

المقدمة :

للتغير المناخي العالمي آثار بادية للعيان على البيئة ما بين تقلص الكتل الجليدية، وتكسر الجليد الذي يكسو الأنهار والبحيرات قبل مواعده وتسارع ارتفاع مستوى سطح البحار واشتداد حدة موجات الحرارة وتغيّر النطاقات الجغرافية للنباتات والحيوانات هذا فضلاً عن الأشجار التي تُزهر قبل أوانها كل تلك التبعات تتبأ بها علماء المناخ قبل حدوثها بسنوات طويلة.

التغير البيئي العالمي

من الأخطار الكبرى التي تحقق بصحة الإنسان في جميع أنحاء العالم تغير المناخ واستنفاد طبقة الأوزون الستراتوسفير ونقص التنوع البيولوجي والتغيرات الطارئة على النظم الهيدرولوجية وإمدادات المياه العذبة وتدهور التربة وأشكال الإجهاد الممارس على نظم إنتاج الأغذية. وتقدير نطاق التغير وما له من أثر على صحة الإنسان يقتضي مراعاة بعد جديد يركّز على النظم الإيكولوجية وعلى الاعتراف بأنّ ضمان العافية على المدى الطويل يعتمد إلى حد كبير على مدى استقرار نظم حفظ الحياة التي يوفرها الغلاف الحيوي ومدى تأديتها وظائفها. وتمكّن تلك العملية أيضاً من تقييم درجة تعقّد النظم التي نعتمد عليها.

ويتفق معظم علماء المناخ أن السبب الرئيس لظاهرة «الاحترار العالمي» (Global Warming) الحالية هو ارتفاع متوسط درجة حرارة الأرض بفعل ازدياد معدل «الاحتباس الحراري» جراء النشاط البشري. وتحدث هذه الظاهرة عندما يجبس الغلاف الجوي للأرض الحرارة المنبعثة من الأرض ويمنع نفاذها إلى الفضاء. ويحذر هؤلاء العلماء من أن درجات الحرارة عالمياً ستواصل الارتفاع لعقود قادمة، ومردّد ذلك يعود بدرجة كبيرة إلى الغازات الدفيئة التي تنتج عن الأنشطة البشرية.

وتتوقع الهيئة الدولية للمناخ أن ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية بمقدار أقل درجة مئوية وحتى ٣ درجات مئوية فوق مستويات حرارة العام ١٩٩٠، سينتج آثاراً مختلطة في نفعها وضررها بحسب المنطقة لكن «بشكل مُجمل، تشير الأدلة المنشورة إلى ترجيح ارتفاع صافي تكاليف الأضرار الناجمة عن تغير المناخ وإلى زيادتها بمرور الوقت». تنتسب الأنشطة البشرية على الأرض في إحداث تغيير في غازات الاحتباس الحراري الطبيعية وعلى مدار القرن الماضي، أسفر حرق أنواع الوقود الأحفوري كالفحم والنفط عن زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو. ويعود السبب في ذلك إلى أن عملية حرق الفحم أو النفط تتطوي على اتحاد غاز الكربون مع غاز الأوكسجين في الهواء لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون. ويؤدي تمهيد الأرض للزراعة، والأنشطة الصناعية، وغيرهما من الأنشطة البشرية، وإن كان بدرجة أقل، إلى زيادة تركيزات غازات الاحتباس الحراري.

للمدن مسبب رئيسي لظاهرة التغير المناخي وضحية لها

أصبحت آثار التغير المناخ واضحة في البلدان المتقدمة والنامية فالجزر تغرق والأنهار الجليدية تذوب والمناطق الساحلية تغمرها المياه باستمرار والتربة تعاني من الجفاف. وتعد ألمانيا من الدول الرائدة في أبحاث مناخ المدن وتقوم الجامعات بمقاربات مختلفة حول هذا الموضوع فبعضها يركز على البيانات والبعض الآخر على الحس البشري.

أما المدن الواقعة في البلدان المتقدمة فلا يأتي ذكرها عادة عند الحديث عن التغير المناخي وإذا ما تم ذلك فيوصفها مسؤولة عن ظاهرة الاحتباس الحراري وذلك لأن استهلاكها من الطاقة يمثل حوالي ثلثي الطاقة المستهلكة عالمياً، وهي تستهلك أيضاً ٦٠ في المئة من الاستهلاك العالمي للمياه بالإضافة إلى مسؤوليتها عن ٧٠ في المئة من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

لكن المدن تعاني بشكل خاص من تبعات ظاهرة الاحتباس الحراري وكما توضح الأساتذة في معهد الأرصاد الجوي في جامعة هامبورغ، فإن درجة الحرارة ترتفع في المدن المزدهمة بالمباني والسكان لأن حرارة الشمس تتكثف بين المباني سواء أكانت مساكن

أو مصانع. وهذا يمكن أن يسبب الإجهاد الحراري أي أن درجة الحرارة تتجاوز ٢٠ درجة ليلا وهو ما يمكن أن يتسبب في الأرق للكثيرين. جعلت من مدينة هامبورغ مركزا لأبحاث مناخ المدن لذا نجد في مواقع مختلفة من مدينة هامبورغ محطات قياس تقوم باستمرار بتسجيل درجة حرارة الهواء ودرجة رطوبته وكذلك كثافة الأمطار وقوة الرياح ودرجة رطوبة التربة ودرجة حرارتها. وتقوم محطات القياس بشكل دوري بنقل البيانات إلى جهاز كمبيوتر في معهد الأرصاد الجوي في الجامعة، وذلك بهدف معرفة مدى ارتباط مستويات المياه الجوفية وخصائص التربة بعملية تبخر المياه وبالتالي أثر ذلك على تبريد المناخ في المدن. وتعتبر النتائج دقيقة يمكن تعميمها كنموذج للكشف عن الآثار الناجمة عن وجود مجموعة من المباني أو عن وجود المنتزهات أو حتى الأشجار في مدينة ما. وعبر النتائج يأمل الباحثون في توفير الإمكانية لمواجهة ارتفاع درجة حرارة ليلا في المدن بسبب التغير المناخي. ويلجأ الخبراء إلى أسلوب المحاكاة سبيل المثال لمدن مثل هامبورغ وشيكاغو تظهر كيفية تأثير الرياح على المناخ في المدن وأيضا على انتقال المواد الملوثة الضارة وقد تلعب البنايات الشاهقة أو ناطحات السحاب دورا ايجابيا فيما يتعلق بتهوية المدينة لأنها تقوم بتوجيه الرياح لكن الأثر قد يكون سلبيا إذا شيدت تلك المباني العالية بحيث تواجه بعضها بطريقة خاطئة ففي هذه الحالة تنشأ رياحا تقوم بخلط الهواء ما ينجم عنه خفض درجة الحرارة. كما أن الترتيب غير السليم للمباني يتسبب كذلك في نشوء عواصف عنيفة. وبالتالي فإن العلماء يقومون بإجراء اختبارات لتحديد الظروف الأمثل في أنفاق الرياح، وأثر بناء ناطحة سحاب جديدة على هبوب الرياح داخل مدينة ما. وبشكل عام فإن هدف الأبحاث الأساسي هو راحة ورفاهية الأجيال القادمة ويقولون في هذا السياق: "إننا نستخلص الأرقام التي يمكن أن توضح للسياسيين كيفية التصميم الأمثل للمدن وهذا بحيث تصبح ملائمة أكثر للعيش في المستقبل." وإذا لم تتخذ التدابير الرامية لإحداث تغيير في تخطيط المدن اليوم فإن إجراء التغيير في وقت متأخر سيكون باهظ التكاليف وقد يتطلب الأمر حينها كذلك هدم بنايات بأكملها على سبيل المثال لأنها تشكل عقبة في طريق الخطط الرامية لتوفير مناخ أفضل في المدينة.

أثر تغير المناخ على المناطق الحضرية في المنطقة العربية واستراتيجيات التكيف المحتملة

تشهد الدول العربية نمواً حضرياً كبيراً، حيث يعيش حالياً ٥٦% من سكان الوطن العربي في المدن والمراكز الحضرية، ومن المتوقع ان يزداد عدد السكان في المدن والمناطق الحضرية بنسبة ٧٥% بحلول العام ٢٠٥٠. ساهمت الظواهر الطبيعية المختلفة كالجفاف والقحط الى جانب تحسين الخدمات الاجتماعية وخدمات البنى التحتية في المدن في تسريع عملية التحضر وزيادة النزوح من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية في المنطقة العربية. وتشير أحدث البيانات إلى وجود تباين كبير بين الدول على مستوى الانقسام بين الحضر والريف؛ حيث أن بعض البلدان أصبحت حضرية بشكل شبه كامل (٩٨% من سكان الكويت يعيشون في المناطق الحضرية) بينما لا تزال البلدان الأخرى ذات طابع ريفي إلى حد كبير (يقيم أكثر من ٥٠% من سكان مصر، وموريتانيا، والصومال، واليمن في المناطق الريفية).

ويسود الاعتقاد بأن تأثير التغير المناخي في المدن أقل من تأثيره في المناطق الريفية، فإنّ سبل كسب العيش في المناطق الحضرية أقل اعتماداً نسبياً على البيئة الطبيعية. غير أن المدن العربية لم تعد معزولة عن تغيرات المناخ وارتفاع معدلات درجات الحرارة. فقد كان العام ٢٠١٠ العام الأكثر حرارة منذ أواخر ثمانينات القرن التاسع عشر، حيث سجلت ١٩ دولة مستويات جديدة لارتفاع درجات الحرارة خلال ذلك العام، من بينها خمس دول عربية منها الكويت التي سجلت رقما قياسيا في ارتفاع درجة الحرارة بلغ ٥٢.٦ م° وتلاه ارتفاع آخر في العام ٢٠١١ حين ارتفعت درجة الحرارة بنسبة ٥٣.٥ م°.

إعتاد سكان المنطقة العربية على التأقلم مع الحرارة الشديدة والجفاف، ولكن ستواجه المناطق الحضرية تحديات أكبر وأكثر شمولية؛ إذ تشير توقعات التغير المناخي إلى تزايد في متوسط درجات الحرارة بمقدار ٣ درجات مئوية في جميع أنحاء المنطقة بحلول العام ٢٠٥٠ مع ارتفاع درجات الحرارة ليلاً في المدن بـ ٣ درجات مئوية إضافية بسبب ظاهرة "جزيرة الحرارة الحضرية". إن المنطقة العربية حالياً هي المنطقة الأكثر تضرراً من ارتفاع درجات الحرارة في العالم ويعود ذلك إلى الإشعاع الشمسي العالي ونوع التربة التي تميل إلى امتصاص وتخزين الحرارة. أضف إلى ذلك تأثير ظاهرة "جزيرة الحرارة الحضرية" وتردي نوعية الهواء في المدن ما سيؤدي في نهاية المطاف إلى ارتفاع شديد في درجات الحرارة الأمر الذي سيشكل مشكلة لدى معظم سكان المدن العربية التي لا تزال تعتمد على التبريد السلبي من أجل خفض درجات الحرارة في المباني.

سعيًا إلى التخفيف من حدة هذه المخاطر وزيادة قدرة المدن على مواجهة تحديات التغير المناخي والتكيف معها، من الممكن اعتماد إجراءات اثنين من أجل زيادة قدرة المدن العربية على مواجهة تداعيات المناخ؛

يمكن الإجراء الأول في تحسين التخطيط الحضري وتقديم الخدمات البلدية بما يتناسب مع التغيرات المناخية المتوقعة فإن عددًا كبيرًا من المدن العربية لم يتكيف مع الظروف الراهنة وتشمل الخطوات الأساسية على مستوى المدن الاهتمام ببناء القدرات الخاصة بإدماج دراسات وسيناريوهات تغيرات المناخ كأسس التخطيط الحضري وحدوث الكوارث الطبيعية المرتبطة بتغير المناخ عند القيام بالتخطيط الحضري لا سيما التخطيط المتعلق بالبنى التحتية كشبكة تصريف مياه الامطار. وينبغي تجنب إقامة المباني الاستراتيجية والضخمة والعرضة للخطر في المناطق ذات الخطورة العالية. كما يجب اعتماد اللامركزية في عملية اتخاذ القرار وجعلها أكثر شمولية ما يسمح لإدارة المدن أن تكون قادرة ماليًا وفنيًا على ادماج سيناريوهات التغيرات المناخية بعملية التخطيط الحضري. وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى التقدم الملحوظ في صياغة قوانين البناء الموحد منذ العام ١٩٩٠ بما في ذلك سنّ قوانين وطنية للمباني الخضراء مثل بالإضافة الى استحداث برامج خاصة تُعنى بتخضير المدن والمساهمة في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة والتكيف مع التغيرات المناخية على حدّ سواء مثل برنامج عمّان للنمو الأخضر. ويشمل هذا البرنامج ويجمع ما بين الحد من التغيرات المناخية والتكيف معها من خلال تصميم وتنفيذ مجموعة من المشاريع ضمن قطاعات النقل المستدام والزراعة الحضرية إلى جانب استخدام الطاقة المتجددة وزيادة كفاءة استخدام الطاقة لانارة المباني والطرق بالإضافة الى اعادة استخدام المياه العادمة لزيادة المساحات الخضراء في المدينة واستخدام النباتات المقاومة للجفاف.

أما الإجراء الثاني فيستجيب في شكل خاص إلى المخاطر المرتبطة بتغير المناخ. ويشمل هذا الإجراء تقييم قابلية التأثر بالتغيرات المناخية بهدف التعرف على البنى التحتية الحيوية وتحديد مدى تعرضها لمخاطر المناخ إلى جانب تحديد خيارات التكيف ومنحنيات تكاليف التكيف التي من شأنها أن تسمح بإجراء مقارنات أكثر اتساقًا بين فوائد تطبيق اجراءات التكيف وتكاليف عدم تطبيقها على المدى القصير والطويل. وقد بادر عدد من المدن العربية، وخصوصا الساحلية منها إلى الاعتماد على سيناريوهات التغيرات المناخية في التخطيط الطويل الامد وهو ما يتم اعتماده حاليا في كل من مدينة تونس العاصمة والدار البيضاء في المغرب والاسكندرية في مصر، حيث تم إدماج هذه الدراسات والسيناريوهات في عملية التخطيط الحضري. في النهاية يعتمد نجاح عمليات التكيف مع تغير المناخ في المراكز الحضرية العربية على إنفاذ السياسات المعنية بتغيرات المناخ عبر القطاعات المختلفة (المياه، النقل، الزراعة، السياحة، التخطيط، الطاقة) وبطريقة تعاونية بين القطاعين العام والخاص من جهة، وبين الحكومات المركزية والمحلية (على مستوى المدينة) والمجتمع المدني من جهة أخرى.