ENGINEERING RESEARCH JOURNAL (ERJ)
Vol. 1, No. 50 October 2021, pp.164-196
Journal Homepage: erj.bu.edu.eg

دراسة تحليلية لإستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة

Analytical study of using productive plants in urban open spaces landscape design

وليد عبد الهادي شورة شورة

مدرس بقسم العمارة كلية الفنون الجميلة-جامعة المنيا

ملخص البحث

على مدى المائتي عاماً الماضية ، إزدادت عمليات التصنيع والتمدن مع بداية الثورة الصناعية ، وتسارعت وتيرة نمو المدن بدايةً من خمسينيات القرن العشرين ، حتى وقتنا هذا ، ومع تمددها المطرد تحولت إلى قوة ساهمت في تغيير الأرض ، وأثرت بالسلب على كل من البيئة الطبيعية ، والعمرانية ، فضلاً على فقدان العديد من الأراضي الزراعية المنتجة ، والموارد الطبيعية مصدر الغذاء الرئيسي - وأحد الضروريات الأساسية لحياه الإنسان – وقد إزدادت الأمور صعوبة في ظل جائحة مرض كورونا "Covid 19" وسياسة الإغلاق الكامل وصعوبة التنقل ، والنقل ، مما تسبب في العديد من المخاوف الإقتصادية ، والأزمات الحادة خاصة بشأن توفر الغذاء ، وكان ذلك سبباً لتوجه المجتمعات والحكومات للبحث عن الحلول اللازمة لزيادة الموارد الإقتصادية ، وإنتاج طعام آمن ، ومتوفر بسهولة. ومن ضمن تلك الحلول هو إستغلال الفراغات العمرانية المفتوحة الممتدة بالمدن (النطاق الأنسب للرجوع للبيئة الطبيعية) وتعويض ما تم خسارته من أراضٍ زراعية منتجة ، وذلك بتحويل أجزاء منها لإستغلالها إقتصادياً من ناحية ، وفى إنتاج الغذاء من ناحية أخرى، فضلاً على دمجها كجزء من البيئة الطبيعة داخل العمران. مع إيجاد صيغ توافقية بين البيئة الطبيعية وإستخدام العناصر النباتية المنتجة ، من ناحية ، وبين إحتياجات البشر داخل وخارج العمران ، من ناحية أخرى ، ومع ذلك ومع مثالية الحل إلا أنه حل خلافي على مستوى العالم بين رافض وداعم له ، مما إستدعى الأمر إلى عمل تلك الدراسة ، وعمل مسح ، يستوجب فيه إستعراض الأدبيات ذات الصلة بعمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة ، كبديل لبعض عناصر نباتات الزينة التقليدية بالفراغات العمرانية ، وعمل مجموعة من دراسات الحالة المتنوعة بدول العالم المختلفة ، وإبراز أهم آراء خبرائه ، وذلك لتوفير أساس نظري لتطوير تلك العمليات ، ومعرفة التحديات والصعوبات ، بالإضافة إلى التوصل لمميزات وعيوب إستخدام تلك الحلول ، فضلاً على ، الوصول للأسس والإعتبارات المقترحة ، في صورة مبادئ توجيهية تتيح إستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بالمدن بطريقة واعيةٍ ، وتطبيقها بطريقة متوازنة خاصة في مصر ، للمساعدة في زيادة كفاءة الفراغات العمرانية ، وتحقيق التوافق المتوازن مع الطبيعة ، والوصول للتنوع البيئي ، من ناحية ، وتلبيه إحتياجات المجتمع المختلفة خاصة المرتبطة بالأمن الغذائي ، والإقتصادي ، من ناحية أخرى.

Abstract:

Over the past two hundred years, the processes of industrialization and urbanization increased with the beginning of the industrial revolution, and the pace of growth of cities accelerated from the 1950s to the present time. Such steady extension became a power that contributed to changing land; negatively impacting both the natural land urban environments. In addition, many productive agricultural lands, and natural resources; the main source of food, and one of the basic necessities of human life; were lost. Things became increasingly difficult under the COVID-19 pandemic, with consequent complete shutdowns and their relevant difficulties in movement and transportation. As a result, various economic concerns rose, and many severe crises popped up (in terms of providing food in particular). This caused communities and governments to turn to search for solutions for increasing economic resources, and produce safe and readily available food. One such solution is the exploitation of open urban spaces spanning cities (the most appropriate range for returning to the natural environment) and compensate for lost productive agricultural lands bt turning some parts thereof for economic usage, on one hand, and producing food, on the other hand; as well as integrating such lands with the built environment. Solutions include reaching a compromise between the natural environments and using productive (particularly edible) plant elements, on one hand, and human needs inside and outside the built environment, on the other hand. Despite

being ideal, this solution is a globally controversial one. So, a need for this study arose; conducting s survey of literature related to using productive plant elements as an alternative for traditional ornamental plants in urban spaces. A number of similar global cases will be studied, featuring prominent expert views, to provide a theoretical basis for developing such process and identify challenges and difficulties to spot the cons and pros of such solutions. The ultimate goal will be establishing basics and considerations proposed in the form of guiding principles that enable using productive plant elements in urban open spaces landscape design within cities in an enlightened manner, to be applied in a balanced way, particularly in Egypt, to enhance the efficiency of urban spaces, achieve a balanced match with nature, and achieve environmental diversity on one hand; and meet different community needs of food and economic security, on the other hand.

الكلمات الدالة: عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة ، الزراعة العمرانية ، مزارع المدينة ، البنية التحتية الخضراء القابلة للأكل ، العمران الصالح للأكل ، تنسيق المواقع الصالح للأكل ، النباتات المنتجة ، وتنسيق المواقع المنتج.

Key words: Urban Open Spaces Landscape Design, urban agriculture, City Farm, Edible Green Infrastructure, Edible Urbanism, Edible Landscaping, Productive plants and Landscape.

المقـدمـة

تعد المدينة من أهم ما وصلت اليه البشرية من النواحي العمرانية والإجتماعية [1] ، إلا أنه ومع زيادة عدد سكانها بشكل دائم ، خاصة مع بداية الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر [2] - والذي قد يرتفع عدده بحلول عام 2030 إلى حوالي 5مليارات نسمة [3] - وفي ظل تآكل الأراضي الصالحة للزراعة ، وفصل الإنتاج الزراعي عن مواضع الإستهلاك بسبب التمدن "Urbanization" [4] ، ومع سياق أزمات الغذاء الحادة ، والإفتقار إلى إستدامة نظامه في العالم [5] من ناحية ، ومخاوف الضغط الإقتصادي المتزايد على المجتمعات ، من ناحية أخرى ، [6] فضلاً على ، صعوبة النقل في ظل جائحة مرض (كورونا) [7] ، قد نرى أن تلك المخاوف ، والأزمات سبباً وجيهاً للحكومات والمنظمات فضلاً على ، المجتمعات في العالم للبحث عن حلول إقتصادية مستدامة لتلك المشاكل ، ولإنتاج طعام آمن ومتوفر بسهولة لأفراد مجتمعاتها [8] متسقاً مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة * ، ومؤشرات جودة الحياة في الإتحاد الأوروبي ** ، والإتجاه العالمي المتنامي للتكامل بين البيئة العمرانية ، والبيئة الطبيعية من خلال عمليات تنسيق وتصميم المواقع بالفراغات العمرانية المفتوحة [10]. فظهرت الحاجة الملحة إلى إيجاد مناطق بديلة داخل عمران المدن لإستغلالها إقتصادياً ، ولإنتاج الغذاء والإنتاج منها ،[11] وإتضحت أهمية الزراعة العمرانية "Urban Agriculture (UA)" بأشكالها المختلفة داخل المدن (زراعة العناصر النباتية المنتجة بديلاً لبعض نباتات الزينه داخل العمران) كعنصر أساسي في كثير من مدن العالم [12] ، وبرغم ذلك الإهتمام العالمي بأهمية وجود وأدوار تلك العمليات في تلبية متطلبات الأمن الغذائي ، والإقتصادي للمجتمع ، فضلا على ، أدوارها المعنوية والمادية للمجتمع [4] . إلا إنه لا زال موضوعاً جدلياً في العديد من دول العالم [13] ، وكذلك مصر ، حيث توجد العديد من الدراسات والآراء ، التي أظهرت العديد من الآثار السلبية والمشكلات مع تعميم تطبيق عملياتها دون وعي كامل بتنوع وإختلاف ظروفها بإختلاف الفراغات العمرانية [13] ، ومن هنا يتناول البحث دراسة تحليلية لإستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بشكل عام ، والتعرف على أهميتها ، كجزء من حل العديد من المشكلات البيئية والإقتصادية ، وحل العديد من مشاكل الغذاء ، وأيضا دراسة الأدبيات المختلفة في المجالات المرتبطة ، والتعرف على عمليات تنسيق وتصميم تلك الفراغات في العالم المتقدم حالياً ، وإبراز أهم آراء خبرائه ، ومعرفة إمكاناته، والمعوقات والمشكلات التي تَحُول دونما الإستفادة بها في المدن المصرية بطريقة علمية . والوصول إلى وضع مجموعة من الأسس والإعتبارات المقترحة ، في صورة مبادئ توجيهية تتيح إستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بالمدن بطريقة واعيةٍ ، بديلاً لإستخدام نباتات الزينة التقليدية ، في محاولة لدعم إستدامة الأمن الغذائي ، والإقتصادي للمجتمعات في مصر.

المشكلة البحثية: تنبع الإشكالية البحثية من أنه بالرغم من وجود العديد من المشكلات الإقتصادية ، وقصور منظومة الغذاء عالمياً (أحد أهم الضروريات الثلاث الأساسية للإنسان [6]، مع النقص الحاد في الأراضي الزراعية متزامناً مع تمدد المدن ، وفي ظل جائحة (كورونا) ، مع وجود العديد من الدراسات العالمية ، والتجارب في المجالات العمرانية والتنسيقية ، والبيئية ، والعلوم الزراعية المختلفة المتعلقة بإستخدام العناصرالنباتية المنتجة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة بالمدن ، فضلاً على ، إهتمام الحكومات والمجتمعات البالغ بها في العالم ، نظراً لأهميتها لكل من البيئة والعمران والمجتمع ، بالإضافة إلى إستخدام تلك العناصر بالفعل داخل المدن عبر التاريخ خاصاً في مصر القديمة [14] ، إلا أنه في المقابل يوجد نقص كبير في المعلومات الأساسية بمنطقتنا ، وندرة شديدة في الأبحاث التي تتكلم عن المشكلات المرتبطة بإستخدام العناصر النباتية المنتجة في الفراغات العمرانية [15]، وقصوراً شديداً في وعي العديد من المتخصصين ، والمجتمع بتلك الدراسات (على المستوى النظري) خاصة في "مصر" ، من ناحية ، مع وجود جدل علمي عالمي كبير بإستخدام العناصرالنباتية المنتجة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة (على المستوى التطبيقي) من ناحية أخرى.

فرضية البحث: يفترض البحث أنه بتطبيق الأسس والإعتبارات المقترحة ، كمبادئ توجيهية ، والمعرفة الواعية لكل من المجتمع والحكومات بإستخدام العناصر النباتية المنتجة بديلاً لبعض نباتات الزينة التقليدية في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، يمكن من خلاله الوصول لإجراءات تدعم تلك الفراغات لتقوم بأدوارها بكفاءة أكبر ، وتحسين كل من البيئة العمرانية ، والطبيعية للمدن ، كما تدعم منظومة الإقتصاد والغذاء المستدامة بالمجتمعات داخل المدن ، فضلاً على ، أنه يمكن من خلالها الوصول لإجراءات للحد من المشكلات والآثار السلبية الناتجة عن إستخدام العناصر النباتية المنتجة بالفراغات العمرانية بدون وعي ودراسة.

* أهداف التنمية المستدامة الأمم المتحدة السبع عشر (The Global Goals, 2019) وفقًا للهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة "القضاء على الجوع ، وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية وتعزيز الزراعة المستدامة www.un.org/.../promote-sustainable-development/index.html,2019

** التسع مؤشرات جودة الحياة هي منشور على الإنترنت لمنظمة يوروستات "Eurostat" يقدم إحصائيات محدثة (2020) عن نوعية الحياة في الاتحاد الأوروبي ، يمكن قياسها إحصائيًا لتمثيل الجوانب المختلفة لجودة الحياة :

.. M. J. Duffy, "Carcinoembryonic antigen as a marker for colorectal cancer: Is it clinically useful?," *Clinical Chemistry,* vol. 47, pp. 624-630, 2001[9]

هدف البحث: يرتكز هدف البحث على تطوير فهم أعمق وواعي لعمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة كعنصراً بديلاً لبعض نباتات الزينة التقليدية في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، وتوفير أساس نظري لهذا الموضوع الجدلي، وبالتالي تقديم أداة للمصممين للتعامل ، وتقييم المشروعات ، لتسهيل إنشاء وتطوير فراغات عمرانية أفضل ، عن طريق وضع مجموعة من الأسس والإعتبارات ، كمبادئ توجيهية ، فضلاً على ، التوصيات لتطوير تلك العمليات ، بغرض دعم الفراغات العمرانية ، وتقليل سلبيات التحضر وتمدد المدن على حساب الأراضي الزراعية ، ولدعم إستدامة منظومة الأمن الغذائي والإقتصادي للمجتمعات داخل المدن ، فضلاً على الحد من المشكلات والآثار السلبية الناتجة عن الإستخدام الغير واعي لها داخل الفراغات العمرانية بالمدن المصرية.

منهج البحث: يرتكز البحث على إستراتيجية تتضمن عدة طرق ، وأساليب بحثية بغرض وضع مجموعة من الأسس والإعتبارات ، كمبادئ توجيهية ، فضلاً على ، التوصيات ، لدعم قرارات وعمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة كعنصراً بديلاً لبعض النباتات التقليدية في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، كما يلي:

- تطوير الأساس النظري بمراجعة الأدبيات المختلفة بمجالات العمران ، والتنسيق العمراني البيئي ، والزراعة العمرانية المنتجة ، وإبراز أراء الخبراء في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المرتبطة بالتنسيق العمراني المنتج.
- الإستقراء ، والتحليل بوسائل المشاهدة المباشرة من قبل الباحث ، والمؤيدة بالخلفية المهنية التي تمكنه من ذلك.
- عمل دراسات حالة "Case study method" ، بدراسة وتحليل لمجموعة من الفراغات المفتوحة العامة المتنوعة بدول العالم المختلفة ، والتي إرتكزت على عمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة كعنصراً بالفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، وإبراز أهم آراء خبرائهم ، وما كان له من آثار إيجابية على كفاءة تلك الفراغات.

المصطلحات المرتبطة بالورقة البحثية :

1- الزراعة العمرانية "Urban Agriculture(UA) ": هو مصطلح يعبر عن الزراعة داخل إطار العمران ، من خلال زراعة العناصر النباتية المنتجة للمحاصيل وغيرها ، بديلاً لبعض نباتات الزينه ، وإنتاج أنظمة غذاء متعددة المصادر بالفراغات العمرانية المفتوحة ، حيث أنه من خلالها يمكن بناء قدرة المجتمع بيئياً ، وإجتماعياً ضد الأزمات الإقتصادية ، وخاصة أزمة الإمدادات الغذائية داخل العمران ، [16] وفيما يلي نلقي الضوء على العديد من المصطلحات المتعلقة بالورقة البحثية في أدبيات المجالات المرتبطة ، والمعبرة عن ذلك الواقع ، والتي من أهمها: مصطلح (مزارع المدينة) وهو المصطلح الجامع الذي يضم كل من مصطلح (البنية التحتية الخضراء القابلة للأكل) ، ومصطلح (العمران الصالح للأكل) ، وهو بالتالي ما تطور معه كل من مصطلحي (تنسيق المواقع الصالح للأكل) ، و(تنسيق المواقع المنتج) [17]:

2- مزارع المدينة "City Farm": هو مصطلح يشمل كافة الأراض (الفراغات المفتوحة) داخل نطاق العمران، والتي تم تحويلها لأراضي مزروعة بالنباتات المنتجة ، ويديرها ، ويعمل بها أفراد من المجتمع لإنتاج غذائهم ، وتتنوع تلك المزارع في الحجم من قطع أراضيٍ صغيرة بالفراغات المفتوحة الخاصة والعامة ، إلى مزارع تشغل عدداً من الأفدنة. وفي عام 1996 ، قدر تقرير للأمم المتحدة أن هناك أكثر من 800 مليون شخص في العالم يزرعون الطعام بالمدن ، وعلى الرغم من أن بعضهم لديهم موظفين بأجر ، إلا أن معظمهم يعتمد على العمل التطوعي ، كما يعمل بعضهم بالمشاركة مع السلطات المحلية والحكومات.[18]

3- مصطلح البنية التحتية الخضراء القابلة للأكل"Edible Green Infrastructure (EGI)": وهو يعد مجموعة من السياسات والخطط والعمليات التي تُكون نظاماً يشمل شبكةً من الحدائق والمزارع بها أنظمة الأغذية القابلة للأكل داخل العمران ، حيث تتم تصميمها وإدارتها لتوفير خدمات بيئية داخل إطار العمران [19] ، ويمكن أن يدركها الناس ويستمتعون بها ، كما تعتبر وسيلة مهمة لتقديم فوائد متعددة لإستدامة وصحة سكان المدن ، ويتم تصنيف أنماطه تحت مصطلح عام هو الزراعة العمرانية ، وتضم أنظمته أيضاً فراغات مزروعة بغذاء للحيوانات [20] ، ويمتلك ذلك النظام القدرة على زيادة إستدامة ومرونة المجتمعات العمرانية [21] ، ووفقاً لتقرير برنامج شبكة التنمية العمرانية (URBACT II) * ، أن تلك السياسات البيئية لذلك النظام مفادها الأول تقليل المدخلات المطلوبة (مثل الطاقة والمياه والغذاء والمواد .....) والمخرجات المعالجة (مثل النفايات والحرارة وتلوث الهواء والماء وإنبعاثات الكربون) مع الحصول على نظام غذائي بيئي مستدام للمجتمعات ، ويمكن العثور على مثال لتلك الأنظمة في مدينة أندرناخ "Andernach" بألمانيا ، حيث تزرع النباتات القابلة للأكل ، والتي يمكن للمواطنين حصادها مجانًا [19].

4- العمران الصالح للأكل "Edible Urbanism (EU)": هو مصطلح قد تم إستخدامه لوصف منهجيات التخطيط المختلفة لدمج الفراغات العمرانية بالنباتات القابلة للأكل ، وكجزء من أنظمة البنية التحتية ، والفوقية للمدينة [22]، مما يجعل سكان المدن على إتصال بالمنتجات الزراعية الطازجة وبائعيها ، وهو يعد كأحد مفاهيم تخطيط البنية التحتية الخضراء القابلة للأكل.

5- تنسيق وتصميم المواقع الصالح للأكل"Edible Landscaping (EL) ": هو مصطلح يتم من خلال عملياته إستخدام النباتات المنتجة فقط للغذاء (القابلة للأكل) داخل العمران بديلاً أو مع نباتات الزينة الشائعة ، وتستخدم في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة كل من الأشجار ، والشجيرات ، والخضروات ، والأعشاب ، والزهور القابلة للأكل [14] ، وهو أمرلا يتعلق فقط بإنتاج المحاصيل والغذاء ، بل إنه منظومه كاملة تبدأ من التخطيط ، والتصميم والتنفيذ والصيانة ، كما هو الحال في مجال تنسيق وتصميم المواقع [23, 24] ، وبرغم إستخدام النباتات القابلة للأكل إلا أنه مجال يعزز الخصائص الجمالية بمراعاة القيم الجمالية للنباتات وإستغلالها ، بالإضافة إلى فوائد إنتاجها للغذاء. وبالتالي ويمكن لذلك الدمج أن يمثل مصدراً للأغذية الطازجة الصحية تضمن جزءاً من إستدامة النظام الغذائي ، والأمن الغذائي لأفراد المجتمع ، فضلاً على مساهمته البيئية ، والعمرانية للمدينة [15].

6- تنسيق وتصميم المواقع المنتج "productive Landscape (PL)": (المجال الأوفق للورقة البحثية) ، وهو المصطلح الأشمل ، فمن خلال عملياته يتم إستخدام النباتات المنتجة بصفة عامة سواء القابلة للأكل أو التي يمكن إستخدامها في الإنتاج ، داخل إطار العمران ، مثل (النباتات الطبية ، أشجار الأخشاب ، أعلاف الحيوانات... ، [25] وذلك كبديل أو جنباً إلى جنب مع نباتات الزينة التقليدية الشائع إستخدامها في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة ، فيوفر مكون ذو خصائص صحية ، وإقتصادية ، وغذائية ، وإنتاجية .....، وغيرها ، مع مراعاة إستغلال القيم الجمالية للنباتات المنتجة لتحقيق المكون الجمالي.

وهناك العديد من التعريفات لذلك المصطلح أهمها للورقة البحثية: أنه مكان عملية الإنتاج أو ما تبقى من عملية الإنتاج ، فهو مجال يتضمن تحول الإنتاج من الإنسان إلى الطبيعة (مثل الإنتاج الزراعي- من خلال عمليات مرتبطة بنوع النباتات المستخدمة وطبيعة مخرجاتها) وإعادة معالجة الموارد

* برنامج شبكة التنمية العمرانية الثاني (URBACT II) ، هو برنامج تبادل وتعلم أوروبي يدعم التنمية العمرانية المستدامة ، ومن أهم أهدافه الوصول لأحدث التطورات والتجديد المستدام في المناطق العمرانية والوصول لسياسات وعمليات للتجديد داخل المدينة ، والسعى لمعالجة المشاكل المترابطة لتقليل تأثيرها البيئي ، المرجع :
https://ec.europa.eu/regional_policy/en/atlas/programmes/2000-2006/european/urban-ii-urbact

الطبيعية وتحويلها (الإنتاج الصناعي) ، ومحركاً أخضر يوفر الموارد (الطاقة ، إعادة التدوير ، وجمع مياه المطر ....) لسكان المجتمع المحيط . ويتم الحفاظ عليه من خلال عمليات التنظيم والمشاركة المجتمعية.[26] وهو مجال غني بالمخرجات مثل إنتاج المزارع ، والإنتاج السمكي ، والإنتاج الصناعي ، وإنتاج الطاقة [27] ، وبالتالي يمكن لذلك الشمول أن يمثل مصدراً إقتصادياً هاماً ، يضمن جزءاً من التنمية الشاملة المستدامة لأفراد المجتمع المحلي ، فضلاً على مساهمته في الدمج المتوازن بين كل من البيئة الطبيعية ، والبيئة العمرانية [28] . يمكن لأي فراغ عمراني مفتوح بالمدينة لأن يصبح فراغ حديقة منتجة [29]. حيث إكتسبت عمليات زراعة النباتات المنتجة خاصة القابلة للأكل للإنسان داخل نطاق المدن * شعبية كبيرة من فئات المجتمع المختلفة في السنوات الأخيرة ، فنجدها بحيزات الفراغات المفتوحة الخاصة أو شبه العامة (كحدائق المساكن ، أو الفراغات البينية للمجموعات السكنية ، أو فوق أسطح المباني السكنية والتراسات ،وغيرها) ، وذلك لإدراك البعض أن كل من زراعة نباتات الزينة التقليدية ** ، والنباتات القابلة للأكل والمنتجة تشترك إلى حد بعيد في نفس التكلفة ، والحاجة إلى الصيانة والسماد والمبيدات ، فضلاً على تقارب بعض الإحتياجات المائية لتلك النباتات في عملية الري . وفي الواقع لم يكن التوسع في زراعة النباتات القابلة للأكل داخل المدن ممارسة جديدة ، بل لقد إشتمل التاريخ على العديد من النماذج في العديد من الحدائق المنتجة عبر التاريخ (نخص بالذكر الحديقة المصرية القديمة) ، كما يلي:

الفراغات العمرانية المنتجة عبر التاريخ القديم حتى عصر النهضة:

منذ قديم الازل وكان إنسان ما قبل التاريخ يصطاد الحيوانات كمصدر أساسي للغذاء ، وقد بدأ الإنسان في إستغلال الطبيعة بحثاً عن الطعام أو لتلبية إحتياجاته المختلفة ، ووصوله إلى النقطة التي أصبحت فيها العناصر التي يصنعها الإنسان جزءاً أساسياً من محيطنا ، لكن التطورات اللاحقة في الأدوات سمحت له بأن يكتشف الزراعة منذ أكثر من ثمان آلاف عام ، ومع مرور الوقت ، قد إتضح أن وظيفة الطبيعة هي مجرد داعم لإحتياجاتنا [6] ، ومنذ ذلك الوقت قد تم تسجيل العديد من الأدلة على إستخدام النباتات المنتجة خاصة القابلة للأكل أوذات الإستخدامات الطبية ، جنباً إلى جنب مع نباتات الزينة في العديد من الفراغات العمرانية المفتوحة والمتمثلة قديما في حدائق مدن الحضارات القديمة [14] ، والتي من أهمها الحدائق المصرية ، والفارسية القديمة ، كما تضمنت الحدائق الأوروبية (خاصة الرهبانية – المرتبطة بالكنائس) في العصور الوسطى العديد من الفواكه والخضروات والزهور والأعشاب الطبية [32] ، وبالفترة ذاتها أُستخدمت في الدولة المملوكية في مصر (العصور الوسيطة) النباتات المنتجة بالحدائق العامة الطبيعية داخل نطاق عمران ، وعلى أطراف مدن مصر (نتيجة آثار فيضان النيل) وداخل القصور وأفنية المنازل الخاصة [75] ، أما في عصر النهضة في أوروبا فقد تنوعت الحدائق المنتجة ، بالإضافة إلى تمتعها بالنواحي الجمالية حيث زرعت بالعديد من الفواكه (التين والكمثرى والتفاح والفراولة والبطيخ) والخضروات (الملفوف والكراث والبصل والفاصوليا والبازلاء والقرع) ومنها ما كان يباع محلياً لجمع الأموال اللازمة لصيانة القصور *** ، كما تضمنت ساحات الضواحي الإنجليزية في القرن التاسع عشر ، الفواكه والتوت الصالح للأكل [32] ، أنظر شكل (1) ، وفيما يلي ذكر بعض نماذج من الحدائق المصرية القديمة.

الحديقة المصرية القديمة :

بدأت حدائق مصر القديمة في الأصل كبساتين فواكه وحدائق مروية بمياه النيل ، ولكن ما لبثت أن تطورت لتصبح حدائق أكثر تعقيداً بها العديد من البرك المصممة ، ومزيج ما بين نباتات الزينة والنباتات المنتجة ، كما نفذت كنماذج مصغرة للحدائق توضع في المقابر ليتمكن أصحابها من التمتع بها في حياتهم الأخرة. [34] وقد إعتمدت حدائق مصر القديمة ، مثل جميع جوانب الحياة المصرية ، على نهر النيل ، وبدأ تصميم الحدائق لتتكون من أحواض نباتات مقسمة إلى مربعات بجدران ترابية تقع بالقرب من النهر أو القنوات ، وكانت تستخدم أساساً لزراعة الخضروات ، وابتداءً من عصر الدولة الحديثة أصبحت الحدائق إما ملحقة بالمعابد (لتربية الخضروات ، أوفي الإحتفالات) أوملحقة بالقصور أوالمساكن الخاصة الفاخرة ، كما يلي:

شكل رقم (1) حديقة مزروعة بالنباتات القابلة للأكل من عصر النهضة حدائق فيلاندري Fillandry Garden [35]

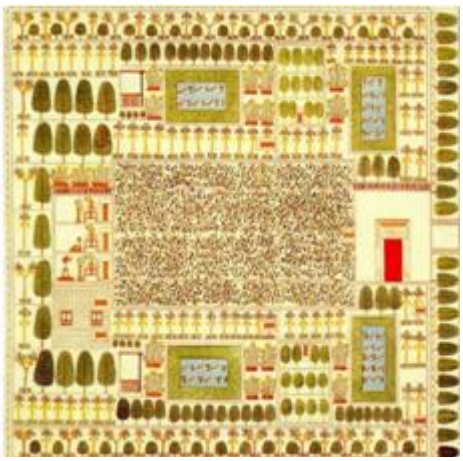
حدائق ملحقة بالمعابد : هي حدائق واسعة ، كما في معبد آمون في الكرنك حيث يحتوي ـ حسب النقش ـ على ستة وعشرين حديقة للنباتات المنتجة ، تحتوي على (أنواع متعددة من الزهور والنباتات الموجودة في الأرضي التي قد غزاها الملك) ، كما تظهر الرسومات على جدران المقابر إحتواء حدائق المعبد على صفوف من أشجار التين ، والجميز (الشجرة المقدسة للإلهة حتحور) وأشجار التمر والصفصاف والنخيل وأشجار الأخشاب كالسرسوع ، فضلاً على الأعشاب الطبية والتوابل مثل الكمون والبردقوش واليانسون والكزبرة ، وقد إمتدت حينها صفوف الأشجار لعدة كيلومترات

* انتشرت النباتات القابلة للأكل داخل المدن لأهداف بعضها وظيفي بغرض توفير الطعام ، وبعضها جمالي مفيد كبديل لبعض من نباتات الزينة التقليدية ، أو للهدفين معاً [30] A. Dalla Marta, A. Baldi, A. Lenzi, F. Lupia, G. Pulighe, E. Santini, *et al.*, "A methodological approach for assessing the impact of urban agriculture on water resources: a case study for community gardens in Rome (Italy)," *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 43, pp. 228-240, 2019.

** نباتات الزينة (Ornamental plants) وهي الفصائل النباتية المختلفة التي تزرع لأغراض الزينة ، وتعد من أكثر عناصر تنسيق وتصميم المواقع إدراكاً ، حيث تسهم بخواصها في إعطاء الفراغ لمسة الحياة والجمال ، وهي عادة لا تستخدم للإستهلاك الآدمي (ليست خضروات أوفاكهة..) ، ويعد علم زراعة نباتات الزينة (Horticulture) العلم المرتبط بمجال الزينة ، أما علم زراعة النباتات والمحاصيل (Agriculture) [31]. H. Gottfried, "Encyclopedia Of American Architecture," *Landscape Journal,* vol. 15, pp. 82-83, 1996.

*** تلك الفترة في أوروبا (حوالي 1350 إلى 1600 ميلادية) ، كان الكثير من المنتجات المزروعة أساس النظام الغذائي للفلاحين ، في حين كانت اللحوم للطبقات العليا ، المرجع : [33] C. Wilhelmi. (2013) Edible Gardening in the Renaissance. *The online magazine of the Getty*. Available: http://blogs.getty.edu/iris/edible-gardening-in-the-renaissance/

لتربط عدة معابد ، خلال زمن (أمينوفيس الثالث) كانت بعض المعابد مخصصة لإلهة على شكل شجرة ، مع جذع لجسم وفروع للذراع (كان يعتقد أن تلك الإلهة تحمل الماء إلى الموتى لتروي عطشهم) ، وغالباً ما كانت حدائق المعابد منازل للحيوانات المقدسة للآلهة ، مثل أبو منجل والبابون،[34] أنظر شكل (2،3).



شكل رقم (3) جدارية توضح جزء من حدائق الإله "أمون" معبد الكرنك (1400 ق.م) ويظهر بها نخيل البلح والدوم والاشجار المثمرة

شكل رقم (2) حدائق معبد (نب أمون Nébamoun) (1800 ق.م)

ويظهر بها إستخدام الأشجار المنتجة [34]

1-**الحدائق الجنائزية:** كانت حدائق الجنائز نسخاً مصغرة من حدائق المنازل يتم وضعها في المقابر ، وعادة ما يتكون من منزل صغير مربع أو جناح به أعمدة خشبية ، محاط بجدار ، داخل الجدار يوجد حوض محاط بصف من الأشجار المثمرة ، ليتمكن أصحابها من التمتع بها في حياتهم الآخرة، (كما ذكر سلفاً) . [37] أنظر شكل (4).

2- **حدائق ملحقة بالقصورالملكية :** ظهرت حدائق القصر لأول مرة في مصر قبل الأسر الوسطى (2035–1668ق.م)، وكانت كبيرة المساحة ، وصممت بأشكال هندسية تحتوي على برك مياه ومجاميع متنوعة من أشجار الفاكهة ، [34] أنظر شكل (5).

حدائق ملحقة بالمساكن الخاصة *: ابتداءً من عصر الدولة الحديثة ، أصبحت حدائق المتعة سمة مشتركة للمساكن الفاخرة ، وفقًا للرسومات الموجودة في مقابر طيبة من الأسرة الثامنة عشرة (1296-1552 ق م) ، كان تصميم الحدائق في ذلك الوقت قياسياً. كان لديهم بركة ، عادة ما تكون مستطيلة ، في الوسط ، مليئة بالأسماك الملونة ، مع أزهار اللوتس في الماء والزهور حول الحواف. وكانت حول البركة صفوف متتالية من الأشجار ، بما في ذلك الجميز ، والنخيل ، والزيتون ، بالتناوب مع أحواض الزهور ، مع الأعشاب الطبية.[39] أنظر شكل (6)

شكل رقم (4)
نموذج لحديقة جنائزية الأسرة الحادية عشرةحوالي 2000 عام قبل الميلاد مصنوع من الخشب المطلي (طيبة) [40]

شكل (5) جزء من حديقة الملك سنفرو تظهر التنوع في النباتات المنتجة مع الزينة [41]

شكل (6) جدارية لحديقة (رخمير) "Rekhmire "
مقبرة رخميرع البر الغربي الأقصر [42]

الفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة بعد عصر الثورة الصناعية حتى إنتهاء الحرب العالمية الثانية:

مع بداية الثورة الصناعية ، ومع إزدياد عمليات التصنيع والتمدن ، والتي أثرت على البيئة الطبيعية ، والعمرانية ، حيث فقدت أجزاء كبير من الأراضي الزراعية ، والموارد الطبيعية [4] ، وزادت أزمات الغذاء ، وإفتقدت إلى إستدامة نظامه ، فظهرت مرة اخرى فكرة إنتاج الغذاء التكميلي داخل المدن وخارج نطاق عمليات الزراعة الريفية (بعد تقلصها بسبب التمدن) ، حيث طغى إستخدام النباتات القابلة للأكل كإختيار من النباتات المنتجة ، نظراً للحاجة البالغة آن ذاك لسد الفجوات الغذائية خلال أوقات الحرب والكساد ، فمثلاً ظهرت في ألمانيا في أوائل القرن التاسع عشر ما يسمى (الحدائق

* وقد تم العثور على تسعة عشر نوعًا مختلفاً من الأشجار في حدائق (إينيني) ، المهندس المعماري للملك تحتمس الأول (1504–1492 قبل الميلاد) ، أهمها النخيل الأكثر شيوعاً وأشجار التين ونخيل الدوم ، وأشجار الأخشاب بينما تم تقديم شجرة الرمان خلال عصر الدولة الحديثة ، أيضاً نبات العناب والزيتون والدراق والعديد من الخضراوات ، أهمها البصل والخس والذي كان يعتبر نباتاً مقدساً ومرتبطًا بالإله (مين) ، إله التكاثر ، كما كان العنب يستخدم لصنع الزبيب والنبيذ ، أما الزهورفكانت تربى في أحواض لإستخدامها في الاحتفالات منها (الأقحوان وشقائق النعمان والخشخاش والياسمين والورد واللوتس الأبيض) بالإضافة للأعشاب الطبية ، المرجع:[38]
.J. Assmann, *Death and salvation in ancient Egypt*: Cornell University Press, 2011

المجتمعية)"Allotment gardens " ** كرد فعل للفقر، وإنعدام الأمن الغذائي ، [43] وفي عام1893، طلب (هانزبينيجر) "Hazen S. Pingree" رئيس بلدية ديترويت بالولايات المتحدة الامريكية آنذاك مواطنيه بإستخدام الأراضي الفضاء بالمدينة لزراعة الخضروات ، وأطلقوا عليها لقب (بقع البطاطس) ، و كان ينوي أن تدر تلك الفراغات الدخل ، والإمدادات الغذائية ، كما تعزز إستدامة وإستقلال المجتمع في أوقات الشدة. كما أنشأت خلال الحرب العالمية الأولى والثانية إدارة الحرب والغذاء في كل من الولايات المتحدة وكندا والمملكة المتحدة ، كما سمي أيضاً برنامج (حدائق النصر الوطني) والذي وضع بشكل منهجي لإنشاء مناطق زراعية من أجل إنتاج الطعام داخل المدن ، وقد شارك فيها ما يصل إلى 5.5 مليون أمريكي ، وتم زراعة حوالي 9 ملايين رطل من الفاكهة والخضروات سنوياً ، وهو ما يمثل 44٪ من المنتجات المزروعة في الولايات المتحدة بمفردها طوال تلك الفترة. وقد خففت بالفعل الضغط على إنتاج الغذاء ودعمت المجهود الحربي ، وساعدت المجتمع لعبور فترة الكساد ،وساهمت في تشغيل آلاف الأفراد ، وعززت النمو الإقتصادي ، وقللت من المشكلة الغذائية ، فضلاً على ، أنها رفعت الروح المعنوية للمجتمعات بالولايات المتحدة في عشرينيات القرن العشرين [44]. وقد واكب ذلك التطور زيادة في الوعي العالمي بالبيئة وعلاقتها بالعمران ، بعد إدراك السلبيات الكبيرة التي سببتها عمليات التمدن [45] حيث تم بلورة كل من مجالي العمران البيئى"UrbanEcology" والتنسيق البيئى "Landscape Ecology" *** وذلك في بداية النصف الأول من القرن العشرين ، والتي أصبحت من أهم المجالات التي ترسخ إلى حتمية مواجهة قضية العالم الأهم - الحفاظ على البيئة الطبيعية - ودمجها بالمدينة ، خاصة بعد شعور مجتمع المدينة بتأثير التدهور البيئي بشكل متزايد ، والتي كانت في أمس الحاجة إلى معالجة عمليات تنسيق وتصميم فراغاتها العمرانية لتكون آمنة بيئياً ، ومنتجة إقتصادياً ، وشاملة إجتماعياً. وقد كان يعد عدم كفاية الوصول إلى الغذاء الصحي أسعار معقولة في كل من البلدان المتقدمة والنامية ، سبباً رئيسياً للقلق ،[48] ومنذ ذلك الحين ومن منطلق هذا الوعي أصبح علاقة النظام البيئي بالعمران وبرفاهية الإنسان سائدة بشكل متزايد ، وصاحبت تطوير مجال الإستدامة الذي يركز على العلاقة الديناميكية بين المجتمع والعمران والطبيعة ، والتي بالطبع منها علاقة الطبيعة الوثيقة بطعام الإنسان ، وإقتصاديات المجتمعات.[49]

نماذج من التجارب والأفكار المرتبطة بالفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة بعد إنتهاء الحرب العالمية الثانية

بعد إنتهاء الحرب العالمية الثانية تغيرت نظرة الحكومات والمجتمعات لعمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة (وزاد إستخدام النباتات القابلة للأكل مع النباتات المنتجة الأخرى جنباً إلى جنب) وذلك كعنصر لتنسيق وتصميم الفراغات المفتوحة داخل المدن خاصة في العقود الأخيرة ، بل وتم وضع تصميمات خاصة لها تتوفر فيها عناصر جمالية مع تلك الوظيفية ، وتحررت من القيود التي كانت سائدة في القرن الماضي كونها عشب أومجموعة من النباتات المفروضة على التصميم ، فعندما كان يفكر الناس في زراعة الطعام او الأعشاب الطبية في المدينة ، كانوا يقوموا بإخفاء حديقة الخضروات والأعشاب المنتجة بالأفنية الخلفية بالمساكن ، ولكن مؤخراً تُقدم العناصر المنتجة بديلاً أو جنباً إلى جنب مع نباتات الزينة التقليدية ، بل ويمكن أن تكون جذابة بنفس القدر، [50] حيث أصبحت جزءاً من لغة التصميم المقبولة على نطاق المجتمع العالمي. وفي ذلك الإطار ظهرت العديد من الحركات التي تدعو لتلك الرؤية آنذاك (أواخر القرن العشرين) : ومنها حركة (العمران المستدام) و (النمو الذكي) و (العمران الجديد) و (المباني الخضراء). [51] وجميعهم يشتركون في الإهتمام بالإصلاح الإقتصادي والإجتماعي والبيئي الشامل ، كما يشكلون خطوات أساسية لإطار تعاوني (المشاركة المجتمعية مع كافة شركاء التنمية*) للوصول للإستدامة العمرانية [76] ، وفيما يلي إستعراض لبعض نماذج لتلك الفراغات.

- عام 1972 تم إنشاء (مزرعة المدينة) "City Farm" في مدينة كنتيش تاون"Kentish Town" لندن كتجارب مبدئية ، وهي مسطح من الارض تجمع بين النباتات المنتجة للطعام ، ونباتات الزينة ، وتبعتها مدن أخرى في المملكة المتحدة.
- عام 1975 بدأ مشروع (المزرعة العمرانية) "The Urban Farm" من جامعة (أوريجون) "University of Oregon" ولاية اليونوي بالولايات المتحدة كمشروع حديقة بدأ بمجموعة من الطلاب يزرعون النباتات المنتجة للطعام داخل الفراغات المفتوحة الغير مستغلة بأحياء المدينة . وقد إستمر المشروع بإشراف المعماري ريتشارد بريتز، وركز عمله على مفهوم أطلق عليه اسم مدينة الطعام "Edible city" لجعل المدينة مكتفية ذاتياً ، وتم نشر دليل لها ليكون نموذج يحتذى به عام 1981، وأيضاً ظهر مشروع مركز مصادر مدينة الطعام " Edible City Resource Center" ، والتي كانت مهمته تعزيز النظم الغذائية المستدامة وتوعية المجتمعات. **
- عام 1975 مدينة مونتريال "Montrial" كندا ، تم تنفيذ برنامج تديره السلطات المحلية بالأحياء حيث توفر الفراغات وإمدادات المياه ، كما تشارك في إدارتها وزارة الرياضة والترفيه والتنمية الإجتماعية مع مشاركة من المجتمع المدني ، وتوفر السلطات فيه حوالي 100 أرض كحديقة مجتمعية ، يمكن للمواطنين زراعة الفواكه والخضروات والأعشاب الطبية والزهور بها ، حيث نجد أنه من بين كل مليوني شخص يعيشون في المناطق العمرانية في تلك المدينة ، يتشارك حوالي 10000 شخص قطع أراضي من تلك الحدائق ، ويوجد فيها أيضاً مرشد للزراعة يزور الحدائق بإنتظام لإعطاء نصائح للمشاركين.[53]

** حديقة المجتمع : هي قطعة أرض متاحة للبستنة الفردية غير التجارية أو زراعة النباتات الغذائية ، تتشكل من تقسيم قطعة من الأرض إلى بضع أو حتى عدة مئات من قطع الأرض المخصصة للأفراد أو العائلات ، تتم زراعتها بشكل فردي أو جماعي المرجع : [43] A. Drescher, R. Holmer, and D. laquinta, "Urban homegardens and allotment gardens for sustainable livelihoods: Management strategies and institutional environments," in *Tropical homegardens*, ed: Springer, 2006, pp. 317-338.

*** مجال العمران البيئى"Urban Ecology" هو المكون الأول لمجال التنسيق العمراني البيئي ، ظهر المصطلح في العشرينات من القرن الماضي ، كجزء من الدراسات البيئية وعلاقتها بالإنسان كنهج إجتماعي يستخدم المفاهيم البيئية ، من ناحية، وعلاقتها بالمجتمعات داخل المدن ، من ناحية أخرى. [46] N. B. Grimm, J. G. Grove, S. T. Pickett, and C. L. Redman, "Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems: Urban ecological systems present multiple challenges to ecologists—Pervasive human impact and extreme heterogeneity of cities, and the need to integrate social and ecological approaches, concepts, and theory," *BioScience*, vol. 50, pp. 571-584, 2000.

مجال التنسيق البيئى : هو المكون الثاني من مجال التنسيق العمراني البيئي ، وقد ظهر المصطلح في الثلاثينيات من القرن الماضي ، وهو يدمج بطريقة شاملة علوم البيئة الطبيعية ، مع مجالات العمران ، والعلوم الإجتماعية .. ، ويؤكد صعوبة دراسة مجالات تنسيق المواقع والبيئة الطبيعية باستخدام المفردات التقليدية ذات النظرة الأحادية المستمدة من علوم البيئة فقط والتنسيقية فقط ، فاصبح قادراً على توجيه التخطيط البيئي ، والعمران البيئي ، والإصلاح والحفظ البيولوجي ، وأيضا التقييم البيئي . [47] J. Sanderson and L. D. Harris, "The Ecology in Landscape Ecology," in *Landscape Ecology*, ed: CRC Press, 2020, pp. 59-72.

* شركاء عملية التنمية هم: 1- تنظيمات المجتمع المدني المحلي ، والمتمثلة في المنظمات غير الحكومية "NGO's"، والجمعيات الأهلية ،2-القطاع الخاص ، بمؤسساته الكبيرة والصغيرة ، وخبرائهم ، 3-المهنيون المتخصصون في المجالات المختلفة ، والمرتبطة بالتنمية، 4-السلطات الحكومية المحلية ، وخبرائهم . ويجب أن تكون العلاقة بينهم أساسها التكافؤ ، والتفاعل القائم على الثقة والحوار مع إحترام القانون . وينبغي لهذا التفاعل أن يكون قوي ومخطط ، ليحقق النتائج المرجوة من خلال التحاور والتكامل بين شركاء التنمية ، ومن هنا تظهر أهمية دعم مهارات الحوار بينهم وتقوية منظمات المجتمع المدني لتقوم بدورها كما ينبغي.[52] S.-A. Mansouri and M. Foroughi, "The Concept of Participation in Landscape Design," *The Monthly Scientific Journal of Bagh-E Nazar,* vol. 15, pp. 17-24, 2018.

** urban farm landscape architecture design department university of or Oregon

- عام 1979 تم إنشاء مزرعة (كولينجوود للأطفال)"Collingwood Children's Farm " بمدينة (ملبورن) في أستراليا ، حيث توجد العديد من مزارع المدن.***
- عام 1989 مدينة (هافانا) عاصمة كوبا تم إدخال الزراعة العمرانية ، وتم إستخدام النبات القابلة للأكل بصورة أكثر نتيجة لنقص الغذاء الناتج عن إنهيار (الإتحاد السوفيتي) آنذاك ، حيث عانت من خسارة 80 ٪ من تجارتها ، ورغم تحسن الأمور -نسبياً اليوم- إلا أنه قد تم الإحتفاظ بها ودمجها رسمياً كعنصر دائم في مخطط المدينة ، [54]وفي عام 2002 ، أنتجت 35000 فدان من الحدائق العمرانية (ثلاث مليون طن) من الغذاء. في هافانا، فأصبح 90٪ من المنتجات الطازجة للمدينة تأتي من المزارع والفراغات العمرانية المفتوحة المحلية ،وفي عام2003 ، عمل أكثر من 200000 كوبي في ذلك القطاع ،**** أنظر شكل (7).
- في مصر ، بين عامي 1990 و 1994 تم البدء في تطوير حدائق الأسطح بمبادرة من مجموعة من أساتذة الزراعة بجامعة عين شمس ، تركزت على زراعة الخضروات العضوية (بدون كيماويات) بطريقة تناسب المدن ذات الكثافة السكانية العالية في مصر. وتم تطبيق المبادرة على نطاق ضيق ، حتى تم إعتمادها رسمياً عام 2001 ، من قبل منظمة الأغذية والزراعة (الفاو). [55]
- مدينة هراري زيمبابوي بين عامي 1990 و 1994 كانت تستخدم أراضي عامة كبيرة على طول الطرق العامة وخطوط السكك الحديدية لزراعة الذرة والفول السوداني والبطاطا والخضروات والفواكه والفلفل الحلو والزهور. * وذلك لتكملة الإمدادات الغذائية لسكانها (مع زيادة البطالة ، وإرتفاع الأسعار ، وإنخفاض الدخل في تلك الفترة) ، فزادت مساحة الزراعة في المدينة بنسبة 92.6 بالمائة ، مما أدى ذلك إلى تحسين الأمن الغذائي ، فضلاً عن توفير دخل إضافي من بيع المنتجات الزائدة. وقد خصصت الحكومة مساحات واسعة من الأراضي في هراري لأغراض الزراعة. [56]
- عام 1997 تم إطلاق مشروع البحوث البيئية الطويلة الأجل حول العمران البيئي من قِبل "المؤسسة الوطنية الأمريكية للعلوم" ، لتعزيز التكامل بين إحتياجات الإنسان الوظيفية ، والنظام البيئي الطبيعي في المدن الامريكية. [57]

شكل (7) أحد الفراغات العمرانية المفتوحة المزروعة بالنباتات القابلة للأكل داخل مدينة هافانا الكوبية

2- مجموعة من الفراغات العمرانية المنتجة بالعديد من مدن العالم بالقرن الواحد والعشرين:

قامت العديد من المدن في جميع أنحاء العالم بتعديل إستراتيجيات التخطيط ، وطرق تقسيم الفراغات العمرانية المفتوحة للسماح بالزراعة العمرانية ، وذلك بدعم من الحركات والمبادرات والمشاريع الموجهة نحو الغذاء ، كما ذكر سلفاً [51] ، ومنها التالي:

- عام 2006 بدأت تجارب المدن البيئية ومنها: مشروع "نفايات صفرية وإنبعاثات كربونية صفرية" في مدينة (مصدر)** في أبوظبي في الإمارات العربية المتحدة ، أو مشروع مبادرات المدن البيئية في اليابان "التعايش الصناعي وإعادة التدوير" وفيهما يروج للزراعة داخل المدن ، وشبكات الغذاء المحلية. [51]
- عام 2004 مدينة مومباي *** بالهند ظهر مشروع تجريبي في مزرعة أحد المدارس الثانوية "Rosary Dockyard Road)" ، لتعزيز الدعم الإقتصادي لأطفال الشوارع ، وتجميل المدينة ، وتوفير الأغذية العضوية المنتجة محلياً لسكان الحي ، وإدارة النفايات العضوية. وتم تنفيذ المشروع بمشاركة أطفال الشوارع ، بعد تدريب المشاركين على تقنيات الزراعة العمرانية. وقد أنتجت المزرعة الخضراوات والفاكهه والزهور، وإنتشرت الفكرة كمفهوم مزرعة المدينة إلى مدارس أخرى ، كما تم إستغلال المساحات المحدودة بالمدينة مثل التراسات ، وجدران العمارات ، وقد كانت الزراعة موجهة بشكل أساسي للإستهلاك المحلي ، بزراعة أنواع مختلفة من الفاكهة مثل المانجو والتين والجوافة والموز، كما صممت التجربة على أن تستهلك جزء كبير من النفايات العضوية للمنازل كسماد يعاد تدويره ، مما جعل الأسرة مكتفية ذاتيًا في توفير الغذاء حيث يتم إنتاج 5 كيلوجرام من الفاكهة والخضروات يومياً.[58]
- عام 2007 ، وصفت مدينة أندرناخ بألمانيا "Andernach" بأنها مدينة صالحة للأكل ، حيث يزرع السكان نباتات صالحة للأكل في الفراغات المفتوحة العامة ، فيمكن للناس الحصاد مجاناً ، كما تساعد الناس على تناول طعام صحي ، فضلاً على أنها تمكن من دمج العديد من المجموعات الإجتماعية والثقافية المختلفة في إستخدام وإدارة نظام الغذاء بالمدينة [59].
- عام2007 كانت مدينة تودموردن Todmorden" (ويست يوركشاير) بالمملكة المتحدة ، ظلت نقطة محورية للحركة الإجتماعية الرائدة المسماة "Incredible Edible (IE) " ، والتي تستخدم الطعام المزروع محلياً كوسيلة لجعل المجتمع مكتفي ذاتيا. [51]

*** cityfarmer.info

**** cubaagriculture.com. "Cuban Ministry of Agriculture". Cubaagriculture.com. Retrieved 1 April 2013.

* Mbiba, Beacon. "City Harvests: Urban and Peri-Urban Agriculture in Harare, Zimbabwe"

** مدينة مصدر (أبوظبي لطاقة المستقبل) هي أول مدينة تعتمد على الطاقة النظيفة والمتجددة في العالم وهي تجمع سكني مستدام تم إنشاؤها من قبل شركة مبادلة للتنمية بإمارة أبوظبي عام 2006، وهي مشروع دولي للاشتراك في قضايا مثل الطاقة المتجددة ، والتغير المناخي ،والتنمية المستدامة ، www.masdarctf.com

*** جلبت التنمية الإقتصادية مدينة بومباي بالهند نمواً في عدد السكان زاد لأكثر من اثني عشر مرة خلال القرن الماضي. وهي من أكبر مدن الهند عدد سكانها 13 مليون نسمة ، (وفقاً لتعداد عام 2015 للهند).

- عام 2010 بمدينة نيويوك الولايات المتحدة ،افتتاح أكبر مزرعة على سطح مبنى في العالم آنذاك ، ملك للقطاع الخاص ، تلاها موقع أكبر في عام 2012 ،وكان نتيجة ذبك تقدم سلطة الولاية بعدة برامج لدعم تلك الأفكار ،كبرنامج تقليل الضرائب مع زراعة الأسطح الخضراء ،وبرنامج منح تشجيع البنية التحتية الخضراء. [60]
- عام 2015،تم إطلاق في مدينة تايبيه "Taipei" تايوان حركة (المدن الحدائقية) "Garden City"، والتي تدعم إنشاء الحدائق العمرانية (ومنها الحدائق بالفراغات العمرانية العامة وحدائق الأسطح وحدائق المدارس) لتحقيق الأمن الغذائي ، والتكيف مع المناخ. وتُظهر تلك التجربة إمكانات المشاركة المجتمعية الفعالة. [61]
- ما بين أعوام 2012 إلى 2022 في مدينة روزاريو"Rosario" بالأرجنتين في إطار خطتها الإستراتيجية للعاصمة أُدرجت الزراعة بشكل كامل في تخطيط إستخدامات الأراضي ، وإستراتيجية التنمية العمرانية ، حيث تضمنت الإستخدام الزراعي ، فتقوم بإنشاء (الحزام الأخضر) ، تمر عبر المدينة وحولها ، وتتألف من حدائق عائلية ومجتمعية ، وحدائق نباتية متعددة الوظائف ، ومناطق تجارية واسعة النطاق وفراغات ذات نباتات منتجة ، حيث يتم دمج الزراعة في برامج بناء المساكن العامة ورفع مستوى الأحياء الفقيرة ، وفي عام 2014 ، تألفت ذلك الحزام الأخضر من أكثر من 80 فدان من الأراضي المستخدمة لزراعة الخضروات والفواكه والنباتات الطبية والعطرية. [62]
- عام 2014 بمدينة باريس بفرنسا ، قامت بتخصيص 250 فدان للمساحات الخضراء ، مع تخصيص 70 فدان منهم للزراعة العمرانية ، وقد ظهرت أكثر من 60 منظمة زراعية عمرانية في باريس وحدها حتى عام 2019 . **** كما في عام 2020 (في الدائرة الخامسة عشرة من باريس) تم عمل برنامج لإفتتاح أحد أكبر المزارع على سطح مبنى في العالم ، تبلغ مساحتها 14000 مترمربع ، وتأمل المزرعة في إنتاج الفاكهة والخضروات من أكثر من 30 نوعاً من النباتات ، ، وتستهلك الحديقة 10٪ من كمية المياه التي تحتاجها الحدائق التقليدية. الهدف من المزرعة هو توفير الطعام ، مع عمل توعية لهذا البرنامج وتقديم جولات تعليمية لأفراد المجتمع. *
- عام 2015 مدينة ويلينجتون "Wellington" بنيوزيلندا تم إنشاء مزرعة عمرانية كاسايكل"Kaicycle urban farm"، وقد تم تسميدها من إعادة تدوير نفايات الطعام بالمدينة ، والغرض منها هو "تحويل نفايات الطعام من مكبات النفايات وإعادة تدوير تلك العناصر الغذائية إلى التربة المحلية". إنهم يزرعون في مزرعتهم العمرانية بالسماد الذي يصنعونه ويدعون المتطوعين للمساعدة بإنتظام. يبيعون بعض المنتجات التي تساعد في دفع تكاليف عمليات التسميد ، كما أنهم يشاركونها مع المتطوعين ويتبرعون لمشاريع غذائية مجتمعية. **
- عام 2020 مدينة فانكوفر بكندا ، نجد تجربة لخطة عمل "Vancouver Greenest City 2020" ، حيث خططت المدينة لزيادة الأصول الغذائية بالمدينة والمناطق المجاورة ، شكل (8). [51]
- الإضافة إلى مجموعة من البرامج والمبادرات والتجارب على مستوى العالم لإستبدال زراعة نباتات الزينة التقليدية بالنباتات القابلة للأكل خاصة (أشجار الفواكهة) وذلك في الفراغات العمرانية المرتبطة بالحركة المرورية (أرصفة الشوارع ، والميادين .....) (وهناك بالفعل العديد من المبادرات الشعبية والحكومية في مصر) ، مثل تجربة مدينة هراري بزيمبابوي عام (1990) (كما سبق ذكرها) ، وتجربة دول إيطاليا والبرتغال ، وأسبانيا (مشروع البستان العمراني Huertos urbanos بالأسبانية) بزراعة أشجار البرتقال وبعض أنواع الليمون ، والزيتون ، وذلك منذ زمن بعيد . كما نجد تجربة دولتي السلفادور والأرجنتين بزراعة أشجار فاكهة الجوافة ، والولايات المتحدة بزراعة أشجار التفاح والبرتقال والكرز ، والجوز ، ويتم إختيار صلاحية الأشجار للزراعة بمكان ما طبقا لمناخ كل منطقة تتم الزراعة بها ، [13, 50] ولكن ظهر مؤخراً بعض الإعتراضات والمشكلات بالإضافة للعوائق المرتبطة بتلك التجارب [63] ، والتي سوف يتم التطرق إليها لاحقاً بناءاً على حالات الدراسة ، شكل (9).

شكل (8) أماكن زراعة النباتات المنتجة على مستوى المدينة في الفراغات المفتوحة بأنحاء مدينة فانكوفر الكبرى ، كندا.[51]

زراعة أشجار البرتقال ، بشوارع مدينة مدريد بأسبانيا مشروع "البستان العمرانيHuertos urbanos

"Green City Growers | Urban Farming | Urban Farming in Paris". greencitygrowers.com. Retrieved 20 October 2020. ****

Harrap, Caroline "World's largest urban farm to open – on a Paris rooftop". *The Guardian*. ISSN 0261-3077. *

Flahive, Brad (24 August 2016). "Pedalling Wellington's food scraps into compost". Stuff. Retrieved 22 October 2020.**

أشجار البرتقال مدينة روما إيطاليا

أشجار التوت اليونان

شكل رقم (9) نماذج من الفراغات المرتبطة بفراغات الحركة المرورية حيث تم إستبدال بعض أشجار الزينة بزراعة أشجار الفاكهة والمنتجة

مجال التعامل أو المستويات العمرانية المختلفة لإستخدامات العناصر النباتية المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة

في ضوء ما سبق ، يمكننا تحديد مجالات التعامل والمستويات العمرانية المتعددة التي يمكن للنباتات المنتجه أن تستبدل بدلاً من أو جنباً إلى جنب نباتات الزينة (كعناصر طبيعية "Softscape Elements": أحد عناصر عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة) داخل نطاق العمران وحوله [50, 64] ، كما يلي:

- مستوى الحدائق العامة على المستويات التخطيطية المختلفة (الحدائق الإقليمية وحدائق المدن ، وحدائق الأحياء ، حدائق المجاورات ، حدائق المجموعات السكنية والبينية بمختلف مسطحاتها).***
- مستوى الفراغات الخاصة بالمدارس والجامعات.
- مستوى الحدائق المنزلية الخاصة.
- مستوى الغابات حول نطاق العمران أو المتداخلة معه (إن وجدت).
- مستوى الفراغات الخضراء المرتبطة بفراغات الحركة المرورية (مع أرصفة الشوارع الرئيسية والفرعية، والميادين.....
- مستوى فراغات مخرات السيول وأماكن تجميع صرف مياه الأمطار.
- مستوى الفراغات المرتبطة بالأنهار والبحيرات "Wet land".
- مستوى أسطح المباني "Green Roof" المختلفة العامة والخاصة (كفراغ يمكن إضافته للفراغات العمرانية المفتوحة).
- مستوى الأسطح والحوائط المختلفة ، وواجهات المباني العامة والخاصة "Green walls".

ومما سبق ظهرت أفكار تربط العمران بالبيئة الطبيعية بالزراعة العمرانية لتكون مفهوم أشمل ، وهي تجميع الفراغات المفتوحة على المستويات العمرانية المختلفة ، وتحويلها لممرات خضراء بيئية متصلة ، عرفت بمسطلح (التنسيق العمراني المنتج المتصل " Continuous Productive Urban Landscape" "CPUL" ، كما يلي:

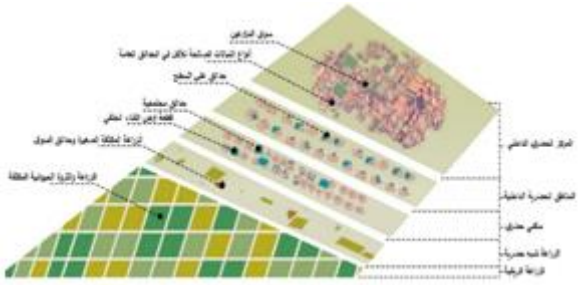
التنسيق العمراني المنتج المتصل "*CPUL*":

ظهر ذلك المصطلح من خلال الجمع بين أفكار كل من مفاهيم الزراعة العمرانية "UA" ، والبنية التحتية الخضراء القابلة للأكل" EGI"، والعمران الصالح للأكل "EU" ، بالإضافة إلى مفهوم تنسيق وتصميم المواقع المنتج "PL" ، بحيث يخلق مفهوم تصميم عمراني لتصور أشمل مستدام يدمج زراعة الغذاء ، وإستخدام النباتات المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة في تخطيط المدن داخل إطار العمران وحوله وخارجه ، مع وجود إتصال بين تلك الفراغات العمرانية المتعددة على إختلاف مستوياتها . كما يضم حلولاً شاملة من الناحية الإقتصادية والإجتماعية والثقافية والبيئية المستدامة ، ويتم تحقيقه من خلال الجمع بين الفراغات العمرانية المفتوحة الموجودة ، والمواقع الغير مستخدمة في مشهد خطي يربط بينهم بطريقة متناغمة وبتسلسل هرمي مخطط ، كفراغات مترابطة تكاد تخلو من حركة السيارات ، فتكون مناسبة لراكبي الدراجات وحركة المشاة "Walkability"[65] ، فيُذكر المجتمع بالريف ، وبالتالي ، يصبح (التنسيق العمراني المنتج المتصل) ممراً بيئياً طبيعياً "Ecology" لزراعة المحاصيل القابلة للأكل والنباتات المنتجة المختلفة. وقد طرح ذلك المفهوم لأول مرة عام 1998 من قبل شركة (بون وفيلجوين للإستشارات المعمارية) "Bohn & Viljoen Architects" ، وتمت صياغة أفكاره عام 2004. حيث حظي ذلك المفهوم آنذاك بإهتمام دولي ، وتم تفعيله في تصميمات ومخططات المدن المعاصرة.[8] وهو مفهوم متوافق مع مفاهيم عدة مثل (المعيشية أو القابلية للعيش) "Liveability" ، وكذلك مفهوم (العمران التنسيقي البيئي) "Urban Landscape Ecology" ** والمفاهيم المرتبطة بدمج البيئة الطبيعية داخل المدن ، ومن خلال ربط تلك

*** الحدائق التي تخدم المدينة: -حدائق موجهه لخدمة المدينة بأكملها ، وتستغل في نواحي الترفيه وإتصال السكان بالطبيعة ، وأماكن للاحتفالات والمعارض ، وتختلف مسطحات تلك الحدائق وفقا لعدد سكان المدينة ، ولمعدل نصيب الفرد لتلك النطاقات ، بحيث لا تقل مساحتها عن 80 فدان فتشكل فراغا ذو سمة واضحة بالمدن الكبرى.
- حدائق الأحياء : تخدم أسكان أقل من المدن ، حيث تضم بين 3-4 مجاورات أي 20.000إلى 32.000 نسمة ، وعليه نجد مساحة حدائق الأحياء 15-20 فدان تقريبا .
- حدائق المجاورات : تخدم تلك الحدائق المجاورة السكنية والتي تضم حوالي 2000 إلى 8000 نسمة بحجم أمثل 5000 نسمة ، ومساحة المجاورة حوالي 50فدان ، أما مساحة حديقة المجاورة فتبلغ 5أفدنة تقريبا ذلك على حساب عدد سكانها حوالي 5000نسمة .
- حدائق المجموعات السكنية : تخدم حوالي 500نسمة هم عدد سكان المجموعة السكنية وتتراوح مساحة تلك الحدائق ما بين (500-200 م2) المصدر: [75]

** (العمران التنسيقي البيئي) هو علم دراسة وتحسين العلاقة بين نمط تصميم وتنسيق المواقع "Landscape design" العمراني ، والعمليات البيئية ، وذلك لتحقيق الإستدامة العمرانية ، وهي عمليات للحفاظ وتحسين البيئة الطبيعية بالعمران ، ودمج وربط البيئة الطبيعية بالفراغات العمرانية المفتوحة وأنشطة الإنسان من أجل حياه أفضل له. [66] J. Wu, "Landscape of culture and culture of landscape: does landscape ecology need culture?," ed: Springer, 2010.

المفاهيم معاً على كافة المستويات يعطي رؤية كاملة لكيفية عدم النظر إلى زراعة النباتات القابلة للأكل والمنتجة على أنها مجرد وسيلة للرزق وتوفير للغذاء أو المنتجات ، بل كأحد الأصول المجتمعية التي يجب الإحتفاء بها ومناقشتها وتشابكها مع أهداف المجتمع الأخرى، وبمشاركتهم [67] ، شكل رقم (10).



شكل (10) مجالات التعامل والمستويات العمرانية المتعددة التي تستخدم النباتات المنتجه بدلاً من نباتات الزينة وربطهم بمفهوم التنسيق العمراني المنتج المتصل

أنواع التنسيق العمراني المنتج المتصل "*CPUL*":

إن التنسيق العمراني المنتج المتصل ليس فقط مرتبطاً بمخرجات المنتجات الزراعية ،ولكن أيضاً له تأثير إيجابي على البيئة ومختلف مصادر الطاقة الطبيعية. وفقًا لنوع المادة المنتجة، يمكن تقسيمها إلى فئتين رئيسيتين: فئة مرتبطة بالإنتاج الزراعي ، وفئة مرتبطة بالموارد والطاقة:

التنسيق العمراني المنتج الزراعي المتصل: وهو يتكون من الزراعات المنتجة المختلفة بالفراغات المفتوحة على كافة المستويات العمرانية ، بالإضافة إلى الغابات العمرانية "Urban Forest" (إن وجدت) ، فضلاً على تربية الحيوانات ومصايد الأسماك .وهو مشهد إنتاجي يحمل

- صبغة الثقافة الزراعية التي تراكمت من خلال الإنتاج الزراعي لوقت طويل. (وهي الفئة الأوفق للورقة البحثية خاصة المرتبطة بزراعة النباتات المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة)
- التنسيق العمراني المنتج وقليل الإستهلاك للموارد : يعكس تلك الفئة إنتاجيتها من خلال خلق طاقة خضراء بشكل غير مباشر لخدمة الناس. ، وتظهر المرافق مثل مصابيح الشوارع ، وإشارات المرور التي تستخدم طاقة الرياح والطاقة الشمسية في المدن. ولا يمكن لمخرجات الطاقة النظيفة الخضراء إستخدام الموارد الطبيعية بشكل فعال فحسب ، بل يمكنها أيضاً تلبية إحتياجات التنسيق العمراني المنتج نفسه بطرق محلية ، مع إستغلال الموارد بأفضل الوسائل ومنها إعادة تدوير مياه الأمطار لري الفراغات المزروعة ، فهي فئة لإعادة معالجة الموارد الطبيعية ، سواء كان نظاماً لتنقية مياه الأمطار أو طاحونة هوائية أو لوحة شمسية لتوليد الطاقة ، فهي ليست مجرد أجهزة ، ولكنها جزؤ من عمليات التنسيق العمراني المنتج بمخرجات مميزة في المدينة.

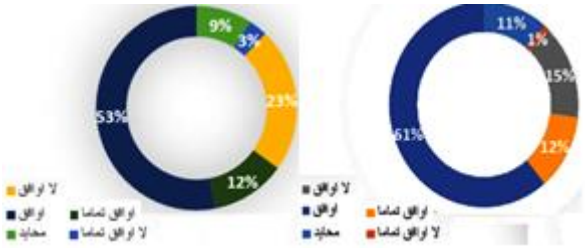
حالات الدراسة المرتبطة بإستخدام العناصر النباتية المنتجة في تصميم الفراغات العمرانية المفتوحة:

تم إختيار حالات الدراسة على أن تضم تجارب مختلفة ومتنوعة من مدن لدول متقدمة ومرتفعة الدخل ، وأخرى نامية ، وذات ثقافات مختلفة ، حتى يمكن إستنتاج طريقة تعاملهم مع تلك التجارب. كما تم إختيارأنواع متعددة من الفراغات العمرانية لتغطي أهم أنواع الفراغات العمرانية المفتوحة التي تتيحها الدراسة ، والتي تم ذكرها سلفاً ، وذلك لتساعد على توفير أساس نظري لتطوير تلك العمليات ، ومعرفة إمكاناتها والعوائق المتعلقة بها ، فضلاً على الوصول للمحاذير التي تمنع من إستخدامها ، ووضع مجموعة من الأسس والإعتبارات المقترحة ، في صورة مبادئ توجيهية لكيفة تطبيقها بطريقة متوازنة في مصر.

حالة دراسة رقم 1: قامت السلطات المحلية بمدينة يوجياكارتا بإندونسيا ، عام 2014 بعمل برامج لتطوير المسطحات العمرانية المفتوحة بالمدينة ، ومن ضمن تلك البرامج قامت بإستبدال بعض من أشجار الزينة المزروعة بأرصفة شوارع المدينة بمجموعة من أشجار الفاكهة المختلفة (نباتات منتجة) ، وهو ما إستدعى الباحثين هناك لعمل ورقة بحثية ، وإستبيان لتلك التجربة . وأجريت الدراسة مع أنشطة المسح في المدينة ، وتم جمع البيانات أبريل - يونيو عام 2018 من خلال مسح العينات العشوائية من أفراد المجتمع المحلي. بدأت الدراسة بجولة إستقصائية لتحديد وحدات العينة. وقد كانت العينات عبارة عن مساحات خضراء على جانبي الطرق بناءً على وظيفة ونوع الطريق بناءً على لائحة عمدة المدينة ، وهي تحتوي على عدد 558 طريقاً ، تتكون من 15 طريقاً رئيسيا ، و36 طريق جامع ثانوي ، و507 شارع محلي. وقد كان كانت أشجار الفاكهة في المساحات الخضراء على جانب الطريق هي محور تلك الدراسة. وقد أظهرت نتائج المسح أنه تلك المسطحات مزروعة بعدد 2000 شجرة من بينهم عدد 294 شجرة صالحة للأكل موزعين في الثلاثة للطرق بعدد 23 نوع من الفاكهة ، وتمثل نسبة حوالي 14.7٪ ،ومنها شجرة التمر الهندي "Tamarindusindicus" والفاكهة النجمية "Averhoa carambola" ، الكاجو "occidentale Anacardium" ، فاكهة جاك "Artocarpus heterophyllus" ، المانجو "Mangifera indica"، ... وغيرها، بينما الباقي من نباتات الزينه المشهورة بالمدينة ، شكل (11).

شكل رقم (11) نماذج من اشجار الفاكهة التي زرعت بالطرق في مدينة "يوجياكارتا" إندونسيا

قد أثبتت الدراسة أن المجتمع المحلي يتمتع برد إيجابي على أن تطوير الفراغات العمرانية بالمدينة ، وخاصة على جوانب الطرق ، يمكن أن يحسن صورة المدينة ، كما يخلق أماكن ممتعة ، ويوفر تبايناً بصرياً جيداً يحسن مزاج أفراد المجتمع . ولكن على الجانب الآخر ، فكانت تفضيلات المجتمع بناءً على المقابلة ، تذكر أن من المجتمع من يختلف بشدة حول زراعة أشجار الفاكهة بديلاً لأشجار الزينة بالفراغات العمرانية بالطرق حيث يرى 26٪ من عينة الإستبيان أن غرس أشجار الفاكهة على جوانب الطريق ليس لها وظيفة بيئية مختلفة أو أفضل ، بل إعتقدوا أن أشجار الفاكهة غير آمنة لأنشطة المشي في الشارع ، كما يصعب الحفاظ عليها لأنها تحتاج إلى مزيد من تغذية التربة والعناية الفائقة ، ومساحة أكبر للزراعة ، فضلاً على إنهم إعتقدوا أن أشجار الفاكهة تسبب عدم الأمان ، وعدم الراحة للأنشطة تحتها، كما ستزعج حركة الأشخاص بسبب تساقط الفاكهة ، بالإضافة إلى زيادة نسب التلوث بها ، وعلى الرغم من ذلك ، فإنه يوافق نسبة 61٪ من المجتمع على أن الأشجار المنتجة والمستخدمة في تنمية الفراغات العمرانية لها وظيفة إقتصادية ، شكل (12) .[68]



شكل (12) نتيجة إستبيان الورقة البحثية على مدينة "يوجياكارتا" اليمين مدي الأهمية الإقتصادية لأشجار الفاكهة على الطرق ، والشمال مدى الأهمية البيئية لهم

- الدراسة :

- أنه يوجد نسب متوسطة من أفراد المجتمع من يرفض زراعة الاشجار المنتجة للطعام كالفاكهة بالشوارع نظراً لحاجاتها الكبيرة للصيانه ، وتكلفتها ، وأيضا لزيادة نسب التلوث بالفاكهة من وجهة نظرهم لقربها من طرق السيارات خاصة الرئيسية منها.
- أن معظم أفراد المجتمع بالمدينة مقتنع بالأهمية البيئية ، والإقتصادية للفراغات المفتوحة ، وبأهمية النباتات المنتجة لسد الفجوة الغذائية.
- أن النباتات المنتجة متنوعة وليست القابلة للأكل فقط ، فمنها نباتات يمكن أن يستخرج منها العديد من المنتجات من الزيوت الطبيعية والعطرية والخاصة بالماكينات ، والأخشاب ، وغيرها.

حالة دراسة رقم 2:

حديقة جاكسون المجتمعية (50 سنت) "50 Cent Jackson Community Garden " ، تقع بمدينة نيويورك بالولايات المتحدة ، أنشئت عام 2007 ،* وقد كانت حدائق مهملة تسمى "Baisley Park Community Garden" وكانت تنتشر بها الجريمة وتجارة المخدرات نظرا لانها غير مأهولة وبجانب سور للسكة الحديد . تشغل الحديقة مساحة 1000 متر مربع ، بتكلفة 150 ألف دولار. وصممت الحديقة على شكل شبه منحرف ، ومستوحاة من حدائق المطبخ في مدينة فيلاندري بفرنسا بما تحوية من نباتات تصلح للأكل ، ونسقت فراغاتها لخلق مساحات مرحة للأطفال والكبار على حدٍ سواء ، مع عمل أحواض للزراعة أستخدم فيها النباتات المنتجة بمساهمة مجتمعية في زراعتها لتعزز الهوية الخاصة بالمجتمع بها وتعزز عمليات المشاركة. وقد تم ترتيب أحواض الزراعة بطريقة مرتفعة ، في خطوط متوازية للتأكيد على خط السكك الحديدية الذي يمتد على طول الجانب الشمالي الشرقي من الحديقة. وتُعد تصميم حاوية الشحن بمثابة مخزن للأدوات - إشارة إلى القطار- كما تم وضع صناديق السماد خلف سياج الجدار الشمالي الشرقي ، مع وجود صناديق زراعة على جانب واحد وأشجار الفاكهة وأحواض الزينة على الجانب الآخر. كما يشمل التصميم وجود مجموعة من مجمعات مياه الأمطار في صورة ستة أعمدة زرقاء اللون بإتفاع 3,5 متر تتصل بخزان تحت الأرض بسعة 5000 لتر يستخدم لري الحديقة ، كما تم توفير مكان للأطفال للعب تحت الأشجار ، يوضح هذا كيف يمكن دمج التقنيات المستدامة مثل جمع مياه الأمطار في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المنتجة ، جنباً إلى جنب مع زراعة النباتات المنتجة بما يكفي لسد العديد من الاحتياجات ، شكل رقم (13) ، (14)

شكل (13) المسقط الأفقي التصوري بدون مقياس رسم ، ولقطة لحديقة جاكسون المجتمعية بجانب السكة الحديد (50 سنت)

- خلاصة الدراسة :

- أن المشاركة المجتمعية هامة في مثل تلك المشروعات لتصبح الفراغات العمرانية مستدامة ، فيزيد إحساس أفراد المجتمع بالإنتماء وأنها ملكية لهم كلهم مما يسهل الصيانة والمحافظة عليها.
- تم إنشاء أحواض مرتفعة لزراعة النباتات القابلة للأكل حتى تبعد عن مصادر التلوث المتوقعة داخل التربة الأصلية للفراغ.

* لمزيد من المعلومات المصدر: http://www.nyrp.org/Parks_and_Gardens/Community_Gardens/Queens/Curtis_50_Cent_Jackson

كما خلصت الدراسة أن المساحات الصغيرة البينية ، خاصة المهملة ، والغير آمنه ، مهما صغرت يمكن تحويلها لفراغ مفتوح يؤدي أدواره المعنوية والمادية إتجاه المجتمع ، كما تحسن صورة المنطقة المحلية ، وبالتالي المدينة ، وتحد من الجريمه

شكل (14) مجموعة لقطات لحديقة حديقة جاكسون المجتمعية (50 سنت) توضح العناصر الرأسية الزرقاء التي تجمع مياه الأمطار وأماكن زراعة النباتات المنتجة

حالة دراسة رقم 3:

حديقة سيام جرين سكاي "Siam Green Sky" على سطح مركز (سيام) للتسوق لصالح جامعة (شولا لونجكتون) "Chulalongkorn"، والذس يقع بميدان (سيام سكوير وان) "Siam Square One" مدينة بانكوك ، تايلاند ، وأنشئ عام 2015 ، * ويغطي مساحة 2000 متر مربع ، ويعتبر المشروع من أول وأكبر الأسقف الخضراء في تايلاند آنذاك. أنشيء بمبادرة من الجامعة ، وبالتعاون مع القطاع الخاص المالك لمركز التسوق ، فضلاً على السلطات والمجتمع المحلي ،حيث تم إفتتاح مركز تعليم للزراعة العمرانية على سطح مركز التسوق ، والذي يقع في أحد أكثر التقاطعات إزدحاما في مدينة بانكوك. وقد بلغ الإستثمار ما يقرب من 161.700 دولار أمريكي . وقد حاز على جائزة المجتمع المتميز عام 2016 فئة ورشة العمل من "TALA Professional Award"، شكل (15).

تم تصميم وتطوير المركز بناءً على ثلاث أفكار رئيسية: كمركز تعليمي ، وتوعوي زراعي ، ولتوثيق الشبكات الإجتماعية بالمدينة ، كما تدعم العديد من الابعاد الثقافية والتعليمية حيث يتم جلب أساليب المزارعين التايلانديين التقليدي إلى قلب المدينة والتعريف بالثقافة الزراعية ، والتوعية لأهميته الزراعة العمرانية المنتجة داخل المدن ، وتوثيق الحكمة الزراعية التايلاندية ، بإستخدام نمط متدرج للأراضي يستحضر مدرجات الأرز التقليدية ، كما يوجد بُعد فني حيث تم دعوة الفنانين التشكيليين التايلانديين لرسم الجداريات حول الموقع ، فضلاً على ، البعد البيئي بإضافة مسطح أخضر للمدينة مرتبط بالزراعة المنتجة ، وإعادة تدوير النفايات العضوية من المطاعم في المبنى أدناه لتحويله سماداً للنباتات ، كما أستخدم الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة النظيفة على أطراف مناطق الزراعة ، وبناء نظام لتجميع مياه الأمطار، مما يساعد على إستغلالها في الري ، وإبطاء تدفقها في أوقات هطول الأمطار الغزيرة فيعزز كفاءة الصرف في المنطقة. كما أن لها فوائد بيئية على عمارة المبنى حيث يقلل الحرارة داخل المبنى بمقدار 3-4 درجات مئوية ، وكذلك درجة الحرارة الخارجية في منطقة الحديقة بما يصل إلى 7 درجات مئوية.

وينقسم الفراغ إلى حديقة أعشاب للمنتجات الطبية ، وحديقة لنباتات الزينة ، وحقل أرز. ويقوم المشروع بتثقيف الزوار بطرق الزراعة وأنواع النباتات المعروضة في الأقسام المختلفة ، كما تسلط الضوء على النباتات الجذابة التي يسهل نموها وصيانتها لأولئك الذين لديهم وقت محدود ومعرفة محدودة بالزراعة . كما تُعقد ورش عمل مجانية يوم السبت حول إستخدام أنظمة الزراعة المائية لزراعة الخضروات وزراعة الأرز والحدائق العمودية لأولئك الذين يعيشون في عمارات ، بالإضافة إلى ، أنه يقام معرض شهري ، يقام سوق لبيع الأطعمة العضوية . وتم إستخدام المساحة أيضاً لعرض معرض لأعمال الفنانين التايلانديين ، شكل (16).

شكل (15) لقطة لفراغ السطح لحديقة سيام جرين سكاي على سطح مركز (سيام) للتسوق

شكل (16) مجموعة لقطات لحديقة سيام جرين سكاي توضح العناصر النباتية ومصاطب الأرز والأعشاب الطبية ، كما توضح مجاميع طلبة المدارس والجامعة وأفراد المجتمع ، المتعاملين مع الزراعة العمرانية بإستخدام النباتات المنتجة

* لمزيد من المعلومات المصدر: https://art4d.com/2016/11/siam-green-sky ، Carrot City Index

- خلاصة الدراسة :

- أن من أهم عوامل نجاح المشروع التعاون ، والمشاركة المجتمعية والقطاع الخاص (من منطلق المسؤلية المجتمعية) والمشاركة الحكومية (السلطات المحلية) مع الجامعة (مشاركة المتخصصين وأهل العلم) ، وذلك لتنمية المجتمعات عن طريق تنمية الفراغات العمرانية ، ونشر أفكار جديدة كالزراعة العمرانية ، وإستخدام النباتات المنتجة في تنسيقها .
- أهمية التوعية والتثقيف الذي يقوم به المركز كل إسبوع للتوعية بالمجال والتجربة ، وإقناع المجتمع المحلي بأهميته الإجتماعية والإقتصادية والعمرانية وبالطبع البيئية.
- فكرة إقامة المسطحات الخضراء على أسطح المباني العامة لزيادة نسبة المسطحات الخضراء خاصة المنتجة منها في المدينة المقتظة بالسكان ، وإستغلاله افضل ما يمكن.
- إختيار النباتات المنتجة السهلة الصيانة ، قليلة إستهلاك السماد والمبيدات ، وهي النباتات المحلية المتكيفة مع الموقع العام ، ومنها نباتات الزينة أو العطرية ، ونبات الأرز كنبات محلي قابل للأكل.
- تدوير المخلفات من المطاعم للحصول على الأسمدة ، وتجميع مياه الأمطار ، وتوليد الكهرباء من الخلايا الشمسية ، جنباً إلى جنب مع زراعة النباتات المنتجة ، يعبر كل ذلك على حلول بيئية تم إستخدامها بالمشروع ليؤكد على ما ينادي به تجربة عمليات التنسيق العمراني المنتج من حلول مستدامة متكاملة وشاملة.
- أن إستخدام النباتات المنتجة ليس بالضروري شكله الجمالي غير مناسب للمدينة ، بل أكد المشروع أنه يمكن بإستخدام تلك النباتات الوصول للعديد من النواحي التشكيلية والجمالية مع النواحي الوظيفية.
- الإهتمام بالنواحي الحضارية والثقافية من تنوع وإستخدام مفردات من الثقافة التايلاندية (مصاطب زراعة الأرز) لتوعية وتثقيف المجتمع خاصة الأطفال بالمدينة (لصعوبة إدراكهم للطبيعة خارج المدن) مما يوثق العلاقة بالمجتمعات ويزيد الإنتماء.
- يمكن الإهتمام بالفنون وعلاقتها بالعمران والثقافة والحضارة عن طريق الفراغات العمرانية المفتوحة ، خاصة المنتجة منها.

حالة دراسة رقم 4:

مزرعة مياه الضباب: "Fog Water Farms" ، تقع في حي لوماس دي زابالال في مدينة ليما ، بيرو ، وأنشئت عام 2017 ، في محاولة لعلاج التحديات التي تواجهها المنطقة التي يعيش فيها أكثر من 3 ملايين شخص في مستوطنات عشوائية على أطراف المدينة ، وهو مجتمع حضري غير رسمي من الأحياء الفقيرة ، يفتقر إلى المساحات الخضراء والبنية التحتية للمياه الآمنة والغذاء ، وذلك بسبب التحضر السريع غير الرسمي. تم تطوير وتنفيذ المشروع على حوالي 555 متراً مربعاً وعدد 60 حديقة منزلية صغيرة بتكلفة 100ألف دولار ، ومن خلال العمل مع عدد 90 أسرة ، وتمكينهم من المشاركة الفعلية في تصميم وتنفيذ المشروع ، بمبادرة من جمعية المجتمعات العمرانية غير الرسمية " Informal Urban Communities IUCI Initiative" ، وبرنامج مؤسسة أولمستيد لتنسيق وتصميم المواقع "Olmsted Scholars Landscape Architecture Foundation program" * ، أحد جمعيات المجتمع المدني ، مع جامعة واشنطن ، بتمويل من مؤسسة روبرت روشنبرج "Robert Rauschenberg". وذلك بدءاً من بناء الثقة وتمكين المجتمع وجعله مشاركاً ، حيث إعتمد ضمان إستدامة المشروع على المدى الطويل على عمليات تشاركية مجتمعية. وقد عقد فريق المشروع عدة ورش عمل مجتمعية لتحديد الإحتياجات والأولويات التي تحدد المشروع ، وإختيار ميزات التصميم والتفضيلات داخل المشروع ، مع توعية السكان كيفية إنشاء المشروع وصيانته ، وكيفية الإستفادة منه ، كما تضمنت الأدوات التشاركية عمليات من الرصد المسبق وما بعد الإنشاء ، ورسم خرائط المجتمع ، وعمل الإستبيانات المرتبطة قبل وبعد ، مما جعل المشروع يكلل بالنجاح وبنتائج مستدامة ، مع بناء الثقة على المدى الطويل ، وتعزيز الإشراف لفترة طويلة بعد "إكتمال" المشروع.

يتضمن المشروع نظام جمع ضباب بإستخدام مواد وأنسجة مبتكرة لجمع الضباب ، وعدد 7 خزانات كبيرة السعة لتخزين مياه الري خلال مواسم الجفاف ، وبناء وتوسيع عدد 60 حديقة منزلية ، فضلاً على ، حديقة عامة تحتوي على ساحة للعب ، ومساحة للتجمع ، مع سلسلة من المدرجات المزروعة بالنباتات المنتجة والتي تتحمل الجفاف (بناءاً على إحتياجات وأولويات أعضاء المجتمع ، بما في ذلك الأمن المائي والغذائي) ، والمساحات الخضراء ، وممرات المشاة الآمنة ، ومساحات اللعب. فعزز المشروع شعور المجتمع المحلي بالإستقلالية مع توفر الفرص الإقتصادية والغذاء والماء ، فضلاً على ، تحسين البيئة العامة العمرانية والطبيعية ، مع نوع من الإستدامة ، وتمثل تلك التدخلات كمشروع رائد ، للبدء في معالجة التحديات الكبيرة التي تواجه المنطقة بالكامل ، بما في ذلك تدهور النظام البيئي ، وعدم المساواة الإجتماعية والإقتصادية ، وتغير المناخ.[69] ، وقد حاز المشروع على العديد من الجوائز كان أخرهم جائزة "Public Interest Design Global Award 2014" ، شكل (17).

- خلاصة الدراسة :

- أهمية عمليات الرصد ورسم الخرائط المجتمعية وتحديد أولويات وإحتياجات المجتمع المحلي محل المشروع.
- أهمية توعية وإقناع المجتمع بالمشروعات وبجديته وجدواه ، فذلك من أهم عوامل نجاح تلك النوعية من المشروعات.
- وفقًا لـ 100٪ من آراء من ممثلي الأسرة الذين شملهم الاستطلاع التي قامت به المؤسسات المشاركة أن المشروع يحسن نوعية الحياة ، حيث أظهر تقييم صحي لـ 29 من أفراد المجتمع زيادة ذات دلالة إحصائية في جميع مجالات جودة الحياة بما في ذلك الصحة البدنية (تحسن 14.2٪) ، والصحة النفسية (7.7٪) ، والعلاقات الاجتماعية (11.9٪) ، والبيئة (9.2٪) ، مع تحسن تصورات المجتمع عن البيئة. كما أن 6٪ من ممثلي الأسر الذين شملهم الاستطلاع سعداء بالبيئة في مجتمعهم قبل المشروع ، وتحسن إلى 69٪ بعد المشروع. بالإضافة إلى ذلك ، يعتقد 90٪ أن حدائقهم المنزلية جعلت البيئة في مجتمعهم أفضل. كما ساهمت في تحسين الأمن الغذائي حيث أفاد 75٪ بأن حدائقهم المنزلية حُسنت ووصلوا إلى الغذاء ، حيث يوفر ذلك للمجتمع ما يصل إلى 250 دولار من الفواكه والخضروات والأعشاب الطازجة شهرياً ، فضلاً على ، تحسن صورة المنطقة الجمالية ، حيث أفاد 100٪ أن حدائقهم المنزلية والفراغات الخارجية ساهمت في تحسين الجودة الجمالية.[69]
- تحقيق فوائد متعددة لإستراتيجية مشاركة السكان في بناء المشروع منها ، أقامة شراكة مع المجتمع ، بدلاً من عملها كمؤسسة خيرية ، مع مجتمع فقير دفع مقابل المشروع بوقتهم ومواردهم البشرية ، وخبراتهم المحلية ، ومساهمتهم في بيانات البحث القابلة للنشر.
- عملية المشاركة تحقق العديد من الفوائد في الصحة البدنية والعقلية والاجتماعية ، لا سيما عندما يعمل الجيران والعائلات معاً ، ويصنعون الذكريات من خلال بناء المشروع.

* لمزيد من المعلومات المصدر : https://land8.com/?s=productive+landscape+case+study ، https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/eliseo-collazos

- يعتقد شركاء المشروع أن الفوائد الصحية تنبع ليس فقط من المنتج من غذاء ومياه ولكن أيضًا من العملية، أكد الفريق المفهوم الأساسي للمشروع وهو أنه عندما ينشئ السكان مشاريعهم الخاصة، يصبحون مرتبطين عاطفياً بعملهم ويفخرون به ويزيد من الإنتماء ، ويبتكرون أفكارهم الخاصة لمزيد من التحسينات، فيساهم في إستدامة المشروع.
- تحقيق العديد من الفوائد البيئية من تجميع المياه وتلبية 100% من إحتياجات الري للنباتات المنتجة ، والمنتقاه بعناية لكي توفر المياه وتتحمل الجفاف ، مما يساهم في تنوع بيئي عمراني بتداخلهم معا في منظومة شاملة تحقق مبادىء الإستدامة والعمران البيئي الطبيعي ، جنباً إلى جنب مع المزارع العمرانية.
- تحقيق فوائد مادية ومعنوية مرتبطة بوجود الفراغات العمرانية المفتوحة المصممة جيداً طبقاً ً إلى إحتياجات المجتمع ، من المسطحات الخضراء ولم شمل الأسر ولعب الأطفال .....
- زيادة المساحة الخضراء للفرد في المنطقة من 0 إلى ما يقرب من 1.776 متر مربع.

عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بإستخدام النباتات المنتجة يدعم زيادة الإستقرار المالي لأفراد المجتمع

شكل (17) توضح الصور منطقة الملعب وأماكن التجمع ، والخزانات الخاصة بالري أثناء الجفاف ، وأيضاً مدرجات النباتات المنتجة بتنوعاتها

حالة دراسة رقم 5: يطبق عدد من البلديات الإيطالية عدة طرق لمساعدة الأسر ذات الدخل المنخفض لتحسين وضعهم الإجتماعي ، وذلك مع دعم منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو). وتعد حدائق التخصيص ، (أورتي أورباني "urbani orti" باللغة الإيطالية) من مكونات الزراعة العمرانية ، لتوفير الغذاء والمواد الخام للمجتمع ، فتم زرعة النباتات المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، والتي إزدادت بشكل كبير في جميع أنحاء المدن الإيطالية في السنوات الأخيرة . حيث دفعت السلطات إلى إعتماد لوائح وأنظمة إدارة قائمة على تخصيص الأراضي ضمن سياق زراعي عمراني. وقد نشرت عدداً من المبادرات الموجهة إلى الحدائق المجتمعية ذات ثلاثة مكونات رئيسية هي المساعدة الاجتماعية ، وتخطيط وإدارة المناطق ، وفيما يلي نماذج من تلك المبادرات.[70]

مقاطعة بينيفينتو "Benevento": حيث يتم تدريس حب الطبيعة والبستنة والزراعة المنتجة وإحترامها في معهد بوسكو لوكاريلي" Bosco Lucarelli" في المقاطعة. هذا المعهد هو مثال للمبادرة الزراعة العمرانية داخل حديقة مدرسية ذات نباتات منتجة [19] ، والتي بدأت في تقديم دروس في البستنة والزراعة إعتباراً من عام 2018. طوال العام الدراسي ، تشمل الدراسات التعليمية الفصول التطبيقية والنظرية التي يشارك فيها الطلاب في زراعة الخضروات في أحواض الزهور في جميع الفراغات المفتوحة للمعهد. وتتبع المبادرة من تعاون بين سلطات مدينة بينيفينتو ، وإدارة المعهد ، وشركة تنسيق المواقع فيفاي باريتا غاردن "Vivai Barretta Garden". كما يوجد مبادرة حدائق نباتية جيدة (تجعل الدماء طيبة) " Buon orto fa buon sangue" وهو مشروع يدعم الزراعة العمرانية أيضاً ، حيث تم تخصيص قطع أراضي على مستوى المدينة للمواطنين والمجموعات غير الرسمية والجمعيات الأهلية ، وذلك لإنشاء حدائق منتجة ، وتم تطوير المشروع لجعل الزراعة والحدائق العمرانية أداة تعزز عملية المشاركة ، وجودة الحياة ، والإستدامة البيئية ، والتواصل الاجتماعي ، وزيادة رفاهية أفراد المجتمع. [64]

مقاطعة نابولي "Naples": على مستوى المنطقة ، تقود نابولي الطريق في عدد من مشاريع التجديد العمراني المرتبط بالزراعة العمرانية. وتمتد تلك المشروعات في جميع أنحاء المدينة والضواحي المحيطة بها. مثال هو حديقة ديفيليبوا "De Filippo" ، الواقع في إحدى ضواحي نابولي الشرقية وواحدة من أكثر المناطق تدهوراً وإكتظاظاً بالسكان وإنتشاراً للجريمة. حيث تم تحويل تلك المنطقة المتدهورة إلى مجموعة متنوعة من الحدائق المنتجة بالاشتراك مع مركز ليليبوت النهاري "Lilliput Day" ، يحمل شعار (الحديقة المجتمعية شارك - إنضم – إتحد) ويعمل بشكل جماعي مع شركة "ERA Coopertiva Sociale" في نابولي ، مع مجموعة من المنظمات غير الحكومية التي تتخذ من مدينة نابولي مقراً لها [70].

كان هدف المبادرات هو إنشاء حدائق تركز على المناطق العمرانية المتدهورة بالمدينة ، تحد من الجريمة. وقد أثار نطاق المشروع إهتماماً ليس فقط من المستخدمين من المجتمع المحلي ، والجمعيات المحلية بل أيضاً الكنيسة الكاثوليكية. فالهدف من المشروع المشترك هو إطلاق برنامج حماية ورعاية على مستوى المجتمع للدفاع عن الفراغات العمرانية ، وحمايتها وكذا للتوعية بمبادرات الزراعة العمرانية ، ويمتد الهدف إلى التجديد وزيادة المساحات الخضراء وخلق ثقافة مجتمعية لصالح تلك المبادرات ، ويأتي الأعضاء من مختلف الخلفيات (على سبيل المثال ، المدارس والجمعيات ولجان المدن والكنائس وحتى منظمة الآثار المحلية ، والسلطات البلدية .....) ويتم منحهم الوصاية من قبل السلطات على قطع صغيرة من الأراضي ، حيث يقوم مركز ليليبوت ، بالاشتراك مع السلطات المحلية ، بجمع وتشكيل الشبكات الاجتماعية التي تروج للمشروع لتشمل المستخدمين ومتخصصي مجال البستنة ، وذو الكفاءة في الزراعة ، وإعطاء الفرصة للعاطلين عن العمل ، وإشراك المتأثرين بالإدمان أو ذوي الماضي الإجرامي ، بالإضافة إلى ، كبار السن ، والمعاقين ذهنياً ، ، لتقدم تلك المبادرة من عمليات الزراعة والرعاية وحصاد الطعام إحساساً بالإنجاز والإنتماء للمجتمع. وكان يجتمع المشاركون لتخطيط إستراتيجيات الإدارة لمساحة الحديقة وتحديد المخاوف المحتملة ووضع التدابير الوقائية - بما في ذلك الحظر الكامل على إستخدام مبيدات الآفات الكيماوية ، وتقليل المشكلات المتعلقة بأي نزاع على فراغ الحديقة. والتخلص من النفايات ، وتقع الحدائق العمرانية المنتجة بصفة عامة تحت دعم خدمات إدارة النفايات في مدينة نابولي

ويتم إزالة النفايات العضوية بشكل منتظم أسبوعياً. وفي عام 2016 ، أقامت مدينة نابولي حدثاً عاماً للترويج للزراعة العمرانية المنتجة في جميع أنحاء المدينة. وقد ساعد هذا الحدث في زيادة الوعي بالحدائق العمرانية الرئيسية في المدينة - حديقة De Filippo هي واحدة منها. وخلال ذلك الحدث أُتيحت الفرصة لمناقشة مختلف المشاريع والكيانات التشغيلية والتنفيذية والأداء التنظيمي للمبادرات،[64] شكل (18) .

مقاطعة أفيلينو "Avellino" :أطلق مركز الخدمة التطوعية "Irpinia Solidale " ، عدداً من المبادرات المرتبطة بالزراعة العمرانية كان الهدف منها هو إستعادة الفراغات العمرانية الخضراء وتطويرها ، وزيادة مسطحاتها ، وتوعية المجتمع للتبرع بأجزاء صغيرة جديدة من الأراضي المهجورة لصالح تلك المبادرات. وتمنح المشاريع مجالاً في التنوع البيولوجي ، وإعادة إكتشاف تقاليد الفلاحين والعلاقات الإنسانية الإجتماعية ،

ببناء حلول تربوية مجتمعية قائمة على الطبيعة ، علاوة على ذلك تشجيع سلوك التضامن بين المجموعات المحرومة لتأمين الشبكات الاجتماعية ، وتقديم إستجابة دورية إيجابية للمجتمع . [64]

شكل (18) حديقة دي فيليبو في بونتيشيلي مقاطعة نابولي

- خلاصة الدراسة :

- توفر مبادرات الزراعة العمرانية المنتجة المزيد من الأمن الغذائي وظروف معيشية صحية لأفراد المجتمع.
- تعد الزراعة العمرانية مبادرةً مثالية للمخططين والمفكرين في مجال العمران حيث يمكنهم تحويل العديد من الفراغات العمرانية ومنها المهجور أو الغير آمن إلى فراغ يوفر مصدر غذاء قابل للإستخدام ذو فوائد بيئية وإجتماعية وإقتصادية.
- تحسين فهمنا لمصادر الغذاء ، يمكننا من إدراك أن زيادة الأمن الغذائي وتقليل مسافات النقل تقدم مجموعة من المزايا والخدمات المترابطة ، حيث يعيش غالبية الناس في العالم بالمناطق الحضرية.
- الزراعة المنتجة تعزز مفهوم الإستهلاك الأقل للطاقة.
- يقلل من إستهلاك الإنسان للأطعمة المصنعة ، ويُعلم الناس فوائد الأغذية المزروعة محلياً لصحة ورفاهية الإنسان .
- توفر أنماط الزراعة العمرانية المختلفة فوائد نفسية وتصالحية مجتمعية لمستخدمي الفراغات.
- يمكن أن تساهم في الشعور بقيمة الذات في المجتمع ، مما يساعد على تشكيل الشخص ، وتشجيع التكامل الإجتماعي والتشارك.
- قد يلعب تنفيذ تلك المبادرات دوراً في تزويد مخططي المدن وصانعي السياسات بمزيد من التوصيات للحفاظ على المساحات الخضراء وزيادة مسطحاتها وآليات إدارتها.
- يمكن للفراغات العمرانية المنتجة أن تقلل الجريمة والتخريب الموجود في كثير من المدن ، عن طريق دمجها للعديد من أفراد المجتمع ، وتشغيل العاطلين ، وتقليل الفجوة الغذائية والإقتصادية للعديد من الأسر ، وتقليل الفراغات المهجورة.
- يمكن أن توفر بيئات صديقة للأطفال ، يلعبون ويتعلمون فيها الزراعة والبستنة ، وكيفية توفير غذائهم ، ودمجهم مع الطبيعة.
- توفير مساحات آمنة ، فيما يتعلق بجائحة كورونا وتأثيراته على الأمن الغذائي وسلاسل الإمداد الغذائي ، حيث يمكن أن تلعب أدوار في مرحلة ما بعد الإغلاق لسكان المدن الراغبين في التواصل مع محيط أقل ، لأنهم قد يقيد دخولهم وخروجهم على النحو الذي يمكن إعتبار تلك الفراغات مصدر للرفاهية العمرانية والإجتماعية لهم.
- كما يمكن أيضاً أن يوجد بعض الجوانب السلبية منها عدم الإعتراف المجتمعي الكامل بها ، بالإضافة إلى أنه قد تتطلب تلك المبادرات لعدد من الموارد التي لا تتوفر دائماً ، بما في ذلك الدعم المالي وتخصيص المساحات والفراغات اللازمة لذلك وأيضاً الأمن.

حالة دراسة رقم 6:

مزارع الرمان بطرق مدن تركيا : تقع المزارع على أرصفة وحول الطرق بمدينتي "Pirinçli" "Kapılı" بمقاطعة سيرت "Siirt" في منطقة جنوب شرق مدينة الأناضول ، جنوب تركيا ، وذلك لإستغلال تلك الفراغات المرورية وما حولها للزراعة العمرانية المنتجة بديلاً عن زراعة نباتات الزينه ، وقد تم زراعة الرمان بكثافة من نوع زيفزيك "Zivzik"، ويزرع الرمان هناك بكثافة عالية بالطرق الخارجية والداخلية للمدينتين وأيضاً في صورة مزارع حولها ، وقد أُكتشف بدراسة أجريت عام 2019 على تلك المناطق بأنه يوجد نسب مرتفعة من الملوثات بتلك الطرق ، والأجزاء المحيطة مما أثر على جودة تلك الفاكهة. وقد أجريت تلك الدراسة لتحديد التراكم المحتمل للمعادن الثقيلة في ثمار وأوراق أشجار الرمان والتربة المزروعة بها على جانب الطريق ، وتقييم تأثير التلوث بالمعادن الثقيلة على أشجار الرمان. فتم جمع عينات من الأوراق والفاكهة من الأشجار الواقعة على مسافات 0 ، 50 ، 100 متر من الطرق الرئيسية (وفقاً لبيانات الطرق السريعة ، في المتوسط ، تمر 900 مركبة عبر هذا الطريق السريع يومياً ، (في حين أن متوسط معدل إنبعاث الكربون لكل سيارة تعمل بالبنزين عبر ذلك الطريق هو 2.3 جرام ، ولمركبة الديزل 0.9 جرام)* ، وتم تحليل العينات النباتية لتركيزات الكوبالت (Co) والنيكل (Ni) والكادميوم (Cd) والرصاص (Pb) والكروم (Cr) ، [71] كما أن تركيز الكوبالت والكروم أعلى متوسط في الثمار التي جمعت من مسافة 0 م من الطرق ،بينما كان النيكل أعلى تركيز عند 100 م ، في قرية كابيلي ، تم الحصول على أعلى تركيز للنيكل في الأوراق على مسافة 100 متر. لم يكن الفرق بين متوسط تركيزات المعادن الثقيلة للأوراق في قرية كابيلي ذو دلالة إحصائية. خلصت النتائج إلى أن

* لمزيد من المعلومات المصدر: المديرية العامة للطرق السريعة في تركيا ، 2019 (Directorate-General of Highways of Turkey, 2019).

تراكيز الكوبالت والنيكل والكروم في ثمار الرمان في قرية بيرينسلي ، وأن تركيز النيكل فقط في الأوراق كان ذو دلالة إحصائية ، كما توصلوا إلى أن تركيز النيكل في الفاكهة أعلى من أربعة معادن ثقيلة أخرى في كلتا القريتين، يتبعه النيكل Cr ، Pb ، Cd ، Co في مسافات من 0 إلى 50 مترًا ، بينما كان الترتيب في 100 متر Ni ، Cr ، Pb ، Co ، Cd على التوالي ، كما كان محتوى المعدن الثقيل في أوراق الرمان بالترتيب من Ni و Cr و Pb و Co و Cd. وكانت محتويات المعادن الثقيلة في عينات الفاكهة والأوراق التي تم جمعها من مسافات 0 و 50 متراً متشابهة ، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن ثمار وأوراق الرمان المزروعة بمدينة بيرينتشلي بها تراكم أعلى للمعادن الثقيلة مقارنة بعينات الفاكهة والأوراق في مدينة كابيلي. في كلتا المدينتين ، كانت المعادن الثقيلة الأكثر شيوعاً في الفاكهة والأوراق هي Ni ، Cr ، Pb ، وأن السبب الرئيسي في تراكم المعادن الثقيلة على النبات هو حركة المركبات. [71]

- خلاصة الدراسة :

- أظهرت النتائج أن حركة المركبات قد تزيد من تراكم المعادن الثقيلة في النباتات المنتجة (القابلة للأكل)على جوانب الطريق.
- أن المنتجين ليسوا حريصين على تحديد مواقع البساتين أو أنهم لا يعرفون كيف يمكن أن يؤثر التلوث على جودة الثمار .
- تشكل المعادن الثقيلة خطراً على جميع الكائنات الحية والبشر ، حيث أن تناول تلك المعادن الثقيلة من الأوراق والفاكهة يسبب مشاكل صحية كبيرة مثل الأمراض السمية العصبية والمسرطنة.
- تؤدي الإختلافات في مواقع الفراغات، وإتجاهات الرياح وخصائص التربة ، ومواقع الطرق قرباً وبعداً، وبالطبع ، وكثافة المركبات لإختلافات نسب تراكم المعادن الثقيلة في الأوراق والثمار.
- من أجل منع الآثار السلبية لتراكم المعادن الثقيلة على الفاكهة ، يجب توخي الحذر بشكل خاص لإنشاء حدائق جديدة على بعد كيلومتر إلى كيلومترين من جانب الطريق.
- أشارت النتائج إلى أن الترتيبات القانونية والإدارية ضرورية لفرض إنشاء البساتين بعيداً عن جوانب الطرق ، كما يجب تدريب ، وتوعية المنتجين للعمل وفقًا للوائح ، و بشأن الاستهلاك الغذائي الصحي.

حالة دراسة رقم 7:

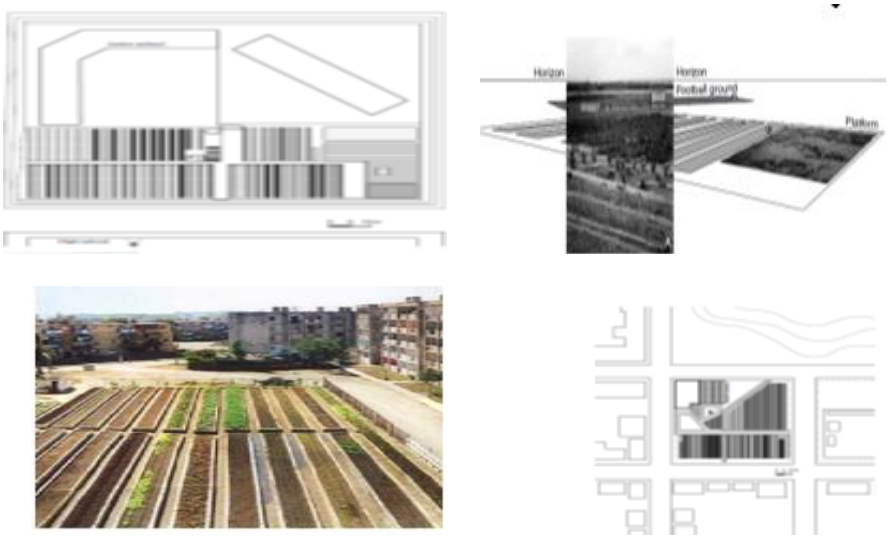
التجربة الكوبية معمل للزراعة العمرانية "Cuba: Laboratory for Urban Agriculture": إن برنامج الزراعة العمرانية أحد نماذج التنسيق العمراني المنتج المتصل "CPUL" الواسع في مدينة هافانا كوبا ، مما يجعلها مكاناً مثالياً للتعرف على الإمكانيات والعوائق المرتبطة بالزراعة الحضرية - كما ذكر سلفاً - حيث تم إدخال الزراعة العمرانية إلى كوبا عام 1989 وتم الاحتفاظ بها حتى الآن ، ودمجها رسمياً كعنصر دائم في مخطط مدينة هافانا العاصمة عام 2000 ، وقد أشارت دراسة في عام 2004 ، أن 62٪ من المجتمع المحلي يعتقدون أن الزراعة العمرانية يمكن إعتبارها إستخداماً دائماً للأراضي ، بينما ذكر 55٪ أنه لا ينبغي إستبدالها بإستخدامات أكثر ربحية للأراضي ، كما إتفق معظم المستخدمين على أن الزراعة العمرانية لا تنتقص من صورة المدينة وتعتبرها عنصراً يساهم في الإستدامة الشاملة. ولكن برغم من الوعي بالدور الإقتصادي للزراعة العمرانية داخل هافانا ، إلا إنه لا توجد مؤشرات على وجود محاولات لدمجها مع إستراتيجيات تخطيط المدن الأخرى بكوبا. فضلاً على أنه في إطار أدوات التخطيط المعمول بها ، تظل الزراعة العمرانية مكوناً منعزلاً من النسيج العمراني المخطط والمتصور في هافانا. [54]

توجد الآن في مجموعة كبيرة ومتنوعة متصلة وشبه متصلة من الفراغات العمرانية الممتدة عبر مدينة هافانا (مما يربط النسيج العمراني للمدينة بشبكة خضراء) ، وضمن نطاق واسع تصمم كنماذج قابلة للتكرار كإنها حدائق عمرانية ذات إنتاجية عالية قابلة للتطبيق تجارياً ، تُزرع بإستخدام طرق عضوية ، وعادة ما يمكن أن توفر فرص عمل لخمسة أو ستة عمال ، ويتراوح مساحة تلك النماذج المتنوعة الممتدة من بضع مئات من الأمتار المربعة إلى بضعة فدادين ، تختلف طبقاً للعديد من العوامل ، سواء فراغية مرتبطة بمساحة الأراضي المتوفرة أو طبقاً لحدودها مع الإستخدامات الأخرى بالمدينة ، والتي بدورها تحدد الإستخدامات الأخرى المحتملة للفراغ داخل مجال الزراعة العمرانية ، أو على طول حافته. في جميع الحالات ، كان للمواقع حضور قوي عمراني وبصري ، ففي بعض الحالات ، طورت المواقع إستخدامات تتجاوز زراعة الطعام ، مثل إضافة فصول دراسية مفتوحة لو ملحقة بمدارس أو تجاورها ، أو كإن تتحول لمتنزهات ، أو لنقاط بيع ومراكز صحية، .....وهكذا. وعندما يقع الفراغ في مناطق من الأرض المفتوحة الواسعة يمكن تحويلها كأماكن إحتفالية عامة مثل السيرك ، أو إجتماعية مثل حفلات الزفاف....، شكل (19).

وغالباً ما تكون حقول الزراعة العمرانية مرئية من عدد من النوافذ المباني المحيطة ، وبالتالي ، توفر للناس مورداً مرئياً ، ويكون هذا الإتصال بين السكان والفراغ العمراني المنتج والعاملين به مهم لأنه يربط الجمهور بالنظم الطبيعية التي تحافظ على الحياة ، كما أنه يوفر إحساساً بالمساحة المفتوحة داخل مدينة كثيفة يسعى إليها الكثير من الناس.

- خلاصة الدراسة :

- التنوع الكبير الممكن في إستخدامات الفراغات العمرانية المنتجة بخلاف إنتاج الفاكهة والخضروات .
- أنه لم يتم النظر للنواحي الجمالية للفراغات العمرانية المنتجة ، بل تم تحديد المواقع من حيث الأفضل للزراعة ، وتم تحديد وتوزيع أنواع المحاصيل طبقاً للأكثر مناسباً والأكثر كفاءة إنتاجية.
- نماذج التنسيق العمراني المنتج المتصل "CPUL" على كامل نسيج المدينة يمكن أن يوفر روابط مادية وبصرية للفراغات المفتوحة عبر المدينة ، وتساعد في الهوية وتوحيد الأجزاء المتباينة من النسيج العمراني.
- يمكن تقديم حجة بيئية قوية للزراعة العمرانية كعنصر أساسي في البنية التحتية المستدامة ، توفر مفاهيم مثل التنسيق العمراني المنتج المتصل ، وتعطي إستراتيجيات قادرة على بقاء وإستمرارية الجوانب النوعية والبنية التحتية للزراعة العمرانية.
- تقدم هافانا مثالاً يمكن من خلاله أن يتبناه خبراء التخطيط وتنسيق المواقع،بإعتبارها إستخداماً وظيفياً هاماً لأراضي الفراغات العمرانية
- برغم كبر التجربة الكوبية إلا أنه تشير دراسة إستقصائية أولية للمواقف العامة تجاه المساحات المفتوحة داخل هافانا إلى أن الفراغات التي تدعم الزراعة العمرانية التي تستخدم النباتات المنتجة ، لا يزال لا يُنظر إليها بنفس طريقة التفكير في الفراغات التي تدعم تنسيق المواقع المستخدم لنباتات الزينة التقليدي ، أو بقيمة التنمية التجارية المحتملة للأراضي.[54]
- يُظهر المسح أهمية الفراغات العمرانية المنتجة خاصة التي يسهل الوصول إليها ، والتي تدعم التنوع في الأنشطة الترفيهية المختلفة.
- المبادرة تدعم مفاهيم مثل التنسيق العمراني المنتج المتصل ، أنشطة إستخدام الأراضي المختلطة ، والقرب من البيئة المبنية وشبكات المشي وركوب الدراجات.

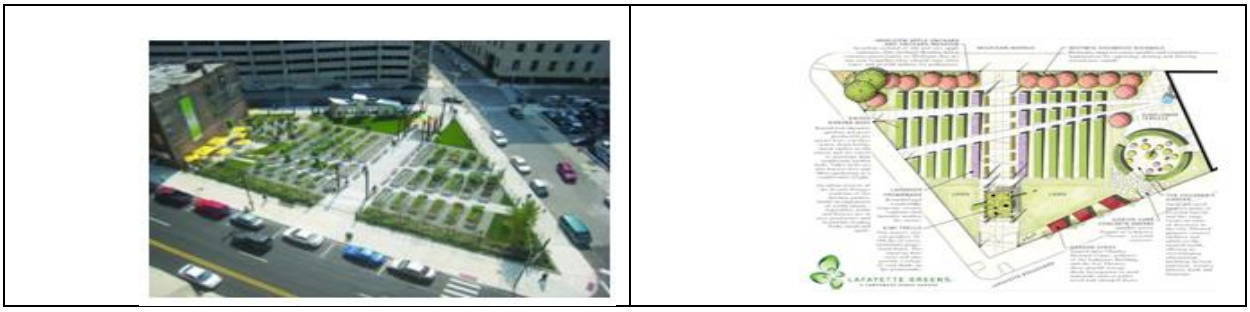


شكل (19) مجموعة من المواقع لفراغات عمرانية مختلفة الأنماط والإستخدامات المحيطة ، تم استغلالها كنماذج التنسيق العمراني المنتج المتصل "CPUL" متنوعة في الإستعمالات إلى جانب الإنتاج الزراعي ، مدينة هافانا كوبا [54]

حالة دراسة رقم 8:

حديقة لافاييت جرينز "Lafayette Greens" ، وهي فراغ عمراني تحول لحديقة نباتات منتجة ، ومركزاً مجتمعياً وسط مدينة ديترويت بالولايات المتحدة ، يقع بجوار الحي المالي ويحده مبنى "Detroit Federal" وفندق "Westin Book Cadillac". كانت المدينة تتطلع إلى التنمية المستقبلية لقطعة الأرض الشاغرة بعد فقدان مبنى لافاييت القديم. وبجهد تعاوني بين القطاعين العام والخاص جاءت فكرة إنشاء ، وتمويل الحديقة عام 2010 من مؤسس شركة كمبووايز "Compuware" أحد شركات البرامج الإلكترونية (من أهم داعمين مدينة ديترويت) ، بالإضافة إلى مجموعة من المتطوعين من المجتمع المحلي للمدينة ، كما أدارها مجموعة من المتطوعون ، يبلغ مسطح الحديقة حوالي 2500 متر مربع. ويزرع بها حوالي 400 كيلو جرام من الفاكهة والخضروات الطازجة ، والأعشاب والزهور الخالية من المواد الكيميائية كل عام ، وهي ليست بكمية كبيرة كمزرعة ولكن كمية كافية لذلك الجزء من المدينة *. وتعد تلك المساحة الخضراء مكان لإستجمام أفراد المجتمع بالمدينة ، والتواصل مع الطبيعة ، كما أنه مكان للتعليم والإكتشاف.

وقد صمم الفراغ بمفهوم حديقة المجتمع ، ولتحوي بداخلها 35 صفاً بأطوال 4 متر لكل حوض من أحواض الزراعة المرتفعة 60 سم فوق الأرض (للتخلص من تلوث التربة الأصلية التي تم إنشاء الحديقة عليها ، ولتسهيل عمليات تعامل الأطفال وكبار السن، معها ، ومن أجل التعرض الأمثل لأشعة الشمس بناءً على دراسات زاوية الشمس خاصةً في بيئة المباني الشاهقة بالمدينة) ، وبها مسارات من نشارة لحاء الأشجار والزلط الطبيعي. يقدم التصميم برنامج يشمل إستخدام مواد وممارسات مستدامة حيثما أمكن،ومساحات للإستخدام العام ،ومساحات وحديقة تعليمية للأطفال ، كما تم توفير مجموعة متنوعة من المقاعد في جميع أنحاء فراغ الحديقة لتشجيع الإستخدام العام للمساحة ، وتوفير أماكن للراحة من شوارع المدينة المزدحمة المحيطة ، والتي لا توفر أماكن جلوس خارجية تقريباً. كما يوجد بها ثلاث أكشاك من أخشاب معادة الإستخدام بعضها يستخدم لتخزين الأدوات ، وبالإعتماد على التشكيل العمراني والزراعي ، فإن تصميم الصفوف الطويلة من الأحواض الفولاذية يدعم العلاقة التشكيلية بين العمراني الصناعي وبين الطبيعي العضوي ، وقد وضع المصمم في إعتباره العلاقات بين فراغ الحديقة ، والسياق العمراني المحيط. وقد تم وضع العديد من المعالجات الجمالية للتصميم (حيث أنه لازال هناك تحفظات تصميمية ومجتمعية من جماليات النباتات المنتجة) جنباً إلى جنب مع الإهتمامات البيئية والإنتاجية والإقتصادية للفراغ ، حيث أصر مصمم تنسيق المواقع على إعادة تصور كيف يمكن للزراعة العمرانية أن تبدو وتعمل بطريقة محددة في الموقع ذاته ، وكيفية إختيار النباتات المنتجة وأين توضع وجمالياتها ، لتصبح حديقة للمجتمع وكمساحة عمرانية متطورة ، منتجة ومتعددة الوظائف ، ومقبولة تشكيلياً ،** شكل (20).



شكل رقم (20) فراغ حديقة لافاييت جرينز "Lafayette Greens"

* لمزيد من المعلومات المصدر: New Case Studies on Sustainable Landscape Design – THE DIRT (asla.org)

** لمزيد من المعلومات المصدر: https://www.greeningofdetroit.com/greenspaces

تم عمل أنظمة لإدارة مياه الأمطار وإستخدامها لحوالي 70٪ من أسطح الموقع كأرضيات منفذة للمياه من الحصى والعشب حيث يتخلل مياه الأمطار بتلك الأرضيات ، ويتم جمعها مرة أخرى ، وإستخدامها مع عمل نظام كفوء للري. كما تم إعادة إستخدام الأنقاض الخرسانية بالموقع القديم وتم إعادة إستخدامها كأرضيات ، وأن كافة المواد المستخدمة بالفراغ من المواد المعاد تدويرها وإستخدامها ، كما في البراميل الفولاذية المعاد إستخدامها لأغراض الطعام. فضلاً على أن الحديقة تدار بأكملها بشكل عضوي. وتعتبر الحديقة فريدة من نوعها باعتبارها حديقة عمرانية حيث أنها مساحة عامة تشاركية ، يمكن لأي شخص أن يشارك في الزراعة والعناية والحصاد والتعلم والتدريس. إنه مكان للقاء والمشاركة في المحادثة حول أنظمة الغذاء المحلية ومشاركة الطعام ، فالحديقة ورؤيتها يجعلان القيمة التعليمية في المقدمة فهي فراغ عرض لتقنيات الزراعة العمرانية ، وإدارة الآفات العضوية. وقد حازت الحديقة عام 2012على جائزة الجمعية الأمريكية لتنسيق المواقع "Honor Award in General Design ASLA 2010 Professional"[***]، شكل (21).

طرق إدارة الأمطار بأسطح الأرض الحصى ، وتدوير المواد

تصميم الصفوف الطويلة من أحواض الزراعة الفولاذية

شكل (21)

- خلاصة الدراسة :

- يجب النظر للنواحي الجمالية والتشكيلية للفراغات العمرانية المنتجة ، جنباً إلى جنب مع وظيفة الفراغ ، وطرق زراعة النباتات ، وتوزيع المحاصيل ، وطريقة إختيار أنواعها.
- برغم تطور التجربة الغربية إلا أنه تشير الدراسات أن مواقف العامة تجاه الفراغات التي تدعم الزراعة العمرانية التي تستخدم النباتات المنتجة ، لا يزال لا يُنظر إليها بنفس الطريقة للفراغات التي تدعم تنسيق المواقع المستخدم لنباتات الزينة التقليدية.
- أهمية مشاركة القطاع الخاص ومبادراتهم لتنفيذ مشروعات تدعم الفراغات العمرانية المنتجة مع مشاركة المجتمع المدني.
- إستغلال الفراغات العمرانية المختلفة خاصة الشاغرة كأماكن هدم المباني القديمة في تقديم نماذج من الفراغات التي تدعم الزراعة العمرانية المنتجة..
- إشراك أفراد المجتمع في العمل سواء في الزراعة أو التوعية ، يساهم في المحافظة وتطوير الفراغات العمرانية....
- أهمية أن يتوفر الغذاء داخل المدن.
- أهمية إختيار النباتات المنتجة بطرق تتناسب مع الموقع ، وخاصة النباتات المنتجة مع إبعادها عن مصادر التلوث سواء الطرق او التربة ..... مع إستعمال نباتات منتجة غير قابلة للأكل (العطرية ، الخشبية .....) في المناطق التي يرتفع بها نسب التلوث.
- أهمية الأخذ في الإعتبار أسس الإستدامة الشاملة خاصة البيئية في إدارة الفراغ العمراني ،(كإدارة المياه وتخزين الأمطار وتدوير مواد البناء ..) فذلك جزء لا يتجزء من مبادرات التنسيق العمراني المنتج.

في ضوء ما سبق ، وبالوصول لمجموعة من الخلاصات من الدراسة النظرية ودراسة الحالات ، يمكننا التوصل لإمكانات وعوائق عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية بإستخدام النباتات المنتجة (كأحد تطبيقات التنسيق العمراني المنتج) ، وإيجاد الأسس والإعتبارات ، كمبادئ توجيهية ،فضلاً على، النتائج والتوصيات لتطبيق تلك العمليات وتطويرها.

أولاً : إمكانات إستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة (كأحد تطبيقات التنسيق العمراني المنتج سواء المتصل أو المنفصل) :

يمكن تقسيم الأدوار المختلفة التي تحققها إمكانات تلك العمليات إلى أدوار مادية وأخرى معنوية كما يلي

1-**أدوار مادية:** يمكنها تحقيق العديد من الأدوار الوظيفية ، البيئية ، العمرانية ، الإقتصادية ، فضلاً على ، الصحية.

- أدوار وظيفية :

- توفر كل من الغلاف الحيوي المناسب للإنسان من هواء نظيف ، وأجواء تصلح لمعيشته وصحته ، والغذاء ، والماء ، وبقية الموارد الطبيعية اللازمة لتحقيق إحتياجات الإنسان الوظيفية المختلفة ، والمساعدة في تطوره ، وتحريك خطط تنميته بكافة المجالات (العمرانية والإقتصادية والإجتماعية ....[75]
- عندما يرتبط بالأمن الغذائي والإنتاجي العمراني ، فهو مفهوم آمن وسليم للحياة الصحية بين الأجيال.[64]
- إتخذت النباتات المنتجة العديد من الأشكال عبر القرون وتم تطويرها لخدمة غرض رئيسي آنذاك وللآن هو تأمين الغذاء والدواء لأفراد مجتمعات المدن [14]

- أدوار بيئية :

- تحقيق الإتزان الطبيعي والتنوع البيئي ، وتقليل التلوث ، اللازم لتوفير البيئة المناسبة للحياه داخل ، وخارج العمران. [75]

*** https://www.asla.org/2012awards/073.html

- يمكن أن تساعد تلك الفراغات والممرات في تخفيف الازدحام على الطرق المحلية عندما يخرج الناس من سياراتهم ويدخلون في الممرات بدراجاتهم أو أقدامهم. هذا الانخفاض في حركة المرور مفيد للبيئة مع انخفاض انبعاثات الاحتباس الحراري من حرق الوقود الأحفوري. [67]
- يمكن إستخدام الزراعة العمرانية للتجديد المستدام للعمران [64]
- إشراك السكان في نظام الزراعة يزيد من وعيهم بالبيئة. [67]
- تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي ، وإطلاق الأكسجين من خلال عملية التمثيل الضوئي.
- تقليل استهلاك الطاقة المتعلقة بإنتاج الأغذية ، والنقل ، والتعبئة والمعالجة ، وإدارة النفايات مما يؤثر على خفض نسبي في إستهلاك الطاقة ، يؤثر بشكل مباشر على المناخ من خلال تأثيره الإيجابي لتقليل ظاهرة الإحتباس الحراري.[14]
- تقليل الإنبعاثات والموثات نظراً لتقليل مسافات الشحن - من المزرعة إلى المائدة- حيث يمكن أن يوفر انبعاثات مرتبطة بالنقل تعادل ما يقرب من 50000 طن متري من ثاني أكسيد الكربون ، مما يمثل ذلك من منفعة مباشرة للبيئة. [67]
- تقليل درجة الحرارة على مستوى الشارع التي تتراوح من 0.03 إلى 3 درجة مئوية وإزالة الملوثات PM10 * على مستوى السطح يتراوح من 0.42-9.1 جم / م 2 سنويًا.[64]
- تقليل إستخدام الأسمدة الكميائية بتشجيع إعادة تدوير الموارد المشتقة من المخلفات النباتية. [23]
- يتيح التحول إلى التنسيق العمراني المنتج المتصل إنتاج أطعمة طازجة ومنتجات هامة ، بالإضافة إلى الحفاظ على العديد من العناصر البيئية المحلية بما في ذلك: المياه والتربة والحياة البرية ومكافحة الآفات والحفاظ على الطاقة ، بالإضافة إلى ، زيادة التنوع الطبيعي بالمدينة. مما يجعلها فوائد بيئية إيكولوجية مهمة قدر وظائف الإنتاج. [14]
- لا يتعلق فقط بتوفير الغذاء والمنتجات ، ولكن بطبيعة الحال إذا كان هناك نبات فهناك حياة برية. سيشمل ذلك معظم السلاسل الغذائية الطبيعية التي تبدأ بالديدان والحشرات والطيور والكثير من الحيوانات. كما تعتبر الأشجار الخشبية مكاناً لأنواع مختلفة من الطيور للتعشيش والتكاثر الذي يتغذى على الحشرات التي تساعد على تقليل المبيدات الحشرية (نسبياً) ، بشكل طبيعي. [25]

- أدوار عمرانية :

- المساحات الخضراء هي وسيلة للمساعدة في السيطرة على النمو. حيث يكون الطلب على المساكن والمدارس والطرق والشرطة أقل لأنه لن يحدث أي تطوير بها ، وهذا يعني إنفاق أموال أقل على الدوريات ومتطلبات البنية التحتية في تلك المناطق.[67]
- الوصول إلى العمران البيئي المستدام ، حيث يحمي من تهديد النمو والتمدد العمراني المتنامي على البيئة الطبيعية ، والتنوع البيئي ، وتقليل التداعيات السلبية للنمو عليهما ويساهم في تشكيل التكوينات العمرانية العمرانيةالمختلفة ، وتنميتها ، وتوجيهها . [75]
- يعزز هوية المجتمعات بتعزيز الخصائص المحلية لعناصر تنسيق وتصميم المواقع بإستخدام نباتات منتجة محلية ، وبالتالي تعزز هوية الفراغات العمرانية ، كما ساعج في تحسين صورة المدينة والحفاظ على الهوية الطبيعية والحضارية الثقافة. [25, 51]
- تزيل كافة الإشغالات الغير قانونية التي تتعرض لها الفراغات العمرانية الشاغرة كضحية للنفايات المختلفة أو غيرها .

- أدوار إقتصادية :

- الدور المباشر في توفير كافة الموارد الخام من أصل نباتي واللازمة لتطور الحياه المادية للإنسان ، والوصول إلى عمران وتحضر ينعش الإقتصاد . [75]
- تؤمن حوالي 40٪ من الإمدادات الغذائية لأفراد المجتمع المحلي بالمدن مع تناول طعام ومنتجات صحية شبه مجانية [51] .
- يمكن تسويق منتجات المحاصيل الفائضة لتوليد دخل إضافي لأفراد المجتمعات المحلية.[23]
- يكتسب مجال التنسيق العمراني المنتج المتصل زخماً يمكن أن ينتج عن تكامل في البنية التحتية الخضراء القابلة للأكل ، والعمران الصالح للأكل بالإضافة إلى مفهوم تنسيق وتصميم المواقع المنتج ، خدمات أقل تكلفة وأكثر مرونة للمجتمعات.[64]
- تتطلب عملية الإنتاج النباتي الكثير من الأعمال اليدوية مما يجعلها توفر فرص العمل خاصة في الأحياء ذات الدخل المنخفض. [12]
- من خلال تحسين فهمنا لمصادر الغذاء ، يمكن إدراك أن زيادة الأمن الغذائي وتقليل مسافات نقل الأغذية تقدم مجموعة واسعة من المزايا والخدمات المترابطة ، حيث يعيش غالبية الناس في جميع أنحاء العالم في المناطق الحضرية.
- زيادة إنتاج الغذاء أو غيره من المنتجات داخل نطاق المدن يقلل تكلفة مسافة الشحن - من المزرعة إلى المائدة- مما يمثل ذلك من منفعة مباشرة مجال التنسيق العمراني المنتج المتصل والمرتبط بسلسلة إنتاج الغذاء واستهلاكه. [14]
- تشجع إستخدام منظومة إدارة الأسمدة والمغذيات العضوية وإعادة تدوير الموارد في الموقع - خاصة تلك المشتقة من المخلفات النباتية - لتحسين إنتاجية التربة والحفاظ عليها وتوفير المال. [23]

- أدوار صحية :

- عملية المشاركة في نشاطات متعلقة بالزراعة غالباً ما تزداد فيها مستويات النشاط البدني. كما أن توفير الفراغات المفتوحة يوفر فرص ممارسة المشي وركوب الدراجات ولعب الأطفال ، وزيادة النشاط البدني وفوائد التواجد في الهواء الطلق.[72]
- تساهم في العدل الغذائي والنتائج المتعلقة بالنظام الغذائي الجيد ، مما يساهم في مقاومة الأمراض الناتجة عن سوء الغذاء. [25]
- يمكن أن يساعد في رعاية رواد الأعمال ، حيث يمكن للشركات الصغيرة أن تزدهر في تلك البيئة. ويمكن أن تساعد برامج التعليم في تعليم الناس مهارات جديدة[67]

2- **أدوار معنوية:** يمكن لها تحقيق العديد من الأدوار النفسية ، والإجتماعية والجمالية ،والتربوية والتثقيفية ،فضلاً على، التعليمية.

- أدوار نفسية :

- تساهم في دعم إحتياج الإنسان الدائم إلى الإتصال بالطبيعة ، فتتيح الطبيعة فرص للإستجمام والإستمتاع الناتج من الشعور بالألفة مع الطبيعة ، وفرص إستعادة التوازن النفسي.[75]

* PM10هي أي مادة جسيمية في الهواء يبلغ قطرها 10 ميكرومتر أو أقل ، بما في ذلك الدخان والغبار والسخام والأملاح والأحماض والمعادن. يمكن أيضًا أن تتشكل الجسيمات بشكل غير مباشر عندما تخضع الغازات المنبعثة من المركبات والصناعات لتفاعلات كيميائية في الغلاف الجوي ، المصدر : [71] Ş. D. Aydın and M. Pakyürek, "Heavy metal accumulation potential in pomegranate fruits and leaves grown in roadside orchards," *PeerJ,* vol. 8, p. e8990, 2020.

- يساهم في الإستجمام النشط لأفراد المجتمع ، هو وسيلة راحة كبيرة ، ويتماشى أيضًا مع النشاط البدني. مع وجود الأشخاص في الهواء الطلق والنشاط .[67]
- الاستجمام السلبي ، المناطق التي يمكن للناس التجمع فيها ، وعمل الحفلات الموسيقية والتنزه و للتجول ، كلها ميزات مرغوبة يريدها الناس. رابط آخر مع التمدن الزراعي هو أن هذه المناطق يمكن أن تساعد في تسهيل مناطق للجلوس وتناول الطعام ، أو مشاهدة الناس لإنشاء سوق للمزارعين أو الأنشطة المتعلقة بالأغذية. [67]
- إن المجتمع "الأخضر" الودود والنابض بالحياة والبناء يعزز الرفاهية ، وهو أمر ضروري للتنمية المستدامة [64]
- يُمكن من مشاركة أفراد المجتمع في العمل لغرض ترفيهي ، مما يتيح لهم الإسترخاء جسدياً وعقلياً ، مع والسماح لهم بتجربة المشاعر الحقيقية للإنتاج الزراعي ، والمشاركة في تجميل المدينة ، وإثراء حياة الهواة. [25]

- أدوار إجتماعية : على الرغم من عدم قياسها بشكل علمي كامل ، إلا أن الفوائد الاجتماعية لتوسع العمران الزراعي لا زال لها قيمة. [67]

- يساهم في تعزيز الطبيعة بما تمثله من نطاقات كمجال للحياه والتواصل. [75]
- ويزيد من التفاعل بين الناس والأماكن ، ويدمج العديد من المجموعات الإجتماعية والثقافية المختلفة في إستخدام وإدارة نظام الغذاء والإنتاج ويزيد من وعيهم البيئي ، مثال مدينة تودموردن Todmorden في ويست يوركشاير بالمملكة المتحدة ، كانت تستخدم النباتات المنتجة محلياً كوسيلة لإثراء المجتمعات عام 2007 نقطة محورية للحركة الإجتماعية الرائدة المسماة " Incredible Edible " ، [51]
- خلق الوعي التشاركي زيادة فرص التعاون والتنشئة الإجتماعية بين الجيران والأسر (لأنه بدون التشارك المجتمعي الواعي لن تدار تلك النوعية من المشروعات والمبادرات) وتحفيز المحادثات داخل المجتمع ، وتشجيع الناس على إعادة تقييم علاقتهم بمجتمعهم وببيئتهم المحلية . [51]
- تمكين المجتمع مع الأحياء والمنظمات بالمشاركة في المشروعات المشابهة من أجل هدف مشترك ، وهو هدف زراعة النباتات المنتجة المحلية والمجتمعية ، حيث يمكن أن يكون هذا بداية لمشاركة المجتمع في القضايا الأخرى المتعلقة بالحي.[67]
- تدعم مرونة المجتمع فيما يتعلق بالكوارث والأوبئة على سبيل المثال ، جائحة (COVID-19 كورونا ، فإن سياسات الإغلاق تدفع المزيد من المجتمعات العمرانية إلى زراعة الفاكهة والخضروات محليًا - خاصة في حدائق المنزل أو الأسطح المنازل أو في الفراغات البينية بين المجموعات السكنية [64]
- الرابط بين مجال التنسيق العمراني المنتج المتصل ، ورفاهية الإنسان تعني الوصول العادل وتوزيع المساحات الخضراء الجيدة لجميع أفراد المجتمع ، وهي أحد قضايا حقوق الإنسان [73]
- يمكن للفراغات العمرانية المنتجة أن تقلل الجريمة والتخريب ، وتمكين الأقليات والإستقلال الذاتي ، وتخفيف الضغوط النفسية والإجتماعية في المجتمعات الفقيرة الموجودة في كثير من المدن ، عن طريق دمجها للعديد من أفراد المجتمع ، وتشغيل العاطلين ، وتقليل الفجوة الغذائية والإقتصادية للعديد من الأسر ، وتقليل الفراغات المهجورة.[25]

- أدوار جمالية :

- تشكل عناصر الطبيعة بتنوعاتها أشكال الجمال في الحياه . [75]
- يمكن أن تتولى المحاصيل القابلة للأكل العديد من الوظائف الجمالية لعمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بإنشاء عوامل جذب مختلفة في كل موسم زراعي تختلف فيه الأشكال والألوان للعناصر النباتية المنتجة ، مما يعطي تنوع تشكيلي جمالي [23]
- الفراغات العمرانية ذات النباتات المنتجة تكون أجمل بصرياً للمارة أو الحي أفضل من أن تكون منطقة مهملة أو منطقة للقمامة.حيث يتم تقدير المساحة الخضراء في المدن الكثيفة. [67]
- القيمة الجمالية للمساحات الخضراء بتلك الفراغات المفتوحة تعني الكثير للمجتمع. [67]

- أدوار تربوية تثقيفية وتعليمية :

- يمكن للطبيعة بدعم القيم التربوية التثقيفية بشكل مباشر أو غير مباشر (من المشاهدة والاستنباط والملاحظة منها...) وتتيح فرص التأمل والتعلم ، والاستكشاف .....[75]
- جمال التعليم ، فهو يوضح لنا عملية استمرار الحياة [25]
- يساهم في محو الأمية الغذائية بأنه فهم كيفية إنتاج الغذاء وتحويله وتوزيعه وتسويقه واستهلاكه والتخلص منه ، فكثير من الناس ، وخاصة الأطفال ، لا يعرفون من أين يأتي طعامهم. [67]
- تواصل الأطفال مع مختلف عمليات الزراعة والإنتاج والذي لا يتاح لهم في المدن. مما يمكن للأطفال من التجربة والتعلم ، وتقديم الخبرة العملية للنمو الصحي لهم ، ولمجتمعهم. [25]

ثانياً: العوائق والمشكلات المتعلقة بإستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة (كأحد تطبيقات الزراعة العمرانية والتنسيق العمراني المنتج) عاماً وفي "مصر" خاصاً:

1- **عوائق ومشكلات عامة :**

- عدم التعامل مع الفراغات العمرانية المفتوحة بإستراتيجية شاملة ، تضم كافة النواحي المرتبطة بها ، بالإضافة إلى عدم إدراكها كقيمة كبيرة ينبغي الحفاظ عليها وتطويرها دائما داخل المدن.[74]
- وجود فجوة واسعة بين الدراسات النظرية للعمران ، والواقع العملي لعمليات تنسيق وتصميم المواقع للفراغات المفتوحة العامة.
- إن عمليات تنمية الفراغات العمرانية المفتوحة بمصر في الوقت الراهن عبارة عن تجديد ، وتجميل فقط ، ولكن تلك الطريقة لن تحل المشكلة ، لعدم وجود منهجية ومفهوم علمي شامل وواضح للتعامل مع المشاكلات الفعلية المرتبطة بالمجتمع في تلك الفراغات .[74]
- وجود بعض الإعتراضات والمشكلات المرتبطة بتجارب زراعة الأشجار الفواكه في الطرق بالعديد من دول العالم من حيث صعوبة الصيانة وارتفاع ثمنها ، وإعاقة المشاه بسبب سقوط الثمار بالممرات ، وعدم كفاءة أشجار الفاكهة للتظليل في الشوارع ، ولإعتبارات بيئية متعلقة بتعرض التربة والأوراق والثمار .... للعديد من الملوثات التي تؤثر سلباً على صحة وحياة المستخدمين ، [13, 50]

2- **عوائق إدارية :**

- عدم وجود تنظيم لإدارة العمران ، وإدارة علاقاته بالبيئة ، لخدمة الإنسان وتلبية إحتياجاته ، مع عدم وجود خطط عمل للتعامل مع الفراغات العمرانية المفتوحة العامة بمشاركة الأطراف المختلفة في عمليات تنسيقها وتصميمها ، بداية بمرحلة جمع قاعدة البيانات ، وتحديد المشكلات والإمكانات ، وإقتراح بدائل الحلول ، والتقييم وإختيار الحل المناسب ، ثم التنفيذ والإشراف والتقييم على مستوى المشاركين ، فضلاً على مرحلة الصيانة.[74]
- سرقة الإنتاج الزراعي (من بعض التجار) خاصة لو كان نباتات منتجة قابلة للأكل مزروعة في فراغات عامة (مثل الطرق) .

3- **عوائق عمرانية:**

- لا تزال هناك فجوة واسعة عالمياً بين الدراسات النظرية للزراعة العمرانية المنتجة ، والواقع العملي التطبيقي ، من ناحية ، مع تجاوب ضعيف معها في مصر من ناحية أخرى.
- برغم أن فكرة توفير فراغات عمرانية مفتوحة بصفة عامة للمدن ، وإستغلالها للزراعة العمرانية بشكل خاص يوفر العديد من الفرص العمرانية ، والإجتماعية والإقتصادية ، والبيئية ، إلا أنه هناك مشاكل مع تحويل تلك الفراغات مرة أخرى إلى إستخدام آخر سواء عمراني أو إستثماري مثل الإسكان أو مواقف للسيارات بمجرد زيادة الطلب عليها مثال : مدينة "نيويورك" الولايات المتحدة ، حيث تم إستغلال فراغات ، أسفل شرق "مانهاتن" ، منطقة "لويسايدا" لتوفير مساحة كحدائق ومسطحات خضراء ، ولكن مع زيادة الطلب على المساكن بالمنطقة ، حيث ضغط المطورون على الحكومة المحلية لتغيير الإستعمالات بها وتحويل بعض الحدائق إلى مساكن.[67]
- تضارب في إستعمالات الأراضي مع الزراعة العمرانية مع الإستعمالات المحيطة بالعديد من مدن العالم . [67]
- إختزال معظم الفراغات بالمدينة إلى فراغات وظيفية ، تهيمن وتسيطر عليها حركة المرور (الطرق الآلية) والجراجات والأنشطة التجارية ، مما يسبب عائق كبير لعدم توفر الأراضي اللازمة للفراغات العمرانية المفتوحة بصفة عامة.
- تشكل الأشجار المزروعة بأرصفة الطرق خاصاً القريبة من طرق السيارات بعض الخطر ، فغالباً ما يحذر مسؤلوا النقل بالطرق من الإحتمال الإحصائي للإصطدام والإصابة (كما يروج دليل تصميم جانب الطريق الذي نشرته الرابطة الأمريكية لمسؤولي النقل والطرق "AASHTO" (الكود الأمريكي للطرق) لمثل تلك الحالات بوضوح) ، والهدف هو تحسين السلامة على الطرق بمنع العوائق التي قد يواجهها السائقون أثناء التصادم ، وبالتالي تقليل شدة الحادثة.[13]
- وجود إشغالات ، وإستعمالات أراضي غير ملائمة بالأراضي الشاغرة مثل الجراجات السيارات وأماكن مهملة....
- إزالة الكثير من الفراغات العمرانية المخصصة في الأساس كمسطحات خضراء خاصاً في مدينة "القاهرة" في مصر ، وتم إزالة مواسير المياه الضرورية لعمليات الري مما يجعل تحويلها مرة أخرى وريها مجدداً عملية صعبة.
- غياب الهوية الحضارية ، وإهمال الخلفية التاريخية للمدينة ، وللفراغات المفتوحة العامة ، فالعديد من المدن تهمل الخصائص المحلية لها في عمرانها وعمارتها ، مما يشوه صورتها المميزة، وتؤثر على الإمتداد الحضاري والثقافي للمجتمع. [75]

4- **عوائق إقتصادية :**

- على الرغم من التقدم الذي حققته الزراعة العمرانية بكثير من مدن العالم ، إلا أن السوق لم يدرك بعد جميع الفوائد الإقتصادية المباشرة والتكاليف وقيمتها النقدية ، حيث أنه من الصعب تحديد قيمة الغذاء عندما يتم إنتاج الكثير من الطعام للإستهلاك الذاتي ، ولا يتم بيعه في الأسواق (على الرغم من أن نتائجها يمكن بمقياس آخر –إجتماعي مثلاً - تفوق بكثير أي فائدة مالية) . [67]

5- **عوائق مرتبطة بعمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية:**

- يتطلب الزراعة العمرانية الكثير من الماء وأشعة الشمس للحصول على موسم إنتاج وحصاد ، ولكن في حال وجود أشجار بالفراغات العمرانية يمكن أن تعيق مظلة الشجرة القدرة على زراعة الخضروات. [67]
- تحتاج النباتات المنتجة لوقت اطول في النمو حتى تظهر بكامل شكلها وهو أحد العوائق التصميمية حيث لا يظهر الفراغ كما يريد المصمم أو المتلقي .
- الفوضى والضرر التي تسببها الآفات والنفايات الخاصة بالحيوانات أوالحشرات أو غيرها من النباتات. حيث يمكنهم إستهداف نبات معين أو مجرد أكل كل شيء في الفراغ. ، وهي سلبيات لا يرغب العديد من أفراد المجتمع سواء مزارع أو متلقي في التعامل معها. [67]
- تحتاج النباتات المنتجة خاصة القابلة للأكل ،إلى صيانة وعناية كبيرة ، على عكس نباتات الزينة ، حيث يمكن للعديد من نباتات الزينة الشائعة البقاء على قيد الحياة بأقل قدر من الرعاية. [50]
- مشكلة تساقط الفاكهة من الأشجار تمثل عائق وظيفي كبير ، كما يقلل الأمان ونشاط المشاة للأرصفة والممرات والساحات أسفلها. [68]
- تتراكم ملوثات المعادن الثقيلة المنبعثة في الهواء بواسطة غازات العادم في كل من أوراق وثمار النباتات وفي التربة. مما تسبب أضراراً لكل من الإنسان حيتن أكل ثمارها للنباتات في الدورة البيولوجية من إنبات البذور ، ونمو الشتلات وتطورها ، مع تراجع النمو وإنخفاض إنتاج الكتلة الحيوية ، والزهرة وتسبب إنخفاض في تكوين وحجم الثمار والمحصول ، مع تدهور جودة المنتج ، فضلاً على ، أن المعادن الثقيلة تعطل نشاط التمثيل الضوئي ، وتعطل دورة النيتروجين ، وتقلل من محتوى الكلوروفيل بالأوراق ، كما أن له آثاراً سلبية على الآليات داخل الخلايا مثل منع تناول العناصر المفيدة الأخرى للنباتات[71]

6- **عوائق مرتبطة بالبيئة والموارد الطبيعية والصحة العامة:**

- قلة الوعي البيئي ، فتقوم الدولة ، والمجتمع بممارسات ، تهدد البيئة بشكل عام ، فيظهر بعدم الإهتمام بالفراغات العمرانية بشكل خاص –المجال الأنسب للتعامل مع الطبيعة والبيئة – مما يقلل فرص تواجد التنوعات البيئية بها. [75]
- وجود مشكلة في توفر وزيادة تكلفة مياه الري اللازمة للمسطحات الخضراء بصفة عامة ، والذي يزيد بقيمة كبيرة مع إستخدام النباتات المنتجة ، فالماء عنصر أساسي في أي عملية زراعية. [67]
- بسبب تغيرات الطقس من مكان لأخر يوجد قيود على نمو النباتات كما هو الحال مع أي إنتاج زراعي ، فهناك مواسم رطبة وجافة في كل جزء من العالم. وقد أظهرت دراسة أن الطقس لعب دوراً مهماً في زراعة الطعام ، حيث أن هناك مناطق في العالم غير مناسبة للنمو ، أو أن مواسم نموها

محدودة بسبب الطقس. كما يلعب الطقس دوراً في تحديد الوقت لأنواع معينة من النباتات عن غيرها. فضلاً أنه ، يمكن أن يؤدي الطقس إلى إتلاف أو القضاء على محاصيل كاملة.[26]

- وفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة ، فإن الإستخدام غير المناسب والمفرط للمدخلات الزراعية من المبيدات والأسمدة والنيتروجين والمواد العضوية يمكن أن تلوث التربة بالمناطق العمرانية ، مما يجعلها أقل خصوبة أو حتى سامة على المدى الطويل. وقد تتسرب تلك المخلفات بعد ذلك أو تتدفق إلى مصادر المياه الرئيسية في المدن. ويمكن أن يؤدي التلوث الكيميائي والمتفطري لمصادر المياه إلى العديد من الأمراض المنقولة بالمياه ، مثل الزحار ، والسالمونيلا ، والكوليرا ، والبلهارسيا ، بالإضافة إلى الغذاء الملوث.[51]
- قد يؤدي الإستخدام السابق للفراغات العمرانية المؤهلة لزراعة النباتات المنتجة خاصة القابلة للأكل إلى تلويث التربة بالمعادن الثقيلة والأحماض غيرها من الملوثات الأخرى ، يمكن أن تشكل خطراً صحياً على الأشخاص الذين يلامسون التربة أو يأكلون الطعام المزروع في التربة. [71]
- يمكن أن يؤدي إستخدام زراعة النباتات القابلة للأكل بالقرب من الإستخدامات الصناعية ، أوحركة مرور المركبات كفراغات الأرصفة والميادين إلى خطراً صحياً على الأشخاص الذين يأكلون ذلك الطعام المنتج لإحتوائها العديد من الملوثات.[27]
- يمكن للزراعة العمرانية أن تعرض العاملين بالفراغات العمرانية المنتحة لمخاطر صحية إذا كانت التربة المستخدمة في الزراعة العمرانية ملوثة -على الرغم من الإعتقاد السائد بأن المنتجات المحلية نظيفة وصحية - إلا أن العديد من العاملين وجدوا أن منتجاتهم تحتوي على مستويات عالية من الرصاص ، بسبب تلوث التربة - وهو ضار بصحة الإنسان عند تناوله- وذلك من طلاء المنزل القديم الذي يحتوي على الرصاص أو عوادم المركبات أو الترسبات الجوية [63]
- صعوبة الزراعة القابلة للأكل بجانب الإستعمالات الصناعية والطرق بصفة عامة بالعمران.[71]
- الزراعة العمرانية في هراري زيمبابوي تسبب ضرراً للبيئة. حيث أدت تلك الممارسة إلى تقليل تسرب مياه الأمطار إلى التربة بنسبة 28.5 في المائة وخفض تنوع أنواع الأشجار بالمدينة *.
- أكل الطيور والحشرات من ثمار الفاكهة التي بالفراغات التي من الصعب رعايتها رعاية دائمة مما يفسد الثمار ، ويعرض الثمار للتلف والتعفن مما يزيد إنتشار الحشرات الضارة .

7- **عوائق ومشكلات مرتبطة بالأطراف المشتركين في تنمية الفراغات العمرانية وعلاقاتهم**

المشاركون المفترضون هم : الأطراف الحكومية ، الأطراف المهنية ، والمتخصصون ، المجتمع المدني ، القطاع الخاص.

- ندرة المعلومات في الهيئات المختلفة المرتبطة بالفراغات العمرانية المفتوحة العامة ، والأنشطة المرتبطة ، وبالأراضي الشاغلة ....
- عدم تشجيع الحكومة على المشاركة المجتمعية ، برغم أهميتها الكبيرة ، بعمل توافق على مشروعات التنمية العمرانية ، برغم أهميتة دورها في حل العديد من المشكلات ، وتحقق إحتياجات المجتمع.
- صعوبة وضع نظام وواضح لتحديد مسؤولية رعاية وصيانة الفراغات العمرانية المنتجة ، يفهمها المشاركين السكان وموظفي البلديات والصيانة ، وقادة المشروع والمتطوعين والممولين [50]

8- **عوائق ومشكلات مرتبطة بالأطراف المهنية والمتخصصين:**

- قلة المهنيين والمتخصصين ، والأستشاريين المدربين على عمليات تنسيق وتصميم المواقع ، ويرجع ذلك لندرة وجود البرامج الدراسية المرتبطة بعمليات تنسيق وتصميم المواقع ، والأقسام العلمية المرتبطة بالمجال ، والدراسات والأبحاث المرتبطة بها في "مصر"*
- عدم إيجابية العديد من المتخصصين إتجاه مشاركة المجتمع ، والأطراف المهتمة ، في إعتقاد منهم أن ذلك يعطل العمل والتصميم ، وسرعة تنفيذهم ، وأنه الأدرى كمتخصص بالمجتمع ، وإحتياجاته.

9- **عوائق ومشكلات مرتبطة بأطراف المجتمع المدني :**

- قلة الوعي المجتمعي بالمشاكل العمرانية المرتبطة بالفراغات العامة .
- ندرة وجود تمثيل حقيقي واضح يعبر عن المجتمع المدني ، وينقل آرائه وإحتياجاته ، وخبراته للمتخصصين.
- غياب الوعي عند العديد أفراد المجتمع ، مما يجعلهم يقومون بسلوك سئ ضد كل ما هو عام خاصة الفراغات العامة المفتوحة .
- الناس يمكن أن تضر بإستمرارية الزراعة العمرانية ، فهناك العديد من التقارير عن مخربين يسرقون الخضراوات والفاكهة في الليل ، [67] وسوف يفعل الكثيرون ذلك سواء للإحتياج أوالجوع أو للتسلية.
- أنه يوجد نسب كبيرة من أفراد المجتمع والبلديات بالعديد من المدن من يرفض زراعة الاشجار المنتجة للطعام كالفاكهة بالشوارع نظراً لحاجاتها الكبيرة للصيانه ، وتكلفتها [68] ، وأيضا لزيادة نسب التلوث بالفاكهة من وجهة نظرهم لقربها من طرق السيارات خاصة الرئيسية منها [71]. كما ظهر في مقابلة مع أفراد المجتمع بمدينة يوجياكارتا إندونسيا (كما ذكر سلفاً).

10- **عوائق ومشكلات مرتبطة بالقطاع الخاص:**

- ضعف شديد في مشاركة القطاع الخاص بمؤساساته المختلفة في تنمية الفراغات العمرانية (إلا من خلال كونهم مقاولون وقلة من الإستشاريين).

11- **عوائق ومشكلات مرتبطة بالقطاع الحكومي:**

- العديد من السياسات المعمول بها من قبل الحكومات في العديد من دول العالم تجعل من الصعب على الزراعة العمرانية أن تنجح ، فغالباً ما تجد مشكلات تقسيم المناطق وإستعمالات الأراضي ، وتصاريح العمليات ، ومعايير المرافق ، والعديد من العوائق أمام الأشخاص أو المجموعات لبدء تلك المبادرات [67] ، خاصاً في مصر.
- عدم وضوح إستراتيجية كاملة للزراعة العمرانية ، ومن هنا يؤدي تغير الأشخاص المستمر لممثلي السلطات الحكومية المختلفة من إدارة إلى إدارة في تحول الأولويات من قضية لأخرى يعتبرونها أهم من وجهة نظرهم . وهذا يعني أن إدارة واحدة قد ترى أن الزراعة العمرانية المنتجة ، والسياسات الغذائية ليست ضرورية . [67]

* المصدر: "urban crop production to household food security: a study of urban agriculture in Warren Park suburb of Harare

* نتيجة لعملية بحث ومسح للباحث للإصدارات والمجلات المرتبطة بالمجال في مصر .

- قد تكون الزراعة العمرانية إستخداماً غير فعال إقتصادياً للأراضي ، فيصبح ذلك أكبر عقبة أمام الزراعة العمرانية عندما لا تولي الحكومات أولوية لتنظيم إستخدام الأراضي لتشجيع الزراعة. [50]

12- **عوائق ومشكلات مرتبطة بالقوانين والتشريعات:**

- قصور قوانين البناء ، والتشريعات العمرانية الشاملة التي تحكم الفراغات العمرانية المفتوحة العامة بصفة خاصة ، والمرتبطة بإستخدام النباتات المنتجة مع نباتات الزينة التقليدية بصفة خاصة.
- عدم قوة الحماية القانونية والتشريعية للفراغات العمرانية المفتوحة ، مما جعلها عرضة للتحول والتغيير المستمر في القوانيين والتشريعات بعيداً عن فكرة التنسيق ، فيمكن لفراغ للتحول من مسطح اخضر إلى إستعمال اخر أو شارع أو كوبري ، بطريقة غير متوافقة مع كون الفراغ فراغ عمراني ومتنفس.
- صعوبة تنظيم الجانب القانوني لملكية المنتجات التي تخرج من الأراضي الحكومية (الفراغات المفتوحة العامة المزروعة) ، والمسائل القانونية المتعلقة بمن يحافظ على النباتات ، هل هناك رسوم ، وما إلى ذلك ، كلها أشياء يجب مراعاتها. [67]

من خلال الدراسة النظرية السابقة لأدبيات المجالات المرتبطة بالعمران والفراغات العمرانية المفتوحة وعلاقتها بالزراعة العمرانية ، ودراسة الأمثلة الأجنبية المختارة ، ومعرفة الإمكانات والمعوقات المختلفة لتلك العمليات ، أمكن الوصل لأساس نظري ، لتقديم أداة للمصممين للتعامل ، وتقييم المشروعات المرتبطة بعمليات إستخدام عناصر النباتية المنتجة كعنصر بديلاً لبعض نباتات الزينة التقليدية في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، في صورة مجموعة من الأسس والإعتبارات التصميمية (مبادئ توجيهية) ، كما يلي:

الأسس والإعتبارات التصميمية (مبادئ توجيهية) لإستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة:

1- **الأسس والإعتبارات الوظيفية :** تحليل طبيعة النسق الوظيفي والسلوكي المطلوب للنشاطات والعناصر المختلفة بالفراغات العمرانية المفتوحة خاصة النباتات المنتجة ، حيث يمكن تحديد معدلات الإستخدام ، والمسطحات المطلوبة له ، وهو ما يأتي بالملاحظة والإستبيانات ، وتحليل كل من الفراغات ، والمستخدم للوصول إلى فهم وظيفي يمكن من خلاله إختيار وتصميم تلك العناصر ، وتعد الدراية بتلك الوسائل ، وإستخدامها عاملاً رئيسياً في إختيارالعناصر وعلاقاتها البينية ، وبالتالي نجاح التصميم ، وذلك عن طريق المعايير التالية:

- تحليل الموقع المحلي "Local Site" : وهو موقع الفراغ المراد تنسيقه داخل العمران ، حيث تؤثر الأهمية النسبية لموقعه بالنسبة للمدينة على تنسيق الفراغ وعلى الإحتياجات الوظيفية الخاصة به.
- إستيفاء الإحتياج الفني للعناصر النباتية المنتجة ، وتوفير الحد الأدنى من الموصفات القياسية لذلك العنصر، ليصبح قابل للإستعمال.
- مراعاة التوجيه المناسب للإستعمالات والعناصر المختلفة خاصة العناصر النباتية بتلك الفراغات من تشميس وتهوية ، وهي طبقا لإحتياجاتها من شمس أو ظل ، ومدى توافقها مع الرياح.
- تقليل الصيانة عن طريق زرع "النبات المناسب في المكان المناسب". بمعنى آخر ، تأكد من مطابقة متطلبات نمو النبات مع الظروف المحلية. عند زراعة الخضروات (ضع في اعتبارك الموسم أيضًا) لأنها تنمو فقط في أوقات محددة من العام. تتطلب جميع النباتات بعض التقليم والأسمدة والماء ، بالإضافة إلى مراقبة مشاكل الآفات.

2- **الأسس والإعتبارات المتعلقة بالموقع والبيئة:** تلك االمعايير المعبرة عن الأفكارالمرتبطة بعلم تنسيق الموقع وعلوم البيئة "Ecology" ، وتدعو للتوافق مع ظروف البيئة بكل موقع علي حدة ، وأهمية محاولة تطويعها والإفادة منها لأقصي حد ممكن ، وذلك لتحديد أماكن الفراغات العمرانية بصفة عامة ، فضلاً على ، معايير إختيار أنواع النباتات المنتجة التي تصلح للزراعة بتلك الفراغات ، طبقاً للمناطق البيئية المختلفة وخواصها المناخية ، حيث تتأثر الفراغات العمرانية بعوامل متعددة عالمية وإقليمية ومحلية ، كما يلي:

- الموقع الجغرافي "Geographic Site" : يتم تحديد الموقع الجغرافي من خلال خطي العرض والطول ، ومن خلال تحديده يتم تعريف ملامح ذلك الموقع ، والتي منها ما يلي :
  - الإقليم المناخي الذي ينتمي الموقع (مناخ إستوائي ، صحراوي ، ..... ، والمناخ هو نتيجة لتفاعل ، وتشابك كل من عناصر ، درجات الحرارة والرطوبة ، والإشعاع الشمسي ، وسرعة الرياح ، بالإضافة إلى ، كمية مياه الأمطار.
  - طوبوغرافيا الموقع "Topography" مظاهر سطح الأرض من منخفضات ومرتفعات ، ويرتبط بها حالة التربة ، ووجود المياه بمستوياتها من سطحية وجوفيه ، وهي من العوامل المهمة في إكساب الموقع شخصيته المميزة ، فهي تحدد خصوبة الأرض ودرجة حموضتها أو قلويتها ودرجة ملوحتها.
  - إعطاء الأهمية القصوى لإستخدام عناصر نباتية ذات الخصائص المحلية وإختيار أنواع النباتات السائدة والمرتبطة بالإقليم المناخي للموقع ، ومما سبق يمكن إختيار النبات المناسب للمكان الذي يمكن أن يتعايش معه النبات خاصة المنتج (النباتات المحلية "Indigenous species"* لديها مزايا إرتفاع معدل البقاء على قيد الحياة وإنخفاض تكلفة الصيانة لها).
- الجمع بين الفراغات العمرانية المفتوحة الموجودة والمواقع الغير مستخدمة في مشهد خطي يربط بينهم بطريقة متناغمة وبتسلسل هرمي مخطط ، كفراغات مترابطة وبالتالي ، يصبح (التنسيق العمراني المنتج المتصل) ممراً بيئياً طبيعياً "Ecology" لزراعة المحاصيل القابلة للأكل والنباتات المنتجة المختلفة.
- إختيار المناطق والفراغات التي يتم دمج الزراعة المنتجة بها بحيث يتم الحفاظ على النظام البيئي الطبيعي الخاص للمنطقة والتعامل معه ، للحفاظ على التوازن البيئي والتنمية المستدامة لمختلف أنواع الحيوانات والنباتات في النظام.
- دمج المعرفة البيئية في ممارسات التخطيط العمراني ، والحفاظ على التنوع البيولوجي والنظام البيئي الذي له أهمية حيوية لسكان المدن ، ويمكن تحقيقها من خلال تطبيق عمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بطريقة توافقية بين البيئة والعمران ، ولتلبية إحتياجات الإنسان.

* النباتات المحلية : هي الأنواع التي تعيش بشكل طبيعي في مواطن متعددة ، وليست حصرياً ، ولذلك هي ليست مستوطنة بالضرورة ، حيث تنتمي لمنطقة معينة من البلاد ، ولكن يمكن ان تكون محلية في بلد أخرى ، المصدر [77]

- دعم البيئة العمرانية بتعزيز إستخدام النباتات البرية المحلية المنتجة "ProductiveWild Native plants" ** (بديلاً للنباتات التقليدية) ، لأن ذلك يدعم البيئة الطبيعية ويوفر الموائل الطبيعية للكائنات المختلفة والتنوع البيئي وبالتالي دعم الإستدامة البيئية .

3- **الأسس والإعتبارات التصميمية والجمالية :** عمل أفكار وتصميمات للفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة لتشمل عمليات رسم ، وتصنيع ، وإنشاء ، كما يلي:

- تصميم الفراغات العمرانية المختلفة المؤهلة لعمليات دمجها بالنباتات المنتجة (والتي ذكرت سلفاً)
- زيارة الموقع ومعاينته لتحديد إمكاناته وعوائقه التي يمكن تضمينها في التصميم ، ومعرفة المنطقة والتعرف على المجتمع المحلي وهويته ، وتحديد إحتياجاته المختلفة المرتبطة بالفراغ ذاته.
- خلق إتجاهات تصميمية جديدة من خلال إستخدام العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة تدعم الزراعة المنتجة بجودة عالية لجذب الأطفال والعائلات ، ولتصبح جزءاً مهماً من البيئة العمرانية المحلية ، بحيث تتماشى أفكارها ومفاهيمها مع أفضل الممارسات العالمية ، المتوافقة محلياً.
- تصميم الفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة لتلائم محيطها ، فتعزز البيئة المحلية ، وتكمل الهوية العمرانية وصورة المدينة.
- تصميم الفراغات العمرانية الغير المستغلة ، والبحث عن فرص تدخلات تصميمة تدعم الزراعة المنتجة مثل الفراغات أسفل الكباري
- توفير التدابير الأمنية والحراسة ، والكاميرات ، والإضاءة للفراغات العمرانية المفتوحة، لتوفير الأمن اللازم لأداء الأنشطة بها.
- يجب أن تكون الفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة مصممة جيدًا من النواحي الجمالية للتأكد من أن المظهر المرئي جميل قدر الإمكان ، فهو أمر لاغني عنه ، بل أن أهميته تعادل أهمية الإعتبارات الإقتصادية والوظيفية ، ويمكن ذلك بنفس الوسائل والطرق المتبعة في تصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بإستخدام نباتات الزينه.
- الزراعة بالطرق العضوية وتقليل إستعمال المبيدات والمحسنات الكيميائية لتسببها في أضرار لملامسيها من المارة او المزارعين خاصة أنها في فراغات عامة ، ووفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة ، فإن الإستخدام غير المناسب والمفرط لتلك المواد يمكن أن يلوث التربة ، مما يجعلها أقل خصوبة أو حتى سامة على المدى الطويل ، ومن هنا يستحسن تقليل زراعة النباتات المنتجة القابلة للأكل إذا كانت تحتاج لتلك المواد المضرة للبيئة والصحة العامة خاصة في الشوارع.
- عدم إستخدام الأنواع المختلفة للنباتات المنتجة القابلة للأكل ، بالقرب من مصادر التلوث (الهوائي او المتعلق بالتربة ....)
- إختيار نباتات وأشجار منتجة بطريقة عملية ومدروسة ، لا تسبب مشاكل وظيفية مما يجعلها تؤثر سلباً على وظيفة ونشاط الفراغ وتقلل الأمان (مثل مشكلة تساقط الفاكهة على الطرق ، أو الإختيار الخاطىء للنباتات المنتجة بالفراغات فلا تؤدي وظائفها بالطريقة المثالية ، مثل إختيار بعض أشجار الفاكهة بالشوارع التي يكون وظيفة الأشجار بها التظليل ، وهو ما لا توفره أشجار الفاكهة بطريقة مثالية).
- وعمل بنك معلومات ودراسة وافية لكافة النباتات المنتجة في مصر سواء المحلية أو المستجلبة ، حتى يتسنى لنا الوصول إلى قائمة بمجموعة النباتات التي يمكن استخدامها بالفراغات العمرانية على كافة المستويات وأسس إختيارها.
- إستخدام التقنيات الحديثة لتوفير مياه الري ، مثل إستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للري (للنباتات المنتجة الغير قابلة للأكل). وتقنيات مثل تقنية الري تحت الأرض والري بالتنقيط ، وتاتي تساعد أيضاً في زيادة كفاءة التعامل مع المياه.
- إختيار النباتات المنتجة السهلة الصيانة ، قليلة إستهلاك السماد والمبيدات ، وهي النباتات المحلية المتكيفة مع الموقع العام.
- تدوير المخلفات الزراعية للحصول على الأسمدة ، وتجميع مياه الأمطار ، وتوليد الكهرباء من الخلايا الشمسية ، جنباً إلى جنب مع زراعة النباتات المنتجة.
- عمل أنظمة وجداول للمتابعة وصيانة عناصر تنسيق وتصميم الفراغات المفتوحة خاصة المنتجة منها من أجل استدامتها.

4- **الأسس والإعتبارات المرتبطة بالمستويات العمرانية والتخطيطية بالمدينة:**

- وضع مؤشرات وقواعد بيانات للمجتمع المحلي ، تشمل الخصائص الديموغرافية والإقتصادية ، مصنفة حسب نوع الجنس والعمر، وغير ذلك من النواحي الإجتماعية ، وإستخدامها عند تنفيذ السياسات والبرامج والخطط.
- حصر أنشطة وإستعمالات الأراضي والفراغات العمرانية بالمنطقة ، ورسم خرائط تفصيلية لها.
- عمل مسح وحصر كامل داخل المدينة لتحديد الفراغات العمرانية التي يتوفر بها فرص التحول والتطوير ، ورسم الخرائط التفصيلية لها ، وعمل مقابلات مع سكان الحي ، وعمل إستبيانات توضح إحتياجاتهم المعنوية والمادية.
- وضع مواءمات لأولويات التخطيط العمراني المنتج مع قطاعات البرامج العمرانية الأخرى التي لها أهداف مشتركة مثل التنمية الإجتماعية ، والإقتصادية ، والبيئية .....والإستدامة.
- تخطيط وتوزيع شبكة الفراغات العمرانية المنتجة بطريقة تغطي جميع مناطق المدينة ومدمجة بنسيجها ، فينظر للمدينة وأحيائها بإعتبارها فراغات عمرانية زراعية منتجة ومتصلة ، تكون شبكات (بنية تحتية) متواصلة من الفراغات العمرانية الخضراء والمنتجة.
- تشجيع دمج الفراغات المفتوحة الخاصة بالمدارس والجامعات إلى البنية التحتية للفراغات العمرانية المنتجة.
- وضع تخطيط واضح يزيل أية تضاربات في إستعمالات الأراضي بين الزراعة العمرانية ، والإستخدامات المحيطة ، ووضع مجموعة من اللوائح والمعايير المناسبة من خلال وضع إستعمالات متوافقة بالقرب من بعضها البعض.
- وضع أسس تخطيطية مع التشريعات تتيح عدم تحويل الفراغات العمرانية المفتوحة خاصة المنتجة منها إلى إستعمالات أخرى.
- إزالة كافة الإشغالات ، وإستعمالات الأراضي الغير ملائمة بالأراضي الشاغرة مثل جراجات السيارات والأماكن المهملة....

** النباتات البرية المحلية عرفتها الهيئة الأمريكية للمتنزهات الوطنية"U.S. national park service" عام 2001 هي التي تنمو نتيجة العديد من العمليات الطبيعية في بيئات مختلفة ، مرتبطة بموقع معين بظروف معينة ، وتتطور بالتنسيق مع بيئاتها التي تستوطنها

5- **الأسس والإعتبارات الإقتصادية :** تؤثر النواحي الإقتصادية في تصميم الفراغات المفتوحة ، مما ينبغي معه الموازنة ما بين المنفعة ، والتكلفة لتحقيق الحلول الأفضل ، من هنا يجب فهم طبيعة التكاليف ، وأن لا تأتي علي حساب نوعيه ، أو أداء المنتج التصميمي النهائي للفراغات العمرانية ، مع البحث عن وسائل تمويل بسيطة ومتاحة.

- وضع منظومة إقتصادية متكاملة ومتماسكة ، ودراسات جدوى لإدارة الفراغات المفتوحة المنتجة ، بداية من الزراعة حتى التسويق ..... للوصول لأفضل أداء إقتصادي للمنظومة ، وفائدة تعود على المجتمع دونما الإضرار بالنواحي الجمالية والوظيفية للفراغات.
- الأخذ في الإعتبار تنوع عناصر التكلفة ، وهو تنوع تكاليف العمالة والمواد ، وطبيعة الإدارة ، إضافاً لتنوع الموقع والحلول التصميمية .
- دراسة التكاليف المبدئية للفراغ ، مع تكاليف الصيانة خاصة للنباتات المنتجة ، للوصول إلى حل أوفق يرفع من كفاءة الفراغات.
- إقناع المجتمع المحلي بأفكار تطوير الفراغات العمرانية المفتوحة وبأهمية كونها منتجة ، وتطويرها بتمويل من المسؤولية الإجتماعية للشركات الخاصة (بإشراك المؤسسات الخاصة كمطورين عقاريين وعمرانيين ، في التمويل والشراكة في مثل تلك المشروعات) ، بينما تقوم الحكومة بدور المشرف على المشروع بأكمله .
- إستخدام أكثر الطرق تطوراً وتكنولوجيا لتلك المشروعات ، حيث أن لها دوراً رئيسياً في إنتاج الغذاء ونجاح الزراعة العمرانية ، والوصول بها لأفضل أداء إقتصادي يعود بالفائدة على المجتمعات.

6- **الأسس والإعتبارات المرتبطة بالأدارة والنواحي التشاركية والشركاء**

- خلق آليات تنسيق للمشاركة ، وبناء تحالفات بين أصحاب المصالح والشركاء ، الذين يمكنهم تبادل الإهتمامات والموارد والمعارف من أجل التغيير ، بالمناطق العمرانية في جميع مراحل المشروع ، وتشمل آليات المتابعة والمساءلة.
- عمل برامج مشتركة (بمشاركة كافة الشركاء بإتجاهتهم المختلفة) لتدريب أفراد المجتمع من سن مبكرة من خلال أنشطة مماثلة (محاكاة) لمشروعات الزراعة العمرانية.
- العمل بإستراتيجية التطوير المتدرج ، والذي يتم تطويره خلال 25 عاماً كل 5 سنوات.
- يجب توعية ، وأقامة شراكة مع أفراد المجتمع ، على كيفية الزراعة وكيفية إدارة المشروعات المرتبطة بالزراعة العمرانية في جميع أنحاء المدينة (الزراعة ، الإنتاج والتسويق.....) حتى يتمكنوا من المشاركة في كافة العمليات المرتبطة بها ، بدلاً من عملها كمؤسسة خيرية ، وذلك مقابل وقتهم ومواردهم البشرية ، وخبراتهم المحلية.
- عمل حملات للتوعية بشأن التعامل في الفراغات العمرانية المفتوحة (منع التعدي على الممتلكات،وسرقة الثمار،وإعادة الإحترام المتبادل).
- خلق المسئولية المجتمعية بحيث يكون لدى المجتمع شعور قوي بالانتماء ،وذلك بإشراك المجتمع في القرارات المرتبطة به ، وبمدينته ، حيث أن المشاركة المجتمعية عنصر مهم لتحقيق الإستدامة.
- إن ثقة المجتمع ، والمستعملين في فراغاتهم العمرانية ، وأنها تحقق رغباتهم وتحترم إحتياجاتهم ، من أهم أسس النجاح.
- دعم مشروعات تطوير وزراعة النباتات المنتجة مع مجموعات الأطفال بالفراغات العمرانية المختلفة تحت إشراف ، وتصميمات موضوعة بالمشاركة معهم ومع المجتمع المدني.
- توزيع مسؤليات رعاية وصيانة الفراغات العمرانية المنتجة وفهمها من قبل السكان ، وموظفي المحليات وقادة المشروع وموظفي الصيانة والمتطوعين ، ووضع جدول زمني للصيانة لضمان الإدارة السليمة للمخطط بين جميع الأطراف ، فيتم الحفاظ على كل فراغ داخل كل منطقة من قبل مجموعة من المشتركين من المنطقة ذاتها.
- على جميع الشركاء المساعدة والمساهمة في توفير التمويل اللازم لعمليات إنشاء الفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة ، (خاصة الأطراف الحكومية والقطاع الخاص) .
- عمل شبكة إلكترونية تربط المدن بالمحليات لتيسير العمل ، وتبادل المعارف بين الأعضاء بشأن تقديم الخدمات المرتبطة بالفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة .
- عمل تقييم منهجي لكافة مراحل المشروعات المرتبطة بالفراغات العمرانية المنتجة التي سوف تنشأ والسابقة (إن وجد) ، لكي تنجح المشاريع المستقبلية ولكي يتجنب المصممون والجميع من تكرار أخطاءهم ، ولتوثيق مدى نجاح المشروع.
- **المجتمع المدني:**
  - ينبغي أن تقدم دروسا مجانية في الزراعة ومجالاتها المرتبطة ، والتي يمكن ممارستها في الفراغات العمرانية المفتوحة المختلفة.
  - بناء القدرات المختلفة للمجتمع المدني للمشاركة في العملية الكاملة لتقييم الوضع الحالي ، وتحديد المشاكل والحلول ، والمشاركة في تحقيق نتائج أفضل للزراعة العمرانية بالفراغات المفتوحة.
  - التفاوض على إستخدام وتهيئة الفراغات العمرانية المفتوحة القريبة من المنازل أو داخلها أو أسطح المباني والتي يمكن أن توفر فرص لدمج الزراعات المنتجة بتلك الفراغات .
  - يجب على منظمات المجتمع المدني والمواطنين الضغط لتعميم الزراعة العمرانية بالنسيج العمراني.
- **السلطات والأطراف الحكومية:**
  - ينبغي للسلطات والأطراف الحكومية والمحلية وضع ودعم المبادئ التوجيهية للتخطيط العمراني ، والقوانين واللوائح ، لتعزيز ودعم الفراغات العمرانية المفتوحة لتكون فراغات منتجة.
  - يجب توعية العاملين في المجالس المحلية لإختيار أنواع النباتات ، والأشجار بطريقة علمية ، والتي يمكن زراعتها بالفراغات المفتوحة العامة خاصة الطرق وتجنب ما لا يصلح منها.
  - يجب على قادة المدن وصناع السياسة إشراك الجميع في مناقشات حول الزراعة العمرانية بالمدن ، وبناء رؤية مشتركة.
  - ينبغي للمجالس المحلية أن تحدد المواقع التي يمكن أن تكون خالية أو غير مستغلة بشكل دائم أو مؤقت لتصميمها ضمن الفراغات العمرانية المنتجة المفتوحة .

- يمكن للحكومات المحلية أن تعزز قضية الزراعة العمرانية ، من خلال توثيق نتائجها ، وإقامة شراكات مع الجامعات والمنظمات .
- يجب أن تقترب الحكومة من المجتمع ، من خلال ربط وتنشيط الأشخاص والمنظمات المحلية التي تهتم بالزراعة العمرانية .
- على الحكومة تبني سياسة الزراعة المنتجة على أسطح مبانيها وفي فرغاتها (تشمل المدارس والجامعات) ، مع وضع كافة اللوائح لإزاله العوائق وزيادة الإمكانات لتلك النوعية من المشروعات.

- المؤسسات التعليمية والدينية :

- يجب تنفيذ برامج يتم فيها ربط المناهج الدراسية بالمهام التي تشمل رسم خرائط الأحياء ومميزات كل حي وإمكاناته وفراغاته العمرانية ، وتعليم الزراعة.
- ينبغي إعتبار المدارس والجامعات فرصا للتعاون وتبادل المعارف بين المجتمع المحلي والقطاع الخاص والمهنيين ، مما يوفر فرص التعلم في جميع أنحاء المدينة لجميع السكان.
- عمل برامج للزراعات المنتجة تديرها المدارس ، لمصلحتها ولمصلحة الفراغات العمرانية بالأحياء الخاصة بها .

- القطاع الخاص :

- يجب تشجيع الشركات المحلية الخاصة لتصبح "شركاء الزراعة" للمساعدة في تعزيز الفراغات المفتوحة والزراعة العمرانية المنتجة
- وضع إتفاقيات مع القطاع العقاري الخاص للإلتزام باهمية دمج الزراعة المنتجة بفراغاتهم المختلفة.
- عمل مجموعة من الشراكات والإتفاقيات التعاونية بين الشركات المحلية والمدارس ، مما يوفر فرص للتعلم المختلف.
- يجب أن يهدف المستثمرون والمطورون إلى خلق مجتمعات مستدامة ووجهات نابضة بالحياة ذات هوية محلية قادرة على إجتذاب ودعم الفراغات العمرانية المفتوحة لصالح دمج الزراعات المنتجة بالفراغات المفتوحة.
- يتعين على المستثمرين والمطورين أن يستكشفوا فرص المشاركة في مشروعات الزراعة المنتجة ، وخلق المعرفة المحلية والبناء عليها ، وتوفيرالتمويل وتقديم التدخلات الملائمة ، وخلق الشعور بالهوية والملكية، وتيسير الإدارة والصيانة.

- الأطراف المهنية والمتخصصين والبحث العلمي :

- تحديد إستشاريين كأصدقاء للزراعة العمرانية ينسقون مع السلطات لعمل البرامج للمجتمع المحلي ، وتصميم الفراغات العمرانية .
- التعرف على الإتجاهات ، والأفكار الحديثة في تخطيط و تصميم الفراغات المفتوحة المنتجة .
- أن تعمل تلك الأطراف كوسيط محايد بين المصالح المتضاربة ووضع حلول متكاملة متعددة الوظائف ، تدير وتساعد على إيجاد إستجابات لكافة التحديات المرتبطة بالفراغات العمرانية المنتجة.
- التدريب والتثقيف بشأن الزراعة العمرانية في المناهج الأكاديمية والدورات التدريبية المهنية.
- تقديم المشورة لقادة المدن بشأن السياسات لتحسين سياسة التخطيط العمراني المنتج .

- القوانين والتشريعات واللوائح :

- ينبغي إزالة العقبات القانونية التي لا تدعم إستخدام النباتات المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة.
- إنشاء القوانين والتشريعات ، ووضع وتنفيذ الإسترتيجيات لدعم وإنشاء الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة بالمدن ، ودعم إمكاناتها المختلفة وتخطي العوائق المرتبطة.
- سن القوانين ووضع اللوائح التي تدعم دمج الزراعة العمرانية المنتجة على كامل النسيج العمراني بالمدن.
- وضع لوائح وقواعد واضحة ، إلى جانب حملات التوعية بشأن التعدي على الأماكن العامة (مثل سرقة الثمار، والتعدي .....).
- وضع التشريعات واللوائح التي توفر الحماية للفراغات العمرانية التي تم تحويلها من إستعمال عمراني آخر (موقف سيارات ، إسكان....) لتجنب عودتها ، أو تحويلها لكوبري أو طريق.....
- وضع تنظيم قانوني لملكية المنتجات التي تخرج من الأراضي الحكومية (الفراغات المفتوحة العامة المزروعة) ، والمسائل القانونية المتعلقة بمن يحافظ على الأشجار أو النباتات.
- وضع بعض اللوائح لدعم التنافسية الإقتصادية على الأطعمة المحلية ، من خلال توفير تلك المرافق التي تصل إلى قوانين البناء والصحة ، مما يدعم بقوة ويزيد من جاذبية الزراعة العمرانية .

المناقشة : نتائج البحث والتوصيات :

المناقشة:

إرتكزت الدراسة على منهجية تتضمن عدة أساليب بحثية بتطوير الأساس النظري بمراجعة الأدبيات ، ودراسة وتحليل لمجموعة من الحالات الأجنبية للفراغات العمرانية المفتوحة على عدة مستويات. إستقراء وتحليل بمشاهدة مباشرة للتعرف على عوائق التطبيق العملي ، ووضع مجموعة من الأسس والإعتبارات ، كمبادئ توجيهية ، فضلاً على ، التوصيات ، لدعم قرارات وعمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة كعنصراً بديلاً لبعض نباتات الزينة التقليدية في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، وذلك بمجال الدراسة والتعامل مع الفراغات العمرانية على عدة مستويات من التدخل ، وهي المستوى التخطيطي والعمراني ، ومستوى عمليات ، وعناصر تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة ، والمستويات التشاركية بين أفراد المجتمع والمرتبطة بالأطراف المشتركين ، فضلاً على المستوى المجتمعي ، وأخيرا على مستوى القوانين والتشريعات ، والتي توفر مبادىء توجيهية هامة ، يمكن تعميمها في توجيه ودعم وتوفير أساس نظري لهذا الموضوع الجدلي ، وبالتالي تقديم أداة للمصممين للتعامل ، وتقييم المشروعات ، لتسهيل إنشاء وتطوير فراغات عمرانية أفضل ، بغرض دعم الفراغات العمرانية ، وتقليل سلبيات التحضر وتمدد المدن على حساب الأراضي الزراعية ، ولدعم إستدامة منظومة الأمن الغذائي والإقتصادي للمجتمعات داخل المدن ، فضلاً على الحد من المشكلات والآثار السلبية الناتجة عن الإستخدام الغير واعي لها داخل الفراغات العمرانية بالمدن المصرية . وفيما يلي نلقي الضوء على كل من نتائج البحث ، فضلاً على مجموعة التوصيات :

نتائج البحـــث :

1- نتائج عامة :

- وضوح وجود العديد من المشكلات الإقتصادية والمجتمعية ، وقصور شديد في منظومة الغذاء عالميا ، مع النقص الحاد في الأراضي الزراعية متزامناً مع تمدد المدن ، خاصة في ظل جائحة (كورونا) ، والتي تستدعي وضع حلول جذرية لها.
- إهتمام حكومات ومجتمعات العالم البالغ بعمل الدراسات والتجارب بالمجالات العمرانية والتنسيقية ، والبيئية ، والعلوم الزراعية المختلفة المتعلقة بإستخدام العناصرالنباتية المنتجة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة بالمدن ، نظراً لأهميتها لكل من البيئة والعمران والمجتمع .
- أن إستخدام العناصر النباتية المنتجة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة ليس بتفكير جديد ، بل ظهر بالفعل عبر التاريخ في العديد من المجتمعات بالعالم ، خاصاً في مصر القديمة.
- إن زراعة النباتات المنتجة في المناطق العمرانية لا تتعلق فقط بالطعام أو الإنتاج ، بل هي رمز لتغير موقف المجتمع ، فالزراعة العمرانية هي طريقة مختلفة للتفكير في المجتمع والبيئة والإقتصاد والبيئة العمرانية ، والعلاقات الإجتماعية الإقتصادية والبيئية بين المستهلك والمنتج والتاجر (منظومة كاملة).
- أن النباتات المنتجة نوعين القابلة للأكل مثل: الخضراوات والفاكهة .....، والغير قابلة للأكل مثل: نباتات يمكن أن يستخرج منها الزيوت الطبيعية والعطرية والخاصة بالماكينات والأخشاب ، وغيرها.
- يوجد نقص كبير في المعلومات الأساسية والأبحاث التي تتكلم عن المشكلات المرتبطة بإستخدام العناصر النباتية المنتجة في الفراغات العمرانية ، (على المستوى النظري والعملي) خاصة في "مصر".
- أن العناصر النباتية المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة لها العديد من الإمكانات ، والتي من خلالها يمكنها أن تحقق أدواراً مادية ومنها (وظيفية ، بيئية ، صحية ، إقتصادية وعمرانية) ، كما يمكن أن تحقق أدواراً معنوية (نفسية ، إجتماعية ، جمالية ، تربوية وتثقيفية وتعليمية)
- وجود جدل علمي عالمي كبير لإستخدام العناصرالنباتية المنتجة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة (على المستوى التطبيقي) ، لوجود وجهات نظر مع وضد إستخدامها خاصة زراعة النباتات القابلة للأكل بالفراغت المرتبطة بالطرق الآلية وبالقرب من مصادر التلوث ، من ناحية ، أو من حيث أدائها التجميلي بالفراغات من ناحية أخرى.
- يعتمد جزء كبير من نجاح عمران المدن ومشروعات التنمية المرتبطة بها على مدى كفاءة الفراغات العمرانية المفتوحة المنتجة ، وعناصر تنسيقها ، ومدى ملائمتها لتلبية إحتياجات المجتمع.
- وضوح أهمية الفراغات العمرانية في نمو المدن ، ودورها الجوهري في دعم الأنشطة الإقتصادية المختلفة التجارية والصناعية والنقل ..... وغيرها ، فضلاً على ، دورها الثقافي والحضاري ، وبالطبع الدور العمراني في التأثير على تشكيل المدينة وصورتها.
- أهمية الوعي وإدراك قيمة الفراغات العمرانية المفتوحة الزراعية المنتجة لصالح المدن والمجتمعات المحلية ، حيث يعد أساس لإستراتيجية شاملة لتشكيل عمران ذو هوية ، ويدعم إحتياجات المجتمع ، ويساهم في التنمية الشاملة للمجتمعات.
- أهمية الزراعة العمرانية بالمدن لتقليل سلبيات التحضر وتمدد المدن على حساب الأراضي الزراعية ، ولدعم إستدامة منظومة الأمن الغذائي والإقتصادي للمجتمعات بالمدن ، حيث أن الزراعة العمرانية لديها القدرة على تغيير طريقة التفكير في الطعام وتوفره في المستقبل ، نظراً لمحدودية الموارد والقيود الزمنية الحالية والمكانية.
- أهمية التعرف ، والإستفادة من التجارب العالمية الجادة ، والدراسات في كل من مجالات العلوم العمرانية وغيرها ، والتي تتيح دمج النباتات المنتجة بتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة ، مع الوعي بعدم التعامل بمنهجية واحدة مع إختلاف الحالات.
- أن المساحات الصغيرة البينية والمهملة ، والغير آمنه ، مهما صغرت يمكن تحويلها لفراغ يؤدي أدواره إتجاه المجتمع ، كما تحسن صورة المنطقة المحلية.
- يمكن للفراغات العمرانية المنتجة أن تقلل الجريمة والتخريب ، وتمكن الأقليات ، وتخفف الضغوط النفسية والإجتماعية في المجتمعات الفقيرة بالمدن.
- أهمية إقامة المسطحات الخضراء على أسطح المباني العامة لزيادة نسبة المسطحات الخضراء خاصة المنتجة منها في المدينة المقتظة بالسكان وإستغلاله افضل ما يمكن.

2- نتائج مرتبطة بالنواحي الإدارية :

- الحاجة لعمل المزيد من الأبحاث ، ورصد المعلومات ، وإستخراج البيانات الدقيقة عن الفراغات العمرانية المفتوحة بالمدن ، ودراسة حالاتها ، وقياس وتحليلات لأوضاع ومشكلات المجتمع المحلي ، للوصول لإطار عمل ناجح لتصميم يستخدم العناصر النباتية المنتجة كعنصر بديلاً لبعض نباتات الزينة التقليدية في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن يلبي إحتياجات المجتمع.
- ظهور الحاجة الملحة لعمليات تنظيمية وتخطيطية لإدارة آليات العمران وعمليات الزراعة العمرانية وتصميم الفراغات العمرانية المنتجة ، وإدارة علاقاتها بالبيئة والعمران ، لخدمة المجتمع.

3- نتائج مرتبطة بالنواحي العمرانية:

- أن جميع الدراسات المرتبطة بنمو المدن وتمددها ، على حساب البيئة الطبيعة ، والأراضي الزراعية ، والفراغات المفتوحة ، تؤكد مدى سوء الوضع الحالي ، وأنها في إستمرار ، وتزايد متطرد ، في العالم عاماً ، ومصر خاصاً.
- أثبتت الدراسات أن التمدن يمكن أن يدمر النظم البيئية الطبيعية والمناطق المزروعة مصدر الغذاء الأساسي لها ، ويفتتها ، وعلى الجانب الآخر ، يمكن أن يخلق فرصاً إجتماعية وإقتصادية كبيرة ، بأن تقدم مفتاح مستدام عالمياً مدعوماً بالحلول القائمة التوازن بدمج البيئة الطبيعية والزراعة المنتجة بالفراغات العمرانية داخل المدن.
- أنه من خلال دمج البيئة الطبيعية والنباتات المنتجة (خاصة المحلي منها) داخل الفراغات المفتوحة بالمدن ، يمكن الوصول لأحد روافد تكوين الهوية والتراث الطبيعي للفراغات العمرانية ، مشكلاً هوية ، وصورة المدينة ككل.

- أهمية إختيار المناطق والفراغات التي يتم دمج الزراعة المنتجة بها بحيث يراعى العوامل البيئية والسياحية والصناعية الزراعية والعمران والإسكان ، والعوامل المجتمعية.
- أهمية إعتبار النسيج العمراني بأكمله بمثابة المجال لتوفير المكان المناسب للزراعة العمرانية ،لتكوين شبكات (بنية تحتية) متواصلة من الفراغات العمرانية الخضراء والمنتجة.

4- نتائج مرتبطة بالنواحي الإقتصادية :

- يمكن أن يساعد تصميم الفراغات العمرانية المفتوحة الزراعية المنتجة في تعزيز القيمة الإقتصادية ، وتلبية إحتياجات المجتمع المادية ، وتدعم قدرة البيئة العمرانية على البقاء على المدى الطويل.
- أن زيادة الأمن الغذائي والإنتاجي ، يوفر فرصاً إقتصادية كبيرة وواعدة للمشاركين من أفراد المجتمع.
- أن التكنولوجيا والتطور والإبتكار لهم دوراً رئيسياً في إنتاج الغذاء ونجاح الزراعة العمرانية ، والوصول بها لأفضل أداء إقتصادي يعود بالفائدة على المجتمعات.

5- نتائج مرتبطة بعمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية:

- أهمية عمليات تنسيق وتصميم المواقع وعناصرها (خاصة النباتية منها) ، فضلاً على مدى جودة وكفاءة تصميماتها ، ودورها في تنمية الفراغات العمرانية المفتوحة ، حيث يؤهل تلك الفراغات لتأدية أدوارها إتجاه المجتمع ، والبيئة ، وعمران وصورة المدينة.
- أهمية وجود تصور تصميمي واضح ومدروس من كافة النواحي العمرانية والتنسيقية ، والنواحي الزراعية المرتبطة بزراعة النباتات المنتجة ، وللفراغات العمرانية المفتوحة ، لزيادة كفاءتها بالطريقة التي تجعلها تقوم بأدوارها إتجاه المجتمع على أكمل وجه.
- أهمية توفير عوامل الأمن والأمان بكافة تصميمات الفراغات العمرانية المزوعة المنتجة لكي لا تتحول إلى مجرد مزارع مهجورة (خاصة بالليل) ، حيث أن عامل الأمن يساهم في تشجيع المجتمع ، ورفع مستوى الثقة بالمدينة ، فتتيح للجميع إستخدامها والتعامل مع المجال العام دون خوف.
- أهمية إختيار النباتات المنتجة في المكان المناسب والفراغ المناسب ليكون متوافق وظيفيا ومناخيا .....
- أهمية المتابعة وصيانة عناصر تنسيق وتصميم الفراغات المفتوحة خاصة المنتجة منها من أجل استدامتها.

6- نتائج مرتبطة بالبيئة والموارد الطبيعية والصحة العامة:

- أهمية إختيار المناطق والفراغات التي يتم دمج الزراعة المنتجة بها بحيث يتم الحفاظ على النظام البيئي الطبيعي الخاص للمنطقة والتعامل معه ، للحفاظ على التوازن البيئي والتنمية المنسقة لمختلف أنواع الحيوانات والنباتات في النظام.
- ضرورة الإختيار الجيد للعناصر النباتية المنتجة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة ، وفصل إستخدام الأنواع المختلفة للنباتات المنتجة من (قابلة للأكل أو غير قابلة للأكل) من حيث إختيار أماكن الزراعة ، حيث لا يفضل زراعة النباتات القابلة للأكل بجانب مصادر التلوث فتصبح ثمارها مضرة لصحة الإنسان.

7- نتائج مرتبطة بالأطراف المشتركين في تنمية الفراغات العمرانية وعلاقاتهم.

- أهمية تعرف وتوعية المجتمع ، والإقتناع بأهمية الزراعة العمرانية ووجود النباتات المنتجة بالفراغات العمرانية المختلفة ، وتقبلها كعنصر من عناصر تصميم الفراغات العمرانية .
- أن هناك حاجة ماسة إلى التوعية والتدريب على المجالات المرتبطة بالنباتات المنتجة وإستخداماتها داخل العمران ، وتعريفهم بمدى ملاءمتها للمشاريع في المجالات العمرانية ، وتوضيح مدى أهميتها ، وأدوارها التي يمكن أن تقوم بها إتجاه البيئة والفراغ والعمران بالإضافة إلى المدينة ، وربما للإنسانية جمعاء ، وذلك لكل من المشاركين في عمليات تنسيق وتصميم المواقع بالفراغات العمرانية (على المستويين النظري والتطبيقي ، وكل حسب موقعه ، وطريقة مشاركته) بدءاً من المجتمع المحلي والمشاركين المختلفين (الحكومة ، والوزارات المعنية ، المتخصصون والإستشاريون في مجالات العمران ، والبيئة ، والزراعة ، والمهندسون والعمالة المنفذة للمشروعات ، والقطاع الخاص).
- تساعد منظومة الزراعة العمرانية العناصر في الجمع بين المجتمعات ، حيث يزيد من التفاعل بين الناس والأماكن ، ويدمج العديد من المجموعات الإجتماعية والثقافية المختلفة في إستخدام وإدارة نظام الغذاء والإنتاج ويزيد من وعيهم البيئي
- انه هناك حاجة ماسة لوجود وعي عام بالزراعة العمرانية في المجتمع المحلي، يمثل قوة ضاغطة على الحكومة المحلية للتحرك نحو حلول المشكلات المرتبطة ، ولكنه يحتاج بشكل مناظر، وجود رغبة سياسية وإدارية حقيقية في التعامل مع تلك القضايا.
- أهمية المشاركة المجتمعية الفعالة مع المشاركين (الحكومة ، والقطاع الخاص ، ومنظمات المجتمع المدني ، والمهنيون والاكاديميون ...) على كافة المستويات المرتبطة بإتخاذ القرارات المرتبطة بالفراغات العمرانية المفتوحة ،حيث ان المشاركة تزيد من كفاءة تلك الفراغات ، لتقوم بأدوارها بطريقة أفضل إتجاه العمران، والمجتمع.
- وجود قصوراً شديداً في وعي العديد من المتخصصين ، والمجتمع بالدراسات المرتبطة بالزراعة العمرانية (على المستوى النظري والتطبيقي) خاصة في "مصر".
- ندرة الدراسات المرتبطة بالفراغات العمرانية الزراعية المنتجة المفتوحة ، خاصاً في مصر.
- إن نجاح آليات الإدارة للفراغات العمرانية المنتجة ، يعتمد بالأساس على قدرة القائمين على تطبيقها ، وعلى التعامل مع الأسباب الحقيقية للمشكلات المجتمعية والتقنية الإدارية لها.
- غياب الدراسات والتنسيق والأبحاث المشتركة التي تربط بين علوم الزراعة والبيئة من ناحية ، والعلوم المرتبطة بالعمران من ناحية أخرى ، فضلا على العلوم المجتمعية ، وذلك بطريقة متكاملة تخدم كل من البيئة ، والعمران ، والمجتمع في "مصر".
- أهمية الإستفادة من الدراسات المتعددة في مجال الزراعة المتعلق بالنباتات المنتجة المحلية في "مصر" ، وذلك بغرض تعظيم الإستفادة منها ، خاصاً في المجالات العمرانية ، والبيئية ذات الصلة.
- يمكن تحقيق فوائد متعددة بمشاركة المجتمع في إنشاء المشروعات ، بأقامة شراكة مع المجتمع ، بدلاً من عملها كمؤسسة خيرية في مقابل وقتهم ومواردهم البشرية ، وخبراتهم المحلية.

8- نتائج مرتبطة بالقوانين والتشريعات:

- أهمية إنشاء القوانين والتشريعات التي تدعم عمليات إنشاء الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة بالمدن ، وإمكاناتها المختلفة ، وإزالة كافة العوائق التي تتعرض لها تلك العمليات.

التوصيـــــات:

1- توصيات عامة :

- الأخذ في الإعتبار مجموعة الأسس والإعتبارات التصميمية ، كمبادئ توجيهية لعمليات إستخدام العناصر النباتية المنتجة كعنصراً بديلاً لبعض نباتات الزينة التقليدية في تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية المفتوحة داخل المدن ، والتي توفر معايير هامة ، يجب تعميمها في توجيه تنمية ، وتطوير ، وإنشاء الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة داخل المدن ، وهي :
  - الأسس والإعتبارات الوظيفية.
  - الأسس والإعتبارات المتعلقة بالموقع والبيئة.
  - الأسس والإعتبارات التصميمية والجمالية.
  - الأسس والإعتبارات المرتبطة بالمستويات العمرانية والتخطيطية.
  - الأسس والإعتبارات الإقتصادية.
  - الأسس والإعتبارات المرتبطة بالأدارة والنواحي التشاركية .
- الإستفادة من التجارب العالمية ،والدراسات الجادة (النظرية والعملية) ، في تطوير وتنمية المشروعات المرتبطة بالزراعة العمرانية.
- ضرورة التركيز في سياسات إنشاء وتطوير الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة ، في ظل وجود العديد من المشكلات الإقتصادية ، وقصور منظومة الغذاء عالميا بسبب فقدان العديد من الأراضي الزراعية المنتجة المتزامن مع تمدد المدن ، وفي ظل جائحة (كورونا) وسياسة الإغلاق الكامل وصعوبة التنقل ، والنقل.
- يجب عدم التعامل بمنهجية ثابتة مع كافة أنواع ومستويات الفراغات العمرانية المفتوحة (بإستخدام النباتات المنتجة بديلاً عن نباتات الزينة في تنسيق وتصميم تلك الفراغات) ، لتميز كل مكان ، وكل حالة عن الأخرى من النواحي العمرانية والطبوغرافية ، والبيئية ، والحضارية ، والمجتمعية ..... وغيرها.
- التركيز على معرفة ، وإقتناع المجتمع بواقع مشاكله المختلفة ، وعلاقتها بالعمران للتعامل معها بطريقة شمولية ، والتي يجب ان تُفهم منظومته بصورة غير منفصلة عن مجالات التنمية المختلفة الإقتصادية والإجتماعية .....(التنمية المستدامة الشاملة).

2- توصيات مرتبطة بالنواحي الإدارية :

- إقتراح مناهج ، وإستراتيجيات مثل المشاركة المجتمعية ، وعمل برامج مستدامة ، كمبادئ توجيهية مع أسس وإعتبارات التصميم المقترحة لعمليات تنسيق وتصميم الفراغات المنتجة.
- إختيار مجموعة من المناطق والمشروعات التجريبية ، ليتم تحديد الإسلوب المناسب فنياً وعملياً ، و تحديد الإطار العام للتطبيق الفعلي من خلال التطبيق التجريبي الأول ، وتقييم التجارب ، وإستخلاص النتائج والتوصيات اللازمة للتطبيق العام.
- عدم إتخاذ القرارات بطريقة فوقية في عمليات صنع القرار المرتبطة بالفراغات العمرانية المفتوحة .
- بلورة خطة عمل يتم من خلاله التعامل بإستراتيجية التطوير التدريجي ، والذي يتم تطويره كل 5 سنوات خلال 25 عاماً ، لإدارة عمليات تنسيق وتصميم المواقع لتنمية الفراغات المفتوحة المنتجة.

3- توصيات مرتبطة بالنواحي العمرانية:

- الإهتمام بإنشاء الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة بكافة مستويات تخطيط المدن داخل إطار العمران وحوله وخارجه ، مع وجود إتصال بين تلك الفراغات العمرانية المتعددة على إختلاف مستوياتها وبطريقة هرمية متصلة تخطيطياً ، والعمل على ضمها لمجموعة من الحلول الشاملة من الناحية الإقتصادية والإجتماعية والثقافية والبيئية المستدامة (التنسيق العمراني المنتج المتصل).
- حصر كافة الأراضي الشاغرة بإطار العمران أو على أطرافه ، لتطويرها وإستغلالها في إطار مبادرة الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة ، وتوظيفها لدعم مخططات التنمية والتطوير بالمدن.
- تحقيق التوازن بين النموالعمراني المستقبلي وتمدد المدن ، مع الحفاظ على الفراغات العمرانية المفتوحة للحفاظ على جودة الحياة ، ووضع خطط لتجنب الآثار السلبية للتنمية على العمران والمجتمع والبيئة.

4- توصيات مرتبطة بالنواحي الإقتصادية :

- يجب إستخدام أكثر الطرق والوسائل تطوراً في التعامل مع النباتات المنتجة ، فهي الحل الرئيسي في توفير إنتاج يمكنه أن يوازن بين إستخدامات الأراضي في الزراعة المنتجة وبين إستخدام الأراضي في البناء (حيث من الصعب على الزراعة توفير نفس عائد الإستثمار)

5- توصيات مرتبطة بعمليات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية:

- تحسين جودة التصميمات المرتبطة الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة لتكون جذابة للمجتمع.
- ضرورة دراسة وفهم الطابع العمراني والنسيج الإجتماعي للمدن لإستخلاص هوية مجتمعاتها ، وتطبيقها في عمليات تصميم الفراغات العمرانية المنتجة ، لتكوين صورة متناغمة مع المجتمعات المحلية.
- الإهتمام بعمليات وعناصر تنسيق وتصميم الفرغات العمرانية المفتوحة ، لما لها من قدرة كبيرة لدعم الفراغات العمرانية بصفة عامة ولدعمها لعمليات تحول أجزاء منها لفراغات زراعية منتجة .
- إجراء جرد ، وعمل بنك معلومات ودراسة وافية لكافة النباتات المنتجة في مصر سواء المحلية أو المستجلبة ، حتى يتسنى لنا الوصول إلى قائمة بمجموعة النباتات التي يمكن استخدامها بالفراغات العمرانية على كافة المستويات ، وأسس إختيارها.

- تفعيل دور العناصر النباتية المنتجة في عمليات تنسيق وتصميم المواقع للفراغات العمرانية ، للوصول بتلك الفراغات بأن تقوم بأدوارها المختلفة على أكمل وجه ، ولتساهم في تلبية إحتياجات المجتمع المادية والمعنوية ، وتقليل الفجوة الغذائية والإقتصادية لأفراده.
- توفير عوامل الأمن والأمان بالفراغات العمرانية المصممة بإستخدام العناصر النباتية المنتجة ، لكي لا تتحول إلى مجرد مزارع مهجورة ، فتتيح للجميع إستخدامها ، والتعامل مع المجال العام دون خوف.
- إختيار النباتات المنتجة في المكان المناسب والفراغ المناسب ليكون متوافق وظيفيا ومناخيا ، ومتوافق مع طبيعة المكتن والنبات ونموه.

6- توصيات مرتبطة بالبيئة والموارد الطبيعية والصحة العامة:

- الحد من تدهور البيئة الطبيعية ، بدمج المعرفة البيئية في ممارسات التخطيط العمراني ، مع الحفاظ على النظام والتنوع البيولوجي الذي له أهمية حيوية لسكان المدن ، والتي يمكن تحقيقها من خلال تطبيق الزراعة العمرانية بالتوافق بين البيئة والعمران .
- التوعية في فصل إستخدام الأنواع المختلفة للنباتات المنتجة من (قابلة للأكل أو غير قابلة للأكل) من حيث أماكن الزراعة ، حيث لا يفضل زراعة النباتات القابلة للأكل بجانب الطرق الألية وحركة السيارات العالية أو متوسطة الكثافة ، أو المصانع ، أو الزراعة بتربة ملوثة ..... أو غيرها من مصادر التلوث حتى لا تكون ثمارها عرضة لذلك التلوث مما يعرض الأنسان لأخطار صحية كبيرة.
- تشجيع القطاعات المختلفة بوزارة الزراعة والقطاع الخاص على العمل في مجال النباتات المنتجة خاصة المحلية ، لما فيه من أهمية وفوائد تعود على البيئة والمجتمع .

7- توصيات مرتبطة بالأطراف المشتركين في تنمية الفراغات العمرانية وعلاقاتهم.

- تشجيع المشاركة البناءة لأفراد المجتمع كافة في تصميم وإنشاء الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة ، وتعريفهم وتوعيتهم بالمنظومة المتكاملة (بكيفية الزراعة والإنتاج والتحويل والتوزيع والتسويق والإستهلاك فضلاً على كيفية التخلص أو تدوير مخلفاته) ، وذلك جنباً إلى جنب مع شركاء التنمية المختلفين من المجتمع المدني ، والسلطات الحكومية ، والقطاع الخاص ، والمتخصصين ، والباحثين.
- تشجيع المشاركين المفترضين في العمليات المرتبطة بالفراغات العمرانية الزراعية المنتجة ، من أطراف حكومية ، أطراف مهنية ، والمتخصصيين ، والمجتمع المدني ، وبالتعاون مع القطاع الخاص.
- تكوين فرق عمل من المختصين بالقضايا العمرانية ، والبيئية ، وإشراك متخذي القرار ، وصولا للمجتمع المدني ، ليتمكن من وضع مخططات لإدارة الفراغات العمرانية المنتجة بطريقة ناجحة وفعالة .
- دعم المتخصصين ومحترفي التصميم لمشاركة في المسؤوليات المرتبطة بالفراغات العمرانية الزراعية المنتجة ، مع الملاءمة الإجتماعية للبيئات المختلفة ، التي يقومون بتنميتها.
- دعم إستراتيجية المشاركة والتمكين ، بإعتبارها الأفضل لمشاركة الجميع ، في مراحل العمل تبعا لتوجه المشروع ، وتمكين المجتمع وأفراده من تحديد مشكلته ، وإتخاذ قراراته ، والتعامل معها بمساعدة المؤسسات الأخرى وخاصة الدولة.
- تشجيع مراكز البحوث والجامعات ، والباحثين ، وعمل برامج أكاديمية ، وإنشاء أقسام علمية مرتبطة بمجالات تنسيق وتصميم الفراغات العمرانية والعلوم البيئية والإجتماعية ، ودعمهم بالموارد البشرية ، والمادية والتقنية ، لعمل دراسات مشتركة ، من أجل سد الثغرات المعرفية بتلك المجالات.
- توزيع المسؤليات على المجتمع المحلي والمشاركين مكانياً ، حيث يتم إدارة كل فراغ عمراني منتج من قبل مجموعة من المجتمع ، وسيكونون مسؤولين عن الصيانة المكثفة له ، وتهدف تلك الإستراتيجية لخلق مسؤولية إجتماعية من خلال المجتمع ، يقوي شعورهم بالانتماء.
- تفعيل دور المنظمات غير الحكومية ومنظمات تنمية المجتمع المحلي في عمل دورات توعية للسكان لأهمية وكيفية الزراعة العمرانية المنتجة بالفراغات العمرانية المفتوحة.

8- توصيات مرتبطة بالقوانين والتشريعات:

توفير كل من الأطر التشريعية المناسبة للتعامل مع المتطلبات ، ووتساهم في تطويرالإمكانات ، وحل المشكلات وعوائق تنفيذ الخطط والمعايير والأسس السابق ذكرها ، لدعم ، وإنشاء الفراغات العمرانية الزراعية المنتجة ، لصالح المجتمعات المحلية.

المراجـــــــع:

المراجع الأجنبية :

[1] R. I. McDonald, M. Hamann, R. Simkin, and B. Walsh, "Nature in the urban century: a global assessment of where and how to conserve nature for biodiversity and human wellbeing," .2018

[2] N. Unies, *World urbanization prospects: the* 2003*revision*: UN, .2004

[3] J. Barasch, J. Yang, J. Qiao, P. Tempst, H. Erdjument-Bromage, W. Leung, *et al.*, "Tissue inhibitor of metalloproteinase- 2stimulates mesenchymal growth and regulates epithelial branching during morphogenesis of the rat metanephros," *Journal of Clinical Investigation*, vol. 103, pp. 1307-1299, .1999

[4] P. Swagemakers, L. D. GarcÍa, P. Milone, X. S. FernÁndez, and F. Ventura, "Chapter Thirty-Two Designing Edible Landscapes: The Social Construction Of Green Infrastructure In Vigo, Spain," in *Agriculture in an Urbanizing Society Volume Two: Proceedings of the Sixth AESOP Conference on Sustainable Food Planning*, 2016, p. .833

[5] T. Foran, J. R. A. Butler, L. J. Williams, W. J. Wanjura, A. Hall, L. Carter, *et al.*, "Taking Complexity in Food Systems Seriously: An Interdisciplinary Analysis," *World Development*, vol. 61, pp. 101-85, .2014

[6] H. A. Abbasi, "Productive landscape," *Procedia Environmental Sciences*, vol. 37, pp. 140-131, .2017

[7] R. Chandran, "Grow your own: Urban farming is flourishing during the coronavirus lockdowns," *United Nations: London, UK*, .2020

[8] B. Holdsworth, "Continuous Productive Urban Landscapes: designing urban agriculture for sustainable cities," *Refocus*, vol. 6, p. 13, .2005 07/2005
[9] M. J. Duffy, "Carcinoembryonic antigen as a marker for colorectal cancer: Is it clinically useful?," *Clinical Chemistry*, vol. 47, pp. 630-624, .2001
[10] Z. Naveh and A. S. Lieberman, *Landscape ecology: theory and application*: Springer Science & Business Media, .2013
[11] A. Hajzeri and V .O. Kwadwo, "Investigating integration of edible plants in urban open spaces: Evaluation of policy challenges and successes of implementation," *Land use policy*, vol. 84, pp. 48-43, .2019
[12] C. Anderson, L. Brushett, T. Gray, and H. Renting, "Working Together to Build Cooperative Food Systems," *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, vol. 4, pp. 9-3, .2014 25/06/2014
[13] K. K. Dixon and K. L. Wolf, "Benefits and risks of urban roadside landscape: finding a livable, balanced response," in 3*rd Urban Street Symposium: Uptown, Downtown, or Small Town: Designing Urban Streets That WorkTransportation Research BoardInstitute of Transportation Engineers (ITE) US Access Board*, .2007
[14] M. I. Fetouh, "Edible landscaping in urban horticulture," in *Urban Horticulture*, ed: Springer, 2018, pp. .173-141
[15] A.-M. Vissilia and N. J. Georgi, "Edible landscaping as an environmental policy tool for urban cities under crisis: Cases studies from Greece," .2014
[16] S. Parham, *Food and urbanism* :*The convivial city and a sustainable future*: Bloomsbury Publishing, .2015
[17] J. Zeunert, "Dimensions of urban agriculture," *Routledge Handbook of Landscape and Food (*1*st edn). Routledge, London*, pp. 184-160, .2018
[18] L. Lawson, "Agriculture: Sowing the city," *Nature*, vol. 540, pp. 523-522, .2016
[19] A. Russo, F. J. Escobedo, G. T. Cirella, and S. Zerbe, "Edible green infrastructure: An approach and review of provisioning ecosystem services and disservices in urban environments," *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 242, pp. 66-53, .2017
[20] J. L. Landor-Yamagata, I. Kowarik, and L. K. Fischer, "Urban foraging in Berlin: People, plants and practices within the metropolitan green infrastructure," *Sustainability*, vol. 10, p. 1873, .2018
[21] A .J. D. Ferreira, R. I. M. M. Guilherme, and C. S. S. Ferreira, "Urban agriculture, a tool towards more resilient urban communities?," *Current Opinion in Environmental Science & Health*, vol. 5, pp. 97-93, .2018
[22] A. Philips, *Designing urban agriculture* :*a complete guide to the planning, design, construction, maintenance and management of edible landscapes*: John Wiley & Sons, .2013
[23] R. R. P. Tayobong, F. C. Sanchez, M. C. E. Balladares, and N. G. Medina, "Edible landscaping in the Philippines: Maximizing the use of small spaces for aesthetics and crop production," *Journal of Developments in Sustainable Agriculture*, vol. 8, pp. 99-91, .2013
[24] L. Naranja, "Edible landscaping," *UPLB Journal*, vol. 9, pp. 63-44, .2011
[25] Y. Feng, X. Zheng, X. Ming, P .Cao, J. Du, Y. Ding, *et al.*, "The Study of Productive Landscape in Wetland Park Design," in 2019*International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI* 2019*)*, 2019, pp. .281-274
[26] S. Gerstl, G. Cissé, and M. Tanner, "Economic impact of urban agriculture on home gardeners in Ouagadougou," *Urban Agriculture Magazine*, vol. 7, pp. 15-12, .2002
[27] B. Gonçalves da Silva, I. Koch, and W. Rodrigues Silva, "Fruit production along roads and footpaths in an Atlantic rain forest area," *Plant Ecology & Diversity*, vol. 11, pp. 53-41, .2018
[28] F. Xu, "Overview of Chinese and foreign productive landscapes [J]," *Act Agriculture Jiangxi*, vol. 24, pp. 25-23, .2012
[29] A. M. Pellitero, Türkyılmaz, E., Canbay Türkyılmaz, Ç., & Eliziario ,J. S., "Strategic Planning for the Design of a Productive Landscape in Tres Turons Barcelona," *Landscape Architecture China*, pp. 53- 57, .2010
[30] A. Dalla Marta, A. Baldi, A. Lenzi, F. Lupia, G. Pulighe, E. Santini, *et al.*, "A methodological approach for assessing the impact of urban agriculture on water resources: a case study for community gardens in Rome (Italy)," *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 43, pp. 240-228, .2019
[31] H. Gottfried, "Encyclopedia Of American Architecture," *Landscape Journal*, vol. 15, pp. 83-82, .1996
[32] T. Beck and M. Quigley, "Edible landscaping, horticulture and crop science," *Extention Fact Sheet, Ohio State University, USA*, .2001
[33] C. Wilhelmi. (2013) Edible Gardening in the Renaissance. *The online magazine of the Getty*. Available: http://blogs.getty.edu/iris/edible-gardening-in-the-renaissance/
[34] M. Baridon, *Les jardins: paysagiste, jardiniers, poètes*: Robert Laffont, .1998
[35] H. J. Nielsen, N. Brunner, L. N. Jorgensen, J. Olsen, H. B. Rahr, K. Thygesen, *et al.*, "Plasma TIMP- 1and CEA in detection of primary colorectal cancer: a prospective, population based study of 4509high-risk individuals," *Scand J Gastroenterol*, vol. 46, pp. 9-60, Jan .2011
[36] H. Loxton, *The Garden*: Thames and Hundso, .1991
[37] "Etudes d'archeologie et de la mythologie egyptienne," in *Bibliotheque egyptologique* vol. 2, ed. Paris, 1890, p. .221
[38] J. Assmann, *Death and salvation in ancient Egypt*: Cornell University Press, .2011
[39] T. Konishi, Y. Shimada, M. Hsu, L. Tufts, R. Jimenez-Rodriguez, A. Cercek, *et al.*, "Association of Preoperative and Postoperative Serum Carcinoembryonic Antigen and Colon Cancer Outcome," *JAMA Oncol*, vol. 4, pp. 315-309, Mar .2018 1

[40] H. Yamamoto, H. Hanafusa, M. Ouchida, M. Yano, H. Suzuki ,M. Murakami, *et al.*, "Single nucleotide polymorphisms in the EXO 1gene and risk of colorectal cancer in a Japanese population," *Carcinogenesis*, vol. 26, pp. 416-411, Feb .2005
[41] M. Gallery, "The garden of ancient Egypt," *Immortal Egypt*, pp. 49-43, .1978
[42] S. Snape. (2018). *Noble Villas in New Kingdom Egypt*. Available: https://brewminate.com/noble-villas-in-new-kingdom-egypt/
[43] A. Drescher, R. Holmer, and D. Iaquinta, "Urban homegardens and allotment gardens for sustainable livelihoods: Management strategies and institutional environments," in *Tropical homegardens*, ed: Springer, 2006, pp. .338-317
[44] J. Steinhauer, "Victory Gardens Were More About Solidarity Than Survival," *The New York Times*, .2020
[45] N. Müller, M. Ignatieva, C. H. Nilon, P .Werner, and W. C. Zipperer, "Patterns and trends in urban biodiversity and landscape design," in *Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities*, ed: Springer, Dordrecht, 2013, pp. .174-123
[46] N. B. Grimm, J. G. Grove ,S. T. Pickett, and C. L. Redman, "Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems: Urban ecological systems present multiple challenges to ecologists—Pervasive human impact and extreme heterogeneity of cities, and the need to integrate social and ecological approaches, concepts, and theory," *BioScience*, vol. 50, pp. 584-571, .2000
[47] J. Sanderson and L. D. Harris, "The Ecology in Landscape Ecology," in *Landscape Ecology*, ed: CRC Press, 2020, pp. .72-59
[48] L. C. Vieira, S. Serrao-Neumann, M. Howes, and B. Mackey, "Unpacking components of sustainable and resilient urban food systems," *Journal of cleaner production*, vol. 200, pp. 330-318, .2018
[49] M. G. Turner and R. H. Gardner, *Landscape Ecology in Theory and Practice : Pattern and Process*. New York: Springer, .2015
[50] F. Çelik, "The importance of edible landscape in the cities," *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, vol. 5, pp. 124-118, .2017
[51] A. R. Cirella, G. T, A. Russo, and G. Cirella, "Edible urbanism 5.0," .2019
[52] S.-A. Mansouri and M. Foroughi, "The Concept of Participation in Landscape Design," *The Monthly Scientific Journal of Bagh-E Nazar*, vol. 15, pp. 24-17, .2018
[53] S. Cosgrove, "Community gardening in major Canadian cities: Toronto ,Montreal and Vancouver compared," *Urban Agriculture Notes*, .1998
[54] A. Viljoen and K. Bohn, "Continuous productive urban landscape (CPUL): Essential infrastructure and edible ornament," *Open house international*, vol. 34, p. 50, .2009
[55] F. a. A. O. o .t. U. Nations. *Climate-Smart Agriculture*. Available: http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/en/
[56] J. Taru and H. Basure, "Conflicts, contestation and marginalization in urban agriculture: Experiences from Kuwadzana Extension, Harare," *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, vol. 18, .2013
[57] D. B. Rowe, "Green roofs as a means of pollution abatement," *Environmental pollution*, vol. 159, pp. -2100 2110, .2011
[58] K. Brew, D. Dinakarpandian, and H. Nagase, "Tissue inhibitors of metalloproteinases: evolution, structure and function," *Biochimica Et Biophysica Acta-Protein Structure and Molecular Enzymology*, vol. 1477, pp. -267 283, Mar .2000
[59] L. K. Fischer, D. Brinkmeyer, S. J. Karle, K. Cremer, E. Huttner, M. Seebauer, *et al.*, "Biodiverse edible schools: Linking healthy food, school gardens and local urban biodiversity," *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 40, pp. 43-35, .2019
[60] .(2014)*Green Infrastructure Grant Program*. Available: https://www1.nyc.gov/site/dep/water/green-infrastructure-grant-program.page
[61] M. Artmann, M. Kohler, G. Meinel, J. Gan, and I.-C. Ioja, "How smart growth and green infrastructure can mutually support each other—A conceptual framework for compact and green cities," *Ecological Indicators* , vol. 96, pp. 22-10, .2019
[62] G. Thomas, "Growing greener cities in Latin America and the Caribbean: an FAO report on urban and peri-urban horticulture in the region," .2014
[63] A. Gori, F. Ferrini, and A. Fini, "Reprint of: Growing healthy food under heavy metal pollution load: Overview and major challenges of tree based edible landscapes," *Urban forestry & urban greening*, vol. 45, p. 126292, .2019
[64] A. Russo and G. T. Cirella, "Edible Green Infrastructure for Urban Regeneration and Food Security :Case Studies from the Campania Region," *Agriculture*, vol. 10, p. 358, .2020
[65] A. M. Amin. *Productive Urban Landscape: Appropriating Forces and Criteria. Sustainable Architecture and Urban Development*

Available: https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB_DC22690.pdf
[66] J. Wu, "Landscape of culture and culture of landscape: does landscape ecology need culture?," ed: Springer, .2010

[67] R. C. Narvaez, "Continuous Productive Urban Landscapes: Integrating Agricultural Urbanism into Communities," University of Florida, .2012
[68] A. Sarwadi, S. Irwan, R. Utami, and A. Raya, "Study on roadside greenery in Yogyakarta City towards development of productive urban landscape," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019, p. .012008
[69] L. Andrews, R. Bachman, and C. Alarcón, "Eliseo Collazos Fog Water Farm-Park and Gardens Methods.," in *Landscape Performance Series*, ed: Landscape Architecture Foundation, .2020
[70] V. Rusciano, G. Civero, and D. Scarpato, "Urban gardening as a new frontier of wellness: Case studies from the city of Naples," *Int. J. Sustain. Econ. Soc. Cult. Context,* vol. 13, pp. 49-39, .2017
[71] Ş. D. Aydın and M. Pakyürek, "Heavy metal accumulation potential in pomegranate fruits and leaves grown in roadside orchards," *PeerJ,* vol. 8, p. e8990, .2020
[72] J. Y. Kingsley, M. Townsend, and C. Henderson-Wilson, "Cultivating health and wellbeing: members' perceptions of the health benefits of a Port Melbourne community garden," *Leisure studies,* vol. 28, pp. -207 219, .2009
[73] Z .S. Venter, C. M. Shackleton, F. Van Staden, O. Selomane, and V. A. Masterson, "Green Apartheid: Urban green infrastructure remains unequally distributed across income and race geographies in South Africa," *Landscape and Urban Planning,* vol. 203, p. .2020 ,103889
[74] C. Redeker and M. Jüttner, *Landscaping Egypt: From the Aesthetic to the Productive*: Jovis Verlag GmbH, .2021

المراجع العربية :

[75] شورة، وليد عبد الهادي. دور المشاركة المجتمعية في التنمية من خلال الفراغات العامة في "مصر". International conference and strategic planning summit The 8th World Alliance for Arts Education (WAAE)، 1(8)، 2020.
[76] شورة، وليد عبدالهادى شورة. دراسة تحليلية لعمليات تنسيق وتصميم المواقع بإستخدام العناصر النباتية البرية المحلية في "مصر". Engineering Research Journal Vol. 165. ص ص. 150-182 . 2020.
[77] شورة، وليد عبدالهادى شورة. تفعيل دور البيئة الطبيعية في تخطيط ، وتصميم الفراغات العمرانية العامة ممارسة تاريخية للعصـور الوسـيطة بمدينة "القاهرة". Engineering Research Journal Vol. 165، ص ص. 138-163. 2020