



مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية
تأسس عام ١٩٩٤م - جامعة الكويت



آفاق التحوُّل نحو المُدُن الذَّكِيَّة المُستدامة ... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

إعداد

فاطمة محمد الأمين محمد موسى

التقرير الاستراتيجي

العدد (١١)

يوليو ٢٠٢١م



مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية

تأسس عام ١٩٩٤م - جامعة الكويت



آفاق التحوُّل نحو المُدُن الذَّكِيَّةِ المُستدامة ... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

إعداد

فاطمة محمد الأمين محمد موسى

التقرير الاستراتيجي

العدد (١١)

يوليو ٢٠٢١م

الآراء الواردة في هذه الدراسة لا تعبر بالضرورة عن
اتجاهات يتبناها مركز دراسات الخليج والجزيرة
العربية بجامعة الكويت

الناشر

مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية
جامعة الكويت

ص.ب: ٦٤٩٨٦ الشويخ (ب) الرمز البريدي: ٧٠٤٦٠ ، الكويت

هاتف : ٢٤٩٨٤٦٣٩ - ٢٤٩٨٤٦٥٨ (+٩٦٥)

البريد الإلكتروني Gulf_center@yahoo.com

الموقع الإلكتروني www.cgaps.ku.edu.kw

حقوق الطبع والنشر محفوظة للمركز

الطبعة الأولى

الكويت - ٢٠٢١

أسس مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية بجامعة الكويت في عام ١٩٩٤، بوصفه مركزاً بحثياً يهتم بالبحوث والدراسات العلمية ذات الصلة بالقضايا التي تهم دولة الكويت ومنطقة الخليج والجزيرة العربية على وجه التحديد، ومنطقة الشرق الأوسط والقضايا الدولية عموماً.

ومن هذا المنطلق يقوم المركز بشكل دوري بإصدار «التقرير الاستراتيجي» الذي يتناول القضايا الاستراتيجية التي تهم دولة الكويت والمنطقة. ويهدف المركز من خلال هذا التقرير إلى تقديم تحليل استراتيجي للقضايا والمستجدات المتعلقة بأمن المنطقة، ما يمكن أن يساهم في خدمة الباحثين والمهتمين في الشؤون الاستراتيجية. كما يسعى المركز من خلال هذا التقرير إلى تقديم الرؤى والتوصيات اللازمة لصناع القرار السياسي بما يخدم تحقيق المصلحة الاستراتيجية لدولة الكويت.

أعضاء مجلس إدارة مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية

أ.د. رشيد العنزي

نائب مدير جامعة الكويت للأبحاث (رئيس مجلس الإدارة)

د. فيصل أبو صليب

مدير المركز - نائب رئيس مجلس الإدارة

داخل جامعة الكويت

أ.د. فايز منشر الظفيري

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية
جامعة الكويت

أ.د. عبد الله محمد الهاجري

العميد المساعد للشؤون الأكاديمية
والأبحاث والدراسات العليا - كلية الآداب
جامعة الكويت

أ.د. يوسف ذياب الصقر

قسم الفقه المقارن والسياسة الشرعية
كلية الشريعة والدراسات الإسلامية
جامعة الكويت

أ.د. عبید سرور العتيبي

رئيس قسم الجغرافيا - كلية العلوم الاجتماعية
جامعة الكويت

خارج جامعة الكويت

سعادة السفير/ جمال عبد الله الغانم

مساعد وزير الخارجية للشؤون الإدارية
وزارة الخارجية - دولة الكويت

أ. غالب محمد العصيمي

وكيل وزارة الإعلام المساعد لقطاع السياحة
دولة الكويت

أ. عبد العزيز عبد الله السالم

رئيس قطاع البحوث والدراسات الاستراتيجية
جهاز الأمن الوطني

أ. عبد الإله محمد رفيع معريفي

رئيس مجلس الإدارة والعضو المنتدب
للشركة الأولى للفنادق - دولة الكويت

١٣	..... الملخص
١٥	..... المُقدِّمة
	المحور الأول: مفهوم المُدن الذَّكيَّة ... قراءة في التعريفات والسمات
١٨	..... والركائز
١٩	..... أولاً: التعريف بمفهوم المدينة الذَّكيَّة
٢١	..... ثانياً: ركائز المدينة الذَّكيَّة
٢٥	..... المحور الثاني: استراتيجيات التحوُّل نحو المُدن الذَّكيَّة المستدامة
٢٦	..... أولاً: مراحل التخطيط الاستراتيجي لبناء/ تطوير المدينة الذَّكيَّة
٢٧	..... ثانياً: أبعاد التطوير المستهدفة
٣٢	..... المحور الثالث: خصائص المدينة الذَّكيَّة
٣٢	..... أولاً: اقتصاد ذكي يستهدف المعيشة الذَّكيَّة
	ثانياً: الحوكمة الذَّكيَّة القادرة على تمكين رأس المال البشري
٣٣	..... والاجتماعي الذكي
٣٥	..... ثالثاً: الحركة الذَّكيَّة صديقة البيئة الذَّكيَّة
٣٦	..... المحور الرابع: المُدن الذَّكيَّة في دول مجلس التعاون الخليجي
٣٧	..... أولاً: نماذج من المُدن الذَّكيَّة الخليجية
٤٤	..... ثانياً: خلاصة هذه التجارب الخليجية ومؤشرات تقييمها
٤٩	..... النتائج والتوصيات الختامية
٥٣	..... قائمة المصادر
٥٩	..... الهوامش

- الشكل رقم (١): عوامل «الذكاء» في المُدُن ٢١
- الشكل رقم (٢): أوجه التطوير في استراتيجيات التحول نحو
المُدُن الذكية..... ٢٨
- الشكل رقم (٣): استراتيجيات المُدُن الذكّية في ١٠ مُدن خليجية.... ٣٨
- الشكل رقم (٤): محددات تنفيذ المشروعات الذكية في دول
مجلس التعاون الخليجي..... ٤٦
- الشكل رقم (٥): استخدامات شبكة الإنترنت في دول مجلس
التعاون الخليجي عام ٢٠١٦..... ٤٨



المُخصَّص

في العقود القليلة الماضية شهد العالم زخمًا لافتًا في النمو السكاني، وتضخّمت المُدن بسبب ظاهرة الهجرة من الأرياف والرغبة في التحضر السريع، وباتت المساحة الجغرافية ومصادر الغذاء والطاقة المتوفرة محدودة مما أدّى إلى استفحال العديد من التحديات أمام المُدن الحالية ومستقبلها، حيث يشير الباحثون إلى أننا سنحتاج بحلول عام ٢٠٥٠ إلى ستة كواكب إضافية؛ لنحافظ على نمط الحياة الذي نعيشه الآن، الأمر الذي يثقل حجم المسؤوليات الملقاة على عاتق مختلف الحكومات حول العالم.

وفي هذا السياق، اتجهت هذه الحكومات نحو التفكير في الآليات التي تمكنها من تلبية الاحتياجات المتزايدة لسكانها من الخدمات العامة والبنية التحتية العصرية: كالطاقة والمياه والطرق والاتصالات والصحة وغيرها، مستفيدةً من التطورات التقنية المتسارعة في رحاب الثورة الصناعية الرابعة، وخاصةً الروبورات، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكُتل، والعملات الرقمية، والخوادم السحابية، وغير ذلك من المكاسب التي بلا شك سوف تدفعها نحو التغلب على هذه التحديات تمهيدًا لرفع مُعدّلات التنمية الاقتصادية، وتحسين جودة الحياة البشرية، ومواجهة المخاطر والتهديدات الأمنية.

وقد قادت هذه الأمور مجتمعةً إلى نشوء اتجاهين عقلايين لمواجهة هذه التحديات والتحكم فيها، حيث يركز الاتجاه الأول على التوجه نحو

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

المحافظة على البيئة والاقتصاد والموارد المتاحة وتحقيق التكامل بينهما، ويتمثل في «نموذج البيئة المستدامة». أما الاتجاه الثاني؛ فيستند على تعزيز جودة وأداء الخدمات الحضرية بطريقة تفاعلية مع الأفراد من خلال توظيف التكنولوجيا الرقمية وتقنيات المعلومات بهدف الارتقاء بنوعية الحياة، ويتمثل ذلك في «نموذج المدينة الذكيّة».

وعلى الرغم مما أفرزه كلٌّ من هذين النموذجين من العديد من التوجّهات المُعبّرة عن الآفاق الجديدة لتطور الفكر المستقبلي تجاه مُدُن القرن الحادي والعشرين، إلاّ أنّهما يختلفان في مدى عقلانية كليهما للحدّ من التكاليف واستهلاك الموارد والطاقة، والانخراط بشكل أكثر فعالية وواقعية مع النشاطات الإنسانية والحاجات الاجتماعية من خلال تأثيرها في نوعية الحياة وجودتها. وهو ما استدعى محاولات الباحثين والمتخصصين في إيجاد الحلول لدمج النموذجين في نموذج ثالث ويتمثّل في نموذج «المُدُن الذكيّة المستدامة». هذه الأخيرة تُعدُّ محور اهتمام هذا التقرير؛ فيتناولها بالدراسة والبحث نظرياً وعملياً.

المقدمة

يواجه العالم في الوقت الراهن تحديات حمة تمتد لعقود مُقبلة وتتمثل في: التزايد السكاني، والتهديدات الأمنية، والعولة الاقتصادية، والتقدم التكنولوجي، والتنافس في الأسواق، والسُرعة في اتخاذ القرارات؛ لتُصبح المدينة الذكيّة ملاذًا قادرًا على مواكبة هذه التطوّرات، بل استباقها من حيث التخطيط والتنبؤ عبر التحلّي بمستلزمات ومفاتيح النجاح التي تجعل المدينة فضاءً للتعايش الآمن، والتقدم الاقتصادي، وجودة الحياة وكذلك صديقًا للبيئة.

وعلى هذا النحو، فالمدينة الذكيّة تجسّد منظومة شاملة ومتكاملة لإدارة منطقة جغرافية تحتاج إلى التقنيات التكنولوجية كالشبكات عالية السرعة، وشبكات الألياف البصرية، وشبكات الاستشعار والشبكات السلكية واللاسلكية، وتقنيات السحابة الإلكترونية، بالإضافة إلى التطبيقات الذكيّة للهواتف المحمولة والخدمات المتنوّعة للإنترنت، ما يحسّن التقدم العمراني في جميع مناحيه الاقتصادية، والاجتماعية والثقافية. كما أنها تدعم التنمية الاقتصادية وتشجّع على الاستثمار من خلال ترشيد الموارد مثل: الماء والكهرباء والإدارة الفاعلة في حركة المرور ومكافحة الجريمة، فضلًا عن الاستفادة من تقنيات جمع وتدوير النفايات.

وفي هذا الصدد، لا بدّ من الإشارة إلى أن المُدن الذكيّة تحقق نجاحات كبيرة فمُدن كأَمستردام، وهلسنكي، وسيول وبرشلونة تُعتبر مُدنًا متقدمة في

آفاق التحوّل نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

مواجهة التوسع العمراني، والتزايد السكاني، وإدارة موارد الطاقة ومسايرة التطور التكنولوجي. ويرجع ذلك لاعتمادها على تجهيزات تكنولوجية مهمّة، فلنازل بها تتحكّم في الطاقة وتوظّف روبوتات؛ لتسهيل أشغال البيوت، مع استعمال كبير للطاقة البديلة مثل: الطاقة الشمسية والرياحية وإعادة تدوير المياه بغرض الحفاظ على البيئة.

علاوة على ذلك، فهي تسعى إلى استحداث تطبيقات تكنولوجية ذكيّة كنظام التموضع العالمي الذي يصل وسائل النقل بتطبيقات ميسّرة للتنقل ومبيّنة للأماكن والمؤسّسات المتاحة في المدينة، فضلاً عن طرحها للسيارات الكهربائية في الأسواق، كما أنها مجهزة بأدوات للاستشعار ترصد الجرائم والمخالفات؛ لاستتباب الأمن في المدينة بما يؤهلها لاستقبال السياح وجلب الاستثمارات.

وتجدر الإشارة إلى أبرز ما توصلت إليه العديد من الدراسات الدولية بأن قيمة صناعة المُدُن الذكيّة ستصل إلى أكثر من ٤٠٠ بليون دولار عام ٢٠٢٠، وأن سكان المُدُن سيشكّلون عام ٢٠٥٠ ما يقارب ٨٠٪ من سكان العالم^(١). ولا شك بأن المُدُن الذكيّة ليست تلك المُدُن التي تُصوّرها أفلام الخيال العلمي، حيث تسبح العشرات من طائرات الدرون في السماء، والمئات من الروبوتات على الأرض، وتنتشر السيارات ذاتية القيادة في كل مكان^(٢)، بل هي مدينة تمتلك بنية تحتية متكاملة تهدف إلى تحسين حياة الإنسان، ومواجهة التحديات: الاقتصادية والبيئية، والحفاظ على مواردها وترشيد طاقاتها، مع تلبية الحاجات: الإنسانية والاجتماعية الذكيّة المعاصرة. وعلى هذا الأساس انطلق هذا التقرير من إشكالية رئيسة تتمثّل في أهمية تحديد التوجهات الحديثة اللازمة لمساعدة وتوجيه واضعي السياسات في

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

اتخاذهم للقرارات الرئيسة المرتبطة بمراحل تخطيط وبحث وتطوير المُدُن الحالية إلى مُدُن ذكّية مستدامة، من خلال تقديمها لحزمة من الإرشادات والمقترحات الرامية إلى الإسهام في التفكير وتحقيق الغايات الاستراتيجية المرجوة.

وينقسم التقرير إلى خمسة أجزاء رئيسة، فبعد التمهيد للموضوع محل الدراسة في المقدمة، جاء الجزء الأول ليتطرق إلى المُدُن الذكّية وسماتها وأهم ما تنطوي عليه من ركائز. ويأتي الجزء الثاني؛ ليستنبط الآليات التي يمكن تطبيقها لإنشاء أو تحول المُدُن القائمة إلى مُدُن ذكّية مستدامة، وصولاً إلى توضيح لأهم خصائصها ومكوناتها في جزئه الثالث. ثم ينتقل التقرير لعرض نماذج من المُدُن الذكّية في دول مجلس التعاون الخليجي ومؤشرات تقييمها في الجزء الرابع؛ ليختتم بأهم النتائج والتوصيات.

المحور الأول: مفهوم المُدُن الذَّكِيَّة ... قراءة في التعريفات والسّمات والركائز

في ظل ما يشهده العالم من تضاعف عدد السكان، فقد أضحى التفكير في توفير حياة كريمة لهم إحدى الأولويات الماسة المطروحة على جدول أعمال لمختلف الحكومات، ممّا ساهم في الاتجاه نحو تطوير المُدُن والقرى، والاستفادة من كافة الموارد المُتاحة تطورًا ديناميكيًا يتواءم مع التطور التكنولوجي والاقتصادي والاجتماعي المأمول.

ومع اندلاع الثورة الرقمية، فلم تعد مُدُن القرن العشرين صالحة للقرن الواحد والعشرين، حيث غدا تطوير البنا التحتية الرقمية الحديثة التي تتسم بالاستدامة كضرورة أساسية؛ لتحسين فعالية الاقتصاد والسياسات الداعمة لتمكين التطوير: الحضري والاجتماعي والثقافي. وتشمل هذه البنا أيضًا كافة الأوجه والأنواع وليس فقط تلك المرتبطة بالمنظور الرقمي الحديث كالاتصالات والحزم العريضة BroadBand، بل تتجاوزها إلى البنى المادية والشبكات المنطقية، وصولًا إلى ما يُؤسس لنموذج «المدينة الذَّكِيَّة».

آفاق التحوُّل نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة ... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

أولاً: التعريف بمفهوم المدينة الذكيّة :

يرجع أصل هذا المفهوم إلى التسعينيات من القرن الماضي، وخاصةً مع حركة النمو الذكي التي شهدته هذه الفترة والتي تأسست في إطارها سياسات حديثة للتخطيط الحضاري. لذا يعتبر من المفاهيم الحديثة واسعة الانتشار نسبياً داخل الأوساط الأكاديمية، كما أنه لم يتم الاتفاق حول وضع تعريف واضح ومحدد له، ربما يرجع ذلك إلى التطور السريع الذي يلحق بالثورة الرقمية.

وهناك ثمة مصطلحات ترتبط بشكل وثيق بهذا المفهوم، مثل: المدينة المعلوماتية Information City، والمدينة الرقمية Digital City، ومدينة المعرفة Knowledge City، والمدينة المستدامة Sustainable City، والمدينة الخضراء Green City، والمدينة الافتراضية Virtual City، وهي مفاهيم متداخلة ومتراطة فيما بينها.^(٣) كما أن التصنيفات المحددة لهذه النوعية من المُدُن عديدة، فمنها ما يتعلق مؤشرات بعناصر بعينها مع الأخذ في الاعتبار المُدُن التي بدأت بالتحول بالفعل، في حين البعض الآخر يُطبق معايير أشمل؛ لتضمن الدول التي تُخطط في المستقبل القريب للتحول نحو المدينة الذكيّة .

ومن التعريفات المطروحة لتفسير هذا المفهوم، نجد تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات للمدينة الذكيّة بأنها: «مدينة مُبتكرة تقوم على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من الوسائل؛ لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة العمليات والخدمات الحضارية، والقدرة على المنافسة، مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال المعاصرة والمُقبله فيما يتعلق بالجوانب: الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والثقافية»^(٤). وبالتالي لا يقتصر هذا المفهوم

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

على البعد التقني فحسب، بل ينطوي على أبعاد اقتصادية واجتماعية وغيرها. وهناك تعريف آخر يصف المدينة الذكيّة بأنها: «تلك المدينة التي تعتمد على التكنولوجيا الفائقة المتقدمة، والتي تجعل كلاً من: الأفراد والمعلومات ومكونات المدينة متصلين فيما بينهم، بما يجعل منها مدينة تتسم بالاستدامة، وذات قدرة تنافسية وابتكارية، ودرجة عالية من جودة الحياة بداخلها»^(٥).

فيما تعرفها دائرة الأعمال والابتكار والمهارت البريطانية بأنها «المدينة التي تستخدم تقنيات رقمية؛ لتعزيز الأداء ومستوى معيشة الفرد، وخفض التكاليف واستهلاك الموارد، إضافةً إلى الاندماج الفعال مع المواطنين»^(٦). وبالتالي، يُلاحظ أن هذا النوع من المُدن يعتمد على منظومات تحكم معلوماتية توظف البيانات الضخمة والمفتوحة لجمع وتحليل البيانات وعرضها على الجهات المعنية لاتخاذ القرارات الملائمة بشأنها^(٧). كما تنطوي هذه المُدن على أبعاد اجتماعية وسياسية تتمثل في تعزيز مستوى الاندماج الاجتماعي من جانب، وتفاعل متخذي القرار مع حاجات المجتمع من جانب آخر^(٨).

وتختلف أنواع المُدن الذكيّة وفقاً لعدد من العناصر المحددة، وهي أولاً: نوع التكنولوجيا المستخدمة، والتي قد تكون تكنولوجيا مُعلقة المصدر بمعنى أن الشركة التي قامت بابتكارها هي الجهة المخولة بتطويرها، أو أن تكون تكنولوجيا مفتوحة المصدر، بمعنى أن يكون لأي مطور أو مُبرمج الإمكانية لاستخدامها وتطويرها. وثانياً: الجهات/ الفواعل المنوطة بعمليات بناء المدينة، سواء كانت من القطاع الخاص منفرداً أو من خلال الشراكة مع المجتمع المدني في إطار استراتيجية حكومية. وثالثاً: القطاع الذي تستهدفه المدينة، سواء كان قطاعاً بعينه أم جميع القطاعات في الدولة، ودرجة الحدثة، فهناك مُدن يتم إنشائها منذ البداية لتصبح ذكيّة، وهناك خطط لتطوير مُدن قائمة بالفعل وتحويلها إلى مُدن ذكيّة^(٩).

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

ثانياً: ركائز المدينة الذكيّة:

عندما يسمع المرء بمصطلح «ذكي» فإنه يربطه ميكانيكيًا بالذكاء في الحياة العملية أو على أنه متخصص في موضوع ما، إلا أن هذا المصطلح قد ارتبط في الآونة الأخيرة بالمدن . وحتى نستطيع فهم المقصود بالمدينة الذكيّة يجب علينا في بداية الأمر أن نحدد عوامل «الذكاء» في المدّن ، وهو ما يعكسه الشكل رقم (١) الموضح أدناه.

الشكل رقم (١):
عوامل «الذكاء» في المدن



وفيا يلي تسليط الضوء على الركائز الأساسية التي تؤسس القاعدة الراسخة في سبيل التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة^(١٠):

الركيزة الأولى: الرضا والسعادة المجتمعية

إن تحقيق الرضا الاجتماعي يُعد أحد الأهداف الأساسية للدولة أو القيادة الصالحة والتي تسعى إلى توفير بيئة إجتماعية تساهم في غرس شعور الانتماء للمجتمع، ففي حقيقة الأمر، أصبحت السعادة عملة جديدة تحظى بمكانة محورية من قِبل مشرعي السياسات والجهات الحكومية، الذين يسعون بنشاط؛ لتحقيق الرضا المجتمعي عبر نسيج من المبادرات التي يطلقونها والتي تنعكس نتائجها على رؤى النمو الاقتصادي لحكومات هذه الدول.

ويمكن بلوغ السعادة ورفاهية المجتمعات من خلال تركيز الاهتمام على التحديات التي يواجهها البشر في حياتهم اليومية، إلى جانب توظيف التقنيات الحضرية الناشئة وإعتماد تصميمات مبتكرة تساهم في تخفيف الإجهاد، وتعزيز طرق التفاعل، والارتقاء بمستويات الراحة والضوء الطبيعي وجودة الهواء، وغيرها من العناصر التي لها قدرة التأثير على عواطف الأشخاص وتوفير بيئات يكون فيها الأفراد أكثر ملاءمة للإنتاجية.

الركيزة الثانية: الاستدامة

في ظل الاهتمام المتزايد للارتقاء بمستوى الرفاهية وضمان استدامته، تجلب أهمية تحسين جودة الهواء وزيادة الاعتماد على الطاقة النظيفة والحفاظ على الموارد الطبيعية، مع تعزيز النمو الاقتصادي الحقيقي والتنمية الاجتماعية، ولذلك فقد تحول التركيز إلى نشر حلول ذكّية قابلة للتطوير؛ وإنشاء مُدُن تساهم في تحقيق أجندة التحضر المستدام، وبالتالي أَعتمد بناء المُدُن الذَّكِيَّة التي تتمتع بالمرونة وتتميز بكونها نابضة بالحياة في المستقبل.

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

وتستهدف عمليات تخطيط وتصميم وتطوير المُدُن الذَّكِيَّة تأمين البنية التحتية التي تُساهم في بيئة أكثر إنتاجية واستدامة. فبدلاً من المساهمة في المزيد من الانبعاثات الكربونية، فإن البنية التحتية الذَّكِيَّة توفر للمواطنين حلاً فعّالاً بما يؤهلهم؛ لمواجهة هذه التحديات.

الركيزة الثالثة: الجدوى التجارية والاقتصادية

تعد المُدُن بمثابة المركز الاقتصادي للدول حول العالم، وتتميز بامتلاكها بنية تحتية متطورة في تحقيق فرص التنمية الاقتصادية واتخاذ قرارات أكثر فعالية مدفوعة بالبيانات، وذلك من خلال امتلاكها لنظام نقل متطور يعمل على تحقيق الترابط بين المرافق الحكومية بما يحقق مستوى أكبر من التفاعل والتعاون بين السكان والجهات الحكومية.

ويشكل تكوين المجتمع جزءاً لا يتجزأ من أداء المدينة وقدرته على دعم سبل العيش، لذلك فهناك علاقة وثيقة بين مستوى حياة المواطنين والمدينة التي يعيشون فيها، والتي تنعكس في اهتمامهم بالعمل على تحسين مدينتهم ورعايتها؛ لتعود بفوائد اقتصادية أكبر للمُدُن.

الركيزة الرابعة: المرونة والحكم الرشيد

تشهد المُدُن في مختلف أنحاء العالم نمواً غير مسبوق، يفرض فرصاً وتحديات للأفراد والمؤسسات والحكومات على حدٍ سواء، الأمر الذي يتطلب مزيداً من الجهود من قِبَل جميع الأطراف لبناء مُدُن أكثر ذكاءً وأكثر مرونة.

إن عامل المرونة يُعدُّ من الموضوعات التي يُثار حولها الجدل في عالمنا اليوم، وبالتالي هناك حاجة ماسة لتحديد أبرز عناصره بما يشمل تعزيز

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

مبادئ الحوكمة وتقييم المخاطر وإدارتها، وتطوير المعارف والنهوض بالتعليم، والحد من الضعف والتأهب للكوارث والاستجابة لها، أما بالنسبة لتحديد هذه العناصر في نطاق المُدُن الذَّكِيَّة، فإن التكنولوجيا والبيانات وصنع السياسات تلعب دورًا كبيرًا للتنبؤ ومواكبة النمو المستقبلي وتخفيف حدة العقبات غير المتوقعة التي قد تعترض طريقها.

إن هذه الركائز الأربعة تمثل ضرورة من أجل المحافظة على نمو كفاءة الأداء للمُدُن وتبني مجتمعات أكثر تماسكًا وقوة، لتكون قادرة على الارتقاء بمستوى رفاهية المجتمع وتسرع من وتيرة التطوير المستدامة والذَّكِيَّة، كما تواكب التغيرات: الديموغرافية والاجتماعية والبيئية المحيطة.

المحور الثاني:

استراتيجيات التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة

تتقاطع مختلف الاستراتيجيات الرامية إلى إنشاء/ تطوير المُدُن الذَّكِيَّة في الصفات والغايات، وعادةً ما تكون قصيرة وطموحة وعامة، وتعكس توجه واضعي السياسات نحو التفكير الاستراتيجي تجاه المدينة الذَّكِيَّة . وعلى الرغم من الاتفاق حول الخطوط العريضة لماهية استراتيجية التحول إلى المدينة الذَّكِيَّة، إلا أن طبيعة المدينة ووضعها الحالي وقطاعاتها المختلفة (كالإقتصاد، والموارد الطبيعية، وثقافة مواطنيها، وغيرها، ...) تحتّم ضرورة الموازنة بين هذه الخطوط العريضة والتفكير الاستراتيجي لكل حالة على حدة.

وقد اعتمدت هذه الموازنة الواضحة من قبل بعض التجارب الأوروبية الرائدة في هذا السياق وخاصةً فيينا وستوكهولم ومانشستر... إلخ، الأمر الذي يساهم في تحديد الصفات ذات الصلة، والقطاعات المعنية، والأهداف المرجوة.

فعلى سبيل المثال، إذا كانت الاستراتيجية تستهدف البيئة والمعيشة الذَّكِيَّة كأولوية، فمن المتوقع أن تنطلق هذه الاستراتيجية بدايةً من حكومة

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

حضرارية راسخة، بما يفرض بدوره ضرورة التحول في عمليات توصيل الخدمات المحلية، ودعم القطاع العام سعياً لتوفير وسائل نفاذ إلى البنية التحتية ومعالجة الفجوة الرقمية داخل المجتمع.

وأما إذا كان التركيز منصباً على الطاقة والبنية التحتية الذكيّة، فستستهدف الاستراتيجية بشكل أساسي وسائل التنقل الذكي، والفعال بيئياً، والتأكيد على استخدام الطاقة البديلة المتطورة، وضمان استدامة الأراضي والمياه، فضلاً عن توفير السلع والمباني المتطورة والذكيّة، إلى جانب الاتجاه نحو معالجة وإعادة تدوير النفايات بأقل تأثيرات بيئية ممكنة.

أولاً: مراحل التخطيط الاستراتيجي لبناء/تطوير المدينة الذكيّة

- المرحلة الأولى: تكمن الخطوة الأولى في عملية التحول إلى النموذج الذكيّ في توفير الإرادة السياسية لدى الدولة في تبني المفهوم بوصفه استراتيجيةً وتضمينه في الرؤى والخطط الاستراتيجية التنموية للدولة، وترجمته إلى واقع عملي من خلال إعداد استراتيجية متكاملة للمُدن الذكيّة تقوم - أولاً - على استطلاع لأصحاب المصلحة في المجالات المعنية (التخطيط الحضري، مجتمع الأعمال، المجتمع الأكاديمي، منظمات المجتمع المدني، المشرعين، ... إلخ)؛ للاطلاع على مريّاتهم بشأن استحقاقات التحول، ومواجهة التحديات في هذا السياق. إذًا، تسعى هذه المرحلة إلى اعتماد سياسةً علياً تتضمن طبيعة وغاية المدينة الذكيّة المراد بناؤها أو تطويرها. وتأتي هذه الخطوة بعد فحص دقيق للمواد والأولويات وطبيعة المدينة محل النقاش، مع الالتزام بمكونات وقطاعات ومؤشرات قياس مدى ذكاء المدينة، بما يساعد بدوره على تحديد وصف المنظومة البيئية للمدينة الذكيّة المنشودة.

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

- المرحلة الثانية: والتي تنطوي على المبادرات المتضمنة في الغايات الاستراتيجية اللازمة لتحقيق السياسات العليا. وبالتالي، تتضح هذه المبادرات في أعقاب الإعلان عن الغايات وتصنيفها وتفسيرها، ليصبح الطريق مُمهّداً لمتابعة عمليات التخطيط اللازمة للتحويل إلى المدينة الذكيّة.

وفي هذا الصدد، ينبغي التعاون بين السلطات المختصة في الدولة مع مؤسسات المجتمع المدني لقيادة حملة توعوية واسعة النطاق تشمل مختلف مؤسسات وشرائح المجتمع، بهدف نشر الوعي والترويج عن هذه المبادرات المتعلقة بالمشروعات الذكيّة وبيان أهميتها؛ لتحقيق الرفاهية والأمن والاستدامة، الأمر الذي يُساهم في تحقيق التفاعل البناء بين المواطنين والمسؤولين (الاندماج والترابط المجتمعي) وصولاً إلى درجة القبول المجتمعي المستهدف لاستدامة المدينة الذكيّة.

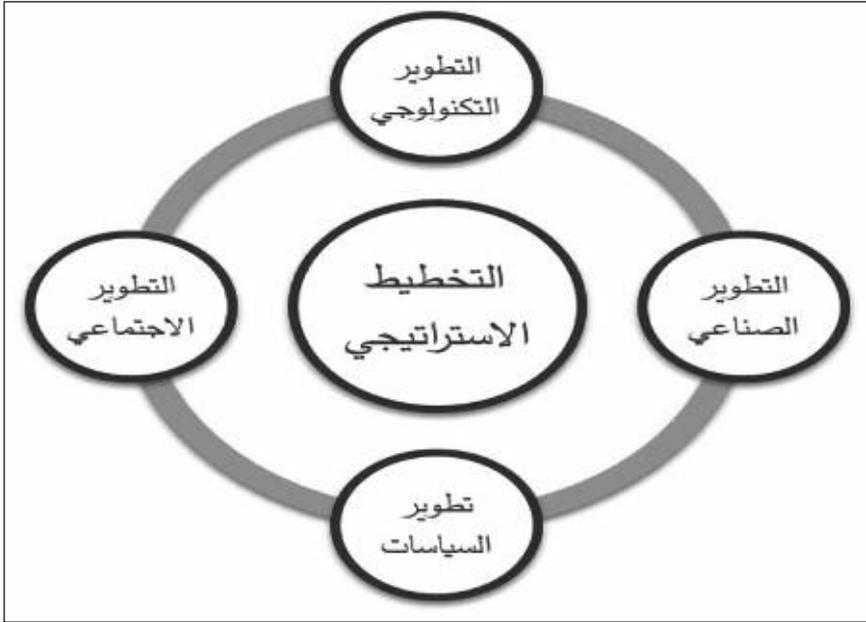
- المرحلة الثالثة: وتُعرف بمرحلة تنفيذ المخططات والتي جاءت بعد إعداد الدراسات اللازمة القائمة على أبرز ما توصلت إليه أبرز التجارب العالمية الناجحة في هذا المجال لاسيما التركيز على القطاعات المستهدفة؛ لتلبية احتياجات المجتمع فيها: كالنقل، والصحة، والطاقة وغيرها، والتي يتم صياغتها من خلال التعاون بين واضعي الاستراتيجية والمهنيين، وذلك في إطار السياسة العليا المعتمدة.

ثانياً: أبعاد التطوير المستهدفة

في ضوء الغايات المتضمنة في استراتيجيات المُدن الذكيّة، وما يترتب عليها من مبادرات وخطط لمشروعات، تتجلى عدة أبعاد للتطوير ينبغي تفعيلها وصولاً إلى النماذج المرجوة من المُدن الذكيّة المستدامة، كما هو موضح في الشكل رقم (٢)^(١١):

آفاق التحوّل نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

الشكل رقم (٢):
أوجه التطوير في استراتيجيات التحول نحو المدن الذكية



وفيما يلي نوضح هذه الأبعاد المستهدفة:

١. التطوير التكنولوجي:

تعدُّ التكنولوجيا العنصر الرئيس في مفهوم المدينة الذكيَّة، ويرجع ذلك إلى دورها الحيوي في دمج النظم الحضرية المختلفة وعملياتها التشغيلية بنشاط المواطنين. وتعدُّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أكثر الأنواع انتشاراً على نطاق واسع، فوجد نُظم إدارة الطاقة لمساعدة المُدُن على الحد من انبعاثات الكربون وذلك من خلال استخدام الطاقة بشكل

آفاق التحوُّل نحو المُدُن الذكيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

أفضل، ونُظِم مراقبة حركة المرور، وشبكات المياه الذكيّة، ونُظِم جمع وتدوير النفايات، والرعاية الصحية، وإضاءة الطرقات، ومنصات البيانات الحضرية، والتطبيقات المتنقلة، ... وما إلى ذلك.

كما أن هناك العديد من الاعتبارات التكنولوجية التي يجب أن تكون واضحة وملائمة كالتصميم المناسب، والتشغيل البيئي Interoperability، والتكنولوجيا الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي كالروبوتات وإنترنت الأشياء والمركبات ذاتية القيادة والطباعة رباعية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو والتكنولوجيا الحيوية. ويُنصح عادةً بتطبيق التكنولوجيا الحديثة مثل: السحابة الافتراضية Cloud Virtualization، ومنصات الشبكة WebPlatform، ونُظِم الخدمات السحابية IaaS, Paas, Saas، مع التأكيد على تكامل الخدمات.

٢. التطوير الصناعي؛

يُعرف الاقتصاديون المدينة الذكيّة بوصفها «إطاراً بيئياً متكاملًا يُمهّد الطريق نحو النمو الاقتصادي من خلال رفع الكفاءة والإنتاجية، والتشجيع على الابتكار، فضلاً عن خفض البطالة، وزيادة الدخل، وتحسين جودة الحياة»^(١٢).

طالما كانت زيادة الإنتاجية وتحسين بيئة الانتاج بمثابة نقطة انطلاق عصر الثورات الصناعية، جاءت الثورة الصناعية الرابعة لتؤكد على ضرورة إعادة النظر في أدوات الإنتاج الحالية، والعمل على إدخال المزيد من الأتمتة في المصانع؛ لتضم مجموعة واسعة من المعدات والأجهزة ووحدات الاستشعار وتطبيقات متطورة تمتد لعقود متعددة.

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

كما ينبغي تطبيق سياسات صناعية تنطوي على منظومة الحوافز بما يشمل تقديم بعض الدعم خلال المراحل المبكرة من تنفيذ المشروعات الذكيّة للحيلولة دون تردد القطاع الخاص من الولوج في هذه المشروعات والتي قد تحمل في طياتها مخاطر مالية، إضافة إلى مخاطر السوق/ الطلب.

٣. التطوير الاجتماعي:

على الرغم من الاتجاه العالمي نحو بناء المُدُن الذكيّة لرفع معدلات نموها الاقتصادي وتعظيم مستويات الرفاهية الاجتماعية وتحقيق التنمية المستدامة، إلا أن تلك المساعي تُعرقها عقبات جادة على طريق التحول الكامل لمفهوم «المجتمعات الذكيّة»، إذ لا يقتصر الأمر على تطبيق التقنيات فحسب، وإنما يرتبط بالمنظومة القيمية المرتبطة بتلك التقنيات التي لا يمكن فصلها عنها بحال من الأحوال، إذ أن إتاحة القدرة للأفراد على التواصل والمشاركة والترابط والانخراط والوصول قد تتطلب قيم وثقافة عامة يصعب تطويعها بسهولة حتى تسجم مع منظومات المجتمعات القديمة أو غير الذكيّة.

وبالتالي تتجلى مساعي واضحة تسعى لتغيير السلوك الاجتماعي حتى يصبح مفهوم المدينة الذكيّة واقعا ملموسا من خلال تشجيع الجهات الحكومية والمطورين من القطاع الخاص على إنشاء مُدُن توفر الحياة الذكيّة للمواطنين من خلال تلبية احتياجاتهم للبنية التحتية، ومن خلال تطبيق الحلول الذكيّة التي تدعم البيئة النظيفة والمستدامة.

٤. تطوير السياسات:

يُعتبر هذا العُنصر بمثابة حجر الأساس للتحول إلى المدينة الذكيّة، ويتوقف تحقيقه على الأنظمة السياسية السائدة ومدى مرونتها حتى تتلاءم

مع الوضع الجديد، وفي الأدوات الاقتصادية ومبادئ الحوكمة المتبعة، والاتفاقيات المبرمة. وكذلك مدى القابلية لإجراء تعديلات تشريعية وقانونية من أجل تعزيز مقترحات لتغيير السياسات القائمة وتطويرها. وبناءً على ذلك، تحفّز المُدُن الذكيّة على تشكيل أطر فعّالة؛ لتعزز الشفافية والمساءلة، لاسيما بتطبيق الحكومة الإلكترونية التي تهدف إلى تقديم الخدمات العامة للمواطنين بكفاءة عالية والعمل على تحسينها وتعظيم الانتفاع بها.

المحور الثالث:

خصائص المدينة الذكيّة

اعتمد الاتحاد الأوروبي خصائص أساسية تميز المدينة الذكيّة، ويمكن للبعض أن يستهدف هذه الخصائص كافة حتى يثبت جدارته في التحول إلى المدينة الذكيّة، في حين اتجه البعض الآخر إلى تبني خاصية واحدة أو أكثر ويكتفي بملامسة الخصائص الأخرى، وذلك استناداً على ما يمتلكه من موارد وأولويات وبنية خدماتها العامة، فعلى سبيل المثال، ويمكن الإشارة إلى مدينة بأنها ذكيّة لإدارتها الذكيّة والمتطورة في نطاق البيئة أو الطاقة.

وفيما يلي توضيح لهذه الخصائص المتعارف عليها لتطوير المدينة الذكيّة، والتي يمكن الاعتماد عليها لقياس مدى الذكاء في مدينة ما، وبالتالي تقييمها وتحديد مستواها والتوصل إلى مدى نجاحها في عملية التحول من مدينة تقليدية إلى مدينة ذكيّة.

أولاً: اقتصاد ذكي يستهدف المعيشة الذكيّة

يُعد الاقتصاد الذكي أحد أهم المقومات الأساسية لبناء المُدن الذكيّة، حيث يتمحور حول زيادة الإنتاجية من خلال تشكيل العلاقات التشاركية المترابطة بين

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

الأفراد والمؤسَّسات بالاعتماد على قدرة وسائل التواصل والشبكات الحديثة في تبادل المعلومات بسهولة وبكفاءة عالية. ولذلك يرتبط هذا النوع من الاقتصاد ارتباطاً وثيقاً بالمعلومات وقدرة الأفراد على إدارتها والتحكم بها، ويُعرف أيضاً بأنه مزيج من روح الابتكار ومجتمع المعرفة. وهناك عدة مرادفات لهذا المفهوم مثل اقتصاد المستقبل، والاقتصاد الجديد، والاقتصاد الرقمي، واقتصاد المعرفة.

ويمكن مقارنة وقياس مدى تطبيق الدول واستفادتها من الاقتصاد الذكي من خلال عدة مؤشرات ومعايير منها، قياس حجم تداول المعرفة، البنية التحتية في مجال الاتصالات والشبكات، وحقوق الملكية، وعدد براءات الاختراعات، وأيضاً معدل الإنفاق على البحث والتطوير. وتصنف هذه المؤشرات ضمن أربع دعائم أساسية لاقتصاد المعرفة وهي، النظام الاقتصادي والمؤسسي، وأنظمة التجديد والابتكار، والتعليم، والبنية التحتية للمعلومات.

ولا شك أن المدينة الذكيَّة تستطيع توفير خدمات للمواطنين بما يعزز شعورهم بالسعادة والصحة والراحة والأمان. فنجد على سبيل المثال استخدام المستشعرات للكشف عن أماكن تسرب المياه في المدينة وإصلاحها على الفور، أو مراقبة نوعية الهواء لمساعدة الأشخاص المصابين بالحساسية من أخذ احتياطاتهم أو استخدام المستشعرات لمعرفة أن مكان صف السيارات ممتلئ ويقوم بإرشاد السائق إلى أماكن صف أخرى، وغير ذلك من الأنماط الحياتية التي تحسن جودة الحياة وتوفر المعيشة الصحية الآمنة الخالية من التعقيدات.

ثانياً: الحوكمة الذكيَّة القادرة على تمكين رأس المال البشري والاجتماعي الذكي

في ظل استراتيجية المُدُن الذكيَّة الرامية إلى تلبية احتياجات المواطنين وتحقيق طموحاتهم، وفي الوقت ذاته إدارة الموارد بكفاءة للاستفادة منها

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

بشكل أفضل والتقليل من الهدر والضياع لضمان حقوق الأجيال القادمة، تتجلى أهمية الحوكمة الذكيّة التي تتطلب حكومة إلكترونية قادرة على تطوير مختلف المؤسسات الحكومية، وذلك عبر نشر التعامل الإلكتروني في قطاعاتها بما ينعكس على مستوى الخدمات المقدمة.

ويتجلى في هذا الصدد الدور الأساسي الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتجسيد ما يُطلق عليها بالحوكمة الذكيّة. على اعتبار أن هذه الأخيرة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالبنى التحتية المناسبة، والتجهيزات والبرامج المتقدمة، مع التمكين للعديد من العمليات الذكيّة والتشغيل البيئي، حتى نصل في نهاية المطاف إلى تحقيق الترابط والتكامل بين الحوكمة الذكيّة والشفافية والحوكمة الإلكترونية التشاركية في عمليات اتخاذ القرارات. كما ينطوي الأمر أيضاً إلى ضرورة إشراك المواطنين؛ لتمكينهم من تطوير أفكار التطبيقات الذكيّة، وهو ما يُعدّ في الأساس من المحددات الجاذبة لإشراك رأس المال البشري في اتخاذ مختلف القرارات المهمة والمصيرية، وتأهيلهم على تحمل المسؤولية الاجتماعية، على اعتبار أن هذه الأخيرة تمثل الضمان الرئيس لاستدامة المُدُن الذكيّة.

وبالتالي، يعتبر الأفراد أو رأس المال البشري بمثابة العامل الحاسم لترسيخ المدينة الذكيّة. وفي هذا الصدد تجلّى اتجاه يؤكد على أنه بالرغم من تمتع سوق العمل برأس مال بشري كبير، إلا أن تشغيل إنترنت الأشياء يحتاج إلى مهارات متخصصة يتعذر توافرها بسهولة. كما يُلاحظ بروز أفكار مبدعة في بعض المُدُن، في حين تفتقر هذه المُدُن لمنظومة فعّالة تربط هذه الأفكار وتعمل على تحويلها إلى سلع وخدمات جديدة، وحفظها ونقلها وتوفير المهارات اللازمة لتطويرها، فالابتكار هو القضية المركزية في الازدهار الاقتصادي وضمان استدامته. وبالتالي يفرض هذا الأمر ضرورة

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

وضع خطط لتحسين التعليم، وتعزيز الإبداع والبحث العلمي، وبناء منظومة فعّالة للابتكار.

ثالثاً: الحركة الذكيّة صديقة البيئة الذكيّة

تعتبر الحركة الذكيّة من العناصر الأكثر شعبية لبناء أو تطوير المُدن الذكيّة؛ لارتكازها على استحداث التكنولوجيا الرقمية بهدف الدعم الكامل لكافة أنشطة النقل والأنظمة اللوجيستية سعياً إلى تسهيل حركة النقل ورفع كفاءتها وتكاملها. فالمدينة الذكيّة ترصد البنية التحتية الأساسية: كالطرق والجسور والأنفاق والسكك الحديدية والمطارات والقطارات والموانئ البحرية وكذلك الاتصالات والمياه والطاقة والأبنية الرئيسة، وذلك وصولاً إلى تأهيل واعتماد أنظمة النقل الذكي والتي تسعى إلى تقليل وتجنب المشكلات المرورية، وخلق أماكن وقوف وانتظار ملائمة للسيارات وغيرها من وسائل النقل، وتوفير شبكة من وسائل المواصلات على درجة عالية من النظافة والسرعة والأمان، مع إتاحة المعلومات من قِبَل جميع الأفراد توفيراً للوقت والتكلفة.

في إطار السياسات الذكيّة الرامية إلى إدارة البيئة في سبيل الحفاظ على الموارد الطبيعية، تتجلى أهمية البيئة الذكيّة والتي تستهدف الاعتماد على الطاقة المتجددة، وشبكات الطاقة الرقمية، وزيادة المباني الخضراء واعتماد التخطيط العمراني الأخضر، وإنشاء الشبكات الذكيّة لتصريف مياه الأمطار ودرء أخطار السيول، كما ينطوي الأمر على استحداث أنظمة الإنارة الذكيّة للشوارع والطرق لترشيد الطاقة، وأنظمة مراقبة تدوير النفايات، وتخفيض التلوث حمايةً للبيئة ولصحة الإنسان، مع زيادة التوعية بأخطار البيئة، وتحقيق سرعة الاستجابة للطوارئ.

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

المحور الرابع:

المُدُن الذَّكِيَّة في دول مجلس التعاون الخليجي

لقد فرضت تطورات العصر الذي نواكبه العديد من التحديات التي أضحت تواجهها الكثير من المُدُن حول العالم، كزيادة مظاهر التوسع الحضري، وارتفاع معدلات التضخم السكاني، وتعاظم معدلات الفقر الاجتماعي والتلوث بكافة أنواعه، وزيادة الطلب على مستويات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وبناءً عليه، تجلَّت الحاجة الملحة لتطوير قدرة المُدُن وقابليتها حتى تستطيع الاستجابة السريعة للمتغيرات الإنسانية المطروحة، والتي باتت تعاني من تنامي كمي ونوعي غير مسبوق.

وارتكارًا على ما أفرزته هذه المتغيرات من انسجام ملحوظ بين بيئتنا المحلية والعالم الرقمي الافتراضي، فلم تكن المجتمعات في دول مجلس التعاون الخليجي بمعزل عن هذه التطورات، بل يرى الكثيرون أن هذه المجتمعات تُعدُّ من أكثر المجتمعات التي استجابت للوسائل التقنية وتفاعلت معها، ويأتي ذلك بالتوازي مع الإدراك الحكومي الخليجي بمدى التأثير الرقمي على مواطنيهم.

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

أولاً: نماذج من المُدُن الذَّكِيَّة الخليجية

لقد شهدت دول مجلس التعاون تجارب لنماذج رائدة إما بإنشاء مُدُن ذَّكِيَّة مستحدثة كلياً، وإما بتحويل بعض المُدُن القائمة من مُدُن تقليدية إلى مُدُن ذَّكِيَّة. وفي ضوء تفاوت الأسباب الكامنة وراء نشأة هذه المُدُن وسُبل إدراتها والتحديات التي تواجهها، فقد أضحى من الصعب حصر جميع المُدُن الذَّكِيَّة في دول هذه المنطقة، ويرجع ذلك إلى تعدد تصنيفاتها من جانب، وتعدد الجهات المعنية بتحديدتها وتصنيفها من جانب آخر.

ولكن يمكننا القول بأن مُدُن دول المجلس الخليجي بشكل عام قد بدأت تهيكل بنيتها استجابةً لمتطلبات عصر المعلوماتية، وقطعت شوطاً مقبولاً في سيرها نحو تحقيق مبدأ الذكاء الاصطناعي في مُدُنها منذ مطلع الألفية الثالثة، وذلك عبر إقامة العديد من المشروعات الذَّكِيَّة والتي تحكمها المعلوماتية وتُدار بطرق معرفية متطورة، ومن هذه التجارب ما يلي:

. مدينة دبي الذَّكِيَّة في الإمارات العربية المتحدة:

لقد أدركت حكومة دبي أهمية التقنية الذَّكِيَّة في المؤسسات الحكومية ودعمتها على مدار العقود الأربعة الماضية، وقامت بتطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية والترويج عنها في إطار مبادرة أُعلن عنها عام ٢٠٠٥، وهي حكومة تركز على الاتصال بالمواطن إلكترونياً بدايةً من تقديم الخدمات وضمان جودتها وصولاً إلى تحويل كافة قطاعات ومفاصل المدينة إلكترونياً من خلال حكومة أصدرت العديد من المراسيم والتشريعات اللازمة، وسهلت الإجراءات التجارية والمعاملات الإلكترونية، وعززت خدمات الدفع الإلكتروني باستخدام الهواتف الذَّكِيَّة منذ عام ٢٠٠٨، كما أعلنت مبادرة الحكومة المتنقلة عام ٢٠١٣.

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

وتُعد هذه الاستراتيجية الذكيّة الأهم في المنطقة، كما هو موضح في الشكل رقم (٣)^(١٣)، من حيث تصدرها قائمة الإستراتيجيات الذكيّة في دول المنطقة الخليجية، ونجحت في تحويل مدينة دُبي إلى مركز عالمي للأعمال والتجارة والسياحة. والجدير بالذكر أن تخطيط المشروعات الذكيّة في هذه المدينة يستهدف خدمات مثل اصطفاف المركبات، وتوفير أجهزة استشعار لقياس مستوى الضجيج، ودرجات الحرارة والرطوبة،... إلخ.

الشكل رقم (٣):
استراتيجيات المدن الذكية في ١٠ مدن خليجية



. مدينة « أبو ظبي » الذكيّة في الإمارات العربية المتحدة:

تعتبر العاصمة « أبو ظبي » نموذجاً لفاعلية المبادرات الحكومية وجهود الحكومة الإلكترونية والحكومة الذكيّة ومبادرات النقل الذاتي والبنية

آفاق التحول نحو المدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

التحتية. وهو ما يفسر ترُّبُّع المدينة على رأس قائمة المُدُن الرائدة في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا فيما يتعلق باستخدام التكنولوجيا.

وقد شرعت إمارة «أبو ظبي» في التخطيط لـ «مدينة مصدر» عام ٢٠٠٧؛ لتكون مدينة صديقة للبيئة وتعكس مفهوم الاستدامة الحضرية والحالية من الكربون، وذلك بالاعتماد على الطاقة المتجددة. وتهدف هذه التجربة إلى خلق نموذج لمدينة تستثمر في رؤوس الأموال والطاقات البشرية لتمويل المشروعات المستدامة وتحقيق بيئة نظيفة وآمنة ومتطورة.

كما تمثل استجابةً للتطلعات الرامية إلى تحقيق أعلى مستويات الرفاهية للمواطنين دون المساس بالموارد الطبيعية مستقبلاً. كما تسعى إلى خفض استهلاك الطاقة والمياه والحد من التلوث والنفايات. ويجسد تصميم المدينة مزيجاً من فنون العمارة العربية التقليدية والتكنولوجيا العصرية. وهناك مخططات واضحة لتعميم هذه التجربة على نطاق الإمارات العربية المتحدة خلال القرن الحادي والعشرين.

. مدينة الملك عبد الله الاقتصادية الذكيّة في المملكة العربية السعودية:

تقع هذه المدينة على بعد ١٠٠ كم شمال جدة على طول ساحل البحر الأحمر وتتميز بكونها مدينة حديثة ووجهة سياحية واعدة. وعلى الرغم من أن الهدف من إنشائها عام ٢٠٠٥ يكمن في جذب شركات الأعمال العالمية، إلا أن الترفيه أضحي يُشكل أحد عوامل الجذب الحالية فيها.

ومن المتوقع أن تساهم المدينة في تنويع الاقتصاد المعتمد على النفط السعودي، حيث يعتمد مستقبل هذه المدينة الاقتصادية على تحقيق التوازن بين المطالب المعقدة والمتطورة لقطاعات: النقل والصحة والتعليم والإسكان والتوظيف لسكانها المتوقع أن يصل عددهم إلى مليوني شخص.

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

. مدينة خازان الاقتصادية الذكيّة في المملكة العربية السعودية:

أنشأت هذه المدينة الذكيّة ذات الطابع الاقتصادي عام ٢٠٠٦، وتتميز بموقعها الذي يغطي مساحة ١٠٦ كيلو متر مربع على ساحل منطقة اشتهرت بوفرة مواردها الطبيعية، ومركزٍ لقاعدة متنوعة من الصناعات الثقيلة والمتوسطة والخفيفة.

وقد انتهت المرحلة الأولى من هذا المشروع في عام ٢٠١٧، والتي استهدفت بناء بنية تحتية ذكيّة توفر لمجموعة كبيرة من الصناعات احتياجاتها في مجالات الطاقة والمنافع والنقل. ومن المقرر أن توازي هذه الاستثمارات في البنية التحتية مجموعة متعددة من المشاريع الوطنية الضخمة، منها مطار جديد في جازان وسكة حديد ساحلية تربط بين جازان وجدة بطول ٦٦٠ كيلو متر.

ومن الجدير بالذكر في هذا الصدد أن البنية التحتية للمدينة صممت بحيث تمكن المستثمرين من إطلاق أعمالهم في أسرع وقت ممكن. وستتمتع هذه المدينة بمستوى معيشة مرتفع يعمل على جذب قوة عمل بشرية تتسم بالنشاط والحيوية والمحافظة عليها، إلى جانب جذبها لشركات قادرة على المنافسة. وستحدد الشراكة بين القطاعين: العام والخاص، في هذا المشروع، المعيار للتنمية الاقتصادية المحلية، كما أنها ستمثل نموذجًا لإقامة المُدُن الاقتصادية الذكيّة في المملكة.

. مدينة مشيرب الذكيّة في دولة قطر:

تحرص دولة قطر على أن تكون دولة تتوافر في بقاعها كافة ما يطلبه الزائرون من شتى بقاع العالم، حيث تعتمد على التكنولوجيا والتحديث، ومن ذلك حرصها على بناء وتشيد مُدُن المستقبل أو ما يطلق عليها

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

اسم (المُدُن الذَّكِيَّة) ، لتكون إحدى الدول الرائدة في المنطقة الخليجية، وفي العالم في ما يخص هذا المجال. وقد تجلّت في وسط العاصمة القطرية الدوحة مدينة جديدة ذكّية تعد أول مشروع مستدام لتطوير وسط مدينة على مستوى العالم وهي «مشيرب قلب الدوحة».

وقد بدأ التنفيذ الحقيقي لهذا المشروع عام ٢٠٠٠، حتى وصل الآن إلى المرحلة الرابعة والأخيرة، في حين تخضع المراحل الثلاث الأولى للاختبار والفحص النهائي. وتبلغ مساحته حوالي ٣١٩ ألف ومئتي متر مربع، ويتكون من مئة بناية سكنية وتجارية وخمسة أحياء وثمانائة وحدة سكنية ذات طبيعة مستدامة ذكّية ، حيث تستخدم المنازل نظام تحكم ذكي في الإضاءة والستائر والتكييف وغيرها من الأجهزة الكهربائية كالثلاجات والميكرويف والفرن وحتى ماكينة صنع القهوة.

كما يضم هذا المشروع أكثر من مئة نظام تشغيل ذكي من بينها موقف سيارات يتسع لعشرة آلاف سيارة، ويمكن لسكان المدينة الذكّية والزوار تحديد مكان وقوف سياراتهم من خلال تطبيق على أجهزتهم يستفيد من وجود عشرة آلاف كاميرا وأجهزة استشعار منتشرة في المدينة، فضلاً عن خط ترام يربط أجزاء المدينة خلال ١٨ دقيقة، وتعد محطة مشيرب للقطارات الأكبر في مشروع السكك الحديدية وتضم ثلاثة خطوط رئيسية، وستكون القطارات متاحة لسكان المشروع والزوار على حدّ سواء؛ لتسهيل التنقل بين أحياء مشيرب قلب الدوحة.

. مدينة عرفان الذكّية في سلطنة عُمان:

سلكت سلطنة عُمان خطوة جادة نحو إنشاء أول مدينة صناعية ذكّية، وهي «مدينة عرفان الذكّية» الممتدة على ساحل قاحل يبعد ٥٥٠ كيلو متر

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

جنوب مسقط؛ لتكون من كبرى الجهود الخليجية الرامية إلى وقف الاعتماد على صادرات النفط الخام والغاز وتنويع مصادر الدخل. وتعتبر هذه المدينة بمثابة أضخم المشروعات الحضرية في العاصمة مسقط، وتعكس الطموح لإنشاء وجهات حضرية مستدامة تضع لبنات التنويع الاقتصادي وتسهم في تحقيق النمو والازدهار للبلاد، وذلك عبر الاستفادة بأفضل ممارسات التخطيط العالمية لصياغة نمط حياة عصري بطابع عماني فريد ومتميز يُصبح في حد ذاته مصدر إلهام للمُدن الأخرى.

. مدينة جنوب سعد العبد الله الذكيّة في دولة الكويت:

تحدو دولة الكويت في الوقت الراهن خطوات راسخة نحو إنشاء أول مدينة ذكيّة في البلاد على الطراز العالمي، وهي «مدينة جنوب سعد العبد الله»، الواقعة شمال البلاد على مساحة نحو أربعين كيلو متر مربع، بعدد وحدات يصل إلى ٤٥ ألفاً، منها عشرة آلاف وحدة تمثل المرحلة الأولية للمشروع.

وينصب تركيز الجانب الكويتي من إنشاء أولى مُدنه الذكيّة في ضرورة استحداثات تكنولوجيا تبريد الضواحي ووجود شبكات قمامة مركزية لتدوير القمامة واستخدامها، إضافة إلى وجود مستشعرات عن بعد لمتابعة وضع البنية التحتية ومنع هدر المياه والكهرباء. وتقوم فكرة تبريد الضواحي على وجود محطات تبريد ضخمة مشابهة لمحطات الكهرباء، تتولى تبريد المياه ونقلها عبر شبكة واسعة إلى المنازل؛ لتستخدم في تهيئة أجواء مناسبة بديلاً عن أجهزة التكييف المعروفة، والتي تستهلك نحو ٧٠٪ من الطاقة الكهربائية المستخدمة في الكويت وغيرها من بلدان الخليج خلال شهور الصيف.

آفاق التحول نحو المُدن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

كما ينطوي الأمر على توفير شبكة كابلات أرضية من الألياف الضوئية (فايبر أوبتك)، تحل محل الكابلات النحاسية، وتساهم في نقل المعلومات بسرعة فائقة. ومن المتوقع أن تمكن هذه المدينة الحكومة والمواطنين على حد سواء من متابعة الوضع داخل المدينة عبر أجهزة الهواتف الذكية والحواسيب، مما يتيح لروادها الابتعاد عن المناطق المزدحمة ومعرفة استهلاك كل منهم من الكهرباء والماء بشكل مستمر، فضلاً عن اعتمادها على التوسع في استخدام الطاقة المتجددة. كما تتميز التكنولوجيا المستخدمة في هذه المدينة بإدارتها الذكية لخدمات الاتصالات والنقل والطوارئ والمرافق العامة، فضلاً عن قدرة ساكنيها على مراقبة مستوى التلوث في كل شارع وتلقيهم تنبيهات عند تجاوز مستوى الإشعاع إلى حدٍ بعينه.

هذا إلى جانب إمكانية استخدام المواطن لبطاقته البنكية لدخول منزله أو البناية التي يقطنها وكذلك لإثبات الحضور في مكان عمله، كما تمكنه من استخدام وسائل المواصلات كافة بما فيها الطائرات والعبّارات وفي إتمام عمليات الشراء المختلفة، وهي البطاقة نفسها التي تحتوي بيانات كاملة عن التاريخ المرضي لحاملها. وبهذا الشكل توفر المدينة معلومات متكاملة عن ساكنيها ولساكنيها كذلك صورة متكاملة عن أنماط الحياة ونوعية الاستهلاك وخريطة التحرك، بشكل يجعل المدينة مراقبة على مدار الساعة؛ لتسهيل حياة قاطنيها.

. مدينة ديار المحرق الذكية في مملكة البحرين:

في مطلع الألفية، برزت رؤية لإنشاء مدينة جديدة تتسم بالاستدامة في مملكة البحرين، من شأنها أن تحقق حلم آلاف العائلات البحرينية بامتلاك منازل ذات جودة عالية. وتجلت تلك الرؤية في مدينة ديار المحرق، ويجري العمل حالياً

آفاق التحول نحو المُدن الذكية المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

على تحويل هذه الرؤية إلى حقيقة واقعة، لتفتح الأبواب أمام المستثمرين من جميع أنحاء العالم؛ لجلب مفاهيم وعلامات تجارية جديدة إلى البحرين.

فهذه المدينة تُعتبر إحدى أكبر المشاريع السكنية المتكاملة في مملكة البحرين، والتي تحتضن مزيجاً فريداً من المرافق التجارية والترفيهية والرعاية الصحية، مما يساهم بالحفاظ على القيم العائلية للمجتمع البحريني وتقديم مجموعة متنوعة من الحلول السكنية المناسبة للحصول على نمط حياة عصري. وهي مجهزة بمرافق متنوعة تلبي الاحتياجات اليومية للقاطنين، وأهمها المساجد والحدائق والمجمعات التجارية والفنادق والمدارس والجامعات.

ثانياً: خلاصة هذه التجارب الخليجية ومؤشرات تقييمها

على الرغم من عدم وجود تصنيف رسمي موحد لمؤشرات قياس المُدُن الذَّكِيَّة، إلا أن هناك مجموعة من المؤشرات التي يتم الاستناد إليها في عملية التقييم، حيث يركز كل مؤشر من هذه المؤشرات على بُعد بعينه من أبعاد المدينة الذَّكِيَّة، مثل الحكومة الإلكترونية، تمكين المواطن، التطبيقات الذَّكِيَّة، الشراكة بين القطاعين: العام والخاص، الاعتبارات الوطنية والإقليمية اللازمة لقياس مستوى التعاون والتجانس بين المُدُن في إطار الدولة ذاتها.^(١٤)

وقد قامت دراسة تناولت ظاهرة المُدُن الذَّكِيَّة وآليات قياس تنافسيتها بعرض ثلاثة مؤشرات تُحدد تنافسية المُدُن الذَّكِيَّة في عدد من المناطق الجغرافية في العالم^(١٥)، وذلك كما يلي:

أولاً: مؤشر قدرة البنية التقنية للمُدُن الذَّكِيَّة: ويسعى هذا المؤشر لقياس مدى جاهزية البنية التقنية للمدينة الذَّكِيَّة، والتي تعتبر من أبرز عناصر النجاح المحورية في التحول نحو النموذج الذكي.

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجا

ثانياً: مؤشر انشار التطبيقات في المُدُن الذَّكِيَّة: ويعتمد هذا المؤشر في قياس مدى قدرة التطبيقات الذَّكِيَّة في تقديم الحلول العملية للمشكلات التي يعاني منها سكان هذه المدينة، بما يساهم في توفير الوقت والتكلفة، وفي المقابل يزيد من كفاءة العمليات ويضمن سلاسة حصول المواطن على الخدمات التي يأمل في توفيرها.

ثالثاً: مؤشر الوعي ومدى الرضا عن استخدام التقنيات والتطبيقات: ويستند هذا المؤشر بشكل خاص على رضا المواطن ومدى تفاعله مع التطبيقات الإلكترونية التي تتبناها المدينة الذَّكِيَّة باعتبارها أحد أهم عناصر نجاح عملية التحول والتطوير.

وارتكاراً على هذه المؤشرات، لقد تبين أن منطقة الخليج العربي تعد الأكثر تأهيلاً في منطقة الشرق الأوسط؛ لتبني نماذج المُدُن الذَّكِيَّة، إذ تتمتع غالبية دولها ببنية تحتية متقدمة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة في تقديم الخدمات العامة، بالإضافة لوجود معدلات مرتفعة من الرضا العام، والتركيز على سعادة المواطنين ضمن منظومات متكاملة للابتكار والإبداع والاستدامة البيئية.

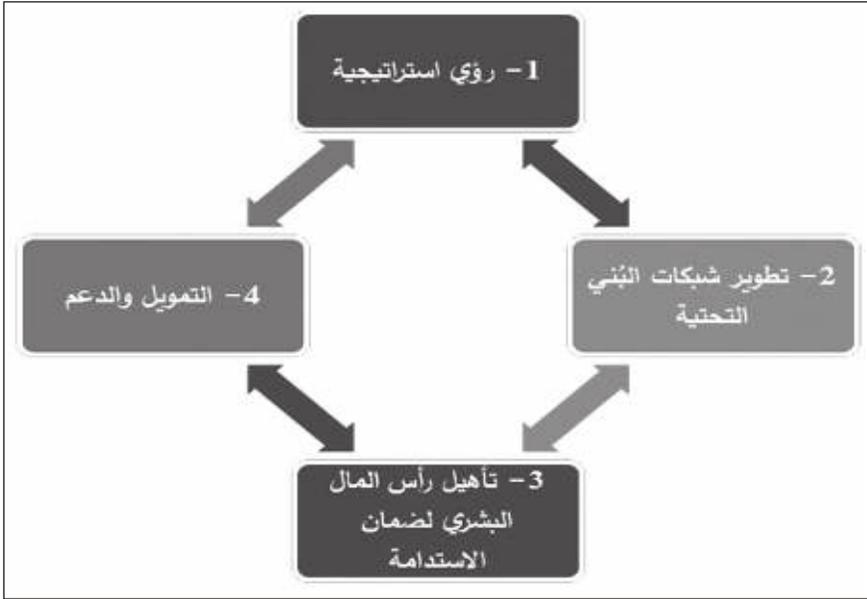
وبعد أن استعرض هذا التقرير لمشروعات المُدُن الذَّكِيَّة في دول مجلس التعاون الخليجي، فقد اتضح أن بعض هذه المشروعات تركز على مبادئ إدارة الحوكمة الإلكترونية، في حين اتجه البعض الآخر لتأسيس مفهوم مُدُن صديقة للبيئة وتعزيز علاقتها بالنظام الإيكولوجي المحلي، فيما حاولت بعض من هذه النماذج إلى تحقيق مبدأ الاستدامة في التخطيط والإدارة وتقديم الخدمات، فضلاً عن استهداف هذه المشروعات لتقديم خدمات سياحية إلكترونية، وخدمات مالية رقمية، وخدمات ترفيهية وتسويقية معلومانية تساهم في الارتقاء بنوعية الحياة وجودتها.

آفاق التحول نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

وقد نجحت هذه المشروعات في الاستعانة بالخبرات العالمية والتعاقد مع الشركات الرائدة في تحقيق مثل هذه المشروعات الواعدة التي تتواءم مع متغيرات التكنولوجيا المعاصرة، وفيما يلي أهم المحددات التي ارتكزت عليها دول المنطقة في تنفيذها هذه المشروعات، وهي كما يوضح الشكل رقم (٤)

الشكل رقم (٤)

محددات تنفيذ المشروعات الذكية في دول مجلس التعاون الخليجي



ونوضح فيما يلي محددات نجاح المَدُن الخِليجية الذِّكيَّة^(١٦)، وهي كالتالي:

١- اعتماد هذه المشروعات استراتيجيات وسياسات ذكّية للتحوّل نحو مُدُن تنافسية، حيث أعلنت دول مجلس التعاون خلال السنوات الأخيرة عن خطط ورؤى استراتيجية طموحة تهدف إلى الانتقال إلى عصر التحوّل

آفاق التحوّل نحو المَدُن الذِّكيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

الاقتصادي، القائم على وسائل التكنولوجيا الرقمية لمنافسة الدول المتقدمة، بحكم توفر كل المتطلبات التنموية في منطقة الخليج. وتتضمن هذه الرؤى إقامة مشروعات: تكنولوجية وعسكرية واقتصادية ذكّية، وإنشاء مُدُن رقمية، أو ما يعرف بـ«المُدُن الذكّية»، التي تعتمد على إنترنت الأشياء والأنظمة الإلكترونية والتطبيقات الذكّية.

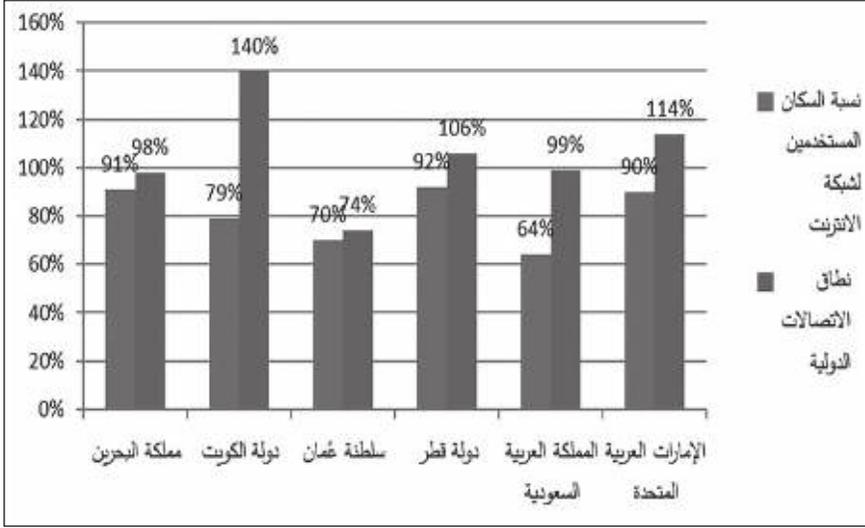
٢- التطوير الفعّال لشبكات البنية التحتية، حيث حققت غالبية المشروعات في المنطقة خطوات جادة في سبيل بناء وتطوير البنى التحتية المعلوماتية وتمثلة في: شبكات الإنترنت والكبلات الضوئية، ومحركات البحث، وتحسين جودتها وتحديث بياناتها، مع ربطها بمختلف مفاصل الحياة العامة والقطاع الخاص بما يضمن إشراك واسع النطاق من جانب مواطني هذه الدول لهذا القطاع المعلوماتي.

٣- تأهيل القدرات وبناء المهارات المعلوماتية لدى مواطني هذه الدول: حيث تتمحور السياسات الاستراتيجية حول تأهيل ودعم القدرات الإبداعية لدى الأفراد لتقبُّل منظومة الذكاء الاصطناعي والتطبيقات التقنية المستحدثة وضمان سهولة التعامل معها. وفي هذا الإطار، عكست التجربة الخليجية استجابة سكانية عالية للتعامل مع تقنية المعلومات وبرامجياتها المتعددة حتى بلغ استخدام سكان بعض دول مجلس التعاون إلى أكثر من ٩٠٪ لخدمات الإنترنت وتطبيقاته، وهو ما يوضحه الشكل رقم (٥) (١٧). هذا فضلاً عن الاعتماد على التطبيقات الذكّية كتلك المحددة للمواقع والإحداثيات الأرضية GPS، وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والبريد الإلكتروني التي شهدت ترحيباً من قِبَل أفراد هذه المجتمعات والتي سجلت بعضاً منها استثماراً بقيمة ٣٠ مليار دولار على هذا النوع من التطبيقات الذكّية وشركاتها العالمية.

آفاق التحول نحو المُدُن الذكّية المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

الشكل رقم (٥):

استخدامات شبكة الانترنت في دول مجلس التعاون الخليجي عام ٢٠١٦



٤- التمويل المالي للمشروعات الذكيّة: في ضوء التقدّم الذي أحرزه التمويل على قائمة التحديات التي تواجهها العديد من مُدُن العالم سعيًا لتحوّلها الى مُدُن ذكيّة، تعكف السلطات المختصة في تلك المُدُن على ابتكار طرق عملية لتمويل المشاريع الذكيّة، حيث تبين أن الشراكة بين القطاعين: العام والخاص هو الأسلوب السائد لتمويل مشروعات التحول للمُدُن الذكيّة.

وقد سجلت دول مجلس التعاون الخليجي ارتفاعًا ملحوظًا في مؤشر الإنفاق العام على تكنولوجيا المعلومات، وهو ما يؤكد الأهمية التي يعتليها الاقتصاد الرقمي / القائم على المعرفة في المنطقة. كما رُصد الكثير من الجهود من قِبل غالبية دول هذه المنطقة لتمويل مشروعاتها الذكيّة عبر عقود الشراكة بين القطاعين: العام والخاص كبديل لعقود التعهيد

آفاق التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

التقليدية، وذلك للاستفادة من الإمكانيات المالية والإدارية، والتشجيع على الابتكار وتحمل المخاطر لدى القطاع الخاص، وكذلك تقديم خدمات وبنية تحتية ذكّية ذات قيمة مضافة عالية، بما يضمن جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة والمتخصصة في هذا المجال، وذلك في ضوء الإطار التنظيمي والقانوني الملائم.

النتائج والتوصيات الختامية

لم تعد المُدُن الذّكيّة تنتمي إلى عالم الخيال العلمي، بل أصبحت واقعاً يعيشه كثير من مُدُن العالم، ويتسارع انتشارها، لقد ساهم هذا التقرير في تسليط الضوء على الاستراتيجيات الرامية إلى بناء وتطوير المُدُن في إطار يتميز بالتكامل والاندماج والتواصل المستمر العابر للجغرافيات والحدود الدولية، وتنصهر فيه بنية المدينة التقليدية؛ لتتحول من إطارها المحلي الضيق إلى الأطر العالمية الخاضعة لشبكة المعلومات الدولية (أو ما يُعرف بشبكات الإنترنت)، وذلك في ضوء عالم يُطلق عليه العالم المعلوماتي الافتراضي. لتتجلى نموذج المُدُن الذّكيّة وهويتها العالمية والتي نجحت في فرض هويتها وسيطرتها على كافة النماذج الحضرية التي انتهجتها هذه المُدُن عبر تاريخها الطويل.

وبعد استعراض التقرير للإطار النظري المُفسر للمدينة الذّكيّة وأهميتها في الوقت الحاضر بالنسبة لأفراد عصر المعلوماتية الرقمية، هذه الأخيرة باتت تُشكل السمة الحاسمة للألفية الثالثة، ثم تناول التقرير أيضاً تجارب دول مجلس التعاون الخليجي في بناء وتطوير نماذج من المُدُن الذّكيّة وتوفير متطلباتها الأساسية، الأمر الذي أثبت قدرة المدينة الخليجية واستعدادها

آفاق التحول نحو المُدُن الذّكيّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

المُطلق لخوض غمار التجربة، بقطعها لأشواط مهمة في تحقيق هذه النماذج، وتسجيلها لمراتب لا بأس بها في مجال المُدُن الرقمية القابلة للتغيير المعلوماتي، فضلاً عن الدعم الجماهيري الخليجي؛ لإنجاح هذه المبادرات.

كما توصل التقرير إلى أن العديد من مُدُن مجلس التعاون الخليجي استطاعت منذ مطلع القرن الحادي والعشرين توفير البنية التحتية الذكيّة ذات الأطر المعرفية، وتأهيل قدرات بشرية ذكيّة؛ لتكون قادرة على قيادة هذه التجارب بجدارة وضمان استدامتها.

وقد خلُص التقرير إلى تقديم مجموعة من التوصيات التي تم رصدها من مختلف التجارب الرائدة التي نجحت في التحول نحو المُدُن الذكيّة المستدامة، وتكمن في أهمية استحداث منظومة عمل تركز على إشراك المواطنين في كافة مراحل بناء وتطوير المُدُن الذكيّة، الأمر الذي يساهم في الارتقاء بالسلوكيات الاجتماعية والثقافية. كما ينطوي الأمر على أهمية تشجيع النُظم الوطنية للعلم والابتكار والتكنولوجيا في سبيل ترسيخ مفاهيم مُبتكرة للبنى التحتية الذكيّة، مع اعتماد نهج متكامل يهدف إلى الاستخدام العقلاني للموارد المتاحة والتوجه نحو استغلال موارد الطاقة المتجددة في كافة النواحي الحياتية.

كما يُلاحظ اتباع مشاريع المُدُن الذكيّة الرائدة لنُظم شمولية تستطيع تلبية احتياجات القطاعات المُهمشة في المجتمع، وخاصةً فئة كبار السن وذوي الإعاقة وقاطني العشوائيات. على أن تُراعي تطبيق مبادئ الاستدامة، والقدرة على الاستجابة السريعة والتأقلم، والمرونة والتخفيف من حدة المخاطر والكوارث، وضمان السلامة والأمان في تصاميم المُدُن والبنى التحتية الذكيّة .

وهناك ضرورة ماسة لتعاون المجتمع الدولي مع الهيئات الدولية من أجل توحيد المعايير والمقاييس اللازمة بهدف تمكين التكنولوجيا في نطاق المُدُن الذَّكِيَّة، إلى جانب العمل على عقد منتديات ولقاءات علمية تُساهم في تبادل الدروس وأفضل الممارسات والخبرات المُتعلّقة حول النماذج الناجحة التي نجحت في تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار في سبيل تطوير هذه المُدُن.

قائمة المصادر

أولاً - المصادر العربية.

ثانياً - المصادر الأجنبية.

أولاً: المصادر العربية:

- إقبال جاسم جعفر (٢٠١١) تطور الشبكة العنكبوتية في دول مجلس التعاون الخليجي، مجلة الاقتصاد الخليجي، العدد رقم ١٩.
- الأخصر بن عمر، عقبة ريمي (٢٠١٩) المدينة الذكيّة من المقاربة إلى التجارب العربية، المؤتمر الدولي (المُدُن الذكيّة في ظل التغيرات الراهنة: واقع وآفاق)، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الطبعة الأولى، برلين.
- الطاهر جغيم (ديسمبر ٢٠١٥) المُدُن ومستقبلها في عصر المعلومات وتقديم المعلوماتية ... مقارنة نقدية سوسولوجية، مجلة دراسات، الجامعة الأردنية، عمان.
- إيهاب خليفة (٢٠٢١) المُدُن الذكيّة : الخصائص والنماذج والفرص والتحديات، دار المكتب العربي للمعارف، جمهورية مصر العربية.
- إيمان أبو خليل (٢٠٠٩) المعلوماتية بين المفهوم النظري والتطبيقي، مكتب المطبوعات، صيدا، لبنان.
- خلود رياض صادق (٢٠١٣) مناهج تخطيط المُدُن الذكيّة (حالة دراسة: دمشق)، رسالة ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، سوريا.
- رياض كاظم سلمان الجميلي، (٢٠١٩) المُدُن الذكيّة في ظل التغيّرات الراهنة: واقع وآفاق، تجارب عربية واعدة في مجال التخطيط الذكي

للمُدُن ، المؤتمر الدولي الأول، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الطبعة الأولى، برلين.

- فرانثيسكو خافيير كاريللو (٢٠١١)، مُدُن المعرفة ... المدخل والخبرات والرؤى، ترجمة: خالد علي يوسف، مجلة عالم المعرفة، العدد ٣٨١، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

- فؤاد بن غضبان (٢٠١٨)، مُدُن المعرفة والمُدُن الذَّكِيَّة ، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان.

- قصي صبري الساكرائي (٢٠٠٧) تخطيط وتصميم المدينة المعلوماتية في العراق ... الموقع والمواصفات، رسالة ماجستير، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد العراق.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

- Akbarov, A. A. (2011). A smart World: development model for intelligent cities ... the trinity world of trinity cities, the international conference on computer and information technology. Available at: <http://www.cs.ucey.ac.cy/CTT2011>.
- Deloitte (2014) Africa is ready to leapfrog the competition through smart cities technology. Available at: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/risk/ZA_SMARTCITIESA4\(VIEW\)_020615.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/risk/ZA_SMARTCITIESA4(VIEW)_020615.pdf).
- Eid, G., Abdelrady, K., Al-Taher, M., Abdelaziz, A. (2015) **Turn_around_and_Go_back (Internet in the Arab World)**. The Arabic Network for Human Rights Information, Cairo. Available at: http://docplayer.net/64240874-Turn_around_and_go_back-internet-in-the-arab-world.html.
- KAEC (2015). **Building New Cities: Challenges Opportunities and Recommendations, Summary and analysis of themes emerging from Cityquest**, New Cities Foundation. Available at: <https://newcities.org/wp-content/uploads/2015/03/Building-New-Cities-Cityquest-KAEC-Forum-2014.pdf>.
- Komninos, N., Sefertzi, E. (2009). **Intelligent Cities: R&D offshoring, web 2.0 product development and globalization of innovation systems**, Second Knowledge Cities Summit, World Capital Institute, China. Available at:

https://www.researchgate.net/publication/253386773_Intelligent_Cities_RD_offshoring_web_20_product_development_and_globalization_of_innovation_systems.

- Kosior, A., Barth, J., Gremm, J., Mainka, A., G., W. Stock (2015). Imported Expertise in World-class Knowledge Infrastructures: The Problematic Development of Knowledge Cities in the Gulf Region, Journal of Information Science Theory and Practice. Available at: <http://dx.doi.org/10.1633/JISTaP.2015.3.3.2>, <http://dx.doi.org>.
- Ibrahim, M., Adams C., El-Zaar A. (2015). Paving The way to Smart sustainable Cities: transformation Models and challenges, Journal of Information Systems and Technology Management, Vol. 12, No. 3, Sept/Dec. Available at: www.jistem.fea.usp.br.
- International telecommunication union (2014). Smart Sustainable Cities: an analysis of definition, focus group technical report. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>.
- Lazaroiu, C. George, Roscia, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model, Energy journal, Vol 47. Available at: www.elsevier.com/locate/energy.
- Well, H. and Emst and Young (2015). Smart Building make Smart Cities. Available at: https://buildingcontractorpro.secure.force.com/hsbs/resource/1448965010000/hsbs_Download_whitepaper.
- Woods, E., Omara, H., Ravens, S., Citron, R. (2016). **Gulf States Smart Cities Index Assessment of Strategy and Execution for 10 Cities**. P.40. Available at: <http://www.navigantresearch.com>

الهوامش

(Endnotes)

1- Hamza Achour (2015) Smart Cities industry projected at \$ 400 billion by 2020. Available at: https://www.zawya.com/mena/en/pressreleases/story/Smart_Cities_industry_projected_at_400_billion_by_2020ZA-WYA20150330090529/

٢- إيهاب خليفة (٢٠٢١) المُدُن الذَّكِيَّة: الخصائص والنماذج والفرص والتحديات، دار المكتب العربي للمعارف، جمهورية مصر العربية.

٣- إيمان مرعي (٢٠٢١) المدن الذكية خبرات دولية وإقليمية: دروس مستفادة، بقلم خبير، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، جمهورية مصر العربية. متاح على: <https://www.idsc.gov.eg/IDSC/DocumentLibrary/View.aspx?id=4649>

4- International Telecommunication Union (2019) “Smart Sustainable Cities”, Available at: <https://www.itu.int/ar/mediacentre/backgrounders/Pages/smartsustainable-cities.aspx>

5- Joshi, S., Saxena, S., Godbole, T., & Shreya. (2016). Developing smart cities: An integrated framework. *Procedia Computer Science*, 93(Proceedings of the 6th International Conference on Advances in Computing and Communications), 902-909. doi:10.1016/j.procs.2016.07.258

6- Eleftheria, K., Georgios, K., Stavros, V., & Giannoula, F. (2015). “The contribution of the open data to the development of smart cities. *Scientific Bulletin: Economic Sciences*, 14 (2), 3-16.

7- Poslad, S., Athen, M., Zhenchen, W., and Haibo, M. (2015). “Using a Smart City IoT to incentivize and target shifts in mobility behavior-Is it a piece of pie?” *Sensors* 15: 13069-13096.

آفاق التحوُّل نحو المُدُن الذَّكِيَّة المستدامة... دول مجلس التعاون الخليجي نموذجاً

8- Musa, W., (2017) “The Impact of Smart City Initiatives on Cities’ Local Economic Development”. Master’s Thesis. 501. Available at: <https://scholars.fhsu.edu/theses/501>

٩- إيهاب خليفة، مرجع سبق ذكره.

10- Interyview With Matthew Tribe Caffisan RTKL About the Maim Pillars of Smart Cities.

١١- الأمم المتحدة بالتعاون مع القمة الحكومية (٢٠١٥) المدن الذكية المنظور الإقليمي، سلسلة بحوث القمة الحكومية. متاح على: <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document/3f505fc4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>

12- Nafziger, E. (2012). **Economic development**. Cambridge New York: Cambridge University Press.

١٣- مركز نافيغيت للأبحاث الدولية بالتعاون مع شركة «هواوي» العالمية، متاح على: <https://alqabas.com/article/306126>

14- United Nations & The Government Summit Research Series. (2015). “**Smart Cities: Regional Perspective**”.

15- McKinney Global Institute. (2018). “Smart Cities: Digital Solutions for A More Livable Future”.

١٦- رياض كاظم سلمان (٢٠٢٠) المدينة الذكية في دول مجلس التعاون الخليجي، المجلة العربية للدراسات الجغرافية، المجلد الثالث، العدد ٦.

17- Emily Taylor (2016). **The Internet in the Gulf Countries How Issues of Internet Access and Cybercrime Impact the Region**, Discussion Paper. Chatham House, p.4.



