خصائص المدن الذكية
ومتطلبات التحول

أ.م.د. انتظار جاسم جبر
جامعة بغداد – كلية الآداب
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية
entezarjassem1@yahoo.com

أ.م.د. شروق نعيم جاسم
جامعة بغداد – كلية الآداب
قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية
Sh8r3q@gmail.com

المستخلص :

يقصد بمصطلح المدينة الذكية هي المدينة التي تتوافر فيها خدمات الاتصالات وتقنية المعلومات المتطورة . وتعتمد على فكرة ربط الأماكن العامة في المدينة كالمطارات والأسواق والحدائق والمتنزهات والمستشفيات وأماكن التجمع العامة في المدينة عن طرائق استعمال تقنيات اتصال متطورة مثل تقنية واي ماكس ونقاط التوزيع الساخنة (Hot spots)، بحيث يكون في استطاعة سكان المدينة الذكية استعمال أجهزتهم المحمولة والكفية للوصول إلى الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) والاتصال بكافة المؤسسات والهيئات في مدينتهم لإنجاز أعمالهم الكترونياً . تم إطلاق مصطلح المدينة الذكية عام ١٩٩٤م، وتحديدا في أوروبا، وانتشر هذا المصطلح في معظم مدن العالم، وتم تطبيقه في أجزاء متعددة من العالم، وأصبحت هناك مدن ذكية في أوروبا وأمريكا وآسيا وإستراليا، وكانت هناك نماذج لمدن ذكية عالمية مثل مدينة هلسنكي في فلندا.

يهدف البحث الى بيان مفهوم المدن الذكية وخصائصها ومتطلبات التحول نحوها ، لذلك عرض البحث المشكلة الاتية : هل تمتاز المدن الذكية بخصائص معينة ؟ وما هذه الخصائص ؟ وما متطلبات تحقيق المدن الذكية ؟ لقد اهتم البحث بالمدن الذكية وخصائصها نظرا لقلة الدراسات والاسهامات الحضرية في دراسة المدن الذكية ومتطلباتها ولاسيما ما يتعلق بالجانب المعلوماتي والتقني وأهميتها في إدارة المدن وتقديم الخدمات للسكان .

الكلمات المفتاحية : المدن الذكية

المقدمة :

نتج عن التطور الحاصل في شبكة المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات تحول في نمط حياة السكان للحصول على الخدمات المختلفة ، انعكس ذلك على ظهور تدخلات لتحسين البنية التحتية الأساسية للمدن لتتلاءم مع تقنية وتكنولوجيا الاتصالات ، التي تسمح بتوفير المعلومات الآنية عن مختلف المشكلات الحضرية باللحظة والمكان من خلال أجهزة الاستشعار ، وهذا من شانه تزويد صناع القرار بالمدن بالمعلومات اللازمة ومساعدتهم في اتخاذ القرارات الصائبة لتبني

إدارة حضرية رشيدة تضمن تلبية الخدمات الحضرية للسكان ، وتراعي فيه الفعالية الاقتصادية والرفاه الاجتماعي والكفاءة البيئية . إن هذا التحول الحضري اعتمد على المعرفة من جهة والتقنيات التي تطور الإبداع والابتكار من جهة ثانية والمجالات الرقمية من جهة ثالثة وهذا يندرج ضمن نمط جديد من المدن وهي المدن الذكية التي تعد نتاج هذا التحول الحضري الذي يعتمد بدوره على التقنية والمعلومات لتوفير بيئة مستدامة عالية الجودة

مشكلة البحث : هل تمتاز المدن الذكية بخصائص معينة ؟ وما هذه الخصائص ؟ وما متطلبات تحقيق المدن الذكية ؟

فرضية البحث : تمتاز المدن الذكية بخصائص معينة انطلاقا من التطور التقني وانعكاساته على إدارة هذه المدن لتحسين نوعية الحياة في المدينة والعمل على توفير متطلبات التحول نحو هذا النوع من المدن .

هدف البحث : بيان مفهوم المدن الذكية وخصائص هذه المدن ومتطلبات التحول نحو المدن الذكية . لأهمية هذه المدن في جعل الحياة أفضل للسكان ولتوفير بيئة مستدامة عالية الجودة

أهمية البحث : اهتم البحث بالمدن الذكية وخصائصها نظرا لقلة الدراسات والاسهامات الحضرية في دراسة المدن الذكية ومتطلباتها ولاسيما ما يتعلق بالجانب المعلوماتي والتقني واهميتها في ادارة المدن وتقديم الخدمات للسكان .

مفهوم المدينة الذكية Smart City : هناك أكثر من مفهوم للمدينة الذكية، ولكن المفهوم الأرجح هو "مدينة رقمية، أو إيكولوجية، تعتمد خدماتها على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل أنظمة مرور ذكية تدار آلياً، وخدمات إدارة الأمن المتطورة، وأنظمة تسيير المباني، واستعمال التشغيل الآلي في المكاتب والمنازل، واستخدام عدادات للفواتير والتقارير **(كاريللو ، مدن المعرفة المداخل والخبرات والرؤى ، ٢٠١١)** .

مصطلح المدينة الذكية يقصد به المدينة التي تتوافر بها خدمات الاتصالات وتقنية المعلومات المتطورة . وتعتمد على فكرة ربط الأماكن العامة في المدينة كالمطارات والأسواق والحدائق والمتنزهات والمستشفيات وأماكن التجمع العامة في المدينة عن طرائق استعمال تقنيات اتصال متطورة مثل تقنية واي ماكس ونقاط التوزيع الساخنة (Hot spots)، بحيث يكون في استطاعة سكان المدينة الذكية استعمال أجهزتهم المحمولة والكفية للوصول إلى الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) والاتصال بكافة المؤسسات والهيئات في مدينتهم لإنجاز أعمالهم الكترونيا (https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.167367166285 9716/1986689708224575/?type=3&theater)

المدينة الذكية هي المكان الذي تتفاعل فيه حركة الأفراد والحكومات والشركات، وتتكامل مع التكنولوجيا الذكية بشكل منسق. ويتم ربط هذه المكوّنات المتنوّعة بواسطة إنترنت الأشياء.

ومعناها أنَّ الأشياء، أو مكونات المدينة، تصبح موصولة بالإنترنت من خلال أجهزة الاستشعار وأجهزة التموضع العالمية مثل "جي بي إس" وغيره؛ التي تحوِّل الأشياء والأفراد وحركاتهم إلى مكون رقمي تقوم أنظمة المدينة بحوسبته وتحليله وتحويله إلى معلومات مفيدة . وبما أن التكنولوجيا الحديثة متسارعة التجدد، فإن هذا النظام هو بمنزلة مسار متطور، وليس عملاً منجزاً نهائياً جامداً.

(https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/)

تم إطلاق مصطلح المدينة الذكية عام ١٩٩٤م، وتحديدا في أوروبا، وانتشر هذا المصطلح في معظم مدن العالم، وطبق في أجزاء متعددة من العالم، وأصبحت هناك مدن ذكية في أوروبا وأمريكا وآسيا واستراليا، وكان هناك نماذج لمدن ذكية عالمية مثل مدينة هلسنكي في فلندا

(https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.1673671662859716/1986689708224575/?type=3&theater)

والمدن الذكية مرت في عدة مراحل وهذه المراحل تمثل اتجاهات رئيسة للمدن ، وهنالك اتجاهان لمفهوم المدن الذكية:

الاتجاه الاول: هذا الاتجاه يستند الى اعتماد المدينة وسائل الراحة الرقمية Amenities Digital من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) كأداة لتحسين المدينة . لجعل الخدمات الحضرية والتنقل للمدينة أكثر كفاءة وفعالية ، ولتعزيز جودة وأداء هذه الخدمات ، للحد من التكاليف واستهلاك الموارد، والانخراط بشكل أكثر فعالية بنشاط مواطنيها . إذ ان الهدف الاساس للمدن الذكية في هذا الاتجاه هو نوعية الحياة 'quality of life' كشرط أساسي لحياة الإنسان. من خلال :

أ . مؤشر البقاء للحياة الانسانية Being

ب . مؤشر الرفاهية الانسانية Well –Being

ت– مؤشر الترفيه والمتعة الانسانية Enjoyment

إذ ان التجديد والتحضر نمو سريع اصبح أسرع من أي فترة سابقة ، أصبحت الحياة لا يمكن التنبؤ بها، مما يجعل من استدامة نوعية الحياة الهدف الأهم بين المهندسين المعماريين والمخططين والمصممين في المناطق الحضرية . حيث ظهرت توجهات حضرية تبحث عن استعمال تكنولوجيا المعلومات (ITtechnology) بفعالية من خلال المدن الذكية التي تضمن الحفاظ على نوعية الحياة الحضرية . وتشتمل المدن الذكية أيضاً تلكً التي استخدمت لمفاهيم مماثلة "cyberville" المدينة الرقمية المجتمعات الإلكترونية ، المدينة المرنة "flexicity" ، مدينة المعلومات ، مدينة ذكية ، المدينة ، القائمة على المعرفة ، المدينة الشبكية ، والمدينة الموجودة في كل مكان U–city .

إذ تغير مفهوم مدينة الوجود في كل مكان Ubiquitous – city إلى المدينة الذكية Smart City بتكييف احتياجات الخضراء والاستدامة للمدن، وادخال الهاتف الذكي 4G شبكة للهاتف المحمول البنية التحتية .

الاتجاه الثاني: ويمثل بمبادئ النمو الذكي للمدينة : Smart Growth Principles "النمو الذكي "وهو الاتجاه الذي يسعى الى التحكم بنمو المدينة بطريقة ذكية ، من خلال مجموعة من المبادئ لاستعمال الأارضي والتنمية التي تهدف إلى تحسين نوعية حياتنا والحفاظ على البيئة الطبيعية، وتوفير المال مع مرور الوقت . مبادئ النمو الذكية تؤكد النمو ماليا وبيئيا والمسؤولية الاجتماعية، وتقر بالترابط بين التنمية ونوعية الحياة .النمو الذكي يعزز ويكمل المجتمعات من خلال وضع الأولوية في الاملاء الحضري، التجديد، واستراتيجيات التكثيف ، الحضري . إذ بدأت مظاهر هذا الاتجاه بعد ان حددت وكالة الحفاظ على البيئة في الولايات المتحدة (EPA) في عام ١٩٩٦ مجموعة مبادئ عامة للنمو الذكي :

١.اعتماد استعمالات الأرض المختلطة .

٢. الاستفادة من تصميم البناء المتراص .

٣. خلق مجموعة من الفرص والخيارت السكنية .

٤. إنشاء أحياء سكنية تعتمد حركة المشاة .

٥. التشجيع على التميز، والمجتمعات جذابة ، والاحساس بالمكان .

٦. الحفاظ على الفضاءات المفتوحة والأارضي الزارعية، والجمال الطبيعي، والمناطق البيئية الحرجة .

٧. تعزيز وتطوير مباشر للمجتمعات القائمة.

٨. توفير مجموعة متنوعة من خياارت النقل.

٩. جعل قرارات التطوير قابلة للتنبؤ ، عادلة، وفعالة من حيث التكلفة. ٩

١٠. تشجيع تعاون المجتمع والتعاون مع اصحاب المصالح في قرارت التنمية. يوسف وحسين : المدن الذكية المستدامة آفاق وتطلعات على خطى مدن القرن الحادي والعشرين)

أهداف ودوافع أقامة المدن الذكية :

١– تتعدد وتتنوع أهداف المدن الذكية، فمنها إمكانية حصول سكان المدينة الذكية على الخدمات العامة وإجراء التعاملات الإلكترونية والوصول إلى قواعد المعلومات المختلفة، وإيجاد اقتصاد رقمي يكون عموده الفقري شبكات الاتصالات وتقنية المعلومات، ومن الأهداف ظهور أسلوب حياة جديدة وبيئة عمل جديدة تتواكب مع الإيقاع السريع لعصر المعلوماتية، وكذلك تحسين مستوى الخدمات الإدارية والاقتصادية والاجتماعية في المدينة الذكية وزيادة فاعليتها، وأيضاً إيجاد فرص عمل جديدة تختلف عن مثيلاتها في المدن التقليدية، فيكون

هناك حاجة لمبرمجين ومدخلي بيانات وأخصائي معلومات، بما يتوافق مع طبيعة العمل في المدينة الذكية.
(https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.1673671662859716/1986689708224575/?type=3&theater)

وفقا لما تقدم فان التحول نحو المدن الذكية محكوم بدوافع منها :

١ – الهجرة المتزايدة من الريف إلى المدينة بحسب إحصاءات البنك الدولي ، فإن ٥٤% من سكان العالم يعيشون الآن في المدن. وبحلول عام ٢٠٤٥ سترتفع هذه النسبة إلى ٨٠%. كما أن المدن التي يسكنها ١٠ ملايين نسمة أو أكثر، ارتفعت من عشرة مدن عام ١٩٩٠ إلى ٢٨ مدينة عام ٢٠١٤ وسترتفع سنة ٢٠٣٠ إلى ٤١ مدينة. وهناك توقعات بأن تصل هذه النسبة إلى ما بين ٨٠% و١٠٠% في دول مجلس التعاون الخليجي على سبيل المثال. ينتج عن كل ما تقدَّم تحدٍّ كبير لبنية المدن التحتية التقليدية. والحل الوحيد هو جعلها فعالة وأكثر كفاءة وترشيداً بالأنظمة الذكية. ويعتقد كثير من الخبراء أن المدن المستقبلية إن لم تصبح ذكية فإنها ستنهار.

٢ – ظاهرة تناقص ميزانيات البلديات حول العالم حتى ولو بقيت ميزانيات البلديات على حالها بالأرقام، فإنها تنخفض في الواقع، وأينما كان في العالم، بفعل ازدياد متطلبات المدن. والحل الوحيد هو تسخير التكنولوجيا الذكية في نظام المدن لتوفير كثير من الجهد والمصاريف، إذ إن هناك علاقة إيجابية قوية بين الاتصالات الذكية والإنتاجية، فمثلاً، تستطيع أجهزة الاستشعار الذكية إيجاد تطابق بين العرض والطلب على المياه وتجنب الهدر.

٣ – تأثر علاقات العمل بالعالم الرقمي لم يعد جدول الرواتب في أية شركة هو المصدر الوحيد للدفع. يقول هالتين رئيس "غلوبال فيوتشرز غروب"، إن بامكانك ألَّا تنتمي إلى شركة معينة وفي الوقت نفسه تعمل معها بشكل مستقل كاستشاري أو محامٍ أو مبرمج وغيره. ويُتَوَّقع أن يتعزز هذا الاتجاه في المستقبل ويصبح هو النمط السائد. ويتطلَّب ذلك شبكات من الاتصالات الذكية وطرائق جديدة للدفع.

٤ التطور المطرد للتكنولوجيا يحتم تطور التكنولوجيا وجود هذه المدن. فمعظم شركات صناعة السيارات العملاقة مثلاً، لديها خطط لصناعة سيارات ذاتية القيادة من دون سائق. وقد أطلقت بعض المدن، مثل ليون الفرنسية، خدمة الميني باص دون سائق فعلياً في أغسطس من العام ٢٠١٦، وهي الأولى عالمياً. وكل ذلك يحتاج إلى بنية تحتية ذكية .
(https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/)

مزايا المدينة الذكية:

– تكون قادرة على تنفيذ إدارة البنية التحتية "المياه والطاقة والمعلومات والاتصالات، والنقل، وخدمات الطوارئ، والمرافق العامة، والمباني، وإدارة وفرز النفايات، وغيرها".

– المدينة الذكية مؤتمنة على تحسين نوعية الحياة للمواطنين.

– وجود شبكة الاستشعار اللاسلكية وهى شبكة من أجهزة استشعار ذكية لقياس العديد من المعلومات ونقل كافة البيانات في الوقت نفسه للمواطنين أو السلطات المعنية.

– توفير الخدمات المختلفة للسكان والشركات لاسيما ما يتعلق بضمان كفاءة المرور خلال أوقات الذروة المرورية ، وكذلك الخدمات الالكترونية للحصول على موافقات وتصاريح الأعمال من خلال الرفع من الكفاءات التشغيلية وتنفيذها

– العمل على استقطاب الاستثمارات الأجنبية التي من شانها تدعيم الابتكار والإبداع من خلال العمل على تسخير كل العوامل المساعدة في جذب الأعمال والمشاريع التي من شأنها المحافظة على النمو الاقتصادي .

– تقديم بيئة آمنة وتوفير طاقة فعالة للسكان من خلال تنفيذ حلول ذكية مثل توفير الدوائر التلفزيونية المغلقة ، والعدادات الذكية وأنظمة إدارة المباني والإضاءة الذكية لرصد سلوكيات السكان بشكل افضل وتعزيز كفاءة استعمال الطاقة .

– توسيع مشاركة السكان في مستويات متباينة لضمان جودة حياة أفضل مما يسمح للسكان من تقديم الآراء والملاحظات والتواصل مع صناع القرار بشكل مباشر ومستمر . **(غضبان، ٢٠١٨ ، ص ١٨١–١٨٢)**

نماذج المدن الذكية :

١. برشلونة طليعة المدن الذكية :

تُعد مدينة برشلونة الإسبانية من أولى المدن الكبيرة التي أصبحت مدينة ذكية. وأدى الاستعمال الناجح والمبتكر للأنظمة التكنولوجية الذكية إلى توفير كبير في استعمال الطاقة وتقليص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وشكَّل هذا برهاناً بأن النجاح الاقتصادي والسياحي يمكن أن يتوافق مع البيئة النظيفة. وفي الوقت الذي أنعشت الأنظمة الذكية المتعدِّدة للمدينة الاقتصاد والصناعة والسياحة، أدت إلى تحسين نوعية الحياة للأفراد خاصة المسنين منهم، وهذا هو بالفعل معنى الاستدامة. تقول "سيسكو سيستيمز" الشركة المتعدِّدة الجنسيات، التي عملت على "نموذج برشلونة المدينة الذكية" إنها استهدفت ١٢ مجالاً في المدينة مثل الطاقة، المياه، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها، وتدار بواسطة ٢٢ برنامجاً رئيساً تجعل، من جملة أشياء أخرى، إدارات المدينة المختلفة متصلة بعضها ببعضها الآخر لتقديم خدمات منسقة. كما أن لديها نظاماً لجمع المعلومات من الشبكة وتحليلها بسرعة.

وبدأت برشلونة بإطلاق تطبيق ذكي مبتكر لمواطنيها المسنين يدعى "فينكلز في سي إن"، مصمم لجعل هؤلاء على اتصال دائم بأولادهم وأفراد عائلاتهم. وينبههم إلى أوقات تناول الأدوية والاتصال، عند الضرورة، بالأطباء والمستشفيات ذات العلاقة بمشكلاتهم.

مشاركة المواطنين : تُعد مشاركة المواطنين في الأنظمة الذكية شرطاً ضرورياً لنجاحها؛ فما هو دورهم في هذا الصدد:

١ – **آراء المواطنين**، في دراسة إحصائية للمدن الذكية حول العالم قامت به وحدة الاستطلاع في مجلة "الإكونومست" بالتعاون مع شركة "فيليبس" تبين أن:

أ – حوالي ثلث المواطنين يتفاعلون الآن مع نظام المدينة الذكية ويرسلون المعلومات.

ب – أبدى نصف المواطنين استعدادهم للمشاركة في المستقبل.

ج – حوالي ٣٧% من المواطنين أبدوا استعدادهم لتزويد الإدارة بمعلومات عن خصوصياتهم.

د – أظهر المواطنون استعداداً غير متوقع للمشاركة بالبرمجة، وتقديم أفكار خلَّاقة متناسبة مع خصوصيات المواقع الجغرافية وإبداع تطبيقات جديدة خاصة بهم وببيئتهم.

٢ – **تشجيع المواطنين**، إنَّ حركة البيانات المفتوحة أمام العامة، التي تبنّاها عديد من المدن، أتاحت الحصول على حلول متطورة لكثير من التحديات قدَّمها المواطنون أنفسهم. وبموازاة ذلك، فإن إطلاق بوابات البيانات المفتوحة في مدن كثيرة، أثارت الانتباه إلى موجات من الخدمات الجديدة لم يكن بالإمكان تعيينها من دون ذلك.

٣ – كيف يتواصلون؟

أ – ٤٤% بوساطة مواقع التواصل الاجتماعي

ب – ٤٢% بواسطة البريد الإلكتروني

ج – ٢٧% بواسطة مواقع الحكومة الرسمية

د – ٢٤% بواسطة تطبيقات الهواتف الذكية

هـ – ٢١% بواسطة خطوط الهاتف الساخنة

و – ١٨% بواسطة الكتابة

مشاركة القطاع الخاص : أظهر استطلاع "الإيكونوميست" استعداد أغلبية الشركات لمساعدة إدارات البلديات والتفاعل مع خطط بناء المدن الذكية، لكن لا بد من ملاحظة ما يلي:

١ – **إحجام عن التنفيذ:** على الرغم من اعتماد المدن الذكية شبه الكامل على الشركات الخاصة للتزود بكل شيء، من الشبكات على أنواعها إلى الأجهزة والخبرة وغيره، وعلى الرغم من أن هذه الأنظمة تعد واعدة من وجهة نظر الأعمال، لم يظهر الاستطلاع استعداد عديد من الشركات للانخراط في تنفيذ المشاريع. وأحد الأسباب الأساسية الممكنة لهذا الإحجام، هو أن إدارات المدن تميل إلى التعاون مع الشركات على أنها مزود للخدمات والأجهزة فقط، أكثر منها شريكاً

استراتيجياً.

٢ – الشراكة: يعتقد معظم المديرين أن على السلطات عمل الكثير لتشجيع الشركات على الانخراط في تنفيذ مشاريع المدن الذكية. كما يجب العمل على تطوير شراكة شبه كاملة بين الشركات والسلطات. إذ، بغياب تقاليد راسخة بهذا الخصوص، يتوجب العمل السريع على سدّ هذه الفجوة لتحفيز الحلول الإبداعية.

٣ – مسار دائم: الاعتقاد بأن ليس علينا سوى اختيار الأشخاص المناسبين لإنجاز الأعمال، والانتقال بعد ذلك إلى حياتنا اليومية، أصبح فكرة متآكلة وتنتمي إلى الماضي. إن اتخاذ القرارات بخصوص التخطيط المدني الذكي يتطلَّب مشاركة فاعلة ودائمة من كافة مكونات المجتمع.

٤ – التعارف: إنشاء برامج إرشادية وتعريفية مشتركة بين الشركات والحكومات بإمكانها تسهيل الشراكة. فبهذه الطريقة، لا تقيم السلطات علاقة مع الشركات على أساس البيع والشراء، بل علاقة استراتيجية عمادها الإبداع.

٥– التعلم بالتجربة: يمكن الشروع في البداية ببعض الجيوب داخل المدينة، لإعطائنا ما يعرف بـ "إثبات الفكرة". فهذا يوفر الخبرة، ويمكن أن يشجع الجمهور على تأييد المشروع. أو يمكن بناء مدينة جديدة كلياً بكافة متطلباتها بما فيها البنية التحتية الذكية كما بنيت مدينة "سونغدو" في كوريا الجنوبية.

١– تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات

تُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العنصر الرئيس في مفهوم المدينة الذكية، وتسمح بدمج النظم الحضرية المختلفة وعملياتها التشغيلية بنشاط المواطنين. ومن أكثر حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات انتشاراً على نطاق واسع، نظم إدارة الطاقة لمساعدة المدن على الحد من انبعاثات الكربون وذلك من خلال استخدام الطاقة بشكل أفضل، ونظم مراقبة حركة المرور، وشبكات المياه الذكية، ونظم جمع النفايات، والرعاية الصحية، وإضاءة الطرقات، ومنصات البيانات الحضرية، والتطبيقات المتنقلة، وما إلى ذلك.

(Barcelona : Smart city , Barcelona , January ,2014)

٢. كوبنهاغن

يتركز اهتمام مدينة كوبنهاغن الدنماركية على تحسين نوعية الحياة للمواطنين. فبحوزة الأفراد مجموعة من الأدوات الذكية لإبلاغ السلطات عن أية مشكلة في أي مكان، كالحفر في الطرقات وتلوث الهواء أو الضجيج في نطاق وجودهم. ولمعالجة الازدحام بادرت إلى تزويد السائقين بمعلومات عن مواقف السيارات الشاغرة والتوجه نحوها مباشرة دون الدوران وزيادة الازدحام. ووضع أجهزة استشعار في حاويات النفايات للإشارة إلى الممتلئة منها فقط.

٣. سنغافورة : تُعد مدينة سنغافورة أحد النماذج الناجحة للمدن الذكية، وخاصة في ما يتعلق بشبكة المياه، التي تتألَّف من:

١ – إدارة التسرب وتعزيز عمليات الشبكة بواسطة:

أ – أجهزة استشعار صوتية على أساس تسارع تدفق المياه، وأجهزة استشعار هيدروفون لالتقاط الموجات الصوتية تحت المياه

ب – أجهزة استشعار الضغط وتحليل إحصائي للضغط والتدفق

٢ – مراقبة نوعية المياه بواسطة، أجهزة استشعار جودة المياه، وأجهزة أخرى لتحليلها.

٣ – قراءة آلية للعدادات: ففي سينغافورة حوالي مليون ونصف المليون مشترك، ويتم التعامل مع الحسابات والفواتير بطريقة آلية على أساس هذه العدادات.

٤ – تقنين المياه بواسطة:

أ – أظهرت دراسات كثيرة أنه عندما يتم تزويد المستهلكين بمعلومات فورية في الوقت الحقيقي، يتغير سلوكهم. وبالفعل أجريت اختبارات على رؤوس "دش" استحمام مجهز بصمام ثنائي باعث للضوء، وأجهزة قياس كمية الاستهلاك ومدته، وأظهرت أن ٥٠% من المستهلكين الذين اختبروا النموذج، تجاوبوا معه وانخفضت نسبة استهلاكهم ٩.٦%.

ب – وحصلت المنازل بالضبط على الكمية الصحيحة من المياه اللازمة. أما الزراعة الذكية فتتبع حالة التربة، والظروف الجوية والوقت من اليوم، وهكذا يتم تقليل هدر المياه إلى أدنى حدٍّ في المدينة.

إمدادات الطاقة : تشكِّل تكنولوجيات الطاقة جزءاً أساسياً من نظام المدن الذكية المستدامة. وهي تهدف إلى تحسين فاعلية الطاقة، وتوليد طاقة منخفضة الكربون، وتحديث البنية التحتية، وخلق بيئة معيشية عالية الجودة للمواطنين، وذلك في سياقات مكانية مختلفة على مستوى المباني، والمقاطعات، والمدن. ونتيجة لذلك، يمكن تقسيمها على الوجه التالي:

١ – فعالية الطاقة في المباني: التي تشمل إعادة تأهيل المباني القديمة فضلاً عن تشييد المباني الجديدة بمواصفات أفضل، واستعمال مصادر الطاقة المتجددة، وخدمات المباني الذكية وما إلى ذلك. وسوف تسمح أجهزة الاستشعار برفع مستوى التحكم في درجة الحرارة عند الحاجة، وتجعل الأضواء خافتة عندما لا يوجد أحد في نطاقها، وتنبّه طاقم الصيانة لأي تسرب للمياه في أقرب وقت عند حدوثها.

٢ – تكامل أنظمة الطاقة: الذي يوفِّر حلولاً على نطاق أوسع لمختلف أنواع ومصادر الطاقة.

٣ – توليد الطاقة النظيفة: لتشغيل المدن الذكية من مصادر متجدِّدة مثل الرياح والطاقة الشمسية، واستغلال الحرارة الجوفية في باطن الأرض، والطاقة الكهرومائية، والغاز الحيوي المنتج من النفايات وما إلى ذلك. وهذا يدفع إلى الاعتماد على المزارع العامودية التي توفر،

بالإضافة إلى الطاقة النظيفة، الاكتفاء الذاتي للمدينة الذكية من المحاصيل الزراعية. وفي دراسة لصحيفة الغارديان، تبين أن بناء مزرعة عامودية ذكية مؤلفة من ٣٠ طابقاً يمكنه أن يولد طاقة نظيفة من توربينات الهواء على سطحه، والألواح الشمسية، والغاز الحيوي من النفايات، وغير ذلك، تساوي ٥٦ مليون كيلو واط ساعة. لكن حاجة المبنى تحتاج فقط إلى ٢٦ مليون كيلو واط / ساعة، لذلك فإن بإمكانه أن يبيع طاقة نظيفة إلى مؤسسات أخرى.

نظام جمع النفايات

١ – **حاويات ذكية:** تنتج شركة "مختبرات إيكوب" الكورية الجنوبية حاويات نفايات ذكية تعمل بالطاقة الشمسية، تسمح للمدن بمراقبة مستويات القمامة في كل حاوية وضغطها. وقد أنشأت شبكة من نحو ٢٥٠٠ حاوية نفايات ذكية في المدن والجامعات والمتنزهات والمطاعم في جميع أنحاء الجزيرة، وتتوقع مضاعفة العدد كل سنة.

٢ – **التوجه المباشر:** بدل أن تجوب شاحنات القمامة المدينة بأكملها، للتأكد من أي منها ممتلئ لنقل النفايات، كما في المدن التقليدية، فإنها في المدن الذكية تتلقى إشارات من الحاويات الذكية، وتنتقل مباشرة إليها من دون أن تفاقم مشكلة الازدحام وزيادة التلوث. وأكثر من ذلك، فقد طورت مجموعة "فولفو" بالتعاون مع عدة جامعات في السويد والولايات المتحدة روبوت بإمكانه جمع النفايات تلقائياً من حاويات الشارع ووضعها في شاحنة النفايات التي تنتظر في مكان معيَّن.

٣ – **مباشرة من المنازل:** في مدينة سونغدو الكورية يوجد نظام هوائي ذكي لشفط النفايات بواسطة أنابيب من داخل المنازل إلى مراكز معالجة تفرز المواد تلقائياً وتعيد تدويرها، ثم تحول الفضلات إلى طاقة مستدامة.

٤ – **خفض التكاليف:** يتوقَّع باحثون أن تتمكن التكنولوجيا الذكية من معالجة ٤٠% من نفايات العالم الآن. وبحسب إحصاءات قامت بها شركة "إيكوب" الكورية، يمكن بواسطة أنظمة المدن الذكية خفض التكاليف التشغيلية لمعالجة النفايات بنسبة ٨٠% في المستقبل القريب .
(https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/)

تجارب عربية (السعودية إنموذجاً) : ستكون جدة أولى المدن السعودية التي تستخدم أنظمة المدن الذكية ، فقد وقعت شركة زين مذكرة تفاهم مع شركة نوكيا لتحويل جدة الى مدينة ذكية .

١ – **تغير نمط الحياة:** بات تقدُّم التكنولوجيا، في معظم الأمكنة حول العالم، أسرع من قدرتنا على استيعابها والتكيف معها. وعندما يتعلّق الأمر بالتكيف مع نمط حياة جديدة، فإن عوائق جدية تقف في الطريق. على سبيل المثال، فإن مدينة سونغدو الكورية الذكية التي بنيت ذكية من الأساس، وعلى الرغم من احتضانها من قبل أمكنة نابضة بالحياة وتتمتع بثقافة ابتكارية طويلة الأمد، واجهت صعوبات حقيقية. كذلك مدينة مصدر في أبو ظبي، وعلى الرغم من دعمها من

حكومة قوية وقادرة، واجهت أيضاً صعوبات لأسباب مختلفة.

٢ – **الانقسام الرقمي:** بالرغم من هذا التقدم التقني الهائل، لا يجب أن يغيب عن بالنا ما يعرف بالا نقسام الرقمي. تقول مينرفا تاتوتكو اختصاصية التكنولوجيا في نيو يورك، "إن هناك ٢٢% من مواطني نيويورك يفتقرون إلى شبكة الإنترنت ذات النطاق العريض في بيوتهم"، فما بالنا إذاً بكثير من مدن العالم الثالث؟!

٣ – **الخصوصية:** لكل مدينة خصائصها وتحتاج إلى ابتكارات معينة. لذلك نجد كثيراً من الشركات الكبرى والصغرى متردِّدة في الانخراط في هذه المشاريع.

٤ – **غياب التشريعات والمعايير:** لكثير من الأمور الجديدة الناتجة عن إنشاء المدن الذكية. وفي مواجهة هذه المعوقات، يقول "أميت غارغ" مدير المشاريع المستقبلية في شركة سامسونغ، علينا بناء المدن الذكية بطريقة تراكمية، بخطوات تدريجية متفاعلة مع الأخطاء السابقة، بدلاً من إجراء تعديلات جذرية سريعة .

(https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/)

الاستنتاجات :

١- يعد مصطلح المدن الذكية مصطلحا جديدا وان وجود تعريف موحد ومتفق عليه حول المدن الذكية غير وارد لذلك أطلق على المدن الذكية العديد من المفاهيم .

٢- ينطبق مفهوم المدن الذكية على تلك الأنظمة الإقليمية ذات الطابع الإبداعي التي تجمع بين الانشطة المعرفية والمنظمات القائمة على المعرفة لتطوير التعليم والإبداع ، وبين المجالات الرقمية التي تطور التفاعل والاتصالات والتي من شأنها زيادة القدرة من أجل حل المشاكل في المدينة ، وتتميز المدن الذكية بأدائها العالي في مجال الإبداع .

٣- المدينة الذكية هي تجمع حضري يضم ثلاثة عناصر أساسية : تقني واجتماعي وأساس بيئي ، وهي مدينة واحدة تتشكل من ثلاث مدن في آن واحد .فمن ناحية العناصر التقنية فالمدينة الذكية هي مدينة رقمية وافتراضية حيث أنها تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات والشبكات اللاسلكية والواقع الافتراضي وشبكة أجهزة الاستشعار ، أما العناصر الاجتماعية فهي تجعل من المدينة الذكية مدينة إبداعية ومعرفية حيث تركز على الأنشطة المعرفية وتتمتع بنسبة عالية من التعليم والإبداع وتعتمد بشكل أساسي على إبداعية الإفراد ومؤسسات توليد المعرفة والبنية التحتية الرقمية للاتصالات وإدارة المعرفة ، ومن ناحية العناصر البيئية فالمدينة الذكية تعد مدينة صحية بيئيا حيث تتوافر فيها شبكات لتوزيع الطاقة والتقنيات البيئية النظيفة واستعمال موارد الطاقة المتجددة .

٤- تختلف المدينة الذكية في هيكلتها عن المدينة التقليدية حيث يشكل الذكاء المكاني محور هيكلتها الأساس والذي يقوم على أساس توافر المعلومات والبيانات وذلك من خلال جمعها ومعالجتها والتنبيه الفوري والتنبه والتعلم وحل المشاكل .

٥- وفي اطار تجسيد المدن الذكية سواء بإنشاء مدن جديدة أو إدخال تعديلات وتحسينات في البنية التحتية للمدن القائمة حتى تواكب تقنيات وتكنولوجيا المعلومات فأن الكثير من الباحثين يرون بأن المدينة الذكية ليست مشروعا بل رحلة لاختيار المدن الأكثر تفاعلا وتنافسية في المستقبل .

٦- تباينت استراتيجيات تجسيد المدن الذكية عبر عدة نماذج مختارة ، فمدينة برشلونة مثلا اعتمدت (انترنيت الأشياء) كأهم عامل في تحولها إلى مدينة ذكية مما جعلها مركزا لهذا النوع من الشركات التي صبت كل استثماراتها في انترنيت الأشياء وتكنولوجيا المعلومات التي غطى استعمالها جميع مجالات الإدارة الحضرية (النقل الحضري ، الانارة العمومية ، المياه وري الحدائق .....)

التوصيات :

١- العمل على استقطاب الاستثمارات الأجنبية التي من شأنها تدعيم الابتكار والإبداع من خلال العمل على تسخير كل العوامل المساعدة في جذب الأعمال والمشاريع التي من شأنها المحافظة على النمو الاقتصادي .

٢- الحرص على تدعيم النمو والابتكار وتسريع وتيرة استعمال التقنية في مختلف مناحي الحياة الحضرية

٣- توسيع مشاركة السكان في مستويات متباينة لضمان جودة حياة أفضل .

٤- تمثل البيانات والمعلومات الركيزة الأساس للمدينة الذكية لأنها المصدر الأساسي لكل القرارات المتخذة على المدى القريب والمتوسط والبعيد وحتى الأفاق المستقبلية ، التي من شأنها ضمان كفاءة إدارتها الحضرية وهذا مدعاة إلى الاهتمام بهذا الجانب .

المصادر :

١. فرانشيسكو خافيير كاريللو ، مدن المعرفة : المدخل والخبرات والرؤى ، ترجمة خالد علي يوسف ، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب ، الكويت ، العدد ٣٨١ ، ٢٠١١ .

٢. ابراهيم جواد ال يوسف و محمد مهدي حسين : المدن الذكية المستدامة آفاق وتطلعات على خطى مدن القرن الحادي والعشرين

٣. فؤاد بن غضبان ، مدن المعرفة والمدن الذكية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٨ ، ص ١٨١ – ١٨٢

4. Charlotte Antoine , gaultier elise Barcelona: de la qualite de vie au developpement durable le reseas des acteurs du developpement durable , septembrc 2009 Barcelona .

5. **https://www.youm7.com/story/2016/12/1/%D9%85%D8%A7-1%D9%84%D8%A7-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%87-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-22-%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A9-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9/2990554**
6. **https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.1673671662859716/1986689708224575/?type=3&theater**
7. **https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.1673671662859716/1986689708224575/?type=3&theater**
8. https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/
9. https://www.youm7.com/story/2016/12/1/%D9%85%D8%A7-%D9%84%D8%A7-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%87-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-22-%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A9-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9/2990554
10. https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/
11. ١١- https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/
12. https://www.youm7.com/story/2016/12/1/%D9%85%D8%A7-%D9%84%D8%A7-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%87-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-22-%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A9-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9/2990554

Conclusions :

1- The term smart cities is a new term and a unified and agreed definition of smart cities is out of the question.

2- The concept of smart cities applies to those regional systems of creative nature, which combine knowledge activities and knowledge-based organizations to develop education and creativity, and digital areas that develop interaction and communication that will increase the capacity to solve problems in the city, and smart cities are characterized by high performance In the field of creativity.

3- Smart City is an urban gathering of three basic elements: technical, social and environmental basis, a city consisting of three cities at the same time. In terms of technical elements, the Smart City is a digital and virtual city where it is provided with information and communication technologies, wireless networks, virtual reality and network devices The social elements make the Smart City a creative and cognitive city where it focuses on cognitive activities and enjoys a high level of education and creativity and relies mainly on the

creativity of individuals and institutions to generate knowledge and digital infrastructure for communication and knowledge management. In terms of environmental elements, the Smart City is an environmentally healthy city where there are networks for the distribution of energy, clean environmental technologies and the use of renewable energy resources.

4- Smart City differs in its structure from the traditional city where spatial intelligence forms the basis of its structure, which is based on the availability of information and data through the collection and processing and immediate alert, alert, learning and problem solving.
5- In the context of the embodiment of smart cities, whether the establishment of new cities or amendments and improvements in the infrastructure of existing cities to keep pace with information technology and technology, many researchers believe that smart city is not a project but a journey to choose the most interactive and competitive cities in the future.
6- Strategies for the embodiment of smart cities varied across several selected models, for example, the city of Barcelona adopted (the Internet of things) as the most important factor in its transformation into a smart city, making it the center of this type of companies that poured all their investments in the Internet of things and information technology, which covered all areas of urban management (Urban transport, public lighting, water and garden irrigation.

Recommendations :

1- Attracting foreign investments that will promote innovation and creativity by harnessing all the factors that help in attracting businesses and projects that maintain economic growth.
2- To promote growth and innovation and accelerate the pace of the use of technology in various aspects of urban life.
3- Expand the participation of the population at different levels to ensure a better quality of life.
4- Data and information is the pillar of the smart city because it is the main source of all decisions taken in the short, medium and long term and even future prospects, which will ensure the efficiency of urban management and this is a cause for attention to this aspect.

Reference :

1- Francesco Javier Carrillo, Knowledge Cities: Entrance, Experiences and Insights, Translation by Khalid Ali Yusuf, Scientist of Knowledge, National Council for Culture, Arts and Literature, Kuwait, Issue 381, 2011 .
2- Ibrahim Jawad Al-Yousef and Mohammed Mahdi Hussein: Smart and Sustainable Cities: Prospects in the 21st Century Cities .

3- Fouad Bin Ghadban, Knowledge Cities and Smart Cities, Dar Safaa Publishing and Distribution, Amman, 2018 .
4- Charlotte Antoine , gaultier elise Barcelona: de la qualite de vie au developpement durable le reseas des acteurs du developpement durable , septembrc 2009 Barcelona .
5- **https://www.youm7.com/story/2016/12/1/%D9%85%D8%A7-1%D9%84%D8%A7-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%87-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-22-%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A9-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9/2990554**
6- **https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.1673671662859716/1986689708224575/?type=3&theater**
7- **https://www.facebook.com/1673661532860729/photos/a.1673671662859716/1986689708224575/?type=3&theater**
8- https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/
9- https://www.youm7.com/story/2016/12/1/%D9%85%D8%A7-%D9%84%D8%A7-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%87-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-22-%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A9-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9/2990554
10- https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/
11- https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9/
12- https://www.youm7.com/story/2016/12/1/%D9%85%D8%A7-%D9%84%D8%A7-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%87-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-22-%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A9-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9/2990554

Characteristics of smart cities and transformation requirements

Sh83rq@gmail.com entezarjassem1@yahoo.com

D. Entezar Jassem Jabor
Assistant prof
Baghdad University / Faculty of Arts
Department of Geography

D. Shurooq Naeem Jassim
Assistant prof
Baghdad University / faculty of Arts
Department of Geography

Abstract

Smart City is the city where advanced communications and information technology services are available. It relies on the idea of connecting public places in the city such as airports, markets, parks, parks, hospitals and public gathering places in the city through the use of advanced communication technologies such as WiMAX technology and hotspots, so that the residents of the smart city can use their mobile devices and sufficient access to the global network Information (Internet) and communication with all institutions and bodies in their city to carry out their work electronically.

The term Smart City was launched in 1994, specifically in Europe, and spread in most cities of the world, and has been applied in various parts of the world, and there are smart cities in Europe, America, Asia and Australia, and there were models of global smart cities such as Helsinki in Finland.

The research aims to demonstrate the concept of smart cities and the characteristics of these cities and the requirements of the transition towards smart cities, so the research posed the following problem: Are smart cities have certain characteristics? And what are these characteristics? What are the requirements to achieve smart cities?

The research focused on smart cities and their characteristics due to the lack of studies and urban contributions to the study of smart cities and their requirements, especially with regard to the information and technical aspect and its importance in the management of cities and provide services to the population.