استراتيجيات دعم التحول لمدن ذكية في العالم العربي – بالإشارة لتجربة الإمارات العربية–

Strategies to support the transition to smart cities in the Arab world With reference to the UAE experience

صليحة فلاق[1،*]، فاطمة فوقة[2]، كلتوم مرقوم[3]

[1] كُلّية العُلوم الاقتصاديّة والعُلوم التّجاريّة وعُلوم التّسيير ،جامعة الشلف (الجزائر) ، (s.fellag@univ-chlef.dz)

[2] كُلّية العُلوم الاقتصاديّة والعُلوم التّجاريّة وعُلوم التّسيير ،جامعة الشلف (الجزائر) ، (f.fouka@univ-chlef.dz)

[3] كُلّية العُلوم الاقتصاديّة والعُلوم التّجاريّة وعُلوم التّسيير ،جامعة الشلف (الجزائر) ، (k.mergoum@univ-chlef.dz)

تاريخ الاستلام: 2020/08/26؛ **تاريخ المراجعة:** 2020/09/02؛ **تاريخ القبول:** 2020/11/11

ملخص: هدفت هذه الدراسة لتشخيص واقع المدن الذكية في العالم العربي، واستراتيجيات دعم هذا التحول، من خلال عرض تجربة دولة الإمارات العربية وأهم إنجازاتها، حيث تعتبر المدن الذكية فرصة فعالة لتحسين نمط الحياة من خلال كفاءة العمليات والخدمات الحضرية مما يساهم في تلبية احتياجات المواطنين وبجودة عالية باستخدام تكنولوجيا الاتصال.

توصلت الدراسة إلى كون العالم العربي يواجه عدة تحديات تقف عقبة أمام إنشاء أو التحول لمدن ذكية أهمها عدم جاهزية البنية التحتية الداعمة لتطبيق مفهوم المدن الذكي، مما يتطلب ضرورة توفر البيئة القانونية والتشريعية، وتحقيق التعاون بين القطاعين العام والخاص، والاستفادة من تجربة دولة الإمارات العربية التي تعتبر نموذجاً رائداً في مجال التحول إلى المدن الذكية، حيث اتخذت دولة الإمارات العربية المتحدة خطوات ملموسة للتوسع في مجال المدن الذكية من خلال اتباع إجراءات منهجية تستند على توفير الركائز التالية: البنية التحتية، النقل، الاتصالات، الخدمات المالية، التخطيط العمراني، الكهرباء، مما ساهم في بناء مدن ذكية بمفهوم شامل.

الكلمات المفتاح: مدن ذكية؛ تكنولوجيا المعلومات والاتصال ؛ تحول رقمي ؛ اقتصاد ذكي.

تصنيف JEL : L63؛ L86 ؛ O14.

Abstract: This study aimed to diagnose the reality of smart cities in the Arab world, and strategies to support this transformation, by presenting the experience of the United Arab Emirates and its most important achievements.

The study concluded that the Arab world faces several challenges that stand in the way of creating or switching to smart cities, the most important of which is the lack of preparedness of the supporting infrastructure to implement the concept of smart cities, which requires the necessity of providing a legal and legislative environment, and achieving cooperation between the public and private sectors, and benefiting from the experience of the UAE It is a pioneering model in the transition to smart cities.

Keywords: smart cities; information and communication technology; digital transformation; smart economy.

Jel Classification Codes : L63 ؛ L86 ؛O14.

* صليحة فلاق s.fellag@univ-chlef.dz.

I- تمهيد :

شهد العالم توجهاً متنامياً للتحول إلى المدن الذكية، بغرض مواكبة التطور التكنولوجي وتلبية احتياجات المجتمع من الخدمات العامة، بالاستفادة من التطورات التقنية المتسارعة في مختلف المجالات في ظل الثورة الصناعية الرابعة، حيث تساهم المدن الذكية في توفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تساهم في توفير بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة.

في ظل ما تعانيه العديد من المدن العربية من تشوهات بنيوية كالتلوث البيئي، الاكتظاظ السكاني والبناء العشوائي، مما يضر بواجهة المدينة ويجعلها بؤرة للفقر، اتجهت المدن العربية وخاصة الكبرى منها إلى تحقيق التكامل بين لأصالة والمعاصرة في هندسة مدنها، حيث تعمل العديد من المدن العربية على مواكبة الركب الحضاري العالمي من خلال تشييد مدن ذكية قادرة على تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية للمواطنين، وإرساء الإبداع في جميع الميادين. وتعد دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً رائداً في مجال التحول إلى المدن الذكية، حيث تمكنت من تحقيق الريادة عربياً في هذا المجال الحيوي، سواء من حيث عدد المدن الذكية، أو من حيث حجم الاستثمارات في هذه المدن، وكذلك من حيث توقعات النمو المستقبلي للمدن الذكي. وعلى ضوء ماسبق نطرح الإشكالية التالية:

ماهي استراتيجيات دعم التحول لمدن ذكية في العالم العربي؟ وفيما تتمثل إنجازات دولة الامارت العربية المتحدة في مجال المدن الذكية؟

1.I- أهمية الدراسة:

يعد البحث في الموضوع محاولة منا للفت الانتباه حول أهمية المدن الذكية ودورها في تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، في ظل التطورات التقنية التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة، إضافة إلى عرض تجربة دولة الامارات في مجال التحول لمدن الذكية، وعرض الإنجازات التي حققتها.

2.I- أهداف الدراسة:

نسعى من خلال هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

-التعرف على أهمية المدن الذكية ودورها في تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان؛

-تشخيص واقع المدن الذكية في العالم العربي واستراتيجية التخطيط الذكي لدعم التحول للمدن الذكية في العالم العربي؛

-عرض المجهودات التي تبذلها مملكة البحرين لدعم التحول للمدن الذكية، وإبراز النجاحات التي حققتها من خلال عرض أهم مؤشرات تنافسية المدن الذكية

3.I- منهج الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا للموضوع على المنهج الوصفي التحليلي بغرض توضيح دور ا لمدن الذكية في دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وأهمية التخطيط الذكي للمدن في العالم العربي إضافة إلى عرض تجربة الإمارات العربية في دعم التحول للمدن الذكية.

4.I. الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع المدن الذكية، ومن خلال اطلاعنا على البعض من هذه الدراسات اخترنا التي لها علاقة مباشرة بموضوع بحثنا وهي كالآتي:

-دراسة للباحثين نزالي سامية وعمروش شريف (2019) بعنوان: دور المدن الذكية بيئياً في تحقيق التنمية المستدامة، حاول الباحثين من خلال دراستهما توضيح دور المدن الذكية بيئياً في الحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، من خلال استغلال تكنولوجيا المعلومات، ومن أهم النتائج المتوصل إليها من خلال الدراسة أن العديد من الدول قامت بتطبيق الطاقة الذكية، والإدارة الذكية للمياه وللنفايات مما نتج عنه التقليل من استهلاك الطاقة، والاعتماد بشكل متزايد على مصادر الطاقة المتجددة، إضافة إلى استغلال المياه بشكل عقلاني، وكل هذا يساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

- دراسة للباحث Haitham Samih (2019) بعنوان: Smart cities and internet of things حاول الباحث من خلال دراسته توضيح مبادرات التحول لمدن الذكية نتيجة لحركة الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية وأهم التحديات التي تواجهها، ولقد توصل الباحث من خلال دراسته أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وللإنترنت دور مهم في تحويل المدن التقليدية إلى المدن الذكية.

-دراسة للباحثين Ruben Sa´nchez-Corcuera And others (2019) بعنوان: Smart cities survey: Technologies, application domains and challenges for the cities of the future، حاول الباحثين من خلال هذه الدراسة تحديد دور تقنيات المعلومات والاتصال في تجسيد مفهوم المدن الذكية، مما يسمح بتلبية احتياجات المواطنين وتجسيد التخطيط الحضري

من وجهة نظر بيئية ومستدامة، وتوصلت الدراسة إلى كون المدن الذكية تواجه عدة تحديات في تنفيذها، مما يتطلب تخصيص التمويل اللازم لتوفير التقنيات والمنهجيات التي تطبق في التعليم والرعاية الصحية، مما يسمح بتحسين الخدمات ونوعية حياة المواطنين.

-دراسة للباحثين **Justyna Winkowska And others** (**2019**) بعنوان: Smart city concept in the light of the literature review حاول الباحثين من خلال هذه الدراسة إبراز مفهوم المدن الذكية، حيث وضح الباحثين أهمية تح ول المدن الكبرى إلى مدن ذكية ودوره في تحسين الظروف المعيشية للسكان. من خلال توفير البيئة الحضرية باستخدام الأدوات التقنية التي تقدم أحدث ما توصلت إليه تكنولوجيا التقنيات، مع مراعاة المعايير البيئية المعمول بها من أجل تحقيق التنمية المستدامة.

I.5. أقسام الدراسة:

للإلمام بمختلف جوانب الموضوع تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة أجزاء، تناولنا في الجزء الأول الإطار النظري للمدن الذكية، أما الجزء الثاني فلقد خصصناه لتشخيص واقع المدن الذكية في العالم العربي، وفيما يتعلق بالجزء الثالث فحاولنا عرض تجربة دولة الإمارات في تجسيد المدن الذكية.

II – الإطار المفاهيمي للمدن الذكية:

II.1 – تعريف المدن الذكية:

تعرف المدن الذكية بأنها:" مدينة مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءة العمليات، والخدمات الحضرية، والقدرة على المنافسة، مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية" (نزالي و عمروش، 2019، صفحة 77)؛

كما تعرف المدن الذكية على أنها: "المدينة القائمة على استخدام المعلومات وتكنولوجيات الاتصالات (ICT)، لتكون أكثر ذكاء وكفاءة في استخدام الموارد، مما يحقق وفورات الحجم والطاقة وتحسين تقديم الخدمات ونوعية الحياة وانخفاض البصمة البيئية ودعم الابتكار والاقتصاد الذكي" (Hasach Albasri, 2018, p. 107)؛

وتعرف أيضاً المدن الذكية على أنها: " نطاق عمراني متقدم للغاية من حيث البنية التحتية شاملة المباني المستدامة، الاتصالات وطرق التسوق، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات أساس بنائها وتقدم الخدمات الرئيسية لسكانها" (الجندي، 2017، صفحة 396).

من خلال هذين التعريفين يتضح لنا بأن المدن الذكية هي: "مدينة رقمية توفر بيئة صديقة للبيئة ومحفزة الإبداع تساهم في دعم التنمية المستدامة وتعزز مفهوم جودة الحياة".

II.2 – خصائص المدن الذكية:

تتميز المدن الذكية بمجموعة من الخصائص نوردها فيما يلي (بن زكورة و باحمد تركماني ، يومي 29 و30 مارس 2019، الصفحات 81-82):

1 - الاقتصاد الذكي: يرتبط الاقتصاد الذكي بأربعة عوامل تسمح بتحويل الاقتصاد إلى ذكي هي:

- جاذبية الاستثمار، حيث يعتمد الاقتصاد على التنافسية العالمية والإقليمية؛
- الإنتاجية وذلك من خلال الوصول إلى المناطق الريفية والمعزولة وإدماجها في النشاط الاقتصادي؛
- روح الابتكار وتنمية المهارات، زيادة على استعمال التكنولوجيا في العمليات التجارية؛
- ريادة الأعمال، حيث يتم تنفيذ المشاريع الريادية.

2 - المجتمع الذكي (الاشخاص الأذكياء) : يعتمد بناء مجتمع ذكي على عنصر مهم هو المعرفة، والمجتمع الذكي هو نظام متكامل بين رأس المال البشري والاجتماعي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تحقيق تنمية مستدامة مع جودة حياة عالية (Corcuera, et al., 2019, p. 4) ؛

3 - الحوكمة الذكية: نقصد به نمط إدارة المدينة الذكية، أين يعتمد في الأصل على مساهمة ومشاركة جميع المواطنين في الإدارة مما يسمح بتحقيق العدالة؛

4 - التنقل الذكي: يعبر التنقل الذكي عن مستوى استخدام المعلومات والاتصال وأجهزة الاستشعار من خلال تنمية النقل المستدام والمبتكر والآمن، يهدف الاعتماد على النقل الذكي إلى تحسين نوعية الحياة وكذا إيجاد حل لمشكلات النقل على مستوى المدينة (الازدحام، التلوث، استهلاك الطاقة،...)؛

5 - البيئة الذكية: توفير حزمة التطبيقات التكنولوجية والإجراءات ذات الصلة التي تؤدي إلى خفض الانبعاثات الملوثة وتحسين جودة الموارد الطبيعية، و تقاس البيئة الذكية بجاذبية البيئة الطبيعية، مستويات التلوث، أنشطة الحماية وإدارة الموارد والطرق (Winkowska, Szpilko, & Pejić, 2019, p. 72)؛

6 - الحياة الذكية (المعيشة الذكية) : تعبر عن مستوى ونوعية الحياة فيما يتعلق بالوصول إلى الخدمات الصحية عالية الجودة وإدارة سجلات الصحة إلكترونياً، إضافة إلى تحقيق مستوى عال من الخدمات السياحية، واعتماد نمط بناء يعتمد في بنيته التحتية على تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

II.3 – مكونات المدن الذكية:

تتكون المدينة الذكية من العناصر التالية (أحمد نجيب و إبراهيم العراقي، 2018، صفحة 6):

1 - الشبكات: وهي المكون الأساسي لنقل وتبادل البيانات والمعلومات بين الأفراد والمؤسسات من خلال التطبيقات وتتنوع الشبكات بين سلكية منها شبكات الألياف الضوئية والتي تتميز بسعة نقلها الهائلة للبيانات وأيضا شبكة خط المشترك الرقمي، الذى يعتمد على خطوط الهاتف العادية وهناك أيضا الشبكات اللاسلكية (Wi-Fi) وهى فائقة السرعة والدقة وأصبحت بديلاً عن الشبكات السلكية؛

2 - قاعدة البيانات والتحليلات: تمثل البيانات أهم العناصر التي تدعم نجاة تحول المدينة إلى مدينة ذكية ولذا يتم تجميع البيانات من الأنظمة الحكومية القائمة وتطبيقات الأنترنت والأجهزة المتنقلة ثم تحليل كافة البيانات لتحويلها إلى رؤى وأنشطة ذات قيمة وحلول للمشكلات واتخاذ القرارات؛

3 - التطبيقات: منها تطبيقات مخصصة لقطاعات بعينها وتطبيقات لمختلف قطاعات المستخدمين مثل خدمات الإنترنت والأجهزة المتنقلة (مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وأجهزة الاستشعار)؛

4 - المستخدمين النهائيين: الأفراد والهيئات والشركات، من خلال تطبيقات الإنترنت أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية أو أجهزة الاستشعار أو نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) وفعالية هذه الطبقة أمر أساسي للاعتراف بالمدينة كمدينة ذكية على نحو حقيقي.

II.4– مزايا المدن الذكية:

للمدن الذكية مزايا عديدة نورد أهمها فيما يلي (بنين و شتحونة، 29 و30 مارس 2019، الصفحات 407-408):

– المساعدة في بناء الكفاءات التشغيلية لتوفير الخدمات للمواطنين والشركات، ومن بينها ضمان كفاءة إدارة المرور خلال أوقات الذروة المرورية أو الخدمات الإلكترونية للحصول على موافقات وتصاريح الأعمال؛

– إيجاد بيئة نستقطب الأعمال وتحافظ على النمو الاقتصادي بما يساهم في بناء بيئة حضرية تستقطب الاستثمارات الأجنبية المباشرة وتدعم الابتكار؛

– تقديم بيئة آمنة وتوفر طاقة فعالة ونظيفة للمواطنين كالعدادات الذكية، أنظمة إدارة المباني والإضاءة الذكية لرصد سلوكيات المواطنين بشكل أفضل وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة؛

– ضمان ارتفاع مستويات مشاركة المواطنين وتقديم جودة حياة أفضل، فالمدن الذكية تمكن المواطنين من تقديم الآراء والملاحظات والتواصل مع السلطات مباشرة؛

– دعم النمو والابتكار وتسريع وتيرة اعتماد التقنية، مما يسمح بتوفير الرعاية الصحية الذكية، وأنظمة الأمن لإنشاء منظومة تضمن توفير بيئة مستدامة.

– إقامة بيئة حضرية متطورة باستخدام البيانات وتكنولوجيا المعلومات والاتصال، مما يساهم في تقديم خدمات أ كثر كفاءة للمواطنين تشجع نماذج الأعمال المبتكرة في كل من القطاع الخاص والعام (Samih, 2019, p. 4).

III– تشخيص واقع المدن الذكية في العالم العربي:

بالنظر لدور المدن الذكية في دعم التنمية المستدامة وتحقيق جودة الحياة، اهتمت الدول العربية بالتحول نحو المدن الذكية، ادراكاً منها بأهمية التكنولوجيا الرقمية وضرورة التخطيط الذكي، وفيما يلي توضيح لواقع المدن الذكية في العالم العربي وأهم التحديات التي تواجهها.

III.1– المدن العربية وضرورة التخطيط الذكي:

يمتد الوطن العربي على أربعة مناطق مختلفة، ولهذه المناطق خصائص اجتماعية واقتصادية متشابهة، بحسب موقعها الجغرافي، كما يشهد نمو عدد السكان في الدول العربية تضاعفاً كل ثلاثة عقود تقريبًا، لكن هذه الزيادة السكانية لن تكون موزعة بالتساوي بين الأرياف والمدن، حيث أن 66% من سكان الدول العربية يعيشون اليوم في المدن (مقابل 55% من سكان العالم) تسجل المنطقة العربية تحولًا حضريًا سريعًا، فمعدل التحضر فيها ينمو سنويًا بمعدل 2.5%، وهذا يعني أن نسبة سكان المدن في العالم العربي ستبقى في المستقبل أعلى من النسبة المتوقعة

لسكان المناطق الحضرية في العالم. إن تسارع التحول الحضري في البلدان العربية ألقى على عاتق حكوماتها تحديات كبيرة ويضعها أمام مهمّات مضاعفة، إذ عليها من جهة العمل على إبطاء هذا التحول بمواصلة تنمية الأرياف وتعزيز جاذبية العيش فيها، وعليها من جهة أخرى أن تستوعب أعداد السكان المتزايدة في المدن، لكن دون أن تكتفي بالمحافظة على مستوى الوضع القائم فيها. كما يجب أن تبذل جهودًا حثيثة للارتقاء به بتخليص مدنها من العشوائيات وتحويلها إلى مدن آمنة ومستدامة توفر مساكن كافية بأسعار مناسبة مع وسائل نقل حديثة ومساحات خضراء وخدمات حكومية سريعة فضلًا عن تعزيز مهارتها التخطيط والإدارة وجذب الشركات والابتكار والمساهمة الفعّالة في نمو اقتصاد البلاد، فالدور الاقتصادي للمدن كبير في جميع الدول، فهي تولد نحو 80% من الناتج المحلي الإجمالي على مستوى العالم (المستقبل، 2020).

من أجل تفصيل أكثر نوضح من خلال الجدول رقم (01) ترتيب بعض المدن العربية وفق المؤشر العالمي للمدن، الذي طوره معهد ATKearney الأمريكي، حيث يقيس هذا المؤشر أداء المدن بالاعتماد على 27 معياراً موزعاً على خمسة أبعاد، وهي: نشاط الأعمال (30 في المائة)، ورأس المال البشري(30 في المائة)، وتبادل المعلومات (15 في المائة)، والجانب الثقافي (15 في المائة)، والالتزام السياسي (10في المائة). ويتضح من خلال بيانات الجدول أن دولة الإمارات تحتل الصدارة في المؤشر العالمي للمدن مقارنة بالمدن العربية تليها الدوحة، ويرجع ذلك للمجهودات التي تبذلها دولة الإمارات من أجل تطوير مدنها.

III.2- المدن الذكية في العالم العربي:

نوضح من خلال الجدول رقم (02) تعداد المدن الذكية في العالم العربي، ومن خلال الجدول يتضح لنا بأن دولة الإمارات تتصدر الدول العربية من حيث نسبة المدن الذكية إلى إجمالي المدن الرئيسة بنسبة تبلغ 50 في المائة تليها قطر والمملكة العربية السعودية. مما يوضح لنا بأن هناك اهتمام من قبل الحكومات العربية بالتحول نحو المدن الذكية.

III.3- تحديات التحول نحو المدن الذكية في العالم العربي:

تواجه الدول العربية عدة تحديات تقف عقبة عند إنشاء أو التحول إلى مدن ذكية نورد اهمها فيما يلي (أحمد صالح، 2018، الصفحات 164-165):

1 -تحديات تقنية: تعتبر تحدي استراتيجي، حيث يرتبط بعدم جاهزية البنية التحتية الداعمة لتطبيق مفهوم المدن الذكية، وعدم وجود تصور واضح لمفهوم المدن الذكية ومكوناتها، إضافة إلى ضعف التنسيق بين الجهات والمؤسسات التي تمثل مصدر مهم للمعلومات؛

2 - الفجوة الرقمية: لا ترتبط فقط بقدرة الأفراد على امتلاك وسائط ذكية تمكنهم من التفاعل مع محيطهم العام، ولكنها ترتبط بكفاءة وجودة البنية التحتية لخدمات الاتصال والمعلومات عبر المناطق التي تعاني من التنمية غير المتوازنة في العديد من الدول العربية، والمهارات التقنية للأفراد المرتبطة بمستوياتهم التعليمية وغيرها من الأمور التي تعاني من تفاوتات جسيمة تجعل من الصعوبة تبني قيم المجتمعات الذكية التي تعد "**المساواة الرقمية**" إحدى ركائزها الأساسية؛

3 - تحديات اجتماعية : تقوم الفكرة الرئيسية للمدن الذكية على بناء قواعد بيانات ضخمة يتم تجميعها بشكل تشاركي بفضل عمليات التشبيك والتقنية، والتي تتولى تسهيل الربط بين المؤسسات الحكومية والأفراد، بما يعظم الاستفادة ويقلل الأخطار المحتملة، وفي نفس الوقت الرقابة والسيطرة التي تمنحها التقنيات الذكية للجهات المسيطرة على قواعد البيانات الضخمة والدقيقة التي يتم جمعها عبر تلك التقنيات والتي لا تمتلك القدرة على مراقبة المواطنين فحسب، وإنما توقع تحركاتهم وردود أفعالهم من خلال نظم المعالجة والتحليل المتقدمة، وهو مايجعل سكان المدن الذكية تحت السيطرة، الأمر الذي يثير مخاوف بشأن استخدامها للتضييق والرقابة على خلاف الهدف الرئيسي الذي تأسست تلك النظم من أجله؛

4 - عدم إتاحة المعلومات للمواطنين : ترتبط المجتمعات الذكية بمفهوم البيانات المفتوحة وحق الوصول إليها، وإن حرمان الأفراد من المعلومات في مجتمع تسوده الأجهزة الذكية يحول دون إدماج المواطنين في حل المشاكل العامة ومراقبة الأداء وغيرها، الأمر الذي يستحيل معه اتباع نفس الطرق التقليدية في إدارة المجتمعات المغلقة كوسائل الإعلام التوعوية، ضعف قنوات المشاركة والتنمية غير المتوازنة مما يمثل عائقاً أمام المدن الذكية التي لا تتمتع بمعايير المجتمع الذكي؛

III.4- آليات دعم التحول للمدن الذكية في العالم العربي:

استراتيجية التحول إلى مدن ذكية في العالم العربي تتطلب مجموعة من الأسس التي لا بد من توفرها لإنشاء مدن ذكية جديدة أو تحويل مدن قائمة إلى مدن ذكية والتي نوضح أهمها فيما يلي (خلوف رياض ، 2013، الصفحات 102-103):

1 -البيئة القانونية والتشريعية:

تتضمن القوانين والتشريعات التي يجب العمل على إصدارها أو تعديلها، حيث يتطلب الاعتماد المتزايد على التقنيات تطبيقاً واعياً لحقوق الملكية الفكرية وخاصة فيما يتعلق بالبرمجيات والمحتوى الرقمي، كما يتطلب نمو التعاملات الإلكترونية وضع عدد من القوانين الخاصة بإتمام العمليات التجارية الكترونياً، تساعد في المساواة بين التعاملات الورقية والتعاملات الإلكترونية، فإنشاء المدينة الذكية يتطلب اعتماد مجموعة من القوانين، من أهمها: قانون الاتصالات، وقانون حماية الملكية الفكرية، وكذلك قوانين التوقيع الإلكتروني والمعاملات الإلكترونية؛

2 - التعاون بين القطاعين العام والخاص:

يؤدي القطاعان العام والخاص دوراً في تعزيز الوصول إلى مدن ذكية رغم كون الدور الكبير للحكومات في وضع الاستراتيجيات، غير أن القطاع الخاص له دور مكمل فيما يوفره من خدمات مبتكرة تؤدي إلى تخفيض الأسعار، إضافة إلى الشراكة الدولية مع الشركات العالمية في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لتنفيذ مفهوم المدن الذكية وبناء نماذج شراكة في المجال الرقمي والتحول التكنولوجي، كما يعتبر عقد الاتفاقيات مع مدن عربية ذكية نوع من الشراكة؛

3 - بناء المهارات والقدرات:

يعتبر تأهيل الموارد البشرية ضرورياً لإدارة وتشغيل البنى الأساسية للمدينة الذكية، ولبناء وتطوير وتشغيل المنظومات والتطبيقات الذكية، حيث تتطلب التطبيقات الذكية مهارات تفوق ما تقدمه النظم التعليمية من إمكانيات، مما يفرض تدريب والطلاب والأساتذة لاستخدام التقنيات، كما يجب تأمين نفاذ الطلاب إلى وسائل واستخدامات تقنيات المعلومات والاتصالات؛

4 - استخدام التطبيقات الذكية: يساهم استخدام التطبيقات الذكية في تحسين وتطوير العمل في مختلف قطاعات المدينة الذكية، ومن أجل تعظيم الفائدة من التطبيقات الإلكترونية، يجب أن تكون متلائمة مع الاحتياجات المحلية، وأن يكون النفاذ إليها متاحاً لأكبر شريحة، كما يجب أن تكون سهلة الاستخدام، ومن المؤكد أن تطوير التطبيقات الإلكترونية يتأثر ويؤثر بعناصر أخرى، فتوفر شبكات الاتصالات واسعة النطاق شرط لازم لفعالية هذه التطبيقات.

IV – تجربة الإمارات العربية في مجال التحول لمدن الذكية:

اتخذت دولة الإمارات العربية المتحدة خطوات ملموسة للتوسع في مجال المدن الذكية من خلال اتباع إجراءات منهجية ساهمت في بناء مدن ذكية بمفهوم شامل. وفيما يلي نوضح واقع تجربة المدن الذكية في الإمارات وأهم إنجازاتها وذلك من خلال عرض تجربة مدينة دبي ومدينة أبوظبي.

IV.1– تجربة مدينة دبي (الإمارات):

تعتبر مدينة دبي في صدارة الدول العربية تحولاً إلى مدينة ذكية، وتستند استراتيجية حكومة دبي الذكية إلى ستة ركائز هي: البنية التحتية، النقل، الاتصالات، الخدمات المالية، التخطيط العمراني، الكهرباء، كما يمثل انترنت الأشياء واقعاً ملموساً إلى حد كبير في دبي في ظل قيادة هيئة كهرباء ومياه دبي لإحدى أول المبادرات والتي تتمثل في نشر 200 ألف عداد ذكي التي تتيح للمواطنين مراقبة استهلاكهم من الكهرباء والمياه عبر الإنترنت أو من خلال هواتفهم النقالة، إضافة إلى استحداث شرطة دبي خدمات ذكية تتيح للمواطنين مواقع المناطق الأكثر كثافة مرورية، والإبلاغ عن الحوادث، إضافة إلى نشر نحو 650 كاميرا مراقبة تلفزيونية لمراقبة المواقع التجارية (بن عمر و ريمي، 29 و30 مارس 2019، الصفحات 482-483).

فيما يتعلق بالإطار المؤسسي لدبي الذكية، فقد تم تأسيس" مكتب دبي الذكية "في سنة 2015 بوصفه الجهة المسؤولة عن التحول الى مدينة ذكية استناداً الى استراتيجية متكاملة، ويشرف المكتب على عملية التحول الذكي، حيث يقوم بالتنسيق بين الشركاء من القطاعين الحكومي والخاص وتبني الابتكارات التكنولوجية، وقد أطلق منذ تأسيسه مجموعة من المبادرات والاستراتيجيات، أهمها مبادرة **بيانات دبي**، واستراتيجية **البلوك تشين**، وخارطة طريق **الذكاء الاصطناعي**، واستراتيجية **انترنت الأشياء**، واستراتيجية **الثروة الرقمية**، ومؤخراً استراتيجية دبي **للمعاملات اللاورقية** (عرفان و عبد المنعم، 2019، صفحة 7).

IV.2– تجربة مدينة مصدر (أبوظبي): بدأت إمارة أبوظبي في التخطيط لمدينة مصدر منذ العام 2006، حيث تعتبر مدينة مصدر من أوائل المدن المستدامة التي تبنت توفير بصمة خضراء واستيعاب التوسع الحضري السريع، وت شمل الخطة الرئيسية لمدينة مصدر المكونات الرئيسية التالية:

-الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية من خلال التوجيه الأمثل لشبكة الطاقة في المدينة؛

– تكامل أوجه الحياة في المدينة بطريقة تكون فيها الحياة سهلة وسعيدة؛

– إنشاء مباني محدودة الارتفاع والحجم، وتطوير المرافق العامة للحياة اجتماعية؛

– توفير حياة ذات جودة عالية ضمن منظومة بيئية ذكية.

3.IV– إنجازات دولة الامارات في التحول لمدن ذكية: نوضح انجازات الامارات في التحول لمدن ذكية من خلال عرض أهم مؤشرات تنافسية المدن الذكية التالية:

-مؤشر قدرة البنية التقنية للمدن الذكية (مقياس بحد أقصى 37 نقطة): يقيس هذا المؤشر مدى جاهزية البنية التقنية للمدينة الذكية التي تعتبر من أبرز عناصر نجاح التحول نحو المدن الذكية، والذي نوضحه من خلال الشكل رقم (1). حيث يتضح لنا بأن سنغافورة تتصدر دول العالم من حيث مؤشر قدرة البنية التقنية للمدن الذكية، إذ بلغت 25 درجة تليها نيويورك بـــــ 24.4 درجة ثم مدينة ستوكهولم بـــــ24 درجة وعلى مستوى الشرق الاوسط تتصدر مدينة أبوظبي مؤشر قدرة البنية التقنية للمدن الذكية بـــــ18.4 درجة، تليها دبي بـــــ17.3 درجة.

-مؤشر انتشار التطبيقات في المدن الذكية(مقياس بحد أقصى 55 نقطة): يقيس هذا المؤشر مدى توفر التطبيقات الذكية التي تضمن حصول المواطن على الخدمات، والوقت للمواطن، والشكل رقم (2) يوضح درجة هذا المؤشر. ومن خلال الشكل البياني يتضح لنا أن مدينة نيويورك تحتل الصدارة في مؤشر انتشار التطبيقات الذكية بدرجة 24.2 تليها لندن بدرجة 20.7 ثم مدينة سول 33 درجة، فمدينة دبي بـــــ16.8 درجة، حيث تبذل حكومة الامارات مجهودات كبيرة من أجل نشر التطبيقات التقنية في المدن.

- مؤشر الوعي واستخدام التطبيقات ومدى الرضا(مقياس بحد أقصى 30 نقطة): يقيس هذا المؤشر مدى وعي المواطن وتفاعله مع التطبيقات الإلكترونية المستخدمة في اطار المدن الذكية والشكل رقم (3) يوضح درجة هذا المؤشر. و من خلال الشكل البياني يتبين لنا بأن مدينة بكين تتصدر هذا المؤشر بـــــ 24.2 درجة تليها مدينة سان فرانسيسكو بـــــ 20.7 درجة 20.7 ثم مدينة ميدلين بـــــ17.8 درجة. أما مدينة دبي فقد بلغ هذا المؤشر 16.8 درجة وبلغ 16.6 درجة في دبي، مما يدل أن دولة الامارات تخطوا خطوات مهمة في مجال التحول لمدن ذكية.

-مؤشر جودة الحياة لميرسر : يقيس مؤشر" ميرسر" الأوضاع المعيشية المحلية في أكثر من 450 مدينة، حيث يتم تحليل ظروف المعيشة وفقًا لمجموعة من العوامل (39 عامل)، من خلال دراسة استقصائية حول العالم. ولقد احتلت دبي المرتبة 74 عالمياً خلال سنة 2018، في حين تحتل ابوظبي المرتبة 77 فيما يخص مؤشر جودة الحياة (تنيو و دهان، 2019، الصفحات 1-4) ، ومن أجل تفصيل أكثر نوضح مؤشر جودة الحياة لمدينة دبي من خلال الجدول رقم (3). حيث يتبين لنا بأن دولة الامارات العربية المتحدة حققت تقدماً مهماً في التحول للمدن الذكر، ومؤشر جودة الحياة في مدينة دبي يعكس لنا توفر مختلف ظروف المعيشة الملائمة للمواطنين وبتقنية تكنولوجية مرتفعة.

V - الخلاصة:

إن التطورات العلمية والتكنولوجية التي شهدها العالم، كان لها دور كبير في ظهور المدن الذكية، والتي تعتمد بشكل كبير على المعرفة والذكاء التكنولوجي، حيث تعتمد المدن الذكية بشكل رئيسي على البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصال، ونظراً لدورها في تحقيق الراحة والرفاهية لفرد والمجتمع، اتجهت مختلف دول العالم للتحول نحو المدن الذكية، وتحتل دولة الامارات الصدارة ضمن الدول العربية في تجسيد التحول للمدن الذكية، ومن خلال دراستنا لهذا الموضوع استخلصنا مجموعة من النتائج والتوصيات نوردها فيما يلي:

1.نتائج الدراسة: نوردها فيما يلي:

– تعتبر المدن الذكية فرصة فعالة لتحسين نمط الحياة من خلال كفاءة العمليات والخدمات الحضرية مما يساهم في تلبية احتياجات المواطنين بجودة عالية باستخدام تكنولوجيا الاتصال؛

– يعتمد تحول المدن إلى مدن ذكية على قدرتها في استخدام التقنيات التكنولوجية بفعالية وكفاءة، حيث يتم الاعتماد على جمع البيانات والمعلومات من الأنظمة الحكومية، المواطنين، تطبيقات الأنترنت من أجل توظيفها لتحسين حياة المواطنين؛

– تواجه الدول العربية عدة تحديات تقف عقبة أمام إنشاء أو التحول لمدن ذكية أهمها عدم جاهزية البنية التحتية الداعمة لتطبيق مفهوم المدن الذكية، إضافة إلى ضعف التنسيق بين الجهات والمؤسسات التي تمثل مصدر مهم للمعلومات؛

– يتطلب التحول لمدن الذكية في العالم العربي ضرورة توفر البيئة القانونية والتشريعية، وتحقيق التعاون بين القطاعين العام والخاص، إضافة إلى ضرورة تأهيل الموارد البشرية لإدارة وتشغيل البنى الأساسية للمدينة الذكية، وتطوير المنظومات والتطبيقات الذكية؛

– تعتبر مدينة دبي في صدارة الدول العربية تحولاً إلى مدينة ذكية، وتستند استراتيجية حكومة دبي الذكية إلى ستة ركائز هي: البنية التحتية، النقل، الاتصالات، الخدمات المالية، التخطيط العمراني، الكهرباء؛

– اتخذت دولة الإمارات العربية المتحدة خطوات ملموسة للتوسع في مجال المدن الذكية من خلال اتباع إجراءات منهجية ساهمت في بناء مدن ذكية بمفهوم شامل؛

2. توصيات الدراسة: على ضوء النتائج المتوصل إليها نقدم التوصيات التالية:

– ضرورة توفير الأمن لأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتوفير البيئة الملائمة لنجاح المدن الذكية؛

–ضرورة تحقيق التكامل والمشاركة بين القطاعين العام والخاص لضمان نجاح التحول لمدن ذكية؛

– الاهتمام بتأهيل الموارد البشرية لإدارة وتشغيل البنى الأساسية للمدينة الذكية؛

– الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة من أجل الحفاظ على البيئة ومكافحة التلوث.

– ملاحق:

الجدول (01): ترتيب بعض المدن العربية وفق المؤشر العالمي للمدن (2014–2018)

المدينة	2014	2015	2016	2017	2018
دبي	27	26	28	28	28
الدوحة	64	66	65	63	63
القاهرة	49	50	53	62	65
الرياض	65	65	66	65	66
الكويت	–	83	82	82	77
تونس	81	90	91	99	96
الدار البيضاء	78	91	90	101	97
مسقط	–	–	–	125	109
الخرطوم	–	121	123	126	129

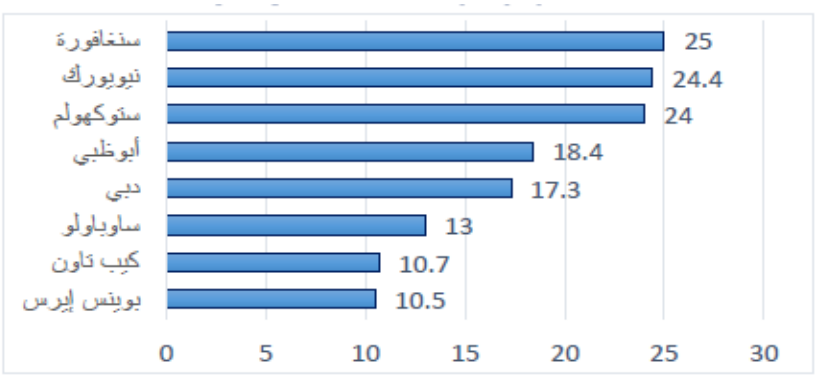
المصدر: (الإسكوا، 2019، صفحة 28)

الجدول (02): المدن الذكية في العالم العربي إلى غاية سنة 2016

الدولة	عدد المدن الرئيسة	عدد المدن الذكية	الدولة	عدد المدن الرئيسة	عدد المدن الذكية
مصر	27	1	المغرب	14	1
السعودية	42	3	السودان	26	1
الكويت	6	1	اليمن	39	1
الإمارات العربية	10	5	سلطنة عمان	7	1
قطر	7	3	الأردن	41	2
البحرين	7	1	العراق	18	2
تونس	20	1	سوريا	13	1

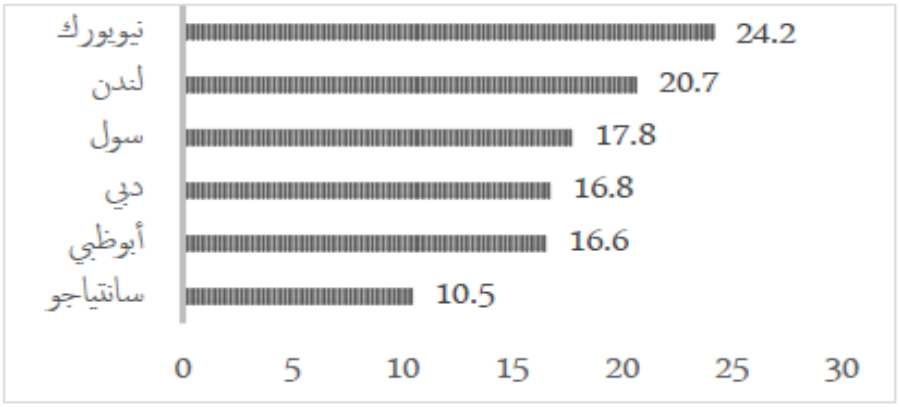
المصدر: (كاظم و الجميلي، 2019، صفحة 30)

الشكل رقم (01): مؤشر قدرة البنية التقنية للمدن الذكية لبعض المدن العالمية



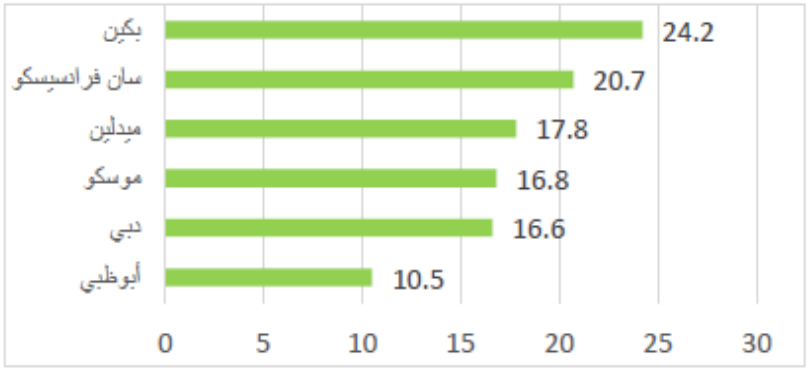
المصدر: (الحسني و عبد المنعم، 2019، صفحة 3)

الشكل رقم (02): مؤشر انتشار التطبيقات في المدن الذكية



المصدر: (الحسني و عبد المنعم، 2019، صفحة 3)

الشكل رقم (03): مؤشر الوعي واستخدام التطبيقات ومدى الرضا



المصدر: (الحسني و عبد المنعم، 2019، صفحة 3)

الجدول رقم (3): أداء مدينة دبي في مؤشر جودة الحياة لسنة 2018

المؤشر	القيمة	النتيجة	المؤشر	القيمة	النتيجة
القدرة الشرائية	150،05	مرتفع جداً	تكاليف المعيشة	53،62	منخفضة
مؤشر الأمان	81،29	مرتفع جداً	سعر العقار إلى نسبة الدخل	3،56	منخفض جداً
الرعاية الصحية	67،21	مرتفع	مؤشر حركة المرور	42،15	معتدل
مؤشر المناخ	50،27	معتدل	مؤشر التلوث	53،27	معتدل
مؤشر جودة الحياة	178،79	مرتفع جداً			

المصدر: (تنيو و دهان، 2019، صفحة 377)

- الإحالات والمراجع :

Samih, H. (2019). **Smart cities and internet of things**. *Journal of Information Technology Case and Application Research, 21*(1), pp. 3-12.

صادق خلوف رياض . (2013). *رسالة ماجستير في التخطيط والبيئة بعنوان:* ***مناهج تخطيط المدن الذكية.*** سوريا: جامعة دمشق.

عبدالحكيم القاضي أحمد نجيب ، و محمد إبراهيم العراقي. (19 أفريل, 2018). **خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية .** *المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا، 1*(1)، الصفحات 1-13.

Justyna Winkowska ،Danuta Szpilko ،Sonja Pejić .(**2019**) .**Smart city concept in the light of the literature review** .*Journal of Engineering Management in Production and Services*،*11*(2) ، pp86-70.

Naseer A.Razzaq Hasach Albasri .(2018) .**The Impact of Technological Progress in the Spatial Organization of the City Elements** .*Conference Paper in Postmodern Urban and Regional Planning in Iraq* .KnE Engineering، pp103-114.

Ruben Sanchez Corcuera ،Adrián Núñez Marcos ،Jesus Sesma Solance ،Jayo Aritz Bilbao ،Rubén Mulero ،Unai Zulaika) .،June, 2019 .(**Smart cities survey**: **Technologies**, **application domains and challenges for the cities of the future** .*International Journal of Distributed Sensor Networks*،(6)*15* ، pp1-36.

الأخضر بن عمر، و عقبة ريمي. (29 و30 مارس 2019). **المدن الذكية من المقاربة النظرية إلى التجارب العربية.** ***المؤتمر الدولي حول: المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة ، واقع وآفاق.*** برلين.

الحسني عرفان، و هبة عبد المنعم. (2019). ***موجز سياسات المدن الذكية في الدول العربية: دروس مستوحاة من التجارب العالمية*** . (صندوق النقد العربي) تاريخ الاسترداد 04 جوان, 2020، من www.amf.org.ae.

العونية بن زكورة، و أسماء باحمد تركماني . (يومي 29 و30 مارس 2019). **علاقة الأطراف ذات المصلحة في تطوير الإقليم –دراسة حالة الجزائر- .** *مداخلة مقدمة ضمن المؤتمر الدولي حول: المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة واقع وآفاق.* برلين.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الإسكوا. (2019). – ***التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية 2019 آفاق عالمية وتوجهات إقليمية***، *ص: 28. من الموقع: https://arabdevelopmentportal.com/sites/default/files/publication/technology-development-bulletin-2018-arabic.pdf*. لبنان: الامم المتحدة.

بغداد بنين، و حسيبة شتحونة. (29 و30 مارس 2019). **ضرورة التوجه نحو اقامة المدن الذكية في الدول النامية لتحقيق التنمية المستدامة** . *مداخلة مقدمة ضمن المؤتمر الدولي حول: المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة ، واقع وآفاق*. برلين.

. (بلا تاريخ).

رياض كاظم، و سلمان الجميلي. (2019). **تجارب عربية واعدة في مجال التخطيط الذكي للمدن** . *المؤتمر الدولي حول المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة ؛ واقع وآفاق* (الصفحات 30-31). برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي.

سامية نزالي ، و شريف عمروش. (01 جوان, 2019). **دور المدن الذكية بيئيا في تحقيق التنمية المستدامة** . *مجلة الادارة والتنمية للبحوث والدراسات*، *8*(1)، الصفحات 73-95.

شاكر الجندي الجندي. (جانفي, 2017). **نحو مدن ذكية ذات كفاءة وظيفية دراسة تطبيقية على مشروع مدينة المستقبل بالعاصمة التشيكية براغ** . *مجلة كلية الهندسة*، *12*(42)، الصفحات 395-412.

عبد الفتاح أحمد صالح. (2018). **مداخل واستراتيجيات دعم وتعزيز التحول إلى المدن الذكية "المقومات والتحديات"**. *المجلة الدولية للتنمية*، *7*(1).

عرفان الحسني، و هبة عبد المنعم. (2019). *موجز سياسات المدن الذكية في الدول العربية: دروس مستوحاة من التجارب العالمية*. الامارات العربية المتحدة: صندوق النقد العربي.

كترة تنيو، و محمد دهان. (2019). **دور الاقتصاد الرقمي في تحقيق جودة الحياة: دراسة مقارنة بين الجزائر والامارات** . *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، *9*(3).

مرصد المستقبل. (22 جانفي, 2020). ***مشاريع المدن الذكية في العالم العربي ما النجاحات وما التحديات؟*** تاريخ الاسترداد 27 مارس, 2020، من https://mostaqbal.ae/smart-cities-in-the-arab-world.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

صليحة فلاق، فاطمة فوقة وكلثوم مرقوم (2021)، **استراتيجيات دعم التحول لمدن ذكية في العالم العربي -بالإشارة لتجربة الإمارات العربية-** ، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية ، المجلد 07 (العدد 02)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص 171-182.

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقا لـــ **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية مرخصة بموجب **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

The copyrights of all papers published in this journal are retained by the respective authors as per the **Creative Commons Attribution License**.
Algerian Review of Economic Development is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial license (CC BY-NC 4.0).