

الاستثمار بالمدن الذكية في الإمارات ودوره في تحقيق التنمية المستدامة [مدينة مصدر نموذجاً]

Investing in smart cities in the Emirates and its role in achieving sustainable development (Masdar City is an example)

الباحث : محمد صباح حسن
Muhammad Sabah Hassan
ma1531351@gmail.com

ا.د. أمل اسمر زبون
Amal Asmar Zaboun,
Amel.zaboon@qu.edu.iq

كلية الادارة والاقتصاد / جامعة القادسية

الكلمات الرئيسية: الاستثمار بالمدن الذكية، التنمية المستدامة

Keywords: Investing in smart cities, sustainable development

المستخلص

أن فكرة الاستثمار في المدن الذكية المستدامة تعبر عن رؤية اقتصادية واجتماعية وبيئية وثقافية من خلال خلق أنشطة مبتكرة لم تكن متواجدة في الماضي تهدف إلى تحقيق الاستدامة باستخدام الموارد المتجددة والحد من استهلاك الموارد الناضبة والحد من التلوث البيئي.

ومن خلال هذه الورقة البحثية سيتم عرض مفهوم الاستثمار بالمدن الذكية وعلاقته بالاستدامة وذلك باستعراض التجربة الإماراتية في هذا المجال مع التركيز على مدينة مصدر كنموذج وبيان اهم المشاريع التي أنجزت فيها وانعكاسها على الواقع العمراني والاقتصادي والاجتماعي والبيئي في دولة الإمارات العربية المتحدة.

ومن اهم النتائج التي توصل إليها البحث هي ان الإمارات العربية المتحدة تعد من البلدان العربية الرائدة في مجال إنتاج وبناء المدن الذكية، وكانت جهودها واضحة في الاستثمار بمثل هذه المدن وبالأخص في مدينة مصدر من خلال تركيزها على توفير البنية التحتية والبيئة التشريعية المناسبة لجذب رؤوس الأموال والصناعات ذات التقنيات العالية وخاصة في مجال الاستثمار بالطاقة المتجددة الأمر الذي يسهم في تنوع الاقتصاد المحلي وتحقيق بيئة نظيفة من الملوثات كالمزارع الشمسية ، وسخانات المياه واستخدام وسائل النقل الذكية، وإدارة الكربون... الخ مما أسهم في التقليل من الهدر بالموارد الناضبة وخفض نسب التلوث. ويوصي الباحثان بضرورة التوسع في الاستثمار بتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات التي تعتمد على تقنية المعلومات الحديثة باعتبارها الأساس الذي تقوم عليه المدن الذكية وتشجيع التعاون مع البلدان المتقدمة الاستفادة من التجارب الدولية في بناء مدن ذكية مستدامة.

Abstract

The idea of investing in sustainable smart cities expresses an economic social, environmental and cultural vision by creating innovative activities, that were not present in the past aimed at achieving sustainability by using renewable resources and reducing the consumption of depleted resources and reducing environmental pollution Through this research paper, the concept of smart cities and its relationship to sustainability will be presented by reviewing the Emirati experience in this field with a focus on the Masdar city as a model and a statement of the most important projects that have been completed and its reflection on the urban, economic, social and environmental reality in the

United Arab Emirates.

Important findings of the research is that the United Arab Emirates is one of the leading Arab countries in the field of producing and building smart cities, and its efforts were clear in investing in such cities, especially in Masdar City through its focus on providing the infrastructure and the appropriate legislative environment to attract capital and industries. With high technologies, especially in the field of investment in renewable energy, which contributes to diversifying the local economy and achieving a clean environment of pollutants, such as solar farms, water heaters, the use of smart transportation, carbon management ... etc., which contributed to reducing waste of depleted resources and reducing pollution rates.

The researchers recommend the need to expand investment in communication and information technology that relies on modern information technology as the basis on which smart cities are based, and to encourage cooperation with developed countries, to benefit from international experiences in building sustainable smart cities.

المقدمة

تعد المدن الذكية واحدة من التوجهات الأساسية التي يستخدمها صناع القرار والسياسة في مختلف دول العالم ولا شك أن التطور التكنولوجي الهائل الذي شهده العالم منذ نهاية القرن العشرين كان له تأثير كبير في خلق مجتمعات جديدة تعتمد بصورة أساسية على المعرفة والذكاء التكنولوجي أذ اتجهت العديد من دول العالم نحو تبني استراتيجيات تركز على إيجاد بيئة رقمية وإلكترونية، فضلاً عن استخدام مخرجات التكنولوجيا في إدارة المدن، وذلك لحل مشاكل النمو الديمغرافي المفرط وسوء استغلال الموارد الطبيعية والبشرية والتلوث وغيرها من التحديات التي تعاني منها تلك الدول.

لذلك حاولت هذه الدول الاستفادة من الاستثمار التكنولوجي ولاسيما في شبكات الاتصال والمعلومات في أحداث تغيرات ملموسة وجوهرية في المدن وتحويلها إلى مدن متطورة وذكية تعتمد على التقنيات الحديثة للقضاء على جميع التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يعاني منها أفراد هذه المجتمعات. وترتكز فكرة المدن الذكية على رؤية بيئية واقتصادية واجتماعية وثقافية تهدف إلى تطوير المدينة وأدارتها من خلال استدامة استغلال الموارد الطبيعية المتجددة والتقليل من استهلاك الموارد الناضبة، مما يتطلب زيادة هائلة في الاستثمارات خاصة في مجال البنى التحتية وتطوير راس المال الاجتماعي والبشري. وفي البلدان العربية نجد بالرغم من أنها تمتلك كم هائل من الموارد الطبيعية والبشرية التي تمكنها من بناء أو إنتاج مثل هذا النوع من المدن ألا أنها لم تتبنى هذا التوجه إلا بفترة قريبة وكانت الإمارات العربية المتحدة السبّاقة في هذا المجال من خلال اطلاق مبادرة تحويل مدينة دبي للمدينة الأذكى وكذلك بناء مدينة مصدر والتي تعد أول مدينة في العالم خالية من الكربون وتعتمد على مصادر الطاقة المتجددة .

أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث في أن مواكبة عصر الثورة التكنولوجية وما توصل إليه الإنسان من ابتكارات واختراعات ترتب على الدول أن تقوم بتبني استراتيجيات تهدف إلى الاستثمار بالمفاهيم المتعلقة بالمدن الذكية التي تشكل الصورة العصرية والحديثة للتطور من خلال الاستثمار في البنية

التحتية من شبكات اتصال ونظم التحكم لمواجهة العديد من التحديات والمشاكل التي يعاني منها الفرد والمجتمع مثل (التلوث، الصحة، الاستغلال الأمثل للموارد ومصادر الطاقة....الخ) **أهداف البحث:** يهدف هذا البحث إلى:

- التعرف على ماهية الاستثمار بالمدن الذكية وأهم مؤثراته ومصادر تمويله
- تحديد مسارات الاستثمار في مجال المدن الذكية وأهم التطبيقات التي تبنتها الإمارات
- التعرف على مدينة مصدر وأهم التطبيقات الذكية التي تبنتها لتحقيق الاستدامة.
- مشكلة البحث:** تلخص مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤلات الآتية:
- هل هنالك استثمارات توجه نحو إنتاج أو بناء مدن ذكية في الإمارات؟ وهل تتوفر البنية الأساسية اللازمة لإنتاج هذه المدن؟
- هل هنالك دور للمدن الذكية في تحقيق مفاهيم الاستدامة؟

فرضية البحث: يستند هذا البحث على فرضية أساسية مفادها ((أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال كان له دوراً إيجابياً في نجاح الإمارات في بناء أو إنتاج مدن ذكية الإمارات)) **منهجية البحث:** اعتمد الباحث على المنهج الاستنباطي في طرح المفاهيم النظرية واستخدام المنهج الاستقرائي والاسلوب الوصفي التحليلي في عرض وتحليل البيانات واستخلاص النتائج منها بالاعتماد على المصادر والتقارير الرسمية والدولية المتوفرة.

المطلب الأول: الإطار النظري المفاهيمي للاستثمار في المدن الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة
أولاً: مفهوم الاستثمار في المدن الذكية: قبل التطرق الى مفهوم الاستثمار في المدن لابد من معرفة مفهوم المدن الذكية، فقد عرفت بأنها المدن التي تجمع المدينة والصناعة والمواطن معاً لتحسين الحياة في المناطق الحضرية من خلال حلول متكاملة أكثر استدامة ويشمل ذلك ابتكارات تطبيقية وتخطيطية أفضل واتباع منهجية أكثر تشاركية وكفاءة طاقة أكبر وحلول نقل أفضل واستخدام ذكي للتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (برني كريمة، 2019، ص49).

ويرى البعض بأنها تلك المدن التي تتضمن مجموعة من الأنظمة التي تعتمد بشكل رئيسي على الأبداع والاختراع والابتكار، وترتبط بين المؤسسات والهيئات والنشاطات المعرفية بهدف معالجة التحديات والمشاكل التي تعاني منها المدن (nikoskomninos,2008,p8)

أما فيما يخص الاستثمار في المدن الذكية فقد عرف بأنه استثمار في الإمكانات الهائلة التي تنتجها التقنيات الحديثة في بناء مدن ذكية تركز بنيتها وأدائها بالكامل على حلول تكنولوجية متقدمة (فاطمة الزهراء عبد الفتاح، 2016). في عرفه البعض بأنه توظيف لرؤوس الأموال الثابتة والمتداولة في التقنيات الحديثة والمبتكرة التي تستخدم في إنتاج المدن الذكية، أو توجيه جزء كبير من الأنفاق في التقنيات الحديثة وبناء شبكات نقل وأجهزة استشعار تقوم على فكرة بناء قواعد بيانات ضخمة وربطها بالمؤسسات المختلفة للاستفادة من التكنولوجيا الذكية (احمد عبد الفتاح، 2019) وبما أن الاستثمار في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات يشمل جوانب اقتصادية ومالية، وبالتالي يمكن تعريف الاستثمار بالمدن الذكية أو بصورة أكثر دقة الاستثمار في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات على أنه توظيف رؤوس الأموال المتداولة أو الثابتة بهدف تحقيق عوائد مالية على شكل منافع مادية من خلال تخفيض لتكاليف ويشمل هذا النوع من الاستثمار امتلاك البرامج الحاسوبية والمعدات التي تستخدم في عمليات الإنتاج خلال مدى زمني معين . (OECD,2012)

ثانياً: مصادر تمويل المدن الذكية: تتعدد مصادر تمويل المدن الذكية لذا سنتطرق إلى ابرز هذه المصادر وهي كالآتي:

أ- التمويل المشترك: يعد التمويل المشترك الذي يتم بين القطاع الخاص من ناحية والقطاع العام من ناحية أخرى الأسلوب الأكثر تأثيراً ونجاحاً في مجال تمويل المدن الذكية مقارنة بمصادر التمويل العادية والتي غالباً ما تعاني من مشكلات وتحديات عديدة منها السياسات المتشددة للمصارف فضلاً عن مخاطر التمويل ذات الأجل الطويل، إلى جانب تنامي اتفاقيات الشراكة في العائد وعقود الامتيازات. ويعد التمويل المشترك نتيجة حتمية لعدم قدرة الحكومة المتمثلة بالقطاع العام على توفير كافة مستلزمات المدن الذكية من أجهزة وتقنيات وسياسات تسويقية (عرفان الحسيني، 2019، ص5).

ب- التمويل الخاص (القطاع الخاص): يمارس القطاع الخاص دوراً حاسماً في التمويل لعدم قدرة القطاع العام وحده على تلبية احتياجات البنية التحتية ولا يزال حجم مشاركة القطاع الخاص وخصوصاً في البلدان النامية منخفض في هذا المجال انه على العكس مما في الكثير من دول العالم فهو يسهم في تمويل مجموعة من مشاريع البنية التحتية لتلبية الطلبات المستقبلية.

ج- الحكومات (القطاع العام): تنفق الحكومات في جميع أنحاء العالم اليوم حوالي (2.5) ترليون دولاراً كل عام على بناء وإصلاح البنية التحتية الحيوية وهذه المبالغ لا تكاد تكفي لتلبية الطلب الحالي على النقل والمياه والكهرباء والصرف الصحي والاتصالات والطاقة و البنى التحتية الأخرى مع ذلك تعد الميزانيات الحكومية هي المصدر الرئيسي والأساسي للتمويل المستخدم لتطوير البنية التحتية بمكوناتها المختلفة في المدن.

د- منظمات التنمية الدولية (IDOS): يمكن أن تساعد منظمات التنمية الدولية المدن من خلال توفير التمويل بشروط ميسرة أقل من سعر السوق، وتقديم المساعدة الفنية لهيكل مشاريع الاستثمار الخاصة بالبنية التحتية، وتشمل (IDOS) بنوك التنمية متعددة الأطراف ومؤسسات تمويل التنمية والجهات المانحة الثنائية التي توفر آليات التمويل إلى جانب المساعدة التقنية لدعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية (Deloitte, (2018), pp,7-13)

ثالثاً: المدن الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة: لقد عرفت التنمية المستدامة بأنها تلك العملية التي تسعى إلى أحداث تحولاً حضارياً بهدف الارتقاء بالمجتمع من جميع النواحي الاجتماعية والبيئية والتكنولوجية والاقتصادية ، فضلاً عن تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والبشرية المتاحة والكامنة لتلبية حاجات أفراد المجتمع. (Reminijusciegis and others, 2009, p 28).

ويلاحظ ان المدن في جميع أنحاء العالم تستخدم كميات هائلة من الموارد، نتيجة لاستهلاك الماء والطاقة مخلفة بذلك النفايات التي تعمل على أحداث تلوث في البيئة المحيطة، ويمكن الحد من هذا الاستهلاك المفرط للموارد اذا ما تم تهيئة وتطوير المدن على الأسس المستدامة والمساحات الخضراء، أذ أن إنتاج مدن تأخذ بالاعتبار أسس التنمية المستدامة وخصوصاً الأسس المتعلقة باستخدام طاقة صديقة للبيئة وبأسعار معقولة والمحافظة على المناخ خصوصاً في دول العربية وذلك من خلال استخدام الطاقة غير الناضبة وتطوير الكفاءة الخاصة باستغلال الكهرباء مما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة كنتيجة للحد من الانبعاثات الضارة، إلى جانب تحسين المعيشة لأفراد المجتمع ونمو المدن. وكل ذلك يتم عن طريق استخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة المتاحة التي تعمل على تحقيق الاستغلال الأمثل

(المؤتمر الإسلامي السابع لوزراء البيئة 2017، ص 13). ووفقاً لتقرير لجنة بورتلاند لعام 1987. نجد أن تركيز التنمية المستدامة ينصب على إنشاء فضاء مستدام تتداخل فيه المجالات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية بالتطبيق. وعلى خلفية تخطيط البلدة وتطويرها فان العناصر الأساسية للاستدامة تتمثل في كفاءة الطاقة الناضبة والطاقة المتجددة والنقل العام وإدارة المياه. وتحقق التنمية المستدامة الاستقرار بين التنمية الاجتماعية والاقتصادية من خلال تحقيق العدالة في توفير الخدمات الأساسية

والإسكان والتوظيف والبنية التحتية الاجتماعية والنقل وغيرها. مما يدل على كون السياسات والأساليب المستحدثة والمرتبطة بقياس مفهوم الاستدامة تركز بشكل أساسي على تحديد الارتباط بين مجموعة من العوامل ولأسيما العوامل الاجتماعية البيئية والاقتصادية (PM BouYonger, 2003, P 29) لقد كان للتطور التكنولوجي المتسارع دورا أساسيا في بناء مجتمعات ذات أنماط جديدة تهدف إلى تحقيق الازدهار والاستدامة، من خلال إنشاء مدن ذكية مستديمة تستخدم تكنولوجيا مبتكرة (طلال أبو غزالة، 2018، ص 127) لذا نجد أن هذه المدن تعتمد ثلاث اتجاهات رئيسية لتحقيق الاستدامة وهي:-

- 1- أنها تعتمد وسائل الراحة الرقمية كأداة لتحسين المدينة
 - 2- اعتمادها مبادئ النمو الذكي من خلال استخدام الأراضي بطريق تهدف إلى تحسين نوعية الحياة والحفاظ على البيئة الطبيعية.
 - 3- اعتمادها المبادئ الحضرية الذكية وذلك لكي يتحقق التكامل الذكي بين التخطيط الحضري للمدن والتصميم. وعليه يمكن القول أن المدن الذكية المستدامة هي مدن مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءة الخدمات الحضرية والقدرة على المنافسة مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. (البنك الإنمائي المصري، 2019).
- وخلاصة لما تقدم يمكن القول أن مجال عمل المدن الذكية يتمثل في الربط بين النموذج الذكي والنموذج المستدام ليخرج بمؤشرات مشتركة تجعل منها مدن ذكية مستدامة وكما هو واضح في الجدول (1)

الجدول (1) العلاقة بين الاستدامة والمدن الذكية

الخصائص	علاقة الاستدامة بالمدن الذكية
المعيشة	المعيشة الذكية هي عبارة عن الحياة بأساليب ذكية بهدف المحافظة على البيئة وتعزيز قدرتها على الاستمرار للأجيال المستقبلية
البيئة والتخطيط	تعد المدينة الذكية الطرح الملائم وذلك عن طريق توفيرها للإمكانيات والأجهزة الخاصة بالتخطيط والإدارة منها أجهزة الاستشعار ونظم المعلومات الجغرافية التي تساهم بشكل كبير في اتخاذ القرارات والتخطيط المناسب والملائم
الاقتصاد	يعتمد الاقتصاد الذكي على عملية تبادل المعلومات عن طريق الشبكات الخاصة بالاتصال أذ يقدم عدة تطبيقات تساهم في تطوير العملية الاقتصادية الأمر الذي يدفع إلى اتخاذ السبل الملائمة للحفاظ على الموارد وتنميتها
المجتمع	المجتمع الواعي والمثقف والذي يعزز من سبل استخدام التكنولوجيا والابتكار الأمر الذي يساهم على المحافظة على الموارد واستدامتها
الإدارة والحكومة	ويتمثل بالحكم الرشيد والمشاركة الفعالة لأفراد المجتمع والتي تعد احد ابرز متطلبات التخطيط المستدام

المصدر/ احمد نجيب عبد الحكيم القاضي، محمد إبراهيم العراقي، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية، مصدر سابق، ص 5

المطلب الثاني : تجربة الإمارات في الاستثمار بالمدن الذكية (مدينة مصدر نموذجا)

أولاً: الاستثمار بالمدن الذكية في الإمارات: لقد سعت الإمارات العربية المتحدة منذ عام 1971 إلى مواكبة التطور الحاصل في بلدان العالم من خلال الاستثمارات الكبيرة في القطاعات الحديثة، وخصوصا قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات بهدف الانتقال إلى عصر المعرفة في التقنيات الذكية والاقتصاد الرقمي لتصبح المركز الإقليمي للخدمات التكنولوجية الخاصة بالاتصالات والمعلومات وقد اتخذت عدة مبادرات لتحقيق ذلك (كريم سالم الغالبي، محمد نعمة الزبيدي، 2015، ص 146) منها اعتماد سياسات تمويلية في مجال الابتكار والعلوم والتكنولوجيا تتمثل بالإنفاق الحكومي المستمر على مشاريع البنى الارتكازية التي تشمل مشاريع شبكات النقل والقيام بأطلاق مائة مبادرة محلية في خطتها تتضمن قطاعات مهمة منها (الصحة، الطاقة، المياه، النقل، والتعليم)، حيث قدر حجم الاستثمارات في هذه القطاعات بحوالي 300 مليار درهماً (البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة 2021). وبذلك تعد الإمارات نموذجا يحتذى به في مجال الاستثمار الذكي من خلال تمويله لمشاريع ذكية تضمنت (500) خدمة متطورة، مثل مشروع سيلكون بارك الذي بلغت تكلفته (300) مليون دولاراً، ومشروع النخل الذكي الذي تم أنشائه في سنة 2016 والذي يعتمد على الطاقة الشمسية (فاطمة الزهراء

عبد الفتاح، مصدر سابق) وفي هذا الصدد يجدر الإشارة هنا إلى أن الإمارات قد حازت المركز الأول عربياً من حيث عدد المدن الذكية التي تقدر (20.8%) من إجمالي المدن الذكية عربياً بمقدار (5) مدن ذكية وتشكل (50%) من إجمالي المدن في الدولة، كما أنها حازت على المركز الأول عالمياً في مؤشر جودة الطرق والمركز الثالث في مؤشر جودة البنى التحتية في المطارات و وسائل النقل الجوي (اللجنة الوطنية لأهداف التنمية المستدامة، 2017، ص 90). أما في مجال الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والابتكار والذي يعد شرط أساسي لبناء وإنتاج المدن الذكية فقد حازت الإمارات على المرتبة الثانية عربياً في مجال الابتكار في عام 2016 (الإمارات العربية المتحدة (2016)، ص 90) وقد هيأت الإمارات العربية المتحدة الأطر التشريعية اللازمة لتشجيع وتطوير تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات كما وضعت برامج خاصة لتمويل تشجيع الصناعات الخاصة بالاتصالات والمعلومات (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، 2014، ص 61) مما اسهم في امتلاك كل من القطاع العام والقطاع الخاص في الإمارات على بنية تحتية متطورة في قطاع تكنولوجيا المعلومات، (هيئة تنظيم الاتصالات، 2015، ص 90). وادى كذلك الى حصولها على مراتب متقدمة على الصعيد العالمي في مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وكما هو واضح في الجدول (2) الذي يوضح التطور في هذا المؤشر خلال المدة (2017-2022)

الجدول (2) تطور مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإمارات للمدة (2017-2022)

السنة	الترتيب العالمي	المؤشر
2017	23	71,3
2018	16	74,2
2019	15	77,0
2020	13	79,9
2021	14	43,3
2022	15	66,7

المصدر: مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، المكتب الإقليمي للدول العربية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)، مؤشر المعرفة العالمي لسنوات متعددة وصفحات متعددة

اذ يلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن الإمارات ان خلال المدة (2017-2020) قد شهدت حصولها على مراتب متقدمة في التصنيف العالمي اذ انتقلت من المرتبة (23) عالمياً لتتصدر المرتبة (13) عالمياً خلال الاعوام المذكورة، ويعود ذلك لجهود دولة الإمارات المبذولة لتشجيع وتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمبادرات والاستثمارات الهائلة لتطوير وتنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فضلاً عن تهيئة الأطر التشريعية والتنظيمية لخلق البيئة الملائمة والمساعدة إلى خلق نواة محلية قادرة على النهوض بهذا القطاع عن طريق الاعتماد على الابتكارات التقنية المحلية وتقديم التمويل اللازم للشركات والمؤسسات المتخصصة بمجال الاتصالات والتقنيات، أما في عامي 2021 و 2022 فقد تراجعت الى المرتبة (14) و (15) على التوالي، بسبب ضعف بعض المؤشرات الفرعية الخاصة بتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتطور الدول الأخرى من الناحية التكنولوجية في حين احتلت المرتبة الاولى على مستوى الدول العربية في هذا المؤشر.

ثانياً: بعض تطبيقات المدن الذكية في الإمارات العربية المتحدة

1- **الحكومة الذكية (الإلكترونية):*** بدأ مشروع الحكومة الذكية الإلكترونية في الإمارات عام 2001 بهدف تحويل كافة خدمات الحكومة إلى خدمات إلكترونية متاحة على مدار 24 ساعة وطوال أيام الأسبوع وهذا المشروع مبني على محاور رئيسية وهي الجاهزية، البيئة الخاصة بالتكنولوجيا والتقنيات، والأعلام والاتصالات (AlaaAldin .A. Al Athmay 2016 , p 60) وفي هذا الصدد يجدر الإشارة إلى أن أمانة دبي هي أول من طبق مشروع الحكومة الذكية الذي يعد من المشاريع الرائدة

والمقدمة و يهدف إلى تحقيق مفاهيم الإدارة الإلكترونية الشاملة من خلال قيام مدينة دبي ببناء شبكات المعلومات وربطها بكافة المؤسسات والدوائر الحكومية وتوحيد الأنظمة في تلك الدوائر لتقديم الخدمات بواسطة شبكات الأنترنت (مريم خالص حسين، 2013، ص 453) الأمر الذي اسهم في جعل الإمارات تحقق تقدماً كبيراً في مجال الحكومة الإلكترونية (وزارة الدولة للتنمية الإدارية، 2011، ص 218). ومن خلال متابعة الجدول (3) يمكن ملاحظة تطور ترتيب الإمارات مقارنة ببقية دول العالم وفقاً لمؤشر الحكومة الإلكترونية، حيث يلاحظ أنها قد احتلت منذ بداية عام 2001 مرتبة متقدمة على المستوى العالمي في مجال الحكومة الإلكترونية خصوصاً في المدة (2004-2005) وكذلك المدة بين عامي (2016-2022) حيث ارتفعت قيمة المؤشر من (0.4736) في عام 2004 إلى (0.5718) مع ارتفاع المرتبة العالمية (60) في عام 2004 إلى المرتبة (42) في عام 2005، أما المدة الثانية فقد شهدت ارتفاعاً في ترتيب الإمارات وفي قيمه المؤشر إذ انتقلت من المرتبة (٢٩) وبقيمه بلغت (٠,٧٥١٥) في عام ٢٠١٦، لتصل إلى المرتبة (١٣) في الترتيب العالمي للدول وبقيمه بلغت (٠,٩٠١٠) محققة بذلك قفزة كبيرة تمثلت في (٨) مراكز دفعة واحدة على المستوى العالمي عن عام ٢٠٢١، وكان ذلك نتيجة لحصولها على المركز الأول عالمياً في معياري "تقديم المحتوى"، و"البنية المؤسسية"، واللذين يعتبران من المؤشرات الفرعية لمؤشر الخدمات عبر الإنترنت (OSI). كما سجلت ارتفاعاً كبيراً في علامتها في مؤشر "رأس المال البشري" 2022، مكللة بذلك الجهود التي بذلتها دولة الإمارات في هذا المجال بنجاح والتقدم في المراتب العالمية الإقليمية إذ احتلت المرتبة الثالثة إقليمياً بعد كوريا الجنوبية سنغافورة والأولى عربياً.

الجدول (3) تطور ترتيب الإمارات على مستوى العالم وفق مؤشر الحكومة الإلكترونية لسنوات متعددة

السنة	2001	2003	2004	2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018	٢٠٢٠	٢٠٢٢
المؤشر	2.17	0.535	0.4736	0.5718	0.6301	0.5349	0.7344	0.7136	0.7515	٠,٨٢٩٥	٠,٨٥٥٥	٠,٩٠١٠
الترتيب العالمي	21	38	60	42	32	49	28	32	29	21	٢١	١٣

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

- عبد الحكيم حطاش، دور تطبيق الحكومة الإلكترونية في الجزائر في تحسين إدارة العلاقة مع المواطن (دراسة تقييمية لمشروع الجزائر الإلكترونية 2013)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، جامعة سطيف، 2017-2018، ص 143
- الأمم المتحدة (الإسكوا)، نشرة التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية : أفاق عالمية وتوجهات إقليمية، 2018، ص 40
- الأمم المتحدة، دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، مسح الحكومة الإلكترونية لسنوات متعددة وصفحات متعددة

2- الصحة الذكية (الإلكترونية): لقد أولت الإمارات العربية المتحدة اهتماماً كبيراً لخدمات الرعاية الصحية المقدمة للمواطنين والمقيمين على حد سواء والدليل على ذلك هو حجم الأنفاق على الجانب الصحي الذي بلغ حوالي (8.7%) من حجم الأنفاق الحكومي الإجمالي. وتسعى الإمارات إلى تشجيع الابتكار والأبداع في القطاع الصحي من خلال استخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثة بالإضافة إلى تشجيع وتطوير الصناعات التقنية الخاصة بالأدوية فضلاً عن تنمية الأبحاث الخاصة بالطب لعلاج كافة الأمراض (نيفين حسين محمد، 2016، ص 14). ولتحقيق ذلك تبنت الإمارات استراتيجية تتمثل بتوجيه الذكاء الاصطناعي لخدمة ومساعدة الكوادر الطبية في وصف الأمراض ومعالجتها وتشخيص الأدوية وأجراء العمليات الجراحية وكذلك فحص ملفات المرضى بالأوامر الصوتية وحجز المواعيد (احمد ماجد، 2018، ص 10). وقد تبنت هيئة الصحة في أمارة دبي مشروع الصحة الذكية الذي يعتمد على تبني مخرجات الابتكار بهدف تقديم خدمات متنوعة للمواطنين بصورة مباشرة عن طريق تطبيقات الهواتف الذكية التي تتسم بسهولة الاستخدام والمرونة . ويهدف هذا المشروع إلى تحويل كافة خدمات الصحة إلى خدمات إلكترونية بما يمكن المرضى من الحصول على نتائج الفحوص عن طريق شبكات

الأنترنت والروابط الخاصة بالهيئة ويتميز هذا المشروع بالدقة والشمولية والسرعة (احمد محمد بن حميدان، 2013، ص3). أن اهتمام الإمارات بقطاع الصحة يأتي ضمن اطار تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال زيادة حجم الأنفاق والاستثمار بالقطاع الصحي، لذا نجد أن الدولة قد خصصت لقطاع الصحة في ميزانيتها اتحادية لعام 2019 مبلغ مقداره (60.3) مليار درهماً، وخصص مبلغ (4.40) مليار درهماً للتقنيات الذكية في مجال الخدمات الصحية (البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة، 2021)

٣- **التعليم الإلكتروني:** يعد التعليم وسيلة أساسية للاستثمار في راس المال البشري كما انه غاية التنمية وشرط ضروري لتحقيق استدامتها، لذا فقد تم إيلاء أهمية كبيرة من قبل العديد من دول العالم ومنها الإمارات فقد ظهرت بوابد التعليم الإلكتروني في الإمارات في عام 1989 – 1990 عندما تبنت وزارة التربية والشباب تطوير المناهج المستخدمة لتعليم مادة الحاسوب للمراحل الثانوية وقد شملت هذه التجربة كل منطقة في دولة الإمارات بواقع مدرستين احدهما للبنين وأخرى للبنات ، وبعد عام عممت هذه التجربة في جميع مدارس الثانوية في الإمارات العربية المتحدة وحظيت هذه التجربة بقبول واسع من قبل الطلاب و أولياء الأمور ، وقد أفرزت تلك التجربة مجموعة من النتائج تمثلت (رضوى محمد كمال ريان، 2016، ص 267) بانها أسهمت في تعزيز وعي أولياء الأمور بأهمية الحاسب الآلي في مختلف مجالات الحياة وتشجيع المعلمين على تعلم الحاسب الآلي، مع ضرورة إدخال أجهزة الحاسب الآلي في مجال الإدارة المدرسية. وقد سعت هذه التجربة الى تطوير عملية التعليم وتطوير التدريب الخاص بالمعلمين وتعزيز كفاءتهم عن طريق مراكز التدريب، و تسهيل وصول المعلومات ذات الارتباط بالطلبة والمدرسين عن طريق شبكات الاتصال والمعلومات. (شريف غباط، عبد الملك مهدي، 2019 ، ص 91). وبعد ذلك تم تنفيذ مشروع المدارس الذكية بين الفترة (2007 – 2012) أذ اختيرت 50 مدرسة في مختلف المراحل التعليمية (الإعدادية – الثانوية – المتوسطة) وتم تسمية هذه المدارس بمدارس الغد وقد استخدمت التقنيات المبتكرة ووسائل الاتصال بما يمكن الطلاب من البحث في الأنترنت عن المعلومات باستخدام أجهزة الحاسب الآلي فضلاً عن توفير غرفة تعرف باسم مصادر التعليم تشمل مكتبة إلكترونية كبيرة (سعدى حسينة، مصدر سابق، ص 71). وقد بين مركز دراسات الاقتصاد الرقمي من خلال دراسة له نمو سوق التعليم الإلكتروني وخصوصاً في مدينة دبي من (6 مليون دولاراً) إلى (24 مليون دولاراً) بفضل التقنيات المبتكرة (خلود موسى عمران، منيرة مهدي محسن، 2008، ص 146) والتعليم عن بعد لا يقتصر على ابتكار تطبيقات جديدة أو تزويد الطلاب بمهارات رقمية وحسب وإنما يشمل توفير البيئة اللازمة لتسهيل عملية تطوير قطاع التعليم ووفقاً لتقرير أجرته شركة (ديورا اند ماركيٲٲس) حول التعليم عبر الأنترنت في الشرق الأوسط وحجم سوق التعليم الإلكتروني وتوقعات الطلب والعرض والنمو في عام 2023 فانه توقع أن سوق الإمارات يحقق معدل نمو سنوي مركب بنسبة (10.3%) بحلول عام 2023 (مرصد المستقبل).

٤- **الطاقة المتجددة:** بذلت الإمارات شوط كبير بمجال الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة وخصوصاً الطاقة الشمسية، وهناك عدة أشكال للاستثمار بمصادر الطاقة منها الاستثمار في التكنولوجيا والتقنية الصديقة للبيئة، والاستثمار حسب نوع مصدر الطاقة والاستثمار حسب المنطقة

(REN21 Steering committee, 2012, p 62) وتعد الطاقة المتجددة ثاني مصدر للطاقة الكهربائية في دولة الإمارات واحتلت المرتبة الثالثة عربياً في إنتاج الطاقة الشمسية في عام 2013، وفي عام 2014 تم إنتاج (140 ميغا واط) من الطاقة الشمسية التي تعد من أكثر مصادر الطاقة جاذبية وقبول

<https://govmment-ae/ar-ae/information-and...>

ويلاحظ أن اعتماد الإمارات يختلف من أمانة إلى أخرى فعلى سبيل المثال نجد أن أمانة دبي تسعى إلى تغطية (5%) من احتياجات الطاقة في عام 2030 بينما تهدف أمانة أبوظبي إلى تغطية (7%) من احتياجات الطاقة من خلال مصادر متجددة (أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء 2017، 8) ولغرض استيعاب مشاريع الطاقة المتجددة قامت الإمارات بأنشاء المجلس الأعلى للطاقة في عام 2009 في أمانة دبي وكان يهدف إلى إيجاد مصادر للطاقة تتسم بالاستدامة وتكون قادرة على تلبية احتياجات الحاضر والمستقبل، وكذلك وتنويع مصادر الطاقة ورفع المعايير الخاصة بجودتها، والحد من انبعاث ثنائي أكسيد الكربون والتخطيط لقطاع الطاقة بصورة فعالة (عبد الجبار عبود علي الحلفي، 2012، ص 50-51)، ومن أبرز مشاريع الطاقة المتجددة في الإمارات هو (مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة) الذي تم بناء بنائه في أمانة دبي من قبل هيئة المياه والكهرباء، ويعتمد على تقنية الطاقة الشمسية والطاقة الكهروضوئية بهدف توفير طاقة نظيفة للمواطنين والحد من انبعاث الكربون والغازات الضارة بالبيئة فضلاً عن تحقيق أمن الطاقة (المجلس الأعلى للطاقة، 2014، ص 49) ويضم المجمع مراكز للابتكار ومراكز خاصة بالبحوث، وادخل المجمع للخدمة في عام 2013 كمرحلة أولى بالاعتماد على الطاقة الشمسية (اللجنة الوطنية لأهداف التنمية المستدامة، 2018، ص 46) وتتمثل خطوات تنفيذ مجمع محمد بن راشد آل مكتوم في الجدول الآتي:

الجدول (4) خطوات تنفيذ مجمع محمد الراشد آل مكتوم للطاقة الشمسية المدة (2030-2013)

المرحلة	الجزء	القدرة (م.و)	سنة الدخول للخدمة	التقنية المستخدمة	سعر الكهرباء (سنت/ك.و.س)
الأولى		13	2013	فوتو فولطية	غير معلوم
الثانية		200	2017	فوتو فولطية	5.84
الثالثة	الأول	200	2018	فوتو فولطية	2.99
	الثاني	300	2019	فوتو فولطية	
	الثالث	300	2020	فوتو فولطية	
الرابعة		700	2020	طاقة شمسية مركزة	7.3
مراحل مستقبلية		3287	2030-2010	غير معلوم	
المجموع		5000			

المصدر: الطاقة المتجددة في الدول العربية، الفصل العاشر، أفاق التوليد الكهربائي باستخدام مصادر الطاقة المتجددة في الدول العربية، ص 209، متاح على الموقع <https://www.amf.org-ae>

نلاحظ من خلال الجدول انخفاض أسعار شراء الطاقة الكهربائية بين المرحلة الثانية والمرحلة الثالثة كما أن السعر الذي حصلت عليه هيئة الكهرباء لشراء الطاقة المنتجة في المرحلة الثالثة أرخص بكثير خاصة بالنسبة للطاقة المتولدة من الطاقة الشمسية المركزة. ويتوقع بحلول عام 2030 أن أجمالي الطاقة المتولدة من مصادر متجددة في الإمارات ككل تبلغ (6500) ميغا واط من محطات شمسية منها حوالي (1500) ميغا واط في أمانة أبوظبي و(5000) ميغا واط في أمانة دبي، وهذا يعني أن القدرة الإجمالية المتولدة عن طريق استخدام تقنيات الطاقة الشمسية سوف تصل إلى (14.4%) من أجمالي قدرة إنتاج الكهرباء في عام 2030 (الطاقة المتجددة في الدول العربية، مصدر سابق، ص 209 – 210)

ثالثاً : مشروع مدينة مصدر في أمانة أبوظبي: وهي من أبرز المشاريع البيئية والاقتصادية وتسعى إلى خلق مجالات جديدة سواء كانت صناعية أو تجارية فضلاً عن تحسين البيئة عن طريق استخدام التكنولوجيا الحديثة والاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة (وزارة التغير المناخي والبيئة(الإمارات العربية المتحدة)، 2017، ص 57 – 80)

١- موقع مدينة مصدر ونشأتها: تقع مدينة مصدر بالقرب من مطار أبو ظبي الدولي وتبعد عن مركز العاصمة بحوالي (40 كم) وتمثل مركزاً للبنية الارتكازية للنقل والمواصلات، وتقدر مساحتها بنحو (6 كم²) (منال عبد العزيز محمد عبد الله، 2018، ص 30) هي تجمع سكني مستدام تم أنشاؤه في أمانة أبو ظبي في عام 2006 لتكون أول مدينة في جميع أنحاء العالم خالية من التلوث وخصوصاً من انبعاث

الغازات الضارة نتيجة لاستخدام المصادر المتجددة في توليد الطاقة، وتسهم في توفير (٧٠ الف) فرصة عمل، كما انها تحتوي على مساحات خضراء و طرق للمشاة، وقد وفرت عدداً من خيارات النقل الصديق للبيئة كالمركبات الكهربائية ذاتية القيادة ونظم النقل الخارجية العامة.

(BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE, 2013 , p2)

ومن اهم الأهداف التي سعت الإمارات لتحقيقها من انشاء هذه المدينة هي تخفيض استهلاك المباني السكنية للطاقة بحيث لا تتجاوز 25 % من مصادر الطاقة وتقليل استهلاك المياه الصالحة للشرب والنظيفة بنسبة 50%، وإنتاج الطاقة النظيفة من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الألواح الشمسية المنتجة للطاقة.

٢- **حجم الاستثمارات والمشاريع المنجزة في مدينة مصدر:** تمثل مدينة مصدر مزيج متناعم بين تكنولوجيا البناء الحديثة والفن المعماري العربي التقليدي وتشكل جزء أساسي من اقتصاد الإمارات الذي يعتمد بالوقت الراهن على الحلول المبتكرة خصوصاً بمجال الاستدامة والطاقة. كما تمثل مدينة مصدر احد العناصر الرئيسية في خطة التنمية الشاملة التي اطلقتها مدينة أبو ظبي في عام 2009 ويستخدم فيها نماذج استثمارية متعددة لتطوير مصادر الطاقة المتجددة منها إنشاء صندوق خاص يتضمن حوالي (250) مليون دولاراً تنفق كاستثمارات في مخرجات التكنولوجيا الحديثة مثل الألواح المستخدمة في المزارع الشمسية، ويتوقع جذب استثمارات هائلة من العديد من الشركات نتيجة لوجود الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ومنطقة اقتصادية واستثمارية حرة تتيح للأجانب تملك العقارات والشركات، كما أنها تستقطب شركات التكنولوجيا النظيفة بمختلف تخصصاتها للعمل على نشر تقنيات الطاقة النظيفة (دانيل رايش، 2011، ص 9)

ولعل اهم المشاريع التي أجرتها مدينة مصدر تتمثل بما يلي :

1- معالجة مياه الصرف وتحويل الغاز إلى طاقة: يهدف هذا المشروع التي تبلغ طاقته الاستيعابية 4-6 ميغاواط إلى استغلال الغاز الحيوي بهدف توفير (35000) م³ يومياً من الغاز في موقعين داخل مدينة أبو ظبي

2- تحويل الغاز الخاص بمكبات النفايات إلى طاقة: يهدف هذا المشروع الذي تأسس في عام 2011 إلى خفض انبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكربون من خلال تحويل هذه الغازات إلى طاقة

3- إنتاج الطاقة الشمسية ومحطة المعالجة الخاصة بمياه الصرف الصحي : تهدف إلى استثمار المنشآت المنتجة للطاقة المتجددة إلى إنتاج مصادر للطاقة تكون صديقة للبيئة في مختلف القطاعات مثل التشغيل والنقل والبناء وغيرها وستعمل الطاقة المنتجة للكهرباء على معالجة الصرف بنسبة (26) ميكا واط (اللجنة الوطنية لأهداف التنمية المستدامة، مصدر سابق، ص 106-107) .

٣- **أسس التنمية المستدامة المتحققة في مدينة مصدر:** يمكن بيان اهم أسس ومبادئ التنمية المستدامة التي حققتها مدينة مصدر من خلال متابعة الجدول (8) حيث يتضح من الجدول أن مدينة مصدر استطاعت تنفيذ العديد من المشاريع التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة والمحافظة على الموارد الطبيعية.

الجدول (5) أسس ومبادئ التنمية المستدامة المتحققة بمدينة مصدر

مؤشرات الأمم المتحدة	الأسس الرئيسية	الأسس الفرعية	آلية تحقيق الأسس والمبادئ
الغلاف الجوي	المحافظة على الهواء	الحد من انبعاثات أكسيد الكربون الذي يعد من أهم الغازات المسببة للاحتباس	مدينة مصدر عباره عن أول مدينة بالعالم خالية من النفايات والكربون الناتجة من احتراق الوقود معتمده بذلك على مصادر الطاقة النظيفة
المياه العذبة	الحفاظ على المياه	تجميع وإعادة تدوير مياه الأمطار	من خلال استراتيجية المحافظة على مياه الأمطار بنسبة 70 % منها
	احترام الموقع	استغلال المياه الرملية في الري والمراحيض	من خلال استخدام المياه السوداء كوقود حيوي بعد معالجتها
	استخدام وإنتاج الطاقة	التوجيه الجيد لإمكانيات الموقع	من خلال توجيه المباني وتحقيق الكفاءة بأدنى تكلفه
	الإدارة المستخدمة للمواد	بناء محطات لتوليد الطاقة النظيفة والمتجددة	يتم إنتاج الطاقة الكهربائية المتجددة باستخدام التكنولوجيا مثل الألواح الشمسية أو مزارع الرياح فضلاً عن البناء العمراني الذي يستخدم طاقة منخفضة
	الإدارة المستدامة	إعادة تدوير المواد	استغلال المواد المعاد تدويرها والمواد غير الناضبة
	استخدام أساليب التكنولوجيا المبتكرة	بناء محطات لمعالجة النفايات استخدام المخلفات لتوليد الطاقة إنتاج الطاقة بأساليب مبتكرة توفير خدمات الاتصال إنتاج بنية تحتية ذكية	استخدام معالجات النفايات للحصول على أسمدة وتريه غنية مركز مصدر للطاقة الشمسية من خلال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات تشمل البنية التحتية تكنولوجيا وتقنية عزل عالمية المستوى

المصدر: احمد عواد جمعه ، سهام عبد الحليم محمد ، آلية تحقيق الاستدامة العمرانية من خلال أطروحات منظمة الأمم المتحدة بالتطبيق على بعض المدن المصرية الجديدة ، مصدر سابق ، ص 667

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

- 1- أن المدن الذكية بما تتضمنه من عناصر تعد البيئة المناسبة لتحقيق مفاهيم التنمية المستدامة
- 2- تعد الإمارات العربية المتحدة من ابرز بلدان الوطن العربي من حيث إنتاج وبناء المدن الذكية
- 3- تميزت جهود دولة الإمارات في الاستثمار بالمدن الذكية بالتركيز على توفير البنية التحتية والبيئة التشريعية المناسبة لجذب رؤوس الأموال والصناعات ذات التقنيات العالية
- 4- أن الإمارات العربية المتحدة قد أولت اهتماماً كبيراً بمجال الاستثمار في الطاقة المتجددة الأمر الذي يسهم في تنوع الاقتصاد المحلي وتحقيق بيئة نظيفة من الملوثات
- 5- ظهور أنماط عمرانية مبتكرة وحديثة في مدينة مصدر تستخدم مصادر الطاقة المتجددة كالمزارع الشمسية، وسخانات المياه وتستخدم كذلك فيها وسائل النقل الذكية، وإدارة الكربون... الخ مما أسهم في التقليل من الهدر بالموارد الناضبة وخفض نسب التلوث

التوصيات:

- 1- ضرورة التوسع في الاستثمار بتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات التي تعتمد على تقنية المعلومات الحديثة باعتبارها الأساس الذي تقوم عليه المدن الذكية
- 2- التوسع في استخدام مواد البناء الصديقة للبيئة ، فضلاً عن تقييم ومتابعة أداء المدن بشكل مستمر لتحسين مخططات التنمية العمرانية داخل الإمارات

3- تشجيع التبادل العلمي والتعاون مع البلدان المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من التجارب الدولية في بناء مدن ذكية مستدامة

4- ضرورة القيام بمشاريع لتدريب الكوادر وتنمية العنصر البشري، باعتبار أن الإنسان هو العنصر الرئيسي في عملية التنمية، من خلال الاستعانة بالخبرات الأجنبية مع الاستفادة من الكفاءات والخبرات الموجودة في الإمارات

5- تطوير التكنولوجيا المتعلقة بالطاقة المتجددة وتنشيط حركة البحث العلمي في كافة مجالات المعرفة مع تحديث دراسات استخدام الطاقة الشمسية في الإمارات وأنشاء بنك خاص بمعلومات الإشعاع الشمسي وغيرها من المعلومات الضرورية لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة

قائمة المصادر: References

1- حسام داوود وآخرون، مبادئ الاقتصاد الكلي، ط2، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن، 2001

2- سمير محمد عبد العزيز، اقتصاديات الاستثمار والتمويل والتحليل المالي، أبو الخير للطباعة الإسكندرية، 2013

3- طلال أبو غزالة، ثورة المعرفة، ط 1، أبو غزالة للترجمة والتوزيع والنشر، المملكة الأردنية الهاشمية، 2018

4- فهد بن ناصر العبود، الحكومة الذكية التطبيق العملي للتعاملات الالكترونية الحكومية، مطبعة العكيان، ط1، 2014

5- كريم سالم الغالبي، محمد نعمة الزبيدي، الاقتصاد المعرفي الاطار النظري، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان – الأردن، 2015

1- الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، تقرير قياس مجتمع المعلومات، 2015
2- احمد عواد جمعة، سهام عبدالحليم محمد، آلية تحقيق الاستدامة العمرانية من خلال أطروحات منظمة الأمم المتحدة بالتطبيق على بعض المدن المصرية الجديدة، مجلة العلوم الهندسية، جامعة أسيوط، المجلد (45)، 2017.

3- احمد ماجد، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، وزارة الاقتصاد، الإمارات العربية المتحدة، 2018

4- احمد محمد بن حميدان، التغيير الذكي الشامل قادم، مقال، التقنية للجميع، مجلة شهرية تصدر عن دائرة حكومة دبي الذكية، العدد (121)، 2013

5- احمد نجيب عبد الحكيم القاضي، محمد إبراهيم العراقي، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية، المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا، العراق، 2018

6- الإمارات العربية المتحدة (المجلس الوطني للأعلام)، الكتاب السنوي لدولة الإمارات (2016)
7- أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء (القطاع الاقتصادي وإدارة الطاقة)، الاطار الاسترشادي العربي للطاقة المتجددة، جامعة الدول العربية، 2017

8- الأمم المتحدة (الإسكوا)، نشرة التكنولوجيا من اجل التنمية في المنطقة العربية: أفاق عالمية وتوجهات إقليمية، 2018

9- برني كريمة، الأطر القانونية لتجسيد المدن الذكية في دول العالم الثالث (بين النص والتطبيق) المركز الديمقراطي العربي، ألمانيا- برلين، أعمال المؤتمر الدولي الأول، المدن الذكية في ظل التغيرات

الراهنة: واقع وأفاق، ط1، 2019

- 10- بهجت رشاد شاهين، محمد جبار عودة، دور البيئة المعلوماتية في بناء المدن الذكية، مجلة الهندسة المجلد (22)، يوليو 2016
- 11- الجندي شاكر الجندي، نحو مدن ذكية ذات كفاءة وظيفية دراسة تطبيقية على مشروع مدينة المستقبل بالعاصمة التشيكية براغ، مجلة جامعة الأزهر، قطاع الهندسة، المجلد (12)، العدد (42) 2017
- 12- خلود صادق، المدن الذكية ودورها في إيجاد حلول للمشكلات العمرانية (حالة دراسية : مشكلات النقل في مدينة دمشق)، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد (29)، العدد (2)، 2013
- 13- خلود موسى عمران، منيرة مهدي محسن، أثر التعليم الإلكتروني في دول الخليج العربي البصرة نموذجاً، مجلة الخليج العربي، المجلد (36)، العدد (1-2)، 2008
- 14- دانيال رايش، سياسات الطاقة المتجددة في دول الخليج، دراسة حالة مدينة مصدر الخالية من الكربون في أبو ظبي، منتدى الأبحاث والسياسة حول تغيير المناخ والبيئة في العالم العربي، أيار – مايو 2011
- 15- رضوى محمد كمال ريان، التعليم الإلكتروني ودوره في تطوير عملية التعليم في ضوء بعض التجارب العالمية والعربية الرائدة (تحديات – حلول)، المجلة العلمية السنوية للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، المجلد (4)، 2016
- 16- سعدي حسينة، أهمية التعليم الإلكتروني في إنشاء المدارس الذكية (تجربة الإمارات العربية المتحدة) المركز الديمقراطي العربي، ألمانيا-برلين، أعمال المؤتمر الدولي الأول، المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة : واقع وأفاق، ط1، 2019
- 17- شريف غياط، عبد الملك مهدي، التعليم الإلكتروني في الجزائر صعوبات وعقبات مع إضاءات على تجارب بعض الدول الرائدة، المجلة الدولية للدراسات الاقتصادية، المجلد (2)، العدد (7)، 2019
- 18- عبد الجبار عبود علي الحلفي، تطورات الطاقة المتجددة في دولة الإمارات العربية المتحدة مع إشارة خاصة للطاقة الشمسية، مجلة الخليج العربي، المجلد (40)، العدد (3-4)، 2012
- 19- عرفان الحسيني، هبة عبدالمنعم، المدن الذكية في الدول العربية: دروس مستوحاة من التجارب العالمية، صندوق النقد الدولي، موجز سياسات، العدد الخامس، 2019
- 20- اللجنة الوطنية لأهداف التنمية المستدامة، دولة الإمارات العربية المتحدة وأجندة 2030 للتنمية المستدامة التمييز في التنفيذ، 2017
- (*) ان دراسة مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية يصدر كل عامين من قبل الأمم المتحدة، وبإشراف إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة لها. ويقوم بتقييم النمو الرقمي لحكومات جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة والبالغ عددهم 193 دولة. وهو مؤشر مركب يعتمد على المتوسط الحسابي لثلاث مؤشرات معيارية هي: مؤشر الخدمات الإلكترونية (OSI) ومؤشر جاهزية البنية التحتية للاتصالات (TII) ومؤشر رأس المال البشري (HCI)
- 21- اللجنة الوطنية لأهداف التنمية المستدامة، دولة الإمارات العربية المتحدة (أجندة التنمية المستدامة 2030) التمييز في التنفيذ، 2018
- 22- المجلس الأعلى للطاقة، تقرير حالة الطاقة دبي، الإمارات، 2014
- 23- مريم خالص حسين، الحكومة الإلكترونية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد الخاص بمؤتمر الكلية، 2013

24- المؤتمر الإسلامي السابع لوزراء البيئة (من أجل تعاون إسلامي فعال لتحقيق أهداف التنمية المستدامة)، مشروع وثيقة توجيهية بشأن المدن الخضراء ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الرباط، المملكة المغربية، 25-26 أكتوبر، 2017

25- مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، المكتب الإقليمي للدول العربية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) تقرير المعرفة العربي للعام 2014، شركة دار الغرير للطباعة والنشر، دبي، الإمارات العربية المتحدة ، 2014

26- نيفين حسين محمد، دور الابتكار والأبداع المستمر في ضمان المركز التنافسي للمؤسسات الاقتصادية والدول (دراسة حالة دولة الإمارات)، وزارة الاقتصاد، الإمارات العربية المتحدة، 2016

27- هيئة تنظيم الاتصالات، الحكومة الذكية تجربة الإمارات، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2015

28- وزارة التغير المناخي والبيئة (الإمارات العربية المتحدة)، الوضع الراهن للمدن والمباني المستدامة في المنطقة العربية، 2017

29- وزارة الدولة للتنمية الإدارية، تقدم الإدارة العامة في إطار إصلاح السياسات بدول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، جمهورية مصر العربية، 2011

الاطارح

1- منال عبد العزيز محمد عبد الله، مفهوم المدينة الذكية المستدامة وإمكانية تطبيقها على مدينة وامدني بالسودان، رسالة ماجستير في الهندسة المعمارية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2018

2- عبد الحكيم حططاش، دور تطبيق الحكومة الإلكترونية في الجزائر في تحسين إدارة العلاقة مع المواطن (دراسة تقييمية لمشروع الجزائر الإلكترونية 2013)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير ، جامعة سطيف ، 2017-2018

الانترنت

1- <https://www.emaratalyoum.com>

2- احمد عبد الفتاح، الإمارات تقدم نموذجاً إقليمياً يحتذى بالتحول إلى المدن الذكية، مجلة الاقتصاد الإسلامي، 2019، متاح على الموقع www.aliqtisalisami.net

3- البنك الإنمائي المصري، الاستدامة والتمويل (6 دوافع لإنشاء المدن الذكية لتحقيق معايير التنمية المستدامة)، 2019 ، متاح على الموقع <https://www.raya.com>

4- البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة، الرعاية الصحية ورؤية الإمارات 2021 ، متاح على الموقع <https://www.government.ae/ar-ea/information-and-ceruces/health-and-fitness/vision-2021-and-health>

5- البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة، الطاقة المتجددة، متاح على الموقع: <https://govmment-ae/ar-ae/information-and...energy>

6- البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة، الاقتصاد ورؤية الإمارات، 2021 ، متاح على الموقع <https://www.government.ae/ar-ae/about-the-uae/economy>

7- الطاقة المتجددة في الدول العربية، الفصل العاشر، أفاق التوليد الكهربائي باستخدام مصادر الطاقة المتجددة في الدول العربية، ص 209 ، متاح على الموقع <https://www.amf.org-ae>

8- فاطمة الزهراء عبد الفتاح، المجتمعات الذكية وتغيير قيم المواطنين تحديات عربييه، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، 2016 ، متاح على الموقع <https://futureuae.com/ar>

9- مرصد المستقبل، أعداد طلاب منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا للمستقبل: تقنيات التعليم ، متاح على الموقع، <https://mostaabal.ae>

10- الوليد خالد البعاج، العمارة الذكية، جامعة البصرة، كلية الهندسة، قسم العمارة، متاح على الموقع <https://www.researchgate.net/publication/325722415>

المصادر الاجنبية

- 1- Jean Bouinot , IA Ville in telling ante, LDGJ-EJA ,Paris , 2004
- 2- Nikos KOMNINOS, Intelligence cities and globalization of innovation networks, LONDON and New York ,routledge,2008
- 3- ANDREA CARAGLIU,CHIARA DEL BO, PETER NIJKAMP, smart cities in Europe , Central European conference in Regional Science – CERS ,2009
- 4- Giffinger , R , Fertner, c , teal : (smart cities: Ranking of Eurpean medium – sized cities: Vienna) <http://www.smart-cities.eu/download-cities-final.report.pdf>
- 5- OECD , Smart cities and inclusive Growth (2019) , www.oecd.org/cfe
- 6- Meshur; H. Planners attitudes toward the spatial Impacts of Information and communication technologies, Gazi University Journal of Science , 2013
- 7- IEC" Orchestrating infrastructure for sustainable smart cities " International Electro technical commission. GENEV, PO Box 131, Switzerland,2014
- 8- Sumit D Chowdhury, Smart cities Live , France , 2016
- 9- OECD , Investment in ICT, OECD : Economic, Environmental and social- statistics, available at : <http://www.oecd-alibrary.oug> / content/book,2012.
- 10- World Bank, Building knowledge economies advanced strategies for development , Washington, D.C : Library of congress Cataloging –in- publication Data ,2007
- 11- OECD(2012)OECD key ICT Indicators, available at: www.oecd.org/sti/ICTindicators ,28-11-2019 ,12:22:34.
- 12- Deloitte, smart cities funding and financing in Developing economies,2018
- 13- Reminijusciegis and others , the concept of sustainable Development and it,s use for sustainability scenrios , cit , 2009
- 14- PM BouYonger , Analyze comparative d,indicateursdeDeveloppement Durable Revue, Francaise: Ministers de I,ECONOMIE ,des finance et de I,Industrie , ORSE , Republique October 2003
- 15- LTU , Measuring The Information society Report , 2017
- 16- AlaaAldin .A. Al Athmay , KamelFantazyVinod Kumar , E- government adoption and users sates faction ; an empirical in visitation, Euro med journal of Business , Vole (11) , ISS(1) , 2016
- 17- REN21 Steering committee : Sultan Ahmed Algaber,TetsumairLida , Ronquillo Ballesteros , Renewables Global Status Reports , REN21 Secretariat, Paris, 2012