، لا تزال العديد من المدن حول العالم تبذل ما في وسعها بهدف الوصول إلى هذا الحد الأدنى من الاشتراطات.

وعلى سبيل المثال، نجد في أوروبا بالشمال العالمي، أن البنية التحتية الخضراء تُمثل ما نسبته ٤٠٪ من مساحة المدن الأوروبية، مع وجود ١٨,٢ متر مربع من المساحات الخضراء المتاحة للعامة لكل ساكن، كما يقيم ٤٤٪ من سكان المناطق الحضرية في القارة الأوروبية ضمن مسافة تبعد ٣٠٠ مترًا من الحدائق العامة. ومع ذلك، يختلف نصيب الفرد من المساحات الخضراء بشكل كبير في المدن الأوروبية، حيث تسعى بعض المدن إلى إضافة المزيد من المساحات الخضراء (على سبيل المثال، تنص التشريعات المتعلقة بالتخطيط في إيطاليا على أن يكون نصيب الفرد من المساحات الخضراء حوالي ١٨ مترًا مربعًا في المباني الجديدة)، بينما تواجه العديد من المدن صعوبة في تلبية هذا الحد الأدنى المقترح. (مركز الأبحاث المشترك "المفوضية الأوروبية" وآخرون ٢٠١٩).

أما في منطقة الجنوب العالمي، نجد في الدول العربية أن نصيب الفرد من المساحات الخضراء أقل بكثير عما هي عليه في أوروبا. فعلى سبيل المثال، في عام ٢٠٢٠، كان نصيب الفرد من المساحات الخضراء في القاهرة ٠,٧٤ مترًا مربعًا فقط، (علي وديمتريفيتش ٢٠٢٢) وبلغ نصيب الفرد في بيروت عن ٠,٨ مترًا مربعًا للفرد في عام ٢٠١٥. (نزال وشيندير ٢٠١٨). وكانت هناك بعض الجهود الحكومية لتعزيز توافر المساحات الخضراء، ومن أبرز الأمثلة على ذلك قطر، حيث ارتفع نصيب الفرد من المساحات الخضراء من أقل من متر مربع واحد في عام ٢٠١٠ إلى ١٦ مترًا مربعًا في عام ٢٠٢٢. (The Peninsula Qatar, 2024). وعلاوة على ذلك، يهدف مشروع الرياض الخضراء، الذي أُطلق في عام ٢٠١٩، إلى رفع نصيب الفرد من المساحات الخضراء في الرياض من ١,٧ مترًا مربعًا إلى ٢٨ مترًا مربعًا بحلول عام ٢٠٣٠ (رؤية السعودية ٢٠٣٠، ٢٠٢٤). وعلى الرغم من ذلك، هناك حاجة مستمرة لمبادرات التخضير الحضري الشاملة التي تعالج أنواعًا مختلفة من المساحات الخضراء، والتي يتم اختيارها وفقًا للظروف البيئية والاجتماعية والثقافية المحلية.

الأهداف

يهدف هذا التقرير إلى مساعدة البلديات في استيعاب القيود والفوائد الخاصة بتدخلات التخضير الحضري، من خلال استعراض مجموعة واسعة من الأمثلة والنماذج العالمية لأفضل الممارسات، والاستراتيجيات المبتكرة، والحلول العملية التي نفذتها المدن لتعزيز المساحات الخضراء، والغابات الحضرية، والأنظمة البيئية ضمن حدودها. وتوفر هذه الأمثلة والنماذج، المستخلصة من سياقات ثقافية، وجغرافية، ومناخية متنوعة، رؤى قيّمة تتعلق بالتحديات، والفرص، والنتائج الملموسة لمبادرات التخضير الحضري. كما يهدف التقرير إلى استخلاص هذه الدروس المستفادة وتحديد التوصيات التي يمكن للبلديات استخدامها. أما أبرز أهداف التقرير فيتمثل في تزويد السلطات المحلية، وصُناع السياسات، والمخططين الحضريين باستراتيجيات قائمة على البراهين، وذلك بهدف تعزيز البيئات الحضرية المستدامة، والحد من آثار التغيرات المناخية، وتعزيز رفاهية المجتمعات، وزيادة التنوع البيولوجي من خلال أفضل الممارسات المدروسة في مجال التخضير الحضري.

المنهجية

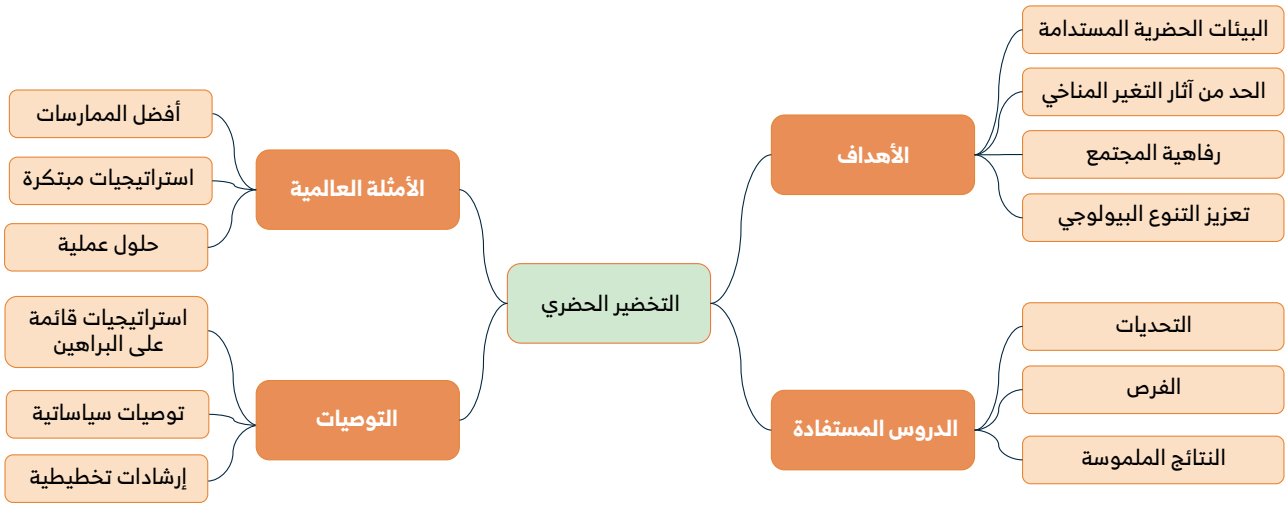
تعتمد هذه الدراسة على منهجية نوعية مقارنة ترتكز على بحث مكتبي موسّع ومراجعة منظمة للأدبيات الأكاديمية، وتقارير السياسات، ووثائق المشاريع. وقد صُمم هذا النهج البحثي لتحقيق الهدف الرئيس للتقرير: تحديد استراتيجيات تخضير حضري قابلة للتكرار ومراعية للسياق المحلي، يمكن أن تثري الممارسات البلدية في المدن العربية.

تمر المنهجية بثلاث مراحل رئيسة مترابطة:

ا. تطوير التصنيف والإطار التحليلي

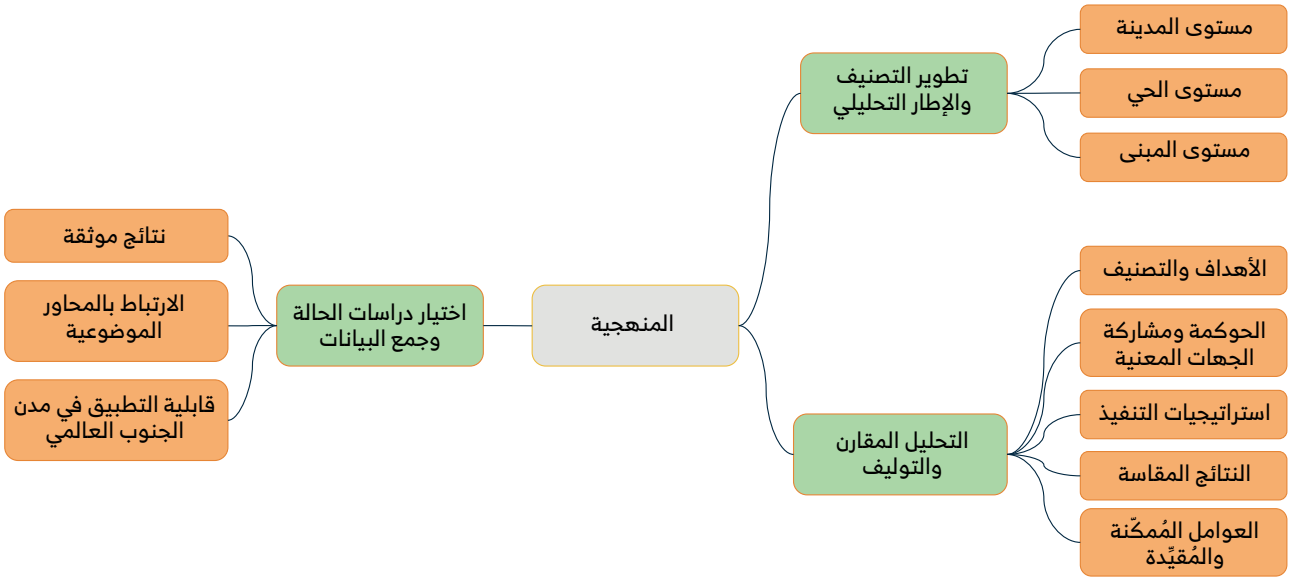
تم إعداد تصنيف متكامل لتدخلات التخضير الحضري، يقسمها إلى ثلاثة مستويات عمل:

- **مستوى المدينة:** مثل حملات التشجير والممرات الخضراء.
- **مستوى الحي:** مثل الحدائق المجتمعية والجيوب الخضراء الصغيرة.
- **مستوى المبنى:** مثل الأسطح والواجهات الخضراء.



الشكل ا: الإطار العام، والاستراتيجيات، والفوائد

© المؤلف، ٢٠٢٥



الشكل ٢: مخطط المنهجية
© المؤلف، ٢٠٢٥

وقد شكّل هذا الإطار التحليلي الأساس المنهجي لتصميم التقرير، وضمان اتساق عملية التقييم بين جميع الحالات المدروسة.

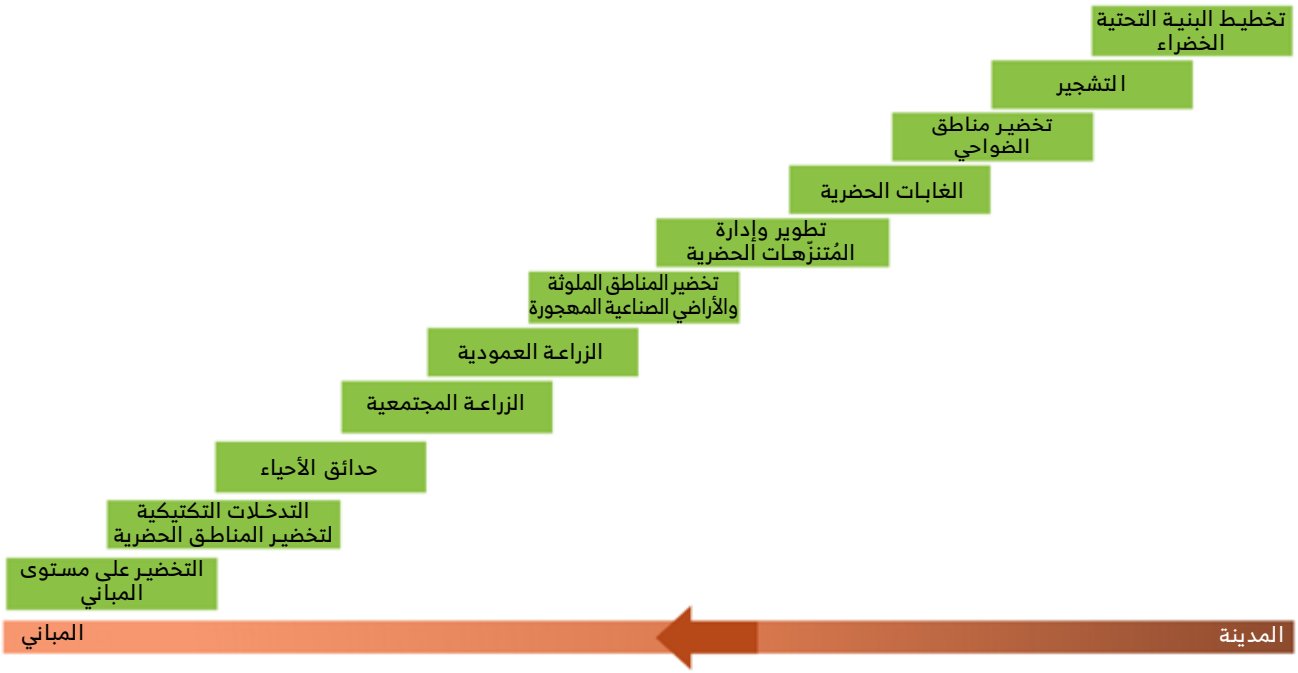
٢. اختيار دراسات الحالة وجمع البيانات

تم اختيار نحو ٦٠ دراسة حالة دولية تمثل تنوعًا واسعًا من حيث الجغرافيا والمناخ والأنماط الحضرية والسياقات الاجتماعية والاقتصادية، استنادًا إلى معايير دقيقة شملت:

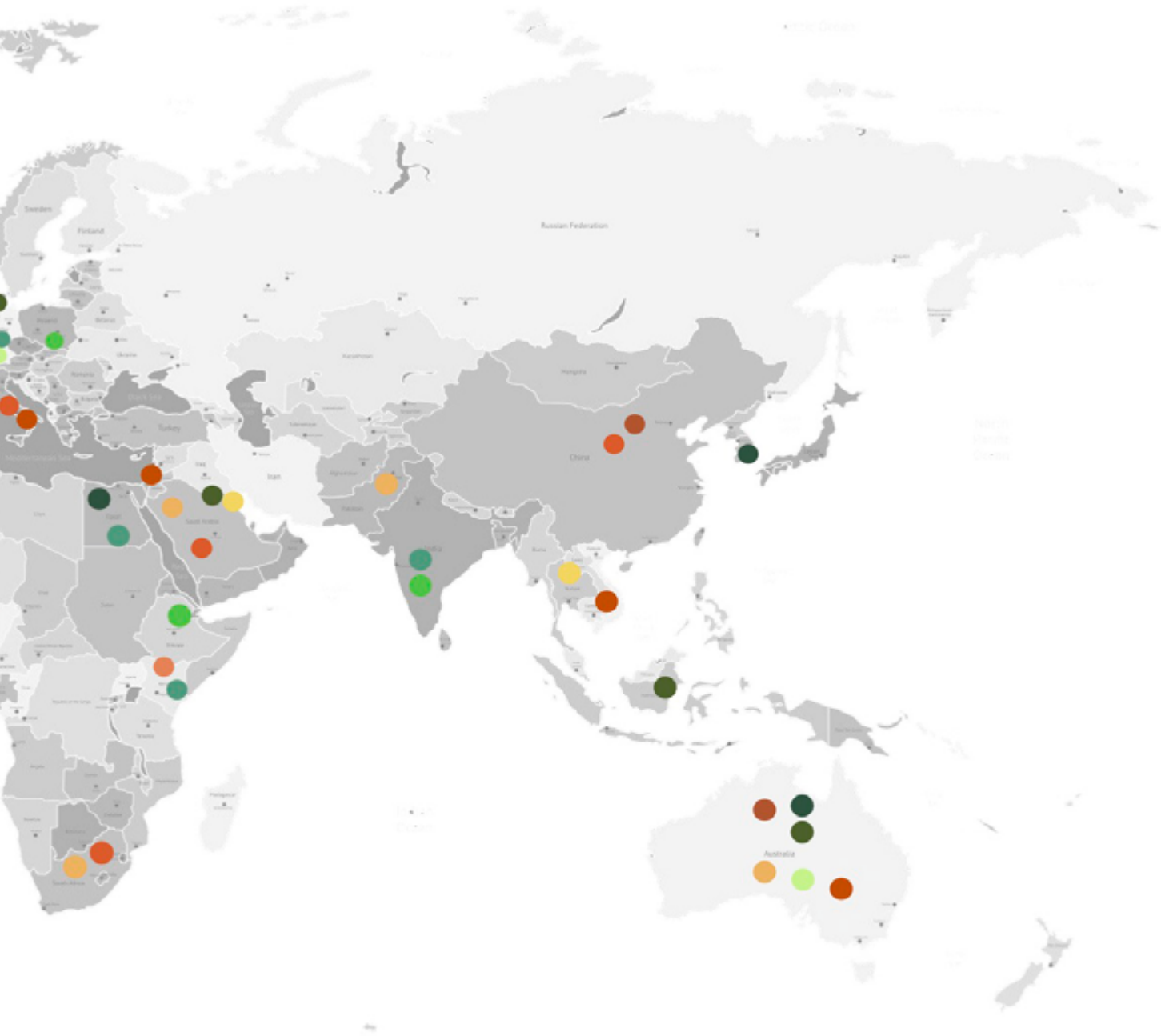
- توافر نتائج تنفيذ موثقة؛
- ارتباط مباشر بموضوع التشجير الحضري؛
- قابلية التطبيق على مدن الجنوب العالمي.

٣. شملت الحالات مناطق من أفريقيا، وآسيا، وأوروبا، والشرق الأوسط، وأمريكا الشمالية، وأستراليا.

- التحليل المقارن والتوليف
- جرى تحليل كل حالة من حيث:
- الأهداف والتصنيف؛
- آليات الحوكمة ومشاركة الجهات المعنية؛
- استراتيجيات التنفيذ؛
- النتائج الموثقة أو المقاسة؛

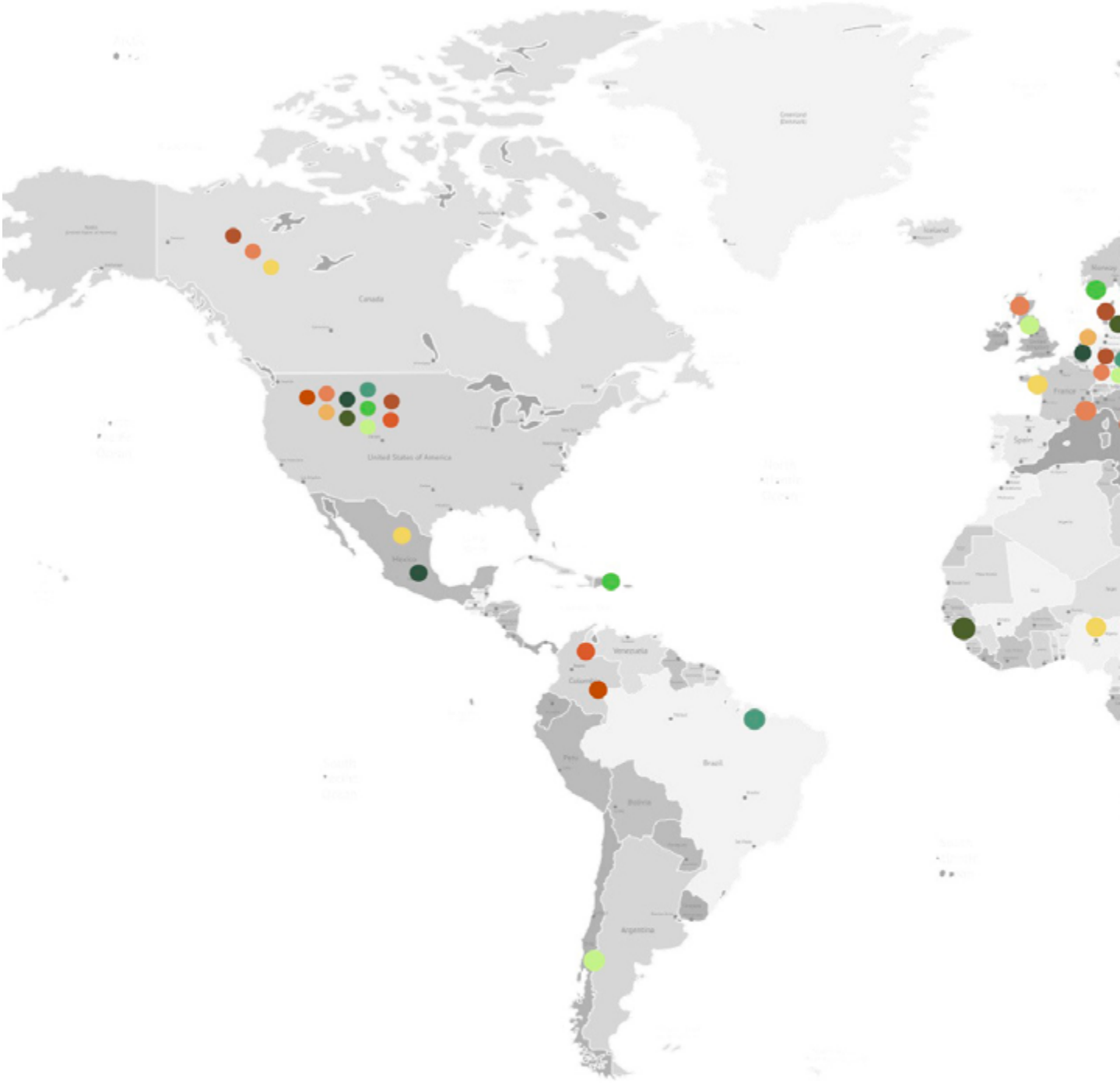


الشكل ٣: خريطة تُبيّن مواقع العديد من الأمثلة والنماذج التي تم استعراضها في التقرير
© المؤلف، ٢٠٢٤



Map Source: https://gisgeography.com/high-resolution-world-map/

الشكل ٤: خريطة تُبيّن مواقع العديد من الأمثلة والنماذج التي تم استعراضها في التقرير
© المؤلف، ٢٠٢٤


تخطيط البنية التحتية الخضراء
التشجير
تخضير مناطق الضواحي
الغابات الحضرية
المُتنزّهات الحضرية
تخضير المناطق الملوثة والأراضي الصناعية المهجورة
الزراعة العمودية
الزراعة المجتمعية
حدائق الأحياء
التخضير الحضري التكتيكي
التخضير على مستوى المباني

٤. العوامل التمكينية والتحديات المحددة.

أُجري بعد ذلك تحليل مقارن شامل لاستخلاص الأنماط والدروس المشتركة، التي تمت بلورتها في توصيات مؤسسية واستراتيجية وتشغيلية موجهة إلى البلديات. كما حُددت عوامل التمكين الأساسية مثل الشراكات متعددة القطاعات، والتخطيط التشاركي، وتكامل السياسات بوصفها مفاتيح رئيسة للنجاح.

وقد أتاح هذا النهج الجمع بين الاتساع في التغطية العالمية والعمق في التحليل المنهجي، ما أسفر عن إرشادات عملية قائمة على الخبرة الدولية، قابلة للتكيّف مع الظروف والتحديات الخاصة بالمدن العربية.

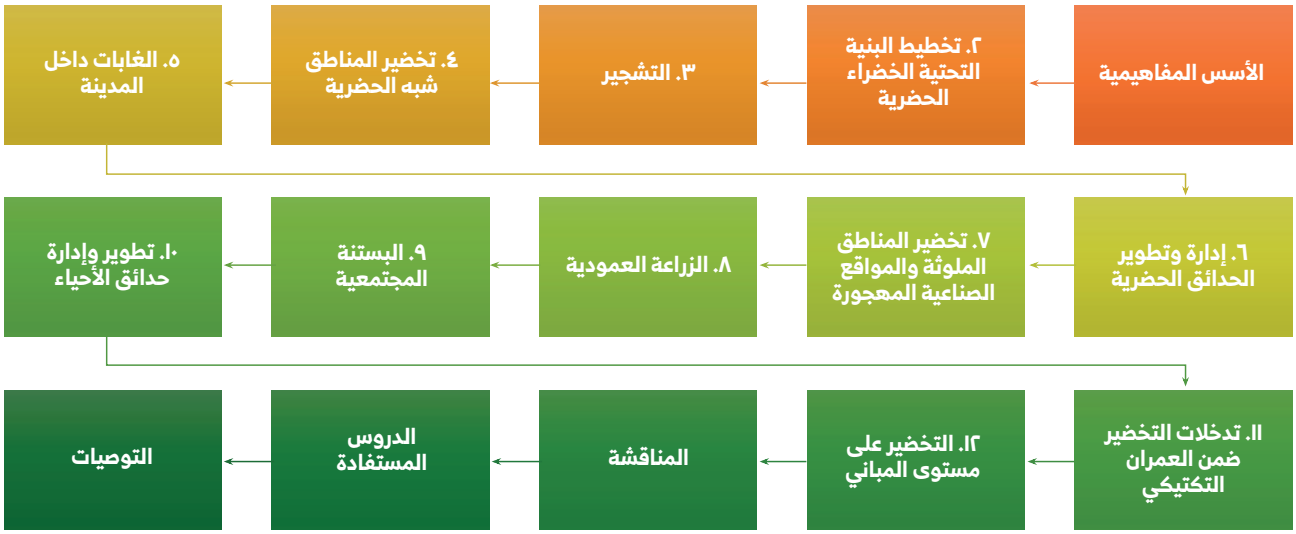
بالإضافة إلى الفصل الخاص بالأسس المفاهيمية، ينقسم التقرير إلى أحد عشر فصلًا، يكرّس كل منها لدراسة تدخل أو إجراء محدّد في مجال التخضير الحضري. وقد تم ترتيب هذه الفصول حسب نطاق التطبيق، بدءًا من الاستراتيجيات على مستوى المدينة، مرورًا بمستوى الحي، وصولًا إلى الحلول على مستوى المباني، كما يوضّح الرسم البياني التالي:

- تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء
- التخضير
- تخضير المناطق شبه الحضرية
- الغابات الحضرية
- تطوير المُتنزّهات الحضرية
- تخضير المناطق المُلوّثة والمواقع الصناعية المهجورة
- الزراعة العمودية
- تطوير وإدارة حدائق الأحياء
- الحدائق المجتمعية
- التدخلات التكتيكية للتخضير في المناطق الحضرية
- التخضير على مستوى المباني (الأسطح والجدران الخضراء)

ومع ذلك، هذه الفئات ليست محددة بشكل واضح، كما أن الحدود بينها غير واضحة، الأمر الذي يؤدي في الغالب إلى تداخل الأنواع. وعلى سبيل المثال، يمكن لبعض التدخلات التي تُشكل جزءًا من تخضير مناطق الضواحي أن تكون مجتمعية أيضًا، ويمكن اعتبارها حدائق مجتمعية. وعلاوة على ذلك، تُشكل بعض مشاريع التشجير جزءًا من تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء كبرنامج وطني.

هيكل التقرير

يبدأ هذا التقرير بالفصل الأول، الذي يستعرض إطارًا مفاهيميًا يُعرّف التخضير الحضري مع توضيح فئاته المختلفة، مسلطًا الضوء على فوائده. وبالإضافة إلى ذلك، يُبيّن هذا الإطار دور السلطات المحلية والبلديات في تسهيل مبادرات التخضير الحضري. ويلي هذا الفصل الاستهلالي أحد عشر فصلًا، يتناول كل منها نوعًا محددًا من التخضير الحضري، وتستعرض هذه الفصول بشكل منهجي التعريف، والفوائد، والأنواع، تدعمها ستة أمثلة توضيحية. ومن هذه الأمثلة، يتم استخلاص الرؤى والأفكار المتعلقة بأدوار البلديات والسلطات المحلية، مع التركيز بشكل خاص على الجوانب المؤسسية، والاستراتيجية، والتنفيذية. ويختتم التقرير بالفصل الأخير الذي يلخص أبرز الدروس المستفادة من خلال المناقشة، مع استعراض أبرز التوصيات والاستراتيجيات القائمة على البراهين والاستنتاجات الشاملة.



الشكل ٥: أنواع التدخلات المختلفة للتخضير الحضري وفقًا لأحجامها

© المؤلف، ٢٠٢٥





الإطار المفاهيمي

© وزارة الزراعة الأمريكية، ٢٠١٣

الإطار المفاهيمي

يمكننا تعريف التخضير الحضري بأنه عملية زيادة وتعزيز الغطاء النباتي ودمج المساحات الخضراء والسمات الحضرية في المدن والبيئات الحضرية، مثل: الشوارع وأسطح المباني. وبالإضافة إلى ذلك، يشتمل هذا التعريف على صيانة المساحات الخضراء والبنى التحتية الخضراء في المدن والسياقات الحضرية (UCEM ٢٠٢٤). وبالتالي، يشير التخضير الحضري بشكل أساسي إلى التدخلات والإجراءات. وبالإضافة إلى ذلك، عرّفت مجلة "الغابات الحضرية والتخضير الحضري" التخضير الحضري بأنه "عملية تخطيط وإدارة جميع النباتات في المناطق الحضرية لتحقيق أو إضافة قيمة للمجتمع المحلي في منطقة حضرية ما" (كونيينديك وراندروب، ٢٠٠٢).

١,١ لماذا تستهدف المدن التخضير الحضري؟

لنتمكن من الإجابة على هذا السؤال، ستوضح الأجزاء التالية من هذا التقرير أن المدن تستهدف تدخلات التخضير الحضري لأسباب مختلفة، بما في ذلك البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية. وتشتمل التحديات البيئية على الحد من آثار التغيرات المناخية، والقضاء على التلوث، والحد من مخاطر الفيضانات، وتعزيز التنوع البيولوجي. بينما تتمثل التحديات الاجتماعية في تحسين الصحة البدنية والعقلية، وتعزيز التماسك الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي، وتمكين المجتمعات المحلية. وبالإضافة إلى ذلك، تشتمل التحديات الاقتصادية بشكل أساسي على زيادة القيمة المضافة للعقارات، وتعزيز الأمن الغذائي، وتوفير فرص العمل، إلى جانب توفير الموارد.

١,٢ التخضير الحضري وأبرز التحديات البيئية

١,٢,١ الحد من آثار التغيرات المناخية

يتم تطوير العديد من تدخلات التخضير الحضري بهدف التصدي للتحديات البيئية كأهداف رئيسة، حيث إنها تمكّن السكان من الوصول إلى الطبيعة داخل المدن المكتظة بالسكان. وقد صُمِّمت إجراءات التخضير الحضري، مثل التشجير والغابات الحضرية، التي تم توضيحها بشكل مفصل في الفصلين الثالث والخامس، خصيصًا لتحقق هدفًا أساسيًا وهو الحد من آثار التغيرات المناخية، حيث تُسهم هذه الإجراءات بشكل كبير في التبريد والحد من آثار ارتفاع درجة الحرارة الناتج عن التغيرات المناخية عالميًا وتأثير الجزر الحرارية الحضرية (بولر وآخرون ٢٠١٠، UCEM ٢٠٢٤). يمكن للمساحات الخضراء متوسطة الحجم (٥٠ هكتارًا = ٥٠٠,٠٠٠ مترًا مربعًا) أن تساهم في خفض درجات الحرارة بمقدار ١,٥ إلى ٣,٠ درجة مئوية (هوانغ، وكوي، وهي ٢٠١٨)، ومن الأمثلة على ذلك الحدائق الحضرية، الموضحة بالتفصيل في الفصل السادس. وعلاوة على ذلك، تهدف السياسات والقوانين الاستراتيجية المتعلقة بالبنية التحتية الخضراء وتخضير الضواحي إلى الحفاظ على المساحات الخضراء وتوسيعها لتعزيز دورها في الحد من آثار التغيرات المناخية، كما هو موضح في الفصلين الثاني والرابع.

١,٢,٢ القضاء على التلوث

يمكن استخدام تدخلات التخضير الحضري للقضاء على التلوث عن طريق تنقية الهواء، والتربة، والمياه والمساعدة في تحييد أثر انبعاثات الكربون، ومن الأمثلة على ذلك تخضير المناطق الملوثة، بما فيها المناطق التي كانت في السابق مواقع صناعية ومكبات النفايات، كما هو موضح بالتفصيل في الفصل السابق.

ووفقًا لدائرة الغابات التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية، قد تمتص شجرة حية ناضجة أكثر من ٤٨ رطلًا (حوالي ٢١,٨ كيلوجرامًا) من ثاني أكسيد الكربون في عام واحد (أندروف ٢٠٢١). وبالتالي، تهدف إجراءات التخضير الحضري، مثل التشجير والغابات الحضرية، إلى زيادة الأشجار في المناطق الحضرية، كما هو موضح في الفصلين الثالث والخامس. وتشير الدراسات إلى أن تخضير ٣٥٪ من مساحة المناطق الحضرية في الاتحاد الأوروبي (أكثر من ٢٦,٠٠٠ كيلومترًا مربعًا) قد يحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تصل إلى ٥٥,٨ مليون طنًا سنويًا (وفقًا لمركز الأبحاث المشترك (المفوضية الأوروبية) وآخرون، ٢٠١٩). وإلى جانب ذلك، يمكن للمساحات الخضراء أن تساعد في الحد من التلوث الضوضائي الناتج عن المركبات والحركة المرورية في المناطق الحضرية (UCEM ٢٠٢٤؛ بولر وآخرون، ٢٠١٠). ويتناول الفصلان الثاني والرابع التدخلات والسياسات الاستراتيجية التي تعزز دور المساحات الخضراء في القضاء على التلوث.

١,٢,٣ الحد من مخاطر الفيضانات

وبالإضافة إلى ما سبق، يمكن كذلك تنفيذ تدخلات التخضير الحضري للحد من مخاطر الفيضانات باعتبارها التحدي الرئيس، مثل تدخلات التخضير الحضري التي تم تنفيذها في قارة آسيا. ويمكن استخدام المساحات الخضراء لاعتراض مسار مياه الأمطار وتقليل سرعتها قبل وصولها إلى مجاري المياه وأنظمة تصريف مياه الصرف الصحي (UCEM ٢٠٢٤). وإلى جانب ذلك، يمكن للبنية التحتية الخضراء أن تساهم في انخفاض الجريان السطحي في المناطق الحضرية بنحو ١٧,٥٪، مما يقلل من احتمالية حدوث الفيضانات (كوارانتا، ودوراتي، وبيستوتشي ٢٠٢١). فعلى سبيل المثال، نفذت جامعة شولالونغكورن (CU) حديقة المئوية في بانكوك، تايلاند للمساعدة في تقليل مخاطر الفيضانات في المناطق الحضرية بشكل رئيس وذلك من خلال مختلف عناصر التصميم البيئي، والتي تم توضيحها بالتفصيل في الفصل السادس.

١,٢,٤ التنوع البيولوجي

يمكن استخدام تدخلات التخضير الحضري لدعم التنوع البيولوجي في المدن من خلال إنشاء موائل لأنواع مختلفة، مثل: النحل والطيور. وتُمكّن المساحات الخضراء المترابطة، بما في ذلك الممرات الخضراء والمُتنزّهات الحضرية، الموضحة في الفصل السادس، الأنواع من السفر والهجرة بسهولة كبيرة، وهذا بدوره يساعد في تحسين البيئة الحضرية (بيرثون، توماس، وبيكيسي، ٢٠٢١؛ بومر، ٢٠١٤). ومن ناحية أخرى، وعلى الرغم من صغر مساحة مُتنزّهات الأحياء التي تقل عن ٠,٢٥ فدانًا، فهي تُساهم كذلك في تعزيز التنوع البيولوجي داخل الحي، كما هو موضح في مثال حديقة الفراشات في بولندا، الذي تم تناوله بالتفصيل في الفصل العاشر. وبالإضافة إلى ذلك، تُساهم تدخلات التخضير الحضري، مثل: التشجير، المُبيّنة في الفصل الثالث، في مكافحة التصحر من خلال تحسين صحة التربة وتعزيز التنوع البيولوجي.

١,٣ التخضير الحضري كتنمية للمجتمع المحلي

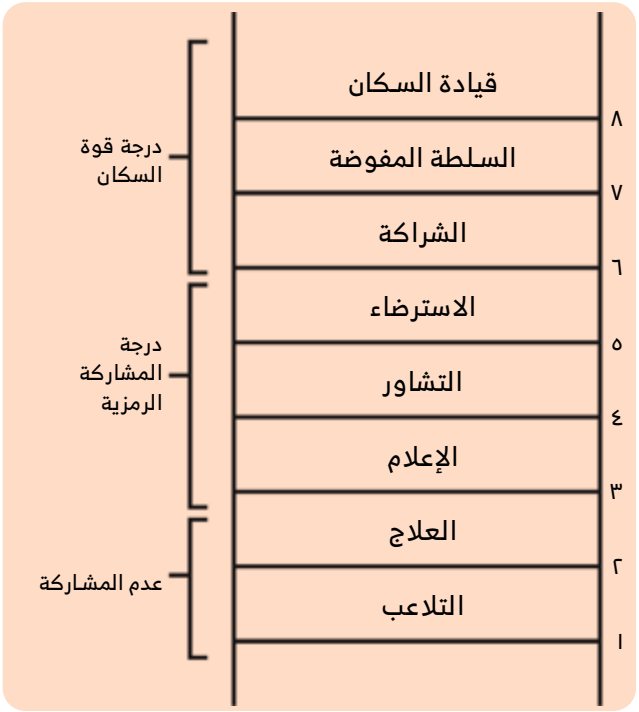
يتم تنفيذ بعض أنشطة التخضير الحضري لتحقيق هدف أساسي وهو المساعدة في تحسين جودة حياة السكان في المناطق الحضرية وذلك من خلال ربطهم بالطبيعة، والمساحات الخضراء التي تُشجع على تغيير السلوك، وتعزز الصحة البدنية والعقلية الجيدة، وتوفر مساحات لزيادة التفاعل الاجتماعي والتماسك الاجتماعي.

١,٣,١ تحسين الصحة البدنية والعقلية

أوصت منظمة الصحة العالمية (WHO) بتوفير مساحات خضراء تبعد عن المنازل حوالي ٣٠٠ مترًا كوسيلة لدعم الصحة البدنية والعقلية (المركز الأوروبي للصحة والبيئة في مدينة بون، وتقييم الأثر البيئي والصحي، ومنظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لأوروبا ٢٠١٧). هنالك العديد من التأثيرات الإيجابية للمساحات الخضراء الآمنة والسهلة الوصول داخل المدينة على الصحة البدنية بطرق مباشرة وغير مباشرة. وبما أن أعمال التخضير الحضري تساعد في القضاء على تلوث الهواء، والحد من التلوث الضوضائي وتقليل درجات الحرارة المحسوسة، ترتبط العديد من التداعيات الصحية، بما فيها أمراض السرطان، والسكري، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والتأثيرات على النمو العصبي، ارتباطًا مباشرًا بهذه العوامل البيئية.

وعلاوة على ذلك، يُقلل تأثير التبريد الناتج عن الأشجار والمساحات الخضراء من الآثار الصحية السلبية لجزر الحرارة في المناطق الحضرية، وخاصةً عدد الوفيات (وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لأوروبا، المركز الأوروبي للصحة والبيئة في مدينة بون، وتقييم الأثر البيئي والصحي ٢٠٢٣). وبناءً على دراسات أُجريت مؤخرًا، يرتبط قضاء ١٢٠ دقيقة على الأقل أسبوعيًا في بيئات طبيعية بتحسن ملحوظ في الصحة والرفاهية (بيرس وآخرون، ٢٠٢٢). وبالإضافة إلى هذه المزايا المباشرة، تُعزز المُتنزّهات والمساحات الخضراء الأخرى ممارسة التمارين الرياضية، مما يؤثر إيجابًا بشكل غير مباشر على الصحة البدنية (بيرس وآخرون، ٢٠٢٢؛ سميث وآخرون، ٢٠١٦). وتعتمد المشاركة في النشاط البدني وقضاء الوقت في البيئات الطبيعية على التفضيلات الشخصية والسلوك؛ فكلما زاد النشاط البدني، زادت فرص الاستفادة الكاملة من البيئات الطبيعية (وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لأوروبا، المركز الأوروبي للصحة والبيئة في مدينة بون، وتقييم الأثر البيئي والصحي ٢٠٢٣).

أما فيما يتعلق بتأثير تدخلات التخضير الحضري على الصحة العقلية، ووفقًا للعديد من الدراسات، فقد ثبت أن المساحات الخضراء والزرقاء في المناطق الحضرية تساهم في تحسين الصحة العقلية وتحد من تدهورها، وتكون بمثابة أماكن للعلاج السلوكي أو للبرامج الصحية القائمة على الطبيعة (وايت وآخرون ٢٠٢١؛ فيرت وآخرون ٢٠٢٠؛ منظمة الصحة العالمية ٢٠٢١؛ بريتون وآخرون ٢٠٢٠). ولا تقتصر هذه الفوائد الصحية على جميع السكان فحسب، بل تشمل أيضًا فئات عمرية محددة لتلبية احتياجاتهم، مثل: الأطفال أو كبار السن (وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لأوروبا، المركز الأوروبي للصحة والبيئة في مدينة بون، وتقييم الأثر البيئي والصحي ٢٠٢٣). وبالإضافة إلى ذلك، يؤثر التعرض للطبيعة في مرحلة الطفولة- مثل ما يحدث في ملاعب حدائق الأحياء التي يتم تناولها في الفصل العاشر من هذا التقرير- على الصحة العقلية والرفاهية مستقبلًا (إنجيمان وآخرون ٢٠٢٠). وفيما يلي نستعرض العديد من الأدوار البارزة التي تؤديها المساحات الخضراء في المناطق الحضرية، حيث تساهم في تحسين الصحة النفسية والعقلية من خلال الحد من الآثار السلبية، مثل: التلوث الضوضائي؛ وتسهيل تطوير السمات الإيجابية، مثل: تعزيز التفاعل الاجتماعي والنشاط البدني؛ والحفاظ على السمات الإيجابية، مثل: التعافي من التوتر واستعادة القدرات المعرفية، بما في ذلك تحسين الذاكرة العملية، وتركيز الانتباه، والمرونة المعرفية (دزامبوف وديميتروفا ٢٠١٤؛ بريتو وآخرون ٢٠٢٢؛ ميجيند وآخرون ٢٠٢١؛ ستيفنسون وشيلهاب وبنتسن ٢٠١٨).



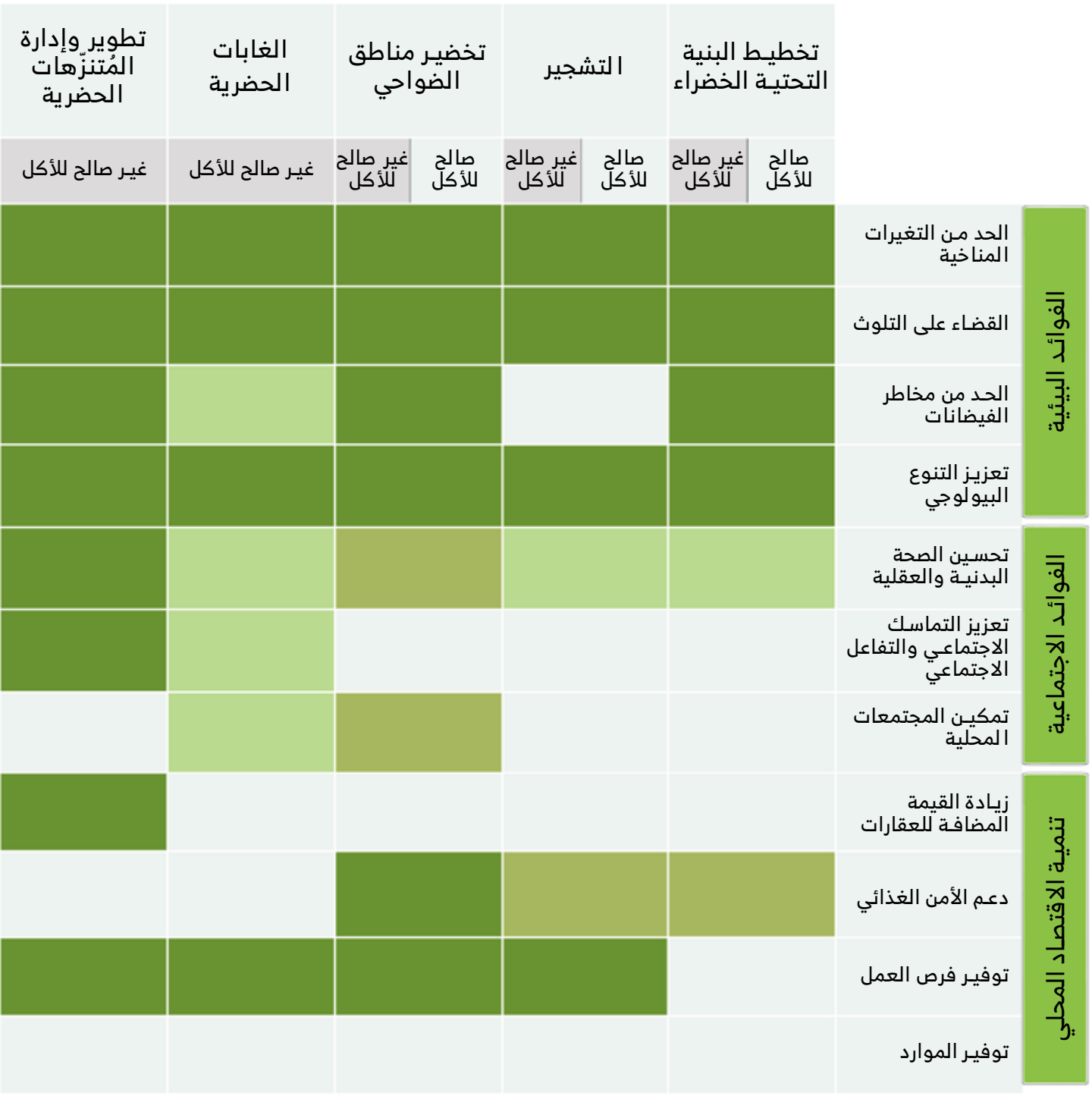
الشكل ١,١: سُلّم مشاركة السكان
© أرنشتاين، ٢٠١٩م

١,٣,٢ تعزيز التماسك والتفاعل الاجتماعي

تساهم تدخلات التخضير الحضري في تحقيق العديد من الفوائد الاجتماعية المتمثلة في تحسين جودة الحياة وتوفير مساحات للتفاعل والتماسك الاجتماعي، إذ تُعزز روح المجتمع والانتماء إليه (وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لأوروبا، المركز الأوروبي للصحة والبيئة في مدينة بون، وتقييم الأثر البيئي والصحي ٢٠٢٣؛ وفرانسيس وآخرون ٢٠١٢). وكما هو مُبيّن في الفصل العاشر من هذا التقرير، توفر مُتنزّهات الأحياء مساحات مشتركة، من خلال ملاعب الأطفال وأماكن الجلوس، لجميع الأشخاص من مختلف الفئات العمرية، مثل: الأطفال وكبار السن. وعلاوة على ذلك، تتيح الحدائق المجتمعية الفرصة للمجتمعات للتواصل الاجتماعي من خلال المشاركة في أنشطة البستنة، كما هو مُبيّن بالتفصيل في الفصل التاسع من التقرير. وإلى جانب ذلك، تتيح الحدائق المجتمعية ومُتنزّهات الأحياء الفرصة لرفع مستوى الوعي وتبادل المعرفة بين أفراد المجتمعات المحلية من خلال البرامج التعليمية المنظمة أو تبادل المعرفة بين مختلف المشاركين.

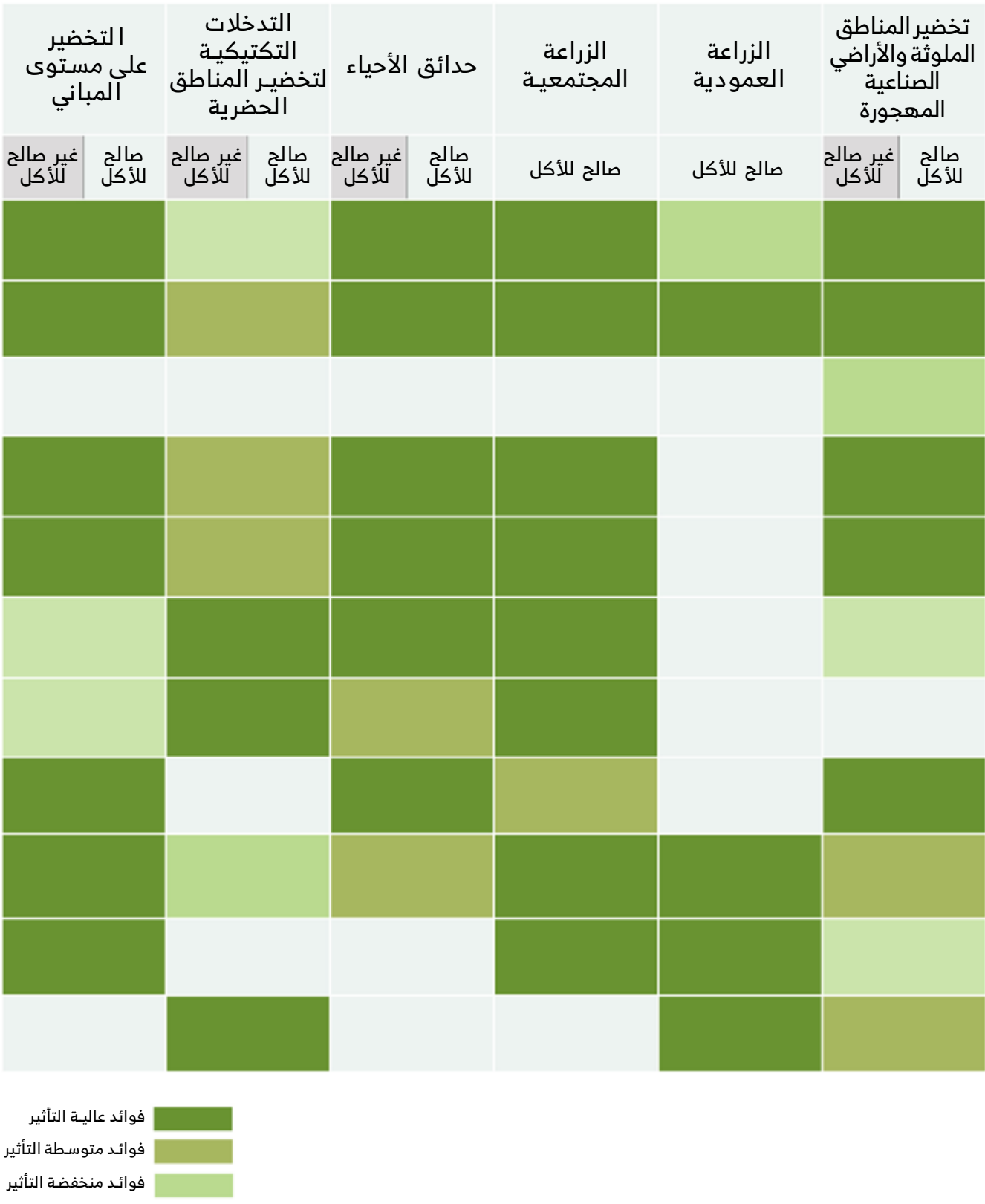
١,٣,٣ تمكين المجتمعات المحلية

يمكن أن تساهم تدخلات التخضير الحضري في تمكين المجتمعات المحلية من خلال إشراك المجتمع في عملية اتخاذ القرارات والمنهج التشاركي خلال مراحل التنفيذ المختلفة. هنالك بعض أنواع تدخلات التخضير الحضري التي تركز على إشراك ومشاركة المجتمع باعتبارهما من أبرز التحديات؛ مثل: الحدائق المجتمعية وتدخلات التخضير التكتيكية التي تم يتم تناوله بالتفصيل في الفصلين التاسع والحادي عشر من هذا التقرير. وهنالك ثمانية مستويات للمشاركة، تم ترتيبها في شكل إطار هرمي متدرج، لتحليل الدرجات المختلفة لمشاركة السكان في عمليات اتخاذ القرارات ضمن تدخلات التخضير الحضري، كما هو مُبيّن في الشكل أعلاه.



الشكل ٢,١: مصفوفة أنواع التخضير الحضري المختلفة والفوائد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية

© المؤلف, ٢٠٢٤


تخضير المناطق الملوثة والأراضي الصناعية المهجورة
صالح للأكل
غير صالح للأكل
الزراعة العمودية
صالح للأكل
الزراعة المجتمعية
صالح للأكل
حدائق الأحياء
صالح للأكل
غير صالح للأكل
التدخلات التكتيكية لتخضير المناطق الحضرية
صالح للأكل
غير صالح للأكل
التخضير على مستوى المباني
صالح للأكل
غير صالح للأكل
فوائد عالية التأثير
فوائد متوسطة التأثير
فوائد منخفضة التأثير

- **تهدف المراحل الدنيا، وهي التلاعب والعلاج، إلى خلق وهم المشاركة، لذا فهي لا تتضمن أي طرق تشاركية هادفة لإشراك المجتمع في اتخاذ القرارات (أرنشتاين، ٢٠١٩). ويُطبّق هذا في النهج من أعلى إلى أسفل الذي تعتمده السلطات المحلية في كثير من الأحيان في المشاريع الكبرى مثل:** التشجير والمُتنزّهات الحضرية، كما هو موضح في الفصلين الثالث والسادس.

- **التسامح:** تُمكّن المستويات المتوسطة، وهي الإعلام والتشاور، السكان من التعبير عن آرائهم وتلقي المعلومات. وعلى الرغم من ذلك، تفتقر هذه المستويات إلى إجراءات تضمن العمل بنصائح السكان، مما يسمح لأصحاب النفوذ بالاحتفاظ بالقيادة والمحافظة على الوضع الحالي. أما الاسترضاء فهو نسخة أكثر تقدمًا إلى حدٍ ما من الرمزية، حيث يمكن للسكان تقديم المشورة، بينما يحتفظ أصحاب النفوذ بالقرارات النهائية (أرنشتاين، ٢٠١٩).

- **درجة قوة السكان:** تُمثل المستويات العليا تمكينًا حقيقيًا. ويتشارك الأفراد سلطة اتخاذ القرارات ويتفاوضون مع السلطات التقليدية. وفي الأعلى، تُتيح السلطة المفوضة وقيادة السكان للمواطنين، القدرة على اتخاذ القرارات بالأغلبية أو السيطرة الكاملة على الحوكمة. (أرنشتاين ٢٠١٩) وتصبح هذه المستويات العالية من المشاركة المجتمعية هي الاهتمام الرئيس لبعض تدخلات التخضير الحضري، مثل الحدائق المجتمعية والتدخلات التكتيكية كما هو موضح في الفصلين التاسع والحادي عشر، حيث عادةً ما يتم إطلاق، واقتراح، وإدارة هذه التدخلات عن طريق أفراد المجتمع. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للمجتمع المحلي أيضًا التأثير على عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بتدخلات التخضير الحضري الأخرى، مثل حديقة "لا مكسيكانا" في المكسيك، والتي تم تناولها بالتفصيل في الفصل السادس المتعلق بالمُتنزّهات الحضرية، وأمثلة الزراعة القائمة على دعم المجتمعات المحلية، مثل مزرعة "زينجر" في الولايات المتحدة الأمريكية و"باورنغارتن" في ألمانيا، والتي تم توضيحها بالتفصيل في الفصل الرابع من تخضير مناطق الضواحي. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تبدأ إجراءات التخضير الحضري الأخرى كمبادرة شعبية مجتمعية محلية، مثل حديقة "نانالال ميهتا" في الهند، والتي تم توضيحها بالتفصيل في الفصل العاشر المتعلق بمُتنزّهات الأحياء؛ ومع ذلك، وفي مثل هذه الحالات، يحتاج المجتمع المحلي إلى الحصول على دعم السلطة المحلية ليتمكن من تنفيذ تدخلات التخضير الحضري المقترحة.

١,٤ التخضير الحضري كتنمية للاقتصاد المحلي

١,٤,١ القيمة المضافة للعقارات

تؤثر بعض تدخلات التخضير الحضري على قيم العقارات، وخاصةً المنازل السكنية، إذ يُقدّر سكان المدن، في سعيهم لتحسين جودة حياتهم، توافر المساحات الخضراء وسهولة الوصول إليها بالقرب من منازلهم. وتُعد الأماكن القريبة من الحدائق والغابات الحضرية وغيرها من المساحات الخضراء أكثر جاذبيةً لأنها توفر إمكانيات ترفيهية ومزايا بيئية، بالإضافة إلى تحسين المظهر البصري. كما تُظهر العديد من الدراسات أن العوامل البيئية يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع أسعار العقارات، حيث تتراوح التقديرات بين ٢٪ و٦٢٪ (شتشيبانسكا، وكرزيفنيكا، وليمانسكي ٢٠١٦؛ يوشيدا وسوجيورا ٢٠١٥). وتؤدي الحدائق الحضرية، كما ذُكر في الفصل السادس، دورًا هامًا في زيادة قيمة العقارات في المناطق السكنية المجاورة. ويُعزى هذا الارتفاع في المقام الأول إلى جاذبيتها الجمالية ومناظرها الخلابة، بالإضافة إلى دورها في تحسين جودة الحياة العامة لسكان المناطق المجاورة. بالإضافة إلى ذلك، تُعتبر الحدائق الحضرية أصولًا عقارية قيّمة بحد ذاتها. فإلى جانب كونها مرافق عامة، تتمتع بأهمية اقتصادية جوهرية نظرًا لقدرتها على جذب الزوار ودعم الشركات المحلية. علاوة على ذلك، أصبحت الحدائق الحضرية أكثر جاذبية للقطاع الخاص للإدارة والصيانة نظرًا لقدرتها على توليد الإيرادات من خلال مجموعة متنوعة من العمليات. ويمكن للمنظمات الخاصة جعل هذه الأماكن مجدية تجاريًا من خلال الاستفادة من أنشطة مثل استضافة الفعاليات، والامتيازات، والخدمات الترفيهية، وإمكانيات بناء العلامات التجارية. وهذا يوفر علاقة منفعة متبادلة، حيث يستفيد القطاع الخاص أثناء صيانة الحدائق وتشغيلها، مما يُخفف العبء المالي على البلديات. ويمكن ملاحظة تأثير مماثل في الحدائق المجتمعية وحدائق الأحياء، كما هو موضح في الفصلين ٩ و١٠ على نطاق أصغر. ترفع هذه المساحات الخضراء أسعار العقارات في المنطقة المحيطة من خلال تعزيز المظهر البصري للحي وتنمية الشعور بالانتماء للمجتمع. كما يُحسّن وجودها جودة الحياة من خلال خلق بيئة مُرحّبة وعملية تجذب السكان والمشترين المحتملين، مما يُحسّن جاذبية المنازل المجاورة وقيمتها السوقية. ومع ذلك، ورغم استقطابها السكان لأحياء ومناطق محددة، تواجه هذه الأنواع من المساحات الخضراء عقبة رئيسة ، ألا وهي نقص الأراضي الشاغرة المتاحة في المناطق الحضرية المكتظة بالسكان. ويُعدّ ندرة المساحات المفتوحة المناسبة للتحويل إلى حدائق حضرية أو حدائق مجتمعية أو حدائق أحياء عائقًا رئيسًا، مما يستلزم اتباع أساليب جديدة في التصميم الحضري واستعمالات الأراضي لدمج هذه المساحات الخضراء الحيوية في النسيج الحضري القائم. علاوة على ذلك، تُفاقم القيمة العقارية المرتفعة للعقارات الحضرية المشكلة من خلال رفع تكلفة تنفيذ هذه المشاريع بشكل كبير، وزيادة العبء المالي على الحكومات المحلية المسؤولة عن تطويرها وصيانتها. علاوة على ذلك، فإن إدراج عناصر معمارية خضراء، مثل الأسطح والجدران الخضراء، الموضحة بالتفصيل في الفصل الثاني عشر، يزيد من القيمة العقارية للعقار بشكل كبير. ويُعزى هذا النمو ليس فقط إلى ارتفاع تكلفة التنفيذ، بل أيضًا إلى جاذبيتها الجمالية وتكاملها البصري مع النسيج الحضري. ولا تُضفي هذه الخصائص أصالة معمارية على المبنى فحسب، بل تعكس أيضًا الخيارات البيئية ونمط الحياة المتغيرة، مما يجعل هذه المباني أكثر جاذبية للمشترين أو المستأجرين المحتملين.

١,٤,٢ تعزيز الأمن الغذائي

يمكننا تعريف الأمن الغذائي بأنه "تمتع كافة السكان بالقدرة المادية والاقتصادية، في جميع الأوقات، في الحصول على غذاء كافٍ، وآمن، ومغذٍّ، ويلبي الاحتياجات والأذواق الغذائية من أجل حياة نشطة وصحية" (وفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة، ٢٠٠٨). وهنالك أبعاد مختلفة للأمن الغذائي، تشتمل على التوافر، وسهولة الحصول عليه، والاستخدام، والاستقرار، والاستدامة، والقدرة على التصرف (وفقًا لفريق الخبراء الرفيع المستوى، في دورته الخامسة عشرة، ٢٠٢٠). تُولي بعض أنواع التخضير الحضري الأولوية لإنتاج الغذاء، مما يُساهم في بُعد واحد أو أكثر من أبعاد الأمن الغذائي. وعلى سبيل المثال، يهدف تخضير مناطق الضواحي إلى دعم وحماية الأنشطة الزراعية في المناطق المعنية من خلال السياسات المحلية والمساعدات الحكومية، كما هو

موضح في الفصل الرابع. وفي الوقت نفسه، تركز تقنيات الزراعة العمودية، المُوضحة في الفصل الثامن، على أساليب عالية التقنية ومُوفِّرة للموارد، مثل توفير المياه والتربة لتحقيق إنتاج غذائي بكميات كبيرة، يكون مدفوعًا في الغالب باستثمارات القطاع الخاص. وعلاوة على ذلك، تركز الحدائق المجتمعية على إنتاج الغذاء بكميات صغيرة، مما يُفيد المشاركين من خلال توفير منتجات مزروعة محليًا، كما هو موضح في الفصل التاسع.

١,٤,٣ توفير فرص العمل

تساهم بعض تدخلات التخضير الحضري مثل المُتنزّهات الحضرية ومرافقها على توفير فرص عمل للمجتمعات المحلية، كما هو موضح في الفصل السادس. وبالإضافة إلى ذلك، تعمل تقنيات الزراعة العمودية المبينة في الفصل الثامن على توفير فرص عمل للمجتمعات المحلية، مثل: مشروع "أكوا فارمز أفريقيا" في غينيا. وإلى جانب ذلك، تهدف حديقة "مانجوينوس" في ريو دي جانيرو بالبرازيل، وهو أحد مشاريع الحدائق المجتمعية، إلى توظيف أكثر من ٢٠ عاملًا من المجتمع المحلي، كما هو موضح في الفصل التاسع. وتسعى بعض مشاريع الأسطح الخضراء التي تُركز على إنتاج الغذاء، مثل الزراعة على أسطح مخيمات اللاجئين في لبنان، إلى خلق فرص عمل للاجئين، كما هو موضح بالتفصيل في الفصل الثاني عشر.

١,٤,٤ توفير الموارد

هنالك بعض تدخلات التخضير الحضري التي ربما لا تساهم بشكل مباشر في تنمية الاقتصاد المحلي، ومع ذلك، فهي تؤدي دورًا حيويًا في توفير الموارد. وعلى سبيل المثال، تُظهر تقنيات الزراعة العمودية كفاءةً في استخدام الموارد من خلال استهلاك كميات قليلة للغاية من المياه، والتربة، والمدخلات الأخرى مقارنةً بالممارسات الزراعية التقليدية، كما هو موضح بالتفصيل في الفصل الثامن.

١,٥ مزايا تدخلات التخضير الحضري

كما أُشير سابقًا، تداخلت مزايا تدخلات التخضير الحضري بشكل كبير، مما أحدث تأثيرًا متسلسلًا على مختلف جوانب الحياة الحضرية: البيئة، والحياة الاجتماعية، والتنمية الاقتصادية. على سبيل المثال، تُسهم هذه التدخلات بشكل كبير في الحد من الملوثات في الهواء والتربة من خلال عملها كمرشحات طبيعية. وبما أن الأشجار والشجيرات والمساحات الخضراء تمتص المواد الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون، فإنها تُحسّن بالتالي جودة البيئة بشكل عام. يؤثر هذا الانخفاض في التلوث بشكل مباشر على الصحة النفسية والجسدية لسكان المدن. ويؤكد هذا الارتباط على الفوائد العديدة لدمج البنية التحتية الخضراء في التصميم والتطوير الحضري.

يوضح الشكل أدناه الطرق المتنوعة التي تُساهم بها أنواع التخضير الحضري المختلفة في البيئة، وكذلك في التقدم الاجتماعي والاقتصادي للمجتمعات المحلية. ومع ذلك، تُظهر البيانات أن حجم مشاريع التخضير الحضري له تأثير كبير على مزاياها الرئيسة . عند تنفيذ مشاريع التخضير الحضري على مستوى المدينة، فإنها تميل إلى التركيز على الفوائد البيئية، مثل تحسين جودة الهواء، والحد من تأثير الجزر الحرارية الحضرية، وتعزيز التنوع البيولوجي. تركز هذه الاستراتيجية الشاملة على معالجة القضايا البيئية التي تؤثر على البيئة الحضرية بأكملها، مثل تخطيط تدخلات التخضير الحضري والتخضير. في المقابل، عندما تُركز أنشطة التخضير الحضري على مستوى الأحياء أو المباني، يتحول التركيز إلى المزايا الاجتماعية. تعزز هذه الحلول المحلية، مثل الحدائق المجتمعية وحدائق الأحياء، تفاعلًا اجتماعيًا أكبر، وترفع من جودة حياة السكان. فهي توفر أماكن ترفيهية يسهل الوصول إليها، وتعزز التماسك الاجتماعي، مما يعود بالنفع في نهاية المطاف على رفاهية الأفراد وتنمية المجتمع، مع الحفاظ على الفوائد البيئية، ولكن ليس كمحور رئيس لها. يؤكد هذا التمييز على أهمية تخصيص حلول التخضير الحضري لتلبية المتطلبات الفريدة ونطاقات التنفيذ، من أجل تعظيم المزايا العديدة. تُركز بعض مشاريع التخضير الحضري، مثل الزراعة العمودية والحدائق المجتمعية، بشدة على زراعة النباتات الصالحة للأكل وإنتاج الغذاء. بينما تُعتبر تدخلات أخرى، مثل الحراجة الحضرية، غير صالحة للأكل تمامًا. علاوة على ذلك، تتضمن بعض البرامج مكونات صالحة للأكل وغير صالحة للأكل، كما هو الحال في حدائق الأحياء وأنشطة التخضير. إلى جانب الآثار الكبيرة لتدخلات التخضير الحضري في بعض الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، إلا أن لها آثارًا منخفضة ومتوسطة على فوائد أخرى كآثار غير مباشرة. تستند هذه المصفوفة إلى الدراسات والأمثلة الموضحة في الفصول التالية.

الشكل ١,٢: مصفوفة أنواع التخضير الحضري المختلفة والفوائد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية (المصدر: المؤلف)

١,٦ دور البلديات في التخضير الحضري

تؤدي السلطات المحلية والبلديات أدوارًا حيوية في تنفيذ تدخلات التخضير الحضري، فهي تعمل بمثابة ممثلين محليين للحكومة، بالإضافة إلى أنها جهات فاعلة رئيسة في عملية التنمية الحضرية، بما تتمتع به من سلطة وتأثير على التنمية الحضرية وتشكيل السياق المحلي للمدن. وتتجلى قدرتها على التأثير في مبادرات التخضير الحضري بشكل واضح في أنظمة اللامركزية. وتستلزم اللامركزية تحويل الإدارة بعيدًا عن مركز واحد ومنح الحكومات المحلية سلطات واسعة في عملية اتخاذ القرارات (ماسوانغانهي، ٢٠٠٥). ويمكن تقسيم دورها في دعم مشاريع التخضير الحضري إلى ثلاثة مستويات مختلفة، وهي: المستوى المؤسسي، والمستوى الاستراتيجي، والمستوى التنفيذي.

- **المستوى المؤسسي:** وهو الطبقة الوسطى بين المستوى العالي للأهداف الاستراتيجية والمستوى التنفيذي اليومي. ويشمل هذا المستوى الهياكل، والأدوار، والمسؤوليات المسندة إلى مختلف الجهات ضمن إطار الحكومة المحلية. ويهدف هذا المستوى إلى ضمان تنفيذ الخطط والسياسات التنظيمية بنجاح وبشكل ملائم. لذا، تشتمل مهامها على تخصيص الموارد، وتحديد أهداف الإدارات، والإشراف على فرق العمل. (تدريب أورورا ٢٠٢٣؛ جمعية الإدارة الأمريكية ٢٠٢٣) وبالإضافة إلى ذلك، تُركز هذه الجهات على التواصل المنتظم والتعاون، وهي تؤدي أدوارًا بارزة في تدريب وبناء قدرات الموظفين، ورفع مستوى الوعي لدى المجتمعات المحلية.

- **المستوى الاستراتيجي:** وهو إمكانية تنفيذ إجراءات التخضير الحضري على المستوى الاستراتيجي من خلال اتباع طرق وأساليب مختلفة، مثل: الاستراتيجيات، والقوانين، والأنظمة، والسياسات، والبرامج، والخطط التي تضمن دمج البنية التحتية الخضراء في التخطيط الحضري للمدن، وتشجع على

إطلاق مختلف المبادرات الخاصة بالتخضير الحضري، أو حماية مبادرات التخضير الحضري القائمة، خاصةً في مناطق الضواحي، ويتم تنفيذ جميع هذه الإجراءات من خلال وضع رؤية طموحة ذات أهداف وغايات بعيدة المدى لتحقيقها مستقبلًا. ويتضح ذلك بالتفصيل في الفصلين الثاني والرابع: تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء وتخضير مناطق الضواحي. وبالإضافة إلى ذلك، كان يتم دراسة بعض هذه السياسات والبرامج في الشوارع ومع السكان من خلال التدخلات التكتيكية التي يتم تناولها بالتفصيل في الفصل الحادي عشر من هذا التقرير.

وتبعًا لذلك، هناك مستويات مختلفة يمكن اعتمادها لدعم تدخلات التخضير الحضري (bsp_admin، ٢٠٢٤) وهي على النحو التالي:

- **الاستراتيجية:** وهي نهج رفيع المستوى يتم استخدامه لتحقيق أهداف طويلة الأمد تهدف إلى تشكيل مستقبل المناطق الحضرية.

- **السياسات:** وهي رؤية تشتمل على مجموعة من المبادئ الإدارية، والإرشادات، والأنظمة، والتقاليد التي يتم من خلالها إدارة الخيارات والسلوك.

- **البرنامج:** وهو عبارة عن دورة متواصلة من الإجراءات تعمل على تحقيق الأهداف الاستراتيجية وتنفيذ السياسات. ويتألف من عدة إجراءات ومبادرات يتم تنسيقها لتحقيق أهداف طويلة الأمد.

- **الخطة:** وهي عبارة عن مقترح مفصل لتحقيق الأهداف أو الغايات المحددة. وهي تساهم في تحديد الخطوات والموارد اللازمة لتحقيق النتائج المرجوة. ويمكن أن تشمل الخطة مخططًا شاملًا واضحًا مع استعمالات الأراضي المقترحة.

وفي حين أن الاستراتيجيات تضعها في الغالب الحكومة الوطنية على مستوى أعلى من السلطات المحلية، فإن للسلطات المحلية والبلديات طرقها الخاصة لمواءمة هذه الاستراتيجيات الوطنية. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للسلطات المحلية والبلديات وضع استراتيجياتها الخاصة وفقًا لأولويات التمويل. ويمكنها دعم سياسات محددة، ووضع برامج وخطط تستهدف البنية التحتية الخضراء بصورة شاملة، أو التركيز على أنواع محددة من مبادرات التخضير الحضري.

- **المستوى التنفيذي:** وهو عبارة عن إدارة قصيرة المدى تُركز على الأنشطة والعمليات اليومية اللازمة لتحقيق الاستراتيجيات والسياسات طويلة المدى الموضوعة على المستويات العليا. لتحقيق الأهداف الفورية، يجب إكمال الإجراءات، وإدارة الموارد، واتباع العمليات. تضمن الإدارة التشغيلية تنفيذ العمليات اليومية للمنظمة بكفاءة وفعالية. (نادي مديري تكنولوجيا المعلومات المستقبلي ٢٠٢٢).



٢



تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء

© وزارة الزراعة الأمريكية ٢٠١٥

تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء

تُعرَّف البنية التحتية الخضراء بأنها "شبكة مترابطة من عناصر المناظر الطبيعية والمصممة، بما في ذلك المسطحات المائية والمساحات الخضراء والمفتوحة". (لاموند وإيفرت، ٢٠١٩). ويمكن تعريفها أيضًا بأنها شبكة مُخططة استراتيجيًا من المناطق الطبيعية وشبه الطبيعية عالية الجودة، إلى جانب سمات بيئية أخرى، تُنشأ وتُدار لتوفير مجموعة متنوعة من خدمات النظم البيئية وحماية التنوع البيولوجي في السياقين الريفي والحضري. (المفوضية الأوروبية، ٢٠١٣). تؤدي البنية التحتية الخضراء دورًا هامًا في دعم التنوع البيولوجي، مع توفير مجموعة واسعة من خدمات النظم البيئية، بما في ذلك تنقية المياه، وتحسين جودة الهواء، وتوفير فرص ترفيهية، والمساهمة في الحد من آثار التغيرات المناخية والتكيف معه. ومن خلال دمج المساحات الخضراء (الأرضية) والزرقاء (المائية)، تُعزز هذه الشبكات جودة البيئة، وتعزز ترابط الموائل الطبيعية ومرونتها، وتُحسّن الصحة العامة وجودة الحياة بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، يدعم تطوير البنية التحتية الخضراء نمو الاقتصاد الأخضر، مما يُعزز خلق فرص العمل والفرص الاقتصادية المستدامة. (المفوضية الأوروبية ٢٠١٣).

٢,١ أنواع جهود التخطيط الحكومية

كما ذُكر سابقًا في الفصل الأول، هناك مستويات مختلفة لجهود التخطيط الحكومية المتعلقة بالبنية التحتية الخضراء.

- **المستوى التنظيمي:** التركيز على إلزام دمج أو حماية البنية التحتية الخضراء في التخطيط والتطوير الحضري.
- **المستوى القائم على الحوافز:** تحفيز التنفيذ الطوعي للبنية التحتية الخضراء من خلال حوافز مالية أو غير مالية مثل المنح والتخفيضات الضريبية.
- **مستوى الحفاظ على البيئة:** السعي إلى الحفاظ على النظم البيئية الطبيعية واستعادتها في المناطق الحضرية.
- **مستوى التخطيط والتصميم:** إدراج البنية التحتية الخضراء في إجراءات التخطيط الحضري.

هناك بعض الجهات التي تركز بشكل عام على البنية التحتية الخضراء، بينما تركز جهات أخرى على أنواع محددة من البنية التحتية الخضراء، مثل برنامج الحدائق الدائمة لمدينة سان فرانسيسكو، كما هو موضح بالتفصيل في الفصل ١١ من تدخلات التخضير التكتيكية، وبرنامج حدائق المجتمع في برلين، الذي تُعد حديقة برينزيسينينغارتن المجتمعية، الموضحة في الفصل ٩، جزءًا منه. علاوة على ذلك، يمكن تطبيق تخطيط البنية التحتية الحضرية الخضراء على مستويات حوكمة مختلفة. فعلى المستوى الإقليمي، تشمل الأمثلة استراتيجية البنية التحتية الخضراء للاتحاد الأوروبي (٢٠١٣)، التي تضع إطارًا للدول الأعضاء. وعلى المستوى الوطني، تشمل سياسات، مثل خطة سنغافورة الخضراء ٢٠٣٠، استراتيجيات قابلة للتطبيق في جميع أنحاء البلاد. بالإضافة إلى ذلك، يمكن توطين مبادرات البنية التحتية الخضراء على المستوى البلدي، مع التركيز على مناطق حضرية أو مدن محددة. وستكون هذه هي محور الأمثلة التالية.

٢,٢ الأمثلة والنماذج

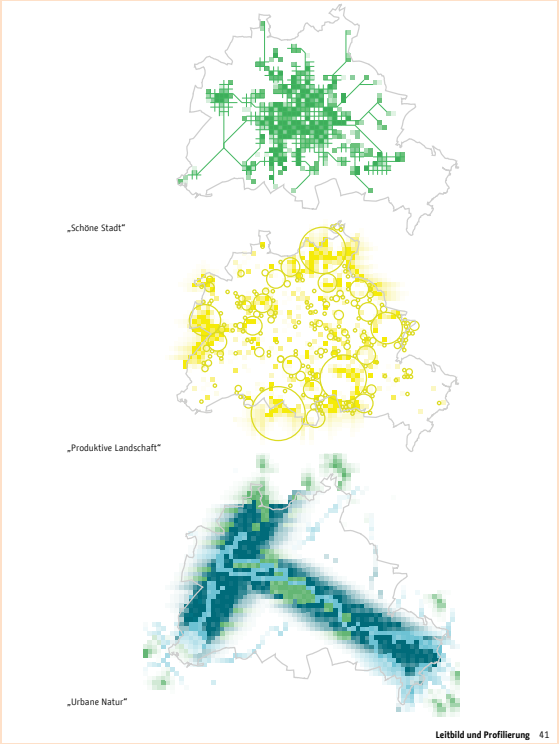
(إدارة الشؤون الحضرية والبيئة في مجلس مدينة برلين ٢٠١٤)

٢,٢,١ استراتيجية برلين للمناظر الطبيعية الحضرية، ألمانيا

الموقع: برلين، ألمانيا
التاريخ: ٢٠١٤ – جاري العمل في الاستراتيجية
الهدف: تعزيز المساحات الخضراء في المناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية.

على الرغم من أن برلين من المدن القليلة التي تتمتع بنسبة عالية من المساحات الخضراء الحضرية، حيث تُشكل المساحات الخضراء المفتوحة حوالي ٤٤٪ من مساحة برلين، إلا أنه لا تزال هناك حاجة لتطوير هذه المساحات الخضراء بطريقة مسؤولة اجتماعيًا وبيئيًا. بين عامي ٢٠١٢ و٢٠١٧، استُخدم حوالي عشرة ملايين يورو في تنفيذ استراتيجية برلين للمناظر الطبيعية الحضرية. ويتمثل هدفها الرئيس في تعزيز هيكل المساحات الخضراء الحالية وتعظيم مزاياها من خلال ثلاثة محاور: المدينة الجميلة، والمناظر الطبيعية المنتجة، والطبيعة الحضرية. يركز المحور الأول، "المدينة الجميلة"، بشكل رئيس على التراث البستاني للمدينة، من خلال الحدائق التاريخية، والساحات الحضرية، والمتنزهات المزروعة بالأشجار، والمناطق الترفيهية. أما المحور الثاني، "المناظر الطبيعية الإنتاجية"، فيشمل الزراعة، والمزارع الصغيرة، والشركات الناشئة، والزراعة المعيشية. أما المحور الثالث، "الطبيعة الحضرية"، فيركز على دمج المعالم الطبيعية في البيئة الحضرية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الاستراتيجية يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/strategie-stadtlandschaft/



الشكل ٢,١: استراتيجية برلين للمناظر الطبيعية الحضرية
© مجلس الشيوخ، إدارة التنمية الحضرية والبيئة ٢٠١٤

٢,٢,٢ برنامج الحوافز المقدمة لأسطح المباني الصديقة للبيئة، كندا

الموقع: تورنتو، كندا.
التاريخ: ٢٠٠٩ – جاري العمل في البرنامج
الهدف: التشجيع على إنشاء أسطح مباني خضراء من خلال تقديم الحوافز.

في عام ٢٠٠٩، أطلقت مدينة تورنتو برنامج حوافز الأسطح الصديقة للبيئة لتشجيع مالكي المباني على تركيب أسطح صديقة للبيئة، وجعل المباني أكثر استدامة، وتوفير فرص عمل خضراء. يوفر البرنامج منحًا مالية لمُلّاك المباني لتركيب مواد تسقيف مبتكرة توفر مزايا بيئية مع تعزيز المرونة، مثل الأسطح الخضراء المزروعة بالنباتات الحية والأسطح الباردة التي تعكس حرارة الشمس. يقدم برنامج حوافز الأسطح الصديقة للبيئة تمويلًا لتركيب الأسطح الخضراء على المباني السكنية والصناعية والتجارية والمؤسسية القائمة والجديدة التي تقل مساحتها الإجمالية عن ٢٠٠٠ متر مربع، وكذلك على مباني مجالس المدارس العامة والمستقلة الجديدة والقائمة في تورنتو، مهما كان حجمها. يمكن أن تحصل مشاريع الأسطح الخضراء المؤهلة على ٧٥ دولارًا أمريكيًا للمتر المربع، بحد أقصى ١٠٠ ألف دولار أمريكي. للتأهل لبرنامج حوافز الأسطح الصديقة للبيئة، يجب أن يستوفي السقف الأخضر المتطلبات التالية: أن يكون مُخططًا ومُنشأ ومُصانًا وفقًا لمعايير تورنتو لبناء الأسطح الخضراء، وأن يغطي مساحة السطح المتاحة بنسبة تتراوح بين ٢٠٪ و٦٠٪، حسب حجم الهيكل. منذ عام ٢٠٠٩، موّل



الشكل ٢,٢: برنامج الحوافز المقدمة لأسطح المباني الصديقة للبيئة في مدينة تورنتو
© مدينة تورنتو، ٢٠١٧

برنامج حوافز الأسطح الصديقة للبيئة تركيب ٦٢٧ مشروعًا للأسقف الصديقة للبيئة، مما نتج عنه ما يقرب من ١,١٤ مليون متر مربع من مساحة الأسطح الصديقة للبيئة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول البرنامج يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.toronto.ca/services-payments/water-/environment/green-your-roof
https://www.c40.org/case-studies/toronto-s-eco-roof-/incentive-program

٢,٢,٣ خطة إدارة الأمطار الغزيرة، الدنمارك

الموقع: كوبنهاغن، الدنمارك
التاريخ: ٢٠١٢ – جاري العمل في الخطة
الهدف: الحد من مخاطر الفيضانات والتكيف مع التغيرات المناخية من خلال إنشاء مساحات خضراء

تُعد خطة إدارة الأمطار الغزيرة استراتيجيةً شاملةً على مستوى المدينة للتعامل مع حالات هطول الأمطار الغزيرة. وقد وافقت مدينة كوبنهاغن، الدنمارك، على هذه الاستراتيجية في عام ٢٠١٢ لتكملة خطة كوبنهاغن للتكيف مع المناخ، التي وُضعت في العام السابق. تهدف خطة إدارة الأمطار الغزيرة إلى الحد من آثار الفيضانات الناجمة عن الأمطار الغزيرة، والتي من المتوقع أن تزداد تواترها نتيجةً للتغيرات المناخية. وفي إطار الخطة، وُضع خياران رئيسان لتقييم النفقات، بالإضافة إلى الفوائد والعيوب المحتملة لمختلف البدائل.

ويؤكد خيار الخطة الرئيسة الزرقاء-الخضراء على إمكانية إيجاد حلول قائمة على الطبيعة لتخزين أو تصريف المياه الفائضة على مستوى الأرض، مثل بناء قنوات جديدة أو إنشاء بحيرات ومساحات خضراء.

أثبتت الخطة الرئيسة الزرقاء-الخضراء أنها أكثر فعالية من حيث التكلفة، حتى دون مراعاة المزايا المجتمعية النوعية الإضافية،



الشكل ٢,٣: خطة لإدارة الأمطار الغزيرة
© أتيليه درايزيتل، ٢٠٢٣

مثل تحسين الصحة والبيئة والجودة المكانية الحضرية. تشمل المناطق المستهدفة (شبه الحضرية) الحدائق والمساحات الخضراء الحضرية شبه الطبيعية، والمناطق الزرقاء، والمساحات الخضراء لإدارة المياه، والمساحات الخضراء الحضرية المتصلة بالبنية التحتية الرمادية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الخطة يرجى الضغط على الرابط التالي: https://interlace-hub.com/cloudburst-management-plan-copenhagen

٢,٢,٤ خطة تخضير سيدني، أستراليا

الموقع: سيدني، أستراليا
التاريخ: ٢٠١٧ – جاري العمل في الخطة
الهدف: زيادة جودة وكمية المساحات الخضراء

أقرت مدينة سيدني خطة تخضير سيدني في مارس ٢٠١٧ لدعم استراتيجية وخطة عمل العمل البيئي ٢٠١٦-٢٠٢١، وحُدِّثت في عام ٢٠٢١. وقد نفذت المدينة برامج وأنشطة تخضير حضرية من خلال هذه الخطة، التي تُعدّ جزءًا من استراتيجية سيدني المستدامة ٢٠٣٠، التي تهدف إلى جعل المدينة أكثر ملاءمة للعيش، وأكثر خضرة، وأكثر ترابطًا. تهدف خطة تخضير سيدني إلى تحقيق مدينة خضراء ملائمة للعيش من خلال زيادة كمية ونوعية المساحات الخضراء ومرافق المناظر الطبيعية حول المدينة، بهدف تعزيز مرونة المناطق الحضرية، والتنوع البيولوجي، والحد من آثار التغيرات المناخية.

ستُتاح هذه الإمكانيات على كل من الممتلكات العامة والخاصة، بهدف تمكين المجتمع من المساهمة في تنفيذ مشاريع التخضير. ركزت الخطة على رؤية شملت توسيع الغابات الحضرية، وتخضير الشوارع، وإنشاء المزيد من الحدائق والمساحات المفتوحة، وتخضير المشاريع التنموية الجديدة والأراضي الخاصة، وإنشاء روابط خضراء وممرات للحياة البرية الحضرية، وتمكين المجتمع من تخضير المدينة. وتتمثل مجالات التركيز في هذه الخطة في:

- الغطاء النباتي في المناطق الحضرية: التركيز على تطوير الغابات الحضرية في المدينة من خلال برامج مثل سياسة التخضير الحضرية، وزراعة الأشجار في الشوارع، وحماية الأشجار. وتهدف الخطة إلى زيادة الغطاء النباتي في المناطق الحضرية بنسبة ٥٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠، و٧٥٪ بحلول عام ٢٠٥٠.

- البيئة الحضرية: التركيز على التخضير لتعزيز التنوع البيولوجي، من خلال برامج مثل مسح البيئة الحضرية وخطة العمل.

- المجال العام: التركيز على التخضير لتوفير مناظر طبيعية للشوارع والأماكن العامة من خلال برامج مثل تنسيق الحدائق في المجال العام، والألوان الحية، وجولات الاستجمام. علاوة على ذلك، يركز هذا أيضًا على النقل الشرياني وممرات المرافق من خلال برامج مثل تنسيق ممرات السكك الحديدية، وتنسيق الطرق الشريانية، وتنسيق ممرات المرافق.

- تطوير جديد يُركز على توجيه المطورين نحو المزيد من التخضير والمناظر الطبيعية في مشاريعهم الجديدة والأراضي المملوكة للقطاع الخاص، وذلك من خلال برامج مثل قانون التخضير، الذي يضع سياسةً للحد الأدنى من أهداف التخضير في المساحات الخاصة، وسياسة الأسطح الخضراء، وخطة سيدني للتنمية المستدامة.

- التخضير المجتمعي: يُركز على تمكين المجتمع من تشجير



الشكل ٢,٤: مناطق التظليل، سيدني
© مدينة سيدني، ٢٠١٢

المدينة من خلال برامج مثل الحدائق المجتمعية، والاستدامة والتثقيف، وسياسة تشجير الشوارع، وتنسيق الحدائق المجتمعية، وسياسة التبرع بالأشجار، ومنح التخضير المجتمعي، وبرامج المشاركة المجتمعية والتقدير، وبرامج شبكة المتطوعين البيئيين.

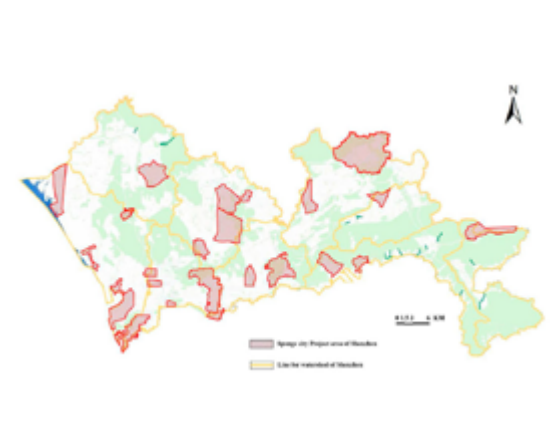
لكل برنامج مذكور في هذه الخطة إجراءاته وخطة عمله الخاصة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الخطة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://greenroofsaustralasia.com.au/sites/GreeningSydneyPlan_CoS.pdf

٢,٢,٥ مبادرة المدينة الإسفنجية، الصين

الموقع: شنتشن، الصين
التاريخ: ٢٠١٤ – جاري العمل في المشروع
الهدف: معالجة مشكلة الفيضانات في المناطق الحضرية من خلال زيادة المساحات الخضراء

تُعد سياسة مدينة الإسفنج في شنتشن جزءًا من استراتيجية وطنية أوسع نطاقًا أعلنتها الحكومة الصينية عام ٢٠١٤ لحل مشكلة الفيضانات الحضرية الكارثية، وندرة المياه، والتدهور البيئي في المناطق سريعة التحضر. تعتمد هذه السياسة في شنتشن على نموذج مختبر المعيشة الحضرية لاختبار حلول مبتكرة للبنية التحتية الخضراء للتخفيف من آثار الفيضانات. وقد تم اختيار شنتشن نظرًا لسرعة تحضرها، وتكرار فيضاناتها، وحاجتها الملحة إلى إدارة مستدامة للمياه. منذ عام ٢٠١٦، نفذت شنتشن عددًا من المشاريع المتنوعة لتعزيز فكرة مدينة الإسفنج، مثل الأسطح النفاذة، والأسطح والجدران الخضراء، والأراضي الرطبة المُنشأة، وبرك الاحتجاز، وحدائق الأمطار، والمستنقعات الحيوية في الحدائق. وقد أنجزت شنتشن ١٣٦١ مشروعًا، وتبلغ مساحة مدينة الإسفنج المبنية حديثًا ٢٧٦ مترًا مربعًا؛ وقد استخدمت في هذه المشاريع نماذج مختلفة مثل الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP). احتلت مدينة شنتشن المرتبة الأولى بين ١٤ مبادرة لمدينة الإسفنج في عام ٢٠١٩.



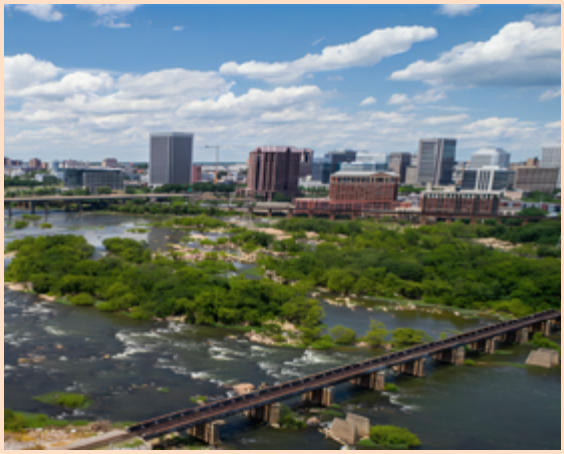
الشكل ٢,٥: مناطق مشروع المدينة الإسفنجية داخل مستجمعات المياه في شنتشن، الصين
© وانج، وجيانج، وتشانج، ٢٠٢٢

للحصول على مزيد من المعلومات حول السياسات يرجى الضغط على الرابط التالي:
For more information: https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/
https://www.lincolninst.edu/sponge-city-shenzhen-explores-benefits-designing-with-nature/

٢,٢,٦ خطة البنية التحتية الخضراء للملكية الخاصة، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: ريتشموند، فرجينيا، الولايات المتحدة الأمريكية
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في الخطة
الهدف: تعزيز البنية التحتية الخضراء في العقارات السكنية الخاصة

خطة البنية التحتية الخضراء للملكية الخاصة هي خطة شاملة وُضعت لإدارة المرافق العامة في مدينة ريتشموند عام ٢٠١٩ لتشجيع البنية التحتية الخضراء في العقارات السكنية الخاصة، كامتداد للخطة الرئيسة للبنية التحتية الخضراء التي ركزت على العقارات العامة المملوكة للمدينة. تهدف الخطة إلى تعزيز البنية التحتية الخضراء المملوكة للقطاع الخاص، وتحدد سبل توسيع نطاق استخدام البنية التحتية الخضراء، التي تحاكي العمليات الطبيعية لإدارة مياه الأمطار بكفاءة، بما في ذلك حدائق الأمطار، والأسطح الخضراء، والأرصفة النفاذة. بالإضافة إلى التدابير التي يمكن لإدارة المرافق العامة في المدينة استخدامها لرفع مستوى الوعي العام والمشاركة التشاركية في تنفيذ البنية التحتية الخضراء السكنية، توفر هذه الخطة مصادر تمويل محتملة لبرامج البنية التحتية الخضراء المستقبلية، بالإضافة إلى مناطق الفرص المتاحة للبنية التحتية الخضراء والاستثمارات الخضراء.



الشكل ٢,٦: مثال على تنفيذ البنية التحتية الخضراء السكنية في ريتشموند، فيرجينيا
© مركز Green Infrastructure، ٢٠٢١

للحصول على مزيد من المعلومات حول الخطة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://scholarscompass.vcu.edu/murp_capstone/48/
https://core.ac.uk/reader/475368930
https://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=murp_capstone

٢,٣ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

يُعدّ إنشاء المؤسسات والهياكل اللازمة لتنفيذ برامج البنية التحتية الخضراء بنجاح من أبرز المسؤوليات التي تقع على عاتق الحكومات المحلية.

- **وضع الأطر التنظيمية:** تتمتع الحكومات بسلطة سنّ قوانين نافذة تُلزم بإنشاء مساحات خضراء في المناطق الحضرية.

- **التعاون والشراكة مع مختلف القطاعات، مثل المجتمع المدني والقطاع الخاص والهيئات الحكومية الأخرى:** تجلّت أهمية التعاون متعدد القطاعات، بما في ذلك الشراكات بين القطاعين العام والخاص، في مبادرة "مدينة الإسفنج" في شنتشن.

- **توفير الموارد المالية والتقنية:** لتعزيز استخدام البنية التحتية الخضراء، وخاصةً في الممتلكات الخاصة، يجب على السلطات تقديم المنح والمساعدة المالية والمشورة التقنية، كما هو الحال سابقًا في خطة مبادرة البنية التحتية الخضراء للممتلكات الخاصة في ولاية فرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

يجب على الحكومات المحلية وضع أهداف وخطط طويلة الأجل لدمج البنية التحتية الخضراء في تطوير الممتلكات الخاصة والتخطيط الحضري.

على المستوى الاستراتيجي، ينبغي أن **تتوافق الاستراتيجية على مستوى المدينة مع الاستراتيجيات الوطنية والإقليمية والدولية،** وذلك للتعاون مع المدن الأخرى ضمن شبكة واحدة، حتى تتمكن المدن من الاستفادة من هذه الشبكة في حالات مختلفة. على سبيل المثال، تُعدّ مبادرة "مدينة الإسفنج" في شنتشن جزءًا من استراتيجية وطنية أوسع نطاقًا في الصين.

وضع استراتيجية على مستوى المدينة: يستلزم ذلك صياغة خطة خاصة للبنية التحتية الخضراء، مع التركيز على العقارات الخاصة. وينبغي اعتبار البنية التحتية الخضراء أداةً مهمةً لتحسين جودة الحياة، والمرونة الحضرية، والخدمات البيئية في الاستراتيجية.

تحديد مناطق الفرص: استخدمت مدنٌ مثل ريتشموند بولاية فرجينيا، تقسيم المناطق لتحديد الأماكن التي قد تُحقق فيها الاستثمارات في البنية التحتية الخضراء أكبر الأثر.

المواءمة مع الأهداف الحضرية والبيئية الأكثر عمومية: تربط خطة "تخضير سيدني" في سيدني، على سبيل المثال، البنية التحتية الخضراء بطموحات المدينة في مجال الاستدامة، مما يضمن دعم هذه المشاريع للمرونة المناخية وقابلية العيش في المناطق الحضرية بشكل عام.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

على المستوى التنفيذي، تستخدم الحكومات المحلية العمل المباشر والمشاركة المجتمعية لضمان التنفيذ الفعال لمشاريع البنية التحتية الخضراء.

- **النُهُج التشاركية:** من الضروري إشراك السكان المحليين في مراحل التخطيط وصنع القرار. ولتعزيز البنية التحتية الخضراء في الممتلكات الخاصة، تُركز خطة ريتشموند للبنية التحتية الخضراء تركيزًا كبيرًا على الوعي العام والمشاركة. وتُوضح مبادرة "مليون شجرة نيويورك" (MillionTreesNYC) في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي تم شرحها بالتفصيل في الفصل الثالث، كيف يُمكن أن يشمل تنفيذ البنية التحتية الخضراء لجانًا فرعية من جهات فاعلة مختلفة.

- **وضع خطط تحفيزية:** تُعدّ الحوافز المالية إحدى الطرق التي يُمكن للسلطات من خلالها تشجيع مُلّاك الممتلكات الخاصة. ومن الأمثلة الممتازة على ذلك برنامج حوافز الأسطح الصديقة للبيئة في تورنتو، الذي يُقدّم مدفوعات لمُلّاك المنازل مقابل بناء أسطح خضراء.

- **تطبيق أفضل الممارسات والمشاريع التجريبية:** أظهرت المدن التي اعتمدت حلولًا قائمة على الطبيعة ومبادرات تخضير المناطق الحضرية، مثل سيدني وكوبنهاغن (خطة إدارة هطول الأمطار الغزيرة)، كيف يُمكن لهذه الاستراتيجيات أن تُقلل من مخاطر الفيضانات وتُعزز الغطاء الأخضر.

- **زيادة الوعي العام بفوائد البنية التحتية الخضراء:** تُعدّ حملات التوعية ضرورية لتعزيز دعم المجتمع ومشاركته. يمكن للحكومات المحلية أن تقود برامج تعليمية، وتنظم فعاليات، وتتعاون مع المدارس والمنظمات غير الحكومية لزيادة فهم الجمهور للقيمة البيئية والاجتماعية والاقتصادية للبنية التحتية الخضراء.



۳



التشجير

© مكتب ستيفانو بويري المعماري (STEFANO BOERI ARCHITETTI)، ٢٠١٧

التشجير

"التشجير هو تحويل مباشر عن طريق الإنسان لأراضٍ لم تُشجَّر لمدة لا تقل عن ٥٠ عامًا إلى أراضٍ زراعية، وذلك من خلال الزراعة، والبذر، و/أو الترويج البشري لمصادر البذور الطبيعية" (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغيرات المناخية، ٢٠٠٨). لذا، فإن التشجير هو عملية غرس الأشجار في مناطق لم يسبق لها وجود أي غطاء شجري بهدف إنشاء غابة (فارتان، ٢٠٢٢). يُستخدم مصطلح "التشجير" عادةً للإشارة إلى عملية التشجير الضخمة واسعة النطاق في المدن (ويدن، ٢٠٢٢). بينما يشير مصطلح "إعادة التشجير" إلى عملية استعادة الغابات المتضررة (ويدن، ٢٠٢٢).

٣,١ الفوائد

لا شك أن للتشجير فوائد بيئية عديدة، حيث يهدف بشكل رئيس إلى امتصاص ثاني أكسيد الكربون (ويدن ٢٠٢٢). كما أنه يعزز صحة التربة وجودتها، ويساعد على تجنب التصحر (فارتان ٢٠٢٢). وبالإضافة إلى ذلك، يدعم التشجير التنوع البيولوجي، ويخلق موائل جديدة للحياة البرية (ويدن ٢٠٢٢). كما يُسهم في تحسين جودة الهواء والمياه، وإنشاء مصدات للرياح (فارتان ٢٠٢٢). وعلاوة على ذلك، يوفر التشجير فرص عمل وفوائد اقتصادية للمجتمعات المحلية والشركات. فبفضل استفادتهم من الحصول على الخشب والفحم من الأشجار، بالإضافة إلى منتجات أخرى، فإنهم يوفرون فرص عمل، ويعززون الاقتصاد المحلي (سانت باربيكر ٢٠٢٣). وبالإضافةً إلى ذلك، تهدف بعض مشاريع التشجير إلى إنتاج الغذاء من خلال زراعة الأشجار بمحاصيل صالحة للأكل.

٣,٢ الأنواع

هناك ثلاثة أنواع من التشجير، وهي على النحو التالي:

٣,٢,١ التجديد الطبيعي

يُعرّف التجديد الطبيعي بأنه "غرس أشجار محلية في محاولة لإعادة منطقة ما إلى ما يشبه الغابة الطبيعية". (فارتان ٢٠٢٢). وتُعدّ الغابات الطبيعية الأفضل في امتصاص الكربون وتكوين موائل جديدة. وبزراعتها بأنواع متنوعة، يُمكنها أن تصبح يومًا ما غابات متعددة الأبعاد، تُؤوي مجموعة متنوعة من الأنواع الحيوانية، وتُقدّم في الوقت نفسه خدمات بيئية غنية على مر الزمن (ويدن ٢٠٢٢).

٣,٢,٢ المزارع التجارية

تُقام المزارع التجارية لإنتاج سلعة مُحددة، مثل الخشب أو لب الورق. ولا تزال هذه المزارع قادرة على تخزين الكربون، ولكن سيتم حصادها في النهاية. وبناءً على ما يُزرع، قد يُطلق الكربون مرة أخرى (ويدن ٢٠٢٢).

٣,٢,٣ الزراعة الحراجية

الزراعة الحراجية هي ممارسة زراعة الأشجار لإنتاج محاصيل، مثل: الكاكاو، والمانجو، والأفوكادو، واللوز، وغيرها. وبينما تختلف سعة تخزين الكربون باختلاف المحصول، فإن هذا النوع من الزراعة غالبًا ما يوفر مصدرًا ضروريًا للغذاء والتمويل للسكان المحليين، ويمكن استخدامه لتعزيز سعة الكربون في المناطق الزراعية الحالية (ويدن ٢٠٢٢).

٣,٣ الأمثلة والنماذج

٣,٣,١ مبادرة زراعة مليون شجرة في مدينة نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: مدينة نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية
التاريخ: ٢٠٠٧-٢٠١٥
الهدف: إنشاء مساحات خضراء جديدة

تعتبر مبادرة زراعة مليون شجرة هي مبادرة غابات حضرية، وقد أُطلقت عام ٢٠٠٧ بهدف زراعة ورعاية مليون شجرة في مدينة نيويورك في مواقع متنوعة، مثل مجمعات الإسكان العام، وساحات المدارس، وممتلكات ولاية نيويورك، المنتشرة في أنحاء الأحياء الخمسة. وكانت المبادرة شراكة بين إدارة الحدائق والترفيه في مدينة نيويورك ("حدائق نيويورك") ومشروع ترميم نيويورك (NYRP) غير الربحي. وأدار المجلس الاستشاري هذه المبادرة لتقديم التوجيه لموظفي حدائق نيويورك ومشروع ترميم نيويورك بشأن زراعة الأشجار، والتوعية، والرعاية، والسياسات العامة، والبحث والتقييم، والتسويق. وينقسم هذا المجلس إلى سبع لجان فرعية. وتضم كل لجنة فرعية ثلاثة رؤساء مشاركين: رئيس من حدائق نيويورك، وعضو من مشروع ترميم نيويورك، وعضو من وكالة أو منظمة مستقلة. وكان الحفاظ على الأشجار المزروعة حديثًا، والتركيز على التوعية والتثقيف والتدريب، أحد أهم عناصر المبادرة. ويتزايد عدد الأفراد الذين تتواصل معهم المبادرة سنويًا بشكل ملحوظ، بما في ذلك شركاء إضافيين، والعديد من المتطوعين، وما يقرب من ٥٠,٠٠٠ من سكان المدينة ساعدوا في زراعة الأشجار. وبحلول خريف عام ٢٠١٥، تم غرس مليون شجرة في جميع أنحاء المدينة.



الشكل ٣,١: الشكل ٣,١: الأشجار المزروعة منذ عام ٢٠٠٧ عن طريق مبادرة زراعة مليون شجرة في مدينة نيو يورك (٢٠١٠)
© ماكفيرسون وآخرون، ٢٠١٠

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:.https://centreforpublicimpact.org/public-impact-fundamentals/milliontreesnyc-planting-and-tending-the-urban-forest/https://www.nycgovparks.org/trees/milliontreesnyc

٣,٣,٢ النهر الأخضر، إيطاليا

الموقع: خط السكة الحديد المهجور، ميلانو، إيطاليا
المساحة: ١٢٥٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٧ - قيد التنفيذ
الهدف: إنشاء مساحات خضراء جديدة، واستعادة النظم البيئية، وتحويل المناطق المهجورة سابقًا

النهر الأخضر هو مشروع غابات حضرية أُنشئ كجزء من مشاورات "سكالي ميلانو" التي أجرتها شركة FS Sistemi Urbani بالتعاون مع مدينة ميلانو ووفقًا لبرنامج الاتفاقية. وقد كُلّف بتنفيذ المشروع شركة Ferrovie dello Stato، وهي شركة سكك حديدية تخضع جزئيًا للحكومة. ويهدف المهندس المعماري ستيفانو بويري وفريق التصميم إلى تقديم رؤية متكاملة لمستقبل محطات شحن السكك الحديدية المهجورة في ميلانو من خلال إنشاء نظام مترابط من الحدائق العامة، والغابات، والواحات، والبساتين، والحدائق على ٩٠٪ من خطوط السكك الحديدية السبعة المهجورة، متصلة بممرات خضراء. ويمر النهر الأخضر عبر مدينة ميلانو، ويسد الفجوة بين التوسعات الحضرية في أواخر القرن التاسع عشر ومنطقة كوربي سانتي وضواحي أوائل القرن العشرين. كما سيؤدي المشروع إلى إنشاء بنية تحتية جديدة متكاملة ومترابطة للدراجات والمشاة، مقسمة إلى ٤٥ كيلومترًا من المسارات في جميع أنحاء المدينة. وقد طور ستيفانو بويري المشروع كفرصة فريدة من نوعها لإعادة التفكير في ميلانو ككل، والجمع بين التنمية الحضرية والأنظمة الخضراء القادرة على تحسين جودة الهواء مع حماية التنوع البيولوجي الحضري



الشكل ٣,٢: النهر الأخضر، ميلان
© النهر الأخضرإميلان، ٢٠١٧

ونموه. ومن المتوقع أن يمتص النظام البيئي للنهر الأخضر حوالي ٥٠٠٠٠ طنًا من ثاني أكسيد الكربون وينتج ٢٠٠٠ طنًا من الأكسجين، مما يقلل ٣٠٠ طنًا من الملوثات. وسيوفر المشروع ٣٠ جيجاوات ساعة سنويًا في استهلاك الطاقة بسبب تأثير التبريد للنباتات على الأسطح في المناطق الحضرية وينتج ما يقرب من ٤٠٠٠٠٠ ميجاوات ساعة من الطاقة النظيفة سنويًا من خلال الطاقة الحرارية الأرضية للمياه الجوفية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.stefanoboeriarchitetti.net/en/project/a-/green-river-for-milan

٣,٣,٣ السور الأخضر العظيم، الصين

الموقع: شمال الصين
المساحة: ٤٥٠٠ كيلومتر مربع
التاريخ: ١٩٧٨ - ٢٠٥٠
الهدف: تأخير التصحر

يُعد "السور الأخضر العظيم"، المعروف سابقًا باسم برنامج غابات الحزام الشمالي الثلاثي، إحدى الوسائل التي يستخدمها المسؤولون الصينيون لتأخير التصحر في هذه المنطقة. ويتكون "السور" من شرائح وبقع من الأشجار مزروعة في مساحات شاسعة من شمال الصين. وتعمل هذه الأشجار كمصدات للرياح ضد العواصف الغبارية التي تجتاح المنطقة غالبًا من صحاري جوبي وتاكلامكان. وفي بعض الأماكن، تُستخدم الأشجار أيضًا لتثبيت الكثبان الرملية، ويتم وضع طبقة من الحصى لتعزيز استعادة قشرة التربة. زُرعت هذه الأشجار لأول مرة عام ١٩٧٨، ومن المتوقع الانتهاء منها بحلول عام ٢٠٥٠، بهدف زيادة نسبة الغطاء النباتي من ٥٪ إلى ١٥٪. ومن المتوقع أن يكون حزام الأشجار التابع للبرنامج أعظم مشروع هندسي بيئي في العالم، إذ يمتد على مساحة ٤٥٠٠ كيلومتر مربع، ويضم ١٠٠ مليار شجرة. ويُعتبر "الجدار" بالفعل أكبر غابة اصطناعية في العالم.

للحصول على مزيد من المعلومات حول البرنامج يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.rgs.org/schools/resources-for-schools/chinas-great-green-wall



الشكل ٣,٣: السور الأخضر العظيم، ميلان
© الجمعية الملكية الجغرافية مع "IBG"، ٢٠١٥

https://widerimage.reuters.com/story/the-great-green-wall-chinas-farmers-push-back-the-desert-one-tree-at-a-time, https://www.wordforest.org/2022/03/11/assessing-chinas-green-wall-lessons-to-the-world-on-/afforestation

٣,٣,٤ مبادرة "الأشجار من أجل المنازل"، جنوب أفريقيا

الموقع: جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا
التاريخ: ٢٠٠٠ - مستمر
الهدف: تحقيق الأمن الغذائي؛ والحد من آثار التغيرات المناخية؛ ورفع مستوى الوعي البيئي

يُعزز هذا المشروع الفريد للتخضير الشامل استدامة التجمعات السكنية وتحسين ظروف المعيشة في جوهانسبرغ. ويؤكد على أهمية التخضير للتخفيف من آثار التغيرات المناخية وزيادة الوعي البيئي، مع المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي. وتُقدم مبادرة "الأشجار من أجل المنازل" أشجارًا مجانية لسكان مشاريع الإسكان منخفضة الدخل في جوهانسبرغ، حيث تحصل كل أسرة على شجرة فواكه وشجرة محلية. ويستخدم المشروع تقنيات بسيطة في أساليب الزراعة والصيانة. كما يُعلّم المشروع المجتمعات كيفية العناية بالأشجار التي زرعتها. لذا، لا تقتصر مبادرة "الأشجار من أجل المنازل" على رفع مستوى الوعي بالقضايا البيئية فحسب، بل توفر أيضًا فرص عمل للباحثين عنه. وبالإضافة إلى جعل المجتمعات أكثر خضرة، تُحسّن المبادرة جودة حياة أفرادها. وقد نجحت المبادرة في زراعة أكثر من مليون شجرة منذ عام ٢٠٠٠، وعلى مدار عشرين عامًا، تم عزل ما مجموعه ٣٦٩,٠٠٣ طنًا متريًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويجري حاليًا توسيع نطاق المشروع، حيث تُعدّ أشجار المنازل الآن رائدة مشاريع الحزام الأخضر في عدد من المناطق في المدن الكبرى في جنوب أفريقيا، بهدف تحويل المناطق إلى غابات غذائية حضرية نابضة بالحياة وتزخر بالتنوع البيولوجي.



الشكل ٣,٤: الأشجار من أجل المنازل، جنوب أفريقيا
© الأشجار من أجل المنازل، بدون تاريخ.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/activity-database/momentum-for-change-trees-for-homes
https://trees.org.za/csi-esd/corporate-social-/investment/trees-for-homes
https://amalicities.africa/wp-content/uploads/2023/09/UGRL-Urban-Green-Spaces-Brief-Good-Practices.pdf

٣,٣,٥ ممرات ميديلين الخضراء، كولومبيا

الموقع: ميديلين، كولومبيا
المساحة: ٧٠٠,٠٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠١٦ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إعادة تأهيل المناطق الحضرية والحد من تأثير الجزر الحرارية في المناطق الحضرية.

منذ عام ٢٠١٦، أنشأت مدينة ميديلين ٣٠ ممرًا أخضرًا "كوريدورس فيرديس"، تشكّل شبكة مترابطة من المساحات الخضراء طُوّرت على طول الطرق الرئيسة والممرات المائية، وتربط المعالم الطبيعية كالتلال المحيطة. ويأتي المشروع ضمن برنامج "ميديلين أكثر خضرة من أجلكم" الممتد لثلاث سنوات. وقد درّبت حديقة خواكين أنطونيو أوريبي النباتية ٧٥ من سكان المناطق الفقيرة ليصبحوا بستانيين وفنيي زراعة، وأسهموا في زراعة ٨٨٠٠ شجرة ونخلة عبر ٣٠ ممرًا تمتد على ٦٥ هكتارًا. كما زُرعت ٥٩٦ نخلة وشجرة وأكثر من ٩٠,٠٠٠ نبات صغير على أحد أكثر طرق المدينة ازدحامًا، مع ربط الساحات والحدائق والأرصفة الخضراء.

وتهدف الممرات إلى محاكاة نظم الغابات عبر اختيار أكثر من ٧٢ نوعًا نباتيًا لإزالة الملوثات وتوفير الظل وإنتاج الفاكهة، مع تركيب أسطح خضراء وحدائق عمودية على محطات المترو والجسور للحد من امتصاص الحرارة، ودمج ٢٠ كيلومترًا من مسارات الدراجات. وبلغت كلفة الاستثمار الأولي ١٦,٣ مليون دولار، والصيانة السنوية ٦٢٥,٠٠٠ دولار في ٢٠٢٢ وفق الحكومة المحلية. وبعد ثلاث سنوات، انخفضت حرارة المدينة درجتين



الشكل ٣,٥: ممرات ميديلين الخضراء، كولومبيا
© مجموعة القيادة المناخية للمدن C٤٠، الاستدامة في المناطق الشمالية ٢٠١٩

مئويتين وتراجعت أمراض الجهاز التنفسي، ونال المشروع جائزة أشدن لعام ٢٠١٩ للتبريد بالطبيعة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:

https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Cities100-Medellin-s-interconnected-green-corridors

٣,٣,٦ مبادرة السعودية الخضراء، المملكة العربية السعودية

الموقع: المملكة العربية السعودية
التاريخ: ٢٠٢١ – جاري العمل في المبادرة
الهدف: الحد من التغيرات المناخية، وتحسين جودة الحياة، وحماية البيئة

في إطار رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، تُعدّ المبادرة السعودية الخضراء، التي أطلقها ولي العهد الأمير محمد بن سلمان عام ٢٠٢١، سياسة وطنية شاملة تهدف إلى الحد من التغيرات المناخية، وتحسين جودة الحياة، وحماية البيئة للأجيال القادمة. ومن أهدافها الثلاثة، زراعة ١٠ مليارات شجرة في جميع أنحاء السعودية في ١٣ منطقة بحلول عام ٢٠٦٠، وهو ما يُعادل إعادة إحياء ما يقرب من ٧٤ مليون هكتارًا من الأراضي. وستُسهم هذه المبادرة المجتمعية في استعادة الخدمات البيولوجية المهمة، وتحسين جودة الهواء، والحد من العواصف الرملية، وغيرها. وسيتم تنفيذ زراعة الأشجار على مدى عدة سنوات. بين عامي ٢٠٢١ و٢٠٢٤، وقد نجحت المملكة العربية السعودية في زراعة أكثر من ١٠٠ مليون شجرة وشجيرة، ومن المتوقع أن يتجاوز هذا العدد ٦٠٠ مليون شجرة بحلول عام ٢٠٣٠. وعلاوة على ذلك، ساهمت الأشجار المزروعة في خفض درجة الحرارة في مراكز المدن بمقدار ٢,٢ درجة مئوية حتى عام ٢٠٢٤. وتعتمد هذه المبادرة على مياه الأمطار ومياه الصرف الصحي المعالجة للري ومياه البحر لزراعة غابات المانغروف،



الشكل ٣,٦: مبادرة السعودية الخضراء، المملكة العربية السعودية
© تشجير السعودية| أهداف مبادرة السعودية الخضراء، ٢٠٢٤

كما استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة استخدام المياه من خلال الاستفادة من مصادر مستدامة مثل مياه الصرف الصحي المعالجة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.sgi.gov.sa/about-sgi/sgi-targets/greening-saudi/
https://thesauditimes.net/en/saudi-arabias-75-year-greening-plan-a-bold-battle-for-cleaner-air-and-healthier-land/#utm

٣,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

يشمل المستوى المؤسسي إرساء أطر حوكمة:

- **التعاون مع مختلف الجهات الفاعلة** من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وإشراك المجتمعات المحلية، والتعاون بين مختلف الهيئات الحكومية، والمجتمع المدني، ومؤسسات البحث، والمؤسسات الخاصة. على سبيل المثال، تضمن مبادرة "مليون شجرة في نيويورك"، التي يديرها مجلس استشاري مؤلف من إدارات المدينة، والمنظمات غير الحكومية، والهيئات المستقلة، إشرافًا شاملًا على زراعة الأشجار وصيانتها، والمشاركة المجتمعية. علاوة على ذلك، تقود الحكومة وشركات السكك الحديدية مشروع "النهر الأخضر" في ميلانو بالتعاون مع المهندسين المعماريين ومخططي المدن لإعادة توظيف السكك الحديدية المهجورة وتحويلها إلى مساحات خضراء.

- **غالبًا ما تشمل المسؤوليات المؤسسية تخصيص التمويل، والأنظمة (مثل حقوق حيازة الأراضي)، وبناء القدرات من خلال برامج التدريب وحملات التوعية العامة.**

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **يجب أن تتوافق مشاريع التشجير استراتيجيًا مع أطر العمل المناخي، وأهداف التنمية المستدامة، والتشريعات البيئية الإقليمية والوطنية**. ومن أمثلة هذه الأهداف الاستراتيجية: عزل الكربون، واستعادة التنوع البيولوجي، ومكافحة التصحر، وتحسين جودة الهواء. على سبيل المثال، تهدف المبادرة السعودية الخضراء، وهي جزء من رؤية السعودية ٢٠٣٠، إلى تحسين التنوع البيولوجي وتقليل حرارة المدن من خلال زراعة ١٠ مليارات شجرة بحلول عام ٢٠٦٠.

- **وضع أهداف قابلة للقياس**، بما في ذلك إدراج التشجير في تخطيط استعمالات الأراضي، وتشجيع التعاون العالمي في مجال التمويل وتبادل المعلومات، مبادرات استراتيجية مهمة. على سبيل المثال، يُعدّ مشروع "السور الأخضر العظيم" في الصين خطة طويلة الأجل (١٩٧٨-٢٠٥٠) لوقف التصحر من خلال إنشاء حزام شجري يمتد على طول ٤٥٠٠ كيلومتر.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- يتضمن التشجير على المستوى التنفيذي مهامًا قابلة للتنفيذ، بما في ذلك توافر المياه، والتربة السليمة، واختيار الأنواع، وأنواع التخضير، وطرق الزراعة، واختيار الموقع، والصيانة المستمرة، بناءً على احتياجات المجتمع وظروفه. على سبيل المثال، يركز برنامج "أشجار من أجل منازل" في جوهانسبرغ على إنتاج الغذاء والدعم الاقتصادي للمجتمع من خلال الأشجار الصالحة للأكل. بينما تُركز برامج أخرى، مثل السور الأخضر العظيم في الصين، على تأخير التصحر، فإنها تختار أنواعًا من الأشجار لتكون بمثابة مصدات للرياح ضد العواصف الترابية.

- **الصيانة والرصد:** توفير الري ومكافحة الآفات والتقييمات الدورية لضمان استمرارية الأشجار على المدى الطويل. يُعدّ مشروع الممرات الخضراء في ميديلين مثالًا على مشروع يتضمن نفقات صيانة مستمرة وتقييمات سنوية لقياس فعاليته في خفض درجات الحرارة وتحسين جودة الهواء.

- **المشاركة المجتمعية:** من خلال توفير التدريب وفرص العمل للسكان المحليين، تضمن المشاركة المجتمعية الاستدامة. تُوزّع مشاريع مثل برنامج "أشجار من أجل منازل" في جوهانسبرغ أشجارًا مجانية على المنازل، وتُقدّم توعية حول رعاية الأشجار، مما يُحسّن سبل العيش ويزيد الوعي البيئي.



تخضير مناطق الضواحي

© أنتيم (Antim)، ٢٠١٨

تخضير مناطق الضواحي

هناك مناهج مختلفة لتعريف الضواحي. أولًا، يُعرّف التعريف المُلائم للتعداد السكاني الضواحي بأنها تقع خارج الحدود السياسية للمدن، ولكنها تقع ضمن حدود المناطق الحضرية. الضواحي، بحكم تعريفها، هي مناطق نائية متصلة بالمدينة بطريقة ما. يُسلّط هذا التعريف الضوء على العلاقات بين المدن والضواحي. ثانيًا، يُركّز تعريف الضواحي على أنماط الحياة كمُميّز رئيس (أيرغود-أوبريكي، هانلون، وريجر ٢٠٢١)، بما في ذلك المعايير الاجتماعية والثقافية لسكان الضواحي التي تتأثر بأنماط استعمالات الأراضي المُحدّدة، والظروف الاجتماعية والاقتصادية، والعلاقة بين النقل والإسكان والكثافة السكانية. فعلى سبيل المثال، تُستخدم الضواحي في العديد من المدن عادةً للأغراض الزراعية. وعلاوة على ذلك، يهدف تعريف التصنيف إلى تحديد أنواع معينة من الضواحي وتقديم معلومات إضافية حول شكلها المادي وموقعها وسكانها وتاريخها (أيرغود-أوبريكي، هانلون، وريجر ٢٠٢١).

٤,١ الفوائد

للأحزمة الخضراء وتخضير الضواحي فوائد بيئية عديدة، بما في ذلك الحد من آثار التغيرات المناخية، والحد من التلوث، وتخفيف مخاطر الفيضانات، وتعزيز التنوع البيولوجي ("يمكن للمدن تعزيز رفاهيتها المستدامة من خلال الأحزمة الخضراء". ٢٠٢٥). من الناحية الاقتصادية، يُشجع تخضير الضواحي والأحزمة الخضراء الإنتاج الزراعي ويحافظ عليه، بما في ذلك الغذاء والسلع الأخرى. كما يُتيح فرصًا للسياحة الريفية والزراعية والأنشطة الترفيهية، مما يُوفر فرص عمل لسكان المدينة (مؤسسة أصدقاء الحزام الأخضر، ٢٠١٢). علاوة على ذلك، من الناحية الاجتماعية، يُسهم تخضير الضواحي في الحفاظ على الهوية التاريخية المميزة لمختلف المجتمعات الريفية المحيطة بالمدينة. كما يُتيح تخضير الضواحي والأحزمة الخضراء لسكان المدينة إمكانية الوصول إلى الطبيعة، مما يُساعد على تحسين صحتهم النفسية والجسدية (صفدي، ٢٠٢٣).

٤,٢ الأنواع

تختلف أنواع تخضير الضواحي باختلاف أهدافها؛ إذ يركز بعضها على التحكم في التمدد العمراني للمدن والحفاظ على الريف والأراضي الزراعية المحيطة به، بينما يركز البعض الآخر على الحفاظ على الإنتاج الزراعي في الضواحي وتعزيزه لضمان الأمن الغذائي. على سبيل المثال:

٤,٢,١ الأحزمة الخضراء

الحزام الأخضر هو مساحة مادية مفتوحة، مثل الغابات أو الأراضي الزراعية أو غيرها من المساحات الخضراء، تحيط بمدينة أو منطقة حضرية بهدف أن تكون رادعًا طويل الأمد للنمو الحضري. في أراضي الحزام الأخضر، يكون التطوير إما مقيدًا بشدة أو محظورًا تمامًا. ويمكن إنشاء الأحزمة الخضراء من خلال الحصول على حقوق التطوير أو الأراضي المفتوحة عن طريق الحكومة أو إحدى الجمعيات الخيرية (Bengston ٢٠٠٥).

٤,٢,٢ الزراعة المدعومة من المجتمع

الزراعة المدعومة من المجتمع نموذجٌ طُرح في الولايات المتحدة الأمريكية لربط سكان المدن بأماكن زراعة غذائهم، والتي عادةً ما تكون في ضواحي المدينة. إذ تتألف من مجموعة من الأشخاص الذين يتفقون على دعم مشروع زراعي يُحوّل الأرض إلى مزرعة للمجتمع، سواءً قانونيًا أو روحيًا، حيث يدعم المزارعون والمستهلكون بعضهم البعض ويتقاسمون مخاطر وفوائد إنتاج الغذاء (بريال ٢٠١٩).

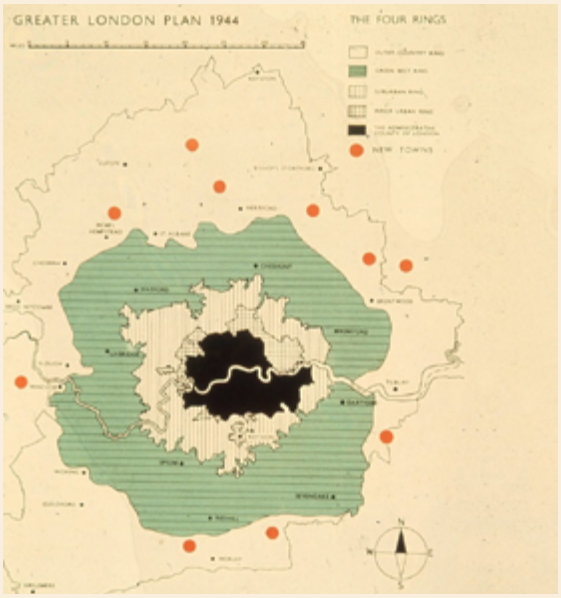
٤,٢,٣ السياسات العامة لحماية الأراضي الزراعية

هناك بعض السياسات لحماية الأراضي الزراعية في الضواحي ووقف الزحف العمراني من خلال القيود والحوافز.

٤,٣,١ الحزام الأخضر الحضري في لندن، المملكة المتحدة

الموقع: لندن، المملكة المتحدة
المساحة: أكثر من مليون فدان
التاريخ: ١٩٣٨ – جاري العمل في المشروع
الهدف: المحافظة على المناطق الريفية والأراضي الزراعية

بهدف السيطرة على التوسع الحضري، ووقف الزحف العمراني، وحماية المناطق الطبيعية المحيطة بالمدينة، طبّقت لندن سياسة الحزام الأخضر. وهي جزء من برنامج أوسع نطاقًا على مستوى المملكة المتحدة بدأ مع قانون تخطيط المدن والريف لعام ١٩٤٧. وللحفاظ على منطقة عازلة من الريف المفتوح والأراضي الزراعية، تُحدّد الاستراتيجية بوضوح مناطق واسعة محيطة بلندن يُحظر فيها التطوير بشدة. يمتد الحزام الأخضر في لندن على مساحة تزيد عن مليون فدان، ويمتد من بيدفوردشير إلى حدود ساسكس، وفي بعض المواقع، يصل إلى ٣٥ ميلًا من مركز المدينة. في ٣ أغسطس ١٩٥٥، أصدرت وزارة الإسكان والحكم المحلي إعلانًا يحثّ جهات التخطيط على إنشاء أحزمة خضراء، وهو ما مثّل بداية الحزام الأخضر كما نعرفه اليوم. تتكون حدود لندن من ٦٥٪ من المساحات الخضراء، مع ٢٨٪ فقط قيد التطوير. ٥٩٪ من الحزام الأخضر في لندن عبارة عن أراضٍ زراعية، وحوالي ٢٪ منه عبارة عن مبانٍ، وهناك مئات الكيلومترات من الطرق. مجلس الحزام الأخضر في لندن (LGBC) هو منظمة مستقلة غير ربحية جامعة للمنظمات والأفراد المهتمين بالحفاظ على الحزام الأخضر في لندن وحمايته، ويضم أكثر من ١٠٠ منظمة وأفراد من عامة السكان.



الشكل ٤,١: الحزام الأخضر في لندن
© أرشيف جيه آر جيمس، ٢٠١٣

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.businessldn.co.uk/sites/default/files/documents/2018-05/Green-Belt.pdf
https://www.cpre.org.uk/explainer/all-you-need-to-/know-about-the-green-belt

٤.٣.٢ حركة الحزام الأخضر، كينيا

الموقع: نيروبي، كينيا
التاريخ: ١٩٧٧ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إزالة الغابات والتمكين الاجتماعي

حركة الحزام الأخضر هي منظمة بيئية شعبية تأسست عام ١٩٧٧. كانت إزالة الغابات، والتدهور البيئي، وتهميش المرأة في ريف كينيا من الأهداف الرئيسة للحركة. وقد تطورت مع مرور الوقت لتصبح قوة فاعلة في مجال التمكين الاجتماعي، والتنمية المستدامة، وإعادة التخضير، بما في ذلك تشجير المناطق شبه الحضرية والضواحي المحيطة بالمدن الرئيسة في كينيا، وخاصة نيروبي. تتعاون حركة الحزام الأخضر مع الكنائس المحلية والمدارس والمنظمات المجتمعية في جميع أنحاء نيروبي لتخضير ساحات المدارس والأماكن العامة والضواحي. ومن المشاريع الجديرة بالذكر تجميل المنطقة المحيطة، وتحسين جودة الهواء، وتقليل الغبار من خلال زراعة الأشجار على جوانب الطرق، وفي ساحات المدارس، وحول المباني العامة في الضواحي. كما أدت الحركة دورًا رئيسا في منع التعديات والتدمير غير القانونيين في محمية غابة كارورا، وهي غابة شبه حضرية قريبة من نيروبي. وأصبحت هذه المبادرة الآن منطقة ترفيهية للسكان، وتُعدّ بمثابة رئة خضراء للمدينة وضواحيها. وتُمكّن هذه المبادرة النساء والمجتمعات المحلية في الضواحي من خلال التدريب على الإدارة المستدامة للأراضي، والزراعة الحراجية، وإدارة مشاتل الأشجار، ليتمكنّ من إنشاء مشاتل أشجار، وتوفير الدخل، وتعزيز المساحات الخضراء في الأحياء.



الشكل ٤,٢: حركة الحزام الأخضر، كينيا
© حركة الحزام الأخضر، ٢٠٢٥

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.greenbeltmovement.org/who-we-are/our-history#:~:text=The%20Green%20Belt%20Movement%20(GBM,walk%20further%20and%20further%20to
/https://www.greenbeltmovement.org

٤,٣,٣ مزرعة زينجر، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: بورتلاند، أوريغون، الولايات المتحدة الأمريكية
المساحة: ٢٤ فدانًا
التاريخ: ١٩٩٣ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء؛ التعليم

مزرعة زينجر هي مزرعة عضوية غير ربحية تقع في ضواحي بورتلاند، وهي تُقدم عروضًا توضيحية وترويجًا وتعليمًا حول أنظمة الغذاء المستدامة، والمحافظة على البيئة، وتنمية المجتمع. وقد عهدت مدينة بورتلاند إلى منظمة مزرعة زينجر بالحفاظ على مزرعة مساحتها ٢٤ فدانًا وأراضي رطبة. وتتبع المزرعة منهجية الزراعة المدعومة من المجتمع، حيث يُتاح نصف حصص الزراعة المدعومة من المجتمع لأفراد المجتمع الذين يسجلون مباشرةً. ويشمل ذلك الأفراد والأسر التي ترغب في دعم المزارعين المحليين مع الاستمتاع في الوقت نفسه بمنتجات طازجة وموسمية. بينما يُخصص النصف المتبقي من الحصص للأسر ذات الدخل المحدود التي تعاني من أمراض غذائية. ويسعى هذا الجهد إلى معالجة مشكلة الحصول على الغذاء وعدم المساواة الصحية. علاوة على ذلك، تُقدم المزرعة أنشطة تعليمية عملية في بيئة طبيعية، مع التركيز على الأطفال من المجتمعات المستهدفة في جنوب شرق بورتلاند. لذا، فهم يقدمون أنشطةً عديدة، بما في ذلك مدرسة المزرعة، والرحلات الميدانية، والمخيمات، وبرامج ما بعد المدرسة. يزور المزرعة سنويًا أكثر من ٦٠٠٠ طالب من المنطقة الحضرية. وتشارك ألف عائلة في برامج المزرعة "التغذية الصحية



الشكل ٤,٣: مزرعة زينجر
© بورتلاند، ٢٠١٤

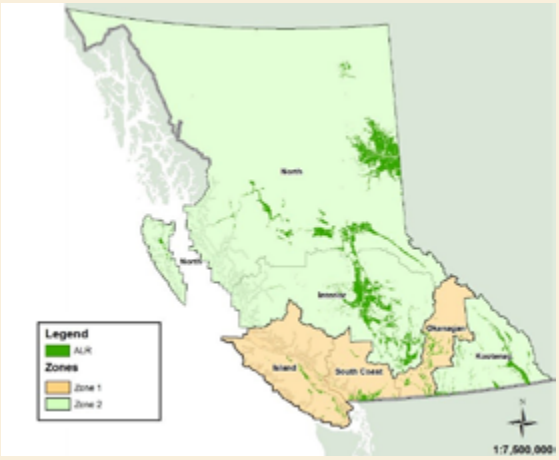
بميزانية محدودة". وفي كل يوم أحد، يحضر ٩٠٠ شخص سوق المزارعين الدولي "لينتس"، الذي يُقام في الحي منذ عام ٢٠٠٦.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.pdxmonthly.com/news-and-city-life/2013/06/zenger-farm-grows-community-ties
/https://zengerfarm.org/portland-csa

٤.٣.٤ محمية الأراضي الزراعية (ALR)، كندا

الموقع: كولومبيا البريطانية، كندا
المساحة: ٤.٦ مليون هكتارًا
التاريخ: ١٩٧٣ - جاري العمل في المشروع
الهدف: حماية الأراضي الزراعية في مناطق الضواحي

محمية الأراضي الزراعية (ALR) هي عبارة عن تسمية إقليمية تُقرّ بالزراعة كاستخدام رئيس، وتحمي الأراضي الزراعية في الضواحي من التوسع العمراني والتطوير العمراني. تحافظ ALR على أكثر من ٤.٦ مليون هكتارًا من الأراضي الزراعية الملائمة في كولومبيا البريطانية، حيث تُشجّع الزراعة، بينما تُحظر الاستخدامات غير الزراعية. وتشمل الأنشطة الزراعية المسموح بها إنتاج المحاصيل، وتربية المواشي والدواجن، والصوبات الزراعية، والمشاتل، والمناحل. وبالإضافة إلى ذلك، يُسمح باستخدامات ثانوية أخرى، مثل المباني والمنشآت الزراعية اللازمة للعمليات الزراعية؛ وأنشطة السياحة الزراعية، التي تشمل فتح العقارات الزراعية للجمهور لأغراض تعليمية وترفيهية؛ والأعمال المنزلية المرتبطة مباشرة بالزراعة؛ ومساكن مؤقتة لعمال المزارع الموسميين؛ والأنشطة البحثية والتعليمية المتعلقة بالزراعة. مع ذلك، يجب ألا تطغى هذه الاستخدامات الثانوية على الأنشطة الزراعية الرئيسة. وعلاوة على ذلك، ووفقًا للقانون رقم ١٥-٢٠١٩، لا يُسمح لمالكي الأراضي الخاصة بتقديم طلبات الاستبعاد اعتبارًا من ٣٠ سبتمبر ٢٠٢٠؛ إذ يقتصر ذلك على الحكومة الإقليمية، أو البلديات، أو الجهات العامة المُعيّنة، وتقوم لجنة الأراضي الزراعية الإقليمية بتقييم طلبات الاستبعاد أو الإدماج مع مراعاة عوامل مختلفة مثل جودة التربة، والظروف المناخية، وطلب السوق، والاستدامة الزراعية.



الشكل ٤,٤: محمية الأراضي الزراعية (ALR)، كندا (منطقة شوسواب الإقليمية في كولومبيا (CSRD)
© Connell, ٢٠٢٤

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.smythecpa.com/blog/overview-of-/agricultural-land-reserves-in-bc
https://civiclegal.ca/wp-content/uploads/2023/08/CircuLAWr-Aug-2023-The-Agricultural-Land-Reserve.pdf
https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/agriculture-seafood/agricultural-land-and-environment/agricultural-land-reserve/the-agricultural-land-reserve

٤,٣,٥ مشروع آر-أوربان، فرنسا

الموقع: كولومب، بلدة يبلغ عدد سكانها ٨٠ ألف نسمة في الضواحي الشمالية الغربية لباريس.
التاريخ: ٢٠١١ - جاري العمل في المشروع
الهدف: مرونة المناطق الحضرية، وإنتاج الغذاء، وإشراك المجتمع

مشروع آر-أوربان هو عبارة عن مبادرة فريدة تهدف إلى دمج مرونة المناطق الحضرية، وتحقيق الاستدامة، وإنتاج الغذاء محليًا باستخدام نموذج قائم على المجتمع. وقد بدأت المبادرة كمشروع بحثي للمهندس المعماري يونا فريدمان، بالشراكة مع كلية الهندسة المعمارية في باريس-فال دو سين (ENSAPLV) ومنظمات محلية أخرى. يركز مشروع آر-أوربان على المناطق الحضرية ويسعى إلى بناء مجتمعات مكتفية ذاتيًا وصديقة للبيئة. يعتمد المشروع على ثلاث وحدات إنتاج نموذجية تُشرك السكان المحليين بنشاط في كولومب ومحيطها: ١. أغروسيتيه، وهي وحدة زراعية حضرية تضم مزرعة تجريبية صغيرة، وحدائق مجتمعية، ومساحات تعليمية وثقافية، وأنظمة لتوليد الطاقة، والتسميد، وإعادة تدوير مياه الأمطار. ٢. RecyLab هو مبنى أخضر لإعادة التدوير، مبني على سلسلة من المعدات التي تعيد تدوير نفايات المدن وتحولها إلى موارد للبناء البيئي. ٣. AnimaLab هي مزرعة سكنية تقع في Agrocité، وتضم هياكل دقيقة مثل خلايا النحل وحظائر الدجاج. ويتم ادخال المنتجات في شبكة التوزيع المحلية عبر المتجر المحلي للمدينة الزراعية. وتعمل الوحدات



الشكل ٤,٥: مشروع آر-أوربان
© أنتيم، ٢٠١٨

الثلاث وفق دورات إنتاج وتوزيع محلية، وتتصل تدريجيًا بمرافق حضرية أخرى. ويجري توسيع المشروع ليشمل مدنًا أخرى، مثل إيل دو فرانس.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
/http://r-urban.net/en/sample-page

٤,٣,٦ باورنغارتن، ألمانيا

الموقع: براندنبورغ، ضواحي برلين، ألمانيا
المساحة: هكتاران في أهرينسفيلد (إحدى باورنغارتن الأربع)
التاريخ: ٢٠١٠ - جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء

باورنغارتن برلين هو عبارة عن مشروع زراعي مدعوم من المجتمع المحلي في ضواحي برلين، ألمانيا. بدأ المشروع عام ٢٠١٠ بموقعين، ثم توسع ليشمل أربعة مواقع حول برلين في براندنبورغ: أهرينسفيلد في الشرق، وميت في الجنوب، وهافلماتن في الغرب، وبانكوف في الشمال.

ويشارك فيه ١٥٠٠ شخص، يزودون أنفسهم بخضراوات طازجة وعضوية تُزرع يدويًا خارج حدود المدينة كل عام. يتقدم المشاركون بطلب للحصول على حصة لموسم الزراعة، ومنذ عام ٢٠١٨، أصبح بإمكان كل بستاني مزارع اختيار المبلغ الذي يرغب في إنفاقه على أرضه. توفر المزارع نظام تسعير للتقييم الذاتي.

ويمكنهم الاختيار بين رسوم مخفضة، أو رسوم عادية، أو رسوم تضامن. تتيح المشاركة البستنة لمدة ساعتين إلى ثلاث ساعات أسبوعيًا، وزراعة وحصاد نباتات صغيرة معتمدة عضويًا، وبذورًا، وأسمدة. طوال الموسم، تقدم المزارع للمشاركين بذورًا عضوية مجانية ونباتات صغيرة عالية الجودة، بالإضافة إلى ريّ منتظم. تشمل المزايا إمكانية الوصول إلى حديقة الأعشاب المشتركة، والمشاركة المجانية في الندوات الموسمية، وتبادل المعلومات



الشكل ٤,٦: باويرنغارتن
© آرنسفيلد، ٢٠١٤

في المنتديات المجتمعية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
/https://www.bauerngarten.net/ueber-uns

٤,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

تتولى البلديات مسؤولية إنشاء أطر مؤسسية لحماية وتنظيم وتشجيع التشجير في الضواحي. ويشمل ذلك:

- **تشجيع البحوث والمشاريع النموذجية** لتنفيذ المشاريع الزراعية في الضواحي، مثل مشروع R-urban في فرنسا.

- **الشراكة**: يمكن للحكومات المحلية تعزيز برامج التشجير من خلال تكوين شراكات مع المنظمات غير الربحية والمجموعات المجتمعية وغيرها من الجهات المعنية؛ على سبيل المثال، حركة الحزام الأخضر في كينيا.

- **تشجيع المجتمع على دعم المشاريع الزراعية** من خلال توفير الأراضي في الضواحي.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

يمكن للبلديات وضع خطط طويلة الأجل لإدراج المساحات الخضراء في التنمية الحضرية، مع التركيز على ضبط التوسع الحضري وزيادة الإنتاج الزراعي. ويشمل ذلك:

- **وضع السياسات:** يمكن للسلطات المحلية وضع قواعد لحماية الأراضي الزراعية في الضواحي، مثل محمية الأراضي الزراعية في كولومبيا البريطانية.

- **الأحزمة الخضراء:** إنشاء أحزمة خضراء حول المدن لحماية الأراضي الزراعية وتجنب التوسع الحضري، كما هو موضح في الحزام الأخضر الحضري في لندن. - الزراعة المدعومة من المجتمع (CSA): نماذج مشجعة، مثل الزراعة المدعومة من المجتمع، حيث يستثمر السكان المحليون في المزارع المحلية لضمان الأمن الغذائي وتقوية الارتباط بالأرض. على سبيل المثال، مزرعة زينجر في بورتلاند، التي أوكلت إليها المدينة إدارة ٢٤ فدانًا في الضواحي لزيادة فرص الحصول على الخضراوات الطازجة وتثقيف المجتمعات.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

تتولى البلديات مسؤولية تنفيذ مبادرات يومية لتخضير المناطق الضواحي على أساس عملي. ويشمل ذلك:

- **التوعية والتثقيف العام:** توفير أنشطة تعليمية أو برامج توعية مجتمعية، كما هو الحال في مبادرات مثل مزرعة زينجر، التي تقدم برامج تعليمية للأسرة والطفل.

- **رفع مستوى الوعي** بمفاهيم الزراعة المدعومة من المجتمع والمشاريع في ضواحي المدينة لتشجيع سكان المدينة على المشاركة.

- **إدارة الأراضي** هي عملية الإشراف على المناطق المحمية أو الأراضي الزراعية من خلال الشراكات أو حقوق الارتفاق أو شراء الأراضي، على سبيل المثال، في محمية الأراضي الزراعية في كولومبيا البريطانية.





الغابات داخل المدينة

© غابة كليفتون الحضرية، بإذن من مؤسسة SUGi، دون تاريخ

الغابات داخل المدينة

تُعرَّف "الغابات الحضرية" بأنها "شبكات أو أنظمة تضم جميع الغابات، ومجموعات الأشجار، والأشجار الفردية الموجودة في المناطق الحضرية وشبه الحضرية؛ وتشمل بالتالي الغابات، وأشجار الشوارع، وأشجار الحدائق والمتنزهات، والأشجار في الزوايا المهجورة". وتُوصف بأنها تقنية متكاملة، متعددة التخصصات، تشاركية، واستراتيجية لتخطيط وإدارة موارد الأشجار في المناطق الحضرية وشبه الحضرية، مع تحقيق مزايا اقتصادية وبيئية واجتماعية. عمليًا، يمكن أن تشمل الغابات الحضرية زراعة الأشجار في أماكن لم تكن موجودة سابقًا، وتحسين الغطاء النباتي الطبيعي الحالي، أو تحويل الامتداد العمراني إلى مساحات خضراء. تساعد موارد الأشجار الحضرية وشبه الحضرية، والتي تشمل الأشجار المفردة المتفرقة، ومجموعات الأشجار الصغيرة، والغابات، على إنشاء بنية تحتية خضراء، والتي تُشير إلى النظم البيولوجية الطبيعية أو المُنشأة التي تحافظ على قيم وخدمات النظام البيئي (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠١٧).

٥,١ الفوائد

تسعى الغابات الحضرية إلى الحفاظ على النظم البيئية الحضرية في المدن واستعادتها، بما في ذلك وظائفها البيئية المميزة. يمكن للأشجار في الغابات الحضرية أن تشكل حاجزًا يمنع التعرية والتلوث الضوضائي، بالإضافة إلى فوائد بيئية أخرى، مثل تعزيز التنوع البيولوجي والحد من آثار التغيرات المناخية والحد من التلوث. من الناحية الاجتماعية، توفر الغابات الحضرية فوائد للاسترخاء، حيث تسعى إلى إنشاء مناطق صحية في المدن، مما يسمح للسكان بقضاء أوقات فراغهم في الطبيعة (مثل المشي لمسافات طويلة وممارسة الرياضة) مما يحسن صحتهم البدنية والنفسية. علاوة على ذلك، وكما هو الحال مع التشجير، توفر الغابات الحضرية فرص عمل وفرصًا اقتصادية (لي وآخرون، ٢٠٠٩؛ سانشيز، بدون تاريخ).

٥,٢ الأنواع

يمكن تصنيف الغابات الحضرية إلى أنواع مختلفة، منها:

٥,٢,١ غابات الطرق

تُزرع الأشجار على طول خطوط السكك الحديدية والطرق السريعة والشوارع الرئيسة والطرق والشوارع لحماية المركبات وتوجيهها، مع تجميل البيئة (لي وآخرون، ٢٠٠٩؛ سانشيز، بدون تاريخ).

٥,٢,٢ الغابات الملحقة

تُوفر الأشجار القريبة من المدارس والجامعات والمستشفيات والمناطق التجارية ومراكز المدن والمناطق الصناعية والمناطق السكنية الترفيه وتُحسّن جودة الحياة. تُزرع الغابات الحضرية في مواقع استراتيجية بالقرب من المباني لتحسين جودة حياة فئات معينة من السكان، مثل الأطفال والطلاب ومرضى المستشفيات، مع تعزيز النشاط التجاري والسياحي في المدن (لي وآخرون، ٢٠٠٩؛ سانشيز، بدون تاريخ).

٥,٢,٣ نهج مياواكي

يُعدّ نهج مياواكي تقنية زراعية مبتكرة تحظى بشعبية واسعة حول العالم، لا سيما في المناطق الحضرية، ابتكرها عالم النبات الياباني أكيرا مياواكي في سبعينيات القرن الماضي. وتُمكّن هذه التقنية من النمو السريع للغابات الكثيفة ذات التنوع البيولوجي في مناطق محدودة. وهي تُمثل استجابةً للمخاوف المعاصرة، مثل التوسع الحضري، والتغيرات المناخية، وفقدان التنوع البيولوجي. وباستخدام هذه الاستراتيجية، يُمكن تحويل حتى المساحات الصغيرة إلى أنظمة بيئية صحية ومنتجة تُقدم خدمات بيئية واجتماعية قيّمة (أوليويا ٢٠٢٤). وتُعدّ هذه التقنية فعّالة لأنها مبنية على مبادئ الغابات الطبيعية:

١. يُعزى اختيار الأنواع المحلية إلى تكيفها بشكل أفضل مع درجة الحرارة المحلية وظروف التربة، مما يُعزز فرص بقائها ونموها (أوليويا ٢٠٢٤).

٢. تُزرع النباتات في مناطق متقاربة نسبيًا، مُحاكيةً ظروف الغابات الطبيعية. تُمكّن هذه الكثافة النباتات من مساعدة بعضها البعض، مما يُؤدي إلى نمو سريع (أوليويا ٢٠٢٤).

٣. تُحضّر التربة خصيصًا قبل الزراعة. تتضمن هذه التقنية تغذية التربة بمواد عضوية كالسماد العضوي، وذلك لتهيئة الظروف المثالية لنمو النباتات. علاوة على ذلك، تُهوى التربة وتُصمم خصيصًا لتلبية احتياجات أنواع معينة من النباتات، مما يُحسّن قدرتها على الاحتفاظ بالماء والمغذيات (أوليويا ٢٠٢٤).

٤. يستثني نهج مياواكي استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة. وتُفضل الطرق الطبيعية لحماية النباتات، لأنها تدعم بيئة صحية ومتوازنة. ونتيجةً لذلك، تتعايش النباتات والحياة البرية بسلام، دون أي تأثير بيئي ضار من استخدام المواد الكيميائية (أوليويا ٢٠٢٤).

٥. بعد المرحلة الأولى من النمو، والتي قد تستمر من سنتين إلى ثلاث سنوات، لا تحتاج الغابة الصغيرة إلى الكثير من الصيانة. تصبح النباتات مكتفية ذاتيًا، ويبدأ النظام البيئي بالعمل بشكل مستقل. تبدأ الغابة في تنظيم نفسها ذاتيًا، مما يتطلب تدخلًا بشريًا أقل ويصبح أكثر قدرة على التكيف مع التقلبات البيئية. ونتيجة لذلك، أصبحت النفقات والعمالة اللازمة للحفاظ على الغابة أرخص بكثير من أساليب التشجير التقليدية (أوليوييا ٢٠٢٤).

٥,٣,١ مخطط الطبيعة في برشلونة (Pla Natura Barcelona)، إسبانيا

الموقع: عبر عدة مواقع حضرية داخل مدينة برشلونة، بما في ذلك مونتجويك (Montjuïc)، وكولسيرولا (Collserola)، وحديقة سيوتاديلا (Parc de la Ciutadella).
المساحة: أكثر من ١٠٠ هكتار من المساحات الخضراء الجديدة أو المُعاد تأهيلها على مستوى المدينة.
التاريخ: ٢٠٢١ – جارٍ تنفيذ المشروع.
الهدف: استعادة التنوع البيولوجي، وتعزيز القدرة على التكيّف مع التغير المناخي، وإشراك المجتمع المحلي.

يُعد مخطط الطبيعة في برشلونة (Pla Natura Barcelona) مبادرة رائدة في الغابات الحضرية تقودها بلدية برشلونة، وتنسجم مع الرؤية طويلة الأمد لتعزيز البنية التحتية المرِنة وضمان العدالة في الوصول إلى المساحات الخضراء. يعزز المشروع الترابط البيئي عبر زراعة الأشجار المحلية، وتأهيل المناطق المتدهورة، ودمج الغابات الصغيرة داخل الأحياء الحضرية الكثيفة. وتشمل مكوناته ملاجئ للتنوع البيولوجي، وممرات خضراء، وساحات مدرسية مُشجّرة، مع زراعة أكثر من ٢٠,٠٠٠ شجرة وشجيرة متكيفة مع المناخ بحلول عام ٢٠٢٣.

ويولي المشروع أهمية لمشاركة المواطنين بإشراك المدارس والمجتمعات المحلية في الزراعة والمراقبة والإدارة المستدامة. وقد اختير كدراسة حالة ضمن مشروع Uforest، المموّل من برنامج إيراسموس+، كنموذج قابل للتوسّع لممارسات الغابات الحضرية



الشكل ٥,١: مشاركون في نشاط بستنة حضرية خاضع للإشراف، يقومون بزراعة أنواع نباتية محلية ضمن مبادرة غابات حضرية يقودها المجتمع المحلي في برشلونة.
© Uforest, ٢٠٢٢

في المدن الأوروبية، بما يدعم أهدافًا بيئية وصحية عالمية عبر حلول قائمة على الطبيعة.

للحصول على مزيد من المعلومات، يرجى الاطلاع على الروابط التالية:
https://www.uforest.eu/wp-content/uploads/2022/01/Barcelona-Nature-Plan-Uforest-factsheet.pdf
https://oppla.eu/case-study/uforest-case-study-barcelona-nature-plan

٥,٣,٢ غابة مياواكي في منتزه دانيهي، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: كامبريدج، شمال شرق الولايات المتحدة
المساحة: ٤٣١٠ أقدام مربعة (حوالي ٤٠٠ متر مربع)
التاريخ: ٢٠٢١ – جاري العمل في المشروع
الهدف: التنوع البيولوجي، والحد من تأثير الجزر الحرارية في المناطق الحضرية

باستخدام تقنية مياواكي، تُعد غابة مياواكي في منتزه دانيهي مشروعًا رائدًا في مجال الغابات الحضرية، يُعزز التنمية الكثيفة والسريعة للغابات المحلية. وهي أول غابة مياواكي في كامبريدج وشمال شرق الولايات المتحدة الأمريكية بشكل عام. تضم غابة مياواكي هذه ١٤٠٠ شجرة من ٣٢ نوعًا محليًا. وقد تعاون متطوعون محليون ومنظمات بيئية وسلطات المدينة في هذا المشروع، مما يُبرز التزام المجتمع الراسخ بالحفاظ على البيئة. في عام ٢٠٢٣، شهدت غابة مياواكي في منتزه دانيهي موسم نموها الكامل الثاني، وخضعت لتحول كبير بين يناير وأكتوبر، حيث ارتفع ارتفاع المظلة بشكل حاد وامتلاء الكثافة، مما أدى بشكل طبيعي إلى الحد من التوسع العمراني. وعلى الرغم من أن حافة الغابة لا تزال تستفيد من الصيانة، إلا أن بيئتها تنمو بشكل رائع، والتنوع البيولوجي - من الحشرات والطيور إلى اللافقاريات والثدييات الصغيرة - يزدهر. بعد حوالي ثلاث سنوات، أصبحت الغابة مكتفية ذاتيًا. لم تعد بحاجة إلى صيانة أو ري من الإنسان، ويمكن تسليمها



الشكل ٥,٢: متطوعون يعملون على زراعة ٤٠ نوعًا من النباتات المحلية في غابة مياواكي في متنزه دانيهي.
© City of Cambridge, ٢٠٢٢

للطبيعة ليتطور التنوع البيولوجي والتعقيد بشكل طبيعي. جُمعت درجات حرارة الهواء في يوم حار من شهر يونيو/حزيران ٢٠٢٤ في حديقة دانيهي، وشهدت نتائج مذهلة مع فرق في درجة حرارة السطح قد يصل إلى -٢٧,٨ درجة مئوية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://bio4climate.org/miyawaki-forest-program/danehy-park-forest/

٥,٣,٣ غابة كليفتون الحضرية، باكستان

الموقع: كراتشي، باكستان
المساحة: ٣٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠١٥ – جاري العمل في المشروع
الهدف: معالجة القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية، مثل الفيضانات وموجات الحر.

أسس شاهزاد قريشي غابة كليفتون الحضرية بعد أول موجة حر "رسمية" شهدتها كراتشي عام ٢٠١٥، والتي تسببت في وفاة أكثر من ٢٠٠٠ شخص بسبب آثار "جزيرة الحرارة الحضرية" الناجمة عن تراكم الخرسانة ونقص الغطاء الأخضر. استلهم قريشي الفكرة من طريقة مياواكي، وفي ديسمبر ٢٠١٥، أنشأ هو وفريقه أول نموذج أولي لغابة بمساحة ٣٠٠ متر مربع في منطقة كليفتون، والتي كانت تُستخدم سابقًا كمكب نفايات مفتوح. طوّر مهندس مناظر طبيعية مُدرّب في ألمانيا تصميم المناظر الطبيعية للمشروع على مساحة ٣ أفدنة، وحُوّل إلى حديقة غابات حضرية. ثم تم توسيع المشروع ليشمل الحديقة بأكملها (١٢٠٠٠ متر مربع). تهدف المبادرة إلى تحسين النظام البيئي في كراتشي من خلال إنشاء غابات مستدامة. يحتوي المشروع الآن على ١٠٥٠ شجرة ويهدف إلى زراعة ٥٠٠٠٠ شجرة وأكثر من ٥٠ نوعًا محليًا و١,٢ كيلومترًا من مسارات الطبيعة وبستنة الخضروات والتسميد المجتمعي وحديقة الفراشات وملعب طبيعي وغابة فواكه وبحيرة مركزية وممشى علوي. تستخدم الغابة ذاتية الاستدامة مياه الصرف الصحي المستعادة وتشمل حديقة خضراوات



الشكل ٥,٣: غابة كليفتون الحضرية، كراتشي، باكستان
© غابة كليفتون الحضرية، بإذن من SUGi

عضوية وملعبًا وبحيرة لتخزين المياه الفائضة ومحطة تسميد ومحطة إعادة تدوير. تلقى قريشي وفريقه إشادة وطنية ودولية وأنشأوا منذ ذلك الحين ٢٤ غابة أخرى في جميع أنحاء باكستان. في عام ٢٠٢٢، كانت هذه الغابة بمثابة أداة مهمة خلال الفيضانات الغزيرة في الصيف، حيث امتصت المياه الراكدة من داخل الغابة وخارجها.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.sugiproject.com/forests/clifton-urban-forest
https://una.city/nbs/karachi/clifton-urban-forest

٥,٣,٤ مدرسة ساوث بادبري الابتدائية، أستراليا

الموقع: مدرسة ساوث بادبري الابتدائية، في ضاحية شمال بيرث، أستراليا
المساحة: ١٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠٢١ - مستمر
الهدف: تعزيز التنوع البيولوجي، والمساعدة في مواجهة تحديات المناخ، وتثقيف أطفال المدارس.

تُعدّ هذه أول غابة مياواكي تُزرع في مدرسة أسترالية، والأولى من نوعها في غرب أستراليا، باستخدام نباتات نادرة خاصة بالمنطقة، المعروفة بكونها مركزًا عالميًا للتنوع البيولوجي. زُرعت الغابة عام ٢٠٢١ كجزء من مبادرة علمية متخصصة بقيادة معهد هاري بتلر بجامعة مردوخ، بالإضافة إلى نشاط توعوي لأطفال المدارس، لتعزيز التنوع البيولوجي، والمساعدة في مواجهة تحديات المناخ، وإتاحة الفرصة للأطفال للمشاركة في مشروع بحثي في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. لم يقتصر برنامج التوعية المدرسية على تعليم الأطفال تقنية مياواكي من خلال زراعة غابة بجانبهم، بل تضمن أيضًا دروسًا حول الاستدامة الحضرية، والتغيرات المناخية، وتخضير المناطق الحضرية. تضم الغابة ٣٥٠ شجرة من ٢٦ نوعًا محليًا، وقد أثرت على ١١٠ شباب. علاوة على ذلك، أثبتت الغابة تأثيرها الكبير في تبريد المناطق الحضرية، حيث أظهرت انخفاض درجة حرارة الهواء بمقدار ٣,٦ درجة مئوية، ودرجة حرارة السطح بمقدار ٣٦,٣ درجة مئوية في الغابة مقارنةً بالمنطقة المحيطة بها. كما تم الاعتراف بمشروع



الشكل ٥,٤: مدرسة ساوث بادبري الابتدائية
© مشروع غابة مياواكي الحضرية الصغيرة، ٢٠٢٢

الغابة واختارته منظمة اليونسكو "المواطن الأخضر" كمشروع محلي أصيل ومؤثر، ينتشر ويزدهر على نطاق واسع. "المواطنون الأخضر" هو برنامج عالمي يعزز الجهود المحلية ويشجع المشاريع البيئية التي يقودها المواطنون على نطاق عالمي.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://southpadburyprimaryschool.wa.edu.au/teaching-and-learning/miyawaki-urban-tiny-forest

٥,٣,٥ غابة الأمم الأولى لخوي، جنوب أفريقيا

الموقع: باينلاندز، كيب تاون، جنوب أفريقيا
المساحة: ٢٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠٢٢ – جاري العمل في المشروع
الهدف: تعزيز التراث الثقافي المحلي والتنوع البيولوجي

تُعد غابة الأمم الأولى لخوي، الواقعة في قرية أودي مولين البيئية في باينلاندز، كيب تاون، جنوب أفريقيا، جزءًا من مبادرة لإنشاء غابات مياواكي حضرية تهدف إلى تثقيف الزوار حول أنواع الأشجار المحلية والتنوع البيولوجي ومزايا إعادة تأهيل المناطق الحضرية في جنوب أفريقيا، حيث لا تزال الأراضي قضية خلافية. علاوة على ذلك، تهدف الغابة إلى تعزيز التراث الثقافي المحلي وإعادة ربط المجتمعات بالطبيعة، ولذلك زُرعت بالتعاون مع شعب الأمم الأولى، "كرال"، وهو مجتمع جنوب أفريقي أصلي، وأعادت ربط أفراد المجتمع بأنواع الأشجار المحلية. تضم الغابة حوالي ٨٠٠ شجرة و١٧ نوعًا محليًا، ويبلغ متوسط ارتفاع الأشجار ٢.٨ متر. استقطبت الغابة حوالي ٢٠٠ زائر عام ٢٠٢٢، مما شكّل مصدر دخل لسكان خوي الأصليين. وأصبحت الغابة في الواقع منطقة برية تابعة للكرال، حيث تعيش فيها السلاحف والثعابين وحشرات المن والنمل والفراشات والنحل. كما تمر بها أسراب من الطيور وتستقر فيها، خاصةً في الصباح.



الشكل ٥,٥: غابة الأمم الأولى في خوي
© غابة الأمم الأولى في خوي، بإذن من SUGi.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.sugiproject.com/forests/khoi-first-nations-forest

٥.٣.٦ الرئات الحضرية الصغيرة، الأردن

الموقع: شرق عمّان، الأردن
المساحة: تتراوح مساحة كل منطقة مختارة بين ١٠٠ و٢٥٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠٢٠ – جاري العمل في المشروع
الهدف: تحسين جودة الحياة في المناطق الحضرية، ومعالجة القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية، مثل تأثيرات الجزر الحرارية في المناطق الحضرية، وتعزيز التنوع البيولوجي المحلي.

الرئات الحضرية الصغيرة هي مبادرة لمختبر الحياة الحضرية في شرق عمّان، الأردن، تستخدم عملية تشجير مياواكي لإنشاء مساحات خضراء جديدة. مبادرة الرئات الحضرية الصغيرة (UML) هي مبادرة للبنية التحتية الخضراء، يُنفذها مشروع تحسين ظروف المعيشة في المناطق المهمشة في عمّان (ILCA)، الممول من الوزارة الاتحادية الألمانية للتنمية الاقتصادية والتعاون (BMZ)، وتُنفذها الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) بالتعاون مع وزارة البيئة الأردنية وأمانة عمّان الكبرى. يهدف هذا البرنامج، الذي يُنفَّذ بخبرة تقنية من استوديو طيون للأبحاث، إلى إنشاء غابتين حضريتين صغيرتين في مناطق شرق عمّان المكتظة بالسكان. في البداية، تم اختيار موقعين، ثم زُرعت غابات كثيفة فيهما باستخدام طريقة مياواكي. وتضمنت طريقة مياواكي هندسة التربة، وإنتاج الكتلة الحيوية، وزراعة نباتات مختارة تتناسب مع بيئة المنطقة. وقُدِّمت ورش عمل لبناء القدرات وتدريب لموظفي



الشكل ٥,٦: الرئات الحضرية الصغيرة
© الرئات الحضرية الصغيرة | أطلس الطبيعة الحضرية' ٢٠٢٣

البلدية على إدارة وصيانة مواقع مشروع "الرئات الحضرية الصغيرة". علاوة على ذلك، قُدِّم تدريب للمنظمات الشريكة لبناء رئات حضرية صغيرة إضافية في المدينة، بالإضافة إلى جولات وورش عمل لتنشيط المواقع لتثقيف السكان المحليين حول أهمية البنية التحتية الخضراء. وقد اعتمدت المبادرة نهجًا تشاركيًا، حيث أشركت أفراد المجتمع من جميع الأعمار في عملية التغيير في المناطق المختارة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.c40.org/case-studies/amman-urban-micro-lungs-initiative/, https://news.mongabay.com/2022/06/in-jordan-/the-middle-easts-first-miyawaki-style-baby-forests-take-root

٥,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **التعاون مع منظمات دولية**، مثل الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ)، في تنفيذ مشروع الغابات الحضرية، كما هو الحال في مشروع الرئة الحضرية الصغيرة في الأردن.

- **أهمية تنظيم ورش عمل** لموظفي البلديات حول إدارة وصيانة مشاريع الغابات الحضرية، كما هو الحال في مشروع الرئة الحضرية الصغيرة.

- **امكانية اتباع أساليب المشاركة المجتمعية والنهج التشاركية** في تصميم وتنفيذ الغابات الحضرية. على سبيل المثال، في غابة مياواكي بارك دانيهي، الولايات المتحدة الأمريكية، يمكن للسلطات المحلية تعزيز المشاركة المجتمعية من خلال إشراك المتطوعين في زراعة الأشجار والحفاظ على الغابة.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **التكامل في التخطيط الحضري:** دمج الغابات الحضرية كمنهجية أساسية في إطار التخطيط الرئيس الأوسع للمدينة، وذلك بتحديد المناطق التي ينبغي أن تحظى باهتمام أولوي في مجال الغابات الحضرية، مثل المناطق المتضررة من الجزر الحرارية الحضرية، أو سوء جودة الهواء، أو نقص المساحات الخضراء. على سبيل المثال، في ساحة موزيكبلين للغابات الصغيرة، هولندا، نفذت بلدية أوتريخت مشروعًا للغابات الحضرية في مساحة حضرية غير مستغلة بالكامل.

- **الأهداف والرؤية بعيدة المدى:** وضع أهداف كمية لزيادة عدد الأشجار في الغابات الحضرية ضمن حدود زمنية محددة مسبقًا، مثل توسيع الغابة الحضرية في غابة مياواكي بمنتزه دانيهي بالولايات المتحدة الأمريكية، والهدف طويل المدى لغابة كليفتون الحضرية في باكستان المتمثل في زراعة ٥٠,٠٠٠ شجرة.

- **التعاون مع الخبراء والجهات المعنية** لوضع خطط غابات حضرية متكاملة مع علماء البيئة والمهندسين المعماريين وقادة المجتمع ومخططي المدن، بالإضافة إلى شراكات مع المؤسسات الأكاديمية لإجراء البحوث وتطوير استراتيجيات مبتكرة للغابات والإدارة البيئية، على سبيل المثال، مدرسة ساوث بادبري الابتدائية في أستراليا، وساحة تايني فورست موزيكبلاين في هولندا.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **الصيانة والرصد الدوريان:** وضع جداول صيانة للتحكم والتقليم والري، وخاصةً خلال مرحلة التأسيس. من خلال الاستعانة بالسكان المحليين في أعمال الصيانة، تُخلق فرص عمل خضراء، كما يتضح في مثال غابة مياواكي في منتزه دانيهي بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث تعاون المجتمع المحلي والمنظمات البيئية وسلطات المدينة للحفاظ على هذه الغابة.

- **الشراكات بين القطاعين العام والخاص:** تشجيع الشراكات مع الشركات وبرامج المسؤولية الاجتماعية لتمويل وزراعة وصيانة الغابات الحضرية.

- **الاستخدام التعليمي والترفيهي:** تنظيم أنشطة داخل الغابات الحضرية، مثل المشي لمسافات طويلة والرياضة والتعليم البيئي، مثل ساحة تايني فورست موزيكبلاين في هولندا، حيث تستخدم المدارس المشاركة في الإدارة الغابات الحضرية لبرامج تعليمية في الهواء الطلق.



1



إدارة وتطوير الحدائق الحضرية

© مساهمو ويكيميديا كومنز، ٢٠٢٥

إدارة وتطوير الحدائق الحضرية

تُعرَّف الحدائق الحضرية بأنها مساحات حضرية مفتوحة محددة، تتميز بنباتات وموارد مائية متاحة عادةً للجمهور. وغالبًا ما تكون أكبر مساحةً من المساحات الخضراء الحضرية الأخرى، مما يُسهم في تعزيز التنوع البيولوجي، حتى وإن كان استخدامها الرئيس ترفيهيًا (نيلسن وآخرون، ٢٠١٤). وقد تغيرت وظائف الحدائق مع مرور الوقت مع نمو مدننا وتحول ثقافتنا وأنماط حياتنا من الريف إلى الحضر. ويزداد فهم أهمية الحدائق والوظائف المختلفة التي تؤديها في الحياة الحضرية أهميةً للحفاظ على مكانتها كخدمة عامة حيوية وعنصر أساسي في البنية التحتية الحضرية للمجتمع. وتُعتبر الحدائق الحضرية أصولًا قيّمة، إلا أن الفائدة الملموسة الرئيسة المرتبطة بها غالبًا ما تُعتبر تكاليف رأس المال والصيانة. فالحدائق، شأنها شأن غالبية الخدمات العامة، ليست مربحة فورًا؛ وبالتالي، فإن مبررات الاستثمار فيها ليست واضحة دائمًا. وقد يصعب وصف الأنشطة الترفيهية في الحدائق وقياسها. غالبًا ما تُعتبر الأصول الموجودة في الحدائق والأنشطة التي يدعمها نظام الحدائق الحضرية بالغة الأهمية للمجتمع، إلا أن تخطيطها وصيانتها لتحسين خدماتها أمرٌ صعب دون فهم شامل لوظائفها وقيمها (إيليس وشوارتز، ٢٠١٦). لفهم الأنواع المختلفة من الحدائق الحضرية، سيتم توضيح العديد من الأغراض والفوائد.

٦.١ الفوائد

تؤدي الحدائق الحضرية دورًا بيئيًا مهمًا، لا سيما في الحد من آثار التغيرات المناخية والحد من التلوث. وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن الحدائق الحضرية تكون عادةً أبرد بمقدار ٤.٥٢ درجة مئوية (٣.٧٧ درجة مئوية) من المناطق المحيطة بها طوال فصل الصيف. علاوة على ذلك، فهي تساعد أيضًا في إدارة مياه الأمطار وتعزيز التنوع البيولوجي. من المنظور الاجتماعي، تعزز الحدائق الثقافة من خلال وسائل متنوعة، مثل الفن والموسيقى، حيث تُقام عادةً المهرجانات والحفلات الموسيقية في الهواء الطلق والعروض المسرحية. تهدف الحدائق الحضرية إلى توفير تجارب ثقافية سهلة المنال وذات أهمية للسكان والسياح من مختلف الثقافات والأعمار والقدرات، وتعزيز الإدماج من خلال الملاعب والمهرجانات والبرامج الفنية. علاوة على ذلك، توفر الحدائق خيارات ترفيهية سلبية وعفوية ومجدولة. وتشمل هذه الفرص الترفيهية السلبية المشي والجري ولعب الأطفال والاسترخاء واللقاءات الاجتماعية والقراءة ومشاهدة الحيوانات والتنزه والتصوير الفوتوغرافي أو مجرد الاستمتاع بالبيئة المحيطة، بالإضافة إلى الرياضات المنظمة مثل ملاعب التنس وملاعب كرة السلة. ومع ذلك، يمكن أيضًا استخدام هذه المرافق تلقائيًا. تساهم التجارب الثقافية والترفيهية في الحدائق الحضرية بشكل غير مباشر في تنمية المجتمع (فيرت وآخرون ٢٠٢٠). علاوة على ذلك، تؤدي الحدائق الحضرية دورًا مهمًا في تحسين الصحة العقلية والبدنية للمواطنين، مما يوفر فرصًا للتفاعلات الاجتماعية خلال الفترات العصيبة، مثل جائحة كوفيد-١٩ (كونج وآخرون ٢٠٢٢). من المنظور الاقتصادي، للحدائق تأثير كبير على قيمة العقارات، وتوفر فرص عمل للسكان لتشغيل وصيانة الأنشطة المختلفة داخل الحدائق (إيليس وشوارتز ٢٠١٦).

٦.٢ الأنواع

هناك أنواع مختلفة من الحدائق الحضرية بناءً على أغراضها؛ تعتمد هذه الأنواع بشكل أساسي على دراسة وتحليل الأمثلة التالية:

- الحدائق التي يُعدّ التنوع البيولوجي فيها هو مثار الاهتمام الرئيس

تُخصص هذه الحدائق للحفاظ على النظم البيئية المحلية وتعزيزها، ورعاية النباتات والحيوانات المحلية، واستدامة التنوع البيولوجي الحضري. وكثيرًا ما تُبنى كمحميات طبيعية أو ممرات بيئية داخل المناطق الحضرية.

- حدائق بمثابة مراكز ترفيهية

تُشجع هذه الحدائق على الترفيه والاستجمام، بما في ذلك المرافق الرياضية والملاعب والأنشطة الثقافية والفعاليات. وهي بالغة الأهمية لتعزيز الصحة البدنية والعقلية وبناء علاقات مجتمعية.

- حدائق لمواجهة التحديات المناخية المحلية

تستخدم هذه الحدائق بنية تحتية خضراء وأساليب مستدامة لمنع الجزر الحرارية الحضرية، وتقليل تلوث الهواء، وإدارة مياه الأمطار، ومعالجة التحديات الأخرى المتعلقة بالمناخ.

- حدائق للاحتفاء بالتاريخ والهُوِّية الوطنية/ المحلية

تُمثل هذه الحدائق معالم ثقافية، بما في ذلك المعالم الأثرية والمنحوتات والمناطق التي تُمثل التاريخ المحلي أو الوطني. وكثيرًا ما تُنظم فعاليات أو معارض تُخلّد التاريخ والهوية المجتمعية. علاوة على ذلك، لبعض الحدائق تاريخ سياسي، وكانت جزءًا من أحداث سياسية مهمة مثل المظاهرات. يمكن أيضًا تصميم الحدائق الحضرية لخدمة وظائف متعددة، وتلبية الأنشطة الترفيهية والاحتياجات البيئية في نفس الوقت.

٦,٣,١ حديقة تشابولتيبيك (Bosque de Chapultepec)، المكسيك

الموقع: مدينة مكسيكو، المكسيك
المساحة: ١٦٩٥ فدانًا (٦٨٦ هكتارًا).
التاريخ: ١٤٢٨ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الترفيه

تُعد حديقة تشابولتيبيك أقدم وأكبر حديقة حضرية في أمريكا اللاتينية، وواحدة من أقدم الحدائق في العالم. يُقال إنها صُنفت كمساحة خضراء في القرن الرابع عشر الميلادي، ولكن لم يُحافظ عليها قانونيًا حتى عام ١٤٢٨ في عهد الملك نيزاهوالكويوتل. وتؤدي دورًا هامًا في تاريخ المكسيك، حيث كانت تشابولتيبيك موقع آخر خندق دفاعي مكسيكي خلال الصراع بين المكسيك والولايات المتحدة (١٨٤٦-١٨٤٨). تقع على تلة يبلغ ارتفاعها حوالي ٢٠٠ قدم (٦٠ مترًا) على الحافة الغربية لمدينة مكسيكو. كانت تقع على مشارف المدينة، لكنها الآن محاطة بالمركز الحضري، وتعتبر مصدرًا مهمًا للأكسجين للمدينة. تنقسم حديقة تشابولتيبيك إلى ثلاثة أقسام: القسم الأول الذي يضم حديقة حيوانات مشهورة عالميًا؛ وقلعة تشابولتيبيك التي كانت مقر إقامة ملكي؛ ومتحف التاريخ الوطني؛ ومتحف الأنثروبولوجيا الوطني؛ ومتحف الفن الحديث؛ ومتحف تامايو؛ وبحيرة اصطناعية. يتميز القسم الثاني بوجود مدينة ملاهي كبيرة ومتاحف ومطاعم على ضفاف البحيرة والمقبرة الوطنية للمكسيك ونوافير وفنون عامة. أما القسم الثالث فهو أقل ازدحامًا ويتكون بشكل أساسي من مناطق طبيعية بها مناطق غابات وحياة برية.



الشكل ٦,١: حديقة تشابولتيبيك (Bosque de Chapultepec)، مكسيكو سيتي، المكسيك
© دومينغيز، ٢٠٢٢

علاوة على ذلك، توجد ثلاث بحيرات اصطناعية في حديقة تشابولتيبيك. يوجد العديد من مسارات الدراجات وحافلة ترولي كهربائية عديمة الانبعاثات. يزور الحديقة الحضرية ما يصل إلى ١٥ مليون شخص كل عام. وقد حصلت تشابولتيبيك على الجائزة الذهبية للحدائق الحضرية العالمية في عام ٢٠١٩ لمساهماتها في المساحات الخضراء الحضرية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.chapultepec.org.mx/chapultepec-park/?lang=en

٦,٣,٢ حديقة ستانلي، كندا

الموقع: كولومبيا البريطانية، فانكوفر، كندا
المساحة: ٤٠٥ هكتارات (١٠٠١ فدان)
التاريخ: ١٨٨٨ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الترفيه؛ التنوع البيولوجي

تقع حديقة ستانلي في مقاطعة كولومبيا البريطانية، فانكوفر، كندا، وتمتد على مساحة تزيد عن ٤٠٠ هكتار، وهي واحدة من أكبر حدائق المدن في أمريكا الشمالية. تُحيط بها جبال الساحل والمحيط الهادئ، وتستقبل العديد من الزوار والمقيمين سنويًا. تأسست عام ١٨٨٨، لتصبح أول مساحة خضراء رسمية في فانكوفر. تحوّلت حديقة ستانلي على مر السنين من غابة طبيعية في المقام الأول إلى حديقة حضرية متكاملة. أُضيفت إليها طرق وممرات ومعالم جذب، مثل الشواطئ الجميلة، والمأكولات الشهية، والمعالم الطبيعية والثقافية والتاريخية، ومجموعة متنوعة من الأنشطة الأخرى، بما في ذلك حوض أسماك فانكوفر. تتميز حديقة ستانلي بشبكة من مسارات المشي المميزة، تمتد لأكثر من ٢٠٠ كيلومتر، وتربط بين مناطق الحديقة المتعددة. يمتد حوالي تسعة كيلومترات من هذا المسار على طول ما يُعرف بـ"جدار البحر"، الذي بدأ بناؤه عام ١٩١٧، وهو مسار شائع يمتد مباشرة بمحاذاة المحيط. يمكن للزوار التجول في الحديقة بمفردهم، إما سيرًا على الأقدام أو بالدراجة. كما يمكن استكشاف الحديقة برحلة بالقطار لمسافة كيلومترين. تغطي مساحة كبيرة من حديقة ستانلي غابات كثيفة من أشجار التنوب



الشكل ٦,٢: المخطط الشامل لحديقة ستانلي
© مدينة فانكوفر، ٢٠٢٤.

والقيقب والأرز الأحمر، مثل شجرة "الجوفاء"، وهي شجرة أرز أحمر يتراوح عمرها بين ٧٠٠ و٨٠٠ عام، وهي من الأشجار المفضلة لدى سياح حديقة ستانلي. وعلاوة على ذلك، توفر خصائص الحديقة الطبيعية موطنًا مثاليًا لحوالي ٥٠٠ نوعًا من الحيوانات وأكثر من ٢٣٠ نوعًا من الطيور.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.explorer.de/reiseziele/kanada/british-columbia/stanley-park.html

٦,٣,٣ منتزه جامعة شولالونغكورن المئوي، تايلاند

الموقع: في حرم جامعي، وسط بانكوك، تايلاند
المساحة: ٤٥٠٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠١٧ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الحد من آثار التغيرات المناخية

احتفالًا بالذكرى المئوية لتأسيس جامعة شولالونغكورن كأقدم جامعة في تايلاند، خصصت الجامعة الموقع الممتد خارج حرمها الجامعي الرئيس لحديقة عامة جديدة كجزء من مسابقة تصميم عام ٢٠١٢؛ وافتتحت الحديقة للجمهور عام ٢٠١٧. وعلى عكس الحدائق العامة الأخرى في المدينة، تُعد هذه الحديقة أول حديقة في تايلاند تُسهم في الحد من مخاطر الفيضانات الحضرية ومساعدة المدن على التعامل مع التغيرات المناخية، مع توفير مساحة لسكان المدينة للتواصل مع الطبيعة. تتميز الحديقة بمكونات تصميم بيئي متنوعة، مثل الأسطح الخضراء لمباني الجامعة، وإنشاء أراضٍ رطبة مزودة بحديقة مطرية، وبركة احتجاز، ونظام تصريف مياه جوفية. يتم توجيه مياه الأمطار والجريان السطحي عبر تضاريس الحديقة، مما يُنشئ نظامًا شاملًا لتوزيع المياه. يمكن للحديقة تخزين ما يصل إلى مليون جالون من المياه أثناء هطول الأمطار الغزيرة عند زيادة تحميل نظام الصرف الصحي البلدي. إنها حديقة متعددة الاستخدامات، تضم متحفًا، ومواقف سيارات، وثلاثة خزانات مياه أمطار جوفية، وثمانية "فصول دراسية خارجية" مصممة على جانبين؛ توفر كل غرفة طرقًا متنوعة للطلاب والمجتمعات المحلية والزوار للتفاعل مع المساحة. تُعزز الحديقة البنية التحتية الخضراء في



الشكل ٦,٣: بحيرة وأشجار في منتزه جامعة شولالونغكورن المئوي في بانكوك، تايلاند
© شوارزباخ, ٢٠٢١

بانكوك من خلال ربط "ممر أخضر" أساسي من الحرم الجامعي الرئيس إلى منطقة تجارية على أرض مملوكة للجامعة، وقد تم تقليص عدد مساراتها من أربعة إلى مسارين فقط، وذلك بفضل توسيع ممرات المشاة ومسارات جديدة للدراجات.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://landezine-award.com/chulalongkorn-university-centenary-park/,
https://worldlandscapearchitect.com/chulalongkorn-centenary-park-green-infrastructure-for-the-city-of-bangkok/?v=b870c45f9584

٦,٣,٤ منتزه بلاتزسبيتز، سويسرا

الموقع: تقع في وسط مدينة زيورخ، سويسرا، وتمتد على مساحة مثلثة الشكل تقع بين نهري سيهل وليمات، بجوار المتحف الوطني السويسري ومحطة القطار الرئيسة في زيورخ.
المساحة: ١٠ أفدنة (٤ هكتارات)
التاريخ: ٢٠١٦ – جاري العمل في المشروع
الهدف: ترفيه

يُعدّ منتزه بلاتزسبيتز واحدة من أقدم الحدائق وأكثرها تاريخية في زيورخ. يعود تاريخها إلى العصور الوسطى، وكانت تُستخدم كمرعى مسيج للماشية وميدان رماية للبنادق. في القرن الثامن عشر، شُيّد طريق مزدوج على طول نهري سيهل وليمات، مما حوّلها إلى ممشى شعبي. في عام ١٧٨٠، أنشأ شانتزنهير يوهان كاسبار فرايز بستانًا ترفيهيًا على طراز أواخر العصر الباروكي. أدى بناء أول محطة قطار بين عامي ١٨٤٥ و١٨٤٧ إلى انقطاع شارع سيهل، مما أدى إلى خلق حاجز بين المدينة وبلاتزسبيتز. أُعيد تصميم الموقع عام ١٨٨٣ لاستضافة أول معرض وطني سويسري والمتحف الوطني السويسري بين عامي ١٨٨٤ و١٨٩٨. اكتسبت الحديقة شهرة واسعة في تسعينيات القرن الماضي كمكان تجمع لمتعاطي المخدرات من جميع أنحاء العالم. وبسبب الظروف القاسية، أصبحت تُعرف باسم "حديقة الإبر" على نطاق عالمي. في عام ١٩٩٢، أُغلقت الحديقة لمدة عام لترميمها، وأُعيد متعاطو المخدرات الدوليون إلى بلدانهم الأصلية. أُعيد فتح بلاتزسبيتز للجمهور نهارًا في صيف عام ١٩٩٣، على الرغم من أنها لا تزال مغلقة



الشكل ٦,٤: منتزه بلاتزسبيتز
© Zh, ٢٠١١

ليلًا. بدأت عملية إعادة تصميم أخرى للحديقة في عام ٢٠٠٧، وتم افتتاحها رسميًا في ١ أغسطس ٢٠١٦. تضم الحديقة أشجارًا قديمة وملاعب ومساحات خضراء وممرات على ضفاف النهر وأجنحة ومقاعد وملعبًا مزودًا بمعدات التسلق ومراجيح وطاولة دوارة وأرجوحة للأطفال وشطرنج ومرحاض.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.zuerich.com/de/besuchen/natur/platzspitz-park,
https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/natur-erleben/park-und-gruenanlagen/parkanlagen-von-az/platzspitz.html

٦,٣,٥ حديقة الألفية، نيجيريا

الموقع: أبوجا، نيجيريا
المساحة: ٣٢ هكتارًا (حوالي ٧٩ فدانًا).
التاريخ: ٢٠٠٤ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الترفيه

تقع حديقة الألفية في قلب أبوجا، وتوفر ملاذًا هادئًا للسكان والزوار على حد سواء. وهي أكبر حديقة حضرية في أبوجا.

صممها وطورها المهندس المعماري الإيطالي مانفريدي نيكوليتي. يقسمها نهر صغير إلى قسمين عبر شطر محورها الرئيس المستقيم. يتميز أحد جوانب حديقة الألفية ببيئة بكر، وأغصان شجرية، وبيوت زجاجية للفراشات والطيور الاستوائية.

أما الجانب الآخر، فهو مخصص للفهم العلمي للبيئة الطبيعية، بتصميم حديقة تقليدي ودقيق على الطراز الإيطالي. كما تضم حديقة الألفية صفًا من النوافير الممتدة على طول الطريق، مما ينعش الزوار في الأيام الحارة. وتضم الحديقة أنشطة متنوعة مثل مراقبة الطيور، وملعبًا للأطفال، ونافورة مياه، ونباتات خضراء.

تهدف الحديقة إلى خلق جو من الهدوء والاحتفاء بالتاريخ الثقافي الغني لنيجيريا من خلال منحوتات ومنشآت فنية تعكس الثقافة الفنية للبلاد. الدخول مجاني.



الشكل ٦,٥: حديقة الألفية
© كريتزولينا, ٢٠١٩

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://evendo.com/locations/nigeria/abuja/landmark/millennium-park

٦,٣,٦ حديقة الشهيد، الكويت

الموقع: مدينة الكويت، الكويت
المساحة: ٢٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠١٣ – جاري العمل في المشروع
الهدف: بيئي - ترفيهي

تُعد حديقة الشهيد، أو "حديقة الشهداء"، أكبر حديقة في الكويت، وتقع في قلب منطقة مكتظة بالسكان، وتتقاطع معها شبكة من الطرق السريعة المزدحمة. وهي عبارة عن تحويل لحديقة الحزام الأخضر التاريخية التي أُنشئت عام ١٩٦١، وهي حزام أخضر يحيط بالعاصمة. وهي جزء من المخطط الهيكلي لمدينة الكويت (٢٠٠٥-٢٠٣٠)، حيث استعادها الديوان الأميري في الكويت للاحتفالات الوطنية بذكرى شهداء الحرب. تنقسم الحديقة إلى ثلاثة أجزاء مختلفة من المساحات الخضراء، لكل منها مخطط رئيس ومرحلة تطوير خاصة به. وقد تم الانتهاء من الجزءين الأولين، بينما لا يزال الجزء الثالث قيد الإنشاء. تضم الحديقة مسارات للمشي، وحدائق نباتية، ونوافير، ومتاحف تذكارية بيئية وتاريخية، ومراكز سياحية، ومقاهي، ومتاجر، ومدرجًا، ومساحة متعددة الاستخدامات للفعاليات، ومنطقة لعرض العمارة، وموقف سيارات تحت الأرض. ويجري العمل على خطة تطوير لدمج مبنيين متحفيين، وحدائق نباتية، ومرافق اجتماعية متنوعة في الحديقة، بما في ذلك سينما خارجية، وملعب مظلل للأطفال، ومنشأة رياضية، وحلبة للتزلج على الجليد، وحديقة ثلجية، ومركز داخلي للقفز المظلي.



الشكل ٦,٦: منتزه الشهيد والمدينة المصغّرة
© ب. العتيبي، ٢٠١٩؛

وتتميز معظم مباني الحديقة بأسطحها الخضراء.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://araburban.org/en/infohub/projects/?id=6294

٦,٤ أبرز النتائج

تؤدي السلطات المحلية دورًا محوريًا في إنشاء، وإدارة، وتطوير الحدائق الحضرية.

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **إنشاء إدارة متخصصة** تُعنى بتطوير وإدارة الحدائق الحضرية داخل المدن. تُركز هذه الإدارة على إنشاء حدائق حضرية جديدة، بالإضافة إلى الإشراف الفعال على الحدائق القائمة وصيانتها. وستدعم هذه الإدارة لجان خاصة تضم جهات خاصة وهيئات من المجتمع المدني للإشراف على تطوير الحدائق ودعمه، وضمان اتباع نهج تشاركي.

- **يُمكن للتعاون والشراكات مع مختلف الجهات المعنية**، بما في ذلك القطاع الخاص والمؤسسات، أن يُسهم في تمويل وإدارة الحدائق الحضرية.

- **بالشراكة مع شركة تطوير خاصة مالكة للأرض**، يُمكن للشركة استخدام جزء من الحديقة لمشاريع تطوير ترفيهية (مطاعم، مقاهي، ملاعب رياضية، معارض، إلخ) مع الحفاظ على باقي الأرض كمناطق طبيعية تُصمم كحديقة. يُخفف هذا النموذج العبء المالي على الحكومة، ويُبرز في الوقت نفسه أرباح قطاع الأعمال.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **وضع أنظمة لحماية الحدائق الحضرية القائمة** وضمان صيانتها.

- **وضع سياسات لتسهيل تخصيص الأراضي للحدائق الحضرية** كجزء من الخطة الرئيسة لكل مدينة، وذلك لتحسين جودة حياة السكان وتوفير مكان ترفيهي لهم.

- **تصميم مخططات شاملة للمدن تتضمن الحدائق الحضرية كعنصر أساسي.**

- **وضع أنظمة عن طريق الحكومة الوطنية وفرضها على سلطات المدن لإلزام الحدائق الحضرية** بأنظمة متطورة لإدارة المياه. تُصمم هذه الأنظمة لحصاد مياه الأمطار وحفظها، مع استخدام تقنيات ري فعّالة لتحسين استخدام المياه.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **تنظيم ورش عمل تشاركية** ضمن عملية تصميم الحدائق الحضرية لإشراك المجتمع المحلي في عملية التصميم.

- **وضع/تكييف إرشادات تضمن سهولة الوصول إلى الحدائق الحضرية**، وشموليتها، وتوافقها مع احتياجات المدن، واتباع هذه الإرشادات في عملية التصميم والتنفيذ.

- **الشراكة مع منظمات القطاع الخاص أو المجتمع المدني** لتنظيم فعاليات ثقافية وترفيهية في الحدائق الحضرية لتشجيع الاستخدام العام وتعزيز الروابط المجتمعية. - تصميم حدائق حضرية تتطلب صيانة وتدخلات مستقبلية أقل.

- **صيانة دورية للحدائق الحضرية** لضمان فائدتها وجمالها، وتجنب أي إهمال أو ضرر أو سوء استخدام، كما هو الحال في حديقة بلاتزسبيتز.

- **رصد مؤشرات الصحة البيئية بانتظام**، مثل جودة التربة والغطاء النباتي والتنوع البيولوجي.

- **تطوير نهج تشاركي لإشراك السكان** في عملية التخطيط واتخاذ القرارات المتعلقة بتصميم الحدائق الحضرية.

- **تصميم الحدائق الحضرية بأنشطة متنوعة** تستهدف مختلف فئات المستخدمين، كما هو الحال في حديقة تشابولتيبيك في المكسيك.

- **تصميم الحدائق الحضرية لمواجهة التحديات المناخية المحلية**، كما هو الحال في حديقة جامعة شولالونغكورن المئوية في بانكوك، تايلاند، التي توفر العديد من الحلول المتعلقة بمخاطر الفيضانات الحضرية، مثل الأراضي الرطبة وخزانات مياه الأمطار الجوفية.



V



تخضير المناطق الملوثة والأراضي المُهجورة

© وزارة الزراعة الأمريكية، ٢٠١٣

تخضير المناطق الملوثة والأراضي المُهجورة

يُشير تخضير المناطق الملوثة إلى عملية إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة بيئيًا أو الملوثة باستخدام تقنيات إعادة التأهيل البيئي والغطاء النباتي. يمكن أن يحدث تلف الأراضي على المستوى المحلي أو على مستوى المناظر الطبيعية أو على المستوى الإقليمي نتيجةً لمجموعة متنوعة من الأنشطة، مثل زراعة المحاصيل السنوية أو المعمرة في الأراضي الجافة أو المروية، والتصنيع، والتعدين، والرعي، والترفيه، واستغلال الموارد، والتوسع العمراني (منتيس، ٢٠٢٠)، بالإضافة إلى مكبات النفايات الصلبة ومدافن النفايات، وتسوية ضفاف الأنهار بالأسمنت. يمكن أن يكون لهذا عواقب سلبية متنوعة، بما في ذلك فقدان التنوع البيولوجي، والتلوث بالمبيدات الحيوية، والمعادن الثقيلة، أو النويدات المشعة، وتدهور جودة التربة بسبب عمليات مثل التحمض، والضغط، والملوحة، والصوديوم. قد يُؤثر ذلك أيضًا على أنشطة النظام البيئي الحيوية، مثل دورة المغذيات والتحكم في المياه، كما يُسهم في التعرية، والتغذية المفرطة، وانخفاض إنتاجية الأراضي، وزعزعة استقرار المناظر الطبيعية، واستنزاف المغذيات، والرعي الجائر، وانخفاض محتوى الكربون العضوي في التربة (Mentis ٢٠٢٠).

٧,١ الفوائد

إلى جانب الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية العامة المرتبطة بالتخضير الحضري، يُقدم إعادة تأهيل المناطق الملوثة مزايا واضحة في هذه المجالات. وفيما يتعلق بالفوائد البيئية، فإن للتخضير في المناطق الملوثة سابقًا تأثيرًا كبيرًا على الحد من التلوث وإعادة التأهيل، بالإضافة إلى ترشيح مياه الأمطار، مما يُقلل من جريان المياه والملوثات التي تدخل الأنهار. وسيُسهم ذلك أيضًا في استعادة التنوع البيولوجي.

من منظور اجتماعي، سيُحسّن تخضير المناطق الملوثة سابقًا المظهر البصري للأحياء، مما يُعزز شعور السكان بالفخر. علاوة على ذلك، سيُعزز صحة السكان من خلال استبدال المناطق الملوثة بمساحات خضراء. علاوة على ذلك، وفيما يتعلق بالفوائد الاقتصادية، فإن تحويل المناطق الملوثة إلى مساحات خضراء يُمكن أن يُعزز بشكل كبير القيمة العقارية للأحياء المحيطة.

٧,٢ الأنواع

يشمل تخضير المناطق الملوثة أنواعًا مختلفة، مثل:

- الأراضي الصناعية المهجورة (Browfields) وهي منشآت صناعية مهجورة أو معطلة أو غير مستغلة بالكامل، ويعرقل تلوث بيئي فعلي أو مُتخيّل نموها أو إعادة تطويرها ("أساسيات الأراضي الصناعية المهجورة | معهد القانون البيئي"، بدون تاريخ).
- يمكن تعريف مكبات النفايات السابقة بأنها التخلص النهائي المنظم من النفايات داخل الأرض أو عليها، والمعروفة باسم مكبات النفايات (الأمم المتحدة ٢٠١٦).
- ضفاف الأنهار والمجاري المائية الملوثة
- مواقع التعدين
- الأراضي الحضرية المهجورة هي أراضٍ بُنيت واستُخدمت سابقًا، لكنها الآن مهجورة وتُركت لتسيطر عليها الطبيعة (كارترايت ٢٠٢٤).
- الأراضي الزراعية الملوثة بالمبيدات الحشرية والأسمدة
- الأراضي المتأثرة بالانسكابات الكيميائية أو النفايات الخطرة

٧,٣ الأمثلة والنماذج

٧,٣,١ دي سيوفيل، هولندا

الموقع: شمال أمستردام، هولندا
المساحة: ٣٥٠٠ متر مربع.
التاريخ: ٢٠١٤ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إعادة التأهيل

بُني دي سيوفيل على موقع صناعي سابق، في منطقة ملوثة بجوار يوهان فان هاسلتكانال. في عام ٢٠١٢، أطلقت مجموعة من المهندسين المعماريين والفنانين وخبراء الاستدامة هذه المبادرة بعد فوزهم بمناقصة بلدية لتحويل المنشأة إلى بيئة عمل إبداعية ومستدامة. ولإعادة تأهيل تربة دي سيوفيل المتضررة، زُرعت المنطقة بأكملها بنباتات تمتص ملوثات التربة وتنظمها. ومن خلال التنمية المجتمعية، يتبنى الاقتصاد الدائري للعقارات نهجًا قائمًا على تنقية مياه الصرف الصحي، والاستثمار في أنظمة التدفئة وتكييف الهواء التي تعمل بالطاقة الشمسية، ومراحيض التسميد، بالإضافة إلى استخدام العناصر الغذائية لإنتاج الغذاء. واستُخدمت قوارب سكنية قديمة لإنشاء ١٧ ورشة عمل صديقة للبيئة للشركات والفنانين. يربط سطح خشبي بين الورشات، مما يحمي البيئة العلاجية ويحد من تلامس الزوار مع التربة الملوثة. بعد عشر سنوات من الاستخدام، سيعود العقار إلى بلدية أمستردام، أنظف وأكثر ازدهارًا من ذي قبل.



الشكل ٧,١: دي سيوفيل، أمستردام، هولندا
© نويك، ٢٠١٥

للحصول على مزيد من المعلومات حول المبادرة يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://green-circle.eu/doughnut-case-study-de-ceuvel-a-model-of-sustainable-urban-development/, https://deceuvel.nl/nl/about/sustainable-technology/

٧,٣,٢ حديقة معالجة النباتات في محطات الطاقة، أستراليا

الموقع: سيدني، أستراليا
المساحة: ١٠٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في المشروع
الهدف: مختبر حيّ للبحث العلمي

حديقة معالجة النباتات في محطات الطاقة هي عبارة عن مشروع بحثي تجريبي لتصميم إدارة الأراضي، يقع في محطة وايت باي للطاقة (WBPS) السابقة في روزيل، سيدني. يُعدّ هذا المشروع البحثي التصميمي ثمرة تعاون متعدد التخصصات بين جامعة نيوكاسل (مهندسي المناظر الطبيعية)، وجامعة التكنولوجيا في سيدني (مختبر معالجة النباتات)، وجامعة نيو ساوث ويلز (فنانون/مخرجون). أدى تشغيل محطة وايت باي للطاقة سابقًا كمحطة طاقة تعمل بالفحم إلى بقاء ملوثات الموقع في مكانها. يستخدم هذا المشروع المشترك تقنيات لتصوير عملية التعافي بصريًا، مع توفير منصة تعليمية بيئية. تحتوي حديقة المعالجة النباتية على مجموعة متنوعة من الأنواع المحلية وغير المحلية، مثل عباد الشمس، والقطيفة، والخردل، والترمس، التي تزيل السموم من التربة الملوثة، بينما تعمل المواد النباتية كعينة بصرية. على مدار عام، قامت النباتات باستقلاب السموم، مع إزالة كميات كبيرة من الملوثات في مواسم الحصاد المتتالية. قُسِّمت الحديقة، التي تبلغ مساحتها ١٠٠٠ متر مربع، إلى عشر مناطق بمساحة ١٠٠ متر مربع. تضمن مقترح تصميم الزراعة نوعين من قطع الأراضي: الزراعة الأحادية والمروج. كانت قطع الأراضي الأحادية قطرها مترين، ومرتبة في شبكة من ٢٥ قطعة فرعية، كل منها



الشكل ٧,٢: حديقة المعالجة النباتية لمحطات الطاقة في أستراليا © CSIRO’، بدون تاريخ.

مزروع يدويًا بنوع واحد. استخدمت قطع الأراضي المختلطة بالمروج مجموعة متنوعة من البذور المخلوطة في أقسام بمساحة ١٠٠ متر مربع، بهدف تهيئة ظروف مثالية لمنطقة الجذور لإزالة السموم.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://powerplantsphytoremediation.com/
https://www.landcom.com.au/assets/Uploads/Power_Plants_Phytoremediation_Gardens.pdf

٧,٣,٣ حديقة فريش كيلز، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية
المساحة: ٢٢٠٠ فدان
التاريخ: ٢٠٣٦
الهدف: إعادة التأهيل

ستبلغ مساحة حديقة فريش كيلز ما يقرب من ثلاثة أضعاف مساحة سنترال بارك، مما يجعلها أكبر حديقة في مدينة نيويورك منذ أكثر من قرن. قبل إغلاقها عام ٢٠٠١، كانت أكبر مكب نفايات في العالم. وبعد إغلاق المكب، تعاونت جمعية الفنون البلدية (MAS) مع مدينة نيويورك لاستضافة مسابقة تصميم عالمية نظمتها إدارة تخطيط المدن. وقد تُوجت هذه العملية بوضع مخطط توضيحي للحديقة، يُعرف باسم "مسودة المخطط الشامل". ومنذ ذلك الحين، تم بناء البيئة بطبقات من التربة والبنية التحتية، وأصبحت المنطقة مركزًا للحياة البرية، والترفيه، والبحث، والتعليم، والفن. ولا يمكن الوصول إلى داخل الحديقة حاليًا إلا خلال أنشطة الحديقة المنظمة، والتي توفر الوصول المبكر إلى إمكانيات التعلم والاستكشاف. ويجري إنشاء الحديقة؛ بعض أجزاء الحديقة مفتوحة للعامة، حيث تُتيح أنشطة المشي



الشكل ٧,٣: حديقة فريش كيلز
© إنهابيتات، ٢٠١١.

لمسافات طويلة، ومراقبة الطيور، وفعاليات مجتمعية. وستُفتتح الحديقة على مراحل حتى عام ٢٠٣٦.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://freshkillspark.org/the-park/the-park-plan

٧,٣,٤ مشروع إعادة تأهيل مجرى تشيونغي تشون، كوريا الجنوبية

الموقع: سيول، كوريا الجنوبية
المساحة: ٢٥٢,٠٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠٠٥
الهدف: إحياء المناطق الحضرية، وتعزيز الفوائد البيئية والتراث الثقافي، والحد من الفيضانات، وتعزيز النمو الاقتصادي.

شمل مشروع إعادة تأهيل مجرى تشيونغي تشون هدم وإزالة طريق سريع مرتفع، بالإضافة إلى اكتشاف جزء بطول ٥,٨٤ كيلومتر من مجرى تشيونغي تشون القديم في قلب سيول، كوريا الجنوبية. على مدار تاريخه، خدم المجرى المائي أغراضًا متعددة في المدينة قبل أن يُغطى بطريق سريع مرتفع في سبعينيات القرن الماضي. لأكثر من ٣٠ عامًا، دُفن هذا الشريان الطبيعي. لم تبدأ الإدارة البلدية حتى عام ٢٠٠٣ جهود الترميم لإعادة دمج هذه القناة الحضرية في نسيج المدينة، وإنعاش الاقتصاد المحلي، واستعادة تاريخ المنطقة وثقافتها. يوفر المشروع للمدينة ممرًا أخضر للمشاة يراعي البيئة في منطقة كانت تُعرف سابقًا بالازدحام الشديد والقذارة. وقد حقق الترميم مزايا بيئية واجتماعية واقتصادية. فعلى سبيل المثال، ارتفعت أسعار الأراضي للعقارات الواقعة ضمن نطاق ٥٠ مترًا من مشروع الترميم بنسبة ٣٠-٥٠٪. ويحمي المشروع من الفيضانات، ويُقلل من تأثير الجزر الحرارية الحضرية من خلال الحفاظ على درجات الحرارة بالقرب من مجرى النهر أقل بمقدار ٣,٣ إلى ٥,٩ درجة



الشكل ٧,٤: مشروع استعادة مجرى تشيونغيتشيون
© W٠٠kie, ٢٠٠٦

مئوية. علاوة على ذلك، أصبح المشروع من أشهر الوجهات السياحية في سيول.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://una.city/nbs/seoul/cheonggyecheon-stream-restoration-project
https://www.archdaily.com/1020945/re-naturalization-of-urban-waterways-the-case-study-of-cheonggye-stream-in-seoul-south-korea

٧,٣,٥ منتزه لا مكسيكانا، المكسيك

الموقع: مدينة مكسيكو، المكسيك
المساحة: ٣٠ هكتارًا
التاريخ: ٢٠١٧ – جاري العمل في المشروع
الهدف: ترفيه، إعادة تأهيل

يقع منتزه لا مكسيكانا في قلب منطقة سانتافيه، وهي منطقة ذات كثافة سكانية عالية وتحضر عالٍ غرب مدينة مكسيكو. وكان الموقع في الأصل منجمًا للرمال، تاركًا وراءه منطقة مهجورة ومتدهورة بيئيًا. وعند اكتمال عملية التعدين، استولت الحكومة عليه، وبعد بضع سنوات استُخدم في مشروع عقاري. ومع ذلك، اقترح سكان المنطقة فكرة إنشاء منتزه حضري على الحكومة نظرًا لنقص المساحات الخضراء في المنطقة. بعد عقد من إدارة الحي، تم التوصل إلى اتفاق مع حكومة مدينة مكسيكو في عام ٢٠١٦. نصّ الاتفاق على بيع ٣٠٪ من إجمالي العقار للمطورين، على أن تُستخدم العائدات لبناء الـ ٧٠٪ المتبقية. منحت حكومة مدينة مكسيكو جمعية مستعمري سانتا فيه امتيازًا لإدارة وصيانة الحديقة العامة باستخدام مواردها الذاتية. هذا يعني أن الحديقة لا تعتمد على المال العام، بل هي مكتفية ذاتيًا. تضم المساحات الخضراء في الحديقة أكثر من ٢٥٠٠ شجرة، و٧٠ ألف متر مربع من العشب لمختلف الأنشطة كالنزهات، و٨٠ ألف شجيرة - معظمها من الملقحات - و٤٠ ألف متر مربع من الغطاء الأرضي على المنحدرات. كما تقدم برامج ثقافية ورياضية واجتماعية



الشكل ٧,٥: منتزه لا مكسيكانا ومحيطه
© Wikimedia Commons، بدون تاريخ.

مجانية للجمهور. تجذب لا مكسيكانا أكثر من مليوني زائر سنويًا، ويمثل الأطفال ٣٠٪ منهم، والدخول مجاني.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://parquelamexicana.mx/la-mexicanas/

٧,٣,٦ حديقة الأزهر، مصر

الموقع: القاهرة، مصر
المساحة: ٣٠٠ متر مربع، ٧٢ فدانًا
التاريخ: ٢٠٠٥ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الترفيه، وتعزيز التنمية الحضرية

حديقة الأزهر هي حديقة عامة ضخمة ومشروع تنمية حضرية في مدينة القاهرة التاريخية. كانت في الأصل مكبًا للنفايات مهجورًا، واختيرت لموقعها المركزي لإنشاء رئة خضراء في قلب القاهرة. بدأت مؤسسة أغا خان المشروع عام ١٩٨٤ للتبرع بحديقة لأهالي القاهرة. اشتملت عملية التنفيذ على ثلاث مراحل رئيسة: المرحلة الأولى [١٩٩٠-١٩٩٩]: ترميم سور المدينة الأيوبي؛ المرحلة الثانية [٢٠٠٠-٢٠٠٥]: تطوير وتنفيذ حديقة الأزهر. المرحلة الثالثة [٢٠٠٠-٢٠٠٩] ركزت بشكل رئيس على التجديد العمراني والمشاريع الاجتماعية في الدرب الأحمر. يتضمن المخطط الرئيس للحديقة مسارًا كبيرًا للمشاة يمتد من الشمال إلى الجنوب، ويربط العديد من عناصر المناظر الطبيعية المبنية على الطراز الإسلامي. تضم الحديقة قنوات مائية، ونوافير، وحدائق تحت الأرض، وساحات بأشكال هندسية إسلامية، بالإضافة إلى أثاث ووحدات إضاءة مصممة خصيصًا عن طريق فنانين محليين من الأحياء المجاورة. كما تضم الحديقة قاعات للمؤتمرات، وملاعب للأطفال، ومقاهٍ، ومطعمًا يطل على بحيرة اصطناعية. يوفر المحور الرئيس للمخطط الشامل مساحات للتجمعات والأنشطة الاجتماعية مفتوحة لكل من السكان والزوار. تجذب حديقة الأزهر أكثر من مليوني زائر سنويًا.



الشكل ٧,٦: حديقة الأزهر، مصر
© نظمي، ٢٠١٣

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://araburban.org/en/infohub/projects/?id=3623
/https://azharpark.com/about-us

٧,٤ أبرز النتائج

في إدارة وتنفيذ برامج التخضير الحضري للمناطق الصناعية الملوثة والمناطق الملوثة، تضطلع السلطات المحلية بأدوار متنوعة تشمل واجباتها المستويات المؤسسية، والتنفيذية، والاستراتيجية:

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **التنسيق والإشراف:** غالبًا ما تتولى الحكومات المحلية التنسيق بين مختلف الجهات المعنية، بما في ذلك الهيئات البيئية، ومخططي المدن، ومهندسي المناظر الطبيعية، والجامعات، والهيئات المجتمعية. على سبيل المثال، استندت فكرة إنشاء حديقة لا مكسيكانا في المكسيك إلى اقتراح المجتمع المحلي، وتتطلب تنسيقًا بين مطوري العقارات والمجتمع المحلي. بالإضافة إلى ذلك، كان مشروع "حديقة معالجة النباتات في محطات الطاقة" مشروعًا بحثيًا تجريبيًا لتصميم إدارة الأراضي، قائمًا على التعاون مع جامعتين، هما جامعة نيوكاسل وجامعة نيو ساوث ويلز.

- **بناء القدرات:** يُعدّ تطوير القدرات المؤسسية واجبًا آخر على عاتق الحكومات المحلية. وقد يستلزم ذلك تدريب المنظمات الإقليمية أو بناء تحالفات مع المؤسسات الأكاديمية، أو مراكز البحوث، أو المنظمات غير الحكومية التي تُركز على التخضير الحضري واستعادة البيئة.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **تخطيط استعمالات الأراضي وتقسيم المناطق:** يتعين على السلطات تحديد المواقع غير الصناعية، والمناطق الملوثة، أو الأراضي المهجورة التي يمكن تحويلها إلى حدائق أو مساحات ترفيهية، واتخاذ قرارات بشأن تخطيط استعمالات الأراضي، كما هو موضح في مثال مشروع استعادة مجرى نهر تشيونغيتشون في كوريا الجنوبية.

- **التنظيم والتنفيذ:** يمكنهم إنفاذ القوانين البيئية، بما في ذلك تلك المتعلقة بتنظيف الأراضي الملوثة، واتباع الإرشادات، وضمان استدامة المبادرات الخضراء.

- **برنامج التمويل والحوافز:** يمكن للسلطة المحلية تنظيم برنامج محدد يقدم الأموال والمنح لمشاريع التخضير في المواقع غير الصناعية، والمناطق الملوثة، أو الأراضي المهجورة.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **التعاون مع وكالات التمويل الدولية،** مثل حديقة الأزهر في مصر، حيث أسفرت شراكة الحكومة المحلية مع مؤسسة أغا خان عن تحويل مكب نفايات مهجور إلى حديقة عامة، مما يُظهر دور الحكومة في دعم مشاريع البنية التحتية الخضراء الحضرية. - يُمكن أن يكون تنظيم مسابقات التصميم أحد الحلول التي تُساعد في عملية تصميم المناطق المُلوثة، كما هو الحال في حديقة فريشكيلز بالولايات المتحدة الأمريكية.

- **تنظيم ورش عمل تشاركية** ضمن عملية التصميم لإشراك المجتمع في عملية التصميم، كما هو الحال في دي سيفيل بهولندا، وحديقة لا مكسيكانا بالمكسيك.

- **التنفيذ والصيانة:** بمجرد التخطيط للمشاريع، تُشرف السلطات المحلية على التحويل المادي للمواقع، أو يُمكنها منح وكالة من القطاع الخاص أو هيئة من المجتمع المدني لإدارة المشروع وصيانته. على سبيل المثال، مُنحت جمعية مستعمري سانتا فيه امتيازًا لإدارة وصيانة حديقة لا مكسيكانا بالمكسيك باستخدام مواردها الذاتية.

- **توفير أنشطة في المساحات الخضراء** لجعلها أكثر ملاءمة للعيش، كما هو الحال في حديقة فريشكيلز بالولايات المتحدة الأمريكية.





الزراعة العمودية

© إيفر (&ever)، ٢٠٢١

الزراعة العمودية

تتضمن الزراعة العمودية زراعة النباتات في طبقات داخل المنازل تحت إضاءة LED وأنظمة نمو وتغذية منظمة (ماسترسون، ٢٠٢٢). يستخدم هذا النظام الزراعي تقنية الزراعة في بيئة مُتحكم بها (CEA) لمراقبة الرطوبة ودرجة الحرارة والغازات ومستويات الضوء في البيئات الداخلية. على سبيل المثال، يستخدم المزارعون الإضاءة الاصطناعية والعاكسات المعدنية لمحاكاة أشعة الشمس الطبيعية ("الزراعة العمودية - كل ما تحتاج لمعرفته!"، بدون تاريخ). وتُعد الأتمتة هي العامل الرئيس لزيادة الكفاءة. وتستخدم المزارع العمودية مجموعة متنوعة من التقنيات لمراقبة المحاصيل وتوفير ظروف نمو مثالية، بما في ذلك البرمجيات والروبوتات وتحليلات البيانات (ماسترسون، ٢٠٢٢).

٨,١ الفوائد

تتمتع المزارع العمودية بفوائد بيئية واقتصادية عديدة. من الناحية البيئية، تُبنى هذه المزارع في مساحة صغيرة، بل وتُدمج في المباني القائمة وأسطح المنازل. تم بناؤها في المناطق الحضرية، مما قلل من مسافة انتقال الغذاء بين المزارع ومحلات البقالة وخفض تأثيرها الكربوني (الزراعة العمودية: كل ما تحتاج لمعرفته | إيدن جرين ٢٠٢٣). بالإضافة إلى ذلك، تستخدم مجموعة متنوعة من التقنيات لمراقبة المحاصيل وتهيئة ظروف نمو مثالية، بما في ذلك البرمجيات والروبوتات وتحليلات البيانات. يتضمن ذلك تنظيم درجة الحرارة والرطوبة وثاني أكسيد الكربون والضوء. تساعد هذه الزراعة في بيئة مُتحكم بها على تقليل التأثير البيئي للمزارع العمودية من خلال تقليل الحاجة إلى المبيدات الحشرية (ماسترسون ٢٠٢٢). من الناحية الاقتصادية، سيوفر استخدام تقنيات الزراعة العمودية الكثير من الموارد، حيث يمكن للمزارعين استخدام مياه أقل بنسبة ٩٨٪ ومساحة أقل بنسبة ٩٩٪ من الأراضي مقارنةً بالطرق الزراعية التقليدية. علاوة على ذلك، فإنها تزيد من إنتاج الغذاء. ونظرًا لدورات نموها الأسرع من المزارع الخارجية التقليدية، والتي تعتمد على الظروف الجوية، فقد تنتج غلة زراعية أعلى بـ ٢٤٠ مرة من المزارع العادية في السنة (الزراعة العمودية: كل ما تحتاج لمعرفته | إيدن جرين ٢٠٢٣).

٨,٢ الأنواع

٨,٢,١ أنظمة الزراعة المائية Hydroponic Systems

تتضمن هذه التقنية زراعة النباتات بدون تربة باستخدام محاليل الأسمدة المعدنية في الماء. تُعد هذه التقنية مناسبة للبيئات الحضرية ذات المساحات المحدودة، مثل الأسطح أو الأراضي الفارغة. تشمل هذه المنهجية عدة طرق فرعية. ولعل أكثر أساليب هذه الزراعة شيوعًا هو نظام الطوافة العائمة. يُدخل المزارعون طوفًا من البوليسترين في وعاء ضخم يحتوي على الماء والأسمدة اللازمة للنباتات. يتميز الطوافة بثقوب أو أوعية شبكية لزراعة نباتات خفيفة الوزن وسريعة النمو مثل الخس والسبانخ، بالإضافة إلى أعشاب مثل الريحان والكزبرة والبقدونس ("الزراعة العمودية - كل ما تحتاج لمعرفته!"، بدون تاريخ).

٨,٢,٢ أنظمة الزراعة الهوائية

هو شكل مبتكر من أنظمة الزراعة المائية يستبدل الماء برذاذ غني بالمغذيات. لا يحتوي هذا النظام على بيئات نمو. يضع المزارعون البذور في أوعية صغيرة مبطنة بالرغوة. بينما يبقى الجزء العلوي من النبات معرضًا للضوء، تُغذّى الجذور برشّ دوريّ بماء غنيّ بالمغذيات أو برذاذ ناعم عالي الضغط. استُلهم هذا النهج من جهود ناسا لزراعة المحاصيل في الفضاء. تُشجّع الزراعة الهوائية على نموّ النباتات بشكل أسرع من الطرق الأخرى، وتستخدم مياهًا أقل ("الزراعة العمودية - كل ما تحتاج لمعرفته!"، بدون تاريخ).

٨,٢,٣ أنظمة الزراعة المائية Aquaponic Systems

الزراعة المائية نظام زراعي مستدام يجمع بين تربية الأحياء المائية (تربية الأسماك) والزراعة المائية (نمو النباتات بدون تربة). في نظام الزراعة المائية، تُربى الأسماك في أحواض، وتُخصّب نفاياتها النباتات التي تنمو في الماء، بينما تُرشّح النباتات الماء وتُنظّفه للأسماك. يُنتج هذا تفاعلًا تكافليًا مغلقًا بين النظامين، مما يُخفّض الطلب على الأسمدة الكيميائية ويُقلّل من هدر المياه. يتميز هذا النظام بكفاءة عالية في استخدام المياه، إذ يستخدم حوالي سدس المياه لإنتاج ما يصل إلى ثمانية أضعاف كمية الغذاء لكل فدان مقارنةً بالزراعة التقليدية ("الزراعة العمودية - كل ما تحتاج لمعرفته!"، بدون تاريخ).

٨,٢,٤ أنظمة الزراعة الجافة

تقنية زراعية جديدة تُمكّن من الحفاظ على النباتات حيةً، مع الحفاظ على جذورها سليمةً، حتى اللحظة الأخيرة من الاستهلاك. لا تزال الزراعة الجافة تستهلك كميات قليلة جدًا من المياه، حيث تستهلك ٦٨٪ مياه أقل من أنظمة الزراعة المائية المعروفة و٣٧٪ مياه أقل من أنظمة الزراعة الهوائية. وهذا ممكن بفضل وسط النمو المُخصص، الذي يُعرّض الجذور لمستويات أعلى من الأكسجين مقارنةً بالأكسجين الذائب في الماء، مما يُؤدي إلى ظروف نمو أفضل (فارمرز كات، بدون تاريخ).

٨,٣,١ إيدن تاورز، أستراليا

الموقع: بيرث، سيدني
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء

إيدن تاورز هي شركة أغذية مستقبلية مبتكرة، متخصصة في استخدام تقنيات الزراعة العمودية لتوفير خضراوات طازجة وصحية وعالية الجودة. تأسست الشركة عام ٢٠١٩، ومقرها الرئيس في بيرث، غرب أستراليا، ولديها العديد من المزارع، مزرعة واحدة في كل مدينة رئيسة في أستراليا. تستخدم إيدن تاورز أنظمة زراعة عمودية متطورة تُؤتمت كل شيء من البذر إلى الحصاد باستخدام الروبوتات وإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، وتستخدم عُشر المساحة و٩٨٪ مياه أقل من الزراعة التقليدية. تعتمد مزرعتهم العمودية في بيرث على تعاون مع IGS (حلول النمو الذكية)، المورد الرائد لتقنيات الزراعة العمودية في اسكتلندا. تم بناء أربعة أبراج نمو بارتفاع ١٢ مترًا، مما يوفر بيئة داخلية مُنظّمة بدقة تسمح للنباتات بالازدهار على مدار العام دون الحاجة إلى تربة.



الشكل ٨,١: أبراج إيدن
© قصتنا | أبراج إيدن، ٢٠٢٥

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.edentowers.life/pages/about-us

٨,٣,٢ سكاي غرينز، سنغافورة

الموقع: سنغافورة
المساحة: ٣٦,٥٠٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٠ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء

سكاي غرينز هي أول مزرعة عمودية في العالم منخفضة الكربون تعمل بالطاقة الهيدروليكية. تأسست كتعاون بين القطاعين العام والخاص، بين شركة سكاي غرينز وهيئة الأغذية الزراعية والبيطرية في سنغافورة (AVA). تتخذ مزارع سكاي غرينز العمودية شكل أبراج داخل دفيئات زراعية ضخمة، باتباع تقنية الزراعة المائية. يحتوي كل برج على ٣٨ رفًا لتخزين أصص الخضراوات. يحتوي كل أصيص على حوالي ست نباتات. يبلغ ارتفاع كل برج ٩ أمتار فقط، وطوله ٣ أمتار، وعرضه ١.٦ متر، ويتسع لما يصل إلى ٢٥٠٠ نبتة. ولضمان حصول جميع النباتات على كمية كافية من أشعة الشمس، تُدار الأرفف بمعدل دوران منتظم وهادئ، دورة واحدة كل ١٦ ساعة. لتحقيق ذلك، يُستخدم نظام هيدروليكي مكوّن من سلسلة من تروس التخفيض لضمان دوران الرفوف باستمرار وكفاءة. يبلغ طول صوبات سكاي جرينز ٢٤ مترًا وعرضها ٨,٥ مترًا، ويتسع كل منها لـ ١٦ برجًا. صُممت الصوبات ليس فقط لمنع فقدان الحرارة، بل أيضًا لمنع دخول الحيوانات والحشرات مع السماح بدخول ضوء الشمس، مما يقلل من استخدام المبيدات الحشرية ويجعل النباتات أكثر أمانًا للأكل. أجزاء كبيرة من جدران الصوبات مصنوعة من شبك سلكي، يمنع دخول الحشرات والحيوانات ويسمح بتدوير الهواء للحفاظ على برودة النباتات. يضمن هذا التدوير توفير الأكسجين النقي وثاني



الشكل ٨,٢: البيوت الزجاجية لـ Sky Greens من الخارج
© Sky Greens، من نحن"، بدون تاريخ، كاي وآخرون، ٢٠١٧.

أكسيد الكربون، إلا أن درجات الحرارة في الأجزاء العلوية قد تصل إلى ٤٠ درجة مئوية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://chemproj2017.wordpress.com/the-sky-is-greener-on-the-other-side/
https://www.skygreens.com/about-skygreens/

٨,٣,٣ مزرعة نورديك هارفست، الدنمارك

الموقع: كوبنهاغن، الدنمارك
المساحة: ٦٧٠٠ متر مربع
التاريخ: ٢٠٢٠ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء، التجارة

تُعد مزرعة نورديك هارفست أكبر مزرعة عمودية داخلية في أوروبا. تتكون المزرعة من ١٤ طابقًا في قاعة في بيئة مُتحكم بها في تاستروب، باستخدام مصابيح LED لعملية التمثيل الضوئي وثاني أكسيد الكربون للتحكم في درجة حرارة الهواء ورطوبته. تتبع المزرعة نظام الزراعة المائية، حيث تنمو النباتات في الماء مع إضافة عناصر غذائية، خالية من الآفات والجراثيم الفطرية وبكتيريا التربة وجزيئات التلوث. تُغني هذه الطريقة عن استخدام المبيدات الحشرية والمواد الكيميائية الضارة الأخرى، مما يسمح للنباتات بالنمو بشكل كبير وغني بالنكهة والتغذية. في ظل ظروف الزراعة العمودية المُتحكم بها، يمكن للنباتات تحقيق دورة نمو سريعة بشكل ملحوظ، حيث تستغرق من ١٤ إلى ٢١ يومًا فقط من البذرة إلى الحصاد، وذلك بفضل غياب العوامل البيئية المُسببة للإجهاد مثل الرياح والطقس القاسي ومشاكل التربة. تُقلل المزرعة العمودية الوقت المستغرق من الحصاد إلى التبريد والتعبئة والتوزيع في المتاجر بأقل من ساعة. تُغني هذه الطريقة عن غسل النباتات، مما يسمح لها بالبقاء طازجة لفترة أطول بمرتين إلى ثلاث مرات من الخضراوات المزروعة تقليديًا. هذا يُطيل فترة نضارتها، ويُقلل من هدر الطعام، ويُبسط عملية



الشكل ٨,٣: الزراعة المائية في طبقات عمودية في منشأة تاستروب التابعة لشركة Nordic Harvest
© Nordic Harvest، بدون تاريخ

تحضير الطعام للعملاء. تعمل المزرعة بالكامل بالطاقة المتجددة بنسبة ١٠٠٪ من مزارع الرياح الدنماركية، وتُعيد تدوير جميع المياه المستخدمة في الإنتاج، مما يضمن نظامًا مغلقًا يمنع تصريف المغذيات في الأنهار أو الجداول.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.nordicharvest.com/saadangoervi/sadan-gor-vi

٨,٣,٤ أيرو فارمز، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: نيوارك، نيو جيرسي، الولايات المتحدة الأمريكية.
المساحة: ٣٠,٠٠٠ قدم مربع
التاريخ: ٢٠١٥ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء، التجارة

أيرو فارمز شركة رائدة في مجال الزراعة العمودية الهوائية، باستخدام أحدث التقنيات والأساليب الصديقة للبيئة لتوفير طعام طازج محلي على مدار العام. تستخدم الشركة تقنية هوائية حاصلة على براءة اختراع لرش جذور النباتات بالكمية المحددة من العناصر الغذائية والماء والأكسجين. نظام الزراعة الهوائية المستخدم هو نظام حلقة مغلقة، يستهلك ما يصل إلى ٩٠٪ من المياه أقل من الزراعة الحقلية والزراعة المائية. تُزرع النباتات في أبراج عمودية ذات طبقات متعددة متراصة لزيادة المساحة والإنتاجية. طورت الشركة نظام زراعة داخلي حاصل على براءة اختراع مزود بضوابط دقيقة، مما يضمن أداءً فائقًا للنباتات. يتضمن هذا النظام إضاءة متطورة، وتوصيلًا آليًا للتغذية، وتصميمات متخصصة لأنظمة التدفئة، والتهوية، وتكييف الهواء ،والمباني. يسمح هذا النظام بالنمو على مدار العام دون استخدام مبيدات حشرية، مما يضمن سلامة الغذاء ويتيح الزراعة على مدار العام دون الاعتماد على المواد الكيميائية. بسبب الصعوبات المالية، تقدمت شركة AeroFarms بطلب إشهار إفلاسها بموجب الفصل الحادي عشر من قانون الإفلاس الأمريكي. إلا أنها أظهرت مرونتها وتفانيها



الشكل ٨,٤: الزراعة العمودية بالزراعة الهوائية في منشآت شركة AeroFarms في نيوجيرسي
© AeroFarms، بدون تاريخ

الدؤوب في تعزيز الزراعة المستدامة، وبرهن ذلك على استعدادها للتغلب على الصعوبات ومواصلة سعيها لتغيير البيئة الزراعية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.aerofarms.com/about-us/

٨,٣,٥ أكوا فارمز أفريقيا، غينيا

الموقع: كوناكري، غينيا
المساحة: ١٢×١٢ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الأمن الغذائي، وتوظيف الشباب

أكوا فارمز أفريقيا هي شركة متخصصة في التكنولوجيا الزراعية، مقرها الرئيس في كوناكري، غينيا، وتطمح للتوسع في جميع أنحاء غرب أفريقيا. ولإنتاج أسماك مستدامة ومحلية، بالإضافة إلى خضراوات وفواكه مميزة غالبًا ما تُستورد من خارج القارة، تستخدم الشركة أساليب الزراعة المائية، التي تجمع بين الزراعة بدون تربة وتربية الأسماك. صُممت أنظمة الزراعة المائية من أكوا فارمز أفريقيا لتكون بسيطة وبأسعار معقولة، ويمكن تركيبها بسهولة في مساحة ١٢×١٢ مترًا مربعًا، قادرة على إنتاج طن واحد من الخضراوات والفواكه. ولأن هذه الأنظمة مُتحكم بها مناخيًا، يُمكن زراعة محاصيل لا تناسب عادةً المناخات الاستوائية، مما يفتح أسواقًا أكثر ربحية. تتمثل المهمة الرئيسة للشركة في تشجيع توظيف الشباب وتحقيق الأمن الغذائي في غرب أفريقيا. لأنهم لا ينتجون طعامًا طازجًا فحسب، بل يُمكّنون الشباب من خلال توفير الأدوات والتدريب اللازمين لإدارة مزارعهم المائية الخاصة. يُمكّن نموذجهم أصحاب الأعمال الشباب، وخاصةً النساء، من زيادة رواتبهم بما يصل إلى عشرة أضعاف المتوسط الوطني.



الشكل ٨,٥: مزارع أكوا فارمز أفريقيا، غينيا
© توماس، بدون تاريخ.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.forbes.com/sites/meghanmccormick/2020/02/28/aquafarms-africa-is-using-aquaponics-to-grow-food-and-entrepreneurs/,
https://solve.mit.edu/challenges/digital-inclusion/solutions/49231
https://www.aquanet.com/guinea/conakry/aquaculture-aquaponics/aquafarms-africa

٨,٣,٦ مزرعة &ever، الكويت

الموقع: في قلب صحراء الكويت
المساحة: ٣٠٠٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠٢٠ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء

&ever هي شركة زراعية مقرها هامبورغ، تُعنى بزراعة نباتات عالية الجودة داخل مزارعها مع الحفاظ على الموارد الطبيعية. وقد أنشأت أول مزرعة عمودية داخلية تجارية لها في الكويت بالتعاون مع شركة NOX Management الكويتية. تستخدم هذه المزرعة تقنية Dryponics لإنتاج ما يصل إلى ٥٥٠ كجم من الخضراوات الورقية والأعشاب والنباتات الصغيرة يوميًا (حوالي ٢٥٠ نوعًا من الخضراوات والأعشاب). يُظهر المشروع تقنية مبتكرة لتقليل استخدام المياه والمبيدات الحشرية. فهو يستخدم مياهًا أقل بنسبة ٩٠٪ وأسمدة أقل بنسبة ٦٠٪ مقارنةً بالطرق الزراعية التقليدية، كما أنه خالٍ تمامًا من المبيدات الحشرية، مما ينتج عنه نظام مستدام بيئيًا. وبفضل بيئة المزرعة المُراقبة، لا تحتاج الخضراوات الطازجة إلى غسل، ويتم جمعها قبل الاستهلاك مباشرةً، مما يضمن قيمة غذائية عالية. تسعى الشركة إلى أن تكون المزرعة العمودية الداخلية الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة، وبالتالي الأكثر مراعاةً للبيئة. وتشمل العوامل الرئيسة استخدام غرف معزولة ومكيفة، ومستوى عالٍ من الأتمتة، ودورة تحسين مستمرة قائمة على الذكاء الاصطناعي.



الشكل ٨,٦: مزرعة &ever، الكويت
© &ever، ٢٠٢١

تجمع مستشعرات إنترنت الأشياء (IoT) وأجهزة الحوسبة الطرفية البيانات من مئات نقاط البيانات المنتشرة في المزرعة، وتراقب عملية البذر والإنبات، بالإضافة إلى خصائص مهمة مثل مستويات ثاني أكسيد الكربون، ودرجة الحرارة، والرطوبة، والتهوية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://news.sap.com/2020/04/indoor-farming-ever-revolutionize-food-chain/

٨,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **التعاون مع القطاع الخاص:** للحكومات القدرة على تشجيع التعاون بين المؤسسات العامة والخاصة. وكما أوضحت شركة سكاي جرينز في سنغافورة، فإن الشراكة بين سكاي جرينز وهيئة الأغذية الزراعية والبيطرية (AVA) أتاحت بناء أول مزرعة عمودية هيدروليكية منخفضة الكربون في التاريخ.

- **تعزيز الابتكار والبحث:** يمكن للحكومات المحلية تشجيع دراسة تقنيات الزراعة العمودية مثل الزراعة المائية، والزراعة المائية، والزراعة الهوائية. قد يُسرّع الاستثمار في مراكز أو حاضنات الابتكار المُركزة على الزراعة العمودية من ابتكار تقنيات زراعية جديدة وزيادة الإنتاج.

- **وضع معايير القطاع:** لضمان سلامة الغذاء، وإدارة المياه، والاستدامة البيئية في عمليات الزراعة العمودية، ينبغي للحكومات التعاون مع جمعيات القطاع لوضع المعايير والشهادات. يمكن أن تُساعد هذه القواعد في ضمان أن القطاع يتصرف بطريقة واعية بيئيًا.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **وضع السياسات:** للسلطات المحلية صلاحية سنّ قواعد تدعم الزراعة العمودية. ولتعزيز الزراعة الحضرية المستدامة، قد يشمل ذلك وضع أنظمة تنظيمية تسمح بإنشاء مزارع عمودية على الأسطح أو في المباني المُعاد استخدامها.

- **التمويل والحوافز:** قد تُقدّم الحكومات برامج تمويلية وحوافز لدعم مشاريع الزراعة العمودية من خلال حوافز ضريبية أو منح أو إعانات. ويُشجَّع استخدام أحدث تقنيات الزراعة التي تُحقق أهداف الاستدامة، ويُخفَّف عبء الاستثمار الأولي على المزارعين من خلال تقديم مساعدات مالية.

- **دعم أهداف الاستدامة:** قد تُعالج الحكومات المحلية مشاكل مثل الأمن الغذائي، وانبعاثات الكربون، والحفاظ على المياه من خلال دمج الزراعة العمودية في استراتيجيات استدامة أوسع. وكما هو موضح في الأمثلة (مثل Nordic Harvest وAeroFarms)، فإن الزراعة العمودية تستهلك كميات أقل من المياه والأراضي، وهو ما يتماشى مع مبادرات الاستدامة.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **التعليم والتدريب:** لتزويد الأفراد بالمعارف والمهارات اللازمة للزراعة العمودية، مثل تحليل البيانات والروبوتات وأساليب الزراعة المائية، يمكن للحكومات تقديم برامج تعليمية. سيساهم ذلك في تطوير قوى عاملة مدربة لدعم قطاع الزراعة العمودية المتنامي، كما هو الحال في مشروع أكوا فارمز أفريقيا.

- **الرصد وجمع البيانات:** يمكن اعتبار إنشاء شبكات وقواعد بيانات للمزارع العمودية لتبادل المعلومات وأفضل الممارسات بمثابة مساعدة تشغيلية. ولمراقبة الظروف البيئية، يمكن للحكومات المحلية تشجيع اعتماد تقنية إنترنت الأشياء (IoT)، مما يزيد الإنتاج والكفاءة في جميع عمليات الزراعة العمودية.

- **تعزيز التعاون بين مختلف الشركات العالمية التي تستخدم تقنيات مختلفة للزراعة العمودية،** كما هو الحال في مشروع إيدن تاورز.


٩



الحدائق المجتمعية

© عزيز، هـ، ٢٠٢٤

الحدائق المجتمعية

الحدائق المجتمعية هي عبارة عن قطع من الأرض يزرعها سكان محليون، ويزرعون فيها منتجات طازجة - كالفواكه والخضراوات والأعشاب - للاستهلاك الشخصي والجماعي (هوند، راتيما، وإدواردز، ٢٠١٩). تُعرّف الحديقة المجتمعية بأنها نوع من التخضير الحضري الصالح للأكل، وهي منطقة داخل المدينة يزرعها مواطنون محليون، سواءً كانوا من الأحياء المجاورة أو مناطق أخرى من المدينة، بشكل جماعي أو فردي (فين، ٢٠١٥). تختلف الحدائق المجتمعية عن أنواع الزراعة الحضرية الأخرى في أنها شاملة، وتركز على المجتمع، ومتاحة للأفراد من جميع الأعمار والأجناس والخلفيات الثقافية، حيث تُعتبر الحدائق المجتمعية مساحات مشتركة يجتمع فيها الناس للزراعة (كينغسلي، تاونسند، وهندرسون-ويلسون، ٢٠٠٩).

٩,١ الفوائد

للحدائق المجتمعية فوائد بيئية عديدة، مثل الحد من آثار التغيرات المناخية، وتعزيز التنوع البيولوجي، والحد من جريان مياه الأمطار، بالإضافة إلى الحد من استخدام الوقود الأحفوري، إذ تُقلل من نقل الغذاء (ماكيلفي، ٢٠١٥). ومن المنظور الاجتماعي، تؤدي الحدائق المجتمعية دورًا هامًا في التماسك والتفاعل الاجتماعي (دولي، ٢٠٢٠). فهي تُعزز مشاعر الانتماء والملكية والمسؤولية لدى المجتمعات المحلية (ماكيلفي، ٢٠١٥). علاوة على ذلك، تُساعد هذه الحدائق اللاجئين والمهاجرين على الاندماج في مجتمعاتهم الجديدة، حيث تُساعدهم على إعادة اكتشاف شعورهم بالانتماء من خلال تبني تقاليد البستنة المحلية أو بناء علاقات مع محيطهم المحلي (أغوستينا وبيليين، ٢٠١٢). كما تُوفر هذه الحدائق مرونة اجتماعية خلال الأزمات كالحربين العالميتين؛ وقد أدت الحدائق المجتمعية دورًا حاسمًا في ضمان الأمن الغذائي لسكان المناطق الحضرية (بارثيل، باركر، وإرنستسون، ٢٠١٥). تُسهم الحدائق المجتمعية أيضًا في تثقيف الشباب وتبادل المعرفة (ماكيلفي، ٢٠١٥)، وتُتيح فرصًا لتمكين المجتمع وتعزيز مبادئ الديمقراطية من خلال المشاركة والتعاون في عملية صنع القرار (غوس وبيتيغروف، ٢٠١٤). ومن الناحية الاقتصادية، تُوفر الحدائق المجتمعية فرصًا للتدريب والعمل للمجتمع (كوهين ورينولدز، ٢٠١٤). كما تُتيح الوصول إلى الغذاء الطازج، مما يُسهم في إنتاج الغذاء وتسهيل الوصول إليه وبأسعار معقولة (روسيانو، وسيفيرو، وسكارباتو، ٢٠٢٠). كما تُعزز قيمة العقارات المجاورة، وخاصةً في الأحياء الفقيرة (ماكيلفي، ٢٠١٥).

٩,٢ الأنواع

تختلف أنواع الحدائق المجتمعية باختلاف مستوى خصوصيتها وإدارتها وغرضها.

٩,٢,١ مستوى الخصوصية

تختلف أنواع الحدائق المجتمعية باختلاف مستوى خصوصيتها، واستئجار قطع الأراضي، والسياسات المتبعة.

١. تُعتبر حدائق التخصيص نوعًا من الحدائق المجتمعية. ورغم كونها قطعًا خاصة يستأجرها الأفراد أو العائلات لزراعة طعامهم بأنفسهم، إلا أنها تُعرّف بأنها "مجموعة من قطع الحدائق المتجاورة، مقسمة بذلك قطعة أرض أكبر" (بيلوز، ٢٠٠٤).

٢. "حدائق المجتمع المشتركة"، وهي عبارة عن قطعة أرض يُرحب فيها بالجميع للمشاركة في الزراعة معًا في جميع أنحاء الأرض.

٣. نوع آخر يجمع بين النموذجين هو تقسيم الأرض إلى قطع صغيرة أو أحواض، ويكون كل فرد مسؤولًا عن قطعة أرضه أو حوضه الخاص؛ ومع ذلك، يتشاركون القطعة بأكملها معًا دون أي أسوار (ليليث، ٢٠١٤).

٩,٢,٢ الإدارة

يمكن تصنيف إدارة الحدائق والمزارع المجتمعية إلى أربعة أنواع:

١. الحدائق المجتمعية - التي يديرها أفراد محليون أو متطوعون

٢. الحدائق والمزارع المؤسسية - التابعة لمؤسسات مثل المدارس والمستشفيات والكنائس

٣. المزارع المجتمعية - التي تديرها منظمات غير ربحية

٤. المزارع التجارية تُدار كشركات ربحية (فين، ٢٠١٥).

٩,٢,٣ الغرض

تتعدد أنواع الحدائق المجتمعية، ولكل منها أغراض فريدة، وإن كانت متداخلة في بعض الأحيان.

١. حدائق التبرع - تتبرع هذه الحدائق بالمنتجات لبنوك الطعام المحلية، ومطابخ الحساء، وملاجئ المشردين للمساعدة في معالجة انعدام الأمن الغذائي (أوربان هاربيست، بدون تاريخ).

٢. الحدائق التعليمية - المصممة للتعلم، مثل حدائق المدارس، تعمل كفصول دراسية خارجية يديرها المعلمون والمتطوعون والطلاب. إنها تعزز المواد الدراسية مع تعليم الأطفال المهارات الأساسية في التعاون واتخاذ القرار والحياة الصحية (جرانت ٢٠٢٣). كما تعزز حدائق المدارس صفات مثل المسؤولية والصبر والثقة بالنفس والفضول (برادلي ٢٠١٩). وتؤكد بعض الحدائق المدرسية على التعليم البيئي غير الرسمي للمجتمع الأوسع، مما يسمح للسكان المحليين بتعلم تقنيات البستنة الخاصة بالموقع (جرانت ٢٠٢٣).

٣. الحدائق العلاجية - تركز هذه الحدائق على تعزيز الصحة والرفاهية للمشاركين، بمن فيهم المرضى في المستشفيات أو دور رعاية المسنين. توفر الحدائق العلاجية تحفيزًا حسيًا وأنشطة خارجية، مما يفيد بشكل خاص الأشخاص ذوي الإعاقات الجسدية أو العقلية. وغالبًا ما تكون مصممة بميزات يسهل الوصول إليها مثل الأسِرّة المرتفعة والممرات المتينة ولافتات برايل للبستانيين المكفوفين (جرانت ٢٠٢٣).

٤. الحدائق التجارية - تهدف هذه الحدائق إلى الاستدامة الاقتصادية، وتسمح للبستانيين المحليين ببيع المنتجات للجمهور، بما في ذلك المستهلكين والمطاعم وأسواق المزارعين. يقدمون تدريبًا في البستنة وريادة الأعمال، ويُعلّمون المشاركين العملية الكاملة من الزراعة إلى البيع (جرانت ٢٠٢٣). هذا النوع من البرامج مفيد بشكل خاص للشباب الذين قد يفتقرون إلى الخبرة في زراعة الطعام وفهم أصوله (برادلي ٢٠١٩).

٩,٣ الأمثلة والنماذج

يستعرض هذا الجزء أمثلة مختلفة من دول مختلفة حول العالم. تم اختيار الأمثلة بناءً على الأنواع المختلفة الموضحة في الجزء السابق.

٩,٣,١ حديقة الأميرات المجتمعية، ألمانيا

الموقع: مقبرة سانت جاكوبي الجديدة، برلين، ألمانيا
المساحة: ٧.٥ هكتارًا
التاريخ: تأسست عام ٢٠٠٩، ونُقلت عام ٢٠٢٠
الهدف: تعزيز الجوانب البيئية، والتعليمية، والاجتماعية

حديقة الأميرات المجتمعية في برلين هي حديقة مجتمعية أسستها منظمة نومادیش غرین غیر الربحیة عام ٢٠٠٩، على أرض قاحلة سابقة في موريتزبلاتس في حي كرويتسبيرغ ببرلين. كان هذا الموقع حوالي ٦٠٠٠ متر مربع، والذي يتضمن العديد من أحواض الزراعة المرتفعة، وورش العمل المفتوحة، وخليات النحل الحضرية، ومقهى الحديقة، ومطبخًا تعليميًا لمعالجة الحصاد المحلي، ومساحات للأسواق وورش العمل، وتجمعات التواصل للأفراد المهتمين بالتصميم الحضري التشاركي والمستدام. ومنذ ذلك الحين، أصبحت حديقة الأميرات مثالًا رائدًا. في عام ٢٠٢٠، تم نقل الحديقة إلى موقع جديد في نويكولن، في مقبرة سانت جاكوب الجديدة، والتي تضم مقهى الحديقة، ومرجًا مرتفعًا، وحقلًا زراعيًا، وأحواض زراعية مرتفعة تابعة لرياض الأطفال في الحي المحيط كمرج للتعليم البيئي. وعلاوة على ذلك، تُعد حديقة الأميرات واحدة من ٣٠٠ حديقة مجتمعية يدعمها برنامج حدائق المجتمع في برلين، الذي أنشأته وزارة البيئة والنقل وحماية المناخ بمجلس الشيوخ (SenUVK).



الشكل ٩,١: أنشطة البستنة في الحقل الزراعي في حديقة الأميرات
© المؤلف، ٢٠٢٤

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
/https://prinzessinnengarten-kollektiv.net/ueber-uns

٩,٣,٢ مزرعة باتري الحضرية، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: باتري، في الطرف الجنوبي من مانهاتن، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية
المساحة: فدان واحد
التاريخ: تأسست عام ٢٠١١
الهدف: تعليمي

مزرعة باتري الحضرية هي عبارة عن مزرعة تعليمية تُتيح لطلاب مدينة نيويورك ومواطنيها وسياحها تجربة الزراعة المستدامة، وتذوق الخضراوات العضوية الطازجة، وتعلم المسؤولية البيئية. أسستها منظمة باتري كونسيرفانسي، وهي منظمة غير ربحية تُدير حديقة باتري بارك، التي تبلغ مساحتها ٢٥ فدانًا، في الطرف الجنوبي من مانهاتن. استُلهمت فكرة هذه الحديقة المجتمعية من ثمانية طلاب من مدرسة ميلينيوم الثانوية، الذين أرادوا في البداية حديقة خضراوات صغيرة. في غضون عام، نمت المزرعة لتضم ٨٧٠ طفلًا من مدارس مانهاتن السفلى. واليوم، تستقبل المزرعة ما يقرب من ٥٠٠٠ طفل من أكثر من ١٠٠ مدرسة في البلديات الخمس وخارجها، بالإضافة إلى متطوعين من المجتمع المحلي، لزراعة مئات الكيلوجرامات من الخضراوات والفواكه والأعشاب والحبوب والزهور سنويًا. إنها أكبر مزرعة تعليمية في مانهاتن. عادة ما تكون حديقة المجتمع مفتوحة للمتطوعين أيام الأربعاء.



الشكل ٩,٢: منظر جوي لمزرعة باتري الحضرية
© 'Battery Urban Farm - NYC Urban Farms', ٢٠٢٤; Zavatto, ٢٠١٤

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
/https://www.thebattery.org/destinations/urban-farm

٩,٣,٣ حديقة كيبيرا المجتمعية، كينيا

الموقع: كيبيرا، منطقة عشوائية في نيروبي، كينيا
المساحة: قطع أراضي صغيرة موزعة في كيبيرا، بما في ذلك حديقة كيبيرا (٥٠ مترًا مربعًا).
التاريخ: بدأ المشروع عام ٢٠٠٦.
الهدف: توفير مصدر دخل وتعليم وأمن غذائي.

حديقة كيبيرا المجتمعية للأحياء الفقيرة هي عبارة عن مشروع مستدام في نيروبي، كينيا، يهدف إلى توفير الدخل والتعليم والأمن الغذائي لسكان الأحياء الفقيرة. كيبيرا، إحدى أكبر المناطق العشوائية في أفريقيا، يعيش فيها أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ نسمة تحت خط الفقر. تعمل مبادرة كونكوي للتصميم (KDI)، وهي شركة تنمية مجتمعية غير ربحية، على تحويل الأراضي الهامشية في الأحياء الفقيرة إلى مساحات عامة منتجة. تتعاون المجموعات المحلية والمنظمات غير الحكومية والمنظمات الدولية في إدارة المشروع، بمساهمات من منظمة التضامن الدولية وبرنامج كينيا لتطوير الأحياء الفقيرة (KENSUP). وقد طور الفريق مشاريع ذات مقاييس مختلفة، مثل حديقة كيبيرا، وهي مزرعة بمساحة ٥٠ مترًا مربعًا مع بيت زجاجي يُروى بمياه مُعاد تدويرها، وKPSP٠٥، وهو موقع أصغر تم الانتهاء منه في



الشكل ٩,٣: حديقة الخضروات المجتمعية في كيبيرا
© تيريل، ٢٠١٦

عام ٢٠١٥. ونظرًا لضيق المساحة، يستخدم السكان أكياسًا مليئة بالسماد والتربة والحجارة لزراعة الخضروات.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://landscapeaustralia.com/articles/kibera-public-space-project-1/

٩,٣,٤ متنزه الخليفة للتراث والبيئة، حديقة مجتمعية، مصر

الموقع: حي آل خليفة، القاهرة، مصر
المساحة: ٣٠٠٠ مترًا مربعًا، مكونة من ٩ طوابق
التاريخ: ٢٠١٧ – جاري العمل في المشروع
الهدف: التعليم، الأمن الغذائي

أُطلق متنزه الخليفة المجتمعي، وهو جزء من مبادرة "الأثر لنا" في القاهرة التاريخية، عام ٢٠١٢ كمشروع تجريبي لمشروع بحثي حول الحلول المتكاملة لمشاكل المياه الجوفية في السياقات التاريخية. وتُدير المتنزه جمعية "مجاورة"، وهو متعدد الأبعاد ويضم ملعبًا للأطفال، ومسرحًا مفتوحًا، وجداريات، ونقاط لتجميع النفايات، ومساحة متعددة الاستخدامات للنساء، ومساحات خضراء، وقطاعًا زراعيًا حضريًا.

وقد صُممت مساحة البستنة الصغيرة، التي تمتد على مساحة ٣٠٠-٤٠٠ مترًا مربعًا، لتدريب النساء والأطفال على البستنة الحضرية. وينظم مشروع "الخليفة للتراث العمراني الأخضر"، الممول من هيئة الغابات الأمريكية، ورش عمل تعليمية تفاعلية في المتنزه لإشراك النساء والأطفال في أنشطة البستنة. وتشارك حوالي ٢٠ امرأة في هذه الورش، مع التركيز على الأمن الغذائي في ظل الوضع الاقتصادي الراهن في مصر. ويوفر المتنزه إمكانية الحصول على الطعام الطازج، ويشجع على البستنة في شُرفات المنازل.



الشكل ٩,٤: ممر مظلل في متنزه الخليفة التراثي والبيئي
© المؤلف، ٢٠٢٤

ويهدف المشروع إلى توفير بيئة مستدامة وجذابة للبستنة الحضرية في القاهرة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://atharlina.com/projects/alkhalifa-park/

٩,٣,٥ حديقة مانجوينوس، البرازيل

الموقع: مانجوينوس، ريو دي جانيرو، البرازيل
المساحة: من ٢,٤ إلى ٣,٢ هكتارًا
التاريخ: ٢٠١٣
الهدف: الأمن الغذائي والتوظيف

تقع حديقة مانجوينوس، وهي جزء من مبادرة هورتاس كاريوكاس، في مانجوينوس، أفقر وأعنف الأحياء الفقيرة في ريو. تأسست الحديقة عام ٢٠١٣، وهي أكبر حديقة خضراوات مجتمعية في أمريكا اللاتينية، وتضم أكثر من ٣٠٠ حوض زراعة مرتفع مليء بالتربة. في عام ٢٠٢٠، أنتجت ٨٢ طنًا من الطعام، تم التبرع بمعظمها خلال جائحة كوفيد-١٩. في عام ٢٠٢٢، وفرت الحديقة طعامًا مجانيًا وبأسعار معقولة لحوالي ٨٠٠ أسرة شهريًا، ووظفت أكثر من ٢٠ عاملًا محليًا. يعمل المشروع، الممول من أموال البلدية والفيدرالية، بالشراكة مع جمعية سكان مانجوينوس، ويوفر للعاملين التدريب والمعدات الأساسية والغذاء الكافي لإطعام أسرهم أسبوعيًا. ووفقًا للمعايير، يجب على الحديقة أيضًا توفير جزء من المنتج للأعضاء المعرضين للخطر، بينما يُباع الباقي تجاريًا للموزعين البرازيليين. لدى بعض الموظفين تاريخ في تعاطي المخدرات والنشاط الإجرامي، مما يجعل الحديقة أداةً



الشكل ٩,٥: منظور علوي لحديقة مانغينيوس، البرازيل
© بيت، ٢٠٢١

لإنقاذ الأرواح، وربما علاجًا للمتضررين من الوباء.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.aljazeera.com/news/2021/3/6/food-security-is-security-brazil-urban-farm-success-story

٩,٣,٦ الحديقة المجتمعية في كاستوربا ناجار، الهند

الموقع: كاستوربا ناجار، منطقة أديار، تشيناي، الهند
المساحة: ١٣٩,٣٥ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٨ – جاري العمل في المشروع
الهدف: تعزيز المعرفة ورفع مستوى الوعي

في عام ٢٠١٨، اقترحت ساميوكثا كانان (مواطنة من مدينة تشيناي) مشروع حديقة المجتمع على جمعية الرعاية الاجتماعية (RWA)، وهي منظمة غير حكومية في كاستوربا ناجار. أقنعتهم بأهمية حديقة المجتمع في جمع المجتمعات، والحفاظ على نظافة المنطقة، وتمكين الجميع من ممارسة البستنة. تستخدم جمعية الرعاية الاجتماعية قاعة مجتمعية في حديقة عامة للاجتماعات والأنشطة، إلا أن قاعة المجتمع محاطة بأرض جافة مفتوحة وحقل غير مُدار، استُخدم لاحقًا لبناء حديقة مجتمعية بمساحة ١٥٠٠ قدم مربع. ناقش فريق المشروع الأصلي، بقيادة ساميوكثا كانان، البنية التحتية اللازمة للأنشطة. على سبيل المثال، نُظر في مقترحات مختلفة تتناول أنواع أفكار التشجير التي يمكن تنفيذها (مثل الاستفادة من الأنواع المحلية، وزراعة المحاصيل المحلية، وتوفير موطن للنحل الملقح، وما إلى ذلك)، وتم إعداد خطة للتنفيذ المستقبلي. الحديقة مشروع تطوعي، حيث يجتمع السكان من جميع الأعمار - من الأطفال إلى كبار السن - للمشاركة في أنشطة البستنة الأسبوعية كل سبت، مجانًا للجمهور. علاوة على ذلك، يقوم ثلاثة أو أربعة متطوعين



الشكل ٩,٦: الحديقة المجتمعية في كاستوربا ناجار، الهند
© موثوكومار، ٢٠٢١

ملتزمين يوميًا بدراسة وتنفيذ تفاصيل العناية بالحديقة. بالإضافة إلى أنشطة البستنة وبرامج تبادل الشتلات والبذور، يتم تنظيم فعاليات وورش عمل. أتاحت الحديقة المجتمعية للناس التجمع لاستعادة مساحاتهم المشتركة والتواجد في الهواء الطلق حتى أثناء جائحة كوفيد-١٩.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://citizenmatters.in/chennai-kasturba-nagar-/community-garden-green-space

٩,٤ أبرز النتائج

على الرغم من أن الحدائق المجتمعية مشاريع مجتمعية يبادر بها عادةً أفراد المجتمع ومنظمات المجتمع المدني، إلا أنها غالبًا ما تعتمد على دعم السلطات المحلية. وتؤدي السلطات المحلية دورًا هامًا في تعزيز هذه الحدائق، من خلال تقديم الدعم المباشر وغير المباشر عبر مستويات مختلفة، كما يلي:

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **تعزيز التعاون وبناء الشبكات مع المنظمات غير الحكومية والمنظمات الدولية** المهتمة بتحويل الأراضي الهامشية إلى مساحات مجتمعية منتجة، مثل حديقة كيبيرا المجتمعية في نيروبي.

- **تقديم الدعم المالي**، كما هو الحال في حديقة مانجوينهوس في ريو دي جانيرو، حيث يُسهم التمويل البلدي والفيدرالي في استمرارية العمليات، ودعم العمال، وتوزيع الغذاء.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **يمكن للسلطات المحلية تنظيم برنامج حكومي محدد لدعم الحدائق المجتمعية،** مثل برنامج الحدائق المجتمعية هذا في برلين، ألمانيا.

- **يمكن للسلطات المحلية وضع سياسات لتسهيل تخصيص الأراضي لمبادرات الحدائق المجتمعية** لضمان وصول المنظمات المجتمعية إليها بشكل آمن لممارسة أنشطة البستنة.

- **تمكين السكان من خلال مناهج تشاركية،** كما هو الحال في حديقة كاستوربا ناجار المجتمعية في تشيناي، حيث اقترح السكان الحديقة وأداروها، مما يضمن ملكية المجتمع ومشاركته.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **تخصيص الأراضي:** يمكن للسلطات المحلية توفير الأراضي الشاغرة أو غير المستغلة بالكامل لإنشاء حدائق مجتمعية بإيجار مخفّض أو بدون إيجار.

- **رفع مستوى الوعي:** يمكن للسلطات المحلية المساعدة في رفع مستوى وعي المجتمعات بمفهوم الحدائق المجتمعية وفوائدها البيئية والاجتماعية والاقتصادية. فهي تُنظّم ندوات وفعاليات وحملات للترويج لمبادئ البستنة وتوضيح كيفية إنشاء وإدارة حديقة مجتمعية.

- **تيسير ورش عمل وجلسات بناء المهارات،** مثل مزرعة باتري الحضرية في نيويورك، التي تُثقّف آلاف الطلاب والمواطنين حول الزراعة المستدامة والمسؤولية البيئية.

- **توفير الموارد:** يمكن للسلطات المحلية المساعدة في توفير الموارد اللازمة، بما في ذلك المياه والتربة والسماد وأدوات البستنة. - التمويل: يمكن للسلطات المحلية تقديم المنح أو الأموال للبنية الأساسية مثل الأسوار والمسارات ومرافق التخزين، مثل مثال حديقة مانجوينوس في ريو دي جانيرو، البرازيل.





تطوير وإدارة حدائق الأحياء

© بيرنو دو بروي (Pernot du Breuil)، دون تاريخ

تطوير وإدارة حدائق الأحياء

"تُعرَف الحديقة الجيبية (Pocket Park) في كثير من الأدبيات أيضًا بمسميات متعددة، من بينها الحديقة المصغّرة (Microgarden)، وحديقة الحي (Neighborhood Park)، والحديقة الصغيرة (Mini Park)، وحديقة الجيب (Vest-Pocket Park). بأنها مساحة خارجية صغيرة، لا تتجاوز عادةً بضع قطع أراضي في المدينة، مُصممة لتوفير الغطاء النباتي والترفيه، وملجأ هادئ في الأحياء المكتظة بالسكان ("الحدائق الصغيرة والحدائق الصغيرة: فوائد الحدائق الصغيرة" ٢٠٢٠). كما تُعرف بأنها مساحة مفتوحة صغيرة يسهل الوصول إليها، تبلغ مساحتها ٠,١٢٥ فدان (حوالي ٥٠٠ متر مربع). ومن الخصائص المشتركة الأخرى لهذه الحدائق، بالإضافة إلى حجمها، أنها تخدم سكانًا يتراوح عددهم بين ٥٠٠ و١٠٠٠ شخص على بُعد ٥-١٠ دقائق سيرًا على الأقدام؛ ويمكن الوصول إليها بالدراجة أو سيرًا على الأقدام، مع عدم التوصية بالقيادة؛ وتوفر مجموعة من المرافق والأنشطة لجذب أكبر عدد ممكن من المستخدمين المتنوعين (سينو ٢٠١٣). عادةً ما تكون هذه الحدائق الصغيرة سهلة الوصول إليها من جانبين إلى أربعة جوانب من الشارع، مع واجهة لا تقل عن ٣٠ مترًا لضمان الرؤية (حمدي وبلاكو ٢٠٢١).

١٠,١ الفوائد

تتمتع هذه الحدائق الصغيرة بفوائد بيئية جمة، إذ تحافظ على وجود الطبيعة في المدينة، وتحمي الموارد البيئية، وتُحسّن المناخ المحلي، وتُخفف من آثار التغيرات المناخية، وتُقلل من التلوث، وتُعزز التنوع البيولوجي. كما أنها تُدمج الاستدامة والتغيرات المناخية في الأنشطة اليومية، مُوازنةً بين المسؤولية البيئية والاجتماعية والأمن المالي الشخصي. من الناحية الاجتماعية، تُمثل حدائق الأحياء مساحاتٍ مشتركةً تُعزز التماسك الاجتماعي وتُوفر فرصًا للتفاعل الاجتماعي. علاوةً على ذلك، من خلال تشجيع المناطق العامة النابضة بالحياة، يُمكنها أيضًا تحسين سلامة وأمن الأحياء. تُشكل بعض الحدائق فصولًا دراسية خارجية للكبار والصغار، وتُقدم برامج تعليمية حول الاستدامة والبيئة. بالإضافة إلى ذلك، تُعتبر حدائق الأحياء هذه شاملة، إذ إنها مفتوحة لجميع الأشخاص من مختلف الفئات الاجتماعية والعمرية. كما يُمكن أن تشمل هذه الحدائق ذوي الاحتياجات الخاصة، وهذا مُفيدٌ بشكل خاص في المدن المزدحمة حيث قد تكون الحدائق الأكبر بعيدة. من الناحية الاقتصادية، يمكن للحدائق الصغيرة ذات الجمال الجمالي والجاذبية أن تُفيد الاقتصادات المحلية من خلال جذب المزيد من الشركات وزيادة قيمة العقارات. علاوة على ذلك، فهي تدعم المتاجر القريبة والمقاهي والمطاعم المحيطة بها (١٢٨ ١٣٠).

١٠,٢ الأنواع

١٠,٢,١ وفقًا للأنشطة

تختلف الأنشطة في حدائق الأحياء وفقًا لخصائص الحي المحيط، والتي قد تكون مناطق سكنية أو مراكز مجتمعية أو مناطق تجارية، كما تعتمد على احتياجات المستخدمين المحتملين (حمدي وبلاكو ٢٠٢١).

- حديقة حي نشطة توفر نوعًا من الترفيه من خلال مجموعة متنوعة من الأنشطة مثل ملاعب الأطفال، وحدائق الكلاب، والصالات الرياضية المفتوحة، والملاعب الصغيرة. تشمل المحتويات الإضافية الحدائق والأشجار والنباتات وأماكن الاسترخاء. يُعد تطوير هذا النوع من الحدائق الصغيرة الأكثر تحديًا، لأنه يتطلب مشاركة مجتمعية أكبر، وتخطيطًا دقيقًا، وتحديد الأنشطة الضرورية للمجتمع المحلي، وكذلك لشبكة المساحات المفتوحة الأوسع (فاسيليفسكا ٢٠٢٠).

- حدائق الأحياء الهادئة

صُممت الحدائق الهادئة في المقام الأول لتكون مناطق جلوس هادئة تضم مقاعد وكراسي وطاولات. وغالبًا ما تتضمن عنصرًا محوريًا، مثل منحوتة أو نافورة، وهي مخصصة للاسترخاء أكثر من كونها أنشطة ترفيهية نشطة (فاسيليفسكا ٢٠٢٠).

- حديقة حي إضافية

طُوّرت هذه المساحات إما بشكل تلقائي كحدائق نتيجةً لاجتماعات عفوية بين السكان المحليين أو الزوار، أو صُممت عمدًا كحدائق للاستفادة من المساحات المتبقية التي أنشأتها مشاريع أخرى (فاسيليفسكا، ٢٠٢٠)

١٠,٢,٢ وفقًا لمسؤوليات التمويل والإدارة

- **مساحات عامة مملوكة للقطاع الخاص (POPs):** هذه المساحات مملوكة لمستثمرين من القطاع الخاص، ويديرها. هذا يُخفف العبء المالي على البلدية ويُقلل من سلطتها على المنطقة. في مقابل مزايا مثل شراء عقارات تطويرية إضافية، يُوفر هذا وضعًا مربحًا للمالك الخاص، الذي يُحث على توفير مساحة عامة في الأحياء باهظة الثمن. ولأنها مملوكة للقطاع الخاص، عادةً ما تكون لهذه الحدائق الصغيرة بوابات وساعات عمل محددة.

- **ملكية المجتمع:** يتعاون السكان المحليون ويسعون للحصول على تراخيص وأموال لبدء التشغيل لأشياء مثل الأسوار والبوابات والمقاعد والنباتات وشراء الأراضي. يتولى السكان المحليون مسؤولية صيانة الحديقة الصغيرة على المدى الطويل عند افتتاحها. وضع جدول صيانة يحدد مسؤوليات كل عضو محلي. من الممكن تقاسم نفقات الصيانة مع الجمعيات المجتمعية أو المجلس البلدي.

- **ملكية البلدية:** هي استراتيجية تنازلية، حيث تمتلك الحكومة العقار وتتحمل المسؤولية الكاملة عن صيانته وتمويله. يوفر هذا ساعات وصول عامة أطول، ولكن بدرجة أقل من مشاركة المجتمع وشعوره بالملكية.

- **الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP):** لا يتولى القطاع الخاص أو أي شريك في جمع التبرعات ملكية المساحة، ولكنه يؤدي دورًا مهمًا من خلال توفير الموارد المالية أو المواد أو الأثاث الحضري. في المقابل، قد يكتسبون التقدير من خلال وضع شعاراتهم في المنطقة. يقلل هذا المفهوم العبء المالي على الحكومة، ويوضح أيضًا التزام قطاع الأعمال بالمسؤولية الاجتماعية للشركات (حمدي وبلاكو، ٢٠٢١).

١٠,٣,١ حديقة بالي، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: ٣ شارع إيست ٥٣، وسط مانهاتن، مدينة نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية.
المساحة: ٣٩٠ مترًا مربعًا (٤٢٠٠ قدم مربع).
التاريخ: ١٩٦٧ - جاري العمل في المشروع
الهدف: التفاعل الاجتماعي، وتوفير مكان هادئ في قلب منطقة أعمال مزدحمة

تُعدّ هذه الحديقة مثالًا على حديقة صغيرة في منطقة أعمال؛ فهي تتبع نموذج المساحات العامة المملوكة للقطاع الخاص، إذ أُنشئت في منطقة باهظة الثمن، حيث أنشأها ويليام إس. بيلي، مؤسس شبكة سي بي إس، تخليدًا لذكرى والده، صموئيل بيلي. تملكها وتديرها مؤسسة غرين بارك، وتدعمها مؤسسة ويليام إس. بيلي. نقطة الجذب الرئيسة فيها هي نافورة صغيرة بارتفاع ٢٠ قدمًا؛ مما يُخفف من ضوضاء المدينة، ويُوفر في الوقت نفسه خلفية بصرية وسمعية آسرة. تضم الحديقة كراسي وطاولات متحركة لتشجيع التفاعل الاجتماعي. كما تضم نباتات معمرة، حيث ينمو اللبلاب الإنجليزي على الجدار الغربي، ولبلاب ثورنديل على الجدار الشرقي، ما يجعل كلا الجدارين أخضرين طوال العام. تضم الحديقة ١٧ شجرة من شجر السنط العسلي، منها ٥ أشجار على الممشى. وقد تم اختيار شجر السنط العسلي لتوفير الظل لزوار الحديقة. بالإضافة إلى ذلك، تضم الحديقة ٢٠ وعاءً مزروعًا بأزهار ونباتات دائمة الخضرة متغيرة الألوان مع تغير الفصول. تفتح الحديقة أبوابها من الساعة



الشكل ١٠,١: حديقة بالي، الولايات المتحدة الأمريكية
© Jim.henderson، ٢٠١١

٨ صباحًا حتى ٨ مساءً، من الاثنين إلى السبت، ستة أيام في الأسبوع. يُمنع التدخين في الحديقة باستثناء الفترة من الساعة ٤ مساءً حتى ٨ مساءً. تُغلق الحديقة أبوابها في الأعياد الوطنية. ويتواجد حارس أمن طوال ساعات العمل.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
/https://www.paleypark.org

١٠,٣,٢ حديقة أوغرود موتيلي (حديقة الفراشات)، بولندا

الموقع: عند تقاطع شوارع ديكرتا، وفالوا، وكيلكوفسكيغو في منطقة زابلوتشي بمدينة كراكوف، بولندا
المساحة: ٥٥٤ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٧ - جاري العمل في المشروع
الهدف: التنوع البيولوجي والتفاعل الاجتماعي

أُنشئت حديقة أوغرود موتيلي كجهد مشترك بين طلاب جامعة ياغيلونيان ضمن مشروع "نا روغو ديكرتا" ("في زاوية ديكرتا"). أطلقوا حملة تمويل جماعي وجمعوا ٢٠ ألف زلوتي بولندي لتطوير الحديقة. قدّمت هيئة المساحات الخضراء البلدية في كراكوف تمويلًا ودعمًا إضافيًا. تم بناء بنية تحتية صديقة للفراشات، بما في ذلك بيوت الحشرات وأنواع معينة من الزهور والشجيرات التي تجذب الفراشات. كما تتضمن الخطط زراعة أعشاب خفيفة وكثيفة، بعضها مزود بمصابيح شمسية لمحاكاة اليراعات. توجد ألواح خرسانية مزودة بألعاب في الفناء، وكراسي مريحة، ومنحوتة خشبية تحمل كلمة "فراشة" بعدة لغات. وستُوضع لوحة معلومات عن جهود الطلاب بجوار شجرة كرز جذابة في وسط الساحة. تهدف الحديقة إلى توفير مساحات خضراء، وترفيه، وملاذ هادئ في المناطق المزدحمة. يمكن الوصول إليها سيرًا على الأقدام أو بالدراجة، وتخدم المجتمع المحلي في نطاق ٥ إلى ١٠ دقائق سيرًا على الأقدام. بالإضافة إلى تحسين البيئة المحلية، تشجع حديقة موتيلي على المشاركة المجتمعية والتواصل الاجتماعي.



الشكل ١٠,٢: لقطة مقرّبة للنباتات المزروعة في حديقة الفراشات، بولندا
© مجلس كراكوف البلدي للتخضير، بدون تاريخ.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.krakow.pl/aktualnosci/komunikatpark_kieszonkowy_z_odlotowymi_motylami.html
https://www.whitemad.pl/krakow-zmienili-klepisko-w-/zielony-skwer-oto-ogrod-motyli

١٠,٣,٣ حديقة نانالال ميهتا، الهند

الموقع: أسفل جسر تولبول على طريق الدكتور باباصاحب أمبيدكار في ماتونجا، مومباي، الهند
المساحة: عرض ٣.٥ أمتار وطول ٦٠٠ متر
التاريخ: ٢٠١٦ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الترفيه والترابط الاجتماعي والتفاعل

تُعد حديقة حي نانالال أول حديقة تُقام تحت جسر علوي في مومباي. بعد افتتاح الجسر للجمهور بفترة وجيزة، بدأت تتطور إلى ملتقى لمتعاطي المخدرات والمقامرين والباعة الجائلين وغيرهم من المجرمين. عندها، تحمل سكان ماتونجا مسؤولية منع حدوث ذلك. جمعت مجموعة من ٤٠ شخصًا تُدعى "وان ماتونجا" تبرعات عبر التمويل الجماعي لتغطية تكاليف تأمين أمني احترافي لحراسة المكان على مدار الساعة لمدة عامين، وتنظيفه بانتظام ومنع تحوله إلى مكب نفايات. في عام ٢٠١١، بدأوا بالتواصل مع عدد من المسؤولين الحكوميين بهدف إنشاء حديقة صغيرة هناك، وتواصلوا مع هيئة بلدية بريهان مومباي (BMC) لتطوير مساحات خضراء في حيهم، وفي عام ٢٠١٤، حصلوا على الموافقة النهائية. وبعد عامين من العمل التمهيدي، افتُتحت الحديقة. استُوحي تصميمها من نهر نارمادا. المسار الرئيس عبارة عن مسار للمشي مغطى ببلاط الفسيفساء الأزرق والأخضر، وتحيط به نباتات وارفة على جانبيه. تفتح الحديقة أبوابها من الساعة ٨ صباحًا حتى ١ ظهرًا، ومن الساعة ٤ عصرًا حتى ٩:٣٠ مساءً. ويؤدي المجتمع المحلي دورًا هامًا في ضمان النظافة والأمن، مما يعزز الشعور بالملكية والمسؤولية لدى السكان.



الشكل ١٠,٣: حديقة نانالال ميهتا، الهند
© Zricks.com (LinkedIn)، بدون تاريخ

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.architecturaldigest.in/content/walk-through-mumbais-newest-garden/
https://thebetterindia.com/58845/matunga-flyover-garden-mumbai/
https://timesofindia.indiatimes.com/city/mumbai-needs-more-spaces-like-matungas-under-flyover-garden/articleshow/52808164.cms

١٠,٣,٤ متنزه راس ميكونين الحضري، إثيوبيا

الموقع: على ضفاف نهر شيغا، أديس أبابا، إثيوبيا
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في المشروع
الهدف: الترفيه

يقع متنزه رأس ميكونين الحضري على ضفاف نهر شيغا. وهو جزء من مشروع أوسع نطاقًا أطلقته منظمة ICLEI Africa (وهي منظمة دولية غير حكومية تُعنى بتعزيز التنمية المستدامة) تحت عنوان "الأصول الطبيعية الحضرية: أنهار من أجل الحياة"، بالتعاون مع مشروع إعادة تأهيل ضفاف نهر رأس ميكونين التابع لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)، وبلدية أديس أبابا، وعدد من الجهات المعنية في المجتمع. كان الموقع يُستخدم سابقًا كموقع غير رسمي للتخلص من النفايات. تضمنت عملية التصميم العديد من ورش العمل التشاركية التي تهدف إلى إشراك مجموعة متنوعة من السكان المحليين في وضع مخطط المتنزه. بين يوليو وأغسطس ٢٠١٧، حضر ٧٢ مشاركًا ورشتي عمل منفصلتين ركزتا على منطقة راس ميكونين-سيبا ديريجا. وقد استُخدمت منهجية ماين كرافت في هاتين الورشتين. بنهاية الورشة، قُدِّم ١٢ مفهومًا لإدارة مدينة أديس أبابا، وشكَّلت أساسًا للتصميم النهائي للموقع. يشمل مشروع رأس مكونن كشف فرع شجرة وبناء حواجز شبكية لمنع الفيضانات. كما شمل ترميم السلالم التاريخية والنافورة والنصب التذكاري لرأس مكونن، الحاكم العسكري الإثيوبي السابق. علاوة على ذلك، أُضيف



الشكل ١٠,٤: متنزه راس ميكونين الحضري بوصفه بنية تحتية خضراء وسط الكثافة العمرانية، إثيوبيا
© عادل، ٢٠١٩

ملعب جديد، ومساحة عشبية، وكراسي، وأشجار، وصناديق قمامة، ومسار للدراجات.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://cbc.iclei.org/inclusive-urban-park-replaces-informal-waste-dumping-site-in-addis-ababa-ethiopia/, https://una.city/nbs/addis-ababa/ras-mekonnen-urban-park

١٠,٣,٥ مساحة تابيس روج العامة، هايتي

الموقع: حي كارفور فوي (حي عشوائي) في بورت أو برنس، هايتي
المساحة: ١٣٠٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٦ – جاري العمل في المشروع
الهدف: التماسك الاجتماعي، التصميم التشاركي، إشراك المجتمع، التعافي بعد الكارثة

مساحة تابيس روج العامة هي حديقة صغيرة ومدمجة تقع في كارفور فوي، أحد الأحياء العشوائية المكتظة التي تضررت بشدة جراء زلزال عام ٢٠١٠. هذه الحديقة جزء من برنامج لاميكا، الممول من الصليب الأحمر الأمريكي والمنفذ عن طريق منظمة مجتمعية عالمية. يهدف المشروع إلى بناء مكان متعدد الاستخدامات يعزز التماسك الاجتماعي باستخدام تقنيات شاملة. صُمم المشروع في المقام الأول لتحسين سهولة الاستخدام في المساحات الصغيرة، بما في ذلك مرافق مثل مدرج، ومعدات تمارين خارجية، ومقاعد، ومساحات خضراء، وشرفات خضراء، كل منها بنباتات مختلفة، وأشجار صغيرة مزروعة لتوفير الظل. في أعلى نقطة، يغطي صف من أشجار النخيل خزانات تخزين لمنشأة توزيع المياه القريبة. تأتي مياه الخزانات والمحطة من بئر على عمق ١٠٠ متر. سيتم إعادة استثمار الأموال المكتسبة من مبيعات المياه في صيانة المساحة العامة. يركز التصميم على هوية المجتمع والروابط الاجتماعية، باستخدام المساحة العامة كأساس. كما يؤكد على نهج تشاركي ومشاركة مجتمعية نشطة لتمكين السكان وغرس الملكية والفخر. الهدف هو خلق بيئة أكثر أمانًا، والحد من



الشكل ١٠,٥: مساحة تابيس روج العامة، هايتي
© بيرنو دو برويل، بدون تاريخ.

الجريمة والعنف والسلوك المعادي للمجتمع والمساهمة في مجتمع أنظف.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.archdaily.com/802993/tapis-rouge-emergent-vernacular-architecture,
https://www.architectural-review.com/buildings/tapis-rouge-in-port-au-prince-haiti-by-emergent-vernacular-architecture

١٠,٣,٦ حديقة سكاكرينجن، النرويج

الموقع: إتنه، الساحل الغربي للنرويج
المساحة: ٢٠٠٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠٢٤
الهدف: التفاعل الاجتماعي، الرياضة

تنفذ بلدية فيستلاند برنامجًا تجريبيًا لتحويل المدارس الحكومية وساحاتها إلى مساحات مجتمعية متعددة الأغراض. حديقة سكاكرينجن، المملوكة والمدارة عن طريق البلدية، مصممة عن طريق شركات القطاع الخاص. يعتمد تصميم الحديقة على استراتيجية تُولي المجتمع الأولوية، حيث يُقدم السكان المحليون ملاحظاتهم من خلال الندوات والمقابلات والاستبيانات. يتضمن تصميم الحديقة ملعب كرة سلة كامل الحجم ومضمارًا أحمر للجري. يستوعب التصميم الدائري للحديقة أنشطة متنوعة، بما في ذلك مناطق حيوية وهادئة، تخدم سكان إتنه من جميع الأعمار. المنطقة المفتوحة في المركز قابلة للتكيف مع الأنشطة كثيفة المساحة والفعاليات الكبيرة. تضم الحديقة أشجارًا وشجيرات وأعشابًا سهلة العناية، وسقفًا أخضر مزروعًا بنباتات المروج. تشجع سكاكرينجن على المشاركة الاجتماعية والأنشطة البدنية على مدار العام، ويُعد الاستخدام المشترك جانبًا أساسيًا من المشروع. ورغم استخدامها للفعاليات، تُستخدم سكاكرينجن بشكل أساسي كساحة مدرسية لطلاب مدرسة إنجي الثانوية.



الشكل ١٠,٦: منظر علوي لمنتزه سكّاكيرينغن في النرويج
© LOCAL, ٢٠٢٤

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://architizer.com/projects/skakkeringen/
https://locallll.com/projects/etne-innovative-schoolyard/
https://stupiddope.com/2025/01/norways-skakkeringen-park-a-model-for-community-centric-design/
https://landezine.com/skakkeringen-by-pir2/

١٠,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **الشراكات بين القطاعين العام والخاص:** تتمتع الحكومات المحلية بالقدرة على التعاون مع المنظمات والهيئات الخاصة لتأمين التمويل والمواد والأثاث الحضري للحدائق وإدارة حدائق الأحياء.

- **تدعم السلطات المحلية القطاع الخاص لإنشاء حدائق خاصة صغيرة** ضمن المناطق التجارية من خلال تسهيل تخصيص الأراضي والإجراءات القانونية اللازمة.

- **تدعم السلطات المحلية المبادرات الشعبية التي يطلقها المجتمع المحلي لإنشاء حدائق صغيرة** من خلال تسهيل الإجراءات القانونية اللازمة، كما هو موضح في مثال حديقة نانالال ميهتا في الهند.

- **التعاون مع المنظمات الدولية** في تمويل وتنفيذ حدائق الأحياء، مثل الصليب الأحمر الأمريكي ومنظمة المجتمعات العالمية في مثال حديقة تابيس روج.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- تضع السلطات المحلية وتنفذ الأنظمة التي تضمن وجود حدائق الأحياء في المنطقة على مسافة قريبة سيرًا على الأقدام. وخاصةً في المجتمعات المحلية الضعيفة، مثل حديقة تابيس روج، الواقعة في حي عشوائي مكتظ بالسكان.

- **المشاركة المجتمعية:** يستلزم التخطيط الاستراتيجي العمل مع المجتمعات المحلية لفهم متطلباتها وضمان تلبية الحديقة لتوقعات مجموعة متنوعة من الزوار. ويمكن أن يشمل ذلك تنظيم ندوات واستطلاعات رأي واستشارات، كما هو الحال في مبادرات مثل حديقة سكاكيرينجن وحديقة راس ميكونين الحضرية.

- **التخطيط والتصميم الحضري:** تتولى الحكومات المحلية مسؤولية دمج الحدائق في خطط التنمية الحضرية الأوسع. ويشمل ذلك تقسيم المناطق والتخطيط، وضمان توافق تطوير الحدائق مع متطلبات المجتمع، مثل توفير مساحات للتفاعل الاجتماعي والترفيه والمزايا البيئية.

- **المرونة والقدرة على التكيف:** نظرًا لتحدي نقص الأراضي الشاغرة التي يسهل الوصول إليها داخل الحي المكتظ، يستلزم التخطيط الاستراتيجي لحدائق الأحياء متعددة الوظائف النظر إلى ما هو أبعد من التصاميم التقليدية للحدائق ليشمل المدارس والمباني العامة الأخرى كمساحات مجتمعية متعددة الأغراض، كما هو موضح في مثال حديقة سكاكيرينجن في النرويج. علاوة على ذلك، تتبع السلطات المحلية التخطيط الاستراتيجي للحدائق متعددة الاستخدامات في الأحياء لتحسين استغلال المساحات المحدودة لمختلف الاستخدامات، كما هو الحال في مساحة تابيس روج العامة في هايتي.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **حملات التوعية:** يمكن للسلطات المحلية توفير دورات تدريبية وحملات بناء قدرات للمجتمع المحلي حول التمويل الجماعي لدعمه في إنشاء حدائق حضرية، كما هو موضح في مثال حديقة الفراشات (أوغرود موتيلي).

- **الصيانة والتمويل:** غالبًا ما تنشط الحكومات المحلية في توفير التمويل اللازم للحدائق، سواء من خلال الإنفاق الحكومي المباشر أو المنح أو التعاون. وتشرف على الجوانب التشغيلية، مثل ضمان الصيانة الدورية، والحفاظ على الأمن، وتنظيم برامج الحدائق.

- **نماذج الملكية المجتمعية:** في ظروف معينة، قد تشجع الحكومات المحلية نماذج الملكية المجتمعية التي يشارك فيها السكان المحليون بشكل أكثر فاعلية في صيانة الحدائق، مثل المبادرات المجتمعية في حديقة أوغرود موتيلي وحديقة نانالال ميهتا في الهند.

- **تعزيز الشمول:** تضمن الحكومات المحلية سهولة وصول جميع السكان إلى الحدائق، بمن فيهم كبار السن والأطفال وذوي الإعاقة. ويمكنها دعم التدابير التي تُحسّن إمكانية الوصول والشمول، مثل تطوير البنية التحتية والبرامج المتخصصة.

- **الاستخدام والجدولة:** تُنظّم السلطات أيضًا الاستخدام اليومي لهذه الأماكن وجدولة مواعيدها لتحسين قيمتها، مما يضمن تعايش البرامج المدرسية والفعاليات المجتمعية والأغراض الترفيهية بسلام. على سبيل المثال، تعمل حديقة سكاكيرينجن كساحة مدرسة وحديقة مجتمعية في آن واحد، مما يستلزم جدولة فعالة لضمان أداء جميع الأدوار في أوقات مختلفة.


BROADWAY



التدخلات التكتيكية للتخطيط الحضري في التخضير

© ستريت بلانز (Street Plans)، ٢٠٢٣

التدخلات التكتيكية للتخطيط الحضري في التخضير

يُغيّر التخطيط الحضري التكتيكي، وهو مفهومٌ متنامٍ في مجال التخطيط الحضري الفعّال، طريقة بناء المدن وتطويرها. تُعيد هذه الاستراتيجية المبتكرة تشكيل المشهد الحضري من خلال تمكين الناس من التحكم في محيطهم وتنفيذ تحسينات سريعة ومنخفضة التكلفة ذات آثار ملموسة. يُغيّر التخطيط الحضري التكتيكي طريقة تفكير النّاس في المدن من خلال التركيز على المشاركة العامة والحلول السريعة والمتكيّفة (مختبر التصميم الحضري، ٢٠٢٣). لذا، يُشير التخطيط الحضري التكتيكي إلى مجموعة متنوعة من المبادرات التي يقودها المواطنون والتي تهدف إلى استعادة الأماكن العامة وتعزيز التفاعل. غالبًا ما تكون هذه المساحات صغيرة الحجم ومؤقتة (كيلاني وضاهر، ٢٠٢٤). لذا، يُعرّف المفهوم بخمسة مبادئ: موقفٌ استشرافيٌّ للتغيير، والتركيز على المستوى المحلي، والالتزامات قصيرة الأجل والقابلة للتحقيق، والإجراءات منخفضة المخاطر (كيلاني وضاهر، ٢٠٢٤). باستخدام تدخلات التخضير الحضرية التكتيكية، يمكن للمدن تجربة الأفكار والحلول المقترحة من خلال تدخلات مؤقتة يمكن أن يكون لها تأثير طويل المدى على النسيج الحضري (مختبر التصميم الحضري ٢٠٢٣).

"البستنة/الزراعة في أراضٍ غير مملوكة" هي شكل من أشكال التخطيط الحضري التكتيكي الذي يُحوّل المساحات الحضرية المهملة أو المهجورة من خلال زراعة ورعاية المساحات الخضراء دون ترخيص رسمي. غالبًا ما تُنفذ هذه المبادرة الشعبية في الأراضي الشاغرة أو المباني المهجورة أو المناطق الحضرية غير المستغلة بالكامل. توفر البستنة الحربية فرصة لمعالجة التدهور الحضري، وتحسين القيمة الجمالية للمساحات المهملة، والمساهمة في تحقيق فوائد بيئية (مختبر التصميم الحضري ٢٠٢٣).

١١,١ الفوائد

تساعد تدخلات التخطيط الحضري التكتيكية على رفع مستوى الوعي المجتمعي بالاستدامة والقضايا البيئية. كما تساعد على زيادة الغطاء الأخضر، وتحسين جودة الهواء، والحد من آثار الجزر الحرارية، والمساهمة في التنوع البيولوجي في المدن. من المنظور الاجتماعي، تُعدّ تدخلات التخضير الحضري التكتيكي مناهج تصاعدية، إذ تُشرك السكان المحليين في تصميم وإنتاج وتنفيذ الحلول الحضرية (مختبر التصميم الحضري ٢٠٢٣). تُساعد هذه التدخلات على فهم احتياجات السكان في موقع التدخل بشكل أعمق، من خلال فحصهم السريع للصعوبات والإمكانيات الحالية (موهانكومار وآخرون ٢٠٢٠). لذا، فهي تُعزز شعور السكان بالانتماء، وتُشجع التعاون بين الأفراد والمنظمات غير الربحية والشركات المحلية والمؤسسات الحكومية من خلال الاستخدام المبتكر للنظام. وهذا يُعزز المشاركة العامة من خلال السماح بتبادلات أكثر إنتاجية مع السكان (موهانكومار وآخرون ٢٠٢٠). تُعزز المشاركة المجتمعية في تدخلات التخضير الحضري التكتيكي التفاعلات الاجتماعية بين السكان المحليين، وتُعزز التواصل، وتُعزز التماسك الاجتماعي (مختبر التصميم الحضري ٢٠٢٣). علاوة على ذلك، تُعزز تدخلات التخضير الحضري التكتيكي السلامة العامة من خلال تعزيز الرؤية والنشاط في الأماكن العامة (أوتنر ٢٠٢٣). بالإضافة إلى ذلك، ومن المنظور الاقتصادي، صُممت التدخلات الخضراء التكتيكية لتجربة المشاريع المقترحة بطريقة فعّالة من حيث التكلفة، دون الحاجة إلى استثمارات مالية كبيرة، مما يُقلل من المخاطر المالية مع تقييم جدواها وتأثيرها (موهانكومار وآخرون، ٢٠٢٠). وتُتيح هذه التدخلات تصميمات قابلة للتكيف، حيث يُمكن إجراء التعديلات بسرعة وفقًا لملاحظات المجتمع دون أي التزامات تكلفة إضافية (مختبر التصميم الحضري، ٢٠٢٣). يُعد إعادة توظيف الأماكن غير المُستغلة أو المهملة نهجًا شائعًا في التخطيط الحضري التكتيكي، ونتيجةً لذلك، قد ينمو الاقتصاد، وقد تُصبح المدينة أكثر ديناميكيةً وجاذبيةً لكلٍ من الشركات والسياح (مختبر التصميم الحضري، ٢٠٢٣).

١١,٢ الأنواع

١١,٢,١ الحدائق المؤقتة

حدائق أو ساحات مؤقتة مُصممة بعناصر منخفضة التكلفة مثل أصص النباتات والمقاعد والطاولات. يُمكن استخدام الحدائق المؤقتة لتنشيط المناطق غير المُستغلة وإنشاء مواقع تُتيح للناس التواصل الاجتماعي والاستمتاع بالهواء الطلق (إكيز، ٢٠٢٣).

١١,٢,٢ الحدائق الصغيرة

تُنشأ الحدائق الصغيرة أو أماكن الجلوس بتحويل بعض مواقف السيارات إلى مساحات عامة باستخدام هياكل شبه دائمة. يمكن للحدائق الصغيرة توفير المزيد من المقاعد والمساحات الخضراء في المناطق الحضرية المزدحمة (إيكيز ٢٠٢٣).

١١,٢,٣ البستنة المتنقلة

هي ممارسة زراعة الزهور والخضراوات أو غيرها من النباتات في الأماكن العامة دون ترخيص. يمكن أن تساعد هذه الزراعة المتنقلة في تجميل المناطق وزيادة المساحات الخضراء (إيكيز ٢٠٢٣).

١١,٣,١ مشروع "شارع الأشجار المتجولة" ("زقاق الأشجار المتجولة")، ألمانيا

الموقع: ميونيخ، ألمانيا
التاريخ: ١٩٩٢-٢٠٢٢ (ستة أسابيع في شارع واحد)
الهدف: تعزيز التشجير الدائم

مشروع " شارع الأشجار المتجولة " ("زقاق الأشجار المتجولة") هو مشروعٌ أطلقته جمعية "Green City e.V"، وهي جمعية مجتمع مدني، لتحويل شوارع الأحياء إلى "أزقة" أو "جادات" خضراء لمدة ستة أسابيع فقط. في فعالية افتتاحية، استخدموا ١٥ شجرة متنقلة في أحد الشوارع قبل نقلها إلى شارع آخر. عادةً ما كان "زقاق الأشجار المتجولة" مصحوبًا بعرضٍ بسيطٍ لقيم الأشجار في المناخ المحلي، وتوفير الظل، أو الجماليات، لتثقيف السكان حول المخاوف البيئية والتخضير الحضري. كان الهدف الرئيس من " شارع الأشجار المتجولة " هو تشجيع التشجير الدائم في شوارع ميونيخ. منذ عام ١٩٩٢، أثبت المشروع جدارته باحتلاله أكثر من ٦٠ شارعًا مختلفًا، وغُرست ١٥٠ شجرة بشكل دائم نتيجةً له. ولم يقتصر دوره على تحسين جودة الحياة في الشوارع فحسب، بل حسّن أيضًا مناخ المدينة. اعتمد المشروع على المشاركة المجتمعية، حيث أُبلغ السكان مُسبقًا عبر ملصقات على أبواب منازلهم بأن شوارعهم ستُحوّل قريبًا إلى جادة خضراء. كما طُلب من الأفراد التطوع كرعاة لسقي الأشجار، إذ تحتاج إلى الري يوميًا. علاوةً على ذلك، استُخدمت الأشجار المتحركة للترويج لمبادرات المواطنين المُخصصة لتخضير مجتمعاتهم. وبفضل استمرار المشروع لأكثر



الشكل ١١,١: نقل ١٥ شجرة من شارع في أحد الأحياء إلى شارع آخر، ألمانيا
© 'Die Wanderbaumallee von Green City e.V'، بدون تاريخ.

من ٣٠ عامًا ونجاحه في العديد من مشاريع تحويل الشوارع إلى شوارع خضراء، شجع المشروع مدنًا أخرى على إنشاء "جادات" مُماثلة، مثل غابة المشاة في شتوتغارت و" شارع الأشجار المتجولة " في كولونيا.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.thenatureofcities.com/2023/03/06/greening-the-streetscape-tactical-urbanism-in-munich/
https://www.greencity.de/projekt/wanderbaumallee/

١١,٣,٢ مشروع "من حديقة إلى حديقة ١٠٣"، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: مانهاتن، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في المشروع
الهدف: توفير مساحة عامة في الشارع للتواصل الاجتماعي

مشروع "من حديقة إلى حديقة ١٠٣" هو عبارة عن مبادرة حضرية تكتيكية مجتمعية تهدف إلى تحويل شارع غرب ١٠٣ إلى حديقة صغيرة وممر مناسب للمشاة يربط بين حديقتي سنترال وريفرسايد. انطلقت هذه المبادرة عام ٢٠١٩ من السكان المحليين والمنظمات، بما في ذلك ائتلاف "من حديقة إلى حديقة ١٠٣" المجتمعي وشركة "الخطط المفتوحة"، بالتعاون مع إدارة النقل في مدينة نيويورك (NYC DOT) وشركة "خطط الشوارع". في أوائل عام ٢٠٢٠، بدأ الفريق بمسح ودراسة منطقة سكنية واحدة، تضم عددًا كبيرًا من كبار السن غير القادرين على الوصول إلى سنترال بارك أو ريفرسايد بارك. لذلك، تضمن المشروع تنفيذ تدخلات مؤقتة، مثل زراعة مساحات خضراء على جوانب الشوارع وعناصر عامة، و٣٠ وعاءً مليئًا بالنباتات. تتولى جمعية البستنة في نيويورك مسؤولية الصيانة اليومية. وقد ألهم هذا المشروع مدينة نيويورك خلال جائحة كوفيد-١٩ لإطلاق برنامج "الشارع المفتوح" لتوفير مكان خارجي آمن وسهل الوصول إليه ومجاني، حيث يمكنهم التواصل مع الأصدقاء والجيران مع الحفاظ على التباعد الاجتماعي. ومنذ ذلك الحين، أصبح شارع غرب ١٠٣ شارعًا مفتوحًا ناجحًا. ويتولى ائتلاف مجتمع شارع غرب ١٠٣، وهو ائتلاف يضم حوالي ٣٠ مجموعة



الشكل ١١,٢: مشروع "من حديقة إلى حديقة ١٠٣"، الولايات المتحدة الأمريكية
© خطط الشوارع، ٢٠٢٣

من الأحياء والشركات وشركاء المجتمع، صيانة شارع غرب ١٠٣ المفتوح. وقد توسع المشروع ليشمل الشوارع المحيطة، ولا يزالون ينظمون فعاليات منتظمة لمزيد من التدخلات.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://street-plans.com/project-page-2/tactical-urbanism-project-page/park-to-park-103-new-york-ny-uws/
https://parktopark103.nyc/planter-power/

١١,٣,٣ يوم ركن السيارات، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية
التاريخ: ٢٠٠٥
الهدف: توضيح كيفية استخدام مواقف السيارات كحدائق مصغرة.

تأسس يوم ركن السيارات في سان فرانسيسكو عام ٢٠٠٥ على يد مجموعة من الفنانين، الذين أصبحوا فيما بعد شركة "ريبار"، وهي شركة فنية وتصميمية مقرها سان فرانسيسكو. اختارت المجموعة موقف سيارات في منطقة كئيبة بوسط مدينة سان فرانسيسكو وحولته إلى حديقة صغيرة. كانت حديقتهم الصغيرة في البداية عبارة عن تنسيق بسيط من العشب ومقعد وشجرة، حيث كان هدفهم هو توضيح كيفية استخدام مواقف السيارات كحدائق مصغرة. كما نشرت مجموعة "ريبار" دليلًا حول كيفية إنشاء حديقة صغيرة، بما في ذلك عملية التصميم وعناصره. في عام ٢٠٠٧، وبالتعاون مع صندوق الأراضي العامة، وهي منظمة وطنية غير ربحية للحفاظ على البيئة، أطلقوا يوم ركن السيارات كحدث سنوي وطني في سبتمبر، فانتشرت الفكرة في العديد من المدن في جميع أنحاء أمريكا، وحصلوا على حدائق جديدة مؤقتة في وسط المدينة لبضع ساعات. توسّع هذا الحدث لاحقًا ليصبح حدثًا عالميًا سنويًا يُحتفل به في حوالي ٢٠٠ مدينة حول العالم. في عام ٢٠٠٩، ألهم المشروع مدينة سان فرانسيسكو لإطلاق برنامج "الحدائق الدائمة"، وهو امتداد لمبادرة "الرصف إلى الحدائق" التي تُضفي طابعًا رسميًا على تحويل مواقف السيارات إلى مساحات عامة تُعرف باسم "الحدائق". ولذلك، تُقدّم هيئات المدينة برامج تصاريح لتجار التجزئة والمؤسسات والسكان لتحويل مواقف السيارات المُقاسة إلى أماكن عامة صغيرة.



الشكل ١١,٣: يوم ركن السيارات في سان فرانسيسكو عام ٢٠١٠
© رودس، ٢٠١٠

وقد أشعل برنامج "الحدائق الدائمة" في سان فرانسيسكو شرارة برامج مماثلة في مدن مثل نيويورك وتورنتو وملبورن ولندن.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.myparkingday.org/about
https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-15/a-brief-history-of-park-ing-day
https://diveshguttee.com/2019/09/22/parklets-/parking-day-reclaiming-city-spaces

١١,٣,٤ منتزه يارافيل المتنقل، أستراليا

الموقع: يارافيل، ملبورن، أستراليا
التاريخ: ٢٠١٢ – جاري العمل في المشروع
الهدف: ترفيه

منتزه يارافيل المتنقل هو مشروع يهدف إلى تعزيز المساحات العامة المفتوحة ضمن منطقة ترفيهية. نفّذ مجلس المدينة المشروع بناءً على نتائج دراسة التصميم الحضري وحركة المرور في يارافيل (٢٠٠٦)، والتي اقترحت تحويل تقاطع شارعي بالارات وأندرسون في قرية يارافيل، إحدى ضواحي ملبورن النابضة بالحياة، إلى مساحة عامة ومنطقة ترفيهية. كما تم التواصل مع التجار المحيطين بالمشروع للحصول على دعمهم. ومنذ صيف ٢٠١٢، بدأ هذا المشروع كفعالية تستمر ثلاثة أشهر لتحويل الشارع إلى مساحة عامة من خلال عناصر متنقلة مثل العشب الصناعي، والنباتات المزروعة في أصص، وطاولات النزهة، وكراسي الاستلقاء، والمظلات. للحفاظ على اهتمام الزوار، تُجدد المنطقة نفسها باستمرار من خلال فعاليات مجتمعية شعبية، ومعارض فنية، ومتاجر متنقلة مجاورة (أحدثها تناوب حاضنات الأعمال الصغيرة).

وعندما طُرح تساؤل حول جدوى المشروع مستقبلًا، نظم التجار المحليون حركة مجتمعية للمطالبة بإعادته. وعلاوة على ذلك،



الشكل ١١,٤: منتزه يارافيل المتنقل، أستراليا
© منتزه يارافيل المتنقل، ٢٠٢٤

وبفضل الاستجابة الإيجابية من الناس عامًا بعد عام، أصبح الآن منشأة دائمة للمشاة فقط طوال العام.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.healthyactivebydesign.com.au/case-studies/yarraville-pop-up-park

١١,٣,٥ باسيو باندیرا / شارع باندیرا، تشيلي

الموقع: باندیرا، سانتياغو
المساحة: ٣٣٠٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠٢٠
الهدف: تحويل الشارع إلى ممر للمشاة

يُعد شارع باندیرا أحد الطرق المؤدية إلى الحي التاريخي في سانتياغو. يضم هذا الحي أكبر تجمع للمباني الحكومية والبنوك والمتاحف والمتاجر وغيرها من المعالم السياحية. منذ عام ٢٠١٣، أغلق شارع باندیرا أمام حركة المرور بسبب تطوير خط مترو سانتياغو الثالث عبر المركز التاريخي للعاصمة التشيلية. وقد حُوّل إلى موقف سيارات ومستودعات لفترة. وقد بدأت إدارة المدينة في التدخل في شارع باندیرا، وهو ممر للمشاة، خلال الأشهر التسعة المتبقية لإكمال بناء مترو الأنفاق وإعادة فتح الشارع أمام حركة مرور المركبات. تم تسوير الطريق وتغطيته لمدة شهر، وعمل حوالي ٢٠ فنانًا من الفنانين المحليين وفناني الجداريات من أمريكا اللاتينية معًا لإنشاء تصميم بصري لـ ٣٥٠ مترًا طوليًا من الأسفلت. باسيو باندیرا، مشروعٌ بمساحة ٣٣٠٠ متر مربع، يتميز بزخارفه البصرية. كما يضم المشروع أثاثًا حضريًا، ونقاط التقاء، ونباتات، وجداريات. وقد لاقى المشروع استحسانًا واسعًا من السكان المحليين والمهاجرين والسياح، مما جعله مساحةً وديةً نابضةً بالحياة. في البداية، كان من المفترض أن يكون المشروع مؤقتًا. ولكن بعد اكتمال تطوير خط السكة الحديد، اختارت البلدية إبقاء باسيو باندیرا كممشى دائم نظرًا لقبوله وشعبيته الواسعة.



الشكل ١١,٥: باسيو باندیرا / شارع باندیرا، تشيلي
© غونزاليس، ٢٠١٨

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.instituteforpublicart.org/case-studies/bandera-avenue/
https://www.archdaily.cl/cl/tag/paseo-bandera

١١,٣,٦ حديقة الأرصفة، موقف حافلات صالح للأكل فيه، المملكة المتحدة

الموقع: لندن، المملكة المتحدة
التاريخ: ٢٠١١
الهدف: استصلاح الأراضي المهجورة

في مارس ٢٠١١، تضافرت جهود سكان الحي في البداية لزراعة منطقة مهجورة في شارع لاندور. وطوال عام ٢٠١٢، ترسخت أول محطة حافلات "صالح الأكل فيها" واستمرت في التوسع. ثم قدم مؤسسو المشروع الاجتماعي "موقف حافلات مقترحات وتطبيقات مختلفة، وفي بداية عام ٢٠١٣، حصل المشروع على تمويل من مبادرة "حديقة مصغرة" التابعة لعمدة لندن وبرنامج تحسين الأحياء التابع لمجلس لامبيث. تم إطلاق الحديقة المخطط لها حديثًا، والتي كانت أول حديقة "مصغرة" يتم تنفيذها، في ١٨ مايو ٢٠١٣، بحضور كبير من الجمهور ووسائل الإعلام. في الموقع، يزرع السكان المحليون الملتزمون مجموعة متنوعة من الأطعمة والنباتات المفيدة للنحل. الحديقة، بستان حضري مزروع بأكثر من خمس أشجار فاكهة، تُعدّ ملاذًا لدوار الشمس الطويل والخضراوات الورقية والأعشاب. في ثاني أحد من كل شهر، تُقام جلسات ما بعد الظهيرة للبستنة، مع توفير المعدات اللازمة لكل من يرغب بالمشاركة. وعلاوة على ذلك، أضيفت بعض المقاعد ليستمتع الزوار بالحديقة، أو تناول الغداء، أو انتظار الحافلة.



الشكل ١١,٦: محطة حافلات صالحة للأكل فيها، المملكة المتحدة
© محطة حافلات صالحة للأكل فيها, ٢٠٢٥

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://theediblebusstop.com/the-kerb-garden/

١١,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **يمكن للسلطات المحلية تنظيم برنامج لدعم إنشاء الحدائق الصغيرة في المدن** من خلال تسهيل تخصيص مواقف السيارات وتحويلها إلى مساحات عامة صغيرة، مثل برنامج الحدائق الصغيرة الدائمة في سان فرانسيسكو. يمكن لهذه البرامج دعم المبادرات الشعبية والتدخلات التكتيكية على مستوى المدينة ماليًا ومؤسسيًا.

- **تخصيص الموارد:** توفير التمويل والتصاريح والمعرفة التقنية للتدخلات التكتيكية التي يقودها المواطنون أو المجتمعية للحد من عوائق المشاركة.

- **الشراكات:** تشجيع التعاون بين الهيئات البلدية والمنظمات غير الربحية والمجموعات التجارية لمأسسة أنشطة التخطيط الحضري التكتيكي، مما يؤدي إلى نهج أكثر استدامة وشمولية.

- **الرصد والتكيف:** رصد آثار التدخلات التكتيكية وتعديلها بناءً على ملاحظات المجتمع والبيانات التشغيلية لتحقيق أقصى قدر من الفوائد ومعالجة التحديات بكفاءة.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **اختبار المشروع:** يمكن للسلطات المحلية تكييف أساليب التشجير التكتيكية لاختبار أي مشروع يتم البدء به، مثل مشروع "الأشجار المتحركة" في ميونيخ.

- **الرؤية بعيدة المدى:** ضمان دعم مبادرات التخطيط الحضري التكتيكي لمرونة الأحياء، وأهداف الاستدامة، وخطط التكيف مع المناخ، من خلال تنسيقها مع خطط التنمية الحضرية الأوسع.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **تتبنى السلطات المحلية نهجًا تشاركيًا لإشراك المجتمع المحلي** في تدخلات التخطيط الحضري التكتيكي للتخضير.

- **ينبغي على السلطات المحلية التعاون الوثيق مع إدارة المرور لضمان ألا يؤثر إغلاق الشارع وتحويله إلى حديقة مؤقتة سلبًا على حركة المرور.** في حال تحديد أي اضطرابات محتملة، يجب تطبيق حلول بديلة لإدارة حركة المرور. ومن الأمثلة البارزة على ذلك حديقة يارافيل المؤقتة في أستراليا، التي طُوّرت بناءً على نتائج دراسة مرورية شاملة. يمكن للسلطات المحلية إعادة استخدام الشوارع المغلقة أمام حركة المرور بسبب أعمال البناء في تدخلات تكتيكية، مثل باسيو باندیرا في تشيلي.


۱۲



التشجير على مستوى المباني

(الأسطح والجدران الخضراء)

© آدم J.W.C، ٢٠١٤

التشجير على مستوى المباني (الأسطح والجدران الخضراء)

يشتمل التخضير الحضري في هياكل المباني على الأسطح والجدران الخضراء، باستخدام تقنيات متعددة الطبقات وخصائص معمارية مبتكرة (تيوتونيو، سيلفا، وكروز ٢٠٢١).

الأسطح الخضراء، المعروفة أيضًا باسم الأسقف البيئية، أو الأسطح الحية، أو الأسطح النباتية، هي أنظمة تسمح بنمو أشكال مختلفة من النباتات فوق المباني (مانسو وآخرون ٢٠٢١). لا تُصمم الأسطح الخضراء وتُبنى كحدائق أسطح نموذجية، بل كإنشاءات هندسية تتكون من الطبقات التالية التي تحافظ على الدعامة وتُعزز أداء النظام، بما في ذلك:

١. تؤدي النباتات دورًا رئيسا في تحسين جودة الهواء وجريان المياه والحفاظ على الطاقة (ميهالاكاكو وآخرون ٢٠٢٣أ).

٢. لطبقة التربة، كمنصة نمو، دورٌ رئيس في تحديد معايير الأسطح الخضراء (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣أ).

٣. تفصل طبقة الترشيح التربة عن مواد الصرف (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣أ).

٤. توفر طبقة الصرف التوازنَ الأساسي بين أنظمة الهواء والماء، وتعزز الخصائص الحرارية للأسطح الخضراء (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣أ).

٥. يمنع حاجز الجذور تلف هيكل السطح بسبب جذور النباتات (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣أ).

٦. تُعد طبقة العزل المائي أساسيةً لتوفير حماية الأسطح الخضراء (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣أ).

وعلاوةً على ذلك، يجب تركيب نظام السطح الأخضر فوق طبقة ذات ميل أدنى بنسبة ٢٪ لتصريف مياه الأمطار الزائدة عبر السطح (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

الجدران الخضراء، والمعروفة أيضًا باسم أنظمة التشجير الرأسي (VGS)، هي جميع الأنظمة التي تُمكّن من تشجير الأسطح الرأسية للمباني (مثل الواجهات، والجدران، والجدران الفاصلة، وغيرها) بمجموعة مختارة من أنواع النباتات (مانسو وآخرون، ٢٠٢١). على الرغم من أن الأسطح والجدران الخضراء تتمتع بالعديد من الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تُحسّن أداء المبنى والبيئة الحضرية ككل، إلا أنها لا تزال غير مُستغلة بالشكل الكافي نظرًا لارتفاع تكلفتها وحاجتها إلى صيانة أكبر حسب نوع النبات ومتطلبات الري، مقارنةً بالخيارات التقليدية (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

١٢,١ الفوائد

١٢,١,١ الفوائد البيئية

للأسطح والجدران الخضراء فوائد بيئية كثيرة. فعلى مستوى المباني، تُساعد الجدران والأسقف الخضراء في معالجة المياه الرمادية، وخفض مستويات الصوت الداخلة إلى المباني، وإطالة عمر غلافها الخارجي. كما قد تحمي الجدران الخضراء وتُظلل الجدران العارية، مما يُخفض درجات حرارة الهواء والسطح. على المستوى الحضري، تُساعد الأسطح والجدران الخضراء على الحد من تأثير الجزر الحرارية الحضرية، كما تُسهم في إدارة المياه، والحد من الضوضاء الحضرية، وتحسين جودة الهواء. علاوة على ذلك، تُعزز هذه الأسطح التنوع البيولوجي (مانسو وآخرون، ٢٠٢١). من الناحية الاقتصادية، تزيد الأسطح والجدران الخضراء من قيمة المبنى (مانسو وآخرون، ٢٠٢١). كما أن قدرتها على عزل المساحات الداخلية تُقلل من استهلاك طاقة تكييف الهواء وتُوفر نفقات الطاقة (وو وسميث، ٢٠١١). تُستخدم بعض مشاريع الأسطح الخضراء لتوفير فرص عمل لفئات مُحددة من المستخدمين. علاوة على ذلك، تُساهم الأسطح الخضراء التي تُركز على الزراعة الحضرية في إنتاج الغذاء. من الناحية الاجتماعية، تُوفر الأسطح الخضراء في بعض الحالات فرصًا اجتماعية للمناطق العامة الترفيهية، وتُعزز صحة المواطنين ورفاهيتهم (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

١٢,٢ الأنواع

١٢,٢,١ أنواع الأسطح الخضراء

يمكن تصنيف الأسطح الخضراء، بناءً على عمق الطبقة السفلية والنباتات المستخدمة، إلى:

- **الأسطح الخضراء المكثفة:** تتميز بطبقة سفلية كبيرة (حوالي ١٥-٤٠ سم)، يمكن أن يصل ارتفاعها إلى حوالي متر واحد، مما يسمح بنمو مجموعة متنوعة من النباتات (الشجيرات والأشجار الصغيرة). ومع ذلك، فهي تحتاج إلى ري وصيانة دورية (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

- **الأسطح الخضراء الواسعة:** تُعتبر من أكثر الاستراتيجيات فعالية لتعزيز الاستدامة في قطاع البناء. وتتميز عادةً بطبقة تربة ضحلة (أقل من ٢٠ سم) وأنواع نباتية مثل النباتات منخفضة النمو، والأعشاب، والأعشاب، والأعشاب القصيرة، والطحالب (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣ب). ونظرًا لسمكها (٦-٢٠ سم)، فإن الأسطح الخضراء الواسعة تتميز بتنوع نباتي محدود (مانسو وآخرون، ٢٠٢١). تتطلب هذه الأسطح الخضراء صيانة بسيطة ولا تتطلب نظام ري دائم، مما يجعلها حلًا اقتصاديًا (ميهالاكاكو وآخرون، ٢٠٢٣ب). يمكن تركيب هذه الأنظمة خفيفة الوزن في الأسطح المسطحة أو المائلة الحالية بزاوية تصل إلى ٣٠ درجة، مما يعزز جاذبية المناطق التي يصعب الوصول إليها (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

- **الأسطح الخضراء شبه المكثفة أو المكثفة البسيطة:** تتميز بخصائص متوسطة، بما في ذلك قاعدة أكثر سمكًا (١٢-٢٥ سم) من الحلول الموسعة، وتتميز بالنباتات الصغيرة والأعشاب والمروج والشجيرات الصغيرة، وتحتاج إلى صيانة بسيطة وري من حين لآخر (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

وبالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من المشاريع التي تستخدم تقنيات أخرى لإنشاء أسطح خضراء، مثل الأحواض المرتفعة أو الزراعة المائية. ونظرًا لاختلاف أنواع الأسطح وهندسة المباني وتشييدها، لا تناسب جميع المباني أسلوب السطح الأخضر. لذا، يُعدّ فهم إمكانية استخدام الأسطح الخضراء على نطاق المدينة شرطًا أساسيًا لتنفيذها (جوشي وآخرون، ٢٠٢٠). وتُستخدم معايير البناء، مثل ميل المبنى وحجمه واتجاهه ومتانته، غالبًا لتحديد إمكانية إنتاج أسطح خضراء (جوشي وآخرون، ٢٠٢٠).

١٢,٢,٢ أنواع الجدران الخضراء

يمكن تصنيف الجدران الخضراء بشكل عام إلى فئتين:

- **الواجهات الخضراء:** غالبًا ما تتكون من نباتات متسلقة تنمو مباشرة على الجدار (بواسطة الجذور الهوائية، وزوايا الأوراق، ووسادات الالتصاق) أو ذات نظام دعم غير مباشر (مثل الأسلاك، أو الشبكات، أو التعريشات). غالبًا ما تكون تغطية سطح الواجهات الخضراء بطيئة وخيارات النباتات محدودة (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).
- **الجدران الحية،** سواء كانت معيارية أو متصلة، تُمكّن من نمو نباتي أكثر اتساقًا على طول السطح واستخدام أنواع مختلفة من النباتات. ومع ذلك، قد تتطلب أنظمة الجدران الحية ريًا منتظمًا وتزويدًا بالمغذيات (مانسو وآخرون، ٢٠٢١).

وعلاوة على ذلك، لا تقتصر بعض الواجهات الخضراء على كونها سطحًا في بعض الحالات، بل يمكن أن تكون ثلاثية الأبعاد أيضًا. وبالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من المشاريع التي تستخدم تقنيات أخرى لإنشاء الجدران الخضراء، مثل الأحواض المرتفعة.

١٢,٣ الأمثلة والنماذج

١٢,٣,١ مبني بلدية شيكاغو، إلينوي، الولايات المتحدة الأمريكية

الموقع: شيكاغو، إلينوي، الولايات المتحدة الأمريكية
المساحة: ٢٠,٣٠٠ قدمًا مربعًا
التاريخ: ٢٠٠١
الهدف: الحد من ظاهرة جزيرة الحرارة الحضرية

رُكّب السقف الأخضر لمبنى بلدية شيكاغو كجزء من برنامج وكالة حماية البيئة للحد من تأثير جزيرة الحرارة الحضرية في المدينة وتحسين جودة الهواء. يغطي السقف نصف المبنى التاريخي، مما يسمح بالمقارنة بين السقف الأخضر والأسطح العادية. يتميز السقف الأخضر بكثافة شبه مكثفة، حيث يضم ٢٠,٠٠٠ نبتة عشبية، و١١٢ شجيرة، وشجرتين. يتراوح عمقه بين ٧.٩ سم للنباتات واسعة الانتشار و٦٠ سم للزراعات المكثفة، ويبلغ متوسط عمق المناطق شبه المكثفة ٨ سم. بُنيت الأجزاء المكثفة على منصات كابولية مدعومة بأعمدة هيكلية. تُستخدم أجزاء غير مزروعة من السطح لتجميع مياه الأمطار خلال فترات الجفاف، حيث تُحفظ في خزانين سعة ١٥٠ جالونًا. وتُزرع النباتات باستخدام نظام ريّ تكميلي. في البداية، أرادت المدينة أن يكون السطح الأخضر في متناول مستخدمي المباني، لكن انخفاض الحواجز جعل الدرابزين مرئيًا وشكّل مخاوف تتعلق بالسلامة. حاليًا، لا يُمكن الوصول إلى السطح الأخضر إلا للصيانة. وقد فاز السطح الأخضر بجائزة الاستحقاق المهني من الجمعية الأمريكية لمهندسي المناظر الطبيعية عام ٢٠٠٢.



الشكل ١٢,١: السقف الأخضر في مبنى بلدية شيكاغو
© TonyTheTiger، ٢٠١٠

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://insideinside.org/project/green-roof-city-/hall-chicago
https://www.nps.gov/articles/000/green-roofs-on-historic-buildings-chicago-city-hall.htm

١٢,٣,٢ الغابة العمودية، ميلانو، إيطاليا

الموقع: ميلانو، إيطاليا
المساحة: ٢٠,٠٠٠ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٤
الهدف: تعزيز التنوع البيولوجي

يمكن اعتبار الغابة العمودية نموذجًا أوليًا لأسلوب معماري جديد كليًا مستوحى من التنوع البيولوجي، حيث لم يعد التصميم مُركّزًا على الإنسان فحسب، بل أصبح يضم كائنات حية أخرى، بما في ذلك النباتات والطيور. تتكون الغابة العمودية في ميلانو من برجين سكنيين بارتفاع ٨٠ و١١٢ مترًا. تضم المنشأة ٤٨٠ شجرة كبيرة ومتوسطة الحجم، و٣٠٠ شجرة صغيرة، و١١,٠٠٠ نبات معمر ونباتات تغطية، و٥,٠٠٠ شجيرة. يصل ارتفاع أطول الأشجار في الغابة العمودية إلى ثلاثة طوابق. تُعد الغابة العمودية معلمًا بارزًا في المدينة، حيث تتغير ألوانها باختلاف الفصول وأنواع النباتات المستخدمة. علاوة على ذلك، أصبحت الغابة العمودية موطنًا لمجموعة متنوعة من أنواع الحيوانات، بما في ذلك ١٦٠٠ طائر وفراشة. الواجهة ليست سطحًا، بل بيئة ثلاثية الأبعاد مُكتملة بالخزف الحجري الذي يعكس بدقة اللون البني لجذوع الأشجار. كرر المهندسون المعماريون مفهوم الغابة العمودية نفسه في مدن



الشكل ١٢,٢: الغابة العمودية في ميلانو
© دارشيني، ٢٠١٩

أخرى بعد ميلانو، مثل برج الأرز في لوزان، والغابة العمودية في نانجينغ، والغابة العمودية في أوتريخت.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي: https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti
https://www.webuildvalue.com/en/infrastructure-news/vertical-forest-milan.html

١٢,٣,٣ حديقة سنترال بارك في أستراليا

الموقع: سيدني، أستراليا
المساحة: ٧ كيلومترات طولية من الغطاء النباتي المحيط بالمبنيين
التاريخ: ٢٠١٤ – جاري العمل في المشروع
الهدف: التنوع البيولوجي الحضري.

تشتهر حديقة سنترال بارك، وهما مبنيان سكنيان في سيدني، أستراليا، باستخدامهما الإبداعي للحدائق العمودية وخصائص التصميم المستدام. صممهما المهندس المعماري الفرنسي جان نوفيل بالتعاون مع المهندسين المعماريين المحليين جونسون بيلتون ووكر وبيدل ثورب ووكر. يتكون المبنى من مبنيين يُشكلان مدخلًا لمنطقة وسط مدينة سيدني: برج سكني مكون من ٣٤ طابقًا وبرج سكني مُدار من ١٢ طابقًا في طابق تجاري مشترك. يتميز هذا المبنى السكني بكابول ضخم يضم منطقة مشتركة وشرفة بانورامية للشقق السكنية. يجمع عاكس شمسي آلي مُثبت على الكابول ضوء الشمس ويعكسه إلى منطقة الحديقة التي يُهيمن عليها البرج. صُمم منظر طبيعي عمودي يمتد على مساحة ٥٠٪ تقريبًا من واجهة المبنى، بالتعاون مع عالم النبات والفنان الفرنسي باتريك بلانك. باستخدام ٢٥٠ نوعًا من النباتات والنباتات الأسترالية، تُضفي براعم وأزهار النباتات سيمفونية متناغمة على الواجهة. ترتفع الكروم والنباتات الخضراء بين الطوابق، مما يُشكل خلفية مثالية لأفق سيدني. ٢٧٠٠ صندوق زراعة خطي للشرفات ومساحات اللوجيا، مما ينتج عنه حوالي ٧ كيلومترات خطية من النباتات المحيطة بالمبنيين، مُحيطةً بجميع الواجهات من الطابق الثاني إلى الطابق



الشكل ١٢,٣: حديقة سنترال بارك في أستراليا
© ستانلي، ٢٠١٦

الثالث والثلاثين. كان استخدام المياه مصدر قلق كبير، لذا استُخدمت مياه الصرف الصحي المُستردة والمُعالجة (المياه السوداء) في الري، وهو نظام ري آلي رائد. يُعتبر هذا المشروع أكبر واجهة خضراء في أستراليا، ويواجه تحديات مناخية محلية كبيرة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://www.jeannouvel.com/en/projects/one-central-park/
https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc

١٢,٣,٤ مبنى سانتالايا، بوغوتا، كولومبيا

الموقع: بوغوتا، كولومبيا
المساحة: ٣١١٧ مترًا مربعًا
التاريخ: ٢٠١٥ – جاري العمل في المشروع
الهدف: تعزيز التنوع البيولوجي

تُعدّ بوغوتا إحدى عواصم الجدران الخضراء في العالم، إذ تعجّ بالجدران الخضراء في مشاريع مختلفة مثل المطار ومبنى سانتالايا. سانتالايا ناطحة سحاب سكنية راقية مكونة من أحد عشر طابقًا في وسط بوغوتا، كولومبيا. جميع طوابق المبنى الأحد عشر مغطاة بأنواع مختلفة من النباتات لتعزيز التنوع البيولوجي، حيث تضم ١١٥ ألف نبات محلي من عشرة أنواع مختلفة وخمس فصائل مختلفة، مما يُهيئ بيئات حضرية تجذب الحشرات والطيور، مما يُؤثر بشكل كبير على التنوع البيولوجي. تستخدم النباتات على واجهة المبنى نظام زراعة مائية، وتُمثل نموذجًا لزيادة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية. علاوة على ذلك، تُشكّل هذه النباتات "سجادة خضراء" تعمل كعازل حراري وتُقلل من الحاجة إلى مكيفات الهواء، وهي مساهمة قيّمة بشكل متزايد في أوقات ارتفاع درجات الحرارة الناجم عن التغيرات المناخية.



الشكل ١٢,٤: مبنى سانتالايا، بوغوتا، كولومبيا
© حديقة مبنى سانتالايا العمودية | أطلس الطبيعة الحضرية، بدون تاريخ.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://una.city/nbs/bogota/santalaia-building-vertical-/garden, https://www.greenroofs.com/projects/santalaia

١٢,٣,٥ جامعة ثاماسات، تايلاند

الموقع: بانكوك، تايلاند
المساحة: ٢٣٦,٨٠٦ قدمًا مربعًا (٢٢,٠٠٠ مترًا مربعًا)
التاريخ: ٢٠١٩ – جاري العمل في المشروع
الهدف: إنتاج الغذاء، والتنوع البيولوجي، والترفيه، وتخزين مياه الأمطار

تُعد مزرعة جامعة ثاماسات الحضرية على السطح (TURF) أكبر مزرعة حضرية على السطح في آسيا. وهي عبارة عن مبنى على شكل حرف H بمنحدرات تشبه تلة كبيرة، صُممت خصيصًا لتكون صديقة للبيئة ومجهزة بعدد من ميزات توفير الطاقة. يدمج السطح الأخضر للزراعة الحضرية في جامعة ثاماسات عناصر "الهندسة المعمارية" و"هندسة المناظر الطبيعية" لخلق حل متكامل يعمل كمساحة خضراء عامة، ومصدر غذائي عضوي حضري، ونظام لإدارة المياه، ووحدة طاقة، وقاعة دراسية خارجية، بالإضافة إلى نموذج للتكيف مع تأثيرات المناخ المتوقعة، يمكن تنفيذه وتطويره في جميع أنحاء تايلاند وجنوب شرق آسيا. يجمع السطح بين مفاهيم تصميم المناظر الطبيعية المعاصرة وزراعة مدرجات الأرز التقليدية. خُصصت مساحة ٧٠٠٠ متر مربع من السطح الأخضر للزراعة العضوية، وهي متاحة لطلاب جامعة تاماسات وأساتذتها وموظفيها وعامة الناس لإنتاج خضراوات ومحاصيل عضوية للاستهلاك والبيع في مقاصف الجامعة. أما فيما يتعلق بنظام إدارة المياه، فيجمع السطح الأخضر مياه الأمطار، ويُبطئ جريانها بما يصل إلى ٢٠ مرة، مما يُمكّن من استخدامها بكفاءة في زراعة المحاصيل الغذائية في الحرم الجامعي. ويضم السطح



الشكل ١٢,٥: تصميم زراعي-حضري مُدرَّج في مشروع TURF
© هولمز، ٢٠٢٠

أربع برك تجميع في كل زاوية، مما يُقلل من حجم مياه الأمطار ويُوفرها للري مستقبلًا خلال مواسم الجفاف.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://sdgs.tu.ac.th/2022/11/24/green-public-spaces-at-thammasat-university-learning-hub-for-/the-community

١٢,٣,٦ برنامج الزراعة على أسطح المنازل في مخيمات اللاجئين الفلسطينيين، لبنان

الموقع: مخيم عين الحلوة، صيدا، ومخيم الرشيدية في مدينة صور، لبنان
التاريخ: ٢٠١٨ – جاري العمل في المشروع
الهدف: تمكين المرأة الفلسطينية اقتصاديًا واجتماعيًا

تدير جمعية نشأت الثقافية الاجتماعية برنامج الزراعة على أسطح المنازل في مخيمين للاجئين الفلسطينيين في لبنان: عين الحلوة في مدينة صيدا والرشيدية في مدينة صور. أُطلق هذا المشروع التجريبي بالتعاون مع مجموعة كرمة في فلسطين، وبدعم من ميديكو إنترناشونال وشركة لاش لمستحضرات التجميل. وتتمثل الأهداف الرئيسة الثلاثة للمشروع في تمكين المرأة الفلسطينية اقتصاديًا واجتماعيًا من خلال توفير فرص عمل وتوليد الدخل، وإعادة ربط اللاجئين الفلسطينيين بتراثهم الزراعي، وتحسين البيئة من خلال الزراعة الحضرية مع ضمان الحصول على غذاء صحي. ويشمل المشروع نوعين من الأنشطة الزراعية: زراعة الأنابيب البلاستيكية داخل البيوت البلاستيكية، وزراعة البراميل نصف البلاستيكية خارج البيوت البلاستيكية. كانت المرحلة الأولى مشروعًا نموذجيًا في مخيم عين الحلوة، حيث زُرعت ٥٢ أنبوبًا، كلٌّ منها داخل ١٠ بيوت بلاستيكية. تحتوي كل بيت زجاجي على سبعة أنابيب، يحمل كلٌّ منها سبع شتلات. كما نُفِّذت الزراعة الخارجية على أسطح المنازل باستخدام أنصاف براميل فريدة. ثم، في المرحلة الثانية، امتد المشروع إلى مخيم



الشكل ١٢,٦: الزراعة في أنصاف البراميل خارج البيوت المحمية © العلي، ٢٠٢١

الرشيدية في مدينة صور. استفادت أكثر من ١٠٠ أسرة في كلا المخيمين من البيوت البلاستيكية الزراعية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول المشروع يرجى الضغط على الرابط التالي:
https://araburban.org/en/infohub/projects/?id=7865

١٢,٤ أبرز النتائج

أبرز النتائج على المستوى المؤسسي

- **تنفيذ برامج تدريبية** لموظفي المدينة والمهندسين المعماريين والبنائين حول تقنيات البناء الأخضر وممارسات الصيانة.

- **الشراكات:** تشجيع التعاون مع المطورين من القطاع الخاص والمنظمات البيئية والمؤسسات الأكاديمية للبحث والتطوير والترويج لمشاريع التخضير الحضري، مثل مشروع "وان سنترال بارك" في أستراليا.

أبرز النتائج على المستوى الاستراتيجي

- **وضع سياسات لتعزيز البنية التحتية الخضراء** من خلال فرض أسطح وجدران خضراء لأنواع معينة من المباني، وخاصة في المناطق الحضرية عالية الكثافة.

- **تقديم برامج حوافز مالية لمُلّاك المباني لبناء وصيانة الجدران أو الأسقف الخضراء،** مثل المنح والإعفاءات الضريبية والإعانات، مثل برنامج حوافز الأسطح الصديقة للبيئة في تورنتو، كندا، موضح بالتفصيل في الفصل الثاني.

- **وضع معايير وإرشادات فنية لبناء وصيانة وفحص الأسطح والجدران الخضراء.**

- **التخطيط للتكيف مع المناخ والقدرة على الصمود:** إدراج الأسطح الخضراء والزراعة الحضرية كاستراتيجيات أساسية في خطط العمل المناخي المحلي والقدرة على الصمود في وجه الكوارث، لا سيما لمعالجة آثار الجزر الحرارية، وإدارة هطول الأمطار، ونظم الغذاء المحلية، كما هو الحال في جامعة تاماسات في تايلاند.

أبرز النتائج على المستوى التنفيذي

- **تنفيذ مشاريع تجريبية على المباني العامة** (مثل مباني البلديات والمدارس والجامعات والمراكز المجتمعية) لإبراز فوائد الأسطح والجدران الخضراء، مثل السطح الأخضر في مبنى بلدية شيكاغو بالولايات المتحدة الأمريكية وفي جامعة تاماسات في تايلاند.

- **استخدام الأسطح الخضراء كأداة لتمكين الفئات المستضعفة،** مثل اللاجئين، اجتماعيًا واقتصاديًا. على سبيل المثال، يستخدم برنامج الزراعة على الأسطح في مخيمات اللاجئين الفلسطينيين في لبنان تقنيات الأسطح الخضراء لتمكين النساء في مخيمات اللاجئين في لبنان.

- **إطلاق حملات توعية لتثقيف الجمهور حول الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية للجدران والأسقف الخضراء وتشجيع تبنيها طوعيًا.** - استخدام التقنيات الحديثة في تنفيذ الأسطح والجدران الخضراء، مثل نظام الزراعة المائية في مبنى سانتالايا، بوغوتا، كولومبيا. - المراقبة والصيانة: إنشاء نظام للمراقبة والتقييم الدوري للأسطح والجدران الخضراء لضمان فعاليتها على المدى الطويل وفوائدها البيئية.


١٣



مناقشة، الدروس المستفادة، التوصيات

© حسن المويلحي

مناقشة

تُبرز هذه الدراسة أمثلة عالمية على تدخلات التخضير الحضري، والتي رغم تنوع مناخاتها وثقافاتها وسياقاتها الحوكمية، يمكن تكييفها لتناسب المدن العربية. تلعب السلطات المحلية والبلديات دورًا محوريًا في تنفيذ هذه المبادرات، وإن كان هذا الدور يتفاوت بحسب نوع التدخل.

فالمبادرات واسعة النطاق، مثل تطوير البنية التحتية الخضراء عبر التخطيط الاستراتيجي، أو إنشاء الأحزمة الخضراء، أو الحدائق الحضرية الكبرى، تتطلب قيادة بلدية نشطة نظرًا لتعقيدها، وحاجتها الكبيرة إلى الموارد، بما في ذلك المياه والأراضي، فضلًا عن متطلباتها التنظيمية والتشريعية. وتُعد السلطات المحلية الجهة الأنسب لتنسيق هذا النوع من المشاريع، بما يشمل إدارة التمويل والإشراف القانوني.

أما المبادرات الأصغر نطاقًا، مثل أنظمة الزراعة العمودية التي يديرها القطاع الخاص، أو الحدائق المجتمعية التي تطلقها المجتمعات المحلية ومنظمات المجتمع المدني، فيمكن تنفيذها بشكل مستقل. ومع ذلك، تظل بحاجة إلى دعم بلدي يشمل تقديم المساعدة المالية، وبناء القدرات التقنية، وتيسير الأطر القانونية لضمان نجاحها واستدامتها. ويشمل ذلك إتاحة الوصول إلى الأراضي، وتوزيع الموارد ومرافق المياه، وتوفير التمويل أو الحوافز لضمان الجدوى والاستمرارية.

فعلى سبيل المثال، تُعد حديقة مانغينيوس في ريو دي جانيرو، البرازيل، أكبر حديقة خضروات مجتمعية في أمريكا اللاتينية، وهي ممولة من جهات بلدية وفدرالية، وتُدار بالشراكة مع جمعية سكان مانغينيوس، كما هو موضح في القسم التاسع من الدراسة.

وعليه، فرغم تفاوت مستويات المشاركة، يبقى دعم البلديات ضروريًا في جميع برامج التخضير الحضري لتذليل العقبات وتمكين الحلول الحضرية المبتكرة.

تواجه المدن العربية تحديات مشتركة، أبرزها محدودية الوصول إلى الأراضي العامة وشح المياه، لا سيما في المدن المكتظة بالسكان حيث تُعطى الأولوية لمشاريع الإسكان على حساب المساحات الخضراء. كما أن ندرة المياه تُعد تحديًا رئيسيًا في تنفيذ تدخلات التخضير الحضري، نتيجة المناخ الجاف وندرة الموارد المائية العذبة. ومع ذلك، تظل الأمثلة العالمية المذكورة قابلة للتكييف مع ظروف المدن العربية، من خلال الدروس المستفادة التالية.

تتطلب مبادرات التخضير الحضري واسعة النطاق، مثل تطوير البنية التحتية الخضراء، أو الأحزمة الخضراء، أو إنشاء حدائق حضرية كبرى، قيادة بلدية قوية نظرًا لتعقيدها، واحتياجاتها الكبيرة من الموارد، ومتطلباتها التنظيمية والتشريعية.

أما المبادرات الأصغر نطاقًا، مثل الزراعة العمودية أو الحدائق المجتمعية، فيمكن للقطاع الخاص أو المجتمعات المحلية إطلاقها، إلا أنها تظل بحاجة إلى دعم بلدي يشمل المساندة المالية، وبناء القدرات التقنية، والتيسير القانوني (على سبيل المثال، حديقة مانغينيوس، ريو دي جانيرو، البرازيل).

أبرز الدروس المستفادة

اللامركزية ودور السلطات المحلية

تساعد اللامركزية على زيادة سلطة وقدرة السلطات المحلية. والأهم من ذلك، أن هذه الأنشطة المحلية لا تُنفذ بمعزل عن بعضها البعض، بل بالتزامن مع الخطط الوطنية والدولية الشاملة، مما يحافظ على الاتساق بين أهداف السياسات العليا والتدابير المحلية.

- على الرغم من أن الكثير من تخطيط البنية التحتية الخضراء في المدن يُجرى على مستوى استراتيجي أعلى - غالبًا ما يُشكله إطار عمل وطني ودولي - إلا أن السلطات المحلية والبلديات تحتفظ باستقلالية كبيرة للتأثير على مشاريع التخضير الحضري ودعمها.

- تؤدي البلديات دورًا حيويًا في إطلاق برامج متخصصة وتقديم حوافز مالية تُشجع على مختلف أنواع مشاريع التخضير الحضري.

- يمكن للتدخلات التكتيكية، مثل الحركات الشعبية، أن تُفضي إلى برامج طويلة الأمد عند إضفاء الطابع المؤسسي عليها عن طريق السلطات المحلية، كما هو موضح في الفصل الحادي عشر، وخاصةً يوم وقوف السيارات في سان فرانسيسكو.

التعاون والشراكات

يُعد تعزيز التعاون مع مختلف الجهات المعنية من المفاهيم الأساسية التي تُمكّن السلطات المحلية من تطوير تدخلات التخضير الحضري.

- يؤدي التنسيق بين مختلف الإدارات والهيئات البلدية على مستوى الحوكمة المحلية دورًا حاسمًا في إثراء عملية الإبداع المشترك بحلول مبتكرة. ويضمن هذا التعاون بين الإدارات والمنظمات شمولية مشاريع التخضير الحضري، وتلبيتها للاحتياجات المتنوعة، والاستفادة من مجموعة واسعة من الخبرات والموارد. ومن الأمثلة البارزة على هذا النهج تطوير حديقة فريشكيلز في الولايات المتحدة الأمريكية في الفصل السابع، كتعاون بين جمعية الفنون البلدية (MAS) وإدارة تخطيط المدن في مدينة نيويورك.

- يمكن للتعاون مع المنظمات الدولية أن يدعم مشاريع التخضير الحضري ماليًا وفنيًا. وتتيح هذه الشراكات الوصول إلى الموارد والخبرات والممارسات المبتكرة، مما يعزز نطاق هذه التدخلات وأثرها. يتضح ذلك من خلال أمثلة مختلفة، مثل مشروع الرئة الصغيرة الحضرية في الأردن، الذي تموله الوزارة الاتحادية الألمانية للتنمية الاقتصادية والتعاون (BMZ) وتنفذه الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) بالتعاون مع وزارة البيئة الأردنية وأمانة عمّان الكبرى، في الفصل الخامس. بالإضافة إلى ذلك، وكمثال جديد، حديقة الأزهر في مصر، بالتعاون مع مؤسسة آغا خان الدولية، في الفصل السابع. ومثال مساحة Tapis Rouge العامة في هايتي، في الفصل العاشر، هو جزء من برنامج LAMIKA، الممول من الصليب الأحمر الأمريكي والمنفذ عن طريق منظمة المجتمعات العالمية. - يمكن للقطاع الخاص دعم

التخضير الحضري من خلال مبادرات مباشرة مثل حديقة Paley في الولايات المتحدة الأمريكية، في الفصل العاشر أو الشراكات بين القطاعين العام والخاص، مما يقلل الضغط المالي على البلديات. - يساهم التعاون مع الجامعات من خلال المشاريع القائمة على البحث والبرامج التجريبية. تجمع هذه الطريقة التعاونية بين التطبيق العملي والمنظور الأكاديمي، مما ينتج عنه حلول مبتكرة وقائمة على الأدلة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تُشكّل الحرم الجامعية والمرافق التعليمية أرضًا خصبة لمشاريع التخضير المبتكرة، حيث لا تقتصر على توفير المساحة المادية فحسب، بل تشمل أيضًا المعرفة الفكرية والتقنية للمساعدة في تطوير هذه الجهود وتنفيذها. وقد تجلى ذلك بوضوح في العديد من الأمثلة، مثل حديقة الفراشات (أوغرود موتيلي) في بولندا (الفصل العاشر)، وحديقة الذكرى المئوية لجامعة شولالونغكورن (CU) في تايلاند (الفصل السادس)، ومدرسة ساوث بادبري الابتدائية في أستراليا (الفصل الخامس).

- يُسهم التعاون مع منظمات المجتمع المدني، كالمنظمات غير الربحية، والمؤسسات الاجتماعية، والمنظمات غير الحكومية، والمبادرات الشعبية المحلية، في سد الفجوة بين الحكومات والمجتمعات، وضمان اتباع نهج تشاركي في مشاريع التخضير الحضري. لا يقتصر هذا التعاون الديناميكي على زيادة أهمية مبادرات التخضير الحضري وقبولها فحسب، بل يعزز أيضًا ملكية المجتمع واستدامة المشروع على المدى الطويل، على سبيل المثال، حديقة كيبيرا المجتمعية في كينيا، المذكورة في الفصل التاسع.

النهج التشاركي

يُعد النهج التشاركي بالغ الأهمية للبلديات في تطوير مبادرات التخضير الحضري، إذ يشجع على مشاركة المجتمع طوال مرحلة التنفيذ.

- تضمن مشاركة المجتمع طوال مرحلة التنفيذ نجاح المشروع واستدامته من خلال تعزيز الشعور بالملكية.

- يُمكّن النهج التشاركي الحكومات المحلية من تصميم مشاريع التخضير الحضري بما يتناسب مع متطلبات وأهداف المجتمع المحلي. ومن خلال الجمع بين وجهات نظر وأفكار متعددة، يمكن للمدن ابتكار حلول مبتكرة ومراعية للسياق، تعكس الأهداف البيئية والاجتماعية والثقافية المتميزة للمجتمع. على سبيل المثال، حديقة لا مكسيكانا في المكسيك، الموضحة بالتفصيل في الفصل السابع.

- يتمثل الهدف الرئيس من النهج التشاركي في إشراك مجموعات متنوعة من المستخدمين، وضمان سماع أصواتهم وأخذ وجهات نظرهم في الاعتبار في عملية صنع القرار.

رفع الوعي وبناء القدرات

- يمكن لحملات التوعية العامة أن تُسهم في استدامة جهود التخضير الحضري. يُعدّ رفع مستوى الوعي لدى المجتمع المحلي حول أنواع التخضير الحضري المتعددة ومزاياها المتنوعة أمرًا بالغ الأهمية لإشراك السكان المحليين في عملية إطلاق مبادرات التخضير الحضري وحمايتها واستدامتها.

- كما هو موضح في الفصل الحادي عشر، يمكن للسلطات المحلية استخدام التدخلات الخضراء التكتيكية كوسيلة لرفع مستوى وعي المجتمع المحلي بآثار مشاريع التخضير الحضري من خلال اختبارها.

- تُعزز برامج بناء قدرات موظفي البلديات إدارة المشاريع وإشراك الجهات.

تخصيص الموارد

- يمكن معالجة نقص المياه باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة أو مياه البحر، وغيرها من التقنيات التي تضمن كفاءة استخدام المياه في نظام الري.

- تركز العديد من الأمثلة الآسيوية على الحد من مخاطر الفيضانات وتوفير المياه؛ ويمكن تكييف هذه الأمثلة المبتكرة في التخطيط الحضري مع المناطق العربية التي تعاني من مياه الفيضانات، وتعزيز قدرتها على الصمود في وجه تقلبات المياه على المدى الطويل.

- يمكن معالجة محدودية توافر الأراضي في المدن العربية المكتظة بالسكان من خلال بناء أسطح وجدران خضراء، وتشجير المناطق الملوثة المهجورة، وتحويل البنية التحتية كالشوارع ومواقف السيارات إلى حدائق صغيرة.

- استخدام تقنيات مثل الزراعة العمودية التي تتطلب مساحة وتربة ومياه أقل بكثير مقارنةً بالممارسات الزراعية التقليدية، مما يجعلها طريقة مثالية لإنتاج غذائي مكثف في البيئات الحضرية المكتظة بالسكان، كما هو موضح في الفصل الثامن.

وعلاوة على ذلك، من المهم حماية المساحات الخضراء القائمة من خلال برامج الحزام الأخضر ومبادرات الزراعة الحضرية مثل مزرعة زينجر في الولايات المتحدة الأمريكية وحديقة باورنغارتن في ألمانيا، كما هو موضح في الفصل الرابع.

الإدارة والصيانة

- بالإضافة إلى مشاريع التخضير الحضري المملوكة للقطاع الخاص وتلك التي تُطور من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص، يمكن إدارة مبادرات التخضير الحضري وصيانتها بطرق مختلفة، حسب نوع المشروع. يمكن للغابات الحضرية أن تصبح مكتفية ذاتيًا بأقل تدخل بشري، كما هو موضح في غابة مياواكي في حديقة دانيهي في الفصل الخامس. في المقابل، غالبًا ما تولد الحدائق الحضرية، الموضحة في الفصل السادس، دخلًا من خلال الأنشطة الترفيهية لدعم صيانتها. بالإضافة إلى ذلك، كما هو موضح في الفصل التاسع، تعتمد الحدائق المجتمعية على مشاركة المتطوعين في الصيانة، بينما تستفيد الحدائق المحلية، التي تمت مناقشتها في الفصل العاشر، مثل حديقة نانالال ميهتا في الهند، من مشاركة المجتمع المحلي في النظافة والأمن.

- يمكن أن يساهم اختيار المواد والتقنيات أيضًا في تقليل تكاليف الصيانة. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي استخدام العشب منخفض الصيانة أو المياه المعاد تدويرها أو المواد المتينة والصديقة للبيئة إلى خفض احتياجات الصيانة طويلة

الأجل بشكل كبير. على سبيل المثال، في حالة مساحة تابيس روج العامة في هايتي (التي تمت مناقشتها في الفصل العاشر)، تم تركيب خزانات تخزين المياه، ويتم إعادة استثمار الإيرادات الناتجة عن بيع المياه في صيانة المساحة العامة، مما يضمن استدامتها.

تلخّص التوصيات التالية أبرز الاستنتاجات المستخلصة من عملية المقارنة المرجعية العالمية لتدخلات التخضير الحضري، حيث تقدّم توليفًا مقارنًا عبر أحد عشر نوعًا من التدخلات. وقد جرى تنظيم هذه التوصيات وفق الأبعاد المؤسسية والاستراتيجية والتشغيلية، بما يُبرز الأنماط المتكررة، والعوامل المُيسِّرة، وآليات الحوكمة التي تسهم في نجاح التنفيذ. ويوفّر هذا العرض المنهجي حلقة وصل بين النتائج التحليلية والتوصيات اللاحقة، كما يشكّل مرجعًا عمليًا يوضّح كيف يمكن لمستويات الحوكمة المختلفة تعبئة الجهود، وتنسيقها، وضمان استدامة مبادرات التخضير الحضري على المدى الطويل

الشكل ١٣: ملخص النتائج والدروس المستفادة

أنواع التخضير الحضري	على المستوى المؤسسي	على المستوى الاستراتيجي	على المستوى التنفيذي
تخطيط البنية التحتية الخضراء الحضرية	وضع أطر تنظيمية وتشريعية. - تعزيز التعاون والشراكات مع مختلف القطاعات. - توفير الموارد المالية والفنية	مواءمة الاستراتيجية الحضرية الشاملة مع الاستراتيجيات الوطنية والإقليمية والدولية. - تحديد مناطق الفرص. - مواءمة التخطيط مع الأهداف الحضرية والبيئية العامة	اعتماد نُهج تشاركية. - وضع برامج تحفيزية. - تنفيذ أفضل الممارسات والمشاريع التجريبية. - رفع الوعي العام بفوائد البنية التحتية الخضراء
التشجير	التعاون مع مختلف الجهات الفاعلة. - تشمل المسؤوليات المؤسسية تخصيص التمويل، والتنظيم القانوني (مثل حقوق حيازة الأراضي)، وبناء القدرات	- مواءمة مشاريع التشجير مع أطر العمل المناخي وأهداف التنمية المستدامة. - وضع أهداف كمية قابلة للقياس، وإدماج التشجير في مخططات استعمالات الأراضي.	- إشراك المجتمع المحلي. - الصيانة والرصد والمتابعة.
تخضير المناطق شبه الحضرية	- تشجيع البحث العلمي والمشاريع النموذجية. - بناء شراكات مع المنظمات غير الحكومية والمجموعات المجتمعية وأصحاب المصلحة. - تشجيع المجتمع على دعم المشاريع الزراعية من خلال توفير أراضٍ في الضواحي.	- وضع سياسات لحماية الأراضي الزراعية في المناطق شبه الحضرية. - إنشاء أحزمة خضراء حول المدن. - دعم الزراعة المدعومة مجتمعيًا (CSA).	- التوعية والتثقيف العام حول مفاهيم الزراعة المدعومة مجتمعيًا. - إدارة الأراضي.
الغابات الحضرية	- شراكات بين القطاعين العام والخاص. - التعاون مع المنظمات الدولية. - بناء القدرات.	دمج الغابات الحضرية ضمن التخطيط الحضري. - وضع رؤية وأهداف طويلة الأجل. - التعاون مع الخبراء وأصحاب المصلحة لتطوير خطط متكاملة للغابات الحضرية.	- الصيانة والرصد المنتظم. - الاستخدام التعليمي والترفيهي للغابات الحضرية. - اعتماد نُهج تشاركية في التصميم والتنفيذ.
الحدائق الحضرية	- إنشاء إدارة مختصة بتطوير وإدارة الحدائق الحضرية. - التعاون والشراكات مع مختلف الجهات المعنية. - الشراكة مع شركات تطوير خاصة تمتلك الأراضي.	- تشريعات لحماية الحدائق الحضرية القائمة. - سياسات لتسهيل تخصيص الأراضي للحدائق. - إدماج الحدائق الحضرية في المخططات الهيكلية للمدن. - تنظيم أنظمة إدارة المياه. - إرشادات لضمان سهولة الوصول والشمولية.	- اعتماد نُهج تشاركية في التصميم. - تنظيم فعاليات ثقافية وترفيهية. - تصميم حدائق منخفضة متطلبات الصيانة. - الصيانة الدورية ورصد المؤشرات البيئية. - تصميم الحدائق بما يستجيب للتحديات المناخية المحلية.
تخضير المناطق الملوثة والمناطق الصناعية المهجورة	التعاون مع جهات التمويل الدولية. - التنسيق والإشراف. - بناء القدرات.	- تخطيط استعمالات الأراضي والتنظيم العمراني. - الأطر التنظيمية وآليات الإنفاذ. - برامج التمويل والحوافز.	- تنظيم مسابقات تصميم لدعم حلول تخضير مبتكرة. - التنفيذ والصيانة. - توفير أنشطة تجعل هذه المناطق أكثر قابلية للعيش.

أنواع التخضير الحضري	على المستوى المؤسسي	على المستوى الاستراتيجي	على المستوى التنفيذي
الزراعة العمودية	- التعاون مع القطاع الخاص. - دعم الابتكار والبحث العلمي. - وضع معايير صناعية متخصصة.	- تطوير سياسات داعمة للزراعة العمودية. - برامج التمويل والحوافز. - دعم أهداف الاستدامة.	- التعليم والتدريب. - الرصد وجمع البيانات. - تعزيز التعاون بين الشركات الدولية.
الحدائق المجتمعية	- بناء شبكات تعاون مع المنظمات غير الحكومية والمؤسسات الدولية. - توفير الدعم المالي.	برامج لدعم الحدائق المجتمعية. - سياسات لتسهيل تخصيص الأراضي. - تمكين السكان عبر نُهج تشاركية.	- إتاحة الأراضي الشاغرة أو غير المستغلة. - رفع الوعي المجتمعي. - ورش عمل وبرامج لبناء المهارات. - توفير الموارد والتمويل.
حدائق الأحياء	- شراكات بين القطاعين العام والخاص. - دعم القطاع الخاص لإنشاء حدائق جيبية داخل المناطق التجارية. - التعاون مع المنظمات الدولية. - دعم المبادرات القاعدية عبر تسهيل الإجراءات القانونية.	- تشريعات تضمن وجود حدائق الأحياء. - مشاركة المجتمع المحلي. - دمج حدائق الأحياء ضمن خطط التنمية الحضرية الشاملة. - تخطيط مرن ومتعدد الوظائف.	- حملات توعية. - برامج تدريب وبناء قدرات. - نماذج ملكية مجتمعية. - الصيانة والتمويل. - تحسين استخدام وجدولة هذه المساحات. - تعزيز الشمولية.
تدخلات التخضير ضمن منهجيات التحضر التكتيكي	- برامج لدعم إنشاء المساحات الخضراء المؤقتة (Parklets). - توفير التمويل، والتراخيص، والدعم الفني للمبادرات المجتمعية. - التعاون بين البلديات والمنظمات غير الربحية والقطاع التجاري. - الرصد والتكيف.	- تكييف أساليب التخضير التكتيكي لاختبار المشاريع. - ضمان انسجام التدخلات مع الرؤية طويلة الأجل.	- اعتماد نُهج تشاركية لإشراك المجتمع المحلي. - التنسيق مع إدارات المرور لتنظيم إغلاق الشوارع وتحويلها. - إعادة استخدام الشوارع المغلقة مؤقتًا بسبب الأشغال لتدخلات تخضير تكتيكية.
التخضير على مستوى المباني (الأسطح والجدران الخضراء)	- برامج تدريب لموظفي البلديات والمعماريين والمقاولين. - شراكات مع المطورين العقاريين والمنظمات البيئية والمؤسسات الأكاديمية.	- سياسات لتشجيع الأسطح والجدران الخضراء. - معايير تقنية للبناء والصيانة والتفتيش. - إدماجها ضمن خطط التكيف المناخي والمرونة الحضرية.	- مشاريع نموذجية على المباني العامة. - استخدام الأسطح الخضراء كأداة للتمكين الاجتماعي والاقتصادي. - حملات توعية عامة. - نظم للرصد والصيانة.

© المؤلف، ٢٠٢٥

أبرز التوصيات

أبرز التوصيات على المستوى المؤسسي

- تعزيز دور الحكومات المحلية في مجال تخضير المناطق الحضرية من خلال دمج سياسات البنية التحتية الخضراء في أطر التخطيط البلدي.
- إنشاء آليات قانونية ومالية لدعم المبادرات الشعبية، وضمان دعم طويل الأجل للمشاريع المجتمعية.
- تعزيز التعاون بين الإدارات داخل الحكومات البلدية لتعزيز التنسيق وتبسيط مبادرات تخضير المناطق الحضرية.
- تعزيز التعاون بين البلديات، ومؤسسات القطاع الخاص، ومنظمات المجتمع المدني لتعزيز نُهج التخضير التشاركية في المناطق الحضرية.
- وضع أطر للشراكات المستدامة بين القطاعين العام والخاص التي تُسهّل الاستثمار طويل الأجل في البنية التحتية الخضراء.
- تشجيع التعاون مع المنظمات الدولية ومؤسسات البحث للاستفادة من الخبرات الفنية والموارد المالية.
- وضع سياسات تحمي مشاريع التخضير الحضري وتعززها، مع ضمان حصولها على دعم قانوني ومالي طويل الأجل.
- تزويد العاملين في الحكومات المحلية ببرامج بناء قدرات تُركز على تنفيذ وإدارة التخضير الحضري، والتعاون مع الجهات المعنية.

أبرز التوصيات على المستوى الاستراتيجي

- مواءمة استراتيجيات التخضير الحضري المحلية مع أهداف الاستدامة الوطنية والدولية لضمان اتساق السياسات.
- إعطاء الأولوية لنهج التخطيط التشاركي من خلال إشراك المجتمعات المحلية بفعالية في عمليات صنع القرار من خلال ورش العمل والاستطلاعات والأدوات الرقمية، مثل الاستطلاعات الإلكترونية، للوصول إلى جمهور أوسع.
- تعزيز حملات التوعية العامة لتثقيف السكان حول فوائد التخضير الحضري وتشجيع المشاركة الفعالة.
- دمج التخضير الحضري مع استراتيجيات التكيف مع المناخ والحد من آثاره، بما يضمن القدرة على الصمود في مواجهة التحديات البيئية.
- وضع برامج تحفيزية لتشجيع مشاركة القطاع الخاص في تطوير البنية التحتية الخضراء، مثل المزايا الضريبية للأسطح والجدران الخضراء.
- وضع سياسات لحماية وتعزيز المساحات الخضراء الحضرية وشبه الحضرية، بما في ذلك مبادرات الحزام الأخضر، وبرامج الزراعة الحضرية، والسياسات أو المبادرات لتنظيم التوسع الحضري.
- تشجيع البلديات على التعاون مع مؤسسات البحث والجامعات لضمان دعم مشاريع التخضير الحضري بالبيانات العلمية وأفضل الممارسات.
- دعم المبادرات المجتمعية من خلال تقديم المساعدة الفنية، والاعتراف القانوني، وفرص التمويل لتوسيع نطاق المشاريع الشعبية الناجحة. - تنفيذ سياسات لإعادة توظيف الأراضي المهجورة أو الملوثة أو غير المستغلة بالكامل في البنية التحتية الخضراء، بما يضمن كفاءة استعمالات الأراضي في المناطق الحضرية الكثيفة.
- وضع برامج تحفز الأسطح الخضراء والجدران الخضراء والزراعة العمودية لزيادة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية الكثيفة.

أبرز التوصيات على المستوى التنفيذي

- تنفيذ آليات مالية مثل السندات الخضراء والصناديق البلدية لضمان استدامة مشاريع التخضير الحضري.
- تشجيع إعادة الاستخدام التكيفي للأراضي المهجورة والملوثة في مشاريع البنية التحتية الخضراء.
- تعزيز استخدام التقنيات المبتكرة مثل الزراعة العمودية والمعالجة النباتية لزيادة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية الكثيفة.
- وضع مبادئ توجيهية واضحة للصيانة والإدارة طويلة المدى لمشاريع التخضير الحضري، مع مراعاة مشاركة المجتمع المحلي وآليات توليد الإيرادات.
- استخدام التدخلات الخضراء التكتيكية كوسيلة لرفع مستوى وعي المجتمع المحلي بآثار مشاريع التخضير الحضري من خلال اختبارها.
- تطوير أطر للرصد والتقييم لتقييم أثر مشاريع التخضير الحضري وضمان التحسين المستمر.
- تطبيق نماذج إدارة تشاركية للمساحات الخضراء الحضرية، وتشجيع السكان المحليين على الاضطلاع بدور فاعل في الصيانة والحوكمة.
- تعزيز الاستخدام متعدد الوظائف للأراضي من خلال دمج مبادرات التخضير الحضري في البنية التحتية العامة، مثل ساحات المدارس، وأسطح المنازل، والمساحات المهجورة.
- ضمان دمج مشاريع التخضير الحضري لاستراتيجيات إدارة المياه المستدامة، بما في ذلك تجميع مياه الأمطار وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي.
- استخدام تقنيات تضمن كفاءة استخدام المياه في نظام الري لتدخلات التخضير الحضري.
- استخدام العقارات الحالية التابعة للبلدية كنقطة انطلاق لإطلاق مشاريع خضراء من خلال مشاريع مثل الأسطح والجدران الخضراء، والتي يمكن أن تحول البنية التحتية

القائمة إلى مساحات خضراء مستدامة دون الحاجة إلى أراضٍ إضافية، كما هو موضح في مثال قاعة مدينة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية في الفصل ١٢.

الخاتمة

بنهاية المطاف، يُسلّط هذا التقرير الضوء على الدور الحيوي للسلطات المحلية في دعم مبادرات التخضير الحضري. ومن خلال استعراض مجموعة واسعة من المشاريع والأمثلة العالمية، يوضّح التقرير الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية لتدخلات التخضير الحضري على المدن حول العالم. وتشمل هذه الآثار البيئية الحد من آثار التغيرات المناخية، وتقليل التلوث، وإدارة مخاطر الفيضانات، وتعزيز التنوع البيولوجي، والحد من التصحر. كما تُسهم مشاريع التخضير الحضري اجتماعيًا في تعزيز التماسك الاجتماعي، وتوفير مساحات شاملة للتفاعل المجتمعي، وتحسين الصحة البدنية والنفسية للسكان، إضافة إلى تمكين المجتمعات المحلية عبر المشاركة الفعّالة وتعزيز الشعور بالملكية والانتماء. ومن المنظور الاقتصادي، يُسهم التخضير الحضري في نمو الاقتصاد المحلي من خلال رفع قيمة العقارات، ودعم إنتاج الغذاء والأمن الغذائي، وتوفير فرص العمل، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد.

يتضمن التخضير الحضري مجموعة متنوعة من الإجراءات التي تهدف إلى زيادة الغطاء النباتي ودمج المساحات الخضراء والعناصر الطبيعية في البيئات الحضرية. ويُحدد التقرير أحد عشر نوعًا من تدخلات تخضير المدن، تتفاوت في نطاقها من السياسات الحضرية واسعة النطاق وتخضير الضواحي، إلى التدخلات المحلية مثل حدائق الأحياء والمتنزهات المجتمعية، وصولًا إلى الأسطح والجدران الخضراء على مستوى المباني الفردية.

واستنادًا إلى الأمثلة والمعايير العالمية، يستخلص التقرير عددًا من الدروس المستفادة، من أبرزها أهمية اللامركزية في التخطيط الحضري وقدرة السلطات المحلية والبلديات على قيادة وتنفيذ تدخلات التخضير بفعالية. كما يؤكد التقرير على ضرورة تعزيز التعاون والتنسيق بين مختلف الجهات المعنية، بما في ذلك القطاع الخاص، والمنظمات الدولية، والمؤسسات الأكاديمية والبحثية، ومنظمات المجتمع المدني، حيث تُسهم الشبكات والشراكات في إثراء تنفيذ مشاريع التخضير من خلال البحث والتمويل والإدارة.

يدعو التقرير إلى اعتماد نُهُج تشاركية في تدخلات تخضير المدن عبر إشراك المجتمع المحلي وضمان تمثيل مختلف الآراء ووجهات النظر في عمليات التخطيط وصنع القرار. كما يبرز أهمية رفع مستوى الوعي وبناء القدرات المؤسسية لموظفي البلديات لضمان استدامة جهود التخضير الحضري. ويقترح التقرير حلولًا عملية للتغلب على التحديات، مثل شح المياه في العالم العربي، من خلال استخدام مياه الصرف الصحي المُعالجة ومياه البحر وتقنيات الري الكفؤة، إلى جانب استراتيجيات موفرة للمساحة مثل الأسطح والجدران الخضراء، والتخضير التكتيكي، وإعادة تأهيل المواقع المهجورة أو الملوثة في المدن المكتظة. وتؤكد هذه النتائج الدور المحوري للبلديات في تعزيز بيئات حضرية مرنة وشاملة ومستدامة عبر استراتيجيات تخضير متكاملة على المستويات الاستراتيجية والمؤسسية والتشغيلية.

المراجع

Acland, R. Green Infrastructure Center. 2021. *Green Infrastructure Plan for Private Property in Richmond, Virginia*. Accessed 6 November 2025. CORE. https://core.ac.uk/reader/475368930

Adam.J.W.C. 2014, January 5. One Central Park, Sydney [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 13 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:One_Central_Park_Sydney.jpg

Adel. 2019. 'Inclusive Urban Park Replaces Informal Waste Dumping Site in Addis Ababa, Ethiopia'. 2019. ICLEI. Accessed 13 October 2025. https://cbc.iclei.org/inclusive-urban-park-replaces-informal-waste-dumping-site-in-addis-ababa-ethiopia/

'AeroFarms, About Us'. n.d. AeroFarms. Accessed 12 December 2024. https://www.aerofarms.com/about-us/

Agustina, Imas, and Ruth Beilin. 2012. 'Community Gardens: Space for Interactions and Adaptations'. Procedia - Social and Behavioral Sciences 48–36:439. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.048.

Airgood-Obrycki, Whitney, Bernadette Hanlon, and Shannon Rieger. 2021. 'Delineate the U.S. Suburb: An Examination of How Different Definitions of the Suburbs Matter'. *Journal of Urban Affairs* 84–1263 :(9) 43. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/07352166.2020.1727294/10.1080.

Al Ali, Khalil. 2021. 'Rooftop farming project to provide food security launched in Palestinian camps'. Media conditions. Accessed 11 February 2021. https://ahwal.media/archives/15740

Aly, Dalia, and Branka Dimitrijevic. 2022. 'Public Green Space Quantity and Distribution in Cairo, Egypt'. *Journal of Engineering and Applied Science* 69 (February). https://doi.org/10.1186/s-00067-021-44147z.

American management association. 2023. 'Common Levels of Management in Organizations'. American Management Association. Accessed 24 October 2023. https://www.amanet.org//articles/common-levels-of-management-in-organizations/

Androff, Amy. 2021. 'Trees Are Climate Change, Carbon Storage Heroes'. US Forest Service. Accessed 8 November 2021. https://www.fs.usda.gov/about-agency/features/trees-are-climate-change-carbon-storage-heroes

Antim, Ion. 2018. *Français : Vue de l'Agrocité à Colombes En 2013*. Own work. Accessed 24 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agrocit%C%3A-9R-Urban2013-s-%C%2A9aaa.png

Arnstein, Sherry R. 2019. 'A Ladder of Citizen Participation'. *Journal of the American Planning Association* 34–24 :(1) 85. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/0194436/10.1080 3.2018.1559388.

Atelier Dreiseitl. 2023. *Cloudburst Management Plan - Copenhagen*. https://interlace-hub.com/cloudburst-management-plan-copenhagen.

Aurora Training. 2023. 'Understanding the Levels of Management in an Organization'. Aurora Training Advantage. Accessed 9 December 2023. https://auroratrainingadvantage.com/articles/organization-management-levels/

B.alotaby. 2019, February 2. *A miniature city in Al Shaheed Park, Kuwait* [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 13 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_miniature_city_in_Al_Shaheed_Park,_Kuwait.jpg

Barthel, Stephan, John Parker, and Henrik Ernstson. 2015. 'Food and Green Space in Cities: A Resilience Lens on Gardens and Urban Environmental Movements'. *Urban Studies* –1321 :(7) 52 38. Accessed 12 December 2024. https://journals.sagepub.com/doi/0042098012472744/10.1177

Battery Urban Farm - NYC Urban Farms'. 2024. The Battery. Accessed 12 December 2024. https://www.thebattery.org/destinations/urban-farm/

Bauerngarten Ahrensfelde. 2014. https://www.bauerngarten.net/standorte/

Bellows, Anne. 2004. 'One Hundred Years of Allotment Gardens in Poland'. *Food & Foodways*, 76–247.Accessed 12 December 2024. https://doi.org/07409710490893793/10.1080

Bengston, David N., Tech. Ed. 2005. 'Policies for Managing Urban Growth and Landscape Change: A Key to Conservation in the 21st Century'. NC-GTR265-. St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Research Station. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.2737/NC-GTR265-

Berthon, Katherine, Freya Thomas, and Sarah Bekessy. 2021. 'The Role of "Nativeness" in Urban Greening to Support Animal Biodiversity'. *Landscape and Urban Planning* 205 (January):103959. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103959.

Beumer, C. 2014. 'Stepping Stone Cities? : Exploring Urban Greening and Gardening as a Viable Contribution to Global Biodiversity Conservation'. maastricht university. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.26481/dis.20141204cb

Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg. 2020. *Prinzessinnengarten Berlin: Community gardening and urban greening program*. Accessed 12 October 2025. https://www.prinzessinnengarten.net/

'Chulalongkorn University Centenary Park «'. n.d. Landezine International Landscape Award LILA. Accessed 27 November 2024. https://landezine-award.com/chulalongkorn-university-centenary-park/.

'Cities Can Enhance Their Sustainable Wellbeing with Greenbelts.' 2025. Kristina Hunter Flourishing. Accessed 13 October 2025. https://www.kristinahunterflourishing.com/blog/what-are-greenbelts-and-how-can-they-benefit-us.

City of Cambridge. 2022. *Cambridge plants 1,000 trees and establishes Miyawaki microforest*. CityView Spring/Summer 2022. Accessed 13 October 2025. https://www.cambridgema.gov/digital/Stories/cityviewspringsummer2022/cambridgeplants2%1C000treesandestablishesmiyawakimicroforest

City of Sydney. 2012. 'Greening Sydney Plan', May.

City of Toronto. 2017. 'Eco-Roof Incentive Program'. City of Toronto. City of Toronto. Toronto, Ontario, Canada. Accessed 17 November 2024. https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/environmental-grants-incentives/green-your-roof/.

'Clifton Urban Forest A Game-Changing Green Lung in the Center of Karachi.' n.d. SUGI Project. Accessed 21 November 2024. https://www.sugiproject.com/forests/clifton-urban-forest.

Cohen, Nevin, and Kristin Reynolds. 2014. 'Urban Agriculture Policy Making in New York's "New Political Spaces": Strategizing for a Participatory and Representative System'. *Journal of Planning Education and Research* 34–221 :(2) 34. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/0739456/10.1177X14526453.

Columbia Shuswap Regional District (CSRD). n.d. *Agricultural Land Reserve | CSRD, BC*. Accessed 17 January 2025. https://www.csrd.bc.ca/214/Agricultural-Land-Reserve.

CSIRO. n.d. White Bay Power Station, Sydney [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 15 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CSIRO_ScienceImage_8029_White_Bay_Power_Station.jpg.

Darsheni. 2019. *File:Bosco Verticale Milano.Jpg*. Accessed 21 November 2024. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Bosco_Verticale_Milano.jpg&oldid=1268833018.

DaveMBarb. 2011. *Paley Park*. Photo. https://www.flickr.com/photos/davembarb/6020492426/.

'Die Wanderbaumallee von Green City e.V.' n.d. GreenCity e.V. Accessed 16 December 2024. https://www.greencity.de/projekt/wanderbaumallee/.

Bowler, D. E., L. M. Buyung-Ali, T. Knight, and A. S. Pullin. 2010. 'Urban Greening to Cool Towns and Cities: A Systematic Review of the Empirical Evidence.' *Landscape and Urban Planning* :(3) 97 55–147. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006

Bradeley, Lucy. 2019. 'How to Organize a Community Garden | NC State Extension Publications'. North Carolina Cooperative Extension. Accessed 28 December 2024. https://content.ces.ncsu.edu/how-to-organize-a-community-garden

Brito, Henrique S., Eliana V. Carraça, António L. Palmeira, José P. Ferreira, Veronica Vleck, and Duarte Araújo. 2022. 'Benefits to Performance and Well-Being of Nature-Based Exercise: A Critical Systematic Review and Meta-Analysis'. *Environmental Science & Technology* 77–62 :(1) 56. Accessed 15 November 2024. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c05151

Britton, Easkey, Gesche Kindermann, Christine Domegan, and Caitriona Carlin. 2020. 'Blue Care: A Systematic Review of Blue Space Interventions for Health and Wellbeing'. *Health Promotion International* 69–50 :(1) 35. Accessed 6 September 2025. https://doi.org/10.1093/heapro/day103

'Brownfields Basics | Environmental Law Institute'. n.d. Environmental Law Institute ELI. Accessed 15 January 2025. https://www.eli.org/brownfields-program/brownfields-basics

bsp_admin. 2024. 'Difference Between Policy and Strategy'. *BeStrategicPlanning* (blog). Accessed 17 May 2024. https://bestrategicplanning.com/difference-between-policy-and-strategy/

C40 Cities Climate Leadership Group, Nordic Sustainability. 2019. 'Cities100: Medellín's Interconnected Green Corridors'. C40 Knowledge. Accessed 6 October 2019. https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Cities-100Medellin-s-interconnected-green-corridors/.

Carey, YoungDoo M. 2006. *Chunggye Stream, Seoul*. Photo. Accessed 1 October 2025. https://www.flickr.com/photos/youngdoo/206453409/

Cartwright, Jacque. 2024. 'Characteristics of Urban Wasteland'. Save My Exams. Accessed 4 October 2024. https://www.savemyexams.com/a-level/geography/aqa/18/revision-notes/-6ecosystems-under-stress/-6-6local-ecosystems/-1-6-6urban-wasteland-ecosystems/

Centre for Environment & Health (BON), Environment & Health Impact Assessment (EHI), and World Health Organization. Regional Office for Europe. 2017. 'Urban Green Spaces: A Brief for Action'. World Health Organization. Regional Office for Europe. Accessed October 2014. https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289052498

Friends of the Greenbelt Foundation. 2012. 'Evaluating the Economic Benefits of Greenbelt Assets Econometric Research Limited'. Friends of the Greenbelt Foundation. Accessed 21 November 2024. https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/greenbelt/pages/39/attachments/original/14/1526500524_-_ECOIMPACT_FINALcompressed.pdf?1526500524.

Future Cio Club. 2022. 'Organizational Planning in 3 Levels Strategic, Tactical, Operational'. Future Cio Club. Accessed 10 September 2022. https://www.futurecioclub.com/blog/organizational-planning-and-execution-in-three-levels-strategic-tactical-operational.

Ghose, Rina, and Margaret Pettygrove. 2014. 'Urban Community Gardens as Spaces of Citizenship: Urban Community Gardens as Spaces of Citizenship'. *Antipode* 1112–1092 :(4) 46. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1111/anti.12077.

Gonzalez, Maria. 2018. *Colorful Intervention Seeks to Transform Emblematic Street in Downtown Santiago into a Pedestrian Promenade*. Accessed 21 November 2024. https://www.archdaily.cl/cl/885881/colorida-intervencion-busca-transformar-en-paseo-peatonal-emblematica-calle-de-santiago-centro/5a3b22cab22e38b00a-000209colorida-intervencion-busca-transformar-en-paseo-peatonal-emblematica-calle-de-santiago-centro-foto

Government of Singapore. 2021. *Singapore Green Plan 2030*. Ministry of Sustainability and the Environment. Accessed 13 October 2025. https://www.greenplan.gov.sg/

Grant, Bonnie L. 2023. 'Community Garden Types – Planning Plots With A Purpose'. Gardeningknowhow. Accessed 13 July 2023. https://www.gardeningknowhow.com/special/urban/community-garden-types.htm.

'Green River | Milan'. 2017. Stefano Boeri Architetti. Accessed 4 October 2024. https://www.stefanoboeriarchitetti.net/en/project/a-green-river-for-milan/.

'Greening Saudi | Saudi Green Initiative Target'. 2024. Saudi & Middle East Green Initiatives. Accessed 4 October 2024. https://www.sgi.gov.sa/about-sgi/sgi-targets/greening-saudi/.

Hamdy, Mennatallah, and Rovena Plaku. 2021. 'Pocket Parks: Urban Living Rooms for Urban Regeneration'. *Civil Engineering and Architecture* 59–747 :(3) 9. Accessed 4 October 2024. https://doi.org/10.13189/cea.2021.090316.

HLPE 2020 .15. 'Food Security and Nutrition: Building a Global Narrative Towards 2030'. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome. Accessed 4 October 2024. http://www.fao.org/3/ca9731en/ca9731en.pdf.

Dolley, Joanne. 2020. 'Community Gardens as Third Places'. *Geographical Research* 53–141 :(2) 58. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/5871.12395-1745/10.1111.

Dominguez, Oscar. 2022. *The Chapultepec Park, Mexico*. https://www.pexels.com/photo/chapultepec-park-in-mexico-city13984771-/.

Dzhambov, Angel Mario, and Donka Dimitrova Dimitrova. 2014. 'Urban Green Spaces' Effectiveness as a Psychological Buffer for the Negative Health Impact of Noise Pollution: A Systematic Review'. *Noise & Health* 65–157 :(70) 16. Accessed 27 November 2024. https://doi.org/1741.134916-1463/10.4103.

Ellis, David, and Ryan Schwartz. 2016. 'The Roles of an Urban Parks System'. *World Urban Parks*.

Engemann, Kristine, Jens-Christian Svenning, Lars Arge, Jørgen Brandt, Christian Erikstrup, Camilla Geels, Ole Hertel, et al. 2020. 'Associations between Growing up in Natural Environments and Subsequent Psychiatric Disorders in Denmark'. *Environmental Research* 188 (September):109788. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109788.

European Commission. 2013. 'Green Infrastructure - European Commission'. European Commission. Accessed 21 November 2024. https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en.

FAO. 2008. 'An Introduction to the Basic Concepts of Food Security In: Food Security Information for Action: Practical Guides, EC-FAO Food Security Programme.' Manual / guidlines. Accessed 12 April 2025. https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/122386/.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2017. "Urban and Peri-Urban Forestry: Definition."Accessed 21 November 2024. https://www.fao.org/forestry-fao/urbanforestry/87025/en/.

Farmers Cut. n.d. 'Dryponics® - How Farmers Cut Lifts Indoor Vertical Farming to the next Level — AGRITECTURE'. Agritecture. Accessed 11 December 2024. https://www.agritecture.com/blog/2/4/2018/dryponics-how-farmers-cut-lifts-indoor-vertical-farming-to-the-next-level.

Francis, Jacinta, Billie Giles-Corti, Lisa Wood, and Matthew Knuiman. 2012. 'Creating Sense of Community: The Role of Public Space'. *Journal of Environmental Psychology* 32 (December):9–401. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.07.002.

Freshkills Park Alliance. n.d.. *The Park Plan*. Freshkills Park. Accessed 13 October 2025. https://freshkillspark.org/the-park/the-park-plan

Kai, Choo Yi, John Zhou Erli, Keith Loi, and Daniel Sim. 2017. 'The Sky Is Greener on the Other Side (Sky Greens)'. *Biology Trip Blog* (blog). Accessed 28 September 2017. https://chemproj2017.wordpress.com/the-sky-is-greener-on-the-other-side/.

'Khoi First Nations Forest | SUGi'. n.d. SUGI Project. Accessed 23 November 2024. https://www.sugiproject.com/forests/khoi-first-nations-forest.

Kilani, Bochra Hadj, and Najem Dhaher. 2024. 'Tactical Urbanism: From Temporary Action to Sustainable Urban Regeneration'. *Qeios*, August. Accessed 4 October 2024. https://doi.org/3/10.32388WQAT5.

Kingsley, Jonathan 'Yotti', Mardie Townsend, and Claire Henderson-Wilson. 2009. 'Cultivating Health and Wellbeing: Members' Perceptions of the Health Benefits of a Port Melbourne Community Garden'. *Leisure Studies* 19–207 :(2) 28. Accessed 4 October 2024. https://doi.org/02614360902769894/10.1080.

Kong, Lingqiang, Zhifeng Liu, Xinhao Pan, Yihang Wang, Xuan Guo, and Jianguo Wu. 2022. 'How Do Different Types and Landscape Attributes of Urban Parks Affect Visitors' Positive Emotions?' *Landscape and Urban Planning* 226 (October): 104482. Accessed 13 October 2024. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104482.

Konijnendijk, C.C., and T.B. Randrup. 2002. 'Urban Forestry and Urban Greening.' 4–1 ,1. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/00001-8667-1618/10.1078.

Krakow Municipal Greenery Board. n.d. *The Butterfly Garden*. Accessed 19 January 2025. https://www.whitemad.pl/krakow-zmienili-klepisko-w-zielony-skwer-oto-ogrod-motyli/.

Kritzolina. 2019. *English: Abuja Millennium Park*. Own work. Accessed 21 November 2024. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abuja_Millenium_Park_01_2019.jpg

Kuznik, Dino. n.d. *Danehy Park Forest*. Accessed 20 January 2025. https://bio4climate.org/miyawaki-forest-program/danehy-park-forest/.

Lamond, Jessica, and Glyn Everett. 2019. 'Sustainable Blue-Green Infrastructure: A Social Practice Approach to Understanding Community Preferences and Stewardship'. *Landscape and Urban Planning* 191 (November): 103639. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103639.

Lee, Dong Kun, Eun-Young Kim, Won-Kyong Song, Chan Park, and Hyeyeong Choe. 2009. 'Classification of Urban Forest Types and Its Application Methods for Forests Creation and Management'. *Journal of the Korea Society of Environmental Restoration Technology 12 (January)*.

Holmes, Damian. 2020. 'Thammasat University - the Largest Urban Rooftop Farm in Asia'. World Landscape Architect. Accessed 4 October 2024. https://worldlandscapearchitect.com/thammasat-university-the-largest-urban-rooftop-farm-in-asia/?v=5f02f0889301.

Hond, Ruakere, Mihi Ratima, and Will Edwards. 2019. 'The Role of Māori Community Gardens in Health Promotion: A Land-Based Community Development Response by Tangata Whenua, People of Their Land'. *Global Health Promotion* 26. Accessed 4 October 2024. https://doi.org/1757975919831603/10.1177.

Huang, Meng, Peng Cui, and Xin He. 2018. 'Study of the Cooling Effects of Urban Green Space in Harbin in Terms of Reducing the Heat Island .' *Sustainability* 1101 :(4) 10. Accessed 4 October 2024. https://doi.org/10.3390/su10041101.

Ikiz, Serra Utkum. 2023. 'How Can Tactical Urbanism Help to Create Better Urban Spaces?' Accessed 10 January 2023. https://parametric-architecture.com/planning-by-doing-how-can-tactical-urbanism-help-to-create-better-urban-spaces/

ICON Science. 2020. *Outreach: 4 ways our streets can rescue restaurants, bars and cafes after coronavirus.* ICON Science. Accessed 13 October 2025. https://icon-science.org/outreach--4ways-our-streets-can-rescue-restaurants-bars-and-cafes-after-coronavirus/

Inhabitat. 2011. Freshkills Park, Staten Island, New York City: Confluence Area. Photo. https://www.flickr.com/photos/inhabitat/5982896144/.

IVN Natuureducatie. n.d. *Tiny Forest Muziekplein*. Accessed 20 January 2025. https://www.ivn.nl/aanbod/tiny-forest/our-forests/muziekplein-utrecht/

Jim.henderson. 2011, May 7. *Paley Park, New York City* [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 13 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paley_Park_(54035).jpg

Joint Research Centre. (European Commission), Claudia Baranzelli, Ine Vandecasteele, Jean-Philippe Aurambout, and Alice Siragusa. 2019. *The Future of Cities : Opportunities, Challanges and the Way Forward*. EUR (Luxembourg, Online). Publications Office of the European Union. Accessed 4 October 2024. https://data.europa.eu/doi/375209/10.2760.

Joshi, Mitali, Wissal Selmi, Marc Binard, Gilles-Antoine Nys, and Jacques Teller. 2020. *Potential for Urban Greening with Green Roofs: A Way towards Smart Cities. ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Vol. VI4-/W2020-2. Accessed 4 October 2024. https://doi.org/10.5194/isprs-annals-VI-4-W2020-87-2020-2.

Mihalakakou, Giouli, Manolis Souliotis, Maria Papadaki, Penelope Menounou, Panayotis Dimopoulos, Dionysia Kolokotsa, John A. Paravantis, et al. 2023a. 'Green Roofs as a Nature-Based Solution for Improving Urban Sustainability: Progress and Perspectives'. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 180 (July):113306. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113306.

'Miyawaki Urban Tiny Forest Project'. 2022. *South Padbury Primary School* (blog).Accessed 21 November 2024. https://southpadburyprimaryschool.wa.edu.au/teaching-and-learning/miyawaki-urban-tiny-forest-project/.

Mohankumar, Vidhya, Srivardhan Rajalingam, Vidhya Venkatesan, Nawin Saravanan, and Noora Yasmin. 2020. 'A Tactical Urbanism Guidebook'. the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Accessed 26 November 2024. https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/03/2023/TrainingMaterial_A_Tactical_Urbanism_Guidebook5-zZpKb.pdf.

Muthukumar, Roshini. 2021. '"I Started a Community Garden in Chennai to Grow Vegetables & Fruits Organically"'. The Better India. Accessed 21 November 2024. https://thebetterindia.com/262750/chennai-organic-farming-community-garden-volunteers-residents/.

Mygind, Lærke, Eva Kjeldsted, Rikke Hartmeyer, Erik Mygind, Matt P. Stevenson, Daniel S. Quintana, and Peter Bentsen. 2021. 'Effects of Public Green Space on Acute Psychophysiological Stress Response: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Experimental and Quasi-Experimental Evidence'. *Environment and Behavior* 226–184 :(2) 53. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/0013916519873376/10.1177.

Nashet Association. 2024, March 13. A new season of cucumber fruit cultivation has begun. Accessed 14 October 2025. https://nashet.org/en/na18455-.html

Nazmi, Yasser. 2013. *English: Al Azhar Park Garden View :العربية* حديقة الأزهر منظر خارجي. Own work. Accessed 21 November 2024. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Azhar_Park.jpg.

Nazzal, Maryam, and Samer Chinder. 2018. 'Lebanon Cities' Public Spaces'. *The Journal of Public Space* 3 (April):52–119. Accessed 13 July 2024. https://doi.org/10.5204/jps.v3i1.323.

Nielsen, Anders Busse, Matilda van den Bosch, Sreetheran Maruthaveeran, and Cecil Konijnendijk van den Bosch. 2014. 'Species Richness in Urban Parks and Its Drivers: A Review of Empirical Evidence'. *Urban Ecosystems* 27–305 :(1) 17. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1007/s1-0316-013-11252.

Nordic Harvest. (n.d.). *Sådan gør vi*. Nordic Harvest. Accessed 29 October 2025. https://www.nordicharvest.com/saadangoervi/sadan-gor-vi

Lilith, Maggie. 2014. 'The Future of Our Food: Community Gardens and Sustainability'.

Liu, Yue, Yingxin Zhu, and Yuebin Yu. 2023. "Green Roofs as a Nature-Based Solution for Improving Urban Sustainability: Progress and Perspectives." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 180 (July): 113306. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113306.

LOCAL. 2024. *Skakkeringen - LOCAL - Architecture & Urbanism*. Accessed 21 November 2024. http://localllll.com/projects/etne-innovative-schoolyard/

Manso, Maria, Inês Teotónio, Cristina Matos Silva, and Carlos Oliveira Cruz. 2021. 'Green Roof and Green Wall Benefits and Costs: A Review of the Quantitative Evidence'. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 135 (January):110111.Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110111.

Masterson, Victoria. 2022. 'Vertical Farming - Is This the Future of Agriculture? - Climate Champions'. Race to Resilience. Accessed 24 May 2024. https://climatechampions.unfccc.int/ar/vertical-farming-is-this-the-future-of-agriculture/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA6t-6BhA3EiwAltRFGAAUADMYhhKxC421LD5 -MA_ZqlY2Mmdm943Ic22V8Hui-aUcKzp00RoCsucQAvD_BwE

Masuanganhe, Israel Jacob. 2005. 'DECENTRALIZATION AND DISTRICT DEVELOPMENT: Participatory & Multi-Sectoral Framework for Decentralized Policies and Local Development Strategies Addressed to Millennium Development Goals'. UNDP Mozambique.

McKelvey, Bill. 2015. 'Community Gardening Toolkit, a Resource for Planning, Enhancing and Sustaining Your Community Gardening Project'. University of Missouri Extension. Accessed 21 November 2024. https://mospace.umsystem.edu/xmlui/bitstream/handle/51823/10355/mp2015-0906.pdf

McPhearson, Timon, Michael Feller, Alexander Felson, Richard Karty, Jacqueline Lu, Matthew Palmer, and Tim Wenskus. 2010. 'Assessing the Effects of the Urban Forest Restoration Effect of MillionTreesNYC on the STructure and Functioning of NEw York City Ecosystems'. *Cities and the Environment (CATE)* 3 (January). Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.15365/cate.3172010.

Mentis, Mike. 2020. 'Environmental Rehabilitation of Damaged Land'. *Forest Ecosystems* 19 :(1) 7. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1186/s4-00233-020-40663.

'Micro Parks and Pocket Gardens: The Benefits of Small-Scale Parks'. 2020. MRC Recreation. Accessed 21 November 2024. https://mrcrec.com/blog/the-benefits-of-small-scale-parks.

Quaranta, Emanuele, Chiara Dorati, and Alberto Pistocchi. 2021. 'Water, Energy and Climate Benefits of Urban Greening throughout Europe under Different Climatic Scenarios'. *Scientific Reports* 12163 :(1) 11. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1038/s7-88141-021-41598.

REYNOSO, JUAN CARLOS. 2018. *English: 2018 06 27 Pic Nic En CDMXParque La Mexicana. Foto: Juan Carlos Reynoso*. Accessed 13 Ocotber 2025. https://www.eluniversal.com.mx/sites/default/files/19/12/2018/parque_la_mexicana_prr.jpg https://commons.wikimedia.org/wiki/File:La_Mexicana_Park.jpg.

Rhodes, Steve. 2010. *Park(Ing) Day San Francisco 179-09-2010*. Photo. Accessed 21 November 2024. https://www.flickr.com/photos/ari/5000947522/.

Royal Geographical Society with IBG. 2015. 'China's Great Green Wall - RGS'. Royal Geographical Society with IBG. January 2015. Accessed 21 November 2024. https://www.rgs.org/schools/resources-for-schools/chinas-great-green-wall/.

Rusciano, Vincenzo, Gennaro Civero, and Debora Scarpato. 2020. 'Social and Ecological High Influential Factors in Community Gardens Innovation: An Empirical Survey in Italy'. *Sustainability* 4651 :(11) 12. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.3390/su12114651.

Safdie, Stephanie. 2023. 'Green Belt Policy: Definition, Benefits and Examples'. Leaf by Greenly. 23 September 2023. https://greenly.earth/en-us/blog/ecology-news/green-belt-policy-definition-benefits-and-examples.

San Francisco Planning Department. 2021. *San Francisco Parklet Manual: Permanent Parklet Program*. City and County of San Francisco. https://sfplanning.org/project/parklets

Sánchez, Raúl. n.d. 'Urban Forest'. Edited by Marta De Regoyos and Marjorie Musy. Accessed 21 November 2024. https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/sites/cracc/files/inline-files/Urban_Forest.pdf.

'Santalaia Building Vertical Garden | Urban Nature Atlas'. n.d. Accessed 4 December 2024. https://una.city/nbs/bogota/santalaia-building-vertical-garden.

Saudi Vision 2024 .2030. 'Green Riyadh'. Saudi Vision 2024 .2030. Accessed 21 November 2024. https://www.vision2030.gov.sa/en/explore/projects/green-riyadh.

Schwarzbach, Uwe. 2021. *Lake and Trees in Chulalongkorn University Centenary Park in Bangkok, Thailand*. Photo. Accessed 15 October 2024. https://www.flickr.com/photos/uwebkk/51721776417/.

Nowek, Adam. 2015. *Café de Ceuvel Amsterdam, Noord-Holland, Nederland*. Photo. Accessed 21 August 2025. https://www.flickr.com/photos/adam_nowek/18943975490/.

Oliwia. 2024. 'Miyawaki Pocket Forest - Comprehensive Guide - One More Tree Foundation'. One More Tree Foundation. Accessed 21 November 2024. https://one-more-tree.org/blog/14/06/2024/miyawaki-pocket-forest-comprehensive-guide/

OpenStreetMap contributors. (n.d.). *Stanley Park – Vancouver – OpenStreetMaps* [Map]. Wikimedia Commons. Accessed 13 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stanley_Park_-Vancouver-_OpenStreetMaps.png

Ottner, Oliver. 2023. 'PopUp Urban Spaces Baseline Study Tactical Urbanism and Digital Campaigning'. Interreg Central Europe. Accessed 21 November 2024. https://www.interreg-central.eu/wp-content/uploads/10/2023/PopUpUrbanSpaces_BaselineStudy_final.pdf.

'Our Story | Eden Towers'. 2025. Eden Towers. 2025. https://www.edentowers.life/pages/about-us.

Pearce, Matthew, Leandro Garcia, Ali Abbas, Tessa Strain, Felipe Barreto Schuch, Rajna Golubic, Paul Kelly, et al. 2022. 'Association Between Physical Activity and Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis'. JAMA Psychiatry :(6) 79 59–550. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0609.

Peet, Charlotte. 2021. 'Community Gardens Provide Hope in Brazil's Favelas'. Aljazeera. Accessed 10 March 2024. https://www.aljazeera.com/news/6/3/2021/food-security-is-security-brazil-urban-farm-success-story.

Pereira, I. (2022, June 14). *In Jordan, the Middle East's first Miyawaki-style "baby forests" take root*. Mongabay. Accessed 13 October 2025. https://news.mongabay.com/06/2022/in-jordan-the-middle-easts-first-miyawaki-style-baby-forests-take-root/

Pernot du Breuil, Etienne. n.d. *Tapis Rouge Public Space in an Informal Neighborhood in Haiti / Emergent Vernacular Architecture (EVA Studio)* - 2. Accessed 22 January 2025. https://www.archdaily.com/802993/tapis-rouge-emergent-vernacular-architecture/586ed247e58ece969a00007d-tapis-rouge-emergent-vernacular-architecture-photo.

Portland, Prosper. 2014. *Zenger Farm Urban Grange Groundbreaking*. Photo. Accessed 21 November 2024. https://www.flickr.com/photos/pdxdevelopmentcomm/14778313704/.

Prial, Daniel. 2019. 'Community Supported Agriculture – ATTRA – Sustainable Agriculture'. NCAT National Center for Appropriate Technology. Accessed 21 November 2024. https://attra.ncat.org/publication/community-supported-agriculture/.

The city of Vancouver. 2024. 'Download a Printable Map of Stanley Park'. The City of Vancouver. 2024. https://vancouver.ca/parks-recreation-culture/printable-map-of-stanley-park.aspx.

The Edible Bus Stop. 2024. 'The Kerb Garden'. The Edible Bus Stop (blog). Accessed 12 December 2024. https://theediblebusstop.com/the-kerb-garden/.

'The Green Belt Movement'. 2025. The Green Belt Movement. Accessed 12 December 2024. https://www.greenbeltmovement.org/.

The JR James Archive. 2013. *The Four Rings, Greater London Plan, 1944*. Photo. The Department of Town and Regional Planning at The University of Sheffield. The JR James. Accessed 12 December 2024. https://www.flickr.com/photos/jrjamesarchive/9567390477/.

The Peninsula Qatar. 2024. 'Increasing Green Spaces'. The Peninsula Newspaper. 31 August 2024. https://thepeninsulaqatar.com/editorial/2023/01/09/increasing-green-spaces.

Thomas, Wiatta. n.d. *Although It Replaces Soil with Water, AquaFarms Africa's Greenhouse in Conkary, Guinea Uses %90 Less Water than Traditional Agriculture.Wiatta Thomas. Accessed 10 January 2025.* https://www.forbes.com/sites/meghanmccormick/28/02/2020/aquafarms-africa-is-using-aquaponics-to-grow-food-and-entrepreneurs/.

TonyTheTiger, 20080708_Chicago_City_Hall_Green_Roof JPG: TonyTheTiger derivative work: 2010. *English: Chicago City Hall Green Roof*. 20080708_Chicago_City_Hall_Green_Roof.JPG. Accessed 17 July 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chicago_City_Hall_green_roof_edit.jpg.

'Trees for Homes'. n.d. *Food & Trees for Africa* (blog). Accessed 8 January 2025. https://trees.org.za/csi-esd/corporate-social-investment/trees-for-homes/.

Tyrrell, Mark. 2016. 'Kibera Public Space Project.' Landscape Australia. Accessed 17 July 2025. https://landscapeaustralia.com/articles/kibera-public-space-project1-/.

UCEM. 2024. 'What Is Urban Greening (and How Is It Creating the Cities of the Future)?' UCEM, University College of Estate Management. Accessed 17 July 2025. https://www.ucem.ac.uk/whats-happening/articles/what-is-urban-greening/.

Uforest. 2022. 'Pla Natura Barcelona – Case Study.' Uforest. Accessed 13 November 2025. https://www.uforest.eu/wp-content/uploads/01/2022/Barcelona-Nature-Plan-Uforest-factsheet.pdf

UNFCCC. 2008. 'Glossary of Terms" - "The Little REDD Book. A Guide to Governmental and Non-Governmental Proposals for Reducing Emissions from Deforestation and Degradation.'"

Senate of Berlin (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt). 2014. 'Strategie Stadtlandschaft Berlin - natürlich urban produktiv'.

Sinou, Maria. 2013. *Parameters Contributing to the Design of a Successful Urban Pocket Park*.

'Sky Greens, about Us'. n.d. Sky Greens (blog). Accessed 11 December 2024. https://www.skygreens.com/technology/.

Smith, Andrea D., Alessio Crippa, James Woodcock, and Søren Brage. 2016. 'Physical Activity and Incident Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies'. *Diabetologia* :(12) 59 45–2527. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10.1007/s0-4079-016-00125.

Stanley, David. 2016. *One Central Park*. Photo. Accessed 21 November 2024. https://www.flickr.com/photos/davidstanleytravel/32441246925/.

Stbarbebaker, Author. 2023. 'What Are Some Benefits of Afforestation?' *Richard St. Barbe Baker Afforestation Area. George Genereux Urban Regional Park*. (blog). Accessed 21 November 2024. https://stbarbebaker.wordpress.com/12/09/2023/what-are-some-benefits-of-afforestation/.

Stevenson, Matt P., Theresa Schilhab, and Peter Bentsen. 2018. 'Attention Restoration Theory II: A Systematic Review to Clarify Attention Processes Affected by Exposure to Natural Environments'. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews* 68–227 :(4) 21. Accessed 21 November 2024. https://doi.org/10937404.2018.1505571/10.1080.

Street Plans. 2023. 'Park to Park 103 | New York, NY > Street Plans'. Street Plans. Accessed 21 November 2024. https://street-plans.com/project-page2-/tactical-urbanism-project-page/park-to-park-103-new-york-ny-uws/.

Szczepańska, Agnieszka, Iwona Krzywnicka, and Grzegorz Lemański. 2016. 'Urban Greenery as a Component of Real Estate Value'. *Real Estate Management and Valuation* :(4) 24 87–79. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.1515/remav0032-2016-.

Teotónio, Inês, Cristina Matos Silva, and Carlos Oliveira Cruz. 2021. 'Economics of Green Roofs and Green Walls: A Literature Review'. *Sustainable Cities and Society* 69 (June):102781. Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102781.

The Architects Diary. 2023, October *15* .9 *Best Pocket Park Design That Are Uplifting Cities* Accessed 10 October 2025. https://thearchitectsdiary.com/-15best-pocket-park-design-that-are-uplifting-cities/

2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seoul-Cheonggyecheon02-.jpg

Wang, Ye, Zhe Jiang, and Lin Zhang. 2022. 'Sponge City Policy and Sustainable City Development: The Case of Shenzhen'. Frontiers in Environmental Science 9 (January). Accessed 12 December 2024. https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.772490.

Weeden, Meaghan. 2022. 'What Is Afforestation?' One Tree Planted. Accessed 12 December 2024. https://onetreeplanted.org/blogs/stories/afforestation.

White, Mathew P., Lewis R. Elliott, James Grellier, Theo Economou, Simon Bell, Gregory N. Bratman, Marta Cirach, et al. 2021. 'Associations between Green/Blue Spaces and Mental Health across 18 Countries'. Scientific Reports 8903 :(1) 11. Accessed 12 December 2024.https://doi.org/10.1038/s0-87675-021-41598.

Wikimedia Commons. (n.d.). *Explanadas de Pasto, Parque La Mexicana* [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 13 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Explanadas_de_Pasto.jpg

Wikimedia Commons contributors. (2023, October 19). *Paseo Bandera, Santiago* [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 14 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paseo_Bandera2%C_Santiago_20231019.jpg

Wikimedia Commons contributors. (2018, December 26). *Paseo Bandera – Santiago de Chile* [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 14 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Paseo_Bandera_-_Santiago_de_Chile.jpg

Wikimedia Commons contributors. (n.d.). Lago de Chapultepec V [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 20 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lago_de_Chapultepec_V.jpg

World Health Organization. Regional Office for Europe, Centre for Environment & Health (BON), and Environment & Health Impact Assessment (EHI). 2023. 'Assessing the Value of Urban Green and Blue Spaces for Health and Well-Being'. World Health Organization. WHO. Accessed 12 December 2024. https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO69347-47275-7508-2023-.

World Health Organization WHO. 2021. 'Green and Blue Spaces and Mental Health: New Evidence and Perspectives for Action'. World Health Organization WHO. Accessed 12 December 2024. https://iris.who.int/bitstream/handle/978928905/342931/10665-5666eng.pdf.

Wu, T., and R.E. Smith. 2011. 'Economic Benefits For Green Roofs: A Case Study Of The Skaggs Pharmacy Building, University Of Utah'. *WIT Press, Journal of International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 38–122 :(2) 6. Accessed 12 December 2024.https://doi.org/10.2495/DNE-V-6N138-122-2.

UNFCCC, Global Canopy Foundation. Accessed 17 July 2025. https://www.un-redd.org/glossary/afforestation.

United Nations. 2016. 'Environmental Indicators: Waste. United Nations Statistics Division.' United Nations. Accessed 17 July 2025. https://unstats.un.org/unsd/environment/wastetreatment.htm.

Urban Design lab. 2023. 'What Is Tactical Urbanism?' Urban Design Lab. Accessed 17 July 2025. https://urbandesignlab.in/what-is-tactical-urbanism/.

Urban Harbest. n.d. 'Types of Community Gardens'.

'Urban Micro-Lungs | Urban Nature Atlas'. 2023. Urban Nature Atlas. Accessed 13 June 2024. https://una.city/nbs/amman/urban-micro-lungs.

Vartan, Starre. 2022. 'What Is Afforestation? Definition, Pros, and Cons'. Treehugger. Accessed 17 July 2025. https://www.treehugger.com/what-is-afforestation-definition-examples-#5114137toc-types-of-afforestation.

Vasilevska, Magdalena. 2020. 'POCKET PARKS AS A TYPE OF URBAN GREEN SPACE – BENEFITS AND POSSIBILITIES OF IMPLEMENTATION.' ICUP2020 International conference on urban planning. Accessed 17 July 2025. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/66209202/Horacek_zbornik_icup_-2020libre.pdf

Veen, Esther J. 2015. 'Community Gardens in Urban Areas: A Critical Reflection on the Extent to Which They Strengthen Social Cohesion and Provide Alternative Food.' PhD thesis, Wageningen, NL: Wageningen University.

Velazquez, Linda. 2021. 'Featured Project: Al Shaheed Park, Kuwait City.' Greenroofs.Com. Accessed 11 December 2024. https://www.greenroofs.com/02/11/2021/featured-project-al-shaheed-park-kuwait-city/.

Vert, Cristina, Mireia Gascon, Otavio Ranzani, Sandra Márquez, Margarita Triguero-Mas, Glòria Carrasco-Turigas, Lourdes Arjona, et al. 2020. 'Physical and Mental Health Effects of Repeated Short Walks in a Blue Space Environment: A Randomized Crossover Study.' Environmental Research 188 (September): 109812. Accessed 11 December 2024. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109812.

'Vertical Farming - All You Need to Know!' n.d. Cropin. Accessed 11 December 2024. https://www.cropin.com/vertical-farming.

'Vertical Farming: Everything You Need to Know | Eden Green'. 2023. Eden Green. 9 January 2023. https://www.edengreen.com/blog-collection/what-is-vertical-farming.

w00kie. (2006, May 1). Cheonggyecheon, Seoul, South Korea [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 13 October

XalD. 2019, June 8. Corredor verde La Picacha – Transversal 32B [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 10 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corredor_verde_La_Picacha_-transversal_32B.jpg

XalD. 2019, June 8. Corredor verde La Picacha – Carrera 76 [Photograph]. Wikimedia Commons. Accessed 10 October 2025. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corredor_verde_La_Picacha-_carrera_76.jpg

'Yarraville Pop up Park'. 2024. National Heart Foundation of Australia, Healthy Active by Design. Accessed 12 December 2024. https://www.healthyactivebydesign.com.au/case-studies/yarraville-pop-up-park.

'YesHealth Group - Nordic Harvest'. 2020. Yeshealthgroup. Accessed 12 December 2024. https://www.yeshealthgroup.com//farms/nordic-harvest.

Yoshida, Jiro, and Ayako Sugiura. 2015. 'The Effects of Multiple Green Factors on Condominium Prices'. *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 37–412 :(3) 50.

Zavatto, Amy. 2014. 'In the Frenetic Financial District, Battery Urban Farm Sits Quietly'. *Edible Manhattan* (blog). Accessed 12 December 2024. https://ediblemanhattan.com/food-for-thought/in-the-frenetic-financial-district-battery-urban-farm-sits-quietly/.

Zh, Roland. 2011. *Platzspitzpark & Landesmuseum in Zürich (Switzerland).* Own work. Accessed 12 December 2024.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Platzspitzpark_26%_Landesmuseum_Z%C%3BCrich_58-41-14_08-08-2011.JPG

قم بمسح الرمز للانضمام لقائمتنا البريدية

تابعونـا للحصـول علـى آخـر التحديثـات حـول التنميـة الحضريـة والابتـكار البلـدي.

@arab_urban

@arab_urban_sa

/araburban

/araburban

/@arab_urban


المعهد العربي لإنماء المدن
Arab Urban Development Inst.