بناء معامل للتقييم الجغرافي لاستدامة البيئة الحضرية بالمدن المصرية الجديدة: دراسة في جغرافية البيئة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

Building An index for the geographical assessment of Urban environment sustainability in the new Egyptian cities: A study in Environment geography using Geographic information systems and Remote sensing

د/ صفاء محمد مالك حمادي

مدرس الجغرافيا البيئية ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد
بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – مصر

د/ طارق محمد أبو الفضل إبراهيم

مدرس الجغرافيا الطبيعية ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد
بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – مصر

الملخص:

تشكل الاستدامة البيئية أحد أهم جوانب الدراسة الحديثة في مجال جغرافية البيئة، وقد بدأت الكثير من دول العالم السعي نحو وضع معامل استدامة البيئة الحضرية خاصة بها UESI (Urban Environment sustainability Index) بما يتوافق مع طبيعية وخصوصية مدنها.

وهذه المعاملات تعنى بوضع معايير ومؤشرات لتقييم استدامة البيئة الحضرية بالمدن الجديدة بما يضمن تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد عن طريق أنشطة بشرية صديقة للبيئة تراعي شروط وضوابط استدامة عناصر النظام البيئي العمراني واستدامة تلك الموارد، ودراسة تأثير النشاط البشري على البيئة المتمثل في استخدام الموارد الطبيعية، وإطلاق الانبعاثات والملوثات، وتغيير استخدام الأرض، حيث يساعد تحليل هذه العوامل في فهم التحديات البيئية وتحديد الخطوات الضرورية لتحقيق الاستدامة.

هذا إضافة لتناول موضوع إدارة الموارد الطبيعية والتركيز على كيفية إدارتها بشكل فعال وباستدامة، بما يؤدي إلى المحافظة على تنوع البيئة والمحافظة على الموارد للأجيال القادمة، إضافة لتحليل البيئة الحضرية لفحص كيفية تأثير التنمية الحضرية على البيئة، وكيف يمكن تخطيط وإدارة المدن باستدامة لتحقيق توازن بين احتياجات السكان والحفاظ على البيئة المحيطة، ودراسة كيف يمكن استخدام وتطوير مصادر الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية والرياح.

هذه المجالات تمثل جزءًا من الجهود الواسعة التي يبذلها الباحثون والعلماء في مجال جغرافية البيئة لفهم التفاعلات المعقدة بين البيئة الحضرية والإنسان والتوجه نحو مستقبل أكثر استدامة.

ومدينة قنا الجديدة صدر قرار إنشائها عام ٢٠٠٠م، ويقطنها حالياً أكثر من ٣٠٠٠٠ نسمه، وهي في مرحلة النمو حالياً وهو ما استدعى اختيارها كنموذج للمدن

الجديدة الناشئة لتطبيق المعايير والمؤشرات التي تم التوصل إليها لتقييم مدى استدامة البيئة الحضرية بها.

الكلمات المفتاحية:

معامل استدامة البيئة الحضرية، المدن الذكية، التقييم البيئي، المدن الجديدة، المدن المستدامة، المدن الرقمية، المدينة الخضراء، الإدارة الذكية، الطاقة الجديدة والمتجددة، النقل المستدام، الاقتصاد الدائري، مدينة قنا الجديدة، جودة الحياة.

مقدمة:

تشكل المدن الجديدة المراكز الرئيسية للنمو العمراني والاقتصادي والازدهار الاجتماعي المستقبلي لاستيعاب الزيادة السكانية المستمرة في كل محافظات الجمهورية ومنها محافظة قنا، ولكنها أيضًا مصدر كبير للتلوث والاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية، ومن أجل تحقيق التنمية المستدامة بتلك المدن كان من المهم وضع معايير ومؤشرات تحفظ حق الأجيال القادمة فيها، حيث تعد معايير (آليات) التقييم البيئي من خلال وضع مجموعة من مؤشرات الاستدامة البيئية القابلة للتطبيق بالمدن الجديدة من أهم الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق تلك الاستدامة داخل تلك المدن.

وهناك العديد من المؤشرات والمقاييس التي تم الاعتماد عليها من تحقيق الاستدامة البيئية داخل المدن الجديدة، والتي تختلف باختلاف طبيعة المدينة المراد تقييمها، وتبعاً للحجم والتأثير المحتمل للمدينة، واللوائح البيئية السارية في الدولة ومن أبرز تلك المؤشرات ما يأتي:

* المؤشر البيئي الاستراتيجي **(SEI)**: وهو مجموعة من المقاييس والمؤشرات المستخدمة لقياس وتقييم الآثار البيئية المحتملة للأنشطة والقرارات الاستراتيجية في المدن. وتهدف هذه المؤشرات إلى ضمان أن تأخذ هذه الخطط والسياسات والبرامج في الاعتبار الآثار البيئية المحتملة قبل اتخاذ القرار بشأنها، ويشمل هذا المؤشر تقييم

كفاءة إدارة النفايات، وتحسين وسائل النقل العامة وتشجيع النقل النظيف، وتعزيز البنية التحتية الخضراء، وتحسين فعالية استخدام الموارد والمياه والطاقة، وتطوير إجراءات لتحسين جودة الهواء، وتشجيع على الوعي البيئي وتبني سلوكيات صديقة للبيئة. كما يشمل أيضًا تطوير سياسات التخطيط الحضري المستدام ودعم الابتكار البيئي.

* مؤشرات الأداء البيئي **(EPI):** وهي مجموعة من المقاييس المستخدمة لتقييم أثر الأنشطة والعمليات على البيئة، تُستخدم هذه المؤشرات لفهم وقياس كفاءة الجهود البيئية والتنبؤ بتأثيرها المستقبلي ويمكن أن تشمل مؤشرات الأداء البيئي العديد من الجوانب، ومن بينها استهلاك الموارد، إدارة النفايات، انبعاثات الغازات الدفيئة، حفظ التنوع البيولوجي، استخدام المياه، الطاقة المتجددة، جودة الهواء، تنوع المواد الخام، تستخدم هذه المؤشرات للمساهمة في تحقيق أهداف الاستدامة وتعزيز التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة.

* المؤشر المجتمعي **(Community indicator):** وهو مجموعة من المؤشرات تهدف إلى إشراك المجتمعات المحلية في عملية التنمية البيئية، وتضمن هذه المؤشرات أن يكون للسكان دور هام في المحافظة على الموارد البيئة داخل المدينة من خلال المشاركة المجتمعية المحلية.

كما تهدف آليات تقييم الاستدامة البيئية الحضرية بالمدن تحقيق مجموعة من الأهداف منها:

– تقييم الآثار البيئية المحتملة للمدن، وضمان اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن السياسات والخطط والمشاريع الحضرية التي قد يكون لها آثار بيئية سلبية.

– حماية البيئة وصحة الإنسان وتعزيز التنمية المستدامة البيئية حيث يساعد التقييم البيئي في منع حدوث التلوث والكوارث البيئية والحفاظ على حماية الموارد الطبيعية وتحسين جودة الحياة وتعزيز التنمية المستدامة.

*** أسباب اختيار الموضوع:**

١- خلو الدراسات الجغرافية البيئية المصرية من دراسة مماثلة لتقييم جودة البيئة الحضرية للمدن، ووضع منهجية ومعايير ومؤشرات دقيقة لقياسها وتطويرها.

٢- حاجة العمران المصري الجديد إلى أداة للقياس الدقيق لمدى تحقق جودة واستدامة البيئة الحضرية في مشروعاته، وخلو هذه المشروعات العمرانية والتنموية أثناء وبعد الإنشاء من الاهتمام بتحقيق استدامة البيئة الحضرية، حيث إن أغلب هذه المشروعات تهدف لتحقيق أغراض استثمارية دون النظر في معظمها للأهمية البيئية وأنظمة العمران المستدام.

*** الدراسات السابقة:**

تعتبر ندرة الدراسات الجغرافية في هذا الصدد أحد أهم أسباب اختيار الموضوع لذا تقتصر الدراسات السابقة على الدراسات غير الجغرافية التي تناولت موضوع الدراسة وهي:

- دراسة أحمد عواد جمعة، وسهام عبد الحليم محمد (٢٠١٧)، آلية تحقيق الاستدامة العمرانية من خلال اطروحات منظمة الأمم المتحدة بالتطبيق على بعض المدن المصرية الجديدة، مجلة العلوم الهندسية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، المجلد ٤٥، العدد ٥:

تناول البحث دراسة دراسة مؤشرات الأمم المتحدة للتنمية المستدامة بالإضافة لبعض معايير المنظمات الدولية الأخرى، وعمل دراسة تطبيقية تم من خلالها تطبيق تلك الأسس على العينات (المدن) المختارة للدراسة، وهي العاشر من رمضان والسادس من أكتوبر والقاهرة الجديدة.

*** أهداف البحث:**

١- مراجعة الأدبيات الجغرافية وغير الجغرافية ذات العلاقة بالموضوع واستخلاص المعايير والمؤشرات الخاصة بتقييم جودة واستدامة البيئة الحضرية وخاصة المناسب منها لطبيعة المدن المصرية الجديدة.

٢- وضع معامل لتقييم مدى جودة واستدامة البيئة الحضرية بالمدن المصرية الجديدة يتضن معايير ومؤشرات دقيقة وشاملة تقيس كافة جوانب البيئة الحضرية واستدامتها وتتميز بالصبغة الجغرافية وتراعي فلسفة علم الجغرافيا عامة وجغرافية البيئة خاصة في التوزيع والربط والتحليل ودراسة النظم البيئية والعلاقة المتبادلة بين الانسان وبيئته.

٣- وضع آلية لتطبيق المعامل ومعاييره ومؤشراته على المدن المصرية الجديدة يتحقق فيها عنصر المرونة بما يسمح بتطبيق المعامل فيما بعد على أية مدينة مصرية جديدة ويستخدم فيها أساليب الدراسة الميدانية الجغرافية والتقنيات الجغرافية الحديثة (تقنيات الجيوماتكس).

٤- التطبيق الفعلي للمعامل على إحدى المدن المصرية الجديدة "مدينة قنا الجديدة" وتقييم تلك التجربة لمراجعة معايير ومؤشرات المعامل وآلية تطبيقه المقترحة.

٥- التقييم الجغرافي لمدى جودة واستدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة باستخدام المعامل ووضع المقترحات التطويرية المناسبة لتطوير الوضع البيئي الراهن للمدينة وتحقيق استدامته من وجهة نظر جغرافية البيئة بما يساعدها على أن تسير في ركب المدن المستدامة.

*** أهمية البحث:**

- موضوع الدراسة هو موضوع بحثي علمي تطبيقي حديث الطرح في الدراسات الجغرافية البيئية التطبيقية يعالج مشاكل المجتمع المحيط بالجامعة ويظهر الأهمية

التطبيقية للعلم ودوره المجتمعي، ويسهم بشكل فاعل في تطبيق استراتيجية الدولة المصرية للتنمية المستدامة بشكل خاص.

– وضع منهجية علمية واستحداث معامل جغرافي يتضمن معايير ومؤشرات واضحة وموزونة لتقييم مدى جودة واستدامة البيئة الحضرية بالمدن الجديدة ووضع آلية لتطبيقه على جميع المدن الجديدة في مصر بما يخدم الأغراض العلمية وأغراض تخطيط وانشاء وتطوير تلك المدن.

– قد تمثل نتائج البحث أداة تساعد المخططين في سد الثغرات التخطيطية بالمدن الجديدة الحالية والمستقبلية بما يسهم في تعزيز جودة واستدامة بيئة تلك المدن وتلافي جوانب الضعف بها.

*** مناهج البحث وأساليب الدراسة:**

اعتمد البحث على مجموعة من المناهج والأساليب التي مثلت الأطر التي سارات فيها عملية البحث، فقد اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي وذلك لاستخلاص أهم الأسس والمبادئ التي تساعد في تحقيق التنمية المستدامة للمدن لتصبح مدن مستدامة وذلك من خلال أطروحات منظمة الأمم المتحدة وتقارير المستوطنات البشرية وتقارير المنظمات التي تتبع منهج داعم للاستدامة البيئة.

كما تم على المنهج التحليلي عند تحليل نتائج الاستبيان والخروج بأشكال بيانية توضح تلك النتائج، كما اعتمد البحث على أسلوب الدراسة الميدانية وذلك من خلال الزيارة الميدانية والمقابلات الشخصية مع المسؤولين داخل جهاز مدينة قنا الجديدة وجمع البيانات والإصدارات الحكومية عن المدينة، وتطبيق استمارات الاستبيان على سكان المدينة والتقييم الجغرافي للبيئة الحضرية للمدينة ومدى جودتها وتحديد الإمكانات المتاحة بها لجعلها مدينة مستدامة.

أولاً: التعريف بموضوع الدراسة (مفاهيم وآليات ومؤشرات الاستدامة البيئية للمدن الجديدة):

١- تعريف الاستدامة البيئية:

الاستدامة هي مصطلح بيئي يصف كيف تبقي النظم الحيوية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت، والاستدامة بالنسبة للبشر هي القدرة على حفظ نوعية الحياة التي نعيشها على المدى الطويل وهذا بدوره يعتمد على حفظ العالم الطبيعي والاستخدام المسؤول للموارد الطبيعية، وفي العقود الأخيرة نال مفهوم المدينة المستدامة (Sustainable City) اهتمام المجتمع الدولي وأصبح متزايداً حتي أن أصبح مفهوم المدينة المستدامة يشير إلى قدرة المدينة على توفير احتياجات سكانها في الوقت الحاضر دون التأثير على احتياجات سكان المستقبل لذا وجب علينا هنا أن نشير إلى مفهوم المدن المستدامة:

أ- مفهوم المدن المستدامة:Sustainable City

تعرف العديد من المؤسسات المدينة المستدامة بأنها " مدن حول العالم تعمل بجد على إحداث تغييرات لتصبح أكثر استدامة من خلال الإقرار بمصالح هذه المدن ودوافعها ونماذجها" ويمكن أن تصنف المدينة باعتبارها مستدامة عندما تكون صالحة اقتصادياً واجتماعياً وبيئياً مع توفرها على حوكمة جيدة ومؤسسات معززة (الإيسيكو، ٢٠١٧، ص١٥).

وتتميز المدينة المستدامة بأنها مدينة منخفضة أو صفرية انبعاث الكربون، وبالتالي تسهم في تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون والمركبات العضوية الأخرى التي تؤدي إلى زيادة حد التغيرات المناخية، ويتطلب ذلك استحداث تحولات هيكلية نحو تقليل استخدام الوقود الحفري إلى الحد الأدنى، وزيادة الاعتماد على موارد الطاقة الجديدة والمتجددة (محمد، ٢٠١٦، ص٣).

كما تعرف المدن المستدامة بأنها مدن صديقة للبيئة وصحية للمقيمين بها وتمتاز بوجود كل الأبعاد البيئية في تصميم وتنفيذ وتشغيل كافة المباني السكنية والخدمية والترفيهية اللازمة لحياة سكانها، ويعتبر بعدي ترشيد الطاقة واستخدامات المياه من الأسس الداعمة لكافة الأنشطة السكنية لما ينتج عن الزيادة السكانية من احتياجات متزايدة لهما للحياة وللحصول على كافة الخدمات اللازمة لقاطني هذه المدن، كما يعتبر تحقيق وسائل النقل داخل المدن وربطها بالمدن الأخرى من الأساسيات التي يجب أن تخطط على أساس ترشيد استخدام الطاقة واستخدام أنواع مصادر الطاقة البديلة والاعتماد على النقل الجماعي (جهاز شؤون البيئة، قطاع الإدارة البيئية، ٢٠١٧، ص٥).

وبناء على ما سبق يمكن تعريف المدينة المستدامة على أنها: تلك المدن التي تحقق النمو الاقتصادي من خلال قاعدة اقتصادية لا تستنفذ الموارد الطبيعية من خلال الاستخدام الرشيد ولا تلوثها، مع تبني مبدأ إعادة التدوير واستعادة الطاقة، كما أنها تلك المدن التي تحقق العدالة الاجتماعية لسكانها وتعزز مفاهيم الديمقراطية والمشاركة في صناعة القرار واعتماد المجتمع على الذات في تلبية الحاجات الأساسية لأفراده وضمان الحدود الدنيا من نوعية الحياة المقبولة لكافة أفراد المجتمع، وهي المدن الخضراء الصديقة للبيئة التي تحقق التوازن بين الموارد والنظم البيئية المحلية عن طريق رفع كفاءة استخدام الموارد وتحقيقي الحد الأدنى من المخرجات الملوثة.

وأخيراً **يمكننا أن نميز بين العديد من المرادفات البيئية للمدينة المستدامة أهمها:**

- **المدن الذكية Intelligent City:**

هي مدينة مبتكرة تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات وغيرها من وسائل تحسين نوعية الحياة وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية والقدرة التنافسية مع ضمان يلبي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية وذلك فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية، والتي تقوم في أساسها على العناصر التالية:

*** المدينة الرقمية (الإليكترونية) Electronic City:**

هي مجتمع متصل يجمع بين البنية الأساسية للاتصالات والبنية الأساسية للخدمات الرقمية والخدمات المبتكرة لتلبية احتياجات الحكومة وموظفيها والمواطنين والشركات وتهدف لخلق البيئة المناسبة لتبادل المعلومات والتعاون وتبادل الخبرات بين جميع سكان المدينة.

*** المدينة البيئية Environmental City:**

هي المدينة التي يتلاقى فيها الاهتمام بمبادئ المعيشة مع وسائل الحفاظ على البيئة من خلال القضاء على جميع نفايات الكربون وإنتاج الطاقة من مصادر متجددة وإدماج البيئة في المدينة وتقليل المدخلات (الموارد) والمخرجات (النفايات) للحد الأدنى، كما تمتلك الدافع لتحفيز النمو الاقتصادي والحد من الفقر وتنظيم المدن للوصول لأعلى كثافة سكانية وبالتالي أعلى كفاءة.

*** المدينة الخضراء Green Cities:**

هي المدينة التي تعنى بتوفير الطاقة وخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل عام، مع الاهتمام بتوفير مساحات خضراء تسهم في الحد من ظاهرة الجزيرة الحرارية، كما أنها تعمل على تحقيق دعم استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة لتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة خاصة في قطاع النقل العام فالمدينة الخضراء تعنى تنقل أكثر واعياً من خلال استخدام وسائل النقل العام باستخدام السيارات الكهربائية والدراجات وحتي المشي، كما تهتم المدينة الخضراء بالسلوك الأخضر للسكان وإعادة النظر في الاستهلاك الفردي للطاقة داخل المباني لتقليل استخدام عناصر التدفئة والمكيفات وتغيير نمط الحياة من أجل الجميع.

*** المدينة المعرفية (المعلوماتية) Knowledge City:**

هي مدينة تركز على النشاطات المعرفية والإبداعية للأفراد ومؤسسات المعرفة والبنية التحتية الرقمية للاتصالات وإدارة المعرفة.

ومن خلال العرض السابق يمكن تلخيص أهم خصائص ومعايير المدن الذكية التي تحقق الاستدامة البيئة في الجدول الآتي:

جدول (١) المعايير الرئيسية للمدن الذكية

الحياة الذكية	الاقتصاد الذكي	التنقل الذكي
- جودة حياه عالية في مختلف الجوانب الاجتماعية (التعليم والرعاية الصحية والسلامة العامة والإسكان).	- التنافسية العالمية والإقليمية. - روح المبادرة والابتكار.	- إمكانية الوصول. - النقل الأمن. - التقنيات المبتكرة.
- الحصول على خدمات رعاية صحية عالية الجودة (بما في ذلك الصحة الإلكترونية أو المراقبة الصحية عن بعد، وإدارة السجلات الصحية الكترونياً).	- مستويات إنتاجية عالية. - اتاحة شبكات Broadband لجميع المواطنين والشركات لدعم الفرص التجارية.	- أنظمة نقل أكثر كفاءة وذكاء. - الاستفادة من شبكات الحركة بصورة فعالة في حركة المركبات والأشخاص والبضائع للحد من الازدحام المروري.
- تسهيل الدخول لجميع الخدمات الاجتماعية اليكترونياً	- الحرية في اختيار الموقع. عمليات تجارية اليكترونية وتسوق إليكتروني ومناقصات إليكترونية.	- نمط اجتماعي جديد مثل المشاركة في استخدام السيارة، التنوع بين استخدام السيارة والدراجة.
البيئة الذكية	**الذكاء البشرى**	**الإدارة الذكية**
- رصد مستمر للتلوث. - استخدام التكنولوجيات المستدامة. - استهلاك بيني ومستدام للطاقة	- رأس المال الاجتماعي والبشري. - مواطنين مؤهلين مبدعين ومتعلمين.	- صنع القرار. - الخدمات العامة والاجتماعية الشفافية. - العمليات الديمقراطية والاندماج.
- الحد من استهلاك الطاقة من خلال الابتكارات التكنولوجية مع تعزيز الحفاظ على الطاقة وإعادة استخدام المواد	- تقديم تجربة تعليمية أكثر اتساقا في كل من المناطق الحضرية والريفية	- ربط المنظمات الحكومية والإدارات. - تحسين امكانية وصول المجتمع إلى الخدمات

Source: ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities. (2014). Smart Sustainable Cities: An Analysis of Definitions. International Telecommunication Union.

ب- العلاقة بين المدن المستدامة والمدن الذكية:

تعد العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة علاقة وثيقة وذات أهمية خاصة، حيث يمكن ان تساهم المدن الذكية في تحقيق مبادئ الاستدامة في التصميم والتشغيل، ويمكن توضيح العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة للمدن من خلال الجدول (٢) الذي يوضح محاور الارتباط بين المدن الذكية والمدن المستدامة.

جدول (٢) العلاقة بين المدن الذكية والمدن المستدامة

الخصائص	علاقة الاستدامة بالمدن الذكية
الاقتصاد	يقوم الاقتصاد الذكي على تبادل للبيانات والمعلومات عبر الشبكات الاتصال المختلفة حيث يقدم العديد من التطبيقات اتي تساهم في تطوير الانشطة الاقتصادية المختلفة مما يساعد على الوصول الى انسب السبل للحفاظ على الموارد الأساسية وتنميتها بالطرق التي تحافظ على استمراريتها ومن ثم استدامتها للأجيال القادمة بما يعرف بالاقتصاد الأخضر.
المجتمع	وهو المجتمع المثقف والداعم لسبل الابتكار التكنولوجيا ومن شانه ان يتوصل لابتكارات تفيد المجتمع وتوفر من طاقاته الحالية للمستقبل في محاولة للحفاظ على استدامة الموارد المتاحة.
البنية التحتية	يعتبر الهدف الأساسي في المدينة الخضراء هو الوصول الى طاقة نظيفة مستدامة تساهم في تنمية المدينة وتضمن استدامتها وهو ما افرزته تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في مجال الطاقة والوصول الى موارد جديدة مستدامة وتعتبر هذه التطبيقات من اهم مكونات المدن المستدامة.
الحكومة والإدارة	الحكم الحضري الرشيد والمشاركة المجتمعية من أهم متطلبات التخطيط الحضري المستدام، بالتالي فأن المدينة المعلوماتية هي الطرح المناسب من خلال تطبيق أساليب الإدارة الالكترونية
التخطيط والبيئة	المدينة الذكية هي الطرح المناسب من خلال ما توفره من إمكانيات لأجهزتها الإدارية والتخطيطية مثل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وغيرها من البرامج والأدوات التي تساعد على التخطيط الجيد واتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب ما يساهم في الحفاظ علها وتنميتها طبقا لمفاهيم الاستدامة البيئية.
المعيشة (الحياة)	نتائج لكل الخصائص السابقة وأنها الحياة بأساليب ذكية للحفاظ على البيئة الطبيعية المعيشة الذكية هي: وضمان استمراريتها للأجيال القادمة

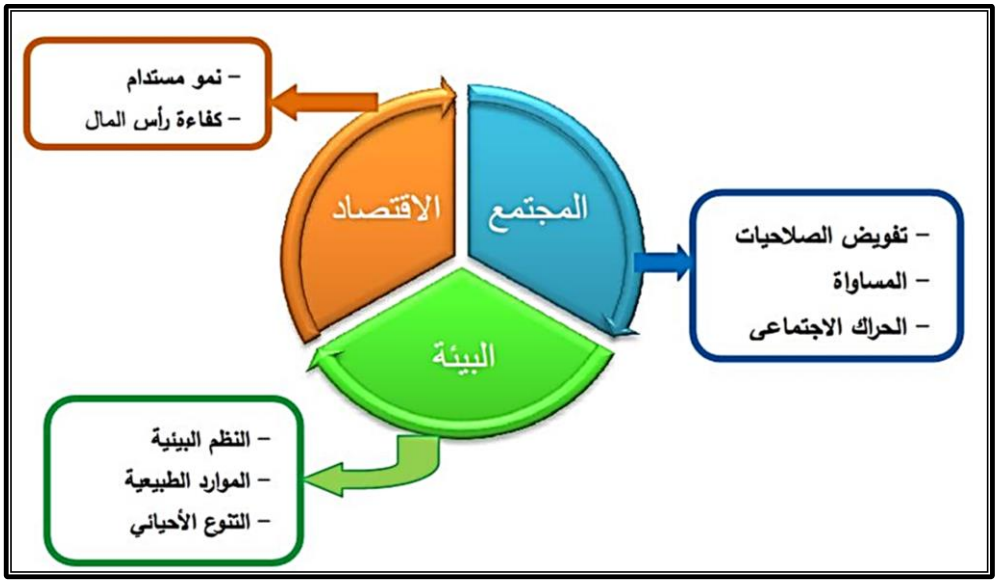
المصدر: نادية خليفة الزاوي وفاطمة نصر الأهدب، المدن الذكية المستدامة، المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية، ٢٠١٩م، ص٢١٦.

وفي هذه الدراسة تم دمج **معايير الاستدامة البيئية للمدن ومعايير الذكاء البيئي الحضري** لصياغة مؤشرات ومعايير تقيم مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحفاظ على الموارد والطاقات المتاحة للبيئة وإعادة استغلالها بطرق غير مستنفذة صحياً وبيئياً وذلك لجعل المدينة أكثر استعدادا لمواجهة التحديات الاقتصادية

والبيئية ومتطلبات الحفاظ على مواردها وترشـــيداً لطاقاتها وتلبية الحاجات الإنســـانية والاجتماعية.

ج- أبعاد التنمية البيئية المستدامة للمدن:

للتنمية البيئية المســـتدامة ثلاث أبعاد متداخلة ومترابطة فيما بينها في شـــكل متفاعل يتميز بالانضـباط والرشـاد للموارد وهذا يتجلى بوضـوح من خلال العلاقة بين الاقتصـاد والبيئة والمجتمع فكل عنصـر من هذه العناصـر الثلاثة يؤثر ويتأثر بالأخر ويوضـح شكل (١) هذا التداخل والتكامل، وفيما يأتي توضـيح لكل بعد من تلك الإبعاد الثلاثة.



المصدر: مسعودي وآخرون، ٢٠١٩، ص٢٠٦.

شكل (١) الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة

- البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة:

يهتم البعد الاقتصـادي للتنمية المسـتدامة بما يحقق اسـتدامة نمو الدخل القومي الإجمالي بجوانبه الكمية والنوعية، وبما يعني الاهتمام بنوعيته أكثر من كمه فيشـــترط على النمو ألا يكون على حساب البيئة كما يجب أن يكون مقروناً بخلق مزيد من فرص

التشغيل، وبما لا يؤدي الى زيادة تركيز الثروة وإفقار غالبية شرائح المجتمع. كما يجب أن يكون ذلك النمو يحسب قدرات المجتمع ومهاراته أكثر من اعتماده على تكثيف استخدام الموارد فهو النمو الذي يعمل على تحقيق الكفاءة الاقتصادية في إطار من العدالة بين الأجيال وداخل الأجيال ويتكون البعد الاقتصادي من أربعة أسس قائمة ومتكاملة وهي النمو الاقتصادي المستدام، كفاءة رأس المال، إشباع الحاجات الأساسية، والعدالة الاقتصادية (مسعودي وآخرون، ٢٠١٩، ص٢٠٤).

- البعد البيئي للتنمية المستدامة:

إذا كانت التنمية المستدامة ضرورة ملحة لتحقيق الرخاء والرفاهية فان ذلك لن يتأتى إلا بوجود نوعية البيئة الجيدة والحفاظ عليها وتنميتها عبر الأجيال فبعد تدهور البيئة خلال العقدين الماضيين بسبب الفقر والاعتداء على الطبيعة صار هناك إدراك بضرورة إدارة البيئة بشكل سليم ومتوازن (محمد، ١٩٩٣، ص٢٧٢).

حيث تكمن فلسفة التنمية من منظور بيئي في التركيز على حقيقة مهمة مفادها أن الاهتمام بالبيئة أساس التنمية الاقتصادية وذلك باعتبار أن الموارد الطبيعية أساس كل نشاط زراعي أو صناعي أو حضري، فان حافظ الإنسان على قاعدة الموارد الطبيعية بطريقة عقلانية فسوف يمكنه ذلك من تحقيق تقدم اقتصادي واجتماعي منشود ويتطلب تحقيق هذا النمو دون إحداث المزيد من حجم الدمار البيئي (ميشيل، ٢٠٠٩، ص٤٤٩).

- البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

يهتم البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة بتنمية قدرات أفراد المجتمع من خلال الاهتمام بالصحة والتعليم والحد من الفقر وعدالة التوزيع وتوسيع نطاق الحريات السياسية والمشاركة الفعالة، هذا ما يجعل الأفراد مستعدين للعطاء والتضحية والعمل الجماعي مما يزيد من عقلانية استغلالهم للموارد وتحسين نوعية حياتهم (محمد، ٢٠٠٠، ص٢٥).

ثانياً: تحديد منطقة الدراسة:

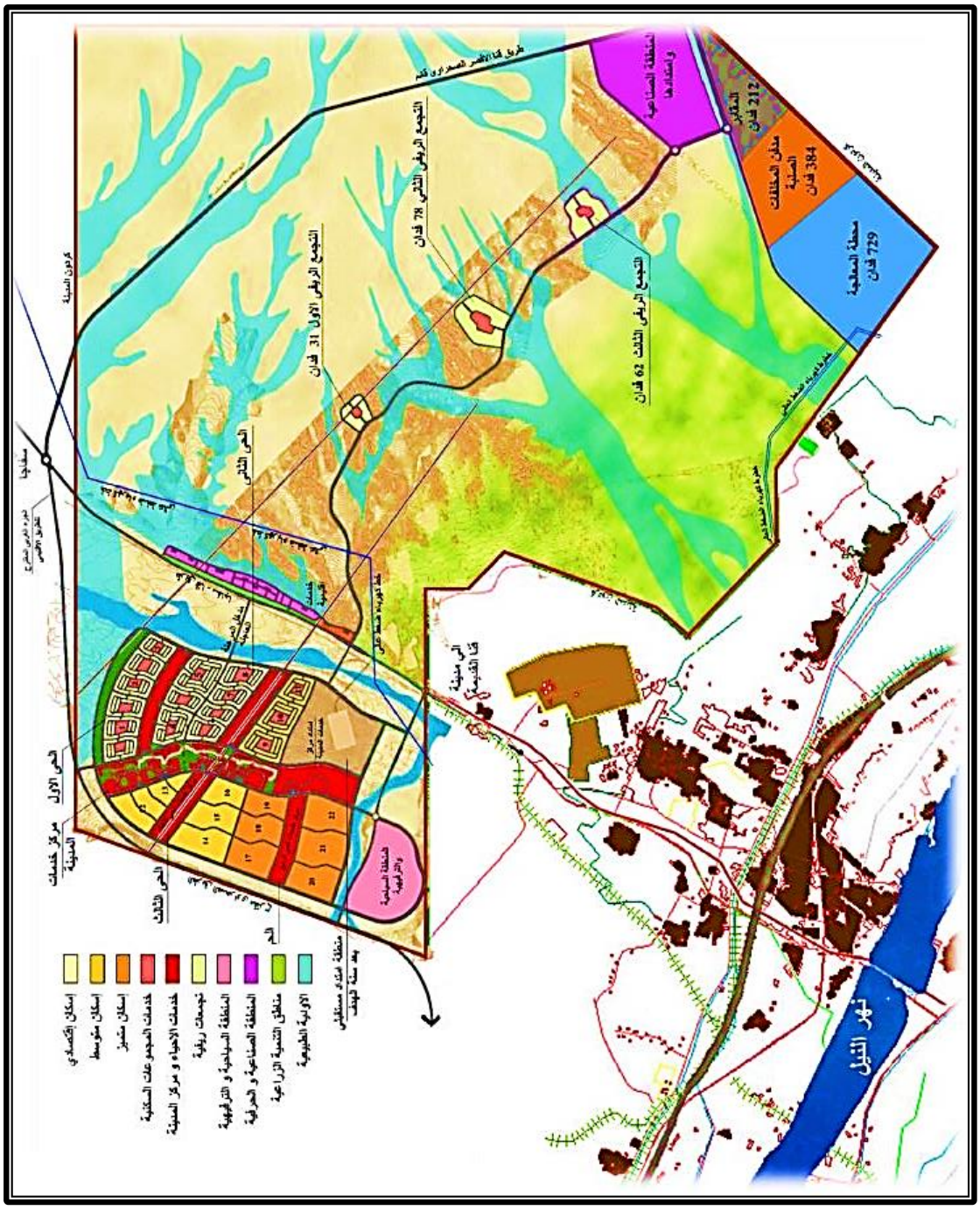
١- تحديد منطقة الدراسة:

أ- الموقع والموضع والامتداد:

تقع مدينة قنا الجديدة جغرافياً شـــرق النيل على بعد ٨ كيلومتر من مدينة قنا (الأم) على طريق قنا – سفاجا، يحدها من ناحية الشرق طريق قنا – سفاجا والظهير الصـــحراوي لمدينة قنا، ومن الجنوب والجنوب الشـــرقي مدينة قنا ويحدها من ناحية الشمال والغرب الظهير الصحراوي وفلكياً بين دائرتي عرض١٢ َ ٢٦°و٣٠ً ١٥َ ٢٦°، وخطي طولَ٤٢َ ٣٢° و٤٦َ ٣٢°، وهي بذلك تقع ضـــمن إقليم المناخ المداري الجاف. شكل (٢)

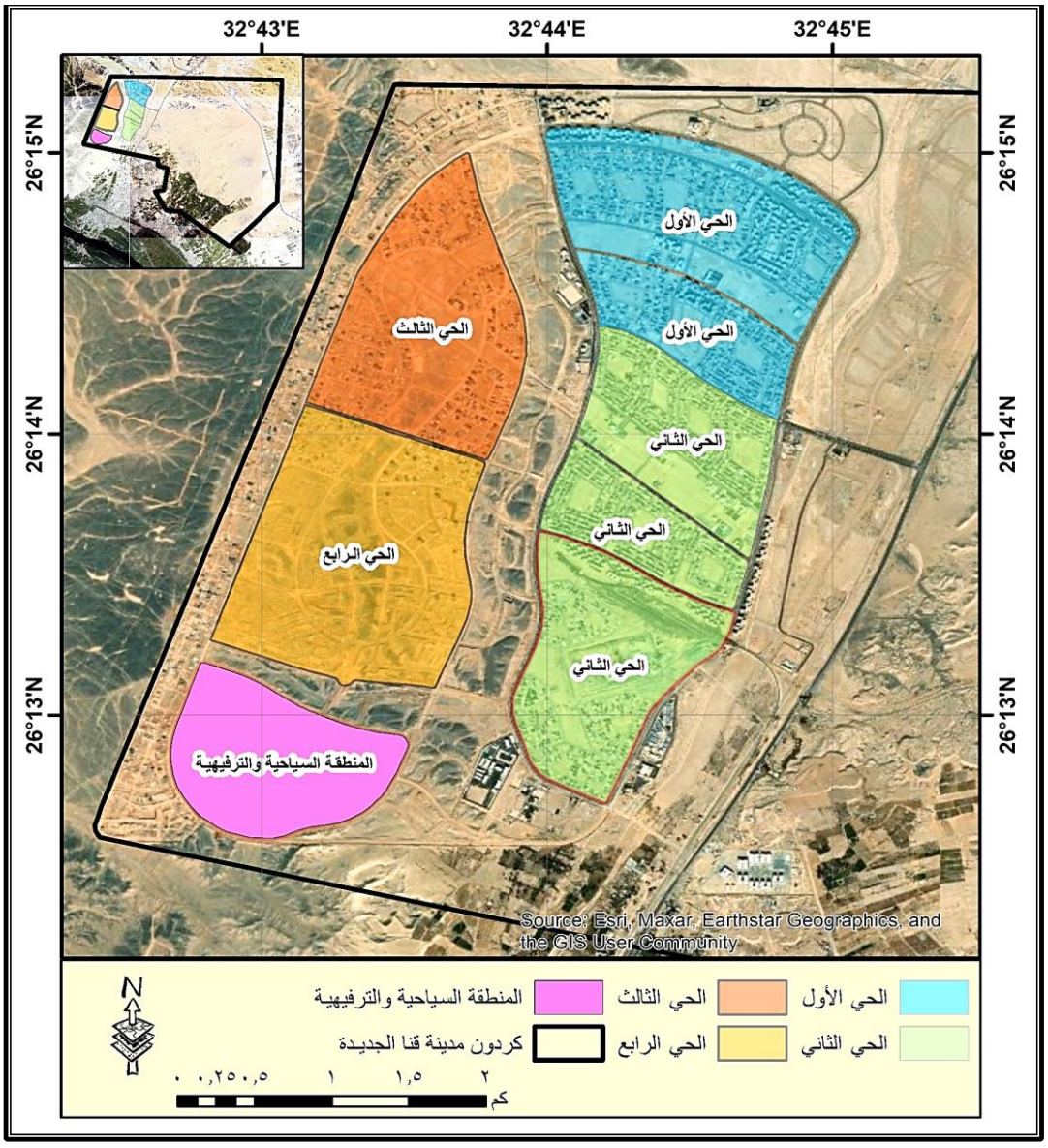
ب- المساحة والتقسيم الإداري:

تبلغ المســـاحة الإجمالية للمدينة نحو ٢٩٤٨٥ فدان (١١٩.٣٢ كم٢) عام ٢٠١٦م، وقد تم إضـــافة ٩١٢٤ فدان (٣٦.٩٢٣٥ كم٢) إلى مســـاحة المدينة وذلك باعتماد المخطط التفصيلي لمنطقة الامتداد الشرقي للمدينة بالقرار الوزاري رقم (٨٣٧) بتاريخ ٢٠١٧/١٠/٧م ليصبح إجمالي مساحة المدينة بالوضع الحالي والامتداد نحو ٣٨٦٠٩ فدان (١٥٦.٢٥كم٢)، وهي بذلك تتكون من أربعة أحياء ســـكنية (تم انهاء وتسكين الحيين الأول والثاني فقط منها) بالإضافة إلى مجموعة من المناطق الخدمية بالمدينة مثل المركز الإداري ويقع في القلب والمركز التجاري الذي يقع في الجزء الشـمالي من المدينة، والمركز الثقافي والمنطقة الترفيهية ويقعان في الجزء الجنوبي من المدينة، وأخيراً المركز الصـــحي الذي يقع في الجزء الشـــرقي من المدينة ويضـــم المستشفيات والمراكز الصحية بها. شكل (٣)



المصدر: جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، المخطط العمراني لمدينة قنا الجديدة.

شكل (٢) المخطط العمراني لمدينة قنا الجديدة



المصدر: إعداد الباحثان اعتمادا على تقسيم المدينة جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، مركز المعلومات، ٢٠٢٢م

شكل (٣) موقع وامتداد مدينة قنا الجديدة

ثالثاً: التحليل الجغرافي لاستخدامات الأرض داخل مدينة قنا الجديدة:

تتنوع استخدامات الأرض داخل مينة قنا الجديدة لتضم مجموعة من الأنشطة والخدمات (سكنية- خدمية- ترفيهية- صناعية) وفيما يأتي شرح لكل قطاع منها داخل المدينة:

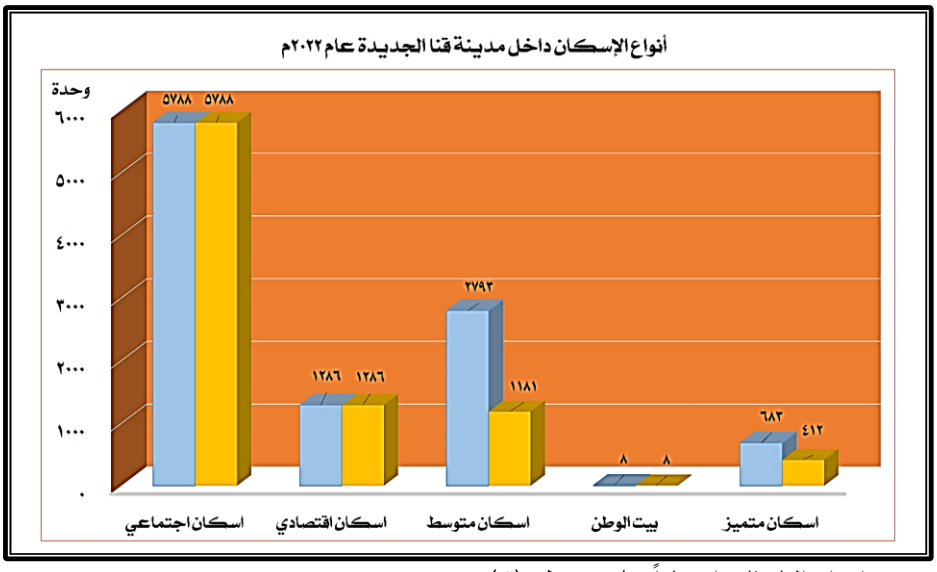
أ- الاستخدام السكني بالمدينة:

يمثل الاستخدام السكني المحاولة الأولي لتفاعل الإنسان مع بيئته وأحد المتطلبات الضرورية التي تحقق الخصوصية الإنسانية والرغبات الفردية العائلية والاجتماعية، ويستحوذ الاستعمال السكني على المساحة الأكبر من المعمور داخل مدينة قنا الجديدة إذ بلغت مساحة الكتلة العمرانية الحالية داخل المدينة نحو ٢٩٦.١٩ فدان بنسبة (%) من المساحة الإجمالية للمدينة، بإجمالي عدد وحدات سكنية بلغ (١٩٢٣٣وحدة) مقسمه إلى إسكان اجتماعي بإجمالي عدد وحدات (٥٧٨٨ وحدة) تم تسليمها بالكامل للأهالي، وإسكان اقتصادي بإجمالي عدد وحدات (١٢٨٦ وحدة) تم تسليمها بالكامل للأهالي، وإسكان متوسط بإجمالي عدد وحدات (٢٧٩٣ وحدة) تم تسليم (١١٨١وحدة) وباقي (١٦١٢ وحدة) قيد التنفيذ، وإسكان متميز بإجمالي (٦٨٣ وحدة) تم تسليم (٤١٢ وحدة) وباقي (٢٧١ وحدة) قيد التنفيذ. جدول (٣) وشكل (٤).

جدول (٣) أنواع الإسكان داخل مدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٢م

نوع الاسكان	اسكان اجتماعي	اسكان اقتصادي	اسكان متوسط	بيت الوطن	اسكان متميز	الجملة
مخصص	٥٧٨٨	١٢٨٦	٢٧٩٣	٨	٦٨٣	١٠٥٥٨
مسلم	٥٧٨٨	١٢٨٦	١١٨١	٨	٤١٢	٨٦٧٥

المصدر: جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، مركز المعلومات، ٢٠٢٢م.



المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على جدول (٣).

شكل (٤) أنواع الإسكان داخل مدينة قنا الجديدة ٢٠٢٢م

ب- استخدامات الأرض الخدمية بالمدينة:

وتشمل خدمات التعليم والصحة والترفيه والثقافة والإدارة والدين، وتعد استعمالات الأرض لهذه الخدمات من أهم الاستعمالات وذلك لما تقدمه من أهمية في حياة المراكز العمرانية ورفع مستوى حياة السكان بها، وكلما تنوعت في الكم والكيف كلما أصبحت المدينة جاذبة للسكان ولها القدرة على النمو السريع في موقعها واتساع علاقتها الإقليمية مع محيطها المباشر وغير المباشر.

ويضم المخطط العام للمدينة عدد (٤١) مبني خدمي تم تنفيذه (مبني) وجاري تنفيذ (مبني) بمعرفة هيئة المجتمعات العمرانية ممثله في مدارس- مستشفيات- مراكز طبية- خدمات تجارية- مساجد- كنيسة- نادي اجتماعي- سنترال- خدمات عامة، وذلك بخلاف ٨ مباني تم تنفيذها بمعرفة القطاع الخاص.

حيث يتضح من الجدول (٤) وشكل (٥) وصورة (١) أن المدينة تضم الخدمات الآتية:

١- **الخدمات التعليمية:** يوجد بالمدينة عدد ١٠ مدارس تعليم أساسي ما بين ٤ حكومي و٤ خاص ومدرستان للتعليم الثانوي الحكومي، كما يوجد بالمدينة ٤ حضانات قام الجهاز بإنشائهما وتم تسليمهما للتضامن الاجتماعي اثنتين منها بالحي الأول واثنتين بالحي الثاني، وجاري تنفيذ حضانتين أخرتين.

٢- **الخدمات صحية:** تم تنفيذ عدد (٣) وحدات صحية هي وحدة طب الأسرة بالحيين الأول والثاني وجاري فتح وحدة صحية أخرى بالحي الأول، إضافة إلى مبني الاسعاف بالحي السكني الأول، وجاري تنفيذ مستشفى بطاقة ١٧٥ سرير بالحي السكني الأول ومستشفى خاص تحت الإنشاء بالحي الأول، كما يوجد بالمدينة صيدليتين إحداهما بالحي الأول والأخرى بالحي الثاني، وجاري الترخيص لصيدلية ثالثة بالحي الأول.

٣- **الخدمات الأمنية:** يوجد بالمدينة قسم شرطة وإطفاء وجاري الانتهاء من تجهيزهما للعمل، ومجمع المواقف لم يتم بدء العمل به حتى الآن، إضافة لمبني وحدة تراخيص المرور لم يتم بدء العمل بهما.

٤- **الخدمات العامة:** يوجد بالمدينة ثلاث مخابز (تعمل) إحداهما حكومي مدعم والأخيرين خاصين للمخبوزات، ومبني بريد (لا يعمل)، ومكتبة عامة (تعمل)، ومجمع الخدمات المتكاملة للأسرة والطفولة (يعمل)، ومركز رعاية الموهوبين (يعمل)، كما يوجد شهر عقاري بمبنى الخدمات بالسرق التجاري بالحي الأول (يعمل).

٥- **الخدمات التجارية:** يوجد بالمدينة ١٦ مول تجاري تم الترخيص لهم وجاري الانتهاء من العمل لافتتاحهم، كما تم تخصيص عدد ٢٦ محل تجاري خاصة بالجهاز بالحيين

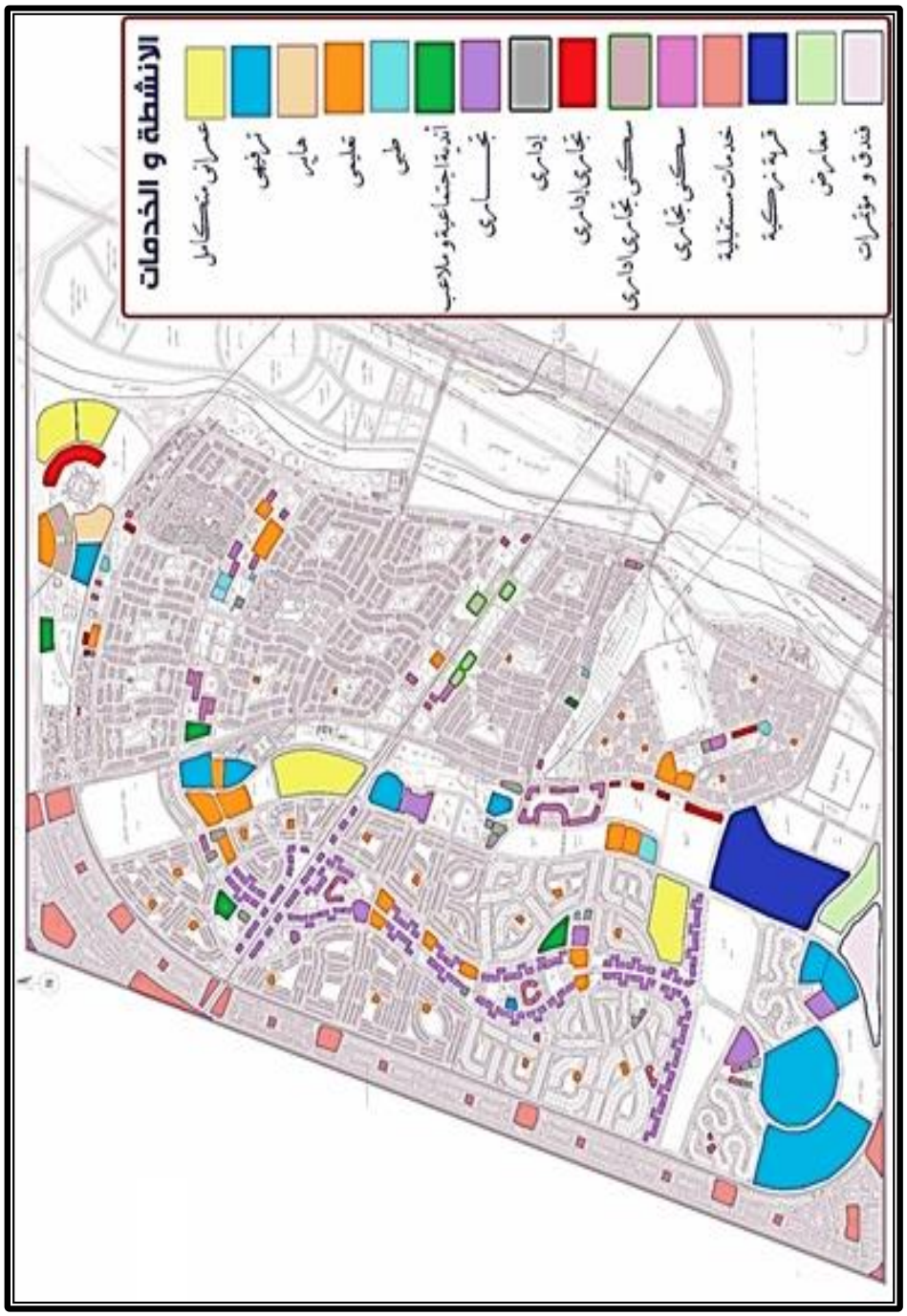
الاول والثاني، تم طرح عدد (٩) محلات للبيع بالمزاد العلني، كما أنه جاري العمل بتجهيز العديد من المولات بالمدينة للافتتاح يبلغ عددها ١٦ مول تجاري.

٦- **الخدمات الدينية:** يوجد بالمدينة ثلاثة مساجد منها اثنين بالحي الأول وواحد بالحي الثاني، كما يوجد ستة مساجد تحت الانشاء بالمدينة، وجاري تنفيذ عدد ٣ كنيسة للأقباط الارثوذكس والكاثوليك والبروتوستانت.

٧- **الخدمات الإدارية والمالية:** تم تنفيذ المبني الاداري لجهاز مدينة قنا الجديدة والمباني الملحقة به، كم توجد منطقة مخصصة للبنوك بالحي الثاني يوجد بها فروعاً لثلاثة بنوك.

٨- **الخدمات الترفيهية:** تحتوي المدينة على نادي اجتماعي، وملعب خماسي، وملعب ثلاثي، ومركزي شباب متكاملين تم بنائهم وتسليمهم لمديرية الشباب والرياضة للتشغيل.

٩- **خدمات الشئون الاجتماعية:** يوجد بالمدينة مبنى للتضامن الاجتماعي، ودار للمغتربين، ودار للمسنين، ونادي للطفل، ومكتبة.



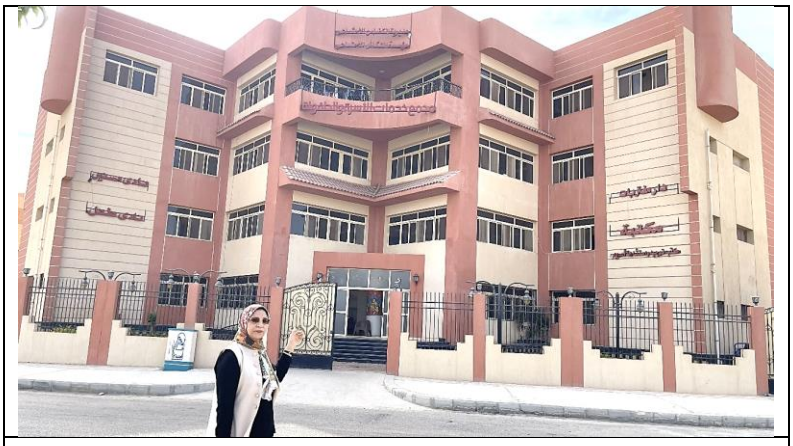
المصدر: جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، مركز المعلومات، ٢٠٢٢م

شكل (٥) الأنشطة والخدمات بمدينة قنا الجديدة

جدول (٤) الخدمات الحالية وتوزيعها الجغرافي على أحياء مدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م

نوع الخدمة	الحي الأول	الحالة	الحي الثاني	الحالة
الخدمات التعليمية	مدرسة سيدي عمر الجديدة للتعليم الأساسي	تعمل	مدرسة باحثة البادية للتعليم الأساسي	تعمل
	مدرسة تحيا مصر ١ للتعليم الأساسي	تعمل	مدارس دريمز للتعليم الأساسي	تعمل
	المدرسة الألمانية	تعمل	مدرسة تحيا مصر ٢ المتميز للغات للتعليم الأساسي	تعمل
	مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM	تعمل	مدرسة الجمهورية الجديدة للتعليم الثانوي	تعمل
	---	---	مدرسة أجيال المستقبل للتعليم الأساسي	تعمل
الخدمات الصحية	مستشفى قنا الجديدة	جاري التجهيز	صيدلية د. حاتم محمد	تعمل
	عيادات دار الصفا	جاري التجهيز	---	---
	صيدلية أحمد ماهر	تعمل	---	---
	نقطة اسعاف قنا الجديدة	تعمل	---	---
الخدمات العامة	مخبز نصف آلي	يعمل	مخبز عمروس (خاص للمخبوزات)	يعمل
	مكتبة قنا الجديدة	تعمل	مكتب بريد قنا الجديدة	جاري التجهيز
	جران كافيه	تعمل	البنك الأهلي "فرع قنا الجديدة"	يعمل
	قاعة قصر الميراج	تعمل	بنك مصر "فرع قنا الجديدة"	يعمل
	وخبز وحلواني السفير	يعمل	بنك ناصر "فرع قنا الجديدة"	يعمل
الخدمات التجارية	سوبر ماركت أولا حرز الله	يعمل	سوبر ماركت العثماني	يعمل
	زاد مول ١	تحت الانشاء	---	---
	زاد مول ٢	تحت الانشاء	---	---
	سوبر ماركت المدينة	يعمل	---	---
	سوبر ماركت قنا الجديدة	يعمل	---	---
الخدمات الدينية	المسجد الجامع	يعمل	مسجد فاطمة الزهراء	تحت الانشاء
	مسجد الحكمة	يعمل	مسجد قباء	تحت الانشاء
	مسجد عباد الرحمن	تحت الانشاء	كنيسة السمائيين	تحت الانشاء
	مسجد الروضة	تحت الانشاء	مسجد علي ابن أبي طالب	تحت الانشاء
خدمات ترفيهية	مركز شباب قنا الجديدة	يعمل	ملعب خماسي	يعمل
خدمات الشئون الاجتماعية	مجمع خدمات الأسرة والطفولة	يعمل	مدينة دريمز لاند الترفيهية	يعمل
	النادي الاجتماعي (نادي الزهور)	يعمل	---	---
خدمات على مستوى المدينة ككل	- جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة		يعمل	
	- قسم شرطة قنا الجديدة		تم التجهيز وجاري انهاء الإجراءات للعمل	
	- قسم إطفاء قنا الجديدة		جاري التجهيز	
	- موقف مدينة قنا الجديدة (بمدخل المدينة)		يعمل	
	- محطة بنزين قنا الجديدة (بمدخل المدينة)		يعمل	
	- موقف الأقاليم بمدينة قنا الجديدة		تم التجهيز وجاري انهاء الإجراءات للعمل	
	- نقطة مرور قنا الجديدة		تم التجهيز وجاري انهاء الإجراءات للعمل	
	- محطة الصرف الصحي لمدينة قنا الجديدة		تعمل بالمعالجة الأولية فقط	

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية للمدينة.



(أ) مجمع خدمة الأسرة والطفل بالحي الأول بالمدينة

(ب) الكنيسة بالحي الثاني بالمدينة

(ج) وحدة طب الأسرة بالحي الثاني بالمدينة

المصدر: العمل الميداني بمدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م.

صورة (١) بعض الخدمات داخل مدينة قنا الجديدة ٢٠٢٣م

ج- استخدامات خدمات البنية التحتية بالمدينة:

وتشمل خدمات الكهرباء والماء والصرف الصحي والاتصالات، وتأخذ وضعاً غير ظاهراً على سطح الأرض، لذا تشكل جزءاً من النسيج الحضري غير المرئي، وفيما يلي أهم خدمات البنية التحية بمدينة قنا الجديدة.

- مياه الشرب:

يتم تغذية المدينة بمياه الشرب النقية من محطة تنقية مياه قنا الجديدة، حيث تم تنفيذ محطة مياه (١) بطاقة استيعابية تبلغ ٢٣.٥ ألف م٣/ يوم (صورة ٢)، كما تم تنفيذ شبكات مياه وري بطول ٤٥٩.٨١ كم بالمرحة العاجلة وتضم الحي السكني الأول والمتبقي من الحي السكني الثاني والحي السكني الثالث والرابع، ومنطقة رقم (٤) أراضي إسكان اجتماعي بامتداد الحي السكني الثاني، وشبكة مياه الشرب والري بمنطقة النوادي، ومنطقة الخدمات الإقليمية والمنطقة السياحية والترفيهية، وجاري مد شبكة (مياه – ري) بالمنطقة الصناعية والحرفية والمقرر الانتهاء منها مع بداية مطلع عام ٢٠٢٤م.

المصدر: العمل الميداني بمدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م.

صورة (٢) محطة تنقية ورافع مياه الشرب بالحي الأول مدينة قنا الجديدة ٢٠٢٣م

- **الصرف الصحي:**

تم تنفيذ شبكات الصرف الصحي **داخل المدينة** بطول٢١٩ كم بالمرحة العاجلة وتضم الحي السكني الأول والمتبقي من الحي السكني الثاني، ومنطقة رقم (٤) أراضي إسكان اجتماعي بامتداد الحي السكني الثاني، كما تم تنفيذ شبكات الصرف الصحي بمنطقة غرب المدينة المجاورة للمنطقة السياحية والترفيهية وخطوط الصرف الرئيسية للحى الثالث والرابع (قطع ارضى اسكان اجتماع واسكان متميز) والمنطقة السياحية والترفيهية بالمدينة، وجاري تنفيذ محطة معالجة الصرف الصحي "معالجة ثنائية" المرحلة الاولى منها بطاقة ١٥٥٠٠ م٣/يوم وتصميم وتنفيذ المعالجة الثلاثية بطاقة ١٥٥٠٠ م٣/يوم، كما أنه جارى مد شبكات صرف المنطقة الصناعية والحرفية والمقرر الانتهاء منها مع بداية عام ٢٠٢٤م.

- **الكهرباء:**

تم تنفيذ شبكات كهرباء بطول ١٠٥٢كم، كما تم تنفيذ محطة محولات قنا الجديدة بمساحة ١٥٠م٢ بقدرة ٤٢ ميجا فولت أمبير قابلة للزيادة بمحول ثالث مماثل، وهي تغذي حالياً الحيين الأول والثاني، وتم توصيل شبكة الكهرباء للحيين الثالث والرابع لكن لم يتم إطلاق التيار الكهربي بهما حتى الآن، حيث أنه جاري العمل بإنشائهما.

- **الطرق والنقل والمواصلات:**

تم تنفيذ شبكة طرق تغطي كافة مناطق الحيين الأول والثاني بطول ١٠٦كم، وجاري تعبيد وإنشاء الطرق بالحيين الثالث والرابع، ويوجد خط نقل جماعي من مدينة قنا الأم إلى مدينة قنا الجديدة (خط ٢٢ باللون الأصفر)، مخدوم بعدد ٤ أتوبيس مرسيدس (فئة ٣٣ راكب)، وعدد ٥ أتوبيس (فئة ٢٢ راكب)، وعدد ١٠ ميكروباص (فئة ١٧ راكب)، وجاري الترخيص لعدد ١٠ ميكروباص (فئة ١٤ راكب)، تقوم كلها بنقل سكان المدينة من مدينة قنا الأم إلى الموقف الحالي بمدخل مدينة قنا الجديدة.

أما فيما يخص النقل الداخلي بأحياء المدينة فيتم عن طريق سيارات السرفيس بعدد ٦ سيارات سيرفيس (فئة ١٤ راكب)، وجاري الترخيص لعدد ٥ سيارات سرفيس

أخرى (فئة ١٤ راكب)، وهي تعمل على نقل السكان من الموقف الموجود بمدخل المدينة إلى أرجاء الحيين الأول والثاني طوال اليوم وحتى الساعة ١٢م.

- الاتصالات:

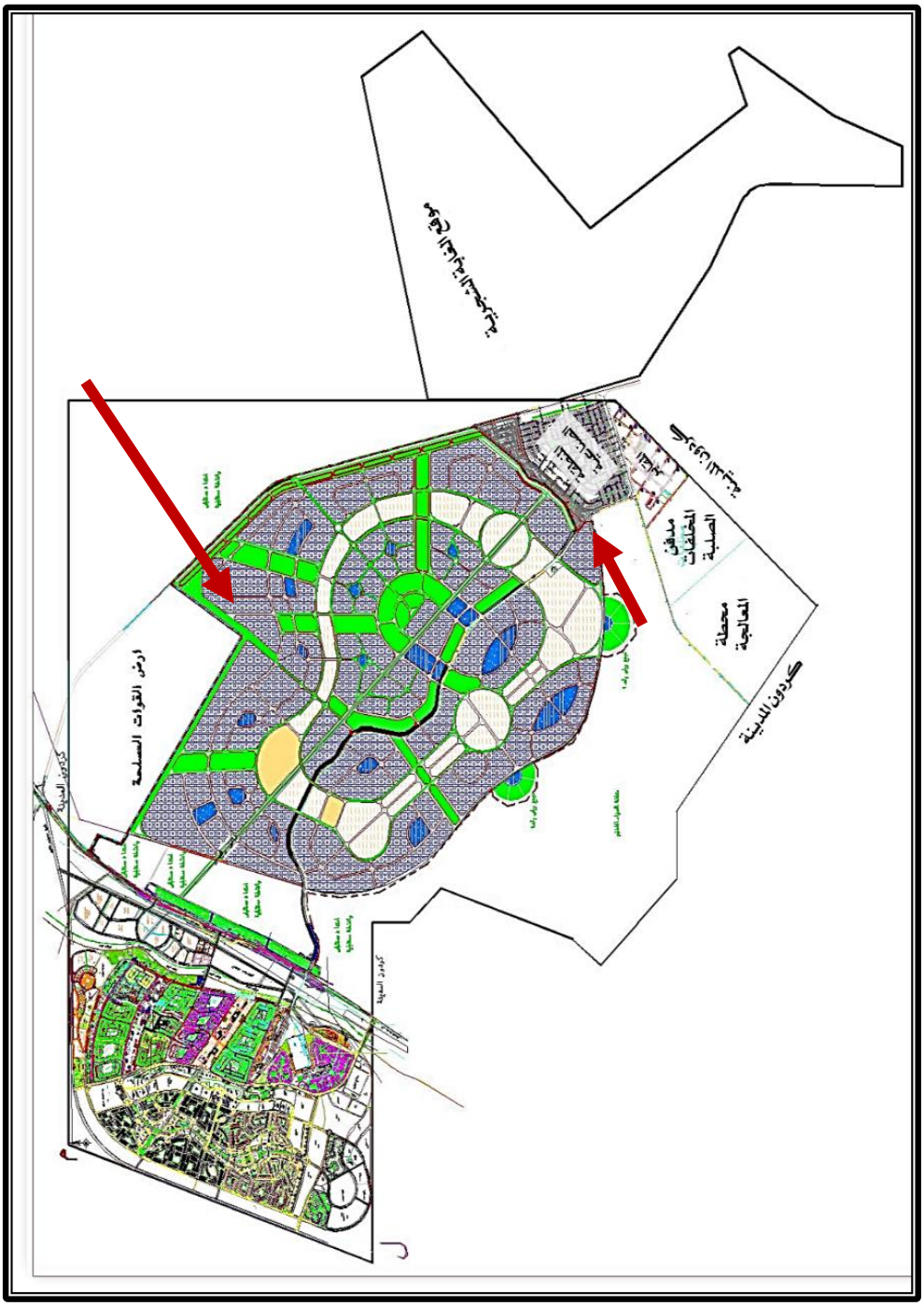
تم تنفيذ شبكة خطوط التليفون والاتصالات بطول ٥٢كم، ويود بالمدينة شبكات تقوية للهاتف المحمول للشبكات الأربع الحالية (فودافون، وموبينيل، واتصالات، ووي) تغطي مناطق الأحياء الأربعة بشكل مناسب، فيما عدا شبكة اتصالات حيث أن قوة اشارتها ضعيفة إلى حد ما بالمدينة.

د- الاستخدام الصناعي:

تم تخطيط منطقة صناعية بمساحة ٤٨٧.٥ فدان تضم (٩٥٥) قطعة أرض وجاري تنفيذ أعمال المرافق بها، حيث توفر المنطقة الصناعية حوالي ٤٠٠٠٠ ألف فرصة عمل، مسقمة إلى صناعات غذائية بإجمالي ٣٠٠ قطعة وصناعات كيمائية بإجمالي ٨٠ قطعة، صناعات معدنية بإجمالي ٤٧ قطعة، صناعات تعدينية بإجمالي ٦٣ قطعة، صناعات مواد بناء بإجمالي ٨٥ قطعة، صناعات هندسية بإجمالي ٢٧٢ قطعة، صناعات غزل ونسيج بإجمالي ١٠٨ قطعة والشكل (٦) يوضح موقع المنطقة الصناعية وأهم الصناعات المقترحة تنفيذها بمدينة قنا الجديدة.

هـ - الاستخدام الزراعي (الأراضي الزراعية) بالمدينة:

يتداخل مع استعمالات الأرض الحضرية في مدينة قنا الجديدة مساحة الأراضي المخصصة للزراعة، حيث بلغت المساحة للأراضي الزراعية بالمدينة وفق المخطط العام نحو (٢٠٤.٤ فدان) تم تسليمها للأهالي فعلياً وهي مقسمة إلى ثلاث تجمعات رئيسة، التجمع الريفي الأول بمساحة ٣١ فدان، التجمع الريفي الثاني ٧٨ فدان، التجمع الريفي الثالث ٦٢ فدان شكل (٦)، كما تشمل زراعة المسطحات الخضراء وتشجير الطرق وحديقة بمساحة ٣٣.٤ فدان.



المصدر: جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، مركز المعلومات، ٢٠٢٢م.

شكل (٦) موقع التجمعات الزراعية والمنطقة الصناعية بامتداد مدينة قنا الجديدة

رابعاً: مراحل إعداد وتطبيق معامل استدامة البيئة الحضرية UESI بمدينة قنا الجديدة:

مرت الدراسة بعدد من المراحل من أجل إعداد مؤشرات قياس استدامة البيئة الحضرية للمدن المصرية الجديدة بشكل عام ومدينة قنا الجديدة بشكل خاص، فكان من الضروري وضع تصميم مؤشرات تقيس إمكانية استدامة المدن المصرية بشكل دقيق والذي من شأنه أن يحقق التكيف الفعال مع الاحتياجات والمتاح من الموارد داخل المدن المصرية بهدف ضمان الاستمرارية بما يضمن حق الأجيال القادمة لسكان تلك المدن من الموارد وخاصة الموارد القبلة للنفاذ وغير قابلة للتجدد، ويمكن حصر تلك المراحل في الآتي:

١- المرحلة الأولي (المرحلة التحضرية):

عن طريقها تم الاطلاع على مؤشرات الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وتقارير المستوطنات البشرية والمنظمات الداعمة للاستدامة والتي تحتوي على ١٥ معيار رئيسي بعدد ٤٩ مؤشر فرعي للتنمية المستدامة (ملحق ١)، حيث تغطي هذه المؤشرات المشاكل والصعوبات التي تواجه العالم وهدفها توفير أدوات تستخدمها بلدان العالم للمساعدة في التوصيل إلى تنمية مستدامة.

كما تم الاطلاع على أهم التقرير الصادرة عن برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ملحق (٢)، والممثلة في القرارات الواردة في إعلان إسطنبول بشأن التنمية المستدامة ١٩٩٦م والذي ركز على أهداف عالمية وهي توفر المأوى الملائم للجميع وتنمية المستوطنات البشرية، والقرارات الواردة عن الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لعام ٢٠٠٧م (Enhancing Urban Safety and Security: Global Report on Human Settlement, 2007)، والذي تناول توفير السلامة والأمن في المناطق الحضرية، وأيضا تقرير الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٨م (Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements. 2008)، والذي ركز على التحديات التي تتمثل في التلوث وانتشار الأمراض والبطالة، كما تضمنت المرحلة دراسة تقرير عام ٢٠٠٩م (Planning Sustainable Cities:

Global Report on Human Settlements. 2009) بعنوان تخطيط المدن المستدامة، ثم دراسة تقرير عام ٢٠١٣م (Planning & Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements. 2013) بعنوان آليات تخطيط وتصميم النقل الحضري المستدام.

٢- المرحلة الثانية مرحلة انتقاء معايير ومؤشرات الاستدامة البيئية للمدن:

تم من خلالها انتقاء عدد من المؤشرات التي يمكن تطبيقها على المدن المصرية بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص، وذلك من أجل وضع أليات تحدد إلى أي مدى يمكن أن تستديم المدن المصرية الجديدة، كما يمكن تحديد كل المؤشرات المتعلقة بكل آلية بحيث تتوافق مع متطلبات التنمية المستدامة، كما تتضمن هذه الآليات معايير وأهداف مرجعية من خلالها نستطيع المتابعة والتقييم لكل المؤشرات من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة سابقة الذكر ملحق (٣).

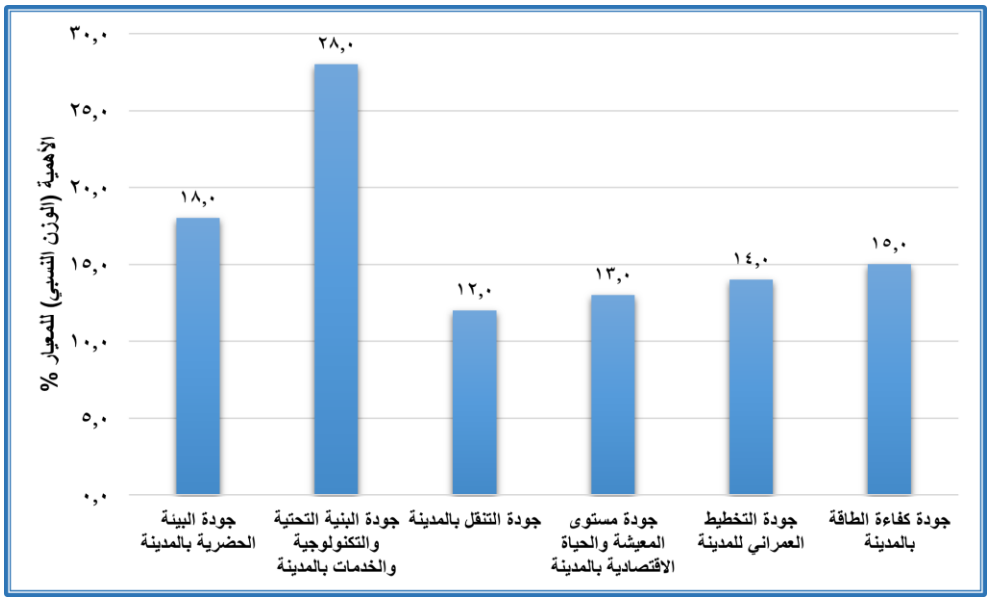
٣-المرحلة الثالثة: صياغة معامل استدامة البيئة الحضرية للمدن (UESI):

بعد دراسة الأجزاء النظرية للاستدامة (المفاهيم، الأبعاد) واستخلاص الأسس والمبادئ الخاصة بتقييم البيئة الحضرية للمدن وكيفية تحقيق استدامتها، فقد تم وضع أسس رئيسية وهي مطابقة لمؤشرات التنمية المستدامة للأمم المتحدة، ثم تمت صياغة معامل للتقييم الكمي للاستدامة البيئة الحضرية للمدن (UESI) يتضمن عدد ستة معايير رئيسية و٧٧ معايير فرعية داخل تلك المعايير حتى يمكن قياسها ويتضح ذلك من بيانات جدول (٥) وملحق (٤).

جدول (٥) ملخص معايير ومؤشرات معامل استدامة البيئة الحضرية المقترح بالدراسة

م	المعيار الرئيسي	عدد المعايير الفرعية بالمعيار الرئيسي	الأهمية النسبية للمعيار
١	جودة البيئة الحضرية بالمدينة	١٣	١٨
٢	جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة	١٥	٢٨
٣	جودة التنقل بالمدينة	١٨	١٢
٤	جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة	٧	١٣
٥	جودة التخطيط العمراني للمدينة	١٣	١٤
٦	جودة كفاءة الطاقة بالمدينة	١١	١٥
	إجمالي المعامل	٧٧	١٠٠

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات ملحق رقم (٤).



المصدر: إعداد الباحثان.

شكل (٧) الأهمية (الوزن النسبي) لمعايير الاستدامة البيئية داخل مدينة قنا الجديدة

وقد تم وضع قيمة إجمالية للمعامل وهي ١٠٠ درجة تم توزيعها على كل معيار رئيسي ومعاير فرعي بناء على الأهمية النسبية لكل معيار فرعي في استدامة البيئة الحضرية للمدينة من وجهة نظر الباحثين، وفقاً لما هو موضح بجدول (٥) وشكل (٧) وملحق (٤).

وقد تباينت قيم الأهمية (الوزن النسبي) تلك لمعايير الاستدامة البيئية المقترحة داخل مدينة قنا الجديدة حيث جاء مؤشر جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة كأعلى النسب حيث بلغت أهميته النسبية نحو (٢٨٪) من إجمالي مؤشرات التنمية المستدامة داخل منطقة الدراسة، تلاه في ذلك كل من مؤشر جودة البيئة الحضرية بالمدينة بأهمية نسبية بلغت (١٨)، ثم مؤشر جودة كفاءة الطاقة بالمدينة بأهمية نسبية بلغت (١٥٪).

في حين تراجع مؤشر جودة التنقل بالمدينة ليحتل المرتبة الأخيرة بين قيم ومؤشرات التنمية المستدامة بالمدينة بأهمية نسبية بلغت (١٢٪)، وربما يعزي السبب

وراء ذلك إلى كونه عامل ذات تأثير محدود في اســـتدامة المدن مقارنة بباقي المعايير الآخري التي ارتبطت ارتباط وثيق الصـــــلة بالهواء والماء والطاقة وكلها عوامل لها من التأثير في مدى استدامة الموارد والحفاظ عليها من أجل المستقبل للأجيال القادمة.

بينما بلغت الأهمية النســبية لمعياري جودة التخطيط العمراني وجودة مســتوى المعيشة فجاءوا بنسبة بلغت (١٤٪) و(١٣٪) على التوالي من إجمالي مؤشرات التنمية المستدامة داخل منطقة الدراسة وهي نسب متوسطة تعكس مدى أهمية هذين المعيارين من وجهة نظر الباحثين ووفقاً لطبيعية البيئة الحضرية لمدينة قنا الجديدة. شكل (٧)

٤- المرحلة الرابعة: تطبيق معامل استدامة البيئة الحضرية للمدن:

مثلت المرحلة النهائية حيث تم خلالها تطبيق المعامل على المدينة موضـــع الدراسة وبيان قيم المعايير الرئيسية والفرعية الخاصة به في المدينة ككل وفي أحيائها المختلفة من خلال المنهجية الآتية:

أ- تتضمن الخطوة الأولى في تطبيق المعامل وهي **(المرحلة المكتبية) استخدام تقنيات الجيوماتكس المختلفة (الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ونظم تحديد المواقع العالمية) لجمع البيانات الجغرافية** المتعلقة بالمعايير الرئيسية والفرعية للمعامل وبناء قاعدة بيانات جغرافية تمثل كل طبقة فيها معياراً من المعايير الفرعية للمعامل، ثم عمل تطابق Superimposed لتلك الطبقات لحساب التوزيع الجغرافي لتلك المعايير الفرعية وحساب قيمة المعيار الرئيسي ثم حساب قيمة المعامل ككل داخل كل حي من أحياء المدينة محل الدراسة.

ب- <u>إعداد وتطبيق اســـتمارة عمل ميداني</u> لتقييم مدى التوفر الفعلي للمعايير الفرعية للمعامل وخاصة المادية منها داخل أحياء المدينة المختلفة، فقد تم عمل استمارة عمل ميداني تم الاعتماد فيها على مخرجات المرحلة المكتبية السابقة، إضافة لتطبيق تقنيات الدراســة الميدانية الجغرافية المختلفة من قياســات ميدانية وتصــوير فوتوغرافي وجمع

بيانات وجمع وثائق وإصـــدارات وخرائط من الجهات المسـؤولة بالمدينة محل الدراســة وخاصة المخطط العمراني للمدينة ومطابقته مع المنفذ على أرض الواقع. جدول (٦)

جدول (٦) نموذج لآلية التطبيق الميداني للمعايير الرئيسية والفرعية من قبل الباحثان

المعيار الرئيسي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	مدى التوفر بالحي الأول %	مدى التوفر بالحي الثاني %	ملاحظات ذات صلة
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	A1	إلى أي مدى تتوفر عناصـر التشـجير والمسـطحـات الخضراء والتوزيع المناسب داخل مدينتك	----	----	----

المصدر: إعداد الباحثان.

ج- إعداد وتطبيق استمارة استبيان على سكان المدينة:

تم إعداد استمارة استبيان تضمنت المعايير الرئيسية والمؤشرات الفرعية للمعامل (ملحق٥) لاستطلاع مدى رضى سكان مدينة قنا الجديدة وتقييمهم للمؤشرات الفرعية لمعايير استدامة البيئة الحضرية بالأحياء المختلفة للمدينة، للحصول على قيم واقعية تعبر عن وجهة نظر السكان ومعايشتهم اليومية حول مستوى جودة الحياة الحضرية بالمدينة، وقبل تطبيق هذه الاستمارة بشكل موسع على سكان الحيين الأول والثاني بالمدينة تم إجراء تجربة قبلية للاستبيان على بعض السكان لتقييم الأسئلة ومدى سهولة فهمها من جانبهم وتم بناء على تلك التجربة إجراء بعض التعديلات على الاستبيان مثل إعادة صياغة أسئلة وتوضيحها بشكل يسهل فهمه على غير المتخصصين، ثم تم توزيع هذه الاستمارة بالطريقتين اليدوية والإليكترونية (Google Form) على عينة ممثلة من سكان المدينة بلغت ١٥٢٣ استمارة استبيان بنسبة (٥٪) من سكان المدينة جدول (٧).

جدول (٧) نموذج لآلية تطبيق استمارة لاستبيان سكان المدينة حول المعايير الرئيسية والفرعية لمعامل استدامة البيئة الحضرية لمدينة قنا الجديدة

المعيار الرئيسي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	الحي الخاص بك	مدى تقييمك لتوفر المعيار الفرعي بالحي الخاص بك %	ملاحظات ذات صلة تود إضافتها
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	A1	إلى أي مدى تتوفر عناصـر التشـجير والمسـطحـات الخضراء والتوزيع المناسب داخل مدينتك	----	----	----

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٥).

وقد تبع جمع تلك البيانات تفريغها وتبويبها وجدولتها وتحليلها إحصـــائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (**SPSS**) لحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير ســـابقة الذكر، وســـترد نتائج هذا التحليل في الأجزاء القامة من الدراسة.

د- تقييم مدى توافر المعايير الرئيسية والفرعية للمعامل لكل حي وللمدينة ككل:

بعد الحصول على تقييم السكان لمدى توفر المعايير الفرعية بكل حي من أحياء المدينة أصبح لكل معيار فرعي قيمتين إحداهما خاصة بتقدير السكان والأخرى خاصة بالتقدير الميداني للباحثين لذا تم حساب متوسط هاتين القيمتين واعتباره هو القيمة النهائية لمدى توفر المعايير الفرعي بكل حي على حده ثم حساب متوسط توفره على مستوى المدينة (جدول ٨)، والسبب في اتباع هذه المنهجية المزدوجة في تقدير القيمة النهائية لمدى توفر المعايير الرئيسية والفرعية هو مراعاة أعلى درجات الدقة والحيادية وعدم الاعتماد على وجهة نظر واحدة في التقدير ومراعاة آراء السكان ومقترحاتهم، وهو الأمر الذي أثرى البحث بمقترحات قيمة ساهمت في مساعدة الباحثين على التوصل لآليات تطوير قابلة للتطبيق ونابعة من البيئة الجغرافية للمدينة وأحيائها وقائمة على الاحتياجات الفعلية لسكانها.

جدول (٨) نموذج لقيم المعايير من وجهة نظر السكان والباحثين حول المعايير الرئيسية والفرعية لمعامل استدامة البيئة الحضرية لمدينة قنا الجديدة

المعيار الرئيسي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	الحي الأول		الحي الثاني		متوسط قيمة المعيار الفرعي بالمدينة ككل
			متوسط تقييم السكان لمدى توفر المعيار الفرعي بالحي%	تقييم الباحثان لمدى توفر المعيار الفرعي بالحي%	متوسط تقييم السكان لمدى توفر المعيار الفرعي بالحي%	تقييم الباحثان لمدى توفر المعيار الفرعي بالحي%	
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	A1	إلى أي مدى تتوفر عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والتوزيع المناسب داخل مدينتك	----	----	----	----	----

إعداد الباحثان.

هـ- التقييم النهائي لقيمة المعايير الرئيسية والفرعية للمعامل بكل حي وللمدينة ككل:

بعد الحصول على مدى توافر المعايير الفرعية بكل حي تم قسمة هذه القيمة على ١٠٠ وضربها في الأهمية النسبية للمعيار الفرعي للحصول على قيمة المعيار الفرعي بالحي وهي القيم التي يتم جمعها في النهاية للحصول على القيمة الإجمالية لمعامل الاستدامة البيئية بكل حي ثم بالمدينة ككل، وفقاً لما يوضحه الملحق (٦).

خامساً: التحليل الجغرافي لاستدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة:

بلغت قيمة معامل استدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة ٤٠.٣٪، بنسبة توفر للمعايير الرئيسية والفرعية بلغ متوسطها ٣٧.٧٪ أي أن المدينة لم تصل لمرحلة الاستدامة البيئة بعد ويرجع ذلك لحداثة المدينة وأنها مازالت تحت الإنشاء وبعض المشروعات بها قيد التنفيذ، وهذا التقييم تم على الحيين الأول والثاني فقط من المدينة وذلك لأن الحيين الثالث والرابع من المدينة ما زالا قيد التنفيذ، كما أن المناطق الصناعية والزراعية والترفيهية الخاصة بالمدينة مازالت قيد التنفيذ ولم يتم الانتهاء منها.

أما على مستوى الأحياء فيتضح من بيانات جدول (٩) أن قيمة المعامل بالحي الأول قد بلغت ٤١.٥٪، مقابل ٣٩٪ بالحي الثاني، وبنسبة توفر للمعايير بلغ متوسطها ٣٩.٢ و٣٦.٣٪ للحيين على التوالي وهو ما يعكس مدى التقارب الكبير بين البيئة الحضرية بالحيين المتجاورين.

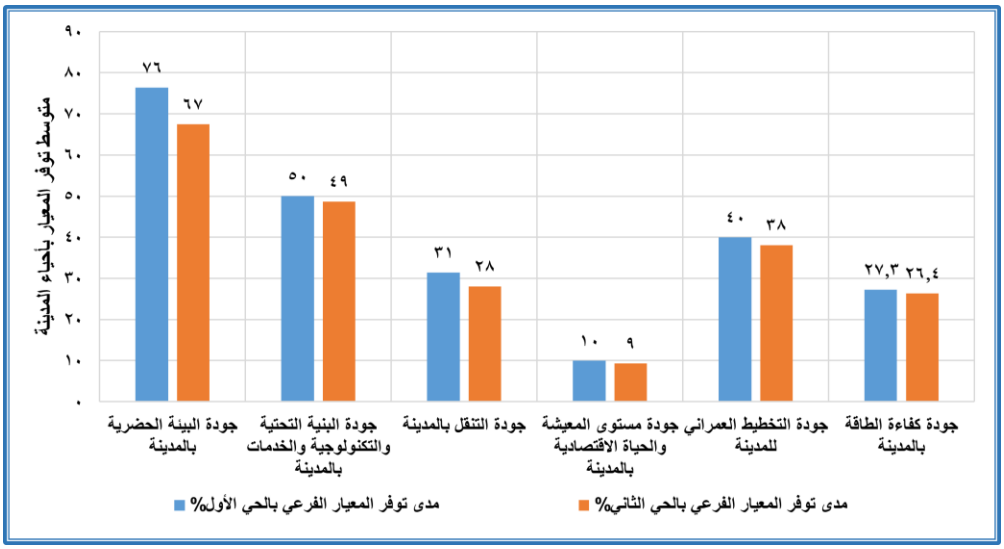
جدول (٩) ملخص نتائج قيم معامل استدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة

المعيار الرئيسي	الأهمية (الوزن النسبي)	الحي الأول		الحي الثاني		مدينة قنا الجديدة	
		مدى توفر المعيار الفرعي %	قيمة المعيار الفرعي	مدى توفر المعيار الفرعي %	قيمة المعيار الفرعي	مدى توفر المعيار الفرعي %	قيمة المعيار الفرعي
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	١٨,٠	٧٦	١٣,٦	٦٧	١٢,١	٧١,٩	١٢,٩
جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة	٢٨,٠	٥٠	١٣,٩	٤٩	١٣,٥	٤٩,٣	١٣,٧
جودة التنقل بالمدينة	١٢,٠	٣١	٤,٣	٢٨	٣,٩	٢٩,٧	٤,١
جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة	١٣,٠	١٠	١,٤	٩	١,٣	٩,٦	١,٣
جودة التخطيط العمراني للمدينة	١٤,٠	٤٠	٥,٣	٣٨	٥,١	٣٩,٠	٥,٢
جودة كفاءة الطاقة بالمدينة	١٥,٠	٢٧,٣	٣,٢	٢٦,٤	٣,٢	٢٦,٨	٣,٢
متوسط قيمة معامل استدامة البيئة الحضرية	١٠٠,٠	٣٩,٢	٤١,٥	٣٦,٣	٣٩,٠	٣٧,٧	٤٠,٣

المصدر: إعداد الباحثان اعتمادا على ملحق (٦)

أما من حيث نتائج تقييم مدى توافر معايير استدامة البيئة الحضرية داخل مدينة قنا الجديدة وأحيائها فقد حيث جاء الحي الأول في المرتبة الأولي في معايير كل من جودة البيئية الحضرية وجودة التنقل وجودة البنية التحتية بالمدينة، ويرجع السبب في ذلك إلى اكتمال الحي الأول في بنيته التحتية وفي العناصر الخاصة بعمليات التشجير وكذلك اكتمال السكن داخل هذا الحي بالمدينة.

– في حين تساوى الحيان الأول والثاني –تقريباً– في معايير جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية وذلك لكونها معايير غير منفصلة عن بعضها البعض بانفصال الأحياء أو التقسيم الإداري داخل المدينة، وجودة كفاءة الطاقة والتخطيط العمراني بالمدينة، وتفوق الحي الثاني في معيار جودة كفاءة الطاقة بالمدينة نتيجة لوجود جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة الذي يعمل بالطاقة الشمسية، شكل (٨)



المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على إجابات استمارة الاستبيان والعمل الميداني بالمدينة.

شكل (٨) متوسط توفر المعايير الرئيسة بإحياء مدينة قنا الجديدة

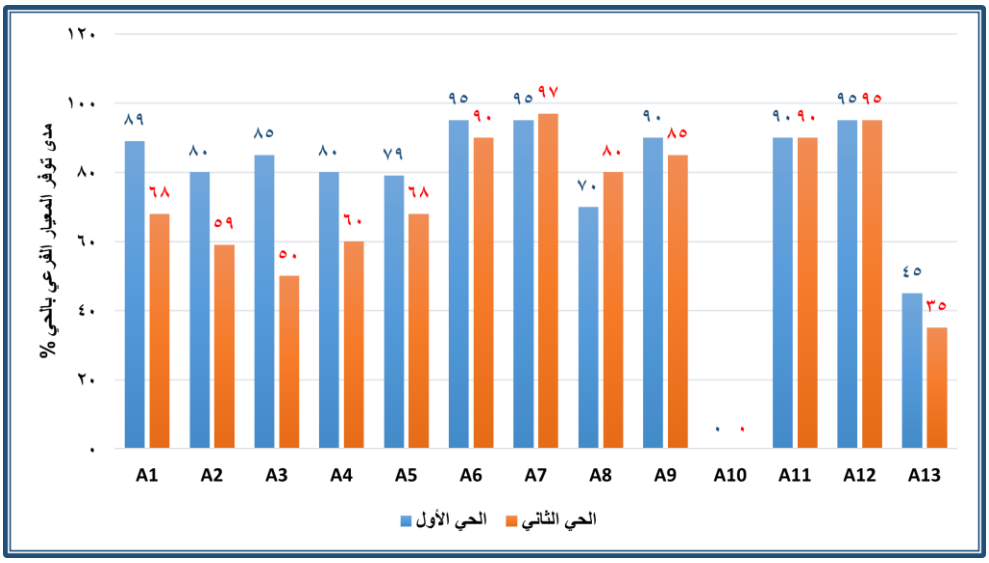
وفيما يأتي عرض للتقييم الجغرافي لمدى توفر كل معيار من معايير اســـتدامة البيئة الحضـــرية المادية داخل مدينة قنا الجديدة موزعة جغرافياً حســـب الإحياء داخل المدينة.

– التقييم الجغرافي للمعايير الرئيسية والفرعية لاستدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة:

(١) جودة البيئة الحضرية بالمدينة:

يهتم هذا المعيار بقياس مدى توفر جودة البيئة الحضرية بالمدينة من خلال ثلاثة عشـر معياراً فرعياً، تتناول كافة الجوانب المتعلقة بتلوث البيئة الحضـرية وتشـمل تلوث الهواء والتلوث البصـري وتدوير المخلفات ومدى وجود المسـاحات الخضـراء وما يترتب عليها من جودة الهواء والراحة الحرارية للسكان ومدى شعورهم بالهدوء، ومستوى النظافة بالمدينة.

وبدراســة مدى توفر هذا المعيار الرئيســي ومعاييره الفرعية اتضــح أنه يتوفر من تلك المعايير الفرعية عدد ١٢ معيار فرعي بنســـبة ٩٢.٣٪، حيث يغيب معيار تدوير المخلفات بالمدينة. شكل (٩) وملحق (٦)



المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٦).

شكل (٩) مدى توافر المعايير الفرعية لجودة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة

وبدراسة الشكل (٩) اتضح أن نسب توفر تلك المعايير الفرعية بالمدينة قد تراوحت ما بين ٩٧٪ و٩٥٪ كأعلى المعايير الفرعية وهي معايير **(A7)** توافر الإضاءة الطبيعية الجيدة بالفراغات، و**(A12)** عدم وجود روائح كريهة أو دخان بالمدينة، و**(A6)** الهدوء داخل وخارج المسكن بالمدينة، و**(A11)** جودة ونقاء الهواء بالمدينة، و٤٥٪ لأدنى المعايير وهو معيار **(A13)** زراعة المسطحات الفضاء بالأشجار وأسطح المباني بالنباتات، على الرغم من أن عنصر التشجير بالمدينة كان ظاهر وواضح بشكل جلي إلا أن زراعة أسطح المباني قد اختفي بشكل تام داخل المدينة، وفيما يلي عرض لأهم العناصر المادية التي تم تقييمها داخل المدينة في معيار جودة البيئة الحضرية بالمدينة:

*** عنصر التشجير والمسطحات الخضراء بالمدينة:**

يعد التشجير من أهم المؤشرات المادية الخاصة بالاستدامة البيئة داخل المدن حيث يلعب التشجير دورًا هامًا في حماية بيئة المدن من خلال تحسين جودة الهواء حيث تقوم الأشجار بامتصاص ثاني أكسيد الكربون وتحرر الأكسجين خلال عملية التمثيل الضوئي، كما تساهم الأشجار في امتصاص ملوثات الهواء الأخرى، فضلاً عن دورها المهم في تنظيم درجة الحرارة وتحسين البيئة البصرية والجمالية للمدن، وبدراسة عنصر التشجير داخل مدينة قنا الجديدة اتضح الآتي:

– تتوفر داخل مدينة قنا الجديدة عناصر التشجير والمسطحات الخضراء على طول الطرق الرئيسة والفرعية بالمدينة، كما تم زراعة وتشجير المدخل الرئيسي للمدينة صورة (٣)، ومنطقة الاسكان القومي وطرق المرحلة العاجلة (الحي الأول والثاني) كما تم تشجير الطريق الدائري، وزراعة وتشجير الجزر الوسطى ومنطقة النوادي، وزراعة سور شجري على طول كردون المدينة، وعلى الرغم من ذلك فالمسطحات الخضراء في الميادين كانت نمطية الإعدادات والتصميم ولا تتناسب مع مساحات الفضاء الواسعة داخل المدينة، وفيما يلي التوزيع الجغرافي لعنصر التجشير داخل المدينة على مستوى الإحياء، حيث اتضح الآتي:

– جاء الحي الأول الواقع في الجزء الشمالي من المدينة بمساحات خضراء بلغت نحو (٥٨٤٢٠م٢) بنسبة ٢.٦٦٪ من إجمالي الحي، وتتوزع المناطق الخضراء داخل الحي بمناطق العمارات السكنية بشمال الحي الأول وشماله الغربي ووسطه، أما المجاورات التي تتضمن قطع الأراضي السكنية والتي يقوم المالك ببناها بنفسه فاقتصرت المساحات الخضراء على أركان قطع الأرض الأربعة فقط.

التشجير على الطريق بمدخل المدينة

التشجير بالحي الأول

المصدر: العمل الميداني بمدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م.

صورة (٣) توافر عنصر التشجير بمدينة قنا الجديدة

– **أما الحي الثاني والواقع في الجزء الشـرقي من المدينة فقد بلغت مسـاحات التشـجير به نحو** (٢٤٥٥٠م٢) وبنسـبة ٠.٨١٪ من إجمالي مسـاحة الحي، وتتواجد المسـاحات الخضـراء به بين العمارات السـكنية بمنطقة عمارات البندق الواقعة إلى الشمال من مصنع الفلنكات، وفي جنوبه حيث توجدي الحديقة المفتوحة الوحيدة بالمدينة وهي تغطي مساحة ٦٣٥٠م٢، أما باقي الحي فهو عبارة عن قطع من أراضي الإسكان قيد الإنشاء.

*** عناصر الإظلال/ الإضاءة الصناعية:**

اعتمدت عناصـر الإظلال في شـوارع وميادين المدينة على العناصـر الطبيعية (الأشـجار) فقط، بينما في الفراغات العامة فتمثلت عناصـر الإظلال في المظلات الخشـبية (البرجولات)، كما توافرت أعمدة الإضـاءة الصـناعية (الإنارة) التي تعمل بالكهرباء على طول شـبكة الطرق بالمدينة بكل أحيائها بواقع ٣٠ متر مسـافة بين كل عمود والآخر. (صورة ٤)

المصدر: العمل الميداني بمدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م.

صورة (٤) توافر عناصر الإظلال والإضاءة الصناعية بمدينة قنا الجديدة

*** النظافة وجمع القمامة:**

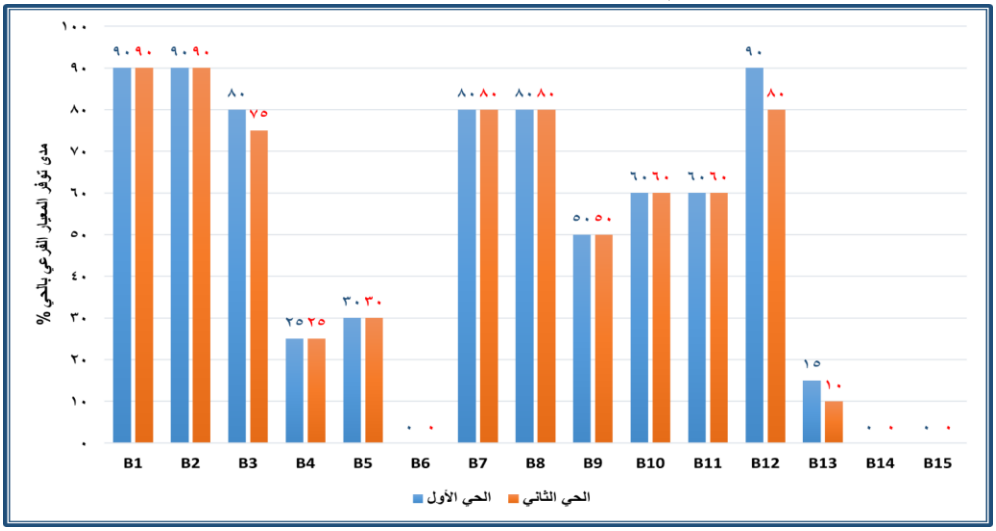
بالرغم من انتشـار وتوزيع صـناديق جمع القمامة بالمدينة إلا أن بعض الشـوارع والميادين لم تخل من مخلفات أعمال الإنشـاءات والتطوير، ولكن المناطق الخالية من الإنشـاءات الجديدة تعد نظيفة بشـكل تام، حيث يتم جمع القمامة بمدينة قنا الجديدة وأحيائها عن طريق صـناديق تم توزيعها داخل الإحياء المأهولة بالسـكان، حيث تقوم سيارات النظافة التابعة لمديرية بالجهاز التنفيذي لمدينة قنا الجديدة بجمع تلك النفايات.

المصدر: العمل الميداني بمدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م.

صورة (٥) صناديق جمع القمامة بشوارع مدينة قنا الجديدة

(٢) جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة:

يهتم هذا المعيار بقياس مدى توفر جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة من خلال خمســـة عشـــر معياراً فرعياً، تتناول كافة الجوانب المتعلقة بالبنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة وتشمل جودة مياه الشرب وآليات الحفاظ عليها، ومدى توافر محطات وشبكات الصرف الصحي ومعالجة تلك المياه وإعادة استخدامها، وتوافر خدمات الكهرباء والغاز وشبكات المحمول والتليفونات، والصيانة الدورية للمباني واستخدام تقنيات المعلومات في تحسين نوعية الحياة الحضرية بالمدينة.



المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٦).

شكل (١٠) مدى توافر المعايير الفرعية لجودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بمدينة قنا الجديدة

وبدراسة مدى توفر هذا المعيار الرئيسي ومعاييره الفرعية يتضح من شكل (١٠) وملحق (٦) أنه يتوفر من تلك المعايير الفرعية عدد ١٢ معيار فرعي بالمدينة ككل بنسبة ٨٠٪، حيث لا تتوفر بالمدينة معايير ثلاثة هي (**B6**) إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، و(**B14**) استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في تحسين نوعية الحياة وكفاءة التشغيل، و(**B15**) الجمع بين البنية الأساسية للاتصالات والبنية الأساسية للخدمات الرقمية.

وقد تراوحت نسب توفر تلك المعايير الفرعية بالمدينة ما بين ٩٠٪ لأعلى المعايير الفرعية وهي معايير (**B12**) توافر الصيانة الدورية لمباني وفراغات البيئة الحضرية بالمدينة وذلك لتعاقد جهاز مدينة قنا الجديدة مع شركة خاصة بالصيانة، و(**B2**) مدى تأثير جودة مياه الشرب على صحة ورفاهية السكان بالمدينة، و(**B1**) مدى وجود رائحة أو لون أو طعم غير عادي في مياه الشرب بالمدينة.

وجاء المعيار الفرعي (**B13**) مدى توافر الخدمات والمرافق (الدينية والخدمية كالمحلات والأسواق والمولات) كأقل معايير جودة البنية التحتية توافراً داخل المدينة بنسبة ١٠٪ ويعزي السبب في ذلك إلى عدم اكتمال المناطق الخدمية الخاصة بكل حي.

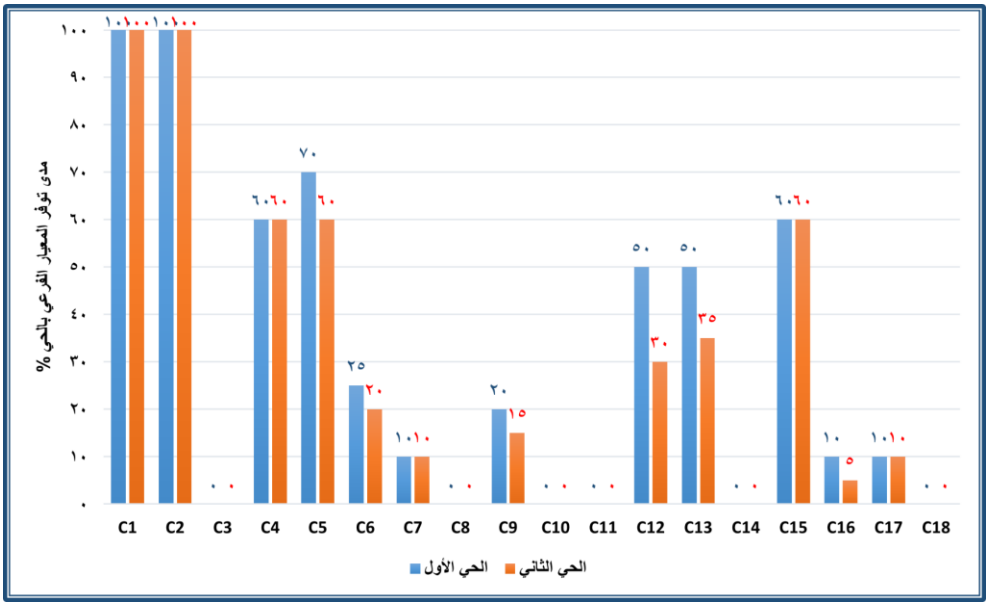
(٣) جودة التنقل بالمدينة:

يهتم هذا المعيار بقياس مدى توفر جودة التنقل بالمدينة من خلال ثمانية عشر معياراً فرعياً، تتناول كافة الجوانب المتعلقة بجودة التنقل بالمدينة وتشمل مدى توافر شبكات الطرق الرئيسية داخل وخارج المدينة، وتوافر مواقف السيارات، وسهولة الوصول للخدمات ومن وإلى المسكن، وتجهيزات الانتظار في الشوارع، وتوافر شبكة مسارات للدراجات ولذوي الاحتياجات الخاصة.

وبدراسة مدى توفر هذا المعيار الرئيسي ومعاييره الفرعية يتضح من شكل (١١) وملحق (٦) أنه يتوفر من تلك المعايير الفرعية عدد ١٢ معيار فرعي بالمدينة ككل بنسبة ٦٦.٧٪، حيث لا تتوفر بالمدينة معايير ستة هي (**C3**) مدى توافر شوارع

وممرات للإخلاء في حالات الطوارئ، و(C8) مدى توافر الشوارع الضيقة والمظللة للمشاة، و(C10) مدى توافر شبكة من مسارات الدراجات داخل المدينة، و(C11) مدى توافر خدمات ومرافق لشبكة الدراجات بالمدينة، و(C14) مدى توافر تسهيلات وتجهيزات عبور المشاة للشوارع بالمدينة، و(C18) مدى توافر تجهيزات النقل المستدام بالمدينة مثل تجهيزات السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي والكهرباء.

وقد تراوحت نسب توفر تلك المعايير الفرعية بالمدينة ما بين ١٠٠٪ لأعلى المعايير الفرعية وهي معايير (C1) توافر شبكة طرق رئيسية تربط المدينة بالمدن الأخرى، و(C2) توافر شبكة شوارع متعددة الاستخدام داخل المدينة، و٥٪ لأقل المعايير الفرعية وهو معيار (C16) تجهيزات وتسهيلات للحد من سرعة حركة المرور داخل المدينة كإشارات وإرشادات المرور حيث تفتقر المدينة لوجود إشارات وإرشادات للمرور ومناطق عبور المشاة.

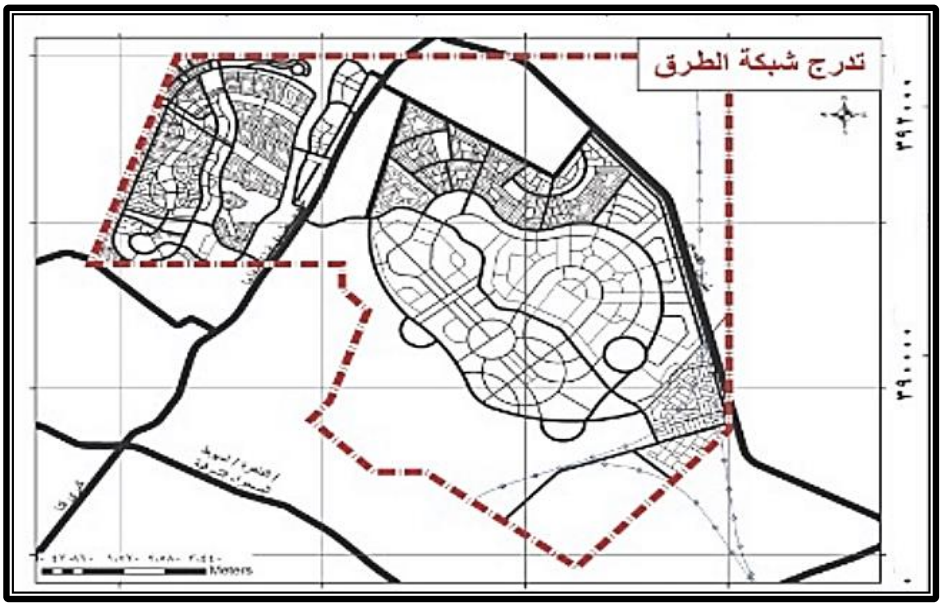


المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٦).

شكل (١١) مدى توافر المعايير الفرعية لجودة التنقل بمدينة قنا الجديدة

- تقييم معيار التنقل الحضري بالمدينة:

يتضح من دراسة شبكة الطرق بالمدينة (شكل ١٢) ومن الدراسة الميدانية للمدينة أنها تتميز بالاتصالية العالية وذلك من خلال التدرج الهرمي لشبكة الشوارع والميادين، مما أدى إلى سهولة الوصول لكافة المناطق والخدمات وذلك لمالكي السيارات الخاصة، على العكس من ذلك فقد عبر سكان المدينة من غير مالكي السيارات الخاصة عن الصعوبة التي يلاقونها في الوصول للخدمات والمرافق وخاصة أثناء الليل لقلة عدد سيارات النقل الجماعي الخاصة (السيرفيس)، وعدم دخول اتوبيسات النقل الجماعي الخاصة بجهاز مدينة قنا الجديدة كما كان بالسابق واقتصار خطوط سيرها على خارج المدينة وصولاً حتى موقف السيارات الموجود بمدخل المدينة. وتزداد هذه الصعوبة بالحي الثاني مقارنة بالحي الأول لبعده النسبي عن ذلك الموقف، ويحتاج سكان الحي الثاني وخاصة المناطق الجنوبية منه إلى فتح مدخل للحي من جهة الجنوب وذلك حتى يتثنى للسكان سهولة الوصول إلى كافة المرافق والخدمات داخل المدينة. (صورة ٦)



المصدر: جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، مركز المعلومات، ٢٠٢٢م

شكل (١٢) تدرج شبكة الطرق بمدينة قنا الجديدة

أما عن شبكة مسار الدراجات فلا يوجد شبكة خاصة لمسارات الدراجات أو تجهيزاتها، إلا أن اتساع الشوارع الرئيسية والفرعية يساعد على ركوب الدراجات داخل المدينة، لذا ينصح بعمل شبكة لمسارات الدراجات وتحديد أماكن لانتظار الدراجات.

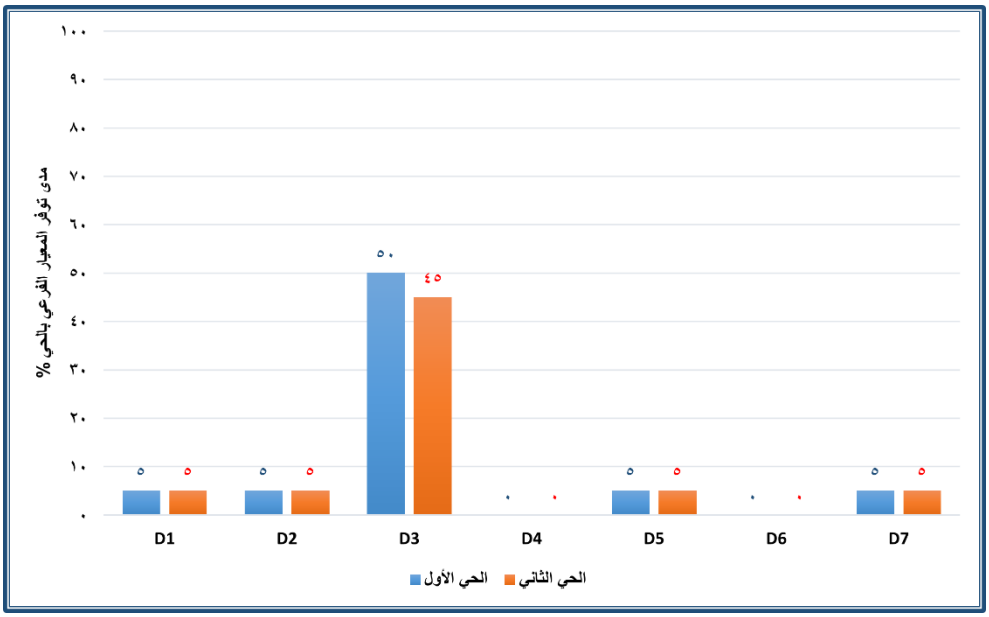
المصدر: العمل الميداني بمدينة قنا الجديدة عام ٢٠٢٣م.

صورة (٦) الموقف الحالي بمدخل المدينة

(٤) جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة:

يهتم هذا المعيار بقياس مدى توفر جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة من خلال ٧ معايير فرعية، تتناول مدى توفر فرص العمل للسكان داخل المدينة، ومدى الاكتفاء الذاتي لسكان المدينة من الغذاء، ومدى توافر موارد اقتصادية بالمدينة، ومستوى الوعي البيئي للسكان.

وبدراسة مدى توفر هذا المعيار الرئيسي ومعاييره الفرعية يتضح من شكل (١٣) وملحق (٦) أنه يتوفر من تلك المعايير الفرعية عدد ٥ معايير فرعية بالمدينة ككل بنسبة ٧١.٤٪، حيث لا تتوفر بالمدينة معيارين هم **(D4)** مدى اعتماد المدينة في غذائها على الاكتفاء الذاتي من خلال وجود أراضي زراعية وثروات حيوانية، و**(D6)** مدى توافر موارد اقتصادية تسهم في توفير فرص عمل حالة أو مستقبلية بالمدينة.



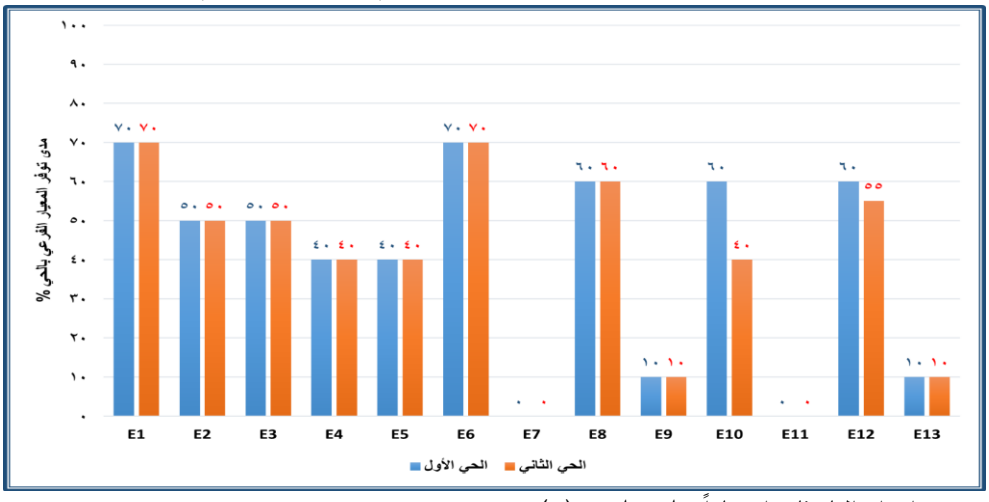
المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٦).

شكل (١٣) مدى توافر المعايير الفرعية لجودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة

وقد تراوحت نسب توفر تلك المعايير الفرعية بالمدينة ما بين ٥٠٪ لأعلى المعايير الفرعية وهي معايير **(D3)** توافر مستوى جيد في دخول الأفراد داخل المدينة، و٥٪ في باقي المعايير الفرعية وهي **(D1)** مدى توافر فرص عمل ملائمة داخل المدينة وخاصة للشباب، و**(D2)** مدى تحقق المساواة والعدالة الاجتماعي بتوفير فرص العيش الجيد للجميع داخل المدينة، و**(D5)** مدى توافر فرص لريادة الأعمال والابتكار والتدريب وصقل المهارات للتأهل للوظائف المستقبلية ودعم المشروعات الصغيرة داخل المدينة مما يعزز توفير فرص عمل للسكان، و**(D7)** مدى ارتفاع مستوى الوعي بمبدأ الاستدامة بعمل ندوات ومؤتمرات تعريف بالاستدامة وأهميتها، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم وجود مصانع أو أراضي زراعية واقتصر فرص العمل على الخدمات التعليمية وعدد من الخدمات الصحية بوحدات الصحة داخل الحي الأول والثاني.

(٥) جودة التخطيط العمراني بالمدينة:

يهتم هذا المعيار بقياس مدى توفر جودة التخطيط العمراني للمدينة ومدى تنفيذه على أرض الواقع بالمدينة من خلال ١٣ معياراً فرعياً، تتناول جودة اختيار موقع المدينة وموضعها، ومدى اكتمال المخطط العمراني للمدينة وتطبيقه على أرض الواقع، ومدى اكتمال البنية التحتية والمباني والتسكين بالمدينة، و مدى مراعاة الحلول المناخية في تخطيط المدينة وتصميم المباني لتقليل هدر الطاقة، ومدى تنوع استخدامات الأراضي مما يسهم في توفير خدمات ومرافق متنوعة بالقرب من مساكن السكان، ومدى الاهتمام بالتصميم الجمالي للمدينة، بحيث يتمازج التخطيط بين الوظائف العمرانية والجمالية لتحقيق بيئة حضرية جذابة، وتوفير بيئة آمنة ومريحة للسكان، والتخطيط المستدام للمساحات العامة بتخصيص وتصميم فعّال للمساحات العامة، مثل الحدائق والساحات والممرات، لتعزيز التفاعل الاجتماعي والنشاط البدني.



المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٦).

شكل (١٤) مدى توافر المعايير الفرعية لجودة التخطيط العمراني بمدينة قنا الجديدة

وبدراسة مدى توفر هذا المعيار الرئيسي ومعاييره الفرعية يتضح من شكل (١٤) وملحق (٦) أنه يتوفر من تلك المعايير الفرعية عدد ١١ معياراً فرعياً بالمدينة ككل بنسبة ٨٤.٦٪، حيث لا تتوفر بالمدينة معيارين هم **(E7)** تكامل مبادئ الاستدامة البيئية في التخطيط العمراني للمدينة، مثل استخدام موارد متجددة وتحسين كفاءة

الطاقة، و(**E11**) مدى تطوير بنية تحتية متطورة واستخدام التكنولوجيا لتحسين جودة الحياة وتسهيل الخدمات الحضرية.

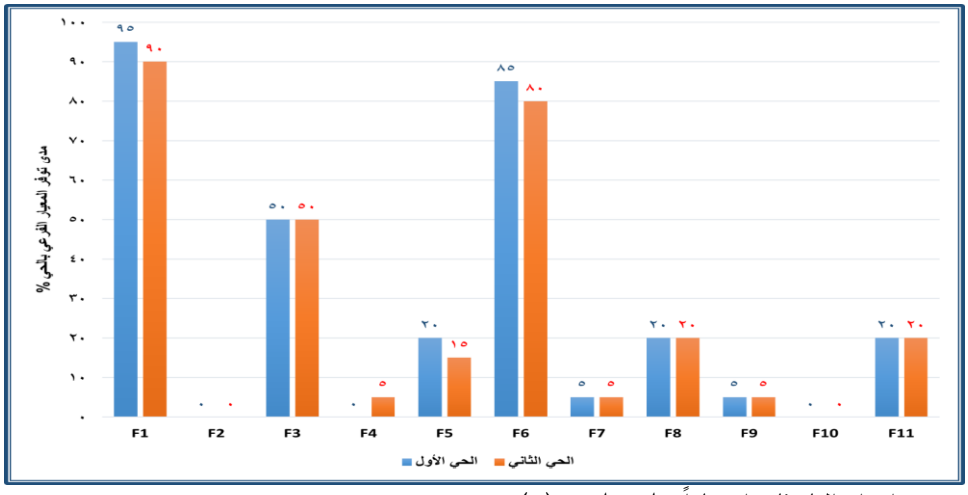
وقد تراوحت نسب توفر تلك المعايير الفرعية بالمدينة ما بين ٧٠٪ لأعلى المعايير الفرعية وهي معياري (**E1**) جودة اختيار موقع المدينة وموضعها، (**E6**) مدى توافر عناصر الحماية البيئية بالمدينة مما يسهم في تكامل العناصر البيئية في التصميم الحضري ومراعاة الحفاظ على الطبيعة وتقليل التأثيرات البيئية السلبية والتلوث، و١٠٪ لأقل المعايير الفرعية توفراً بالمدينة وهي (**E9**) مدى توافر بيئة آمنة للسكان، مع الاهتمام بعناصر الأمان والتأمين، و(**E13**) الشمولية والعدالة الاجتماعية في التخطيط العمراني لضمان توزيع المرافق والخدمات بشكل عادل بين جميع فئات المجتمع، والتحقق من توفير فرص متكافئة للجميع ويرجع ذلك لعدم تشغيل قسم شرطة المدينة الذي مازال تحت التجهيز.

(٦) جودة كفاءة الطاقة بالمدينة:

يتناول هذا المعيار بقياس مدى توفر جودة كفاءة الطاقة بالمدينة من خلال ١١ معياراً فرعياً، تتناول مدى اعتبار المدينة مدينة منخفضة أو صفرية في انبعاث الكربون (لا يوجد بها مصادر للتلوث مثل المصانع والسيارات... إلخ)، وبالتالي تسهم في تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون والمركبات العضوية الأخرى التي تؤدي إلى زيادة حد التغيرات المناخية، وإلى أي مدى تعتمد المدينة على ترشيد الطاقة وعلى مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)، ومدى تبني مبدأ استعادة الطاقة وحلوله بالمدينة، ومدى تطبيق عناصر استهلاك الطاقة بالمدينة في المباني تبريد وفي تهوية المباني وفي تسخين المباني والمياه وفي تغذية (ضخ) المياه.

وبدراسة مدى توفر هذا المعيار الرئيسي ومعاييره الفرعية يتضح من شكل (١٥) وملحق (٦) أنه يتوفر من تلك المعايير الفرعية عدد ٩ معايير فرعية بالمدينة ككل بنسبة ٨١.٨٪، حيث لا تتوفر بالمدينة معيارين هم (**F2**) مدى اعتماد المدينة على

استحداث تحولات هيكلية نحو تقليل استخدام الوقود الحفري إلى الحد الأدنى، وزيادة الاعتماد على موارد الطاقة الجديدة والمتجددة، و(**F10**) مدى تبني مبدأ استعادة الطاقة وحلوله بالمدينة.



المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على ملحق (٦).

شكل (١٥) مدى توافر المعايير الفرعية لجودة كفاءة الطاقة بالمدينة بمدينة قنا الجديدة

وقد تراوحت نسب توفر تلك المعايير الفرعية بالمدينة ما بين٩٥٪ لأعلى المعايير الفرعية وهو معيار (**F1**) مدى كون المدينة مدينة منخفضة أو صفرية في انبعاث الكربون وذلك لمحدودية عدد سيارات النقل الداخلي والخاصة بالمدينة مقارنة بالمساحة الكبيرة لها، كما تخلو المدينة من أي مصادر أخرى لتلويث الهواء كالمصانع ومحطات إنتاج الطاقة من الوقود الأحفوري وحرق النفايات، و٨٥٪ لمعيار (**F6**) مدى استخدام المكيفات ومبردات الهواء داخل المنزل وذلك لارتفاع درجات الحرارة الكبير إثناء فصل الصيف، و٥٪ لأقل المعايير الفرعية توفراً بالمدينة وهي (**F7**) مدى استخدام المشي أو ركوب الدراجة بدلاً من السيارة أو وسائل المواصلات وذلك لغياب ثقافة ركوب الدراجات والمشي بين السكان وعدم وجود التجهيزات الخاصة بهم، و(**F9**) مدى وجود وسائل نقل تعمل بالكهرباء أو الغاز الطبيعي بدلاً من البنزين والسولار بالمدينة، وقد وجد أن المدينة تخلو تماماً من استخدم مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة ولم يعمل بهذا التقنية سوء بجهاز مدينة قنا الجديدة.

النتائج:

بالمدن المصـــرية الجديدة تم إعداده وفق منهجية علمية اعتمدت على معايير رئيسية وأخرى فرعية تقيم جميع جوانب البيئة الحضرية بالمدينة، ويتميز هذا المعامل بإمكانية تطبيقه على جميع المدن المصـــرية الجديدة وفق المنهجية والخطوات التي تم ذكرها سالفاً.

ويقوم تطبيقه على منهجية ثنائية تتمثل في التقييم الميداني للباحث إضـــافة لنتائج استطلاعات رأي السكان، حتى يمكن الوصول لأدق التقييمات لمدى توفر كل معيار فرعي بكل حي من أحياء المدينة قيد الدراسة.

وبالتطبيق على مدينة قنا الجديدة توصـــلت الدراســـة إلى أن البيئة الحضـــرية بمدينة قنا الجديدة ذات اســـتدامة متوســـطة (بقيمة للمعامل بلغت ٤٠.٣٪) أي أنها تحتاج إلى تطوير، وهي في نفس الوقت مدينة واعدة في مجال اســـتدامة البيئة الحضرية لأن بها الأساسيات المطلوبة للبناء عليها لتحقيق الاستدامة الحضرية داخل أحيائها، إلا أنها ينقصها تحقق بعض المعايير الفرعية التي تمت الإشارة إليها سابقاً.

التوصيات:

توصـــلت الدراســـة الى مجموعة من التوصـــيات التي يمكن أن تعمل على النهوض بمستوى جودة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة، وهي كالاتي:

– الانتهاء من انشاء الحين الثالث والرابع وتسكينهما واستكمال بناء وتجهيز مناطق الخدمات الحضرية بالأحياء ومنطقة الخدمات الرئيسية بالمدينة.

– تفعيل الخدمات العامة الأساسية التي تنقص المدينة وهي: مركز شرطة قنا الجديدة، ونقطة الإطفاء، وإدارة المرور، والبريد.... إلخ.

– ادخال أتوبيســـات الجهاز للعمل بالنقل الداخلي داخل المدينة مرة أخرى، وافتتاح موقف الأقاليم، وعمل مدخل للمدينة من ناحية الجنوب أمام مدخل جامعة جنوب الوادي الأهلية،

وتفعيل استبدال السيارات العاملة بالبنزين والسولار بغيرها من العاملة بالغاز الطبيعي أو الكهرباء وانشاء محطات لتزويد السيارات بالغاز الطبيعي والكهرباء، وإنشاء إشارات للمرور ونقاط لعبور المشاة وخاصة عند مداخل الأحياء ومناطق العبور المحتملة كمداخل المدارس والمستشفيات ودور العبادة وغيرها، مما يحقق تهدئة حركة المرور، بهدف سهولة وسلامة التنقل لأفراد البيئة الحضرية.

– ادخل شبكات وتوصيلات الغاز الطبيعي للمنازل.

– زيادة محطات تقوية شبكات الهاتف المحمول بالمدينة.

– التوسع في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة المتوفرة بالمدينة عن طريق انشاء محطة للتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، وزيادة نسبة الاعتماد عليها في المنازل مثل استخدام سخانات المياه الشمسية.

– عمل مصنع لفرز وتدوير المخلفات بالمدينة.

– استكمال المناطق الزراعية التابعة للمدينة وتوجيه الزراعات القائمة بها لسد احتياجات المدينة من الغذاء.

– التوسع في زراعة أسطح المباني كوسيلة جيدة في الاكتفاء الذاتي للسكان خاصة من الخضر وتنقية الهواء داخل المنازل.

– استخدام وسائل تحافظ على المياه داخل المدينة من خلال إعادة تدوير المياه السوداء (مياه المراحيض والمطابخ) وتحويلها إلى وقود حيوي يستخدم في محركات الديزل بعد معالجتها في المدينة وما يترتب عليه من تقليل الهدر والحفاظ على المياه والاستفادة منها في الأغراض المختلفة.

– استخدام الوقود البديل في بعض المركبات والمعدات: مثال على ذلك الوقود المصنوع من زيت الخضراوات الكحولي الذي يتم إنتاجه من زيت الخضروات المستعمل والكحول، هذا النوع من الوقود يُعرف أحيانًا باسم "زيت الخضروات الثانوي" أو "زيت الطعام المعاد تدويره"،

حيث يتم جمع زيت الطهي المستعمل من المطاعم والمؤسسات الغذائية وتنقية بإزالة الشوائب والجسيمات الكبيرة ثم خلطه مع الكحول (مثل الإيثانول) لإنتاج الوقود.

– استخدام الوقود النباتي (الإيثانول الحيوي) والمعروف أيضاً بالكحول الحيوي أو الإيثانول الزراعي كبديل عن البنزين في وسائل النقل المعتمدة على البنزين بالمدينة، وهو نوع من الوقود الحيوي يتم استخرجه من نبات قصب السكر أو الذرة (الذرة السكرية) التي تحتوي على نسبة عالية من المواد الكربوهيدرات وهما من المحاصيل الزراعية الرئيسة داخل محافظة قنا، والذي تشبه طريقة تصنيعه عملية تصنيع الخميرة. ففي البدء يتم تخمير قصب السكر، ومن ثم تقطير السائل الناتج من التخمير للحصول على إيثانول نقي، وأخيراً تجفيف الإيثانول للحصول على المنتج النهائي، وهناك تجارب كثيرة في هذا المجال ففي ألمانيا يتم خلط الإيثانول بالبنزين، خاصة نوع "سوبر ١٠" ويستخدم كبديل للوقود في وسائل النقل والمواصلات. كذلك في بعض بلاد أمريكا اللاتينية، فيتم استبدال البنزين العادي بعشرين بالمئة من الإيثانول الحيوي وذلك لحد من التلوث الناتج عن البنزين.

– مشاركة القطاع الخاص في تطوير المرافق والخدمات الحضرية التي تلبي احتياجات الأفراد، وذلك بهدف زيادة مؤشر عدالة توزيع الخدمات، وخاصة بالأراضي الفضاء التي تتواجد بالبيئة الحضرية، مما يحقق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة.

– وضع كود لتصميم وتطوير الأرصفة ومناطق التجمع في البيئات الحضرية (القائمة) الجديدة، مما يحقق تصميم شبكة من الشوارع متعددة الاستخدامات، تدعم حركة المركبات، والمشاة، والدراجات الهوائية.

– تطوير وتأهيل ميادين البيئة الحضرية بشكل يدعم هوية المجتمع مما يحقق الشعور بالانتماء والفخر لمكونات البيئة الحضرية المادية.

– التوسع في استخدام الدراجات كوسيلة بديلة للنقل بالمدينة والتي تحافظ بدورها على البيئة الحضرية من التلوث.

– توعية السكان بأهمية دورهم في استدامة البيئة الحضرية من خلال اتخاذ خطوات بسيطة في حياتهم اليومية، مثل:

- استخدام الطاقة بكفاءة: يمكن للمرء استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة، وإطفاء الأضواء عندما لا تكون ضرورية، واستخدام وسائل النقل العام بدلاً من السيارات الخاصة.
- فصل المخلفات من المنبع وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام: يمكن للمرء إعادة تدوير النفايات المنزلية، وإصلاح الأشياء المكسورة بدلاً من التخلص منها.
- اختيار المنتجات الصديقة للبيئة: يمكن للمرء اختيار المنتجات التي تم تصنيعها من مواد مستدامة، وتقليل استهلاكه للمنتجات التي لها تأثير سلبي على البيئة.
- استخدام صنابير محكمة داخل المباني، مما يقلل من هدر المياه داخلها.
- عمل عزل للمباني والمكيفات الهوائية لتقليل الفقد الحراري منها وبالتالي الحفاظ على درجة حرارة الهواء وعدم حدوث تغيرات مناخية مستقبلية.

المصادر والمراجع

أولاً: المصادر:

١. الإيسيكو (٢٥- ٢٦ أكتوبر ٢٠١٧) مشروع وثيقة توجيهية بشأن المدن الخضراء ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، المؤتمر الإسلامي السابع لوزارة البيئة" من أجل تعاون إسلامي فعال لتحقيق أهداف التنمية المستدامة"، الرباط- المملكة المغربية.

٢. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت، ٢٠١٧م.

٣. تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموسم الثاني)، إسطنبول، ١٩٩٦.

٤. جهاز شئون البيئة (٢٠١٧)، قطاع الإدارة البيئية، الإدارة العامة للتنمية البيئية، الدليل الاسترشادي المحلي للمعايير البيئية للمدن المستدامة (مسودة).

٥. جهاز تنمية مدينة قنا الجديدة، مركز المعلومات، ٢٠٢٢م.

ثانياً: المراجع:

(أ) المراجع العربية:

١. أحمد عاطف الدسوقي فجال (د.ت)، الطاقة المتجددة وعمران المناطق الجديدة "أفاق بيئية متعددة للتكامل"، جامعة عين شمس.

٢. أحمد عواد جمعة، وسهام عبد الحليم محمد (٢٠١٧)، آلية تحقيق الاستدامة العمرانية من خلال اطروحات منظمة الأمم المتحدة بالتطبيق على بعض المدن المصرية الجديدة، مجلة العلوم الهندسية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، المجلد ٤٥، العدد ٥.

٣. الإمام محمد (١٩٩٣): مستقبل التنمية العربية والعمل الاقتصادي العربي المشترك، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

٤. عماد عثمان مصطفى محمد محمد (٥-٧ أبريل ٢٠١٦)، الواقع العمراني الملائم للمدن الخضراء "المستدامة بيئياً"، ندوة التحديات البيئية وأثرها في التنمية الحضرية للمدن والمناطق، منظمة المدن العربية، المعهد العربي لإنماء المدن.

٥. زكي على السيد محمد (٢٠٠٠): أبعاد التنمية المستدامة "دراسة للبعد البيئي في الاقتصاد المصري"، الهيئة العليا للإصلاح الزراعي، مصر.

٦. مسعودي سمحمد، مسعودي على، إبراهيم قعيد (ديسمبر ٢٠١٩): العلاقة بين أبعاد التنمية المستدامة "إطار تحليلي"، الملتقي الدولي للاتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة " نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية".

٧. ميشيل توارو (٢٠٠٩): التنمية الاقتصادية، ترجمة محمود حسن حسيني وآخرون، دار المريخ، المملكة العربية السعودية.

٨. نادية خليفة الزاوي، وفاطمة نصر الأهدب (٢٠١٩)، المدن الذكية المستدامة، المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية.

(ب) المراجع غير العربية:

1. ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities. (2014). Smart Sustainable Cities: An Analysis of Definitions. International Telecommunication Union.
2. Erdem Cuce, Pinar Mert Cuce and others (27 January 2022): Solar Chimney Power Plants: A Review of the Concepts, Designs and Performances, p4.
3. Michael R. Bennett, Peter S. Doyle (1997): Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. Cambridge University Press.
4. United Nations Human Settlements Program (UN-Habitat) (2007), Enhancing Urban Safety and Security: Global Report on Human Settlements.
5. United Nations Human Settlements Program (UN-Habitat) (2008), Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements.
6. United Nations Human Settlements Program (UN-Habitat) (2009), Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements.
7. United Nations Human Settlements Program (UN-Habitat) (2013), Planning & Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements.

الملاحق

ملحق (١) المؤشرات الرئيسية والفرعية للتنمية المستدامة الصادرة عن الأمم المتحدة

مسلسل	المؤشر الرئيسي	المؤشر الفرعي بالعربية	المؤشر الفرعي بالإنجليزية
١	الفقر Poverty	فقر الدخل	Income Poverty
		عدم عدالة توزيع الدخل	Income Inequality
		المرافق الصحية	Sanitation
		مياه الشرب	Drinking Water
		التمكن من الطاقة	Access to energy
		ظروف المعيشة	Living conditions
٢	الحوكمة Governance	الفساد	Corruption
		الجريمة	Crime
٣	الصحة Health	الوفيات	Mortality
		إتاحة الخدمات الصحية	Health care delivery
		حالة التغذية	Nutritional status
		حالة الصحة والمخاطر	Health status and risks
٤	المياه العذبة Fresh Water	كمية المياه	Water quantity
		جودة المياه	Water quality
٥	التنوع الحيوي Biodiversity	النظام الحيوي	Ecosystem
		أنواع الكائنات الحية	Species
٦	التنمية الاقتصادية Economic Development	كفاءة أداء الاقتصاد العام	Macroeconomic Performance
		التمويل العام المستدام	Sustainable Public finance
		الوظائف	Employment
		تقنية الاتصالات والمعلومات	Information & Communication technologies
		البحث العلمي والتطوير	Research & Development
		السياحة	Tourism
٧	المشاركة في اقتصاد العالم Global Economic Partnership	التجارة	Trade
		التمويل الأجنبي	External Financing
٨	نمط الاستهلاك والإنتاج Consumption and Production Patterns	استهلاك المواد	Material consumption
		استعمال الطاقة	Energy Use
		تكون وإدارة النفايات	Waste generation and management
		إدارة النفايات المشعة	Management of radioactive waste
		النقل	Transportation

مسلسل	المؤشر الرئيسي	المؤشر الفرعي بالعربية	المؤشر الفرعي بالإنجليزية
٩	الأرض (التربة) Land	حالة الأرض واستعمالاتها	Land use and Status
		التصحر	Desertification
		الزراعة	Agriculture
		الغابات	Forests
١٠	المحيطات، البحار، الشواطئ Oceans, Seas and Coasts	المناطق الشاطئية	Coastal Zone
		صيد الأسماك	Fisheries
		البيئة البحرية	Marine Environment
١١	التعليم Education	الأمية	Literacy
		مستوى التعليم	Educational Level
١٢	السكان Demographics	المواطنين	Population
		السائحين	Tourism
١٣	مخاطر الطبيعة Natural Hazards	القابلية لمخاطر الطبيعة	Vulnerability to natural hazards
		الاستعداد والاستجابة للكوارث	Disaster preparedness & response
١٤	الغلاف الجوي Atmosphere	التغيرات المناخية	Climate change
		تآكل طبقة الأوزون	Ozon layer depletion
		جودة الهواء	Air quality
١٥	السكان او التركيبة السكانية Population or demographics	معدل نمو السكان	Population growth ratio
		نسبة الاعالة	Dependency ratio
		نسبة السكان المحليين الي نسبة السياح	Forgein-Born population ratio

المصدر: أحمد عواد جمعة وآخرون، ص٣.

ملحق (٢) مؤشرات التنمية الحضرية المستدامة التي تم استخلاصها من تقارير المستوطنات البشرية الأمم المتحدة

التقرير	الأسس والمبادئ المستخلصة من تقارير المستوطنات البشرية
تقرير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لعام ٢٠١٣م	- تعزيز الصلة بين مجالي استخدام الأراضي والنقل. – تفعيل أساليب التخطيط الحضري وتنظيم النقل
تقرير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لعام ٢٠٠٩م	- الحد من انبعاثات غازات الدفيئة والتخفيف من تأثيرات ظاهرة التغيير المناخي - الحد من مستويات الزحف العمراني وإنشاء مدن تعتمد على خدمات النقل العام. - الاستخدام السليم والمسؤول للموارد غير المتجددة والحفاظ عليها - عدم استنزاف موارد الطاقة المتجددة - إعادة تدوير المخلفات أو التخلص منها بطرق سليمة - مواجهة قلة فرص الحصول على إمدادات مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي سد الفجوة بين الأجندة الخضراء والأجندة البنية - - تطوير نظم النقل المستدام للحد من الآثار البيئية الضارة - مراعاة تحقيق الانسجام ما بين البيئة المنشأة والبيئة الطبيعية
تقرير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لعام ٢٠٠٨م	- مراعاة الحد من ظاهرة تغير المناخ - مراعاة تحقيق الاستخدام الفعال للطاقة في التصميم والتخطيط - العمل لتخطيط مدن منسجمة اجتماعياً من خلال تحقيق النمو الاقتصادي للمدن - تحقيق المساواة في إمكانية الحصول على الفرص التعليمية - تحقيق المساواة فى إمكانية الحصول على فرص عمل والحد من البطالة - مراعاة تحقيق الانسجام المكاني
تقرير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لعام ٢٠٠٧م	- تحسين عمليات الاستجابة في حالات الطوارئ وعمليات إعادة الإعمار - تعزيز السلامة من خلال العمليات الفاعلة للتخطيط، والتصميم - حماية البنية التحتية الأساسية والخدمات فى عمليات التخطيط للحد من الكوارث - تعزيز السلامة على الطرق من خلال أنظمة النقل والتخطيط الحضري - مراعاة توفير بنية أساسية أكثر أمناً لنظام النقل
إعلان إسطنبول "التفاهم على التوطين" خلال المؤتمر العالمي للمستوطنات البشرية في سبتمبر ١٩٩٦م	- حماية الأماكن المقدسة والأماكن ذات القيمة التاريخية والثقافية - استخدام تكنولوجيا أكفأ فى استخدام الطاقة المتجددة - توفير شبكات النقل الفعالة والسليمة بيئياً والأقل ضجيجاً والأكفأ فى استخدام الطاقة - تعزيز التغييرات فى أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة - تشجيع أساليب وتكنولوجيا البناء المتاحه محلياً والسليمة بيئياً وتشجيع الأساليب الموفرة للطاقة

المصدر: تقارير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية الآتية:

1-United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Planning & Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements. 2013.
2- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements. 2009.
3- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements. 2008.
4- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Enhancing Urban Safety and Security: Global Report on Human Settlements 2007.

ملحق (٣) الأسس والمبادئ المنتقاة والتي تحقق التنمية المستدامة للمدن الجديدة

المؤشر	المؤشر الرئيسي	مفهوم الأسس	المؤشر الفرعي
الغلاف الجوي	الحفاظ على الهواء	جودة نوعية الهواء	- الحد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون - الحد من حرق الوقود الاحفوري من وسائل المواصلات والمنشئات الصناعية - الحد من حرق المخلفات بأشكالها المختلفة - تقنين استخدام المبردات ومكيفات الهواء ووسائل مكافحة الحريق - فصل المناطق الصناعية عن المناطق السكنية
المياه العذبة	الحفاظ على المياه	جودة نوعية الماء	- تجميع مياه الأمطار وإعادة استخدمها - زراعة نباتات قليلة الاستهلاك للمياه - توفير محطات معالجة مياه الصرف الصحي - توفير امدادات كافية من المياه وخدمات الصرف - استخدام نظام للكشف عن تسرب المياه في حالة الأعطال. - استخدام المواد الجاهزة لتقليل استخدام المياه في البناء - استخدام المياه الرمادية في المراحيض والري (إعادة تدوير مياه المغاسل ومياه الاستحمام واستخدامها في المراحيض والري
الأرض	الحفاظ على البيئة	التدهور البيئي واستنزاف الموارد الطبيعية	- حماية الموارد الطبيعية المتاحة. - سد الفجوة بين الأجندة الخضراء والأجندة البنية.
	احترام الموقع	تحقيق قدر كبير من مفهوم الاستدامة ومراعاة ظروف الموقع والبيئة المحيطة	- مراعاة جيولوجيا التربة ومخرات السيول - مراعاة امكانيات الموقع
	استخدام وإنتاج الطاقة	تحسين كفاءة انتاج واستهلاك الطاقة	- الاستخدام الفعال للطاقة في التصميم والتخطيط والإنتاج - توفير محطات توليد الطاقة المتجددة - توفير محطات توليد الطاقة المتجددة
أنماط الاستهلاك والإنتاج	الإدارة المستدامة للمواد	الحفاظ على المواد استغلالها بشكل مستدام	- استخدام المواد المحلية والمصنعة في المواقع - الاعتماد على إعادة تدوير المواد - إعادة استخدام مواد البناء والعناصر الإنشائية استخدام مواد بناء لها قدرة عالية للتحمل
	الإدارة المستدامة للنفايات	استدامة التخلص والتحويل والاستفادة من النفايات للحد من تأثيرها السلبي على البيئة	- توفير محطات معالجة النفايات المتولدة من استهلاك الطاقة - استخدام مواد المخلفات لتلبية احتياجات الطاقة - تقليل النفايات الإنشائية إلى أقل حد ممكن
	استخدام الأساليب التكنولوجية الحديث	التقدم العلمي في استثمار موارد البيئة وحل مشكلاتها والتصدي للمخاطر التي تواجهها من خلال استخدام التقنيات الحديثة	- إنتاج الطاقة النظيفة بأساليب الحديثة - توفير خدمات الاتصالات وجودة توزيعها - استثمار موارد البيئة وحل مشكلاتها بأسلوب علمي - استعمال تكنولوجيا أنظف في المرافق الصناعية - انشاء بنية تحتية ذكية
مدن محلية مستدامة	التخطيط العمراني	تعزيز عمليات التحضر المستدام	- توافر شبكات المرافق والبنية التحتية - توفير التشجير والمسطحات خضراء للتخلص من ملوثات الهواء - التوزيع الجيد للاستعمالات - تحسين عمليات الاستجابة في الطوارئ وإعادة الإعمار

المؤشر	المؤشر الرئيسي	مفهوم الأسس	المؤشر الفرعي
	المستقبلية في الإدارة والتخطيط	حفاظ حقوق الأجيال المقبلة في البيئة والموارد الطبيعية عند استخدامها ومراعاة عوامل الاستمرار والتواصل	- مراعاة زيادة معدلات النمو السكاني والامدادات المستقبلية - اتباع استراتيجيات بيئية طويلة الأجل - استمرارية تحسين مستوي المعيشة
	كفاءة التصميم والتشغيل	للتصميم والتشغيل دور مهم في تحقيق مدن مستدامة حيث يمكن توظيف مختلف العناصر المتاحة لتحقيق أكثر فائدة بأقل الخسائر للموارد	- خفض تكاليف تشغيل المباني - تحقيق جودة البيئة الداخلية للمباني - توفير الإضاءة والتحكم في الرطوبة داخل المبني - استخدام النباتات على أسطح المباني
	تحقيق النقل المستدام	تحديات النقل لتحقيق مستقبل حضري مستدام من خلال تطوير آليات تخطيط نظم النقل وتصميمها	- توفير شبكات النقل الفعالة والأقل ضجيجا - توفير وسائل مواصلات وخدمات النقل العام المستدامة - توفير مواقف للسيارات والتشجيع على استخدام الدراجات - توفير طرق بديلة للنقل لتقليل الاعتماد على استخدام - تعزيز الصلة بين مجالي استخدام الأراضي والنقل
الفقر	مراعاة العنصر البشري	تأمين الحياة البشرية، والسعي لنوعية حياة جديدة لتأمين الحاجات الأساسية للإنسان مثل الغذاء والمأوى، والخدمات الأساسية مثل التعليم والصحة، والرعاية البيئية	- توفير مستوى معيشي جيد - توفير خدمات صحية وتعليمية جيدة - تحقيق المساواة والعدال الاجتماعي - توفير فرص العمل والحد من البطالة - المشاركة الشعبية - رفع مستوى الوعي بمبدأ الاستدامة
لأخطار الطبيعية	مراعاة الأمن والسلامة	الأمن والسلامة في المناطق الحضرية ضد التهديدات الرئيسية التي تواجه السلامة والأمن في المدن	- مراعاة الجانب الأمني في التخطيط - تعزيز السلامة على الطرق - توفير بنية أساسية أكثر أمناً لنظام النقل

المصدر: إعداد الباحثان.

ملحق (٤) المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	الأهمية (الوزن النسبي)(١)
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	A1	إلى أي مدى تتوفر عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والتوزيع المناسب داخل مدينتك	١,٥
	A2	مدى التناسب بين مساحة عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والمساحة المبنية داخل مدينتك	١,٠
	A3	إلى أي مدى يمكنك الوصول إلى المناطق الخضراء المفتوحة بمدينتك	١,٠
	A4	إلى أي مدى تشعر بالراحة الحرارية (النهوية الطبيعية المناسبة) داخل منزلك ومدينتك	١,٥
	A5	إلى أي مدى تتوفر عناصر الإظلال الطبيعية (الأشجار) والصناعية (المظلات) داخل مدينتك	١,٥
	A6	إلى أي مدى تشعر بالهدوء داخل المسكن وأثناء التنقل في المدينة	١,٥
	A7	إلى أي مدى تتوفر الإضاءة الطبيعية الجيدة في الفراغات المفتوحة بالمدينة	١,٠
	A8	إلى أي مدى تتوفر الإضاءة الصناعية (الليلية) بشكل مناسب على مستوى الفراغات المفتوحة والشوارع بالمدينة	١,٥
	A9	إلى أي مدى يوجد مستوى جيد من النظافة داخل مدينتك	١,٥
	A10	إلى أي مدى يتم تدوير المخلفات لجميع النفايات القابلة للتدوير (كالورق والزجاج والبلاستيك)	١,٥
	A11	إلى أي مدى تشعر بجودة ونقاء الهواء في مدينتك	١,٥
	A12	إلى أي مدى لا تلاحظ أية روائح كريهة أو دخان أو ملوثات أخرى في الهواء في مدينتك	١,٥
	A13	إلى أي مدى يتم زراعة المساحات الفضاء بالأشجار وأسطح المباني بالنباتات ما يساعد في تنظيف الهواء عن طريق امتصاص الملوثات.	١,٥
		إجمالي معيار جودة البيئة الحضرية بالمدينة	١٨,٠
جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة	B1	إلى أي مدى لا تلاحظ أي رائحة أو لون أو طعم غير عادي في مياه الشرب بالمدينة	٢,٠
	B2	إلى أي مدى تعتقد أن جودة مياه الشرب لا تؤثر على صحة ورفاهية السكان بالمدينة	٢,٠
	B3	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة مياه الشرب في مدينتك بشكل عام	١,٥
	B4	إلى أي مدى يتم تطبيق آليات الحفاظ على مياه الشرب وترشيدها بالمدينة مثل تحسين كفاءة الري وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإصلاح التسربات واستخدام أدوات وتقنيات توفير المياه وتقليل استخدام المياه الشخصية واستخدام صنابير محكمة للمياه بالمدينة.	٢,٠
	B5	إلى أي مدى يتم توفير محطات معالجة مياه الصرف الصحي بمدينتك	٢,٠
	B6	إلى أي مدى يتم إعادة تدوير مياه الصرف الصحي المعالجة بمدينتك واستخدامها مرة أخرى	٢,٠
	B7	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة خدمات الصرف الصحي في مدينتك بشكل عام	١,٥
	B8	إلى أي مدى تتوفر خدمات البنية الأساسية (الصرف الصحي/الكهرباء/المياه/ الغاز/ التليفونات/ شبكات المحمول) بالمدينة	٢,٠
	B9	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة الخدمات العامة والحكومية (الصحة والتامين الصحي- التعليم- البريد- الأحوال المدنية- المرور- والبنوك- الشرطة- الدفاع المدني.... إلخ) في مدينتك بشكل عام	٢,٥
	B10	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة البنية الأساسية (صرف صحي/ الكهرباء/ المياه/ الغاز/ التليفونات) في مدينتك بشكل عام	٢,٠
	B11	إلى أي مدى تتنوع وحدات الإسكان من حيث المساحة والمستوى بالمدينة	١,٠
	B12	إلى أي مدى تتوفر الصيانة الدورية لمباني وفراغات البيئة الحضرية بالمدينة	٢,٠
	B13	إلى أي مدى تتوفر الخدمات والمرافق (الدينية والخدمية كالمحلات والأسواق والمولات) داخل المدينة	٢,٠
	B14	إلى أي مدى تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات وغيرها من وسائل تحسين نوعية الحياة وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية بالمدينة (مثل وجود مستشعرات لانقطاع المياه أوالكهرباء..... إلخ)	٢,٠
	B15	إلى أي مدى يتم الجمع بالمدينة بين البنية الأساسية للاتصالات والبنية الأساسية للخدمات الرقمية والخدمات المبتكرة لتلبية احتياجات الحكومة وموظفيها والمواطنين والشركات بما يخلق بيئة مناسبة لتبادل المعلومات والتعاون وتبادل الخبرات بين جميع سكان المدينة (مثل خدمات الحكومة الإليكترونية ومجموعات الواتساب والفيس بوك لسكان المدينة).	١,٥
		إجمالي معيار جودة البنية التحتية بالمدينة	٢٨,٥
جودة التنقل بالمدينة	C1	إلى أي مدى تتوفر شبكة طرق رئيسية تربط المدينة بالمدن الأخرى	١,٠
	C2	إلى أي مدى تتوفر شبكة شوارع متعددة الاستخدام داخل المدينة	١,٠
	C3	إلى أي مدى تتوفر شوارع وممرات للإخلاء في حالات الطوارئ	٠,٥
	C4	إلى أي مدى تتوفر مواقف السيارات في مناطق الإسكان والخدمات بالمدينة	١,٠
	C5	إلى أي مدى يوجد تنوع في شبكة الشوارع بالمدينة (شوارع أو حارات مخصصة للسيارات/ وأخرى للمشاة/ وأخرى للدراجات)	٠,٥
	C6	إلى أي مدى يمكن الوصول بسهولة إلى المسكن / الخدمات بأكثر من وسيلة داخل المدينة	١,٠
	C7	إلى أي مدى تتوفر عناصر وتجهيزات الانتظار في شوارع المدينة (التندات)	٠,٥
	C8	إلى أي مدى تتوافر الشوارع الضيقة والمظللة للمشاة	٠,٥
	C9	إلى أي مدى تخلو أرصفة المدينة من عوائق حركة المشاة	٠,٥
	C10	إلى أي مدى تتوفر شبكة من مسارات الدراجات داخل المدينة	١,٠
	C11	إلى أي مدى توجد خدمات ومرافق لشبكة الدراجات بالمدينة	٠,٥
	C12	إلى أي مدى تتوفر خيارات متنوعة لوسائل النقل العام (الجماعي) المختلفة بالمدينة	٠,٥
	C13	إلى أي مدى تشعر بالراحة في استخدام وسائل النقل العام المختلفة داخل المدينة	٠,٥
	C14	إلى أي مدى تتوفر تسهيلات وتجهيزات عبور المشاة للشوارع بالمدينة	٠,٥
	C15	إلى أي مدى يمكن الوصول بسهولة لمرافق النقل العام داخل المدينة	٠,٥
	C16	إلى أي مدى تتوفر تجهيزات وتسهيلات للحد من سرعة حركة المرور داخل المدينة كإشارات وإرشادات المرور	٠,٥
	C17	إلى أي مدى تتوفر تجهيزات وتسهيلات الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة بالمدينة	٠,٥
	C18	إلى أي مدى تتوفر تجهيزات النقل المستدام بالمدينة مثل تجهيزات السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي والكهرباء (محطات تزويد السيارات بالغاز الطبيعي وشحن السيارات الكهربائية)	١,٠
		إجمالي معيار جودة التنقل بالمدينة	١٢,٠
جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة	D1	إلى أي مدى يتم توفير فرص عمل ملائمة داخل المدينة وخاصة للشباب	٢,٠
	D2	إلى أي مدى تتحقق المساواة والعدالة الاجتماعي بتوفير فرص العيش الجيد للجميع داخل المدينة	١,٥
	D3	إلى أي مدى هناك مستوى جيد في دخول الأفراد داخل المدينة	٢,٠
	D4	إلى أي مدى تعتمد المدينة في غذائها على الاكتفاء الذاتي من خلال وجود أراضي زراعية وثروات حيوانية	٢,٠
	D5	إلى أي مدى توجد فرص لريادة الأعمال والابتكار والتدريب وصقل المهارات للتأهل للوظائف المستقبلية ودعم المشروعات الصغيرة داخل المدينة مما يعزز توفير فرص عمل للسكان	٢,٠
	D6	إلى أي مدى تتوفر بالمدينة موارد اقتصادية تسهم في توفير فرص عمل حالة أو مستقبلية	٢,٠
	D7	إلى أي مدى يتم رفع مستوى الوعي بمبدأ الاستدامة بعمل ندوات ومؤتمرات تعريف بالاستدامة وأهميتها	١,٥
		إجمالي معيار جودة الحياة الاقتصادية بالمدينة	١٣,٠

تابع ملحق (٤) المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	الأهمية (الوزن النسبي)(١)
جودة التخطيط العمراني للمدينة	E1	جودة اختيار موقع المدينة وموضعها	١,٠
	E2	مدى اكتمال المخطط العمراني للمدينة وتطبيقه على أرض الواقع	١,٠
	E3	مدى اكتمال البنية التحتية والمباني والتسكين بالمدينة	١,٠
	E4	مدى مراعاة الحلول المناخية في تخطيط المدينة وتصميم المباني لتقليل هدر الطاقة	١,٠
	E5	تنوع استخدامات الأراضي مما يسهم في توفير خدمات ومرافق متنوعة بالقرب من مساكن السكان.	١,٠
	E6	مدى توافر عناصر الحماية البيئية بالمدينة مما يسهم في تكامل العناصر البيئية في التصميم الحضري، مع مراعاة الحفاظ على الطبيعة وتقليل التأثيرات البيئية السلبية والتلوث.	١,٠
	E7	تكامل مبادئ الاستدامة البيئية في التخطيط العمراني للمدينة، مثل استخدام موارد متجددة وتحسين كفاءة الطاقة.	١,٠
	E8	الاهتمام بالتصميم الجمالي للمدينة، بحيث يتمازج التخطيط بين الوظائف العمرانية والجمالية لتحقيق بيئة حضرية جذابة.	١,٠
	E9	توفير بيئة آمنة للسكان، مع الاهتمام بعناصر الأمان والتأمين.	١,٥
	E10	توفير بيئة مريحة للسكان، مع الاهتمام بتوفير المساحات الخضراء ومناطق الترفيه.	١,٠
	E11	تطوير بنية تحتية متطورة واستخدام التكنولوجيا لتحسين جودة الحياة وتسهيل الخدمات الحضرية.	١,٠
	E12	التخطيط المستدام للمساحات العامة بتخصيص وتصميم فعّال للمساحات العامة، مثل الحدائق والساحات والممرات، لتعزيز التفاعل الاجتماعي والنشاط البدني.	١,٠
	E13	الشمولية والعدالة الاجتماعية في التخطيط العمراني لضمان توزيع المرافق والخدمات بشكل عادل بين جميع فئات المجتمع، والتحقق من توفير فرص متكافئة للجميع.	١,٥
إجمالي معيار جودة التخطيط العمراني بالمدينة			١٤,٠
جودة كفاءة الطاقة بالمدينة	F1	إلى أي مدى تعتبر المدينة مدينة منخفضة أو صفرية في انبعاث الكربون (لا يوجد بها مصادر للتلوث مثل المصانع والسيارات... إلخ)، وبالتالي تسهم في تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون والمركبات العضوية الأخرى التي تؤدي إلى زيادة حد التغيرات المناخية.	١,٠
	F2	إلى أي مدى تعتمد المدينة على استحداث تحولات هيكلية نحو تقليل استخدام الوقود الحفري إلى الحد الأدنى، وزيادة الاعتماد على موارد الطاقة الجديدة والمتجددة.	٢,٠
	F3	إلى أي مدى تعتمد المدينة على ترشيد الطاقة	١,٠
	F4	إلى أي مدى تعتمد المدينة على مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)	٢,٠
	F5	إلى أي مدى توجد قيود مفروضة على انبعاث الدخان وثاني أكسيد الكربون بمدينتك	١,٠
	F6	إلى أي مدى يتم استخدام المكيفات ومبردات الهواء داخل المنزل	١,٠
	F7	إلى أي مدى يتم استخدام المشي أو ركوب الدراجة بدلاً من السيارة أو وسائل المواصلات	١,٠
	F8	الى أي مدى تعتمد المدينة على الرياح في توفير برودة طبيعية بالمباني	١,٠
	F9	إلي أي مدى يوجد بالمدينة وسائل نقل تعمل بالكهرباء أو الغاز الطبيعي بدلاً من البنزين والسولار	١,٠
	F10	تبني مبدأ استعادة الطاقة وحلوله بالمدينة	٢,٠
	F11	إلى أي مدى يتم تطبيق عناصر استهلاك الطاقة بالمدينة في المباني تبريد وفي تهوية المباني (نظام التهوية الشمسي السالب، الملاقف الهوائية، بعض العناصر المعمارية مثل بئر السلم والأسقف القبابية) وفي تسخين المباني (نظام التسخين الشمسي السالب) وفي الإضاءة (نظم الإضاءة الطبيعية، الطاقة الشمسية) وفي تسخين المياه (السخانات الشمسية) وفي تغذية (ضخ) المياه (أنظمة الطلمبات الشمسية، أنظمة الرياح)	٢,٠
إجمالي معيار جودة كفاءة الطاقة بالمدينة			١٥,٠
إجمالي معامل استدامة البيئة الحضرية بالمدينة			١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحثان.

(١) أهمية المعيار الفرعي (وزنه النسبي %) تمثل النسبة المئوية لمدى أهمية وتأثير المعيار الفرعي على استدامة البيئة الحضرية بالمدينة من وجهة نظر الباحث وهذه الأوزان تتغير من مدينة لأخرى.

ملحق (٥) نموذج استطلاع آراء سكان مدينة قنا الجديدة في المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بالمدينة

جامعة جنوب الوادي قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية كلية الآداب بقنا

استطلاع رأي سكان مدينة قنا الجديدة حول استدامة البيئة الحضرية للمدينة

عزيزي ساكن مدينة قنا الجديدة نتقدم لك بخالص التحية والتقدير على الاستجابة للدعوة الكريمة بالمشاركة بهذا الاستبيان الذي تم إعداده بواسطة الباحثين د. طارق محمد أبو الفضل إبراهيم ود. صفاء محمد مالك حمادي – أعضاء هيئة التدريس بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب بجامعة جنوب الوادي لخدمة لأغراض البحث العلمي ونحيط سيادتكم علماً بأن بياناته سرية ولا تستخدم إلا في هذا الغرض، وأن هذه الدراسة تأتي في إطار التعاون الوثيق والمشترك بين جامعة جنوب الوادي وجهاز تنمية مدينة قنا الجديدة.

وبعد ففيما يأتي بعض النقاط المتعلقة بتقييم مدى توفر إمكانيات الاستدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة يرجى التفضل بالإجابة بدقة حول تقييمك الفعلي لمدى توفر كل معيار فرعي في الحي الذي تعيش فيه وفق الوضع الحالي.

الحي الخاص بك	□ الحي الأول	□ الحي الثاني

فيما يأتي ضع نسبة من صفر- ١٠٠٪ كتقييم لمدى توفر كل بند (معيار فرعي) في الجدول الآتي
مع الأخذ في الاعتبار أن صفر تعني عدم التوفر نهائياً و١٠٠ تمثل أعلى درجات التوفر بالحي الذي تعيش فيه حالياً

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	مدى تقييمك لتوفر المعيار الفرعي بالحي الخاص بك %	ملاحظات ذات صلة تود إضافتها
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	A1	إلى أي مدى تتوفر عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والتوزيع المناسب داخل مدينتك		
	A2	مدى التناسب بين مساحة عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والمساحة المبنية داخل مدينتك		
	A3	إلى أي مدى يمكنك الوصول إلى المناطق الخضراء المفتوحة بمدينتك		
	A4	إلى أي مدى تشعر بالراحة الحرارية (التهوية الطبيعية المناسبة) داخل منزلك ومدينتك		
	A5	إلى أي مدى تتوفر عناصر الإظلال الطبيعية (الأشجار) والصناعية (المظلات) داخل مدينتك		
	A6	إلى أي مدى تشعر بالهدوء داخل المسكن وأثناء التنقل في المدينة		
	A7	إلى أي مدى تتوفر الإضاءة الطبيعية الجيدة في الفراغات المفتوحة بالمدينة		
	A8	إلى أي مدى تتوفر الإضاءة الصناعية (الليلية) بشكل مناسب على مستوى الفراغات المفتوحة والشوارع بالمدينة		
	A9	إلى أي مدى يوجد مستوى جيد من النظافة داخل مدينتك		
	A10	إلى أي مدى يتم تدوير المخلفات لجميع النفايات القابلة للتدوير (كالورق والزجاج والبلاستيك)		
	A11	إلى أي مدى تشعر بجودة ونقاء الهواء في مدينتك		
	A12	إلى أي مدى لا تلاحظ أية روائح كريهة أو دخان أو ملوثات أخرى في الهواء في مدينتك		
	A13	إلى أي مدى يتم زراعة المساحات الفضاء بالأشجار وأسطح المباني بالنباتات ما يساعد في تنظيف الهواء عن طريق امتصاص الملوثات.		
		إجمالي معيار جودة البيئة الحضرية بالمدينة		

جميع البيانات الواردة بهذا الاستبيان سرية وخاصة بأغراض البحث العلمي فقط

تابع ملحق (٥) نموذج استطلاع آراء سكان مدينة قنا الجديدة في المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بالمدينة

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	مدى تقييمك لتوفر المعيار الفرعي بالحي الخاص بك %	ملاحظات ذات صلة تود إضافتها
جودة البنية التحتية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة	B1	إلى أي مدى لا تلاحظ أي رائحة أو لون أو طعم غير عادي في مياه الشرب بالمدينة		
	B2	إلى أي مدى تعتقد أن جودة مياه الشرب لا تؤثر على صحة ورفاهية السكان بالمدينة		
	B3	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة مياه الشرب في مدينتك بشكل عام		
	B4	إلى أي مدى يتم تطبيق آليات الحفاظ على مياه الشرب وترشيدها بالمدينة مثل تحسين كفاءة الري وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإصلاح التسربات واستخدام أدوات وتقنيات توفير المياه وتقليل استخدام المياه الشخصية واستخدام صنابير محكمة للمياه بالمدينة.		
	B5	إلى أي مدى يتم توفير محطات معالجة مياه الصرف الصحي بمدينتك		
	B6	إلى أي مدى يتم إعادة تدوير مياه الصرف الصحي المعالجة بمدينتك واستخدامها مرة أخرى		
	B7	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة خدمات الصرف الصحي في مدينتك بشكل عام		
	B8	إلى أي مدى تتوفر خدمات البنية الأساسية (الصرف الصحي/الكهرباء/المياه/ الغاز/ التليفونات/ شبكات المحمول) بالمدينة		
	B9	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة الخدمات العامة والحكومية (الصحة والتأمين الصحي- التعليم- البريد- الأحوال المدنية- المرور- والبنوك- الشرطة- الدفاع المدني.... إلخ) في مدينتك بشكل عام		
	B10	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة البنية الأساسية (صرف صحي/ الكهرباء/ المياه/ الغاز/ التليفونات) في مدينتك بشكل عام		
	B11	إلى أي مدى تتنوع وحدات الإسكان من حيث المساحة والمستوى بالمدينة		
	B12	إلى أي مدى تتوفر الصيانة الدورية لمباني وفراغات البيئة الحضرية بالمدينة		
	B13	إلى أي مدى تتوفر الخدمات والمرافق (الدينية والخدمية كالمحلات والأسواق والمولات) داخل المدينة		
	B14	إلى أي مدى تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات وغيرها من وسائل تحسين نوعية الحياة وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية بالمدينة (مثل وجود مستشعرات لانقطاع المياه أوالكهرباء..... إلخ)		
	B15	إلى أي مدى يتم الجمع بالمدينة بين البنية الأساسية للاتصالات والبنية الأساسية للخدمات الرقمية والخدمات المبتكرة لتلبية احتياجات الحكومة وموظفيها والمواطنين والشركات بما يخلق بيئة مناسبة لتبادل المعلومات والتعاون وتبادل الخبرات بين جميع سكان المدينة (مثل خدمات الحكومة الإليكترونية ومجموعات الواتساب والفيس بوك لسكان المدينة).		
		إجمالي معيار جودة البنية التحتية بالمدينة		

جميع البيانات الواردة بهذا الاستبيان سرية وخاصة بأغراض البحث العلمي فقط

تابع ملحق (٥) نموذج استطلاع آراء سكان مدينة قنا الجديدة في المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بالمدينة

جامعة جنوب الوادي

قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

كلية الآداب بقنا

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	مدى تقييمك لتوفر المعيار الفرعي بالحي الخاص بك %	ملاحظات ذات صلة تود إضافتها
جودة التنقل بالمدينة	C1	إلى أي مدى تتوفر شبكة طرق رئيسية تربط المدينة بالمدن الأخرى		
	C2	إلى أي مدى تتوفر شبكة شوارع متعددة الاستخدام داخل المدينة		
	C3	إلى أي مدى تتوفر شوارع وممرات للإخلاء في حالات الطوارئ		
	C4	إلى أي مدى تتوفر مواقف السيارات في مناطق الإسكان والخدمات بالمدينة		
	C5	إلى أي مدى يوجد تنوع في شبكة الشوارع بالمدينة (شوارع أو حارات مخصصة للسيارات/ وأخرى للمشاة/ وأخرى للدراجات)		
	C6	إلى أي مدى يمكن الوصول بسهولة إلى المسكن / الخدمات بأكثر من وسيلة داخل المدينة		
	C7	إلى أي مدى تتوفر عناصر وتجهيزات الانتظار في شوارع المدينة (التندات)		
	C8	إلى أي مدى تتوافر الشوارع الضيقة والمظللة للمشاة		
	C9	إلى أي مدى تخلو أرصفة المدينة من عوائق حركة المشاة		
	C10	إلى أي مدى تتوفر شبكة من مسارات الدراجات داخل المدينة		
	C11	إلى أي مدى توجد خدمات ومرافق لشبكة الدراجات بالمدينة		
	C12	إلى أي مدى تتوفر خيارات متنوعة لوسائل النقل العام (الجماعي) المختلفة بالمدينة		
	C13	إلى أي مدى تشعر بالراحة في استخدام وسائل النقل العام المختلفة داخل المدينة		
	C14	إلى أي مدى تتوفر تسهيلات وتجهيزات عبور المشاة للشوارع بالمدينة		
	C15	إلى أي مدى يمكن الوصول بسهولة لمرافق النقل العام داخل المدينة		
	C16	إلى أي مدى تتوفر تجهيزات وتسهيلات للحد من سرعة حركة المرور داخل المدينة كإشارات وإرشادات المرور		
	C17	إلى أي مدى تتوفر تجهيزات وتسهيلات الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة بالمدينة		
	C18	إلى أي مدى تتوفر تجهيزات النقل المستدام بالمدينة مثل تجهيزات السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي والكهرباء (محطات تزويد السيارات بالغاز الطبيعي وشحن السيارات الكهربائية)		
		إجمالي معيار جودة التنقل بالمدينة		

جميع البيانات الواردة بهذا الاستبيان سرية وخاصة بأغراض البحث العلمي فقط

تابع ملحق (٥) نموذج استطلاع آراء سكان مدينة قنا الجديدة في المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بالمدينة

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	مدى تقييمك لتوفر المعيار الفرعي بالحي الخاص بك %	ملاحظات ذات صلة تود إضافتها
جودة مستوى المعيشة والحياة الاقتصادية بالمدينة	D1	إلى أي مدى يتم توفير فرص عمل ملائمة داخل المدينة وخاصة للشباب		
	D2	إلى أي مدى تتحقق المساواة والعدالة الاجتماعي بتوفير فرص العيش الجيد للجميع داخل المدينة		
	D3	إلى أي مدى هناك مستوى جيد في دخول الأفراد داخل المدينة		
	D4	إلى أي مدى تعتمد المدينة في غذائها على الاكتفاء الذاتي من خلال وجود أراضي زراعية وثروات حيوانية		
	D5	إلى أي مدى توجد فرص لريادة الأعمال والابتكار والتدريب وصقل المهارات للتأهل للوظائف المستقبلية ودعم المشروعات الصغيرة داخل المدينة مما يعزز توفير فرص عمل للسكان		
	D6	إلى أي مدى تتوفر بالمدينة موارد اقتصادية تسهم في توفير فرص عمل حالية أو مستقبلية		
	D7	إلى أي مدى يتم رفع مستوى الوعي بمبدأ الاستدامة بعمل ندوات ومؤتمرات تعريف بالاستدامة وأهميتها		
		متوسط إجمالي الرضا الموزون لأدوات جودة الحياة الاقتصادية بالمدينة		
جودة التخطيط العمراني للمدينة	E1	جودة اختيار موقع المدينة وموضعها		
	E2	مدى اكتمال المخطط العمراني للمدينة وتطبيقه على أرض الواقع		
	E3	مدى اكتمال البنية التحتية والمباني والتسكين بالمدينة		
	E4	مدى مراعاة الحلول المناخية في تخطيط المدينة وتصميم المباني لتقليل هدر الطاقة		
	E5	تنوع استخدامات الأراضي مما يسهم في توفير خدمات ومرافق متنوعة بالقرب من مساكن السكان.		
	E6	مدى توافر عناصر الحماية البيئية بالمدينة مما يسهم في تكامل العناصر البيئية في التصميم الحضري، مع مراعاة الحفاظ على الطبيعة وتقليل التأثيرات البيئية السلبية والتلوث.		
	E7	تكامل مبادئ الاستدامة البيئية في التخطيط العمراني للمدينة، مثل استخدام موارد متجددة وتحسين كفاءة الطاقة.		
	E8	الاهتمام بالتصميم الجمالي للمدينة، بحيث يتمازج التخطيط بين الوظائف العمرانية والجمالية لتحقيق بيئة حضرية جذابة.		
	E9	توفير بيئة آمنة للسكان، مع الاهتمام بعناصر الأمان والتأمين.		
	E10	توفير بيئة مريحة للسكان، مع الاهتمام بتوفير المساحات الخضراء ومناطق الترفيه.		
	E11	تطوير بنية تحتية متطورة واستخدام التكنولوجيا لتحسين جودة الحياة وتسهيل الخدمات الحضرية.		
	E12	التخطيط المستدام للمساحات العامة بتخصيص وتصميم فعّال للمساحات العامة، مثل الحدائق والساحات والممرات، لتعزيز التفاعل الاجتماعي والنشاط البدني.		
	E13	الشمولية والعدالة الاجتماعية في التخطيط العمراني لضمان توزيع المرافق والخدمات بشكل عادل بين جميع فئات المجتمع، والتحقق من توفير فرص متكافئة للجميع.		
		إجمالي معيار جودة التخطيط العمراني بالمدينة		

جميع البيانات الواردة بهذا الاستبيان سرية وخاصة بأغراض البحث العلمي فقط

تابع ملحق (٥) نموذج استطلاع آراء سكان مدينة قنا الجديدة في المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بالمدينة

جامعة جنوب الوادي قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية كلية الآداب بقنا

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	مدى تقييمك لتوفر المعيار الفرعي بالحي الخاص بك %	ملاحظات ذات صلة تود إضافتها
جودة كفاءة الطاقة بالمدينة	F1	إلى أي مدى تعتبر المدينة مدينة منخفضة أو صفرية في انبعاث الكربون (لا يوجد بها مصادر للتلوث مثل المصانع والسيارات... إلخ)، وبالتالي تسهم في تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون والمركبات العضوية الأخرى التي تؤدي إلى زيادة حد التغيرات المناخية.		
	F2	إلى أي مدى تعتمد المدينة على استحداث تحولات هيكلية نحو تقليل استخدام الوقود الحفري إلى الحد الأدنى، وزيادة الاعتماد على موارد الطاقة الجديدة والمتجددة.		
	F3	إلى أي مدى تعتمد المدينة على ترشيد الطاقة		
	F4	إلى أي مدى تعتمد المدينة على مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)		
	F5	إلى أي مدى توجد قيود مفروضة على انبعاث الدخان وثاني أكسيد الكربون بمدينتك		
	F6	إلى أي مدى يتم استخدام المكيفات ومبردات الهواء داخل المنزل		
	F7	إلى أي مدى يتم استخدام المشي أو ركوب الدراجة بدلاً من السيارة أو وسائل المواصلات		
	F8	الى أي مدى تعتمد المدينة على الرياح في توفير برودة طبيعية بالمباني		
	F9	إلى أي مدى يوجد بالمدينة وسائل نقل تعمل بالكهرباء أو الغاز الطبيعي بدلاً من البنزين والسولار		
	F10	تبني مبدأ استعادة الطاقة وحلوله بالمدينة		
	F11	إلى أي مدى يتم تطبيق عناصر استهلاك الطاقة بالمدينة في المباني تبريد وفي تهوية المباني (نظام التهوية الشمسي السالب، الملاقف الهوائية، بعض العناصر المعمارية مثل بئر السلم والأسقف القبابية) وفي تسخين المباني (نظام التسخين الشمسي السالب) وفي الإضاءة (نظم الإضاءة الطبيعية، الطاقة الشمسية) وفي تسخين المياه (السخانات الشمسية) وفي تغذية (ضخ) المياه (أنظمة الطلمبات الشمسية، أنظمة الرياح)		
		إجمالي معيار جودة كفاءة الطاقة بالمدينة		
		إجمالي معامل استدامة البيئة الحضرية بالمدينة		

ملاحظات أخرى ذات علاقة بالموضوع تود إضافتها:

جميع البيانات الواردة بهذا الاستبيان سرية وخاصة بأغراض البحث العلمي فقط

ملحق (٦) المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة ونتائج تطبيقها

المعيار الرئيسي ورمزه الشعبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	الأهمية (الوزن النسبي)[٦]	مدى توافر المعيار الفرعي بالحي الأول/%	قيمة المعيار الفرعي بالحي الأول [٤]	مدى توافر المعيار الفرعي بالحي الثاني/%	قيمة المعيار الفرعي بالحي الثاني	متوسط توافر المعيار الفرعي على مستوى المدينة كمثل	متوسط قيمة المعيار الفرعي بالمدينة كمثل
جودة البيئة الحضرية بالمدينة	A1	إلى أي مدى تتوافر عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والتوزيع المناسب داخل مدينتك	١,٥	٨٩	١,٣	٦٨	١,٠	٧٨,٥	١,٢
	A2	مدى التناسب بين مساحة عناصر التشجير والمسطحات الخضراء والمساحة المبنية داخل مدينتك	١,٠	٨٠	٠,٨	٥٩	٠,٦	٦٩,٥	٠,٧
	A3	إلى أي مدى يمكنك الوصول إلى المتنفس الخضراء المفتوحة بمدينتك	١,٠	٨٥	٠,٩	٥٠	٠,٥	٦٧,٥	٠,٧
	A4	إلى أي مدى تشعر بالراحة الحرارية (الشهوية الطبيعية المناسبة) داخل منزلك ومدينتك	١,٥	٨٠	١,٢	٦٠	٠,٩	٧٠,٠	١,١
	A5	إلى أي مدى تتوافر عناصر الإظلال الطبيعية (الأشجار) والصناعية (المظلات) داخل مدينتك	١,٥	٧٩	١,٢	٦٨	١,٠	٧٣,٥	١,١
	A6	إلى أي مدى تشعر بالهدوء داخل المسكن وأثناء التنقل في المدينة	١,٥	٩٥	١,٤	٩٠	١,٤	٩٢,٥	١,٤
	A7	إلى أي مدى تتوافر الإضاءة الطبيعية الجيدة في الفراغات المفتوحة بالمدينة	١,٠	٩٥	١,٠	٩٧	١,٠	٩٦,٠	١,٠
	A8	إلى أي مدى تتوافر الإضاءة الصناعية (الليلية) بشكل مناسب على مستوى الفراغات المفتوحة والشوارع بالمدينة	١,٥	٧٠	١,١	٨٠	١,٢	٧٥,٠	١,١
	A9	إلى أي مدى يوجد مستوى جيد من النظافة داخل مدينتك	١,٥	٩٠	١,٤	٨٥	١,٣	٨٧,٥	١,٣
	A10	إلى أي مدى يتم تدوير المخلفات لجميع النفايات القابلة للتدوير (كالورق والزجاج والبلاستيك)	١,٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	A11	إلى أي مدى تشعر بجودة ونقاء الهواء في مدينتك	١,٥	٩٠	١,٤	٩٠	١,٤	٩٠,٠	١,٤
	A12	إلى أي مدى لا تلاحظ أية روائح كريهة أو دخان أو ملوثات أخرى في الهواء في مدينتك	١,٥	٩٥	١,٤	٩٥	١,٤	٩٥,٠	١,٤
	A13	إلى أي مدى يتم زراعة المساحات الفضاء بالأشجار وأسطح المباني بالنباتات ما يساعد في تنظيف الهواء عن طريق امتصاص الملوثات.	١,٥	٤٥	٠,٧	٣٥	٠,٥	٤٠,٠	٠,٦
		إجمالي معيار جودة البيئة الحضرية بالمدينة	١٨,٠	٧٦	١٣,٦	٦٧	١٢,١	٧١,٩	١٢,٩
جودة البيئة التكنية والتكنولوجية والخدمات بالمدينة	B1	إلى أي مدى لا تلاحظ أي رائحة أو لون أو طعم غير عادي في مياه الشرب بالمدينة	٢,٠	٩٠	١,٨	٩٠	١,٨	٩٠,٠	١,٨
	B2	إلى أي مدى تعتقد أن جودة مياه الشرب لا تؤثر على صحة ورفاهية السكان بالمدينة	٢,٠	٩٠	١,٨	٩٠	١,٨	٩٠,٠	١,٨
	B3	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة مياه الشرب في مدينتك بشكل عام	١,٥	٨٠	١,٢	٧٥	١,١	٧٧,٥	١,٢
	B4	إلى أي مدى يتم تطبيق آليات الحفاظ على مياه الشرب وترشيدها بالمدينة مثل تحسين كفاءة الري وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإصلاح التسريبات واستخدام أدوات وتقنيات توفير المياه وتقليل استخدام المياه الشخصية واستخدام صنابير محكمة للمياه بالمدينة.	٣,٠	٢٥	٠,٥	٢٥	٠,٥	٢٥,٠	٠,٥
	B5	إلى أي مدى يتم توفير محطات معالجة مياه الصرف الصحي بمدينتك	٣,٠	٣٠	٠,٦	٣٠	٠,٦	٣٠,٠	٠,٦
	B6	إلى أي مدى يتم إعادة تدوير مياه الصرف الصحي المعالجة بمدينتك واستخدامها مرة أخرى	٣,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	B7	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة خدمات الصرف الصحي في مدينتك بشكل عام	١,٥	٨٠	١,٢	٨٠	١,٢	٨٠,٠	١,٢
	B8	إلى أي مدى تتوافر خدمات البنية الأساسية (الصرف الصحي/الكهرباء/المياه/ الغاز/ التليفونات/ شبكات المحمول) بالمدينة	٢,٠	٨٠	١,٦	٨٠	١,٦	٨٠,٠	١,٦
	B9	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة الخدمات العامة والحكومية (الصحة والتأمين الصحي- التعليم- البريد- الأحوال المدنية- المرور- والبنوك- الشرطة- الدفاع المدني.... إلخ) في مدينتك بشكل عام	٣,٥	٥٠	١,٣	٥٠	١,٣	٥٠,٠	١,٣
	B10	إلى أي مدى أنت راضي عن جودة البنية الأساسية (صرف صحي/ الكهرباء/ المياه/ الغاز/ التليفونات) في مدينتك بشكل عام	٣,٠	٦٠	١,٢	٦٠	١,٢	٦٠,٠	١,٢
	B11	إلى أي مدى تتنوع وحدات الإسكان من حيث المساحة والمستوى بالمدينة	١,٠	٦٠	٠,٦	٦٠	٠,٦	٦٠,٠	٠,٦
	B12	إلى أي مدى تتوافر الصيانة الدورية لمباني وفراغات البيئة الحضرية بالمدينة	٢,٠	٩٠	١,٨	٨٠	١,٦	٨٥,٠	١,٧
	B13	إلى أي مدى تتوافر الخدمات والمرافق (الترفيهية والخدمية كالمحلات والأسواق والمولات) داخل المدينة	٣,٠	١٥	٠,٣	١٠	٠,٢	١٢,٥	٠,٣
	B14	إلى أي مدى تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات وغيرها من وسائل تحسين نوعية الحياة وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية بالمدينة (مثل وجود مستشعرات لالتقاط المياه أو الكهرباء..... إلخ)	٣,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	B15	إلى أي مدى يتم الجمع بالمدينة بين البنية الأساسية للاتصالات والبنية الأساسية للخدمات الرقمية والخدمات المبتكرة لتلبية احتياجات الحكومة ومواطنيها والمواطنين والشركات بما يخلق بيئة مناسبة لتبادل المعلومات والتعاون وتبادل الخبرات بين جميع سكان المدينة (مثل خدمات الحكومة الإلكترونية ومجموعات التواصل والفيس بوك لسكان المدينة).	١,٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
		إجمالي معيار جودة البنية التكنية بالمدينة	٢٨,٠	٥٠	١٣,٩	٤٩	١٣,٥	٤٩,٣	١٣,٧
جودة التنقل بالمدينة	C1	إلى أي مدى تتوافر شبكة طرق رئيسية تربط المدينة بالمدن الأخرى	١,٠	١٠٠	١,٠	١٠٠	١,٠	١٠٠,٠	١,٠
	C2	إلى أي مدى تتوافر شبكة شوارع متعددة الاستخدام داخل المدينة	١,٠	١٠٠	١,٠	١٠٠	١,٠	١٠٠,٠	١,٠
	C3	إلى أي مدى تتوافر شوارع وممرات للإخلاء في حالات الطوارئ	٠,٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	C4	إلى أي مدى تتوافر مواقف السيارات في مناطق الإسكان والخدمات بالمدينة	١,٠	٦٠	٠,٦	٦٠	٠,٦	٦٠,٠	٠,٦
	C5	إلى أي مدى يوجد تنوع في شبكة الشوارع بالمدينة (شوارع أو حارات مخصصة للسيارات/ وأخرى للمشاة/ وأخرى للدراجات)	٠,٥	٧٠	٠,٤	٦٠	٠,٣	٦٥,٠	٠,٣
	C6	إلى أي مدى يمكن الوصول بسهولة إلى المسكن / الخدمات بأكثر من وسيلة داخل المدينة	١,٠	٢٥	٠,٣	٢٠	٠,٢	٢٢,٥	٠,٢
	C7	إلى أي مدى تتوافر عناصر وتجهيزات الانتظار في شوارع المدينة (المقاعد)	٠,٥	١٠	٠,١	١٠	٠,١	١٠,٠	٠,١
	C8	إلى أي مدى تتوافر الشوارع الضيقة والمظللة للمشاة	٠,٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	C9	إلى أي مدى تخلو أرصفة المدينة من عوائق حركة المشاة	٠,٥	٢٠	٠,١	١٥	٠,١	١٧,٥	٠,١
	C10	إلى أي مدى تتوافر شبكة من مسارات الدراجات داخل المدينة	١,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	C11	إلى أي مدى توجد خدمات ومرافق لشبكة الدراجات بالمدينة	٠,٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	C12	إلى أي مدى تتوافر خيارات متنوعة لوسائل النقل العام (الجماعي) المختلفة بالمدينة	٠,٥	٥٠	٠,٣	٣٠	٠,٢	٤٠,٠	٠,٢
	C13	إلى أي مدى تشعر بالراحة في استخدام وسائل النقل العام المختلفة داخل المدينة	٠,٥	٥٠	٠,٣	٣٥	٠,٢	٤٢,٥	٠,٢
	C14	إلى أي مدى تتوافر تسهيلات وتجهيزات عبور المشاة للشوارع بالمدينة	٠,٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	C15	إلى أي مدى يمكن الوصول بسهولة لمرافق النقل العام داخل المدينة	٠,٥	٦٠	٠,٣	٦٠	٠,٣	٦٠,٠	٠,٣
	C16	إلى أي مدى تتوافر تجهيزات وتسهيلات للحد من سرعة حركة المرور داخل المدينة بإشارات وإرشادات المرور	٠,٥	١٠	٠,١	٥	٠,٠	٧,٥	٠,٠
	C17	إلى أي مدى تتوافر تجهيزات وتسهيلات الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة بالمدينة	٠,٥	١٠	٠,١	١٠	٠,١	١٠,٠	٠,١
	C18	إلى أي مدى تتوافر تجهيزات النقل المستدام بالمدينة مثل تجهيزات السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي والكهرباء (محطات تزويد السيارات بالغاز الطبيعي وشحن السيارات الكهربائية)	١,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

تابع ملحق (٦) المعايير الرئيسية والفرعية لمؤشر استدامة البيئة الحضرية بمدينة قنا الجديدة ونتائج تطبيقها

المعيار الرئيسي ووزنه النسبي	كود المعيار الفرعي	المعايير الفرعية (أدوات تقييم استدامة البيئة الحضرية)	الأهمية (الوزن النسبي)(١)	مدى توافر المعيار الفرعي بالحي الأول%	قيمة المعيار الفرعي بالحي الأول (٤)	مدى توافر المعيار الفرعي بالحي الثاني%	قيمة المعيار الفرعي بالحي الثاني	متوسط توافر المعيار الفرعي على مستوى المدينة ككل	متوسط قيمة المعيار الفرعي بالمدينة ككل
		إجمالي معيار جودة التنقل بالمدينة	١٢,٠	٣١	٤,٣	٢٨	٣,٩	٢٩,٧	٤,١
جودة	D1	إلى أي مدى يتم توفير فرص عمل ملائمة داخل المدينة وخاصة للشباب	٢,٠	٥	٠,١	٥	٠,١	٥,٠	٠,١
مستوى	D2	إلى أي مدى تتحقق المساواة والعدالة الاجتماعي بتوفير فرص العيش الجيد للجميع داخل المدينة	١,٥	٥	٠,١	٥	٠,١	٥,٠	٠,١
المعيشة	D3	إلى أي مدى هناك مستوى جيد في دخول الأفراد داخل المدينة	٢,٠	٥٠	١,٠	٤٥	٠,٩	٤٧,٥	١,٠
والحياة الاقتصادية	D4	إلى أي مدى تعتمد المدينة في غذائها على الاكتفاء الذاتي من خلال وجود أراضي زراعية وثروات حيوانية	٢,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	D5	إلى أي مدى توجد فرص لريادة الأعمال والابتكار والتدريب وصقل المهارات للتأهل للوظائف المستقبلية ودعم المشروعات الصغيرة داخل المدينة مما يعزز توفير فرص عمل للسكان	٢,٠	٥	٠,١	٥	٠,١	٥,٠	٠,١
	D6	إلى أي مدى تتوافر بالمدينة موارد اقتصادية تسهم في توفير فرص عمل حالة أو مستقبلية	٢,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	D7	إلى أي مدى يتم رفع مستوى الوعي بمبدأ الاستدامة بعمل ندوات ومؤتمرات تعريف بالاستدامة وأهميتها	١,٥	٥	٠,١	٥	٠,١	٥,٠	٠,١
		إجمالي معيار جودة الحياة الاقتصادية بالمدينة	١٣,٠	١٠	١,٤	٩	١,٣	٩,٦	١,٣
جودة التخطيط العمراني للمدينة	E1	جودة اختيار موقع المدينة وموضعها	١,٠	٧٠	٠,٧	٧٠	٠,٧	٧٠,٠	٠,٧
	E2	مدى اكتمال المخطط العمراني للمدينة وتطبيقه على أرض الواقع	١,٠	٥٠	٠,٥	٥٠	٠,٥	٥٠,٠	٠,٥
	E3	مدى اكتمال البنية التحتية والمبني والتسكين بالمدينة	١,٠	٥٠	٠,٥	٥٠	٠,٥	٥٠,٠	٠,٥
	E4	مدى مراعاة الحلول المناخية في تخطيط المدينة وتصميم المباني لتقليل هدر الطاقة	١,٠	٤٠	٠,٤	٤٠	٠,٤	٤٠,٠	٠,٤
	E5	تنوع استخدامات الأراضي مما يسهم في توفير خدمات ومرافق متنوعة بالقرب من مساكن السكان.	١,٠	٤٠	٠,٤	٤٠	٠,٤	٤٠,٠	٠,٤
	E6	مدى توافر عناصر الحماية البيئية بالمدينة مما يسهم في تكامل العناصر البيئية في التصميم الحضري، مع مراعاة الحفاظ على الطبيعة وتقليل التأثيرات البيئية السلبية والتلوث.	١,٠	٧٠	٠,٧	٧٠	٠,٧	٧٠,٠	٠,٧
	E7	تكامل مبادئ الاستدامة البيئية في التخطيط العمراني للمدينة، مثل استخدام موارد متجددة وتحسين كفاءة الطاقة.	١,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	E8	الاهتمام بالتصميم الجمالي للمدينة، بحيث يتمازج التخطيط بين الوظائف العمرانية والجمالية لتحقيق بيئة حضرية جذابة.	١,٠	٦٠	٠,٦	٦٠	٠,٦	٦٠,٠	٠,٦
	E9	توفير بيئة آمنة للسكان، مع الاهتمام بعناصر الأمان والتأمين.	١,٥	١٠	٠,٢	١٠	٠,٢	١٠,٠	٠,٢
	E10	توفير بيئة مريحة للسكان، مع الاهتمام بتوفير المساحات الخضراء ومناطق الترفيه.	١,٠	٦٠	٠,٦	٤٠	٠,٤	٥٠,٠	٠,٥
	E11	تطوير بنية تحتية متطورة واستخدام التكنولوجيا لتحسين جودة الحياة وتسهيل الخدمات الحضرية.	١,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	E12	التخطيط المستدام للمساحات العامة بتخصيص وتصميم فعّال للمساحات العامة، مثل الحدائق والساحات والممرات، لتعزيز التفاعل الاجتماعي والنشاط البدني.	١,٠	٦٠	٠,٦	٥٥	٠,٦	٥٧,٥	٠,٦
	E13	الشمولية والعدالة الاجتماعية في التخطيط العمراني لضمان توزيع المرافق والخدمات بشكل عادل بين جميع فئات المجتمع، والتحقق من توفير فرص متكافئة للجميع.	١,٥	١٠	٠,٢	١٠	٠,٢	١٠,٠	٠,٢
		إجمالي معيار جودة التخطيط العمراني بالمدينة	١٤,٠	٤٠	٥,٣	٣٨	٥,١	٣٩,٠	٥,٢
جودة	F1	إلى أي مدى تتغير المدينة مدينة منخفضة أو صفرية في انبعاث الكربون (لا يوجد بها مصادر للتلوث مثل المصانع والسيارات... إلخ)، وبالتالي تسهم في تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون والمركبات العضوية الأخرى التي تؤدي إلى زيادة حد التغيرات المناخية.	١,٠	٩٥	١,٠	٩٠	٠,٩	٩٢,٥	٠,٩
كفاءة	F2	إلى أي مدى تعتمد المدينة على استحداث تحولات هيكلية نحو تقليل استخدام الوقود الحفري إلى الحد الأدنى، وزيادة الاعتماد على موارد الطاقة الجديدة والمتجددة.	٢,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
الطاقة بالمدينة	F3	إلى أي مدى تعتمد المدينة على ترشيد الطاقة	١,٠	٥٠	٠,٥	٥٠	٠,٥	٥٠,٠	٠,٥
	F4	إلى أي مدى تعتمد المدينة على مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)	٢,٠	٠	٠,٠	٥	٠,١	٢,٥	٠,١
	F5	إلى أي مدى توجد قيود مفروضة على انبعاث الدخان وثاني أكسيد الكربون بمدينتك	١,٠	٢٠	٠,٢	١٥	٠,٢	١٧,٥	٠,٢
	F6	إلى أي مدى يتم استخدام المكيفات ومبردات الهواء داخل المنزل	١,٠	٨٥	٠,٩	٨٠	٠,٨	٨٢,٥	٠,٨
	F7	إلى أي مدى يتم استخدام المشي أو ركوب الدراجة بدلاً من السيارة أو وسائل المواصلات	١,٠	٥	٠,١	٥	٠,١	٥,٠	٠,١
	F8	إلى أي مدى تعتمد المدينة على الرياح في توفير برودة طبيعية بالمباني	١,٠	٢٠	٠,٢	٢٠	٠,٢	٢٠,٠	٠,٢
	F9	إلى أي مدى يوجد بالمدينة وسائل نقل تعمل بالكهرباء أو الغاز الطبيعي بدلاً من البنزين والسولار	١,٠	٥	٠,١	٥	٠,١	٥,٠	٠,١
	F10	تبني مبدأ استعادة الطاقة وحلوله بالمدينة	٢,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
	F11	إلى أي مدى يتم تطبيق عناصر استهلاك الطاقة بالمدينة في المبني تبريد وفي تهوية المبني (نظام التهوية الشمسي السالب، المآذن الهوائية، بعض العناصر المعمارية مثل بئر السلم والأسقف القبابية) وفي تسخين المبني (نظام التسخين الشمسي السالب) وفي الإضاءة (نظم الإضاءة الطبيعية، الطاقة الشمسية) وفي تسخين المياه (السخانات الشمسية) وفي تغذية (ضخ) المياه (أنظمة الطلمبات الشمسية، أنظمة الرياح)	٢,٠	٢٠	٠,٤	٢٠	٠,٤	٢٠,٠	٠,٤
		إجمالي معيار جودة كفاءة الطاقة بالمدينة	١٥,٠	٢٧,٣	٣,٢	٢٦,٤	٣,٢	٢٦,٨	٣,٢
		إجمالي معامل استدامة البيئة الحضرية بالمدينة	١٠٠,٠	٣٩,٢	٤١,٥	٣٦,٣	٣٩,٠	٣٧,٧	٤٠,٣

المصدر: إعداد الباحثان، بالاعتماد على نتائج العمل الميداني بالمدينة.

(١) أهمية المعيار الفرعي % تمثل النسبة المئوية لمدى أهمية وتأثير المعيار الفرعي على استدامة البيئة الحضرية بالمدينة من وجهة نظر الباحث وهذه الأوزان تتغير من مدينة لأخرى.

*(٢) الوزن النسبي للمعيار الفرعي (هو مدى مساهمة المعيار الفرعي في نتيجة المؤشر ككل) = أهمية المعيار الفرعي **x** النسبة المئوية لوزنه في المؤشر ككل وهي رقم ثابت يساوي ١,٢٥ (هو حاصل قسمة إجمالي درجات المؤشر ككل والبالغة١٠٠ درجة / عدد المؤشرات الفرعية البالغ ٨٠ مؤشراً فرعيا).*

(٣) مدى توفر المعيار الفرعي بالمدينة% تمثل متوسط نتيجة تقييم الباحثين وتقييم سكان الحي للنسبة المئوية لمدى توفر المعيار الفرعي بالحي (%).

*(٤) قيمة المعيار الفرعي النهائية= النسبة المئوية مدى توفر المعيار الفرعي بالمدينة/ ١٠٠ * الوزن النسبي للمعيار الفرعي.*

Building An index for the geographical assessment of Urban environment sustainability in the new Egyptian cities: A study in Environment geography using Geographic information systems and Remote sensing

Dr. Safaa Mohamed Malik Hammady[1]
Lecturer of Environmental Geography and GIS & RS, Department of Geography and Geographical Information Systems, Faculty of Arts, South Valley University

Dr. Tarek Mohamed Abou elfadl Ibrahim[2]
Lecturer of Physical Geography and GIS & RS, Department of Geography and Geographical Information Systems, Faculty of Arts, South Valley University

Abstract:

Environmental sustainability is one of the most important aspects of modern environment geography research, and many countries around the world are working to develop their own urban environment sustainability index (UESI) based on the nature and specificity of their cities.

These indexes are concerned with setting standards and indicators to evaluate the sustainability of the urban environment in new cities in a way that ensures achieving optimal exploitation of resources through environmentally friendly human activities that take into account the conditions and controls for the sustainability of the elements of the urban ecosystem and the sustainability of those resources, as well as studying the impact of human activity on the environment. Analysis of these elements aids in identifying environmental concerns and defining the steps required to achieve sustainability.

This is in addition to addressing the issue of natural resource management and focusing on how to manage them effectively and sustainably, which leads to preserving the diversity of the environment and preserving resources for future generations, as well as analyzing the urban environment to examine how urban development affects the environment, and how cities can be planned and managed sustainably to achieve a balance between the needs of population and preservation.

These areas are part of a larger endeavor by environmental geography researchers and scientists to better understand the intricate relationships between the urban environment and humanity in order to move toward a sustainable future.

The decision to construct the new city of Qena was made in 2000 AD, and it now has a population of over 30,000 people. It is currently in a growth stage, which mandated its selection as a model for growing new cities to apply the standards and indicators that were developed to assess the level of the urban environment's sustainability in it.

Keywords:

Urban Environment sustainability Index, Intelligent City, Environmental assessment, New cities, Sustainable cities, Digital cities, Green city, Smart management, New and renewable energy, Sustainable transportation, Circular economy, New city of Qena, Quality of life.