

المدن الذكية في الدول العربية بين النجاح و الإخفاق - الإمارات العربية، قطر والجزائر أنموذجا -

The smart cities in the Arab countries between the success and the failure - the United Arab Emirates, Qatar and Algeria as a model -

بشكر إلهام*

جامعة باجي مختار - عنابة، ilhem.beckker@univ-annaba.dz

تاريخ التسليم: 2020/10/30، تاريخ المراجعة: 2021/04/17، تاريخ القبول: 2021/12/31

Abstract

This study aims to highlight some of the experiences of the Arab countries regarding the smart cities, and the focus was on the experience of the United Arab Emirates and Qatar, being two pioneering experiences, and the experience of Algeria in this field so as to determine the reasons for the success of some of them and the failure of others, and to draw the necessary lessons.

The study reached a set of results, the most important of which are: the need to develop the Arab human resources and make them smart, with the necessity to develop a vision, goals and smart strategies.

The Keywords: the smart cities, the experience of the United Arab Emirates, the experience of Qatar, the experience of Algeria.

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على البعض من تجارب البلدان العربية فيما يتعلق بالمدن الذكية، مع التركيز على تجربة الإمارات العربية المتحدة و قطر كونهما تجربتان رائدتان، و تجربة الجزائر في هذا المجال وذلك للوقوف على أسباب نجاح البعض منها و إخفاق البعض الآخر واستخلاص الدروس اللازمة.

توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها: ضرورة تطوير الموارد البشرية العربية وجعلها ذكية، مع ضرورة وضع رؤية و أهداف و إستراتيجيات ذكية.

الكلمات المفتاحية: المدن الذكية، التطبيقات، تجربة الإمارات العربية، قطر، تجربة الجزائر.

* المؤلف المراسل

1. مقدمة:

في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وقصد الاستفادة من التطورات التقنية المتسارعة في مختلف المجالات، ومع ارتفاع عدد السكان في المدن (50% من سكان العالم يعيشون في المدن و النسبة مرشحة للارتفاع لتصل إلى 70% سنة 2050) وما نتج عنه من مشاكل (موارد مياه نادرة، الإحتباس الحراري، الكوارث الصناعية وإنعدام الأمن، الإفراط في إنتاج النفايات، وزيادة إستهلاك الطاقة...إلخ)، إتجهت مختلف دول العالم على اختلاف درجة تطورها لإقامة المدن الذكية سعياً لتوفير بيئة رقمية صديقة للبيئة، محفزة للتعليم والإبداع، تسهم في توفير بيئة مستدامة و تعزز الشعور بالصحة والسعادة. فظهرت العديد من المدن الذكية الجديدة وتم تحويل مدن أخرى لتصبح ذكية و خصص لذلك ميزانيات ضخمة بملايير الدولارات.

وكغيرها من الدول إتجهت البلدان العربية لتبني مفهوم المدن الذكية فاحتلت الإمارات العربية المتحدة الصدارة بمشروع دبي الذكية و مصدر، تلتها السعودية (مشروع نيوم مثلاً)، قطر (كمشروع مشيرب و لوسيل)، كما ظهرت مدناً ذكية أخرى في كل من الأردن، مصر، تونس، المغرب الجزائر، ما عدا الصومال، فلسطين، لبنان، ليبيا، وموريتانيا (الحسني و عبد المنعم، 2019). ولما كانت الإمارات و قطر من التجارب الرائدة سيتم التركيز عليهما وتبسيط الضوء على ما حققته من إنجازات لتطوير مدنها وتحويلها إلى مدن ذكية، كذلك سيتم تناول تجربة الجزائر في هذا المجال والوقوف على أهم التحديات التي تعرقل عملية التحول والإنتقال فيها واستخلاص الدروس من التجربة الإماراتية و القطرية.

وعليه ومما سبق طرحه يمكن طرح الإشكالية التالية:

كيف نجحت كلاً من الإمارات العربية المتحدة و قطر في التحول إلى المدن الذكية؟ وفيما تكمن الدروس المستخلصة من ذلك بالنسبة للجزائر خاصة في ظل تعثر تجربتها؟
من الإشكالية السابقة تنبثق الأسئلة الفرعية التالية:

- هل نجاح الإمارات العربية المتحدة و قطر في التحول إلى المدن الذكية راجع أساساً إلى توفير التمويل اللازم لذلك؟
- هل استطاعت الجزائر أن توفر الركائز التقنية، البيئية و الاجتماعية الضرورية لقيام مدينة ذكية؟

أهداف البحث: يهدف البحث إلى تسليط الضوء على تجارب البلدان العربية في مجال المدن الذكية مع التركيز على تجربة الإمارات العربية المتحدة وقطر كونهما تجربتان رائدتان ومحاولة معرفة أسباب نجاحهما. من بين الأهداف الأخرى التي تظهر عرض تجربة الجزائر في هذا المجال للوقوف على أسباب التعثر ومحاولة استخلاص الدروس من تجربة الإمارات العربية وقطر. **أهمية البحث:** تبرز أهمية البحث في ما يلي:

- عرض ما توصلت إليه البلدان العربية من نتائج فيما يتعلق بالمدن الذكية، خاصة الإمارات العربية المتحدة (دبي)، قطر (تجربة مشيرب) والجزائر (مدينة سيدي عبد الله)؛
- التعرف على أسباب نجاح الإمارات العربية وقطر في عملية التحول إلى المدن الذكية و أسباب تعثر التجربة الجزائرية؛

- إستخلاص الدروس من تجربة الإمارات العربية المتحدة و قطر وذلك بالنسبة للجزائر.
المنهج المتبع: قصد الإلمام بمختلف جوانب الموضوع، و الإجابة عن التساؤلات المطروحة، تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب، ومنهج دراسة حالة لدراسة تجربة الإمارات العربية المتحدة، قطر والجزائر فيما يتعلق بالمدن الذكية.

الفرضيات: تمركزت في الفرضيتين التاليتين:

-يعود السبب الرئيسي في نجاح التجربة الإماراتية و القطرية في التحول إلى المدن الذكية إلى توفير التمويل اللازم لذلك؛

- لم تستطع الجزائر توفير الركائز التقنية، البيئية، و الإجتماعية الضرورية لقيام مدينة ذكية.
الدراسات السابقة: يمكن عرض أبرزها فيما يلي:

دراسة أحمد نجيب عبد الحكيم القاضي، محمد إبراهيم العراقي(2018)، و التي تحمل عنوان :
خصائص المدن الذكية و دورها في التحول إلى إستدامة المدينة المصرية.

تناولت الدراسة استدامة المدينة المصرية (بالتركيز على مدينة الأقصر) حيث تناولت خصائص المدن الذكية و الربط بين هذه الأخيرة (أي الخصائص) و بين المدن المستدامة.

بحثت الدراسة في ما إذا كانت المدن الذكية هي مدن مستدامة. وقد توصلت إلى جملة من النتائج و التوصيات أهمها: أن البنية التحتية للإتصالات هي الركيزة الأساسية للمدن الذكية إلا أنها

غير كافية لقيام مدينة ذكية بدون عناصر أخرى كالمواطن، الإدارة، الإقتصاد، البيئة والمعيشة. كما توصلت إلى أنه يمكن الإستفادة من الخطة الإستراتيجية لوزارة الإتصالات في مصر 2020 في تطوير البنية التحتية للإتصالات في مصر ودمج التطبيقات المستهدفة بالخطة ضمن التطبيقات الذكية لتلك المدن كدعم رئيسي في تحول المدن إلى مدن ذكية.

- دراسة عرفان الحسني، هبة عبد المنعم (2019)، والتي تحمل عنوان: المدن الذكية في الدول العربية، دروس مستوحاة من التجارب العالمية.

بعد تناولها للإطار المفاهيمي للمدينة الذكية و البعد الإقتصادي لها ومختلف مؤشراتها، عرضت الدراسة أهم التجارب العالمية في هذا المجال كبوسطن، سنغافورة، برشلونة، طوكيو، فوجيساوا، بلانيت، ميدلين. كما تناولت بشكل مختصر بعض التجارب العربية على غرار تجربة المدن الأردنية، مدينة دبي و مدينة مصدر، مدينة الملك عبد الله الإقتصادية في السعودية، العاصمة الإدارية الجديدة في مصر و تجربة المدن المغربية.

توصلت الدراسة للعديد من الإستنتاجات والتوصيات أهمها: أن التقادم في البنية الأساسية في عدد من الدول العربية يتطلب سعي جاد نحو التجاوب مع التحول التقني ما يستلزمه من إستثمارات ورؤى مدروسة للتحول الحضري وقد نادت الدراسة بضرورة توفر الإرادة السياسية لدى الدول العربية في تبني مفهوم المدن الذكية و العمل على تطوير قطاع الإتصالات و تقنيات المعلومات كونها اللبنة الأساسية لدعم عملية التحول نحو المدن الذكية.

2. تعريف المدن الذكية: تعددت التعاريف الموجهة للمدن الذكية، كما تعددت التسميات أيضا (المدن الرقمية، المدن الإيكولوجية... إلخ) وفيما يلي أحد تلك التعاريف.
تعريف "Azamat" سنة 2011 : المدينة الذكية هي تجمع عمراني يركز على ثلاثة ركائز أساسية وهي: ركيزة تقنية، ركيزة إجتماعية وركيزة بيئية، وبالتالي فهي ثلاثة مدن في مدينة واحدة وهي: المدينة الافتراضية/المعلوماتية، والمدينة المعرفية، والمدينة البيئية، كما وتضم ثلاثة عناصر أساسية وهي: المعلومات، البيئة، و الأفراد.

- **الركيزة التقنية:** هي مدينة رقمية و افتراضية، حيث يجب التزود بتقنيات المعلومات و الإتصالات، الشبكات اللاسلكية، شبكات أجهزة الإستشعار... إلخ؛

- الركيزة البيئية: هي مدينة تستخدم موارد الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح... إلخ؛
 - الركيزة الإجتماعية: هي مدينة تركز على النشاطات المعرفية والإبداعية للأفراد، مؤسسات المعرفة، البنية التحتية الرقمية للإتصالات و إدارة المعرفة (عبد الحكيم القاضي و العراقي، صفحة 02).

3. القطاعات و العناصر الرئيسية للمدن الذكية: حتى يتم إنشاء مدينة ذكية يجب التركيز على بعض القطاعات و العناصر الأساسية وهي:

- أ. التخطيط العمراني: المباني الذكية، الترابط المحلي و الدولي، التعافي من الكوارث؛
- ب. الطاقة و البيئة: إدارة المياه و النفايات، أنظمة شبكات الطاقة، التنبؤات بشأن المياه؛
- ج. الأمن و الرقابة: الرصد الآني، الإبلاغ الذكي عن الحوادث، مراكز البيانات؛
- د. الحوكمة الذكية: إدارة الهيئات الحكومية و المؤسسات، مكتب المدن الذكية، الاستراتيجيات و السياسات؛
- هـ. الخدمات الاجتماعية و العامة: خدمات الرعاية الصحية، التعليم الإلكتروني، الخدمات الإلكترونية؛
- و. التنقل: أنظمة المواصلات الذكية، أنظمة ذكية لمواقف السيارات، أنظمة الملاحة، أنظمة سكك حديدية و الطيران (وزارة الإتصالات و تكنولوجيا المعلومات ، 2014، صفحة 04).

4. تجارب الدول العربية في مجال المدن الذكية:

اتجهت الدول العربية كغيرها من دول العالم نحو المدن الذكية قصد التخفيف من الضغوطات الناتجة عن إرتفاع مستويات التحضر، وما ينجم عنه من ضغوطات، وذلك لتوفير الخدمات المناسبة لسكان المناطق الحضرية. ويختلف عدد المدن الذكية من مصدر لآخر وفق نطاق تصنيفه لها. فحسب "مؤشر المدن الذكية 2019"، الصادر عن مركز التنافسية العالمي التابع للمعهد الدولي للتنمية الإدارية، يبلغ عددها خمس مدن وهي: أبوظبي، القاهرة، الرباط، الرياض، ودبي. وهناك من يرى أن عددها 24 مدينة ذكية (وهو ما يشكل حوالي 21% من إجمالي المدن العربية الكبرى و البالغ عددها 115 مدينة) (مشاريع المدن الذكية في العالم العربي ما النجاحات وما التحديات؟، 2020).

وهناك من يضيف إلى تصنيفه مشاريع المدن الذكية الحديثة في المنطقة العربية، مثل مدينة مصدر في أبو ظبي، منطقة سيدي عبد الله في الجزائر، بل أن هناك دراسة نشرتها الهيئة العامة للإستعلامات في مصر تشير إلى أن مصر بصدد إنشاء 13 مدينة ذكية، على رأسها العاصمة

الإدارية الجديدة و التي إنطلق تنفيذها على أرض الواقع ويتوقع طرح العديد من الوحدات السكنية الجديدة، كما تشير خريطة هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة إلى 24 مدينة ذكية جديدة تسميها "مدن الجيل الرابع".

تتواجد أهم المدن الذكية في الدول العربية على النحو التالي:

- ✓ **الجزائر:** مدينة سيدي عبد الله؛
- ✓ **الأردن:** عمّان، إربد، سحاب، منطقة العقبة الاقتصادية، ومجموعة مناطق مختلفة في المملكة وضعتها الجمعية الأردنية للمدن الذكية على خارطة التحول إلى مدن ذكية؛
- ✓ **البحرين:** المنامة؛
- ✓ **لبنان:** لا توجد مشاريع معلنة لمدن ذكية، أو استراتيجية واضحة في هذا المجال؛
- ✓ **المغرب:** تنمية جهة الدار البيضاء الكبرى، مشروع تغازوت باي للتنمية الحضرية، إي-مدينة، المدينة الخضراء محمد السادس؛
- ✓ **سلطنة عمان:** مشروع مدينة صناعية ذكية في ميناء الدقم بالإضافة إلى إطلاق منصة المدن الذكية بهدف دعم مبادرات المدن الذكية في السلطنة؛
- ✓ **المملكة العربية السعودية:** مشروع نيوم على البحر الأحمر، وهو من أكثر مشاريع المدن الذكية طموحاً، تبلغ مساحته الاقتصادية 10000 كلم، وسيستعمل 100% الطاقات المتجددة، تقدر تكلفته بنحو 500 مليار دولار (Euronews, 2019)؛
- ✓ **دولة الإمارات العربية المتحدة:** دبي، أبوظبي، مصدر، مدينة الشارقة المستدامة؛
- ✓ **مصر:** برج العرب، العاصمة الإدارية الجديدة، مدينة شرق بور سعيد، وتشير هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة إلى 24 مدينة ذكية جديدة (مشاريع المدن الذكية في العالم العربي ما النجاحات وما التحديات؟، 2020)؛
- ✓ **قطر:** تحوي على 3 مدن ذكية من أصل سبع مدن رئيسية (الحسني و عبد المنعم، 2019)؛
- ✓ **تونس:** تونس العاصمة، استراتيجية تنمية صفاقس الكبرى، بنزرت المدينة الذكية.

تتصدر الإمارات و قطر الدول العربية من حيث نسبة المدن الذكية إلى إجمالي المدن الرئيسية (50% و 43% على التوالي)، فيما يتوفر حوالي 46% من المدن الذكية في العالم العربي في كل من الإمارات، قطر و السعودية.

1.4 التجربة الإماراتية في مجال المدن الذكية (مدينة دبي) :

قدمت الإمارات العربية المتحدة نموذجا يحتذى به على المستوى الإقليمي في مجال التحول إلى المدن الذكية، وتمكنت حسب العديد من التقارير الرسمية من تحقيق الريادة عربيا في هذا المجال، سواء من حيث عدد المدن الذكية، أو من حيث حجم الإستثمارات في هذه المدن، كذلك من حيث توقعات النمو المستقبلي في التوسع فيها. وتعتبر مدينة دبي ومصدر أبرز الأمثلة على ذلك و من خلال هذه الورقة البحثية سيتم التركيز على تجربة دبي.

بدأت حكومة دبي في إنتهاج إدراج التقنية الذكية في العمل بالمؤسسات الحكومية منذ أكثر من 14 سنة في إطار مشروع الحكومة الذكية، وهو ما وفر أرضية صلبة للتحول نحول المدينة الذكية. كما تم إصدار المراسيم والتشريعات التي مكنت من التواصل مع 24 إدارة حكومية، وسهلت الإجراءات التجارية و المعاملات الإلكترونية... إلخ (عبد الفتاح، 2019).

خلال سنة 2013 أطلق الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم حاكم دبي مبادرة دبي الذكية قصد الإرتقاء بالمدينة لتصبح المدينة الأسعد و الأذكى على وجه الأرض، من خلال إدارة كافة المرافق عبر الأنظمة الإلكترونية. وتم تعيين لجنة برئاسة مجلس الوزراء تتابع تنفيذ مشروع مدينة دبي الذكية. بعد ذلك وفي سنة 2015 تم تأسيس مكتب حكومة دبي الذكية (ماي بيوت)، لياشر أعماله بالإشراف على عمليات التحول الذكي قصد تحقيق رؤية القيادة في دبي في جعل هذه الأخيرة الأكثر كفاءة وتكاملا و أمانا للمقيمين و الزوار على حد سواء، ولكي تصبح معيارا عالميا للمدن الذكية. و تحرص حكومة دبي الذكية أيضا على تحقيق التعاون والتنسيق بين الشركاء من القطاعين الحكومي و الخاص.

كما قامت حكومة دبي الذكية وسعيا منها لتحويل مدينة دبي إلى مدينة ذكية بما يلي:

أ. شبكة الطرق والمواصلات الذكية: تملك دبي أفضل الأنظمة الذكية في مجال إدارة وتحليل تدفق السيارات في العالم، حيث يمكن للسائق ربط هاتفه الذكي مع تطبيقات هيئة الطرق و المواصلات من أجل التفاعل و التعرف على أسرع المسارات والطرق التي يجب سلكها. ويعمل

مركز التحكم المروري المركزي ونظام تتبع الحافلات و المواصلات على جعل استعمال وسائل النقل الجماعي تجربة غاية في الراحة والسلامة؛

ب. **التعليم:** أطلقت دبي أول شبكة تواصل إلكتروني للمعلمين، وتضم هذه الشبكة 8300 معلم، على أن تشمل لاحقاً بقية المعلمين. كان الهدف من وراء هذه الشبكة تعزيز سبل التواصل بين المعلمين لتمكينهم من تبادل الخبرات و الآراء ونقل المعرفة بينهم؛

ج. **الصحة:** تم إطلاق سجل صحي متكامل، يستخدم النظام الجديد و المبتكر 2700 منشأة صحية حكومية خاصة في إمارة دبي. يظم النظام سجلين هما: السجل الإلكتروني الطبي "سلامة" الذي سيكون مسؤولاً عن إنشاء سجلات إلكترونية لجميع المرضى في المستشفيات الحكومية، بينما سيعمل سجل الصحة الإلكتروني "تابض" على توفير السجلات الإلكترونية الطبية للمستشفيات الخاصة؛

د. **شبكة الكهرباء الذكية:** تم الإهتمام بتركيب عدادات ذكية ذاتية القراءة تسمح بتطبيق نظام الشرائح في تحفيز السكان على توفير الكهرباء و ترشيد إستهلاكها وقت الذروة. كما صار بإمكان مالكي السيارات الكهربائية القدرة على التجول بسياراتهم و الحصول على مواقع عديدة لشحنها بالكهرباء عبر الكثير من المواقع الخضراء المتواجدة في الإمارة؛

هـ. **ممارسة الأعمال الذكية:** تقود دبي التجارية خدمات التجارة الذكية على صعيد إنشاء الشركات في المناطق الحرة، خدمات الشحن و التأمين عبر جملة من الخدمات الذكية التي تسهل تدفق السلع من و إلى دبي؛

و. **العدالة الذكية:** حيث ظهر مفهوم كاتب العدل الإلكتروني، القاضي الذكي، ...إلخ؛

ز. **الدفاع المدني الذكي:** في 2016 وخلال الاحتفال برأس السنة الميلادية شب حريقاً هائلاً في فندق العنوان كان بإمكانه أن يخلف الكثير من الخسائر البشرية والمادية، لكن بفضل الاستثمارات في البنية التحتية للمباني الذكية، و أنظمة التنبيه، فضلاً عن جاهزية الإطار البشري، تم إخماد الحريق بسرعة دون خسائر تذكر وهو خير دليل على قدرة دبي الاستثنائية في معالجة الأزمات و الحرائق؛

ح. **الشرطة الذكية:** تعتمد شرطة دبي على منظومة متطورة من الأجهزة التي تبدأ في غرف العمليات، مراكز الشرطة، كاميرات المراقبة، أنظمة تحليل البيانات...إلخ، ناهيك عن مجموعة متكاملة من الخدمات الإلكترونية و التطبيقات الذكية التي تجعل الجميع رجالاً للشرطة (حكومة دبي، 2016، صفحة 05)؛

ط. **مطارات للسفر الذكي:** تستقبل دبي حوالي 70 مليون مسافر كل سنة، مما جعل مطاراتها بحاجة إلى المزيد من التطبيقات الذكية لذلك قامت هيئة مطارات دبي بإنشاء "الكاونتر الذكي" و البوابة الإلكترونية، وهي وسيلة سهلة لإنجاز إجراءات الوصول والمغادرة دون الحاجة إلى المرور على موظف الجوازات؛

ي. **شبكة المعلومات الحكومية و الخدمات السحابية:** تربط هذه الشبكة حوالي 58 نقطة إتصال مع الجهات الحكومية و شبه الحكومية بسرعة إتصال فائقة ضامنة السلاسة في الإتصال و الأمان و موثوقية المعلومات ومناعتها تجاه أي خطأ أو تدخل خارجي؛

ك. **الدفع الإلكتروني:** هناك خدمة الدفع الإلكتروني "ePay" وتطبيق "mPay". تساعد خدمة الدفع الإلكتروني "ePay" على تسديد فواتير الكهرباء والمياه، دفع رسوم تجديد التراخيص بدبي، دفع رسوم مجموعة من خدمات، تعبئة رصيد بطاقة الطرق والمواصلات بدبي، تسديد مخالفات الشرطة بدبي، منح التبرعات لـ"دبي العطاء"، دفع رسوم شهادة فحص اللياقة الطبية، وتجديد تراخيص المنشآت الطبية من هيئة الصحة بدبي. بالنسبة لتطبيق "mPay" فيسمح للسكان استخدام الهواتف الذكية للإستفسار عن تسديد رسوم المعاملات و الخدمات الحكومية و شبه الحكومية للجهات المشتركة فيه (حكومة دبي، 2016، الصفحات 05-06)؛

ل. **الطاقة النظيفة:** في نوفمبر 2015، أطلق الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050، والتي تهدف لإنتاج 75% من احتياجات دبي من الطاقة من مصادر نظيفة بحلول عام 2050 (البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، 2017)؛

م. **إدارة النفايات:** تعتمد بلدية دبي إنشاء أكبر محطة لتحويل النفايات الصلبة إلى طاقة في منطقة الورسان 2، وبتكلفة نحو ملياري درهم. يهدف المشروع في أن تكون دبي أكثر المدن استدامة وذكاء بحلول 2021، تحقيقاً للأجندة الوطنية بتقليل طمر النفايات بنسبة 75% بحلول 2021، وتوفير مساحة الأراضي المهترئة في مكب النفايات، علاوة على حماية البيئة من غاز الميثان، المنبعث من مكبات النفايات (البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، 2020).

ن. **معالجة مياه الصرف الصحي:** اعتمدت حكومة دبي إنشاء مشروع المرحلة الثانية من محطة معالجة مياه الصرف الصحي بجبل علي وذلك بتكلفة مليار و 300 مليون درهم. كما زودت محطة جبل علي لمعالجة مياه الصرف الصحي بأحدث الوسائل، والمرافق المتطورة، والتقنيات الحديثة في مجال معالجة مياه الصرف الصحي، وستصل تكلفتها الإجمالية مع المحطة الجديدة إلى مليارين و 849 مليون درهم، مع طاقة استيعابية بنحو 675 ألف م³ يومياً، بدلاً من 300 ألف م³ يومياً لما

تنتج المحطة خلال الوقت الحالي، (البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، 2020).

بالإضافة لما تم ذكره سابقاً ، أطلقت مدينة دبي الذكية أيضا مجموعة من المبادرات و الإستراتيجيات والتطبيقات و القوانين و الأحكام وفيما يلي عرضا لبعض منها:
أ. المبادرات و الاستراتيجيات: أطلق مكتب دبي الذكية منذ تأسيسه أكثر من 130 مبادرة بالشراكة مع جهات من القطاع العام والخاص (دبي الذكية، 2019) من أهمها: مبادرة دبي الذكية، مبادرة بيانات دبي، استراتيجية البلوك تشين، أجندة السعادة، خارطة طريق الذكاء الاصطناعي في دبي، استراتيجية دبي للمعاملات اللامركزية، مبادرة الشركات الجديدة، إستراتيجية الثورة الرقمية، إستراتيجية انترنت الأشياء...إلخ.

ب. تطبيقات وخدمات حكومة دبي الذكية: توفر حكومة دبي الذكية مجموعة كبيرة من الخدمات والتطبيقات التي تسهل حياة سكان دبي ، من بينها: الهوية الرقمية، دبي الآن، تطبيق الموظف الذكي، خدمة راشد، دبي بالس، وظائف دبي، مؤشر السعادة، المورد الذكي.

ج. القوانين و الأحكام: تم سن مجموعة من القوانين والأحكام التي تنظم أعمال دائرة دبي الذكية، مؤسسة حكومة دبي الذكية، ومؤسسة بيانات دبي من بينها:

- قانون رقم 30 لسنة 2015: خاص بإنشاء مؤسسة حكومة دبي الذكية؛

- قانون 02 لسنة 2016: خاص بإنشاء مؤسسة بيانات دبي؛

- قانون رقم 01 لسنة 2020: خاص بإعادة تسمية مكتب دبي الذكية بدائرة دبي الذكية؛

- قانون رقم 02 لسنة 2020: خاص بتعديل بعض أحكام قانون رقم 02 لسنة 2016 الخاص بإنشاء مؤسسة بيانات دبي (دبي الذكية).

2.4 التجربة القطرية في مجال المدن الذكية (مشيرب قلب الدوحة): في إطار خطة الرقمنة الحكومية أطلقت قطر استراتيجيتين هما: استراتيجية الحكومة الإلكترونية 2020 ومبادرة المدن الذكية.

بالنسبة لإستراتيجية الحكومة الإلكترونية 2020 فهي تهدف إلى تعزيز تقديم الخدمات الحكومية وخلق الكفاءة وزيادة الانفتاح بهدف توفير 100% من الخدمات الحكومية عبر الإنترنت بحلول نهاية عام 2020. و بلغ عدد خدمات الحكومة الإلكترونية المتاحة عبر الإنترنت 2700 خدمة، بينما يزداد عدد المستخدمين الذين يدخلون إلى النظام الأساسي. في النصف الأول من عام

2019، دخل أكثر من 1.6 مليون مستخدم إلى البوابة، بزيادة 60 % عن نفس الفترة من عام 2018، عندما بلغ هذا الرقم 999586 مستخدم (الدرعي، 2020).

وفي سبيل الاستفادة من الإمكانيات الهائلة لمبادرة المدن الذكية باعتبارها أحد العوامل الرئيسية لتسريع وتيرة تحقيق ركائز رؤية قطر الوطنية 2030، أطلقت قطر مبادرة "قطر الذكية"، والمعروفة باسم "تسمو" التي تسعى لتسخير التكنولوجيا والابتكار لتعزيز التنوع والنمو الاقتصادي المستدام وتحسين الخدمات العامة وجودة الحياة للمواطنين والمقيمين والزوار في قطر. تركز مبادرة "تسمو" على 5 قطاعات أساسية، وهي المواصلات، الرعاية الصحية، الخدمات اللوجستية، البيئة والرياضة، ومن المتوقع أن تجلب هذه المبادرة إيرادات كبيرة للاقتصاد القطري وأن تعزز مسيرة التنمية بأكثر من 5% وتحقق 11 مليار دولار على الأقل، من إجمالي الناتج المحلي الاسمي المتوقع و المقدر بـ 275 مليار دولار بحلول عام 2022.

1.2.4 النتائج المحققة في إطار تحول قطر الرقمي:

حققت قطر نتائج باهرة في العديد من المجالات و سيتم التركيز على البعض منها على النحو التالي:

أ. **تكنولوجيا المعلومات و الإتصالات:** أشارت إحصائيات وزارة المواصلات والاتصالات في قطر إلى أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو أكثر القطاعات استفادة من مبادرة قطر الذكية، فمن المتوقع أن تنمو سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطر، والتي قدرت بحوالي 3.9 مليار دولار في عام 2017 بنسبة 2.3% سنوياً لتصل إلى 4.4 مليار دولار في عام 2021، كما توقعت أرقام أصدرتها شركة البيانات الدولية (IDC) أن تصل سوق البرمجيات في البلد إلى حوالي 412 مليون دولار، وسوق خدمات تكنولوجيا المعلومات إلى 275 مليون دولار، أما عن سوق البنية التحتية فمن المتوقع أن يزيد إلى أكثر من 220 مليون دولار، بحلول عام 2021، وعلى صعيد النمو فمن المتوقع أن يكون قطاع الخدمات السحابية هو الربح الأكبر في هذا القطاع، حيث سيشهد نموا هائلا يقدر بـ 226% فيما يتوقع أن يتجاوز الإنفاق 111 مليون دولار (وزارة المواصلات و الإتصالات، 2019).

كما استطاعت قطر أن تحقق نتائج باهرة فيما يخص توفير البنية التحتية للإتصال، فقد أطلقت شبكة إتصالات الجيل الخامس بشكل تجاري على شبكات عالمية في ماي 2018، وهذا ما ساهم في توفير الانترنت ذات النطاق العريض وفائقة السرعة للأسر من جهة وللشركات من جهة

ثانية. وحسب تقرير الرقمنة 2018 فقد إحتلت قطر المرتبة الأولى عالميا على مستوى إنتشار الانترنت (99%) وذلك خلال الفترة من جانفي 2017 إلى جانفي 2018. كما تمتلك قطر أعلى معدل استخدام الانترنت في العالم حيث يصل مستوى تشبع السوق فيها إلى 95% (كيتكوم 2019 يستعرض تجربة التحول نحو "المدن الذكية" لتطوير اقتصاد وطني متنوع قائم على المعرفة، 2019). ينمو حجم سوق انترنت الأشياء بشكل كبير في قطر، إذ يتوقع أن تصل المبيعات إلى 573 مليون دولار بحلول عام 2022، مقارنة بـ 172,5 مليون دولار عام 2018 (أكثر من ثلاثة أضعاف)، فيما يتوقع أن ترتفع القيمة النقدية للمنازل الذكية في قطر إلى 344 مليون دولار.

ب. **الرعاية الصحية:** تحتل قطر المرتبة الخامسة عالميا بين أنظمة الرعاية الصحية في 2019 (من حيث متوسط العمر المتوقع). تساعد السجلات الرقمية للمرضى وخدمة "التطبيب عن بُعد" في تطوير سوق الرعاية الصحية في قطر، من خلال الموازنة بين الوقت والتكلفة وتحسين رعاية المرضى، وفي وقت يسارع مقدمو الرعاية الصحية في قطر بتبني مجموعة متنوعة من الحلول المرتبطة بشبكة الإنترنت، من المتوقع أن تنمو سوق الرعاية فمن 6 مليار دولار في عام 2016 إلى 9 مليار دولار بحلول عام 2020، وفقا لتقرير صادر عن بنك الاستثمار "آلبن كابيتال". (كيتكوم 2019 يستعرض تجربة التحول نحو "المدن الذكية" لتطوير اقتصاد وطني متنوع قائم على المعرفة، 2019).

ج. **النقل والمواصلات:** ستخفض مبادرة "الطريق الأزرق" درجة حرارة الإسفلت من 20 إلى 15 درجة مئوية، أما الإشارات الذكية والكاميرات فقد خفضت الزحام المروري بنسبة 10% سنة 2018.

د. **التعليم:** يعتبر التعليم في قطر متطورا جدا فهي تلتزم بتطوير التعليم الإلكتروني و تتبنى أعلى المعايير العالمية (وزارة المواصلات و الإتصالات، 2019). ويحتل التعليم أيضا المرتبة الأولى بين القطاعات التي تأثرت بتوجه الدولة لتطوير المدن الذكية، فمن خلال مبادرات التعليم الإلكتروني وإمكانية الوصول الإلكتروني مثل بوابة التعليم الإلكتروني ومكتبة قطر الوطنية، أصبح التعلم الذاتي أسهل كثيرا.

هـ. **الطاقات المتجددة:** بالرغم من كونها أكبر دولة مصدرة للغاز الطبيعي المسال، تتوجه قطر وبشكل قوي نحو تنويع مصادر الطاقة من خلال مواصلة الاستثمار في الطاقات المتجددة . وحسب تقرير نشره موقع شبكة (رابيد نيوز)، من المتوقع أن ينمو سوق الطاقة المتجددة في قطر بمعدل نمو

سنوي حوالي 20% ليصل لحوالي 73 مليار ريال بحلول 2022، في الوقت الذي حقق فيه القطاع نموا جيدا مدفوعا بتركيز الحكومة على الاستثمار في الطاقة الشمسية. هذه الأخيرة على سبيل المثال تعتبر أحد أهم حلول الطاقة البديلة وذلك لمساهمتها في توفير استهلاك الطاقة، وفي هذا الاتجاه اتجهت قطر لاستخدامها حتى في مشاريع البنية التحتية مثل إنارة الطرق بالحدائق العامة والأبراج ذات المسطحات الزجاجية وأنظمة الري وغيرها من المرافق الأخرى التي في طريقها نحو التوسع مستقبلا خاصة مع استضافة قطر لفعاليات كأس العالم 2022 (مهدي، 2019).

و. **النفايات:** هناك 38 مصنعا في قطر يعمل في مجال تدوير النفايات و 64% من النفايات يتم استثمارها و تدويرها. فحسب تقرير رسمي لجهاز التخطيط والإحصاء حول التنمية المستدامة لعام 2018 فإن قرابة 6 ملايين طن من شتى أنواع النفايات يتم جمعها سنويا بالدولة، منها 665 ألف طن نفايات منزلية، 3 ملايين طن نفايات البناء، 2.2 مليون طن نفايات ضخمة، 39.5 ألف طن إطارات واردة، 37.3 ألف طن أنواع أخرى من النفايات. كما تشير وثائق ورشة العمل حول إدارة النفايات وتحويلها إلى طاقة التي سبق ونظمتها وزارة البلدية والبيئة ، أن قطر نجحت في معالجة 2300 طن من بين 3500 طن من النفايات التي يتم جمعها يوميا من مختلف أنحاء الدولة عام 2017، أي ما تتم معالجته 52% من كميات النفايات يوميا، ومن بين الكميات المعالجة 750 طنا من النفايات المنزلية. كما ينتج عن عمليات معالجة النفايات العضوية 24 ميغا من الطاقة الكهربائية وكميات كبيرة من الأسمدة ومنتجات أخرى حيث يوجد في قطر أحدث مركز لمعالجة النفايات في المنطقة، وأكبر مصنع لإنتاج السماد في العالم، هذا الى جانب الجهود التي تبذلها العشرات من مصانع القطاع الخاص (بدوي، 2020).

ز. **معالجة مياه الصرف الصحي:** هناك 23 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في قطر، ويمكن أن تؤدي عملية إعادة تدوير المياه إلى الحد من زيادة إنفاق قطر على المياه من خلال تقليل زيادة الطلب على مياه البحر المحلاة (العرب، 2019).

2.2.4 مشروع مشيرب قلب الدوحة: هو أحد أكبر المشاريع العقارية في الدولة، أكثرها كلفة على مستوى العالم بحكم مساحته، وحدائه أنظمته التشغيلية، هو ثمرة 3 سنوات من الأبحاث التي شاركت فيها كبرى الدور الهندسية وبيوت الخبرة العالمية. كما يعتبر مشروع تطوير متعدد الاستخدامات، بدأت الإنشاءات فيه سنة 2010 بكلفة تقدر 5,5 مليار دولار، مساحته قدرها 310 ألف متر مربع في قلب الدوحة، ويعتبر أول مشروع مستدام في العالم لتجديد وسط مدينة يعتمد على تكنولوجيا المدن الذكية والاتصال منذ البداية. وهو مشروع رائد لمشيرب العقارية وصل الآن

إلى المرحلة الرابعة والأخيرة، في حين تخضع المراحل الثلاث الأولى للاختبار والفحص النهائي. يتكون المشروع من 100 بناية سكنية وتجارية و05 أحياء (حي الديوان الأميري، وحي المعبر التجاري وحي الأسواق وحي التراثي وحي السكني) صمم كل حي ليؤدي دور محدد له. يتكون من 800 وحدة سكنية ذات طبيعة مستدامة ذكية، حيث تستخدم المنازل نظام تحكم ذكي بالإضاءة والستائر والتكييف... إلخ. تضم المدينة ما يزيد عن 10.000 موقف سيارات، و عددا من المنتزهات والنوادي الصحية ومدرسة نموذجية، ومتاحف وفنادق ومطاعم ومحلات تجارية وأسواق عالمية، بالإضافة إلى مسجد من بين أجمل المساجد في قطر. كما يضم المشروع أكثر من 100 نظام تشغيل ذكي ويمكن لسكان المدينة الذكية والزوار تحديد مكان وقوف سياراتهم من خلال تطبيق على أجهزتهم يستفيد من وجود 10 آلاف كاميرا وأجهزة استشعار منتشرة في المدينة.

ويضم المشروع أيضا خط ترام واي يربط أجزاء المدينة خلال 18 دقيقة، وتعد محطة مشيرب للقطارات الأكبر في مشروع السكك الحديدية وتضم 03 خطوط رئيسية، تعمل على تسهيل التنقل بين أحياء مشيرب قلب الدوحة.

يستخدم المشروع الطاقة الشمسية لتوليد معظم الطاقة الكهربائية في المدينة، كما يجري تدوير المياه لري النباتات والحصول على مياه باردة نقية. وستكون مشيرب قلب الدوحة مبردة أيضا بالكامل من خلال أربعة أنظمة تبريد ذكية ذات كفاءة عالية وأسقف متحركة، ليحصل الناس على جو خارجي معتدل خلال أشهر الصيف الحارة (الجزيرة، 2017).

تهدف مدينة مشيرب إلى أن تصبح المكان المفضل للعيش والعمل والتسوق وقضاء الأوقات مع الأسرة والأصدقاء (الوطن، 2020).

3.4 التجربة الجزائرية في مجال المدن الذكية (مدينة سيدي عبد الله):

سعت الجزائر كغيرها من الدول إلى مواكبة التطورات التي حصلت على المستوى العالمي في مجال تكنولوجيا المعلومات و الإتصال، كما سعت إلى تجسيد مدنا ذكية على أرض الواقع، ومدينة سيدي عبد الله أبرزها ، وفيما يلي عرض لما حققته في هذا المجال.

أ. في مجال النقل: أطلقت وزارة النقل في الجزائر العاصمة مشروع "إشارات المرور الذكية" والذي سيسمح بفك الخناق و الإزدحام المروري. هذا النظام سيشمل أكثر من 500 مفترق طرق في العاصمة، ويهدف إلى تسهيل سيولة الحركة و تأمين السيارات والراجلين، و إعلام السائقين بوضعية الطرقات بشكل آني. قبل هذا المشروع ظهرت فكرة رخصة السياقة بالتنقيط، والتي تعتمد على السحب الإلكتروني لنقاط السائقين المخالفين لقواعد المرور، وتسحب النقاط بعد إرسال رجال الأمن

للمعلومات الشخصية للسائق المخالف إلى قاعدة بيانات مركزية بوزارة الداخلية. كما وضعت وزارة النقل بوابة إلكترونية في خدمة المهنيين وأصحاب الحافلات و سيارات الأجرة و أصحاب المقاولات ومؤسسات الإنجاز، لغرض إيداع طلبات الإعتماد والرخص إلكترونيا تقاديا للطوابير أمام الإدارات العمومية وتجنباً للبيروقراطية.

ب. **في مجال التجارة:** أطلقت وزارة التجارة السجلات الإلكترونية بهدف عصنة القطاع، والذي سيسمح بمكافحة الغش والتزوير من خلال رمز مشفر يحتوي على كافة المعطيات الخاصة بالتاجر، ويقضي على الإجراءات المعقدة و يجنب التجار الطوابير الطويلة داخل مراكز السجل التجاري.

ج. **في مجال السكن:** تحكمت وزارة السكن بفضل عملية التسجيل الإلكتروني لطالبي السكن، خاصة في صيغة "عدل"، في عشرات الآلاف من الطلبات، قامت بعملية المراقبة و التحيين و اختيار المواقع في وقت قصير نسبياً.

د. **على الصعيد الإستثماري و الإجتماعي:** أنشأ الكثير من الشباب المبدع مؤسسات ناشئة وطوروا تطبيقات مفيدة للمجتمع، منها تطبيقات سيارات الأجرة و المدارس على الانترنت، التسوق الرقمي، والمطاعم الرقمية (سليمانى، 2018).

هـ. **على الصعيد التكنولوجي:** تم إطلاق مركز تكنولوجي رسمياً في جوان 2018 في الجزائر العاصمة من أجل تحويل المدينة إلى مدينة ذكية، وهو مشروع بدأته الولاية نهاية سنة 2018، وستشارك فيه حوالي 300 شركة ناشئة. (شباب، 2020)

و. **الطاقات المتجددة:** أطلقت الجزائر برامج طموحة لتطوير الطاقات المتجددة، و تستند رؤية الحكومة على استراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد المتجددة(الطاقة الشمسية مثلا). كما قامت الدولة بالمصادقة على البرنامج الوطني لتنمية و تطوير الطاقات المتجددة في مارس 2011، و في فيفري 2015، أصدرت تقييم وتعديل للبرنامج سابق الذكر والذي هو البرنامج الوطني المعدل و المتمم لتنمية و تطوير الطاقات المتجددة(2015-2020-2030) (جدي و جدي).

سنت الجزائر أيضا العديد من القوانين التنظيمية للطاقات المتجددة كقانون التحكم في الطاقة، قانون الكهرباء و التوزيع العمومي للغاز، قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة... إلخ. كما أعطت الأولوية للبحث العلمي لتجعل من برنامج الطاقات المتجددة حافزا لتوفير الدعام

العلمية و التكنولوجيا والصناعة لبرنامجها التنموي (إنشاء مركز تطوير الطاقات المتجددة(CDER) مثلا) (الهروشي، نسمن، و مقران، الصفحات 05-06).

ز. تدوير النفايات في الجزائر: كشفت وزيرة البيئة و الطاقات المتجددة السيدة زرواطي فاطمة الزهراء في إطار مناقشة مشروع القانون المالية 2018، أن حجم النفايات المنزلية المنتجة في الجزائر يبلغ حاليا 13مليون طن سنويا بقيمة سوقية تقدر ب 100 مليار دج (ما يعادل 1 مليار دولار) لكن ما يتم استغلاله فعليا لا يتجاوز 5% من هذه القيمة. حيث أن أغلب النفايات المنزلية توجد حاليا خارج مسارات الاسترجاع والتثمين والتدوير. مما يشير إلى ضرورة تكاثف الجهود سواء من القطاع العام أو الخاص أو كليهما معا للإستفادة من تلك النفايات سواء في إنتاج الطاقة أو تصديرها... إلخ. مع ضرورة تنظيم وتأطير وهيكل سوق التدوير الذي من شأنه إستحداث الآلاف من مناصب الشغل (وكالة الأنباء الجزائرية، 2017).

مدينة سيدي عبد الله:

تقع المدينة الجديدة" سيدي عبد الله "على بعد 25 كيلومترا غرب الجزائر العاصمة، تابعة إداريا لبلدية معالمة متربعة على مساحة 7 آلاف هكتار منها 3000 هكتار للتعمير، و 4000 هكتار خصصت للمساحات الخضراء و الغابات المحمية. أنشأت بموجب القانون 04-275 لأن تكون نموذجا يجسد المدينة العصرية و التنظيم الحضري (شباب، 2020) .

تعد المدينة الجديدة سيدي عبد الله النموذج الأول للمدينة الذكية في الجزائر حيث تحتضن مشاريع سكنية ضخمة في مقدمتها صيغة الترقوي العمومي بأكثر من 5000 آلاف وحدة و صيغة البيع بالإيجار بأكثر من 44 آلاف وحدة سكنية، وكان من المفروض أن تحتوي على أقطاب صناعية تكنولوجية بأحدث المواصفات العالمية (الإذاعة الجزائرية، 2016).

ورغم ما تم تحقيقه من إنجازات لجعل مدينة سيدي عبد الله مدينة ذكية إلا أن هناك العديد من العراقيل و التحديات تحول دون تحقيق الهدف من بينها:

- يشهد مخطط التهيئة الكثير من العراقيل، نتيجة للعديد من الأسباب من بينها: تهاون المؤسسات والفاعلين المعنيين في أداء مهامهم، عدم وقوف السلطات العمومية على نسبة إنجاز المشاريع بشكل دوري ناهيك عن المشاكل المرتبطة بالتمويل والتي تعتبر من أهمها. وفيما يلي عرض لأهم المشاريع التي لا زالت لم تكتمل بعد.

- القطب الصحي الذي خصص له 51 هكتار و الذي كان من المفترض أن يتوفر على آخر التكنولوجيات المتطورة و كان من المتوقع أن يسلم شهر ديسمبر 2016 يشهد تأخرا في إنجازة؛

- القطب الصيدلاني و البيوتكنولوجي والذي يتربع على مساحة 184 هكتار من المفترض أن يتوفر على فضاءات حياة ومواقع تكنولوجية ومخابر الأبحاث الصيدلانية و البيوتقنية وصناعة الأدوية يحوي على 42 مشروع مازال بدوره يعاني من تأخر في إنجازه؛

- القطب الجامعي الجديد بالمدينة و الذي سيوفر 20 ألف مقعدا بيداغوجيا و 11 ألف سرير، والمتكون من خمس كليات(كلية العلوم الطبيعية والحياة، كلية علوم الأرض، كلية الهندسة المعمارية، كلية العلوم التطبيقية، كلية الإعلام و الإتصال) بالإضافة إلى مكتبة مركزية ومختبر أبحاث و مطاعم وقاعات مؤتمرات، نجده يسجل تأخرا في الإنجاز (فنسبة التقدم في الإنجاز وصلت أكثر من 55%)؛

-الحظيرة التكنولوجية بمدينة سيدي عبد الله ، تمتد على مساحة 110 هكتار، تم بناؤها بتقنيات حديثة وفق معايير دولية، تتوفر على جميع هياكل البحث و التطوير. في سنة 2008 تم تسليم برجين للأعمال، وفي سنة 2009 تم تسليم حاضنة تعمل على مرافقة أصحاب المشاريع الناشئة مساحتها 9800م²؛

-بالنسبة للنقل فهناك الكثير يجب فعله رغم ما تم إنجازه (إنشاء محطة قطار بسيدي عبد الله، إضافة إلى 3 محطات أخرى في كل التجمعات السكنية الكبرى)؛

- فيما يخص الإتصالات تم ربط حي 11ديسمبر 1960 المتواجد بالمدينة بشبكة الانترنت و الهاتف الثابت، وكان من المفترض تزويد المدينة بخدمة الانترنت العمومية المجانية عن طريق "الويفي" لكن هذه العملية لم تكتمل لحد الساعة. أما عن شبكة الجيل الرابع للهواتف المحمولة فهي سيئة بسبب ضعف تغطية الشبكة؛

- بالنسبة لتسيير النفايات المنزلية و حماية البيئة، فإن عزوف المستثمرين يحول دون إكمال هذه العملية؛

- من المقرر أن تحتوي مدينة سيدي عبد الله على مركز للتسليه و الترفيه مع حظائر للألعاب المائية، مضامير لسباق السيارات والدراجات النارية، مراكز لرياضة الفروسية وقاعات وملاعب رياضية، لكن البعض منها لازال قيد الإنجاز؛

- تتوفر المدينة على ثلاث مساجد لم يتم تسليمهم بالكامل (شباب، 2020).

5. الدروس المستخلصة من التجربة الإماراتية و القطرية بالنسبة للجزائر: إذا أردت الجزائر التحول و بناء مدن ذكية عليها أن تستقي الدروس من التجربة الإماراتية والقطرية على النحو التالي:
- التمويل: خصصت كلا من الإمارات و قطر ملايين الدولارات لتطوير البنية التحتية للاتصالات و الاستفادة من التطورات التكنولوجية، وتوفير المباني الذكية، كما عملتا على إشراك القطاع الخاص في إنجاز أو التحول إلى المدينة الذكية. لذلك بإمكان الجزائر الاستفادة من ذلك ومحاولة تطوير بنيتها التحتية للاتصالات و اشراك القطاع الخاص خاصة المؤسسات الناشئة؛
 - توفر الإرادة السياسية: كانت كلا من حكومة دبي (وعلى رأسها حاكم دبي) و حكومة قطر الدافع وراء إنشاء المدن الذكية حيث لعبت الإرادة السياسية دورا هاما في العملية، إلا أن عدم وجود استقرار سياسي في الجزائر أدى إلى عرقلة إنشاء المدن الذكية فيها (مشروع الجزائر مدينة ذكية أبرز مثال على ذلك و الذي لم يسعنا المقام لتناوله)؛
 - إذا كانت الرؤية واضحة و الأهداف مسطرة و الإستراتيجية الذكية موضوعة في الإمارات العربية وقطر فإن الأمر مختلف في الجزائر حيث يسود نوع من الضبابية و عدم وضوح الرؤية و الأهداف والاستراتيجيات؛
 - قامت كل من الإمارات (من خلال دبي) وقطر (من خلال مشيرب) بإسهام العنصر البشري في عملية التحول نحو المدن الذكية من خلال تطويره وتحويله لمواطن ذكي. إلا أن الأمر مختلف في الجزائر حيث وجد سكان مدينة سيدي عبد الله أنفسهم مجبرين على العيش في المدينة في إطار برامج سكنية عرفت تأخرا شديدا وفي ظروف معيشة صعبة لا تمت بالصلة لظروف العيش في المدينة الذكية؛
 - عملت كلا من الإمارات وقطر على تحسين التعليم، تعزيز الإبداع والبحث العلمي، وبناء منظومة فعالة للإبتكار، تشجيع الشركات الناشئة و إسهامها في عملية التحول، كما اهتمتا بالجانب الصحي لمواطنيها، تطوير قطاع النقل وجعله ذكيا. كما عملتا على حماية البيئة وجعلها نظيفة من خلال الاعتماد على الطاقات المتجددة، تدوير النفايات...إلخ.
 - وفرت كلا من الإمارات و قطر التطبيقات الذكية سواء أكانت أجهزة إستشعار، هواتف ذكية، الأجهزة اللوحية، تقنية RFID، تقنية NFC، و الأجهزة القابلة للإرتداد و أجهزة تحديد المواقع العالمي...إلخ لذلك على الجزائر العمل بتلك التطبيقات والسعي لتطويرها وتوحيدها؛

- سنت كلاً من الإمارات العربية المتحدة و قطر القوانين و التشريعات كما طورت الإجراءات الحكومية قبل تحويل مدنها رقمياً، لذلك من الضروري وضع القوانين و التشريعات اللازمة و تفعيل الموجود منها بالنسبة للجزائر .

6. الخاتمة:

تتفاوت الدول العربية في توجهها نحو المدن الذكية، فبينما قطعت دولاً أسواطاً هامة كما تم الإشارة إليه سابقاً من خلال تجربة الإمارات (دبي) و قطر (مشيرب)، لازالت دولاً أخرى في بداية مشوارها وهو حال الجزائر .

تواجه عملية تحول الدول العربية (ومن بينها الجزائر) إلى المدن الذكية العديد من التحديات لعل أهمها: ارتفاع نسبة الأمية وعدم إشراك العنصر البشري في عملية التحول، عدم وضوح الرؤى والأهداف والاستراتيجيات، الميزانيات المحدودة وعدم توفر التمويل الكافي، البنية التحتية القديمة للمدن،... إلخ. لذلك فتجسيد مدن ذكية على أرض الواقع ليس بالأمر السهل ولن يكون بين ليلة وضحاها.

نتائج البحث:

صحيح أن توفير التمويل الضروري ساهم في نجاح عملية التحول نحو المدن الذكية في كل من الإمارات وقطر، لكنه ليس العامل الوحيد والأساسي في ذلك حيث أن الإهتمام بالبنية التحتية، توفر الإرادة السياسية، نشر الوعي بين الأفراد و الإهتمام بالعنصر البشري و إشراكه في عملية التحول، تشجيع الإبداع و الابتكار، كلها عوامل مهمة أدت إلى نجاح التجريبتان، وهو ما ينفى صحة الفرضية الأولى؛

لم تهتم الجزائر بالركائز الأساسية للمدينة الذكية سواء أكانت ركيزة تقنية (خاصة فيما يتعلق بشبكات و أجهزة الاستشعار، تقنيات المعلومات والاتصالات)، ركيزة بيئية (لم يتم الإعتماد على الطاقات المتجددة مثلاً)، أو ركيزة إجتماعية، وهو ما عرقل إقامة مدينة ذكية فيها. أما مدينة سيدي عبد الله فهي مدينة كباقي المدن الجزائرية الأخرى لا زال أمامها الكثير لتتحول إلى مدينة ذكية، وهو ما يؤكد صحة الفرضية الثانية.

التوصيات:

- ضرورة إهتمام الدول العربية عامة والجزائر خاصة بالعنصر البشري وجعله أساس عملية التحول وعنصراً فاعلاً فيها من خلال نشر الوعي و الترويج للمدن الذكية؛
- ضرورة توفر الإرادة السياسية و وضع الرؤى و الأهداف والاستراتيجيات الذكية؛
- يجب توفير التمويل اللازم، وإشراك القطاع الخاص في العملية سواء أكان محلياً أم أجنبياً، مع ضرورة الإهتمام بالتكنولوجيا والإبداع و تطوير البنية التحتية للاتصالات؛
- على الدول العربية بما فيها الجزائر التحول تدريجياً إلى المدن الذكية مع مراعاة أوضاعها و مختلف التحديات التي يمكن أن تتعرض لها، مع ضرورة إستفادتها من تجارب الدول الغربية الناجحة.

7. قائمة المراجع:**• المجلات:**

- أحمد نجيب عبد الحكيم القاضي، و محمد إبراهيم العراقي (2018)، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى إستدامة المدينة المصرية، المجلة الدولية في العمارة والهندسة و التكنولوجيا، من: www.ierek.com/press (consulté le 16/08/2020) ;
- حكومة دبي، (2016)، مجلة حكومة دبي الذكية، من: <http://www.dsg.gov.ae/SiteCollectionImages/Content/DeG%20Documents/March-2016-ar.pdf> (consulté le 08/09/2020) ;
- حميدة شباب، الإطار التشريعي للمدن الجديدة بالجزائر "مدينة سيدي عبد الله نموذجاً"، مجلة التعمير و البناء، مجلد 04، عدد 01، (مارس 2020)؛

• مواقع الانترنت:

- عبد الفتاح، أحمد. (2019). الإمارات تقدم نموذجاً إقليمياً يحتذى بالتحول إلى المدن الذكية، من: <https://www.aliqtisadalislami.net> (consulté le 29/08/2020)
- الإذاعة الجزائرية. (2016). مدينة سيدي عبد الله... نموذج لأول مدينة ذكية في الجزائر، من: <https://www.radioalgerie.dz/news/ar/reportage/96311.html> (consulté le 22/09/2020);

- البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة (2017)، استراتيجية دبي للطاقة
<https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/local-governments-strategies-and-plans/dubai-clean-energy-strategy>(consulté le 11/09/2020);
- البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة (2020)، إدارة النفايات، من
<https://u.ae/ar-ae/information-and-services/environment-and-energy/waste-management>;
- البيان (2019)، دبي تتربع على عرش المدن الذكية في الشرق الأوسط و شمال إفريقيا، من:
<https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2019-12-14-1.3726339> (consulté le 10/09/2020);
- مدينة ذكية في قلب الدوحة، من: .،مشيرب (2017) الجزيرة
[/news/scienceandtechnology/2017/12/17](https://news/scienceandtechnology/2017/12/17)(consulté le 31/07/2020);
- العرب (2019)، أشغال: 23 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي على مستوى الدولة،
<https://alarab.qa/article/21/03/2019/1351787>من:
- الوطن (2020)، خدمات ذكية في مشيرب قلب الدوحة، من:
<https://www.alwatan.com/news-details/id/234290>(consulté le 02/08/2020);/
- خطاب الهروشي، فطيمة نسمن، و عبد الله مقران (بلا تاريخ)، الطاقات المتجددة كدعامة
 إستراتيجية لتحقيق تنمية مستدامة في الجزائر، من:
<http://e-biblio.univ-mosta.dz/bitstream/handle>
 (consulté le 06/09/2020)
- دبي الذكية (2019)، دبي الذكية تحتفل بأربع سنوات من صنع السعادة في دبي، من:
<https://www.smartdubai.ae/ar/initiatives>(consulté le 21/09/2020);
- دوحتي (بلا تاريخ)، مدينة مشيرب-المدينة الذكية 2020 ، من :-
<https://news.dohaty.net>,(Consulté le 22/09 /2020);
- سارة جدي، و طارق جدي (بلا تاريخ)، واقع و آفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، من
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/13621>,(Consulté le 18/09/2020);
- شوقي، مهدي.(2019).الطاقات المتجددة في قطر ...آفاق واعده لتتويج مصادرها،من:

- <https://lusailnews.net/article/business/e-qatar/31/12/2019>, (Consulté le 02/10/2020);
- بدوي، صلاح. (2020). 64 بالمئة من النفايات يتم إستثمارها وتدويرها، من: <https://lusailnews.net/article/knowledgegate/files/25/08/2020/64>;
- الكاملي، عبد القادر. (2017). هل يمكن بناء مدن ذكية عربية ، من: <https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2017/5/9>;
- الحسن، عرفان ؛ و عبد المنعم هبة .(2019). المدن الذكية في الدول العربية: دروس مستوحاة من التجارب العملية، من: <https://www.amf.org.ae/ar/smartCities-Arb-Countries%3Alessons-inspired>;
- زارب، كاتيا. (2019). سيدي عبد الله : مدينة حديثة تفتقد لضروريات الحياة، المساء؛ مصلوب، ليلي. (2018). بعد مرور سنة على تدشينها المدينة الذكية "سيدي عبد الله"...تعيد www.echoroukonline.com, (Consulté le 25/08 /2020)
- ماي بيوت (بلا تاريخ)، دبي الذكية...نحو حياة أسعد، من: <https://www.bayut.com/mybayut/ar>, (Consulté le 15/09/ 2020);
- ، من: - مدينة لوسيل، المدينة الذكية <https://www.lusail.com/ar/the-project/smart-city> (Consulté le 20/08/2020);
- مشاريع المدن الذكية في العالم العربي ما النجاحات وما التحديات؟، (2020)، من: <https://mostaqbal.ae/smart-cities-in-the-arab-world>, (Consulté le 15/09/ 2020);
- نادية سليمانى (2018)، المدن الذكية بالجزائر...مشروع جاد أم مجرد شعار، من: <https://www.echoroukonline.com>(consulté le 03/09/2020);/
- وزارة الإتصالات و تكنولوجيا المعلومات (2014)، المدن الذكية المستدامة: نحو مستوى معيشي https://www.motc.gov.qa/sites/default/files/Imdn_ldhky_lmstdm_-_nhw_mstw_mysh_fdl.pdf(consulté le 12/08/2020);
- وزارة المواصلات و الإتصالات (2019)، كيتكوم 2019 يستعرض تجربة التحول نحو المدن الذكية لتطوير اقتصاد وطني متنوع قائم على المعرفة، من: <https://www.motc.gov.qa/ar/news-events/news/smart-cities->

initiative-supercharges-qatar%E2%80%99s-diversified-
economy(consulté le14/09/2020);

- وكالة الأنباء الجزائرية (2017)، تدوير النفايات: الإمكانيات المستغلة في السوق الوطني لا تتجاوز 5 بالمائة، من: <http://www.aps.dz/ar/sante-science-technologie/49205-5>(consulté le05/09/2020);

- وليد الدرعي(2020)، أكسفورد جروب: قطر بين الدول الأولى بالعالم في تطور المدن الذكية، من: <https://al-sharq.com/article/13/06/2020> (consulté le31/08/2020) ;

-Euronews (2019), des villes intelligentes et durables, sur : <https://fr.euronews.com/2018/09/14/des-villes-intelligentes-et-durables-au-moyen-orient> ,(Consulté le 15/09 / 2020) ;

- Qayyumi, M (2014), Des villes intelligentes en Afrique du Nord: un débat local sur une tendance mondiale, sur : <https://blogs.worldbank.org/fr/arabvoices/smart-cities-in-north-africa>(Consulté le 28 /08/ 2020).