

المدن الذكية المستدامة: نحو مستوى معيشة أفضل

٢٠١٤

مقدمة

تُعد "المدن الذكية" توجهاً ناشئاً في أوساط صنّاع السياسات في مختلف أنحاء العالم، بما في ذلك دولة قطر. فغالبية سكان عالم اليوم يعيشون في المدن وينتجون نحو ٨٠ بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. وتسهم الهجرة والتحسين المتسارع في مستويات المعيشة في تحقيق ارتفاع غير مسبوق في مستويات التمدين أو التحول الحضري. بيد أن هذا المستوى من التمدين يتطلب تحكماً فعالاً في الموارد وتطوير البنى التحتية، والتحكم في مستويات الازدحام المروري والتلوث؛ كما أن التعقيدات الاجتماعية والاقتصادية المصاحبة لعملية التحول الحضري تزيد من وطأة التحديات.

ومن أجل ذلك يُعد استيعاب وتطبيق مفاهيم المدينة الذكية – والتي تعتبر التكنولوجيا مكوناً أصيلاً من مكوناتها – أمراً لا غنى عنه لضمان مستوى متميز من المعيشة للسكان في قطر. وقد تم إعداد هذا التقرير، ضمن سلسلة تقارير حول اتجاهات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمستحدثات التكنولوجية الناشئة، بهدف تعزيز وعي القطاعين العام والخاص بما تنطوي عليه التوجهات نحو المدن الذكية من تحديات وفرص، وكذلك للتأثير على عمليات وضع السياسات ومستويات الخدمات المقدمة في قطر. ولقد بادرت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، في أول تقرير أصدرته بعنوان: "الاتجاهات الناشئة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطر: المستقبل الآن"، بتحديد المدن الذكية كمفهوم جديد وهام. وفي إطار جهودها البحثية المستمرة، عقدت الوزارة في يونيو ٢٠١٤ مباحثات مائدة مستديرة تحت عنوان "المدن الذكية المستدامة في قطر" دعت إليها ممثلين عن الجهات المعنية بتحويل المدن الذكية إلى واقع ملموس، ومن بين هؤلاء مزودي الخدمات والجهات الحكومية، ومؤسسات القطاع الخاص، وغير ذلك من الكيانات الكبرى. وقد قدم هؤلاء المشاركون أفكاراً قيمة بشأن طرق إنشاء المدن الذكية والظروف والأوضاع المحلية الخاصة بقطر، ومن ثم تقدموا بتوصيات حول السياسات والبرامج التي يقترحون على الوزارة النظر في اعتمادها. وتود الوزارة أن تزجي الشكر والتقدير لجميع المشاركين على مساهماتهم القيمة.

لمحة عامة

لا يوجد تعريف موحد للمدينة الذكية. فمشاريع المدن الذكية تكون عادة جزءاً من برنامج عام لتحديث المدن، ويشمل التخطيط العمراني والبيئة وتكنولوجيا المعلومات. ويرى المشاركون في مناقشات المائدة المستديرة أن المدن الذكية هي تلك التي تستخدم أساليب مبتكرة لتذليل المشاكل اليومية. إنها مدن تلبي احتياجات مواطنيها بطرق تؤدي للارتقاء بمستوى الحياة لكل الذين يعيشون في هذه المناطق الحضرية. وتعتبر برشلونة رائدة في حركة المدن الذكية، وهي تعمل على تطوير رؤية مستقبلية للمدينة لتحسين مستوى معيشة قاطنيها بحيث يستمتعون بالعيش في مركز حضري خال من الانبعاثات الغازية الضارة وتتصل أطرافه بوسائل اتصال فائقة الفعالية وعالية السرعة.

ونظراً للزيادة المطردة في الكثافة السكانية وفي استهلاك الموارد في قطر وخاصة في الدوحة، أكبر مدن الدولة، فقد آن الأوان لبدء عملية التحديث العمراني. وينبغي أن يتم تأسيس هذه العملية على إجابات الأسئلة التالية: ما هي الرؤية المستقبلية لمدينة الدوحة، وما هي الأهداف التي تطمح إليها؟ كيف نعرف "جودة المعيشة"، وكيف يمكن دعم هذه الرؤية بالتحول التكنولوجية؟ ومع أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن تقدم مساهمات كبيرة لعملية التحديث إلا أنها لا تمثل سوى عنصراً واحداً ضمن عناصر عديدة تشكل الجهود المستمرة التي تبذلها أي مدينة لتحديد أكثر وسائل التشغيل استدامة. فرأس المال البشري، وقضايا البيئة، والقضايا الاجتماعية مثل الخصوصية وقدرة الأفراد والمؤسسات على استخدام هذه التقنيات، هي عناصر لا تقل أهمية.

يبين الرسم التالي بعض القطاعات الرئيسية والعناصر الأساسية للمدن الذكية.

¹ دي جي كوينيكت (المغوضية الأوروبية) والأكاديمية الصينية لأبحاث الاتصالات، دراسة مقارنة للمدن الذكية في أوروبا والصين (من إعداد وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات في الصين، مارس ٢٠١٤). <http://eu-chinasmartcities.eu/?q=node/101>

الشكل ١ : القطاعات الرئيسية والعناصر الأساسية للمدن الذكية



المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، قطر

مدن قطر الذكية: الفرص والمزايا

إن التفكير الإبداعي، والتعاون فيما بين كل الجهات المعنية، والأفكار العلمية النيرة – الحلول “الذكية” – يمكن أن تحقق المنافع المنشودة لدولة قطر، بما في ذلك القدرة على استيعاب الطفرة الكبيرة في عدد السكان بكفاءة وفعالية عالية، وتعزيز النمو الاقتصادي، والارتقاء بمستوى رفاهية مواطنيها. ومن الضرورة بمكان تبني حلول قابلة للترقية والتوسع باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إن الفرصة مهيأة الآن أمام قطر لتطوير كافة عناصر بنيتها التحتية الحيوية ودمجها ورصدها، بما في ذلك الطرق والسكك الحديدية والمطارات والاتصالات والطاقة والمباني، من أجل ترشيد الموارد بطريقة أفضل وتعزيز الخدمات المقدمة للسكان، مع مراعاة كافة الجوانب المتعلقة بالأمن.

وقد أعرب المشاركون في مناقشات المائدة المستديرة عن قناعتهم الكاملة بأن أكبر فائدة للمدن الذكية تتمثل في التحسن الذي يطرأ على مستوى رفاهية المواطنين وظروف معيشتهم. فإذا ما تم التعامل مع مشاكل المدن باستخدام طرق وحلول ذكية مع استخدام التكنولوجيا كعنصر مساعد (مثال: السلامة والنقل) فإن ذلك كفيل بتحقيق منافع اجتماعية واقتصادية وبيئية. كذلك اقترح المشاركون التأكيد على ضرورة قيام واضعي السياسات، خلال عكوفهم على رسم رؤية مستقبلية للدولة، بسرعة تحديد المشاكل الآتية الملحة التي تعاني منها المدن وإيجاد حلول لها. وقد أشاروا، على سبيل المثال، إلى قطاع المواصلات باعتباره مجالاً يجب أن يأتي على رأس أولويات دولة قطر، كما اقترحوا على الحكومة أن تطلب طوياً فوراً ذكية للتعامل مع مشاكل المرور المتزايدة. كذلك أشار المشاركون إلى أولوية أخرى، ألا وهي أن تظل المدن الذكية الناشئة مدناً تتمتع بالسلامة.

إن من شأن تطوير مدن ذكية أن يسفر عن طرح خدمات جديدة وتوفير المزيد من الفرص الوظيفية. كما أن التحسينات التي تطرأ على طرق تخصيص الموارد واستخدامها والابتكار وفرص مشاريع الأعمال الرائدة ستعكس إيجاباً على الاقتصاد ككل. بالإضافة إلى ذلك، سيكون في مقدور المدن إبراز قدراتها الذكية والمستدامة واستثمارها لتعزيز مزاياها التنافسية ذات الصلة بموقعها الجغرافي من أجل اجتذاب استثمارات وكفاءات جديدة. في هذه المرحلة، يمكن تصميم المدن القطرية بطريقة تراعي متطلبات المحافظة على البيئة من خلال تدابير تؤدي لخفض النفايات وتقليل البصمة الكربونية، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة. وبمقدار ازدياد نصيب المدينة من مراعاة المقومات البيئية، تكون قدرتها على توفير بيئة أنظف وأصح وألطف لسكانها.

من شأن تطوير مدن ذكية أن يسفر عن طرح خدمات جديدة وتوفير المزيد من الفرص الوظيفية. كما أن التحسينات التي تطرأ على طرق تخصيص الموارد واستخدامها والابتكار وفرص مشاريع الأعمال الرائدة ستعكس إيجاباً على الاقتصاد ككل.

التحديات والاستراتيجيات

تتجلى التعقيدات المحيطة بالمدن في العديد من مجالات الحكم المحلي، بما في ذلك الحوكمة، والسياسات، وتكامل أدوار مختلف القطاعات. ذلك بالإضافة إلى أن بعض القطاعات قد لا تكون على دراية بطريقة عمل القطاعات الأخرى ضمن منظومة تطوير المدينة وعملياتها – كيفية تفاعل المكونات المختلفة مع بعضها البعض^٢. لذا فقد تعاني الجهات المعنية للوصول إلى اتفاق بشأن مناهج تطبيق الحلول الذكية. وقد أكد المشاركون في مناقشات المائدة المستديرة ضرورة وجود رؤية كلية وأرضية مشتركة للتعاون بين جميع الجهات المعنية، حيث يمكن لكل القطاعات أن تجتمع لمناقشة المشاكل وتبادل الأفكار والمعلومات والعمل معاً على استنباط الحلول. ومن شأن هذه الأرضية المشتركة أن تمكن جميع الأطراف وتعزز جهودها لكي تصبح أكثر ذكاءً. إن التعاون عنصر هام للغاية، إذ أن المدن الذكية لا يمكن أن تبنى بمجهود فردي من قبل طرف واحد. ولقد أثبتت الممارسات العالمية أن المشاريع الذكية تتطلب، في جميع الحالات تقريباً، مشاركة أطراف متعددة. كذلك لا بد من وجود مركز قيادة وتحكم موحد من أجل تبادل المعلومات، بدلاً من عمل كل جهة بمفردها حالياً وما يسفر عنه ذلك من نتائج عكسية.

من الضرورة بمكان وجود سياسة حكومية تشجع على التواصل والتعاون، وإلا سيصعب على الجهات المعنية أن تصل إلى مستوى الشفافية المطلوب.

لقد طبقت العديد من الدول (بما في ذلك دول الاتحاد الأوروبي) آليات حوكمة فعالة لتطوير شراكات بين القطاعين العام والخاص وتعزيز مشاركة المواطنين. وقد أسهم السماح للقطاعات المختلفة بتبادل خبراتها وتجاربها الناجحة فيما بينها في تشجيع الابتكار واستنباط أفكار جديدة.

ولكي يتم تطبيق مثل هذه الآليات في قطر، لا بد من معالجة المخاوف المتعلقة بالسرية والخصوصية. فمن الضرورة بمكان وجود سياسة حكومية تشجع على التواصل والتعاون، وإلا سيصعب على الجهات المعنية أن تصل إلى مستوى الشفافية المطلوب. وقد أعرب المشاركون عن قلقهم من احتمال تعرض المعلومات الحيوية – كبيانات الدولة الخاصة باستهلاك الطاقة أو المياه – لسوء الاستخدام إذا ما أصبحت متاحة على نطاق واسع. غير أنهم أكدوا في ذات الوقت تفهمهم لأن المعلومات المستمدة من قطاع معين يمكن أن يكون لها تأثير وقيمة كبيرين على القطاعات الأخرى. لذا فلا بد أن تعتمد الحكومة سياسات وآليات كفؤة فيما يتعلق بالخصوصية والأمن من أجل التغلب على هذه المخاوف.

^٢ جوردن فالكونر وساين ميتشل، إطار المدن الذكية (مجموعة سيسكو انترنت سولوشنز جروب، ٢٠١٢)، <http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/ps/motm/Smart-City-Framework.pdf>.

ثمة تحدٍ آخر تمت مناقشته في المائدة المستديرة، وهو اختلاف مفاهيم الجهات المعنية حول المقصود بكلمة "ذكي". فمفهوم الكلمة من وجهة النظر المعمارية قد يختلف عنه من وجهة نظر أنصار البيئية، حيث لا يوجد اتفاق حول معايير المدن الذكية، ولا توافق فيما يتعلق بالمعايير والسياسات ذات الصلة. يؤكد هذا التحدي ما سبق الإشارة إليه من الحاجة إلى مكتب للشؤون المدن الذكية في قطر ليتولى تنسيق جميع هذه المسائل. وينبغي دمج فكرة المدن الذكية والمستدامة ومواءمتها أثناء عملية تخطيط المدن. فالتحول من المدن العادية إلى المدن الذكية يتطلب اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويجب على القائمين على هذا الأمر أن يتعاونوا مع المؤسسات السياسية والحكومية مثل مجالس المدن، والمؤسسات الوطنية، وهيئات التخطيط العمراني، لأن كل هذه الجهات يمكن أن يكون لها تأثير على أية مبادرة تتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كذلك فإن الاستعداد المؤسسي، بما في ذلك عدم وجود عوائق قانونية وتنظيمية، هو أمر ضروري لتطبيق مبادرات المدن الذكية بطريقة سلسلة. ويرتبط بهذا التحدي تحدٍ آخر هو التوافق بين الأنظمة والجهات، كما أن الحوكمة الرشيدة ضرورية ليس فقط لتأمين احتياجات الجهات المعنية بل أيضاً لتلبية احتياجات المواطنين والمقيمين. ويمكن أن تساعد في ذلك حملات التوعية التي تساهم في تعريف المستخدمين بتقنيات أكثر ذكاءً وتشجيعهم على استخدامها.

لا بد للحكومة من أن تأخذ بزمام المبادرة بتقديم سياسات ومبادرات داعمة وتنسيق الجهود لضمان توفر جميع مقومات النجاح - بما في ذلك الرؤية الوطنية الكلية، وتضامر جهود كافة الجهات المعنية، وتبادل البيانات، واعتماد معايير موحدة.

في السياق ذاته، تناولت مباحثات المائدة المستديرة حول المدن الذكية الاستخدام الفعال للبيانات من أجل تحديد المشاكل ومعالجتها، على النحو الذي طُرح به الموضوع في المائدة المستديرة حول البيانات الضخمة. فقطر تمتلك كم ضخماً من البيانات في مختلف المواضيع، بما في ذلك الرعاية الصحية والطاقة. ولكن جمع البيانات لا يكفي إذا لم يتم استخدام البيانات وتداولها بطريقة فعالة، وذلك، حسب المشاركين، أحد الجوانب التي تحتاج قطر إلى تعزيزها إذ لا بد من وجود آليات لتحليل البيانات واستخدامها.

وقد دار خلال المائدة المستديرة نقاش مثير للاهتمام حول الاستثمار المبدئي في حلول المدن الذكية وما قد ينتج عنه من ارتفاع في التكاليف وهو أمر قد لا يجد ترحيباً من السكان. غير أن بعض المشاركين أشار إلى أن تطوير مدن أذكى وإن كان قد يقود على المدى القصير إلى زيادة في تكلفة الخدمات على المستخدمين إلا أن حلول المدن الذكية ستفضي على المدى الطويل إلى اعتماد وسائل فعالة وغير مكلفة. ومع ذلك فقد نصح المشاركون الوزارة بالدفع بموضوع المدن الذكية ليكون ضمن أجندة الحكومة القطرية والمطورين العقاريين نظراً لأن تطبيق هذه المفاهيم سيحتاج لاستثمارات.

وخلص المشاركون في المائدة المستديرة إلى أنه لا بد للحكومة من أن تأخذ بزمام المبادرة بتقديم سياسات ومبادرات داعمة وتنسيق الجهود لضمان توفر جميع مقومات النجاح - بما في ذلك الرؤية الوطنية الكلية، وتضامر جهود كافة الجهات المعنية، وتبادل البيانات، واعتماد معايير موحدة. إن جميع الجهات المعنية تنتظر من الحكومة المبادرة بوضع الاستراتيجية وأسس التعاون والحصول على التزام بالمشاركة من جميع الأطراف المعنية من أجل بناء نموذج حوكمة يكفل الالتزام برؤية وطنية كلية. كذلك لا بد من وجود سياسات فعالة وإطار قانوني ملائم من أجل

استخدام أنظمة المعلومات بطريقة فعالة تساعد على تطوير مدن ذكية. ولتحقيق هذه الغاية، أوصى المشاركون بإنشاء مكتب للمدن الذكية لتسهيل التعاون وتذليل المشاكل من أجل التوصل لسياسات تساعد على إنشاء بيئة ملائمة لتحقيق الأهداف المنشودة.

الشكل ٢ : المدن الذكية المستدامة في قطر

التحديات	الاستراتيجيات المضادة
الحاجة إلى رؤية وطنية ومحركاتها	وضع استراتيجية وطنية ذات مراحل وأهداف ومسؤوليات واضحة
منهجيات متنافرة أو متضاربة والمقاومة	وضع نموذج حوكمة للتنظيم والمواءمة بين القطاعات وضع معايير موحدة وإطار منظم للسياسات
التكامل والاعتماد المتبادل بين الجهات المعنية	تحديد الجهات المعنية وإنشاء منصة مشتركة (مكتب للمدن الذكية) تيسير التواصل بين الجهات المعنية ضمان التوافق بين الأنظمة والتطبيقات
المهارات والسلوك	تطوير برامج تدريب للموظفين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعزيز المعرفة الرقمية بين السكان تطوير حملات توعية
المخاوف الأمنية	وضع وتطبيق سياسات تكفل حماية الخصوصية والسرية تطبيق بنى تحتية وأنظمة حديثة
التكاليف	ضمان توفر استثمارات طويلة الأمد ومستدامة تشجيع الاستغلال الفعال للموارد

المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، قطر

الخلاصة: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ودور التكنولوجيا

بينما يركز هذا التقرير على جميع العناصر الضرورية لإنشاء مدن ذكية لتحسين مستوى الحياة لكل أفراد دولة قطر، إلا أنه لابد من إفراد اهتمام خاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها من أهم مقومات نجاح هذا التوجه. ففي مختلف أنحاء العالم يجري استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – في مجالات متشعبة كالصحة والرعاية الاجتماعية، والتعليم، ومكافحة الجريمة – من أجل إنشاء أنظمة ذكية في المدن. وفي قطر، تركز وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات على تدشين مبادرات تهدف إلى تيسير أعمال كل القطاعات وتمكين الجهات المعنية من اعتماد تطبيق تقنيات ذكية.

وتعمل الوزارة على تطوير "إطار عام للمدن الذكية والمستدامة" لتقديم الإرشادات والتوجيهات لجميع القطاعات والتوصل إلى أهداف استراتيجية موحدة للدولة. وفيما يتصل بوضع الاستراتيجية، ستعمل الوزارة مع نطاق عريض من الأطراف المعنية، بما في ذلك القطاع الصناعي، والمؤسسات الأكاديمية، والمؤسسات البحثية، والجهات المعنية بالبيئة، وجهات التخطيط العمراني. وتتعاون الوزارة حالياً مع وزارة البيئة على وضع مبادرة نحو بيئة خضراء لتطوير إرشادات بشأن النفايات الإلكترونية.

كذلك تستثمر وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بقوة في إنشاء النظام البيئي المناسب للتقنيات الحديثة ذات الصلة. ويتم تعزيز التواصلية من خلال شبكة برودباند فائقة السرعة وبتكاليف معقولة حسبما هو وارد في الخطة الوطنية للبرودباند. كما أن وجود بنية تحتية عالية الجودة هي الأخرى من الأولويات، وذلك لكونها من المقومات التي لا غنى عنها لإنشاء أنظمة ذكية ولعمل المطورين والمستثمرين. وقد تم تناول قضايا السرعة وجودة الخدمة والمنافسة والجدول الزمني في الخطة، ويجري تطبيقها تحت إشراف الوزارة.

بالإضافة إلى ذلك، يجري العمل على تطوير سياسات بشأن الحوسبة السحابية، وأمن البنية التحتية للبرودباند، والبيانات المفتوحة. وسوف تعود هذه الجهود بالنفع على مؤسسات الأعمال والجهات الإدارية والجمهور عموماً. وبصفة خاصة، فإن الأحكام المتعلقة بالبيانات المفتوحة تمكن القطاع الصناعي من الاستفادة من مصادر المعلومات المتوفرة لدى القطاع العام.

هذا وقد تمت إجازة قانون حماية خصوصية المعلومات من مجلس الوزراء وهو الآن يخضع للمراجعة من قبل اللجنة التشريعية. وبمجرد وضع هذا القانون موضع التنفيذ فسوف يزيل كل المخاوف تقريباً بشأن خصوصية المعلومات.

تعمل سياسة الوزارة الخاصة بحاضنات الأعمال الرقمية على تشجيع ريادة الأعمال في قطر من خلال إرساء بيئة مشجعة للابتكار.

ومع دخول قطر مرحلة شبكة الجيل الرابع، فإنه سيتم دعم تطوير وإدارة المدن الذكية وكذلك متطلبات مؤسسات الأعمال والمواطنين فيما يتعلق بعرض النطاق الترددي، والسرعة، والموثوقية، والأمن - في ظل عصر الحوسبة واسعة الانتشار وإنترنت الأشياء. من الفوائد الهامة كذلك الطفرة التي حدثت مؤخراً في عدد الخدمات الإلكترونية وقانون التجارة الإلكترونية.

الشكل 1 : دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، قطر

شكر وتقدير

تتوجه وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بجزيل الشكر للجهات والمؤسسات المذكورة أدناه لمشاركتها ومساهمتها الفعالة في مناقشات المائدة المستديرة:

سكك حديد قطر اللجنة العليا لقطر ٢٠٢٢ جامعة قطر الصدوق القطري لرعاية البحث العلمي شركة سيمنز منظمة اليونسكو	المعهد القومي للمعايير والتكنولوجيا، الولايات المتحدة شركة أوريدو مؤسسة قطر مركز قطر للابتكارات التكنولوجية (كيومك)	أنظمة سيسكو شركة آي. بي. إم المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء (كهرماء) لوسيل للتنمية لوسيل للتطوير العقاري شركة ميزة وزارة الداخلية
--	---	--

المعلومات الواردة في هذا التقرير عبارة عن معلومات عامة فقط، وهي معلومات مستمدة من وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات استناداً إلى بحوث مكتوبة ومناقشات المائدة المستديرة، وتسعى الوزارة لتوفير معلومات حديثة وصحيحة، وذلك دون الالتزام بأي ضمانات من أي نوع، صراحة أو ضمناً، عن اكتمال، ودقة، وموثوقية، أو ملاءمة المعلومات الواردة في الورقة، لأي غرض من الأغراض. كما إن أي تصرف اعتماداً على مثل هذه المعلومات سيكون على مسؤولية القارئ. هذا ولن تتحمل الوزارة أي مسؤولية بأي حال من الأحوال، عن أي خسارة أو ضرر بما في ذلك، دون حصر، خسائر أو أضرار غير مباشرة أو تبعية، أو أي خسارة أو أضرار من أي نوع نتيجة فقدان بيانات أو أرباح، أو ناشئة عن، أو تتعلق باستخدام هذا التقرير.