IEREK PRESS
Academic Research Community

BAHETH
Arabian Researchers Database

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

CrossMark

المجلة الدولية في:
العمـــارة والهندســـــة والتكنولوجيـــــا

DOI: 10.21625/baheth.v1i1.207

الـزراعة الحضـرية كمدخل للتنـمية المستدامة للمنـاطق الحضـرية عـاليـة الكثـافـة

محمود تعيلب [1] ، أبتسام الجيزاوي[2] ، مروه الشعار [3]

[1] أستاذ تنسيق المواقع بقسم العماره –كلية الفنون الجميلة- جامعه حلوان

[2] مدرس بقسم العمارة – كلية الفنون الجمية – جامعه حلوان

[3] 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 رسـمية بها لأنها يمكن أن تسـهم في التخفيف من حدة المشـاكل البيئية، وتعزيز وظائف المجتمع وتطوير النظم الغذائية الحضـرية. تعرض هذه الورقة نتائج بحث للتحري عن الدروس المسـتفادة من بعض التجارب العالمية ذات الصـلة و امكانية استخدام الزراعة الحضـرية في التنميه المسـتدامه للمدن الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية مثل مدينة القاهرة الكبري ، و أستنتـاج نقاط القوة و الضعف و الفرص و التهديدات ، و من المأمول أن تكون المعلومات البحثيه مفيدة لتعزيز الأسـتدامة في المدن الحضـرية ذات الكثافة العالية مثل القاهرة الكبري.

Abstract

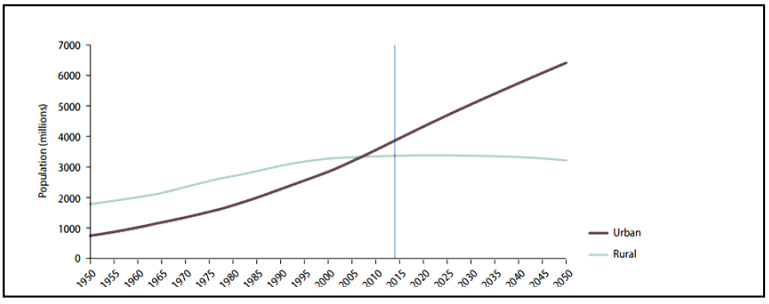
Many urban cities in the world are trying to achieve sustainability by improving green spaces and promoting urban agriculture. Through them, environmental, social and economic sustainability of buildings in urban cities and especially informal areas can be achieved as they can contribute to the mitigation 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.

1. المقدمه

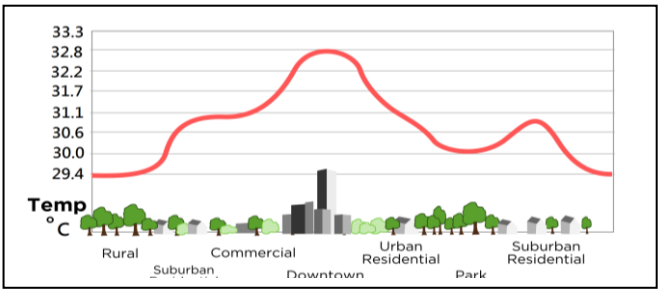
- قد أشارت الدراسات التي أجرتها الأمم المتحدة الي انه سوف تزداد اعداد سكان الحضر المهاجرين الي المدينه من 30% عام 1950 الي 54% عام 2014 ثم الي نسبه 66% عام2050 (United Nations، 2014) كما هو موضح بالشكل (1-1) ، وتلك الزياده التي ستتبعها ضرورات اقتصاديه و اجتماعيه ، و ما سوف يتبعها من حد لفرص الزراعه الحضريه و المساحات الخضراء التي عادة ما تواجه صعوبات لارتفاع اسعار الأراضي ، مما يخلق ضغط كبير للحفاظ علي التوازن البيئي 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 5 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، 2009) كما هو موضح بالشكل (1-2) ، 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, 2016) .

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, 2006) .

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 (1-1) يوضح النسبه بين الحضر و الريف منذ 1950 و حتي 2050 (Nations, 2014)



شكل (2-1) رسم توضيحي لتأثير ظاهرة الجزيرة الدافئة (Hafeez, 2016)

2. 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.)

1-2 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, 2013) ، و ذلك بتعدد 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 , 2014)

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

شكل (1-3) يوضح أنواع الزراعة الحضرية 1-(foodtank, 2017) ، 2- (Stapleton، 2015) ،3- (KATE، 2016) ، 4- (staff، 2017)

1-3 الأستدامة :

الأستدامة هي القدرة على الاستمرار في سلوك محدد إلى أجل غير مسمى علي المستوي البيئي و الأقتصادي و الأجتماعي) (thwink, 2014)

2-3 التنمية المستدامة :

و ظهر ذلك في تقرير لجنة الأمم المتحدة للتنمية والبيئه (World Commission on Environment and Development) WCED لسنة 1987، 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 أستغلال 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 المصـــادر الحالية وذلك عن طريق المنظور المســتقبلي مما يؤدي إلى الحفاظ على مقدرة الأجيال القادمة .(UN, 1987)

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

جدول 1. 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

4. تطبيقات الزراعه الحضريه في العالم :

1.4 كندا:

الشكل (4-1) يوضح صورةمن الحرم الجامعي ب McGill (santropolroulant، 2017)

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 1995 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 الدفيئ على مدار السنة. كما أنها توفر فرص للتعلم العملي في الأنشطة اليومية، وورش العمل والمناسبات الخاصة. ويبين الشكل (4-1) صورة من الحرم الجامعي ب McGill، وتم إطلاق الحرم الجامعي الصالح للأكل في عام 2007 ، و لمزيد من المعلومات من الممكن الاطلاع علي الموقع الالكتروني الخاص بهم (santropolroulant، 2017)

2.4 الولايات المتحدة الأمريكيه :

شكل(2-4) يوضح agle Street Rooftop Farm

(rooftop farms org.، 2017)

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, 2017)، والزراعة الحضـــرية على الســـطح يمكن أن يكون ســـاحة فعالة لتنمية الشـــركات الصـــغيرة ، و العديد من الحدائق المجتمعية لذوات الدخل المنخفض يمكنهم أســتخدام المنتج للغذاء و بيع الفائض في أســواق المزارعين أو الي المطاعم بصـــورة مباشـــرة، وبالإضـافة إلى ذلك، يمكن أن تستخدم الحدائق الحضـرية على نطاق تجاري وأسرة متعددة علي المستوي الرأسي، 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., 2003) ، و هذه بعض المشروعات البارزة بالولايات المتحدة الأمريكيه :

1. مزرعة سـطح إيغل سـتريت agle Street Rooftop Farm التي تقع على السـاحل من نهر الشـرق، مع إطلالة شـاملة على أفق مانهاتن، و تبلغ مسـاحتها 6000 قدم مربع من الخضـروات العضـوية المزروعة فوق ســـطح مســـتودع مملوك من قبل برودواي ســـتاجيس Broadway Stages في جرين بوينت، بروكلين. (rooftop farms org., 2017) كما يبين الشكل (4-2)
2. 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 الشـكل (3-4)، وتنمو أكثر من 50000 رطل من المنتجات المزروعة عضـويا في السـنة. بالأضـافة لتشـغيل المناحل، والحفاظ على النحل في أكثر من 30 خلية مدارة بشـكل طبيعي،بالإضـافة إلى زراعة وتوزيع الخضـراوات والأعشـاب المحلية الطازجة، بروكلين غرانج تستضـيف 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، 2010).

1

2

شكل(4-3) 1- brooklyn navy yard farm(1.5 فدان) ، 2- long island city farm (1 فدان) (GRANGE، 2010)

3. Uncommon Ground, Chicago أول سطح عضوي معترف به من قبل جمعية الغرب الأوسط للخدمات العضوية موسا -2008 – .M.O.S.A ، وهي تنتج حصاد وفير من المنتجات الغذائية التي نستخدم في المطعمين. و مساحتها حوالي2500 قدم مربع قدم، مصنوعة من المواد المعاد تدويرها بعد المستهلك، و مزروع علي السطح 654 قدم مربع من الخضروات والأعشاب والزهور ايضا (uncommonground, 2008)

شكل (4-4) يوضح طريقة الزراعة علي السطح (uncommonground، 2008)

3.4 الولايات المتحدة :

المملكة المتحدة على علم بسياسات انخفاض الكربون لذا تطلع لتعزيز تطوير الحدائق السطحية والأسطح الصالحة للأكل على سبيل المثال، حوالي 14٪ من سكان لندن الآن تنمو بالفعل بعض المواد الغذائية في حدائقهم. من المتوقع ان يمكن أن ينتج سكان لندن ما يصل إلى 18٪ 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, 2002)

و بدأت ثورة زراعة الأسطح بالولايات المتحدة عندما انتقل Tiana Begum الي جنوب لنن عام 1970 و قام بزراعة سطح بيته و الاكتفاء به غذائيا ، و قد تبني منه الفكرة Oscar Rodriguezالذي 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 16494 هكتار و ذلك عام 2007 ، وأنه اذا تمكنا من تحويل نصف هذه المساحة الي مزارع حضريه يمكننا ان نتج حين ذاك حوالي 40 كيلوجرام /متر مربع /سنويا مما سيغذي 8,2 من نسبة سكان لندن بما يعادل 1.3 كيلو جرام ل نصيب الفرد من الخضرةات و الفواكه في اليوم (Dring, 2014) ، 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 (4-5) (bipsbox, 2010)، بالاضافة الي العديد من الاسطح الأخري ..،

2

1

4

3

شكل (4-5) يوضح 1- مدرسة Maria Fidelis ، 2-مستشفي Paul Richens
Food from the Sky-3 ، 4- شركة brand management (bipsbox، 2010)

4.4 اليابان :

شكل (4-7) يوضح سطح روبونجي هيلز المزروع ب الأرز و الخضروات ب طوكيو باليابان (greenroofs، 2003)

شكل (4-6) يوضح سطح أوموتيساندو فارم (tokyo green space، 2009)

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 20٪ 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، 2011) ، ويرد أدناه وصفان مثيران للاهتمام للزراعة على السطح في طوكيو و هم : -
أوموتيساندو فارم Omotesando Farm : في اول شهر سبتمبر عام 2009 افتتحها Iimura Kazuki على سطح مبني بالمنطقة التجارية والسكنية الراقيه المركزيه وهو يقدم ستة عشر قطعة صغيرة على سطح السقف للإيجارات تتراوح بين 170 و 250 دولارا في الشهر كما موضح بالشكل(6-4) ، 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 هيلز Roppongi 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 14٪ 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 4000متر^2 (43،000 قدم) الحديقة اليابانية التقليدية ، و تنوع المناظر الطبيعية على مبان رابونجي هيلز يعرض إمكانات التنمية الخضراء الحضرية والتخضير العمودي المبتكر كما هو موضح بالشكل (4-7) . (greenroofs، 2003) ، و استخدام الحديقة على السطح ب طوكيو هي مرحلة لتعزيز خلق المساحات الخضراء في المدينة وجعل الطبيعة أقرب إلى المدينة (roppongihills، 2017)

5. تطبيقات الزراعه الحضريه في المدن ذات الكثافه العاليه :

- **المدن عالية الكثافة :**

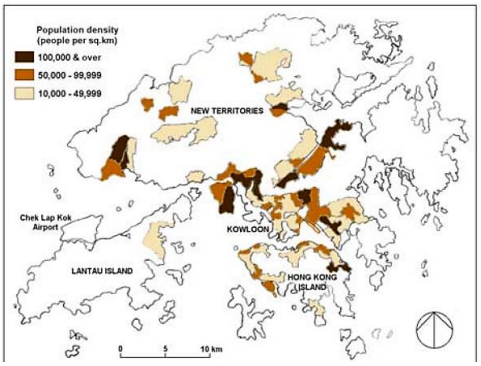
ان معظم المدن تزيد من عدد الطوابق دون زيادة في أرض المسكن بسبب ارتفاع سعر الأرض والحاجة إلى زيادة الكثافة الحضرية بسبب محدودية الأراضي (Yuen & yeh, 2011)وتقتضي الضرورات الاقتصادية والاجتماعية أن تكون المدن أكثر تركيزا، مع كثافة حضرية عالية لاستيعاب الناس وخفض تكلفة الخدمات العامة. وغالبا ما تستجيب المدن 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 ، (Hui & Chan , 2008)[2] ، 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** الخيار الواعد الوحيد للمناطق الحضرية المكتظة بالسكان ، و علي سبيل المثال مدينة هونج كونج ، سنغافورة

1.5هونج كونج

تتميز البيئة الحضـرية فى هونج كونج بكثافة تنمية عالية للغاية مليئة بالمباني والطرق. ويتركز السكان في المناطق الحضـــرية المركزية المحيطة بالميناء الداخلي (فيكتوريا) وفي بعض المدن الجديدة(hui, 2001) و كما يوضـــح الشكل1(4-9) الكثافات المرتفعه ب هونج كونج ، و تتسم البيئة الحضـرية في هونغ كونغ بكثافة العالية للغاية مليئة بالمباني والطرق. ويتركز السكان في المناطق الحضـرية المركزية المحيطة بالميناء الداخلي (فيكتوريا) وفي بعض المدن الجديدة. ويوجد في منطقة كوون تونغ ذات الكثافة السكانية العالية أكثر من 000 54 نسمة في الكيلومتر[2] ، و إن بعض المناطق الســكنية قد يكون لديها أكثر من 100000شـــخص/كم[2] (Hui & Chan، 2008) كما هو موضح بالشكل2(4-9)

2 1



الشكل (4-9) 1- يوضح صورة جوية لمنطقة كوون تونغ ذات الكثافة العالية (centamap، 2017)
2- خريطة توضح الكثافات السكانية العالية ب هونج كونج (Hui، 2011)

شكل (4-10) يوضح سقف المطعم الفرنسيFringe بوسط المدينه (Tsui, 2017)

- نظرا لأرتفاع الكثافة و قلة امكانية الحصول علي المحاصيل الغذائيه كان لابد من حل قوي لتلك المدينه الصماء ، ففكر Fàbrega في فكرة أستغلال الاسطح بدل من الارض باهظة الثمن ، ووجد Fàbrega أن الارض المزروعه حاليا تعادل ما يقارب 700 هكتار (700000م2) ، في حين ان تبلغ مســـاهمة الزراعة فى هونج كونج فى الناتج المحلى الاجمالى 0.02 فى المائة.و ان عند زراعة اســطح المباني الممكنه ســتصــل زراعة الأســطح الي مســاحة

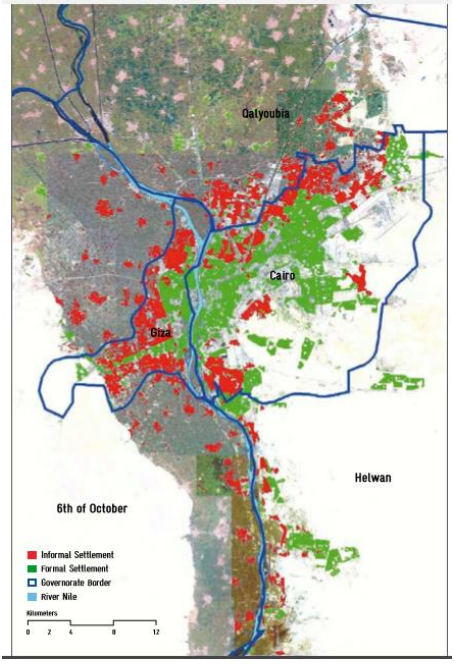
1500 فدان (6070285) و بدأ بتفيذ الفكرة بالفعل بزراعة سطح Fringe المطعم الفرنسي المتواجد بوسط مدينة هونج كونج كما يوضح الشكل (4-10)، و من ثم تم زراعة أكثر من 26000 قدم2 (2415.5 متر2) في صورة 22 مزرعة سطح ، و كانت أكبرهم سقف شركة هونغ كونغ الجوية كاثي باسيفيك (SCHMITZ, 2017)

:

شكل (4-8) يوضح سطح مستشفي تشانجي (greenroofs, 2003)

2.5 سنغافورة

يتم أستيراد حوالي 95 % من الخضروات ب سنغافورة لأرتفاع الكثافة البنائية بها و محدودية الأرض الممكنة للزراعة ، لذا زراعة الأسطح كانت الحل الأمثل لاتاحة الفرصة لزراعة 25% من الخضروات بسنغافورة (Hui, 2011) ، و أكتشاف فوائد الزراعة المائيه التي بدأت ب مستشفى تشانجي العام ب 800 سرير في سنغافورةكما موضح بالشكل (4-8) . كانت الخرسانة العارية في السقف مشكلة في أنها تصل الحرارة بصورة مباشرة إلى العنابر 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, 2005)



شكل(4-11) يوضح المناطق الرسمية و اللارسميه بالقاهرة الكبري و ضواحيها (Fischer&Kipper, 2009)

6. دراسة فرص و أمكانيات مدينة القاهرة الكبري:

شـهدت القاهرة، المركز الحضـري لمصـر، تحولات عديدة شـكلت هيكلها الاجتماعي والمكاني في تاريخها الطويل ،ويوجد الآن هيكل حضـري معقد، يحمل بصـمة مراحل التنمية المختلفة. والقاهرة الكبرى هي مدينة مكونة منثلاث بلديات (القاهرة -الجيزة - القليوبية) ،و تصـل الكثافة السـكانية القاهرة الكبرى: 40000 شـخص لكل كيلومتر مربع. و تصل إلى 100000 شخص لكل كيلومتر مربع في المناطق القديمة (Ethelston، 2017) ، و تـعد القاهرة الكبري أكبر تجمع سكاني حضري في منطقتي أفريقيا والشرق الأوسط حيث يبلغ عدد سكان القاهرة الكبري حسب بعض الإحصـائيات حوالي 15,750,00 نسـمة في 2006 (marefa.org، 2017) ، و يوضـح الشـكل (4-10) عدد المناطق الرسـمية و اللارسـميه التي اختلفت عدة منظمات في تحديد الرقم الفعلي لها و كان اخر تعداد 171 1 منطقة لا رسـمية مع 15 مليون شـخص في عام 2007 من قبل مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (IDSC) (Kipper&Fischer، 2009)، و مع هذه الكارثة من تعداد المناطق اللا رسـمية تزداد و تتفشـي مع مرور الايام لابد من وضـع خطة للتنمية المسـتدامه لتلك المناطق ، و من الدروس المسـتفادة من التجارب العالمية يمكننا نصـل لتقييم الوضع الحالي بشكل مبدأي .

1.6 التطبيقات المشتركة :

في عام 2000 ظهرت أول حدائق على السطح في مصرتحت قيادة أل Alaru وحدة الأبحاث للأراضي الزراعية بجامعة عين شـــمس 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, 2008) ، و من ثم تبنت الفكرة العديد من المنظمات الغير حكوميه مثل (Iman.Gawad, 2014) :

1. مؤسسة "شادوف" في منطقتي دار السلام والبساتين : و ما انتجته من زراعة للاسطح باقل الامكانيات المتاحة و استخدام نظام hydroponics و أنتج السطح محصـول يمكن بيعه بما يعادل 300-500 جنيه /شـهريا ، و اتاحت المؤسـسـه امكانية التقسـيط لتكلفه النظام التي وصـلت الي 4000 جنيها و تمكنت المنظمة من زراعت اكثر من 15 سطح منزل بالمحاصيل الغذائيه .
2. مشـروع الأمم المتحدة للمرأة في منطقة عزبة الهجانة : و هي منظمة تهدف الي تعزيز دور المراة بالمجتمع و تثقيفها و من ثم تولي الدور ل تثقيف الأخريات
3. 'ابن قصـير' في منطقة الزاوية الحمراء : و أسـتخدمت المنظمة نظام الطاولات البسـيطة التي لم تكلف سـوي 400 جنيها
4. "نوايا" في منطقة سقارة :و هي منظمة غير ربحية كونها عدد من الشباب المصـريين و هدفت لتعليم مهارات الزراعة و من ثم يعلم هذا الشخص 10 أشخاص اخريين حتي تنتشر الفكره و تعم الفائدة .
5. مشـــروع "الطعام البطيء" في مصـــر: و يهدف هذا المشـــروع الي تعزيز زراعة الأغذية في المدارس والمجتمعات المحلية على السطح ، و له أربعة أقسام في مصر و هم(لقاهرة-الفيوم-أسكندرية-سيوة)
6. و في عام 2013 قام مركز التنمية الصـــحراوية (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 سـطح المبني، بما في ذلك زراعة المراقد، ونظام الحديقة العمودية، ونظام الزراعة االأحيومائية .
7. و من ثم في عام 2014 قام برنامج التنمية التشـــاركية في المناطق الحضـــرية الألماني بالتعاون مع الحكومة المصـرية لتنمية منطقة عزبة النصـر و مشـروع زراعة الأسـطح بالمحاصـيل الغذائية من ضـمن اهتمامات تنموية أخري . (FSTT, 2014)

2.6 التحليل الرباعي SWOT analysis

جدول **2**. 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 بالياس و فشل التجربة

7 . 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 .

8 . المراجع العلمية

- bipsbox 30) .july, .(2010*London's Rooftop Vegetable Gardens* تم الاســـترداد من .Edible Urban Roofs: https://edibleurbanroofs.wordpress.com/
- Bonnie Tsui .(2017 ,3 13) .*Hong Kong's Skyline Farmers* تم الاســـترداد من .the newyork: https://www.newyorker.com/tech/elements/hong-kongs-skyline-farmers
- BROOKLYN GRANGE .(2010) .*ABOUT BROOKLYN GRANGE* تـم الاســـتـرداد مـن . BROOKLYN GRANGE: https://www.brooklyngrangefarm.com/about-brooklyn-grange-/1
- Brown, K. H. and Carter, A .(2003) .*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 9CFSC .(*Venice,ca.
- centamap من الاسترداد تم .(2017) .http://hk.centamap.com/gc/home.aspx
- Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). United Nations .(2014) .*https://esa.un.org*2017 ,10 7 تاريخ الاسترداد .
- Du Shanshan & Chen Ge 17) .october, .(2013*Multiple functions of urban farming* تاريخ .partnerships for community development: http://www.pcd.org.hk/الاسترداد 7 10, 2017، من
- FAO .(2008) .*Urban Agriculture For Sustainable Poverty Alleviation and Food Security* .
- Fischer&Kipper .(2009) .*Cairo's Informal Areas Between Urban Challenges and Hidden Potential* .cairo: GTZ Egypt & Participatory Development Programme in Urban Areas (PDP).
- foodtank .*28* .(2017) .*Inspiring Urban Agriculture Projects* تم الاســـترداد من .foodtank: https://foodtank.com/news/07/2015/urban-farms-and-gardens-are-feeding-cities-around-the-world/
- FSTT .(2014) .*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, .(2005*The next profit frontier for green roof companies is* تم .... الاســـــتـــــرداد مـــــن greenroofs: http://www.greenroofs.com/archives/gf_nov-dec05.htm#November/December05
- greenroofs .(2003) .*greenroofs* تـــم الاســـتـــرداد مـــن .Roppongi Hills: http://www.greenroofs.com/projects/pview.php?id=782
- growbristol .(2017) .*smart urban farming* تـــم الاســـتـــرداد مـــن .growbristol: http://growbristol.co.uk/#Produce
- Hui & Chan .(2008) . Development of Modular Green Roofs for High-density Urban Cities .*World Green Roof Congress* .(صفحة 2) london: researchgate.
- hui .(2001) .Low energy building design in high density urban cities .*Pergamon*-627 ، .640
- https://www.pinterest.com/

- IBT STAFF REPORTER .(2011 ,9 12) .*The Green Revolution: Urban Gardens Transform Traditional Cityscapes* تم الاسترداد من .ibtimes: http://www.ibtimes.com
- Iman.Gawad .(2014) .THE RISE OF ROOFTOP GARDENS IN INFORMALLY DEVELOPED AREAS IN EGYPT: EXPLORING THE ABILITIES AND BOUNDARIES .*ARCHCAIRO 2014: Responsive Urbanism in Informal Areas* (الصفحات .(223-208cairo: http://www.erepository.cu.edu.eg/index.php/ENG-Conf/article/view/.5251
- jerzy charytonowicz .(2016) .*Advances in Human Factors and Sustainable Infrastructure: Proceedings of the AHFE 2016international conference on Human factors and Sustainable Infrastructure* .Florida , USA: walt Disner world.
- KATE *28*.(2016) .*Rooftop Gardens That Inspire To Have Your Own One* تم الاسترداد من . Shelterness: https://www.shelterness.com/rooftop-gardens/
- marefa.org من الاسترداد تم .*القاهرة الكبرى*. (2017) .marefa: https://marefa.org/%D%8A%7D%84%9D%82%9D%8A%7D%87%9D%8B%1D%8A9_%D%8A%7D%84%9D%83%9D%8A%8D%8B%1D89%9
- Marielle Dubbeling & Peter Laban .(2014) . *Feasibility study on urban agriculture models and up-scaling for informal settlements in Greater Cairo Region* .egypt - germany: RUAF Foundation.
- Meral Hafeez 17) .December, .(2016*Understanding the Urban Heat Island Effect* تم . الاسترداد منLahore Conservation Society: http://www.lcs.org.pk/blog/understanding-the-urban-heat-island-effect/
- Norul binti Yusoff & Mohd Hussain & IzawatiTukiman .(2017) .ROLES OF COMMUNITY TOWARDS URBAN FARMING ACTIVITIES .*Journal of the Malaysian Institute of Planners*.278 - 271 ،
- Peter Mann .(2002) .*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 .(2009) .*Roots Around the World CIDA Global Classroom Initiative Project Elementary Cycles 1, 2and 3(Grades 1to 6)* .canda: Alternatives and the Rooftop Garden Project.
- Rachel Dring 25) .july, .(2014*The rooftop revolution* من الاسترداد تم.sustainablefoodtrust organization: http://sustainablefoodtrust.org/articles/can-urban-growing-feed-cities/
- ROB SCHMITZ 24) .june, .(2017*FOOD FOR THOUGHT On Top Of Hong Kong's High Rises, Rooftop Gardens Take Root* من الاسترداد تم .npr: http://www.npr.org/sections/thesalt/532069013/24/06/2017/on-top-of-hong-kongs-high-rises-rooftop-gardens-take-root
- rooftop farms org .(2017 ,10 20) .*Eagle street Rooftop Farm* من الاسترداد تم .rooftop farms: http://rooftopfarms.org/
- roppongihills .(2017) .*Parks, Walking courses, and Green Spaces* من الاسترداد تم . roppongihills: http://www.roppongihills.com.e.nt.hp.transer.com/green/
- Sally Ethelston .(2017) .*Facts and Figures on Cairo* من الاسترداد تم.Middle East Research and Information Project: http://www.merip.org/mer/mer202/facts-figures-cairo

- SAM C. M. HUI .(2006) .BENEFITS AND POTENTIAL APPLICATIONS OF GREEN ROOF SYSTEMS IN HONG KONG .*the 2nd Megacities International Conference* .(360-351 الصفحات) *2006*China: https://www.researchgate.net./
- Sam C. M. Hui .(2011) .Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities .*the Hainan China World Green Roof Conference . 2011*china: Haikuo, Boao and Sanya.
- santropolroulant .(2017 ,10 24) .*santropolroulant* من ترداد الاست تم . https://santropolroulant.org/en/: https://santropolroulant.org/en/
- staff .(2017) .*Reviplant Edible Green Wall* من ترداد الاست تم .webecoist: http://webecoist.momtastic.com/06/01/2010/meet-the-wallflowers/6-reviplant-edible-green-wall-/3
- Taylor Stapleton *5* .(2015) .*Reasons Why Planting Fruit Trees Along Sidewalks is a Terrible Idea* من ترداد الاست تم .landarchs: https://landarchs.com/5-reasons-why-planting-fruit-trees-along-sidewalks-is-a-terrible-idea/
- thwink .(2014) .*finding and resolving the root cause of the sustainability problem* تم . الاسترداد من thwink: http://www.thwink.org/
- tokyo green space 10) .sep, .(2009*Omotesando Farm* من الاسترداد تم .tokyo green space: https://tokyogreenspace.com/10/09/2009/omotesando-farm/
- UN .(1987) .*General Assembly of the United Nations* من ترداد الاست تم .un.org: http://www.un.org/
- uncommonground .(2008) .*organic roof top farm* من ترداد الاست تم .uncommonground: http://www.uncommonground.com/roof-top-farm
- United Nations .(2014) .*World Urbanization Prospects* .New York: United Nations.
- USDA .(2017 ,10 20) .*Urban Agriculture* من ترداد الاست تم .United States Department of Agriculture: https://www.nal.usda.gov/afsic/urban-agriculture?page=1
- Yuen & yeh .(2011) .high rise living in asian cities .(10 صفحة) .london , new york: springer dordrech heidelberg.
- أسامه البحيري. (2009). *مشروع تحويل أسطح المباني الي حدائق مثمرة ، قسم الزراعه اللا ارضيه ،المعمل المركزي للمناخ الزراعي*. مصر: منظمه الأغذيه و الزراعه للأمم المتحدة *http://www.fao.org*.