



سلسلة دراسات تأصيلية
في اقتصادات المستقبل
(١)

مدن المستقبل الذكية

مفهومها ومقوماتها وأحكامها الفقهية

بقلم الدكتور

إبراهيم عبد اللطيف الأعظمي العبيدي

إدارة البحوث



الطبعة الأولى

١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ م

ISBN 978 - 9948 - 473 - 05 - 3

حقوق الطبع محفوظة

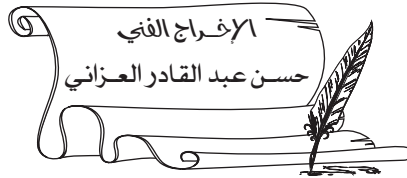
لدائرة الشؤون الإسلامية والعمل الخيري بدبي
إدارة البحوث

هاتف: ٦٠٨٧٧٧٧ ٤ ٩٧١ فاكس: ٦٠٨٧٥٥٥ ٤ ٩٧١
الإمارات العربية المتحدة ص. ب: ٣١٣٥ - دبي
www.iacad.gov.ae mail@iacad.gov.ae



التدقيق اللغوي

شروق محمد سلمان

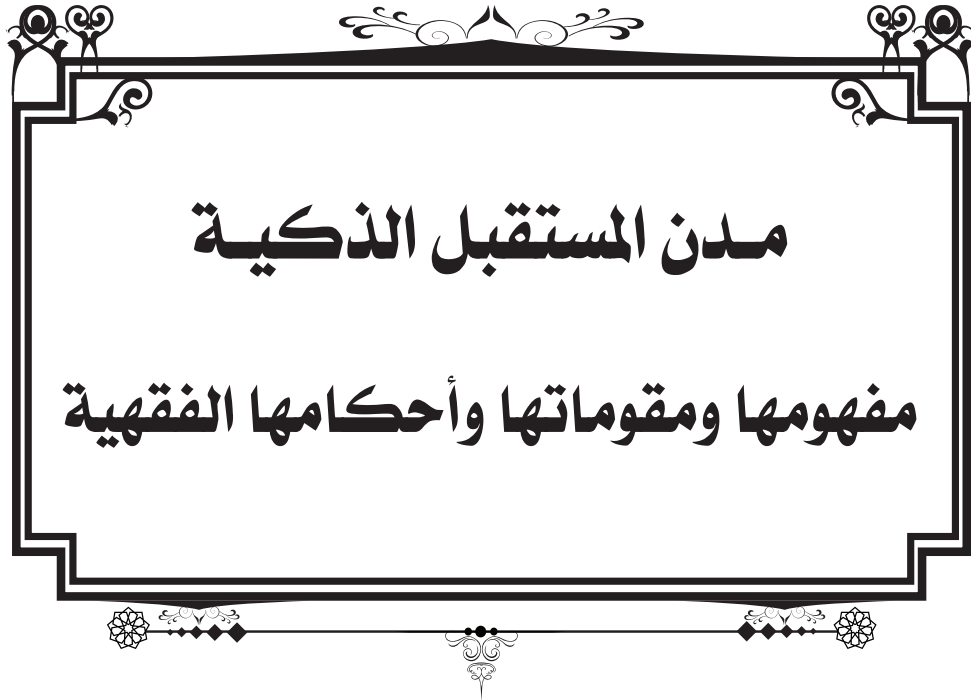




سلسلة دراسات تأصيلية

في اقتصادات المستقبل

١



مدن المستقبل الذكية

مفهومها ومقوماتها وأحكامها الفقهية

بقلم

د. إبراهيم عبد اللطيف الأعظمي العبيدي

باحث أول في إدارة البحوث

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

افتتاحية

الحمد لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن تبعهم
بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

فيسر « دائرة الشؤون الإسلامية والعمل الخيري بدبي - إدارة البحوث » أن تقدّم إصدارها
الجديد: « مدن المستقبل الذكية - مفهومها ومقوماتها وأحكامها الفقهية »
لجمهور القراء والسادة الباحثين والمثقفين والمتطلعين إلى المعرفة.

وهذا الإصدار الذي بين أيدينا هو الأول ضمن (سلسلة دراسات
تأصيلية في اقتصادات المستقبل) التي تصدر عن إدارة البحوث، والتي ضمت
الإصدارات الآتية:

- الإصدار الأول: مدن المستقبل الذكية - مفهومها ومقوماتها وأحكامها
الفقهية. (وهو الإصدار الذي بين أيدينا).

- الإصدار الثاني: الاقتصاد التشاركي دعامة مهمة في اقتصاد المستقبل -
رؤية تأصيلية.

- الإصدار الثالث: الاقتصاد الدائري ودوره في التنمية وحماية البيئة
من التلوث.

- الإصدار الرابع: الاقتصاد الرقمي ونقود المستقبل بمنظور إسلامي.



وقد جاءت هذه السلسلة استلهاماً من المحاضرة التي ألقاها سمو الشيخ حمدان بن محمد بن راشد آل مكتوم، ولي عهد دبي، رئيس المجلس التنفيذي، عبر تقنية «هولوغرام» عن مدن المستقبل وأهم التحديات التي تواجهها، وذلك في أثناء القمة العالمية للحكومات التي عقدت بدبي في فبراير ٢٠١٩ بحضور نخبة من المسؤولين وصناع القرار في دولة الإمارات العربية المتحدة والعديد من دول العالم، حيث ذكر فيها سموه مجموعة رؤى وتصورات عن مدن المستقبل، وطبيعة ونمط خدماتها، وطرق ووسائل العمل والكسب فيها، وذكر منها الاقتصاد التشاركي والاقتصاد الدائري واقتصاد البيانات كنماذج للاقتصادات المؤثرة في تسيير شؤون مدن المستقبل.

وتقدم هذه السلسلة التي بين أيدينا تصوراً لجانِب من أنماط الحياة المستقبلية واقتصاداتها، وطرق التعامل مع أدواتها وفق تصورات التطور العلمي (التقني)، وتنوع وسائله وطرقه، ودخوله في أغلب المجالات الحياة اليوم، من خلال الموازنة في التعامل مع الموارد المتاحة بما يتلاءم مع زيادة السكان بشكل عام، وزيادة الإقبال على مدن المستقبل الذكية بشكل خاص، وقد تم اختيار عينة من اقتصادات المستقبل وتصورها، وبيان أحكامها الشرعية وفقاً للأدلة الثابتة بكتاب الله (عز وجل) وسنة نبيه ﷺ والقواعد الشرعية العامة لشريعتنا الغراء، ووضعها بين أيدي المتخصصين في العلوم الشرعية.



وهذا الإنجاز العلمي يجعلنا نقدم عظيم الشكر والدعاء لأسرة آل مكتوم حفظها الله تعالى التي تحب العلم وأهله، وتؤازر قضايا الإسلام والعروبة بكل تميز وإقدام، وفي مقدمتها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد بن سعيد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، الذي يشيّد مجتمع المعرفة، ويرعى البحث العلمي، ويشجع أصحابه وطلابه .

راجين من العليّ القدير أن ينفع بهذا العمل، وأن يرزقنا التوفيق والسداد، وأن يوفق إلى مزيد من العطاء على درب التميز المنشود.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين، وصلى الله وسلّم على النبي الأمي الخاتم سيّدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

إدارة البحوث





الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه، وبعد: فإن عجلة الحياة بمختلف الصعُد في نمو وتطور مستمر لا يتوقف، وهذا النمو والتطور قفز قفزات مضاعفة لا سيما مع بداية الألفية الثالثة؛ بسبب الثورة التقنية في عالم الاتصالات، والتي استطاعت الدخول في مختلف مجالات الحياة، ومن ثم تغيير الكثير من أنماطها من خلال أدواتها؛ التي باتت تعرف بالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وما نتج عن ذلك من خدمات ذكية متطورة منها على سبيل المثال تقنية النانو تكنولوجي والمركبات ذاتية القيادة والرجل الآلي (الروبوت) والطباعة ثلاثية الأبعاد وغيرها من الخدمات الذكية الأخرى، التي فرضت نفسها على الواقع بقوة، ونزلت إلى سوق العمل، وأصبحت مطلباً قوياً لدرجة تبنيها من قبل الجامعات والمراكز البحثية وإدراجها في تخصصاتها المختلفة وتقديمها كمساقات في برامجها الأكاديمية.

ولعل من أبرز نتائج قفزات هذا التطور التقني وملاحه البارزة إقامة مدن المستقبل الذكية؛ التي تمثل ثمرة من ثمار الطفرة التقنية الهائلة؛ بعدما أصبحت



مقصداً وهدفاً تسعى إليه حكومات الدول المتطلعة إلى المستقبل بنظرة ثابتة وفق خطط زمنية محددة؛ لإنشاء المدن المستدامة الهادفة إلى استثمار وتنمية مواردها بما يحفظ استمرارها بشكل مستدام، ولا تكتفي بمجرد استهلاك ما تملكه من موارد وثروات.

ومن هنا جاءت سلسلة (دراسات تأصيلية في اقتصادات المستقبل) لمحاولة بيان أهم الأحكام الشرعية المتعلقة بهذا النمط الجديد من الاقتصاد، بداية من المدن الذكية التي تمثل الحاضنة الرئيسة له، ولوضع تصور عام عن طبيعة الحياة المعيشية المستندة إلى النمط الجديد لمستخدمي هذه المدن، وما يثار حولها من تساؤلات حول طبيعة المعاملات القائمة فيها، من استحداث تطبيقات ووسائل جديدة نوعاً ما؛ تهدف إلى كفاءة الإنتاج ومضاعفته، سواء على مستوى تأمين السلع الغذائية والحاجات الضرورية للمعيشة، أو الخدمات العامة التي تتوقف عليها دورة الحياة وينتفع منها سكانها مباشرة؛ من تأمين المياه الصالحة للاستعمال وسقي النباتات والحيوانات وإعادة تصفيتها بالأساليب الحديثة، وخدمات النقل والمواصلات العامة أو الخاصة بالطرق الحديثة - غير التقليدية - التي لم تكن سائدة حتى وقت قريب. على أن تواصل السلسلة طريقها في استعراض واقع حال وطبيعة الاقتصادات الجديدة المسيرة لهذه المدن؛ القائمة على النظام التقني المحكم، والتي تصب من حيث النتيجة في خدمة سكان المدن الذكية وقاصديها.

وقد تطلبت طبيعة هذا البحث البداية بمبحث يمهد له؛ يتضمن تقسيمات تبعية لبيان مفهوم وشكل مدن المستقبل الذكية؛ لحدثة الموضوع نسبياً، وعدم



شيوخ مفهومه العام، بالرغم من تداوله بشكل كبير -مؤخراً- في الأوساط الاقتصادية والثقافية والإعلامية المتنوعة وسوق العمل، الأمر الذي حتمّ التشعب في المبحث الأول -قليلاً- في بيان مفهوم المدن بشكل عام ومراحل تطورها، وأهم ما تحتاجه من مقومات الاستثمار والتنمية؛ ليتسنى للمتلقي المقارنة بين مدن الأمس واليوم؛ أو الصورة الطموحة لها، واستيعاب وتصور النظرة المتوافقة مع أحكام الشريعة الإسلامية لمشروع اقتصاد مدن المستقبل الذكية من عدمها؛ انطلاقاً من قاعدة (الحكم على الشيء فرع عن تصوره) من خلال استعراض نماذج من المسائل المتعلقة بالخدمات المقدمة فيها في الفصل الثاني من البحث؛ والمتمثلة في الاختصار على نماذج تبدو حديثة نوعاً ما وغير مطروقة بشكل كبير إلى الآن، وهي كل من مسألة استخدام التقنيات الذكية المتعلقة بإنتاج الغذاء وزراعته وتكاثره عن طريق الوسائل الحديثة؛ القائمة على العناية بالجينات وبيان مزايا التكنولوجيا الزراعية، وكذلك مسألة إعادة تصفية المياه المستعملة؛ وبيان مدى حدود الاستفادة منها، ثم الوقوف على مسألة تُعد من أحدث وسائل النقل والمواصلات -حالياً- على مستوى النقل الجماعي؛ المعروفة بتقنية (الهايبرلوب) المعدة للاستخدام في مدن المستقبل؛ لنقل الأشخاص والبضائع على حد سواء بشكل سريع جداً؛ مقارنة بجميع وسائل النقل والمواصلات الأرضية الأخرى.

مشكلة البحث: وتكمن مشكلة البحث الذي بين أيدينا بتأرجح مفهوم مدن المستقبل الذكية إلى الآن بين النظرية والتطبيق، والواقع والمأمول، فبالرغم



من الدعوات التي أكدت أهمية هذا المشروع الحيوي، وما يقدمه من خدمات مهمة أسهمت في تذليل الكثير من الصعوبات التي تواجه الأفراد والمجتمعات، وقيام بعض الدول والحكومات بتبني مشروعات المدن الذكية، إلا أن نسبة التفاوت ما زالت كبيرة جداً بين مدينة وأخرى في تنفيذ مدينة المستقبل الذكية على أرض الواقع بشكل كامل، وهذا المؤشر لا يتعلق بدول المنطقة فحسب؛ وإنما بدول العالم أجمع، وبالرغم من وجود بعض المدن الذكية في الدول الغربية التي خاضت التجربة منذ بضعة عقود؛ إلا أن التفاوت في خدماتها واضح، ما يجعل ادعاء القول بعدم وجود مدينة ذكية متكاملة -إلى وقتنا هذا- يمكنها تقديم مختلف الخدمات الذكية بنسق ومستوى واحد دعوى صحيحة. ولهذا نجد تفوق بعضها في جوانب وإخفاؤها في جوانب أخرى، وهذا الأمر متعلق بعوامل متعددة، منها على سبيل المثال لا الحصر؛ طبيعة الطقس والمناخ بشكل عام في بعض البلدان؛ المساعدة على استخدام الأسواق المفتوحة وما يقوم فيها من مشروعات مختلفة، وكذلك التنقل بوسائل النقل العام وممارسة رياضات المشي والجري، وصعوبة ذلك في بعض البلدان في مواسم معينة.

ونتيجة لما تقدم فقد ارتبط عمل هذه المدن الذكية بمرحلة المستقبل، ما يجعل تركيز تحقيق أهدافها على جوانب تطويرية معينة، وقد حاول هذا البحث الإلمام المبدئي بطبيعة مدن المستقبل من حيث النظرية والتطبيق، ثم التمثيل ببعض الخدمات المختلفة بشكل من التنوع في المسائل التي عرضها، والتي ركز فيها



- بشكل خاص - على بيان الأحكام الفقهية المتعلقة بالخدمات التي تقدمها المدن الذكية باعتبارها مادة البحث الرئيسية ومحوره ولبه؛ ولذلك تم انتقاء عينة متنوعة من المسائل المستحدثة التي تمثل نقلة نوعية في قضايا الغذاء وخدمات المياه وتصفياتها ووسائل النقل والمواصلات، ومحاولة بيان الموقف الشرعي منها، مع أهمية التذكير بأن أغلب المسائل المذكورة لم ينص عليها الفقهاء القدامى بمسمياتها المعاصرة، ما تطلب مزيداً من السبر؛ لتصورها بشكل أعمق، لإصدار الأحكام الشرعية الخاصة بها.

أسئلة البحث: وقد حاول البحث الإجابة عن مجموعة أسئلة، كان من أبرزها ما يلي:

- ما مدى أهمية إنشاء وتأسيس مدن المستقبل الذكية، وما مدى ثمراتها وفوائدها؟

- هل يمكن الحكم بوجود مدينة ذكية شاملة مستوعبة لكل جوانب الراحة والرفاهية؟

- ما حكم تناول واستعمال المنتجات الزراعية والغذائية المتولدة بغير الطرق التقليدية؟

- ما الحكم الشرعي في الاستعانة بالطرق التقنية للوقاية من الأمراض التي تصيب المنتجات الزراعية والغذائية؟



- هل يمكن تحقق الطهارة، ورفع الحدث الأصغر أو الأحدث الأكبر،
والغسل والوضوء بالمياه التي تمت إعادة تصفيتها من المياه المستعملة (الثقيلة)؟
- هل تنطبق على الشخص المتنقل من مدينة إلى أخرى من خلال وسائل
النقل والمواصلات المتطورة كنظام تقنية (الهاير لوب) مثلاً؛ القاطع لمسافة
القصر - على اختلاف بين الفقهاء في تحديد المسافة الواجبة للقصر - بوقت يسير
جداً، خال من المشقة المعتادة في السفر المماثل، أحكام المسافر؟

أهداف البحث:

ويهدف البحث إلى تحقيق جملة أمور تتجلى فيما يلي:

- نشر الوعي الشرعي في بيان إباحة التعامل مع المستجدات التي لا تتعارض
مع ثوابت الشريعة الإسلامية ومقاصدها، وبيان أهمية هذه المستجدات ما دامت
تستند إلى مستند شرعي.
- حث الجمهور على التفاعل مع مثل هذه المشروعات الإستراتيجية من
خلال المبادرة إلى تعلم النظم الذكية وكيفية التعامل مع بعض التطبيقات الذكية؛
التي تستوجب التعلم والإحاطة بكيفية التعامل مع هذا النمط الجديد نسبياً
من الخدمات.

- تسليط الضوء على مثل هذه المشاريع الحيوية، والعمل على نشر الثقيف



المجتمعي بأهميتها؛ لما تقدمه من خدمات ملموسة لجمهور المتعاملين يصب في خدمتهم.

- أغلب خدمات مدن المستقبل الذكية ذاتية التنفيذ؛ كونها تعتمد آلية الذكاء الاصطناعي؛ مما يتطلب عادة التعامل المباشر بين المتعامل وجهة تقديم الخدمة؛ التي يندر وجود الموظفين -الأفراد- فيها في الغالب.

أهمية البحث:

- وتبرز أهمية بحث (مدن المستقبل الذكية- مفهومها ومقوماتها وأحكامها الفقهية) من خلال الآتي:

- عرض ودراسة الأحكام الشرعية المتعلقة بالمسائل المستحدثة بمختلف سلعها ووسائلها وخدماتها المقدمة فيها، وما يمكن أن تقدمه في شكل منتجات زراعية ومواد غذائية مصنعة وخدمات بيئية ووسائل نقل ومواصلات وغيرها وفق طرق حديثة تساهم في سد احتياجات سكان هذه المدن.

- تأصيل الأحكام الشرعية المتعلقة بالخدمات العامة المقدمة فيها في المجالات الخدمية والبيئية المتنوعة في قطاعات الصحة والأعمال البلدية والنقل والمواصلات والطاقة والتعليم وغيرها.

- تقديم البدائل والحلول المناسبة لما يرصد فيها من مسائل وقضايا لا تتوافق مع ثوابت الشريعة الإسلامية ومقاصدها العامة، وضبط حدود هذه البدائل بما



يضمن قاعدة التوازن من دون الإخلال بجانب على حساب الجوانب الأخرى.

- بيان طبيعة المشروعات الحيوية وما تقدمه من تذليل للصعوبات المرافقة لها عادة، سواء على مستوى المؤسسات الحكومية أو الشركات الخاصة بشكل عام أو غيرها.

منهج البحث:

وقد اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال التنقيب والتقيب عن واقع المدن الذكية وأهم الإنجازات التي رصدت في عملها، وبيان مقومات الاستثمار ودعائمه في المدن بشكل عام؛ ومدن المستقبل بشكل خاص، وكذلك أهم المشكلات التي أخرجت تقدمها، والتركيز على الخدمات التي تقدمها، ثم دراسة واقع هذه الخدمات والفائدة المرجوة منها.

كما تضمن البحث دراسة الأبعاد الشرعية لخدمات مدن المستقبل والتركيز على بيان الأحكام الشرعية للمسائل التي تم استعراضها؛ كون أغلب هذه المسائل تمثل قضايا مستجدة تتعلق بمفاهيم معاصرة نوعاً ما؛ وتحتاج إلى وصف وتصور دقيق يسبق بيان حكمها الشرعي.

خطة البحث:

وقد تم تقسيم البحث إلى ثلاثة مباحث، وتضمن كل مبحث ثلاثة مطالب على النحو الآتي:



* المبحث الأول: المدن - مفهومها وأصل نشأتها وإشكالياتها

وتضمن ثلاثة مطالب:

المطلب الأول: مفهوم المدينة

المطلب الثاني: أصل نشأة المدن

المطلب الثالث: تناقص موارد وثروات المدن الطبيعية وتأثيراتها

* المبحث الثاني: مدن المستقبل - مفهومها ودوافع ظهورها ومقوماتها

وتضمن ثلاثة مطالب:

المطلب الأول: مفهوم مدن المستقبل الذكية

المطلب الثاني: أسباب ودوافع ظهور مدن المستقبل الذكية

المطلب الثالث: مقومات ومؤهلات قيام مدن المستقبل وأهم تحديات قيامها

وتم تقسيمه إلى الفرعين الآتيين:

الفرع الأول: مقومات ومؤهلات المدن الجاذبة للاستثمار

الفرع الثاني: أهم تحديات قيام مدن المستقبل الذكية والعقبات

المواجهة لها



* المبحث الثالث: أحكام فقهية متعلقة باقتصاد مدن المستقبل الذكية

وتضمن ثلاثة مطالب:

المطلب الأول: حكم التقنيات الزراعية الحديثة وإمكانية استخدامها في مدن المستقبل الذكية من الناحية الشرعية
وتم تقسيمه إلى الفرعين الآتين:

الفرع الأول: حكم استخدام تقنية النانو تكنولوجي

الفرع الثاني: حكم استخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية

المطلب الثاني: حكم تصفية المياه المستعملة وإمكانية استخدامها في مدن المستقبل الذكية

المطلب الثالث: حكم استخدام وسائل النقل والمواصلات الحديثة في مدن المستقبل الذكية - تقنية «الهايبرلوب» أنموذجاً.

الخاتمة: وفيها أهم النتائج والتوصيات التي توصل اليها.

قائمة المصادر.

ثم قائمة محتويات البحث.



المبحث الأول

المدن - مفهومها وأصل نشأتها وإشكالياتها

وتضمن ثلاثة مطالب:

المطلب الأول: مفهوم المدينة

المطلب الثاني: أصل نشأة المدن

المطلب الثالث: تناقص موارد وثروات المدن الطبيعية وتأثيراتها

المطلب الأول

مفهوم المدينة

مفهوم المدينة عند علماء اللغة:

مفردة (مُدن)، ومَدَنَ بالمكان: أقام به. ومنه سُمِّيت المَدِينَةُ، وهي (فَعِيلَةٌ)، وتجمع على مَدَائِنَ بالهمز، وتجمع أيضا على مدن ومدن، بالتخفيف والتثقيل. وفيها قول آخر: أنها (مفعلة) من دنت، أي ملكت. وفلان مَدَّنَ المَدَائِنَ، كما يقال: مَصَّرَ الامصار^(١). يقال: تمدن الرجل تخلق بأخلاق أهل المدن وانتقل من حالة الخشونة والبربرية والجهل إلى حالة الظرف والأنس والمعرفة^(٢).

ولم يتم الاتفاق على تحديد مفهوم المدينة؛ بسبب تعدد معاييرها حسب اختلاف تخصصاتها، بين المعيار الإداري والاقتصادي والوظيفي والهندسي (المعماري) الذي اعتنى بالمظهر العمراني الخارجي للمدينة.

(١) ينظر: الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية، أبو نصر إسماعيل بن حماد الجوهري، تحقيق أحمد عبد الغفور عطار، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة: الرابعة ١٤٠٧ هـ - ١٩٨٧ م، ٦/٢٢٠١.

(٢) ينظر: تكملة المعاجم العربية، (رينهارت بيتر آن دُوزي) المتوفى: ١٣٠٠ هـ، نقله إلى العربية وعلق عليه، محمد سليم النعيمي، جمال الخياط، وزارة الثقافة والإعلام، جمهورية العراق، الطبعة الأولى، من ١٩٧٩ - ٢٠٠٠ م، ١٠/٢٩.



مفهوم المدينة عند علماء الاجتماع:

وقد عرف علماء الاجتماع المدينة بأنها: مركز سكاني دائم نسبياً وعالي التنظيم، وهو أكبر من البلدات والقرى، وترتبط المدن بالمجتمعات الحضرية والتمدن^(١).

وقد تم تحديد مجموعة عوامل تحدد مفهوم المدينة، وهي كل من: الحرفة والبيئة والحجم والكثافة وتباين السكان والطبقة الاجتماعية والحراك الاجتماعي وعملية التفاعل الاجتماعي والتقدم والتطور التقني والسيطرة على البيئة وتطور المؤسسات الاجتماعية المختلفة^(٢).



(١) (20 (1) Eric Edwin Lampard (2017-9-), «Retrieved», www.britannica.com, City»
2019-5-6.

(٢) Wirth, Louis. (1988), A way of American Journal. Vol.44, Sociology.
Urbanism as



المطلب الثاني

أصل نشأة المدن

يكتسب اجتماع الناس في بيئة معينة أهمية كبيرة لتنظيم شؤون حياتهم؛ بسبب حاجة الإنسان إلى أخيه الإنسان، وقد اشتق اسم الناس من تألفهم وأنس بعضهم ببعض، قال أبو هلال العسكري: (أناس: من الأنس خلاف الوحشة وذلك أن بعضهم يأنس ببعض)^(١). ولا يمكن لأي مجتمع القيام بشؤونه المتنوعة من دون اجتماع الناس وتعاونهم، وكلما زاد أفراد المجتمع وتكاثروا كان ذلك أدعى إلى تكامل مصالحهم، وتنظيم شؤون حياتهم المعيشية؛ ولذلك مثل الاجتماع الإنساني ظاهرة فطرية، فطر الله تعالى الناس عليها، ومن الأمور المعلومة المسلم بها، أن بداية تعاون البشر فيما بينهم كان على ظهر الأرض؛ مع بداية تكليفهم بالسعي في الأرض، فلما وصف الله تعالى طبيعة حياة سيدنا آدم (عليه السلام) في الجنة قبل أن يهبط منها بين الله تعالى له: ﴿إِنَّ لَكَ أَلَّا تَجُوعَ فِيهَا وَلَا تَعْرَىٰ ۖ وَأَنَّكَ لَا تَظْمَأُ فِيهَا وَلَا تَصْحَىٰ﴾ [طه: ١١٨-١١٩] إذ لم يكن في الجنة بحاجة إلى البحث عن المطعم والملبس والمسكن وبقية مستلزمات استمرار الحياة، لا هو ولا زوجه؛ كونهما في الجنة، وبذلك نعلم بداية نشوء العمران البشري مع بداية وجود الإنسان على ظهر الأرض وهبوط سيدنا آدم إليها، وهو الذي

(١) الفروق اللغوية، أبو هلال العسكري، حققه وعلق عليه: محمد إبراهيم سليم، دار العلم والثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة - مصر، ٢٧٤/١.



جعل الله تعالى خليفة له في أرضه، وأمره بإعمارها واستغلالها، بقوله عز وجل:

﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾ [البقرة: ٣٠]. وهكذا بعد أن هبط إلى الأرض بدأت رحلة الإنسان في السعي والبحث عن الغذاء والسكن والاستقرار، إشباعاً لحاجاته المتعددة، وعملاً بالتكليف الذي أمره الله تعالى وكلفه به. وبعد ذلك توسعت البشرية من ذرية سيدنا آدم (عليه السلام) وهم خلفاء الله تعالى في أرضه، وانتشرت في نواحي المعمورة تجوب السهل وتسعى في البر والبحر والجبل والوادي بحثاً عن رزقها، قال الله تعالى مذكراً بتلك النعمة وأمرًا بشكرها:

﴿وَاذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَخَذُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَاذْكُرُوا آلاءَ اللَّهِ وَلَا تَنْعَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ﴾ [الأعراف: ٧٤]. ومن هذه المنطلقات ظهرت المدن تدريجياً بداية من القرية بصورتها البدائية، إلى المدينة خلال مراحل متعددة، وحفظت تاريخ هذا المجتمع وذاك، ونقلت توجهه وعاداته وثقافته بمختلف المجالات.

وبناء على ما تقدم، يمكن القول إن للحضارة الإنسانية ظواهر، منها ظهور المدن الذي مثل ظاهرة اجتماعية نتجت من أثر تفاعل الوسط البيئي الذي يعيش فيه الإنسان؛ ويتأثر به ويؤثر فيه، وإن إشباع حاجات الإنسان الأساسية



والثانوية تمثل أهدافاً رئيسة لإنشائها، كما تتصل بهذه الحاجات أنشطة مختلفة تتكامل وتتفاعل فيما بينها لتحقيق للإنسان الكفاية والرفاهية^(١).

ولم يكن التوسع الذي شهدته المدن الكبيرة من فراغ، وإنما هو نتيجة طبيعية لأسباب منطقية تأتي في مقدمتها الهجرة من الريف إلى المدينة، وهذا ما يلمسه المراقب لواقع المدن القديمة مثل دمشق والقاهرة والبصرة والكوفة وبغداد وغيرها من المدن التاريخية القديمة الكبرى، وما بدت عليه اليوم من توسع كبير. وتمثل الزيادة السكانية الطارئة غير المدروسة التي شهدتها المدن الكبيرة في العصر الحديث بشكل ملحوظ عبئاً كبيراً أثقل كاهل ميزانيات الدول بشكل عام، وأثر على تطويرها؛ لما ترتب على ذلك من تمدد المدينة بشكل كبير؛ فاق المعدلات الطبيعية لحجم الاستيعاب السكاني المخطط لها أحياناً، بل وربما ساهم في نشوء العشوائيات البعيدة عن التخطيط أحياناً أخرى كما في بعض البلدان، وما تولد بسبب ذلك من زيادة الضغط على قواعد البنى التحتية المختلفة من المياه الصافية وخدمات الصرف الصحي وغيرها، زيادة على أعباء خدمات توليد الطاقة الكهربائية التي تعتمد بشكل رئيس على الوقود النفطي - قبل أن تنتشر وسائل توليد الطاقة النظيفة في بعض المدن - الذي تتعدى استعمالاته

(١) ينظر: أعضاء على التخطيط المدني ومشكلات الخرطوم الكبرى مثلاً، مجلة دراسات إفريقية، العدد ٤١، يونيو ٢٠٠٩م، موسى الأمين الزبير، مركز البحوث والدراسات الإفريقية، جامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم، ص ١٣٩.



إلى تزويد وسائل النقل والمواصلات وتغذيتها بالوقود اللازم؛ باعتبارها الوسيلة الأبرز لتنقلات سكان المدينة داخلياً وخارجياً، براً وبحراً وجواً، وما ينذر ذلك من مخاطر نضوب النفط في الدول النفطية وتذبذب أسعاره؛ وعدم استقراره عالمياً، زيادة على الأضرار التي يتسبب بها في التأثير في البيئة وتلوثها بشكل كبير.

وتشير الدراسات المسحية للأمم المتحدة^(١) الخاصة باستقراء التوجه العالمي في التمدن إلى أنه بحلول العام ٢٠٥٠ سيصبح ثلاثة أرباع سكان العالم الآخذين بالنمو السريع من قاطني المدن، بعد أن كانت النسبة ٢٥٪ في ٢٠١٠، الأمر الذي يقلب بشكل كامل توزيع السكان بين المدينة والريف^(٢). ويتفق الباحثون على أن هذا النمو السريع يزيد الضغوط على البنى التحتية المادية والاجتماعية للمدن، ويشكل عبئاً ومزیداً من الضغوط على الخدمات الأساسية التي تحدد صلاحية العيش والاستقرار في المدن؛ مما يتطلب التفكير الجدي باستيعاب هذه النسبة الموهولة، وفق قواعد التخطيط العمراني المستند إلى بنية تحتية محكمة متينة.

(١) الموقع الرسمي للأمم المتحدة، الصفحة الرئيسية، قضايا عالمية - السكان:

<https://www.un.org>

(٢) ينظر: لماذا تفشل المدن الذكية؟ كيف نقد مدناً عبر الإمام بالسّيق، مجلة دبي للسياسات،

العدد ٢، فبراير ٢٠٢٠م. [/https://dubaipolicyreview.ae](https://dubaipolicyreview.ae)



ويمثل التضخم السكاني الكبير للمدن من غير تخطيط مسبق لاستيعاب الأعداد الوافدة إليها داخلياً من الريف بالدرجة الأولى من أبرز المشكلات التي تواجه الدول^(١) وإدارات البلدية لتلك المدن في الظروف الطبيعية؛ بسبب الضغط الاقتصادي الناتج عن التضخم والتكتل السكاني العشوائي، والذي يؤدي بدوره إلى جملة آثار بمختلف الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والصحية والأمنية وغيرها؛ نتيجة للضغوط المتزايدة على الموارد المحدودة من جهة، وما يخلفه ترك الريف القريب من المدينة من قبل أهله -المزارعين ومربي الماشية والدواجن وغيرهم- من جهة أخرى على سد حاجة المدينة نفسها مما يحتاجه سكانها من المواد الأساسية من منتجات الأراضي الزراعية وبيعها الغذائية؛ لذلك يمثل الريف الجهة المغذية للمدن والشريان الرئيس الذي يمدّها بوسائل إدامة الحياة فيها^(٢).

الاقتصاد الزراعي شريان المدن الرئيس:

وقد مثلت الزراعة في الزمن القديم المؤشر الأبرز لقياس النمو الاقتصادي لازدهار البلد من عدمه، إذ كانت الزراعة في المجتمعات الريفية تمثل أساس (١) يضاف إلى ذلك حالات التهجير والنزوح القسري من مدينة إلى أخرى؛ الذي شهدته بعض المدن مؤخراً؛ بسبب الحروب والقتال والفتن الداخلية التي عمت بعض البلدان، وما ترتب على ذلك من تكاسات بشرية في بعض المدن الأخرى.

(٢) ينظر: جغرافية العمران البشري، د. نهال محمود السيد محمد، دار غيداء للنشر، عمان - الأردن، الطبعة الأولى، ١٤٣٩ هـ - ٢٠١٨ م، ص ٥٧.



نمو المجتمع، وهي التي مدت قطاع الصناعة فيما بعد بالسلع الأولية لعمليات التصنيع الغذائي وما زالت إلى اليوم. وقد نالت مهنة الزراعة استحسان الخلفاء والأمراء والقادة ووصفوا ما كانت تؤديه من خدمات وما تقدمه من وظائف بأدق الأوصاف، من ذلك ما جاء على لسان الخليفة العباسي المعتصم بالله: (إن فيها -إعمار الأرض- أموراً محمودة، فأولها عمران الأرض التي يحيا بها العالم، وعليها يزكو الخراج، وتكثر الأموال، وتعيش البهائم، وترخص الأسعار، ويكثر الكسب، ويتسع المعاش)^(١) ولا شك أن هذه الوظائف كانت تؤدي دوراً حيوياً مهماً في تأمين الجانب الغذائي لعموم أفراد المجتمع، كما هو شأنها هكذا دائماً، ولا يمكن الاستغناء عنها إلى الآن.

وقد شهد القطاع الزراعي نهوضاً غير مسبوق إبان انتشار الإسلام؛ بسبب وجود النظام والسوق الواسع، وانعدام الخوف لدى القوافل المعرضة للكمائن في الطريق، أو الخاضعة لرسوم ابتزازية باهظة، مما أدى إلى تقدم المجتمع آنذاك، وانسجامه مع مبدأ العدل الذي جاء به النبي ﷺ وطبقه خلفاؤه الراشدون (رضي الله عنهم) ومن جاء بعدهم على أرض الواقع ومن ذلك معاملة الأرض الزراعية في المناطق المفتوحة على أنها فيء؛ أي ملك عام، فتركوها في أيدي ملاكها الأصليين، عكس ما كان يفعله البيزنطيون والساسانيون

(١) مروج الذهب، علي بن الحسين المسعودي، دار الهجرة، إيران، الطبعة الثانية، ١٣٠٩ هـ، ٤٦٠/٣.



من مصادرتها من أيدي ملاكها وزارعائها؛ لتوزيعها على عساكرهم من قادة وجنود^(١).

وقد تمت معاملة الأراضي الزراعية في التشريع الإسلامي بشكل خاص، فكانت الإقطاعات (منح الأراضي) توزع بنسب محدودة، ولا تشمل الأرض المزروعة في الغالب وغير المملوكة لأحد. وقد أدت هذه السياسة إلى الحفاظ على استمرارية الإدارة والحياة الاقتصادية في الأراضي المفتوحة، وترسيخ مبدأ العدل والمساواة بين الأجيال^(٢). وفي ذلك تعزيز ودعم لمهنة الفلاحة حتى لا يتخلى عنها الناس إلى غيرها من الحرف والمهن السهلة اليسيرة الأخرى، أو يهجرها تماماً إلى المدن، كما حصل ذلك في التاريخ الحديث.



(١) ينظر: مستقبل علم الاقتصاد من منظور إسلامي، محمد عمر شابرا، ترجمة د. رفيق يونس المصري، دار الفكر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٥م، ص ٢٢٦. وقد وثق المعلومات التي أوردها أعلاه من مجموعة مصادر باللغة الأجنبية منها: هودغسون، ١٩٧٧م، ١/٢٤٢، كاهن، ١٩٩٠م، ص ١٠٣١، لامبتون ١٩٩٠م، ص ١٠٤٥.

(٢) ينظر: الخراج، أبو يوسف يعقوب بن إبراهيم الأنصاري، تحقيق: طه عبد الرؤوف سعد، سعد حسن محمد، المكتبة الأزهرية للتراث، ص ٣٨.



المطلب الثالث

تناقص موارد المدن الطبيعية وتأثيراتها

مرَّ معنا فيما تقدم أن إقبال الناس على المدن يتزايد كلما توسعت، وربما كان هذا التوسع من غير تخطيط مسبق، وإنما فرضته ظروف الهجرة العشوائية من الريف إلى المدينة، زيادة إلى حالات التهجير غير الطوعي، وهذا الإقبال على المدينة بطبيعته يُولد ضغطاً على مجمل المرافق الخدمية فيها، مما يؤدي إلى مجموعة إشكالات، نقتصر على بيان ما يتعلق بموضوع بحثنا تحديداً -مراعاة للاختصار- وهو تأثير زيادة استهلاك الطاقة بمختلف أشكالها، وبخاصة الوقود النفطي على واقع المدينة.

وقد ارتبط تطور المدن بشكل عام في أغلب دول العالم بوجود مصادر الطاقة (النفط) وقد روعي في تخطيط مسار شبكات طرق ومواصلات هذه المدن؛ مسارات المركبات (السيارات) بشكل خاص، لما تؤديها من خدمات، ويمثل مجموع ما تستخدمه (المركبات بمختلف صورها) من وقود، ثلث كمية النفط المنتج على مستوى العالم، وهذه النسبة تمثل أكثر من ٩٥٪ من كل أنواع الوقود المستخدم للنقل والمواصلات وهذا الأمر يمثل إشكالية؛ إذ إن إنتاج النفط له مردود قوي على نظام شبكات النقل



وأسلوب المواصلات وعلى توزيع استخدامات الأراضي والكثافة البنائية والسكانية للمدينة^(١).

ومع التوسع السكاني الذي شهدته أغلب مدن دول العالم؛ ولا سيما مدن الوطن العربي تبدو ثمة مشكلات تلوح في الأفق؛ بسبب الدراسات التي تشير إلى نضوب الثروة النفطية؛ إبان بلوغ ذروة الإنتاج في عصرنا الحاضر، وما سيعقب ذلك من مراحل العجز التدريجي، وما يرافق ذلك من ارتفاع في أسعار النفط في الأسواق العالمية حسب سياسة العرض والطلب، وما يترتب على ذلك من آثار.

أهمية تنويع مصادر الثروات والموارد للدولة:

ولا تخفى الدعوات التي أطلقها المسؤولون في بعض البلدان بضرورة الاستعداد لعصر ما بعد النفط، ومنها دولة الإمارات العربية المتحدة التي كانت سباقة في الإعلان عن ذلك، والاستعداد له؛ مما اتخذته من الإجراءات والتدابير اللازمة في شكل خطوات عملية في هذا الصدد، ومن إحدى هذه الخطوات الشروع في التخطيط لإقامة مدن المستقبل الذكية؛ التي تستهدف

(١) ينظر: النمو العمراني الحضري في المدينة العربية - المشاكل والحلول، المؤتمر العام الثامن لمنظمة المدن العربية، الرياض، ٢٢-٢٧ مارس ١٩٨٦، ص ١١٣.



بطبيعتها الوصول إلى مجموعة غايات وأهداف، تقتصر منها على ذكر ما له علاقة ببحثنا هذا وهو البعد عن مصادر الوقود الأحفوري؛ والاختصار على استخدام وسائل الطاقة النظيفة؛ وهي الوسائل البديلة للطاقة التقليدية من النفط والغاز والفحم وغيرها، والتي لا تترك مخلفات أو آثار مضرّة بالبيئة ومن يعيش عليها، والمتمثلة بالطاقة الشمسية والطاقة الحركية المتولدة من الشلالات والرياح وغيرها^(١).

إن مسألة علاقة نضوب مصادر الطاقة -النفط تحديداً- وتأثيرها على تطور المدن تتلخص في زيادة إقبال سكان هذه المدن على اقتناء واستخدام المركبات، مع بقاء الطرق والشوارع والجسور على حالها من دون توسعتها وتطويرها، فأغلب مدن العالم التقليدية اليوم سواء المتقدمة منها أو النامية تكاد تعاني من زحام المركبات والتكدس البشري، وبشكل خاص في مراكز هذه المدن، التي تمثل نقاط التقاء وتجمع وتجمهر الناس لأسباب متعددة؛ منها وجود الأسواق ودوائر الخدمات العامة والمدارس والمستشفيات والجامعات والمدارس وغيرها، ويرافق هذا التكدس البشري عادة ازدحامٌ مروري خانق؛ بسبب كثرة المركبات،

(١) وقد تم بيان أنواع المصادر المشار إليها أعلاه في الإصدار الخاص بـ(الاقتصاد الدائري ودوره في التنمية والمحافظة على البيئة من التلوث) وهو الإصدار الثالث من هذه السلسلة: دراسات تأصيلية في اقتصادات المستقبل.



وضيق الطرق والشوارع القديمة، وقلة المواقف، وزيادة تدفق المركبات، واستيرادها من دون وجود سياسة استبدال القديمة منها مقابل إحلال المركبات الجديدة بدلاً عنها، وهذا كله وغيره يؤدي إلى زيادة تكدس المركبات العامة والخاصة بمختلف أنواعها وأحجامها في مراكز المدن، وينعكس على واقع المدينة الخدمي والبيئي، مع ما يرافق ذلك من مشاكل اقتصادية واجتماعية وعمرانية وغيرها.

وهذا الحال لواقع هذه المدن سوف يتغير في عصر نضوب النفط؛ إذ ستأثر المدن التي تعتمد على الوقود النفطي في تسيير حركة المركبات والعربات بشكل أساسي، مما يتطلب من إدارات هذه المدن إعادة هيكلة نظام النقل والمواصلات لتتحول من مدن تعتمد أساساً المركبات الخاصة^(١)، إلى مدن تتنوع فيها وسائل النقل والمواصلات العامة بمفهومها الشامل؛ غير المقتصر على مركبات النقل الجماعي (الباصات) وحدها، وهذا الأمر يتطلب إعادة تخطيط المدينة؛

(١) وقد شهدنا في الآونة الأخيرة نزول السيارات الكهربائية إلى الشارع، مع تجهيز محطات الشحن الكهربائي المزودة بمختلف الخدمات الخاصة بها، والتي من المؤمل أن يتم العمل بها من خلال إحلال السيارات الكهربائية محل السيارات الميكانيكية تدريجياً، بما ينسجم مع واقع المدن الذكية، وحسب الدراسات فإن استخدام هذه السيارات سيسهم في تحقيق الإستراتيجية الهادفة إلى تخفيض الانبعاثات الكربونية بنسبة ١٦٪ في ٢٠٢١ م. الموقع الإلكتروني لهيئة كهرباء ومياه دبي - ماذا تعرف عن الشاحن الأخضر.

<https://www.dewa.gov.ae>



لتتوافق مع المتطلبات الجديدة لتلك الشبكات الخاصة بالنقل والمواصلات العامة فيها^(١).

وقد وضعت بعض الدراسات المعاصرة مجموعة معايير تتعلق بالتصورات العامة للمدن التي نحتاج إليها في المستقبل، ومنها ما جاء في المبادئ الخاصة بالنموذج الحضري الجديد الصادر عن برنامج الموئل لمستقبل حضري أفضل في الفقرة الثامنة منه ما يلي^(٢):

المدينة التي نحتاجها جيدة التخطيط ومن الممكن السير فيها ومراعية لوسائل الانتقال.

ومما جاء في شرح الفقرة: تكون (المدينة التي نحتاجها) متراحة حيث يدعم الوصول إليها شبكة دقيقة من المباني والطرق تحتوي على أبنية ومرافق توفر احتياجات وخدمات أساسية متفاوتة الاستخدامات والأحجام. ولقد روعي في تصميم كثافة المدينة عملية الاتساع العمراني المخطط مع الأخذ في الاعتبار الحد من البصمة البيئية والزحف العمراني. كذلك تقع المدارس في مناطق محيطة

(١) ينظر: جغرافية العمران البشري، د. نهال السيد محمد، ص ١٣٣.

(٢) ينظر: المدن التي نحتاجها - نحو نموذج حضري جديد، برنامج الموئل لمستقبل حضري أفضل، ص ١٧. الحملة العالمية الحضرية:



بالمنازل حيث يمكن الوصول إليها سيراً أو باستخدام الدراجات. كما تتواجد مكاتب الأعمال على بعد بضعة محطات من المنازل. كذلك تقع أماكن التسوق لشراء الاحتياجات الضرورية اليومية في مواقع من الممكن الوصول إليها سيراً من المباني التي توجد بالقرب من محطات النقل العام. علاوة على ذلك تتواجد أماكن مفتوحة للترفيه بالقرب من المدارس وأماكن العمل والمنازل. ويوجد في (المدينة التي نحتاجها) أنظمة تنقل تتسم بالكفاءة ويسر التكلفة والتي تضمن الحق في التنقل للجميع والوصول المنصف لموقع العمل، وأماكن العبادات والترفيه والثقافة والخدمات. وينبغي على الأجندة الحضرية الجديدة أن تدعو المدن إلى تبني وتنفيذ خططها ذات الصلة على نحو يتسم بالمرونة مع التحديث الدوري لمكوناتها الرئيسية من أجل تلبية احتياجات كافة الشركاء والأشخاص والمجتمعات المحلية على نحو أفضل^(١).

ومما تقدم ندرك أهمية قيام المدن العصرية بالتوجه إلى زيادة وسائل النقل العامة المتطورة تدريجياً؛ لتحل محل وسائل النقل الخاصة المكلفة والمؤثرة سلباً على البيئة، والعمل على زيادة شبكات وسكك ومحطات وسائل النقل الحديثة؛ لتصل المدن من شرقها إلى غربها ومن شمالها إلى

(١) ينظر: المدن التي نحتاجها، ص ١٨.



جنوبها، بوسائل كل من (المetro والترام والباص والتاكسي البحري وما يستجد من وسائل النقل الجماعي الأخرى) شعوراً وإدراكاً بأهمية الوظائف التي تؤديها.



المبحث الثاني

مدن المستقبل الذكية

مفهومها ودوافع ظهورها ومقوماتها

وينقسم إلى المطالب الثلاثة الآتية:

المطلب الأول: مفهوم مدن المستقبل الذكية

المطلب الثاني: أسباب ودوافع ظهور مدن المستقبل الذكية

المطلب الثالث: مقومات ومؤهلات قيام مدن المستقبل

وينقسم إلى الفرعين الآتين:

الفرع الأول: مقومات ومؤهلات المدن الجاذبة للاستثمار

الفرع الثاني: أهم تحديات قيام مدن المستقبل الذكية والعقبات

المواجهة لها

المطلب الأول

مفهوم مدن المستقبل الذكية

المدينة الذكية:

حسب تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات هي: (مدينة مبتكرة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية، والقدرة على المنافسة، وتلبي في الوقت ذاته احتياجات الأجيال الحالية والقادمة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والثقافية)^(١).

ويمكن تصور مفهوم مدن المستقبل اليوم في منطقتنا العربية بشكل أوسع من قبل عقدين أو ثلاثة عقود من الزمن، إذ يبدو واقع المدن الذكية اليوم أكثر وضوحاً، وتحديدأ عند نهاية القرن الماضي، يوم كان الكلام عنها أشبه بأفلام الخيال العلمي البعيد عن الواقع آنذاك، أما اليوم فقد صارت هذه المدن واقعاً حاضراً ملموساً؛ تجلت فيه الكثير من التقنيات والتطبيقات السابقة؛ التي مثلت الجانب النظري - في تلك الحقبة - لما كان يطرح من البحوث والدراسات التي تناولت استشراف المستقبل الخاص في هذا القطاع الحيوي، وبحكم التطور

(١) الموقع الإلكتروني للاتحاد الدولي للاتصالات <https://www.itu.int/ar/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-sustainable-cities.aspx>



التقني الكبير الذي شهده الواقع خلال العشرين سنة الماضية، أصبحت النظرية تطبيقاً معيشاً؛ يمكن من خلاله تصور وإدراك طبيعة ومفهوم المدن الذكية، وما أحدثه من نقلة نوعية في شتى المجالات، وقياس مدى انعكاس ذلك على مجال واقع الخدمات العامة؛ وما قدمته في تسهيل عمل الأفراد والمؤسسات، ومن ثمّ خدمة المجتمع كله، مع محاولات المحافظة على البيئة قدر الإمكان، وإحداث نقلة نوعية في واقع الخدمات من مجرد الأفكار والأمنيات إلى حقيقة الواقع وتطبيق الكثير مما كان يطرح على أنها أفكار لتتحول إلى حقائق.

ويأتي التخطيط لإنشاء مدن المستقبل الذكية على رأس أولويات المسؤولين وصناع القرار في الدول التي تولي النظر إلى المستقبل وأجياله القادمة اهتماماً خاصاً، وتضعه ضمن خططها الإستراتيجية وفق نظرة شاملة؛ والعمل من خلالها على تأمين تنمية مستدامة تعم أجيالها الحالية والمستقبلية، وتهدف إلى تقديم مؤسساتها العامة خدماتٍ يومية متطورةٍ بمختلف القطاعات، تهدف إلى خدمة المتعاملين معها من الجمهور، وتحاول إبعادهم عن الوسائل التقليدية الروتينية التي تستهلك -في طبيعتها- الوقت والجهد وما يلحق تلك المعاملات من المواد العينية مثل الأوراق والأحبار والطابعات والملفات زيادة إلى ما تتركه من مخلفاتها، يضاف إلى ذلك ذهاب وإياب المتعامل نفسه إلى الجهة المعنية بتقديم الخدمة، وما يترتب على ذلك من الآثار المصاحبة لتكدس مركبات المتعاملين في



المواقف، وازدحام الشوارع، وعرقلة السير، وما ينتج عن ذلك من المساهمة في زيادة التلوث البيئي؛ بسبب ما يصدر من عوادم المركبات وغيرها؛ وذلك كله من خلال الاعتماد على الوسائل التقنية الحديثة القائمة على وسائل ما بات يعرف بالثورة الصناعية الرابعة^(١) وما نتج عنها من وسائل الذكاء الاصطناعي^(٢)، والروبوت الآلي^(٣) وغيرها من الوسائل الحديثة الأخرى، والإيذان بدخول عصر (المدن الذكية) وهي (مدن المستقبل) التي تقدم الخدمات العامة بتقنيات ميسرة سهلة للجميع، والتي شرعت بها بعض الدول تدريجياً في أكثر من مرحلة من خلال تأمين بنية تقنية تحتية رصينة؛ والشروع في تقديم خدمات إلكترونياً؛ ومنها -على سبيل المثال- الخدمات التي قدمتها حكومة دبي الإلكترونية سابقاً،

(١) الثورة الصناعية الرابعة: هي الموجة الصناعية الجديدة التي تستند على الصناعة في طورها الرابع من حيث استخدامها للتقنية، لا سيما التكنولوجيا الحديثة في مجالات جديدة مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي والطباعة ثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء وغيرها، واستخدام هذه التكنولوجيا في الحياة اليومية. Hbarabic.com.

وتعتمد الثورة الصناعية الرابعة بالدرجة الأساس على التشغيل الآلي من دون استخدام الأيدي العاملة في الصناعة، واقتصار الدور البشري فيها على المراقبة والتدقيق، وهذا الأمر يتوقف على وجود قدرات علمية توظف في امتلاك بنية تقنية ورقمية متطورة.

(٢) الذكاء الاصطناعي: هو فن خلق آلات تستطيع القيام بمهام تتطلب في العادة تفكيراً وذكاء من الإنسان لفعلها. الذكاء الاصطناعي، محمود السيد عبد الحميد، جبراً للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ٢٠١٨ م، ص ٥. كما يمثل الذكاء الاصطناعي قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري وطريقة عمله، مثل قدرته على التفكير، والاكتشاف والاستفادة من التجارب السابقة.

(٣) الروبوت أو الإنسان الآلي: هو آلة متحركة مزودة بحاسب يساعدها على القيام بأعمال تمت برمجتها من قبل. M.dw.com



ثم أتبعها بالحكومة الذكية القائمة حالياً؛ التي عملت بدورها على تأمين وجود بنية تحتية متينة خاصة بذلك؛ تعتمد بالدرجة الأساسية على وجود محطات وشبكات اتصالات قوية رصينة أولاً، يضاف إلى ذلك ضرورة وجود محطات توليد طاقة كهربائية تعمل بكفاءة عالية؛ تؤمن تشغيل الأجهزة الإلكترونية وتمدها بشحن الطاقة الكهربائية من دون انقطاع. ولا شك أن مثل هذه المشاريع تستلزم وجود مجموعة عوامل مساعدة مكونة من شبكات ضخمة؛ مترابطة مع بعضها، تعمل على تأمين الوقود اللازم لعمل هذه المحطات، وما يتبع ذلك من ضرورة وجود أجهزة التكييف العملاقة الخاصة بها، مع نصب شبكات أنابيب المياه بأحجامها المختلفة؛ التي تعمل على تبريد منظومة محطات توليد الطاقة الكهربائية^(١). والحال ينعكس كذلك على تأمين الفرق البشرية التي تباشر تقديم الخدمات العامة الوظيفية المدربة تدريباً يواكب التطور والتقدم العلمي الحديث، بحيث يكون الإنسان في النهاية هو من يسيّر الأجهزة التقنية العاملة وهو من يديرها، من خلال تغذيتها بالمعلومات المطلوبة وتحديثها باستمرار.

ومن أجل إتمام مشروع (مدن المستقبل الذكية) بكل محاوره، وتبوء هذه المدن المتطورة الريادة العالمية، من خلال دخولها في حلبة المنافسة مع غيرها من المدن المتطورة، ويمثل توليد الطاقة الكهربائية بالطريقة التقليدية السائدة أحد أهم المشكلات المسببة للتلوث البيئي، والتي تعمل مدن المستقبل الذكية على إيجاد البدائل المناسبة الآمنة لها، وهو ما سيظهر لنا؛ إما في الإشارة السريعة له في هذا الإصدار، أو ذكره بشيء من التفصيل في الأعداد اللاحقة من هذه السلسلة بإذن الله تعالى.



المدن العالمية الواعدة في هذا المجال، وعدها ضمن البيئات الجاذبة للاستثمار، سواء في العصر الحاضر أو في المستقبل؛ كانت البداية مهمة في اعتماد مبدأ التخطيط الإستراتيجي التأسيسي؛ للانطلاق في ترتيب سلسلة من الأهداف المحورية الهامة المترابطة فيما بينها، ويأتي في مقدمة ذلك مسألة التثقيف بأهمية تأمين جانب العيش الرغيد وتحقيق سعادة المتعامل؛ من خلال العمل على تحسين مستوى الخدمات المقدمة، التي من شأنها إيصال الإنسان إلى إدراك قيمة معنى الحياة والشعور بنعمتها. وهذا الهدف تطلّب جهوداً حثيثة على مستوى الجانب النظري - وما تبع ذلك من تثقيف - وكذلك الجانب العملي؛ لاسيما في ظل الظروف الحرجة التي يمر بها العالم في عصرنا الحالي في شتى الاتجاهات المختلفة بداية من أزمات قلة الموارد وشحة المياه العذبة وزيادة التصحر، مروراً بمشكلات نضوب النفط؛ على ما تتصف به مصادر الطاقة التقليدية^(١) نفسها من آثار سلبية مما تتركه من مخلفات؛ تساهم في زيادة التلوث والاحتباس الحراري والتغير المناخي وغيرها من الأضرار التي انعكست آثارها على الأفراد والمجتمع والبيئة بشكل مباشر، يضاف إلى ما تقدم الأوضاع السيئة التي تعانيها

(١) مثل النفط والغاز الطبيعي والفحم وغيره، ومقابلها نشأ ما عرف بمصادر الطاقة النظيفة من الطاقة الشمسية والطاقة المتولدة من الرياح والشلالات والكتلة الحيوية (النفائات والمخلفات) وغيرها؛ التي تمت الإشارة إليها في الإصدار الخاص بـ (الاقتصاد الدائري ودوره في التنمية والمحافظة على البيئة من التلوث) الإصدار الثالث من هذه السلسلة: دراسات تأصيلية في اقتصادات المستقبل.



بعض البلدان في العقود الأخيرة بشكل خاص، بسبب الحروب وما أعقبها من صراعات؛ وما نتج عنها من تخريب للبنى التحتية وتعطيل خدماتها، وما تبع ذلك من أضرار.

وفي المقابل وبالرغم مما حققته بعض المدن من قفزات في مجال التطور والبناء والإعمار، إلا أن حجم التحديات التي تواجه مثل هذه المشاريع العملاقة ما زالت كبيرة وشاقة نحو الوصول إلى مدن المستقبل الذكية؛ لا سيما المدن التي لا زالت في بداية مشوارها، ولها من المقومات التي تؤهلها إلى الصدارة في هذا المجال؛ كونها تمتلك مقومات الصدارة في هذا المجال؛ لما تمثله من وجهة لقاصديها من مختلف دول العالم بشكل دوري على طوال العام؛ بسبب مكانتها الدينية أو ممتلكاتها الأثرية أو إرثها الثقافي أو معالمها السياحية وغيرها.

ومن المدن التي رسمت خطواتها الإستراتيجية في هذا المجال بدقة إمارة دبي، عبر التخطيط المسبق منذ البداية التدريجية التي رافقت تحولها من مدينة ساحلية عادية شأنها شأن العديد من المدن المماثلة في العالم، إلى مدينة نموذجية في شتى المجالات^(١)، حتى أصبحت شعاراً ينادي به بعض المرشحين من دول المنطقة عند خوضهم غمار المنافسات الانتخابية الرئاسية أو الحكومية أو البلدية

(١) وقد بدأت إمارة دبي في عام ٢٠١٣ مشروع التحول إلى مدينة ذكية، الذي تم العمل بموجبه في إدارة كافة مرافق وخدمات المدينة عبر أنظمة إلكترونية ذكية ومتربطة :

<https://al-ain.com/article/what-smart-city-why-is-switching-necessary> .



وغيرها، في إطلاق وعودهم بجعل مدنها تشبه مدينة دبي في حال فوز أحدهم وتسمنه مسؤولية إحدى تلك البلدان أو المدن أو البلديات.

ويلمح هذا التحول كل من زار إمارة دبي قبل أربعة عقود فقط من الزمن، ويزورها اليوم^(١) ونحن نعيش عالم ما بعد عام ٢٠٢٠م، وما أعقبه من تحديات أزمة وباء (كوفيد ١٩) واجتياحه دول العالم أجمع، والذي أثر بشكل أو بآخر على مجمل فعاليات دول ومدن العالم؛ بنسب متفاوتة.

ولا شك أن هذا التطور العمراني في إمارة دبي، رافقه تطور بنيوي هائل، منه الواضح للعيان؛ والمتمثل بالبنية التحتية المحكمة على مستوى المرافق الخدمية للإمارة ابتداء من شبكات الطرق والجسور والأبنية والأبراج الشاهقة، زيادة إلى الوسائل الخدمية فيها على مستوى النقل بمختلف أصنافه البري والبحري والجوي، وبقية المرافق الخدمية الحيوية الرئيسة الأخرى، من مد شبكات الماء والكهرباء والصرف الصحي، وما يتبع ذلك من العناية بالبيئة والتخلص من النفايات بالطرق الآمنة وما يستلزم ذلك من إجراءات واحترازات وفق قوانين السلامة والصحة العامة عالمياً^(٢).

(١) يشار إلى أن الفورة العقارية بدأت في ٢٠٠٥م، أي قبل عقد ونصف العقد من وقتنا الحاضر ٢٠٢٠م.

(٢) ينظر: المناخ الاستثماري في دولة الإمارات العربية المتحدة - المقومات والتحديات والفرص، نجيب عبدالله الشامسي، الشارقة، ٢٠٠١، ص ٣٩.



وكذلك التطور التشريعي؛ بداية من تشريع القوانين وسنّ واتخاذ القرارات اللازمة؛ للإجراءات والفعاليات الاقتصادية، والتي من شأنها تذليل الصعاب بمرونة للتمكن من جذب المستثمرين، وإقامة المشاريع وفق خطة تنموية محكمة. وهذا ما يمكن أن يتلمس آثاره كلُّ من له أدنى رؤية اقتصادية، ومعرفة بأسباب ودوافع طرق الاستثمار العلمية، وحقيقة الفرق بين البيئات الجاذبة والطاردة له^(١).

وكما امتازت المدن الرائدة في الأزمان السالفة وحُلد ذكرها في التاريخ بسبب ما كانت تمتلكه من مقومات تناسب آنذاك مع معطيات تلك العصور؛ مثل موقعها الجغرافي الذي يربط بين أكثر من جهة، وقربها من الأنهار، وريادتها العلمية والمعرفية، واحتضانها وتكريمها للطاقات والعقول، وبُعد النظر لصنّاع القرار فيها في أهمية التواصل الحضاري، ومواكبة الحديد المناسب في تحسين جودة الحياة، وحسن التعامل مع الواقع والمستقبل - مثل مدينة بغداد وقرطبة وروما وغيرها^(٢) - فإن مدن المستقبل الذكية تمتاز بمقومات العصر الحديث

(١) ينظر: تقرير عن مبادرة (دبي عاصمة الاقتصاد الإسلامي)، مجلة الاقتصاد الإسلامي، الصادرة عن بنك دبي الإسلامي، العدد ٢٥٤ السنة ٢٠١٣ م، ص ٦٣.

(٢) وقد أكد على أهمية دور هذه المدن الثلاث سمو الشيخ حمدان بن محمد ولي عهد دبي رئيس المجلس التنفيذي أثناء كلمته في القمة الحكومية في مطلع فبراير ٢٠١٩ م، والتي جاءت هذه السلسلة (دراسات تأسيسية في اقتصادات المستقبل) تأسيساً عليها كما جاء ذلك في افتتاحية كل إصدار منها.



وما يحمله من طفرات التقدم التقني الهائل، المتمثل في وجود مقومات النهضة العلمية المعاصرة، التي لم تعد تعتمد على وجود الموارد الطبيعية والثروات العامة وحدها فحسب؛ كما كانت في السابق، إذ أصبحت بعض هذه الموارد عوامل هدم أحياناً لما تخلفه من تلوث - كما أشرنا إلى ذلك من قبل - وربما أضرت بالأفراد والمجتمعات والبيئة بشكل عام، إن لم يتم التعامل معها وفق ما يقتضيه العلم الحديث ويتطلبه؛ لتجنب الآثار السلبية التي تنشأ عنها، ولهذا أصبح من المقومات الرئيسة لمدن المستقبل ضرورة امتلاكها لأسس وقواعد المعاملات الذكية؛ وعدم الاعتماد على الوسائل التقليدية في الصناعات وتكرير المعادن وجمع النفايات والتخلص منها عن طريق طمرها تارة وحرقها تارة أخرى، وغيرها من الوسائل التقليدية التي تساهم - بشكل أو بآخر - في تلوث البيئة وخرابها إلى حد كبير، ومن هذا المنطلق عملت مدن المستقبل في توظيف أسس الثورة الصناعية الرابعة وما نتج عنها من آليات الذكاء الاصطناعي، لخدمة مشروع المدينة الذكية، كما أشار إلى ذلك سمو الشيخ حمدان بن محمد ولي عهد دبي رئيس المجلس التنفيذي، في كلمته التي قدمها في القمة العالمية للحكومات بدبي من ١٠-١٢ فبراير ٢٠١٩ بحضور نخبة من المسؤولين وصناع القرار في دولة الإمارات العربية المتحدة، وعدد من دول العالم^(١).

(١) حمدان بن محمد يضع سبع مبادئ رئيسة لمدن المستقبل. <https://www.emaratalyoun.com>

/com الإمارات اليوم ١٠ فبراير ٢٠١٩



ومن جانب آخر فإن مدن المستقبل تعمل على توفير وسائل وسبل الحياة المستدامة؛ المتمثلة بالغذاء الصحي والماء الصالح للشرب ووسائل التنقل السريع الأمن والتعليم الذكي غير المكلف، وكذلك في الوقت نفسه التخلص من النفايات والمخلفات بالطرق الآمنة وبعيداً عن أذى الإنسان والنبات والحيوان والبيئة على حد سواء، إلى جانب تأمين بقية السلع الأساسية للحياة، وكذلك الخدمات والوسائل التي يتمكن سكانها من خلال تأمينها تأمين ديمومة استمرار الحياة على ظهرها، عبر توفير كميات كافية تغطي عدد سكانها؛ من القاطنين فيها أو القادمين إليها؛ سواء من المارين بها من جهة إلى أخرى (ترانزيت) أو قاصدي الإقامة فيها أو زائريها؛ لغرض السياحة أو العلاج أو التسوّق أو المشاركة في إحدى الفعاليات والنشاطات العلمية من المؤتمرات والمنتديات أو حضور أحد المهرجانات المنعقدة طوال العام حسب المواسم المختلفة، بكلفة متوازنة، وهذا ما يتطلب تأمين سلع وخدمات تستوعب كل هذه الأعداد من الناس، إلا أن الاعتماد في الحصول على هذه السلع والخدمات عبر طرق الوسائل التقليدية التي تحتاج بطبيعتها - السلع والخدمات - التكوينية إلى كميات كبيرة من المواد الأولية لزراعتها وسقيها وإنتاجها وتجميعها وتصنيعها لكل صنف من أصنافها المختلفة، مع ما يرافقها من نسبة الهدر المعهودة المرافقة لكل عملية منها، وما ينتج عنها من تلّفٍ ونفايات ومخلفات، والذي يؤثر على زيادة ثمن المنتج وارتفاع قيمته المادية في النهاية على المستهلك.



وهكذا الحال مع بقية الخدمات الأخرى؛ مثل قطاع النقل الداخلي وما يحتاج إليه من مواقف تستوعب زيادة عدد المركبات بمختلف أحجامها، وكذلك مد شبكات الطرق والجسور والأنفاق التي تسهل حركة الأفراد والمركبات، ويستعين بخدمات النقل الجماعي بمختلف أشكاله، وما يمكن أن يؤديه ذلك من تقليل آثار عوادم المركبات من الكربون الضار وغيره، وحاجته إلى المركبات الكهربائية أو الهجينة الصديقة للبيئة وغيرها، فإن حاجة مدن المستقبل الذكية في إدامة هذا القطاع لا تتوقف؛ بسبب مكانته وأهميته في هذه المدن.

كما لا يمكن لمدن المستقبل الذكية الاقتصار على وسائل التعليم التقليدية، وما يستلزم من ذهاب وإياب الطلاب من خلال وسائل النقل الكبيرة؛ التي تساهم في عرقلة حركة المرور؛ لذلك فإن مدن المستقبل تعمل على اعتماد آلية التعليم الحديث ومواكبة تطوره وتطرح فكرة التعليم عن بُعد، وتهيئته للتعامل به في بعض الظروف الطارئة - ومنه ما فرضته ظروف وباء (كوفيد ١٩) في الواقع القريب - مع التأكيد على أهمية وجود دور المدرسة في حياة الطالب.

وكذلك تعمل مدن المستقبل الذكية على بلورة وتنظيم القطاع الصحي، بما يتماشى مع العلم الحديث، وما أحدثه تطور علوم الجينوم البشري، وما ترتب عليه من الوقاية من الأمراض المحتملة وإمكانية تطوير العلاجات الضرورية للحياة أو تحسينها والوقاية من الأمراض قبل حدوثها قدر الإمكان. وكما يمثل



الاقتصاد عصب الحياة، فكذلك حاله مع مدن المستقبل الذكية التي يتأكد دوره فيها بشكل كبير؛ من خلال ما يمثله من أهمية تأمين عنصر المال؛ الذي يعد الوقود المسير لعجلة الحياة، ومن هنا نتفهم ظهور القطاعات الاقتصادية الجديدة بمفاهيمها المعاصرة، غير المعروفة سابقاً، والتي استحدثت في عصرنا حسب المتغيرات التي حملها القرن الحادي والعشرون، وما يتطلبه الواقع من تغير التعامل التقليدي مع الموارد والثروات الطبيعية^(١).

إن وسائل وآليات مدن المستقبل الذكية أصبحت كثيرة ومتشعبة؛ بسبب تنوع وسائل الحياة بشكل عام، وانفتاح سكان العالم بعضهم على بعض بالصوت والصورة، وإمكانية تواصلهم المتاح في أي وقت كان؛ بسبب انتشار وسائل التواصل الاجتماعي وتوسعها، بما عزز مفهوم العولمة؛ التي جعلت العالم المترامي الأطراف كأنه قرية صغيرة، لدرجة ربطه بين المدن العادية التقليدية، التي تفتقر إلى أبسط خدمات المعيشة الطبيعية، مع المدن المتقدمة المزودة بمقومات التطور والنماء؛ مما يجعل التواصل بين المدن الذكية من باب أولى وأيسر. وهذه الأحوال مجتمعة تحتم على الباحثين ومراكز البحوث والرصد المجتمعي دراسة هذه المستجدات والمتغيرات في هذا المجال، وإعداد التصور الكامل لطبيعة حياة المستقبل ومتطلباتها، بما يضمن مواكبتها والانتفاع من إيجابياتها، والوقاية من سلبياتها قدر الإمكان.

(١) مثل الاقتصاد التشاركي والاقتصاد الدائري واقتصاد البيانات وغيرها.



ومما تقدم يتبين للمراقب أهمية الدعوة إلى إقامة مدن المستقبل؛ لما تمثله من تأثير في واقع حياة الأفراد والمجتمعات؛ ولما تحدثه من قفزات نوعية تختصر الجهود وتقلل التكاليف، كما تظهر أهمية التخطيط اللازم الذي يسبق إقامة هذه المدن، والذي يتطلب جهوداً استثنائية؛ لإقامة هذه المشاريع الشاقة؛ لكثرة التحديات المختلفة وأهمها اعتمادها كلياً على التقنيات والتكنولوجيا؛ ما يتطلب ميزانيات ضخمة لتمويل مشروعاتها وبنيتها التحتية اللازمة والتي تتمثل بشكل رئيس بمنظومة الاتصالات، وما تتطلبه بدورها من مصادر داعمة تمدها بالطاقة اللازمة.



المطلب الثاني

أسباب ودوافع ظهور مدن المستقبل الذكية

في هذا المطلب سنحاول الإجابة عن السؤال الآتي:

لماذا تسعى الدول المتقدمة إلى إقامة مدن المستقبل الذكية بالرغم من وجود مجموعة تحديات وعقبات تواجهها؟

إن من أهم ما أحدثته العولمة من تغيرات في نهاية القرن الماضي هو زيادة الانفتاح العالمي بين الشعوب، بالرغم من بعد المسافات والعادات والتقاليد بين شعب وآخر ومدينة وأخرى، وقد ساعد في ذلك ربط دول العالم بوسائل متعددة؛ منها على سبيل المثال لا الحصر زيادة عدد المطارات، وما تبع ذلك من زيادة في عدد الرحلات والتنقلات الجوية بين الشرق والغرب، وما يصدر عن بعض الدول الكبرى من دعوات لاستقبال المهاجرين وفق شروط وضوابط تحددها بشكل دوري، وما يتبع ذلك من إصدار قوانين تنظيم وتقنين الهجرة إليها. كما عملت بعض المدن على تطوير البنية التحتية لاستيعاب الأعداد التي تخطط لاستقبالها وفقاً لخططها الخمسية أو العشرية لاستقبال المهاجرين، ووضع السياسات العامة في تنظيم جذب السكان الأجانب^(١) وتقديم التسهيلات اللازمة لذلك؛ لمد بلدانهم بالموارد البشرية، لسد النقص الحاصل فيها؛ نتيجة أسباب متعددة منها على سبيل المثال انخفاض درجات الحرارة في أغلب أشهر

(١) لا يقتصر المقصود بالأجانب أعلاه على غير العرب كما هو شائع، وإنما يراد بهم السكان المهاجرين الذين لا يحملون جنسية البلد المبتغين إليه للاستقرار والإقامة فيه.



السنة، وما يتبع ذلك من صعوبة تأقلم الغالبية من السكان مع ذلك، وغيرها من الأسباب.

ومن جهة أخرى فقد أدى التطور التكنولوجي السريع القائم على الابتكار والإبداع إلى إنتاج نموذج جديد من المدن، يقوم على استعمال الوسائل الحديثة من الأجهزة الإلكترونية وما تحتويها من تطبيقات ذكية، وما يمكن أن ينزل فيها من تحديثات مستمرة تتوافق مع حجم المساحة المستوعبة لها، والتي يمكن أن تسهم في تطوير جودة الحياة بالمدينة، وتدعم قدرتها وفاعلية نظمها، وتقوم بتسهيل الحصول على الخدمات العامة، مما يؤدي إلى دفع عملية التحديث المستمر للخدمات المقدمة، وزيادة التنافس بين مقدمي هذه الخدمات، أملاً بكسب رضا المتعاملين، وهذا ما تحقق فعلاً في أرض الواقع، إلى درجة إمكانية القول إن هذا النوع من المدن قام بنقل الثقل الاقتصادي من المدينة العادية إلى منافسة المدن الكوكبية أو العالمية^(١)، وما فيها من الثقل الديموغرافي إلى المدن العملاقة^(٢)، إلى ثقل دولي من نوع آخر يدعم مكانة الدولة وصورتها الخارجية.

(١) ويقصد بها المدن التي تسيطر على قدر كبير من صفقات الأعمال التجارية في العالم، كما يعبر عنه أيضاً بمدينة العالم وبالمدينة الأولى ومركز العالم، والتي تشير جميعها إلى أهمية هذه المدن كمحور أو مركز للنظام الاقتصادي العالمي، مثل مدينة لندن ونيويورك وطوكيو، والتي تتصاعد أهميتها في مختلف الشؤون العالمية. ينظر: مقال (كوكب المدن) لهالة الحفناوي، مجلة اتجاهات المستقبل، الصادرة عن مركز المستقبل للبحوث والدراسات في أبوظبي، العدد الأول، أغسطس، ٢٠١٤، [/https://futureuae.com](https://futureuae.com)

(٢) ويقصد بها المدن التي يعيش بها أكثر من ١٠ ملايين نسمة، وهناك أكثر من ٣٠ مدينة عملاقة حول العالم يتركز أغلبها في قارتي آسيا وأمريكا اللاتينية وفقاً لموقع إحصاءات المدن لعام ٢٠١٤م. [/https://futureuae.com](https://futureuae.com)



وقد ساعد هذا التطور التكنولوجي الذي شهده العقدان الأخيران وما أحدثه من تقدمٍ مذهلٍ في أكثر من قطاعٍ في ذلك، إذ لم يقتصر على جانبٍ دون جانب، إنما امتد إلى قطاعات الحياة المختلفة التي ساعدت بشكلٍ أو بآخر على إحداث تطورات كثيرة متعددة، ومن ضمن هذه التطورات؛ التغيرات الحضرية التي عمت المدن المتطورة التي من شأنها نقل واقع المدن نقلة نوعية جذرية على مستوى تقديم الخدمات وتسييرها، وذلك من خلال الأمثلة الآتية:

١- مثلت الحلول الرقمية القائمة على قراءة وتحليل البيانات اليوم إحدى الأدوات والوسائل المهمة في جعل المدينة ذكية وقامت بتحويلها من نمطها القديم إلى النمط الحديث، وكما تشير الدراسات وفقاً لمركز ماكنزي العالمي للأبحاث إنه يمكن للحلول الرقمية أن تحسن بعض مؤشرات جودة الحياة بنسبة تصل إلى ٣٠٪^(١).

ويمكن أن نمثل للحلول الذكية القائمة حالياً في المدن الذكية بما يلي:

أ) نصب أجهزة استشعار إنترنت الأشياء القائم على الارتباط بالبنية التحتية وبرمجتها مما يساعد المعنيين على حل المشكلات قبل أن تحدث؛ مثل أجهزة تحسس ورصد الزلازل والهزات الأرضية والفيضانات وغيرها من الأمور الكبيرة،

(١) ينظر: تحقيق الازدهار في ظل الاضطرابات وتصور مدن المستقبل، جوفرام، فينيت راجادياكشا، جوناثان ووتزل، ١١ أكتوبر ٢٠١٨ م. Open interactive popup



وصولاً إلى تجهيزات البيت الذكي وأجزائه المتفرقة، ومنها مثلاً الثلاجة الذكية وبقية أجهزة المطبخ؛ التي تقوم بإرسال إشعارات على شكل كلام مسموع مفهوم أو مقروء أو صوت جرس أو إشارة ضوء وغيرها من الإشعارات التي تفيد بنفاذ السلع المعنية قبل نفاذها كلياً.

ب) تحليل البيانات التي تتولد من أملاح وقطرات تعرّق الإنسان، وارتدائه لنوع خاص من الثياب، يمكن من خلاله أثناء دخوله إلى المباني المغلقة في مراكز التسوق أو قاعات تجمعات الناس المغلقة المختلفة، من قراءة هذه البيانات وإرسالها إلى المركز الصحي المختص؛ لتأشير ورصد أي اعتلال أو أي إصابة بفايروس يحمله هذا الشخص وهو لا يعلم، زيادة على حفظ بياناته الصحية العامة، وبذلك تعمل هذه البيانات من خلال مراكز الرصد والمتابعة على تنبيه الشخص ووقايته قدر الإمكان.

ت) إيجاد الروابط بين الجرائم ومرتكبيها من خلال التحليل الإحصائي لتسليط الضوء على الأنماط والأساليب الجرمية، في وقت تتطور فيه الخدمات الشرطية الوقائية؛ لتتجنب الجرائم من خلال التنبؤ بها قبل وقوعها؛ وفقاً لعمليات تحليل وإحصاء البيانات المتعلقة بذلك.

٢- أصبحت الأجهزة المحمولة المرتبطة بالإنترنت بمختلف أشكالها ومنها الهواتف الذكية بشكل خاص ترافق الأفراد في حلهم وترحالهم؛ ولا يمكن



لأغلب الناس الاستغناء عنها؛ لاعتمادهم المباشر على التطبيقات التي تحتويها، ويمكن لهذه التقنيات التأثير تدريجياً على واقع المدن التقليدية، وجذب الناس إليها بمقدار ما تقدمه من خدمات وتسهيلات، مع تكاليف مقاربة للخدمات المماثلة أو تقل عنها، ومن هنا أصبحت فكرة مشاركة صاحب السلعة والحاجة أمراً مألوفاً يستطيع صاحبها الانتفاع منها مادياً، عند عدم استخدامها أحياناً، بل أصبحت وسيلة العمل اليومي عند بعض الناس من خلال ما أطلق عليه مؤخراً بـ(الاقتصاد التشاركي)^(١) أو (اقتصاد المشاركة) الذي يقوم على مبدأ التوسط بين صاحب الحاجة - أيّاً كانت عقاراً أو واسطة نقل أو غيرها - وطالبها؛ المحتاج إلى خدماتها، من خلال التطبيق الذكي، الذي يقوم بالتنسيق بين الطرفين من خلال الشركة المالكة للتطبيق.

٣- شهدت عمليات التدوير للسلع والحاجات المستخدمة في بعض المدن تطوراً كبيراً أدى إلى نقلة نوعية في الواقع الاقتصادي؛ القائم على الاقتصاد الخطي (التقليدي) والمكون من المراحل الثلاث (تصنيع + استخدام + هدر)^(٢):

(١) تم التنويه سابقاً عن تخصيص الإصدار الثاني من هذه السلسلة (دراسات تأصيلية في اقتصادات المستقبل) الذي تناول مفهوم الاقتصاد التشاركي ومثّل له بأمثلة من الواقع والذي حمل عنوان (الاقتصاد التشاركي دعامة مهمة من اقتصاد المستقبل - رؤية تأصيلية).

(٢) تشير الإحصائيات أن مليوني سيارة ترمى في النفايات سنوياً في فرنسا وحدها، و ١٢ مليون سيارة سنوياً في عموم أوروبا. Rene, JOATTON. Precedente, p:82. نقلاً من كتاب النقل والبيئة في إطار ضوابط التنمية المستدامة، د. مصطفى يوسف كافي، لفا للوثائق، قسنطينة - الجزائر، الطبعة الأولى، ٢٠١٧ م، ص ١٦٣.



- أ) تصنيع السلع من المواد الخام.
- ب) استخدام السلع والانتفاع منها.
- ت) رمي ما تبقى من السلع بعد الانتفاع منها في النفايات.

ولا تخفى الآثار السلبية الناجمة من الهدر في الاقتصاد الخطي للموارد وتأثيراتها على البيئة وما تسببه من أضرار في واقع المدن، وما ينعكس على صحة القاطنين فيها، مما دفع إلى التفكير بإمكانية إدخال التكنولوجيا في واقع التصنيع، وقد أحدثت عملية الانتقال من مفهوم الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري^(١) نقلة نوعية ابتداء من عملية الإنتاج في بداية مراحله من التصميم، مع مراعاة ما يسمح من تركيب وفك السلع المصنعة بآلية تساعد على ذلك. ولا ينتهي المطاف بالنهاية التقليدية المعروفة بعد استهلاكها والتخلص منها، وإنما انطلاقاً من مبدأ التعامل مع الموارد على أنها أصول ذات قيمة مستدامة، إلى جانب ما يمكن أن تحدثه التقنيات الرقمية من قراءة وتحليل الظروف التي تحيط ببيانات المواد والمستهلكين.

وبعد الاستعراض السريع لما تقدم، يمكن تلخيص أهم ما تطمح إلى تحقيقه مدن المستقبل الذكية من أهداف في الفقرات الآتية^(٢):

- (١) وقد سبقت الإشارة إلى تخصيص الإصدار الثالث من هذه السلسلة (دراسات تأصيلية في اقتصادات المستقبل) إلى بيان مفهوم الاقتصاد الدائري والتمثيل له بأمثلة من الواقع.
- (٢) ينظر: رؤيتنا ٢٠٥٠ خارطة طريق نحو استدامة الأرض، هيروشي كومياما- ستيفن كرينز، ترجمة ديوان آرابيا، قنديل للطباعة والنشر، دبي، الطبعة الأولى، ٢٠١٨ م، ص ١٤٦.



- التعامل مع مصادر الطاقة التقليدية برُشدٍ وبعُدٍ عن الهدر، ومحاولة الاستغناء عنها نهائياً من خلال الاعتماد على مصادر الطاقة النظيفة بديلاً عنها؛ لأهميتها في الحفاظ على البيئة، وتقنين الاستخدام الأمثل لها؛ عبر الاعتماد على الوسائل التكنولوجية في مختلف نواحي الحياة.

- السعي إلى جذب الاستثمار الداخلي والخارجي وفتح باب المنافسة أمام الشركات لتنشيط الاقتصاد؛ لطرح أفضل الخدمات، مع توفير المزيد من الوظائف والمهن المختلفة، بما يسهم في تحقيق النمو الاقتصادي المنشود.

- تحقيق التنمية المستدامة وفق الخطط المدروسة الشاملة التي تنشد الوصول إلى أرقى المعايير العالمية، بما يضمن استمرار وديمومة الموارد للأجيال القادمة، من خلال وجود بنية تحتية متينة ووسائل ذكية سهلة الاستخدام.

- توفير الخدمات التي تختصر الجهد والوقت وتقلل الكلفة، وتساعد في تحقيق سعادة الناس، من خلال تذليل العقبات، وإيجاد البدائل في مختلف مرافق الحياة وتحقيق جودة الغذاء وتأمين أرقى المعايير في الخدمات الصحية والتعليمية والنقل والمواصلات وغيرها.



المطلب الثالث

مقومات ومؤهلات قيام مدن المستقبل

وينقسم إلى الفرعين الآتيين:

الفرع الأول: مقومات ومؤهلات المدن الجاذبة للاستثمار.

الفرع الثاني: أهم تحديات قيام مدن المستقبل الذكية والعقبات المواجهة لها.

الفرع الأول: مقومات ومؤهلات المدن الجاذبة للاستثمار.

من خلال استعراضنا السريع لبعض أهم المدن الشهيرة على مستوى دول العالم نلاحظ بروز مجموعة من هذه المدن في العالم على أكثر من مستوى، ويأتي في مقدمة أسباب ذلك رسوخ وتنوع قطاع الاقتصاد والمال والأعمال القائم على التجارة والصناعة ثم يتبعها قطاع السفر والسياحة؛ بمفهومها العام الذي يشمل السياحة العلاجية والتسويقية، زيادة إلى السياحة الترفيهية. كما يأتي تصدر هذه المدن في الإعلام ونشرات الأخبار والصحف العالمية وغيرها؛ نتيجة لامتلاك هذه المدن العالمية مقومات وخصائص أهلتها لصدارة المشهد، إذ يؤكد علماء الاقتصاد على ضرورة وجود مجموعة مقومات رئيسية في المدن الفاعلة التي تشهد حركة دؤوبة في عالم المال والأعمال؛ تعمل -هذه المقومات- بدورها على تشييط الاستثمار وتشجيعه من خلال جذب رؤوس الأموال وتحريكها فيها بصورة مستمرة عبر وجود هذه المؤهلات في أغلب المدن العالمية، وبانعدام أو ضعف هذه المقومات فلا يمكن لاقتصاد هذه المدن النمو المنشود وتحقيق الازدهار



الصناعي والاقتصادي؛ باعتبارها روافد دعم للتنمية، ووجود هذه المقومات يمثل استمراراً في تفوقها عالمياً، وأي انخفاض أو تزعر فيها سيؤدي إلى فقدان هذه المدن لمكانتها، وإن كانت قد حققت نجاحاً وازدهاراً في وقت سابق من الزمن؛ كونه مرهوناً بها، وهذه المقومات والمؤهلات هي^(١):

- ١- الاستقرار المجتمعي (السياسي والأمني).
 - ٢- وجود البنية التحتية.
 - ٣- وجود طبقة رجال الأعمال.
 - ٤- رفع الميل نحو الادخار وإيجاد المؤسسات الادخارية.
 - ٥- إيجاد مناخ مناسب لإنعاش اقتصاديات السوق.
- وفيما يلي شرح مختصر موجز لهذه المقومات والمؤهلات^(٢):

١- الاستقرار المجتمعي (السياسي والأمني) من المسلمات البديهية في علم الاقتصاد أن صاحب رأس المال (المستثمر) يبحث دائماً عن الاستقرار

(١) ينظر: المناخ الاستثماري في الإمارات العربية المتحدة- المقومات والتحديات والفرص، نجيب الشامي، ص ٣٧-٤٩. الخصخصة بين الاقتصاد الإسلامي والاقتصاد الوضعي- دراسة مقارنة، د. إبراهيم عبداللطيف العبيدي، دائرة الشؤون الإسلامية والعمل الخيري، حكومة دبي، ٢٠١١ م، ص ١٤٦.

(٢) ينظر: تقرير عن مبادرة (دبي عاصمة الاقتصاد الإسلامي) بدء تنفيذ مبادرة تحويل الإمارة لعاصمة عالمية للاقتصاد الإسلامي - تحديد ٦ مسارات رئيسة وسقف زمني للتنفيذ، مجلة الاقتصاد الإسلامي، الصادرة عن بنك دبي الإسلامي، العدد ٨٥ السنة ٢٠١٣ م، الصفحات ٤٢-٦٣. و(المناخ الاستثماري)، نجيب الشامي، ص ٢٤١-٢٤٦. و(الخصخصة) بين الاقتصاد الإسلامي والاقتصاد الوضعي، د. إبراهيم العبيدي، ص ١٤٦-١٥١.



لتوظيف ماله في بيئة اقتصادية آمنة تضمن له سلامة رأس ماله أولاً، وتعود عليه بالربح المتوقع ثانياً، وهذا القيد لا يكون إلا في الأماكن الهادئة التي تتمتع بحظ كبير من العلاقات الدولية ومبادئ حسن الجوار. وعلى النقيض من ذلك فإن رؤوس الأموال سرعان ما تخرج بسرعة من المناطق المضطربة التي تسود فيها النزاعات والقلق المستمرة، وتنعدم الرغبة في انتقال أصحاب رؤوس الأموال إليها؛ لاحتفال وقوع الخسائر بسبب قوة المخاطر المحتملة بسبب الظروف المحيطة، ومن العبارات المشهورة في ذلك (رأس المال جبان) وبعضهم يحاول تلطيف العبارة باستبدال كلمة (حكيم) بدل (جبان)؛ لتصبح (رأس المال حكيم)، وبغض النظر عن المعنى الحرفي للعبارة، فإن من البديهي أن يبحث صاحب رأس المال عن البيئة الآمنة المستقرة، ويؤيد ذلك الواقع.

٢- أهمية وجود البنية التحتية؛ إذ لا تخفى العلاقة القائمة بين نمو وازدهار المدن مع وجود بنية تحتية متينة؛ لما تمثله من عوامل مهمة تسهم في جذب المستثمرين وتشجيعهم على الإقدام في استثمار أموالهم وإحضارها إلى المكان المخدم والمحاط ببنية تحتية رصينة، وتقديمه على غيره عند المفاضلة بينه وبين المكان الذي يفتقر إلى وجود بنية تحتية أو تقل خدماته عنه. ويمثل وجود البنية التحتية بشكل عام والمتمثلة بشبكات الكهرباء والمياه والصرف الصحي والطرق والجسور والنقل والمواصلات والمطارات والاتصالات وغيرها الأداة الفاعلة



في تشجيع المستثمرين للإقدام على الاستثمار في المناطق المختلفة داخل المدينة الواحدة؛ حسب قوة وصلابة البنية التحتية التي تحيط بالمنطقة المستهدفة نفسها، زيادة إلى ما تؤديه هذه البنية من فوائد عديدة في الحركة داخل المجتمع، والتنقل وتغذية المشاريع المختلفة وإمدادها بالمواد الأولية القريبة (موارد بشرية وموارد مادية) وما يمكن أن تساهم فيه هذه البنية التحتية في تسهيل حركة نقل المنتجات إلى المستهلكين في الداخل والخارج.

٣- أما عن وجود طبقة رجال الأعمال: فرجال الأعمال هم الأشخاص المنظمون والمغامرون؛ الساعون إلى تكوين ثرواتهم والتوسع فيها، والقدرة على حسن الأداء التنافسي، وفهم السوق ومتطلباته، بما لديهم من قوة الاستقراء والتوقع والإبداع في التنظيم والإنتاج والتسويق، ويمتلكون من الجرأة ما يؤهلهم إلى دخول عالم المخاطرة والمجازفة أملاً في تحقيق الربح مع احتمالية وجود الخسارة أيضاً، فضلاً عن إلمامهم بعلم الاقتصاد وما تتطلبه الإدارة الحديثة، وما يتعلق بها من علوم معاصرة؛ أصبحت اليوم في غاية الأهمية لرجال الأعمال؛ كونها متممة لعملهم، مثل الإلمام باستخدام الحاسب الآلي وما يقوم مقامه اليوم من مختلف الأجهزة الإلكترونية بداية من الهواتف الذكية مروراً بالأجهزة اللوحية المحمولة الأخرى، وما تحتويها من تطبيقات ذكية متنوعة. وإذا لا يخفى على مطلع أن زيادة ثروة رجال الأعمال تؤدي بدورها إلى زيادة ثروة



المجتمع من خلال إقامة وتنفيذ مشاريعهم داخل مجتمعاتهم، وما يترتب على ذلك من تحريك للسوق وتشغيل للعاطلين وتوفير للسيولة، ومن ثم زيادة الناتج المحلي، وبالتالي زيادة الناتج القومي، وبالتالي يؤدي ذلك كله إلى زيادة نصيب الفرد منه، واستمرار عجلة الاقتصاد بهذا النحو تؤدي إلى وصول المجتمع إلى مستوى الرفاهية الاقتصادية المنشودة.

٤ - أما عن موضوع رفع الميل نحو الادخار وإيجاد المؤسسات الادخارية: فبالرغم من النزعة الاستهلاكية التي تشهدها المجتمعات بشكل عام، مع اختلاف بين مجتمع وآخر كل حسب معدل دخل الفرد، وبيئته من ناحية عاداته وتقاليده وظروفه، إلا أن التوعية الاستثمارية وما يترتب عليها من منافع للأفراد والمجتمع هي التي بدأت تسود من خلال التوجه نحو الاستثمارات الحقيقية في مختلف الأنشطة الإنتاجية والخدمية، وهذا بدوره أدى إلى توجه الأفراد لإدراك أهمية الادخار وضرورة الانتباه إلى الحد من مظاهر الترف والبدخ والاستهلاك الترفي، ولا سيما في وقت الأزمات؛ وما شهدته دول العالم مؤخراً من حدوث أزمة الوباء العالمي (كوفيد ١٩) غير الكثير من عادات الإسراف والاستهلاك غير المبرر؛ وتقليله بشكل تدريجي، بحكم الظروف والإجراءات الوقائية والعلاجية الصارمة التي اتخذتها الحكومات؛ حفاظاً على أرواح الناس من انتقال العدوى ووقاية أفراد مجتمعاتهم.



٥- أما عن إيجاد المناخ المناسب لإنعاش اقتصاديات السوق: فإن هذا يتوقف على متانة التشريعات مع وجود المرونة اللازمة بشكل عام، وهذا ما نلتمسه بوضوح في حكومة إمارة دبي وما تتمتع به قراراتها من مرونة فائقة تماشياً مع طبيعة السوق السائدة؛ حسب المرحلة التي يمر بها الاقتصاد العالمي من أطوار مختلفة، وما يترتب على ذلك من آثار عالمية، مع ما تقوم به بين الحين والآخر من مراجعات مستمرة، أعطت التشريعات والقوانين الحكومية في هذا الصدد من القوة الجاذبة والمضاعفة للاستثمار الدعم المادي والمعنوي الكبير، والتي بدت واضحة للمستثمرين؛ ما وفر لهم البيئة الآمنة لتحرك رؤوس أموالهم بأمان واطمئنان، من ذلك على سبيل المثال إصدار مرسوم بقانون اتحادي في أواخر شهر أكتوبر ٢٠٢٠ م بتعديل بعض أحكام القانون الاتحادي للمعاملات التجارية^(١).

ومن جانب آخر فإن مدّ المناخ الاقتصادي بالعديد من الفرص الجاذبة على مدار العام مثل المبادرات والمعارض والمؤتمرات والمشاركات الخارجية بل وطلب تنظيم مبادرات عالمية كبرى، وما تستلزم من إعدادات خاصة قبل مواعيد انعقادها بسنين؛ لأجل الإعداد والتحضير الأمثل؛ خير دليل

(١) عند كتابة هذه الفقرة من البحث طالعنا الصحف عن إصدار مرسوم بقانون اتحادي اعتمده مجلس الوزراء برئاسة محمد بن راشد بتعديلات قانونية تضمن تحصيل «الشيك» بأسرع طريقة ممكنة.. الإمارات اليوم ٢٧ أكتوبر ٢٠٢٠ م <https://www.emaratyout.com>



على وجود المناخ الاستثماري المناسب لإنعاش اقتصاديات السوق، ووجود السعي الحقيقي والرغبة في جذب المستثمرين الفاعلين من شتى بقاع العالم، ومن ذلك مثلاً معرض (اكسبو ٢٠٢٠م) الذي تجري الاستعدادات لافتتاحه على قدم وساق، بعد استكمال كل أعمال البنية التحتية الخاصة والمحيطه به.



المطلب الثاني

أهم تحديات قيام مدن المستقبل الذكية والعقبات المواجهة لها

يمكن القول من خلال الاطلاع على واقع أغلب المدن في عالمنا العربي اليوم، باستثناء دول قليلة جداً، وجود صعوبة في إقامة مدن المستقبل الذكية على الصورة المثالية، وتحويل المدن التقليدية القائمة إلى مدن ذكية؛ بسبب وجود جملة تحديات تقف حائلاً في وجهها لإقامة مثل هذه المشروعات الضخمة، وما تتطلبه من لوازم بُنيوية ومقومات تأهيلية.

وكما مرَّ معنا في المطلب السابق مسألة أهمية وجود مقومات ومؤهلات مهمة في المدن التقليدية؛ من شأنها تحفيز المستثمرين على الإقدام في الدخول بالمشاريع التي تقام فيها ودعهما ورفدها، فإن هذه الأهمية في وجود مقومات خاصة بمدن المستقبل الذكية تزداد كثيراً لحاجتها إلى مقومات ومؤهلات نوعية مع وجود أعباء وتحديات أكبر من واقع المدن التقليدية التي مرت معنا، ومن أبرز هذه التحديات التي تواجه إقامة مدن المستقبل الذكية ما يلي^(١):

- ١ - سوء أوضاع أغلب البنى التحتية في دول المنطقة وعالمنا العربي على وجه التحديد، وعدم جاهزيتها لإقامة مشروع بحجم مدن المستقبل الذكية، باستثناء
-
- (١) ينظر: المدينة الذكية - طموح أيديولوجي عربي، د. عبد الرؤوف محمد إسماعيل، روابط للنشر وتقنية المعلومات، الطبعة الأولى، ٢٠١٨ م، ص ٤٧-٥١. المدن والقرى الذكية، د. عبد الفتاح مراد، الإسكندرية - المنشية، شارع القائد جوهر ٤٨، ص ٤٠-٤٢.



بعض المدن التي أخذت في تحسين جودة بنيتها التحتية، والمدن التي شرعت في تنفيذ ذلك منذ سنوات^(١).

٢- ضعف البنية التشريعية والسياسات الحكومية الراحية لإقامة وتنفيذ مشروع بحجم المدينة الذكية ومراحل التحول إليها، وعدم ملائمة القوانين السائدة في أغلب دول المنطقة، مع عدم وجود المرونة اللازمة لمثل هذه التحولات بسبب البيروقراطية المتوارثة والروتين الوظيفي المعتاد والتخصيصات المالية اللازمة.

٣- وجود ضبابية في تصور كثير من دول المنطقة حول مدينة المستقبل إلى الآن ٢٠٢٠م؛ بسبب غياب الرؤية الواضحة في استيعاب وتصور مدينة المستقبل الذكية، وآلية عملها.

(١) شرعت مدينة دبي في التحول إلى مدينة ذكية من خلال سن القانون رقم ٢٩ لسنة ٢٠١٥ م، ثم تم إلغاؤه من خلال سن القانون رقم (١) لسنة ٢٠٢٠ بشأن «دائرة دبي الذكية»، الذي تُطبق أحكامه على «مكتب مدينة دبي الذكية»، المنشأ بموجب القانون رقم (٢٩) لسنة ٢٠١٥، باعتباره دائرة حكومية تتمتع بالشخصية الاعتبارية والأهلية القانونية اللازمة لتحقيق أهدافها، والقيام بالاختصاصات المنوطة بها بموجب هذا القانون والتشريعات السارية في الإمارة، وتُلحق بالمجلس التنفيذي لإمارة دبي.

قانون جديد يدعم جهود دبي في التحول إلى نموذج المدن الذكية ١٣ يناير ٢٠٢٠ م <https://www.emaratayoum.com> الإمارات اليوم.

وترجع بداية إمارة دبي في التحول إلى مدينة ذكية إلى سنة ٢٠١٣ م. حسب وكالة العين الإخبارية <https://al-ain.com/article/what-smart-city-why-is-switching-necessary> ما هي المدينة الذكية ولماذا يعتبر التحول إليها ضرورياً <https://al-ain.com>



ووجود أكثر من نموذج عالمي، وكل نموذج يركز على جانب على حساب الجوانب الأخرى.

٤- عدم وجود تنسيق بين الجهات والمؤسسات العامة في بعض دول المنطقة أدى إلى تدهور الكثير من المشاريع القائمة، وجعل كل مؤسسة تعمل بشكل منفرد وربما يتعارض مع الجهة العامة الأخرى في المدينة نفسها.



المبحث الثالث

أحكام فقهية متعلقة

باقتصاد مدن المستقبل الذكية

ويتضمن المطالب الثلاثة الآتية:

* **المطلب الأول:** حكم التقنيات الزراعية الحديثة وإمكانية استخدامها في مدن المستقبل الذكية من الناحية الشرعية.

وتضمن الفرعين الآتين:

- **الفرع الأول:** حكم استخدام تقنية النانو تكنولوجي.

- **الفرع الثاني:** حكم استخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية.

* **المطلب الثاني:** حكم تصفية المياه المستعملة وبحث إمكانية إعادة استخدامها في مدن المستقبل الذكية.

* **المطلب الثالث:** حكم استخدام وسائل النقل والمواصلات الحديثة في مدن المستقبل الذكية - تقنية «الهايبرلوب» أنموذجاً.



المطلب الأول

حكم التقنيات الزراعية الحديثة

وإمكانية استخدامها في مدن المستقبل الذكية من الناحية الشرعية

ويتضمن الفرعين الآتيين:

الفرع الأول: حكم استخدام النانو تكنولوجيا.

الفرع الثاني: حكم استخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية.

الفرع الأول: حكم استخدام تقنية النانو تكنولوجيا.

بداية لا بد من فهم آلية عمل تقنية النانو تكنولوجيا، ليتسنى بيان الحكم عليها، وحتى نفهم آلية عملها لا بد من معرفة المراد بالنانو؛ كي يسهل لنا فهم أثر تقنيته على الزراعة والغذاء بشكل عام، ومنه ما يدخل في غذاء سكان مدن المستقبل الذكية ضمناً، ومن ثم يمكن بيان الحكم الشرعي في تطبيقاته المستخدمة في المجال الزراعي والغذائي بشكل خاص.

أصل كلمة نانو مشتق من الكلمة الإغريقية (نانوس) وتعني القزم، وكل ما هو صغير، وفي الواقع النانو شيء أصغر بكثير من القزم المعروف، واللفظة متشابهة في أغلب اللغات العالمية من الإنكليزية والفرنسية وغيرها.

أما علم النانو فهو دراسة المبادئ الأساسية للجزيئات والمركبات التي لا يتجاوز قياسها (١٠٠) نانو متر، والنانو متر هي وحدة لقياس الأطوال،



تستعمل لقياس الأطوال القصيرة جداً ومقدارها -٩(١٠) من المتر. أي كل (١) مليمتر يحتوي مليون نانو، ولها استخدامات كثيرة في علوم الفيزياء والكيمياء والأحياء المجهرية. والنانومتر هو جزء من مليار جزء من المتر. تستخدم هذه الوحدة لقياس الأطوال الصغيرة جداً وهي غالباً ما تكون من أبعاد الذرة، ويرمز لها بنم أو nm^(١).

ولا يمكن رؤية هذه الوحدات بالعين المجردة ولا المناظير العادية، ويبلغ حجمها واحد من مليون من المليمتر، فهي أجسام متناهية الصغر؛ ولا يقتصر عدم رؤيتها على العين المجردة وأجهزة المناظير العادية فحسب؛ بل تصعب رؤيتها أساساً؛ لذلك فإن مجرد عملية رصدها وتحديدتها تتطلب وجود أجهزة دقيقة جداً من المناظير ذات المواصفات الحساسة في الاستشعار وتحديد الأجسام المتناهية الصغر^(٢).

أما علم تقنية النانو: فيعرف بأنه علم التلاعب بالذرات والجزيئات لتصنيع مواد وأجهزة جديدة. فهو دراسة إمكانية تغيير المادة؛ لإنتاج مواد جديدة بكميات مضاعفة أو أشكال أخرى على شكل أجهزة متطورة في مجالات علمية مختلفة كالهندسة والفيزياء والكيمياء وغيرها. ويعتمد على التقاط الذرات متناهية الصغر لأي مادة والتلاعب بها وتحريكها من مواضعها الأصلية إلى

(١) الموسوعة الحرة <https://ar.wikipedia.org>

(٢) تركيبة نانوية لعلاج مرض السكري <https://www.scientificamerican.com>



مواضع أخرى ثم دمجها مع ذرات لمواد أخرى لتكوين شبكة بلورية والحصول بعد ذلك على مواد نانوية الأبعاد تتصف بالخواص المتميزة والجودة العالية في أداء وظيفتها الرئيسة^(١).

وتقوم هذه التقنية في العديد من القطاعات والصناعات والأجسام والتركيب المتعددة، وتدخل في التحكم في طبيعة أصل خلية المادة موضوع البحث المعني، فتقوم -مثلاً- تقنية النانو في القطاع الزراعي بالمساهمة في تطوير القدرات الزراعية والغذائية (الآمنة) من خلال وسائل جديدة وأدوات حديثة؛ إذ تتمكن من خلالها من رصد وتشخيص الأمراض قبل ظهورها وتفاقمها في النبات، أي وهي في مرحلة ما قبل ظهور أعراض المرض، مع إمكانية معالجتها في تلك المرحلة، زيادة إلى ما يمكن أن تقدمه هذه التقنية في مجال تغيير وحفظ وتعبئة وتغليف الأغذية والانتفاع من تخزينها ونقلها وتصديرها من مكان إلى مكان آخر من دون أن تتعرض للتلف والفساد، لا سيما في أوقات انتشار الأمراض المختلفة الدورية والموسمية؛ الناتجة عن تغيرات المناخ والتلوث الحاصل في التربة والأنهار ومصادر المياه بشكل عام.

ولا تقتصر استخدام تقنية النانو على إنتاج المواد الزراعية والغذائية فحسب، وإنما تستخدم كذلك في العديد من المجالات المختلفة الأخرى مثل تكاثر الخلايا

(١) الفيزياء النانوية [/https://www.syr-res.com](https://www.syr-res.com)



ومعرفة خصائصها، وكذلك في المجالات الصناعية الدوائية والطبية ودراسة الحمض النووي وغيرها من المجالات المتعددة.

وبالرغم من الفوائد المترتبة على تقنية النانو في مجال تحسين إنتاج الغذاء وتلافي حالات التلف الحاصلة في الغالب لمنتجات الحبوب والمحاصيل الزراعية في الغالب؛ بسبب اختلاف الطقس وتغيير درجات الحرارة والرطوبة والرياح الموسمية وغيرها، زيادة إلى علاج بعض الحالات المرضية، بل ودخول تقنية النانو في مختلف الصناعات المتعددة، إلا أنها لا تخلو من تأثيراتها السلبية الكبيرة على المتعاملين معها؛ لما تمتاز به من خصائص الصغر المتناهي التي لا يمكن التحرز منها بسهولة، زيادة إلى إمكانية نفوذها وتسللها إلى الجسم عن طريق استنشاقها وتنفسها من دون الشعور بها، فضلاً عن خطورة المواد المصنعة منها والتي تعود بالضرر على صحة الإنسان العامة^(١).

مما يحتم توخي الحذر الشديد عند التعامل معها، وضرورة إتباع الطرق والوسائل المدروسة الآمنة، والمعتمدة من الجهات والمنظمات الصحية عالمياً.

وقد جاء في نشرة (التكنولوجيا النانوية) لمنظمة الصحة العالمية، تعريفها: بأنها تصميم وإنتاج، وتطبيق البنى والأجهزة والنظم والمواد، (١) النانو تكنولوجيا وتطبيقاته في المجال الزراعي والغذائي وآثاره في المستقبل، مجموعة باحثين، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة، العدد الحادي عشر، المجلد ٦، ٢٠١٨ م، ص ٥٩.



بتحجيم المواد، والتحكم في شكلها، بحيث لا يزيد حجمها على حجم الذرة والجزئي^(١).

من تطبيقات ونتائج تقنية النانو في مجال الأغذية والزراعة في المدن الذكية:

والواقع أن هذه التقنيات المتعلقة بتحسين ومضاعفة ووقاية المحاصيل الزراعية وما ينتج عنها من منتجات غذائية متنوعة، لا يتوقف تنفيذها على المدن الذكية وحدها، من دون غيرها من المدن العادية التقليدية، وإنما يتوقف ذلك على وجود أرضية متينة وقاعدة صلبة من البنى التحتية؛ تتمثل في شكل مختبرات عالية الجودة، ومصانع مجهزة بشبكة معقدة من الأجهزة الدقيقة الخاصة بهذه الجسيمات متناهية الصغر إلى جانب وسائل وأدوات الذكاء الاصطناعي القائمة على الربط التقني العام. وتمثل طبيعة المدن الذكية حاضنة طبيعية لمثل هذه المشاريع وداعمة لها؛ لما تقدم ذكره. ويمكن جمع النتائج المتوخاة من تطبيق تقنية النانو في القطاع الزراعي وتطوير المنتجات الغذائية في الأمور الآتية:

١ - إمكانية تطوير جودة المنتجات الزراعية: امتازت الأغذية والمنتجات الزراعية التي تعتمد في زراعتها على آليات تقنيات النانو حسب دراسات مراكز البحوث المعنية بتطوير المنتجات والأغذية الزراعية بميزة أن الرش

(١) منظمة الصحة العالمية - المكتب الإقليمي لشرق المتوسط <http://www.emro.who.int>



برذاذ الجسيمات النانوية يؤدي إلى زيادة كمية البروتين النباتي والألياف، ويعمل على تقليل التكاليف المادية للمنتجات الزراعية، والوقاية من الأمراض والآفات البائية لها، وزيادة كفاءة الأسمدة المصنعة والوقاية من الأضرار الناتجة من المواد الحافظة، ومقاومة مختلف ظروف البيئة وتقلبات المناخ المختلفة^(١).

٢- أنظمة التوصيل الزراعية الذكية: عادة ما يتفاجأ الفلاح في الظروف الطبيعية بظهور الآفات والأمراض على محاصيله من دون سابق إنذار، مما يقلل فرصة العلاج أو يعدمها، وهذا ما جعل خبراء ومهندسي الزراعة يتجهون إلى الاستعانة بأجهزة النانو التي يمكنها كشف حالة النبات الصحية وقراءة الأمراض المحتملة؛ لما تتسم به من خواص الذكاء.

وأنظمة التوصيل الزراعية الذكية عبارة عن أجهزة تعمل على الوقاية من الأمراض والتحذير منها قبل ظهورها، وتعمل عن طريق توصيل العلاجات الكيميائية، واستخدام السقي وفق مقياس الحاجة؛ من دون إسراف وهدر؛ لتقليل التلوث، وكذلك توصيل المبيدات الحشرية والأسمدة؛ التي تتفاعل بدورها مع التغيرات المناخية، كما تعمل هذه الأنظمة بعد توصيلها مع بعضها،

(١) استخدام تقنية النانو في الزراعة، حسام قصار، مجلة الزراعة، العدد ٥٦، ٢٠١٨ م،

الصفحات ٥٤-٥٥. <http://agri-palm.com>



وفق مبدأ التحكم الذكي؛ الذي يعتمد بدوره في تحديد السرعة في التفاعل، على أساس حالة الطقس المحيطة بالنباتات من درجات الرطوبة والحرارة والرياح وغيرها^(١).

٣- تغليف الأغذية وحمايتها من التلوث: من أكثر ما يعرض المواد الغذائية المصنعة ويضر بها تعرضها للفساد والتلف؛ نتيجة الظروف البيئية المحيطة بتخزينها وتعبئتها، وما يحيط بها من ارتفاع أو انخفاض معدل درجات الحرارة، ومن هنا فإن تقنية النانو بشكل عام تعمل على تطوير خواص المواد الداخلة في تغليف الأغذية ميكانيكياً وكيميائياً؛ لتفادي تلفها وفسادها. كما تعمل تقنية النانو على تطوير أنظمة التغليف بآلية ذكية من خلال استخدام مواد نانوية تعمل على تقليل دخول الأكسجين، وتحافظ على رطوبة المنتج، وحفظها بشكل طازج، مع المحافظة على محتوى العلب من الداخل، من دون أن يحدث ذلك تفاعلات كيميائية ينتج عنها الصدأ والتآكل وغيرها؛ وذلك من خلال تطوير أسطح مقاومة للميكروبات والفطريات، كما تمتاز هذه الأسطح باستشعار التغيرات الكيميائية أو البيولوجية، والتي يمكنها الكشف عن التغيرات غير الطبيعية في محتويات التعليب بعد تغليفها؛ في حال وجود المبيدات العالقة في الفاكهة والخضراوات،

(١) ينظر: وداعاً للأسمدة الكيميائية وأهلاً بالنانو تكنولوجي، لقاء مع الباحث محمود عبدالله،

أخبار اليوم، تاريخ النشر ٤ / ٥ / ٢٠١٦م، [//https://akhbarelyom.com](https://akhbarelyom.com)



والكشف كذلك عن حالات تلوث المنتجات الغذائية أو تعفنها، وتهديد أمن وسلامة غذاء السكان^(١).

٤ - اعتماد الزراعة الدقيقة: بالرغم من أهمية الأسمدة والمبيدات للنباتات، إلا أنها لا تخلو من أضرار تؤدي إلى تلوث البيئة؛ لذلك فإن اعتماد آلية الزراعة الدقيقة تهدف إلى زيادة الإنتاج وتقليل الاعتماد على الأسمدة والمبيدات النباتية والحشرية؛ عن طريق اتخاذ الإجراءات السليمة لمراحل العملية الزراعية، ابتداء من مراقبة التغيرات المناخية، والاعتماد على أجهزة الاستشعار والمراقبة النانوية، التي تقوم بوظائف فحص ومراقبة التربة والآفات والملوثات والأسمدة وقياس حالة المناخ، واعتماد آلية سقي المزروعات، التي تعود بثمره الإنتاج الزراعي المتصف بقلّة التكلفة وزيادة الكمية^(٢).

٥ - تفعيل مهام التغذية الصحيحة في جسم الإنسان^(٣): تخرص مراكز البحوث وتطوير المنتجات الزراعية على تطوير الغذاء الوظيفي والتفاعلي وفقاً لمتطلبات واحتياجات جسم الإنسان؛ باعتبار أن الإنسان ينمو ويتغذى على المفيد النافع من الغذاء، إلا أنه يتناول الكثير من الأطعمة غير المغذية، والضارة أحياناً؛ لاسيما عند الإكثار منها؛ كالسكريات والدهنيات والنشويات وغيرها.

(١) ينظر: استخدام تقنية النانو في الزراعة، حسام قصار، الصفحات ٥٥-٥٦.

<http://agri-palm.com>

(٢) ينظر: وداعاً للأسمدة الكيميائية وأهلاً بالنانو تكنولوجيا <https://akhbarelyom.com>

(٣) ينظر: تقنية النانو في الأغذية، مجلة الجودة الصحية <http://m-quality.net>



وتتركز وظيفة تفعيل مهام التغذية في معالجة الأغذية؛ من خلال توصيل الغذاء النافع بشكل أكثر كفاءة للجسم، ومحاولة إبقاء الطعام المفيد في جسم الإنسان لأطول مدة ممكنة؛ بحيث يمكنه مد الجسم به عند اللزوم.

كما تعمل مراكز البحث المختصة على تطوير كبسولات نانوية؛ تمتاز بتخزينها الكثير من البروتينات وإمكانيتها لتوصيل الأغذية؛ التي تمد الجسم بالطاقة لساعات طويلة، وتعمل في الوقت نفسه على امتصاص الفضلات الناتجة عنها بطرق آمنة، وقريباً من هذه الطرق غذاء رواد الفضاء وغيرهم من البشر الذين لا يمكنهم تناول وجبات طعامهم بثلاث أوقات أو أكثر في اليوم.

مناقشة مسألة استخدام تقنية النانو تكنولوجي من الناحية الشرعية:

تمثل قضية تأمين الغذاء لكل فرد أو مجتمع أولوية قصوى؛ كونها تتعلق بضرورة حفظ النفس؛ المندرجة تحت مقصد الضروريات الخمس، والتي يجب المحافظة عليها وهي كل من: الدين والنفس والعقل والنسل والمال، على التسلسل المذكور، ومن العلماء من قدّم النفس على الدين^(١).

(١) والأصل المعمول به عند جماهير العلماء هو تقديم الدين على النفس وسائر الضروريات الأخرى، ولكن قدّم بعضهم النفس على الضرورات الباقية الأخرى؛ كالإمام الرازي الذي جاء بها في البداية كما في كتاب المحصول: (المقاصد الخمسة: وهي حفظ النفس والمال والنسب والدين والعقل) المحصول، فخر الدين الرازي، دراسة وتحقيق الدكتور طه جابر فياض العلواني، مؤسسة الرسالة، الطبعة الثالثة، ١٤١٨ هـ - ١٩٩٧ م، ١٦٠/٥.



ولعله لا يناعز شخص في أهمية التقدم التقني في مختلف مجالات الحياة، وما أحدثه من تطور انعكس على واقع الناس وأبعدهم عن المشقة التي كانت لازمة لأغلب الأعمال الحياتية التقليدية، كما سبقت الإشارة إلى ذلك ببعض الأمثلة عند بداية البحث، ومن بين هذه المجالات التي دخلتها التقنية، قضايا المنتجات الزراعية والغذائية، كما مثلنا لها في هذا المبحث ومنها بعض تطبيقات المدن الذكية في هذا الجانب، وهذه الإجراءات تعود إلى قضايا متعددة؛ بدءاً من استخدام آلات المكنة الزراعية، وسبل انتخاب السلالات التي تضاعف الإنتاج الزراعي، مروراً بوقايته وتنقيته من الآفات والأمراض والأوبئة، ثم المحافظة على البيئة مما يصدر عن هذه المنتجات من مخلفات، وما يرافقها كذلك في مراحل النمو المختلفة والحصاد، زيادة إلى أضرار السقي ومخلفات السماد وغيره.

ولا يعلم من نصوص الشرع الحنيف وقواعده العامة ما يمنع الإفادة من التقدم والتطور العلمي بمختلف صورته؛ ومنه التقدم التقني، والأخذ بأسبابه ما لم يترتب عليه محذور، ولعل بعضنا يصاب بالخرج عند التعامل مع هذه التقنيات؛ بسبب اقتباس هذه العلوم -القائمة على التقدم التقني- وأخذها من غير المسلمين، والواقع يبين أن لا إشكال في ذلك -كما يبدو- حسب الأدلة الشرعية، إذ لم تمنع الشريعة الإسلامية الغراء من الاستفادة مما أنتجه غير المسلمين والانتفاع من ابتكاراتهم وخبراتهم ومعارفهم، والأمثلة في ذلك كثيرة؛



نذكر منها: مسألة قبول النبي ﷺ نفسه لفكرة سلمان الفارسي (رضي الله عنه) في حفر الخندق حول المدينة المنورة، التي جاء بها الصحابي سلمان من قومه غير المسلمين، كما يذكر هو عن نفسه، يوم زحف الأحزاب نحوهم، فأشار سلمان بقوله للنبي ﷺ: إنا كنا بفارس إذا حوصرنا خندقنا علينا، فأمر النبي ﷺ بحفر الخندق حول المدينة، وعمل فيه بنفسه ترغيباً للمسلمين، فسارعوا إلى عمله حتى فرغوا منه وجاء المشركون فحاصروهم^(١). وقد سبق ذلك مسألة التشاور، الذي طلب فيها النبي ﷺ من أصحابه (رضي الله عنهم) أن يشيروا عليه؛ بما يرونه صالحاً، لمواجهة الخطر الذي داهمهم، وكما يظهر من قول سلمان (كنا بفارس) أن النبي ﷺ قبل ذلك ولم يفرّق بين الأفكار المفيدة؛ محلية كانت أم مستوردة؛ ما دامت لا تتعارض مع ثوابت وقواعد الشريعة الإسلامية العامة. قال ابن قيم الجوزية: (فلما سمع رسول الله ﷺ بمسيرهم إليه استشار الصحابة، فأشار عليه سلمان الفارسي بحفر خندق يحول بين العدو وبين المدينة، فأمر به رسول الله ﷺ، فبادر إليه المسلمون، وعمل بنفسه فيه)^(٢)، وقد كان أهل فارس آنذاك لا يعبدون الله عز وجل ولم يدينوا بالإسلام بعد، ولكن النبي ﷺ أخذ منهم هذا العمل وقبله؛ باعتباره عملاً دنيوياً قد سبقوهم إليه وجربوه وانتفعوا منه قبلهم.

(١) فتح الباري شرح صحيح البخاري، ابن حجر العسقلاني، دار المعرفة، بيروت، ١٣٧٩، ٣٩٣/٧.

(٢) زاد المعاد في هدي خير العباد، ابن قيم الجوزية، مؤسسة الرسالة، بيروت، مكتبة المنار الإسلامية، الكويت، الطبعة السابعة والعشرون، ١٤١٥ هـ / ١٩٩٤ م، ٣/ ٢٤٢.



وطلب النبي ﷺ الاستشارة من أصحابه والاستئناس بأرائهم أمر ثابت، بل هذا كان ديدنه (عليه الصلاة والسلام) في كثير من المواقف، إذ كان غالباً ما يطلب ذلك منهم، ويكرر قوله لهم: (أشيروا عليّ) كما في حادثة الإفك^(١)، ويوم الحديبية^(٢)، وغيرهما من المواقف، وهذا ما فتح الباب أمام أصحابه ليبدوا آراءهم فيما يرونه مناسباً، إن لم يكن الأمر وحيّاً، كما في قول الحباب بن المنذر (رضي الله عنه) قبل غزوة بدر^(٣). وكان عليه (الصلاة والسلام) يسمع ما يقوله أصحابه ويأخذ بما يراه صالحاً من المقترحات ويقبلها ما دامت مفيدة.

وقد جرت العادة عند المسلمين في الإفادة والانتفاع من غيرهم بما يصلح شؤون دنياهم وأموار معاشهم، شريطة عدم تعارض ذلك مع الثوابت الشرعية،

(١) صحيح البخاري، كتاب التفسير، باب (إن الذين يحبون أن تشيع الفاحشة في الذين آمنوا لهم عذاب أليم) عن السيدة عائشة رضي الله عنها، برقم ٤٧٥٧.

(٢) مسند الإمام أحمد، ط الرسالة، من حديث المسور بن مخرمة الزهري ومروان بن الحكم، برقم ١٨٩٢٨.

(٣) رواه أبو داود في كتاب المراسيل، أبو داود سليمان بن الأشعث السجستاني، تحقيق شعيب الأرنؤوط، مؤسسة الرسالة، بيروت، الطبعة الأولى، ١٤٠٨، برقم ٣١٨. وقد ذكر الحادثة الحافظ ابن كثير في البداية والنهاية (قال ابن إسحاق: فحدثت عن رجال من بني سلمة أنهم ذكروا أن الحباب بن منذر بن الجموح.

قال: يا رسول الله أرايت هذا المنزل أمنزلاً أنزلك الله ليس لنا أن نتقدمه ولا نتأخر عنه، أم هو الرأي والحرب والمكيدة؟ قال بل هو الرأي والحرب والمكيدة. قال يا رسول الله فإن هذا ليس بمنزل فامض بالناس حتى نأتي أدنى ماء من القوم، فننزله، ثم نغور ما وراءه من القلب، ثم نبني عليه حوضاً فنملؤه ماء ثم نقاتل القوم فنشرب ولا يشربون. فقال رسول الله ﷺ: «لقد أشرت بالرأي». البداية والنهاية، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، تحقيق علي شيري، دار إحياء التراث العربي، الطبعة الأولى، ١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م، ٣/ ٣٢٧.



فأخذوا في العصور السابقة من الأمم المجاورة في مسائل متعددة؛ منها على سبيل المثال: كتابة الدواوين^(١) وسك العملات^(٢) وحفظ الأموال وتنظيم الصرف، وغيرها من الوظائف التي تم اقتباسها من غير المسلمين من دون نكير.

ومما تقدم يمكن تنزيله من حيث أصل الانتفاع بالأفكار والعمليات الحديثة المتطورة التي تعود بالنفع على المجتمع، ومنها مسألتنا الخاصة باستعمال تقنية النانو في غذاء وزراعة مدن المستقبل بقدر عدم تعارضها مع ثوابت الشريعة الإسلامية وقواعدها، ولما كانت هذه المسألة تتعلق بقضايا الجينات التي تتكون منها الخلايا النباتية؛ وإمكانية تكثيرها وعلاج ما قد يعترىها من آفات وغيرها، وهي من المسائل الدقيقة، التي تحتاج إلى رأي أهل الاختصاص فيها؛ لحساسيتها الدقيقة؛ كونها تتعلق بموضوع الجينات - كما بينا - التي تتعدد حولها وجهات النظر، بسبب وجود العديد من النظريات والمدارس ما بين مؤيد ومعارض لها، ولطريقة عملها، وربما يؤدي إطلاق العنان لها، ومنح الإذن والتصريح الشرعي من دون قيود وضوابط إلى التحكم غير المنضبط والتلاعب بجينات الخلق (نباتية كانت أو حيوانية أو حتى بشرية)، إلى تغيير خلق الله (عز وجل) وفق طبيعة خلقتها التي فطرها عليها، واختارها لحكمته عز وجل، ولا يخفى أن عدو الله ابليس جعل تغيير خلق الله (عز وجل) هدفاً ومسعى في إضلال بني آدم (١) وهي جمع مفردة ديوان معربة من الفارسية ومعناه السجل أو الجدول. دائرة المعارف الإسلامية، ٣٧٨/٩.

(٢) باعتبار وجود العملات قبل الإسلام كالدينار الروماني والدينار الفارسي وكذلك الدرهم.



آدم، كما جاء ذلك على لسانه في الذكر الحكيم: ﴿لَعَنَهُ اللَّهُ وَقَالَ لَأَتَّخِذَنَّ مِنْ عِبَادِكَ نَصِيبًا مَفْرُوضًا ﴿١١٨﴾ وَلَا أَضِلَّهُمْ وَلَا أُضِلَّنَّهُمْ وَلَا أَمُرُّهُمْ وَلَا أَمُرَّنَّهُمْ فَلْيَبْتَكَنَّ ءَازَاكَ الْآنْعَمِ وَلَا مَرُّهُمْ فَلْيُغَيِّرْكَ خَلْقَ اللَّهِ وَمَنْ يَتَّخِذِ الشَّيْطَانَ وَلِيًّا مِّن دُونِ اللَّهِ فَقَدْ خَسِرَ خُسْرَانًا مُّبِينًا ﴿النساء: ١١٨-١١٩﴾.

وقد تقدم تعريف تقنية النانو؛ الذي ذكر فيه أهل الاختصاص حسب نصهم أنها: علم (التلاعب) بالذرات والجزيئات لتصنيع مواد وأجهزة جديدة. ولا شك أن إطلاق ذلك وفتحه قد يؤدي إلى خلل في منظومة الخلق والعبث بتوازن العالم والكون؛ إذ تمثل إمكانية تغيير المادة؛ بمختلف أشكالها نباتية كانت أم حيوانية أم بشرية، إلى وجود أشكال بتركيبات جديدة، وبكميات مختلفة، عبر أجهزة ومختبرات ومراكز بحوث متطورة، ويساعدها في ذلك المجالات العلمية المختلفة من علوم الأحياء والفيزياء والكيمياء وغيرها من أدوات العلم الحديث المرتبطة بمنظومة الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يحتم ضبط ذلك ويحصره بمنظومة الأجهزة الرسمية للدول من خلال سلطاتها التشريعية والقضائية والتنفيذية لتنظيم آليات عمله وفق الضوابط الصارمة، التي يقتصر الإنتاج فيها على العمل المفيد المشروع المشار إليه آنفاً، ولا يترك الأمر إلى قواعد السوق والشركات الاستثمارية الخاصة الهادفة إلى الربح وحده، وما يمكن أن يحدث من عواقب وخيمة بسببه.

ومن هنا وجب الحذر الدائم بمراعاة القيود والضوابط العامة المحددة لهذه التقنيات، والاقتصار على الحاجات الفعلية إليها، وعدم فتح هذا الباب بشكل



مطلق، وهذا ما نلمحه من الضوابط التي وضعها علماء المجمع الفقهي الدولي بجدة بهذا الخصوص كما يلي^(١):

- ١- الأمن من الضرر بحيث لا تؤدي مثل هذه العمليات إلى الضرر بنشوء أمراض جديدة، أو حدوث طفرة مغيرة لبعض الصفات من النفع إلى الضرر.
- ٢- ألا تتخذ مثل هذه العمليات للعبث وتغيير خلق الله تعالى حسب الأهواء من دون أن تترتب عليها مصلحة شرعية.
- ٣- عدم إجراء هذه العمليات لاستخدامها في أغراض محرمة كنبذة الحشيش والخشخاش.

كما يمكن أن نضيف ضابطاً مهماً للمسألة يتعلق بأصل مكوناتها؛ والتأكد من كونها ناتجة من أصول ليست بمحرمة بجميع مكوناتها أو أجزائها، حتى نضمن أن ما ينتج عنها يكون غير محرم كذلك. والله تعالى أعلم.

الفرع الثاني: حكم استخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية.

من تطبيقات التقنيات الزراعية مسألة التكنولوجيا الحيوية التي يمكن تعريفها بشكل عام بأنها علم تطبيقي يهدف إلى بيان طبيعة الكائنات الحية (بشرية أو حيوانية أو نباتية)، ويشمل مجموعة من العلوم الحيوية مثل علم الهندسة الوراثية وعلم الأحياء وعلم المناعة وعلم الكيمياء الحيوية وغيرها.

(١) قرار مجمع الفقه الإسلامي الدولي رقم ١٠٠ / ٢ / ١٠ د، مجلة مجمع الفقه الإسلامي الدولي، العدد العاشر، ٣ / ٤٢٢.



وبما أن مسألتنا مقتصرة على بيان الجانب الزراعي، فسيقصر الكلام على ما يتعلق بمفهوم التكنولوجيا الحيوية الزراعية التي تشتمل على تسخير وتوظيف آخر مستجدات التكنولوجيا الحيوية الحديثة التي توصل إليها العلم اعتماداً على مفهوم الحمض الوراثي (DNA) من أجل تحسين وتطوير المنتجات والمحاصيل الزراعية.

إذ أصبح في ظل العلم الحديث بالإمكان تقصي وبحث المزايا والصفات الجيدة في النبات مثل مضاعفة الإنتاجية لتصل إلى كميات كبيرة، وإمكانية تنميتها وتطويرها كذلك من خلال القيام بعزل الجين المسؤول عنها واستزراعها. وفي الجهة المقابلة يمكن القيام كذلك بعزل الصفة السلبية في النبات أو النبتة التي تحمل المقاومة الضعيفة ضد الأوبئة والأمراض، والعمل على إبعادها واستئصالها بشكل كامل عن نسل المحصول الزراعي المعين^(١).

مزايا التكنولوجيا الزراعية:

وقد ساهمت التكنولوجيا الحيوية الزراعية في تحسين وتقوية نوعية المحاصيل زيادة إلى تطوير وتنمية الإنتاج بشكل عام، إذ تمكن العلم الحديث من انتقاء الجين النوعي الذي يتصف بالإنتاجية الكبيرة والذي يتميز عن غيره بأنه الأفضل من بين سائر الجينات وعزله، ومن ثم استخدامه في تطعيم وتطوير

(١) ينظر: التكنولوجيا الحيوية الزراعية: هل تساعد؟ منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة



باقي المحاصيل، فهو أشبه بما يعرف في علوم الكيمياء بالعامل المساعد الذي يقوم بنفسه، ويمكن أن يساعد غيره، من دون أن يتضرر.

وأمثلة المحاصيل الزراعية التي خضعت للتجارب كثيرة، كما يذكر أهل الاختصاص، ويشيرون إلى الأرز، الذي يُعد أكثر المحاصيل إنتاجاً في العالم، وقد تمكن العلماء بواسطة الهندسة الجينية من استنبات أرز غني بكميات كبيرة من الفيتامين «الذي لاحظ العلماء أن الأرز بطبيعته يمتلك الجينات القادرة على توليد الفيتامين» في حبات الأرز، إلا أن هذا الجين يتوقف تلقائياً مع تطوّر نبات الأرز؛ وما فعله العلماء مع هذه الحالة هو عكس آلية هذا الجين بحيث يكون متوقفاً في أول مرحلة تطوّر الأرز، ثم يعمل تلقائياً عند بلوغ نبات الأرز درجة معينة من التطور^(١).

وكذلك الحال كان مع محصول القمح الذي يعد منخفضاً من مادة الـ(غلوتين) وميزته أنه لا يحتاج في إنتاجه إلى استعمال المبيدات. وكذلك الحال مع منتج الطماطم المعدلة وراثياً، إذ زاد إنتاجها زيادة مضاعفة عما كانت تنتجه قبل إدخال التعديل الوراثي على إنتاجها، والأمر كذلك مع حبوب الذرة الرفيعة المعدلة جينياً والتي زادت أضعافاً عن إنتاجها العادي السابق، والأمر ينطبق على الزيوت النباتية التي تتميز باحتوائها على دهون أكثر فائدة لصحة الإنسان، كما تم اعتمادها مادة صالحة للاستخدام البشري بنسب كبيرة، وهناك جملة من

(١) ما هي التكنولوجيا الزراعية الحيوية <https://www.arageek.com>



المحاصيل الأخرى التي يذكرها أهل الاختصاص مع نسبة الزيادة الحاصلة في إنتاجها قبل وبعد عمليات التكنولوجيا الحيوية الزراعية.

ولا يخفى بالإضافة إلى ما سبق فإن توظيف التكنولوجيا الحيوية الزراعية ضمن المحاصيل والإنتاج من شأنه تدعيم وتسهيل عملية الزراعة بشكل عام، حتى أنه يخفف من وطأة وتأثير العوامل البيئية على المحاصيل، وخير مثال على ذلك هو المقاومة التي تضيفها التعديلات الحيوية على المحاصيل تجاه فشل الاستنبات، وهذا في الواقع يُتيح للمزارعين إمكانية غرس البذور بدون الحاجة إلى حراثة الأراضي الزراعية.

وللعلم فإن عملية حراثة الأرض، رغم ضرورتها، فإنها تعرقل النشاط الحيوي للعضويات المفيدة في التربة، بتعريضها للمؤثرات السطحية الخارجية، والتي تكون مسؤولة عن تركيب العديد من العناصر الغذائية التي تمتصها النباتات من التربة.

الفوائد المتوخاة من دخول التكنولوجيا الزراعية إليها:

دخلت التكنولوجيا الزراعية في العديد من التقنيات والمجالات العلمية الحديثة التي استطاعت تطوير وتحسين واقع القطاع الزراعي بشكل عام، ومنها المنتجات الزراعية، ومن هذه التقنيات:



أولاً: التعديل الجيني أو الهندسة الوراثية^(١):

ويطلق عليها كذلك تسمية الهندسة الجينية، وهو علم يهتم بدراسة التركيب الوظيفي للخلية الحية، وتستهدف معرفة القوانين التي تتحكم بالصفات الوراثية من أجل التدخل فيها وتعديلها وإصلاحها من العيوب التي تطرأ عليها^(٢).

وتتمثل عمليات الهندسة الوراثية بنقل جين معين أو مورثة معينة من كائن عضوي إلى آخر. وهذه العملية تساعد على تحديد وانتقاء جين معين يحمل من المواصفات الجيدة المرغوبة، ومحاولة نقله إلى فئة عضوية لا تمتلك هذا الجين. وهذه التقنية في مجال التكنولوجيا الحيوية الزراعية فتحت المجال واسعاً والآفاق أمام إنتاج محاصيل ذات إنتاجية قوية تتصف بالتنوع الجيدة وإمكانية إنتاج الكمية الوفيرة، مع ما تتميز به من مقاومتها تجاه الأوبئة والأمراض الزراعية، زيادة إلى ما ينمو عادة بجانب المحاصيل الزراعية من الحشائش الضارة التي تشارك النبات في غذائه وتؤثر على إنتاجه.

مناقشة مسألة استخدام الهندسة الوراثية في العمليات الزراعية من الناحية الشرعية:

ولا شك أن هذه المسألة شأنها شأن المستجدات الأخرى التي استحدثت مؤخراً ولم تكن مطروقة عند الفقهاء السابقين، كما ليس لها من الأشباه والنظائر

(١) ما هي التكنولوجيا الزراعية الحيوية <https://www.arageek.com>

(٢) أحكام الهندسة الوراثية، د. سعد الشويرخ، دار كنوز إشبيلية، الرياض، الطبعة الأولى، ١٤٢٨ هـ، ص ٣٧.



التي يمكن القياس عليها، وهو أمر لا ينبغي إغفاله أو إهماله؛ لما يمثله من أهمية وفائدة كبيرة تعود على الجميع أفراداً ومجتمعات. ومن هذا المبدأ نجد عناية المجامع الفقهية والمراكز الإفتائية الرسمية بمثل هذه المستجدات بشكل دوري، وهو ما حدث فعلاً؛ إذ تم دراسة تطورات الهندسة الوراثية وتطبيقاتها المختلفة سنة ١٩٩٨م في ندوة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية التي أقيمت بالكويت بعنوان: (الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري والعلاج الجيني - رؤية إسلامية)^(١) بالمشاركة مع مجمع الفقه الإسلامي بمدينة جدة - مع مشاركة المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية بالإسكندرية، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، وصدرت عنهم مجموعة توصيات منها الفقرة (ثالثاً) التي تعلقت بالهندسة الوراثية، التي نصت على ما يلي:

تدارست الندوة موضوع الهندسة الوراثية وما اكتنفها من ميلادها في السبعينيات من هذا القرن - القرن العشرين الميلادي الماضي - من مخاوف مرتقبة إن دخلت حيز التنفيذ بلا ضوابط، فإنها سلاح ذو حدين قابل للاستعمال في الخير والشر. ورأت الندوة جواز استعمالها في منع المرض أو علاجه أو تخفيف أذاه، سواء بالجراحة الجينية التي تبدل جيناً بجين أو تولج جيناً في خلايا مريض، وكذلك إيداع جين في كائن آخر للحصول على كميات كبيرة من إفراز هذا الجين

(١) وقد أقيمت هذه الندوة تحديداً خلال المدة ٢٣-٢٥ جمادى الآخرة ١٤١٩ هـ الموافق ١٣-١٥ أكتوبر ١٩٩٨م، بمشاركة واسعة من كبار علماء الدين والأطباء والصيادلة ومجموعة من المختصين بعلوم البيولوجيا والحياة والكيمياء وغيرها.



لا استعماله دواء لبعض الأمراض، مع منع استخدام الهندسة الوراثية على الخلايا الجنسية، لما فيه من محاذير شرعية..

ولا ترى الندوة حرجاً شرعياً باستخدام الهندسة الوراثية في حقل الزراعة وتربية الحيوان، ولكن الندوة لا تهمل الأصوات التي حذرت مؤخراً من احتمالات حدوث أضرار على المدى البعيد تضر بالإنسان والحيوان أو الزرع أو البيئة، وترى على الشركات والمصانع المنتجة للمواد الغذائية ذات المصدر الحيواني أو النباتي، أن تبين للجمهور ما يعرض للبيع مما هو محضر بالهندسة الوراثية ليتم الشراء على بينة، كما توصي الندوة باليقظة العلمية التامة في رصد تلك النتائج والأخذ بتوصيات وقرارات منظمة الأغذية والأدوية الأمريكية ومنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية العالمية في هذا الخصوص^(١).

ووفقاً لهذا القرار فإن الأمر -على قدر تعلقه بالمسألة المطروحة للبحث- يتسع، ويكون الحكم جواز استخدام التكنولوجيا الحيوية في مجال زراعة المحاصيل الزراعية؛ ما دامت هذه العمليات تهدف إلى تحقيق المنتج من الثمار والحبوب والخضراوات والفاكهة وغيرها الحاملة للصفات للجيدة من حيث الفوائد التي تحتويها من البروتينات والفيتامينات ونحوها، وفقاً لتقارير المختصين في سلامة وصحة الأغذية وتأثيراتها على الكائنات الحية، زيادة إلى ما تحققه هذه العمليات من مضاعفة الإنتاج ليصل إلى كميات كبيرة. كما يمكن

(١) قرار المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية بالكويت بعنوان: الوراثة والهندسة الوراثية والجينوم البشري والعلاج الجيني - رؤية إسلامية ١٣-١٥ أكتوبر ١٩٩٨م.



القيام بعزل الصفة السلبية في النبات أو البذور التي تحمل المقاومة الضعيفة ضد الأوبئة والأمراض، والعمل على إبعادها واستئصالها بشكل كامل عن نسل المحصول الزراعي لتجنب المحصول النهائي الضعيف والخالي من الفوائد والقيمة الغذائية.

ثانياً: نمو الأنسجة وزراعتها^(١):

هي إحدى أنشطة التكنولوجيا الحيوية التي يتم فيها تنمية نسيج نباتي أو حيواني أو بشري أو أي نسيج لكائنات حية عديدة الخلايا، على بيئة مغذية مناسبة تحت ظروف معقمة.

وهذه التقنية كانت محط اهتمام الكثير من الباحثين في العقود الثلاثة الأخيرة وأثمرت عن معرفة كيفية تمييز وكشف وتكوين الأعضاء أو الأجزاء النباتية المفصولة والنامية في البيئات الصناعية. وفي وقتنا الحاضر انتشرت المعامل التجارية التي تستخدم زراعة الأنسجة في العديد من دول العالم، وتقوم بعض الدول بعمليات تصدير خارجي عن طريق هيئة زراعات أنسجة في الأنابيب والشتلات المؤقلمة، وهذا الإجراء مرخص رسمياً في مجموعة من الدول ومنها جمهورية مصر العربية، التي تم اعتمادها من قبل الإدارة المركزية لفحص واعتماد التقاوي بوزارة الزراعة المصرية لضمان جودة المنتج، كما أقرت الوزارة

(١) ينظر: ما هي التكنولوجيا الزراعية الحيوية <https://www.arageek.com>



بروتوكولات خاصة بإنتاج المحاصيل مثل البطاطس والموز والفراولة وتوزيعها على القطاع الخاص للاسترشاد بها^(١).

وتُستخدم هذه التقنية الحديثة للحصول على عيّنات نباتيّة خالية من الصفات غير المرغوبة، كالأضرار، ويمكن استنبات هذه العيّنات النباتيّة في المختبرات للحصول على نباتاتٍ أخرى مشابهة لها من حيث خلوّها من الأوبئة.

والواقع أن العلماء ذكروا العديد من الميزات التي تدعو إلى اعتماد هذا النمط والتعامل معه على أساس ما يمكن تحقيقه من منافع متعددة في مختلف الصعد، ومن هذا المنطلق فإن مدن المستقبل الذكية سباقة نحو عملية زراعة واستنبات الأنسجة للمزايا الآتية:

١ - إمكانية الحصول على إنتاج زراعي خالٍ أو قليل من الإصابات بالفيروسات التي تنتشر في جميع أجزاء النبات، والتي يمكن أن تنتقل عن طريق التكاثر بالطرق التقليدية؛ الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى تدهور التقاوي عاماً بعد آخر. أما من خلال استخدام طريقة زراعة الأنسجة وإنتاج نباتات خالية

(١) ينظر: التحديات المستقبلية للثورة الصناعية الرابعة من منظور إسلامي - الجينوم البشري والهندسة الحيوية المستقبلية، د. ماجدة محمود هزاع، د. عبد الفتاح محمود إدريس، بحث مقدم لمؤتمر مجمع الفقه الإسلامي التابع لمنظمة التعاون الإسلامي، الدورة الرابعة والعشرون، دبي، ٢٠١٩ م، ص ١٥٢.



من جميع المسببات المرضية؛ بكتيرية أو فطرية أو فيروسية، مما فسيؤدي إلى إنتاج قوي وسليم.

٢- مضاعفة الإنتاج من تقاوي النباتات في مساحة محدودة، مقارنة بالطرق التقليدية، من الحفاظ على النباتات الأصلية ومطابقتها ومن دون الإخلال بصفات النبات الوراثية.

٣- استخدام الطرق المختلفة في إنتاج النبات مثل الإشعاع لإحداث الطفرات، واستخدام طريقة الاختلافات الوراثية، وغيرها ينتج عنها خلايا مقاومة للأمراض، والمرشحات الفطرية وغيرها.

مناقشة مسألة نمو الأنسجة وزراعتها من الناحية الشرعية:

وما يخصنا في بحثنا هذا في عرض مثل هذه المسائل إبراز الجانب الشرعي؛ من حيث موافقة هذه العمليات أو مخالفتها للنصوص والقواعد الشرعية، للوصول إلى الحكم الذي تطمئن إليه النفوس؛ كونها مسائل وقضايا في أغلبها مستحدثة ومستجدة كما أسلفنا القول. وقد بين الشرع الحنيف من خلال نصوص الكتاب العزيز والسنة النبوية المطهرة وقواعده الشرعية المستندة إليهما حل وجواز تناول واستخدام كل أنواع النبات الخارج من الأرض وبمختلف أشكاله من الثمار والزرع وبمختلف طريقة نباته، إلا ما ورد الاستثناء منه بتحريمه لعلة معينة، أو لخبث فيه أو لنجاسته أو لاشتماله على ضرر بتناوله. وقد جعله الشرع من جملة



الطيّبات التي أحلها الله تعالى لعباده زيادة إلى بعض الحيوانات التي أباح ذكاتها وأكلها لجميع خلقه، زيادة إلى غيرها من لذائذ وأمتعة الدنيا، والنصوص فيها كثيرة، نختار منها:

قول الله عز وجل: ﴿يَسْأَلُونَكَ مَاذَا أُحِلَّ لَهُمْ قُلْ أُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبَاتُ﴾ [المائدة: ٤].

وقوله عز وجل: ﴿يَتَأْتِيَهَا الرُّسُلُ كُلُّوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ﴾ [المؤمنون: ٥١]. وقول الله عز وجل: ﴿قُلْ لَا أَجِدُ فِي مَا أُوحِيَ إِلَيَّ مُحَرَّمًا عَلَى طَاعِمٍ يَطْعَمُهُ إِلَّا أَنْ يَكُونَ مَيْتَةً أَوْ دَمًا مَسْفُوحًا أَوْ لَحْمَ خَنزِيرٍ فَإِنَّهُ رِجْسٌ أَوْ فِسْقًا أُهْلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ﴾ [الأنعام: ١٥٤]. وقد تكلم المفسرون عن هذه الآيات وما وافقها كلاماً كثيراً ملخصه: أن الله عز وجل أباح الطيبات من الأطعمة، واستثنى من هذه الطيبات أصنافاً منها ما حرّمه لحبثه، ومنها لنجاسته، ومنها لضرره بمتناوله، ومنها ما ذبح لغير وجه الله عز وجل، وبناء على ذلك فإن جميع الأطعمة مباحة إلا ما استثنى منها.

والله عز وجل خلق الموارد الطبيعية في هذا الكون بأشكال مختلفة على صور متنوعة، وترك للإنسان إعمال عقله ويده في استصلاح ما يستطيع منها لإشباع حاجاته المتجددة، واستخدامها على شكل سلع ومنافع وخدمات له ولبني جنسه ولبقية المخلوقات من حوله، وهذا الأمر واضح وثابت في الفكر الاقتصادي الإسلامي؛ من خلال إتاحة هذا الكون بكل محتوياته ومكوناته



الباطنة في جوف الأرض والظاهرة فوقها والمنتشرة في أعالي هذا الكون وتسخيرها للإنسان؛ حيث قال الله عز وجل في بيان ذلك: ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ [البقرة: ٢٩]، فالتسخير لا يقتصر على الأرض وحدها (كطبيعة فحسب) إنما يشمل الكون؛ بكلياته المختلفة من مجراته ومكوناته؛ المكتشفة إلى الآن وغير المكتشفة. ومن خلال إلقاء نظرة سريعة على ما يحيط من حولنا من ثروات وموارد نجدها في الأعم الأغلب عبارة عن مواد خام لا يمكن من حيث أصلها أن تقوم بإشباع حاجات الإنسان على أصل خلقتها، إلا إذا بذل الإنسان فيها جهده وأعمل عقله حتى تكون صالحة للاستعمال، ومن باب أولى يكون الانتفاع بما يقع تحت أيدينا وما يحيط حولنا؛ ولكنه بحاجة إلى إعمال وتحوير للانتفاع به، أي قبل ترك الأرض والتوجه إلى مكونات الكون الفسيح للانتفاع من تسخير الله تعالى لعباده. ولما كان (الأصل في الأشياء الإباحة) فالطعام داخل في هذه القاعدة، إلا ما ورد الشرع بتحريمه، وبناء على ذلك يكون الأصل في الأغذية التي تنبت عن طريق زراعة الأنسجة مباحة؛ باعتبارها محاصيل زراعية غير محرمة قبل التحوير، وقد استجدت طريقة إنباتها وزراعتها، ومقصد تحوير هذه النباتات واضح يتجلى في أكثر من جانب، ومنها ما يلي:

١ - تحقيق حد الكفاية من الأغذية؛ لاسيما مع كثرة السكان وتزايد أعداد

الناس تصاعدياً.



٢- قلة الموارد الطبيعية التي أدت إلى نقص المزروعات وانتشار المجاعات ببعض الدول.

٣- صعوبة إرواء المساحات المزروعة بالطرق التقليدية لشحة المياه الصالحة للسقي.

٤- انتشار التصحر والأراضي الوعرة والقاسية التي لا تتقبل الزراعة بشكل سلس.

وبناء على ذلك فمتى ما صح إطلاق وصف الطيبات على هذه الثمار والمنتجات المحورة، ولم يثبت بشكل قاطع ما يدل على إلحاق الضرر بالكائنات الحية البشرية والحيوانية والنباتية والبيئة بسببها، فيبقى حكمها على الإباحة الأصلية استصحاباً للأصل؛ كون هذه المزروعات والثمار والمنتجات الصادرة عنها كذلك ثبتت إباحتها باليقين، وإن اليقين لا يزول بالشك.

الانتقادات الموجّهة إلى التكنولوجيا الحيوية الزراعية^(١):

وتواجه عمليّات التعديل والتحريف الجيني مساحة واسعة من الاعتراضات والتخوّفات تجاه النتائج السيئة التي من شأنها أن تظهر على إثرها. وفيما يلي بعض الانتقادات الموجّهة إلى التكنولوجيا الزراعية الحديثة:

(١) ينظر: ما هي التكنولوجيا الزراعية الحيوية <https://www.arageek.com>



١- لا ضمان إطلاقاً على عدم حصول نتائج سلبية تجاه النظام البيئي الطبيعي على المدى البعيد، فمثلاً ما الذي قد يحصل لو أن الجينات الخاصة بالمحاصيل المعدلة وراثياً وجدت طريقها إلى المحاصيل الطبيعية؟ سيكون من الصعب توقع نتائج هذا الاختلاط، فقد تلتقط المحاصيل الطبيعية الجينات المعدلة وتؤدي إلى نتائج غير مرغوبة أو حتى كارثية في بعض الأحيان.

٢- المحاصيل المعدلة وفق التكنولوجيا الحيوية الزراعية قد تؤدي إلى تطوير مثيرات حساسية جديدة، لذلك وضعت منظمة الأغذية العالمية قوانين صارمة على المنتجات الزراعية المعدلة، تتضمن اختبارات حساسية دقيقة وشاملة.

٣- هناك مخاوف متزايدة من قبل المزارعين تتمحور حول التنوع الحيوي الطبيعي؛ فوجود نسل معين من المحاصيل ذات الميزات المثالية يعني أن معظم المزارعين سيتجهون نحو إنتاج هذا النوع بالتحديد دون سواه، الأمر الذي سيوجه ضربة قوية إلى التنوع الطبيعي لنوع النباتات نفسه.

ومن خلال الواقع والتعامل مع النباتات المعدلة يمكن الحكم عليها بأن تنوع الأنماط والأنواع يساهم في المحافظة على صحة التربة وخصوبتها ومقاومتها للمواد الكيميائية السامة كالمبيدات، كما رصد ذلك المزارعون ووقفوا عليه. وعلى الرغم من السلبيات المحدودة للتكنولوجيا الزراعية، إلا أنها تشكل مستقبلاً واعدًا في مجال تحسين المحاصيل الزراعية وتدعيم كمية ونوعية الإنتاجية حول



العالم، وقد تساهم مستقبلاً في حلّ الكثير من المشكلات التي يواجهها المجال الزراعي في وقتنا الحاضر.

مناقشة التقنيات الغذائية المتقدم ذكرها وأثرها على سكان مدن المستقبل من الناحية الشرعية بشكل عام:

بغض النظر عما تمت الإشارة إليه بشكل سريع في هذا البحث عن موقف الاقتصاد الإسلامي الحازم من الندرة النسبية أو المشكلة الاقتصادية فيما يتعلق بقضية ندرة وشحة الموارد الطبيعية مقابل زيادة الأعداد السكانية بعموم الكرة الأرضية بتقادم الزمن، فإن تحقيق حد الكفاية الغذائية للأمم في كل الأحوال يمثل مقصداً نبيلاً يعود عليها بالقوة والمنعة والاستغناء عن غيرها، وهذا المقصد يقتضي التعامل الأمثل مع الإنتاج الزراعي القائم على اعتماد الدراسات الحديثة والطرق المعاصرة التي أثبتت كفاءتها وتفوقها، ومن ذلك وسائل التكنولوجيا الحيوية الزراعية وتطبيقاتها المتعددة التي استعرضناها بشكل سريع، والتي تهدف إلى انتخاب السلالات النباتية لمضاعفة الإنتاج الغذائي وتقويته وتطويره وإمكانية زراعته في غير بيئته والتعجيل بنضجه ومقاومته للأوبئة بشكل مستمر.

وعند إمعان النظر في هذه المسألة لبيان الحكم الشرعي باعتبارها من المسائل المستجدة يتبين جوازها لعدم وجود النصوص والقواعد الشرعية التي تمنع من استخدام هذه التقنيات التي تعمل على تنقية الإنتاج الزراعي وتحسين الغذاء



الناتج منه من الأوبئة والأمراض وزيادته وتكثيره وتعجيل نضجه وما إلى ذلك، ويمكن أن يستدل بحكم جواز المسألة من قول النبي ﷺ في حادثة تأبير النخل، وما أعقب ذلك في حثه على زيادة الإنتاج بالطريقة التي يراها أهل الصنعة مجدية ومفيدة ما دامت لا تتعارض مع أصل شرعي ثابت أو قاعدة شرعية عامة، إذ أخرج الإمام مسلم بسنده عن الزبير بن العوام (رضي الله عنه) قال: مررت مع رسول الله ﷺ يقوم على رؤوس النخل، فقال: «ما يصنع هؤلاء؟» فقالوا: يلحقونه، يجعلون الذكر في الأنثى فيلقح، فقال رسول الله ﷺ: «ما أظن يغني ذلك شيئاً» قال فأخبروا بذلك فتركوه، فأخبر رسول الله ﷺ بذلك فقال: «إن كان ينفعهم ذلك فليصنعوه، فإني إنما ظننت ظناً، فلا تؤاخذوني بالظن، ولكن إذا حدثتكم عن الله شيئاً، فخذوا به، فإني لن أكذب على الله عز وجل»^(١)، وفي رواية أخرى للإمام مسلم أيضاً عن السيدة عائشة وأنس بن مالك (رضي الله عنهما) أن النبي ﷺ مرَّ يقوم يلحقون، فقال: «لو لم تفعلوا الصلح» قال: فخرج شيصاً^(٢)، فمر بهم فقال: «ما لنخلكم؟» قالوا: قلت كذا وكذا، قال: «أنتم أعلم بأمر دنياكم»^(٣).

- (١) رواه الإمام مسلم في صحيحه، في كتاب الفضائل، باب وجوب امتثال ما قاله شرعاً، دون ما ذكره ﷺ من معاش الدنيا، على سبيل الرأي، ٢٣٦١.
- (٢) (فخرج شيصاً) هو البسر الرديء الذي إذا ييس صار حشفاً. صحيح مسلم، مسلم بن الحجاج، المحقق: محمد فؤاد عبد الباقي، دار إحياء التراث العربي، بيروت، ٤/ ١٨٣٦.
- (٣) صحيح مسلم، كتاب الفضائل، باب وجوب امتثال ما قاله شرعاً، برقم ٢٣٦٣.



وقد تحدث شراح الحديث عن هذه الحادثة بكلام كثير، وذكروا من الفوائد المستفادة في ترسيخ قوة قواعد التشريع الإسلامي المستندة إلى الوحي الشيء الكثير، وفي المقابل فقد أشكلت الحادثة على بعض العقول، وقد لخص الأستاذ الدكتور موسى لاشين ملابسات ما أشكل من الحادثة بكلام نفيس أذكره بنصه إذ يقول: (كان ﷺ بمكة ثلاثاً وخمسين سنة، حوله جبال وصحراء، وهاجر إلى المدينة، بلاد نخل وزروع، وبينما هو يمشي في طرقاتها بين النخل، ومعه بعض أصحابه، رأى رجالاً تسلقوا النخل، حتى وصلوا إلى سعفها، ورأى شيئاً في أيديهم، يتحركون به، ولم يتبين ماذا يعملون، فسأل من معه: ماذا يصنع هؤلاء؟ قالوا: يلحقون النخل. لأن النخل في موسم معين يخرج طلعاً، قوالب بداخلها فروع بيضاء على جانبيها بروز الثمر، ومليئة بما يشبه الدقيق، يخرج هذا في النخل الذكر ولا يثمر، ويخرج في الأنثى وهو أصل الثمر، لكن بشرط أن يوضع شيء من طلع الذكر في طلع الأنثى، فأراد ﷺ أن يربطهم بالقضاء والقدر، فقال: لا أظن أن ذلك ينفعهم إلا بإرادة الله وقدرته، وأظن أنهم لو لم يفعلوا ذلك واعتمدوا على الله وسألوه لصلح، وكان من الممكن أن تحمل الريح طلع الذكر إلى الأنثى، وتقوم مقامهم، كما يحصل في كثير من الفواكه، مصداقاً لقوله تعالى ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ﴾ [الحجر: ٢٢] لكن الله تعالى أراد أن يربط المسببات بالأسباب في هذه القصة، فلما سمعوا كلام الرسول ﷺ، ولم يلحقوا، خرج



البلح شيصا، فلما رآه كذلك ﷺ قال لهم: ما لتمرّكم هذا العام خرج شيصاً؟ قالوا: لأننا لم نلقحه، استجابة لقولك كذا وكذا، قال: إنما قلت لكم ذلك من عند نفسي ظناً، ولست في ذلك مبلغاً عن الله، فإذا أمرتكم بأمر مبلغاً فالتزموه، وإذا أمرتكم بأمر من نفسي فأنتم وشأنكم، فأنتم أعلم بأمر دنياكم، وما دام في ذلك خير لكم فافعلوه. فعادوا إلى تلقيح نخلهم، وعادت المدينة خير بلد، وتمرها خير تمر^(١).

ومما يستفاد من الحادثة قدر تعلقها بموضوع مسألتنا الخاصة بالتكنولوجيا الحيوية الزراعية وقيام المزارعين ومن في حكمهم في حملات الاستنبات وإقامة البيوت الزجاجية وما يتم فيها من الإجراءات الزراعية الحديثة المصاحبة يمكن قياسه على حادثة تأبير النخل باعتبارها أعمالاً دنيوية صرفة، ومرجعية الحكم عليها من حيث الصحة والخطأ إلى العرف العملي والتجارب الميدانية؛ المؤيدة بالعلم والمعرفة والخبرة، حسب طبيعة كل بيئة، وما يحيط بها من ظروف تغير الطقس والمناخ وما إلى ذلك.

وقد ذهب من المعاصرين الأستاذ الدكتور عبدالفتاح إدريس^(٢) إلى القول بوجوب الأخذ بمثل هذه التقنيات المتعلقة بمسألتنا تحديداً؛ مسألة التقنيات

(١) فتح المنعم شرح صحيح مسلم، الأستاذ الدكتور موسى شاهين لاشين، دار الشروق، الطبعة الأولى (لدار الشروق)، ١٤٢٣ هـ - ٢٠٠٢ م، ٩/ ٢٢٩.

(٢) من علماء الزهر الشريف، وقد شارك ببحث في دورة مجمع الفقه الإسلامي ٢٤ التي أقيمت في دبي بتاريخ ٤-٦ نوفمبر ٢٠١٩ م.



الغذائية الذكية، وما يندرج تحتها من تطبيقات معاصرة؛ ما دامت تحقق النفع للمسلمين، ولا تخالف الشرع الحنيف فهي مأذون بها شرعاً، ومما استدل به في وجوبها (فإننا إذا قلنا أن توفير الغذاء فرض، وكان استخدام هذه التقنيات من شأنها تحقيق ذلك، فإن استخدامها يكون واجباً، باعتبار أن ما لا يتم الواجب إلا به فهو واجب)^(١). مع مراعاة الضوابط التي تقدم ذكرها، والله تعالى أعلم.



(١) أهم المشكلات التي تواجه الدول الإسلامية لتحقيق الأمن الغذائي والمائي وآثار ذلك على التحديات المستقبلية، د. عبد الفتاح محمود إدريس، بحث مشارك في مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، التابع لمنظمة التعاون الإسلامي، الدورة الرابعة والعشرون، دبي، ٢٠١٩، ص ١٨.



المطلب الثاني

حكم تصفية المياه المستعملة

وبحث إمكانية إعادة استخدامها في مدن المستقبل الذكية

بقدر مكانة الغذاء في حياة الإنسان وأهميته في ديمومتها وعدم توقفها، تزداد أهمية الماء الصالح للاستعمال بشكل عام وللشرب على وجه خاص للإنسان مقابل الغذاء بالدرجة الأساس ومعه الحيوان والنبات كذلك؛ بسبب إمكانية تحمل الإنسان الجوع لمدة يسيرة ما، مقابل عجزه عن تحمل العطش لمدة أطول منه، يضاف إلى دخول الماء في الكثير من استعمالات الإنسان المتعددة.

وبالرغم من وجود الماء بكثرة في البحار والمحيطات وتغطيته لثلثي الكرة الأرضية وتفوقه على اليابسة، إلا أنه يمتاز بالملوحة الشديدة وتتطلب تحليته إمكانيات مادية كبيرة، مقابل وجود ضئيل محدود من المياه الحلوة؛ الموجودة في مياه الأمطار التي تمثل المورد الأساس للماء على الأرض الذي تتكون منه الأنهار وتنفجر منه العيون ويخزن في الآبار؛ المتولدة من المياه الجوفية التي تتسرب إلى داخل التربة.

ووصف المياه الحلوة بالمحدودة وصف مجازي؛ لأن الله عز وجل لما خلق الخلق -بمختلف صورهم- بما فيهم البشر والحيوان والنبات وغيرهم، قدر لهم أقواتهم جميعاً، والماء الصالح للشرب من هذا القوت، قال الإمام الطبري في



تفسيره لقول الله تعالى: ﴿وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنْزِلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾ [الحجر: ٢١]، عن عبد الله بن مسعود (رضي الله عنه) قال: (ما من عام بأمر من عام، ولكن الله يقسمه حيث شاء، عاماً هاهنا و عاماً هاهنا، ثم قرأ ﴿وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنْزِلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾^(١)) فالموارد الطبيعية التي خلقها الله تعالى للإنسان تكفي لمن على ظهر المعمورة جميعاً، وليس على مستوى فردي أو إقليمي، وإنما على مستوى العالم أجمع. وهذا الأمر يعني أن الموارد بمختلف أشكالها - بما فيها الماء - كافية لإشباع حاجات الناس جميعاً، وهذه الجزئية تجرنا إلى مفهوم الندرة النسبية عند الاقتصاديين أو المشكلة الاقتصادية، والتي نظر الاقتصاد الإسلامي إليها نظرة مختلفة كلياً عن الاقتصاد الوضعي، انطلاقاً من ثوابته، وقد سبق الوقوف عليها بشيء من التوضيح في كتاب (الاقتصاد الإسلامي ودعائمه) فلترأجع هناك لمن أراد الاطلاع أكثر^(٢).

الحكم الشرعي لاستخدام مياه الصرف الصحي بعد عملية التصفية:

نالت الدراسات المتعلقة بالماء قديماً وحديثاً النصيب الأكبر والاهتمام الأوفر؛ لما يمثله من أهمية في حياة عالم الأحياء بشكل عام، والإنسان على وجه خاص، والإنسان المسلم على وجه الخصوص تحديداً؛ كونه يمثل المصدر

(١) جامع البيان في تأويل القرآن، محمد بن جرير الطبري، تحقيق أحمد محمد شاكر، مؤسسة الرسالة، الطبعة الأولى، ١٤٢٠ هـ - ٢٠٠٠ م، ١٧/ ٨٤.

(٢) وتحديدًا في الفقرة خامساً رؤية الاقتصاد الإسلامي للمشكلة الاقتصادية وحقيقتها وجودها، من المبحث التمهيدي، الصفحات ٤٧-٥٩.



الرئيس للطهارة الواجبة في الصلاة، والتي تمثل أهم العبادات التي يؤديها المسلم في يومه وليلته من بداية مرحلة البلوغ وحتى وفاته، ومن هنا نجد الفقهاء أكثر من بحث المسائل المتعلقة ببيان أحكام المياه، وكان الغالب على بحوثهم المسائل المتعلقة بطهارة الماء والتطهير به، ومن ذلك بيان صفات الماء المعتبرة في التطهير؛ باعتبار الماء النافع للناس لا بد أن يكون على أفضل درجات الطهارة، حتى يتم النفع ويمكن استخدامه بأمان، وهذا ما نلمحه من وصف الله تعالى للماء النازل من السماء في معرض الامتنان بأنه طاهر، من ذلك قوله عز وجل ﴿وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا﴾ [الفرقان: ٤٨]. قال صاحب تفسير التنوير والتحرير: (وضمير أنزلنا التفات من الغيبة إلى التكلم لأن التكلم أليق بمقام الامتنان)^(١). وأضاف صاحب أضواء البيان على ذلك قائلاً: (قد تقرر في الأصول «أن النكرة في سياق الامتنان تعم»، كقوله: وأنزلنا من السماء ماء طهوراً، أي: فكل ماء نازل من السماء طهور)^(٢).

ومن المتقرر عند الفقهاء أن الماء إذا خالطته النجاسة وأزيلت عنه؛ بحيث لم يعد لها أثر على شكله أو طعمه أو ريحه فإنه يعود لطهوريته، وكذلك النجاسة

(١) التحرير والتنوير «تحرير المعنى السديد وتنوير العقل الجديد من تفسير الكتاب المجيد» محمد الطاهر بن عاشور التونسي، الدار التونسية للنشر، تونس، ١٩٨٤ م، ٤٧/١٩.

(٢) أضواء البيان في إيضاح القرآن بالقرآن، محمد الأمين بن المختار الشنقيطي، دار الفكر للطباعة والنشر، بيروت، ١٤١٥ هـ - ١٩٩٥ م، ٤١٦/٢.



بشكل عام إذا زالت عن الماء واستحالت^(١)؛ فإن الماء يعود طاهراً، ويمكن استخدامه في قضايا التنظيف التي تحتاج إلى المياه كقضايا التنظيف بمختلف صوره وغسيل السيارات وري المزروعات؛ بشرط التأكد من عدم ضررها، كما يتجنب استخدامها في الشرب. وهذا من حيث الإجمال، أما من حيث التفصيل، فإن الفقهاء يقسمون صفات الماء الواردة في الشرع للحكم عليه بأنه طاهر أو غير طاهر إلى:

١ - صفات معتبرة.

٢ - صفات غير معتبرة.

(١) والتطهير بالاستحالة هو مذهب فقهاء الحنفية، وهو قول في مذهب المالكية والشافعية والحنابلة، وهو مذهب الظاهرية، وإليه ذهب الشيخ تقي الدين ابن تيمية وتلميذه ابن القيم، رحمهم الله تعالى جميعاً.

والاستحالة كما عرفها مجمع الفقه الإسلامي بجدة: هي تغير حقيقة المادة النجسة أو المحرّم تناولها، وانقلاب عينها إلى مادة أخرى مختلفة عنها في الاسم والخصائص والصفات، ويعبر عنها في المصطلح العلمي الشائع بشأنها كل تفاعل كيميائي كامل. مثل تحويل الزيوت والشحوم على اختلاف مصادرها إلى صابون، وتحلل المادة إلى مكوناتها المختلفة، وكما يحصل التفاعل الكيميائي بالقصد إليه بالوسائل العلمية الفنية يحصل أيضاً بصورة غير منظورة في الصور التي أوردها الفقهاء على سبيل المثال: كالتحليل والإحراق، أما إذا كان التفاعل الكيميائي جزئياً فلا يعتبر ذلك استحالة، وإن كانت المادة نجسة فتبقى على حالها ولا يجوز استخدامها. قرار مجمع الفقه الإسلامي التابع لمنظمة التعاون الإسلامي المرقم ٢١٠ / ٢٢ / ٦ المنعقد بتاريخ ٢-٥ جمادى الآخرة ١٤٣٦هـ، الموافق: ٢٢-٢٥ مارس ٢٠١٥م. وسيأتي توضيح أدق بشأنها في الإصدار الثالث من هذه السلسلة والموسوم: (الاقتصاد الدائري ودوره في التنمية وحماية البيئة من التلوث) ص ٨٦-٨٨.



فأما الصفات المعتبرة عندهم فهي ثلاث صفات، كما يقول ابن دقيق العيد: (إن صفات الماء ثلاث - أعني المعتبرة في التطهير - لون يدرك بالبصر، وطعم يدرك بالذوق، وريح يدرك بالشم)^(١). وقد ذكر جماعة من أهل العلم الإجماع على نجاسة الماء المتغير بنجاسة، سواء كان تغيّره باللون أو الطعم أو الرائحة، قال الإمام النووي: (نجاسة الماء المتغير بنجاسة مجمع عليه. قال ابن المنذر: أجمعوا أن الماء القليل أو الكثير إذا وقعت فيه نجاسة فغيرت طعماً أو لوناً أو ريحاً فهو نجس. ونقل الإجماع كذلك جماعات من أصحابنا وغيرهم، وسواء كان الماء جارياً أو راكداً قليلاً أو كثيراً تغيراً تغيراً فاحشاً أو يسيراً طعمه أو لونه أو ريحه؛ فكله نجس بالإجماع)^(٢).

وأما صفات الماء غير المعتبرة في الشرع للحكم عليه كونه طاهراً أو غير طاهر فهي الأوصاف التي تعتريه تبعاً للبيئة التي تحيط به؛ من أحوال عذوبته أو ملوحته أو برودته أو ارتفاع حرارته ونحو ذلك، فهي لا تؤثر عليه، كما ذكر ذلك أهل العلم، ومنه قول القرطبي: (المياه المنزلة من السماء والمودعة في الأرض طاهرة مطهرة على اختلاف ألوانها وطعومها وأرياحها حتى يخالطها غيرها، والمخالط للماء على ثلاثة أضرب: ضرب يوافقه في صفتيه جميعاً، فإذا خالطه فغيره لم يسلبه وصفاً منهما لموافقته لهما وهو التراب. والضرب الثاني يوافقه في

(١) إحكام الأحكام شرح عمدة الأحكام، ابن دقيق العيد، مطبعة السنة المحمدية، بدون طبعة وبدون تاريخ، ٨٢ / ١.

(٢) المجموع شرح المذهب، أبو زكريا محيي الدين النووي، دار الفكر، ١ / ١١٠.



إحدى صفتيه وهي الطهارة، فإذا خالطه غيره سلبه ما خالفه فيه وهو التطهير، كما ورد وسائر الطاهرات. والضرب الثالث يخالفه في الصفتين جميعاً، فإذا خالطه غيره سلبه الصفتين جميعاً لمخالفته له فيهما وهو النجس^(١).

وكما تقدمت الإشارة فإن الفقهاء قد أفردوا مباحث الكلام عن الماء بشي من التفصيل والعناية به، فتحدثوا عن أقسامه وصفاته ونجاسته وطرق ووسائل تطهيره؛ ولا يخفى أن قسماً كبيراً من هذه الطرق كانت تتعلق بالوسائل الخاصة بالأزمان السالفة، نحو إذا سقطت في البئر نجاسة؛ أو توفيت فيه فأرة وغيرها من الصور والأمثلة الكثيرة جداً. وبطبيعة الحال فإن ما يعنينا بالدرجة الأساس من هذه المسألة المتعلقة ببحثنا هو بيان الطرق الشرعية الحديثة لتطهير الماء المستعمل بمختلف درجاتها؛ وصولاً إلى الماء الذي تغيرت جميع أوصافه، وهو ما أستخدم على تسميته بالمياه الثقيلة التي تتمثل بمخلفات وفضلات الإنسان النجسة التي خالطت هذه المياه فأخرجتها عن وصف الماء، وغيرت أوصافه الثلاثة.

وقبل إيراد الطرق الحديثة وبيان شرعيتها من عدمها، نعرّج بشكل مختصر على طرق تطهير الماء الذي خالطته النجاسة وغيرت أوصافه التي ذكرها الفقهاء سابقاً وفصلوا القول فيها؛ من دون الخوض في التفاصيل وأدلة كل فريق حرصاً

(١) الجامع لأحكام القرآن - تفسير القرطبي، أبو عبد الله محمد بن أحمد القرطبي، أحمد البردوني، وإبراهيم أطفيش، دار الكتب المصرية - القاهرة، الطبعة الثانية، ١٣٨٤ هـ - ١٩٦٤ م، ٤١/١٣ - ٤٢.



على الاختصار، ولوجود المسألة بتفاصيلها في الكتب القديمة والمعاصرة، وللوقوف على ما يتعلق في مسألة إعادة تصفية المياه المستعملة وإمكانية استخدامها في مدن المستقبل، على النحو الآتي:

١ - تتم طهارة الماء النجس بزوال النجاسة منه من تلقاء نفسها، بأن يترك الماء حتى يزول تغيره بطول المكث، ومن دون إضافة شيء له؛ كتعرضه لأشعة الشمس أو لهبوب ريح وما إلى ذلك. وهذا محل خلاف بين الفقهاء^(١)؛ فمنهم من يرى طهورية الماء بعد زوال النجاسة منه واختفائها، ومنهم من يرى عدم طهوريته؛ وإن زالت منه النجاسة واختفت. وفيصل المسألة؛ هو القول بطهارة الماء الذي زالت منه النجاسة واختفى أثرها؛ بناء على (الاستحالة) التي قال بها عدد من الفقهاء، وإليه ذهب مجمع الفقه الإسلامي كما تقدم^(٢).

٢ - تتم طهارة الماء النجس بإضافة الماء الطاهر إليه وتكثيره إلى حد الغلبة، وهذا قول عامة الفقهاء، وقد اشترط بعضهم التفريق بين الماء القليل والكثير، وبعضهم ذكر مقدار القلتين فصاعداً كشرط للتطهير^(٣).

(١) مواهب الجليل في شرح مختصر خليل، شمس الدين محمد المغربي، المعروف بالحطاب، دار الفكر، الطبعة الثالثة، ١٤١٢ هـ - ١٩٩٢ م، ١/ ٨٥. المبدع في شرح المقنع، برهان الدين ابن مفلح، دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة الأولى، ١٤١٨ هـ - ١٩٩٧ م، ١/ ٤٠.

(٢) تقدم الكلام عن الاستحالة في الهامش رقم (٨٢) من هذا البحث، وتم ذكر من قال بصحة جواز التطهير بها من الفقهاء.

(٣) المغني لابن قدامة، موفق الدين بن قدامة المقدسي، مكتبة القاهرة، ١٣٨٨ هـ، ١/ ٢٧. مواهب الجليل للحطاب، ١/ ٨٤.



٣- تتم طهارة الماء النجس بالنزح حتى ينفد ويتتهي، وهو محل خلاف بين الفقهاء^(١).

٤- تتم طاهرة الماء النجس بإضافة مادة طاهرة غير الماء؛ مثل التراب والحص أو أي مائع أو جامد آخر، حتى تتم إزالة النجاسة وهي محل خلاف بين الفقهاء أيضاً^(٢).

أهم الوسائل والطرق المعاصرة في تطهير المياه المستخدمة:

في ظل شحة المياه التي تشهدها أغلب دول العالم اليوم، وحاجة الناس المتجددة إلى الماء، فإن مدن المستقبل الذكية لا غنى لها عنه كذلك، شأنها شأن بقية المدن بمختلف درجات تقدمها أو تأخرها؛ كونه يمثل مصدر استمرار

(١) ذهب فقهاء الحنفية إلى أن النزح مطهر للماء المتنجس إذا نزح جميع الماء من البئر. ولهم تفصيل دقيق مع التمثيل لحالات متعددة أوصلها بعضهم إلى خمس حالات؛ تختلف بحسب المقدار (مكان البئر) و(مقدار الماء المتنجس) وبقائه من عدمه مع عملية النزح، وبقاء جرم النجاسة كالميتة؛ من عصفور أو فأرة وما شابه.. وقد ذكروا أعداداً معينة لعملية النزح بحسب كل مقدار، ولهم في ذلك آثار؛ وليس الأمر مجرد قياس! كما نصوا على ذلك؛ منه قول المرغيناني: (وإذا وقعت في البئر نجاسة نرحت وكان نزح ما فيها من الماء طهارة لها بإجماع السلف ومسائل الآبار مبنية على اتباع الآثار دون القياس). الهداية في شرح بداية المبتدي، أبو الحسن برهان الدين المرغيناني، تحقيق طلال يوسف، دار إحياء التراث العربي، بيروت، ٢٤/١.

(٢) وللفقهاء في ذلك أقوال منها: إن الماء لا يطهر وهو مذهب الحنابلة. المبدع في شرح المقنع، لابن مفلح، ٤٠/١. ومنها أن المتنجس يطهر بإضافة أي مضاف طاهر إليه إذا زالت به النجاسة. حاشية الدسوقي على الشرح الكبير، محمد بن الدسوقي، دار الفكر، ٤٦/١ - ٤٧، وغيرها من الأقوال الأخرى.



الحياة فيها، ولربما زادت حاجتها أكثر من غيرها نتيجة الأسباب المتقدم ذكرها عن مكانة هذه المدن وطبيعة الحركة المستمرة فيها بمختلف الأشكال البشرية والخدمية والعمرانية وغيرها؛ ما تتطلب نمطاً خاصاً لتوفير الموارد المهمة من المياه وغيرها. ولما كانت عجلة مدن المستقبل سباقه في البحث عن الحلول الميسرة للحياة؛ فقد عملت جاهدة على تأمين الماء الصالح للاستعمال من خلال إعادة تصفية وترشيح المياه المستعملة وتجهيزها للانتفاع بها بشكل دوري.

وكما توصل الناس في العصور السابقة إلى وسائل مختلفة للحصول على الماء العذب، من غير الطرق التقليدية السائدة؛ والمتمثلة في تجميع مياه الأمطار في خزانات أو التنقيب عن المياه في جوف الأرض أو حفر الآبار وغيرها؛ بسبب شح المياه من جانب، وزيادة أعداد الناس من جانب آخر؛ مع ما تقتضيه هذه الزيادة السكانية من زيادة في الحركة العامة للناس ومختلف الأماكن الأخرى، بما ينعكس على زيادة الطلب على المياه الصالحة للاستخدام، فإن المدن المتقدمة بشكل عام كذلك استطاعت الانتفاع من مياه الصرف الصحي بعد تصفيتها ومعالجتها علاجاً آمناً، والمتمثلة في مخلفات سائلة ناتجة عن أنشطة الإنسان المختلفة؛ إذ يتم تجميعها عبر شبكة من الأنابيب والقنوات، لتصل إلى نقطة تجميع محددة للبدء بعملية المعالجة، التي يطلق عليها محطة معالجة المياه، والتي زادت الحاجة إليها بسبب التقدم الصناعي والعمراني وما صاحب ذلك من وسائل الخدمات العامة المرافقة لها؛ واستخدامها في أغراض الزراعة والصناعة والمعدات والأجهزة التي تحتاج إلى التكييف المستمر؛ لا سيما في المدن الصحراوية والحارة والجافة



وما شابهها، ومن هنا زادت الحاجة إلى المياه الصالحة للاستعمال العام، وليس للشرب فحسب.

وتتصف عملية تصفية المياه المستعملة بمجموعة إجراءات متعددة؛ تختلف بحسب نوعية استعمال الماء، فهناك طريقة خاصة للتعامل مع مياه البحر المالحة تعمل على فصل الملوحة منها، بينما تختلف طريقة تصفية مياه الصرف الصحي؛ المتجمعة من المصادر المتعددة الناتجة عن استعمالها في البيوت والمدارس والمستشفيات، ومختلف الاستعمالات الصناعية، والمياه المتسربة إلى باطن الأرض، زيادة إلى مياه الأمطار في كثير من البلدان؛ التي لا تتمتع بوجود شبكات خاصة بتصريف مياه الأمطار وجمعها في سدود وخزانات وما شابه ذلك. كما تختلف نوعية المعالجة بحسب طبيعة الاستخدام المخصص للمياه المستعملة بعد عملية التصفية، فإذا كانت مخصصة للاستخدام الآدمي فإن نسبة التقنية تكون عالية وحساسة جداً، على عكس الاستخدامات الأخرى التي تخف بحسب طبيعة الجهة المخصصة لاستعمالها مثل سقي المسطحات الخضراء ونباتات الزينة وغيرها.

وتمثل هذه المصادر بمجموعها نسبة صادمة؛ إذ تبلغ كما تذكر الإحصائيات -حسب ما نقلته مجلة العلوم والتقنية- نسبة ٩٩٪ منها من الماء، والباقي ملوثات ومواد مختلفة^(١).

(١) ينظر: مجلة العلوم والتقنية، مجلة علمية تصدر عن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، العدد الثاني عشر، شوال ١٤١٠ هـ - ١٩٩٠ م، ص ٢٧.



ولا شك أن هذه الملوثات بالرغم من قلة نسبتها، إلا أنها تمثل مخاطر كبيرة تهدد الإنسان والبيئة ومختلف الكائنات الحية الموجودة على الأرض؛ لما تحتويه من ميكروبات وفايروسات مضرّة، تمثل بطبيعتها مصادر فعالة للأمراض والأوبئة وقادرة على نقلها من مكان إلى آخر، الأمر الذي تترتب عليه مسؤولية مجتمعية كبيرة في التعامل معها، زيادة إلى نجاستها وقذارتها.

وقد جرى العمل باعتماد بعض المدن على تنقية وتصفية المياه المستخدمة؛ بما فيها مياه الصرف الصحي، من خلال اتباع مراحل متعددة، تمر بسلسلة إجراءات مختلفة، نشير إليها باختصار^(١):

١ - مرحلة المعالجة التمهيدية: التي تتمثل في تفتيت وتقطيع المواد الصلبة الموجودة في المياه، من خلال استعمال مناخل مجهزة لتمرير المياه من خلالها، وفي هذه المرحلة التمهيدية لا يمكن عدّ العملية كافية لتصفية المياه؛ كون نسبة الإنجاز المتحققة تتراوح ما بين ٥ - ١٠ ٪ فقط.

٢ - مرحلة المعالجة الأولية: التي يتم فيها إزالة المواد المعيقة لعملية المعالجة اللاحقة مثل الحصى الصغيرة وبعض أغصان الأشجار المقطعة وما شابه ذلك، من خلال استخدام المصافي، واستخدام أحواض حجر الرمل لترسيب المواد العضوية من الزيوت وغيرها، ويستخدم أحياناً معها بعض المواد الكيميائية؛

(١) ينظر: المدخل إلى العوم البيئية، د. سامح غرايبة، د. يحيى الفرحان، دار الشروق، الطبعة الثالثة، يناير/ كانون الثاني، ٢٠٠٠ م، ص ٣٣٠.



خلط وتعويم المواد الصلبة التي ما زالت عالقة فيها، وفي هذه المرحلة التمهيدية لا يمكن عدّ العملية كافية لتصفية المياه؛ كون نسبة الإنجاز المتحققة تتراوح ما بين ٣٥-٦٠٪ منها.

٣- مرحلة المعالجة الحيوية: التي يتم فيها تحويل المياه المعالجة أولاً إلى مياه نقية صافية من خلال أكسدة المواد العضوية الموجودة في مياه الصرف الصحي بواسطة البكتريا الهوائية، ويتم استخدام وسيلة المعالجة حسب نظام النمو البيولوجي المستخدم للكائنات الحية الدقيقة من خلال مجموعة إجراءات^(١):

أ- عمليات عالية المعدل من خلال النمو البيولوجي الهوائي المعلق؛ تكون البكتيريا معلقة في المياه العادمة أثناء عملية الخلط، وتُستخدم الطرق الآتية للمعالجة البيولوجية:

١- (الحمأة المحفزة أو المنشطة): وهي عبارة عن رواسب تجتمع في حوض الترسيب النهائي، فيها تُنشط الكائنات الحيّة الدقيقة عن طريق إضافة كمية قليلة من حمأة نشطة سابقاً، ثم تُخلط المياه العادمة وتُقلب لتُهويتها، لتقوم البكتيريا بأكسدة المواد العضوية، وتؤدي عملية التقليب المستمرة إلى تحنّث المواد المعلقة وزيادة تركيزها ليُتخلص منها لاحقاً في عملية الترسيب الثانوية^(٢).

(١) ينظر: كيفية معالجة مياه الصرف الصحي <https://mawdoo3.com>

(٢) ينظر: تلوث البيئة - أسبابه، أخطاره، مكافحته، د. فؤاد حسن صالح، د. مصطفى محمد أبو قرين، الهيئة القومية للبحث العلمي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٠ م، ص ٢١٤.



٢- (عمليات الفلترة): وتتمثل باستخدام التربة في عملية معالجة المياه المستعملة من خلال المرشحات والمصافي^(١).

ب - عمليات منخفضة المعدل وتتمثل بعملية تسمى (برك الأكسدة): المتمثلة بوجود أحواضٍ بسيطة الصنع، أشبه بالبرك الضحلة تتراوح أحجامه ما بين ٥٠ سم - ١٥٠ سم، وتتم معالجة المياه فيها بطريقةٍ طبيعيّةٍ بالاعتماد على الطحالب، وأشعة الشمس، والأكسجين الجوي؛ إذ ينشطان البكتريا الهوائية بهدف تحليل المواد العضوية^(٢).

وتُستخدم الطرق الآتية للمعالجة البيولوجية^(٣):

١- (المرشحات البيولوجية): تتكوّن المرشحات البيولوجية من أحواض مبنية من الطوب أو الخرسانة المسلحة، وتكون مملوءةً بالحصى أو البلاستيك، وعند خروج المياه العادمة من حوض الترسيب الابتدائي تُوزّع على سطح المرشحات بواسطة أنابيب مثقبة، لتتخلّل المياه الفجوات بين الحصى، وبالتالي تتشكّل طبقة هلامية على السطح تحتوي على البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة لتقوم بعملية الأكسدة.

(١) ينظر: المدخل إلى العلوم البيئية، د. سامح غرايبة، د. يحيى الفرحان، ص ٣٣٤.

(٢) المصدر السابق، ص ٣٤٠.

(٣) ينظر: كيفية معالجة مياه الصرف الصحي [//https://mawdoo3.com](https://mawdoo3.com)



٢- (الأقراص البيولوجية الدوارة): وهي عبارة عن أقراص دائرية مصنوعة من البلاستيك تدور بشكل بطيء، وتكون مغمورةً إلى مُتصفها بالمياه العادمة، ونتيجةً للدوران تتكوّن طبقة بيولوجية تبدأ بعملية المعالجة عند غمر هذه الأقراص في المياه العادمة، ثم يتم تعريضها للجو.

٣ - مرحلة الترسيب النهائية: التي تتم بها إزالة الرمال والصخور من المياه في هذه المرحلة عن طريق عملية الترسيب ممّا يساعد على زيادة الرواسب، كما تطفو بعض المواد على السطح ممّا يسهّل عملية استخراجها.

٤ - مرحلة التطهير: التي يتم فيها قتل الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، وتمثل أهم المراحل السابقة المتقدمة، ويتم فيها التأكد من سلامة المياه من وجود الميكروبات الضارة، وتتم العملية بطرق متعددة، أشهرها: الحرارة والتسخين، واستخدام غاز الكلور، أو بعض المواد المؤكسدة كالأوزون وغيرها من المواد الكيميائية غير الضارة.

مناقشة مسألة تصفية المياه المستعملة من الناحية الشرعية:

وبغض النظر عن أهمية مسألة تصفية المياه الثقيلة من جهة توفير مياه معدة للاستعمال، فإن لها أهمية بالغة تتجلى بالتخلص من العناصر السامة المؤذية للبيئة والكائنات الحية، الأمر الذي يتسبب فيما لو تركت هذه المياه الآسنة من دون



معالجة في أضرار جسيمة تعود على الأفراد والمجتمع والبيئة بشكل عام، ومن أبرزها الأمور الآتية:

- ١ - استهلاك الأكسجين المذاب في الماء بواسطة الميكروبات على حساب الكائنات الحية المائية وموتها، مع حدوث عفن الماء، وانتشار الروائح الكريهة.
- ٢ - التسبب في تلوث التربة عند تسرب المياه العادمة ووصولها إلى الأراضي الزراعية.
- ٣ - انتشار الميكروبات الضارة التي تحتويها وما تسببه من أمراض وأوبئة.
- ٤ - حدوث اختلال في التنوع الحيوي.

وكما أشرتُ في البداية فإن المسألة طويلة ومعقدة، وما تم الاستشهاد به من أقوال أهل الاختصاص هو جزء بسيط جداً للتعريف بالعملية بشكل مجمل، من دون الدخول في التفاصيل كوننا لا نمثل جهة اختصاص؛ إلا بالقدر المتعلق بموضوع بحثنا من الناحية الشرعية؛ وختاماً يمكن القول بعد أن تم استعراض الطرق التي قال بها الفقهاء في آليات وأساليب طهارة المياه المستعملة بشكل عام؛ ومنها المياه النجسة التي تغيرت أوصافها الثلاثة وأصبحت مستنقعةً للنجاسة، وكذلك ما تم عرضه بشكل سريع مختصر من الوسائل والطرق التي تتم في عصرنا الحديث لتصفية المياه وإعادة تنقيتها مما علق بها من الشوائب والقاذورات



والنجاسات بشكل عام، بما فيها مياه الصرف الصحي الضحلة الراكدة؛ التي تتسم بما تم ذكره من قبل من مختلف أصناف الميكروبات والفايروسات والبكتريا الضارة وغيرها، إلا أن الطرق الحديثة تبدو أقوى وأنجع مقارنة مع ما تم ذكره في عصور الفقهاء عليهم رحمة الله تعالى؛ كون الطرق السالفة المتمثلة بطول المكث من الترح وخلطها بالتراب والجص وغيرها من الأساليب والطرق كانت تمثل مراحل بدائية بالمقارنة بينهما، والتي حكم بطهارتها قسم من الفقهاء الذين تم استعراض أقوالهم آنفاً، وبناء على ذلك؛ فلا مانع من استخدام المياه المعاد تصفيتها من مياه الصرف الصحي واستخدامها في الاستعمالات اليومية العامة من غسيل الملابس والمنازل والسيارات وسقي المزروعات غير المأكولة من المسطحات الخضراء ونباتات الزينة والزهور والضلاليات غيرها، مع التوصية بتجنب شربها؛ لالنجاستها؛ وإنما لاستقذراها من قبل النفوس، وإلا فحكمها أنها طاهرة؛ وفق العلميات التي تمت عليها، والمراحل التي انتقلت بموجبها من طور إلى طور آخر.

وإلى هذا ذهب المجمع الفقهي الإسلامي لرابطة العالم الإسلامي في دورته الحادية عشرة المنعقدة بمكة المكرمة، في الفترة من يوم الأحد (١٣ رجب ١٤٠٩ هـ - الموافق ١٩ فبراير ١٩٨٩ م)، إلى يوم الأحد (٢٠ رجب ١٤٠٩ هـ - الموافق ٢٦ فبراير ١٩٨٩ م)، كما ورد في موقعهم الإلكتروني: فإن المجمع نظر



في السؤال عن حكم ماء المجاري بعد تنقيته، هل يجوز رفع الحدث بالوضوء والغسل به؟ وهل تجوز إزالة النجاسة به؟

وبعد مراجعة المختصين بالتنقية بالطرق الكيماوية، وما قرروه من أن التنقية تتم بإزالة النجاسة منه على مراحل أربعة:

وهي الترسيب، والتهوية، وقتل الجراثيم، وتعقيمه بالكلور، بحيث لا يبقى للنجاسة أثر في طعمه ولونه وريحه، وهم مسلمون عدول موثوق بصدقهم وأمانتهم.

قرر المجمع ما يأتي:

إن ماء المجاري إذا نقي بالطرق المذكورة، أو ما يماثلها، ولم يبق للنجاسة أثر في طعمه، ولا في لونه، ولا في ريحه، صار طهوراً، يجوز رفع الحدث وإزالة النجاسة به. بناء على القاعدة الفقهية التي تقر: (أن الماء الكثير الذي وقعت فيه نجاسة يطهر بزوال هذه النجاسة منه، إذا لم يبق لها أثر فيه) والله أعلم.



المطلب الثالث

حكم استخدام وسائل النقل والمواصلات الحديثة في مدن المستقبل الذكية

- تقنية «الهايبرلوب» أنموذجاً:

تمثل خدمات النقل والمواصلات العامة بشكل خاص سمة بارزة للمدن المتطورة، كما يؤثر تفاعل الجمهور معها كلما زادت خدمات هذه الوسائل وتم الاهتمام بها؛ من حيث سرعتها ودقة مواعيدها وسعتها ونظافتها وتأمين وصول شبكات الإنترنت إليها، وغيرها من الخدمات المرافقة الجاذبة للمستخدمين لها. ويبين الواقع نمو وزيادة هذه الوسائل بشكل واضح في المدن الذكية على وجه التحديد؛ إذ تعددت بصور مختلفة؛ من المترو إلى الترام إلى العجلات الكهربائية إلى العجلات ذاتية القيادة وأخيراً وليس آخراً تقنية الهايبرلوب. وسيتم حصر الكلام في هذه المسألة بالصورة الأخيرة -تقنية الهايبرلوب- كونه يمثل أداة للنقل بين مدن خارجية، على عكس الوسائل المشار إليها الأخرى، فـ(الهايبرلوب) مخصص في الغالب لقطع المسافات الطويلة، التي يصدق على من يستخدمها وصف المسافر؛ إذا قطع مسافة القصر المقررة عند جمهور الفقهاء.

ولعل سائلاً يقول وما الجديد في طرح الموضوع؛ باعتبار الخدمات التي يقدمها شبيهة بما تقدمه الخدمات الجوية لنقل المسافرين في الطائرات،



وما يتم قطعه فيها لآلاف الكيلو مترات بساعات معدودة، تجعل الراكب فيها مسافراً؛ تنطبق عليه أحكام السفر الشرعية المعروفة، والتي تتمثل أهمها بما يلي:

١- قصر وجمع الصلاة خلافاً للحنفية عدا الجمع في الحج (وتحديداً في عرفة ومزدلفة).

٢- الإفطار في رمضان.

٣- عدم وجوب صلاة الجمعة.

٤- ترك السنن والرواتب عدا سنة الفجر.

٥- المسح على الخف لمدة ثلاثة أيام.

والجواب: أن تقنية الهايبرلوب خدمة (أرضية) ومعنى كونها أرضية؛ أي لا يتم الانتقال بواسطتها في الجو؛ كما في الطائرات، التي تتطلب عادة إجراءات عدة؛ تسبق عملية السفر، منها القدوم المبكر إلى المطار؛ الذي يزيد عن الثلاث ساعات أحياناً، والذي يدخل المسافر بحكم السفر، فيشرع له على بعض الأقوال الفقهية؛ قصر الصلاة وجمعها على رأي من أجاز الجمع، وترك السنن الرواتب للصلاة، والمسح على الخفين إن زاد لبسه عن اليوم والليلة، وإن كان لم يتلبس بعدُ -في الواقع- بفعل السفر.



وزيادة إلى ما تقدم فإن المسافر في الطائرة يشعر بمشقة السفر؛ نتيجة الإجراءات التي تسبق وتعقب الرحلة من الانتظار وشحن الحوائج وغيرها، زيادة على أعباء الرحلة نفسها وما قد يحدث بها من مطبات وما يصاحبها من تقلبات جوية وغيرها، وإن كانت الرحلة تتم بين مدينتين قريبتين.

بينما تمتاز الرحلة بواسطة تقنية الهايبرلوب بكونها رحلة أرضية^(١)، ولا تتطلب الإجراءات المطلوبة في السفر بواسطة الطائرة عادة، ما يجعل عمر الرحلة بواسطة الهايبرلوب أقصر، ومشقتها أقل، وإجراءاتها أخف.

والأهم من كل ما تقدم أن خدمات النقل والمواصلات بواسطة تقنية الهايبرلوب هي خدمة حديثة جداً^(٢)، مما يجعل بعض الأحكام الشرعية المتعلقة بها غير واضحة للجميع، وهذا ما يحتم على الباحثين والمختصين توضيح هذه الأحكام وبيانها بسهولة ويسر.

وليس من منهج هذا البحث بيان أقوال الفقهاء وعرض وتقصي أدلة كل فريق منهم وما وقع بينهم من خلاف حول ما تقدم من مسائل وخاصة في تقدير مسافة السفر وحسابها بالأرقام؛ إلا بالقدر الضئيل الذي يلجئنا إلى

(١) كما سيتم التعرف إلى آلية الرحلة عبر وسيلة تقنية الهايبرلوب قريباً.

(٢) أول رحلة تجريبية جرت في وسيلة نقل تقنية الهايبرلوب تمت في بداية شهر نوفمبر ٢٠٢٠ في مدينة لاس فيكاس في ولاية نيفادا الأمريكية، بالتعاون مع موانئ دبي، وفقاً للمصادر

الأخبارية [/https://al-ain.com](https://al-ain.com)



بعض الأمور المختصرة جداً، أما سائر الأحكام الأخرى فهي أحكام معلومة مبيّنة في مظانها، وما يطمح البحث إلى بيانه هو الكشف عن تحقق مفهوم السفر من عدمه بواسطة استخدام وسيلة نقل تقنية الهايبرلوب، وهل يعد السفر من خلال هذه الوسيلة سفرًا كاملاً، حاله حال السفر الذي تتحقق فيه المشقة؛ فتطبق عليه أحكام السفر، فيمكن له الأخذ بالرخص المتقدمة أعلاه، أم أن الموضوع لا علاقة له بتحقيق المشقة من عدمها، ويقتصر على تعلق الأمر بقياس كمية المسافة المقطوعة في السفر.

وقبل بيان أهم الأحكام الشرعية المتعلقة بهذه التقنية، أشير إشارة سريعة مختصرة إلى مفهومها العام وأهم مميزاتها، فأقول: تقنية (الهايبرلوب) عبارة عن نظام نقل فائق السرعة، يعمل من خلال وجود عربات مغلقة أشبه بـ(كبسولات) داخل أنابيب شبه فارغة من الهواء تعمل باستخدام الدفع الكهرومغناطيسي والتحليق الكهرومغناطيسي، يستقلها الركاب لنقلهم من مكان إلى آخر، وتسير في أنابيب منخفضة الضغط ومفرّغة من الهواء بحيث لا تحتك بجدران الأنبوب، وذلك بفعل حقل مغناطيسي يولده محرك كهربائي، مما يساهم أيضاً في تخفيف وزن هذه الكبسولات التي تعتمد على محركات كهربائية تولّد موجات كهرومغناطيسية وتدفعها بسرعة فائقة^(١).

(١) ينظر: قطار هايبرلوب السريع <https://www.bayut.com>



وفكرة هذه التقنية كانت موجودة من قبل أكثر من مائة عام، ولكن بإمكانيات الماضي المتواضعة قياساً بوقتنا الحاضر، حسب ما موجود في متاحف مدينة لندن، إذ ترجع قصة «هاير لوب» إلى القرن الماضي وتحديدًا للعام ١٩٠٩ حينما بدأ بعض العلماء يجرون تجاربهم على نقل الأشياء عبر أنابيب مفرغة من الهواء، وشرعت شركة «راند» عام ١٩٧٢ في تطبيق بعض الأفكار التي افتقدت وقتها إلى التكنولوجيا اللازمة والتمويل^(١).

هذا ويمتاز نظام الهاير لوب من حيث الإجمال؛ بكونه أكثر استدامة من الطيران وأسرع بكثير من القطارات ذات السرعة الفائقة، أما من حيث التفصيل فإنه يمتاز بالآتي^(٢):

١ - اختصار وقت الرحلة والجهد المترتب عليها.

٢ - صديق للبيئة ولا يخلف الكربون الضار.

٣ - لا يتأثر بتقلبات الطقس.

٤ - أكثر ملائمة واستدامة.

٥ - تقليل استخدام الوقود.

(١) <https://aawsat.com>

(٢) Arabic.cnn.com



وبعد النظرة التعريفية السريعة بوسيلة النقل الحديثة هذه، وما يمكن أن تقدمه من طفرات في عالم النقل والمواصلات يمكن طرح السؤال الآتي:

هل يطلق على الشخص الذي يقطع مسافة القصر في وقت قصير عند استخدام وسيلة نقل تقنية حديثة مثل نظام (الهابرلوب) مسافراً وتنطبق عليه أحكام المسافر، فيمكن له الأخذ بالرخص؟

وقبل الشروع في الإجابة عن هذا السؤال، نعرّج على بيان قضية تحقق المشقة في السفر، وهل يشترط تحققها حتى يتم الأخذ برخص السفر، أم لا علاقة بينهما؟

تحقق المشقة في السفر:

وبداية نشير إلى أن زوال المشقة أو قتلها لا تقتصر على وسائل السفر الحديثة وحدها، ومنها تحديداً وسيلة نظام (الهابرلوب) وحدها، وإنما تشمل كذلك أغلب وسائل السفر المختلفة المعاصرة، مقارنةً بالوسائل القديمة، ولكن بنسب متفاوتة، فالسفر بالطائرة يقسم إلى درجات؛ درجة ممتازة ودرجة أولى ودرجة اقتصادية، وحتى هذه الدرجات تختلف من شركة إلى أخرى عالمياً؛ كل حسب كفاءتها ونظامها والخدمات المقدمة فيها، وكذلك الحال مع بقية وسائل النقل الحديثة الأخرى من المترو إلى الترام وغيرها.



وقبل ذلك كان السفر بواسطة القطارات وسيارات النقل (الباصات) الكبيرة والمتوسطة والصغيرة، وغيرها، وكل منها لها مميزات متفاوتة، وإن كانت من حيث المستوى العام لقياس الراحة في السفر تعد أقل كليا من الوسائل الحديثة بشكل كبير، ولكن السفر بواسطتها يكون في كل الأحوال أقل مشقة من السفر قديماً عن طريق البر على ظهر الجمال والدواب الأخرى، أو سيراً على الأقدام، أو عن طريق ركوب البحر.

وإذا توضّح لنا هذا، نقول إن العلة الرئيسة لقصر الصلاة الرباعية إلى ركعتين هي الخوف - كما ذكر العلماء - استناداً إلى قول الله عز وجل: ﴿حَفِظُوا عَلَى الصَّلَوَاتِ وَالصَّلَاةِ الْوُسْطَى وَقُومُوا لِلَّهِ قَانِتِينَ﴾ (٢٣٨) فَإِنْ خِفْتُمْ فَرِجَالًا أَوْ رُكْبَانًا فَإِذَا أَمِنْتُمْ فَأَذْكُرُوا اللَّهَ كَمَا عَلَّمَكُم مَّا لَمْ تَكُونُوا تَعْلَمُونَ ﴿ [البقرة: ٢٣٨-٢٣٩]. قال القرطبي في تفسيره: (لما أمر الله تعالى بالقيام له في الصلاة بحال قنوت وهو الوقار والسكينة وهدوء الجوارح وهذا على الحالة الغالبة من الأمن والطمأنينة ذكر حالة الخوف الطارئة أحياناً، وبين أن هذه العبادة لا تسقط عن العبد في حال، ورخص لعبيده في الصلاة رجلاً على الأقدام وركباً على الخيل والإبل ونحوها، إيحاء وإشارة بالرأس حيثما توجه، هذا قول العلماء، وهذه هي صلاة الفذ الذي قد ضايقه الخوف على نفسه في حال المسايقة - الحرب - أو



من سبع يطلبه أو من عدو يتبعه أو سيل يحمله، وبالجملة فكل أمر يخاف منه على روحه فهو مبيح ما تضمنته هذه الآية^(١).

وقد بقي حكم قصر الصلاة إلى يومنا هذا بالرغم من رفع العلة التي نزل حكم القصر بسببها. وقريب من التساؤل أعلاه قد دار في أذهان خير القرون قبلنا، فقد أخرج الإمام مسلم بسنده عن يعلى بن أمية، قال: قلت لعمر بن الخطاب: «ليس عليكم جناح أن تقصروا من الصلاة، إن خفتم أن يفتنكم الذين كفروا» فقد أمن الناس، فقال: عجبت مما عجبتم منه، فسألت رسول الله ﷺ عن ذلك، فقال: (صدقة تصدق الله بها عليكم، فاقبلوا صدقته)^(٢). وهكذا يتبن لنا أن حكم قصر الصلاة بقي كصدقة من قبل الله عز وجل على عباده، بالرغم من زوال سببها الرئيس وهو الخوف؛ كما نصت الآية الكريمة. وهذا النوع من العلل يسمى في علم أصول الفقه بالعلة المنصوصة، إذ تقسم العلة^(٣) إلى:

١ - العلة المنصوصة.

(١) الجامع لأحكام القرآن، أبو عبد الله محمد شمس الدين القرطبي، تحقيق: أحمد البردوني وإبراهيم أطفيش، دار الكتب المصرية، القاهرة، الطبعة: الثانية، ١٣٨٤ هـ - ١٩٦٤ م، ٢٢٣/٣.

(٢) رواه مسلم في صحيحه، في كتاب صلاة المسافر وقصرها، باب صلاة المسافر وقصرها، برقم ٦٨٦.

(٣) العلة: وصف ظاهر منضبط دل الدليل على كونه مناطا للحكم. المعتصر من شرح مختصر الأصول من علم الأصول، محمود بن محمد بن عبد اللطيف المناوي، المكتبة الشاملة، مصر، الطبعة: الثانية، ١٤٣٢ هـ - ٢٠١١ م، ٢١٢/١.



٢- العلة المستنبطة.

والعلة المنصوصة: هي التي ذكرها الشارع نصاً في بيان الحكم المترتب على الفعل.

وأما العلة المستنبطة؛ فهي التي يجتهد العلماء في استنباطها، وتبقى كذلك من دون ترجيح؛ وليست على سبيل الجزم. ويدور الحكم الشرعي مع وجود النوع الأول من العلة المنصوصة؛ ويرتفع مع عدم وجودها، وفقاً للقاعدة التي ذكرها العلماء: (الحكم يدور مع علته وجوداً وعدماً)^(١) فإذا زال الخوف؛ بمختلف أسبابه من مهاجمة سبع أو سيلان سيل جارف أو قيام حرب وما شابه ذلك، زال جواز قصر الصلاة، ورجع الحكم الأصلي وهو إتمام الصلاة، ومتى ما رجعت العلة رجع الحكم.

على عكس العلة المستنبطة التي مثَّل لها الفقهاء في المشقة بالسفر؛ فيبقى حكمها ولا يرتفع بزوالها؛ كونها تمثل اجتهاد من قال بها، وهي تختلف بطبيعة سفر كل شخص، فتختلف حسب كل شخص لآخر، وقبل كل هذا هي صدقة تصدق بها الله (عز وجل) على عباده، وقد أمر النبي ﷺ بقبولها.

(١) إعلام الموقعين عن رب العالمين، ابن قيم الجوزية، قدم له مشهور بن حسن آل سلمان، دار ابن الجوزي للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الطبعة: الأولى، ١٤٢٣ هـ، ٥٢٨/٥.



وبناء على ما تقدم فإن رخصة قصر الصلاة لا تتعلق بالمشقة المتحققة بالسفر وحدها سواء تحققت أم لم تتحقق، وإنما تتعلق بوصفها صدقة تصدق الله تعالى بها على عباده، كما بين النبي ﷺ لعمر بن الخطاب (رضي الله عنه) كما تقدم في الحديث السابق.

وقد تعددت أقوال الفقهاء (رحمهم الله تعالى) في تحديد مسافة السفر على أكثر من قول، ولعل إيراد أقوالهم مع ذكر مصطلحات قياسهم المعتادة في زمنهم؛ يشكل على الناس في زماننا اليوم؛ كالفرسخ ونحوه، الذي تم التوافق في زماننا هذا على مصطلحات قياس المسافة عالمياً بالكيلومتر؛ المساوي لألف متر؛ المساوي لمائة سنتمتر، وهكذا^(١).

تحديد مسافة القصر عند الفقهاء:

وقد حدد الفقهاء أقل المسافة التي تشترط لقصر الصلاة، معتبرين أساس قياسهم هو السير الوسط؛ بين البطيء والسريع من المشي الراجل على الأقدام وكذلك سير الإبل؛ فجعله بعضهم مسافة يوم وليلة وبعضهم مسافة يومين وبعضهم مسافة ثلاثة أيام، كل حسب ما ترجح عنده من أدلة وقواعد حاكمة.

(١) وقد ذكر علماء المساحة والجغرافية مقدار أنواع منها كالفرسخ الذي يساوي اثني عشر ألف ذراع، والذراع الذي يساوي أربعاً وعشرين إصبغاً، والإصبغ الذي يساوي ست حبات شعير مصفوفة بطون بعضها على بعض. المسالك والممالك، أبو القاسم عبيد الله المعروف بابن خرداذبة، دار صادر أفسست، بيروت، ١٨٨٩ م، ٤.



والذي يعيننا في مسألة البحث معرفة الحكم عند استعمال وسائل السفر الحديثة كالسيارة والقطار والطائرة، زيادة إلى وسائل نقل ومواصلات مدن المستقبل الذكية موضوع البحث.

ويمكن أن نشير إلى أهم ما ذكره الفقهاء في ذلك باختصار: وهو شبه اتفاق المذاهب الأربعة المعتبرة على أن للمسافر قصر صلاته عند قطعه مسافة السفر المحددة في زمنٍ أقل مما حدده كل مذهب بما ترجح عندهم من الأدلة؛ عند استعمال المسافر وسائل أسرع؛ لأنه يصدق عليه (وصف السفر) وأنه سافر مسافة القصر، وصار مسافراً؛ لأن العبرة عندهم بقطع المسافة؛ تبعاً للوسيلة المستخدمة في النقل، وهذا من سعة فهمهم واستشرافهم للمستقبل (رحمهم الله تعالى)، وهذا ما نلمحه من اختيارهم لعبارات تقرب هذا المعنى وتوضحه بجلاء؛ ومن ذلك اختيارهم كلمات في مصنفاتهم عن حديثهم عن موضوع القصر في السفر؛ مثل كلمة (خطوة) و(ساعة) و(الطيران) و(اللحظة) وغيرها، كما ستأتي أقوالهم قريباً.

أقوال الفقهاء في المسألة:

- ١ - ذهب الحنفية إلى أن المسافر لو سار إلى موضع في يوم أو يومين، وأنه بسير الإبل، والمشي المعتاد ثلاثة أيام فإنه يقصر، اعتباراً للسير المعتاد^(١). قال
- (١) بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، علاء الدين الكاساني، دار الكتب العلمية، الطبعة: الثانية، ١٤٠٦هـ - ١٩٨٦م، ١ / ٩٤.



المرغيناني: (السفر الذي يتغير به الأحكام أن يقصد الإنسان مسيرة ثلاثة أيام ولياليها بسير الإبل ومشى الأقدام والسير المذكور هو الوسط ولا يعتبر السير في الماء وفرض المسافر في الرباعية ركعتان لا يزيد عليهما وإن صلى أربعاً وقعد في الثانية قدر التشهد أجزأته الأوليان عن الفرض والأخريان له نافلة وإن لم يقعد في الثانية قدرها بطلت وإذا فارق المسافر بيوت المصر صلى ركعتين ولا يزال على حكم السفر حتى ينوي الإقامة في بلد أو قرية خمسة عشر يوماً أو أكثر وإن نوى أقل من ذلك قصر)^(١).

وخالف الحنفية الكمال ابن الهمام فاعتبر العلة لقصر الصلاة في السفر هي المشقة التي تلحق بالمسافر، ولذلك يذكر: أن المسافر لو قطع المسافة في ساعة فإنه لا يقصر الصلاة، وإن كان يصدق عليه أنه قطع مسافة ثلاثة أيام بسير الإبل؛ لانتفاء مظنة المشقة، وهي العلة^(٢).

٢- نص فقهاء المالكية على عبارة الطيران وهو تصور وتقريب في غاية الروعة وهو قول الدسوقي (رحمه الله تعالى) على قطع مسافة السفر للحظة أو بخطوة أو بطيران، ونص كلامه: (أي ولو كان سفره على خلاف العادة بأن كان بطيران أو بخطوة فمن كان يقطع المسافة الآتية بسفره قصر؛ ولو كان يقطعها في

(١) متن بداية المبتدي في فقه الإمام أبي حنيفة، علي بن أبي بكر المرغيناني، أبو الحسن برهان الدين، مكتبة ومطبعة محمد علي صبح، القاهرة، ١/ ٢٥.

(٢) فتح القدير، لابن الهمام، ٢ دار الفكر، بدون ذكر مكان الطبع ولا تاريخه، ٢/ ٣٠.



لحظة بطيران ونحوه. وأراد المصنف بالمسافر مريد السفر على جهة المجاز المرسل من إطلاق اسم المسبب على السبب^(١).

٣- وقريب من ذلك ما ذكره فقهاء الشافعية رحمهم الله تعالى: (يقصر المسافر، ولو قطع المسافة في ساعة. وقال الخطيب الشربيني موضحاً العبارة: يقصر المسافر، لو قطع المسافة في بعض يوم كما لو قطعها على فرس جواد)^(٢).

٤- كما ذهب إلى ذلك أيضاً فقهاء الحنابلة، فقالوا بقصر المسافر الصلاة الرباعية إلى ركعتين إجماعاً، ولو قطع المسافة في ساعة واحدة. قال الخلوئي: (ويقصر من قلنا يباح له القصر ولو قطع المسافة في ساعة، لأنه صدق عليه أنه سافر أربعة برد إذا فارق بيوت قريته العامرة أو خيام قومه أو ما نسب إليه سكان قصور وبساتين ونحوهم)^(٣).

ومما سبق يتبين أن استخدام وسائل النقل الحديثة والمتطورة بما فيها وسيلة تقنية نظام (الهابرلوب) تجعل من يستخدمها ويقطع مسافة القصر

(١) حاشية الدسوقي على الشرح الكبير، محمد بن عرفة الدسوقي، دار الفكر، بدون طبعة وبدون تاريخ، ١/ ٣٥٨.

(٢) مغني المحتاج إلى معرفة معاني ألفاظ المنهاج، الخطيب الشربيني، دار الكتب العلمية، الطبعة الأولى، ١٤١٥هـ - ١٩٩٤م، ١/ ٥٢٢.

(٣) كشاف القناع عن متن الإقناع، منصور بن يونس البهوتي، دار الكتب العلمية، ١/ ٥٠٥.



المقدرة عند الفقهاء مسافراً، وتنطبق عليه أحكام السفر آنفة الذكر؛ بما فيها قصر الصلاة الرباعية وجمعها - على رأي من قال بذلك من الفقهاء - وإن كان السفر بهذه الوسيلة لا يجلب أي مشقة، ويختصر المسافات الطويلة بوقت قصير محدود.

والله تعالى أعلم وأحكم.



الخاتمة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه وبعد، ففي ختام هذا التطواف لرسم صورة المدينة من الماضي إلى الحاضر ثم المستقبل، وصولاً إلى مدن المستقبل الذكية، أصبح بالإمكان تصور شكل المدن بين الأمس واليوم وفي المستقبل القريب.

إذ حرص البحث على تقديم تصور عام مختصر لأصل حقيقة المدن والمراحل التي مرت بها من أطوار، وأهم الموارد التي يعتمد عليها سكانها في معاشهم، ثم بيان أهم الوسائل الجاذبة للاستثمار في المدن؛ لتطويرها وتنميتها تنمية مستدامة.

وقد أعقب مرحلة الاستثمار في المدن، السعي إلى إنشاء مدن المستقبل الذكية، الذي عرّج البحث على بيان بعض جوانبها، والوسائل التقنية التي تعتمد عليها أساساً ومنطلقاً لآلية عملها؛ والمتمثلة بالثورة الصناعية الرابعة وما ارتبط بها من مفاهيم الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وغيرها من التقنيات الأخرى؛ التي عملت المدن الذكية على توظيفها في مختلف الخدمات العامة والخاصة فيها، حتى تم استحداث مفاهيم جديدة للذكاء؛ ارتبطت بالخدمات العامة والخاصة بشكل عام، فصار هناك إضافة إلى جهاز الهاتف الذكي المعروف؛ السيارة الذكية، والمنزل الذكي؛ الذي يحتوي - بدوره - على



المطبخ الذكي؛ ذي الثلاجة الذكية والفرن الذكي وغسالة الملابس والصحون وعدد ما شئت من الأجهزة الكهربائية الأخرى التي يمكن برمجتها إلكترونياً على نمط معين؛ لتقديم خدماتها ذاتياً.

وقد حاول البحث الذي -بين أيدينا- انتقاء عينة متنوعة من أهم الخدمات التقنية التي يمكن استخدامها في مدن المستقبل الذكية، ومحاولة بيان حكمها الشرعي، وأهم ما يتعلق بها من ضوابط، وتأصيلها وفقاً للمنظور الإسلامي، والتي تمثلت بخدمات كل من التقنيات الزراعية الحديثة التي تعتمد على الوسائل الحديثة مثل تقنيات النانو تكنولوجي وتقنيات التكنولوجيا الحيوية الزراعية، وكذلك الحال مع التقنيات الحديثة التي تستخدم في بعض مراحل تصفية المياه الثقيلة، وبيان إمكانية إعادة استعمالها بعد ذلك والانتفاع منها، والحال نفسه كان مع وسائل النقل والمواصلات الحديثة كنظام (الهايبرلوب) تحديداً؛ كونه من المسائل المستحدثة التي استجدت مؤخراً، وأصبح العمل بها -جميع الخدمات المشار إليها آنفاً- جارياً في المدن المتقدمة بشكل عام، والذكية على وجه التحديد، وإذ لا يخفى أهمية هذه المسائل وتوضيحها قدر الإمكان، فهي بحاجة إلى مواكبة ما يستجد منها باستمرار، وعرضها على ثوابت الشريعة وقواعدها لبيان أحكامها الشرعية، ومن ذلك المسائل الثلاث التي جاءت في المبحث الثالث، وقد توصل البحث بشأنها إلى النتائج الآتية:



أولاً: جواز استخدام التقنيات الزراعية المساعدة في علاج الأمراض الزراعية التي تصيب النبات والمزروعات، والعمل على الوقاية منها قبل حدوثها.

مع مراعاة الضوابط الآتية:

- ١- الأمن من الضرر بحث لا تؤدي مثل هذه العمليات إلى الضرر بنشوء أمراض جديدة، أو حدوث طفرة مغيرة لبعض الصفات من النفع إلى الضرر.
 - ٢- ألا تتخذ مثل هذه العمليات للعبث وتغيير خلق الله تعالى حسب الأهواء من دون أن تترتب عليها مصلحة شرعية.
 - ٣- عدم إجراء هذه العمليات لاستخدامها في أغراض محرمة كنبته الحشيش والخشاش.
 - ٤- يمكن أن نضيف ضابطاً مهماً للمسألة يتعلق بأصل مكوناتها؛ والتأكد من كونها ناتجة من أصول ليست بمحرمة بجميع مكوناتها أو أجزائها، حتى نضمن ما ينتج عنها أنه يكون غير محرم كذلك.
- ثانياً: جواز استخدام الجينات التي تساعد في زيادة كميات الإنتاج الزراعي وتضاعفه في البذور والمزروعات والمغروسات بشكل عام، مع مراعاة الضوابط المتقدمة آنفاً.



ثالثاً: جواز استخدام المياه المستعملة (مياه الصرف الصحي) المعاد تصفيتها بالطرق الحديثة في مختلف الاستعمالات المتعددة؛ كونها أصبحت طاهرة بالاستحالة، فيما عدا الطعام والشراب لاستقذراها من قبل النفوس، وفيما عدا العبادات كالوضوء والغسل احتياطاً للعبادة، ومراعاة لخلاف بعض الفقهاء.

خامساً: يعد مستخدم وسائل النقل والمواصلات الحديثة بما فيها وسيلة تقنية نظام (الهايبرلوب) الذي يقطع في رحلته مقدار القصر بالمسافة المعروفة عند الفقهاء مسافراً؛ وتنطبق عليه جميع أحكام المسافر؛ وله الأخذ بالرخص من قصر الصلاة وجمعها - عند من قال بالجمع - وإفطار رمضان وغيرها من بقية رخص المسافر التي ذكرها الفقهاء.

والله تعالى أعلم وأحكم.



قائمة المصنّاور

- أحكام الهندسة الوراثية، د. سعد الشويرخ، دار كنوز إشبيلية، الرياض، الطبعة الأولى، ١٤٢٨ هـ.
- استخدام تقنية النانو في الزراعة، حسام قصار، مجلة الزراعة، العدد ٥٦، ٢٠١٨ م <http://agri-palm.com>
- أضواء البيان في إيضاح القرآن بالقرآن، محمد الأمين بن المختار الشنقيطي، دار الفكر للطباعة والنشر، بيروت، ١٤١٥ هـ - ١٩٩٥ م.
- أضواء على التخطيط المدني ومشكلات الخرطوم الكبرى مثلاً، مجلة دراسات إفريقية، العدد ٤١، يونيو ٢٠٠٩ م، موسى الأمين الزبير، مركز البحوث والدراسات الإفريقية، جامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم.
- إعلام الموقعين عن رب العالمين، ابن قيم الجوزية، قدم له مشهور بن حسن آل سلمان، دار ابن الجوزي للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الطبعة: الأولى، ١٤٢٣ هـ، ٥ / ٥٢٨.
- أهم المشكلات التي تواجه الدول الإسلامية لتحقيق الأمن الغذائي والمائي وآثار ذلك على التحديات المستقبلية، د. عبد الفتاح محمود إدريس، بحث مشارك في مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، التابع لمنظمة التعاون الإسلامي، الدورة الرابعة والعشرون، دبي، ٢٠١٩ م.



- البداية والنهاية، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، تحقيق علي شيري، دار إحياء التراث العربي، الطبعة الأولى، ١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م.

- بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع، علاء الدين الكاساني، دار الكتب العلمية، الطبعة: الثانية، ١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م.

- التحديات المستقبلية للثورة الصناعية الرابعة من منظور إسلامي - الجينوم البشري والهندسة الحيوية المستقبلية، د. ماجدة محمود هزاع، د. عبد الفتاح محمود إدريس، بحث مقدم لمؤتمر مجمع الفقه الإسلامي التابع لمنظمة التعاون الإسلامي، الدورة الرابعة والعشرون، دبي، ٢٠١٩ م.

- التحرير والتنوير «تحرير المعنى السديد وتنوير العقل الجديد من تفسير الكتاب المجيد» محمد الطاهر بن عاشور التونسي، الدار التونسية للنشر، تونس، ١٩٨٤ م.

- تحقيق الازدهار في ظل الاضطرابات وتصور مدن المستقبل، جو فرام، فينيت راجادياكشا، جوناثان ووتزل، ١١ أكتوبر ٢٠١٨ م

Open interactive popup

- تركيبة نانوية لعلاج مرض السكري

[//https://www.scientificamerican.com](https://www.scientificamerican.com)

- تقنية النانو في الأغذية، مجلة الجودة الصحية [/http://m-quality.net](http://m-quality.net)



- تكملة المعاجم العربية، (رينهارت بيتر آن دُوزي)، نقله إلى العربية وعلق عليه، محمد سليم النعيمي، جمال الخياط، وزارة الثقافة والإعلام، جمهورية العراق، الطبعة الأولى، من ١٩٧٩ - ٢٠٠٠م، ٢٩/١٠.

- تلوث البيئة - أسبابه، أخطاره، مكافحته، د. فؤاد حسن صالح، د. مصطفى محمد أبو قرين، الهيئة القومية للبحث العلمي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٠م.

- جامع البيان في تأويل القرآن، محمد بن جرير الطبري، تحقيق أحمد محمد شاكر، مؤسسة الرسالة، الطبعة الأولى، ١٤٢٠ هـ - ٢٠٠٠م.

- الجامع لأحكام القرآن، أبو عبد الله محمد شمس الدين القرطبي، تحقيق: أحمد البردوني وإبراهيم أطفيش، دار الكتب المصرية، القاهرة، الطبعة: الثانية، ١٣٨٤ هـ - ١٩٦٤ م.

- جغرافية العمران البشري، د. نهال محمود السيد محمد، دار غيداء للنشر، عمان - الأردن، الطبعة الأولى، ١٤٣٩ هـ - ٢٠١٨ م.

- حاشية الدسوقي على الشرح الكبير، محمد بن عرفة الدسوقي، دار الفكر، بدون طبعة وبدون تاريخ.

- الخصخصة بين الاقتصاد الإسلامي والاقتصاد الوضعي - دراسة مقارنة، د. إبراهيم عبد اللطيف العبيدي، دائرة الشؤون الإسلامية والعمل الخيري، حكومة دبي، ٢٠١١م.



- زاد المعاد في هدي خير العباد، ابن قيم الجوزية، مؤسسة الرسالة، بيروت، مكتبة المنار الإسلامية، الكويت، الطبعة السابعة والعشرون، ١٤١٥ هـ / ١٩٩٤ م.

- الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية، أبو نصر إسماعيل بن حماد الجوهري، تحقيق أحمد عبد الغفور عطار، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة: الرابعة ١٤٠٧ هـ - ١٩٨٧ م، ٦ / ٢٢٠١.

- صحيح البخاري محمد بن إسماعيل البخاري، تحقيق محمد زهير الناصر، دار طوق النجاة (مصورة عن السلطانية بإضافة ترقيم محمد فؤاد عبد الباقي) الطبعة الأولى، ١٤٢٢ هـ.

- صحيح مسلم، مسلم بن الحجاج، المحقق: محمد فؤاد عبد الباقي، دار إحياء التراث العربي، بيروت.

- فتح الباري شرح صحيح البخاري، ابن حجر العسقلاني، دار المعرفة، بيروت.

- فتح القدير، كمال الدين ابن الهمام، دار الفكر، بدون طبعة وبدون تاريخ.

- فتح المنعم شرح صحيح مسلم، الأستاذ الدكتور موسى شاهين لاشين، دار الشروق، الطبعة الأولى (لدار الشروق)، ١٤٢٣ هـ - ٢٠٠٢ م.

- الفروق اللغوية، أبو هلال العسكري، حققه وعلق عليه: محمد إبراهيم سليم، دار العلم والثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة - مصر.



- قطار هايبرلوب السريع <https://www.bayut.com>
- كشف القناع عن متن الإقناع، منصور بن يونس البهوتي، دار الكتب العلمية.
- كوكب المدن، هالة الحفناوي، مجلة اتجاهات المستقبل، الصادرة عن مركز المستقبل للبحوث والدراسات في أبو ظبي، العدد الأول، أغسطس، ٢٠١٤ م.
- كيفية معالجة مياه الصرف الصحي [//https://mawdoo3.com](https://mawdoo3.com)
- لماذا تفشل المدن الذكية؟ كيف ننقذ مدننا عبر الإمام بالسَّيَّاق، مجلة دبي للسياسات، العدد ٢، فبراير ٢٠٢٠ م. [/https://dubaipolicyreview.ae](https://dubaipolicyreview.ae)
- المبدع في شرح المقنع، برهان الدين ابن مفلح، دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة الأولى، ١٤١٨ هـ - ١٩٩٧ م.
- متن بداية المبتدي في فقه الإمام أبي حنيفة، علي بن أبي بكر المرغيناني، أبو الحسن برهان الدين، مكتبة ومطبعة محمد علي صبح، القاهرة.
- مجلة العلوم والتقنية، مجلة علمية تصدر عن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، العدد الثاني عشر، شوال ١٤١٠ هـ - ١٩٩٠ م.
- المحصول، فخر الدين الرازي، دراسة وتحقيق الدكتور طه جابر فياض العلواني، مؤسسة الرسالة، الطبعة الثالثة، ١٤١٨ هـ - ١٩٩٧ م.



- المدن التي نحتاجها- نحو نموذج حضري جديد، برنامج الموئل لمستقبل حضري أفضل، الحملة العالمية الحضرية.

- المدن والقرى الذكية، د. عبد الفتاح مراد، الإسكندرية - المنشية، شارع القائد جوهر، بدون تاريخ.

- المدينة الذكية- طموح أيديولوجي عربي، د. عبد الرؤوف محمد إسماعيل، روابط للنشر وتقنية المعلومات، الطبعة الأولى، ٢٠١٨ م.

- المسالك والممالك، أبو القاسم عبيد الله المعروف بابن خرداذبة، دار صادر أفست، بيروت، ١٨٨٩ م.

- مستقبل علم الاقتصاد من منظور إسلامي، محمد عمر شابرا، ترجمة د. رفيق يونس المصري، دار الفكر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٥ م.

- مسند الإمام أحمد، ط الرسالة، أحمد بن حنبل الشيباني، تحقيق شعيب الأرنؤوط - عادل مرشد، وآخرون، مؤسسة الرسالة، الطبعة الأولى، ١٤٢١ هـ - ٢٠٠١ م

- مغني المحتاج إلى معرفة معاني ألفاظ المنهاج، الخطيب الشربيني، دار الكتب العلمية، الطبعة الأولى، ١٤١٥ هـ - ١٩٩٤ م.

- المغني لابن قدامة، موفق الدين بن قدامة المقدسي، مكتبة القاهرة، ١٣٨٨ هـ.



- المناخ الاستثماري في دولة الإمارات العربية المتحدة - المقومات والتحديات والفرص، نجيب عبدالله الشامي، الشارقة، ٢٠٠١.
- مواهب الجليل في شرح مختصر خليل، شمس الدين محمد المغربي، المعروف بالخطاب، دار الفكر، الطبعة الثالثة، ١٤١٢هـ - ١٩٩٢م.
- النانو تكنولوجيا وتطبيقاته في المجال الزراعي والغذائي وآثاره في المستقبل، مجموعة باحثين، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة، العدد الحادي عشر، المجلد ٦، ٢٠١٨ م.
- النقل والبيئة في إطار ضوابط التنمية المستدامة، د. مصطفى يوسف كافي، لفا للوثائق، قسنطينة - الجزائر، الطبعة الأولى، ٢٠١٧ م.
- النمو العمراني الحضري في المدينة العربية - المشاكل والحلول، المؤتمر العام الثامن لمنظمة المدن العربية، الرياض، ٢٢-٢٧ مارس ١٩٨٦م.
- ودعاً للأسمدة الكيماوية وأهلاً بالنانو تكنولوجيا

[/https://akhbarelyom.com](https://akhbarelyom.com)

- منظمة الصحة العالمية - المكتب الإقليمي لشرق المتوسط

[/http://www.emro.who.int](http://www.emro.who.int)



المصادر باللغة الإنكليزية:

<https://al-ain.com/article/what-smart-city-why-is-switching-necessary>

Arabic.cnn.com

City” , www.britannica.” , (2017-9-Eric Edwin Lampard (20
.2019-5-com, Retrieved 6

Sociology. 1988, A way of American Journal. Vol.44, Wirth,
Louis. Urbanism as

World Urban Campaignc

www.worldurbancampaign.org

[/https://www.emaratalyoum.com](https://www.emaratalyoum.com)

<https://futureuae.com>

[/https://www.syr-res.com](https://www.syr-res.com)

<https://al-ain.com>

[/https://aawsat.com](https://aawsat.com)



قائمة المحتويات

| | |
|----|--|
| ٥ | - افتتاحية |
| ٧ | - المقدمة |
| ١٩ | - المبحث الأول: مدن المستقبل - مفهومها وأصل نشأتها وإشكالياتها |
| ٢١ | المطلب الأول: مفهوم المدينة |
| ٢١ | مفهوم المدينة عند علماء اللغة |
| ٢٢ | مفهوم المدينة عند علماء الاجتماع |
| ٢٣ | المطلب الثاني: أصل نشأة المدن |
| ٢٧ | الاقتصاد الزراعي شريان المدن الرئيس |
| ٣٠ | المطلب الثالث: تناقص موارد وثروات المدن الطبيعية وتأثيراتها |
| ٣١ | أهمية تنويع مصادر الثروات والموارد للدولة |
| | - المبحث الثاني: مدن المستقبل الذكية - مفهومها ودوافع ظهورها ومقوماتها |
| ٣٩ | المطلب الأول: مفهوم مدن المستقبل الذكية |
| ٥٢ | المطلب الثاني: أسباب ودوافع ظهور مدن المستقبل الذكية |
| ٥٩ | المطلب الثالث: مقومات ومؤهلات قيام مدن المستقبل وأهم تحديات قيامها |
| ٥٩ | الفرع الأول: مقومات ومؤهلات المدن الجاذبة للاستثمار |
| ٦٦ | الفرع الثاني: أهم تحديات قيام مدن المستقبل الذكية والعقبات المواجهة لها... |
| ٦٩ | - المبحث الثالث: أحكام فقهية متعلقة باقتصاد مدن المستقبل الذكية |



المطلب الأول: التقنيات الزراعية الحديثة وإمكانية استخدامها في مدن

المستقبل الذكية من الناحية الشرعية ٧١

الفرع الأول: حكم استخدام تقنية النانو تكنولوجي ٧١

من تطبيقات ونتائج تقنية النانو في مجال الأغذية والزراعة في المدن الذكية... ٧٥

مناقشة مسألة استخدام تقنية النانو تكنولوجي من الناحية الشرعية ٧٩

الفرع الثاني: حكم استخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية ٨٥

مزايا التكنولوجيا الزراعية ٨٦

أولاً: التعديل الجيني أو الهندسة الوراثية ومناقشة استخدامها في العمليات

الزراعية من الناحية الشرعية ٨٩

ثانياً: نمو الأنسجة وزراعتها ٩٢

مناقشة مسألة نمو الأنسجة وزراعتها من الناحية الشرعية ٩٤

الانتقادات الموجهة إلى التكنولوجيا الحيوية الزراعية ٩٧

مناقشة التقنيات الغذائية المتقدم ذكرها وأثرها على سكان مدن المستقبل من

الناحية الشرعية بشكل عام ٩٩

المطلب الثاني: حكم تصفية المياه المستعملة وإمكانية إعادة استخدامها ١٠٤

الحكم الشرعي لاستخدام مياه الصرف الصحي بعد عملية التصفية ١٠٥

أهم الوسائل والطرق المعاصرة في تطهير المياه المستخدمة ١١١

مناقشة مسألة تصفية المياه المستعملة من الناحية الشرعية ١١٧



- المطلب الثالث: حكم استخدام وسائل النقل والمواصلات الحديثة في مدن ١٢١
- المستقبل الذكية - تقنية «الهايبرلوب» أنموذجاً ١٢١
- تحقق المشقة في السفر ١٢٦
- تحديد مسافة القصر عند الفقهاء ١٣٠
- أقوال الفقهاء في المسألة ١٣١
- الخاتمة ١٣٥
- قائمة المصادر ١٣٩
- قائمة المحتويات ١٤٧

