IEREK PRESS
Academic Research Community

2017

ISSN 2536 - 9946

BAHETH

Arabian Researchers Database

Architecture, Engineering and Technology Arabian Journal

مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الرابع عشر : الهندسة و العمارة و التكنولوجيا

هيئة التحرير

العدل احمد القاضي

نبيل فتح الله

وائل يوسف

محمد احمد مهنا

مراد عامر

Available online at www.ierek.com/press

IEREK PRESS

مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الرابع عشر:

الهندسة و العمارةو التكنولوجيا

في الفترة من ١٢ إلى ١٤ ديسمبر لعام ٢٠١٧ Grand Nile Tower Hotel, Cairo, Egypt

IEREK PRESS
Academic Research Community

BAHETH
Arabian Researchers Database

IEREK PRESS
Academic Research Community

BAHETH
Arabian Researchers Database

CrossMark

BAHETH Print ISSN:(2536 - 9946)
http://www.ierek.com/press

المجلة الدولية في:
العمـــارة والهندســـة والتكنولوجيـــا

الـزراعة الحضـرية كمدخل للتنـمية المستدامة للمنـاطق الحضـرية عـاليـة الكثـافـة

محمود تعيلب [١] ، أبتسام الجيزاوي [٢] ، مروه الشعار [٣]

[١] *أستاذ تنسيق المواقع بقسم العماره -كلية الفنون الجميلة- جامعه حلوان*

[٢] *مدرس بقسم العمارة – كلية الفنون الجمية – جامعه حلوان*

[٣] *معيدة بقسم العمارة -كلية الهندسة- الجامعه الحديثه للعلوم و التكنولوجيا*

الكليمات الدلالية

الزراعه الحضرية
زراعة الأسطح
التنمية المستدامة

الملخص

تحاول العديد من المدن الحضرية في العالم تحقيق الاستدامة عن طريق تحسين المساحات الخضراء ، وتعزيز الزراعة الحضرية.التي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية للمباني في المدن الحضرية و خاصة المناطق اللا رسمية بها لأنها يمكن أن تسهم في التخفيف من حدة المشاكل البيئية، وتعزيز وظائف المجتمع وتطوير النظم الغذائية الحضرية. تعرض هذه الورقة نتائج بحث للتحري عن الدروس المستفادة من بعض التجارب العالمية ذات الصلة و امكانية استخدام الزراعة الحضرية في التنميه المستدامه للمدن الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية مثل مدينة القاهرة الكبري ، و أستنتاج نقاط القوة و الضعف و الفرص و التهديدات ، و من المأمول أن تكون المعلومات البحثيه مفيدة لتعزيز الأستدامة في المدن الحضرية ذات الكثافة العالية مثل القاهرة الكبري.

Abstract

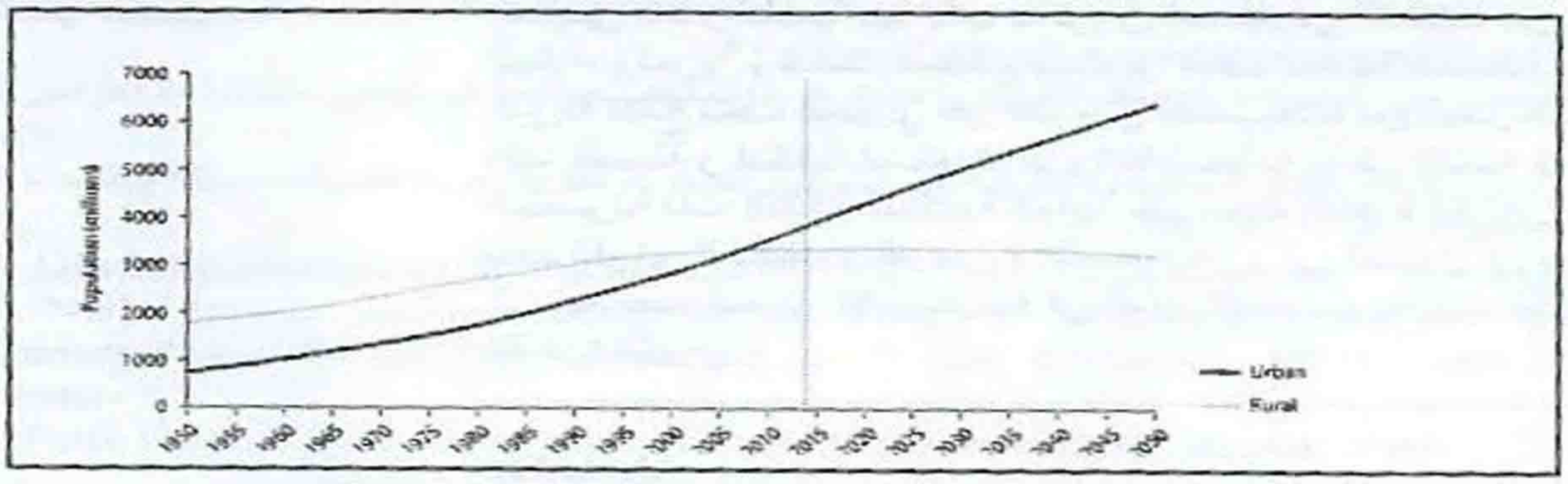
Many urban cities in the world are trying to achieve sustainability by improving green spaces and promoting urban agriculture. Through them, environmental, social and economic sustainability of buildings in urban cities and especially informal areas can be achieved as they can contribute to the mitigation of environmental problems, Community functions and development of urban diets. This paper presents research findings on the lessons learned from some relevant global experiences and the possibility of using urban agriculture in the sustainable development of urban cities with high population density such as Greater Cairo, and finding strengths, weaknesses, opportunities and threats. Research information is useful for promoting sustainability in high density urban cities such as Greater Cairo.

١. المقدمه

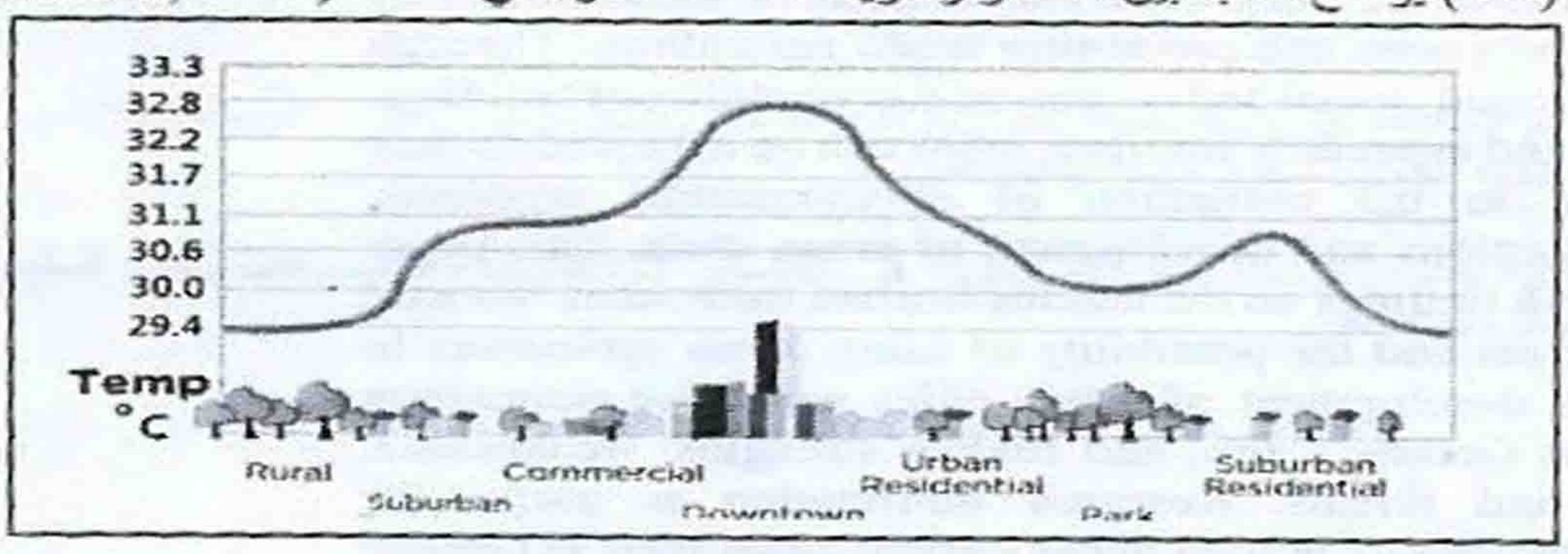
- قد أشارت الدراسات التي أجرتها الأمم المتحدة الي انه سوف تزداد اعداد سكان الحضر المهاجرين الي المدينه من ٣٠% عام ١٩٥٠ الي ٥٤% عام ٢٠١٤ ثم الي نسبه ٦٦% عام٢٠٥٠ (United Nations، ٢٠١٤) كما هو موضح بالشكل (١-١) ، وتلك الزياده التي ستتبعها ضرورات اقتصاديه و اجتماعيه ، و ما سوف يتبعها من حد لفرص الزراعه الحضريه و المساحات الخضراء التي عادة ما تواجه صعوبات لارتفاع اسعار الأراضي ، مما يخلق ضغط كبير للحفاظ علي التوازن البيني و موائمه العلاقه بين الطبيعه و الانسان ، بالاضافه الي تصاعد (مشكله جزيرة الحرارة الحضرية UHI) التي تتجلى بوضوح خلال أشهر الصيف في المدن الكبيرة حيث يحدث تغير واضح في الطقس أهم علاماته ارتفاع درجة حرارة المدينة بمقدار يصل إلى ٥ درجات مئوية عن المناطق المحيطة بها. وترجع هذه الظاهرة إلى أن الطرقات والمباني والمنشآت المختلفة تمتص الحرارة وتخزنها طوال فترة النهار ثم تعيد عملية انبعاثها مرة ثانية فيما بعد مما يؤدى إلى رفع درجة الحرارة وحدوث تغيرات في طقس المدينة تؤدي إلى حدوث خلل في النظام البيئي بها من حجز الدخان والاتربة (البحيري، ٢٠٠٩) كما هو موضح بالشكل (-١ ٢) ، و تحاول بعض المدن تحقيق الأستدامة بتعزيز الزراعة الحضريه عن طريق تثبيت زراعة الأسطح الخضراء لأرتفاع سعر الأراضي و لما تتحققه من أستدامة بيئيه وأجتماعية وأقتصادية للمباني في المدن الحضرية لأنها يمكن أن تسهم في التخفيف من مشاكل عدة (charytonowicz, ٢٠١٦) .

مع تزايد مخاوف المنظمات و القضايا بشأن البيئة و زيادة نسبة من هم تحت مستوي الفقر بمصر، والحاجة إلى تعزيز البيئة الحضرية المستدامة ، جذبت الأسطح الخضراء الكثير من الاهتمام في الآونة الأخيرة، و ذلك لأن الأسقف الخضراء يمكن أن تساعد في التخفيف من الآثار السلبية لل UHI في المدينة وتجلب الطبيعة إلى المنطقة الحضرية ، ويمكنها أيضا تحسين الصحة النفسية ، و تقليل الملوثات ، والضوضاء (HUI, ٢٠٠٦) .

تعرض هذه الورقة نتائج بحث عن الزراعة الحضرية للاسطح الخضراء للمدن الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية مثل مدينة القاهرة الكبري ، و سيتم دراسه بعض التجارب في العالم ، ودراسة الآثار والقيود المفروضة على المدن الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية ، وتقييم الحالة في القاهرة الكبري من خلال عمل SWOT للزراعة الحضرية على الأسطح في المناطق اللارسميه بالقاهره الكبري، ومن المأمول أن المعلومات البحثية تكون مفيده لتعزيز المباني والبيئة المستدامة في المدن الحضرية عالية الكثافه.



شكل (١-١) يوضح النسبه بين الحضر و الريف منذ ١٩٥٠ و حتي ٢٠٥٠ (Nations, ٢٠١٤)



شكل (٢-١) رسم توضيحي لتأثير ظاهرة الجزيرة الدافئة (Hafeez, ٢٠١٦)

٢. الزراعة الحضرية و الشبه الحضرية :

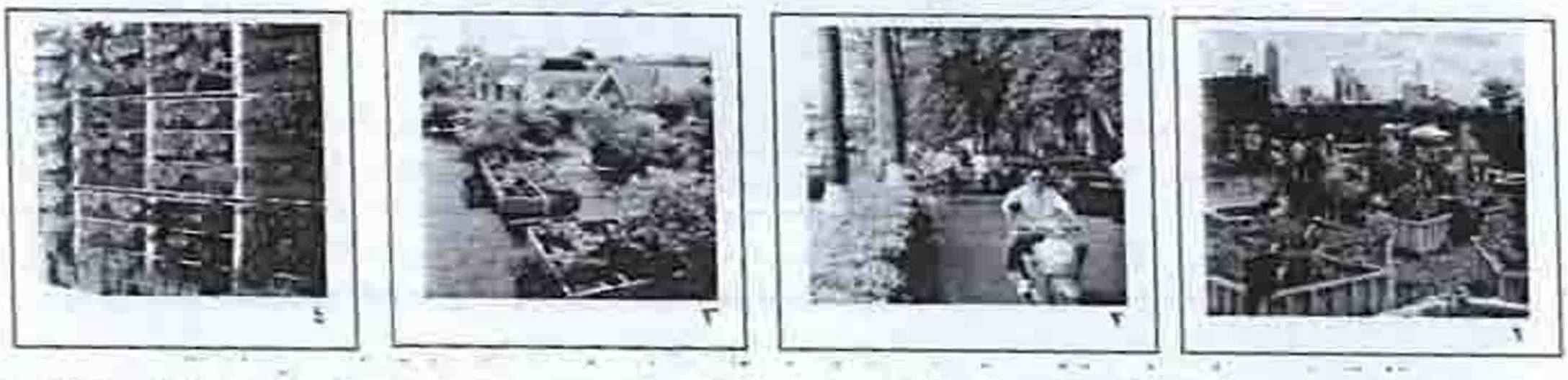
الزراعة "الحضرية" هي إنتاج المحاصيل وتربية الحيوانات من مساحات صغيرة (قطع الأراضي الفارغة وحدائق المنازل الخلفية وشرفات المنازل) داخل المدينة (FAO م. ا.(n.d. ، و ذكر جوم تنام السنديري Jom Tanam Sendiri أن الزراعة الحضرية :هي نشاط يساعد على تشجيع المجتمعات المحلية على زراعة المحاصيل مع توفير النفقات على الأغذية التي ترتبط في الوقت نفسه بشكل كبير بالبيئة والصحة والاستدامة والأمن الغذائي (Norul binti Yusoff & Mohd Hussain & IzawatiTukiman, 2017)

- أما الزراعة "شبه الحضرية" فتعني المزارع شبه التجارية أو التجارية بالكامل القريبة من البلدات (FAO م. ا. n.d.)

٢-١ أنواع الزراعه الحضرية :

تطبيق الزراعة الحضرية يختلف من كل ركن من أركان البيئات الحضرية ونظامها البيئي. وبالنظر إلى ضرورة الزراعة الحضرية، أفادت عدة دراسات أن الزراعة الحضرية قد نفذت بالفعل على الأرض، وفي الشرفات ، و أسطح المباني، وكذلك على الجدران العمودية، في مدن مختلفة في بيئة مناخية مختلفة، بما في ذلك المدن ذات الكثافة السكانية العالية مثل الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، سنغافورة وغيرها الكثير (Du Shanshan & Chen Ge, ٢٠١٣) ، و ذلك يتعدد طرق الزراعة من طرق بسيطه(نظام المراقد و حاويات الزراعة) الي الطرق الميكانيكيه مثل ال Hydroponics و Aeroponics و Aquaponics و تتنوع أشكال الزراعة الحضريه ما بين (Marielle Dubbeling & Peter Laban , ٢٠١٤) :

١. زراعة المناطق المفتوحة في المساحات المفتوحة العامة **Urban Community Farming**
٢. أشجار الشوارع المنتجة **Productive street trees**
٣. الزراعة على السطح و ظهر بما يعرف ب مزارع السطح الصغيره **rooftop micro farms**
٤. زراعة الواجهات المنتجة **Productive green facades**



شكل (٣-١) يوضح انواع الزراعة الحضرية ١-(foodtank, ٢٠١٧) ، ٢- (Stapleton، ٢٠١٥) ،٣- (KATE، ٢٠١٦) ، ٤- (staff، ٢٠١٧)

٣-١ الأستدامة :

الأستدامة هي القدرة على الاستمرار في سلوك محدد إلى أجل غير مسمى علي المستوي البيئي و الأقتصادي و الأجتماعي) (thwink, ٢٠١٤)

٣-٢ التنمية المستدامة :

و ظهر ذلك في تقرير لجنة الأمم المتحدة للتنمية والبيئه (World Commission on Environment and WCED Development) لسنة ١٩٨٧، تم وضع تعريف للتنمية المستدامة على أنها " هي التي تلبي احتياجات الحاضر دون التأثير في مقدرة الأجيال القادمة في الحصول على أحتياجاتهم" مما يعني استخدام مصادر الطاقة الطبيعية المتجددة التي لا تؤثر على قدرة الأجيال القادمة على أمكانية استغلال هذه المصادر وذلك مع الحفاظ على الموارد غير المتجددة (الوقود الحضري) وزيادة البحث في أمكانية الموازنة بين النمو البشري المستمر والمعاملة

الجيدة للبيئة وذلك على أســاس الحفاظ على المصــادر الحالية وذلك عن طريق المنظور المســتقبلي مما يؤدي إلى الحفاظ على مقدرة الأجيال القادمة .(UN, ١٩٨٧)

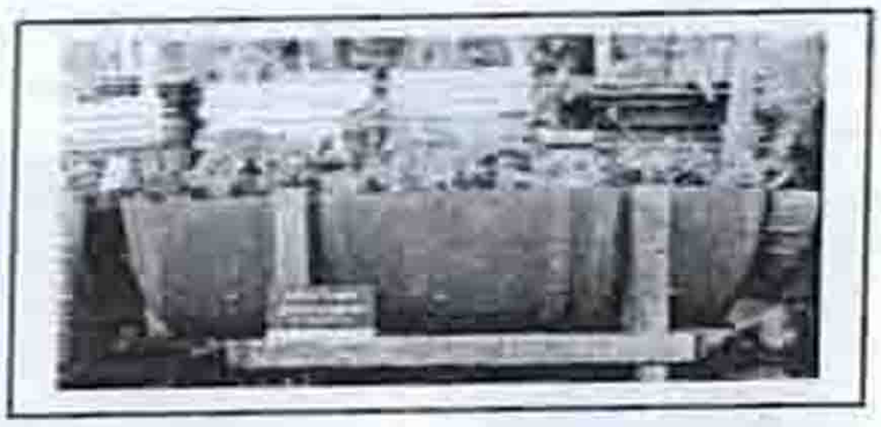
و بالتالي يمكننا ذكر مميزات الزراعة الحضــرية من الجوانب الثلاثة للتنميه المســتدامه : (R.Ayalon, M.Guilmette, I.Hautecoeur and A.Lee-Popham, 2009) (growbristol, 2017)

جدول ١. مميزات الزراعه الحضريه

الاستدامة البيئية:	الاستدامة الاجتماعية:	الاستدامة الاقتصادية:
●الحد من النقل الغذائي ●الحد من النفايات عن طريق توليد كميات أقل من العبوات ●إعادة تدوير النفايات العضوية عن طريق التسميد ●التخفيف من حدة الحرارة في المناطق الحضرية ●زيادة التنوع البيولوجي ●تحسين جودة الهواء ●تحسين إدارة مياه العواصف الحضرية ● عزل الصوت وامتصاص الضوضاء	●المشاركة المجتمعية النشطة ●المجتمع الأخضر و الفضاء والحدائق ●الإدماج الاجتماعي: توفير الأغذية الطازجة للفقراء ●التعليم ●العمالة المحلية ●مساحة الراحة لممارسة الرياضة والترفيه ● القيمة الجمالية	●زيادة إنتاج الأغذية المحلية وبيعها ●زيادة الأمن الغذائي المحلي ●بيع الخضروات العضوية والمواد الغذائية ●يؤدي الوصول إلى المساحة / المشاهدات المفتوحة إلى زيادة قيمة ●تحسين متانة السقف ●الحد من تحميل تبريد المباني وتكاليف الطاقة ●زيادة سقف العمر الافتراضي ●زيادة توافر الوقود الحيوي

٤. تطبيقات الزراعه الحضريه في العالم :

٤,١ كندا:



الشكل (٤-١) يوضح صورةمن الحرم الجامعي ب McGill (santropolroulant، ٢٠١٧)

وقد اكتسبت الزراعة الحضرية في السنوات الأخيرة زخما كبيرا في أمريكا الشمالية. على سبيل المثال، في كندا هناك مشاريع ومبادرات مثيرة للاهتمام بحدائق الأسطح التي تهدف إلى تطوير أساليب فعالة للزراعة الحضرية وعلاوة على ذلك، اعتمدت بعض حكومات البلديات والمقاطعات في كندا السطح الأخضر والزراعة الحضرية في أهداف وسياسات التخطيط الحضري ، وقدمت حوافز و معلومات لتشجيع القبول وتطوير السوق. ويرد أدناه وصف لدراسة حالة ذات مغزى.

سانتروبول رولانت Santropol Roulant هي منظمة مقرها بمونتريال غير هادفة للربح تأسست في عام ١٩٩٥ ويديرها الشباب في المجتمع، لتلبية الاحتياجات الصحية والأمن الغذائي لكبار السن . فهي تجمع الناس معا عبر أجيال وثقافات من خلال خدمة مبتكرة في الوجبات على عجلات، والأنشطة المشتركة بين الأجيال وبرامج التطوع ، و مجالاتها الثلاثة هي : (الأمن الغذائي - الاندماج الاجتماعي – الترابط المجتمعي) ، وقد تم تطوير ثلاثة أنواع من الزراعة الحضرية بما في ذلك حديقة الحاويات على السطح، والسقف الأخضر الدقيق على مدار السنة. كما أنها توفر فرص للتعلم العملي في الأنشطة اليومية، وورش العمل والمناسبات الخاصة. ويبين الشكل (٤-١) صورة من الحرم الجامعي ب McGill، وتم إطلاق الحرم الجامعي الصالح للأكل في عام ٢٠٠٧ ، و لمزيد من المعلومات من الممكن الاطلاع علي الموقع الالكتروني الخاص بهم (santropolroulant، ٢٠١٧)

٢,٤ الولايات المتحدة الأمريكيه :

شكل(٤-٢) يوضح agle Street Rooftop Farm

(rooftop farms org.، ٢٠١٧)

وتتخذ الزراعة في المدن والضـــواحي بالولايات المتحدة الأمريكيه علي شـــكل الفناء الخلفي، حدائق الأســـطح، والحدائق البستانية، والبستنة المجتمعية في الكثير من الحدائق والمتنزهات الشاغرة، والزراعة الحضرية على جانب الطريق، والرعي الحيواني في أماكن مفتوحة حيز كبير و فوائد عدة (USDA, ٢٠١٧)، والزراعة الحضـــرية على الســـطح يمكن أن يكون ســـاحة فعالة لتنمية الشـــركات الصـــغيرة ، و العديد من الحدائق المجتمعية لذوات الدخل المنخفض يمكنهم أســـتخدام المنتج للغذاء و بيع الفائض في أســـواق المزارعين أو الي المطاعم بصـــورة مباشـــرة، وبالإضـافة إلى ذلك، يمكن أن تستخدم الحدائق الحضرية على نطاق تجاري وأسرة متعددة علي المستوي الرأسـي، وتعديلات للتربة، و زراعة نباتات بغير موســـمها لامكانية التحكم المناخي بها ايضـــا ، وإنتاج الغلة التي يمكن أن تكون أكثر عدة مرات من فدان بمزارع المناطق الريفية(Brown, K. H. and Carter, A., ٢٠٠٣) ، و هذه بعض المشروعات البارزة بالولايات المتحدة الأمريكيه :

١. مزرعة سـطح إيغل سـتريت agle Street Rooftop Farm التي تقع على السـاحل من نهر الشـرق، مع إطلالة شـاملة على أفق مانهاتن، و تبلغ مسـاحتها ٦٠٠٠ قدم مربع من الخضـروات العضـوية المزروعة فوق ســـطح مســـتودع مملوك من قبل برودواي ســـتاجيس Broadway Stages في جرين بوينت، بروكلين. (rooftop farms org., ٢٠١٧) كما يبين الشكل (٤-٢)

٢. بروكلين غرانج هي رائدة الزراعة على الأسطح المكثفة الخضـراء في الولايات المتحدة. فهي تعمل علي أكبر مزارع التربة على السطح في العالم، وتقع على اثنين من الأسطح في مدينة نيويورك كما يوضـح الشكل (٣-٤)، وتنمو أكثر من ٥٠٠٠٠ رطل من المنتجات المزروعة عضـويا في السـنة. بالأضـافة لتشـغيل المناحل، والحفاظ على النحل في أكثر من ٣٠ خلية مدارة بشـكل طبيعي،بالإضـافة إلى زراعة وتوزيع الخضـراوات والأعشـاب المحلية الطازجة، بروكلين غرانج تسـتضـيف أيضـا الأحداث والبرامج التعليمية، وتحقق الزراعة الحضرية بزراعة والشركاه مع العديد من المنظمات غير الهادفة للربح في جميع أنحاء نيويورك لتعزيز صحة و قوة المجتمع المحلي (GRANGE، ٢٠١٠).

شكل(٤-٣) ١- brooklyn navy yard farm(١,٥ فدان) ، ٢- long island city farm (١ فدان) (GRANGE، ٢٠١٠)

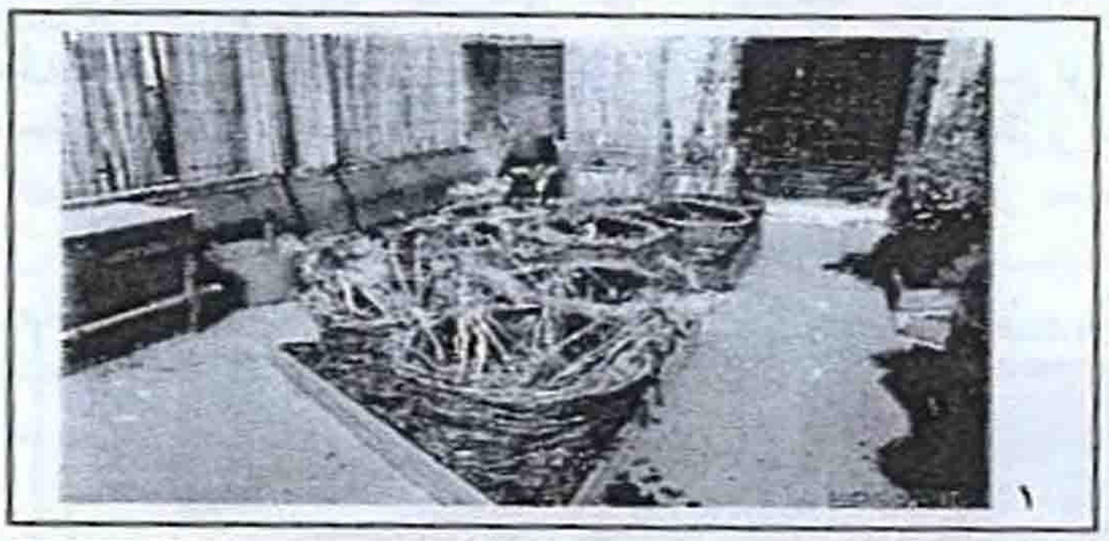
٣. Uncommon Ground, Chicago أول سطح عضوي معترف به من قبل جمعية الغرب الأوسط للخدمات العضوية موسا -٢٠٠٨ – .M.O.S.A ، وهي تنتج حصاد وفير من المنتجات الغذائية التي نستخدم في المطعمين. و مساحتها حوالي ٢٥٠٠ قدم مربع قدم، مصنوعة من المواد المعاد تدويرها بعد المستهلك، و مزروع علي السطح ٦٥٤ قدم مربع من الخضروات والأعشاب والزهورايضا (uncommonground, 2008)

شكل (٤-٤) يوضح طريقة الزراعة على السطح (uncommonground، ٢٠٠٨)

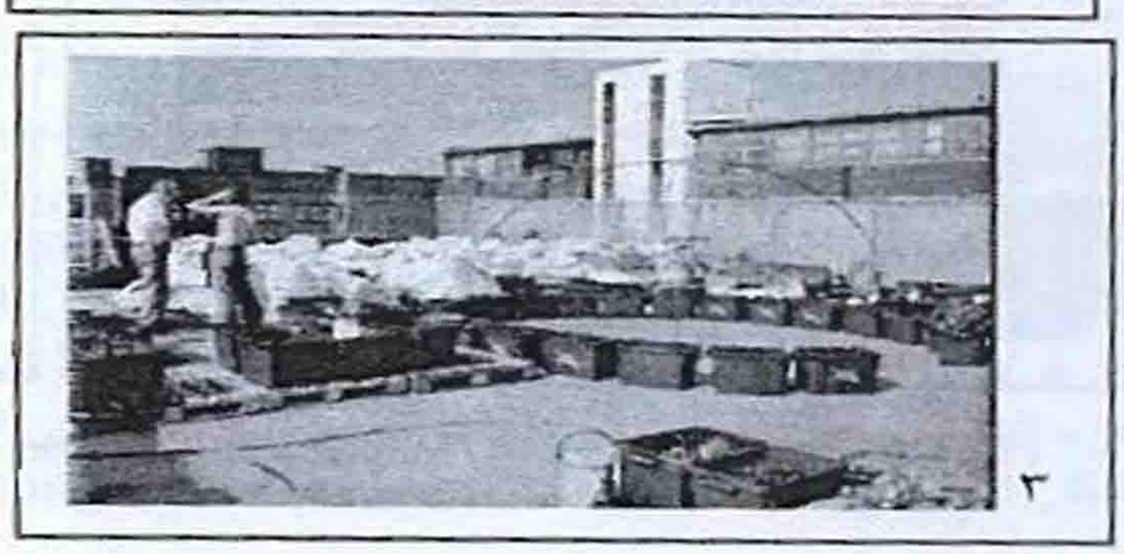
٣,٤ الولايات المتحدة :

المملكة المتحدة على علم بسياسات انخفاض الكربون لذا تطلع لتعزيز تطوير الحدائق السطحية والأسطح الصالحة للأكل على سبيل المثال، حوالي ١٤٪ من سكان لندن الآن تنمو بالفعل بعض المواد الغذائية في حدائقهم. من المتوقع ان يمكن أن ينتج سكان لندن ما يصل إلى ١٨٪ من الاحتياجات الغذائية. في السنوات الأخيرة، هناك اتجاه مثير للاهتمام محلات السوبر ماركت تحويل مساحة سقفها إلى حدائق النباتية ، لكي ينظر إليها على أنها أكبر متاجر الخضروات في المملكة المتحدة. و من أجل توفير تكلفة النقل و زراعة المنتجات العضوية (Mann, ٢٠٠٢)

و بدأت ثورة زراعة الأسطح بالولايات المتحدة عندما انتقل Tiana Begum الي جنوب لنن عام ١٩٧٠ و قام بزراعة سطح بيته و الاكتفاء به غذائيا ، و قد تبني منه الفكرة Oscar Rodriguez الذي قام بانشاء Architecture & Food و كانت لديه رؤيه و احدة و هي تحويل أسطح لندن الي مزارع أسطح حضرية و الذي توصل الي انه الأسطح القابله للراعة بلندن مساحتها حوالي ١٦٤٩٤ هكتار و ذلك عام ٢٠٠٧ ، وأنه اذا تمكنا من تحويل نصف هذه المساحة الي مزارع حضريه يمكننا ان نتج حين ذاك حوالي ٤٠ كيلوجرام /متر مربع /سنويا مما سيغذي ٨,٢ من نسبة سكان لندن بما يعادل ١,٣ كيلو جرام ل نصيب الفرد من الخضرةات و الفواكه في اليوم (Dring, ٢٠١٤) ، و كان أول سوبر ماركت مزروع السطح بالمحاصيل هو Food from the Sky بشمال لندن ، من ثم بعد ذلك مستشفي Paul Richens ، و مدرسة Maria Fidelis ، و شركة brand management كما يوضح الشكل (٤-٥) (bipsbox, ٢٠١٠)، بالاضافة الي العديد من الاسطح الأخري ..،


١

٢


٣

شكل (٤-٥) يوضح ١- مدرسة Maria Fidelis ، ٢-مستشفي Paul Richens
٣-Food from the Sky ، ٤- شركة brand management (bipsbox، ٢٠١٠)

٤,٤ اليابان :

شكل (٤-٦) يوضح سطح أوموتيساندو فارم
(tokyo green space، ٢٠٠٩)

شكل (٤-٧) يوضح سطح روبونجي هيلز
المزروع ب الأرز و الخضروات ب طوكيو
باليابان (greenroofs، ٢٠٠٣)

أهتمت اليابان بتحويل المدينة إلى غابة حضرية تدعم التنوع البيولوجي والبيئة والمجتمع البشري، تم إنشاء مساحات صغيرة الخضرة في المدن الحضرية في اليابان. وعلى سبيل المثال، يوجد في طوكيو مرسوم يقضي بأن تكرس جميع المباني ٢٠٪ من أسطح المنازل لمساحات خضراء. كما يتم توفير بعض المناطق الزراعية على أسطح المنازل وداخل المباني بحيث يمكن للناس التمتع بالحياة. الزراعة الحضرية في اليابان غالبا ما تكون أنيقة وبسيطة (REPORTER، ٢٠١١) ، ويرد أدناه وصفان مثيران للاهتمام للزراعة على السطح في طوكيو و هم : -
أوموتيساندو فارم Omotesando Farm : في اول شهر سبتمبر عام ٢٠٠٩ افتتحها Iimura Kazuki على سطح مبني بالمنطقة التجارية والسكنية الراقيه المركزيه وهو يقدم ستة عشر قطعة صغيرة على سطح السقف للإيجارات تتراوح بين ١٧٠ و ٢٥٠ دولارا في الشهر كما موضح بالشكل(٤-٦) ، وقد زرعت الكروم لتغطية الدرابزين. وهذا المشروع يجمع بين "LOHAS" (نمط الحياة الصحية والاستدامة) مع فكرة الأعمال الخضراء التي تحول الفضاء الضائع إلى تجارة مربحة يستفيد أصحاب المشاريع الخضراء وأصحاب العقارات منها .
(tokyo green space, 2009)

- روبونجي هيلزRoppongi Hills يسمي ب Keyakizaka complex أيضا :هو تجربة التنمية الحضرية ل قلب مدينة طوكيو الكئيب ، و ذلك ليس بالتنشيط الأقتصادي و حسب ، انما اضافة مساحة خضراء جديدة لمدينة يشتد بها تأثير الجزيرة الدافئه في مدينة بها مساحة خضراء ١٤٪ فقط، تلال روبونجي لديها ستة وعشرين في المئة من مساحة أراضيها المزروعة بالغطاء النباتي ، و يتميز مجمع كاياكيزاكا على السطح بزراعة الأرز الأرز والخضروات النباتية، في حين أن سقف ساكورازاكا يعرض الفن العام وأثاث الشوارع في حديقة. مساحتها ٤٠٠٠متر٢ (٤٣،٠٠٠ قدم) الحديقة اليابانية التقليدية ، و تنوع المناظر الطبيعية على ميدان رابونجي هيلز يعرض إمكانات التنمية الخضراء الحضرية والتخضير العمودي المبتكر كما هو موضح بالشكل (٤-٧) . (greenroofs، ٢٠٠٣) ، و استخدام الحديقة على السطح ب طوكيو هي مرحلة لتعزيز خلق المساحات الخضراء في المدينة وجعل الطبيعة أقرب إلى المدينة (roppongihills، ٢٠١٧)

٥. تطبيقات الزراعه الحضريه في المدن ذات الكثافه العاليه :

- **المدن عالية الكثافة :**

ان معظم المدن تزيد من عدد الطوابق دون زيادة في أرض المسكن بسبب ارتفاع سعر الأرض والحاجة إلى زيادة الكثافة الحضرية بسبب محدودية الأراضي (Yuen & yeh, ٢٠١١)وتقتضي الضرورات الاقتصادية والاجتماعية أن تكون المدن أكثر تركيزا، مع كثافة حضرية عالية لاستيعاب الناس وخفض تكلفة الخدمات العامة. وغالبا ما تستجيب المدن الحضرية لضغوط التنمية بوضع أهداف لزيادة كثافة البناء. وينعكس ذلك من خلال ارتفاع المناظر الطبيعية في المدينة والظروف الحضرية المدمجة التي قد تخلق جزيرة الحرارة في المناطق الحضرية والمناخ

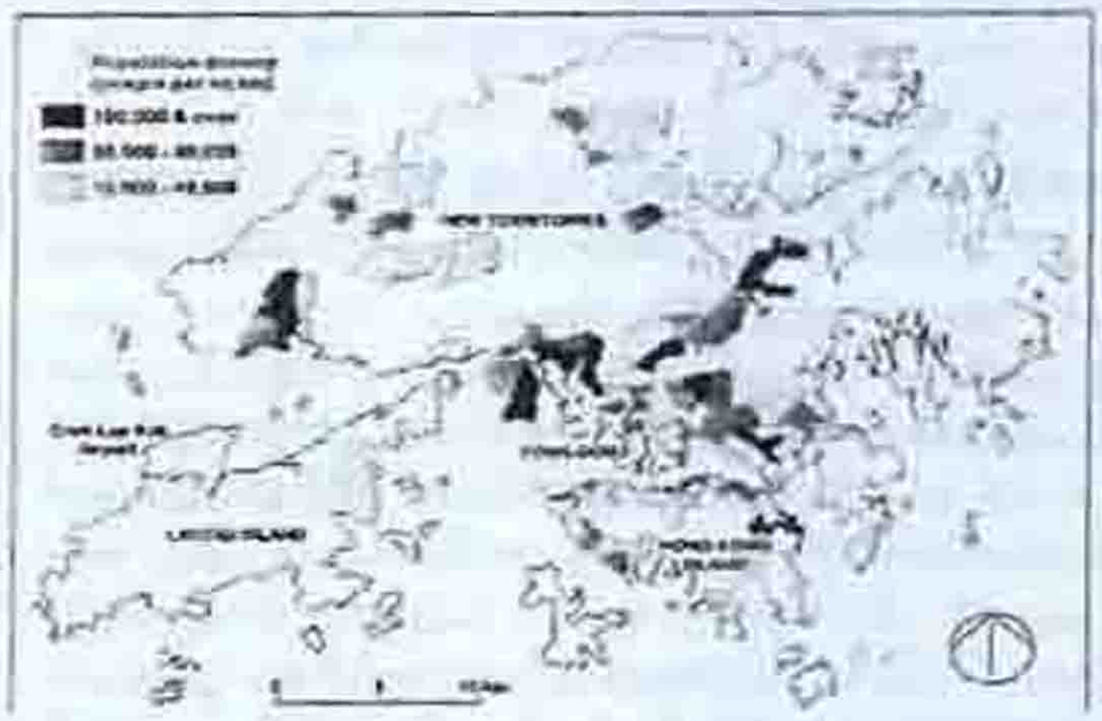
المحلي المحلي غير مرغوب فيه ، [٢](Hui & Chan , ٢٠٠٨) ، وتشـــكل هذه الكثافة تحديا لتحديد فرص الزراعة الحضرية. وعادة ما تواجه أنشطة التخضير وضعا صعبا بسبب التحضر المختلط وتصاعد أسعار الأراضي. ومع تزايد عدد السكان والأراضي المحدودة، تصبح **الأسطح الخضراء** الظهار الواعد الوحيد للمناطق الحضرية المكتظة بالسكان ، و علي سبيل المثال مدينة هونج كونج ، سنغافورة

١,٥ هونج كونج

تتميز البيئة الحضـرية فى هونج كونج بكثافة تنمية عالية للغاية ملينة بالمباني والطرق. ويتركز السكان في المناطق الحضـرية المركزية المحيطة بالميناء الداخلي (فيكتوريا) وفي بعض المدن الجديدة(hui, ٢٠٠١) و كما يوضـح الشكل١(٤-٩) الكثافات المرتفعه ب هونج كونج ، و تتسم البيئة الحضـرية في هونغ كونغ بكثافة العالية للغاية ملينة بالمباني والطرق. ويتركز السكان في المناطق الحضرية المركزية المحيطة بالميناء الداخلي (فيكتوريا) وفي بعض المدن الجديدة. ويوجد في منطقة كوون تونغ ذات الكثافة السكانية العالية أكثر من ٥٤ ٠٠٠ نسمة في الكيلومتر[٢] ، و إن بعض المناطق الســكنية قد يكون لديها أكثر من ٠٠٠٠٠٠ اشـــخص/كم[٢] (Chan & Hui، ٢٠٠٨)كما هو موضح بالشكل٢(٤-٩)

١

٢



الشكل (٤-٩) ١- يوضح صورة جوية لمنطقة كوون تونغ ذات الكثافة العالية (centamap، ٢٠١٧)
٢- خريطة توضح الكثافات السكانية العالية بـ هونج كونج (Hui، ٢٠١١)

شكل (٤-١٠) يوضح سقف المطعم الفرنسيFringe بوسط المدينه (Tsui, ٢٠١٧)

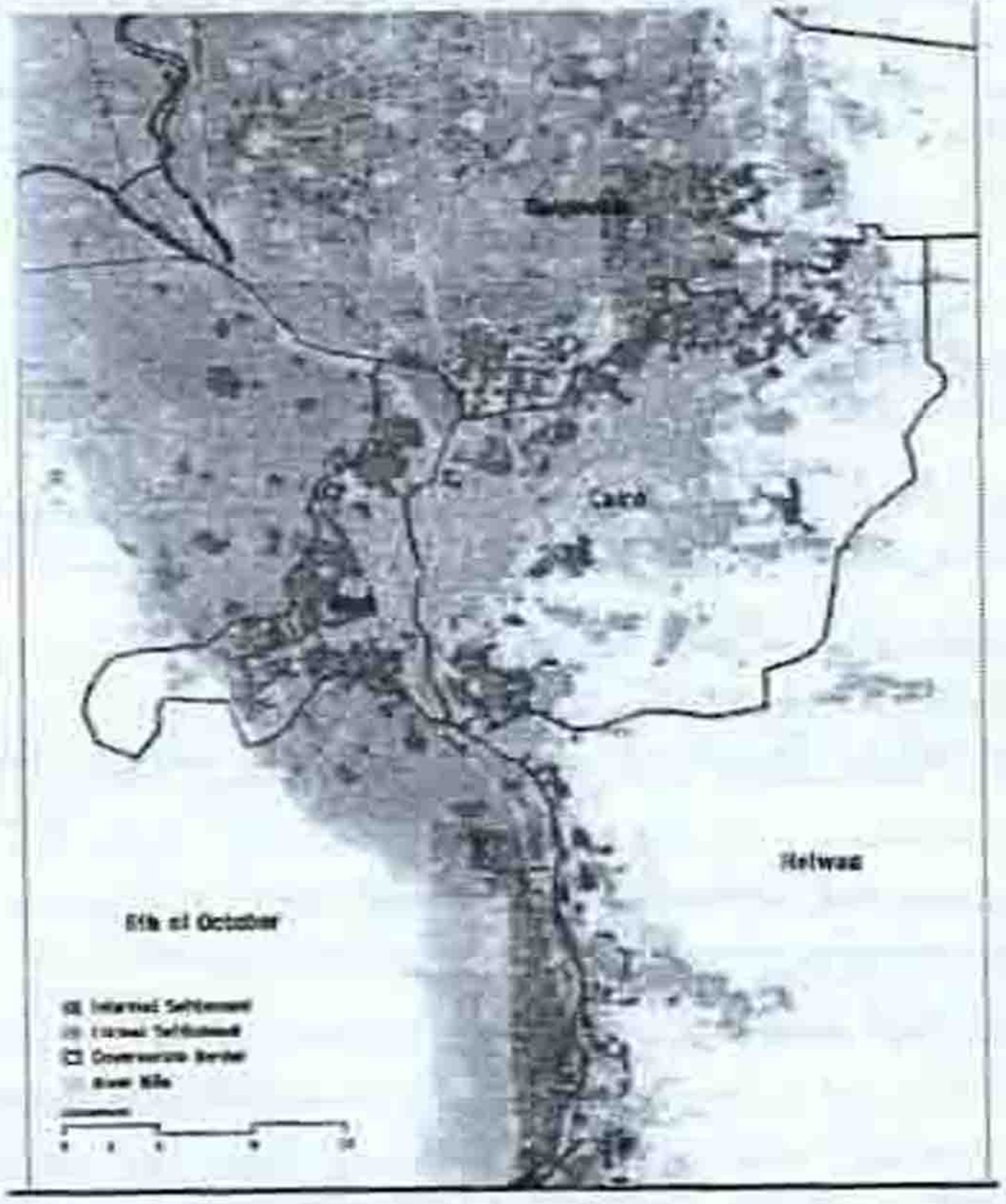
- نظرا لأرتفاع الكثافة و قلة امكانية الحصول علي المحاصيل الغذائيه كان لابد من حل قوي لتلك المدينه الصماء ، ففكر Fábrega في فكرة استغلال الاسطح بدل من الارض باهظة الثمن ، ووجد Fábrega أن الارض المزروعه حاليا تعادل ما يقارب ٧٠٠ هكتار (٧٠٠٠٠٠٠م٢) ، في حين ان تبلغ مســـاهمة الزراعة فى هونج كونج فى الناتج المحلى الاجمالى ٠,٠٢ فى المائة.و ان عند زراعة اسطح المباني الممكنه ستصل زراعة الأسطح الي مساحة

١٥٠٠ فدان (٦٠٧٠٢٨٥) و بدأ بتنفيذ الفكرة بالفعل بزراعة سطح Fringe المطعم الفرنسي المتواجد بوسط مدينة هونج كونج كما يوضح الشكل (٤-١٠)، و من ثم تم زراعة أكثر من ٢٦٠٠٠ قدم٢ (٢٤١٥,٥ متر٢) في صورة ٢٢ مزرعة سطح ، و كانت أكبرهم سقف شركة هونغ كونغ الجوية كاثي باسيفيك (SCHMITZ, ٢٠١٧)

شكل (٤-٨) يوضح سطح مستشفي تشانجي (greenroofs. ٢٠٠٣)

٢,٥ سنغافورة

يتم أستيراد حوالي ٩٥ % من الخضروات ب سنغافورة لأرتفاع الكثافة البنائية بها و محدودية الأرض الممكنة للزراعة ، لذا زراعة الأسطح كانت الحل الأمثل لاتاحة الفرصة لزراعة ٢٥% من الخضروات بسنغافورة (Hui. ٢٠١١) ، و أكتشاف فوائد الزراعة المائيه التي بدأت ب مستشفى تشانجي العام ب ٨٠٠ سرير في سنغافورةكما موضح بالشكل (٤-٨) . كانت الخرسانة العاريةَ في السقف مشكلة في أنها تصل الحرارة بصورة مباشرة إلى العناير القريبة. وقد انتجت الزراعة المائية على السطح من الطماطم والكرز والأعشاب و قامت بعزل الحرارة ، ويدير المشروع مجموعة من موظفي المستشفيات؛ تم استخدام المنتجات المزروعه لاستهلاك المرضى ، ومع ذلك تم استبدال المزرعة الآن بحديقة لأن موظفي المستشفى لم يتمكنو من أستمرار الإدارة اليومية.(Wilson, ٢٠٠٥)



شكل(٤-١١) يوضح المناطق الرسمية و اللارسميه بالقاهرة الكبري و ضواحيها (Fischer&Kipper, ٢٠٠٩)

٦. دراسة فرص و أمكانيات مدينة القاهرة الكبري:

شهدت القاهرة، المركز الحضري لمصر، تحولات عديدة شكلت هيكلها الاجتماعي والمكاني في تاريخها الطويل ،ويوجد الآن هيكل حضري معقد، يحمل بصمة مراحل التنمية المختلفة. والقاهرة الكبرى هي مدينة مكونة منثلاث بلديات (القاهرة -الجيزة - القليوبية) ،و تصل الكثافة السكانية القاهرة الكبرى: ٤٠٠٠٠ شخص لكل كيلومتر مربع. و تصل إلى ١٠٠٠٠٠ شخص لكل كيلومتر مربع في المناطق القديمة (Ethelston، ٢٠١٧) ، و تعد القاهرة الكبري أكبر تجمع سكاني حضري في منطقتي افريقيا والشرق الأوسط حيث يبلغ عدد سكان القاهرة الكبري حسب بعض الإحصائيات حوالي ١٥،٧٥٠،٠٠ نسمة في ٢٠٠٦ (marefa.org، ٢٠١٧) ، و يوضح الشكل (٤-١٠) عدد المناطق الرسمية و اللارسميه التي اختلفت عدة منظمات في تحديد الرقم الفعلي لها و كان اخر تعداد ١ ١٧١ منطقة لا رسمية مع ١٥ مليون شخص في عام ٢٠٠٧ من قبل مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (IDSC) (Kipper&Fischer، ٢٠٠٩)، و مع هذه الكارثة من تعداد المناطق اللا رسمية تزداد و تتفشي مع مرور الايام لابد من وضع خطة للتنمية المستدامه لتلك المناطق ، و من الدروس المستفادة من التجارب العالمية يمكننا نصل لتقييم الوضع الحالي بشكل مبدأي .

١,٦ التطبيقات المشتركة :

في عام ٢٠٠٠ ظهرت أول حدائق على السطح في مصرتحت قيادة ال Alaru وحدة الأبحاث للأراضي الزراعية بجامعة عين شمس بالقاهرة، بالتعاون مع العديد من المنظمات غير الحكومية المحلية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالمناطق الحضرية والمواطنين الضعفاء و علي راسهم منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO, ٢٠٠٨) ، و من ثم تبنت الفكرة العديد من المنظمات الغير حكوميه مثل (Iman.Gawad, ٢٠١٤) :

١. مؤسسة "شادوف" في منطقتي دار السلام والبساتين : و ما انتجته من زراعة للاسطح باقل الامكانيات المتاحة و استخدام نظام hydroponics و أنتج السطح محصول يمكن بيعه بما يعادل ٣٠٠-٥٠٠ جنيه /شهريا ، و اتاحت المؤسسه امكانية التقسيط لتكلفه النظام التي وصلت الي ٤٠٠٠ جنيها و تمكنت المنظمة من زراعت اكثر من ١٥ سطح منزل بالمحاصيل الغذائيه .
٢. مشروع الأمم المتحدة للمرأة في منطقة عزبة الهجانة : و هي منظمة تهدف الي تعزيز دور المراة بالمجتمع و تثقيفيا و من ثم تولي الدور ل تثقيف الأخريات
٣. 'ابن قصير' في منطقة الزاوية الحمراء : و أستخدمت المنظمة نظام الطاولات البسيطة التي لم تكلف سوي ٤٠٠ جنيها
٤. "نوايا" في منطقة سقارة :و هي منظمة غير ربحية كونها عدد من الشباب المصريين و هدفت لتعليم مهارات الزراعة و من ثم يعلم هذا الشخص ١٠ أشخاص اخريين حتي تنتشر الفكره و تعم الفائدة .
٥. مشروع "الطعام البطيء" في مصر: و يهدف هذا المشروع الي تعزيز زراعة الأغذية في المدارس والمجتمعات المحلية على السطح ، و له أربعة أقسام في مصر و هم(لقاهرة-الفيوم-أسكندرية-سيوة)
٦. و في عام ٢٠١٣ قام مركز التنمية الصحراوية (DDC بدعم من دائرة الغابات في الولايات المتحدة ، أول سقف أخضر واسع في مبنى الجامعة الأمريكية بالقاهرة الجديدة. ويعتبر هذا السطح الأخضر مشروعا بحثيا تجريبيا يختبر طرقا مختلفة للنباتات على سطح المبني، بما في ذلك زراعة المراقد، ونظام الحديقة العمودية، ونظام الزراعة الأحيومائية .
٧. و من ثم في عام ٢٠١٤ قام برنامج التنمية التشاركية في المناطق الحضرية الألماني بالتعاون مع الحكومة المصرية لتنمية منطقة عزبة النصر و مشروع زراعة الأسطح بالمحاصيل الغذائية من ضمن اهتمامات تنموية أخري . (FSTT, ٢٠١٤)

٢,٦ التحليل الرباعي SWOT analysis

جدول ٢. توضيح نقاط القوة و الضعف و الفرص و التهديدات

نقاط قوة ▪ الغذاء الطازج الأمن ▪ سائل المواصلات ▪ الفوائد البيئه و تقليل تأثير الجزيرة الدافئه لزيادة الرقعة الخضراء ▪ الفوائد الأجتماعيه من مشاركة شعبية و الأحساس بمسؤلية تجاه البيئة ▪ الأستخدام الأفضل للسطح بدل من ا يكون مصدر للحشرات و الأمراض	**نقاط الضعف** ▪ انعدام الثقافه بقيمة النباتات البيئية و الأقتصادية و النظر اليها بصورة جمالية فقط . ▪ انعدام معرفة اساليب الزراعة و انواع المحاصيل ▪ عدم وجود معايير مصرية رسمية أو توجيهات صناعية واضحة لزراعة الأسطح ▪ عدم وجود هيئه أو مؤسسة مسئوله عن زراعة الأسطح أو الزراعة الحضرية بصفة عامة ▪ عدم وجود عملية بيع واضحة للمنتجات
الفرص ▪ تزايد الطلب علي الأغذية العضوية ▪ فوائد الزراعة المجتمعيه علي افراد الأسرة و جيرانهم ▪ امكانية وجود مناظر طبيعية للاسترخاء و استنشاق الهواء النقي ▪ تغيير الصورة الجوية السيئه للمباني المتكدسة العشوائية	**التهديدات** ▪ أرتباط اقامة المزارع علي الأسطح ب دعم المنظمات الأهليه الغير مضمون ماديا ▪ لقله الوعي بالزراعة ، من الممكن ان يقل المحصول الناتج من الزراعة مما يشعر المزارعين باليأس و فشل التجربة

٧ . النتائج و التوصيات

- في العالم في الوقت الحاضر، يتم تسخير المزيد والمزيد من أسطح المنازل لتحسين بيئة المدن الحضرية وتعزيز نوعية حياة السكان. و تستخدم الزراعة الحضرية كمدخل لتحقيق الأستدامة بجوانبها الثلاثة (الأجتماعيه و البيئيه و الأقتصادية). وعلى الرغم من أزمة نقص الغذاء و عدم توافر مساحات لنموها بالمدن ، الا ان الزراعة الحضريه لم تقتصر فقط علي الغذاء انما فوائها البيئه و الاقتصادية عدة . وتبين ان الزراعة الحضرية تعتبر حل ملائم لأزمة المدن عالية الكثافة لما بها من امكانيات جيدة لتعزيز هذا مثلما انطبق علي القاهرة الكبري و غيرها من المدن عالية الكثافة .
- من المهم أن ينظر في كيفية جعل المدن اكثر أستدامه و احتراما للبيئه . ويلزم بذل مزيد من الجهود لوضع مبادئ توجيهية للزراعة و أهميتها للأطفال منذ الصغر حتي يدركوا قيمتها عند الكبر، وختاما، يلعب التخضير والزراعة دورا هاما في بناء مجتمع صديق للبيئة. فهو يجلب العديد من الفوائد لبيئتنا، ويشارك مختلف قطاعات المجتمع فمن الضروري أنشاء هيئه مسؤلة عن توفير الزراعة الحضرية

بالمدن .. عسي ان تصبح القاهرة الكبري مدينة مستدامة يوما و تختفي أزماتها .

٨ . المراجع العلمية

- bipsbox ٣٠) .july. .(٢٠١٠ *London's Rooftop Vegetable Gardens* تم الاسترداد من .Edible Urban Roofs: https://edibleurbanroofs.wordpress.com/
- Bonnie Tsui .(٢٠١٧ ,٣ ,١٣) .*Hong Kong's Skyline Farmers* تم الاسترداد من .the newyork: https://www.newyorker.com/tech/elements/hong-kongs-skyline-farmers
- BROOKLYN GRANGE .(٢٠١٠) .*ABOUT BROOKLYN GRANGE* تم الاسترداد من . BROOKLYN GRANGE: https://www.brooklyngrangefarm.com/about-brooklyn-grange-/١
- Brown, K. H. and Carter, A .(٢٠٠٣) .*Urban Agriculture and community food security in the united states:farming from the city center to the urban fringe , north america-can urban agriculture committee.community food security coalition* ٩*CFSC* .(Venice,ca.
- centamap تم الاسترداد من .(٢٠١٧) .http://hk.centamap.com/gc/home.aspx
- Department of Economic and Social Affairs, Population Division (٢٠١٤). United Nations .(٢٠١٤) .*https://esa.un.org*٢٠١٧ ,١٠ ,٧ تاريخ الاسترداد .
- Du Shanshan & Chen Ge ١٧) .october, .(٢٠١٣ *Multiple functions of urban farming* تاريخ الاسترداد ٧ ,١٠ ,٢٠١٧، من partnerships for community development: http://www.pcd.org.hk/
- FAO .(٢٠٠٨) .*Urban Agriculture For Sustainable Poverty Alleviation and Food Security* .
- Fischer&Kipper .(٢٠٠٩) .*Cairo's Informal Areas Between Urban Challenges and Hidden Potential* .cairo: GTZ Egypt & Participatory Development Programme in Urban Areas (PDP).
- foodtank ٢٨ .(٢٠١٧) .*Inspiring Urban Agriculture Projects* تم الاسترداد من .foodtank: https://foodtank.com/news/٠٧/٢٠١٥/urban-farms-and-gardens-are-feeding-cities-around-the-world/
- FSTT .(٢٠١٤) .*executive Summary of the "Feasibility Studies for Pipeline Projects, Providing for Alternatives for Upgrading/Improving Services in Cairo Governorate (Ezbet El-Nasr)* .cairo: Environics SAE , Egypt.
- Geoff Wilson) .Dec, .(٢٠٠٥ *The next profit frontier for green roof companies is* تم .... الاسترداد من greenroofs: http://www.greenroofs.com/archives/gf_nov-dec٠٥.htm#November/December٠٥
- greenroofs .(٢٠٠٣) .*greenroofs* تم الاسترداد من .Roppongi Hills: http://www.greenroofs.com/projects/pview.php?id=٧٨٢
- growbristol .(٢٠١٧) .*smart urban farming* تم الاسترداد من .growbristol: http://growbristol.co.uk/#Produce
- Hui & Chan .(٢٠٠٨) . Development of Modular Green Roofs for High-density Urban Cities .*World Green Roof Congress* .(٢ صفحة) london: researchgate.
- hui .(٢٠٠١) .Low energy building design in high density urban cities .*Pergamon*-٦٢٧ ، .٦٤٠
- https://www.pinterest.com/

- IBT STAFF REPORTER .(٢٠١١ ,٩ ١٢) .*The Green Revolution: Urban Gardens Transform Traditional Cityscapes* تم الاسترداد من ibtimes: http://www.ibtimes.com
- Iman.Gawad .(٢٠١٤) .THE RISE OF ROOFTOP GARDENS IN INFORMALLY DEVELOPED AREAS IN EGYPT: EXPLORING THE ABILITIES AND BOUNDARIES .*ARCHCAIRO ٢٠١٤: Responsive Urbanism in Informal Areas* (الصفحات ٢٠٨-٢٢٣). cairo: http://www.erepository.cu.edu.eg/index.php/ENG-Conf/article/view/٥٢٥١.
- jerzy charytonowicz .(٢٠١٦) .*Advances in Human Factors and Sustainable Infrastructure: Proceedings of the AHFE ٢٠١٦ international conference on Human factors and Sustainable Infrastructure* .Florida , USA: walt Disner world.
- KATE ٢٨ .(٢٠١٦) .*Rooftop Gardens That Inspire To Have Your Own One* تم الاسترداد من Shelterness: https://www.shelterness.com/rooftop-gardens/
- marefa.org تم الاسترداد من .(٢٠١٧) .القاهرة الكبرى marefa: https://marefa.org/%D%٨A%٧D%٨٤%٩D%٨٢%٩D%٨A%٧D%٨٧%٩D%٨B%١D%٨A٩_%D%٨A%٧D%٨٤%٩D%٨٣%٩D%٨A%٨D%٨B%١D٨٩%٩
- Marielle Dubbeling & Peter Laban .(٢٠١٤) . *Feasibility study on urban agriculture models and up-scaling for informal settlements in Greater Cairo Region* .egypt - germany: RUAF Foundation.
- Meral Hafeez ١٧) .December, .(٢٠١٦ *Understanding the Urban Heat Island Effect* تم الاسترداد من Lahore Conservation Society: http://www.lcs.org.pk/blog/understanding-the-urban-heat-island-effect/
- Norul binti Yusoff & Mohd Hussain & IzawatiTukiman .(٢٠١٧) .ROLES OF COMMUNITY TOWARDS URBAN FARMING ACTIVITIES .*Journal of the Malaysian Institute of Planners*.٢٧٨ - ٢٧١ ،
- Peter Mann .(٢٠٠٢) .*Urban Agriculture and Community Food Security in the United States: Farming from the City Center To the Urban Fring* .the Urban Agriculture Committee of the Community Food Security Coalition.
- R.Ayalon, M.Guilmette, I.Hautecoeur and A.Lee-Popham .(٢٠٠٩) .*Roots Around the World CIDA Global Classroom Initiative Project Elementary Cycles ١, ٢and ٣(Grades ١to ٦)* .canda: Alternatives and the Rooftop Garden Project.
- Rachel Dring ٢٥) .july, .(٢٠١٤ *The rooftop revolution* تم الاسترداد من sustainablefoodtrust organization: http://sustainablefoodtrust.org/articles/can-urban-growing-feed-cities/
- ROB SCHMITZ ٢٤) .june, .(٢٠١٧ *FOOD FOR THOUGHT ,On Top Of Hong Kong's High Rises, Rooftop Gardens Take Root* تم الاسترداد من npr: http://www.npr.org/sections/thesalt/٥٣٢٠٦٩٠١٣/٢٤/٠٦/٢٠١٧/on-top-of-hong-kongs-high-rises-rooftop-gardens-take-root
- rooftop farms org .(٢٠١٧ ,١٠ ٢٠) .*Eagle street Rooftop Farm* تم الاسترداد من rooftop farms: http://rooftopfarms.org/
- roppongihills .(٢٠١٧) .*Parks, Walking courses, and Green Spaces* تم الاسترداد من roppongihills: http://www.roppongihills.com.e.nt.hp.transer.com/green/
- Sally Ethelston .(٢٠١٧) .*Facts and Figures on Cairo* تم الاسترداد من Middle East Research and Information Project: http://www.merip.org/mer/mer٢٠٢/facts-figures-cairo

- SAM C. M. HUI .(٢٠٠٦) .BENEFITS AND POTENTIAL APPLICATIONS OF GREEN ROOF SYSTEMS IN HONG KONG .*the ٢nd Megacities International Conference* ٢٠٠٦China: https://www.researchgate.net./ (الصفحات ٣٥١-٣٦٠).
- Sam C. M. Hui .(٢٠١١) .Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities .*the Hainan China World Green Roof Conference* ٢٠١١china: Haikuo, Boao and Sanya.
- santropolroulant .(٢٠١٧ ,١٠ ٢٤) *santropolroulant* من الاسترداد تم . https://santropolroulant.org/en/: https://santropolroulant.org/en/
- staff .(٢٠١٧) .*Reviplant Edible Green Wall* من الاسترداد تم .webecoist: http://webecoist.momtastic.com/٠٦/٠١/٢٠١٠/meet-the-wallflowers/٦-reviplant-edible-green-wall-/٣
- Taylor Stapleton ٥ .(٢٠١٥) .*Reasons Why Planting Fruit Trees Along Sidewalks is a Terrible Idea* من الاسترداد تم .landarchs: https://landarchs.com/٥-reasons-why-planting-fruit-trees-along-sidewalks-is-a-terrible-idea/
- thwink .(٢٠١٤) .*finding and resolving the root cause of the sustainability problem* تم . الاسترداد منthwink: http://www.thwink.org/
- tokyo green space ١٠) .sep. .(٢٠٠٩*Omotesando Farm* من الاسترداد تم .tokyo green space: https://tokyogreenspace.com/١٠/٠٩/٢٠٠٩/omotesando-farm/
- UN .(١٩٨٧) .*General Assembly of the United Nations* من الاسترداد تم .un.org: http://www.un.org/
- uncommonground .(٢٠٠٨) .*organic roof top farm* من الاسترداد تم .uncommonground: http://www.uncommonground.com/roof-top-farm
- United Nations .(٢٠١٤) .*World Urbanization Prospects* .New York: United Nations.
- USDA .(٢٠١٧ ,١٠ ٢٠) .*Urban Agriculture* من الاسترداد تم .United States Department of Agriculture: https://www.nal.usda.gov/afsic/urban-agriculture?page=١
- Yuen & yeh .(٢٠١١) .high rise living in asian cities .(صفحة ١٠) .london , new york: springer dordrech heidelberg.
- أسامه البحيري. (٢٠٠٩). *مشروع تحويل اسطح المباني الي حدائق مثمرة ، قسم الزراعه اللا ارضيه ،المعمل المركزي للمناخ الزراعي*. مصر: منظمه الأغذيه و الزراعه للأمم المتحدة *http://www.fao.org*.