

Received 7 January 2023; accepted 21 May 2023.

Available online 28 May 2023

## التغير المناخي وتحديات تحقيق مدن صحية في مصر

هبة محروس علي عبد العال

مدرس بقسم العمارة وتكنولوجيا البناء-كلية الهندسة- الأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا-جمهورية مصر العربية

Dr.hebamahrous@gmail.com

### الملخص

التغير المناخي أصبح مشكلة عالمية ويترتب عليه الكثير من المشكلات التي تؤثر بشكل مباشر على حياة الأفراد. وهذا الأمر البيئي له مسببات مباشرة وغير مباشرة يتسبب بها الفرد، وبالتالي يتأثر بها في صور مختلفة قد تؤدي إلى مستوى معيشي سيء نتيجة لتدهور البيئة الطبيعية، موارد الطاقة، الانبعاثات الكربونية إلى جانب التأثير السلبي على صحة الأفراد. وأهداف الاستدامة تطالب بتحقيق مدن آمنة، مستدامة ومرنة مثل المدن الصحية للتكيف مع التغير المناخي وما يترتب عليه. لهذا كان توجه الورقة البحثية نحو تقديم حل إلزامي لتحسين بيئة الأفراد في مواجهة تلك المؤثرات من أجل تحقيق مدن صحية توفر جودة الحياة وخاصة على النطاق المحلي. فتناولت الورقة البحثية توضيح مفهوم التغير المناخي من مسببات وعوائق وعلاقته بالمدن وقاطنيها وصولاً إلى أهمية تحقيق مدن تتناول جودة معيشية للأفراد قاطنيها حتى يتحقق مفهوم المدن الصحية. لذلك فقد اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي حيث يقوم البحث بتناول المفاهيم والمعايير التي توضح ماهية المدن الصحية ومقارنتها بالمدن التقليدية يليه تحليل لمعايير المدن الصحية وعمل استبانة لمتخصصين وغير متخصصين لإدراك مدى الوعي البيئي وتقييمهم لآليات ومعايير تصميم المدينة الصحية من أجل الوصول لمخطط تنفيذي لتحويل المدن التقليدية لمدن صحية داخل مصر.

**الكلمات المفتاحية:** التغير المناخي، جودة الحياة، المدن الصحية، المتطلبات الإنسانية.

## Climate Change Challenges to Achieve Healthy Cities in Egypt

Heba Mahrous Ali Abd El Aal

Lecturer, department of Architecture and building technology,

Modern Academy for Engineering and Technology, EGYPT.

Dr.hebamahrous@gmail.com

### Abstract

Climate change has become a global problem with many problems directly affecting people's lives. This environmental order has direct and indirect causes caused by the individual and is therefore influenced in diverse ways that may lead to a poor standard of living because of the degradation of the natural environment, energy resources, carbon emissions and the negative impact on individuals' health. Sustainability goals demand safe, sustainable, and resilient cities such as healthy cities to adapt to climate change and its consequences. The paper was therefore geared towards providing a compulsory solution to improve people's environment in the face of those impacts to achieve healthy cities that provide quality of life, especially on the local scale. The paper explains the concept of climate change as a cause and impediment and its relationship with cities and their inhabitants to achieve cities that address the quality of life of their inhabitants so that the concept of healthy cities can be achieved. The research is based on the inductive approach. The research addresses the concepts and criteria that illustrate what healthy cities are and compare them with traditional cities. That followed by an analysis of the standards of healthy cities and a questionnaire of specialists and non-specialists to understand the extent of environmental awareness and their assessment of the mechanism and the design criteria of a healthy city to achieve an operational scheme to transform traditional cities into healthy cities within Egypt.

**Keywords:** Climate Change, Quality of life, Healthy Cities, Human Requirements.

## المقدمة

التغير المناخي أصبح مشكلة عالمية تواجهها كل الشعوب حتى مع اختلاف مستوياتها الاقتصادية والثقافية، لأنها نتاج سنوات عدة من التلوث، الانبعاثات الحرارية والجزر الحرارية. ولهذا مردود مباشر على الأفراد وبيئتهم المشيدة. ولهذا نجد محاولات كثيرة لتغيير أشكال المدن القائمة أو الجديدة مع إدراك أهمية عدة عوامل إنسانية، اجتماعية، اقتصادية وطبيعية كما تنادي أهداف التنمية المستدامة (طلعت، ٢٠٢٢) فالمدن من أكثر الأطر التي يظهر بها المخاطر البيئية وأنماط الحياة التي تضر بصحة الأفراد مما يسبب ذلك أيضا زيادة معدل الأمراض والوفيات نتيجة لسوء التخطيط وزيادة معدل النقل والزحف العمراني. ومع نمو المدن وكبر سكانها وزيادة عددهم، وبالطبع تعرض المواطنين لتغير المناخ، وفشل البنية التحتية وظهور التلوث والمشاكل الصحية المرتبطة بها. فكان التحدي لتحقيق مدن المستقبل التي تضم جميع الفوائد التي يمكن أن تقدمها بيئات المدينة، مع تقليل وإدارة المشاكل المحتملة. وواحدة من الثغرات الرئيسية الحالية في المعرفة تتعلق بفهم العوامل التي تؤثر على المجتمعات من حيث الصحة والرفاهية. فمؤشر المدن الصحية (HCI) يهدف إلى تمكين المدن من تقييم كيفية خصائصها الأساسية التي تؤثر على صحة مواطنيها. (FRESH Consortium, 2021) ويتمثل التحدي الرئيسي لمدن اليوم في إدارة خدمات النظام البيئي، مما يؤدي إلى استنفاد الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي والمحاولات والجهود المبذولة للتخفيف من تغير المناخ والتكيف معه، مع إعطاء الأولوية للصحة العامة ونوعية الحياة. (Khreis, et al, 2019) ومن المهم أيضا أن تقلل المدن من استهلاك الموارد الطبيعية (بما في ذلك المياه والمواد) وأثار إنتاج النفايات، وأن تعمل على تحسين كفاءة استخدام الأراضي (خاصة إعادة استخدام الأراضي الرمادية والحقول البنية) بحيث يتم تقليل الآثار البيئية السلبية إلى الحد الأدنى.

فتبعاً للمبادرات (The UN Global Sample of Cities, a UN-led initiative) فهناك تحليل للتعرض في العالم بناءً على صور الأقمار الصناعية لعينة تمثيلية من ٢٠٠ من ٤٢٣١ مدينة في العالم في عام ٢٠١٠. والذي كشف أن المناطق الحضرية الحالية غير مستدامة، رغم أنها تظل المحرك الرئيسي للتنمية الاقتصادية. وأصبحت المدن أقل تخطيطاً بشكل متزايد، مما يؤدي إلى تحضر تلقائي ونمو الفقر الحضري، والذي بدوره يقلل من جودة الحياة للملايين. كما انخفضت كثافة المدن بنسبة ٥٢,٥٪ / ٣٧,٥٪ في البلدان المتقدمة والنامية. هذا الامتداد الحضري والكثافة المنخفضة.

## المشكلة البحثية:

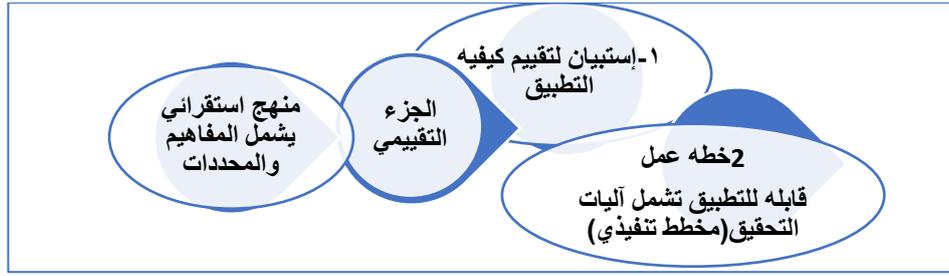
مع التغيرات المناخية أصبحت المدن التقليدية مدنا غير آمنة صحيا على الأفراد قاطنيها، وتبعاً للمبادرات العالمية فيجب تناول منظور مختلف في تصميم المدن من أجل التكيف للوصول لجودة الحياة. وهذا المفهوم غير مطبق محليا وهو مفهوم المدينة الصحية. للمبادرات العالمية فيجب تناول منظور مختلف في تصميم المدن من أجل التكيف للوصول لجودة الحياة. وهذا المفهوم غير مطبق محليا وهو مفهوم المدينة الصحية.

## هدف البحث:

توضيح آليات التحول من مدن تقليدية إلى مدن صحية وذلك لتقليل المشكلات الصحية الحضرية وتعزيز أنماط الحياة الصحية لدى سكان المدن لتكوين خطة عمل (مخطط تنفيذي) يمكن الاعتماد عليها لتصميم عمري ومعماري للمدن في مصر.

## المنهجية:

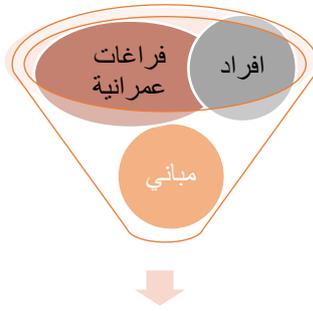
تعتمد الورقة البحثية على المنهج الاستقرائي لإدراك المفاهيم والمعايير التي تتعلق بالمدينة التقليدية وعلاقتها بالتغير المناخي ومسببات التلوث، ومن ثم الوصول لإطار تحليلي لهوية المدينة الصحية لضمان جودة الحياة، ثم يتبعه جزء تقييمي يعتمد على تقييم آليات متعددة لتحقيق المدينة الصحية من خلال جزئين: الجزء الأول هو استبيان موجه لنمطين مختلفين، النمط الأول والأفراد وهي فئة متنوعة في المستوي الاجتماعي وغير متخصصه لأدراك المتطلبات والاحتياجات الإنسانية تبعاً للمدن التقليدية. والنمط الثاني الذي يستهدفه الاستبيان هو للمتخصصين في التصميم والتخطيط البيئي ومجال الصحة بتوجيه أسئلة محددة لماهية هذه المدينة، آليات وموعات التحقيق والمتطلبات الواجب توافرها بالمدينة، وذلك لتحديد الإطار الذي يمكن البناء عليه في الجزء الثاني وهو مخطط تنفيذي كخطه قابله للتطبيق حيث يمكن الاعتماد عليها لتحقيق المدينة الصحية في مصر، حيث تتناسب مع أي منطقة مناخية أو نمط مجتمعي، والتي تم الوصول لها من خلال دمج لآليات اطار المدينة الصحية وتم إدراكها وتحليلها وتقييمها بالأجزاء السابقة، كما بمنهجية البحث بشكل (1)



شكل (1) منهجية البحث- المصدر: الباحثة

### الفرضية البحثية

تقدم الورقة البحثية فرضية أنه لتحقيق المدينة الصحية يجب العمل على ثلاثة عناصر مترابطة كما بشكل (2) الإنسان، الفراغ العمراني والكتل المبنية. لأن كل منهم يتأثر بالآخر بشكل إيجابي أو سلبي من أجل الربط السليم بينهم لمجابهة المشكلات البيئية المحيطة والتي أبرزها التغيرات المناخية. وبتقديم آليات تطبيقية لعناصر المدينة سيكون من السهل تحقيق إطار المدينة المستهدفة وهي المدينة الصحية.



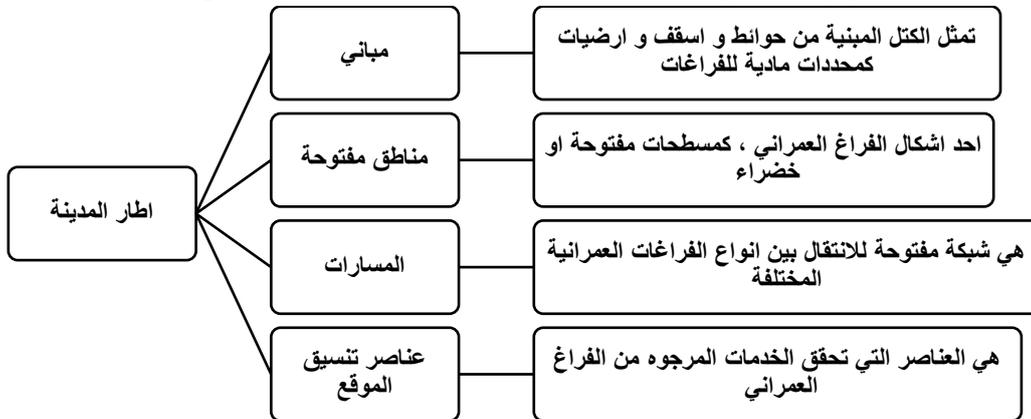
شكل(2) فرضية تحقيق المدينة الصحية -المصدر: الباحثة

### تساؤلات بحثية

توجد عدة تساؤلات بحثية تقدم لها الورقة البحثية إجابات من خلال مجريات وموضوعات البحث وهي كالتالي :  
 -ماهي مشكلات المدن التقليدية؟  
 -ما هو مفهوم المدن الصحية واليات تحقيقها؟  
 -هل يمكن تحقيق المدن الصحية في مصر؟ وكيف يمكن التحول من مدن تقليدية الي مدن صحية؟ ما المعوقات لتحقيقها؟

### أولا الإطار النظري للبحث

بهذا الجزء يتم تمهيد الإطار البحث بإدراك المفاهيم الأساسية لماهية المدن الصحية ومسبباتها ومدى تميزها عن المدن التقليدية وكيفية تحقيق جودة الحياة بها، لهذا فسيتم دراسة الإطار التفصيلي للمدينة من أجل معرفة تأثير عناصرها كما بشكل (3) من مباني، مناطق مفتوحة، المسارات وعناصر تنسيق الموقع.



شكل (3) إطار المدينة. المصدر: (Kost, et al 2019, p15)

## ١. التغير المناخي والمدن الصحية

تغير المناخ العالمي من أحد مسبباته التحضر السريع بما لا يناسب النمو السكاني والمستوطنات الحضرية، مما أدى الي التأثير على الصحة العالمية والعدالة الصحية لهذا كانت أهمية تعزيز الصحة والرفاهية بأهداف التنمية المستدامة، من ذلك كانت أهمية تحقيق مشروع المدن الصحية في البلدان النامية. فبين عامين ٢٠٣٠ - ٢٠٥٠، من المتوقع أن يتسبب تغير المناخ في حدوث ما يقرب من ٢٥٠٠٠٠٠ حالة وفاة إضافية. لهذا فمُنظمة الصحة العالمية تدعم الدول لبناء أنظمة صحية قادرة على التكيف مع المناخ. (Black & street, 2014)

وأيضا تم إطلاق مبادرة خاصة لمنظمة الصحة العالمية في نوفمبر ٢٠١٧ بالتعاون مع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ) في المؤتمر الثالث والعشرين للأطراف وأقرته الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية في عام ٢٠١٩. فمن نتائج أُل27cop، أهمية تناول تأثير المدن على التغير المناخي.

## ٢. مفهوم المدينة

هي محيط مشيد لتحقيق الأنشطة الثقافية والاجتماعية والسياسية، ولكن لكي يكون هذا المحيط مستداما، (إيهاب، ٢٠٠٩) وينبغي أن تتوفر بالمدن الخدمات التي تدعم سلامة سكانها وإنتاجيتهم باختلاف فئاتهم العمرية من أطفال حتى كبار السن. (Battesti & Puig, 2016)

## ٣. الفراغ العمراني

يتم تعريف الفراغ العمراني بأنه فراغ خارجي محدد ويحتوي على أنشطة تتيح فرص التعامل الاجتماعي بين الأفراد قاطنيه أو عابريه، مع التركيز على تحقيق المتطلبات الوظيفية وإدراك تأثير الموقع ومحدداته (Morris & Saunders, 2017). فمعيشه الأفراد لا تقاس فقط بمبانيهم، بل بالفراغات العمرانية التي يتم التعامل معها يوميا خلال حركتهم (WHO, 2016). وتوجد أهمية لإدراك مدي التفاعل بين الإنسان والفراغ العمراني بالمدينة والذي يكون في صورة أنشطة متنوعة متوقفة على عدة عناصر وهي: الفئة العمرية للأفراد، وظيفة الفراغ، ملائمة عناصر تنسيقه وتنشيطيه، ملائمة للأعداد المستخدمة ومدي تأثيره الإنساني على مستخدميه تبعاً لثقافتهم أو راحتهم النفسية. (Rémillard, et al 2020) وإدراك مدي نجاح تصميم الفراغ العمراني يتم تحليل خصائص هذا المكان اجتماعيا، ومدي تحقيق النشاط المرجو منه، ويدل علي تقبله اجتماعيا بين عدد من قاطني المباني المحيطة أو حتي من خارج المدينة (Pancholi, et al 2019)، وكما بشكل (٤) يتضح أهمية خدمات العمران للأفراد ومدي سهوله تحقيقها.



شكل (٤) خدمات الأفراد المطلوب تحقيقها عمرانيا

المصدر: (Polonsky, et al 2018, P 51)

## ٤. المشكلات التي تواجه المدن التقليدية

هناك عدة مشكلات مؤثرة على أداء المدن القائمة وهي المسببة في أهمية التحول لمدن تحقق حياة أفضل لقاطنيها، كما بجدول (١) فمن أكثر التحديات العالمية المرتبطة بالتخطيط الحضري بالمدن هو التالي: النقل، تغير المناخ، زيادة التفاوتات، شيخوخة السكان. وبالتالي نجد العديد من المخاطر البيئية تبعاً لتقييم الصحة العالمية بسبب وجود مزيد من الضغوط على المدن وذلك في صورة زيادة متوسط درجة حرارة الأسطح، الفيضانات، الأمن الغذائي (Pancholi, et al 2019)

حيث نجد أن من ٣-٤ ملايين حالة وفاة تحدث بسبب تلوث الهواء المحيط و١,٢ مليون حالة وفاة بسبب النشاط البدني غير الكافي، 1.5 حالة وفاة بسبب حوادث السيارات و٦,٧٩ مليون حالة وفاة لفقد الحياة الصحية حيث أظهرت دراسة أخرى أن ٢٠٪ من الوفيات المبكرة مرتبطة بالتحضر والنقل بسبب نقص

المسطحات الخضراء وتلوث الهواء من هذا فيجب التوجه نحو تحقيق مدن تتجح في حماية صحة الأفراد ولا تعرضهم لمخاطر يومية (Battesti & Puig, 2016)

جدول (١) العناصر المؤثرة على المدينة

العناصر المؤثرة على المدن
النمو السكاني Population Growth
النمو الاقتصادي Economic Growth
التصميم العمراني Urbanization
التنمية التكنولوجية Technological Development
التغير المناخي Climate Change
العمر السكاني Age Population
تزايد التفاوتات Rising Inequalities

المصدر: (Battesti & Puig, 2016, P18)

وإلى جانب هذا، فتتواجد بالمدن خلفيات ثقافية مختلفة وإمكانات مجتمعية مختلفة وذلك بسبب الهجرة الدائمة للمدن، وبالعديد من الدول نجد تدفق للاجئين بسبب الحروب أو الاختلافات العرقية مما يعني أن المدينة تستوعب تحديات متنوعة حتى ٢٠٥٠. حيث من المتوقع أن يتضاعف عدد سكان العالم الذين تبلغ أعمارهم ٦٠ عامًا يصل إلى ما يقرب من ٢,١ مليار، وعدد الأشخاص الذين تبلغ أعمارهم ٨٠ عامًا وأكثر ينمو بشكل أسرع، لذلك فهناك تحديات وأصدااء للتخطيط والتنقل بأنه يجب أن يتكيف تصميم المدينة مع كبار السن أو الفئة المتوقع أن تواجهها المدينة مستقبلا وأشكال التلوث علي النحو التالي:

**١.٤ تلوث الهواء:** هو سبب رئيسي للأمراض، بما في ذلك مركبات الانبعاثات والصراف الصناعي. ففي تحليل حديث للبيانات من ٣٠٠٠ مدينة حول العالم (Prüss, et al 2017)، اتضح أن ٨٠٪ منهم لم يستوفوا جودة الهواء التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية، وكانت الدلائل الإرشادية تتراوح بين ٦٠٪ من المدن الأوروبية، ٤٠٪ من المدن الآسيوية ذات الدخل المرتفع في تلبية جودة الهواء الملائمة. (WHO, 2016)

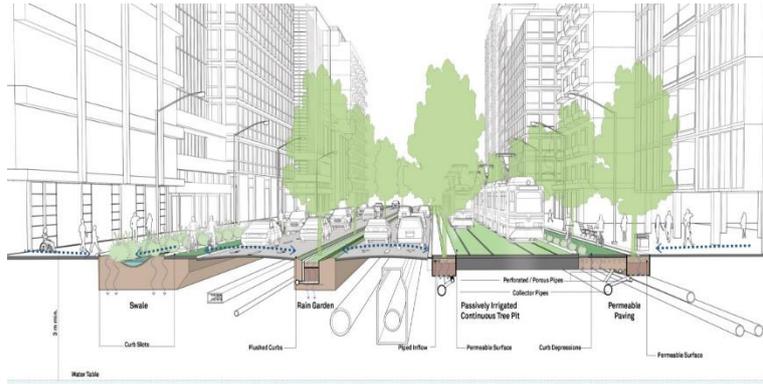
**٢.٤ الوقود الأحفوري:** المدن من المسببات للمشكلات البيئية، حيث تنص وكالة الطاقة الدولية IEA على أن النقل لديه أعلى اعتماد على الوقود الأحفوري من أي قطاع ويتم احتسابه 37٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاعات الاستخدام النهائي في عام ٢٠٢١، وهذا يدل على تأثير المدن كما بشكل (World Economic Magazine, 2022)



شكل (٥): الوقود الأحفوري

المصدر: (World Economic Magazine, 2022)

**٣.٤ البنية التحتية:** تغير المناخ قد يلحق الضرر بالبنية التحتية للطرق مما قد يضر النمو الاقتصادي، فالبنية التحتية تمثل عسبا رئيسيا للتنمية العمرانية وتؤثر بشكل مباشر في أداء المدينة. ويمكن أن يسبب الخطأ في تصميمها أو تنفيذها الضرر الصحي بقاطني المدينة ويتضح التوجه المطلوب لتحقيقها لتحسين حياة الأفراد (CFI Team, 2022) كما بشكل (٦)

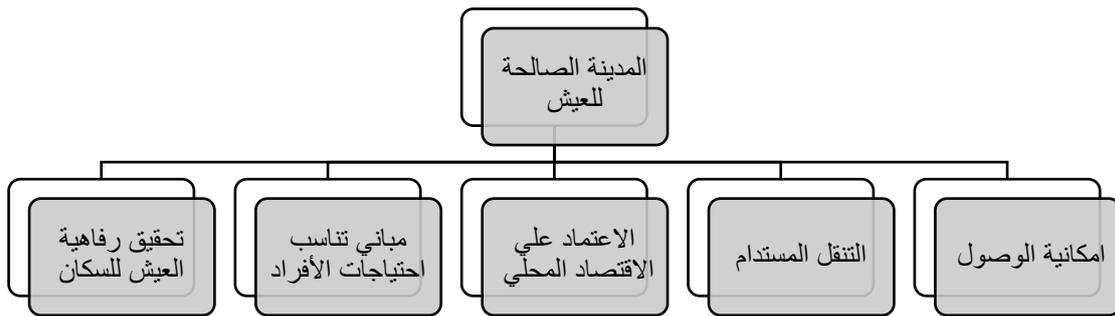


شكل (٦): البنية التحتية

المصدر: (CFI Team, 2022, P8)

## ٥. جودة الحياة

هو مقياس متعدد الأبعاد والمستويات لتقييم مجموعات متنوعة في منطقة حضرية ما، وخلال الفترة الأخيرة كان لهذا المفهوم اهتمام كبير خاصة بما يتعلق بالصحة المرافق الثقافية المساحات الخضراء، الأمن، الصحة الرفاهية الحضرية والمشاركة في صنع القرار المحلي، حيث تعد صحة الإنسان الجسدية والعقلية، ومن أهم العوامل بالنسبة للفرد وتحقق السعادة المجتمعية والرفاهية، وبالتالي فالمدينة يجب أن تحقق عدة عناصر (Voukelatou, et al 2021) كما بشكل (٧) لتكون مدينة صالحة للعيش.



شكل (٧) عناصر المدينة الصالحة للعيش

المصدر: (Mahendra, et al 2021, P16)

## ٦. ماهية المدينة الصحية

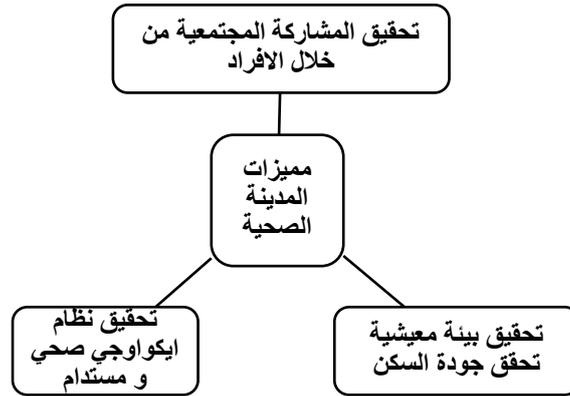
تبعاً لبرنامج منظمة الصحة العالمية WHO فهناك هدف لتحقيق الدمج بين عناصر الصحة وتحقيق التطور الحضري المستدام وذلك لتحويل المدن القائمة إلى بيئة آمنة وخالية من الملوثات وتحقيق جودة الحياة المنشودة. وهذا التوجه ليس حديثاً، ولكنه يرجع إلى السبعينات عندما نادى منظمة الصحة العالمية بشعار "الصحة للجميع" حتى عام ٢٠٠٠ وهذا بغرض تحقيق صحة المدن والارتقاء بمستوي البيئة التي يعيش بها الإنسان (WHO, 2016 b)

وتبعاً لتوجيه المنظمة العالمية فهناك أهمية لتحسين البيئة المادية والاجتماعية وتحقيق وظائف الحياة، بحيث يكون مفهوم المدينة الصحية هو المنطقة الحضرية التي تهتم بتحسين البيئة الطبيعية والاجتماعية في إطار صحي متميز فهي تسمو لتحقيق جودة الحياة. مع التركيز على تعزيز أنماط الحياة الصحية healthy life style بتحسين المتطلبات الحياتية للأفراد داخل المنظومة المعمارية والعمرانية.

فتبعاً لمنظمة الصحة العالمية (WHO) فإنها صممت لتحسين البيئات الفيزيائية والاجتماعية وتحقيق الدعم لقدرات الأفراد، تنص بأن ٥٠٪ من سكان العالم تعيش بمسطحات عمرانية ومتوقع أن يعيش ٧٠٪ من سكان العالم بالمدن ٢٠٥٠. والنمو العمراني لأفريقيا وآسيا أسرع من باقي الأقاليم. وتزداد أهميتها لاحتواء المشكلات الصحية المتزايدة مع النمو العمراني والعولمة بكل من الدول النامية والمتقدمة. وتبعاً لتوجهات التنمية المستدامة (SDGs) أعلنت توصية "اجعلوا المدن شاملة آمنة ومستدامة" وتتاول التحديات الصحية

والتي تكمن المياه، عدم القدرة على التحرك، انتشار الأمراض، التواجد المفرط للنقل، الحجم الكبير للنقل الافتقار للأماكن العامة وعدم تحقيق المشاركة المجتمعية.

من هذا نجد أن الهدف من تحقيق المدن الصحية هو خلق بيئة داعمة للصحة، تحقيق نوعية حياة جيدة، توفير الصرف الصحي الأساسي، احتياجات النظافة وتوفير الوصول للرعاية الصحية. (Mahendra, et al 2021) فيمكن تعريف المدينة الصحية بانها مدينة تخلق وتحسن باستمرار البيئات المادية والاجتماعية وتلتزم بمحاولة تحقيق أفضل للبيئات ماديًا واجتماعيًا. فيمكن لأي مدينة أن تبدأ عملية التحول إلى مدينة صحية إذا كانت ملتزمة بإدخال الاعتبارات الصحية في التنمية الحضرية. من هذا نجد كما بشكل (٨) مميزات تحقيق البيئة الصحية والتي توضح مدي أهمية التوجه نحو تغيير نمط المدن القائمة.



شكل (٨) مميزات التحول الي المدن الصحية. المصدر (Mahendra, et al 2021)

## ٦. ١ آليات تحقيق المدينة الصحية

توجد أنواع مختلفة من المؤشرات التي يجب دراستها من أجل الحصول على نظرة شاملة حول كيفية تحقيقها. ولهذا يلزم مراجعة المؤشرات المتعلقة بالعديد من العناصر مثل: الاستدامة الفخر، الطاقة، القابلية للعيش، تقبل العمر، الصحة والسلامة، معايير الجودة الطاقة والتخطيط العمراني كما بجدول (٢)

جدول (٢) المؤشرات العامة للتحول لمدينة صحية

مؤشرات عامه يجب تحقيقها للتحول المدينة التقليدية الي مدينه صحية
الاستدامة sustainability
قابليه العيش Livability
الصحة والسلامة Health & Safety
تقبل العمر Age friendliness
معايير الجودة Quality standards
الطاقة Energy
التخطيط العمراني Urban Planning

المصدر: (Sharma, et al 2017, P21)

ومن ذلك يمكن الوصول إلى عناصر أكثر تفصيلا ويمكن الاعتماد عليها لتطوير أو تحسين أداء المدينة لتكون صحية كما بجدول (٣) حيث يلزم تحقيق كل منهم لتحقيق الاستدامة البيئية، الاجتماعية والاقتصادية وهي على النحو التالي:

جدول (٣) عناصر تحقيق المدينة الصحية

عناصر تحقيق المدينة الصحية		
البنية التحتية Infrastructure	السكن Housing	الطاقة Energy
التلوث Pollution	جودة الهواء Air Quality	الاتصالات
الصحة والرفاهية Health & Wellbeing	الضوضاء Noise	المياه Water
النقل transportation	مساحات مفتوحة Open Space	النفايات Waste
الثقافة Culture	المجتمع Community	الجرائم crimes

المصدر: (Kost, et al 2019, P41) - تصميم الباحثة

ويمكن توضيحه كالتالي:

١.١.٦ **النقل:** الابتعاد عن المدن التي تهيمن عليها السيارات باتجاه مدن خالية من السيارات ( Kost, et al 2019) وذلك بتشجيع المشي وركوب الدراجات واستخدام وسائل النقل العام مع تقليل استخدام السيارات الخاصة. وتصميم شبكات النقل الصديقة للمشاة وركوب الدراجات، تحقيق المستويات المثلى للكثافة السكنية، وتقليل المسافة إلى وسائل النقل العام. وبذلك فهذه التدخلات المجتمعة ستخلق أكثر صحة واستدامة. حيث تقلل من عوامل الخطر البيئية والاجتماعية والسلوكية التي تؤثر على خيارات نمط الحياة ومستويات حركة المرور والتلوث البيئي والوضوءاء (Sarkar, et al 2014) إلى جانب التقدم التكنولوجي مثل إدخال السيارات الكهربائية أو ذاتية القيادة (المشتركة) المركبات أو مزيج من الاثنين. إلى جانب الاعتماد على التكنولوجيا في التنبؤ بمشكلات البنية التحتية. كما بشكل (٩)، (١٠).



شكل (٩) الاعتماد على الدراجات للنقل داخل المدينة شكل (١٠) توفير مسطحات للتنقل من خلال المشي بالمدينة المصدر: (Sharma, 2015, P20)

٢.١.٦ **التواصل مع الطبيعة:** وذلك من خلال منع تلوث الهواء بتقليل انبعاثات المركبات الخاصة بالنقل (Weiss, et al 2010) والاهتمام بوجود مصادر مياه مثل البحيرات والأنهار كعناصر طبيعية إلى جانب أنها توفر مصدر لمياه الشرب وبهذا تحقق جودة المياه والهواء لتحقيق جودة حياة الأفراد.

٣.١.٦ **السكن الصحي:** تحقيق سكن صحي يعتمد على تحقيق جوده وتكلفة مناسبة تبعاً لمتطلبات WHO يعمل مساكن وأحياء صحية للوقاية من الأمراض تتميز بتحقيق إضاءة وتهوية طبيعية والبعد عن الضوضاء.

٤.١.٦ **الطاقة:** يساهم الاستخدام غير الفعال للطاقة في المنازل في المناطق الحضرية بشكل كبير في معدل تلوث الهواء وتوليد غازات الاحتباس الحراري (منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٩). بل والتغيير في أنظمة الطاقة من الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقة المتجددة سيقلل من هذه الانبعاثات وتأثيرها غير المباشر على الصحة من حيث الظواهر المناخية المتطرفة والاحتباس الحراري.

٥.١.٦ **الصرف الصحي للمياه وإدارة النفايات:** عدم توفير المياه النظيفة والأمانة ومرافق الصرف الصحي من مسببات الوفاة وخاصة للأطفال، وأصبحت إدارة النفايات الصلبة أيضاً ذات أهمية متزايدة وذلك لأنها مصدر لتلوث الموارد المائية من خلال جمع وحرق النفايات وإعادة تدويرها. (WHO, 2016a)

٦.١.٦ **تخطيط استخدام الأراضي وتصميم وتوفير الأخضر:** تخطيط استخدام الأراضي له دور مهم في تحقيق الصحة، حيث تساعد المساحات الخضراء على ممارسة الرياضة أو القدرة على المشي. وبالتالي فأنماط الحياة الصحية والمساحات الخضراء لها تأثير على الصحة والعافية النفسية، يمكن أن تقلل غرس الأشجار من تكاليف الطاقة من خلال توفير الظل وبالتالي درجة الحرارة. فيمكن استخدام مياه الصرف الصحي المعاد تدويرها في إنتاج الغذاء للاستهلاك المحلي ويمكن استخدام مياه الصرف الصحي للمحاصيل غير الغذائية.

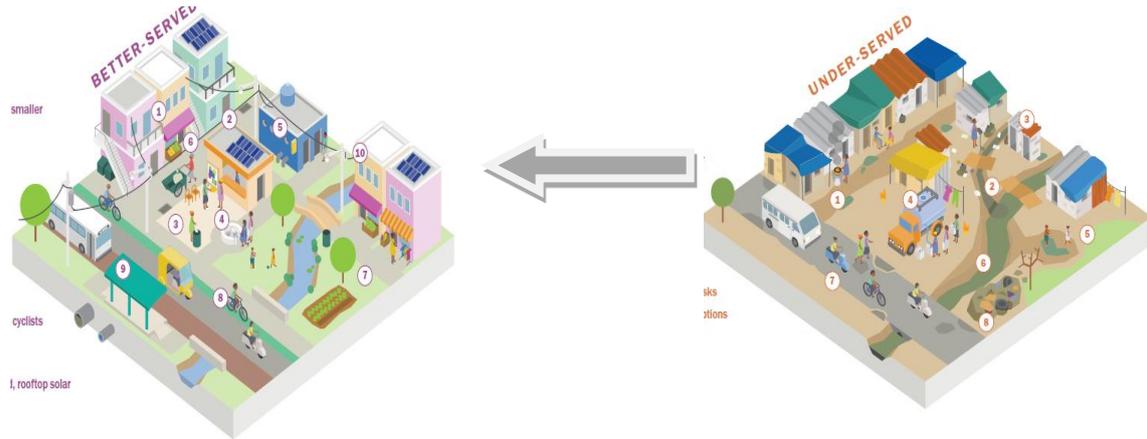
٧.١.٦ **الإسكان:** طرق البناء لهيكل البناء والفرش داخل المباني يمكن أن تسبب أخطار صحية كبيرة. بسبب التعرض للمواد السامة مثل الرصاص في الطلاء، والأسبستوس وما إلى ذلك، فقد تؤدي لحدوث وفاة أشخاص أكثر من حوادث المرور على الطرق (منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٩). إلى جانب أن المنازل التي لا تحتوي على عزل تستهلك الكثير من الطاقة لتحسين التهوية الداخلية بالفراغ وبالتالي تحقيق التهوية السيئة والتسبب في أمراض الجهاز التنفسي المرتبطة بها. وذلك يتضح كعناصر المدينة الصحية بشكل (١١)



شكل (١١) عناصر المدينة الصحية  
المصدر : (WHO, 2016, p18)

## ٢.٦ كيفية التحول من مدن تقليديه لمدن صحية

مما سبق يتضح أن الاختلاف بين المدن التقليدية والمدن الصحية هو تحقيق لمتطلبات الأفراد بهدف جودة حياتهم لتحقيق الاستدامة كما بشكل (١٢) حيث يتضح تصميم لمدينة تقليدية وتحولها لمدينة صحية. حيث كانت تضمن النقل العشوائي كل الأنواع باتجاه طريق واحد أصبح تقسيم لحدود الحركة لكل نوع، مع تحقيق الدراجات والنقل الجماعي، الفراغات المفتوحة بين المباني كانت فراغات للأفراد والسيارات أصبح الفراغات المفتوحة للأفراد وأنشطتهم فقط الكهرباء معتمدة علي الطاقة غير المتجددة وأصبحت تعتمد علي طاقة متجددة وهي الشمس بعمل وحدات فوتو فولطية، التشجير ليس عنصر واضح فأصبح عنصر هام بالفراغات المفتوحة، لا يتم توفير خدمات إنسانية كمقاعد أو أماكن للمشبي أصبحت متوفرة ومقاعد لمحطات الأتوبيس وأخيرا كان التلوث منتشر بين المنازل وأصبحت المدينة أكثر حماية واهتمام بنظافة الفراغ مع توفير منافذ للبنية التحتية (Mahendra, et al 2021)



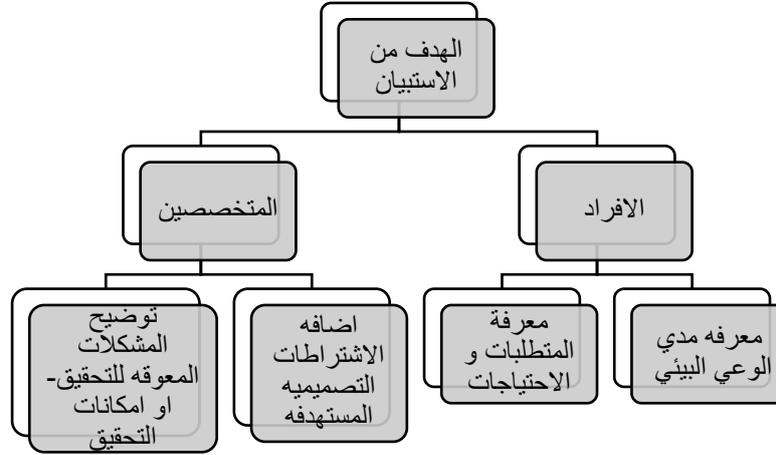
شكل (١٢) مدينة تقليدية وتحولها لمدينة صحية  
المصدر: (Mahendra, et al 2021, p33)

## ثانيا الجزء التقييمي:

في هذا الجزء تم عمل استبيان للوصول إلى تقييم من الأفراد والمتخصصين لمفهوم المدينة الصحية Healthy City وذلك لإمكانية الدمج بين إدراك كل منهم لإمكانية تحقيق هذا التوجه بجمهورية مصر العربية. تم توجيه نمط الأسئلة بما يناسب الفئة المستهدفة وذلك للوصول لنتائج سليمة يمكن منها تأكيد مدي الاحتياج لتطبيق معايير تحقيق المدينة الصحية والاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS لضمان دقة التحليل وبالتالي سهولة عملية التقييم للنتائج من خلال الباحثة.

ويتم عرض الإحصاءات تبعا للسؤال الذي تم توجيهه، حيث تم توجيه الاستبيان لعدد ١٥٠ فرد (فئات اجتماعية مختلفة غير متخصصة) وأيضا عدد ١٠٠ فرد (لفئات متخصصة) وهم كالتالي: عدد ٥٠ فرد من المتخصصين بمجال التخطيط البيئي والتصميم العمراني وأيضا عدد ٥٠ فرد من المهتمين بالشؤون الصحية والإنسانية من مراكز بحثية وجهات أكاديمية. وتم توجيه الأسئلة لكل فئة مختلفة عن الأخرى وذلك لتوضيح مدي اختلاف إدراك كل فرد للمشاكل البيئية وأيضا اختلاف المتطلبات المعيشية المطلوب تحقيقها مع إدراك الإطار العلمي

المتخصص وإمكانية التحقيق وهذا بغرض وصول الباحثة لخطه عمل قابلة للتطبيق داخل النطاق المحلي اعتمد تشكيلها على المفهوم، آليات التطبيق وصولاً لتقييم الاحتياجات والمتطلبات من خلال الاستبيان. وبالتالي فالخطة المنشودة هي منهجية تفاعلية وقابلة للتطبيق لأنها ليست عناصر نظرية، بل عناصر قابلة للتطبيق وأيضاً يمكن تطويرها لما يناسب احتياجات الأفراد لأنهم من سيعيش بها ويتفاعل معها. وهذا تبعاً لشكل ١٣.



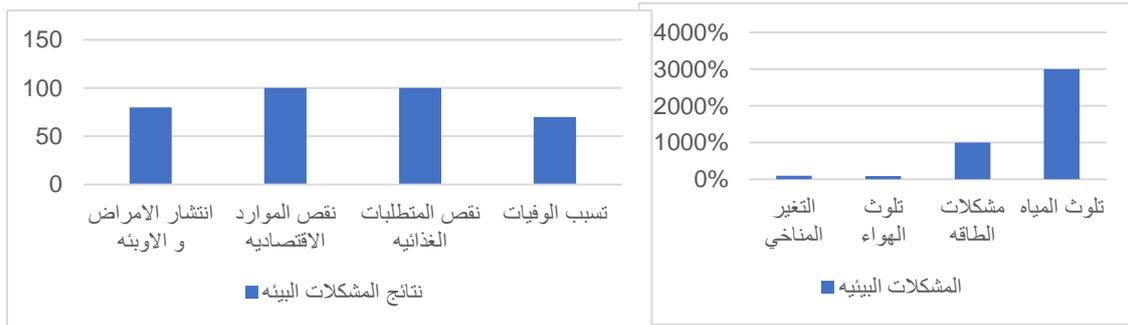
شكل (١٣) توضيح الهدف من الاستبيان- المصدر: الباحثة

#### أولا الجزء الخاص بالأفراد:

تم توجيه الاستبيان الخاص بالأفراد مع التركيز على تنوع الفئة العمرية، الاجتماعية والتعليمية وذلك بهدف وضع إطار تكاملي من الاحتياجات المختلفة بما يناسب تنوع لخطة التنفيذ ومعرفة مدي تقبل تحقيق هذا النمط من المدن بمصر، وهل هناك الحاجة لتحقيقها.

#### • الوعي البيئي

الهدف معرفة مدي الوعي بماهيه المشكلات البيئية، هل المجتمع مدرك لوجوده أو مسبباتها ويتطلع لإنهائها أم مدرك أنها من الصعب تغييرها أو تحسينها واتضح من إحصاء الإجابات، إدراك المشكلات البيئية تبعاً للتعامل اليومي. كما بشكل (١٤، ١٥).

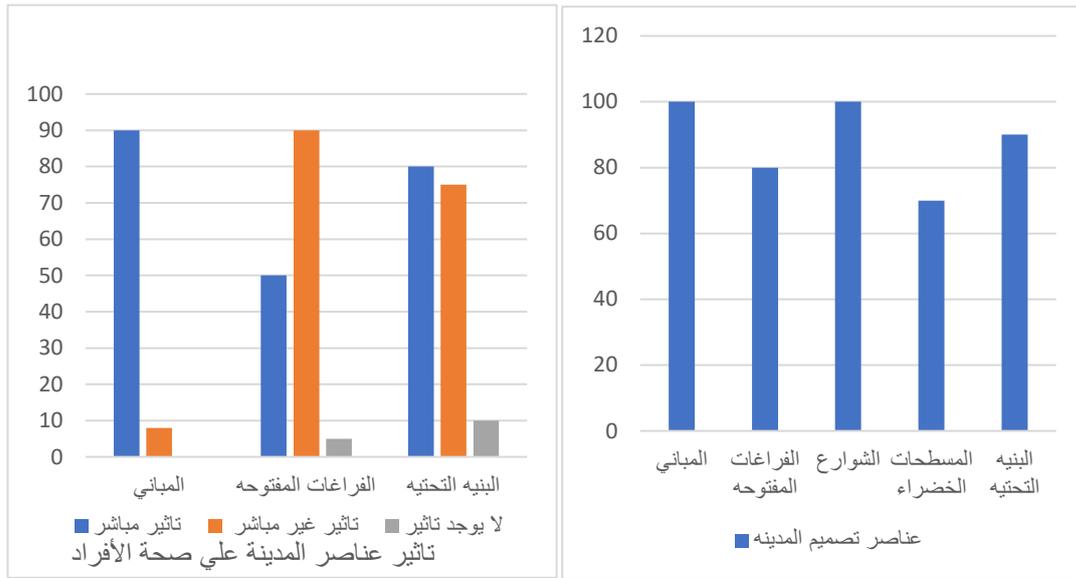


شكل (١٥) نتائج المشكلات البيئية-المصدر: الباحثة

شكل (١٤) المشكلات البيئية - المصدر: الباحثة

#### • الإدراك التصميمي

وهذا التساؤل بغرض معرفة مدي إدراكهم لعناصر المدينة وأهميتها لمعرفة مسببات الإدراك أو عدم تحقيقها، من خلال هذا التقييم يتضح إدراك الأفراد لتأثير الفراغ العمراني علي صحة الأفراد مقارنة بتأثير المبني اقل بكثير، وهذا يدل على أن الوعي بأهمية وتأثير الفراغات العمرانية وما يرتبط بها من تصميم مسارات أو اختيار اللاند سكيب غير محقق للكثيرين وربما يكون السبب هو عدم تحقيق هذه النوعية المستهدفة على أرض الواقع فلم يتعاش أو يتأثر بها. كما بشكل (١٦) وشكل (١٧)

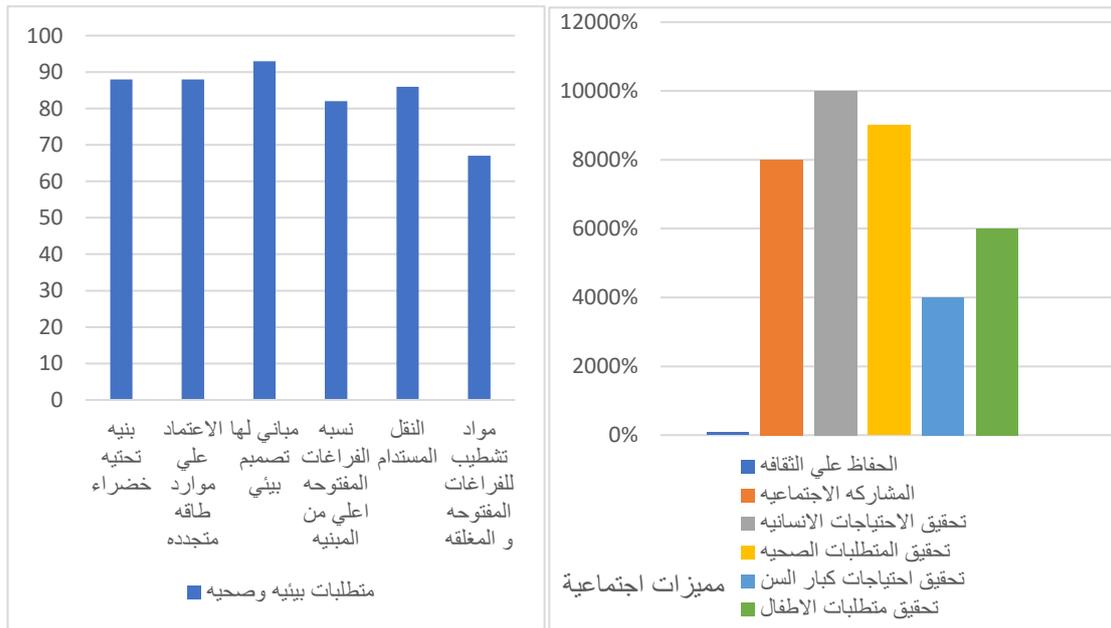


شكل (١٦) عناصر تصميم المدينة -المصدر: الباحثة

فمن نسب الإجابات يتضح أن إدراك الأفراد لتأثير عناصر المدينة على الصحة بإدراك جميع فراغاتها وأشكالها ليست واضحة بشكل كبير فكان التوقع الأعلى للمباني رغم فهمهم لماهية عناصر المدينة تبعاً للسؤال السابق له.

#### • المتطلبات والاحتياجات

من ضمن الأسئلة الهام معرفة إجابتهم عنها هي مدي موافقتهم بتحقيق نمط مختلف من المدن وذلك بتوضيح مميزات المدينة الصحية كمميزات اجتماعية وصحية كما بشكل (١٨) وشكل (١٩)



شكل (١٨) المميزات الاجتماعية-المصدر: الباحثة

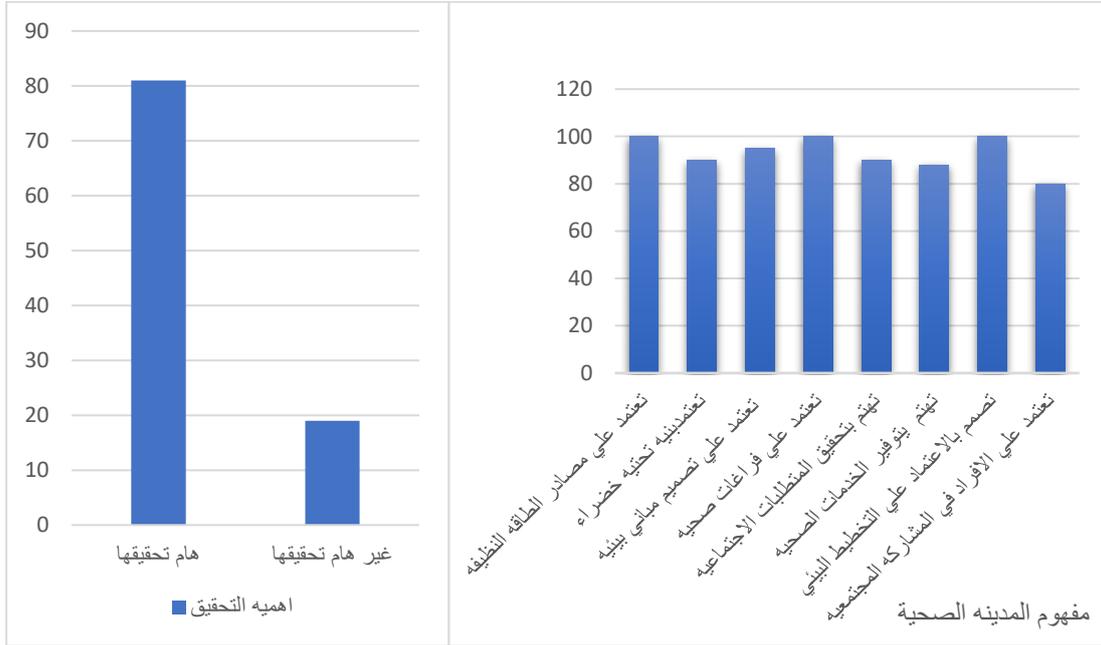
تم معرفة من تلك التساؤلات موافقتهم ورغبتهم في تحقيق تلك المميزات وذلك من خلال نسب الإجابة العالية والتي تؤكد الإجماع على أهمية تحقيقها والتعاش بها.

#### ثانياً: الجزء الخاص بالمتخصصين

تم دمج التساؤلات الخاصة بالعمرانيين والنفسيين وذلك لان المستهدف هو الإنسان وما يحتاجه ويتطلب تحقيقه وهذا ما يهتم به المختصين أي كان مجالهم ولهم التعقيب على المتطلبات العمرانية للمدينة المنشودة.

### • المفهوم العلمي للمدينة الصحية

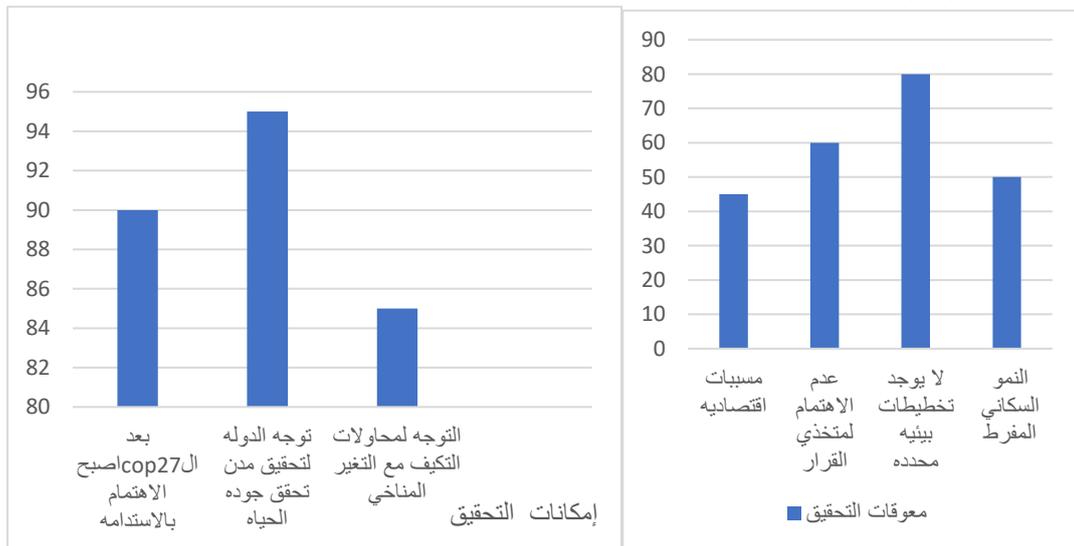
بهذا الجزء كان مستهدف معرفة أهمية هذه المدن، بهذا الجزء كان مستهدف معرفة أهمية هذه المدن من منطلق التوجه العلمي والتطبيقي للمدن المستهدفة للمتطلبات العالمية كما بشكل (٢٠)، (٢١)



شكل (٢٠) مفاهيم المدينة الصحية -المصدر: الباحثة شكل (٢١) أهمية تحقيق المدينة الصحية -المصدر: الباحثة

### • المعوقات والإمكانات للتحقيق على المستوى المحلي

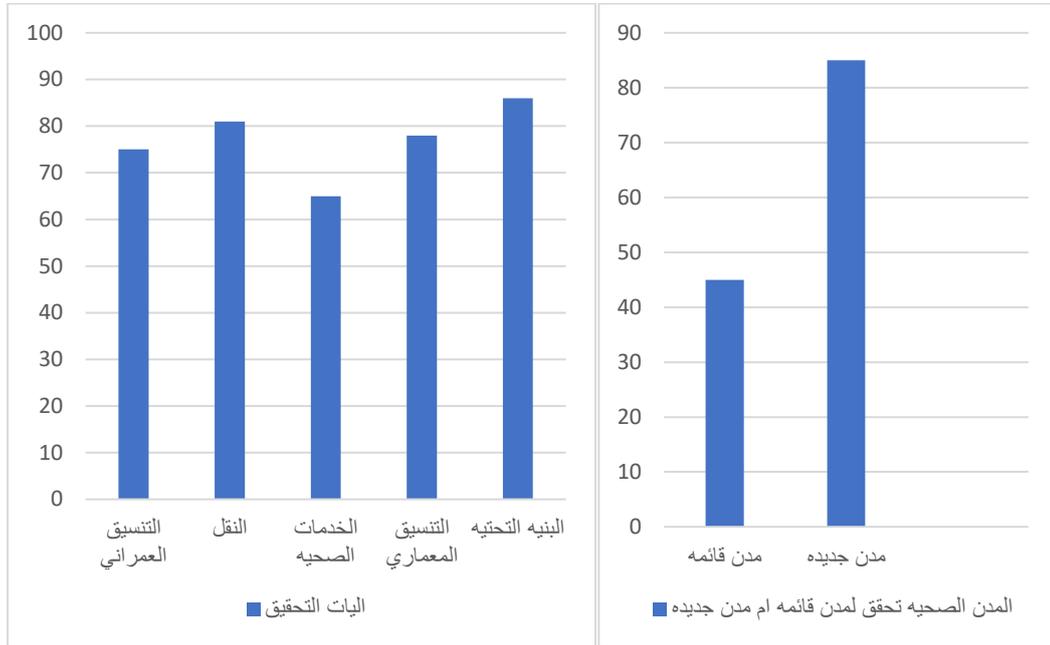
الهدف من هذا التساؤل هو معرفة المسببات التي يمكن أن تعيق تحقيق هذا التوجه للمدن في مصر حتى يمكن تدارك الأسباب وتوضيح آليات التحسين المستهدفة لتكون بخطه عمل التحول من مدن تقليدية لمدينة صحية كما بشكل (٢٢) (٢٣)



شكل (٢٢) معوقات التحقيق -المصدر: الباحثة شكل (٢٣) إمكانات التحقيق -المصدر: الباحثة

### • توصيات التحقيق على المستوى المحلي

من أجل معرفة آليات تحقيق المدينة الصحية كان الهدف من توجيه هذا التساؤل وهذا ما تم اقتراحه كآليات تحقيق لتحويل المدن التقليدية لمدينة صحية وتوضيح أفضلية تحويل مدن قائمة لمدينة صحية أم تصميم مدن جديدة، تبعا للتحليل وأفكار الباحثة كما بشكل (٢٤)(٢٥)



شكل (٢٥) آليات التحقيق - المصدر: الباحثة

شكل (٢٤) المدن الملائمة - المصدر: الباحثة

### نتائج الاستبيان

أولا الأفراد: من خلال الاستبيان الموجه لهذه الفئة تم الوصول من خلال تحليل الباحثة الي التالي:

- ١- الوعي البيئي للأفراد غير كامل ومتأثر بالإطار الثقافي والعلمي فقط.
- ٢- عدم وجود نماذج قائمة محليا للنمط المستهدف أدى إلى عدم إدراكه أو تصوره لعناصر لا يراها مثل الفراغ العمراني المتفاعل والصحي، أهمية اللاند سكيب، تنوع المسارات، بل فقط يعرف تأثير المباني على صحتهم.
- ٣- لا يوجد تقييم اجتماعي يناقش احتياجات الأفراد ومتطلباتهم.
- ٤- المدينة لا يتم تناول دور البعد الإنساني بها لتحقيقه.

ثانيا: المتخصصين في المجال العمراني والتخطيطي: من خلال الاستبيان الموجه لهذه الفئة تم الوصول من خلال تحليل الباحثة الي التالي:

- ١- التوجه الحكومي الآن ملائم لتقبل تحقيق هذا المفهوم محليا لأهمية تحقيق جودة الحياة.
- ٢- هذه المدن ستكون ملائمة لآليات التكيف مع التغير المناخي والمشكلات البيئية الناتجة عنه.
- ٣- التصميم والتخطيط البيئي يمكن أن يحقق هذا المفهوم للمدن الصحية.
- ٤- الأفراد لهم دور مباشر في إنجاح آليات المدينة وضمان تشغيلها.

ثالثا: المتخصصين في مجال الصحة: من خلال الاستبيان الموجه لهذه الفئة تم الوصول من خلال تحليل الباحثة الي التالي:

- ١- الاهتمام بصحة الأفراد مبدأ هام جدا لتحقيق جودة الحياة.
- ٢- الاستدامة يمكن تحقيقها من خلال الإطار المعماري والعمراني.
- ٣- مشاركة الأفراد في مراحل تصميم أو تنفيذ أو مراقبة المدينة عنصر ضامن لإدامتها.
- ٤- قبول لفكرة المدينة الصحية وتحقيقها بمصر لتحسين معيشة المواطن المصري.



من ذلك يمكن الاعتماد على تحقيق عناصر خطة العمل لتحقيق مدينة صحية مع اختلاف آليات تطبيق تلك العناصر تبعاً لاختلاف المستوي المناخي، عدد السكان، مساحة المدينة وبالتالي فتنطبقها غير صعب لأنه سيحقق رفاهية الأفراد.

ونجحت الورقة البحثية في تأكيد الفرضية البحثية، وتقديم إجابات للأسئلة التي تم توضيحها سابقاً. إلى جانب تقديم آداة كخطة عمل معتمدة على أسس وأراء ويمكن تطويرها وتطبيقها.

## ٧. النتائج

- المدن التقليدية تسبب العديد من المشكلات البيئية مما يتطلب أهمية تناول كيفية التحسين من أدائها لتحقيق جودة الحياة لقاطنيها.
- التغير المناخي أصبح أمر واقع وهذا يتطلب سرعة توفير حلول معمارية وعمرانية لمجابهتها كآليات التكيف والتخفيف بالمدن.
- أهمية إدراك دور التخطيط والتصميم البيئي كعنصر هام في تنفيذ المدن الجديدة حتى تكون نماذج لمدن صحية متميزة تحقق آليات التوازن البيئي والإنساني.
- المدينة الصحية ليس مفهوم عابر، ولكنه من أكثر التوجهات العالمية التي تسعى للحفاظ على صحة ورفاهية الأفراد، هناك العديد من الجهات التي تهتم بتحقيقها لما لها من دور إيجابي على صحة الأفراد وحماية بيئتهم المحيطة.
- المدن القابلة للعيش هي المدينة التي تراعي متطلبات قاطنيها الصحية، الاجتماعية والاقتصادية.
- جودة الحياة مفهوم متعلق بجودة المعيشة للأفراد من خلال حيز عمراني ومعماري متميز.
- النقل، الفراغات العمرانية، المباني، الطاقة، المياه والطرق باختلاف أنواعها يمكن أن تحقق إطار صحي للمدن أو تحقق مدن تقليدية تسبب العدي من المشكلات البيئية والاجتماعية.

## ٨. التوصيات

- يوصي البحث بتطبيق خطة العمل للمدن الصحية (مخطط تنفيذي) لتحسين مدن قائمة ولتحقيق مدن جديدة حيث إنها قابلة للتغير تبعاً للمعطيات البيئية والاجتماعية لكل حالة.
- استكمال التوجه نحو كيفية تحقيق المدن الصحية بمصر، وذلك بتطبيق أبحاث أخرى لنماذج محلية يمكن أن تكون مدن صحية بالمستقبل القريب.
- أهمية تناول المدن الصحية بمصر حتى تكون تطبيق لأهداف التنمية المستدامة بمصر ٢٠٣٠.
- إلزامية تناول التقييم المجتمعي في تصميم المدن الجديدة كأحد مؤشرات تحقيق الاستدامة الاجتماعية للمدن من أجل تحقيق جودة الحياة.
- أهمية أن تكون المدن الصحية ضمن مبادرات الدولة في تحقيق مدن الجيل الرابع التي تهتم بها بالفترة الحالية مثل المنصورة الجديدة، المنيا الجديدة، ...
- إلزامية التوجه نحو تتبع الآثار الصحية في المدن وذلك بعمل نماذج تدرس الطبقات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لتقييم الرعاية الصحية الراهنة وتوفير حلول معمارية وعمرانية تبعاً للوضع الراهن.
- التوجه نحو تفعيل المشاركة المجتمعية في دعم وتحسين الصحة بالاعتماد على شراكات أصحاب المصلحة لوضع التشريعات المحلية التي تناسب احتياجات المجتمع.
- أهمية تطبيق آليات جودة الحياة بالمدن الجديدة لأنها أساس لضمان العلاقة الثلاثية للمدينة الصحية وهي المباني، العمران، الإنسان.
- أهمية إدراك احتياجات ومتطلبات الأفراد لقاطني المدن قبل تصميمها وتنفيذها من خلال تحقيق استبيانات تقييمية متخصصة وغير متخصصة.

## REFERENCES

## المراجع

إيهاب، مي. (٢٠٠٩). المناطق المفتوحة بين تأكيد طروح المكانية وغيابها: دراسة حالة الواقع المصري. رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

Ehab, M. (2009). Outdoor Public Spaces Between Place-Making and Place lessness: The Case of Egypt. Master Thesis, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Cairo University.

- طلعت، ياسمين. (٢٠٢٢)، تأثير تصميم الفراغات العمرانية على تحقيق معايير المدن المراعية للسن. مجلة بحوث العمران. ٤٤، ص ٢١-٤٠. <https://doi.org/10.21608/jur.2022.100761.1081>
- Talaat, Y. (2022). The Effect of Urban Spaces Design to Achieving Age-Friendly Cities Standards. *Journal of Urban Research* 16, 44, p21-40. <https://doi.org/10.21608/jur.2022.100761.1081> .
- منظمة الصحة العالمية. (2009). المدن العالمية المراعية للسن – دليل. المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط. ص٩٨، ISBN: 978-92-9021-685-8
- World Health Organization .(2009). Global age-friendly cities: A guide. WHO Regional Office for Eastern Mediterranean. p89, ISBN: 978-92-9021-685-8.
- Battesti, V., & Puig, N. (2016). “The Sound of Society”: a Method for Investigating Sound Perception in Cairo. *The Senses and Society*, 11(3), p298-319. <https://doi.org/10.1080/17458927.2016.1195112>.
- Black, P., & Street, E. (2014). The Power of Perceptions: Exploring the Role of Urban Design in Cycling Behaviors and Healthy Ageing. *Transportation Research Procedia*, (4), p68-79: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.006>.
- CFI Team. (2022, December 13). Public Infrastructure-Infrastructure facilities, systems, and structures that are owned and operated by the government. Corporate Finance Institute. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/public-infrastructure/>.
- FRESH Consortium. (2021, May 11). *A Europe to thrive in – Environment, health and well-being*. Copenhagen: EEA. Retrieved October 7, 2022, from <https://www.eea.europa.eu/articles/a-europe-to-thrive-in>.
- Khreis, H., Sudmant, A., Gouldson, A., & Nieuwenhuys, M. J. (2019). Transport policy measures for climate change as drivers for health in cities. In M. Nieuwenhuys & H. Khreis (Eds.), *Integrating human health into urban and transport planning*. Cham: Springer International Publishing, p 18-33. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9_28).
- Kost, C., Mwaura, N., Jani, A., & Van Eyken, C. (2019). Streets for Walking and Cycling: Designing for Safety, Accessibility and Comfort in African Cities. (UN-Habitat, Trans.). Institute for Transportation & Development Policy, p 59. (Original work published 2018).
- Mahendra, A., King, R., Du, J., Dasgupta, A., Beard, V. A., Kallergis, A., & Schalch, K. (2021). Seven Transformations for More Equitable and Sustainable Cities. World Resources Report, *Towards a More Equal City*, p 1-40, Washington, DC: World Resources Institute. <https://doi.org/10.46830/wriipt.19.00124>.
- Morris, G., & Saunders, P. (2017) The environment in health and well-being. *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science.*, p 21-45, <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.101>.
- Pancholi, S., Yigitcanlar, T., & Guaralda, M. (2019). Place-Making for Innovation and knowledge-Intensive Activities: The Australian Experience. *Technological Forecasting and Social Change*, 146(1), p 616–625. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.014>.
- Polonsky, H., Cohen-Cline, H., & Wolf, K. (2018). Green Infrastructure and Health Guide. Willamette Partnership and Oregon Public Health Institute. P 16-22, <https://willamettepartnership.org/green-infrastructure-health-guide/>
- Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Corvalán, C., Neville, T., Bos, R., & Neira, M. (2017). Diseases due to unhealthy environments: an updated estimate of the global burden of disease attributable to environmental determinants of health. *Journal of public health*, 39(3), p 464–475. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdw085>.

- Rémillard-Boilard, S., Buffel, T., & Phillipson, C. (2020). Developing Age-Friendly Cities and Communities: Eleven Case Studies from Around the World. *Int J Environ Res Public Health*,18(1): p133. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010133>.
- Sarkar, C., Webster, C., & Gallacher, J. (2014). *Healthy Cities: Public Health through Urban Planning*. Edward Elgar Publishers, p 225, <https://doi.org/10.4337/9781781955727> .
- Sharma, B., & Nam, E.W., (2017). A Healthy City Project: A Case Study of Wonju City, South Korea, and its Relevance to the Cities in Nepal .*Journal of Gandaki Medical College-Nepal* .Volume 10(1), p34–42. <https://doi.org/10.3126/jgmcn.v10i1.17914>.
- Sharma, V. (2015). *Perception of Urban Public Squares in India*. [Unpublished undergraduate thesis], p 1-20, Faculty of Architecture. Manipal University.
- Voukelatou, V., Gabrielli, L., Miliou, I., Cresci, S., Sharma, R., Tesconi, M., & Pappalardo, L. (2021). Measuring objective and subjective well-being: Dimensions and data sources. *Int. J. Data Sci. Anal.* 11, p279–309. <https://doi.org/10.1007/s41060-020-00224-2>.
- Weiss, R.L., Maantay, J.A., & Fahs, M. (2010). Promoting Active Urban Aging: A Measurement Approach to Neighborhood Walkability for Older Adults. *Cities Environ.* 3(1), p12. PMID: 21874149; PMCID: PMC3161252.
- WHO. (2016a). *Health and sustainable development – Housing indicators, guidance, and tools*. World Health Organization, p 18-39, Retrieved October 20, 2017.
- WHO. (2016b). World health statistics 2016: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. p 44-77 ISBN: 9789241565264. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241565264>.
- World Economic Magazine,(2022), Key Trends in Learning and Development in the energy sector, energy newsletter, <https://worldcomag.com/>