



## المدن الذكية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

أسماء طلاب المشروع البحثي:

جيهان إيمان إسماعيل، حبيبة إبراهيم شامخ

بسنت أسامة شنودة، بشرى نبيل لطفي

حنان مصطفى محمد

تسنيم عزت عبد المنعم، حبيبة محيي الدين محمد

المشرف على المشروع: د / أمل محمود محمد، مدرس جغرافية العمران الحضري

جامعة عين شمس، كلية التربية، برنامج اللسانس في الآداب والتربية (الإعدادي والثانوي) تخصص جغرافيا ونظم معلومات جغرافية

### المستخلص

يتناول البحث المدن الذكية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يبدأ البحث بتعريف التنمية المستدامة كمفهوم ديناميكي يهدف إلى تحسين جودة الحياة من خلال تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية، والبيئية، والسياسية والتكنولوجية. كما يستعرض التطور التاريخي للتنمية المستدامة. ثم ينتقل البحث إلى مفهوم المدن الذكية، التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتحسين الخدمات الحضرية ورفع كفاءة إدارة الموارد. تتكون المدن الذكية من عدة مكونات أساسية مثل البنية التحتية، وشبكات النقل الذكية، وإدارة الطاقة المتجددة، والبنية التحتية الرقمية. كما يوضح البحث فوائد المدن الذكية، مثل تحسين جودة الحياة، وترشيد استهلاك الطاقة، وتقليل التلوث، وتعزيز المشاركة المجتمعية. بعد ذلك، يتعمق البحث في العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة، موضحة كيف تساهم التقنيات الذكية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. كما يقدم البحث نماذج ناجحة للمدن الذكية مثل مدينة مصدر في الإمارات وسنغافورة، حيث تم تطبيق حلول ذكية لتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية أخيراً، يتناول البحث التحديات التي تواجه المدن الذكية، مثل قضايا الخصوصية والأمن السيبراني، وارتفاع تكاليف التنفيذ، والتفاوت الاجتماعي. رغم هذه التحديات، يبقى دور المدن الذكية حاسماً في تحقيق التنمية المستدامة، حيث توفر حلولاً مبتكرة للتغلب على المشكلات الحضرية المعاصرة وضمان مستقبل أكثر استدامة للأجيال القادمة

**الكلمات المفتاحية:** التنمية المستدامة - المدن الذكية - الاقتصاد الذكي - الحياة الذكية - التخطيط الذكي.

## 1) المقدمة:

في ظل التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتزايدة، أصبحت التنمية المستدامة هدفاً أساسياً تسعى إليه الدول لضمان تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بحقوق الأجيال القادمة. وتتمثل في تحقيق توازن بين الأبعاد الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية، من خلال الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية، وتعزيز العدالة الاجتماعية، ودعم النمو الاقتصادي.

وقد حددت الأمم المتحدة 17 هدفاً للتنمية المستدامة بحلول عام 2030، تشمل القضاء على الفقر والجوع، وتحسين الصحة والتعليم، وتوفير الطاقة النظيفة، والحد من التغيرات المناخية. ومن بين الحلول الحديثة لتحقيق هذه الأهداف، يبرز مفهوم "المدن الذكية"، الذي يوظف التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والطاقة المتجددة لتحسين جودة الحياة، وتقليل التلوث، وتطوير البنية التحتية والخدمات.

وتعد مدينة مصدر في الإمارات وسنغافورة من أبرز النماذج الناجحة التي دجت بين التكنولوجيا والاستدامة، حيث اعتمدت على حلول مبتكرة مثل الطاقة الشمسية، والنقل الذكي، واستخدام التقنيات الرقمية في تقديم الخدمات، مما ساعد في تعزيز الكفاءة وتحقيق أهداف الاستدامة.

## 2) الإطار النظري:

### الدراسات السابقة:

دراسة نادية خلفية وفاطمة نصر (2019):

"المدن الذكية المستدامة". تتناول الدراسة موضوع المدن الذكية المستدامة، حيث تسلط الضوء على أهمية التقدم التكنولوجي والتقني في مواجهة التحديات والمشاكل التي تعاني منها المدن التقليدية، مثل الازدحام وتراجع جودة الحياة. وتستعرض الدراسة مجموعة من الحلول التي تساهم في تحسين حياة الإنسان وتطوير البنية التحتية من خلال استخدام أدوات وتقنيات ذكية في مختلف المجالات، بما يعزز من استدامة المدن ويحافظ على مواردها ويضمن ازدهارها وعرض مدينة سنغافورة كنموذج.

دراسة حميدة بو عموشة (2023):

"مقومات وتحديات إقامة مدن مستدامة -دراسة نموذج مصدر المستدامة". تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مفهوم المدن المستدامة من خلال دراسة مكونات وتحديات إقامة مدن مستدامة، مع الإشارة إلى نموذج مدينة "مصدر" المستدامة كمثال تطبيقي. دراسة كواش زاهية واكلي كلثوم (2019):

"تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية-الإمارات العربية ودبي الذكية". تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على ماهية المدن الذكية وأهدافها وخصائصها ومختلف ركائزها وآليات تحويل المدن إلى مدن ذكية، وقد تم التوصل إلى أن المدن الذكية تعمل على خفض استهلاك الطاقة والمياه، والحد من التلوث والنفايات، وتعتمد على تقنيات المعلومات والاتصالات والذكاء الصناعي لتحويل نمط الحياة والعمل في إطار منظومة بطرق مبدعة وذكية. كما تسعى إلى عرض بعض التجارب والتطبيقات للمدن الذكية في المنطقة العربية، الإمارات العربية المتحدة ودبي الذكية كنموذجاً.

دراسة انتظار جاسم وشروق نعيم (2019):

"خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول". يهدف إلى توضيح مفهوم المدن الذكية وخصائصها ومتطلبات التحول نحوها. وقد اهتم البحث بالمدن الذكية وخصائصها نظراً لقلّة الدراسات والإسهامات الحضريّة في دراسة المدن الذكية ومتطلباتها ولاسيما ما يتعلق بالجانب المعلوماتي والتقني وأهميتها في إدارة المدن وتقديم الخدمات للسكان. دراسة احمد نجيب ومحمد ابراهيم (2018):

"خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية".

يتناول البحث اشكالية اساسية وهي استدامة المدينة المصرية من خلال الوقوف على خصائص المدن الذكية كأحد ابتكارات عصر تكنولوجيا المعلومات والربط بين خصائص تلك المدن وبين المدن المستدامة للوصول الى حقيقة ما اذا كانت المدن الذكية هي مدن مستدامة لذا فالبحث سيتناول أولاً المفاهيم المتعلقة بالمدن الذكية وخصائصها ومكوناتها ومدى علاقتها بالاستدامة و استنباط الآليات التي يمكن تطبيقها في تحول المدن القائمة الى مدن ذكية

مستدامة وخاصة في محاور : التخطيط العمراني للمدينة والحوكمة الذكية والمجتمع الذكي والمعيشة الذكية وقطاعات شبكات البنية الأساسية لتقنيات الاتصالات والخدمات العامة والاجتماعية

### (3) منهجية البحث والأدوات المستخدمة:

#### مناهج البحث:

-المنهج التاريخي: تم الاعتماد على المنهج التاريخي لتتبع تطور مفهوم التنمية المستدامة عبر العقود المختلفة، مع التركيز على الهيئات الدولية التي ساهمت في صياغته وتعزيزه، كما تم تتبع نشأة وتطور مفهوم المدن الذكية، مع تحليل خصائصها ومكوناتها المختلفة، بالإضافة إلى ذلك تم استعراض تطور سنغافورة كنموذج رائد للمدن الذكية في القرن العشرين والحادي والعشرين.

-المنهج الوصفي: تم استخدام المنهج الوصفي لتحديد مفاهيم التنمية المستدامة ومكوناتها، مع تحليل أبعادها وأهدافها، كما تم استعراض مفاهيم المدن الذكية، خصائصها، وعلاقتها بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وذلك من خلال مراجعة الدراسات السابقة، واستعراض النماذج التطبيقية.

-المنهج السلوكي: تم الاعتماد على المنهج السلوكي لدراسة مدى إدراك طلاب المرحلة الثانوية لمفاهيم التنمية المستدامة، وسلوكهم تجاه البيئة، وطريقة تعاملهم معها، كما يهدف البحث إلى قياس مستوى وعي الطلاب بأهمية المدن الذكية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال جمع البيانات باستخدام استبيانات وتحليلها.

-المنهج التحليلي: تم استخدام المنهج التحليلي في البحث لتفسير وتحليل العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة، من خلال دراسة البيانات والمفاهيم المطروحة بشكل متعمق واستخلاص الروابط والأنماط المشتركة بينهما.

#### وقد كانت من اهم فرضيات الدراسة في المشروع البحثي:

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم اليوم، أصبحت التنمية المستدامة أحد المفاهيم الأساسية التي تسعى المجتمعات الحديثة لتحقيقها لضمان مستقبل أفضل للأجيال القادمة. ومع تطور التكنولوجيا، برزت المدن الذكية كأداة حديثة تساهم في تحقيق

أهداف التنمية المستدامة من خلال تقديم حلول ذكية لمشاكل البيئة، الاقتصاد، والمجتمع. ومن هنا، يطرح هذا البحث مجموعة من التساؤلات التي تُشكل فرضيات الدراسة:

1. ما هي الأبعاد الرئيسية التي تقوم عليها التنمية المستدامة؟
2. كيف تساهم المدن الذكية في تحسين جودة الحياة للمواطنين؟
3. ما العلاقة بين البنية التحتية الرقمية وتحقيق الكفاءة في إدارة الموارد؟
4. ما دور مدينة مصدر كنموذج عملي للمدن الذكية المستدامة؟
5. ما التحديات التي تواجه تطبيق مفهوم المدن الذكية في المجتمعات النامية؟

#### الأدوات المستخدمة:

الاستبيان: تم تصميم استبيان يتكون من (20) سؤالاً، وطبق على 53 طالب يهدف إلى قياس مدى معرفة طلاب المرحلة الثانوية بمفهوم المدن الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة. كما يسعى الاستبيان إلى استكشاف مصادر هذه المعرفة التي يعتمد عليها الطلاب، سواء من المناهج الدراسية أو غيرها. بالإضافة إلى ذلك، يهدف إلى استكشاف الاتجاهات السلوكية للطلاب نحو التنمية المستدامة، ومدى رغبتهم في المشاركة الفعالة في تحقيقها من خلال تطبيقات المدن الذكية ومن خلال استخدام التكنولوجيا في تحسين جودة الحياة وتحقيق الاستدامة في المدن.

ندوة توعوية: نظم فريق العمل ندوة توعوية بعنوان "التنمية المستدامة: رؤية لمستقبل أفضل" \* لطلاب مدرسة الخليفة المأمون الثانوية لغات، حيث تم استعراض المفاهيم الأساسية للتنمية المستدامة وأهميتها في تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة. تضمنت الندوة شرحاً لأبعاد التنمية المستدامة، مثل \*البعد الاقتصادي\* الذي يركز على تحسين الإنتاجية وتقليل الفوارق الطبقة، و\*البعد البيئي\* الذي يشجع على استخدام الطاقة المتجددة وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية. كما ناقشت الندوة أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، مثل القضاء على الفقر، وتوفير التعليم الجيد، والحد من التلوث، مع

تقديم أمثلة عملية من الواقع لتحفيز الطلاب على المشاركة في تحقيق هذه الأهداف. اختتمت الندوة بتوزيع كتيبات إرشادية وحث الطلاب على تبني ممارسات مستدامة في حياتهم اليومية.

### المحور الاول: التنمية المستدامة

أولاً: تعريف التنمية بشكل عام:

هي عملية ديناميكية تضم سلسلة من التغيرات في الهيكل والوظيفة في المجتمع وتكون ناتجة عن التدخل في توجيه نوع وحجم الموارد المتاحة في المجتمع لزيادة رفاهية افراد المجتمع

او هي عملية مستمرة تضم فيها مشاركة افراد المجتمع في العمل على نقل مجتمعاتهم من الحالة السلبية الى الإيجابية عن طريق حدوث تغيرات ايجابية في مختلف القطاعات وهذا يؤدي الى زيادة مستوى الافراد وتحسين معيشتهم

او هي كل الجهود المبذولة من اجل نمو وتقدم وتحقيق رفاهية افراد المجتمع

(مدحت، ياسمين، 2017، ص 67)

نبذه تاريخيه عن بداية التنمية المستدامة :

عام 1972 :

- مؤتمر ستوكهولم في السويد اعلن عن ان حمايه البيئة البشرية و تطويرها قضيه اساسيه ترتبط برفاهيه الشعوب والعمل على تحسين هذه البيئة البشرية سيكون لصالح مواطنيها

(مدحت، ياسمين، 2017، ص 86)

عام 1986:

- كانت بداية المفهوم وظهوره في نادي روما كان يسمى التفاعل بين الاقتصاد والبيئة او Eco development

عام 1987:

-عرفت اللجنة الدولية للتنمية والبيئة التنمية المستدامة على انها التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي دون التضحية بقدره الأجيال التالية على تلبية احتياجاتها

عام 1992:

-قمه الارض او ريو بالبرازيل كانت تدرج تحتها اجندة القرن 21 ثبت المفهوم وترسخ في هذه القمه

عام 2002: حدث تطور في المفهوم ليضم الحفاظ على الموارد والتنوع الجيولوجي وهذا في قمة جوهانسبرج

(سمر، 2012، ص 2)

تعريفات للتنمية المستدامة:

-تعريف وفاء احمد عبد الله عام 1983 :

تقول انما مجموعه من الاجراءات والعمليات التي تصدر عن الافراد للانتقال بالمجتمع لوضع أفضل عن طريق التكنولوجيا المناسبة للبيئة المحيطة لتحقيق في النهاية التوازن بين الموارد الطبيعية وهدم الانسان لها في ظل سياسة محليه وعالميه

-تعريف سحر قدرى الرفاعي عام 2009 :

التنمية المستدامة هي تنمية متفاعله متحركة تأخذ في الاعتبار تحقيق التكافؤ بين ثلاث اركان لها وهم البشر والموارد الطبيعية والتنمية الاقتصادية

-تعريف ماهر ابو المعاطي عام 2014 :

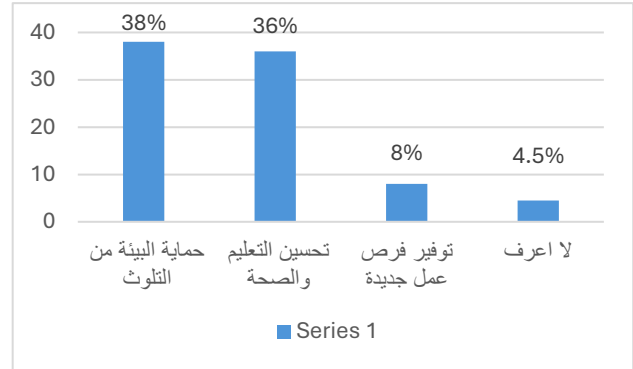
التنمية المستدامة هي تنمية مستمرة وحقيقه هدفها الاساسي الانسان وتؤكد على التوازن بين البيئة والابعاد الاقتصادية او الاجتماعية والسياسية وهذا يسهم في تنمية الموارد البيئية وتطور وتنمي الموارد البشرية وتحدث تغييرات في الاساس الصناعي والتنمية على اساس علمي وفق استراتيجيه مخططه لتلبي احتياجات الحاضر والقادم

-تعريف محمد كامل شرقاوي عام 2014 :

التنمية المستدامة هي عملية تهدف الى تحقيق اعلى حد من الكفاءة في الاقتصاد للنشاط البشري ضمن حدود ما هو موجود بالفعل من الموارد المتجددة وقدره البيئة الحيوية الطبيعية على استيعابه والمحافظة على احتياجات الاجيال التالية

(مدحت، ياسمين، 2017، ص 81)

أظهرت نتائج السؤال الثاني أن المشاركين يتمتعون بوعي متوازن بمفهوم التنمية المستدامة، حيث اعتبر معظمهم أن حماية البيئة وتحسين التعليم والصحة هما الأولويتان الأساسيتان، مع إدراك لأهمية البعد الاقتصادي من خلال توفير فرص العمل. كما كشفت النتائج عن وجود فجوة معرفية لدى بعض المشاركين، ما يعزز الحاجة إلى جهود توعوية لترسيخ فهم شامل للتنمية المستدامة، وأبعادها البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية.



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال ما الأكثر أهمية لتحقيق التنمية المستدامة في الاستبيان

ثانياً: ابعاد التنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة طريقه توضح مدى قابليه السكان والمجتمع على تنميه الموارد التي يمتلكها المجتمع بالشكل دائم والانماط الفكرية لهم والتنظيم الاجتماعي في المجتمع وتضم التنمية المستدامة بعض الابعاد الرئيسية مثل البعد الاقتصادي الاجتماعي والبيئي وسيتم تناولها بشيء من التفصيل

1. البعد الاقتصادي :

التنمية الاقتصادية يوجد بها ثلاث عناصر هم: احداث تغيير في الهياكل والأبنية الاقتصادية، اعاده توزيع الدخل الى الطبقة الفقيرة من المجتمع والاهتمام بتنوع السلع والخدمات المنتجة وتكون الاولويات لهذه العناصر

( سمر ، 2012، ص 3)

- اهداف البعد الاقتصادي :

1. يشبه الاحتياجات الأساسية عن طريق تحسين مستوى الانتاج وزيادته ومواجه الحاجات الأساسية للشعوب
2. التقليل والقضاء على الخلل في توزيع الدخل وهذا يشمل ازاله الفروق بين طبقات المجتمع
3. العمل على زيادة الجودة في الانتاج
4. العمل على زيادة مستوى المعيشة من خلال التعرف على متوسط دخل الفرد وهذا يرتبط بزيادة السكانية وطريقه توزيع الدخل القومي
5. التقليل من مشكله البطالة

( أنور ، 2022 ، ص 29)

2-البعد الاجتماعي:

التنمية الاجتماعية وتتضمن زيادة استيعاب وقدره الافراد على استغلال الطاقة الموجودة الى اقصى حد ونتيجة لذلك يتحقق الرفاهية وهذا البعد يتميز به التنمية المستدامة حيث انه يمثل البعد الانساني فيكون النمو الطريق للانسجام الاجتماعي والتطوير ويتضمن العديد من العناصر والجوانب داخله مثل المشاركة المجتمعية التنوع الثقافي والمساواة في التوزيع

(سمر، 2012، ص 3)

● اثار البعد الاجتماعي:

-التأثير على السكان من حيث عند اقامه مشروع في منطقته جديده سوف يؤدي الى التعامل مع الاشخاص الذين لا يمتلكون خبره في التعامل مع العالم الخارجي وهذا يمكن ان يؤدي الى ضعف النسيج الاجتماعي للمجتمع

(أنور، 2022، ص 30)

### 3-البعد البيئي:

الشمسية وطاقة الرياح والغاز الطبيعي بشكل خاص في الصناعة والاستخدام المنزلي.

- وضع تشريعات قانونية في مجال عقوبات مستخدمي التكنولوجيا الملوثة حتى يجد من التدهور في البيئة ويمكن عمل هذا من استثمارات التعليمية والتنمية البشرية
- يهتم بأعاده استخدام المحروقات ونفاياتها في البيئة بشكل لا يضرها والعمل على الحد من انبعاثات الغازات الدفينة مثل ثاني اكسيد الكربون واستخدام تكنولوجيا حديثة لاستخدام طاقة حرارية بشكل أفضل

الاهتمام بالبيئة المحيطة من الاركان الأساسية في التنمية من اجل الحفاظ على الموارد الطبيعية في البيئة من الاستنزاف والتدهور البيئي لأجل الجيل الحالي والاجيال القادمة حيث تؤكد مبادئ التنمية المستدامة بأهمية اصدار تشريعات خاصه بحمايه البيئة المحيطة ومصادر الطاقة متجدده او غير متجدده وكيف نرشد استخدام الموارد غير المتجددة وعدم الاسراف في الموارد المتجددة لكي لا يكون الاستهلاك أكثر من قدره التجدد ولكي يستطيع انظمه البيئي استيعاب المخلفات

(سمر، 2012، ص 3)

#### ● اهداف البعد البيئي:

- العمل على المحافظة على البيئة المحيطة
- نشر الوعي البيئي والثقافي والاجتماعي والحضاري
- العمل على التوعية بالتوازن البيئي
- العمل على حماية البيئة من التلوث والاسراف في استخدام الموارد
- العمل على تطوير واستخدام التكنولوجيا النظيفة الجديدة
- العمل على تحقيق التنوع البيولوجي والمحافظة على كل الاحياء

(أنور، 2022، ص 32)

### 4-البعد السياسي:

يعمل هذا البعد على تأكيد النظام السياسي في المجتمع حيث ان يهتم بسياسات التنمية المستدامة استراتيجيات لتحقيق التنمية ويهتم ايضا بتوسيع الاختيارات امام المجتمع وهذا يحقق تنمي ديمقراطية هذا البعد يضمن المشاركة لأفراد المجتمع والمؤسسات المجتمعية بشكل حقيقي في مجال اتخاذ القرار المجتمعي والتمتع بالحرية الإنسانية

(مدحت، ياسمين، 2017، ص 103)

### 5-البعد التكنولوجي :

- استخدام التكنولوجيا النظيفة ذاته النفايات القليلة او التي ليس لها نفايات، والتكنولوجيا صديقه البيئة ومصادر طاقة نظيفة كالطاقة

### ثالثا: أهداف التنمية المستدامة

#### 1. -تحسين جودة الحياة للسكان :

تهدف التنمية المستدامة إلى تحسين نوعية حياة الأفراد من خلال التخطيط الفعال وتنفيذ السياسات التنموية، مع التركيز على الاكتفاء بنظرية نمو الجانب النوعي بدلاً من النمو الكمي فقط، بما يضمن توزيعاً عادلاً ومتوازناً على المستوى الجغرافي .

#### 2. -الحفاظ على البيئة الطبيعية :

تقوم التنمية المستدامة على تحقيق توازن بين الأنشطة البشرية والنظام البيئي، من خلال الاعتراف بأن البيئة تشكل أساساً لحياة الإنسان. تسعى إلى تعزيز الانسجام بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية لضمان استدامتهما معاً .

#### 3. -تعزيز مشاركة المجتمع في القضايا البيئية:

تسهم التنمية المستدامة في إشراك الأفراد بمسؤولية حماية بيئتهم، وتشجيعهم على المشاركة الفاعلة في وضع الحلول البيئية المناسبة

#### 4. إدارة الموارد بشكل عقلاني :

تعتمد التنمية المستدامة على الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية لضمان استمراريته وعدم استنزافها، من خلال تطوير استراتيجيات تحافظ عليها للأجيال القادمة .

#### 5. مستخدمات التكنولوجيا لخدمة المجتمع :

تعمل التنمية المستدامة على الاستفادة من التقنيات الحديثة لدعم أهداف المجتمع، مع تعزيز وعي الأفراد بأهمية استخدامها بطرق تحقق التنمية دون الإضرار بالبيئة، مع اتخاذ تدابير للحد من أي آثار سلبية محتملة.

#### 6. إحداث تغيير مستمر ومتوازن يلبي احتياجات وأولويات المجتمع

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق توازن يسمح بالنمو الاقتصادي، مع تأكيد السيطرة على المشاكل البيئية وإيجاد الحلول المناسبة لها، وذلك من خلال نهج متكامل يلائم احتياجات المجتمع

(عثمان، ماجدة، 2014، ص ص 29- 30)

### رابعا: رؤية الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (1987)

تري منظمة الأمم المتحدة أن أهداف التنمية المستدامة تشمل :

#### 1. تحقيق النمو الاقتصادي

- دعم السياسات الاقتصادية التي تضمن استدامة الموارد وزيادة الإنتاجية .

#### 2. تحقيق العدالة الاجتماعية والاقتصادية

- تقليل الفجوة بين الفئات المختلفة وتعزيز المساواة في الفرص .

#### 3. ترشيد استهلاك الموارد

- اعتماد سياسات تحافظ على الموارد الطبيعية وتضمن استمراريته .

#### 4. حماية البيئة للأجيال القادمة

- الحفاظ على التوازن البيئي والحد من التلوث والاستهلاك الجائر للموارد .

#### 5. تعزيز التنمية الاجتماعية :

- دعم القطاعات الحيوية مثل التعليم، الصحة، وتمكين الفئات الأكثر ضعفاً .

#### وضعت الأمم المتحدة خلال السنوات الأخيرة 17 هدف لتحقيق

التنمية المستدامة، تشمل :

1. القضاء على الفقر بجميع أشكاله: أي إنهاء الفقر بكل أنواعه، سواء كان جوعاً، أو عدم توفر سكن، أو نقص الخدمات الأساسية مثل التعليم والصحة .

2. القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية والزراعة: ضمان توفر الطعام الصحي للجميع، ومساعدة المزارعين على إنتاج الغذاء بشكل أفضل .

3. ضمان حياة صحية وتعزيز الرفاهية للجميع: تحسين الرعاية الصحية والوقاية من الأمراض، خاصة للأطفال وكبار السن .

4. توفير تعليم جيد للجميع وتعزيز فرص التعلم المستمر: ضمان حصول جميع الأطفال على تعليم مجاني وجيد، وتوفير فرص التعليم للكبار أيضاً .

5. تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة والفتيات: دعم النساء والفتيات للحصول على حقوق متساوية في العمل والتعليم والحياة الاجتماعية .

6. توفير المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي للجميع: ضمان أن يحصل كل شخص على مياه صالحة للشرب ودورات مياه آمنة .

7. ضمان توفر الطاقة النظيفة وبأسعار معقولة: توفير الكهرباء والطاقة بأسعار مناسبة، والاعتماد على مصادر نظيفة مثل الشمس والرياح .

8. دعم النمو الاقتصادي وتوفير فرص عمل للجميع: زيادة الوظائف وتحسين الدخل، خاصة للشباب والنساء والفقراء .

9. تطوير البنية التحتية المستدامة وتعزيز الصناعة والابتكار: بناء طرق حديثة، وتشجيع الصناعات الجديدة، ودعم الأبحاث والاختراعات .

[illegible]

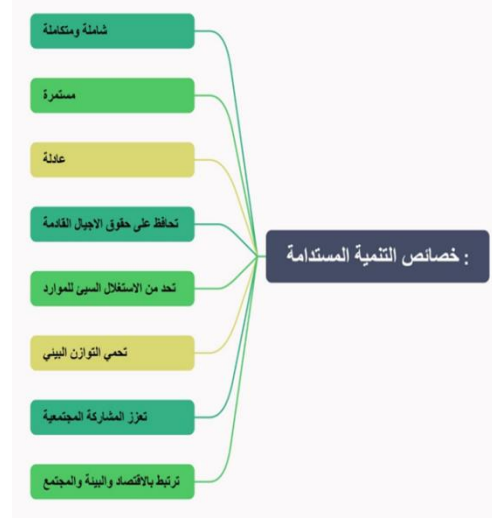
1. شاملة ومتكاملة: تشمل جميع الجوانب الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية .
2. مستمرة: تحقق التقدم دون توقف، مع مراعاة المستقبل .
3. عدالة: تضمن توزيع الموارد والفوائد بشكل متوازن بين الجميع .
4. تحافظ على حقوق الأجيال القادمة: لا تؤدي إلى استنزاف الموارد أو الإضرار بالمستقبل .
5. تحد من الاستغلال السيئ للموارد: تمنع الاستخدام المفرط أو غير المسؤول للموارد الطبيعية .
6. تحمي التوازن البيئي: تقلل من التلوث وتحافظ على المناخ .
7. تعزز المشاركة المجتمعية: تشجع المواطنين على المشاركة في التخطيط والتنفيذ .

(مدحت ، یاسمین ، 2017 ، ص ص 88-89)





8 ترتبط بالاقتصاد والبيئة والمجتمع: توازن بين التطور الاقتصادي، الاستدامة البيئية، والرفاه الاجتماعي. (مدحت، ياسمين، 2017، ص83)



المصدر: فريق البحث

صورة (2) توضح خصائص التنمية المستدامة

سادسا: معوقات وتحديات التنمية المستدامة:

معوقات إدارية:

- أ. تناقص الوعي لدى صناع القرار والسكان وعدم معرفتهم بالتنمية المستدامة واهدافها ومقاومتها
  - ب. تعاكس السياسات واهدافها ومصالحها بما في ذلك الحكومات التي تتأثر بعمليات التنمية وهذا نتيجة عدم الاتصاف بين الأنشطة التنموية
  - ت. نقص الاید العاملة والخبراء المدربين والمهارات لوضع خطط تنميه مستدامه وتنفيذها ومتابعتها
  - ث. هناك تناقص في راس المال والتمويل لمشروعات التنمية المستدامة وهذا يقلل من نجاح واستمراره المشروع
  - ج. لا يوجد تنسيق وتوافق بين الأجهزة الحكومية سواء المركزية او المحلية وبين منظمات المجتمع المدني وهذا يؤدي الى تعارض واختلاف القرارات
- (مدحت، ياسمين، 2017، ص 153)

معوقات اقتصادية:

- أ. يوجد ارتفاع في تكاليف المشروعات التنموية وهذا بسبب زيادة اسعار استخدام التكنولوجيا النظيفة الحديثة
- ب. ارتفاع الاسعار وتكاليف الانتاجات وهذا سيقبل من التصدير والمنافسة بين الشركات نتيجة هذا سيكون هناك عجز في ميزان المدفوعات وسينخفض مستوى المعيشة للأفراد
- ت. قلة وجود برامج اصلاحات اقتصاديه تكون على اساس علمي مخطط في الدول النامية ويوجد تبعيه اقتصاد على اقتصاديات دول العالم المتقدم
- ث. كثرة الفقر وقلة برامج وسياسات القضاء عليه او على الاقل التخفيف من الفقر

(مدحت، ياسمين، 2017، ص 153 – 154)

معوقات سياسية:

- أ. قلة الاهتمام بتطوير الاجراءات والتشريعات التي تحتم بالقطاع المدني وعلاقته بالدولة
- ب. لا يوجد فرصه للمشاركة المجتمعية ولا يوجد توسيع فرص الاختيار لأفراد المجتمع وعدم اشراكهم في القرارات المجتمعية
- ت. النظام السياسي لا يهتم بتوعية المواطنين للمشاركة او اخذ سياسات وتنفيذ استراتيجيات التنمية المستدامة

معوقات بيئية:

- أ. قلة قدره الدولة على اتخاذ خطوات واجراءات لحماية البيئة المحيطة وحماية الموارد من الاستنزاف
- ب. الدولة لا تضع تقدير للأثار البيئية التي تنجم عن المشروعات التنموية ويوجد غياب وعي بيئي عند السكان

معوقات بشرية:

- أ. تنتشر مشكلات مثل البطالة والفقر في المجتمع
- ب. يوجد تفاوت بين السكان خصوصا بين الفئات مثل الفئات الهامشية

ت. لا يوجد اهتمام بالتنمية خصوصاً تنمية راس المال البشري ولا يوجد

تزويد معارف او مهارات لأداره التنمية

ث. يوجد انخفاض في مستوى الخدمات المقدمة للسكان

ج. زيادة النمو السكاني بالتالي زيادة نسبة السكان وعددهم ولا يوجد

سياسات لتثبت هذا المعدل السريع للنمو

(مدحت، باسمين، 2017، ص 154)

إضافة الى بعض التحديات التي رأتها الامم المتحدة

1. توافر البيانات ومشاركتها :

- غالباً ما تكون البيانات غير متوفرة، مما يدفع إلى الاعتماد على آراء الخبراء وأحكامهم بدلاً من اتخاذ قرارات بإطار تحليلي .

- مع زيادة تعقيد الاقتصادات وتعدد العوامل والعاملين فيها، سيصبح صنع السياسات القائمة على الأدلة أكثر أهمية .

- البيانات المتعلقة بالبيئة غالباً ما تكون صعبة بشكل خاص، مع وجود العديد من الفجوات وعدم التوافق في البيانات .

2. القدرات :

- الوزارات لا تمتلك موظفين مزودين بهذه الأدوات التحليلية، مما يحد بشكل كبير من تطبيقها

- الحاجة إلى التحليل والتقييم المتكامل أمر مهم، إلا أن القدرة على القيام بذلك موجودة فقط في بعض البلدان

- العديد من المكاتب الإحصائية المحلية لديها خبرة محدودة وقليلة في جمع البيانات اللازمة لبناء مؤشرات الاقتصاد الأخضر .

3. التحديات المؤسسية :

- المشاركة في القرارات السياسية من قبل الوزارات وصناع القرار في تنفيذ الأدوات التحليلية يكون عامل هام

- قلة التفاعل بين الباحثين وصناع السياسات يمكن أن يقلل من صنع السياسات القائمة على الأدلة. لذلك، يجب تعزيز التواصل بين المحللين وصناع السياسات .

- الحاجة الى مزيد من الشراكات وتحسين التنسيق بين الوكالات والمؤسسات الحكومية (بما في ذلك الخاصة) لتحسين توافر البيانات وإدارتها

(United nations, 2016, p 45)

### المحور الثاني: المدن الذكية

أولاً: مفهوم المدن الذكية وركائزها

تعريف المدن الذكية:

1. عرف المعهد البريطاني للمعايير (BSI) المدن الذكية بأنها "التكامل الفعال بين الأنظمة المادية والرقمية والبشرية في البيئة المبنية لتقديم مستقبل مستدام وازدهاري وشامل لمواطنيها"

(Moura, Abreu e Silva, 2019, p 2)

2. هي مناطق حضرية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والمعلوماتية لتعزيز الاستجابة للمشكلات الحضرية وتحسين جودة الحياة. تستفيد هذه المدن من الابتكار والبنية التحتية الرقمية لتقديم خدمات متكاملة وفعالة في مختلف المجالات، مما يتيح لها إدارة الموارد بكفاءة واستدامة. كما تتميز بقدرتها على التكيف مع التغيرات وتحقيق تكامل بين الأفراد والمؤسسات من خلال الاستثمار في الحلول الذكية، مما يساهم في خلق بيئة حضرية متطورة ومستدامة

(احمد، 2018، ص 156-157)

3. المدن الذكية هي مناطق حضرية متطورة تستخدم التكنولوجيا الحديثة، وخاصة تقنيات المعلومات والاتصالات، لتحسين نوعية الحياة، وتعزيز التنمية المستدامة، وتحقيق الكفاءة في إدارة الموارد والخدمات العامة. تقوم هذه المدن على بنية تحتية رقمية متقدمة تتيح

تبادل البيانات وتحليلها لاتخاذ قرارات أكثر ذكاءً فيما يتعلق بالتخطيط العمراني، والنقل، والطاقة، والتعليم، والصحة، وغيرها من القطاعات الحيوية.

كما تتميز المدن الذكية بتكامل الأنظمة الرقمية مع البيئة العمرانية، مما يسهم في تحسين الخدمات المقدمة للسكان، مثل توفير وسائل نقل ذكية تقلل من الازدحام والتلوث، وتطوير أنظمة طاقة مستدامة تعتمد على المصادر المتجددة، وتعزيز التواصل بين الأفراد والمؤسسات لدعم الابتكار والمعرفة. إضافة إلى ذلك، تسهم هذه المدن في تحقيق التوازن بين التطور التكنولوجي والحفاظ على البيئة، حيث تعتمد على حلول ذكية لإدارة المخلفات، وترشيد استهلاك الموارد، وتقليل الانبعاثات الكربونية.

وباختصار، فالمدن الذكية ليست مجرد تجمعات عمرانية رقمية، بل هي نماذج متكاملة لتطوير المجتمعات الحضرية، حيث تُوظف التقنيات الحديثة لتحسين كفاءة الحياة اليومية، وتعزيز الاستدامة البيئية، وتحقيق نمو اقتصادي واجتماعي أكثر شمولاً وابتكاراً.

(عائشة, 2021, ص ص 19-20)

4. تعريف Droege (1997):

يشير مفهوم المدن الذكية إلى الاعتماد على التقنيات الرقمية والتكنولوجيا الافتراضية لتطوير بيئات حضرية متقدمة، حيث يتم دمج تكنولوجيا المعلومات في البنية التحتية للمدينة لتعزيز الاستدامة والكفاءة الحضرية.

5. تعريف منتدى المجتمعات الذكية (2006): يؤكد المنتدى على دور الابتكار والتكنولوجيا الرقمية في تعزيز التعليم والإبداع وإدارة المعرفة داخل المدينة، مما يسهم في تحسين جودة الحياة ودعم التنمية المستدامة من خلال دمج أنظمة الاتصال والمعلومات.

6. تعريف Azamat (2011):

يرى أن المدينة الذكية هي بيئة حضرية متطورة تركز على ثلاثة محاور رئيسية:

المحور التقني: يتضمن شبكات الاتصالات المتقدمة، وتكنولوجيا المعلومات، والاستفادة المثلى من الطاقة والموارد.

المحور الاقتصادي: يهدف إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للبنية التحتية، وتعزيز الإنتاجية والابتكار في مختلف القطاعات.

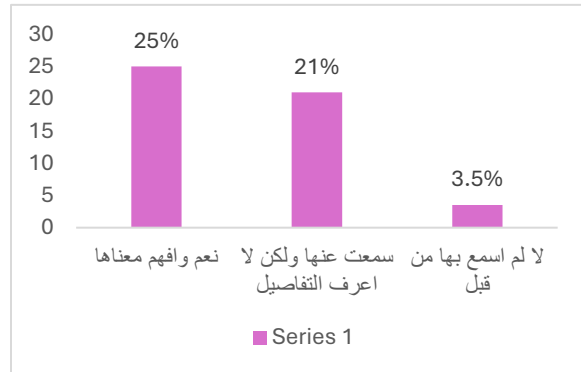
المحور الاجتماعي: يعزز من المشاركة المجتمعية، ويحفز التفاعل الرقمي بين الأفراد والمؤسسات لتحسين جودة الحياة.

7. تعريف Abdoullaev (2011):

يعرف المدينة الذكية على أنها كيان حضري متكامل يعتمد على بنية تحتية رقمية متطورة، حيث يتم استخدام التكنولوجيا لإدارة الموارد بكفاءة، وتحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز الشمولية والمشاركة المدنية.

(احمد, 2018, ص ص 1-2)

أظهرت نتائج السؤال الرابع أن غالبية المشاركين (87%) لديهم وعي بمفهوم المدن الذكية، سواء بشكل كامل أو جزئي، ما يدل على انتشار المصطلح في المجتمع. ومع ذلك، فإن نسبة غير قليلة لا تزال تفتقر للفهم العميق، مما يبرز الحاجة إلى تعزيز التثقيف حول المدن الذكية وتطبيقاتها. وتشير النتائج إلى استعداد جيد لدى المجتمع لتقبل هذا النوع من المشروعات، بشرط دعم المعرفة بالتوعية والتجريب العملي.



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون

على سؤال مدي معرفتهم عن المدن الذكية في الاستبيان

## • ركائز المدن الذكية



المصدر: احمد نجيب، ٢٠١٨، ص ٢

صورة (3) توضح ركائز المدن الذكية

## • ثانيا: التطور التاريخي لنشأة المدن الذكية:

يعود أول استخدام رسمي لعبارة المدينة الذكية إلى المؤتمر الأوروبي للمدينة الرئيسية عام 1994، حيث بدأ الاتحاد الأوروبي في تطوير مشروع المدينة الرقمية الأوروبية، وهو ما شكل نقطة انطلاق لتطبيق التقنيات مصطلح المدينة الذكية في السنوات الأخيرة ليعبر عن نموذج متطور لإدارة المدن يعتمد على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة الحياة وتعزيز كفاءة التشغيل والخدمات الحضرية، وقد لعبت الشركات التكنولوجية الكبرى، مثل IBM، دورًا محوريًا في هذا المجال من خلال تطوير حلول ذكية تُعالج تحديات البنية التحتية والإعلام والاتصالات، مما ساهم في انتشار مفهوم المدن الذكية عالميًا. الذكاء في التخطيط الحضري لاقى المشروع اهتمامًا كبيرًا، مما دفع السلطات الأوروبية إلى تبنيه وتطبيقه في عدة مدن، وكان من أبرز الأمثلة على ذلك مدينة هلسنكي في فنلندا، التي اعتمدت تقنيات رقمية متقدمة لتحسين كفاءة إدارتها، وفي عام 2007، تم تنفيذ مشروع أوسع استهدف 70 مدينة أوروبية متوسطة الحجم، حيث جرى تصنيفها بناءً على خصائصها الذكية بهدف تعزيز تنافسيتها وتحسين جودة الحياة لسكانها.

أما على الصعيد العالمي، فتُعد مدينة سونغدو في كوريا الجنوبية، التي بدأ تطويرها عام 2003، أول مدينة ذكية متكاملة في العالم، إذ تم

تصميمها بالكامل لتعمل وفق أنظمة رقمية متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وإدارة الموارد بكفاءة عالية.

وفي الولايات المتحدة، اتجهت بعض المدن الكبرى إلى تبني تقنيات المدن الذكية ضمن استراتيجياتها التنموية، حيث قامت عدة شركات رائدة بتطوير حلول ذكية تهدف إلى تحسين الأداء الحضري وتعزيز الاستدامة، ومع تصاعد التحديات البيئية والاقتصادية، باتت المدن الذكية نموذجًا مستدامًا تتبناه العديد من الدول، نظرًا لقدرتها على تحقيق التنمية الاقتصادية، وتعزيز الكفاءة الإدارية، وحماية البيئة للأجيال القادمة وهو ما يحمل في داخله الاعتماد على الركائز الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة (التنمية الاقتصادية، التنمية الاجتماعية، وحماية البيئة)

(غواس، 2021، ص ص 5-6)

## • ثالثا: مكونات المدن الذكية:

تعتمد المدن الذكية على تكامل مجموعة من العناصر الأساسية التي تسهم في تطوير بيئة حضرية مستدامة تعتمد على التكنولوجيا والابتكار في تقديم الخدمات وتحسين جودة الحياة. يمكن تقسيم هذه المكونات إلى ثلاثة مستويات رئيسية:

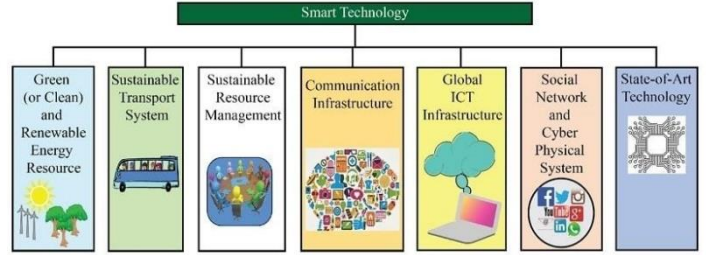
### 1. التكنولوجيا الذكية:

تُعد التكنولوجيا الذكية أساسية لتصميم المدن الذكية وتنفيذها وتشغيلها. كما يعرض الشكل الذي امامكم مجموعة متنوعة من التقنيات المختارة المستخدمة في المدن الذكية. تُسهم مجموعة متنوعة من المكونات، بما في ذلك البنية التحتية والمباني والهياكل المادية والبنية التحتية الكهربائية والإلكترونيات والبنية التحتية للاتصالات والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات، في تحقيق المدن الذكية. يتمثل أحد تحديات التصميم والتشغيل في كيفية الحصول على مزيج جيد من التقنيات الذكية بحيث لا تكون المدن الذكية ذكية بشكل مفرط، بل ذكية بما يكفي لتكون مستدامة لسنوات وسنوات. وبالتالي، من المهم ألا تُشكل تكلفة نشر هذه التكنولوجيا الذكية عبئًا كبيرًا على الإيرادات الضريبية لمواطني المدن الذكية.

ومع ذلك، مع تقدم العلم والتكنولوجيا، يمكن أن تصبح التكنولوجيا الذكية أرخص، وقد تصبح المدن الذكية خيارًا مجديًا اقتصاديًا.

(Saraju p.Mohanty,2016,p 10)

المصدر: (Saraju p.Mohanty,2016,p 10)



صورة (4) توضح إمكانيات مختارة للتقنيات الذكية

مدى تقبل الأفراد لهذه التقنيات وقدرتهم على التفاعل معها والاستفادة منها. تشمل هذه الثقافة:

- التعليم الرقمي:

تمكين الأفراد من التعامل مع التطبيقات الذكية والأنظمة الرقمية.

- المشاركة المجتمعية:

إتاحة منصات إلكترونية تفاعلية تمكن السكان من المشاركة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمدينة.

- تعزيز الوعي البيئي:

تشجيع السكان على تبني سلوكيات صديقة للبيئة، مثل استخدام وسائل النقل المستدامة وإعادة التدوير.

### 3. المؤسسات والإدارة الذكية

تمثل المؤسسات الحكومية والخاصة عنصرًا محوريًا في إدارة المدن الذكية، حيث تتولى تطبيق السياسات والتكنولوجيا لتحقيق الاستدامة وتوفير الخدمات بكفاءة. وتشمل هذه المؤسسات:

- الإدارات الحكومية الرقمية:

تعتمد على الأنظمة الإلكترونية لإدارة الخدمات العامة مثل التصاريح، الضرائب، والرعاية الصحية.

- الشركات ومراكز الابتكار:

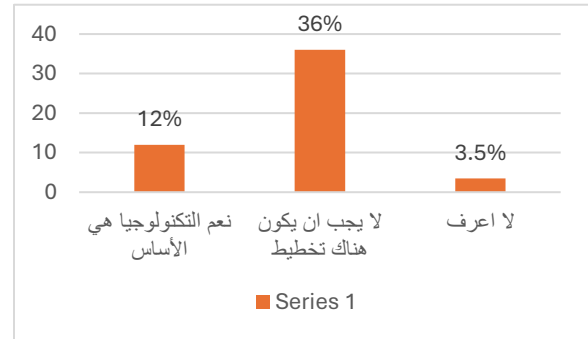
تساهم الشركات التقنية الناشئة والمؤسسات البحثية في تطوير الحلول الذكية للمدينة.

- الخدمات الذكية:

تقديم حلول مبتكرة في قطاعات مثل الأمن، الصحة، النقل، والتعليم، مما يساهم في تحسين جودة الحياة

### 4. البنية التحتية الرقمية والذكاء

ومن خلال السؤال الخامس عشر في الاستبيان تشير النتائج بوضوح إلى أن غالبية المستطلعين (68%) لا يرون أن التكنولوجيا بمفردها كافية لجعل المدينة ذكية. النسبة الأكبر من هؤلاء اختارت الإجابة التي تشير ضمناً إلى ضرورة وجود تخطيط وإدارة جيدة بالإضافة إلى التكنولوجيا.

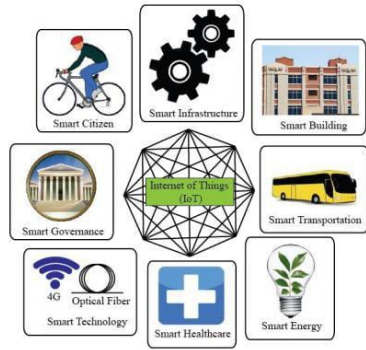


رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال هل التكنولوجيا وحدها تجعل المدينة ذكية في الاستبيان

## 2. الأفراد ومجتمع المدينة: يشكل السكان العنصر الأساسي في أي

مدينة ذكية، حيث يجب أن تتوفر لديهم ثقافة الابتكار واستخدام التقنيات الحديثة في حياتهم اليومية. يعتمد نجاح المدن الذكية على

تشكل البنية التحتية الرقمية العمود الفقري للمدن الذكية، حيث تتيح تبادل المعلومات بسرعة وكفاءة بين مختلف الجهات والأفراد. تشمل هذه البنية:



المصدر: (mohanty, choppali, 2016, p2)

#### صورة (5) مكونات المدينة الذكية

يتضح من إجابات المشاركين على السؤال الخامس أن لديهم تصوراً متكاملًا لمفهوم المدينة الذكية، حيث أظهرت الغالبية أن الذكاء لا ينبع من عنصر منفرد، بل من تكامل مجموعة من العوامل مثل التكنولوجيا، البنية التحتية، وسرعة الخدمات الإلكترونية. هذا يدل على وعي ناضج وشامل يعكس فهماً دقيقاً للمكونات الأساسية التي يجب توافرها في المدن الذكية.

كما أن نسبة معتبرة من المشاركين ركزت على الاستخدام الواسع للتكنولوجيا، مما يعكس إدراكاً واضحاً لدورها في تحسين جودة الحياة وتسهيلها. أما من ركزوا على المواصلات الحديثة أو الخدمات الإلكترونية السريعة بشكل منفصل، فهم أقلية، وربما يرجع ذلك إلى اعتبار هذه العناصر ضمن إطار أوسع من استخدام التكنولوجيا.

- الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة: تساعد على تحليل كميات هائلة من البيانات لتحسين الخدمات والتخطيط الحضري.

#### • الطاقة الذكية:

حيث تسعى المدن الذكية إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة والاعتماد على مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح، وتشمل هذه المبادرات بناء مباني منخفضة استهلاك الطاقة، وإنشاء شبكات ذكية تراقب وتتحكم في استهلاك الطاقة، بالإضافة إلى إنتاج الطاقة من مياه الصرف الصحي كما هو الحال في أمستردام وستوكهولم ، وتركز المدن الجديدة مثل مصدر على دمج هذه الابتكارات في مرحلة التخطيط نفسها، لتحقيق الاستدامة وتقليل الانبعاثات الكربونية.

( Moura, Abreu e Silva, 2019, p 6)

#### • المواصلات الذكية:

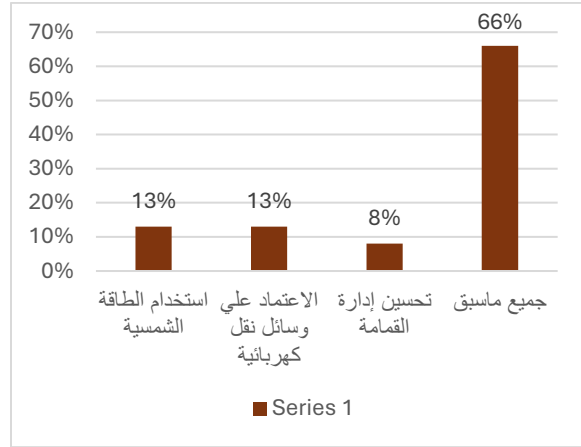
أنظمة النقل التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لإدارة المرور وتحسين وسائل التنقل العام.

تكامل هذه المكونات

عند دمج هذه العناصر الثلاثة، تصبح المدينة بيئة رقمية متكاملة قادرة على تقديم خدمات مبتكرة تعزز الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مما يجعلها أكثر قدرة على التكيف مع التحديات المستقبلية.

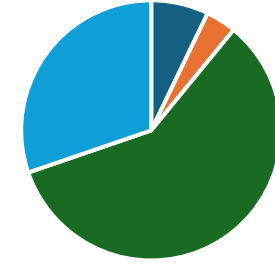
(كواش, 2019, ص ص 16-17)

يشير إلى وعي بأهمية إدارة المخلفات في حماية البيئة، مما يدل على إدراك بدائل الطاقة والنقل كوسائل مساعدة في خفض التلوث.



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال كيف المدن الذكية تقلل التلوث في الاستبيان

- أشخاص أذكى: مجتمع يتعلم، يجب أن يكون سكان المدينة هم من يبدأون أي تغييرات لأنهم هم من يستطيعون منع الاستهلاك المفرط للطاقة والتلوث والعمل على تحسين نوعية حياتهم عند حصولهم على الدعم الفني المناسب.
- المعيشة الذكية: جو ترحيبي لا سيما من خلال توافر إمكانية الوصول إلى الخدمات العامة على نطاق واسع، والبنية التحتية الاجتماعية والتكنولوجية، ودرجة عالية من الأمن، ومجموعة واسعة من الخيارات الثقافية والترفيهية والصيانة المناسبة للبيئة والمساحات الخضراء.
- التنقل الذكي: تتطور المدينة إلى شبكة ضخمة تربط جميع مواردها. يجب أن تكون التقنيات الحديثة اللازمة للاستخدام الفعال للبنية التحتية الموجودة بالفعل بمثابة الأساس لكل الاتصالات الرقمية والنقل التقليدي.
- الحكومة الذكية: يتطلب التطوير في هذا المجال إنشاء



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال ما الذي يجعل المدينة ذكية في الاستبيان

رابعا: ابعاد المدن الذكية:

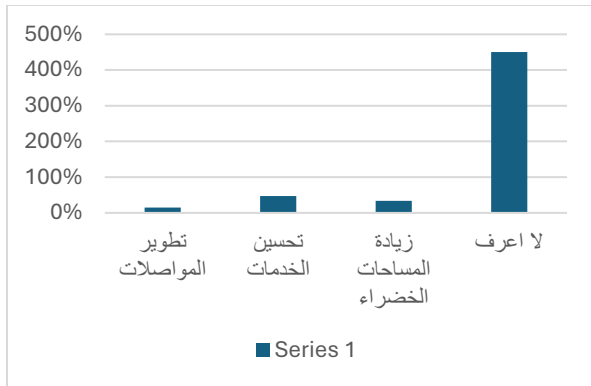
إن التحديات التي واجهت تحديد مصطلح المدن الذكية هي انعكاس للصعوبات في تحديد عناصرها المكونة.

يتفق العلماء على عدد الأبعاد التي تشملها المدن الذكية، على الرغم من عدم وجود اتفاق بشأن تعريف هذا المفهوم. من المقبول على نطاق واسع أن المدينة تعتبر ذكية إذا كانت تمتلك الخصائص التالية:

حتى الوقت الحالي، يمكن إعلان المدن الذكية ذكية إذا كانت تمتلك العناصر والأبعاد الستة التالية:

- الاقتصاد الذكي يجب أن تتمتع المدن بإنتاجية عالية قائمة على تطبيق ودمج أساليب الإنتاج القائمة على المعرفة وبيئة مبتكرة وسوق مرن.
- البيئة الذكية تقلل المدينة الذكية من انبعاثات النفايات، وتحسن استخدامها للطاقة من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة واستراتيجيات أخرى، وتطور ممارسات بناء على مبادئ التنمية المستدامة.

وقد تم التأكيد على استخدام الطاقة المتجددة من خلال سؤال الحادى عشر في الاستبيان حيث ان الغالبية ترى أن تحسين إدارة النفايات وإعادة التدوير هو الحل الأهم لتقليل التلوث في المدن الذكية، وهو ما



نظام حوكمة مناسب، ووضع سياسات تتطلب تعاون السلطات المحلية ومستخدمي المدينة الآخرين، وتطبيق تقنيات جديدة في إدارة المدينة.

(saleh,mona, 2023, p.186)

رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال كيف تجعل محافظتك أكثر ذكاء في الاستبيان

#### خامسا: أهمية المدن الذكية: -

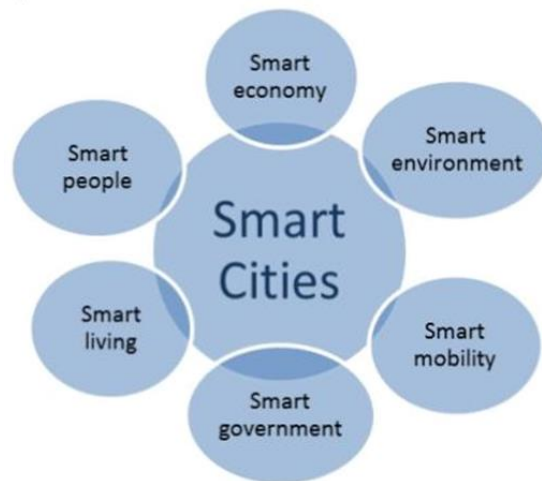
تُعد المدن الذكية أحد أبرز الابتكارات المعاصرة التي تعتمد على التقنيات الحديثة والبيانات الضخمة بهدف تعزيز جودة الحياة وتحقيق التنمية المستدامة. وتكمن أهمية هذه المدن في مجموعة من الجوانب الرئيسية، من أبرزها ما يلي:

1. تحسين جودة الحياة: تسهم في توفير بيئة معيشية متطورة من خلال تحسين الخدمات العامة وتعزيز الراحة والرفاهية للسكان.

من خلال تفسير إجابة الطلاب على السؤال التاسع عشر ان نسبة كبيرة اختارت "تحسين جودة الحياة والتعليم" كأهم ميزة، مما يشير إلى أن المشاركين يقدرون الجوانب الاجتماعية والتنموية للمدن الذكية، وليس فقط التقنية.

ونسبة قريبة ترى أن "توفير الطاقة وحماية البيئة" من أبرز المزايا، مما يعكس وعيًا بيئيًا جيدًا لدى المشاركين.

ويدل على أن أغلب المشاركين لديهم تصور واضح حول فوائد المدن الذكية.



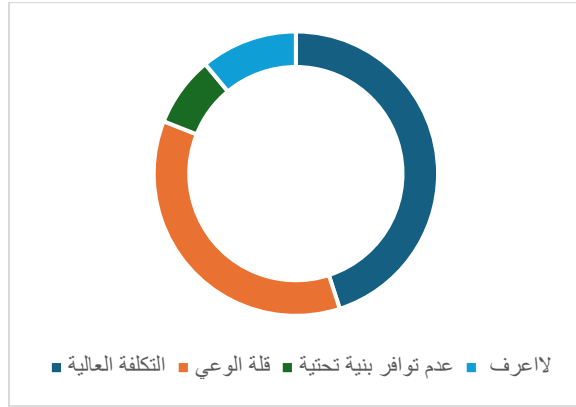
saleh,mona,(2023),p.186

شكل (6) يوضح ابعاد المدن الذكية

يتضح من إجابات الطلاب في الاستبيان على السؤال رقم عشرين أن أولويتهم لتطوير محافظتهم كمدينة ذكية تتركز على تحسين الصحة والتعليم، ما يعكس وعيًا بدور الإنسان في هذا التحول. كما برز الاهتمام بالاستدامة البيئية، بينما جاء النقل في مرتبة متأخرة نسبيًا. وأشارت النتائج إلى وجود نقص في الوعي بمفهوم المدن الذكية لدى بعض الطلاب، مما يبرز الحاجة لتعزيز التثقيف حول هذا الموضوع في المناهج الدراسية.



على البيئة عبر تقليل التلوث وترشيد استهلاك الطاقة وهو ما يتوافق مع أهم مبادئ المدن الذكية التي تعتمد على أنظمة ذكية لإدارة الموارد.



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال هل المدن الذكية تحافظ على البيئة في الاستبيان

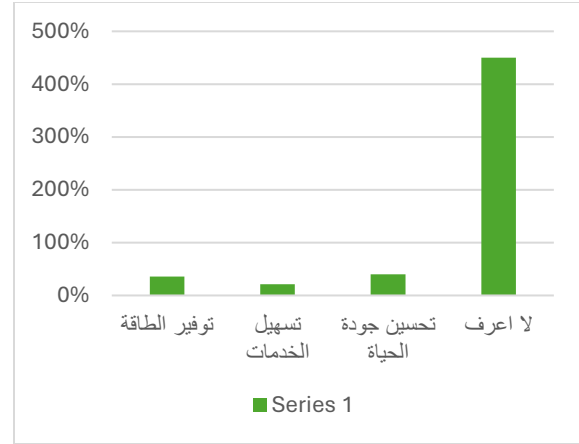
- 8 . تقليل معدلات الجريمة: تسهم أنظمة المراقبة المتقدمة في تعزيز الأمن وتقليل الجرائم من خلال المراقبة الدقيقة للأماكن العامة.
- 9 . تسهيل الخدمات الحكومية إلكترونياً: يُمكن استخراج الوثائق والتراخيص عبر الإنترنت، مما يحد من الإجراءات الروتينية ويقلل من الفساد الإداري.

(انتظار وشروق، 2019، ص180)



المصدر: فريق البحث

صورة (7) توضح أهمية المدن الذكية



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون على سؤال اهم ميزة للمدن الذكية في الاستبيان

- 2 . إدارة متكاملة للبنية التحتية: تساعد على تنظيم وإدارة المرافق الأساسية مثل المياه، الطاقة، النقل، والخدمات الطارئة بكفاءة وفعالية.
- 3 . الاعتماد على أنظمة الاستشعار الذكية: تُمكن من مراقبة البيانات وتحليلها بشكل لحظي، مما يساهم في اتخاذ قرارات دقيقة لتحسين الحياة اليومية.
- 4 . تقديم خدمات متطورة: تشمل تحسين إدارة المرور، خاصة في أوقات الذروة، وتوفير حلول إلكترونية تيسر المعاملات الحكومية والخدمات.
- 5 . تحفيز الاستثمارات والابتكار: تهيئة بيئة داعمة للمشاريع الإبداعية، مما يعزز من فرص التنمية الاقتصادية وجذب المستثمرين.
- 6 . إشراك المواطنين في صنع القرار: توفر آليات رقمية تسمح بمشاركة السكان في التعبير عن آرائهم واقتراحاتهم، مما يعزز الشفافية والتفاعل المجتمعي.
- 7 . تعزيز الأمن وترشيد استهلاك الطاقة: تعتمد على تقنيات مثل المراقبة الذكية، والإضاءة الموفرة للطاقة، وأنظمة إدارة المباني لزيادة كفاءة الموارد.

ومن خلال تفسير إجابة الطلاب على السؤال العاشر من اسئلة الاستبيان التوصل إلي أن أغلب الطلاب يرون أن المدن الذكية تساهم في الحفاظ

## سادسا: التحديات التي تواجه نشأة المدن الذكية: -

رغم أن المدن الذكية توفر حلولاً مبتكرة لتحسين جودة الحياة وتعزيز كفاءة الخدمات، فإنها تواجه مجموعة من التحديات التي قد تعيق تحقيق أهدافها منها:

### تحديات الخصوصية والأمان

تعتمد المدن الذكية على تقنيات متقدمة مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي لجمع البيانات وتحليلها بهدف تحسين الخدمات العامة، ومع ذلك، فإن هذا الكم الهائل من البيانات يثير مخاوف تتعلق بخصوصية الأفراد وأمن معلوماتهم، حيث تصبح الأنظمة الذكية عرضة للاختراقات السيبرانية، لذا فإن تعزيز الأمن الرقمي وتطوير تشريعات صارمة لحماية البيانات يعدان ضروريين للحفاظ على ثقة السكان في هذه التقنيات.

### لتفاوت الاجتماعي والاقتصادي

قد تؤدي التحولات الرقمية إلى تفاقم الفجوة الاجتماعية والاقتصادية، حيث يمكن أن تستفيد الفئات ذات الدخل المرتفع بشكل أكبر من الخدمات الذكية، بينما تعاني الفئات الأقل دخلاً من صعوبة الوصول إليها بسبب تكاليفها المرتفعة، علاوة على ذلك، فإن تنفيذ مشروعات المدن الذكية يتطلب استثمارات ضخمة قد تتركز في مناطق معينة على حساب أخرى، مما يعزز عدم المساواة في توزيع الفرص التكنولوجية والتنمية.

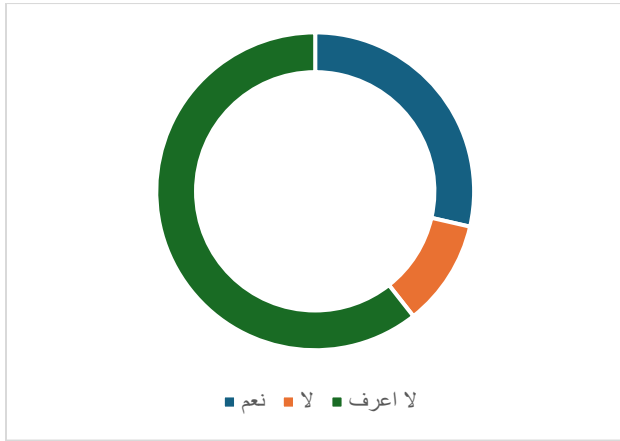
### التحديات التقنية والرقمية

تعتمد المدن الذكية على بنية تحتية رقمية متكاملة، إلا أن تطبيق هذه الأنظمة يواجه عقبات مثل تعطل الشبكات، ضعف الاستعداد التكنولوجي لبعض المدن، وارتفاع استهلاك الطاقة، بالإضافة إلى ذلك، فإن نقص الكفاءات البشرية المتخصصة في تشغيل هذه التقنيات يشكل تحدياً كبيراً، ما يستدعي الاستثمار في تطوير القدرات البشرية وتعزيز جاهزية المدن لتبني التحول الرقمي بكفاءة.

### ارتفاع تكاليف التنفيذ والتمويل

تتطلب المدن الذكية استثمارات ضخمة لإنشاء بنية تحتية رقمية تشمل شبكات الإنترنت عالية السرعة، أنظمة الاستشعار، والمنصات الذكية لإدارة الموارد بكفاءة، ومع ذلك، فإن العديد من المدن، خاصة في الدول النامية، تواجه صعوبة في تأمين التمويل اللازم لهذه المشاريع، مما يستدعي البحث عن حلول تمويل مبتكرة من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص.

وقد تم التأكيد على ذلك من خلال تفسير إجابة السؤال التاسع من اسئلة الاستبيان التي تم تطبيقها على الطلاب حيث جاءت علي رأس الاجابات "التكلفة العالية للمشروعات الذكية" مما يدل على وعي الطلاب بأن التحديات الاقتصادية هي العائق الأكبر الذي يقف امام الدول في تحقيق التقدم



رسم بياني يوضح نسبة استجابة الطلاب في مدرسة الخليفة المأمون

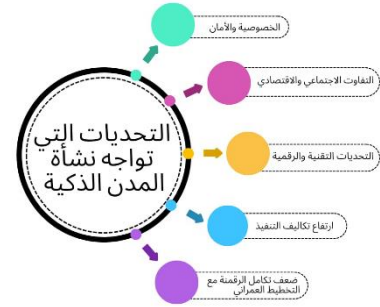
على سؤال التحدي لتحويل محافظتك الي مدينة ذكية في الاستبيان

### ضعف تكامل الرقمنة مع التخطيط العمراني

رغم التوجه العالمي نحو تبني المدن الذكية، إلا أن العديد من المخططات العمرانية لا تزال تعتمد على أساليب تقليدية تفتقر إلى التكامل مع الحلول الرقمية، يؤدي هذا إلى ضعف كفاءة التخطيط، مما يؤثر على قدرة المدن على تحقيق تحول مستدام نحو نموذج ذكي. لذا، فإن دمج التكنولوجيا الرقمية ضمن سياسات التخطيط الحضري أصبح ضرورة لضمان تحقيق أقصى استفادة من الإمكانيات التي توفرها المدن الذكية.

(غواس, 2021, ص ص 14-17)

من خلال تفسير السؤال العشرين في الاستبيان معظم المشاركين يرون أن تطبيق فكرة المدن الذكية ممكن في بلدهم إذا تم التخطيط لها بشكل جيد، مما يعكس وجود وعي بأهمية التخطيط والبنية التحتية. في المقابل، هناك نسبة لا بأس بها ترى أن التحديات كبيرة أو أن التطبيق صعب، وهو ما يشير إلى وجود مخاوف تتعلق بالإمكانات والواقع الحالي. النسبة الأقل لم يكن لديهم رأي واضح، ما قد يعكس نقص الوعي أو المعرفة بالفكرة.



المصدر: فريق البحث

صورة (8) توضح تحديات المدن الذكية

### المحور الثالث: المدن الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة

من خلال التعرف على المدن الذكية وعلى المدن المستدامة نجد أن هناك علاقة وثيقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة سوف نتعرف عليها:

أ. تحسين الكفاءة في استخدام الموارد: تساهم المدن الذكية في استخدام الموارد بشكل أكثر كفاءة، مثل الطاقة والمياه. على سبيل المثال، يمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات استهلاك الطاقة وتحديد المناطق التي تحتاج إلى تحسين، مما يقلل من الفاقد ويعزز الاستدامة البيئية ويتم تحقيقه من خلال الهدف السادس والسابع.

ب. الطاقة الذكية: تتضمن أنظمة إدارة الطاقة الذكية أجهزة الاستشعار والعدادات الذكية ومصادر الطاقة المتجددة وأجهزة التحكم الرقمية

وأدوات التحليل للتشغيل الآلي ومراقبة وتحسين توزيع واستهلاك الطاقة وهذا يتم تحقيقه من خلال الهدف السابع لتحقيق أهداف التنمية المستدامة .

ت. التنقل الذكي: في المدن الذكية، يتم تحسين نظم النقل عبر حلول ذكية مثل المركبات الكهربائية، وسائل النقل العامة الذكية، والأنظمة التي تعتمد على البيانات الكبيرة لتحسين حركة المرور وتقليل التلوث.

ث. الحد من النفايات: باستخدام تقنيات مثل إعادة التدوير الذكي وإدارة النفايات الرقمية، يتم تقليل النفايات وتحسين طرق معالجتها. وهذا يتم تحقيقه من خلال الهدف الثاني عشر .

ج. الرعاية الصحية الذكية: المدن الذكية توفر رعاية صحية أكثر فعالية من خلال تطبيقات الصحة الرقمية والتشخيص عن بُعد، مما يتيح للمواطنين الحصول على الخدمات الصحية بطرق مبتكرة وبتكاليف أقل وهذا يتم تحقيقه من خلال الهدف الثالث من أهداف التنمية المستدامة .

من خلال ذلك نجد أن المدن الذكية تلعب دوراً مهماً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وإن المدن الذكية متشابهة في الأهداف والأبعاد وهذا جعل المدن الذكية أداة إجرائية مهمة في الوصول إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

(بلعري علي بدون تاريخ، ص ص 120-124)

### المحور الرابع: نماذج للمدن الذكية المستدامة

أولاً: العاصمة الإدارية الجديدة (كنموذج وطني):

#### 1. موقع العاصمة الإدارية الجديدة:

ارتبط موقع القاهرة تاريخياً بنهر النيل، إذ كان موقعها بين فرعي النيل الجنوبي (بإمبراطوريتي ميت رهينة وهليوبوليس) يشكّل مركزاً حيويًا للتنقل العمراني وسهولة إدارة شؤون الحكم على مر العصور. ساعد هذا الموقع في تمكين الحكومات المصرية من بسط نفوذها عبر الطرق البرية المرتبطة بالنيل،

والحكومية، ومقار الوزارات، ومناطق استثمارية وتجارية متعددة، بالإضافة إلى المؤسسات التعليمية مثل المدارس والجامعات الدولية، وأماكن مخصصة للفنون والثقافة والترفيه.

كما أنها ترتبط بعدد من الطرق الإقليمية التي تسهل الانتقال من وإلى المحافظات المختلفة، سواء في الجنوب أو الشمال أو مناطق الدلتا، بالإضافة إلى ربطها بمحور قناة السويس، وهو ما يعزز من مركزها الاستراتيجي كبوابة تنمية متقدمة.

(سعيد حسنين، 2021، ص 160)



المصدر:

<https://www.propertyfinder.eg/blog/%D8%A>

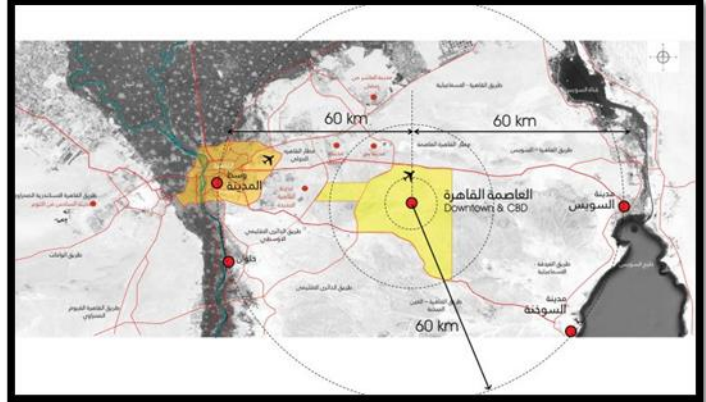


/9

صورة (10) توضح شكل العاصمة الادارية الجديدة

مما جعل القاهرة نقطة التقاء إستراتيجية تربط بين الدلتا والصعيد. كما أن الأراضي الزراعية الخصبة المحاذية للنيل دعمت هذا التمرکز، في حين امتد العمران تدريجيًا نحو الشرق في الصحراء

(سعيد حسنين، 2021، ص 157)



المصدر: <https://aldiyaralasrea.com/blog/location--/of-the-new-administrative-capital>

خريطة (1) توضح موقع العاصمة الإدارية الجديدة

المصدر: <https://osol-investment.com/20249/>

شكل (9) مخطط العاصمة الادارية الجديدة

## 2. مقومات العاصمة الادارية الجديدة:

تعد العاصمة الإدارية الجديدة خطوة استراتيجية نحو بناء مستقبل أكثر تطورًا وتنظيمًا لجمهورية مصر العربية، فهي تمثل نقطة التقاء بين عدد من المحاور الإقليمية والتنمية المهمة، وتقع في موقع متوسط بين إقليم القاهرة الكبرى ومحور قناة السويس، مما يجعلها مؤهلة لتكون مركزًا سياسيًا وإداريًا واقتصاديًا حيويًا.

تتضمن العاصمة الجديدة شبكة متكاملة من المرافق الحيوية، أبرزها الوحدات السكنية بمختلف الفئات الاجتماعية، والمناطق الإدارية

### 3. ركائز العاصمة الادارية الجديدة:

ارتكز التصميم العام للعاصمة الإدارية الجديدة على مفهوم "المدينة الذكية المستدامة"، والذي يعتمد على توظيف تقنيات الاتصال والمعلومات بهدف تحسين جودة الحياة، من خلال تحقيق تكامل بين العناصر العمرانية والخدمية والبيئية، مما يخلق بيئة حضرية فعالة وصحية.

تشمل هذه الرؤية توفير بنية تحتية ذكية تعتمد على أنظمة إدارة متطورة مثل العدادات الذكية، والحوسبة السحابية، وتكنولوجيا إنترنت الأشياء، وأجهزة الاستشعار، لتحليل البيانات وتوجيه الخدمات بكفاءة أكبر. كما يتم التركيز على استخدام الطاقة النظيفة والمتجددة، والتقليل من الانبعاثات الضارة، وإعادة تدوير النفايات.

### ومن أبرز السمات الذكية للعاصمة:

المجتمعات الصحية والبيئية: تخصيص مساحات خضراء لا تقل عن 15 متراً مربعاً للفرد، وإدماج نظم الزراعة الحضرية، إلى جانب الاعتماد على مصادر طاقة نظيفة.

النقل الذكي: الاعتماد على أنظمة مرور ذكية تقلل من الازدحام، وتحسن من حركة المركبات والنقل الجماعي، مما ينعكس على تقليل وقت التنقل بنسبة تصل إلى 15%.

السلامة والأمن: استخدام تقنيات متطورة لمراقبة المدينة، وأنظمة أمن ذكية تعمل على مدار الساعة، بالإضافة إلى إدارة الكوارث والأزمات بكفاءة.

الصحة العامة والبيئة النظيفة: تسعى المدينة إلى توفير بيئة خالية من التلوث من خلال أنظمة مراقبة بيئية ذكية، وضمان جودة الهواء والمياه، والرعاية الصحية الذكية.

إدارة الطاقة: تفعيل حلول ذكية لترشيد استهلاك الكهرباء والمياه، وتقليل الفاقد، مما يساعد على خفض استهلاك الموارد الطبيعية.

المرونة في مواجهة الكوارث: تصميم العاصمة بشكل مرن يساعد على التفاعل مع التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية، باستخدام تكنولوجيا متقدمة تضمن الاستعداد والتكيف السريع.

وتوفر المدينة الذكية أيضاً فرصاً جديدة للعمل والإبداع، وتُعزز من مشاركة المواطن في الإدارة من خلال التطبيقات الإلكترونية والخدمات الرقمية، مما يساهم في رفع مستوى الكفاءة، وتحقيق التنمية المستدامة على المدى الطويل. (سعيد، 2021، ص161)

### ثانياً: مدينة مصدر (كنموذج إقليمي):

#### 1. موقع مدينة مصدر:

تقع مدينة مصدر في عاصمة ابو ظبي بالأمارات العربية المتحدة بالقرب من مطار ابو ظبي الدولي تم انشائها عام 2008 وكانت بداية وضع حجر اساس المدينة عام 2006 ولقبت (بالمدينة صديقة البيئة) لأنها أول مدينة خالية من الكربون في العالم



المصدر <https://surl.li/jewaqm/>

خريطة (2) يوضح موقع مدينة مصدر

وتقع مدينة مصدر على مفترق الطرق بين اسواق الشرق الاوسط واسيا مدعومة بشبكة عالميه من وسائل النقل والخدمات اللوجستية، وتتميز بموقع استراتيجي فهي تقع على بعد خمس دقائق فقط بالسيارة من مطار ابو ظبي الدولي و20 دقيقة من قلب مدينة ابو ظبي وعلى بعد 40 دقيقة فقط من امارة دبي مما يوفر وصولاً مباشراً الى جميع مناطق ابو ظبي والامارات وخارجها(Masdar City).

#### 2. مدينة مصدر: مستقبل المدن الذكية المستدامة

تعتبر مصدر أول مدينة مصممة لتكون خالية من الكربون حيث تستند الى مجموعة من السياسات البيئية الصديقة أبرزها :





المصدر <https://surl.li/rmfirj>

شكل (11) مباني منخفضة الكربون بمدينة مصدر

(4) انظمه النقل: توفر المدينة وسائل نقل صديقة للبيئة حيث تعتمد على نظام نقل شخصي سريع يعمل بالكهرباء بالكامل مما يحد من الانبعاثات الكربونية كما تتضمن المدينة شبكة طرق مصممة لتعزيز المشي وركوب الدراجات

مما يقلل الاعتماد على المركبات التقليدية وتتكامل هذه الحلول مع وسائل النقل العام المستدامة مثل الحافلات الكهربائية



المصدر <https://surl.li/jewaqm>

شكل (12) الحافلة المستدامة بمدينة مصدر

مما يعزز تجربة تنقل أكثر كفاءة وسرعة داخل المدينة. ( Masdar City)



المصدر <https://surl.li/jewaqm>

(1) ترشيد استهلاك المياه: تواجه دولة الامارات تحديات تتعلق بشح الموارد المائية مما يستدعي جهود متواصلة للحد من الاستهلاك وتعتمد مدينته مصدر على تقنيات حديثة مثل تحلية مياه البحر والتي تمثل احد اكبر الاسواق العالمية لهذه التكنولوجيا الى جانب ذلك يتم استخدام انظمة ري متطورة واستثمارات في مشاريع الزراعة الذكية من خلال الاعتماد على الاستمطار والاعتماد على موارد الطاقة المتجددة ، وتبنى سياسات تشجع الافراد على الاستخدام المستدام، كما تعتمد على تقنيات متطورة لمعالجة المياه التي تساهم في اعاده تدوير المياه بكفاءة.

(حميدة, 2023, ص149)

(2) اداره النفايات: تسعى مدينة مصدر الى تقليل انتاج النفايات بقدر المستطاع حيث يتم تصنيفها الى ثلاث فئات وادماجها في المباني لتسهيل عمليات الفرز واعاده التدوير اما النفايات الخطرة مثل البطاريات والمخالفات الطبية فتجمع وتنقل الى مراكز مخصصة لإعادة تدويرها كما يتم تحويل المخلفات العضوية الى سماد لاستخدامه في الزراعة.

(حميدة, 2023, ص15)

(3) المشاريع والمباني المستدامة: تحتوي مدينة مصدر أكبر تجمع للمباني منخفضة الكربون والحاصلة على شهادة لييد البلاتينية في العالم وتعتمد المباني في مدينة مصدر على تقنيات بناء مستدامة مثل استخدام الاسمنت منخفض الكربون وازدافة الالومنيوم المعاد تدويره مما يحد من التأثير البيئي لعمليات الانشاء كما صممت الهياكل العمرانية بطريقه تقلل استهلاك الطاقة والمياه بنسبه تصل الى 40% مقارنة بالمباني التقليدية وتراعي المدينة معايير الاستدامة العالمية حيث يتم استخدام تقنيات متطورة لتعزيز كفاءه استهلاك الطاقة والتحكم بالمناخ الداخلي للمباني مما يقلل الحاجة الى التبريد والتدفئة الاصطناعية .

شكل(13) نظام النقل الشخصي السريع بمدينة مصدر

#### 5) الطاقة الخضراء:

تسعى مدينة مصدر الى خفض استهلاك الطاقة من خلال اعتماد الإضاءة المنخفضة الاستهلاك والاستفادة من الضوء الطبيعي الى جانب استخدام العدادات الذكية والتقنيات الحديثة، وتعتمد المدينة بالكامل على مصادر الطاقة المتجددة حيث يتم انتاج 100% من احتياجاتها عبر الطاقة الشمسية، بالإضافة الى الاستفادة من طاقة الرياح وتقنيات تحويل النفايات الى طاقة.

وتحتوي المدينة على 78,777 لوحا شمسيا مخصصا لتوليد الطاقة، الى جانب الألواح المثبتة على أسطح المباني كما تستخدم تقنيات مبتكرة في تقليل امتصاص الحرارة خلال النهار والحفاظ على الأجواء معتدلة ليلا، مما يقلل الحاجة الى انظمه التكييف يعتمد تصميم المدينة على توجيه الرياح الباردة الى الشوارع الداخلية، مما يساهم في خفض درجات الحرارة بمعدل يتراوح ما بين 20 و25 درجة مئوية بفضل هذه التدابير تمكنت المدينة من تقليل استهلاك الكهرباء والمياه بنسبة 51% و55% على التوالي.

(حميدة, 2023, ص 151)



المصدر/ <https://surl.li/xekwyk>

شكل (14) محطة الطاقة الشمسية بمدينة مصدر

#### 6) البنية التحتية الذكية:

تهدف الى الحد من الحوادث وتقليل التكاليف التشغيلية من خلال الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي وكافة وسائل النقل المتاحة في دبي، مما يساهم في تحسين تجربته التنقل كما يتم تقديم خدمات النقل الذكي

بالتعاون بين جامعه دبي وهيئة الطرق والمواصلات، الى جانب تطوير البات وقائية تهدف الى الحد من الحوادث وتقليل الازدحام المروري عبر وضع سياسات مرورية اكثر كفاءة بالإضافة الى ذلك، يسعى المشروع الى تحسين اداره المواقف من خلال الاستخدام الذكي للمواقف المتجددة مع التركيز على تحليل البيانات واستخدام التقنيات الحديثة للحفاظ على موارد المياه وترشيد استهلاكها في اطار تعزيز الاستدامة البيئية، يتم العمل على زيادة المساحات الخضراء عبر التوسع في التشجير وزراعة النباتات المناسبة

(نادية،فاطمة ، 2019،ص221)

وهكذا، تمثل مدينة مصدر نموذجا رائدا للمدن الذكية والمستدامة، حيث تجمع بين تقنيات البناء الحديثة والتصميم البيئي الفعال لتوفير بيئة حضرية متوازنة ومستدامة. ومن خلال اعتمادها على الحلول الذكية في إدارة الموارد والطاقة، واستثمارها في الطاقة النظيفة والمشروعات البحثية، تواصل المدينة تعزيز مكانتها كوجهة عالمية في مجال التطوير العمراني الصديق للبيئة.

يوجد العديد من النماذج العالمية الرائدة للمدن الذكية مثل موسكو في روسيا، فالينسيا في اسبانيا، تكسل فهولندا، سنغافورة جنوب شرق اسيا.

#### ثالثا: سنغافورة (كنموذج عالمي)

سنغافورة، تلك الجزيرة الصغيرة، أولت اهتماما بالغاً بالبيئة. وفي عام 1992، انطلقت فكرة تحويلها إلى جزيرة ذكية، حيث تعاون المسؤولون على تحسين جودة الحياة للجميع وتحقيق التنمية الاقتصادية، بحلول عام 2009، صُنفت كأفضل مدينة ذكية وفقاً لمؤسسة فوربز، وفي عام 2011 حازت على المركز الأول عالمياً بين المدن الذكية. وفي عام 2012، تصدرت قائمة الدول الأكثر سهولة في ممارسة الأعمال وفق تصنيف مجموعة البنك الدولي.

(نادية،فاطمة ، 2019،ص217)

#### 1. موقع سنغافورة:

تقع سنغافورة في قارة آسيا، تقع سنغافورة على مساحة تقدر بحوالي 600 كيلومتر مربع، ويبلغ عدد سكانها حوالي 5.5 مليون نسمة حسب تعداد

2014. على الرغم من صغر مساحتها وافتقارها إلى الموارد الطبيعية كالطاقة والغابات والمزارع، إلا أن سنغافورة تمتلك اقتصاداً قوياً ومتطوراً. فقد حققت أعلى معدل نمو اقتصادي في آسيا عام 2010، حيث يعتمد اقتصادها بشكل كبير على الخدمات المالية، وتكرير النفط، والتصنيع.



المصدر: <http://arab-ency.com.sy/details/10763/>

خريطة (3) توضح موقع سنغافورة



المصدر: <https://www.evisa-info.com/singapore-evisa.html>

صورة (15) منتجع مارينا باي ساندز في سنغافورة

إضافة إلى اقتصادها المزدهر، تتميز سنغافورة بأنظمة متقدمة في مجالات التعليم، والرعاية الصحية، والسلامة الشخصية، وغيرها من الأنظمة الاجتماعية. ومع ذلك، تواجه سنغافورة تحديات حضرية مستمرة بسبب صغر مساحتها والنمو السكاني المتزايد، تشمل هذه التحديات تفاقم الازدحام المروري، وصعوبات الحفاظ على بيئة معيشية مناسبة، وتلبية احتياجات السكان من النقل والسكن وغيرها، مع الحفاظ على قدرتها التنافسية الاقتصادية

(سلمي، 2022، ص16)

## 2. تطور سنغافورة خلال القرن ال ٢٠ :

المرحلة الأولى: في التسعينيات، كان الهدف هو تحويل سنغافورة إلى "جزيرة ذكية" من خلال تطبيق خطة أطلق عليها اسم "الخطة العامة لتقنية المعلومات 2000". تهدف هذه الخطة إلى دمج تقنية المعلومات في جميع جوانب الحياة في سنغافورة، وذلك من خلال إنشاء بنية تحتية متطورة تتيح لرجال الأعمال والبائعين والمهندسين وربات البيوت والطلاب الوصول إلى المعلومات واستيعابها من مصادر متنوعة وبأشكال مختلفة. وقد اعتمدت هذه الخطة على شبكة واسعة من الاتصالات الصوتية والحاسبات الإلكترونية وغيرها.

وقد سعت سنغافورة من خلال هذه الخطة إلى تحقيق أهداف استراتيجية، من بينها أن تصبح مركزاً عالمياً للخدمات والنقل والمواصلات في منطقة جنوب شرق آسيا، مما يخلق قيمة مضافة في قطاع الموانئ والمطارات من خلال تبسيط حركة المسافرين والبضائع.

خلال هذه المرحلة، بدأت سنغافورة في اتخاذ خطوات نحو التحول إلى اقتصاد معرفي يعتمد على توظيف المعرفة العلمية، خاصة في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقد كان الهدف هو الابتكار المستمر وإنتاج سلع وتجهيزات جديدة، إلى جانب تطوير وسائل الإنتاج وأدواته، مما أدى إلى تحسين جودة المنتجات وتعزيز القدرة التنافسية في الأسواق الإقليمية والعالمية، في ظل العولمة وتأثيراتها.

أما القطاع المالي، فقد شهد تطوراً كبيراً مع تأسيس بورصة سنغافورة النقدية الدولية عام 1984، التي أتاحت إمكانية التعامل على مدار 24 ساعة يومياً بأسعار الذهب. كما شهدت الفترة بين 1985 و 1987 إعادة هيكلة النظام المالي، حيث أزيلت القيود المفروضة على الاستثمار الأجنبي، ما ساهم في تعزيز كفاءة الأسواق المالية.

المرحلة الثانية ١٩٩٠-٢٠١٦: مع دخول العالم إلى مرحلة العولمة في بداية تسعينيات القرن العشرين، سارعت سنغافورة إلى التكيف مع متطلبات هذه المرحلة، حيث رأت الحكومة في العولمة فرصة لتعزيز موقعها الاقتصادي، وقد أشار رئيس الوزراء آنذاك، لي كوان يو، إلى أن العولمة



يمكن أن تسهم في تحسين مستوى المعيشة من خلال زيادة فرص التوظيف. إلا أن هذا التحول فرض تحديات على الاقتصاد السنغافوري، لا سيما فيما يتعلق بتعديل الأنظمة المصرفية والمالية، وإعادة هيكلة البنية التحتية الاقتصادية لمواكبة المعايير العالمية.

إحدى الخطوات المهمة التي اتخذتها سنغافورة خلال هذه المرحلة تمثلت في التخلص من التدخل الحكومي في الأسواق المالية، وهو ما برز بوضوح خلال الأزمة المالية الآسيوية عام 1997، حيث كانت البلاد بحاجة إلى تحرير الاقتصاد ليتمكن من الصمود في وجه الأزمات.

(ابتسام، 2018، ص ص 282-285)

### 3. سنغافورة الافتراضية:

تبنّت سنغافورة نموذج "المنصة الافتراضية"، وهو نظام ديناميكي ثلاثي الأبعاد يساعد في دعم رواد الأعمال المحليين داخل المدينة، مما يسهم في تحفيز الابتكار. تتيح هذه المنصة لصناع القرار الاعتماد على رؤى رقمية متطورة مستمدة من البيانات، تساعد في تحليل السياسات، واتخاذ القرارات، والتخطيط الاستراتيجي لمختلف القطاعات.

(إيمن، 2022، ص 102)

يُطلق على النموذج الديناميكي ثلاثي الأبعاد لمدينة سنغافورة اسم "التوأم الرقمي لسنغافورة". يتيح هذا النموذج استرجاع المعلومات عبر منصة بيانات تعاونية تعتمد على بيانات طوبوغرافية محدثة في الوقت الفعلي، يُعد مشروع سنغافورة الافتراضية جزءاً من مبادرة "الأمة الذكية"، ويهدف إلى أن يكون منصة رسمية تُستخدم في عمليات المحاكاة والاختبارات الافتراضية لإيجاد حلول للتحديات الحضرية.

يجمع التوأم الرقمي بيانات ضخمة ومتنوعة من أجهزة الاستشعار والوكالات الحكومية، تشمل تفاصيل الطرق والبنية التحتية، والخصائص الفيزيائية للمباني، وسمات التضاريس مثل المسطحات المائية والنباتات والنقل. تكمن أهمية هذا النموذج في قدرته على تمثيل الواقع ومحاكاة ما لا تستطيع النماذج الهندسية ثلاثية الأبعاد الحالية القيام به، مما يسمح بدراسة

الميزات الخضراء المستدامة مثل الألواح الشمسية والأسطح الخضراء ونظام نقل النفايات الهوائي.

### أ. خدمات النقل الذكية في سنغافورة

تستخدم سنغافورة نظم تكنولوجيا المعلومات لتوفير خدمات نقل ذكية، تشمل:

نظام الطرق الذكية (EPR): نظام رسوم مرور إلكتروني يقلل الازدحام بنسبة 15-20% ويزيد متوسط السرعة.

بوابة ONE MOTORING: بوابة إلكترونية توفر معلومات مرورية مباشرة عبر كاميرات المراقبة و GPS.

خدمة الرصد السريع واسترداد المركبات: يستخدم كاميرات مراقبة لحوادث الطرق، ويستجيب خلال 15 دقيقة.

جهاز Your Speed Sign: يعرض سرعة المركبات وينبه إلى تجاوز السرعة.

خدمة توجيه وقوف السيارات: توفر معلومات فورية عن مواقف السيارات.

نظام معلومات الحافلات: يوفر معلومات مباشرة عن مواقع الحافلات وأوقات وصولها.

### ب. الأمن السيبراني:

تعتمد مبادرة "الأمة الذكية" في سنغافورة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت، مما يجعل الأمن السيبراني ذا أهمية بالغة للحفاظ على سلامة البيانات. تتولى وكالة الأمن السيبراني (CSA) مسؤولية هذا الجانب على مستويات متعددة:

المستوى الحكومي: اعتماد نهج "الأمان حسب التصميم" لتطوير البنية التحتية الرقمية، لتجنب القرصنة وفقدان البيانات الحساسة.

مالكو البنية التحتية الحيوية: تعزيز مرونة شبكاتهم ضد الهجمات الإلكترونية وتقليل اضطرابات الخدمات الأساسية.

شركات الأعمال: تقديم الخبرات لتشجيع تبني ممارسات جيدة ضد القرصنة.

الجمهور العام: نشر الوعي بالممارسات الإلكترونية الآمنة وتجنب رسائل البريد الإلكتروني المخادعة

#### ت. أمن الأشخاص:

توفر الحكومة خدمات إلكترونية لتسهيل الوصول إلى الشرطة، بما في ذلك الاتصال بالرقم 999 والرسائل النصية القصيرة 70999، ومركز للشرطة الإلكترونية عبر الإنترنت. تساهم هذه الخدمات في جعل سنغافورة ثاني أكثر المدن أماناً في العالم، وفقاً لتقرير وحدة المعلومات الاقتصادية.

#### ث. إعادة استخدام المياه وتحليتها

تعتمد سنغافورة استراتيجيات لتحلية مياه البحر وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي، نظراً لاحتياجها لكميات كبيرة من المياه. تُعد إعادة استخدام المياه أرخص من تحلية المياه، وتتملك المدينة خمسة مصانع في هذا المجال.

تتضمن الأنظمة الذكية للمياه أيضاً شبكة مراقبة للمستهلكين، ومنصة المياه الحكيمة (WaterWiSe platform)، التي تراقب أمان صناديق المياه وجودة المياه. (سلمي، 2022، ص ص 17-18)

#### 4 نتائج البحث:

توصل هذا البحث إلى مجموعة من النتائج الجوهرية التي تؤكد على أهمية المدن الذكية كوسيلة فعالة لتحقيق التنمية المستدامة في أبعادها المختلفة: (الاقتصادية البيئية، الاجتماعية، التكنولوجية والسياسية). وقد ساهم هذا المشروع في تعميق الفهم حول كيفية استغلال التكنولوجيا الحديثة لتحسين جودة الحياة، وتقديم خدمات مبتكرة تواكب تطلعات المجتمعات الحديثة وتبرز أهمية هذا البحث في كونه يُسلط الضوء على العلاقة التكاملية بين المدن الذكية وأهداف التنمية المستدامة، ويعزز الوعي لدى الطلبة والمجتمع بأهمية تبني نماذج حضرية قائمة على

الابتكار والتكنولوجيا. كما يُعد من البحوث الميدانية التي تربط الجغرافيا التطبيقية بالواقع المعاصر وتحدياته وتعزيز معرفة المجتمع الأكاديمي والمدرسي بأهمية التحول الرقمي في تخطيط المدن، وتوجيه النظر إلى أهمية استخدام الطاقة المتجددة، وإدارة الموارد الطبيعية بكفاءة، ودعم رؤية مصر 2030 من خلال الترويج لمفاهيم التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر.



قيام فريق العمل بعمل مجسم في مدرسة الخليفة المأمون الثانوية لغات يدعم مبادرة بداية والتنمية المستدامة



عمل مجسم يوضح أهمية الاستفادة من موارد المياه بشكل مستدام وقام فريق البحث بشكل تكاملي بجمع وتحليل البيانات من مصادر محلية وعالمية ودراسة نماذج دولية مثل مدينة مصدر وسنغافورة، وتوظيف أدوات التحليل الجغرافي ونظم المعلومات الجغرافية توضيح كيفية التغلب على معوقات إنشاء المدن الذكية خاصة مع تطبيقها في مدينة العاصمة الإدارية التي تعد أبرز النماذج لتطبيق مفاهيم المدن الذكية في مصر وتوضح دور مصر الكبير للتحول الرقمي، حيث تم

تحليل مجموعة من التحديات مثل ارتفاع التكاليف، ضعف الوعي المجتمعي، نقص التشريعات والكوادر، وتفاوت البنية التحتية، استطاعت التغلب على تحديات التمويل والإدارة من خلال التنسيق بين مؤسسات الدولة، واستخدام نماذج تمويل مبتكرة، وقد أظهرت الدراسة أن التغلب على هذه التحديات يتطلب: وضع سياسات حكومية واضحة لدعم المدن الذكية وتوفير شراكات بين القطاعين العام والخاص والاستثمار في التعليم والتدريب التكنولوجي ونشر ثقافة المشاركة المجتمعية والرقمنة.

#### (5) الخاتمة:

مع ختام هذا البحث، نكون قد ألقينا الضوء على أحد أهم المفاهيم الحديثة في مجال التخطيط الحضري والتنمية، وهو مفهوم "المدن الذكية"، ودوره المحوري في دعم وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. فقد تناولنا في هذا المشروع العلاقة الوثيقة بين التكنولوجيا الحديثة ومفاهيم الاستدامة، وتوصلنا إلى أن المدن الذكية تمثل نقلة نوعية في طريقة إدارة الموارد والخدمات داخل المدن، من خلال استخدام أدوات رقمية متقدمة، تسهم في رفع كفاءة الأداء وتقليل الفاقد وتحسين جودة حياة المواطنين. كما ناقشنا كيف أن المدن الذكية لم تعد خياراً ترفيهياً، بل أصبحت ضرورة حتمية في ظل التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتزايدة، وبيننا من خلال النماذج التطبيقية كمدينة مصدر وسنغافورة، كيف يمكن دمج الابتكار مع الاستدامة لتحقيق نتائج فعالة وملموسة على أرض الواقع. ونأمل من خلال هذا المشروع أن نكون قد أسهمنا في توضيح هذا المفهوم وفتح المجال لمزيد من الدراسات المستقبلية التي تتناول تطبيقات المدن الذكية في السياق العربي، بما يتناسب مع خصائص مجتمعاتنا ومواردنا. كما نؤكد على أهمية دعم هذا التوجه من خلال السياسات العامة، والتعليم، والتخطيط الاستراتيجي من أجل بناء مستقبل حضري أكثر مرونة واستدامة.

وإيماناً منا بأهمية استمرارية الجهود المبذولة لتنمية وعي الطلاب بأهمية

المدن الذكية وضعنا عدة توصيات هي:

1. العمل على مساعدة الدول التي توجد لديها معوقات التحول للمدن الذكية يجب العمل على مساعدتها من خلال مواجهة هذه العوائق وتوفير كافة الوسائل والأساليب التي تعمل على تحقيقها
2. إنشاء أقسام وكليات متخصصة كتكنولوجيا البناء المستدام والطاقة الذكية مثل: أقسام الهندسة المعمارية، والتخطيط المستدام، والهندسة المدنية، والأقسام المهمة بالطاقة النظيفة، والهندسة الميكانيكية والكهربائية.
3. الاهتمام بتضمين منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي بأهمية دراسة المدن الذكية وليس التنمية المستدامة فقط.
4. عمل برامج تدريبية للطلاب في الجامعات والمعاهد العليا للتوعية بهذا التخصص الحديث.
5. تعديل وتجهيز المناهج لمواكبة الجامعات الحديثة والعالمية في مجال العمارة الذكية والمستدامة.

#### (6) الشكر والتقدير:

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير لإدارة كلية (تربية جامعة عين شمس) على ما وفرتنا لنا من بيئة علمية محفزة وداعمة طوال فترة الدراسة في قسم الجغرافيا، وعلى ما قدمته من دعم وتيسيرات كان لها بالغ الأثر في إنجاز مشروع التخرج.

كما نتوجه بخالص الامتنان والعرفان لسعادة الدكتورة أمل محمود، المشرفة على مشروع التخرج، على ما بذلته من جهد وتوجيه ودعم متواصل في إعداد مشروعنا الذي جاء بعنوان:

"المدن الذكية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة"

فقد كان لإشرافها العلمي وخبرتها الأكاديمية الأثر الكبير في الوصول إلى هذا المستوى من العمل، فجزاها الله خير الجزاء.

## 7) المراجع والمصادر:

### أولاً: المراجع العربية:

1. ابتسام محمد العامري، (2018): "التجربة التنموية في سنغافورة"، عدد ٤٥، مجلة بحوث الشرق الأوسط، مركز الدراسات الاستراتيجية الدولية.
2. أحمد صالح (2018): "مداخل واستراتيجيات دعم وتعزيز التحول إلى المدن الذكية المقومات والتحديات"، المجلد السابع، العدد الأول، المجلة الدولية للتنمية، بحث منشور.
3. أحمد نجيب ومحمد إبراهيم (2018): "خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية"، المجلة الدولية للعمارة والهندسة والتكنولوجيا، بحث منشور.
4. انتظار جاسم وشروق نعيم، 2019، "خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول".
5. أنور عبد الله، 2022، "التنمية المستدامة مدخل لمفاهيم الاستدامة واهدافها مع التركيز علي الهدف الرابع"، ط ١، المكتبة الوطنية، الخرطوم.
6. أيمن عبد المؤمن عبد العظيم، (2002): "متطلبات البيانات الحكومية المفتوحة مدخل لاستدامة المدن الذكية"، المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء.
7. بلعربي علي، (بدون تاريخ): "المؤتمر الدولي المغاربي الأول لمستجدات التنمية المستدامة"، جامعة عبد الحميد ابن باديس، الجزائر.
8. حميدة بوعموشة، (2023): "مقومات وتحديات إقامة مدن مستدامة دراسة نموذج مدينة مصدر المستدامة"، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، بحث منشور.
9. سعيد السيد، (2021): "العاصمة الإدارية العالمية وتناغم مع القاهرة (العاصمة الإدارية) لإدارة جمهورية مصره الجديدة، المجلة الدولية للتنمية
10. سمر خيرى، 2012، "معوقات التنمية المستدامة في دول العالم الإسلامي"، جامعة قلمة، الجزائر.
10. سلبي أحمد (2020): "المدن الذكية"، أركان للدراسات والأبحاث والنشر.
11. عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنت (2014): "التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
12. عائشة بن النوى (2021): "المدن الذكية إنجازات وتجارب عالمية وعربية"، المجلد 3، العدد 4، مجلة التمكين الاجتماعي، بحث منشور.
13. غواس حسينة، (2021م)، "دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة"، الجزائر.
14. كواش زهية و واكلي كلثوم (2019): "تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية والإمارات العربية ودبي الذكية"، المجلد 2، العدد 2، مجلة الاقتصاد والبيئة، بحث منشور.
15. مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت، 2017، "التنمية المستدامة مفهومها - أبعادها - مؤشرات"، ط ١، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.
16. نادية خليفة الزاوي وفاطمة نصر الأهدب، (2019): "المدن الذكية المستدامة"، نقابة المهن الهندسية فرع الزاوية، بحث منشور

### ثانياً المراجع الأجنبية:

1. Filipe Moura, and Joao Abreu e Silva (2019): "Smart Cities: Definitions, Evolution of the Concept and Examples of Initiatives", Chapter in Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, Springer, Cham.

2022.pdf&ved=2ahUKEwiEzN2  
WyaCMAxUuVqQEHcZTGXs  
QFnoECGgQAQ&sqi=2&usg=A  
OvVaw0rssz31xit2JNOyW3AtX  
5Z  
http://arab-ency.com.sy/details/10763 .3  
https://www.evisa- .4  
info.com/singapore-evisa.html  
https://aldiyaralasrea.com/blog/loc .5  
ation-of-the-new-  
/administrative-capital  
https://osol- .6  
/investment.com/20249  
https://www.propertyfinder.eg/bl .7  
/og/%D8%A9  
https://www.google.com/url?sa=i .8  
&url=http%3A%2F%2Fwww.tada  
mun.co%2F%25D8%25A7%25D  
9%2584%25D8%25AF%25D9%2  
584%25D9%258A%25D9%2584-  
%25D8%25A7%25D9%2584%25  
D8%25A5%25D8%25B1%25D8  
%25B4%25D8%25A7%25D8%25  
AF%25D9%258A-  
%25D8%25A5%25D9%2584%25  
D9%2589-  
%25D8%25A3%25D9%2587%25  
D8%25AF%25D8%25A7%25D9  
%2581-  
%25D8%25A7%25D9%2584%25

2. Saraju p.Mohanty(2016):"Every thing you want to know about the smart cites", Article in IEEE Consumer Electronics Magazine.  
3. Saleh,MonaMohamed,:(2024),"Orientati on towards Using Smart Technical Solutions In New Cities: Case Study: Noor-City, New Administrative Capital In." International Design Journal, vol. 14, no. 2, Egypt.  
4. UnitedNationsDevelopment Programme, PAGE (2016), Integrated Planning & Sustainable Development: Challenges and Opportunities.

#### المواقع الالكترونية:

https://www.google.com/url?sa=t .1  
&source=web&rct=j&opi=899784  
49&url=https://masdarcity.ae/Mvc  
/assets/documents/MASDAR-  
CITY-FACTSHEET-AR-  
2023.pdf&ved=2ahUKEwiEzN2  
WyaCMAxUuVqQEHcZTGXs  
QFnoECCEQAQ&sqi=2&usg=A  
OvVaw04K48i2PbwHRiwnl\_wz  
-KM  
https://www.google.com/url?sa=t .2  
&source=web&rct=j&opi=899784  
49&url=https://masdar.ae/-  
/media/corporate/downloads/medi  
a/2022/masdar\_city\_brochure\_ar-

D8%25AA%25D9%2586%25D9  
%2585%25D9%258A%25D8%25  
A9-  
%25D8%25A7%25D9%2584%25  
D9%2585%2F&psig=AOvVaw1  
M72KhMzPBXeWrakZZiOnX&  
ust=1743688442698000&source=i  
mages&cd=vfe&opi=89978449&v  
ed=0CBQQjRxqFwoTCPjqj-  
S\_uYwDFQAAAAAdAAAAAB  
AE

## ملحق (1) الاستبيان

1. هل سمعت من قبل عن التنمية المستدامة؟

- أ. نعم، وأعرف معناها
- ب. نعم، لكن لا أعرف معناها
- ت. لا، لم أسمع بها من قبل

2. برأيك، ما الأمر الأكثر أهمية لتحقيق التنمية المستدامة؟

- أ. حماية البيئة من التلوث
- ب. تحسين التعليم والصحة
- ت. توفير فرص عمل جديدة
- ث. لا أعرف

3. ما أكبر مشكلة تواجهها محافظتك حالياً؟

- أ. ازدحام المواصلات والتلوث
- ب. نقص الخدمات مثل الصحة والتعليم
- ت. ضعف استخدام التكنولوجيا في الحياة اليومية
- ث. لا أعرف

4. هل لديك معرفة عن المدن الذكية؟

- أ. نعم، وأفهم معناها
- ب. سمعت عنها، لكن لا أعرف التفاصيل
- ت. لا، لم أسمع بها من قبل

5. برأيك، ما الذي يجعل المدينة ذكية؟

- أ. استخدام التكنولوجيا في كل شيء
- ب. مواصلات حديثة ونظيفة
- ت. تقديم الخدمات بسرعة عبر الإنترنت
- ث. جميع ما سبق

6. ما الخدمات التي تعتقد أنها ضرورية في أي مدينة ذكية؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة)



- أ. إنترنت سريع ومجاني
- ب. مواصلات نظيفة وسريعة
- ت. مدارس ومستشفيات متطورة
- ث. شوارع نظيفة وإضاءة موفرة للطاقة

7. هل تتمنى أن تعيش في مدينة ذكية في المستقبل؟

- أ. نعم، لأنها توفر حياة أسهل
- ب. لا، لأنني لا أحب التكنولوجيا الزائدة
- ت. ربما، إذا كانت مريحة وآمنة

8. هل تعتقد أن محافظتك يمكن أن تصبح مدينة ذكية في المستقبل؟

- أ. نعم، إذا تم تطوير الخدمات والتكنولوجيا
- ب. ربما، لكن الأمر سيستغرق وقتاً طويلاً
- ت. لا، لا أعتقد ذلك

9. ما التحدي الأكبر في تحويل محافظتك إلى مدينة ذكية؟

- أ. التكلفة العالية للمشروعات الذكية
- ب. قلة الوعي بأهمية التكنولوجيا
- ت. عدم توفر بنية تحتية مناسبة
- ث. لا أعرف

10. هل تعتقد أن المدن الذكية تحافظ على البيئة؟

- أ. نعم، لأنها تقلل التلوث وتوفر الطاقة
- ب. لا، التكنولوجيا تستهلك الكثير من الكهرباء
- ت. لا أعرف

11. كيف يمكن للمدن الذكية تقليل التلوث؟

- أ. استخدام الطاقة الشمسية بدلاً من الكهرباء العادية
- ب. الاعتماد على وسائل نقل كهربائية بدلاً من السيارات التقليدية
- ت. تحسين إدارة القمامة وإعادة التدوير
- ث. جميع ما سبق

12. كيف تساعد المدن الذكية الناس في حياتهم اليومية؟

- أ. تسهيل التنقل والخدمات
- ب. توفير طاقة نظيفة ورخيصة
- ت. تحسين جودة التعليم والصحة
- ث. جميع ما سبق

13. هل تعرف أي مدينة عربية تُعتبر مدينة ذكية أو تعمل على أن تصبح كذلك؟

- أ. نعم، العاصمة الإدارية الجديدة في مصر
- ب. نعم، مدينة دبي الذكية
- ت. لا أعرف

14. هل تعتقد أن العيش في مدينة ذكية سيكون أكثر راحة من المدن العادية؟

- أ. نعم، لأن كل شيء سيكون أسهل وأسرع
- ب. لا، لأنني أحب الحياة البسيطة
- ت. ربما، حسب طريقة تنفيذ الفكرة

15. هل تعتقد أن التكنولوجيا وحدها كافية لجعل المدينة ذكية؟

- أ. نعم، التكنولوجيا هي الأساس
- ب. لا، يجب أن يكون هناك تخطيط وإدارة جيدة
- ت. لا أعرف

16. ما الفرق الرئيسي بين المدن الذكية والمدن العادية؟

- أ. المدن الذكية تعتمد على التكنولوجيا في كل شيء
- ب. المدن الذكية أكثر نظافة وتنظيمًا
- ت. لا يوجد فرق كبير

17. كيف يمكن جعل محافظتك أكثر ذكاءً؟

- أ. تحسين وسائل النقل العام
- ب. استخدام التكنولوجيا في المدارس والمستشفيات
- ت. نشر الوعي بأهمية التكنولوجيا
- ث. جميع ما سبق

18. هل تعتقد أن تطبيق فكرة المدن الذكية سيكون سهلاً في بلدك؟

- أ. نعم، إذا تم التخطيط لها جيداً
- ب. ربما، لكن هناك تحديات كبيرة
- ت. لا، من الصعب تحقيق ذلك
- ث. ليس لدي فكرة

19. ما أهم ميزة للمدن الذكية برأيك؟

- أ. توفير الطاقة وحماية البيئة
- ب. تسهيل الخدمات والمواصلات
- ت. تحسين جودة الحياة والتعليم
- ث. لا أعرف

20. إذا كنت مسؤولاً عن تطوير محافظتك، ما أول شيء ستفعله لجعلها أكثر ذكاءً؟

- أ. تطوير المواصلات والنقل
- ب. تحسين الخدمات الصحية والتعليمية
- ت. زيادة المساحات الخضراء واستخدام الطاقة النظيفة
- ث. لا أعرف

## فهرس الموضوعات

| رقم الصفحة | الموضوع                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| 2          | المقدمة                                                             |
| 2          | الدراسات السابقة                                                    |
| 3          | منهجية البحث والأدوات المستخدمة                                     |
| 10-4       | المحور الاول: (التنمية المستدامة)                                   |
| 19-10      | المحور الثاني: (المدن الذكية)                                       |
| 19         | المحور الثالث: (المدن الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة)           |
| 26-19      | المحور الرابع: (بعض التماذج العربية والعالمية في مجال المدن الذكية) |
| 27-26      | نتائج البحث                                                         |
| 27         | الخاتمة                                                             |
| 27         | الشكر والتقدير                                                      |
| 30-28      | المراجع                                                             |
| 34-31      | ملحق(1) الاستبيان                                                   |