تحسين كفاءة البنية التحتية فى أنماط العمران فى المدن المصرية

مهندسة/ فاطمة الزهراء محمود[١]، دكتورة/ باسنت هشام يوسف[٢]، دكتور/ عبدالخالق القاضي[٣]، دكتور/ طارق أبو السعود[٤]

١ - الخلاصة

إن البنية التحتية هى احتياج ملح لتنمية وإزدهار المناطق الحضرية وهى عنصر هام من أهم عناصر تطوير المدن وتحقيق استدامتها الحضرية، وهو ما يشكل احد الاشتراطات المطلوبة لجذب السكان واستدامة أى مدينة والنمو الاقتصادى معا، ويعزز التنافس للأعمال الاقتصادية والانتاجية المحلية ويرفع من جودة الحياة ولعل أبرز عناصر البنية التحتية التى ترتبط ارتباط مباشر باستدامة المدن وازدهارها هى شبكة الشوارع التى تخدم المدينة والتى تتداخل مع التشكيل العمرانى للمدينة ليشكلان معا مدينة تحقق احتياجات قاطنيها، ومع تنوع اشكال شبكات الشوارع فى المدن والتشكيل العمرانى للمدن كانت هناك مدن مستدامة وجاذبة للسكان تلبي احتياجات الحاضر والمستقبل وعلى النقيض تكونت المدن التى عانت من عزوف السكان عنها ولم تحقق حتى المستهدف لها من المعمور السكانى فى زمن الهدف.

وتتضح إشكالية البحث في حالة المدن المصرية الحالية ونظرا لما تعاني منه من قلة قدرة المدن الحديثة على تحقيق المستهدف منها لذلك ترجع أهمية البحث في المساعدة على حل مشكلات النمط العمراني وعلاقته بالبنية التحتية خاصة شبكة الشوارع بما يرفع من قدرة هذا الأنماط العمرانية على التحول نحو مدن جاذبة صامدة قادرة على تقديم الخدمات والمتطلبات التي تجذب السكان لها بشكل جيد.

وقد استخدم البحث مجموعة من المناهج المختلفة تبعاً لطبيعة كل مرحلة من مراحله حيث اتبع المنهج الوصفى في دراسة الجزء النظري والأدبيات والمنهج التحليلي المقارن في دراسة التجارب العالمية ومشاكل المدن المصرية والمنهج التطبيقي في دراسة التجربة المحلية مع المنهج الاستنتاجي أو الاستنباطي في استنتاج نتائج البحث والرد على التساؤلات والتوصيات،وقد خلص البحث في النهاية إلى أن النمط العمرانى المتضام مع وجود شبكة من الشوارع تأخذ الشكل الشبكى وهو ما ساهم فى استدامة المدن وتحقيق أعلى استفادة من البنية التحتية بها وساهم بشكل فعال فى رفع كفاءتها.

٢ - المقدمة

بدأ الاهتمام بفكرة انشاء المجتمعات العمرانية الجديدة في مصر في أواخر السبعينيات من القرن الماضي، حيث تبنت الدولة إنشاء عدد من المدن الجديدة بهدف كسر حدة الكثافة السكانية العالية، وخلق توازن ما بين المعمور واللامعمور بالدولة المصرية، بإنشاء مجتمعات عمرانية تستوعب الزيادة السكانية ويتم من خلالها تفريغ الوادي المكتظ بالسكان إلى الصحراء، ولقد عرّفت المجتمعات العمرانية الجديدة في قانون (٥٩) على أنها:

"كل تجمع بشري متكامل يستهدف خلق مراكز حضارية جديدة تحقق الاستقرار الاجتماعي والرخاء الاقتصادي بقصد إعادة توزيع السكان عن طريق إعداد مناطق جذب مستخدمة

١ - مهندسة تخطيط عمراني جامعة القاهرة
٢ - مدرس التخطيط البيئي والبنية الأساسية – كلية التخطيط العمراني جامعة القاهرة
٣ - مدرس التخطيط العمراني كلية التخطيط العمراني جامعة القاهرة
٤ - أستاذ دكتور التخطيط البيئي والبنية الأساسية كلية التخطيط العمراني جامعة القاهرة

خارج نطاق المدن والقرى[١]"، ولقد عانت المدن المصرية مثلها مثل كثير من المدن العربية والإسلامية من تغير النمط العمراني الخاص بها من النموذج المتضام والشوارع الملائمة لطبيعة المدن الصحراوية إلى نموذج المدن المبعثره الأوربية والذي لا يتناسب مع الطبيعة الصحراوية للمدن المصرية، كما عانت هذه المدن تارة من الزيادة السكانية المرتفعة والتي نتج عنها مع عدم توفر إسكان ملائم واستيعاب تلك الزيادة بشكل مدروس عشوائيات متعددة، وتارة أخرى من ضعف الاستيطان بهذه المدن حيث نشأت المشكلة نتيجة قلة توافر شوارع وطرق تربط المدن الأم بالمدن التابعة الحديثة بشكل ملائم وقلة توافر وسائل نقل آمنة وملائمة من وإلى المدينة وداخلها وسوء حالة الخدمات والنمط العمراني المستخدم واستخدام أنماط الاستعمال الواحد على غير طبيعة المجتمع المصري.

وعليه فإنه يرتبط النمط العمراني لأي مدينة بشكل شبكة الشوارع المستخدمة فيها أكثر من بقية المكونات الرئيسية للنمط العمراني لها، ويقصد بالنمط العمراني هى "التشكيلات العمرانية والفراغية المؤثرة في التنمية العمرانية والتي تحقق التوافق المستمر للاحتياجات المتغيرة ونظم العمران المستحدثة في ظل ادارة رشيدة للتنمية"، ويتأثر بشكل قوي بالبنية التحتية وهى "مجموعة العناصر الهيكلية المترابطة التي تزودنا بإطار يدعم هيكل التنمية بالكامل، وهي وسيلة لتحقيق هدف ما أو مجموعة من الأهداف[٢]".

وتخص الدراسة شبكة الشوارع كأحد أهم هذه العناصر ويقصد بها الشرايين الرئيسيه والفرعيه الحامله لحركة النقليات المختلفة سواء أكانت نوعية الحركة في نقل أفراد أو نقل منتجات وبضائع[٣].

كان لابد من دراسة علاقة التشكيل العمرانى للمدينة بشبكة الشوارع ومدى تأثيرها على استدامة المدينة المصرية.

٣ - غرض وغايات البحث

يتمثل **الغرض** الرئيسي لموضوع البحث فى تحديد أنسب التشكيلات العمرانية المستدامة التى تعمل على تحسين كفاءة البنية التحتية بما يحقق استدامة المدن الجديدة.

الهدف الرئيسي للبحث هو "تحديد النمط العمراني الأنسب الذي يعمل على تحسين كفاءة الشوارع الحضرية بما يحقق تحسين للاستدامة الحضرية بالمدن الصحراوية المصرية من خلال تكامل الشوارع مع هذا النمط العمراني"، وينبثق منه مجموعة من الغايات الفرعية تتمثل في:

١ - التعرف على مشاكل النمط العمراني للمدن الحديثة في مصر.

٢- تحديد ودراسة البنية التحتية في المدن الحديثة خاصة الشوارع بتلك المدن للتعرف على علاقة النمط العمراني بالشوارع كأحد العناصر الرئيسية للبنية التحتية.

٣ - تحديد النمط العمراني الأمثل وأسس تصميم الشوارع به.

٤ - وضع توصيات محددة لتخطيط شبكة الشوارع والنمط العمراني.

٤ - الخلفية البحثية

٤ -١ - البنية التحتية (شبكة الشوارع)

يمكن وصف البنية التحتية بشكل عام على انها:

مجموعة من العناصر الهيكلية المترابطة التى تزودنا بإطار يدعم هيكل التنمية بالكامل، وهي وسيلة لتحقيق هدف ما او مجموعة من الأهداف، وهى مصطلح هام للحكم على حالة او تتطور بلد ما او منطقة ما.

وعادة مايشير مصطلح البنية التحتية الى الهياكل التقنية التى تدعم المجتمع مثل الطرق وخطوط المياه والصرف الصحى وشبكات الكهرباء القومية وشبكات الاتصالات وهكذا، ويمكن ان تعرف على انها:

"المكونات المادية للأنظمة المترابطة التى تدعم السلع والخدمات الضرورية لتمكين واستدامة وتطوير ظروف مجتمع ما"، وقد وصفتها منظمة **UN-Habitat**[٤] ومنظمة **(ICL)** بأنها أحد مؤشرات إزدهار المدن، فمدى توافرها ومستوى كفاءتها وتطورها هو مؤشر لمستوى إزدهار المدينة.

وبناءا عليه فإن رفع كفاءة شبكة الحركة له تاثير على شكل المدينة وتعد شبكة الشوارع كأحد أهم هذه العناصر ويقصد بها الشرايين الرئيسيه والفرعيه الحامله لحركة النقليات المختلفة سواء أكانت نوعية الحركة في نقل أفراد أو نقل منتجات وبضائع ومن شأنها ان تحقق التقدم والتطور للمدن اقتصاديا وبيئيا وعمرانيا وفى العديد من الجوانب الاخرى وأن ترفع معدلات المعيشة ولكنها تتفاعل بشكل واضح مع العمران من حولها ويمكن ان تؤثر فيه وتتأثر به لهذا كانت دراسة هذا البحث لتوضح هذه العلاقة.

٤ -٢ - الأنماط العمرانية

ويستوجب الأخذ في الاعتبار العلاقة ما بين النمط

(الشكل) الحضرى المستدام والبنية التحتية (شبكة الشوارع) محور البحث، حيث تصميم شكل المدينة يؤثر ويتأثر بشكل شبكة الشوارع النهائي الذي يناسب الموقع العام وعدد السكان والتشكيل المطلوب بالمدينة، وقد اختلف العمرانيون حيث أن البعض يعتبر التشكيل هو أساس التخطيط الذي يجب ان تطوع الشوارع والاستعمالات له بما يتلاءم مع متطلباته، والبعض الآخر يرى ان الطرق التي تكون ملائمة للموقع وتوجهاته هي الأساس الذي يحدد شكل النمط العمراني، والحقيقة ان كلا الاتجاهين صحيح أذا اعتبرنا انهم علاقة تبادلية لا مفر منها وتأثير معياري لا يتغير.

٥ - التجارب العالمية

وتهدف الدراسة للوصول إلى مجموعة المبادئ والمعايير الأساسية المشتركة بين مدن الدراسة والتي تم الاعتماد عليها بشكل أساسي في تخطيطها أو تحولها لمدن مستدامة بحيث تكون هى مبادئ استدامة المدن التي يجب توافرها في أي مدينة.

٥ -١ - مدينة أبوظبي– الإمارات العربية المتحدة

استهدفت رؤية المخطط الهيكلى للمدينة توفير بيئة عمرانية وبنية تحتية مستدامة تحقق أعلى مستويات الرفاهية للأجيال الحالية والقادمة.

فكانت أهم التوجهات الأساسية للمخطط الهيكلى لسنة ٢٠٣٠ هى[٥]:

*** الاستدامة**

الاستغلال الحذر للثروات الحالية والتقليل من المصادر غير المتجددة.

*** بيئة فريدة**

خلق توازن بين متطلبات الحفاظ على البيئة ومتطلبات التنمية.

*** ثقافة متطورة**

المرونة والابداع عنصران للجمع بين الحياة التقليدية والحديثة.

*** الهوية والفرصة**

تجمع بين مدينة عربية أصيلة وآمنة تتميز أيضاً بالانفتاح.

*** ملاءمة العيش والتفوق**

يتم اتباع مبادئ واضحة للتنمية لتقييم المشاريع المقترحة.

*** المواصلات**

ستحتاج إلى شبكة نقل ومواصلات متنوعة ومتعددة الوسائل لربط مركز المدينة بمناطق النمو الجديدة.

من دراسة مدينة ابوظبي وجد ان:

المدينة ذات تشكيل عمرانى شبكى متضام يعتمد فى الاساس على مربعات المبانى المتدرجة فى فراغاتها وساحاتها العامة والتى حققت معظم اشتراطات المدن المستدامة فى التشكيل العمرانى لشكل المدينة، وذات تشكيل شبكى لشبكة شواعها متدرج ابتداء من السكة التى تعد اقل درجات الشوارع واصبحت اول مدينة عربية ضمن المدن المستدامة التى ذكرت ضمن قوائم المدن العالمية جاذبة للسكان والعمالة لما توفره من جوده حياة ورفاهية وازدهار.

٥ -٢ - مدينة كوبنهاجن – مملكة الدنمارك

يهدف المخطط الهيكلى الأخضر لعام ٢٠٢٥ لمدينة كوبنهاجن[٦] الى الضبط والتحكم فى امتداد التنمية العمرانية لضمان تمتع واستفادة الافراد بمناطق خضراء مفتوحه، ويسعى المخطط لتطبيق الأسس التالية:

* الامتداد العمرانى يكون فى شكل اصابع عمرانية نحيله وغير عريضة.

* وجود اجنحه خضراء غير عمرانية تتوسط مناطق مابين اصابع التنمية العمرانية.

* ترتكز الاصابع العمرانية الممتده على وسائل النقل الجماعى**(railway, esp)**.

* الامتداد العمرانى للضواحى اللؤلؤى أو(الدوائر على امتداد اصابع التنمية العمرانية).

* قرب السكان من المناطق الخضراء والمساحات المفتوحه.

* العدالة الاجتماعية لجميع السكان فى الاستفادة من الساحات الخضراء.

وبالتوازى مع ما سبق تم وضع[٧] خطة للمناخ فى عام ٢٠١٢ وربطها بمخطط المدينة **Finger Plan** فى جزئية النقل واعتباراته والتى تهدف إلى أول مدينة طبيعية الكربون

فى العالم **The Carbon Natural City** فى عام ٢٠٢٥، وكلا المخططان يتفقان فى الاساس على:

تحديد نوعية استعمالات الاراضى ونظم النقل المستخدمة لتقابل وتلبي الاحتياج المباشر للسكان خلال الرحلات اليومية للعمل ولجوانب الحياة المختلفة والترفيه.

من دراسة مدينة كوبنهاجن فى الدنمارك وجد ان:

المدينة ذات تشكيل عمرانى شبكى متضام يعتمد فى الاساس على البلوكات العمرانية المحيطية المترابطة فيما بينها.

كما تتميز كوبنهاجن بفراغاتها وساحاتها العامة والتى حققت معظم اشتراطات المدن المستدامة فى التشكيل العمرانى لشكل المدينة وأنها أكثر المدن التى ارتكز تصميمها على الانسان كعامل مركزى ومحورى فى التصميم، وذات تشكيل شبكى لشبكة شوارعها بدرجاتها.

وتتخلل شبكة الشوارع النسيج العمرانى وتربط اجزاءه باتصالية كبيره وسهولة فى الانتقال فى ظل عوامل الامان المتاحه لكل رواد الطرق،

وبالتالى توفرت عوامل الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية للمكان واصبحت مدينة كوبنهاجن من أعلى المدن فى استدامة المدن ضمن قوائم المدن العالمية.

٥ -٣ - مدينة فانكوفر – كندا

استهدف المخطط التنفيذى[٨] لعام ٢٠٢٠ تحويل مدينة فانكوفر أن تكون أكثر مدينة صديقة للبيئة ولهذا فقد تم وضع ثلاثة أهداف رئيسية يرتكز عليها مخطط المدينة وهى:

مدينة بلا كربون.

ومدينة بلا مخلفات.

ومدينة ذات نظم بيئية صحية.

وهذه الاهداف تم تطبيقها من خلال مجموعة من المبادئ الرئيسية:

الطاقة المتجددة، مباني صديقة للبيئة، نقل مستدام، تدوير االمخلفات، الاتصال بالطبيعة، ماء نقى، غذاء محلي، هواء نقى، الاقتصاد الأخضر، تقليل الآثر البيئي.

واتصفت شبكة الشوارع فى المدينة بأنها شبكية الشكل تتوافر فيها مؤشرات استدامة الطرق لتحقق مع شكل المدينة الشبكى مجتمعات نابضة بالحياة تنطبق عليهامبادئ التشكيل العمرانى المستدام.

٥ -٤ - تحليل التجارب العالمية

بتحليل التجارب السابق التعرض لها كما يتضح من جدول رقم (٢،١)، فقد تم التوصل إلى:

مبادئ ومؤشرات التشكيل العمرانى المستدام للمدن وكذلك مبادئ ومؤشرات شكل شبكة الشوارع المستدام.

جدول رقم ١ - مبادئ ومؤشرات التشكيل العمرانى المستدام[٩] المصدر : بتصرف الباحث

المبادئ التصميمية التي تحقق الاستدامة للتشكيل	اشتراطات الاستدامة فى التشكيل العمرانى للمدينة:sustainable urban form	مدن التجارب		
		أبوظبي	كوبنهاجن	فانكوفر
التضام Compactness	استخدام التخطيط المتضام فى تصميم المدينة يسهم فى توفير مساحات الاراضي وتنمية المجتمعات المفعمه بالحياة والمشي وكفاءة النقل وتقليل مسافات سير المركبات وتشجيع استثمار النقل،وتحسين الصحة العامة من خلال النشاطات اليومية	✓	✓	✓
النقل المستدام	* استخدام النقل الصديق للبيئة، * استخدام النقل العام، * استخدام اقل للسيارات الخاصة، * تعدد وسائل النقل، * توافر مسارات للدراجات، * توافر مسارات للشاه	✓	✓	✓
الكثافةDensity	استخدام الكثافات المتعددة التى تتناسب مع التصميم لتحقق اعلى استفادة من البنية التحتية	✓	✓	✓
الاستعمالات المختلطة للأراضي Mixed Land Use	خلط الاستعمالات المختلفة معا لتحقيق اعلى استفادة للمستخدمين باقل زمن للرحلات وبما يحقق مناطق نابضة بالحياه	✓	✓	✓
التنوعDiversity	تنوع الكثافات، تنوع الاستعمالات، تنوع شرائح الاسكان، تنوع الارتفاعات، تنوع الشوارع وتدرجها ....الخ	✓	✓	✓
التصميم الشمسي السلبي	تطبيق مفرادات التصميم الشمسي السالب فى التخطيط العمرانى للمدينة وفى شبكة الشوارع	✓	✓	✓
التصميم الصديق للبيئة	تطبيق اشتراطات العمارة الخضراءوالاساليب الصديقة للبيئة فى المبانى والشوارع بما يحقق اعلى استدامه	✓	✓	✓

جدول رقم (٢) مبادئ ومؤشرات شكل شبكة الشوارع المستدام:

المبادئ التصميمية التي تحقق الاستدامة لشبكة الشوارع	اشتراطات الاستدامة فى شبكة الشوارع المستدامةSustainable Street Network	مدن التجارب		
		أبوظبي١	كوبنهاجن٢	فانكوفر٣

الامان	تقليل عروض الحارات والشوارع / تخصيص مسار لكل وسيلة انتقال / استخدام اللوحات الارشادية	✓	✓	✓
المجتمعات المفعمة بالحياه	توافر ساحات مشتركة عامة / تفعيل الانشطة والمناسبات / تنوع وتداخل استعمالات الاراضى المنفذه بالشوارع/ معالجات السيول/ وسائل التظليل/فرش الشوارع	✓	✓	✓
تعدد اختيارات النقل	النقل الجماعى/ تعدد وتكرار محطات الركوب للنقل العام/ تخصيص حارات لكل وسيلة انتقال/ توافر محطات القطارات فى الساحات العامة/توافر مسارات المش	✓	✓	✓
الترابط	من خلال كثافة الشوارع / وكثافة التقاطعات	✓	✓	✓
امكانية الوصول	وجود شبكات متصلة من مسارات المشاه والشوارع المتدرجة التى تقلل زمن الوصول للاهداف المختلفة / وتوفير التظليل للمشاه	✓	✓	✓
هوية المكان	وجود هوية واضحة للشوارع الرئيسية	✓	✓	✓
امكانية الانتقال	توافر عدد التقاطعات الذى يحقق سهولة الانتقال /توافر مسارات للدراجات وغيرها/الخدمات المختلطة /وتعدد اختيارات النقل	✓	✓	✓
الاستدامة البيئية	مراعاة تحقيق عناصر الاستدامة البيئية فى تخطيط شبكة الشوارع كوجود التعرجات لتحقيق اعلى نسبة ظلال وتدرج الفراغات المترابطة لعمل تيارات هوائية ومن خلال المعالجات الحرارية وتقليل الاضرار السلبية الناتجة عن الاستخدام الضار للبيئة /استخدام العناصر البيئية المحلية	✓	✓	✓
المنافع الاقتصادية	تداخل الاستعمالات/ تنوع الاستعمالات/ النقل العام/ التضام فى التصميم/ رفع الكثافات لتقليل الامتداد الافقى لشبكات البنية التحتية وتوفير الطاقة المستخدمة فى الانتقال لاطراف المدينة	✓	✓	✓
العدالة	توفير حارات متخصصة لكل وسيلة انتقال للمستخدمين/ توفيرحارات امنة واماكن النزول والصعود والجلوس لكبار السن واصحاب الاحتياجات/توزيع متنوع لمحطات النقل العام/	✓	✓	✓
المصدر ١- https://urbandevelopmentcph.kk.dk/artikel/cph- 2025- climate- plan المصدر ٢- https://www.unescwa.org/abu- dhabi- urban- planning- council المصدر ٣ - https://vancouver.ca/green- vancouver/greenest- city- action- plan.aspx				

بتحليل الجدول رقم (٢،١) يتضح لنا وجود مجموعة من الأسس والمبادئ الثابتة والتي تكررت بين جميع المدن إلا ذات هدف واحد وهو الوصول الى مدينة مستدامة تحقق أعلى معايير الاستدامة.

٦ - دراسة عناصر استدامة شبكة الشوارع والتشكيل العمرانى من قبل المنظمات الدولية المختصة

وفيما يلى بعض المبادئ التصميمية المشتركة الخاصة بالشوارع المستدامة والتى قامت باعدادها عدد من الجهات العالمية المختلفة كما يتضح بجدول رقم (٣).

جدولرقم ٣ - مجمع للعناصر المشتركة بين المنظمات الدولية

الاعتبارات التصميمية	الجهات المختلفة التى وضعت اشتراطات للشوارع المستدامة					
	NACTO	EPC	LEED	BREEAM	UN HABITAT	JOHANNESBURG COMPLETE STREETS DESIGN GUIDELINE
* الامان	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* المجتمعات المفعمة بالحياه	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* تعدد اختيارات النقل	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* الترابط	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* امكانية الوصول	✓	✓	✓	✓	✓	
* هوية المكان	✓	✓	✓	✓	✓	
* امكانية الانتقال	✓	✓	✓	✓	✓	
* الاستدامة البيئية			✓	✓		✓
* المنافع الاقتصادية						✓
* العدالة						✓
* الاستخدام المبدع لفراغ الشارع		✓				
https://www.usgbc.org/leed, https://www.breeam.com, https://nacto.org, https://www.building.co.uk, https://nacto.org https://unhabitat.org, https://issuu.com/cojdocuments/docs/complete_streets_design_guideline						

٧ - الاستبيان

٧ -١ - تحديد المبادئ النظرية الملائمة للحالة المصرية (استبيان رأي الخبراء)

بعد دراسة مجموعة المبادئ العملية للتجارب العالمية للمدن المستدامة، تم استبيان آراء الخبراء (عدد ٣٠ خبير) لتحديد أنسب هذه الأنماط للوصول لشبكة الطرق المستدامة بالمدن وكانت أهم الحزم التى تم التوصل إليها هى:(الأمان**Safety**، الشوارع النابضة بالحيـــاة **Livability**، تعـــدد خيـــارات النقـــل **Diversity**، التـــرابط **Connectivity**، إمكانيـــة الوصـــول **Accessibility** الاســتدامة البيئيـــة **Sustainability**). والتى تضم عدد من المؤشرات الفرعيه كما هو موضح بجدول رقم (٤) تم انتقاء مايتعلق بعنصري الدراسة.

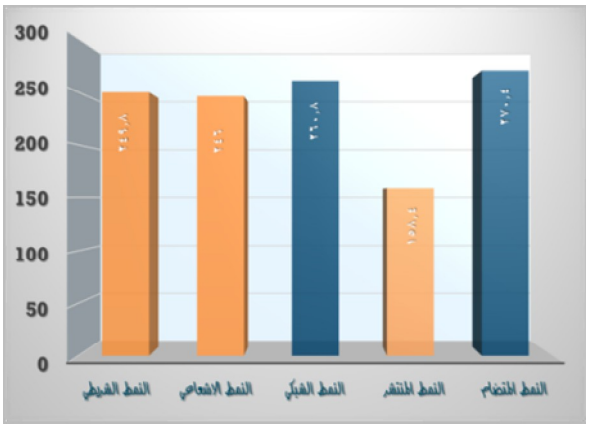
جدول رقم ٤ - مجموعة المؤشرات الأساسية لتحقيق استدامة شبكة الطرق بالمدن

اسم المؤشر
١ - اقل الانماط العمرانية في حوادث الطرق
٢ - اقل الانماط التي تحوي شوارع واسعه وسريعة ذات حارات أكبر عددا
٣ - أكثر الانماط العمرانية التي يمكن ان يتوافر بها شوارع صغيرة مرتبطة فيما بينها (بلوكات أصغر)
٤ - أفضل الأنماط التي تحقق الترابط بين مناطق السكن والعمل والترفيه
٥ - الانماط التي تحقق نسبة الشوارع مقاربة ل ٢٠ % بشكل أفضل
٦ - أكثر الانماط العمرانية كثافة في عدد التقاطعات
٧ - أكثر الانماط العمرانية الى يقل فيها زمن الرحلة اليومي للوصول للخدمات والعمل
٨ - أكثر الانماط العمرانية التي يمكن لها ان تحتوي استخدامات مختلطة**Mixed use Activities**
٩ - الانماط العمرانية التي يمكن ان تحوي اطول شبكات للنقل الجماعي
١٠ - الانماط العمرانية الأفضل في تعدد وسائل الانتقال
١١ - أفضل الانماط العمرانية في إمكانية تواجد مسارات للمشاة
١٢ - أفضل الانماط العمرانية التي يمكن ان تحوي مسارات للدراجات
١٣ - أفضل الانماط العمرانية التي يمكن ان تحوي مسارات للحافلات
١٤ - أكثر الانماط العمرانية التي تحتاج الي سكك حديدية وقطارات
١٥ - أفضل الانماط التي تحقق كفاءه بيئية عبر تقليل الانبعاثات الضارة
١٦ - اقل الانماط التي يكون فيها الاحتياج للانتقال بالسيارات الخاصة
١٧ - أكثر الانماط العمرانية التي تقل فيها تكلفة الانتقال
١٨ - أكثر الانماط التي تكثر فيها محطات النقل العام
١٩ - أكثر الانماط التي يمكن ان يستخدم بها النقل العام
٢٠ - اقل الانماط في الازدحام والتزاحم
٢١ - النمط الأفضل للجوانب الاجتماعية المصرية وتحقيق الترابط الاجتماعي
المصدر: فاطمة الزهراء محمود (٢٠٢١)، مقترح بحثي لرسالة ماجيستير "تحسين كفاءة البنية التحتية فى أنماط العمران فى المدن المصرية" كلية التخطيط العمرانى – جامعة القاهرة.

٧ -٢ - تحليل آراء الخبراء

بتحليل آراء الخبراء وكما يظهر من الشكل رقم (١) باستمارة الاستبيان السابق التعرض لهما تبين أن النمط المتضام هو أفضل الأنماط العمرانية الملائمة للبيئة الصحراوية ويتضمن النمط:

* شبكة شوارع مترابطة بلوكات صغيرة
* شوارع بقطاعات عرضية تضم مسارات للمشاة
* مسارات للدراجات
* استخدام أنظمة **Mixed Use** ولكن بحرص وليست بشكل كامل



الشكل رقم ١ - مجموع القيم التي حصل عليها كل نمط من وجهة نظر الخبراء
المصدر: الباحث من تحليل استمارات الخبراء
المصدر: فاطمة الزهراء محمود (٢٠٢١)، مقترح بحثي لرسالة ماجيستير "تحسين كفاءة البنية التحتية فى أنماط العمران فى المدن المصرية" كلية التخطيط العمرانى – جامعة القاهرة.

٧ -٣ - مقارنة نتائج استبيان آراء الخبراء بنتائج تحليل التجارب العالمية

بالمقارنة يتضح أن النتائج متطابقة بشكل شبه تام، وعلى ذلك يمكن القول بأن هذه المؤشرات صحيحة بشكل كبير ويمكن الاعتماد عليها في عملية تخطيط وتقييم المدن المصرية.

٨ - التطبيق على الحالة المصرية مدينة برج العرب بالإسكندرية

تعتبر مدينة برج العرب الجديدة مدينة سكنية صناعية من مدن الجيل الاول وقد تم انشاؤها بقرار من رئيس الجمهوريه رقم ٥٠٦ لعام ١٩٧٩م، ولم تصل حتى وقتنا الحالي إلى المستهدف منها لا على مستوى عدد السكان ولا القاعدة الاقتصادية ويبلغ عدد السكان الحالي للمدينة الحالى (١٧٠) ألف نسمة والمستهدف (٧٥٠) الف نسمة سنة الهدف ٢٠٣٢م.

وفيما يلى توصيف لبعض المشكلات التى تم رصدها فى التشكيل العمرانى لمدينة برج العرب

يمكن توصيف التشكيل العمرانى للمدينة برج العرب بأنه أقرب مايكون الى النمط الشريطي الممتد وفيما يلى ذكر لبعض المشكلات التى تم رصدها فى المدينة[9]

- ضعف ترابط المباني والساحات العامة مع تشكيل الشوارع.
- رغم دعم المدينة لفكر المشي الا ان لم يتم مراعاة النواحي البيئية ومناطق الظل بالمدينة.
- استخدام عناصر خضراء ضعيفة فى تكوين الظلال.

- تجاهل تصميم المساحات المفتوحة والفراغات العامة.

- تجاهل للطبيعة البيئية للمدينة (صحراوية ساحلية) فى تصميمها من خلال العناصر تراعى التظليل، التهوية، الاضاءة، الثقافة.

- قلة التنوع في أنواع النقل والحركة داخل المدينة.

- وفيما يلى توصيف لبعض المشكلات التى تم رصدها فى شبكة الشوارع

- اختراق السكة الحديد للكتلة العمرانية

- تكدس واختناق المرور على المدخل الشمالي من طريق القاهرة – الإسكندرية الصحراوي

- وتجاهل تصميم ساحات الشوارع

- عدم وجود باقي عناصر الطريق ببعض المناطق بالمدينة مثل الارصفة ومناطق المشاة.

- عدم تواجد الجزر ببعض المناطق وهوما يؤكد الاهتمام بالسيارات فقط وتجاهل باقي الانواع.

وبناءً على ما تم التوصل إليه من التجارب العالمية وتحليل أراء الخبراء فقد تم تطبيق مؤشرات الاستدامة لشبكات الشوارع والتشكيل العمرانى فى المدن المستدامة، ومن ثم مقارنتها لتحديد مواطن القصور والقدرة على معالجة المشكلات.

وقد لوحظ وجود:

- نقص فى تطبيق بعض عناصر ومؤشرات الاستدامة مثل نقص عنصر الامان للمشاه ورواد الدراجات وفكر المجتمعات المفعمة بالحياة فى البلوكات العمرانية

- والاتصالية التى انقطعت من خلال خط السكة الحديد الذى يقسم المدينة والترابط بين شوارع المدينة والتضام فى نسيج اجزاء المدينة.

ويعتبر ذلك القصور فى توافر عناصر استدامة التشكيل العمرانى وشبكات الشوارع ومؤشراتها هى أحد أهم التحديات التي تواجه المدن المصرية الجديدة وتقلل من استدامتها فالحل هو تقييم الوضع الراهن لمعرفة أوجه القصور.

ولذلك فلابد من قياس هذه المؤشرات على المدن الجديدة حتى نتمكن من تقييم وضعها الراهن بشكل دقيق.

وقد توصل البحث خلال الدراسة التطبيقية إلى مجموعة من النقاط تمثلت في:

* يمكن استخدام مؤشرات الاستدامة لشبكات الشوارع والتشكيل العمرانى المستدام ومؤشراتها فى قياس استدامة المدن المصرية.

* وجود علاقة بين التشكيل العمرانى وشكل شبكة الشوارع يؤثر بشكل ما على استدامة المدينة اما بالايجاب لتكون مدينة مستدامة او بالسلب فتتسبب فى عزوف السكان وتاخر المستهدف للمدينة وهو مايثبت صحة فرضية البحث.

* أن التشكيل العمرانى المتضام فى ظل وجود شكل شبكى لشوارع المدينة هو أنسب الأشكال المتوافقة معا لتلبيتها لمؤشرات الاستدامة للمدينة.

٩ - النتائج والتوصيات

١- وجود مردود هام لمؤشرات استدامة التشكيلات العمرانية وشبكات الشوارع المستدامة في تخطيط وتقييم المدن المصرية.

٢- استخدام الشكل الشبكى لشبكات الشوارع فى ظل النمط العمرانى المتضام يحقق أعلى نتائج لاستدامة المدن كما اتضح جليا فى التجارب العالمية المستدامة.

٣- ضرورة التقيد بمبادئ الاستدامة للتوجه إلى المدن المستدامة فى المدن المصرية الجديدة.

٤- ان يكون المحور المركزى فى تصميم المخططات هو السكان والحفاظ على الطبيعة.

٥- تطبيق المبادئ استدامة الشوارع والتشكيلات العمرانية يرفع من تقييم استدامة المدن عالميا وتصبح المدن أكثر ملائمة للعيش وجذب للسكان.

٦- وضع الضوابط والاشتراطات التي تحفز على التحول إلى الفكر المستدام فى تخطيط المدن من خلال دليل ارشادى يتضمن اشتراطات ثابتة.

٧- وضع الغرامات المادية لكل جهة تخالف تنفيذ او تتسبب فى تعطيل استكمال المدن الجديدة وبالتالى عزوف السكان واهدار اموال الدولة.

IMPROVING SUFFICIENT OF THE INFRASTRUCTURE IN URBAN PATTERNS IN THE EGYPTIAN TOWNS

Eng. Fatma El Zahraa Mahmoud Soliman[1], Dr. Pasent Hesham[2], Dr. Abdelkhalek Ibrahim[3], Dr. Tarek Abou ElSeod[4]

ABSTRACT

Infrastructure is an urgent need for the development and prosperity of urban places, and it is an important

component of the development of cities and their urban sustainability. Which constitutes one of the conditions required to attract the population, the sustainability of any city and the economic growth together, and enhances competition for local economic and productive businesses and raises the quality of life. Perhaps the most important elements of the infrastructure that are directly related to the sustainability and prosperity of cities is the street network that serves the city and which overlaps with the urban form of the city Together; they form a city that meets the needs of its residents.

The problem of the research is evident in the current case of Egyptian cities and due to the lack of capacity of modern cities to achieve the target of them. Therefore, the importance of research in helping to solve the problems of the urban form and its relationship to the infrastructure, especially the street network, in a way that increases the ability of this urban forms to transform towards attractive cities, provide the services and requirements that attract the population well.

The research used a set of different approaches depending on the nature of each of its stages, as it followed the descriptive approach in studying the theoretical part, the literature, the comparative analytical method in studying global experiences and the problems of Egyptian cities and the applied approach in studying the local experience with the deductive approach in concluding the research results and answering questions and recommendations.

The research concluded in the end that the urban form combined with the existence network of streets, which has contributed to the sustainability of cities and the highest utilization of their infrastructure and has effectively contributed to raising their efficiency.

١٠- المراجع

١- قانون ٥٩ لسنة ١٩٧٩، مجلس الوزراء http://www.newcities.gov.eg .

2- M.Jenks، C. Jones(eds.), Dimensions of the Sustainable City, Future City 2,Spring Science, 2010.

3- Government Office for Science/Foresight, Urban form and infrastructure:a morphological review,June 2014. https://www.gov.uk/government/publications/future-cities-urban-form-and-infrastructure

4- UN Habitat. Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity. 2013. https://unhabitat.org/streets-as-public-spaces-and-drivers-of-urban-prosperity

٥ - مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني، "دليل تصميم الشوارع الحضرية"، أبو ظبي،٢٠١١.

https://www.unescwa.org/abu-dhabi-urban-planning-council

6- Copenhagen European green capital . European commission, 2014. https://urbandevelopmentcph.kk.dk/artikel/cph-2025-climate-plan

7-Copenhagen climate plan, Copenhagen, 2012. https://urbandevelopmentcph.kk.dk/artikel/cph-2025-climate-plan

8- City of Vancouver. (2015). Greenest City 2020Action planm. Vancouver: City of Vancouver.Canada. https://vancouver.ca/green-vancouver/greenest-city-action-plan.aspx

٩- فاطمة الزهراء محمود (٢٠٢١)، مقترح بحثي لرسالة ماجيستير" تحسين كفاءة البنية التحتية فى أنماط العمران فى المدن المصرية" كلية التخطيط العمرانى – جامعة القاهرة.

1-Eng. Environmental Planning, Faculty of Urban & Regional planning ,Cairo University
2- A. Prof. Environmental Planning Faculty of Urban & Regional planning Cairo University
3- A. Prof. Urban Planning Faculty of Urban & Regional planning Cairo University
4-Prod Dr. Environmental Planning Faculty of Urban & Regional planning Cairo University