Emirates Journal for Engineering Research

Volume 29 | Issue 2 Article 4

5-6-2024

تأثير رؤية 2030 في مسعى الرياض لتصبح مدينة ذكية: أولوية القوة الناعمة لاستراتيجية التحول الاجتماعي على القوة الصلبة للبنية التقنية المادية

Tahar Ledraa Prof.
King Saud University, tledraa@ksu.edu.sa

Sami Aldubaikhi
sami@ksu.edu.sa

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ejer

Part of the Urban, Community and Regional Planning Commons

Recommended Citation

Ledraa, Tahar Prof. and Aldubaikhi, Sami (2024) "تأثير رؤية 2030 في مسعى الرياض لتصبح مدينة ذكية: أولوية القوة الناعمة لاستراتيجية التحول الاجتماعي على القوة الصلبة للبنية التقنية المادية," *Emirates Journal for Engineering Research*: Vol. 29: Iss. 2, Article 4.
Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ejer/vol29/iss2/4

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in Emirates Journal for Engineering Research by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact EJER@uaeu.ac.ae.

تأثير رؤية 2030 في مسعى الرياض لتصبح مدينة ذكية:
أولوية القوة الناعمة لاستراتيجية التحول الاجتماعي على القوة الصلبة للبنية التقنية المادية

1- المقدمة ومشكلة البحث

هناك اهتمام متزايد على مستوى مدن العالم بأهمية التحول لمدن ذكية بسبب ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطور إنترنت الأشياء التي اكتسحت كل مناحي الحياة العمرانية وإداراتها. ويبدو أن هناك كثيراً من المدن التي ارتأت أن تتبنى مسعى التحول لمدن ذكية مركزة في ذلك على تطوير بنيتها المادية لبيئة ذكية من خلال إقامة المباني الذكية وتطوير البنية التحتية الذكية واستخدام الأساليب الذكية في أداء وظائف المدينة سواء في توزيع الطاقة والمياه أو جمع النفايات مع ربطها بمجسات استشعار لجمع البيانات وتحليلها واستخدام مختلف التطبيقات على الهواتف الذكية.. إلخ (ألبينو وآخرون .Albino et al، 2015؛ نيروتي وآخرون .Neirotti et al، 2014؛ شريفي Sharifi، 2019).

وهناك صنف آخر من المدن ذهب مذهباً مغايراً يتمثل في الاهتمام أولاً بتحقيق التحول الاجتماعي نحو مجتمع ذكي وتكوين العمال المبدعين وتوسيع انتشار التعليم المستمر من أجل خلق ما يُعرف بمجتمع واقتصاد المعرفة وذلك من خلال وضع السياسات التخطيطية الكفيلة بتحقيق هذه الأهداف ثم تأتي عملية تطوير البنية التحتية الذكية لتسَرّع الوصول لهذه الغاية. هذا المبدأ يركز أساساً على تغيير البنية الاجتماعية وعلى تنمية الرأسمال البشري بتطوير مهاراته ورفع كفاءاته (Berrone & Ricart, 2020; Bloom Consulting, 2018; Holzer et al., 2020).

ويبدو أن مدينة الرياض تبنت هذا الأسلوب في مسعاها لتحقيق التحول نحو مدينة ذكية، ذلك أنها انطلقت بداية من وضع رؤية استراتيجية لعام 2030 ركزت فيها برامجها ومبادراتها على تحقيق التحول الاجتماعي وبناء القدرات وتحسين جودة الحياة والانتقال إلى اقتصاد المعرفة وانتشار التعليم بالموازاة مع تطوير البنية التحتية التكنولوجية ودعم تطبيقات الخدمات على الأجهزة الذكية (رؤية 2030، 2016). من هنا يمكن القول أن المدينة الذكية من منظور الرياض ليست غاية في حد ذاتها بل هي وسيلة لغاية، وغايتها هي تحقيق التحول لمجتمع المعرفة والانتقال للاقتصاد المعرفي الذي يقوم على تحسين القدرات ورأس المال البشري في المدينة ثم تأتي عملية الرقمنة المتطورة لدعم هذه الأهداف. هذا لا يعني أن عملية تحويل الرياض لمدينة ذكية لا تكتنفها عوامل من شأنها أن تشكل تحدياً أمام هذا المسعى. وعليه فإن هدف هذه الورقة هو البحث في مدى تأثير رؤية 2030 والسياسات وبرامج التحول الاجتماعي والاقتصادي المنبثقة عنها في تشجيع مسعى الرياض للتحول نحو مدينة ذكية. وانطلاقاً من هذا الهدف فإن الأسئلة البحثية هي كالتالي: ما مدى تأثير رؤية 2030 ومبادراتها في التحول الاجتماعي في تحفيز مسار الرياض لتتحول لمدينة ذكية؟ ثم ما مدى تأثير سياسات إنشاء الاقتصاد القائم على المعرفة في تسريع مسار الرياض للتحول نحو مدينة الذكية؟ وهذا يتوافق مع ما يراه كثير من الباحثين بأنه لا يمكن الادعاء بوجود مدينة ذكية في العالم حتى الآن. كل ما هنالك هي محاولات كثير من المدن أن تصبح كذلك (جولوبتشيكوف وآخرون .Golubchikov et al 2000). أما فرضية البحث فتقوم على أن القوة الناعمة ممثلة في استراتيجية الرؤية والسياسات والبرامج التي تمخضت عنها هي التي أدت لرفع كفاءة أداء مدينة الرياض في مسارها نحو التحول لمدينة ذكية. فقد نجم عن هذه الرؤية وسياساتها أن حسنت الرياض في ترتيبها في كثير من مؤشرات المدن الذكية وخطت خطوات كبيرة لتقترب أكثر من أهداف رؤية 2030 التي وضعتها للتحول نحو اقتصاد ومجتمع المعرفة وتصفير الانبعاثات الكربونية بحلول 2060. أما القوة الصلبة بمعنى البنية التحتية التكنولوجية فقد توفرت في الرياض قبل إطلاق

الرؤية في 2016 إلا أنها لم تمكن الرياض من تحقيق قفزات حاسمة في مؤشرات المدن الذكية إلا بعد تفعيل برامج التحول الاجتماعي وجودة الحياة واقتصاد المعرفة.

2- مفهوم المدن الذكية

لا يبدو أن هناك مفهوماً واحداً ووحيداً متفق عليه للمدينة الذكية، إلا أن هناك إجماعاً حول خصائصها ومكوناتها والتي تتمثل في الاعتماد على الاستخدام الواسع للتقنيات السحابية المتقدمة لتحسين مراقبة الوظائف الحضرية من أجل تعزيز استجابة المدينة لاحتياجات ورغبات المواطنين. وبعبارة أخرى، ستكون المدينة الذكية مدينة تتسم بالكفاءة والاستجابة والمشاركة (Albino et al., 2015; Patrão et al., 2020; Sharifi, 2019; Lai and Cole, 2023; Vogl et al., 2020).

غالباً ما اقترن مفهوم المدينة الذكية بالجوانب المادية كالبنية التحتية التكنولوجية للاتصال والمعلومات وتطبيقات الخدمات وهياكل المباني الذكية، والبنى التحتية للشبكات، ورقمنة أجهزة توزيع الطاقة والمياه، وإدارة النفايات، وشبكات النقل، وما إلى ذلك. إلا أن هناك فريقاً آخر من الباحثين أولى اهتماماً أكبر للجوانب الاجتماعية والإنسانية للمدينة الذكية يكون التركيز فيها على تنمية القدرات وبناء رأس المال البشري لتكوين مجتمع واقتصاد يقومان على المعرفة باعتبارهما أساس المدينة الذكية بالإضافة للتعليم المستمر وتحسين جودة الحياة ومستوى الرفاه الاجتماعي والاقتصادي والإبداع والابتكار (Albino et al., 2015; Angelidou, 2014; Neirotti et al., 2014).

من جهتها ترى حركة التطوير الذكي Smart Growth أنه بالإمكان تشكيل المدينة الذكية من خلال التركيز على الجوانب المادية الصلبة كإعادة تهيئة الفراغ العمراني المادي وصياغته للحد من مظاهر تلوث الهواء وأسبابه وإعادة تصميم الفراغ العام المفتوح وتنظيمه لتخفيف الاختناقات المرورية ووقف الزحف العمراني وانتشاره وتقليص تكاليف الخدمات العامة أملاً في أن تتبعه كنتيجة لذلك الجوانب الناعمة في المدينة ممثلة في تحسين جودة الحياة وارتفاع مستوى المعيشة وزيادة رفاهية المجتمع (Albino Eger, 2009; and Dangelico, 2012; Giffinger et al., 2007; van den Berg et al., 2020; Xu & Tang, 2020).

إلا أن وهناك باحثون كثيرون انتقدوا التركيز على البنية المادية والتكنولوجية للمدينة الذكية لإهمالهم العنصر الإنساني والتركيبة المجتمعية والاقتصادية والبيئية فيها (Golubchikov et al., 2000; Mora et al., 2017; Hollands, 2008) وهذا بالضبط ما أُعيب على نماذج المدن الذكية التي بادرت الشركات الكبرى للتكنولوجيا بإقامتها مثل سونغدو في كوريا أو مدينة مصدر بالإمارات العربية المتحدة، أو بلان آي تي فالي في البرتغال، بسبب إفراط اعتمادها على ما توفره التكنولوجيا المتطورة وإهمالهم للسكان الذين يفعِّلون هذه التكنولوجيا ويطوعونها لصالحهم.

يرى جولوبتشيكوف وآخرون Golubchikov et al. (2000) أن المدينة الذكية ليست حالة مكتملة بعد، وإنما هي قيد التكوين والتشكيل. فأولئك الذين يرون أن التكنولوجيا المتطورة كفيلة بجعل المدينة ذكية يتعاملون معها وكأنها أصبحت واقعاً معيشاً قد اكتملت عناصرها. وبالتالي فإنه من المهم التركيز على دراسة الاستراتيجيات والسياسات المعدة لجعل المدينة ذكية والعمل من أجل تحقيقها على أرض الواقع (Golubchikov et al. 2000). وعليه ينبغي النظر إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كوسيلة لتحقيق المدينة الذكية وليست غاية في حد ذاتها، وأن فائدتها تكمن اساساً في دعم الحوكمة وتحسين جودة الحياة وتعزيز فرص الابتكار ورفع المستوى الاجتماعي والاقتصادي للسكان (Caragliu et al., 2011; Cavada et al., 2014; Dameri, 2013). وهذا يستدعي التركيز على دعم الرأسمال البشري كانتشار التعليم ورعاية المعرفة، ورفع مستوى المهارات، وتشجيع الابتكار والطبقة المبدعة (Greenfield, 2013; Thuzar, 2011; Florida, 2002, 2005; Alawadhi et al., 2012; Winters, 2011; Edvinsson, 2006, Baqir and Kathawala, 2008, Yigitcanlar et al., 2008). فالبنية

التكنولجية مهما كانت متطورة فإنها غير قادرة على حل جميع مشاكل المدينة الذكية (Bifulco et al., 2016). فانخراط السكان بفعالية في وضع السياسات وصناعة القرارات التخطيطية من شأنه أن يرفع من مستوى الحوكمة في المدينة وتحسين جودة الحياة وحسن اتخاذ القرارات مع الاستفادة من البنية التحتية الذكية والرقمنة لتحقيق مدينة شاملة ومستدامة ومرنة (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، 2020أ).

3- أبعاد المدينة الذكية ومؤشراتها

وُضعت لأغراض التحليل عدة أبعاد للمدينة الذكية، واعتُمدت مؤشرات لتقييم أداء المدينة الذكية وفق كل بُعد من الأبعاد. ويمكن بهذا الخصوص ذكر بعض الدراسات على سبيل المثال لا الحصر، كدراسة المدن الذكية للمعهد الإدارة والتنمية IMD Smart Cities Index (2020) وعجلة المدينة الذكية لكوهين Cohen (2012) ومقاربة كاراغليو وآخرون Caragliu's et al. (2011). تتفق معظم الدراسات على ستة أبعاد للمدن الذكية هي الاقتصاد الذكي والبيئة الذكية والنقل الذكي والمعيشة الذكية والسكان الأذكياء والحوكمة الذكية (Kumar, 2020; Camero & Alba, 2019; Caragliu et al., 2011; Fernandez-Anez, 2016; Giffinger and Gudrun, 2010; Lombardi et al., 2012; Petrova-Antonova and Ilieva, 2018). هناك من الباحثين من رفع عدد الأبعاد لأكثر من ستة كما حدث مع شريفي Sherifi (2019) الذي أضاف البيانات كبعد آخر، في حين زاد لي وكول Lai and Cole (2023) ثلاثة أبعاد هي الإدراك والخصوصية والأمن السيبراني والتكنولوجيا. وهناك من آثر اختزال هذا العدد لأقل من ستة أبعاد كما هو الشأن مع المنظمة الدولية للمعايير ISO19 (2019) وU4SSC (2020) اللتين اكتفتا بثلاثة أبعاد فقط. إلا أنه في جميع الحالات، فإن هذه الأبعاد على اختلاف تسمياتها وأعدادها تغطي ثلاثة مجالات رئيسة هي الاقتصاد والبيئة والمجتمع (Komninos, 2011; Giffinger et al. 2007; Al-Hader et al., 2009).

ولقياس أداء المدينة الذكية، اعتمد الباحثون على استخدام العديد من المؤشرات لتقييم كل بعد من الأبعاد المذكورة أعلاه. فقد وجدت بيتروفا أنتونوفا وإيليفيا Petrova-Antonova and Ilieva (2018) في مراجعتها لأدبيات المدن الذكية، أن هناك من استخدم 1152 مؤشراً، في حين اقتصرت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) على التعامل مع 85 مؤشراً فقط. أما منظمة متحدون من أجل مدن ذكية مستدامة (U4SSC) وموئل الأمم المتحدة فاعتمدتا 91 مؤشرًا، أما CITYKeys فقد اكتفت بعدد 75 مؤشرًا، وقلص لومباردي وآخرون Lombardi et al. (2012) العدد لستين (60) مؤشرًا، أما لازارويو وروسيا Lazaroiu and Roscia (2012) فتعاملا مع 18 مؤشرًا فقط. أما بخصوص ما يتعلق مدينة الرياض، فقد طور بيكري وآخرون Bakry et al. (2019) ثلاثة أبعاد أساسية على علاقة مباشرة بحالة مدينة الرياض وذلك بعد مراجعة واسعة للعديد من الأدبيات حول الموضوع هي: الحوكمة الذكية، والشبكات الذكية، والبنية التحتية الذكية، والنقل الذكي. وفيما يلي عرض لماذا استعراض لحالة الرياض في مسعاها لتصبح مدينة ذكية.

4- مقومات الرياض لتصبح مدينة ذكية

إن عملية تحول الرياض لمدينة ذكية ليست بالعملية السلسة التي لا تعتريها أي عوائق أو تحديات. فالتمدد العمراني السريع والمتسارع وانتشاره المتناثر والمترامي الأطراف بكثافات منخفضة، علاوة على هيمنة السيارات على فراغات المدينة وزحف السكان المهاجرين للاستقرار بالمدينة كلها تشكل عقبات كأداء يتعين على الرياض التعامل معها وتجاوزها. لمواجهة هذه التحديات، حسمت الرياض أمرها لتقرر الانخراط في عملية التحول إلى مدينة ذكية. وعليه فإن المدينة الذكية ليست غاية في حد ذاتها بالنسبة للرياض وإنما وسيلة لتحقيق غاية وهي مواجهة التحديات التي فُرضت عليها وذلك من خلال تحقيق أهداف الرؤية الاستراتيجية 2030 مثل تعزيز التحول الاجتماعي والمجتمع القائم على المعرفة وجودة الحياة والاستدامة البيئية وإعطاء الأولوية للمعرفة وبناء رأس المال البشري بدلاً من إيلاء أهمية قصوى للرقمنة والتطبيقات التي تركز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كما هو الحال في العديد من المدن الأخرى. تُستخدم البنية

التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإنترنت الأشياء كوسيلة لخدمة عملية التغيير الاجتماعي والاستدامة الحضرية ومستويات المعيشة الأعلى.

اتخذت عملية تحويل الرياض إلى مدينة ذكية عدة خطوات رئيسية. أولاً وقبل كل شيء، حصلت على إرادة سياسية قوية من أعلى هرم السلطة التي وضعت رؤية استراتيجية لعام 2030. لم تحدد الرؤية مهمة وأهداف مبادرة المدينة الذكية فحسب، بل أيضاً التحديات الحضرية التي يجب معالجتها والنتائج المرجوة من التحول الاجتماعي والاقتصادي الذي يتعين الوصول إليها، فدُعي أصحاب المصلحة في المدينة إلى توحيد جهودهم لتنفيذ الاستراتيجيات والمشاريع لتحقيق الأهداف المتوخاة بما يتماشى مع الرؤية ومستهدفاتها. وضعت الرؤية أيضًا جدولًا زمنيًا ومخصصات الميزانية ومؤشرات أداء لتتبع التقدم المحرز في إنشاء المدن الذكية (رؤية 2030).

من هنا يتضح أن الرياض سلكت مسارًا مختلفًا من عدة جوانب في رحلتها لتصبح مدينة ذكية، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى مبادراتها الاستراتيجية وسياقها التنموي واعتباراتها الاجتماعية والثقافية. على عكس العديد من الأمثلة الأخرى للمدن الذكية في العالم، أعطت الرياض الأولوية للقوة الناعمة على القوة الصلبة. فقد بدأت الرياض من خلال تأمين دعم سياسي قوي لإطلاق عملية التحول الاجتماعي والاقتصادي ووضع الاستراتيجيات والسياسات اللازمة لتعزيز عملية صناعة مدينتها الذكية، ثم قامت بتوفير الاستثمارات المطلوبة للتقدم التكنولوجي في المجالات الصلبة كالبنية التحتية التكنولوجية (رؤية 2030). في حين كان تركيز العديد من المدن الأخرى مثل طوكيو وسيول وسنغافورة وأمستردام وبرشلونة بشكل أساسي على تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتنمية إنترنت الأشياء.

فقد ركزت برشلونة بشكل أساسي على مشاركة المواطنين ومبادرات البيانات المفتوحة، أما أمستردام فأصرت على تطوير التكنولوجيا المستدامة وشبكة الطاقة، في حين أولت طوكيو وسول وسنغافورة الاهتمام للبنية التحتية التكنولوجية فائقة التطور بإنترنت عالي السرعة التكامل مع إنترنت الأشياء على نطاق واسع، وقوة الخدمات الرقمية المقدمة للمواطنين (كيتشين Kitchin، 2014؛ كوتشيا Cocchia، 2014). أما الرياض فقد باشرت بداية بإطلاق برنامج التحول الاجتماعي والتنويع الاقتصادي القائم على المعرفة بدل الاعتماد فقط على قطاع لتليها استثمارات ضخمة في الاتصال الرقمي والبنية التحتية المتطورة للتكنولوجيا الفائقة التطور كجزء من برنامج رؤية السعودية 2030.

على الرغم من أن كل من مبادرة الأمة الذكية في سنغافورة وبرنامج المدينة الذكية في أمستردام هي استراتيجيات تقودها الحكومة وتشمل مختلف القطاعات (فان ويندم وفان دان بيوز van Winden & van den Buuse، 2017)، إلا أن نهج الرياض فريد من نوعه بسبب منصة رؤية 2030 الطموحة التي تحكم مشروع مدينة الرياض الذكية وتسعى لتقديمها باعتبارها تجربة رائدة عالميًا من خلال الشراكات الاستراتيجية والاستثمارات في التعليم وبناء رأس المال البشري والرعاية الصحية والبنية التحتية الرقمية (رؤية 2030).

فإذا كانت مقاربة مدينة الرياض الذكية تشترك في بعض جوانبها مع نظيراتها من المدن العالمية مثل سنغافورة وبرشلونة وطوكيو وأمستردام وفيينا من حيث تركيزها على التحول الرقمي والحوكمة والاستدامة، فإن حالة الرياض تتفرد في جوانب أخرى لكون تجربتها حديثة جدًا ولا تزال في خضم التطوير. وعلى عكس تلك المدن ذات المستوى العالمي والتي لها تاريخ طويل في الاستفادة من التكنولوجيا في إيجاد الحلول الذكية للقضايا الحضرية، لا سيما في الحوكمة الرقمية والتنقل الذكي والحياة المستدامة (فان ويندم وفان دان بيوز van Winden & van den Buuse، 2017؛ كوتشيا Cocchia، 2014)، فإن مقاربة الرياض فريدة من نوعها من حيث حداثتها وتأكيدها على إطلاق مبادرة رؤية 2030 الطموحة أولاً والتي

تهدف إلى تنويع الاقتصاد والحد من الاعتماد على النفط من خلال التركيز على مجالات مثل النقل الذكي والحوكمة الذكية والخدمات الرقمية للمواطنين والاستدامة البيئية.

فإذا كانت مدناً مثل سنغافورة وبرشلونة وأمستردام قدمت رؤى حول كيفية استفادة المدن من التكنولوجيا لتعزيز مشاركة المواطنين وتحقيق الاستدامة، فإن الرياض تقدم درسًا حول كيفية الحصول على الدعم السياسي، وتسخير الشراكات مع مختلف أصحاب المصلحة لتسريع عملية إنشاء المدينة الذكية.

في الختام، إن مقاربة الرياض في التحول إلى مدينة ذكية مثيرة للاهتمام من نواح كثيرة. فهي تقدم نموذجاً للمدن الأخرى الراغبة في الانخراط في عملية التحول إلى مدن ذكية من خلال وضع استراتيجيات وسياسات تطويرية وتحديث هياكلها الحضرية لدمج البنى التحتية التكنولوجية المتقدمة وإنترنت الأشياء (IoT). يمكن أن يكون نموذج مدينة الرياض الذكية مصدر إلهام بشكل خاص للمدن في العالم النامي، ولا سيما مدن الخليج العربي التي لها إمكانية ضخ استثمارات كبيرة للاستفادة من التقنيات التكنولوجية فائقة التطور لصياغة حلول ذكية للقضايا والتحديات الحضرية واستغلالها في تحسين مختلف أبعاد المدينة الذكية مثل النمو الاقتصادي والحوكمة والاستدامة البيئية وإشراك المواطنين ومستويات المعيشة والتنقل الحضري.

5- منهجية البحث وطرق جمع البيانات

ما دام هدف هذه الورقة ليس البحث فيما إذا كانت الرياض مدينة ذكية أم لا، وإنما هو مدى تأثير السياسات والبرامج التي تمخضت من رؤية 2030، خاصة مبادرات التحول الاجتماعي وبناء الاقتصاد المعرفي ودورها في تحفيز مسعى الرياض للتحول لمدينة ذكية. وبناء عليه كانت منهجية الدراسة لا تهتم بقياس مؤشرات المدينة الذكية في مدينة الرياض وإنما البحث كيف ساهمت رؤية 2030 والاستراتيجيات النابعة منها والمبادرات التي تم إطلاقها في تحسين تقييم الرياض وترتيبها على مستوى العالم في مؤشرات المدن الذكية ومدى قدرتها على تحقيق الأهداف التي وضعتها لنفسها حسب ما جاء في استراتيجية الرؤية. تجدر الإشارة هنا لنقطة مهمة وهي أن كثيراً من الباحثين لا يعتقدون بوجود مدينة ذكية مكتملة على أرض الواقع وبالتالي فكل ما هنالك أنها مدن تسعى لتكون ذكية في نهاية المطاف. وعليه فإن الأسلم منهجياً ليس التركيز على قياس مؤشرات البنية التحتية الذكية وإنما البحث في الاستراتيجيات والسياسات التي تبني اقتصاد ومجتمع المعرفة والاقتصاد وتهتم بالرأسمال البشري والتي تقوم بدورها بتفعيل آليات تشجيع وتسريع عملية التحول لمدينة ذكية (Golubchikov et al. 2000; Caragliu et al., 2011; Cavada et al., 2014; Dameri, 2013).

على هذا الأساس، اعتمدت الدراسة على جمع البيانات الثانوية من عدة مصادر كمواقع بعض الجهات والهيئات الرسمية والتقارير الحكومية والمؤسسات ذات العلاقة سواء كانت عامة أو خاصة، والدراسات المتخصصة التي تناولت ذات الحالة الدراسية. من بين المؤسسات التي تم الرجوع إلى مواقعها هي موقع الرؤية 2030 وموقع أمانة مدينة الرياض وموقع الهيئة الملكية لمدينة الرياض وموقع مؤشر المدن الذكية وغيرهم. تم استخدام البيانات والمعلومات التي استُخلصت من هذه المواقع والتقارير والصحف للتعرف على الأشواط التي قطعتها الرياض في مسعاها لتتحول إلى مدينة ذكية تقييمات مؤشرات الأبعاد الستة كما وردت في التقارير والمواقع الرسمية. وقد اقتصر استخدام مؤشرات قياس كل بعد من الأبعاد الستة على مؤشرات توفرت بياناتها في المواقع والتقارير المشار إليها. فالمهم في هذه الدراسة هو مؤشرات تتوفر على بيانات تقيس الأبعاد الستة للمدينة الذكية وليس الإحاطة بكل الأعداد الضخمة لهذه المؤشرات لقياس هذه الأبعاد.

لتقييم مؤشرات مسعى الرياض في التحول إلى مدينة ذكية، تم استخدام ذات الإطار المنهجي الذي قدمته دراسات كل من مؤشر المدن الذكية لمعهد إدارة التنمية IMD Smart Cities Index (2020) وغيفينغر وآخرون Giffinger et al. (2007) وكاراغليو وآخرون Caragliu et al. (2011) وعجلة المدينة الذكية لكوهين Cohen Smart City Wheel (2012). فقد اتفقت هذه الدراسات على الأبعاد الستة

للمدينة الذكية وهي الاقتصاد الذكي والنقل الذكي والبيئة الذكية والسكان الأذكياء والمعيشة الذكية والحوكمة الذكية. يتوفر كل بعد من هذه الأبعاد الستة على مجموعة مؤشرات لقياسه.

فمثلاً لتقييم بُعد السكان الأذكياء باعتباره أحد أهم مرتكزات رؤية 2030 التي تتمثل في تحقيق جودة الحياة من خلال تنمية الرأسمال البشري Human capital، فقد اعتُمد مؤشر الأمم المتحدة للتنمية البشرية HDI، "مقياس تصنيف" دليل التنمية البشرية، بالإضافة لباقي المؤشرات الأخرى لقياس هذا البُعد. فالاعتماد على هذه المؤشرات من هيئات رسمية لها موثوقيتها ومصداقيتها قد يعفي ويجزي عن إجراء المسوحات الأولية لإعداد مقياس مؤشر يخص مدى ذكاء المكون البشري للمدينة الذكية. وبنفس الطريقة تم تقييم مدى التقدم الذي أنجزته الرياض في بقية أبعاد المدينة الذكية. فبُعد الاقتصاد الذكي تم الاعتماد فيه على سبيل المثال مجموعة من المؤشرات منها مؤشر القدرة التنافسية من خلال تحسن مرتبة مدينة الرياض خلال السنتين الأخيرتين في تقرير المدن الذكية لمعهد التطوير الإداري لقياس بُعد الاقتصاد الذكي للمدينة، مع إضافة مؤشرات أخرى كمؤشر المالية العامة والإصلاحات التنافسية وتمويل التطوير التقني ودعمه وغيرها من المؤشرات التي اختيرت لقياس الأداء الاقتصادي الذكي لمدينة الرياض. وهكذا دواليك بالنسبة لبقية الأبعاد كما هي موضحة في الجدول أدناه. فمثلاً حين يشير مؤشر التنافسية الاقتصادية أن الرياض تقدمت 23 مرتبة خلال ثلاث سنوات فهذا دليل على الأداء الجيد للمدينة في بُعد الاقتصاد الذكي على مؤشر التنافسية بالتحديد. ثم تأتي بقية المؤشرات لتدعم هذا الأداء من جوانب اقتصادية أخرى، كمؤشر الإصلاحات الاقتصادية أو تمويل التطوير التقني ومعدل الناتج المحلي والتوظيف. أما بخصوص أداء مدينة الرياض في بُعد البيئة الذكية، فقد تم اختيار الهدف الذي وضعته لتصفير الانبعاثات الكربونية بحلول سنة 2060. لهذا تم اعتماد كم بدأت

الرياض بتخفيض نسب طرح الكربون لتقترب من تحقق هذا المسعى عند بلوغ سنة الهدف. وهكذا دواليك بخصوص أداء المدينة في بقية مؤشرات الأبعاد الستة للمدينة الذكية.

الجدول 1: الأبعاد الستة للمدينة الذكية ومؤشراتها

الأبعاد	المؤشرات
السكان الأذكياء	مؤشر الأمم المتحدة للتنمية البشرية (HDI)، "مقياس تصنيف" دليل التنمية البشرية، تصنيف مدينة الرياض الذكية، مؤشر التحصيل العلمي العالي، مؤشر الابتكار، مؤشر جودة الحياة، مؤسسات المجتمع المعرفي، مؤشر الصحة والسلامة، مؤشر جمع النفايات وتدويرها، الأنشطة الترفيهية والثقافية،
الحوكمة الذكية	خدمات الحكومة الإلكترونية، المساءلة والاستجابة والشفافية (ART)، مؤشر التنافسية العالمي، مؤشر المشاركة المجتمعية، برنامج الشراكة بين القطاعين العام والخاص (شريك)، مساهمة السكان في صنع القرار للحكومة المحلية، وتقديم ردود فعل السكان على مشاريع الحكومة المحلية
النقل الذكي	الإدارة الذكية لحركة المرور (ساهر)، تحفيز المشي، إمكانية ركوب الدراجات، الإدارة المرورية الذكية، الحد من حوادث السيارات والوفيات، ومؤشر قابلية المشي، ونمو سوق السكوتر الإلكتروني ومشاركة الدراجات الإلكترونية، منظومة النقل العام المترو والحافلات
المعيشة الذكية	تصنيف الرياض على مؤشر "IMD" للمدن الذكية، برنامج التحول الاجتماعي لرؤية 2030، معدل انتشار الأنترنت، المهرجانات العامة للتسلية والترفيه. جودة الحياة في المدينة.
الاقتصاد الذكي	مؤشر الأداء الاقتصادي، استقطاب المؤسسات المالية الأجنبية، مؤشر كفاءة الأعمال في المدينة، مؤشر التنافسية، مؤشرات الاقتصاد الذكي، مؤشر سوق التجارة الإلكترونية والتطبيقات ذات الصلة، مؤشر الابتكار في الجامعات.
البيئة الذكية	مشروع الرياض الخضراء، نصيب الفرد من المساحات الخضراء، تحسين جودة الهواء، خفض استهلاك الطاقة السنوي، استخدام العدادات الذكية لاستهلاك المياه والطاقة، مستهدفات زراعة 7.5 مليون شجرة، تصفير انبعاثات الغازات الدفيئة بحلول 2060، ترشيد استهلاك المياه والطاقة.

6- تحليل ومناقشة:

كما سبقت الإشارة إليه أعلاه فإن فقرات التحليل أدناه ستعتمد أساساً على مناقشة البيانات والمؤشرات التي تم استقاؤها من مواقع الأجهزة والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية ومن تقاريرها أو التقارير الصحفية

التي تعاطت مع المواضيع ذات الصلة بالأبعاد الستة الواردة في الجدول أعلاه من أجل تقييم مدى تحسن كفاءة أداء الرياض في سيرورتها ومسعاها للتحول نحو مدينة ذكية.

6-1- مؤشرات السكان الأذكياء

إن تحقيق مستهدفات رؤية 2030 التي تقضي في جزء منها بتفعيل سياسات وبرامج لتحقيق التحول الاجتماعي ورفع مستوى معيشة السكان وبناء الرأسمال البشري وزيادة التحصيل العلمي والتعليم المستمر سيقرب مدينة الرياض أكثر في مسعاها للتحول لمدينة ذكية على الأقل في مؤشرات بُعد السكان الأذكياء. فقد أطلقت الرؤية لهذا الغرض ثلاثة عشر برنامجاً لتعزيز الرأس مال البشري والتحصيل العلمي لتحرز الرياض نتيجة لذلك تقدماً معتبراً في مؤشر الأمم المتحدة للتنمية البشرية (HDI) الذي ارتفع خلال الفترة 1980-2021 من 0.583 إلى 0.875 على مقياس يتراوح ما بين 0-1 (www.theglobaleconomy.com). كما صنف معهد الإدارة والتنمية (IMD) الرياض ضمن الفئة الأولى للدول ذات مؤشر التنمية البشرية الأعلى بتصنيف BB لعام 2023 مرتفعاً عن التصنيف السابق B لعام 2021، كما تحسن وضع الرياض في تصنيف مؤشر المدينة الذكية تسع مراتب من 39 إلى 30 خلال نفس الفترة (IMD Smart City Index, 2023).

أما بخصوص مؤشر التحصيل العلمي العالي باعتباره مؤشراً أساسياً لبُعد السكان الأذكياء، فتكفي الإشارة إلى أن الرياض تضم 28.3% من إجمالي عدد مؤسسات التعليم العالي في البلاد بعدد 16 مؤسسة جامعية (Knight Frank Research, 2021) وهو ما أدى لارتفاع مؤشر الابتكار الذي طورته جامعة كورنيل وإنسياد وويبو Cornell University, INSEAD, and the WIPO خلال سنتي 2020-2022 من 30.90 إلى 33.40 على مقياس يتراوح من 0 إلى 100 (www.theglobaleconomy.com). من جهة أخرى، يشير مؤشر المدن الذكية في تقريره لعام 2023 إلى ارتفاع سنوات الدراسة المتوقعة في الرياض من 15.7 إلى 16.1 بين عامي 2018 و2021 (Smart City Index, 2023).

أما إذا أخذنا مؤشر جودة الحياة ممثلاً برفاهية السكان الأذكياء وارتفاع مستوى المعيشة فقد تحسن مقياسه نصيب الفرد من الدخل القومي الخام (GNI) من 5.072$ إلى 5.745$ ما بين عامي 2018-2021 (مؤشر المدينة الذكية، 2023). كما عمدت الرياض لتعزيز أدائها كمجتمع قائم على المعرفة وتنمية الإبداع والفئات المبدعة من خلال إطلاق جامعة الملك سعود لمشروعين واعدين لتحويل الرياض لمدينة ذكية هما رواق الرياض للمعرفة (RKC) ووادي الرياض للتقنية (RTV) (Al-Filali and Gallarotti, 2012). يُضاف لهم مؤسسات أخرى تعمل لنفس الهدف مثل مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (KACST)، ومركز الملك عبد الله المالي (KAFD)، ومدينة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (CICT).

كما يُستعمل مؤشر الصحة والسلامة لتقييم بُعد السكان الأذكياء. ففي استبيان أجراه مؤشر المدينة الذكية بالرياض عام 2023، أبدت نسبة معتبرة 84.9% من المستجوبين رضاها عن خدمات الصحة والسلامة و81.4% عن الخدمات الطبية التي تقدمها المدينة لسكانها بمختلف فئاتهم الاجتماعية. كما تعتقد الغالبية العظمى من المشاركين (88.2%) أن ترتيب المواعيد الطبية عبر الإنترنت ساهم في تحسين الوصول إلى الخدمات الصحية. ويرى حوالي نصف المشاركين (49.4%) أن السلامة العامة لا تمثل أي مشكلة في الرياض بسبب عدد كاميرات المراقبة التي تم نشرها في جميع أرجاء المدينة مما زاد في شعورهم بالأمان والطمأنينة حسب ما صرح به 81.1% من المستجوبين. أما بخصوص مؤشر جمع النفايات وإعادة تدويرها فكانت نسبة من رأوها مناسبة ومرضية بحوالي 72.2% ممن شملهم الاستبيان. (مؤشر المدينة الذكية، 2023).

أما فيما يتعلق بالأنشطة الترفيهية والثقافية، فقد تبين من الاستبيان، أن غالبية المشاركين كانوا راضين عن المساحات الخضراء المتوفرة، وكذلك عن الأنشطة الثقافية مثل العروض والمتاحف بنسبة 69.2% و77.2% على التوالي. ولهذا السبب، وجد 84.6% من المشاركين أن شراء التذاكر عبر الإنترنت ساهم في تسهيل حضورهم الفعاليات الثقافية والفنية (مؤشر المدينة الذكية، 2023). وتكفي الإشارة إلى أن

الرياض تضم أكبر المهرجانات الترفيهية التي تمتد على مدى شهور وهي موسم الرياض وموسم الدرعية كما تضم أكبر الحدائق والمنتزهات الترفيهية على مستوى العالم كحديقة الملك سلمان الت يتفوق مساحتها 16 كيلومتراً مربعاً ومنتزه القدية للترفيه والألعاب الأكبر في العالم بمساحة 376 كيلومترًا مربعًا (الهيئة الملكية لمدينة الرياض RCRC). كل هذه المؤشرات تقدم دليلاً قوياً على مدى تحسن أداء مدينة الرياض في بُعد الناس الأذكياء للتحول لمدينة ذكية. وجدير بالذكر أن كل هذه المشاريع آنفة الذكر ومؤشرات أدائها تمخضت عن القوة الناعمة ممثلة بإطلاق رؤية 2030 والسياسات والبرامج التي انبثقت عنها والتي ساهمت في تحسين مؤشرات بُعد الناس الأذكياء.

2-6- مؤشرات الحوكمة الذكية

حظيت الحوكمة باهتمام بالغ في رؤية 2030 التي أفردت لها العديد من المبادرات والبرامج لتفعيلها في المدينة. وتُعد الحوكمة أحد الأبعاد الستة الأساسية للمدينة الذكية، ومؤشراتها هي خدمات الحكومة الإلكترونية، وكفاءة الحكومة، والمساءلة والاستجابة والشفافية (accountability, responsiveness, and transparency) والمشاركة الشعبية والشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص.

لقد أبلت الرياض بلاء حسناً في توفير خدمات الحكومة الإلكترونية وتوسيعها وقد ساعد على ذلك الانتشار الواسع للأجهزة الذكية وتطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما يساهم في رفع كفاءة أداء الوظائف الحكومية وتيسير تقديم كافة أنواع الخدمات العامة وبالتالي ضمان الكفاءة والشفافية والمشاركة من خلال هذه التطبيقات. وما كان كل ذلك ليتم لولا السياسات التي أطلقتها الحكومة المحلية تماشياً مع ما نصت عليه رؤية 2030. فقد أصبح متاحاً القيام بالعديد من الخدمات العامة التي تتراوح من رفع الشكاوى والاقتراحات إلى طلب رخص الأعمال، ومتابعة مدارس الأطفال، وتسجيل السيارات، وطلب تصاريح البناء وأعمال التطوير العقاري، بالإضافة إلى العديد من الخدمات الأخرى عبر تطبيقات الحكومة الإلكترونية. وتعزيزاً لدور الحكومة الإلكترونية،

وسَّعت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) مجال هذه الخدمات لتشمل ما يربو عن 241 خدمة تشمل الصحة والتعليم والنقل والخدمات العامة والفعاليات الترفيهية وغيرها الكثير (عرب نيوز، 2023). ونتيجة لكفاءة هذه الخدمات الحكومية قفزت الرياض في مؤشر التنافسية العالمي 13 منزلة من المركز 24 إلى 11 خلال عامين فقط (2021-2023) (IMD, 2023).

أما بخصوص مؤشر المساءلة والاستجابة والشفافية (ART) كمقياس للحوكمة الذكية فقد أطلقت أمانة الرياض بوابة "مدينتي" لتتيح للسكان الاستفسار عن التدابير والأنشطة الحكومية المختلفة وتقديم الخدمات البلدية والبلاغات والشكاوى وصولاً إلى حجز المواعيد مع المسؤولين. يقوم فريق متخصص بالتعامل مع كافة الشكاوى والطلبات المقدمة حول كافة أنواع الخدمات البلدية ويتم الرد عليها خلال فترة لا تتعدى الخمسة أيام وهو ما يؤدي لتقديم الخدمات العامة بكفاءة وفعالية عالية (alriyadh.gov.sa/en).

أما بخصوص مؤشر المشاركة المجتمعية في شؤون المدينة فقد كشفت نتائج استبيان أجرته مؤخرًا مؤسسة مؤشر المدينة الذكية Smart City Index في الرياض أن 60.7٪ من المشاركين أعلنوا أن السكان يساهمون في صنع القرار في الحكومة المحلية و63٪ منهم قاموا بتقديم تعليقات ومقترحات وشكاوى على المشاريع الحكومية، وأكدت الغالبية العظمى من المستجوبين (82.7%) سهولة الوصول إلى المعلومات المتعلقة بقرارات الحكومة المحلية مما يعزز المشاركة المجتمعية بسبب منصات التطبيقات التي تسمح باقتراح أفكار لتحسين الحياة في المدينة كما يرى 76.8% من السكان المشاركين في الاستبيان. وستزداد هذه المشاركة

الشعبية بشكل كبير إذا ما توفرت إمكانية التصويت عبر الإنترنت بحسب ما يراه 73.3% من المستطلعة آراؤهم (مؤشر المدينة الذكية، 2023).

وهنا تجدر الإشارة أنه امتثالاً لأهداف رؤية 2030، تبنت الرياض طريقة جديدة للحوكمة من خلال رفع كفاءة أداء الحكومة الإلكترونية والشفافية والمشاركة المجتمعية وبرنامج "شريك" (SHAREEK) (shareek.gov.sa) لتعزيز شراكة القطاع العام والقطاع الخاص وهذه كلها عناصر أساسية في عملية بناء مدينة الرياض الذكية. وهذا مؤشر واضح على أنه في حالة الرياض، فإن وضع السياسات الاستراتيجية وبناء القدرات والتحول الاجتماعي أو ما يُعرف بالجانب "الناعم" (Soft domain) كان له الأولوية على الجانب المادي من مباني وتجهيزات أو ما يُشار إليه بالجانب "الصلب" (Hard domain) في انطلاقتها نحو التحول للمدينة الذكية. فعناصر الجانب التكنولوجي الصلب كان في معظمه قائماً قبل إطلاق رؤية 2030 في 2016 إلا أن هذه النتائج لم تتحقق إلا بعد أن فعلت استراتيجية الرؤية وسياساتها فعلها في التغيير الاجتماعي والأداء الحكومي.

3-6- مؤشرات النقل الذكية

النقل الذكي هو أحد الأبعاد الستة للمدينة الذكية وقد أولته الرؤية الاستراتيجية 2030 اهتماماً خاصاً حينما جعلت الإنسان بدل السيارة مركز العملية التخطيطية وبالتالي إعطاء النقل الذكي الأولوية لحركة المشاة بدل السيارات. حثت الرؤية على إعادة تأهيل الشوارع والأحياء لتصبح مناسبة لحركة المشاة وعليه تكون المؤشرات الرئيسة تتمحور حول الإدارة الذكية لحركة المرور، تحفيز عملية المشي، وركوب الدراجات بأنواعها، واستخدام النقل العام باعتبارها وسائل أساسية للنقل الذكي والمستدام وغير الملوث للبيئة.

بخصوص الإدارة المرورية الذكية كمؤشر لقياس النقل الذكي، فإن مدينة الرياض تشغل نظام "ساهر" الذي يعمل على إدارة المرور بمنظومة كاميرات آلية تغطي شوارع المدينة وتقاطعاتها. يرتبط النظام بوحدة مركزية للتحكم والقيادة لتتبع ومراقبة حركة المرور وانسيابيتها على طرق المدينة من خلال نصب العديد من مجسات الاستشعار والكاميرات على كافة التقاطعات للتحكم في الحركة المرورية وضبطها بهدف تحسين السلامة المرورية وتعزيز كفاءة شبكة الطرق. وقد نجح هذا النظام في الحد من السرعة المفرطة وفرض احترام الإشارات الحمراء عند التقاطعات. وكمؤشر على فعالية هذا النظام فقد أدت هذه المراقبة الذكية إلى خفض حوادث المرور بحوالي 34% عما كانت عليه قبل خمس سنوات. أما الحوادث المميتة فتقلصت بنسبة 51%، مما يعني توفير أكثر من 1.6 مليار دولار للخزينة العامة. كما انخفض عدد الوفيات من 28 إلى 13.5 لكل 100 ألف في عام 2022 (جريدة الرياض، 2022).

إن تطوير النقل الذكي بتشجيع حركة المشاة هي أحد مستهدفات رؤية 2030 في إعادة تشكيل وتخطيط الأحياء السكنية بإنشاء شبكة للمشاة ومسارات مخصصة للدراجات. هذه السياسة هي التي أدت لتحسين أداء مؤشر قابلية المشي (81 من 100 نقطة) مما يعني إمكانية الوصول إلى معظم خدمات الحي سيرًا على الأقدام لوجود معظمها على مسافة قريبة من موقع السكن (www.paragonliving). كما أدت هذه السياسة إلى تطوير بدائل أخرى نظيفة للحركة مثل استخدام الدراجات الإلكترونية أو السكوتر الإلكتروني E-Scooter الذي بدأ يحظى بشعبية متزايدة بين سكان الرياض خاصة في تنقلاتهم لمسافات قصيرة في شوارع المدينة ليبلغ عدد مستخدميه 0.5% من السكان سنة 2023 ونسبة نمو سنوية بحوالي 5.72% (Statista, 2023).

ومن نتائج هذه السياسة أيضاً تعميم استخدام وسائل النقل العام في المدينة باعتبارها مؤشراً آخر لتقييم أداء الرياض في بُعد النقل الذكي. وفي هذا الإطار فإن الرياض قد قطعت أشواطاً كبيرة في إقامة البنية التحتية لتشغيل وسائل النقل العام بداية من المترو إلى الحافلات بمختلف أحجامها ومحطاتها. فقد بلغ طول شبكة خطوط المترو الستة 176 كيلومتراً إلى جانب شبكة خطوط حافلات بطول 1905 كيلومتراً لتغطية جميع الأحياء السكنية. وترتبط هذه الشبكات بنظام تشغيل ذكي وآمن للتحكم الأوتوماتيكي في القطارات ذاتية

القيادة تدعمه بنية تحتية متطورة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تتوفر القطارات والحافلات على خدمة مجانية لشبكة الواي فاي Wi-Fi وإضاءة LED، لتقليل استهلاك الطاقة، مع مراقبة الدوائر التلفزيونية المغلقة ونظام التذاكر الذكي (RCRC, 2016). ونظرًا لتوفر قطارات المترو وحافلات النقل العام وتشغيلها بوقود منخفض الكبريت، فإنها إضافة على كونها وسائل صديقة للبيئة تساهم في تقليص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فإنها تخفف من الازدحام المروري مما يحسن جودة الحياة في المدينة واستدامتها. كل هذه السياسات الناعمة تدعم إلى حد كبير بُعد النقل الذكي في المدينة (RCRC, 2015).

6-4- مؤشرات المعيشة الذكية

إذا كانت المدن في كثير من الحالات قد ركزت في مسعاها للتحول لمدن ذكية على التطور التكنولوجي للجوانب "الصلبة" (the hard domain) من خلال التركيز على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT والمباني الذكية (Mora et al., 2017; Bifulco et al., 2016)، فإن مدينة الرياض على العكس من ذلك، جعلت أولويتها في العمل على الجوانب "الناعمة" (the soft domain) من خلال البدء بوضع رؤية استراتيجية مشفوعة بسياسات وبرامج لتحقيق التحول الاجتماعي والاقتصادي ثم تطوير شبكات البنى التحتية ذات التكنولوجيات المتطورة جداً. وعليه تكون مؤشرات الرياض الذكية تتمثل بشكل رئيسي في المجتمع القائم على المعرفة، وجودة الحياة في المدينة، وتحسين مستويات المعيشة، والتحصيل العلمي، والتعلم المستمر، وتوفير العمال المبدعين، والإصلاحات الاجتماعية والاندماج الاجتماعي، والمشاركة المجتمعية. جدير بالذكر أن رؤية 2030 الاستراتيجية لم تكتف بالإشارة إلى كل هذه المؤشرات بطريقة أو بأخرى فحسب، بل أصرت أيضاً على ضخ استثمارات ضخمة لتطوير البنية التحتية المتطورة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإنترنت الأشياء. وكمؤشر على ذلك فإن تغطية النطاق العريض عالي السرعة في المدينة قد تجاوزت 90٪ وصاحب ذلك زيادة معتبرة في تنفيذ الخدمات الحكومية عبر الإنترنت (رؤية 2030، 2016).

وعلى هذا الأساس فقد نصت الرؤية على أن من مستهدفاتها جعل الرياض واحدة من أفضل 100 مدينة عالمية توفر لسكانها ظروف المعيشة الذكية للسكن والعمل والترفيه. وقد أشار المعهد الدولي للتنمية الإدارية في هذا الصدد، إلى أن الرياض حققت تقدماً نوعياً على مؤشر "IMD" للمدن الذكية لعام 2020 لدرجة أنها تفوقت على العديد من المدن العالمية المعروفة مثل طوكيو وروما وباريس وبكين. فقد ارتقت 18 مركزًا لتحتل المرتبة الخامسة بين عواصم المدن الذكية لمجموعة العشرين. ولم يكن هذا التقدم ممكناً لولا تبني مدينة الرياض التحول الرقمي وإدارة البيانات والذكاء الاصطناعي بما يتماشى مع أهداف رؤية 2030. ويعكس هذا الإنجاز التقدم الذي تم تحقيقه من خلال الاستخدام الواسع النطاق لتطبيقات الهواتف الذكية والمنصات الرقمية التي تقدمها الحكومة المحلية والتي بدورها كان لها الأثر الكبير في رفع مؤشرات الصحة والسلامة لسكان الرياض.

على الرغم من أن التحول من الاقتصاد القائم على النفط إلى الاقتصاد القائم على المعرفة كان هدفاً أساسياً في خطة التنمية الثامنة (2005-2009)، إلا أن عملية التحول الاجتماعي والاقتصادي اكتسبت زخماً لافتاً بعد صدور وثيقة الرؤية 2030 في عام 2016. فقد وُضع برنامج خاص لإحداث التحول الاجتماعي لتحقيق الحياة الذكية التي تنطوي على تمتع سكان المدينة بمستويات معيشية أعلى ضمن بيئة حضرية آمنة وحيوية. وفي هذا الصدد، تم التأكيد على إعادة تأهيل البيئة الحضرية لتكون أكثر ملاءمة للعيش والمشي والاستدامة مع ضمان جودة الحياة وتعزيز فعالية وشفافية الحكومة الإلكترونية وتطوير البنية التحتية التكنولوجية المبتكرة (رؤية 2030، 2016). وكمؤشر على ذلك يؤكد تقرير حديث صادر عن Datareportal (2023) إلى أن معدل انتشار الإنترنت في المملكة العربية السعودية بلغ 99 بالمائة وهو

أفضل قليلاً من معدله في شمال أوروبا (97.4٪). ونتيجة لذلك يتم تقديم العديد من الخدمات الحكومية بفعالية وسرعة عالية عبر الإنترنت من خلال بوابات الحكومة الإلكترونية (https://datareportal.com).

تُعد المهرجانات العامة مؤشراً آخر للتسلية والترفيه. وفي هذا الإطار هناك موسم الرياض، وهو مهرجان ترفيهي ورياضي سنوي ترعاه الدولة وأحد أكبر الأحداث الترفيهية الشتوية التي تستمر عادة من أكتوبر إلى مارس. وقد استقطب موسم 2022 أكثر من 7 ملايين زائر من جميع الأعمار في أقل من شهرين (www.gea.gov.sa). ومن خلال هذه الفعاليات والمشاريع، تنظم مدينة الرياض الذكية أنشطة وفعاليات تحتفي بالحياة والطبيعة، وتعزز الفن والتراث الثقافي المحلي كما هو الحال مع مشروع بوابة الدرعية (https://www.dgda.gov.sa) وموسم الدرعية للتسلية والترفيه. بهذا تكون الرياض مدينة للعمل والنشاط وللتسلية والترفيه في آن واحد وهذه بالضبط مقومات أساسية لأي مدينة ذكية قائمة على المعرفة Smart knowledge-based city.

كل هذه الإنجازات في أداء مؤشرات المعيشة الذكية ما كانت لتتم لولا تأثير القوة الناعمة ممثلة برؤية الاستراتيجية والسياسات والمبادرات التي تمخضت عنها. أما القوة الصلبة للبنية التكنولوجية وفهي كانت عنصراً مساعداً ومساناً للقوة الناعمة ذلك أنها كانت متوفرة قبل إطلاق الرؤية في 2016 لكنها لم تظهر تأثيرات حاسمة في توفير معيشة ذكية لسكان المدينة ناهيك عن التحول لمدينة ذكية.

6-5- مؤشرات الاقتصاد الذكي

احتل الجانب الاقتصادي مكانة معتبرة في رؤية 2030 لدرجة أن أحد مستهدفاتها هي أن تصبح الرياض العاصمة والمدينة الأكبر في البلاد، واحدة من بين 100 مدينة الأحسن عالمياً. لا شك أن مجموعة السياسات التخطيطية والمحفزات الاقتصادية التي تمخضت عن هذه الرؤية قد ساهمت في تحقيق التحول للاقتصاد الذكي فتمكنت الرياض من اجتذاب العديد من الاستثمارات الأجنبية المباشرة ومعها المقرات الإقليمية للشركات العالمية الكبرى متعددة الجنسيات لتتبوأ مكانتها كواحدة من أسرع الاقتصادات نمواً في مجموعة العشرين وتصنف كثالث أذكى عاصمة بين دول المجموعة، حيث قفزت 23 مركزاً في غضون ثلاث سنوات فقط وفقاً لمؤشر المدن الذكية التابع لمعهد التطوير الإداري (IMD Smart City Index, 2023). وبهذا تمكنت من استقطاب المؤسسات المالية الأجنبية التي ارتفع عددها من 453 في عام 2019 إلى أكثر من 2900 عام 2022 (اقتصاد الشرق الأوسط، 2022).

ويبدو أن هذه الإصلاحات الاقتصادية كان لها أثر بالغ على مؤشر الأداء الاقتصادي للمدينة مما أدى إلى تحقيق قفزة هائلة على المستوى العالمي من المركز 48 إلى المركز السادس خلال فترة عامين فقط (2021 - 2023) (IMD, 2023; spa, 2023). كما قفز خلال نفس الفترة مؤشر كفاءة الأعمال في المدينة، والذي يُقاس بمدى أداء المؤسسات بطريقة مبتكرة ومربحة ومسؤولة، من المرتبة 26 إلى المرتبة 13 عالميًا (IMD, 2003).

تعد القدرة التنافسية مؤشرًا آخر مهماً لاقتصاد المدينة الذكية. وفي هذا الصدد تمكنت الرياض من رفع ترتيبها على المستوى العالمي من المرتبة 32 إلى 17 خلال الفترة 2021-2023. كما احتلت المرتبة الثالثة بين الاقتصادات شديدة التنافسية، لتتقدم بذلك بفارق كبير عن كثير من دول مجموعة العشرين. أظهر مركز التنافسية العالمي التابع للمعهد الدولي للتنمية الإدارية (IMD) في تقريره لعام 2023 تحسينات كبيرة في العديد من مؤشرات الاقتصاد الذكي. تم تحقيق المركز الأول على المستوى العالمي في مؤشرات مثل المالية العامة؛ الإصلاحات الاقتصادية والتمويل ودعم التنمية التقنية. وتم الحصول على المرتبة الثانية أيضاً في مؤشرات مثل معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ونمو التوظيف على المدى الطويل، وقدرة الحكومة على التكيف مع التغيرات الاقتصادية، وتشريعات البطالة، والأمن السيبراني، ودعم البيئة القانونية لتطوير وتطبيق التكنولوجيا. وتم الوصول إلى المرتبة الثالثة أيضًا في مؤشرات مثل مرونة الاقتصاد وقوته،

ومعدلات التضخم لأسعار المستهلكين، والتحول الرقمي في الشركات، والقيمة السوقية لسوق الأوراق المالية، وتوافر رأس المال الاستثماري (IMD, 2023).

كما يُعد تطوير التجارة الإلكترونية والتطبيقات ذات الصلة من المؤشرات الأخرى للاقتصاد الذكي للمدينة. تقريباً جميع الشركات والمؤسسات التجارية لديها خدماتها ومعاملاتها المقدمة من خلال موقعها الإلكتروني وتطبيقاتها الخاصة. ويكفي أن نلاحظ أن سوق التجارة الإلكترونية يتزايد بشكل حاد. وتشير الأرقام إلى وجود 12.9 مليون متسوق عبر الإنترنت في عام 2018، ومن المتوقع أن يصل إلى 19.3 مليون بنهاية عام 2023. كما ارتفع عدد المتاجر عبر الإنترنت من حوالي 29 ألفًا إلى حوالي 36 ألفًا بين عامي 2020 و2021 (Statista, 2023a). تبلغ حصة التجارة الإلكترونية عبر الإنترنت حالياً 7.1% ومن المتوقع أن ترتفع إلى 10.1% بحلول عام 2027. ويقدر حجم السوق عبر الإنترنت بـ 11,619.1 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2023 ومن المتوقع أن يصل إلى 14,833.2 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2027 مع معدل نمو سنوي مركب متوقع (2023-2027 CAGR) في حدود 6.3%، مما يضعها في المرتبة 29 كأكبر سوق للتجارة الإلكترونية على المستوى العالمي (ECDB, 2023). وهذا مؤشر على النمو المذهل للاقتصاد الذكي في الرياض بسبب الانتشار الكبير للإنترنت على مستوى المدينة، والتحسينات في تغطية النطاق العريض عالي السرعة، والهواتف الذكية، والتي عززت جميعها سوق التجارة الإلكترونية.

يعتمد اقتصاد المدينة الذكية بشكل أساسي على الابتكارات التي تنتجها الأبحاث المتطورة داخل الجامعات ومراكز الأبحاث. ولا يعد اقتصاد مدينة الرياض الذكية استثناءً في هذا الصدد، حيث يحاول أن يصبح قائمًا على الابتكار. وفي هذا الصدد، حققت جامعة الملك سعود نقلة كبيرة في تسجيل براءات الاختراع حيث بلغت 1592 براءة اختراع في عام 2022 (جامعة الملك سعود، 2023).

كل هذه المؤشرات المذكورة أعلاه دليل على كفاءة أداء اقتصاد المدينة ويقربها أكثر من التحول لمدينة ذكية، وهو ما لم يكن ممكناً لولا تبني القوة الناعمة ممثلة بالسياسات الحكومية التي أفضت إلى الإصلاحات الاقتصادية في السنوات الأخيرة لتعزيز القدرة التنافسية للمدينة بين أذكى العواصم العالمية.

6-6 مؤشرات البيئة الذكية

لم تهمل رؤية 2030 بُعد البيئة الذكية في المدينة فخصصت لها مبادرات لعل أهمها مشروع الرياض الخضراء الذي أهم مستهدفاته رفع حصة الفرد من المساحات الخضراء من 1.75 إلى 28 متراً مربعاً. إن السعي لتحقيق هذا الهدف لن يجعل الرياض أكثر خضرة فحسب، بل سيؤدي أيضًا إلى تحسين جودة الهواء في المدينة عن طريق خفض تركيز ثاني أكسيد الكربون بنسبة 3-6٪ وتقليل تراكم الغبار في الهواء مما سيعزز جودة بيئة المدينة. ومن المؤمل أن تنخفض درجة الحرارة صيفاً بمقدار 2 درجة مئوية وبنسبة 8-15 درجة مئوية في المواقع المشجّرة في المدينة. وسيكون لذلك أيضًا تداعيات مهمة على تقليل استهلاك الطاقة السنوي بمقدار 650 جيجاوات في الساعة (RCRC, 2023). كما أنشأت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (KACST) شبكة من محطات الرصد لمراقبة جودة الهواء في جميع أنحاء المدينة وهو ما يدعم بقوة الحفاظ على عدم تلوث الجو وعلى نظافة البيئة. وتم أيضاً نشر عدادات ذكية لرصد استهلاك المياه والطاقة وترشيدهما مما يعزز مبدأ الحفاظ على البيئة وتقليل عوامل التلوث (Abunayyan Trading, 2016).

أما المؤشر الآخر لتحقيق الاستدامة البيئية الذكية فيرتبط بمشروع الرياض الخضراء الذي يهدف إلى زراعة 7.5 مليون شجرة لتوسيع حجم المساحات الخضراء والتي سيتم ريها من خلال الاستفادة من المياه المعاد تدويرها في المدينة من خلال نظام إدارة وُضع خصيصاً لهذا الغرض (RCRC, 2023). وغني عن القول أن الحفاظ على المياه وتقليل استهلاكها لها أهميتها القصوى لبيئة المدينة الذكية. ويجري حالياً تنفيذ

حملة تعرف باسم "ترشيد" لإطلاق وإنجاز المزيد من مشاريع تحديث المياه والطاقة لتشجيع السكان على ترشيد استهلاك الموارد غير المتجددة.

استُخدم أيضاً مؤشر تقليص البصمة الكربونية للمدينة لتقييم مؤشر نظافة البيئة. وتماشياً مع هدف الرياض الاستراتيجي للاستدامة وخلق بيئة منخفضة الكربون، تعهدت الحكومة بتصفير انبعاثات الغازات الدفيئة بحلول عام 2060 (بي بي سي، 2021). ونتيجة لذلك، تم تحديد هدف خفض هذه الانبعاثات بمقدار 278 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2030 مقارنة بمستوى عام 2019 (646 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون). وعلى نحو مماثل، تم إقرار سياسات لتشجيع إنتاج الطاقة النظيفة، وتم تحديد هدف يتمثل في دمج مصادر الطاقة المتجددة بنسبة 50% في مزيج قدرات الطاقة بحلول عام 2030. وقد نجحت سياسات "الترشيد" في خفض إجمالي استهلاك الطاقة بنحو (1.4%/سنوياً) إلى نحو 232 مليون طن مكافئ نفط عام 2021، وهي قفزة هائلة مقارنة بالزيادة السابقة البالغة 4% سنوياً خلال الأعوام 2010-2015. (www.enerdata). ومن شأن كل هذه التدابير أن تساهم في رفع مستوى المرونة والصلابة الحضرية Urban Resiliency لمدينة الرياض الذكية وزيادة قدرتها على مقاومة الضغوط والصدمات التي قد تنجم عن ظاهرة التغير المناخي الذي يكتسح عالمنا.

ومع ذلك، تواجه مدينة الرياض عددًا من التحديات العمرانية التي قد تعيق أي محاولة لتحقيق استدامتها البيئية. ومن بين هذه التحديات التدفق السكاني الهائل للمهاجرين إليها مما يؤدي إلى تزايد الاعتماد على السلع والمواد والأغذية الأجنبية لدعم احتياجات السكان وزيادة الطلب على استهلاك المياه واستخدام الطاقة. كل هذا من شأنه أن يسبب بصمة بيئية ضخمة للمدينة مما يضع عبئاً كبيراً على بنيتها التحتية ويهدد بيئتها (أبو بكر وعينا Abubakar, I. R., & Aina، 2016؛ آينا، فان دير ميروي، والشويخات Aina et al.، 2014؛ ناهيد الزمان، الدوسري، ورحمان Nahiduzzaman et al.، 2015)؛ يوسف والسروقي Youssef & El-Sorogy، 2016). يشكل سكان الرياض حوالي ربع سكان السعودية (25.3%) (الهيئة العامة للإحصاء، 2019). تقدر البصمة البيئية الحالية للفرد السعودي بـ 5.77 هكتار عالمي للشخص الواحد. وبالتالي فإن حجم البصمة البيئية للرياض سيكون حوالي 50 مليون هكتار عالمي (5.77*8660885) (www.ecological-footprint-by-country). وهذا يعني أن المساحة المطلوبة للحفاظ على نمط الحياة في الرياض ستكون 253 ضعف حجم المدينة. وغني عن القول أن مثل هذا الوضع غير قابل للاستمرار على الإطلاق. ولذلك، فقد حان الوقت لتعزيز نموذج المدينة الذكية لمواجهة تحديات الاستدامة بالاعتماد على تكنولوجيا البنية التحتية الرقمية وانتشار مجسات الاستشعار اللاسلكية لاستخلاص البيانات ونشرها وتحليلها واتخاذ القرارات المناسبة لحظياً مما يؤدي لإحداث تغييرات في السلوك لدعم الاستدامة البيئية للمدينة.

7- الخاتمة

لم يكن هدف هذه الدراسة قياس كم هي ذكية مدينة الرياض وإنما تقييم مدى الأشواط التي قطعتها في مسعاها لتصبح مدينة ذكية. لهذا كانت المقاربة تعتمد على معرفة ما مدى تأثير القوة الناعمة كسياسات التحول الاجتماعي والاقتصادي لتحسين كفاءة أداء المدينة لإنجاح هذا مسارها لتصير التحول الذي يقربها أكثر فأكثر من تحقيق الهدف الأسمى وهو التحول لمدينة ذكية. وهنا لا بد من الإشارة أن الرياض حرصت منذ عقود على بناء الجانب المادي "الصلب" (Hard domain) متمثلاً في البنية التحتية التكنولوجية المتقدمة جداً ومع ذلك لم يحدث ذلك التحول الاجتماعي والانتقال نحو اقتصاد المعرفة إلا بعد تفعيل جانب القوة "الناعمة" (Soft domain) من خلال إطلاق رؤية 2030 عام 2016 ومجموعة السياسات والبرامج المنبثقة عنها. حينئذ حققت الرياض قفزات هائلة في مسعاها للتحول لمدينة ذكية فحسنت من أدائها في جميع المؤشرات والأبعاد الستة التي سبق استعراض نتائجها أعلاه. وعليه تستخلص الدراسة النتائج والتوصيات التالية:

- القوة الناعمة متمثلة في رؤية 2030 الاستراتيجية للمملكة كان لها الدور الحاسم في تنشيط مسعى مدينة الرياض نحو تحولها لمدينة ذكية.

- أهم عناصر هذه القوة الناعمة هي برنامج التحول الاجتماعي وبرنامج التغير الاقتصادي نحو اقتصاد قائم على المعرفة كبديل للاقتصاد القائم على المحروقات.
- إن تطوير البنى الاجتماعية والاقتصادية في المدينة هي العامل الحاسم أكثر بكثير من تطوير البنى التكنولوجية المتقدمة لتحقيق هدف صياغة المدينة الذكية على الأقل في حالة مدينة خليجية كمدينة الرياض.
- على هذا الأساس تقدم الرياض نموذجاً مختلفاً وواعداً لمدن أخرى كثيرة تريد أن تحذو حذوها لتحقيق التحول إلى مدينة ذكية.
- إن وجود النية والرغبة لتحقيق مدينة ذكية غير كاف بل ينبغي ضمان توافر إرادة سياسية فاعلة من أعلى السلطات في الحكومة المحلية لتعزيز الجانب "الناعم" (Soft domain) ووضع استراتيجيات وسياسات تقضي بتحقيق التحول الاجتماعي والاقتصادي وبناء الرأسمال البشري لتحفيز إنجاز وتفعيل المدينة الذكية بكل أبعادها الستة.
- ينبغي التحلي برؤية شمولية تقضي بتحقيق تطور في جميع أبعاد ومؤشرات المدينة الذكية وعدم الاقتصار على تحقيق نمو اقتصادي فقط بل يتعين عدم الإخلال بالجوانب البيئية والعدالة الاجتماعية ومحاربة الفقر.
- تواجه المدينة المعاصرة قضايا وتحديات غير مسبوقة مما يستدعي تبني مقاربات ذكية لمواجهتها ومعالجتها.
- إن اعتماد الأساليب التقليدية سوف لن يكون مجدياً لتقديم الحلول المناسبة لقضايا ومشاكل المدينة المعاصرة.
- من الأهمية بمكان الانخراط في مسار التحول لمدينة ذكية لتتمكن المدينة المعاصرة من مواجهة تحدياتها بفعالية ونجاعة أكبر.
- إن مجرد إقامة المباني الذكية والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأجهزة الذكية أي كل ما يشكل الجانب المادي "الصلب" (Hard domain) لا يبدو أنه سيكون كافياً لتحقيق عملية ناجحة في تشكيل المدينة الذكية.
- لا بد من توافر إرادة سياسية من أعلى سلطات الحكومة المحلية لتعزيز الجانب "الناعم" (Soft domain) ووضع استراتيجيات وسياسات تقضي بتحقيق التحول الاجتماعي والاقتصادي وبناء الرأسمال البشري لتحفيز إنجاز وتفعيل المدينة الذكية بكل أبعادها الستة التي جاء ذكرها في المتن أعلاه.

المراجع

Abubakar, I. R., & Aina, Y. A. (2016). “Achieving Sustainable Cities in Saudi Arabia: Juggling the Competing Urbanization Challenges”. In book: Population Growth and Rapid Urbanization in the Developing World (pp.43-64). Chapter: 3. Publisher: IGI Global. Editors: Umar G Benna, Shaibu B Garba. DOI:10.4018/978-1-5225-0187-9.ch003

Abunayyan Trading, 2016. Technical Workshop on HYDRUS Smart Water Meters & AMR Systems for GDOW-Riyadh. Abunayyan Trading. http://abunayyantrading.com/en/news/ news/technical-workshop-on-hydrus-smart-water-meters-amr-systems-for-gdow-riyadh-1.html.

Ahvenniemi, Hannele & Huovila, Aapo & Pinto-Seppä, I. & Airaksinen, Miimu. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities?. Cities. 60. 234-245. 10.1016/j.cities.2016.09.009.

Aina, Y. A., van der Merwe, J. H., & Alshuwaikhat, H. M. (2014). Spatial and temporal variations of satellite-derived multi-year particulate data of Saudi Arabia: An exploratory analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 11(11), 11152–11166.

Alawadhi, S. A. Aldama-Nalda, H. Chourabi, J.R. Gil-Garcia, S. Leung, S. Mellouli, T. Nam, T.A. Pardo,H.J. Scholl, S. Walker, (2012) "Building Understanding of Smart City Initiatives," Lecture Notes in Computer Science 7443 (2012) 40–53.

Albino, V. R.M. Dangelico, (2012): "Green Cities into Practice," in R. Simpson and M. Zimmermann, eds., The Economy of Green Cities: A World Compendium on the Green Urban Economy (Dordrecht, Netherlands: Springer Science Business Media B.V., 2012).

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. Journal of Urban Technology, 22(1), 3–21. 10.1080/10630732.2014.942092.

Al-Filali, I.Y., Gallarotti, G.M., 2012. Smart development: Saudi Arabia's quest for a knowledge economy. International Studies 49 (1e2), 47e76.

Al-Hader, Mahmoud & RODZI, Ahmad. (2009). The smart city infrastructure development & monitoring. Theoretical and Empirical Researches in Urban Management. 4. 87-94.

Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. Cities, 41, pp. S3-S11.

Arab News, (2023). https://www.arabnews.com/node/2398061/saudi-arabia

Baqir, M.N. and Y. Kathawala, "Ba for Knowledge Cities: A Futuristic Technology Model," Journal of Knowledge Management 8: 5 (2004) 83–95.

Bakry, S. H., Al-Saud, B. A., Alfassam, A. N., & Alshehri, K. A. (2019). A framework of essential requirements for the development of smart cities: Riyadh city as an example. In Smart Cities: Issues and Challenges (pp. 219-239). Elsevier

BBC, (2021). bbc.com/Arabic/science-and-tech-59023499

Berrone, P., & Ricart, J. (2020). IESE cities in motion index 2020. IESE Business School, University of Navarra.

Bifulco, Francesco & Tregua, Marco & Amitrano, Cristina & D'Auria, Anna. (2016). ICT and sustainability in smart cities management. International Journal of Public Sector Management. 29. 132-147. 10.1108/IJPSM-07-2015-0132.

Bloom Consulting. (2018). Digital city index. Retrieved from https://www.digitalcityindex.com/ Accessed July 19, 2023.

Camero, A., & Alba, E. (2019). Smart City and information technology: A review. Cities (London, England), 93, 84–94. 10.1016/j.cities.2019.04.014.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. Journal of Urban Technology, 18(2), 65–82. 10.1080/10630732.2011.601117.

Cavada, M., Hunt, D., & Rogers, C. (2014). Smart cities: Contradicting definitions and unclear measures. In Proceedings of the 4th world sustainability forum. 10.13140/2.1.1756.5120.

CITYkeys (2015), CITYkeys, http://www.citykeys-project.eu/. Accessed on 19/6/2023

Cocchia, A. (2014) Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In: Dameri, R.P. and Rosenthal-Sabroux, C., Eds., Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space, Springer, Cham,13-43. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_2.

COHEN, B. ()2012: What exactly is a smart city? September 19, 2012b, online at: http://www.fastcoexist.com/1680538/what-exactly-is-a- smart-city (accessed on 16 December 2023).

Dameri, R. (2013). Searching for smart city definition: A comprehensive proposal. International Journal of Computers & Technology, 11(5), 2544–2551. 10.24297/ijct.v11i5.1142.

Economy Middle East, 2022). (https://economymiddleeast.com/news/riyadh-strengthens-position-as-international-business-hub/

Edvinsson, L. "Aspects on the City as a Knowledge Tool," Journal of Knowledge Management 10: 5 (2006) 6–13.

Eger, J.M. "Smart Growth, Smart Cities, and the Crisis at the Pump AWorldwide Phenomenon," I-Ways 32: 1 (2009) 47–53.

Fernandez-Anez, V. (2016). Stakeholders approach to smart cities: A survey on smart city definitions. Smart Cities, 157–167. 10.1007/978-3-319-39595-1_16.

Florida, R. (2002): The Flight of the Creative Class: The New Global Competition for Talent (New York: Harper Business, 2002).

Florida, R. (2005): Cities and the Creative Class (New York: Routledge, 2005).

Giffinger, R. and H. Gudrun, (2010): "Smart Cities Ranking: An Effective Instrument for the Positioning of Cities?" ACE Architecture," City and Environment 4: 12 pp: 7–25.

Giffinger, R. C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler-Milanovic´, and E. Meijers, (2007): Smart Cities: Ranking of European Medium-sized Cities (Vienna: Centre of Regional Science).

Golubchikov, Oleg & Thornbush, Mary. (2022). Smart Cities as Hybrid Spaces of Governance: Beyond the Hard/Soft Dichotomy in Cyber-Urbanization. Sustainability. 14. 10080. 10.3390/su141610080.

Greenfield, Adam (2013): "Against the Smart City" New York: Do Projects.

Hollands, R.G. (2008): "Will the Real Smart City Please Stand Up?" City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action 12: 3 (2008) 303–320.

Holzer, M., Manoharan, A., Melitski, J., & Moon, M. (2020). Global E-Government survey (2018-19). E-Governance Institute.

https://www.enerdata.net/estore/energy-market/saudi-arabia/

https://www.alriyadh.com/2022352

https://www.paragonliving.com

https://english.aawsat.com/home/article/2524251/riyadh-ranks-5th-smart-city-among-g20-capitals

https://datareportal.com/reports/digital-2023-saudi-arabia#:~:text=Saudi%20Arabia's%20internet%20penetration%20rate,percent)%20between%202022%20and%202023

https://www.globaldata.com/store/report/saudi-arabia-ict-market-analysis/#:~:text=The%20Saudi%20Arabia%20ICT%20market%20size%20was%20estimated%20at%20US,US%24%2026.81%20billion%20in%202023

https://www.gea.gov.sa/en/7-million-visitors

https://www.dgda.gov.sa

https://www.theglobaleconomy.com/Saudi-Arabia/human_development

www.theglobaleconomy.com/Saudi-Arabia/GII_Index

https://imd.cld.bz/Smart-City-Index-20233/142/#zoom=true

https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/06/WCY_Booklet_2023-FINAL.pdf

https://www.alriyadh.gov.sa/en

https://shareek.gov.sa/Portal

https://www.ecological-footprint-by-country

Institute of Management Development (IMD) (2023): https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/06/WCY_Booklet_2023-FINAL.pdf

Institute of Management Development (IMD) (2020): https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/06/WCY_Booklet_2023-FINAL.pdf

ISO (2019), ISO 37122:2019 Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities, https://www.iso.org/standard/69050.html.

ITU (2020), United 4 Smart Sustainable Cities, https://www.itu.int/en/ITUT/ssc/united/Pages/default.aspx#:~:text=%E2%80%8BThe%20U4SSC%20developed%20a,order%20to%20achieve%20the%20sustainable.

Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal, 79*(1), 1-14. https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8

Knight Frank Research (2021): "SAUDI ARABIA EDUCATION REPORT 2021" retrieved on September 19 from

https://argaamplus.s3.amazonaws.com/63ef7efd-d6e9-451c-956d-a4c5408ad119.pdf

KSU, (2023) (https://www.ksu.edu.sa/en/vrgssr

Kumar, Vinod T.M. (2020): "Smart Living for Smart Cities". In "Smart Living for Smart Cities: Community Study, Ways and Means" Kumar, Vinod T.M. (editor). Advances in 21st Century Human Settlements series. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2020

Lai, Calvin Ming Tsun and Cole, Alistair. (2023): "Measuring progress of smart cities: Indexing the smart city indices". Urban Governance 3, pp:45-57. https://doi.org/10.1016/j.ugj.2022.11.004

Lazaroiu, G.C. and M. Roscia, (20120: "Definition Methodology for the Smart Cities Model," Energy 47: 1 pp: 326–332.

Lombardi,P. S. Giordano, H. Farouh, and W. Yousef, "Modelling the Smart City Performance," Innovation: The European Journal of Social Science Research 25: 2 (2012) 137–149. 20 Journal of Urban Technology

Mora, Luca & Bolici, Roberto. (2017). How to Become a Smart City: Learning from Amsterdam. 10.1007/978-3-319-44899-2_15.

Nahiduzzaman, K. M., Aldosary, A. S., & Rahman, M. T. (2015). Flood induced vulnerability in strategic plan making process of Riyadh city. Habitat International, 49, 375–385.

Neirotti, P. A. De Marco, A.C. Cagliano, G. Mangano, and F. Scorrano, "Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylised Facts," Cities 38 (2014) 25–36.

OECD (2020), Smart Cities and Inclusive Growth, https://www.oecd.org/cfe/cities/OECD_Policy_Paper_Smart_Cities_and_Inclusive_Growth.pdf.

Patrão, Carlos; Moura, Pedro; de Almeida Anibal T. (2020): "Review of Smart City Assessment Tools". *Smart Cities* 2020, *3*(4), 1117-1132; https://doi.org/10.3390/smartcities3040055

Petrova-Antonova, D. and S. Ilieva (2018), Smart Cities Evaluation – A Survey of Performance and Sustainability Indicators, http://dx.doi.org/10.1109/SEAA.2018.00084.

RCRC, (2023). (rcrc.gov.sa/en/projects/green-riyadh-project Accessed on 19/7/2023

Saudi Vision, 2016. Saudi Vision 2030. http://vision2030.gov.sa/en/foreword.

Sharifi, A. (2019): "A critical review of selected smart city assessment tools and indicator sets". Journal of Cleaner Production, 233, pp. 1269-1283, 10.1016/j.jclepro.2019.06.172

Statista, (2023). https://www.statista.com/statistics/981557/saudi-arabia-number-online-shoppers

Statista, (2023). (https://www.statista.com/outlook/mmo/shared-mobility/shared-rides/e-scooter-sharing/saudi-arabia

Thuzar, M. "Urbanization in SouthEast Asia: Developing Smart Cities for the Future?," Regional Outlook (2011) 96–100.

van den Berg, A. C., Giest, S. N., Groeneveld, S. M., & Kraaij, W. (2020). Inclusivity in online platforms: Recruitment Strategies for improving participation of diverse sociodemographic groups. Public Administration Review, 80(6), 989–1000. 10.1111/puar.13215.

Vogl, T. M., Seidelin, C., Ganesh, B., & Bright, J. (2020). Smart technology and the emergence of algorithmic bureaucracy: Artificial intelligence in UK local authorities. Public Administration Review, 80(6), 946–961. 10.1111/puar.13286.

Willem van Winden & Daniel van den Buuse (2017) Smart City Pilot Projects: Exploring the Dimensions and Conditions of Scaling Up, Journal of Urban Technology, 24:4, 51-72, DOI: 10.1080/10630732.2017.1348884

Winters, John. (2011). Why are Smart Cities Growing? Who Moves and Who Stays. Journal of Regional Science. 51. 253-270. 10.1111/j.1467-9787.2010.00693.x.

World Economic Forum, 2017. Saudi Arabia Is Building a Mega-City that Will Run on 100% Renewable Energy. World Economic Forum. http://www.weforum.org/agenda/2017/10/ saudi-arabia-is-going-to-build-a-500-billion-mega-city.

Xu, C. K., & Tang, T. (2020). Closing the gap or widening the divide: The impacts of technology-enabled coproduction on equity in public service delivery. Public Administration Review, 80(6), 962–975. 10.1111/puar.13222.

Yigitcanlar, T.; O'Connor, K. and Westerman, C. (2008): "The Making of Knowledge Cities: Melbourne's Knowledge-based Urban Development Experience," Cities 25: 2 63–72