

المدن الذكية والامن السيبراني:تحديات وافاق

Smart Cities and Cyber Security : Challenges and Prospects

ملیكة بوضیاف

جامعة حسیبة بن بوعلی الشلف

تاریخ الاستلام: 2022/02/24

تاریخ القبول: 2022/05/10

تاریخ النشر: 2022/06/06

ملخص: تهدف هذه الدراسة البحث في موضوع المدن الذكية والامن السيبراني والعلاقة بينهما وأهمية الامن السيبراني في المدن الذكية وحمايتها من مخاطر الاختراق والتوجه الى المدن الذكية اصبح في الوقت الحالي ضرورة فرضتها تكنولوجيا المعلومات والاتصال واحد الركائز الاساسية في المدن الذكية التي تتطلع الى مستقبل افضل باستخدام مزيج من مجموعة من الخصائص الرئيسية التي تعتمد عليها والمتمثلة في الاقتصاد، المواطن، الحكومة، التنقل، البيئة والمعيشة إذ تشكل الحكومة الذكية احد القوى الدافعة في اطار المدينة الذكية التي تعزز الابتكار والتنمية الاقتصادية الى جانب اعتماد استراتيجية امنية مشددة وبناء اطار تنظيمي يلتزم به جميع المشاركون ومزودو الخدمات والدوائر الحكومية ، وفي حالة عدم الالتزام به فستكون النتائج وخيمة على المدن الذكية ، كما توضح الدراسة واقع المدن الذكية في العالم مع دراسة نموذج اليابان والمانيا ودبي وتم التركيز على نموذج اليابان مجتمع 5.0 في رؤيته للمدينة الذكية . وكيف يمكن ان تستفيد منها الدول النامية حاليا ومستقبلا. وخلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج اهمها تعمل المدن الذكية جاهدة للحفاظ على امنها السيبراني والتصدي للاختراقات.

كلمات مفتاحية: المدن الذكية ،الحكومة الذكية ،الامن السيبراني،تكنولوجيا المعلومات ،مجتمع 5.0 (اليابان) ،دبي.

Abstract:

This stade aims to research the topic of smart cities and cyber Security and the relationship bêtément them and the importance of cyber Security in smart cities and protecting them from the risks of penetration and heading to smart cities has becom eat the present time a necessity imposed by

information and communication technology and one of the main pillars in smart cities That look for Ward to a better future using a combination of a combination of Among the main characteristics that depend on it

, represented in the economy, citizen, governance, mobility, environment and living, as smart governance constitutes one of the driving forces within the Framework of the smart city That promotes innovation and economic development, in addition to adopting a strict security strategy and building an organizational Frame work that all participants, service providers and departments are committed to

. If the government does not adhere to it, the results will be dire for smart cities. The study also shows the reality of smart cities in the world with the study of the model of Japan, Germany and Dubai, and the focus was on the model of Japan Society 5.0 in its vision of the smart city. How can developing countries benefit from it now and in the future? The study concluded with a set of results, the most important of which is that smart cities are working hard to maintain their cyber security and confront penetrations

Keywords: smart cities, smart governance, cyber security, information technology, society 5.0(Japan, Dubai.)

المؤلف المرسل: ملیكة بوضیاف

1. مقدمة:

إن التطور الأخير في انترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) والتوأم الرقمي والروبوتات والشبكات الذكية كلها ساعدت على وجود وتطوير المدن الذكية في جميع أنحاء العالم وانعكس هذا التطور التكنولوجي الكبير بشكل أساسي على طبيعة الحياة وطريقة أداء النشاطات المختلفة للإنسان، كما ساهم هذا بظهور مجتمع بنمط جديد، يعتمد على المعرفة والرقمنة وتقديم الخدمات بوسائل افتراضية بدل التقليدية، وهذا لا يتم إلا في المدينة الذكية التي تحقق الاستخدام الأمثل لجميع المعلومات المترابطة و المتاحة اليوم لفهم عملياتها والتحكم فيها بشكل أفضل وتحسين استخدام المصادر، هذا ما يسمح بإنشاء جيل جديد يعتمد بشكل جوهري على تطبيقات المدينة الذكية، لتوفير أفضل ما يمكن من الحلول المفتوحة والمرنة والفعالة والقابلة للتطوير والأداء العالي.

ووفقا لهذا يبدو ان عناصر التحول الرقمي تؤدي إلى إحداث تأثيرات ايجابية و سلبية على المدن الذكية ، بما يعرف بتهديدات الأمن السيبراني من خلال الهجمات الإلكترونية والجريمة السيبرانية التي أصبحت تحدّ كبير للدول، لذا فالغرض من الأمن السيبراني هو السيطرة على المخاطر المرتبطة باستخدام الرقمنة والفضاء الإلكتروني ،وهذا يتعلق بجميع البنى التحتية وجميع أنظمة المعلومات والخدمات والبيانات وكذلك كل الجهات الفاعلة التي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية. ووفقا لهذا يعتبر الأمن السيبراني الحامي والضامن لاستمرارية وديمومة المدن الذكية.

بالنظر لدور المدن الذكية في دعم التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة وتحقيق جودة الحياة، اهتمت دول العالم بالتحول نحو المدن الذكية وتطويرها بشكل كبير. كنموذج اليابان قام خارج الصناعة بالإعلان عن مجتمع 5.0 كمفهوم اساسي في الدورة الخامسة لأساسيات العلوم والتكنولوجيا ،وهي الخطة التي اعتمدها مجلس الوزراء الياباني في يناير 2016 تهدف الى بناء مجتمع فائق الذكاء. وتسير وفق هذا التوجه العديد من دول العالم المتطور وحتى بعض الدول العربية كدبي، التي اهتمت كثيرا بالتحول نحو مدن الذكية ادراكا منها بأهمية التكنولوجيا وضرورة التخطيط الذكي .

من خلا ما سبق، يمكن طرح الاشكالية التي نحن بصدد معالجتها وهي: كيف للمدن الذكية ان تحقق الامن السيبراني في ظل تحديات الهجمات الالكترونية والجريمة السيبرانية؟

فرضيات الدراسة:

لمعالجة هذه الاشكالية اعتمدنا على الفرضيات التالية:

__إن المدن الذكية تعتمد على الاستخدام العالي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بنيتها التحتية.

__ الأمن السيبراني هو الضامن الحقيقي لاستمرارية المدن الذكية في التطور.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على المدن الذكية والأمن السيبراني ،وتوضيح أهم عناصرهم ومركزاتهم ،ثم تبيان واقع المدن الذكية في بعض النماذج العالمية والعربية حول العالم وإمكانية الاستفادة منها.

منهجية البحث: في هذه الدراسة تم توظيف المنهج الوصفي، والذي يتم من خلاله تحديد ماهية المدن الذكية و تحديد أيضا أهمية الأمن السيبراني وتحليل طبيعة العلاقة التفاعلية والتأثيرية بين المدن الذكية والأمن السيبراني، من خلال الملاحظة التتبعية لواقع تطور المدن الذكية الرائدة، وأهمية الذكاء الاصطناعي في رفاه المجتمع الذي برهن على نجاعته منذ اعتماده كرئيسة أساسية في التطور الرقمي.

2. الاطار المفاهيمي للمدن الذكية والامن السيبراني :

تطور مفهوم المدن الذكية بشكل عام هي ظاهرة اجتماعية اقتصادية حضارية تقنية، وهي تشكل بالأساس النضج الفكري والوعي للأفراد الناتج عن الرقمنة العالية.

1.2 مفهوم المدن الذكية تم اقتراح العديد من التعاريف للمدن الذكية على حسب المفاهيم والمصطلحات الاصلية عن طريق استبدال كلمة ذكي برقمي، وبعض التعريفات تعتمد المجتمع بدل المدينة. (filipe moura, 2019, p. page1)، لكن يجب ان تأخذ بعين الاعتبار جميع العناصر والمتمثلة في المكونات التالية: الحدود، النطاق، المواطنين، التكنولوجيا والحكم، ويمكن ان يكون لها بعد حضري او محلي، وطني او عالمي.

المدينة الذكية لها اهداف محددة وقابلة للقياس فيما يتعلق بالجوانب التالية: الاستدامة البيئية خلق رأس مال فكري ذكي ومشاركة المواطنين. وتكون ذكية، رقمية، سلوكية، مستدامة، شاملة وديمقراطية، أي يمكن أن نقول عن المدينة الذكية أنها منطقة جغرافية محددة فيها تقنيات عالية من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واللوجستيات وإنتاج الطاقة... الخ (dameri, 2015)

وتكون المدينة ذكية عندما تستثمر في رأس المال البشري والاجتماعي، وتغذي البنية التحتية النمو الاقتصادي مما يؤدي إلى الرفاهية، ويتأتى ذلك بفضل إدارة حكيمة للموارد الطبيعية وحوكمة تشاركية. (smart cities:how rapid advances in technology are reshaping our economy and sociaty, 2015, p. 3).

وعُرفت أيضا على أنها: " المدينة التي تستخدم بيانات الكترونية متصلة ببعضها عن طريق شبكات متزامنة للعمل على تنظيم أمور المدينة بالاعتماد على الحواسيب و البرامج، بحيث يمكن مراقبة حركة الطرق لتخفيف الازدحام (عباس، 2021، صفحة 19) وتأمين معلومات أفضل حول المواطنين .

أما المدينة الذكية المستدامة: يعيني مدينة مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيا 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 . (فوكنر، 2016، صفحة 6)

وتمثل المدن الذكية المستدامة مجالا رئيسيا لتطبيق تكنولوجيايات إنترنت الأشياء: (وهي إشارة إلى شبكة من أجهزة الحوسبة المتنامية بسرعة للتواصل مع بعضها البعض وتبادل البيانات وتتضمن أجهزة الاستشعار والبرمجيات، بحيث تُمكن المليارات من الأجهزة والأجسام المجهزة بأجهزة استشعار ذكية من التواصل مع بعضها البعض، وجمع المعلومات في الوقت الفعلي، وإرسال هذه البيانات، عبر الاتصالات اللاسلكية، إلى أنظمة التحكم المركزية. وهذه بدورها، تدير حركة المرور، وتخفض استخدام الطاقة، وتحسن مجموعة واسعة من العمليات والخدمات الحضرية. فدمج هذه التكنولوجيايات في أنظمة المدن سيجعل لهذه الأنظمة مكان في العالم الافتراضي، ما يساعدنا على فهم أفضل للطريقة التي تعمل بها الأنظمة الإلكترونية المعقدة للمدن. (المرزوقي، 2016، صفحة 6).

كما تُعرف المدن الذكية على أنها : "المدن التي تعمل على تطوير واقعها نحو الحداثة ،و الحد من التكدس السكاني ومن التلوث، وتوسعة المساحات الخضراء و استدامتها وتقديم الخدمات عبر شبكات الكترونية مترابطة، وترشيد استهلاك الطاقة عبر أجهزة الاستشعار عن بعد.(رضوان، 2015، صفحة 3)،في حين يتم تحديد عمل المدينة من خلال فعالية وكفاءة الأنظمة سواء كانت كلية أو فردية (ghosh, 2015, p. 3).فهي المدينة التي توفر الخدمة الجيدة لمواطنيها ،باستخدام التكنولوجيا لحل تحديات طويلة الأجل مما يؤدي إلى زيادة التحضر (2, p. digital14, 2020).

من خلال التعريفات السابقة، التي لها وجهة نظر مختلفة لكنها تتفق كلها على ان اساس وجود المدن الذكية هو التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال ،ووجودها يركز على البنية التحتية للاتصالات و الواقع الافتراضي للمدينة الذكية، في حين هناك من اضاف تعريف اخر للمدن الذكية، بالتركيز على البعد البيئي واقليم المدينة الذكية ،للتأكيد على الدور الإقليمي للمدينة فيما توفره من خدمات اقليمية.

وعلیه، نستنتج بان المدينة الذكية تقوم على مجموعة من الابعاد وهي: بعد تقني وبعد اجتماعي وبعد بيئي ادارة ذكية للموارد الطبيعية، وتحقيق الرفاه للفرد وبناء اقتصاد المعرفة .

في المقابل، تمثل المدن الذكية النظرة المستقبلية لتأثير انترنت الاشياء على التنمية العمرانية ،التي من شأنها ابراز تقديم الخدمات بكفاءة و فعالية وجودة، من خلال اتصال الاجهزة بشبكات الانترنت و بالتالي تحقيق رفاهية الافراد في المجتمع وكذا استشراف المتطلبات و المعطيات لمجابهة الاخطار و الازمات من جهة، ومن جهة اخرى ضمان تلبية الحاجات المستقبلية في ظل وجود قاعدة المعطيات والبيانات المحمية من القرصنة. اصبح تطبيق التكنولوجيا وحلول المدن الذكية اكثر ضرورة حيث باتت التكنولوجيا تتقدم بوتيرة سريعة اذ اصبح من المتوقع ايصال 50 مليار جهاز بالانترنت في افق 2050 عبر العالم. في المقابل توفر المدن الذكية بفضل التكنولوجيا العالية للشركات والمواطنين البنية التحتية للاتصالات الحديثة وعالية السرعة وباقل تكلفة في حين ينتقل اكثر من 1.2 مليون شخص في العالم للعيش في المدينة كل اسبوع.(المتحدة .، 2015، صفحة 12)

2.2 اهمية المدن الذكية:

وبهذه الاستراتيجية فان المدن الذكية تزيد من قدرتها على المنافسة والبقاء وتنمية اقتصادها القائم على المعرفة ،ويساهم ذلك في جلب المواهب الذكية والاستثمار التجاري.(ottawa, 2017, p. 4).ومن اسباب انشاء المدن الذكية ما يلي :

__ الهجرة المتزايدة من الريف الى المدينة ؛

__ظاهرة تناقص ميزانيات البلديات حول العالم؛

__ تأثر علاقات العمل بالعلم الرقمي؛

__التطور المطرد للتكنولوجيا.(لحماري س.، 2012، صفحة 193)

3.2. اهداف المدن الذكية: تتمحور المدن الذكية حول ثلاثة اهداف ،وهدفها الرئيسي هو تحقيق مدينة متصلة واقتصاد ذكي وحكومة مبتكرة لمستقبل احسن ورفاهية عالية ،بفضل التطبيقات المتصلة بالمعلومات الشفافة التي تساعد المستخدمين على اتخاذ خيارات افضل وتسمح لهم بتوفير الوقت والجهد.

في هذا الصدد قامت منظمة MGI بتقييم كيفية اداء العشرات من المدن الذكية الحالية في ثلاث مدن نموذجية، باستخدام متفاوتة انظمة البنية التحتية القديمة وكانت من بين النتائج الايجابية لتطبيق برنامج المدن الذكية ما يلي:

. خفض الوفيات بنسبة 8_10 %

. تسريع الاستجابة للطوارئ بنسبة 20_35 %

. زيادة التنقل بنسبة 15_20 %

. الرعاية الصحية بنسبة 8_15 %

. خفض الاحتباس الحراري والانبعاثات بنسبة 10_15 %

ومن الايجابيات كذلك ان المدن الذكية التي تستعمل هذه الاساليب هي اكثر ثراءً وان اكثر مواطنيها لديهم وعي عام واستخدام منخفض للمتطلبات وعلى هذا الاساس فان تفعيل هذا النظام يساهم في تحقيق 70 % من التنمية المستدامة.

وبناء عليه، فبلوغ مدينة ذكية ليس هدفاً بحد ذاته، بل وسيلة لتحقيق غاية وهي الاستجابة بشكل اكثر فعالية وديناميكية لتلبية احتياجات وطلبات السكان، اذ ان التكنولوجيا هي مجرد اداة لتحسين البنية التحتية وزيادة الموارد والمساحات التي يتشاركون فيها. (company, 2018, p. 4)

4.2 ركائز المدن الذكية: تتطور المدن الذكية بناء على ستة ابعاد تعتبر بمثابة ركائز رئيسية متمثلة فيما يلي:

1.4_ الاقتصاد الذكي (التنافسية): smart economy : ينظر عادة عند الحديث عن الاقتصاد الذكي الى الممارسات والتطبيقات المتعلقة به، مثل التجارة الالكترونية والاعمال الالكترونية وزيادة الانتاجية، يشمل الاقتصاد الذكي استخدام التكنولوجيا الذكية لضمان الترابط المحلي والعالمي وتدفق البضائع المادية والافتراضية والخدمات والمعرفة.

2.4 الاشخاص الاذكیاء: smart people: یعتبر المواطن فی المدینة الذکیة واعیا ویتمتع بثقافة المسؤولة الالتزام والا لا یكتب للمدینة الذکیة عمرا طویلا، وعلى المواطنین اكتساب مهارات الكترونیة من اجل تمكینهم من استخدام ومعالجة البیانات.

3.4 الحوكمة الذکیة: smart governance: تعد الحوكمة المحلیة للمدن من الامور الدقیقة والحساسة لا نھا اساسا تحتاج الى حوكمة سیاسیة لیدیها قابلة العمل على ثلاث مستويات مختلفة داخل المدینة لمواطنیها والتنسيق والحكم بتجانس مع الحوكمة المركزیة والاحتفاظ بقنوات مفتوحة للاتصال مع حكومات المدن الاخری داخل المنطقة.(المتحدة .ا، 2015، صفحة 26)

4.4 الحركة الذکیة: smart mobility: الحركة الذکیة من اكثر ركائز المدینة الذکیة ومن الممكن تنسيق كافة مستويات النقل وتكاملها لتصبح منصة افتراضیة موحدة بما فی ذلك السیارات القطار الطائرات، بمعنى توفير النقل الامن والنظیف والسریع.

5.4 البیئة الذکیة: smart environment: یشمل ذلك الطاقة الذکیة بما فی ذلك المتجددة منها ومراقبة التلوث والتحكم فیة وتحديد المبانی الخضراء والتخطيط الحضری الاخضر.

6.4 المعیشة الذکیة: جودة الحیاة smart living: تسمح هذه الرکیزة باستخدام التكنولوجیات الذکیة لجعل نمط الحیاة مریحا وسهلا، وهذا من شأنه تعزيز مشاركته لیصبح مصدرا رئیسیا للتغذیة الراجعة لحكومة المدینة، وتوفر المعیشة الذکیة حیاة امنة وصحیة فی مدینة نابضة بالحیاة الثقافیة مع تنوع فی المرافق واقامة فی سكن عالی الجودة.(المتحدة .ا، 2015، صفحة 26_27)

3. مفهوم الامن السیرانی: cyber Security

ومع انفجار الثورة المعلوماتیة ودخول العصر الرقمی خاصة فی القرن 21 وما نتج عنه من تداعیات عديدة بسبب ظهور تهديدات وجرائم سیرانیة أصبحت تشكّل تحدياً كبيراً للأمن القومي وكذلك الدولي، لدرجة أن العديد من الباحثین اعتبر الفضاء السیرانی بمثابة المجال الخامس فی الحروب بعد البر والبحر والجو والفضاء، وهو ما استدعى ضرورة وجود ضمانات امنية ضمن هذه البیئة الرقمیة، تبلورت بشكل اساسی فی ظهور الأمن السیرانی cyber security كبعد جدید ضمن أجندة حقل الدراسات الأمنية، وقد اكتسب اهتمامات العديد من الباحثین فی هذا المجال.(قرة، الموسوعة السیاسیة، 2022)

في هذا السياق، يشهد العالم المتقدم بكافة أرجائه تطور كبير لا يمكننا بأي حال أن نتجاهله، لذا أصبحت الدراسات التكنولوجية في مجال الحوسبة الرقمية مقصد الكثيرين من الدارسين المتميزين حول العالم، ولكن يوجد جانب آخر سلمي لذلك التطور الرقمي الذي نشهده، يمكن أن يجعل كبرى الدول والشركات والمؤسسات التجارية والاقتصادية مهددة بالاختراق، ولعل هذا من أسباب أهمية دراسة الأمن السيبراني في المدن الذكية ، والذي يعمل على حماية البيانات والشبكات والأنظمة الالكترونية من الهجمات والاختراقات التي تهدد استقرارها.

يشير هذا المفهوم إلى نظام ضمان حماية أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الهجمات والحوادث ، سواء كانت خبيثة أو عرضية ، مما يهدد سلامة البيانات أو توفرها أو سريتها ، بما في ذلك محاولات "سرقة" البيانات الحساسة أو المعلومات بشكل غير قانوني خارج حدود منظمة.(Report, 2015, p. 2)

امن المعلومات او الامن السيبراني هو تخصص يفهم التقنيات المختلفة والانشطة بهدف حماية البنى التحتية التكنولوجية والمعلومات التي يتم انشاؤها ومعالجتها ونقلها وتخزينها في البنى التحتية وشبكات الحاسب ، بحيث تركز الحماية على الابعاد المختلفة للأمن والتي هي السرية والنزاهة .(balusian, 2019, p. 2)

ويقصد بالأمن السيبراني " Security Cyber " حماية الأشياء من خلال تكنولوجيا المعلومات مثل الأجهزة والبرمجيات ويشار إليها باختصار ICT يعني INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES .

والقول بالأمن السيبراني يعني اتخاذ التدابير اللازمة لحماية الفضاء السيبراني من الهجمات السيبرانية، وذلك من خلال مجموعة من الوسائل المستخدمة تقنيا وتنظيما وإداريا فيمنع الوصول غير المشروع للمعلومات الإلكترونية ومنع استغلالها بطريقة غير قانونية ونظامية وبذلك فإنه يهدف إلى الحفاظ على استمرارية الأنظمة والمعلومات المتوفرة بها، وحمايتها بكل خصوصية وسرية من خلال إتباع التدابير والإجراءات اللازمة لحماية البيانات . (السمحان، 2020، صفحة 9)

بينما عرفه (إدوارد أمورسو) Edward Amoroso بأنه " وسائل من شأنها الحد من خطر الهجوم على البرمجيات أو أجهزة الحاسوب أو الشبكات، وتشمل تلك الوسائل الأدوات المستخدمة في مواجهة القرصنة وكشف الفيروسات ووقفها، وتوفير الاتصالات المشفرة.(السمحان، 2020، صفحة 10)

وبالتالي ، فإن مفاهيم الأمن السيبراني أو أهدافه أو تعريفاته تجمع بين السياسة الوطنية والأبعاد التقنية التي يتم من خلالها تعريف الأمن السيبراني بشكل نموذجي كحماية لسرية وسلامة وتوافر بيانات الكمبيوتر. لان حقيقة الهجمات الإلكترونية لا سيما ضد البنية التحتية للمعلومات الحيوية قد تهدد الأمن القومي.

1.3 هناك العديد من المفاهيم المرتبطة بالأمن السيبراني، ومن أهمها ما يلي:

1.1 الفضاء السيبراني: عرفته الوكالة الفرنسية لأمن أنظمة الإعلام ANSSI، بأنه: "فضاء التواصل المشكّل من خلال ربط البنى العالمي لمعدات المعالجة الآلية للمعطيات الرقمية، فهويئة تفاعلية حديثة، تشمل عناصر مادية وغير مادية، مكون من مجموعة من الأجهزة الرقمية وأنظمة الشبكات والبرمجيات، والمستخدمين سواء مشغلين أو مستعملين. كما جاء تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات للفضاء السيبراني بأنه: "المجال المادي وغير المادي الذي يتكون عن عناصر هي: أجهزة الكمبيوتر، الشبكات البرمجيات، حوسبة المعلومات، المحتوى، معطيات النقل والتحكم، ومستخدمو كل هذه العناصر.

2.1 الردع السيبراني: يعرف الردع السيبراني بأنه "منع الأعمال الضارة ضد الأصول الوطنية في الفضاء والأصول التي تدعم العمليات الفضائية". أما الهجمات السيبرانية تعرف بأنها: فعلاً يقوّض من قدرات ووظائف شبكة الكمبيوتر لغرض قومي أو سياسي، من خلال استغلال نقطة ضعف معينة تُمكن المهاجم من التلاعب بالنظام.

1.3 الجريمة السيبرانية: مجموعة الأفعال والأعمال غير القانونية التي تتم عبر معدات أو أجهزة إلكترونية أو شبكة الإنترنت أو تبث عبرها محتوياته (Union, ITU Toolkit for Cybercrime Legislation, 2010, p. 12)، وهي أيضاً، ذلك النوع من الجرائم التي تتطلب الإلمام الخاص بتقنيات الحاسب الآلي ونظم المعلومات لارتكابها أو التحقيق فيها ومقاضاة فاعليها، وقد عرف قاموس أوكسفورد "oxford مصطلح الجريمة الإلكترونية على أنها الأنشطة التي تتم عن طريق أجهزة الكمبيوتر أو الإنترنت بحيث يكون الكمبيوتر هدفاً أو موضوعاً". وعليه فإنه أي تصرف غير قانوني تمّ باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات.

4.1 الهجمات السيبرانية: يمكن تعريفها بكونها فعلاً يقوّض من قدرات ووظائف شبكة الكمبيوتر لغرض قومي أو سياسي، من خلال استغلال نقطة ضعف معينة تُمكن المهاجم من التلاعب بالنظام.

5.1 القوة السيبرانية: يعد جوزيف.س ناي Nye.S Joseph من أبرز المهتمين بالقوة السيبرانية، حيث يعرفها بأنها "القدرة على الحصول على النتائج المرجوة من خلال استخدام مصادر المعلومات المرتبطة بالفضاء السيبراني، أي أنها القدرة على استخدام الفضاء السيبراني لإيجاد مزايا للدولة، والتأثير على الأحداث المتعلقة بالبيئات التشغيلية الأخرى وذلك عبر أدوات سيبرانية." (قوة، الموسوعة السياسية، 2022)

6.1 القرصنة: Hackers وهم أشخاص لهم القدرة على التعامل مع أنظمة الحاسب الآلي والشبكات، وتخطي أي إجراءات أو أنظمة حماية اتخذت لحماية تلك الحاسبات أو الشبكات، وقد أشار الأستاذ ليفي في أحد مؤلفاته الخاصة بقرصنة الأنظمة (HACKERS) : إلى أن أخلاقيات هؤلاء القرصنة تركز على مبدئين أساسيين هما الأول: أن الدخول إلى أنظمة الحاسب الآلي يمكن أن يعلمك كيف يسير العالم ، والثاني أن جميع المعلومات يجب ان يكون غير خاضع للقيود .(واخرون س.، 2016، صفحة 28) ،وتعود بداية القرصنة إلى ستينيات القرن الماضي، إن أول عملية قرصنة قد سجلت عام 1878 بإحدى شركات الهاتف المحلية الأمريكية، ولعل أشهر القرصنة الأمريكي "كيفن ميتنيك" الذي يعد أشهر هاتكرز في التاريخ، وقد أطلق على نفسه The menetor ،وقد قام بنشر دراسة شهيرة تعرف باسم "بيان الهاكر"،وهو بيان رسمي لأهداف ووجهات نظر القرصان، نشرت الدراسة في المجلة الإلكترونية Phrack،ومن ثم تم اعتقاله، وتعد الدراسة أشهر ما كتب عن قرصنة الحاسوب وتكلف القرصنة اقتصاد العالم نحو 575 بليون دولار أمريكي سنويا وقابلة للزيادة.(مهدي، 2020، صفحة 156).

2.3 مخاطر وتهديدات الأمن السيبراني على المدن الذكية:

حماية من التهديدات المتقدمة التي تستخدم أساليب خفية تهدف إلى الدخول غير المشروع على الأنظمة والشبكات التقنية ومحاولة البقاء فيها أطول فترة ممكنة عن طريق تفادي أنظمة الكشف والحماية. وهذه الأساليب تستخدم عادة الفيروسات والبرمجيات الضارة غير المعروفة مسبقاً لتحقيق هدفها-(Malware Day) (Zero).(السيبراني، 2018، صفحة 30)

لذلك ارتبط الأمن السيبراني بالأنظمة التي تدعم أهداف المنظمة المتعلقة بفعالية وكفاءة العمليات ، وموثوقية التقارير الداخلية والخارجية و الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها. عادة ما تصمم منظمة و تنفذ ضوابط الأمن السيبراني في جميع أنحاء المدن الذكية لحماية النزاهة والسرية و توافر المعلومات ، ومع ذلك تتكرر الهجمات الإلكترونية لأسباب متنوعة بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: الاحتيال المالي ، سرقة المعلومات أو إساءة استخدامها. (auditors, 2016, p. 5)

ويمكن أن تأتي التهديدات لأنظمة التحكم من مصادر عديدة، بما في ذلك الحكومات المعادية، الجماعات الإرهابية والموظفون الساخطون والمتسللون الأشرار و الهاكرز(مجموعة صغيرة من المتسللين

النشطين سياسياً والذين يشكلون تهديداً متوسط المستوى). (auditors, 2016, p. 26)، وبهذا لا يمكن الفصل بين المدن الذكية وامنها السيرياني، فعندما نتحدث عن واقع المدن الذكية يقودنا هذا مباشرة الى مدى قوة امنها السيرياني، في مواجهة الهجمات الالكترونية والاختراقات وهنا تظهر طبيعة العلاقة المتداخلة بينها، كما نوضحها في النقطة الموالية ويتضح اكثر في واقع المدن الذكية وتحديات الامن السيرياني في المحور الثالث.

4. العلاقة بين المدن الذكية والامن السيرياني:

تتمثل طبيعة العلاقة بين المدن الذكية والامن السيرياني في كونها علاقة ترابطية تكاملية، بمعنى لا يمكن انشاء مدن ذكية الا بوجود امن سيرياني يضمن عدم تعرض المدينة الذكية للاختراقات المتنوعة، ومع ذلك تبقى المدينة الذكية معرضة للعديد من التهديدات او مخاطر ناتجة عن خروقات (قرصنة سواء كانت فردية او جماعية) في امنها السيرياني، وفي هذه الحالة على المدن الذكية ان تضع استراتيجية امنية قوية بالمحافظة على امنها السيرياني، وتظهر العلاقة اكثر فيما يلي :

1.4 المدن الذكية والحوكمة الذكية : إن امكانية مشاركة المواطنين في قضايا الحوكمة على نطاق واسع، بما في ذلك صنع القرار وتصميم الخدمات ونتاجها والديمقراطية الالكترونية والمشاركة الإلكترونية، اصبحوا ممكن بفضل ما وصل اليه العالم المعاصر الرقمي من خلال انشاء المدن الذكية، وذلك متاح عبر الادوات التالية (الشبكات الاجتماعية عبر الانترنت المدونات التصويت الالكتروني الشكاوي والطلبات، الإنتاج التعاوني للخدمات).

2.4 ادوات الشفافية :

- _ التتبع والتحليل :البيانات المفتوحة ؛
- _ اثار رقمية البحث عن البيانات ؛
- _ المحاكات الاجتماعية القائمة على الوكيل ؛
- _ شفافية البلدية او المدينة ؛
- _ خرائط نظم المعلومات الجغرافية للمدن ؛
- _ بيانات الخدمات في متناول المواطنين؛
- _ بوابات معلومات القطاع (psi)؛
- _ حوكمة مرنة مزيج من الرسمي وغير الرسمي .(fernandez, 2015, p. 13)

والغرض من الأمن السيبراني في المدن الذكية هو السيطرة على المخاطر المرتبطة باستخدام الرقمنة والفضاء الإلكتروني. وكل ما يتعلق بجميع البنى التحتية و أنظمة المعلومات والخدمات والبيانات اضافة الى الجهات الفاعلة التي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية.(ghernaouti, 2019, p. 5_6)

وعليه، فإن الحاكمية الذكية هي حوكمة متعددة المستويات، تستند الى العمل المنسق بين مختلف مستويات الحكومة وفق لمبادئ التبعية والشاركة، وذلك باستعمال الاعتماد المتبادل للسعي الى المزيد من الكفاءة عبر منصات الخدمات المختلفة داخل المدن الذكية .

3. واقع المدن الذكية وتحديات الامن السيبراني :

1.3 تطبيقات وخدمات المدن الذكية: توفير معلومات في الوقت الحقيقي حول البيئات الحضرية مهم لتشغيل تطبيقات وخدمات مفيدة ومختلفة، على سبيل المثال معلومات السفر تسمح للأشخاص بالتخطيط للوقت الحقيقي للسفر، بهذه المعلومات يمكن للمسافرين والمسؤولين الوصول الى خدمات واسعة عبر الانترنت، مع بوابات معلومات اساسية وخدمات للمواطنين واعمال تجارية وغيرها.

إن الخدمات الالكترونية توفر مصدراً أساسياً لتسهيل الخدمات وتطوير الاحتياجات حيث أنها تساعد العملاء على تحسين جميع انواع العمليات والاجراءات وتوفير الوقت وزيادة القدرة على التنبؤ، كما يمكن للخدمات الالكترونية المساعدة في الكشف عن ارتفاع الطلب على النقل او المياه او الطاقة في المدينة. وكيفية اتخاذ الاجراءات المناسبة للاستجابة لها ومن المهم التركيز على ان المسؤولين في المدينة الذكية يمكنهم التعاون لتسهيل الحياة الاجتماعية، ويكون ذلك متاحا من خلال الذكاء الجماعي المتاح عبر منصات التواصل الاجتماعي والتكنولوجي.(novotny, 2014, p. 3). وعليه، فباستعمال التكنولوجيا يمكن حل العديد من المشكلات ويضمن للمدن الذكية التي تعتمد على البيانات، نهجا تصاعديا في مختلف المجالات وفقا لمعايير حرة وذات مصداقية وجديرة بالثقة .

3 . 2 نماذج واقعية عالمية في مجال المدن الذكية: يعد التحضر العالمي احد التحديات الرئيسية في القرن الحادي والعشرين، حيث ان عدد الاشخاص الذين يعيشون في الحضر أخذ في ازدياد منذ 2007 ،وحسب الامم المتحدة انه في آفاق 2030 سيعيش ما يقرب 60 % في العالم في البيئة الحضرية. يعني ان ظاهرة التحضر لا تتخذ بعد عالمي فحسب ،بل انها ،وبالموازاة مع ذلك،تنتقل تدريجيا الى كل المناطق

والجهات ،واحیانا یتعدى تأثیر المدينة المجال الوطنی لنصبح امام المدينة ذات البعد العالمی. كما جاء فی كتاب عبد الرحمن المالکی ،الثقافة والمجال دراسة فی سوسیولوجیا التحضر والهجرة فی المغرب.

1.2 نموذج اليابان: (المدن الذکیة والمدن الخارقة) تعتمد على معیار المجتمع المتطور 5.0: وهو المجتمع الفائق الذكاء ،وقد اعتمدت اليابان تطوير البنية التحتية الحضاریة معترف بها دولیا مبنیة على مجموعة من الركائز الاساسیة وهي:

- المدن البیئية (مدن متكافئة بیئیا)؛
 - تطوير عابر المنحی؛
 - بناء مقاوم للكوارث(المدن المرنة)؛
 - لنظر بدقة فی انخفاض الكربون واعادة تدویر المواد وتقلیل الانبعاث؛
 - الحد من الازدحام المروری والارتقاء بالوظائف الحضاریة من خلال التنمية الحضاریة مع التركيز على التنقل العام .
- فی المقابل، قامت اليابان بتعزيز البنية التحتية الاجتماعیة ونظرا لان التنمية الحضاریة لا تعتمد على السیارات فقد ركزت اليابان على النقل العمومی وإنشاء المرافق والمراكز التجاریة والمكاتب بالقرب من المجمعات السکانیة ،كما طورت النقل بالسكك الحدیدیة .

وتعمل اليابان حالیا على تأسيس مجتمع محوره الانسان (المجتمع 5.0) یحقق الحل للقضايا الاجتماعیة والتنمية البیئية والتحول الرقمی وتطوير البنية التحتية الحضریة.(organizations:JICA.JBIC.NEXI, 2017, p. 3)

وبهذا تقدم اليابان حلول مختلفة لتحقيق مجتمع 5.0 متمثلة فیما یلی:

__ تحقیق مجتمع اكثر آمنا (التأهب للكوارث ومنع الجريمة):اخطار السکان فی الوقت الحقیقی بحالات الطوارئ والمخاطر وتوفير الامن والسلامة على وجه السرعة وذلك من خلال (منع الكوارث والحد منها، حسن ادارة الازمات حماية الافراد، التوصیل السريع لموارد التكنولوجیا المعلوماتیة والاتصالات)؛

__تحسين البنية التحتية للنقل والخدمات اللوجستية: تحسن الراحة للمواطنين وتعزيز الصناعة من خلال توفير وسائل تنقل جديدة، بما في ذلك كبار السن والاشخاص ذوي الاعاقة وخاصة الذين يجدون صعوبة في السفر؛

__ تنشيط الاقتصاد المحلي من خلال زيادة التدفق البشري ،وتحسين جاذبية المدن وانشاء مدن مستدامة تعيش فيها اجيال متنوعة؛

__ التنقل الذكي :تطوير مشاركة السيارات والدرجات وتوفير التنقل عند الطلب، ادخال وسائل التنقل العام المؤمنة، مع تحسين امكانية الوصول الى حوكمة المرور باستخدام نظام مصادقة الوجه(تقديم خدمات الدفع السلس من خلال الوجه). (organizations:JICA.JBIC.NEXI, 2017, p. 11)

__الاستعمال الامثل للطاقة: تشجيع الاستخدام الفعال للطاقة وتقليل انبعاث الغازات وتحسين مرونة المدن الحضرية وقت وقوع الكوارث بما في ذلك تأمين الطاقة .

بجانب المدن الذكية، استطاعت بعض الدول ايجاد مدن خارقة syper city حيث استطاعت هذه المدن ان تحقق بعض الآمال والمتطلبات منها التنقل اللوجستية ،الادارة ،الرعاية الصحية ،التمريض ،التعليم، الطاقة والمياه ،البيئة والقمامة منع الجريمة و الوقاية من الكوارث.

يمكن لليابان تقديم حلول مختلفة للعالم باعتبارها من افضل الدول في العالم ،لأنها استطاعت بفضل حوكمة التكنولوجيا المعاصرة التغلب على العديد من المشاكل التي تواجه العالم منها :

__ ردع الارهاب والجريمة المنظمة ؛

__سرعة الاستجابة للحد من الكوارث الطبيعية؛

__جودة تقييم المخاطر الحضرية ؛

__جودة المعيشة للسكان ؛

— زیادة تدفق السكان (جودة النقل). (organizations:JICA.JBIC.NEXI, 2017, p. 26)

وعليه، كلما زاد استخدام التكنولوجيا والارتباط بشبكات الحاسوب والانترنت، زاد احتمال حدوث محاولات الاختراق، وتخريب واتلاف البيانات لذا تزداد الحاجة للامن السيبراني لحماية تلك الانظمة الذكية من محاولات الاختراق، وتعمل اليابان حاليا على حماية انظمتها الذكية بدل من علاج اثار الاختراقات في حال حدوثها (قد يحدث هجوم على شبكة المياه، نظام المرور...الخ).

في هذا السياق، اقرت شركة "إن تي تي NTT Corporation"، المزود الرئيسي لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في طوكيو، فإن 44٪ من الشركات تعرضت لهجمات في عام 2019، إذ تظل التكاليف المقدرة للتعاقي من الاختراق في الارتفاع من 9.9% من إيراداتها في عام 2017 إلى 12.7% عام 2019. وهو ما يعُدُّ السبب في ارتفاع الطلب على مختري الأمن السيبراني لتعزيز الأمن السيبراني في المدن الذكية، ومع ذلك لا يزال هناك نقص حاد في الماهرين بميدان الأمن السيبراني. وتوقعت شركة "فينتشرس" Cyber Security Ventures أنه سيكون هناك نحو 3.5 مليون وظيفة شاغرة لأمن الفضاء الإلكتروني لعام 2021. (ميهوكوماتسوبار، 2020).

2.2 نموذج المدن الذكية برلين: ادارة حركة المرور: قام مجموعة من الباحثين المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في برلين في الشق الخاص بحركة المرور الذكية بما يلي :

باستخدام برنامج kiwivision لتنظيم حركة المرور في العاصمة الالمانية دون التدخل في البيانات الشخصية للمواطنين (GRAEF Gruppe) بقيادة المسؤول عن التنفيذ هو Genetec المتخصص في الاستشارات والتخطيط، تركيب وصيانة الفيديو والانذار وتسجيل الوقت، وتكنولوجيا المعلومات، ويشمل عملاء GRAEF وشركة SIEMENS، يساهم في مشروع مدينة برلين الذكية العديد من الشركات التي تهدف الى توظيف الرقمنة في ادارة الطرقات، وتنظيم حركة المرور وحماية المناطق الحضرية في برلين. زيادة على هذا فقد اكد الرئيس التنفيذي في مختبر الذكاء الاصطناعي (DAI) في TU Berlin على ضرورة رقمنة الطرق الذكية لجعلها اكثر اماناً بنشر مختلف اجهزة الاستشعار (genetec, 2019, p. 1). اضافة الى حوكمة الطرقات الذكية في برلين، يعمل المسيرين الحكوميين

في برلين على تحقيق مجموعة من أهداف المدينة الذكية موضحة فيما يلي:

__ اهداف مدينة برلين الذكية :

- إنشاء سوق تجريبي للتطبيقات المبتكرة؛
- تحسين القدرة التنافسية الدولية، زيادة القوة الاقتصادية وخلق فرص العمل؛
- تقليل الآثار الجانبية السلبية الناجمة عن الحياة في الكثافة الحضرية (مثل البيئة التلوث والأمراض الناجمة عن الإجهاد)؛
- تحسين نوعية الحياة في برلين(راندنبورغ) ، هناك المزيد من المشاريع التعاونية لتطوير واختبار التنقل الكهربائي أكثر من أي دولة أخرى.(eMO, 2015, p. 5)

3.2 نموذج المدينة الذكية في دبي: ظهر مفهوم المدينة الذكية مؤخرًا في العالم العربي وبالتالي لا يوجد الكثير من الامثلة من المدن الذكية حول هذه المنطقة، على الرغم من ذلك تتجه حاليا العديد من الدول الى الرقمنة والتحضر خاصة في مناطق الخليج العربي، التي شهدت العديد من المدن عملية التحول المكاني، في فترة قصيرة من الزمن تحولوا من لا شيء تقريبًا من حيث المناطق الحضرية، والتي كانت أكثر من مجرد شريط صحراوي إلى أكثر الأماكن كثافة وأكثرها حداثة من العالم، في عملية التحول الحضري، اذ كان استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عاملاً رئيسياً فيها كدولة الامارات ومدينة دبي الذكية حاليا أكثر ثراءً ونموذج جيد للاستفادة منه في العالم العربي.

تعد في الوقت الحاضر مدينة دبي واحدة من أهم المدن الذكية في المجتمعات المعاصرة، ليس فقط في العالم العربي، ولكن أيضًا بالنظر إلى النطاق العالمي. (VIRTUDES, SMART CITY IN THE ARABIAN TERRITORY, 2017, p. 7)، وذلك باعتمادها على مجموعة من الاسس والمركيزات التي وضعتها ادارة دبي للارتقاء بها الى مدينة ذكية نبينها فيما يلي:

__ أسس دبي الذكية:

اطلق الشيخ محمد بن راشد ال مكتوم سنة 2013 مبادرة دبي الذكية ،بهدف الارتقاء بدبي لتصبح المدينة الاسعد والاذكى على وجه الارض ،ومنذ تأسيسها اطلقت دبي الذكية العديد من المبادرات

الاساسية مثل خارطة الذكاء الاصطناعي واستراتيجية دبي للمعاملات اللاورقية، واستراتيجية انترنت الاشياء والثروة الرقمية، ومبادرة بيانات دبي. (لحماري س، 2021، صفحة 194).

كما يتم في هذا السياق، التخطيط لتحويل 1000 خدمة حكومية الى خدمات الكترونية في قطاعات النقل والاتصالات، والبنية التحتية، والخدمات المالية وتخطيط المدن والكهرباء، بحيث يعتمد نجاح هذا التحول على المبادرات الست التالية: 1. النفاذ المفتوح والسهل للبيانات 2. النقل الذكي 3. الاستغلال الامثل لموارد الطاقة، 4. المنتزهات والشواطئ الذكية، 5. تطبيقات الهاتف الذكي للشرطة، 6. غرفة تحكم رئيسة خماسية الابعاد تكون بمثابة مركز العمليات المركزية للإشراف على كافة المشاريع الحكومية ومراقبة لحظية للأحوال المدينة وما يستدعي حالة الطوارئ وحالة الطرق. (المنعم، 2019، صفحة 7). تم تحويل هذه الخدمات الى خدمات ذكية في إطار شراكة بين القطاعين العام والخاص، للرفع من خدمات الحياة في مجالات الصحة والنقل والأمن والحكم والبيئة، وفق ثلاثة مبادئ أساسية هي: التواصل، الاندماج والتعاون.

وبهذا تعتبر دبي المثال المثالي للمدينة الذكية الحديثة لعدة سنوات الى غاية اليوم ،باتباعها خطة طموحة لاستخدام التكنولوجيا بشكل متقدم، وكانت لها نتائج واضحة تبرز كقاعدة اختبار يمكن الاستفادة منها من قبل الدول النامية خاصة في مجال الذكاء الاصطناعي اين عرفت تطور كبير في هذا الشأن و طبقته في مختلف ارجاء المدينة الذكية وفي جميع القطاعات ،وبطريقة مسؤولة واخلاقية للحصول على فوائد مستقبلية في مجال التنمية.

وعليه، تعتبر هذه النماذج رائدة في مجال تطبيق المدن الذكية والامن السيبراني ، واستطاعت مدينة دبي ان تنكيف بشكل افضل مع المتغيرات التكنولوجية والاقتصادية المتزايدة، بشكل كبير حيث اغتنمت الفرصة لمعالجة المشكلات المماثلة للدول مثل البنية التحتية الرعاية الصحية والتنقل والتغير المناخي، مقارنة بنموذج برلين التي كانت لها قاعدة تكنولوجية مسبقا فقامت بتطويرها بشكل ذكي وفي مدة زمنية قصيرة وبأخف التكاليف.

4.تهديدات الامن السيبراني على المدن الذكية:

تتضمن جميع التطبيقات التكنولوجية الجديدة مخاطر تتفاقم في مشاريع المدن الذكية بسبب ان الكثير من التكنولوجيا لها تأثير مباشر على المجتمع والمواطن بصفة خاصة .(agency, 2020, p. 4) وتظهر اهم المخاطر فيما يلي :

4.1 مخاطر الامن السيبراني على المدن الذكية:تعتبرالبيانات الخصوصية حقاً من حقوق الانسان يحميها القانون، بطرق مختلفة لذلك هناك عدة مخاوف من الاستعمال غير اللائق لهذه البيانات، والخاصة بممارسات غير قانونية وتوظيفها بطرق غير شرعية وهذا ما يهدد المدن الذكية، اضافة الى وجود ثغرات من جانب الامن السيبراني، خاصة التطبيقات الضارة والبرامج الخبيثة التي تعمل على سرقة البيانات الخصوصية واستعمالها في اغراض غير قانونية.(ahiti, 2019, p. 3)

يوجد عدة امثلة واقعية للبرامج الضارة والمتمثلة في الهجمات الالكترونية التي تستهدف البنى التحتية منها: خرق وزارة الطاقة الامريكية (شبكة الكهرباء، توليد الطاقة ،ترسانة نووية) ما بين 2010_2014 والموثقة تحت رقم 1131 ،وهجوم stuxnet عام 2009 على محطة تخصيب اليورانيوم الايرانية (KITCHIN, 2016, p. 5).وبما انها تعمل بالتكنولوجيا يجب حماية هذه الانظمة داخل المدن الذكية التي تحتوي على مؤسسات جامعية ،امنية ،صحية ،بيئية، وغيرها .وهذا هو التحدي الكبير الذي يواجه المدن الذكية هو كيف لها ان تحافظ على امنها السيبراني من الهجمات التي تطال البنية التحتية.

تأتي هذه التهديدات في الغالب من مهاجمين خارجيين ، لكن بعض حوادث الأمن السيبراني تشمل موظفين وغيرهم من المطلعين، الذين قد يتصرفون بشكل ضار أو عن غير قصد يسببون مشاكل أمنية. في أحدث تقرير سنوي لشركة Verizon في ماي 2020 حول خروقات البيانات في الشركات ، إن 30٪ من اصل 3950 انتهاكاً وثقتها خلال عام 2019 تضمنت جهات فاعلة.(stedman, 2021).

في نفس السياق، أوضح تقرير over Security advisory Council والصادر في سنة 2016 ،أن الهجوم علي شركة أرامكو السعودية قد كلفها تغيير 50000 قرص صلب لأجهزتها الحاسوبية، ولم تستطع استخدام الأنترنت لمدة خمسة أشهر تقريباً، وهذا يعتبر زمناً قياسياً في الإصلاح

، خاصة إذا ما أخذنا في الاعتبار إمكانات أرامكو المالية والتقنية، وفي عام 2013 ،عانت بنوك الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان،من خسارة بلغت أكثر من 45 مليون دولار أمريكي بسبب واحدة من أكبر عمليات سرقة أجهزة الصراف الآلي الإلكترونية في المنطقة.(ابوزید، 2019)،في المقابل، أكدت الكثير من البلدان على الروابط القوية بين الجريمة السيبرانية واستراتيجية الامن السيبراني واستراتيجية امن المعلومات واستراتيجية الفضاء السيبراني ،بالرغم من وجود هذا الترابط الا انه يوجد بعض الاختلافات وهذا ما يشكل تهديد للأمن السيبراني في حد ذاته .(المتحدة م.، دراسة شاملة عن الجريمة السيبرانية ، صفحة 321)

4.2 ضرورة تفعيل التعاون الدولي من اجل التصدي للهجمات السيبرانية: يعتبر التعاون الدولي والشراكة من اهم الاليات التي تساعد على التقليل من الهجمات السيبرانية وتساعد على استمرارية المدن الذكية نذكر منها ما يلي:

— الشراكة الدولية متعددة الأطراف لمكافحة التهديدات السيبرانية (IMPACT):من اجل التقليل من هذه التهديدات على الدول والمؤسسات وخاصة المدن الذكية ضرورة تفعيل الشراكة العلمية في مجال الامن السيبراني والمدن الذكية. ففي مارس 2009 افتتح الدكتور حمدون إ. توريه، الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات، ورئيس وزراء ماليزيا في ذلك الحين، داتو سري عبد الله حاج أحمد بدوي، مرفقاً على أحدث طراز بمنطقة سيجرجايا بماليزيا، يضم موارد وتسهيلات وخبراء للتصدي الفعال لأشد التهديدات السيبرانية التي يواجهها العالم، وقد سمي هذا المرفق ITU- IMPACT،وهو شراكة عالمية بين القطاعين العام والخاص يشارك فيها العديد من الجهات صاحبة المصلحة للعناية بالبرنامج العالمي للأمن السيبراني (GCA) . وفي اوت 2010 وافقت أكثر من 50 دولة من الدول الأعضاء رسمياً على الاشتراك في الخدمات التي يقدمها مرفق سيجرجايا. ويوجد بمقر الاتحاد في جنيف "معرضاً افتراضياً" يوضح نظام الإنذار المبكر، وإدارة الأزمات وتحليل التهديدات السيبرانية العالمية في الوقت الفعلي، وبناء الثقة والأمن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(للاتصالات، بناء الثقة والامن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، 2010)

منذ عام 2011 ، عملت IMPACT كذراع تنفيذ للأمن السيبراني للاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) في هذا الدور، يوفر IMPACT المساعدة والدعم بشأن القضايا المتعلقة بالأمن السيبراني والجرائم

الإلكترونية للدول الأعضاء في الاتحاد البالغ عددها 193 دولة وكذلك للمنظمات الأخرى داخل منظومة الأمم المتحدة.

كما أنشأت IMPACT مركز استجابة عالمي، والذي يعمل كمركز موارد للتهديدات السيبرانية للمجتمع العالمي، ويوفر استجابات للطوارئ لتسهيل تحديد التهديدات السيبرانية ومشاركة الموارد لمساعدة الحكومات في جميع أنحاء العالم، مبادرة أخرى: أطلقتها المنظمة هي مركز التدريب وتنمية المهارات والذي يوفر التدريب في مجال الأمن السيبراني بالإضافة إلى ذلك تم إنشاء مركز ضمان الأمن والبحوث لمساعدة الحكومات في إدارة المخاطر الإلكترونية ، من خلال نظام آلي مركزي يحدد نقاط الضعف ويعمل على قياس مدى الامتثال لمتطلبات تنظيم الأمن الخارجي والداخلي المتعدد.(Threats, p. 2)،

ونظراً إلى هذه التطورات، كان هناك اعتراف متزايد لدى الدول والحكومات، بتنوع الإجراءات العاجلة التي يتعين اتخاذها للنهوض بالأمن السيبراني، بدءاً من حماية البنية التحتية الحيوية إلى حماية خصوصية المستعمل واعتبارها مسألة في غاية الخطورة تمس امن الدول و تشكل تهديداً واقعياً.

وعليه، فقد وصل الأمن السيبراني إلى برامج أعلى المستويات السياسية للحكومات التي تستثمر بشكل متزايد في التدابير التيسيرية والإدارية لدفع استجابة الحكومات ومدتها الذكية بأكملها من أجل تعزيز قدرتها على الصمود في المجال السيبراني.

5. خاتمة:

ان التطورات العلمية والتكنولوجية التي شهدتها العالم في القرن الحادي والعشرين ،كان لها دور كبير في ظهور المدن الذكية ،التي تعتمد بشكل كبير على الرقمنة والذكاء التكنولوجي (الاصطناعي)، اذ تركز المدن الذكية بشكل رئيسي على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، من اجل تحسين مستوى جودة حياة سكانها و تحقق الرفاهية للفرد . ومن المتطلبات الاساسية لنجاح هذه المدن هو توفر الشفافية على مستوى الاداء والنتائج والعمليات لتمكين المواطنين من المسائلة وهذا بحد ذاته انجاز ذكي ، فهو ليس غاية او هدف ينبغي الوصول اليه انما هو يعبر على مدى نمو الذكاء في المدينة وفعالية الامن السيبراني في تحقيق المدن الذكية لأهدافها ومتطلباتها وحقيقة المجهودات التي يبذلها مسيري المدن الذكية لتحقيق الامن السيبراني، ومن خلال دراستنا لهذا الموضوع استخلصنا مجموعة من النتائج والتوصيات نوردتها فيما يلي:

إن الاهداف التي تحققها المدن الذكية تتنوع بتنوع المنظومات المكونة لها وبتأثیر الخصائص المختلفة لكل مدينة خاصة المعمارية.

یرتبط الامن السیراني ارتباطا وثیقا بالاقتصاد والسیاسة والمال والمجتمع وتوسیع استخدام تقنیات المعلومات والاتصالات، التي تمثلها البیانات المخزنة والمستخدمة على كل المستویات، كما تتيح تقنیات المعلومات والاتصالات تعزیز التنمية الاقتصادية لدول كثيرة عبر إفادتها من فرص الاستخدام التي تقدمها الشركات الدولية والشركات الكبرى التي تبحث عن إدارة كلفة إنتاجها بأفضل الشروط وتعزز ذلك بدخول العالم عصر المال الإلكتروني ضمن بيئة تقنية متحركة بعد اطلاق الخدمات الإلكترونية والتي احتوتها في الغالب المدن الذكية كاليابان والمانيا ودبي .

تقوم الحكومة اليابانية من اجل تحقيق التنمية المستدامة وتحقيق مجتمع ذكي یجلب حياة أكثر ثراء (مجتمع 5.0) للناس من خلال تكامل عال بین الفضاء الإلكتروني والفضاء المادي، تعالج من خلاله المدن الذكية القضايا الاجتماعية مثل امدادات الطاقة وحركة المرور الازدحام التأهب للكوارث من خلال التحول الرقمي.

ان ثمار المجتمع 5.0 سوف یغیر التحول الرقمي بشكل كبير العديد من الجوانب في المجتمع بما في ذلك الحياة الخاصة ویتمثل الهدف الرئيسي لمجتمع SOCIETY 5.0 في الوصول الى مجتمع یتم فيه حل المشكلات الاقتصادية والاجتماعية بالتركیز على الانسان.

مع ازدياد الرقمنة في الدول المتطورة زادت الهجمات السیرانية في المدن الذكية ، مما دفع العديد من الدول الى بذل الجهد الكبير في هذا المجال حتى تبقى المدينة الذكية في أمان.

ان خيار المدن الذكية لم یعد خيارا فحسب بل انه بات ضرورة واجبة تُفرض على الحكومات في الدول المتطورة وحتى النامية، إعادة النظر في منظومتها التكنولوجية من اجل مواكبة ما وصل اليه التطور.

وعلى ضوء النتائج المتوصل اليها نقدم التوصيات التالية:

. ضرورة توفير الامن لأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتوفير المناخ المناسب لنجاح المدن الذكية؛ و ضرورة وضع القوانين والتشريعات الصارمة لمحاسبة من یقوم بالاختراق لأنظمة البنية التحتية؛

. تشجيع التعاون والشراكة الدولية والاقليمية من اجل التصدي للهجمات السيبرانية وهذا يمثل تحد كبير للدول والحكومات؛

. الاستفادة من الخبرات والتجارب العالمية والعربية في مجال المدن الذكية والحوكمة الذكية والبيئة الذكية.

5. قائمة المراجع:

أ- قائمة المراجع الاجنبية:

- 1-digital ,14. (2020). smart cities :the power,the risks the reponse. expo 2020, (p. 2). dubai.
- 2_smart cities:how rapid advances in technology are reshaping our economy and sociaty. (2015, november). january 3, 2022, smart cities: www2.deloitte.com.smartcities_report.pdf
- 3-agency, cybersecurity and infrastructure security (2020). trust in smart city systems. CISA.
- 4-ahiti, rao. (2019). making smart cities cybersecure. london: Deloitte insights.
- 5-auditors,the institute of internal. (2016, september). assessig cybersecurityrisk rolesofthe three lines of defense. Consulté le january 6, 2022, sur cybersecurity: [cybersecurity_risk.pdf](#)
- 6-balusian. (2019, november 25). cybersecurity and the smart city. Consulté le january 25, 2022, sur protecting the smart city with citisim platform: citisim.org/wp_content/uploads/2019/12/citisim_protecting_the_smartcity.pdf
- 7-company, mckinsey. (2018, june). smart cities:digital solutions for a more livable future . Consulté le january 07, 2022, sur makinsey global institute: www.mckinsey.com
- 8-dameri, renala .(2015, october 28). searching for smart city definition :acomprehensive. Consulté le february 5, 2022, sur internatinal journal of computers and technology: [www.file:///user/acer/downloads/7_dameri_UCT_pdf_dfgf.\(fgf\).gdf.fdg:dfg](http://www.file:///user/acer/downloads/7_dameri_UCT_pdf_dfgf.(fgf).gdf.fdg:dfg).

- 9_ eMO, berlin agency for (2015, april 21). Motors Urban Mobility Challenge 2030. Consulté le january 2022, sur smart city strategy berlin: [https://smart_circle.org/wp_content/uploads/sites/3/2016/06/7.-Smart-Mobility-in-Berlin-](https://smart_circle.org/wp_content/uploads/sites/3/2016/06/7.-Smart-Mobility-in-Berlin-fernandez, victouria)
- 10-fernandez, victouria (2015, january). smart city projects . asimer project work package 1part2, p. 1_121.
- 11-filipe moura, joao de abreu (2019, january). smart cities:definition;evolution of the conceptand examle of initiative. smart cities, pp. 1-19.
- 12-genetec. (2019). Smart City Berlin. Consulté le january 14, 2022, sur genetec: https://www.genetec.com/binaries/content/assets/genetec/case-studies/en_genetec_smart-city-berlin.pdf
- 13- ghernaouti, solange (2019). cybérsecurité analyser les risques. lausanne: dunod.
- ghosh, (2015). smart city:concepet and challenges. JAETS journal, 1_4.
- 14-KITCHIN, MARTIN DODJE (2016). THE CHALLENGES OF CYBERSECURITY FOR SMART CYTIES. JOURNAL OF URBAN TECHNOLOGY, 1_12.
- 15-novotny, radovan (2014). smart city:concepet applications and services. journal of telecommnications system and management , 1_8.
- 16-organizations:JICA.JBIC.NEXI. (2017). JAPAN's SMART CITIES solving global issues such as the SDGs ;etc.through japan's society 5.0. KANTAI: JCM:MINISTRY OF ENVIRONMENT.
- 17-ottawa, city of (2017, november). smart city2.0. Consulté le january 5, 2022, sur ottawa: documents [.ottawa.ca/site/documents/files/smart_city_strategy_en.pdf](https://ottawa.ca/site/documents/files/smart_city_strategy_en.pdf)
- 18-Report, city of (2015). cybersecurity data protection and cyber resilience in smart sustainable cities. ITU.
- 19-stedman, creg (2021, january). the ultimate cybersecurity planing for businesses. Consulté le january 6, 2022, sur <https://www.techtarget.com/searchsecurity/The-ultimate-guide-to-cybersecurity-planning-for-businesses>

- 20-Threats, international multilateral (s.d.). International Multilateral Partnership Against Cyber Threats. Consulté le JANUARY 7, 2022, sur IMPACT: <https://dig.watch/actors/international-multilateral-partnership-against-cyber-threats>
- 21-Union, the international telecommunication (2010). ITU Toolkit for CybercrimeLégislation. Geneva: ITU The International Télécommunication Union.
- 22-VIRTUDES, Ana (2017). DUBAI:A PIONEER SMART CITY IN ARABIAN TERRITORY. IOP (pp. 1 -11). PORTUGAL: OPEN ACCESS.

ب_ قائمة المراجع العربية:

- 23- بناء الثقة والأمن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (2010). مجلة اخبار الاتحاد، 39_46.
- 24- احمد حسين رضوان. (2015). مفهوم المدن الذكية :رصد وتحليل نماذج دولية وعربية مع دراسة بامكانية التطبيق على مصر. مجلة البحوث الهندسية م مجلد 147. 3.
- 25-الاتحاد الدولي للاتصالات. (ديسمبر , 2010). بناء الثقة والامن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. مجلة اخبار الاتحاد، صفحة 30_46.
- 26-الامم المتحدة. (2015). المدن الذكية المنظور الاقليمي. الامارات العربية المتحدة. سلسلة بحوث القمة الحكومية.
- 27- الامم المتحدة. (s.d.). دراسة شاملة عن الجريمة السيبرانية . نيويورك :الامم المتحدة.
- 28- عرفان. عبد المنعم. هبة. الحسيني. (2019). المدن الذكية في الدول العربية:دروس مستوحات من التجارب العالمية .موجز سياسات 1.9.
- 29- الهيئة الوطنية للامن السيبراني. (2018). الضوابط الاساسية للامن السيبراني. العربية السعودية: الهيئة الوطنية للامن السيبراني.
- 30-تغريد .صفاء . خميس مهدي. لبنى. (2020). أثر السيبرانية في تطور القوة. مجلة حمو راي العدد 43_44. 145.161.
- 31-دفيد .فوكتر. (2016). بنية تحتية من اجل مدن ذكية مستدامة. مجلة اخبار الاتحاد، 6.
- 32- عباس .زهرة . (2021). التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الضرورة البيئية وتحديات التحول تجربة مدينة بورتو. مجلة الدراسات التجارية و الاقتصادية المعاصرة . 2. (4). 148.

- 33- البادي .سعيد بن سالم .واخرون. (2016). الجريمة الالكترونية في المجتمع الخليجي وكيفية مواجهتها. سلطنة عمان: مجمع البحوث والدراسات.
- 34_ سليمة لطرش،امنة لحماري. (جوان, 2012). المدن الذكية بين الواقع والتحديات:امارة دبي الذكية نموذجا. مجلة دراسات اقتصادية. 202_187.
- 35- لطرش ،سميرة ، لحماري ،امنة. (جوان, 2021). المدن الذكية بين الواقع والتحديات :امارة دبي الذكية. مجلة دراسات اقتصادية، 202_187.
- 36- عاطف ابوزيد ،عبد الرحمن. (2019). لأمن السيبراني في الوطن العربي . دراسة حالة المملكة العربية السعودية. تاريخ الاسترداد 5 جانفي, 2022، من المركز العربي افاق جديدة:
<http://www.acrseg.org/41356>
- 37- قرّة ،فارس واخرون. (2022). الموسوعة السياسية . تاريخ الاسترداد 5 فبراير, 2022، من الامن
السيبراني : <https://political-encyclopedia.org>
- 38-الاتحاد الدولي للاتصالات. (ديسمبر 2010). بناء الثقة والأمن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .مجلة اخبار الاتحاد .39_46.
- 39-مكتب الامم المتحدة. (2013). دراسة شاملة عن الجريمة السيبرانية. نيويورك: الامم المتحدة.
- 40- السمحان ،مني عبد الله. (جويلية, 2020). متطلبات تحقيق الامن السيبراني لانظمة المعلومات الادارية بجامعة الملك سعود. مجلة كلية التربية العدد 111. 9.
- 41- المرزوقي ،ناصر. (2016). لجنة الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات :تعاون جديد. مجلة اخبار الاتحاد العدد 2. 9 .