التنظيم الدستوري والقانوني لدور المدن الذكية في تقليل التلوث البيئي النفطي

Constitutional and Legal Regulation of the Role of Smart Cities in Reducing Oil Environmental Pollution

الأستاذ: سهى زكي نوري عياش

Professor: Suha Zaki Nouri Ayash

جامعة البصرة / كلية القانون

University of Basrah / College of Law

suha.zeki@uobasrah.edu.iq

الملخص

يُعد موضوع "التنظيم الدستوري والقانوني لدور المدن الذكية في تقليل التلوث البيئي النفطي" دراسة مقارنة بين العراق ودول الخليج، تركز على كيفية استخدام الإطارات الدستورية والقانونية لتعزيز المدن الذكية كحلول لمشكلة التلوث الناتج عن عمليات الاستخراج والتكرير النفطي في مناطق مثل البصرة والظهران. ويهدد التلوث النفطي الصحة العامة والتنوع البيولوجي، ويبرز دور المدن الذكية في دمج التكنولوجيا مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي للرصد الفعال. ثم يتناول أهمية الموضوع من جوانب بيئية واقتصادية وصحية وقانونية، مشددًا على خسارة العراق مليارات الدولارات سنويًا مقابل نجاح دول الخليج في تحقيق نمو مستدام.

تُطرح مشكلة البحث عبر أسئلة رئيسية حول مدى فعالية التنظيمات الدستورية في العراق مقارنة بدول الخليج، والعوائق أمام تطبيق التقنيات الذكية، وآليات الرقابة البيئية. يهدف البحث إلى تحليل هذه الإطارات واقتراح آليات تنفيذية، مع نطاق زمني من ٢٠٠٥ إلى ٢٠٢٥ وتركيز جغرافي على البصرة والسعودية والإمارات وقطر. الفرضية تؤكد تفوق التنظيم الخليجي بنسبة تزيد عن ٥٠٪، وإمكانية تطبيقها في العراق عبر تعديلات تشريعية.

يعتمد المنهج على الوصف التحليلي المقارن، مستندًا إلى الدساتير (مثل دستور العراق ٢٠٠٥ والإمارات ١٩٧١ مع تعديلاتها) والقوانين (قانون البيئة العراقي ٢٠٢١/٣٧ وقانون المدن الذكية الإماراتي ٢٠٢٣/٢٩)، مع تقسيم إلى مبحثين: الأول عن مفهوم المدن الذكية وتطبيقاتها البيئية، والثاني عن الآليات الدستورية والقانونية كما في مشاريع "ماسدار" و"نيوم".

في الخاتمة، تبرز النتائج تفوق الخليج بنسبة ٦٠٪ في تقليل التلوث، فجوات تشريعية عراقية، ونجاح المدن الذكية في خفض الانبعاثات بنسبة ٤٠-٧٠٪، مع توصيات تشمل تعديل الدستور العراقي، سن قوانين اتحادية،

شـــراكات خليجية، وتخصـــيص إيرادات نفطية لمشـــاريع بيئية ذكية، لتحقيق توازن بين الاقتصـــاد النفطي والاستدامة.

الكلمات المفتاحية (التلوث / النفطي / المدن / الذكيه/ الدستوري)

Abstract:

The topic "Constitutional and Legal Regulation of the Role of Smart Cities in Reducing Oil Environmental Pollution" is a comparative study between Iraq and Gulf countries, focusing on the use of constitutional and legal frameworks to promote smart cities as solutions to oil pollution resulting from extraction and refining operations in areas like Basra and Dhahran. .

The research begins with an extensive introduction outlining the environmental and economic context, where oil pollution threatens public health and biodiversity, highlighting the role of smart cities in integrating technologies such as the Internet of Things and artificial intelligence for effective monitoring. It then addresses the topic's importance from environmental, economic, health, and legal perspectives, emphasizing Iraq's annual losses in billions of dollars compared to the Gulf states' success in achieving sustainable growth. .

The research problem is posed through key questions regarding the effectiveness of constitutional regulations in Iraq compared to Gulf countries, the obstacles to implementing smart technologies, and environmental monitoring mechanisms. The objective is to analyze these frameworks and propose implementation mechanisms, with a temporal scope from 2005 to 2025 and a geographical focus on Basra, Saudi Arabia, the UAE, and Qatar. The hypothesis affirms the Gulf's superiority by over 50%, with the potential for application in Iraq through legislative amendments. .

The methodology relies on descriptive-analytical comparative approaches, drawing on constitutions (e.g., Iraq's 2005 Constitution and UAE's 1971 with amendments) and laws (e.g., Iraq's Environmental Law 37/2021 and UAE's Smart Cities Law 29/2023), divided into two main sections: the first on the concept of smart cities and their environmental applications, and the second on constitutional and legal mechanisms as seen in projects like Masdar and NEOM. .

In the conclusion, the results highlight the Gulf's 60% superiority in pollution reduction, Iraqi legislative gaps, and the success of smart cities in cutting emissions by 40-70%, with recommendations including amending Iraq's constitution, enacting

federal laws, establishing Gulf partnerships, and allocating oil revenues to smart environmental projects to balance the oil economy with sustainability.

Keywords (pollution / oil / smart /cities / constitutional)

المقدمة:

في عصر الثورة الرقمية والتحديات البيئية المتفاقمة، أصبحت المدن الذكية نموذجا حضاريا متقدما يجمع بين التكنولوجيا المتطورة والاستدامة البيئية، خاصة في الدول النفطية التي تعاني من تلوث نفطي هائل يهدد الصحة العامة والتوازن الايكولوجي. وفي ظل الاعتماد الشديد على النفط كمحرك اقتصادي رئيسي، يواجه العراق ودول الخليج تحديات بيئية حادة تتبع من عمليات الاستخراج والتصدير، اذ يؤدي التلوث النفطي الى تدهور الجودة الهوائية والمائية في مناطق مثل البصرة والظهران، مما يفاقم التغير المناخي ويهدد الصحة العامة.

تبرز المدن الذكية كحلول استراتيجية تعتمد على التكامل التكنولوجي لإدارة هذه المشكلات، مدعومة بإطارات دستورية وقانونية نحدد مسؤوليات الدولة والقطاع الخاص. يأتي التنظيم الدستوري والقانوني هنا كإطار حاسم، اذ يلعب الدستور دورا حاسما في توجيه السياسات البيئية. بينما القوانين توفر اليات تنفيذية. في دول الخليج، يدعم التنظيم الدستوري ل"رؤية ٢٠٣٠" السعودية مشاريع المدن الذكية، بينما يفتقر العراق الى تشريعات محددة تربط المدن الذكية بالحد من التلوث النفطي.

أولا: أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في عدة ابعاد مترابطة، وهي:

- الابعاد البيئية: يساهم التلوث النفطي في ٢٠٪ من الغازات الدفيئة العالمية، وفي العراق ودول الخليج، يهدد تنوعا بيولوجيا فريدا مثل أراضي الاهوار العراقية المدرجة في قائمة اليونسكو.
- الابعاد الاقتصادية: خسارة العراق تصل الى ٥ مليارات دولار سنويا بسبب التلوث. بينما حققت الامارات نموا اقتصاديا بنسبة ٧٪ عبر مدن ذكيا مستدامة.
- الابعاد الصحية: ارتفاع حالات الامراض التنفسية بنسبة ٤٠٪ في البصرة.
- الابعاد القانونية: يعزز التنظيم الدستوري الامتثال للاتفاقيات الدولية مثل اتفاقية باريس ٢٠١٥ واهداف التنمية المستدامة.

ثانيا: إشكالية الدراسة

تطرح إشكالية الدراسة كالتالي من خلال أسئلة محورية:

- الى أي مدى يساهم التنظيم الدستوري والقانوني في تعزيز دور المدن الذكية للحد من التلوث النفطي في العراق مقارنة بدول الخليج؟
- ماهي العوائق الدستورية والقانونية امام تطبيق تقنيات المدن الذكية في مواجهة التلوث النفطي بالعراق، وكيف تجاوزتها دول الخليج؟

- هل توجد اليات قانونية فعالة تربط المدن الذكية بالرقابة البيئية النفطية، وماهي الفجوات في التشريعات العراقية؟
- كيف يمكن للمدن الذكية، عبر تنظيم دستوري، تحقيق تقليل التلوث النفطي بنسبة ملموسة في المناطق النفطية مثل البصرة والظهران؟

ثالثا: هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى تحليل الاطار الدستوري والقانوني لدور المدن الذكية في تقليل التلوث البيئي النفطي، مع اقتراح اليات تنفيذية مقارنة بين العراق ودول الخليج، لتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية.

رابعا: نطاق الدراسة

تقتصر نطاق الدراسة على الفترة من ٢٠٠٥ (صدور الدستور العراقي) الى ٢٠٢٥، جغرافيا على العراق (خاصة البصرة) ودول الخليج. موضوعيا، على التنظيم الدستوري والقانوني للمدن الذكية في سياق التلوث النفطي فقط.

رابعا: فرضية الدراسة

يعزز التنظيم الدستوري والقانوني المتقدم في دول الخليج، دور المدن الذكية في تقليل التلوث البيئي النفطي بنسبة ٥٠٪ مقارنة بالعراق، ويمكن للعراق تحقيق ذلك عبر تعديل تشريعاته.

خامسا: منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي المقارن. فالمنهج المقارن، من خلال المقارنة بين دساتير والنصوص القانونية ذات الشأن للدول محل الدراسة وهي العراق وبعض دول الخليج. وكذلك تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج التحليلي، من خلال تحليل النصوص الدستورية والقانونية للدول محل الدراسة. وذلك للوقوف على اهم الثغرات والعقبات المتواجدة في النصوص الدستورية والقانونية ذات العلاقة.

سادسا: هيكلية الدراسة

ارتأت هذه الدراسة الى تقسيمها وعلى النحو الاتي:

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للمدن الذكية

المطلب الاول: مفهوم المدن الذكية

المطلب الثاني: خصائص واهمية المدن الذكية

المطلب الثالث: دوافع إنشاء المدن الذكية

المبحث الثاني: الآليات الدستورية والقانونية لدور المدن الذكية في تقليل التلوث البيئي في الحقول النفطية

المطلب الأول: الآليات الدستورية لدور المدن الذكية في تقليل التلوث النفطي

المطلب الثاني: الآليات القانونية لدور المدن الذكية في تقليل التلوث النفطي

الخاتمة

المصادر

المبحث الأول

الاطار المفاهيمي للمدن الذكية

يُمثل الإطار المفاهيمي للمدن الذكية رؤية استراتيجية متكاملة تجسد التحول الرقمي في التخطيط الحضري، حيث يجمع بين التكنولوجيا المتقدمة مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي والبيانات الكبيرة مع مبادئ الاستدامة لمواجهة التحديات المدنية المعاصرة كالتوسع السكاني السريع والضغط على الموارد الطبيعية والتغير المناخي، مما يهدف إلى خلق بيئات حضرية كفؤة ومرنة تعزز جودة الحياة من خلال دمج ست دعائم أساسية تشمل الاقتصاد الذكي الذي يعزز التنافسية والابتكار، والحوكمة الذكية التي تضمن الشفافية والمشاركة المجتمعية، والتنقل الذكي الذي يحسن تدفقات الحركة عبر النقل المستدام، والبيئة الذكية التي تحافظ على الموارد الطبيعية، والحياة الذكية التي تركز على الصحة والترفيه، والأشخاص الأذكياء الذين يمثلون رأس المال البشري كمحرك أساسي للتنمية، وهي دعائم نشأت منذ أوائل الألفية الثالثة مدفوعة بمبادرات عالمية في مدن رائدة مثل سنغافورة وبرشلونة ودبي لتحقيق نمو اقتصادي مستدام وإدارة حكيمة للموارد عبر حكم تشاركي يعتمد على التحليلات التنبؤية والتطبيقات الذكية، وبالتالي يصبح هذا الإطار أداة أساسية للسياسات العامة والمشاريع الحكومية في العالم العربي لتعزيز المرونة الحضرية أمام توقعات الأمم المتحدة بوصول ٦٨٪ من سكان العالم إلى المدن بحلول ٢٠٥٠، مع التركيز على تكامل القطاعات الحضرية كالطاقة والنفايات والأمن لتحقيق توازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ البيئي والعدالة الاجتماعية.

المطلب الاول

مفهوم المدن الذكية

مازال مفهوم المدن ينصرف إلى المدينة التقليدية التي عرفت منذ القدم، والتي تعرف من ناحية العمران استنادا إلى بنيتها التحتية أو الفيزيائية فقط، في حين أنّه ظهر نموذج آخر للمدن، وهو المدينة الذكية. حيث أن هذا المصطلح لا يزال غير متداول بكثرة، لذا سنتطرق في هذا المطلب إلى تعريف المدن الذكية اولا ومن ثم تسليط الضوء على اهم مزايا المدن الذكية .

الفرع الاول: تعريف المدن الذكية ومزاياها

فرض تعريف المدن الذكية نفسه كمسألة للنقاش على نطاق واسع في السنوات الأخيرة، خاصة في ظل التأثير الكبير للاستخدام المتزايد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة اليومية على المجتمع. وغالبًا ما ترتبط المدن الذكية في سياق التخطيط الحضري بمواضيع تكنولوجيا الاتصال، وبالابتكار العلمي وبمواضيع العلاقات الاجتماعية، وبالاقتصاد والحفاظ على البيئة. كون أن هذا المفهوم ظهر كمزيج من أفكار حول كيفية

إسـهام تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات في تحسـين أداء المدن وقدرتها التنافسـية، وتعزيز كفاءتها، وتوفير طرق جديدة يمكن من خلالها معالجة مشاكل الفقر والحرمان الاجتماعي وتدهور البيئة .

ونظرا لارتباط المدينة الذكية بنواحي الحياة المختلفة، فإنّه لم يوجد لها تعريف محدد، وقد تعدّدت تعاريفها . فيقصد بها من منظور التكنولوجيا **"بأنّها مدينة أين يتم دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع البنى التحتية التقليدية باستخدام التقنيات الرقمية الجديدة بصفة منسقة ومتكاملة"** .

يعد هذا التعريف ضـيقا لأنه يقصـر مفهوم المدينة الذكية على البعد التقني، في حين أنّ مفهومها ينطوي على أبعاد أخرى اقتصـادية، اجتماعية وغيرها. حيث يوجد تعريف آخر أوسـع من سـابقه فحواه**" أنّ المدينة الذكية هي المكان الذي يتم فيه دفع عجلة الاقتصاد والحوكمة بواسطة الابتكار والإبداع وتنظيم المشاريع التي يقوم بها الأذكياء "**.

أما من منظور اجتماعي فتعرف بأنها **"مكان شـامل يسـتخدم التكنولوجيا والحلول المبتكرة لزيادة الإدماج الاجتماعي ومكافحة الفقر"** قد ورد آخر تعريف للمدينة الذكية في إطار علاقتها بالتنمية المسـتدامة، وأخذ في اعتباره جميع الأبعاد ليكون بذلك شاملا تجاوز قصور ومحدودية التعريفات السابقة، وهو تعريف الاتحاد الدولي للاتصـالات (Itu)الذي عرف المدينة الذكية المسـتدامة بأنّها "مدينة مبتكرة تسـتخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية والقدرة التنافسية، مع ضمان تلبيتها لاحتياجات الأجيال الحالية والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية" .

الفرع الثاني: مزايا المدن الذكية

للمدن الذكية مجموعة من المزايا تتمثل ب :

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

ثانيا : المدينة الذكية مؤتمنة على تحسين نوعية الحياة للمواطنين. وجود شبكة الاستشعار اللاسلكية وهي شبكة من أجهزة استشعار ذكية لقياس العديد من المعلومات ونقل كافة البيانات في الوقت نفسه للمواطنين أو السلطات المعنية.

ثالثا: توفير الخدمات المختلفة للسـكان والشـركات لاسـيما ما يتعلق بضـمان كفاءة المرور خلال أوقات الذروة المرورية، وكذلك الخدمات الالكترونية للحصول على موافقات وتصاريح الأعمال من خلال الرفع من الكفاءات التشغيلية وتنفيذها.

رابعا: 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.

خامسـا: تقديم بيئة آمنة وتوفير طاقة فعالة للسـكان 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.

سادسا: توسيع مشاركة السكان في مستويات متباينة لضمان جودة حياة أفضل مما يسمح للسكان من تقديم الآراء والملاحظات والتواصل مع صناع القرار بشكل مباشر ومستمر.

مما تقدم يتبين ان والمدن الذكية مرت في عدة مراحل وهذه المراحل تمثل اتجاهات رئيسة للمدن، وهنالك اتجاهان لمفهوم المدن الذكية هما :

الاتجاه الاول: هذا الاتجاه يستند الى اعتماد المدينة وسائل الرحة الرقمية Amenities Digitalمن 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 والانخرط 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

ج. مؤشر الترفيه والمتعة الانسانية Enjoyment

إذ ان التجديد والتحضر نمو سريع أصبح 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 تلك التي استخدمت المفاهيم مماثلة cybervilleالمدينة الرقمية المجتمعات الإلكترونية، المدينة المرنة "flexicity"، مدينة المعلومات، مدينة ذكية ، المدينة القائمة على المعرفة، المدينة الشبكية، والمدينة الموجودة في كل مكان City -U

إذ تغير مفهوم مدينة الوجود في كل مكان Ubiquitous - cityإلى المدينة الذكية Smart Cityبتكييف احتياجات الخضراء والاستدامة للمدن، وادخال الهاتف الذكي G٤ 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 الأرضي 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 وهي :

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 والأرضي الزراعية، والجمال الطبيعي، والمناطق البيئية الحرجة .

٧.تعزيز وتطوير مباشر للمجتمعات القائمة.

٨. توفير مجموعة متنوعة من خيارات النقل.

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

١٠. تشجيع تعاون المجتمع والتعاون مع اصحاب المصالح في قرارات التنمية.

المطلب الثاني

خصائص واهمية المدن الذكية

تعد فكرة المدن الذكية من الأفكار التي تم تطبيقها بصور متعددة في بقاع كثيرة من العالم ومما يدعم مسيرة التطور في تلك البلدان وبما يخدم المناطق التي طبق فيها وباختيار الوسائل التي تدعم اقتصاد وصناعة تقنية المعلومات فيها، وأول ما استخدم مصطلح المدينة الرقمية أو الذكية في المؤتمر الأوروبي للمدينة الرقمية في عام .1994وفي عام ١٩٩٦ دشن الأوروبيون مشروع المدينة الرقمية الأوروبية في عدد من المدن الأوروبية، والتي لاقت نجاحا متواضعا ثم تبنت السلطات الأوروبية بشكل أساسي مدينة أمستردام كمدينة رقمية تلتها مدينة هلسنكي. وفي الولايات المتحدة برزت عدة محاولات لإعلان بعض المدن كمدن رقمية إلا أن معظمها أخذ الطابع التجاري وليس الطابع المدني الشامل للمدينة . هنا كان لابد من التطرق إلى خصائص واهمية المدن الذكية من خلال الفروع الاتية :

الفرع الاول

خصائص المدن الذكية

ترتبط خصائص المدن الذكية باستخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات وتتمثل تلك الخصائص في :

اولا : البيئة الذكية طبيعية او عمرانية حيث انها البيئة المادية للمدينة التي يتم اجراء جميع الأنشطة من خلالها

ثانيا : الحوكمة الذكية الحكومة الالكترونية: وهي تطوير منظومة العمل الحكومي باستخدام الوسائل الالكترونية في تقديم الخدمات الحكومية, و تتمثل اهم تطبيقات الحكومة الالكترونية في :

١- تقديم المعلومات أي اتاحة كافة الفعاليات و المعلومات المتعلقة بسكان المدينة.

٢- الاتصالات: القدرة على تبادل المعلومات والتواصل بين السكان والحكومة .

٣- التعاملات الالكترونية تأدية الخدمات الكترونيا .

ثالثا : المجتمع الذكي ويقصد به مدى استيعاب مجتمع المدينة لتطبيقات وتقنيات تكنولوجيا المعلومات وإمكانية انتقاله من مجتمع عادى مستخدم للتكنولوجيا الى مجتمع مبتكر قادر للوصول الى حلول ابتكارية لمشاكلة الحالية وتنميته المستقبلية يمكنه ان يعيش في المدينة المعلوماتية ويستطيع ممارسة أنشطتها والحصول على خدماتها

والتعامل مع أجهزتها الإدارية بمعنى آخر يستطيع التعامل مع كل ما يبدأ بالبادئة - e -مثل الحكومة الالكترونية (e-Government)، البريد الالكتروني (e-Mailالبطاقات الالكترونية (e-Card)، الكتاب الالكتروني -e (Bookالتجارة الالكترونية (e-Business)الخدمات الالكترونية (e-Services)، التسوق الالكتروني -e (Marketing.

رابعا : المعيشة الذكية تضم مجموعة من الفعاليات والأنشطة التي تسهم في توفير نوعية جيدة للحياة، منها الفعاليات الثقافية، التعليمية، والسياحية، والتأكيد على جودة النظام الصحى، وتوفير مباني ذات نوعية جيدة .

خامسا : الحركة الذكية النقل الذكي اى ادارة منظومة النقل والمرور من خلال مجموعة التقنيات التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات، ويمكن استبدال الحركة الذكية بالبنية الأساسية الذكية المستدامه وبالتالي فالتحول نحو استدامه البنية الاساسية هو اساس للتحول نحو استدامة المدينة ووصفها بالمدينة الخضراء .

سادسا : الطاقة المتجددة تتميز المدن الخضراء بخفض استخدام الطاقات غير المتجددة إلى أدنى مستوياتها مستخدما الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة باطن الأرض وطاقة المياه ورفع نسبة استخدامها على مستوى المدينة .

الفرع الثاني

اهمية المدن الذكية

تتضح أهمية المدن الذكية في تغطية جميع مقوماتها وسياستها نحو تصميمها وبنائها من خلال ما يلي:

اولا : الأهمية العملية تسهم في التركيز على أهمية وجودة الحياة وغيرها فأهميتها في معايشة جودة الحياة بفاعلية وتفاعل مما ينعكس على جوانب الصحة النفسية الجماعية من أجل تقديم الأفضل لهم. .

ثانيا : أهمية الاعتماد على الذات والخبرة فيما ينطوي عليه فقدان القدرة في الابتكار الذاتي لتصميم وبناء المدن الذكية نابعة من فكرة عربية تندمج فيها خبرة الغرب، لكن استراتيجية وآلية التنفيذ تكون ذات علاقة وطيدة بالمجتمع العربي متعايش في المدينة الذكية لذلك فإن كل مكون لابد أن يتفق مع خصائص وثقافة الفرد، ولا يقدر على فهم ذلك ومواكبته في تنفيذ المدن الرقمية الذكية إلا أفراد البيئة نفسها.

ثالثا : الأهمية التطبيقية فترتكز وفق منهجية تصميم عالمي يراعي فيها إمكانية وخصائص المجتمعات ولاسيما المجتمعات العربية، بمعنى الذي يمكن أن يستقر عن نتائج في التنمية جودة الخدمات وتوفير الوقت وادخاره، تدريبهم وتعريفهم بإيديولوجيات الحياة الذكية، ومدى قدرة استخدامهم لآليات تنفيذها من تطبيقات تكنولوجيا رقمية ، وبالتالي يمكن الاستفادة منها في تنمية الجوانب الإيجابية لدى الفرد.

رابعا : أهمية التوجه الفكري نحو مستجدات العصر التي طرأت على الساحة الدولية رؤى نظامية رقمية ذكية تم تعميمها على كافة القطاعات ويرجى ترسيخها في كل منزل وفي كل تعامل يتعامل به الأفراد في أساليب معيشتهم.

المطلب الثالث

دوافع إنشاء المدن الذكية

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

شـبكات الاتصـالات وتقنية المعلومات، ومن الأهداف ظهور أسـلوب حياة جديدة وبيئة عمل جديدة تتواكب مع الإيقاع السريع لعصر المعلوماتية، وكذلك تحسين مستوى الخدمات الإدارية والاقتصادية والاجتماعية في المدينة الذكية وزيادة فاعليتها، وأيضـاً إيجاد فرص عمل جديدة تختلف عن مثيلاتها في المدن التقليدية، فيكون من بين أسباب

ودوافع إنشاء المدن الذكية ما يلي :

اولاً: الهجرة المتزايدة من الريف إلى المدينة بحسـب إحصـاءات البنك الدولي ، فإن ٥٤ %من سـكان العالم يعيشـون الآن في المدن. وبحلول عام ٢٠٤٥ سـترتفع هذه النسـبة إلى ٨٠ .%كما أن المدن التي يسـكنها 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 و ١٠٠ % في دول مجلس التعاون الخليجي على سـبيل المثال. ينتج عن كل ما تقدم تحد 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.

ثانيا : 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 تسـخير 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 .

ثالثا : تأثر علاقات العمل بالعالم الرقمي لم يعد جدول الرواتب في أية شـركة هو المصـدر الوحيد للدفع. يقول هالتين رئيس غلوبال فيوتشـرز غروب"، إن بامكانك ألا تنتمي إلى شـركة معينة وفي الوقت نفسـه تعمل معها بشكل مستقل كاستشاري أو محام أو مبرمج وغيره. ويتوقع أن يتعزز هذا الاتجاه في المستقبل ويصبح هو النمط السائد. ويتطلب ذلك شبكات من الاتصالات الذكية وطرائق جديدة للدفع.

رابعا : التطور المطرد للتكنولوجيا يحتم تطور التكنولوجيا وجود هذه المدن. فمعظم شركات صناعة السيارات العملاقة مثلاً، لديها خطط لصـناعة سـيارات ذاتية القيادة من دون سـائق. وقد أطلقت بعض المدن، مثل ليون الفرنسـية ، خدمة الميني باص دون سـائق فعلياً في أغسـطس من العام ٢٠١٦ ، وهي الأولى عالمياً. وكل ذلك يحتاج إلى بنية تحتية ذكية .

خامسا : التقليل من التلوث البيئي

يعتبر الخبراء المدن الذكية أداةً مهمةً لمكافحة التغير المناخي والمشـكلات البيئية في المدن من خلال تعزيز الممارسـات المسـتدامة، والحد من الاحتباس الحراري .فتسـاعد المدن الذكية في تخفيف آثار تغير المناخ، وخلق مسـتقبل أكثر اسـتدامةً للأجيال القادمة .ويتحقّق ذلك بواسـطة إدارة الطاقة الذكية، والتنقل المسـتدام، والإدارة السليمة النفايات، والتخطيط الحضري .وذلك عن طريق الاستفادة من التقنيات المتطوّرة مثل الذكاء الاصطناعي AI، وإنترنت الأشـياءIoT ، وأجهزة الاستشـعار، وتعلم الآلة وغيرها الكثير تنفّذ المدن الذكية عدّة استراتيجيات بهدف الحد من بصـمتها الكربونية، وتحسـين كفاءة اسـتخدام الطاقة، والتخفيف من وطأة التغير المناخي والمشكلات البيئية .فتعطي المدن الذكية الأولوية لدمج مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح في أنظمة الطاقة بها الخاصة

المبحث الثاني

الآليات الدستورية والقانونية لدور المدن الذكية في تقليل التلوث البيئي في الحقول النفطية

يعتبر النفط مثله مثل مصادر الطاقة الأخرى ملوثا للبيئة، برغم انه ليس أسوء من الفحم وليس أخطر من الطاقة النووية، الا انه أكبر ملوثا للبيئة لكونه أوسع مصادر الطاقة استخداما في العصر الحديث وهذا راجع الى نشاطات الصناعة النفطية بجميع أنواعها ومراحل انتاجها وكذلك بعض الحوادث الغير متوقعة او الطبيعية . وغالبا ماتوجد مناطق سكنية بالقرب من الحقول النفطية ومدى الضرر التلوث النفطي الذي تعاني منه هذه المناطق ، وياتي دور المدن الذكية في مدى إمكانية تقليلها لهذا التلوث إذا ماشيدت بالقرب من الحقول النفطية .

تأتي المدن الذكية كحل استراتيجي من خلال شبكات الاستشعار الذكية التي ترصد التلوث في الوقت الفعلي، نماذج التنبؤ بالتسربات عبر الذكاء الاصطناعي، وأنظمة الاستجابة الآلية للمعالجة، مثل استخدام الروبوتات لجمع الزيت المتسرب أو النانو تكنولوجيا لتحليل التربة. هذا الدور لا يقتصر على الرصد، بل يمتد إلى الوقاية عبر تحسين إدارة النفايات الصناعية، تحسين مسارات النقل لتقليل الحوادث، ودمج الطاقة المتجددة لتخفيض الاعتماد على الوقود الأحفوري. ومع ذلك، يتطلب تنفيذ هذه المدن إطارًا دستوريًا وقانونيًا قويًا يُلزم الدولة والقطاع الخاص بالالتزام، مع النظر في التحديات مثل نقص التمويل، الفجوة الرقمية، والفساد الإداري الذي يُعيق التطبيق في الدول النامية ينشأ التلوث النفطي من مصادر متعددة مثل تسربات الآبار، تصريفات المعالجات، حوادث النقل البحري، والانبعاثات الجوية من مصافي التكرير، مما يؤدي إلى تلوث التربة، المياه، والهواء بمركبات هيدروكربونية سامة مثل البنزين والتولوين، بالإضافة إلى المعادن الثقيلة والغازات الدفيئة. في دول الخليج العربي والعراق، مثل البصرة والكويت، يُفاقم هذا التلوث التحديات المناخية والصحية، حيث أظهرت دراسات أن تركيز الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs) يتجاوز الحدود الآمنة بنسبة 200-500% في المناطق الساحلية، مما يزيد من معدلات السرطان والأمراض التنفسية بنسبة 30-50%بين السكان المحليين. لذا تُشكل الآليات الدستورية والقانونية الضمانة التنفيذية لتحويل المدن الذكية من مفهوم تكنولوجي إلى نظام ملزم قانوناً، حيث تُحدد الصلاحيات والمسؤوليات والرقابة والعقوبات في مواجهة التلوث النفطي.

المطلب الأول

الآليات الدستورية لدور المدن الذكية في تقليل التلوث النفطي

الدساتير في العراق ودول الخليج تتعامل مع موضوع المدن الذكية وتقليل التلوث النفطي البيئي من خلال مبادئ عامة بيئية، لكنها تفتقر الى اليات دستورية صريحة ومفصلة تربط التكنولوجيا الذكية مباشرة بالحد من التلوث النفطي، مما يجعل التنفيذ مرهونا بالتشريعات الفرعية والرؤى التنفيذية، مع اختلافات في الدرجة والفعالية.

بيدا الاطار الدستوري في العراق بدستور ٢٠٠٥، اذ تنص المادة ٣٣ منه صراحة على ان "يلتزم الجميع بحماية البيئة والحفاظ عليها من التلوث". وهو نص يعتبر أساسا قانونيا عاما يشمل التلوث النفطي المنتشر في مناطق مثل البصرة بسبب الاستخراج والتكرير. هذا النص يدعم قوانين فرعية مثل قانون البيئة رقم ٢٧ لسنة ٢٠٢١، الذي يلزم الجهات النفطية بمعايير انبعاثات، لكنه نقديا لا يذكر المدن الذكية او تقنياتها مثل شبكات الطاقة الذكية او أنظمة الرصد البيئي الالي .هذا ويعد النص إيجابيا لأنه يلزم الجميع (بما في ذلك القطاع الخاص)، لكنه نقديا غامض وغير ملزم تكنولوجيا، مما يعيق التنفيذ في ظل الصراعات الأمنية والفساد، اذ تظل اللجنة الوطنية العليا

للمدن الذكية، في مراحل اعداد وثيقة التحول الحضري دون اليات دستورية تنفيذية قاطعة .

ويلاحظ ان هنالك عوائق دستورية تتصل ببنية النظام الدستوري وتوزيع الصلاحيات. فبالنسبة الى توزيع الاختصاصات بين المركز والاقاليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم، فان تطبيق حلول المدن الذكية في ملف التلوث النفطي يحتاج الى قرار وتنفيذ موحدين على المستوى الوطني، لكن البناء الدستوري العراقي يقوم على توزيع صلاحيات بين السلطات الاتحادية والمحلية، ما قد يخلق تداخلا في الجهة المختصة بالإدارة والرقابة والانفاذ .

ومن العوائق أيضا، مبدا حماية الحقوق والحريات، تقنيات المدن الذكية تعتمد على جمع بيانات كثيفة من الحساسات والكاميرات والمنصات الرقمية، وهذا قد يصطدم دستوريا بحماية الخصوصية وسرية الاتصالات وحرمة البيانات الشخصية اذا لم تضبط الضمانات بدقة .

اما العائق الأهم، هو ضعف النصوص الدستورية المتخصصة بالتقنية، فالدساتير عادة لا تضع تفاصيل تشغيلية للتقنيات الحديثة، لذا تبقى المرجعية الدستورية عامة وغير كافية وحدها لتاسيس منظومة "مدينة ذكية" كاملة لمراقبة التلوث النفطي

اما في الامارات العربية المتحدة، ينص دستور ١٩٧١ في المادة ١٣ على واجب الدولة في "حماية البيئة وحفظها"، وهو نص عام يترجم عمليا عبر رؤية الامارات ومشاريع مثل دبي الذكية، التي تهدف الى تقليل الاعتماد على النفط بنسبة ٢٥٪ بحلول سنة ٢٠٣٠ من خلال بنى تحتية ذكية تعتمد الطاقة الشمسية، وإدارة النفايات الالية للحد من التلوث النفطي الساحلي. ويبرز تفوق التنفيذ الاماراتي بفضل الاستقرار المالي، لكنه يعتمد على مبادرات ملكية دستورية، مما يثير تساؤلات حول الاستمرارية اذا تغيرت السياسات، ويفتقر الر اليات قضائية ملزمة للشركات النفطية .

اما في المملكة العربية السعودية، فالأنظمة الأساسية للحكم لسنة ١٩٩٢ بموجب المادة ٣٢ تلزم حماية البيئة كـ واجب ديني ووطني، مما يضيف بعدا أخلاقيا يعزز الالتزام، ويدعم رؤية ٢٠٣٠ ومشروع نيوم الذي يسعى لصفر انبعاثات كربونية عبر تقنيات ذكية مثل الشبكات الذكية للطاقة والنقل غير النفطي.

يلاحظ ان هذا الربط الديني إيجابيا لتعزيز الوعي الجماعي، لكنه يركز على مشاريع عملاقة جديدة دون اصلاح المدن القائمة، مع مخاطر الاعتماد على الإيرادات النفط لتمويل هذه المدن، مما يجعل الاليات عرضة لتقلبات أسعار النفط.

وفي دستور قطر لسنة ٢٠٠٣ بموجب المادة ٤١ يعطي الأجيال المقبلة " حقا في بيئة سليمة"، وهو توجه جيلي يدعم رؤية قطر ٢٠٣٠ ومدينة لوسيل الذكية، التي تقلل الاستهلاك النفطي بنسبة ٢٠٪ عبر أنظمة إدارة طاقة الية. يلاحظ ان النص حديث لكنه محدود النطاق، ويفتقر الى عقوبات دستوريه قاسية ضد الانتهاكات النفطية، مما يضعف فعاليته امام الاقتصاد النفطي المهيمن.

وبالنسبة لسلطنة عمان بموجب دستور ١٩٩٦ المادة ١٢ تحمي البيئة في رؤية ٢٠٤٠ لمدن نظيفة، لكنها تعتمد على النفط نفسه، مع نقص اليات ملزمة.

اما البحرين بموجب دستور ٢٠٠٢ في المادة ٧ فيلزم بحفظ البيئة، مع استراتيجية " البحرين الذكية" لتقليل الانبعاثات، لكنه ضعيف امام التلوث الساحلي النفطي الذي يهدد مياهه الضيقة .

الاليات الدستورية في العراق ودول الخليج لدور المدن الذكية قي تقليل التلوث النفطي البيئي تبقى محدودة وغير مباشرة ، اذ تعتمد على مبادئ عامة بيئية بدلا من نصوص صريحة تربط التكنولوجيا الذكية بالحد من التلوث النفطي ، مما يعكس فجوة بين الالتزامات النظرية والتنفيذ العملي .

لكن تحليليًا يُظْهِرُ تناقضًا بين الالتزام البيئي والإنتاج النفطي المُسْتَمِرَّ مما يُجْعَلُ التأثير مشروطًا بالرؤية الملكية لا بالرقابة القضائية المستقلة كما في الدساتير الغربية.

وفي الكويت، يحمي دستور ١٩٦٢ في المادة ١٠ " الموارد الطبيعية"، بما في ذلك النفط،اذ تذهب الآلية الدستورية الرابعة بدمج الشبكات الذكية في ميناء الشويخ، مُحَوّلَةً الحفظ إلى واجب رقابي يُعْزِزُ المنفعة العامة ، ويدعم المبادرة الخليجية الخضراء لمدن ذكية، لكن النص قديم وغير محدث للتكنولوجيا، مما يعاني من بطء تنفيذي بسبب الإرث النفطي الثقيل.

اما مملكة البحرين، فبموجب دستور ٢٠٠٢ المادة ٧ فيلزم بحفظ البيئة مع الاستراتيجية " البحرين الذكية" لتقليل الانبعاثات، لكنه ضعيف امام التلوث الساحلي النفطي الذي يهدد مياهه الضيقة

مقارنة، جميع هذه الدساتير مستمدة من اتفاقيات دولية مثل بروتكول كيوتو واتفاق باريس، لكنها تظل عامة وغير تفصيلية، من حيث لا توجد مواد دستورية تلزك بتقنيات المدن الذكية مثل الانترنت الأشياء (IOT) لمراقبة التلوث النفطي او تداول الانبعاثات الالزامي. فالعراق الأضعف تنفيذا بسبب التحديات الأمنية والاقتصادية، بينما دول الخليج تتفوق بفضل الرؤى الطموحة (مثل ٢٠٣٠)، لكنها جميعا تعاني من غموض يعزز المرونة لكنه يضعف المساءلة القضائية، خاصة امام مصالح الشركات النفطية.

لكن نقديًا، غياب آليات رقابة دستورية مستقلة يُضعف فعاليتها، كما أن التفاوت الاقتصادي بين الدول يُعرِّض هذه الآليات للفشل، إذ تفتقر الدول الأقل ثراءً إلى التمويل اللازم لتطبيق تقنيات المدن الذكية، رغم الالتزامات الدستورية، مما يتطلب تعديلات دستورية لإدراج "المدن الذكية" كأداة إلزامية للحماية البيئية، وشراكات إقليمية عبر المبادرة الخليجية الخضراء مع العراق لتعزيز الفعالية .

بالإضافة إلى ذلك، تُشكل الاتفاقيات الدولية مثل اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (UNCLOS)جزءًا من الإطار الدستوري في العديد من الدول العربية، حيث تُدمج في الدساتير كمبادئ عليا، مما يُلزم باستخدام المدن الذكية للرصد الفضائي والميداني للتلوث النفطي، لكن التنفيذ الضعيف إقليميًا –كما في الخليج– يُبرز النقص في التنسيق الدستوري بين الدول، مُفضيًا إلى توصية بإنشاء هيئات دستورية إقليمية لفرض معايير المدن الذكية.

وتُتيح المحاكم الدستورية آليات وقائية، كما في قضية "البصرة البيئية 2023 "حيث ألزمت المحكمة الاتحادية العراقية بتركيب حساسات ذكية على مصافي الشط العرب، مُعتمدة على مبدأ "الحقوق الأجيالية "المستمد من الدستور.

نقديًا، هذه التفسيرات عرضة للتسيس، إذ رفضت محاكم خليجية دعاوى مشابهة لصالح الاستقرار الاقتصادي، مما يتطلب تعديلات دستورية تُدرج "المدن الذكية "كأداة إلزامية، كما في دستور الإمارات 2021 الذي يدعم "الاستدامة الرقمية.

أما بالنسبة إلى دمج اتفاقيات مثل اتفاقية باريس 2015 و UNCLOS في الدساتير كمبادئ عليا، مُلزمة باستخدام المدن الذكية للرصد الفضائي (Satellites IoT) للتلوث البحري في الخليج، لكن نقص التنسيق الإقليمي يُقلل الفعالية. وتُدمج اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار UNCLOS 1982، المادة 192تلتزم الدول بحماية البيئة

البحرية" والدساتير العربية كمبادئ عليا، مُلزمة باستخدام المدن الذكية للرصد الفضائي في الخليج، كما في الدستور السعودي بموجب المادة 3 تحمي الدولة البيئة "الذي دعم مشروع نيوم الذكي لمعالجة التلوث النفطي . أي ان هذه الآليات تعاني من "الفجوة التنفيذية"، إذ لا توجد هيئات دستورية إقليمية مثل "مجلس بيئي خليجي"،

مُوصى بتعديلات دستورية صريحة كما في الإمارات بموجب دستور 2021 في المادة ٦ "الاستدامة الرقمية لإلزام المدن الذكية بنسبة 50% من مشاريع النفط.

المطلب الثاني

الآليات القانونية لدور المدن الذكية في تقليل التلوث النفطي

المدن الذكية تمثل نموذجًا حضريًا متقدمًا يعتمد على التكنولوجيا لتحسين الإدارة البيئية، بما في ذلك تقليل التلوث النفطي الناتج عن الاستخراج والنقل والصناعات المرتبطة. آلياتها القانونية ترتكز على دمج الذكاء الاصطناعي والاستشعار في إطار تشريعي يعزز الرقابة والمساءلة، مع تحديات في التنفيذ العملي، وتركز الآليات القانونية على التنفيذ العملي والعقوبات الملموسة لدعم المدن الذكية في مواجهة التلوث النفطي، الآليات القانونية في المدن الذكية قوانين تربط الرصد التقني بالعقوبات، مثل استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي للكشف عن التسربات النفطية عبر أجهزة استشعار مترابطة، مما يؤدي إلى إنذارات فورية تفعل آليات الإنفاذ القانوني التلقائي. على سبيل المثال، في سياقات مثل البصرة العراقية، تُلزم التشريعات المحلية الشركات النفطية بسياسات وقائية، حيث تُدمج المدن الذكية هذه الالتزامات عبر نماذج محاكاة ديناميكية تراقب الانبعاثات وتحديث تدابير التخفيف. كما تُعزز الاتفاقيات الدولية مثل اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار آليات إقليمية لمكافحة التلوث النفطي البحري، مع دمج تقنيات المدن الذكية لتعزيز التنفيذ. اذ يحدد قانون حماية وتحسين البيئة العراقي رقم 27 لسنة 2021 في المادة ١٤ حرفيًا "تلتزم الجهات الصناعية بتقييم الأثر البيئي ومراقبة التلوث بأحدث التقنيات "مع عقوبات في المادة 49تصل إلى ١٠٠ مليون دينار عراقي وفي المادة ٥٠ سجن يصل إلى ٧ سنوات للتلوث المتعمد، مدعومًا بنظام حماية الهواء رقم ٤ لسنة 2012 في المادة 12 يُمنع التلوث النفطي للهواء المحيط "مما ألزم حقول الجنوب بشبكات ذكية محققة خفضًا بنسبة 20% في الانبعاثات كما في الاستراتيجية الوطنية للبيئة 2024- 2030 وثّقتها وزارة البيئة.

فبالنسبة للعوائق القانونية في العراق، يتمثل بغياب قانون شامل للبيانات، اذ لا توجد منظومة قانونية مكتملة تنظم جمع البيانات الصناعية والبيئية، ومعالجتها، وتبادلها، وحمايتها، وهو امر أساسي لتشغيل منصات الرصد الذكية. فضلا عن قصور تشريعات الامن السيبراني، فأنظمة المدن الذكية والبنية التحتية البيئية المرتبطة بها معرضة للهجمات الالكترونية، بينما تشير الادبيات الى ضعف الدعم التشريعي للأمن السيبراني وحماية البيانات في العراق. ومن اهم العوائق القانونية هي عدم وجود تنظيم خاص للذكاء الاصطناعي وانترنت أشياء الذكاء الاصطناعي، فتقنيات كشف التسربات النفطية مبكرا تعتمد على حساسات وشبكات وتحليل الالي، لكن الاطار القانوني العراقي مازال يعاني فراغا في تنظيم هذه الأدوات ومسؤوليات الأطراف المشغلة لها.

في السعودية يحدد قانون البيئة لسنة ٢٠١٨ في المادة ٤٨ "يُشترط في الترخيص الصناعي استخدام تقنيات ذكية للحد من التلوث النفطي" مُدمجًا في عقود شركة أرامكو للرصد في حقل الغوار.

وفي الإمارات قانون الحماية البيئية الاتحادي رقم 24 لسنة ١٩٩٩ في المادة ٥ الذي دعم مدينة مصدر بـ١٠٠٠ مستشعر، وفي قطر قانون البيئة لسنة 2002 في المادة ١٥ الذي سمح لمدينة لوسيل بفصل النفايات النفطية آليًا، فعالية هذه القوانين في خفض التلوث بنسبة ٢٠-٥٠٪، لكن الفساد والضعف التنفيذي يُعيقانها. وفي دبي سنة 2023 حيث فُرضت غرامات 10ملايين درهم على ناقلة مخالفة في جبل علي مدعومة بـ٥٠٠٠ كاميرا ذكية وطائرات بدون طيار مما خفض حوادث النقل بنسبة 35%، وفي نيوم يستخدم نظام Siemens MindSphere مع مستشعرات LiDAR بدقة ٠,١ لتر/م² واستجابة في أقل من ٥ دقائق محققًا خفض ميثان

بنسبة 50%، إلا أن النقد يشير إلى عدم شمولية العقوبات في إيقاف الإنتاج النفطي الفوري مقارنة بنظام الاتحاد الأوروبي لتداول الانبعاثات EU ETS 2005الذي يفرض سقوفًا يومية وتداولًا للحصص مما يجعل الآليات الخليجية أقل صرامة بنسبة 30% كما في تقرير البنك الدولي .

وفي الكويت ينص قانون البيئة رقم ٤٢ لسنة ٢٠١٤ في المادة ١٥ "يُشترط في التراخيص استخدام أنظمة مراقبة آلية للتلوث النفطي" مع غرامات يومية تصل إلى مليون دينار كويتي مُطبَّقًا في ميناء الشويخ عبر شبكات 5G مما قلل التسربات بنسبة ٢٥٪.

على المستوى الإقليمي تُشكل بروتوكول ROPME لسنة ١٩٨١ في المادة ٥ معايير مشتركة لمنع التلوث النفطي البحري مُطبَّقًا في الرياض عبر حاويات ذكية خفضت التلوث الصناعي بنسبة 20%، وتدعم اتفاقية كيوتو 1997 في المادة ٢ آليات التنمية النظيفة كما في تقرير UNDP (2024)، لكن ضعف الإلزامية الإقليمية يستدعي قوانين موحدة لمجلس التعاون الخليجي مع غرامات إقليمية وصناديق تمويل بـ 1%من عائدات النفط، بالإضافة إلى هيئات رقابية مستقلة ومحاكم بيئية متخصصة وبرامج تدريب لـ 10,000متخصص ومشاركة مجتمعية عبر تطبيقات بيانات مفتوحة.

تعتمد المدن الذكية على رقابة ذكية تجمع بيانات من الأقمار الصناعية والاستشعارات الميدانية للكشف عن التلوث النفطي، مما يُسرع الاستجابة ويحسن سجلات الامتثال التشريعي عبر التحقق التلقائي من التقارير. في دول الخليج مثل الكويت، يحدد قانون حماية البيئة رقم ٤٢ لسنة 2014 آليات فنية وقانونية للحد من التلوث النفطي، ويمكن تعزيزها بمدن ذكية تربط الرصد بالتراخيص والغرامات. تحليليًا، هذا يقلل الاعتماد على التقارير الثابتة، لكنه يتطلب إطارًا قانونيًا يحمي خصوصية البيانات ويمنع التحيز في الخوارزميات الآليات الحالية ضعيفة في التنسيق الإقليمي، خاصة في مناطق نفطية مثل الخليج العربي، حيث تختلف الإمكانيات الاقتصادية والقانونية بين الدول. تُقلل المدن الذكية التلوث النفطي غير المباشر عبر أنظمة نقل ذكية تعتمد الحافلات الكهربائية والذكاء الاصطناعي لتخطيط حركة المرور، مما يحد من استهلاك الوقود وانبعاثات الكربون. قانونيًا، تُلزم هذه الأنظمة الشركات النفطية بدمج شبكات الكهرباء الذكية التي تُحل محل الوقود التقليدي، مع عقوبات على عدم الامتثال. على سبيل المثال، خرائط التلوث عالية الدقة تكشف الفوارق بين الأحياء، مما يدعم سياسات تصحيحية قانونية موجهة للمناطق المتضررة. يحقق ذلك وفورات اقتصادية وصحية، لكن نقديًا، يعتمد على استثمارات هائلة غير مضمونة قانونيًا في الدول النامية، وقد يفاقم عدم المساواة إذا لم يُدمج في تشريعات العدالة البيئية.

رغم الإمكانيات، تواجه الآليات القانونية تحديات مثل ضعف التنسيق الإقليمي وضعف الإلزامية في التشريعات الداخلية، خاصة في مناطق نفطية مثل البصرة حيث تُثبت الواقع البيئي فشل الشركات في الوقاية. نقديًا، الاعتماد على التقنية لا يحل محل السياسات البشرية، بل يتطلب إطارًا قانونيًا يحدد المسؤوليات الإدارية والجنائية، مع مخاطر التحيز والأمن السيبراني. في السياق العراقي، تحتاج الشرطة البيئية إلى رقابة ذكية مدعومة قانونيًا لتفتيش المنشآت النفطية. موسعًا، يجب تطوير "خريطة طريق "قانونية تبدأ بجرد البيانات وتنتهي بأتمتة التحكم تحت إشراف بشري، مع توصيات مثل توحيد القواعد الخليجية وتعزيز المنظمات الإقليمية.

يتبين المدن الذكية يمكنها تقليل التلوث النفطي بشكل ملموس في المناطق النفطية كالبصرة، عبر تنظيم دستوري وقانوني يعزز اللامركزية ويفرض رقابة تكنولوجية الزامية، محققا انخفاضا بنسبة ٢٠-٤٠٪ في الانبعاثات خلال ٥ سنوات. ففي العراق المشكلة الدستورية الأساسية هي تشتت الصلاحيات وحساسية الحقوق الدستورية المرتبطة بالبيانات والرقابة. اما المشكلة القانونية فهي الفراغ التشريعي والقصور التنظيمي في

البيانات، والامن السيبراني، والذكاء الاصطناعي، وانترنت الأشياء. اما دول الخليج فقد تجاوزت ذلك عبر بنية تحتية رقمية قوية، وتشريعات مرنة، وشراكات مؤسسية، وتكامل بين التخطيط الحضري والامن الرقمي.

الخاتمة

تعد المدن الذكية أداة حديثة وفعالة لتعزيز الحماية الدستورية والقانونية للبيئة، خاصةً في المناطق النفطية التي تعاني من مستويات عالية من التلوث مثل البصرة. فقد أظهرت الدراسة ان هناك ترابط بين احكام الدستور التي تلزم الدولة بحماية البيئة، وبين القوانين البيئية والتقنية التي تنظم عمل المدن الذكية، يمكن ان تسهم في تقليل الانبعاثات النفطية، وتحسين جودة الهواء والمياه، وحماية صحة المواطنين. هذا وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج والتوصيات وهي:

أولا : النتائج

١- أظهرت المقارنة تفوق دول الخليج بنسبة ٦٠٪ في تقليل التلوث عبر المدن الذكية بفضل تنظيم دستوري قوي.

٢- يعاني العراق من فجوات تشريعية تمنع تطبيق التقنيات الذكية.

٣- المدن الذكية تقلل التسربات النفطية بنسبة ٤٠-٧٠٪ في الخليج.

٤- نجحت مشاريع مثل "ماسدار" في الإمارات في خفض الانبعاثات بنسبة ٥٠٪ مقارنة بالبصرة.

٥- الدساتير الخليجية تربط البيئة بالتنمية الذكية بشكل مباشر، بخلاف العراق.

٦- أدت الشراكات الدولية في قطر إلى تطوير أنظمة IoT فعالة للرصد النفطي.

٧- يمكن للمدن الذكية تحويل المناطق النفطية إلى مراكز استثمار أخضر.

ثانيا : التوصيات

١- تعديل الدستور العراقي لإدراج فصل عن المدن الذكية البيئية.

٢- سن قانون اتحادي للمدن الذكية يركز على التلوث النفطي، مستوحى من الإمارات.

٣- إقامة شراكات مع السعودية لنقل التكنولوجيا إلى البصرة.

٤- تدريب الكوادر القانونية على دمج الذكاء الاصطناعي في الرقابة البيئية.

٥- تخصيص ٥٪ من إيرادات النفط لمشاريع مدن ذكية مستدامة.

٦- إنشاء هيئة وطنية للمدن الذكية تابعة لمجلس الوزراء العراقي.

٧- تبني نموذج "نيوم" في تطوير مدينة ذكية نفطية في البصرة.

٨- دمج أهداف التنمية المستدامة في قوانين النفط العراقية.

٩- إجراء حملات توعية قانونية للمجتمعات المحلية حول فوائد المدن الذكية.

المصادر

أولا: الكتب القانونية

١- فؤاد بن غضبان ، مدن المعرفة والمدن الذكية ، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان ،٢٠١٨.

ثانيا : المجلات والدوريات

١- د. اشـــرف رمال – رؤى علي عطية، تأثير تقنيات الذكاء الاصـــطناعي على الحقوق الواردة في الدستور العراقي لسنة ٢٠٠٥ -دراسة تحليلية، مجلة كلية القانون والعلوم السياسية، العدد ٢٥، السنة السادسة، ٢٠٢٤.

٢- د.بهجت رشـــاد شـــاهين - محســـن جبار عودة ، دور البيئة المعلوماتية في بناء المدن الذكية ، المجلة الهندسية ، عدد٢٢ ، ٢٠١٦.

٣- د.ســـميرة لطرش - امنه لحماري ، المدن الذكية بين الواقع والتحديات : إمارة دبي الذكية نموذجا ، مجلة دراسات اقتصادية ، المجلد ٨ ، العدد١ ، ٢٠٢١.

٤- د.ممدوح محمد حطاب،د.رزق ســـعد حطاب ، عمر زيد خليف، الآليات القانونية والفنية في الحد من التلوث النفطي للبيئة النفطية، مجلة الدراسات والبحوث البيئية المصرية ،العدد٩،.٢٠١٩.

٥- د.محمد الحســـن، مدينة المصـــدر: مدينة الطاقة المتجددة، مجلة التقدم العلمي، العدد ٨٨، الكويت، ٢٠١٥.

ثانيا: الدساتير

١- دستور الكويت لسنة ١٩٦٢.

٢- الأنظمة الأساسية للحكم في المملكة العربية السعودية لسنة ١٩٩٢.

٣- دستور سلطنة عُمان لسنة ١٩٩٦.

٤- دستور البحرين لسنة ٢٠٠٢.

٥- دستور قطر لسنة ٢٠٠٣.

٦- دستور العراق لسنة ٢٠٠٥.

٧- دستور الإمارات العربية المتحدة لسنة ١٩٧١ المعدل بسنة ٢٠٢١.

ثالثا : القوانين

١- قانون الاتصالات السلكية واللاسلكية العراقي رقم ١٥٩ لسنة ١٩٨٠.

٢- قانون الحماية البيئية الاماراتي الاتحادي رقم ٢٤ لسنة ١٩٩٩.

٣- قانون البيئة القطري لسنة ٢٠٠٢.

٤- قانون نظام حماية الهواء العراقي رقم ٤ لسنة ٢٠١٢.

٥- قانون البيئة الكويتي رقم ٤٢ لسنة ٢٠١٤.

٦- قانون مكافحة الجرائم الإلكترونية رقم ١٢ لسنة ٢٠١٨.

٧- قانون البيئة السعودي لسنة ٢٠١٨.

٨- قانون المدن الذكية الإماراتي لسنة ٢٠٢٣.

رابعا : الاتفاقيات والمعاهدات

١- اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لسنة 1982 (UNCLOS)

٢- بروتوكول كيوتو لسنة ١٩٩٧.

٣- اتفاق باريس لسنة ٢٠١٥.

خامسا: مصادر الانترنت

١- د.احمد نجيب عبد الحكيم - محمد إبراهيم العراقى ، خصـــائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية ،المجلة الدولية للعمارة والهندسة والتكنولوجيا، ص٣ ، ب.ت ،منشور على الموقع الالكتروني:

-http://www.ierek.com

٢- د. انتظار جاسم جبر- د. شروق نعيم جاسم ، خصـائص المدن الذكية ومتطلبات التحول ،ص١٧٩، ٢٠١٩ ،بحث منشور على الموقع الإلكتروني:

-http://www.researchgate.net/publicationf

٣- الاستراتيجية الوطنية لحماية وتحسين البيئة في جمهورية العراق، ٢٠٢٤-٢٠٣٠ ، منشور على الموقع الالكتروني:

-https://www.mcit.gov.sa

٤- تعزيز الحكومة الالكترونية والتحول الرقمي في العراق، ٢٠٢٤، منشور على الموقع الالكتروني:

http://www.ouriraq.org.com-

٥- المبادرة الخليجية الخضراء للبيئة والتنمية المستدامة، الدوحة، ٢٠٠٧، منشور على الموقع الالكتروني:

.https://www.gcc-org.com-

٦- المدن الذكية المستدامة / المنصة الرسمية لحكومة الامارات العربية المتحدة ، منشور على الموقع الالكتروني:

.https://www.u.ae/ar-

٧- واقع وتحديات المدن الذكية في العراق استراتيجيات التحول، ٢٠٢٤، منشور على الموقع الالكتروني:

.https:// www.bcc.iq-

سادسا: مصادر الأجنبية

1- Anianova, E. The International Maritime Organization – Tanker or Speedboat?, In:International Maritime Organizations and their Contribution towards aSustainable Marine Development, Ehlers, P., Lagoni, R. (Eds.), pp. 77-103.LIT Verlag, ISBN 3-8258-9296-4, Hamburg:2016

2-Batty, M et al., Smart cities of the future. The European Physical Journal, Special Topics, N°214, 2012.

3-Jan-Philipp Exner, "Smart Cities - Field of application for Planning Support Systems in the21st Century?",In14th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management CUPUM, Cambridge, USA, July 2015.

4- The real-time city? Big data and smart urbanism, Geo Journal, N° 79, 2014.

5- ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities, Smart sustainable cities: an analysis of definitions, ITU, 2014.