



مدير إدارة جودة الهواء في الهيئة العامة للبيئة أكد أن معظم الغازات المقاسة في محطات الرصد المختلفة تقع نتائجها ضمن المعايير المعتمدة

شريف الخياط لـ «الأنباء»: لا تلوث للهواء في الكويت بـ«المعنى العلمي».. والغبار معظمه صحراوي وعابر للحدود

دارين العلي

أكد مدير إدارة رصد جودة الهواء في الهيئة العامة للبيئة م.شريف الخياط أن نتائج القياسات الصادرة عن محطات رصد جودة الهواء المنتشرة في الكويت لا تشير إلى وجود تلوث بالمعنى العلمي للتلوث، موضحا أن معظم تراكيز الملوثات الغازية تقع ضمن الحدود والمعايير الوطنية المعتمدة، فيما تقتصر بعض الارتفاعات التي يتم رصدها على حالات محدودة

ومؤقتة، وشدد الخياط، في حوار خاص مع «الأنباء»، على ضرورة التمييز بين الملوثات الغازية والغبار العالق، موضحا أن الكويت تقع جغرافيا في ممر للعواصف الرملية، وأن التحاليل الكيميائية التي أجريت ضمن مشروع بحثي كبير أظهرت أن معظم الغبار الذي يصل إلى محطات الرصد يتكون من عناصر طبيعية صحراوية، فيما يبقى إسهام المصادر الصناعية في

الغبار، وفق نتائج الدراسات التي أشار إليها، محدودا. وحذر من الاعتماد على قراءات بعض أجهزة الاستشعار منخفضة الكلفة أو المواقع غير الرسمية باعتبارها ممثلة لجودة الهواء في الكويت، لافتا إلى الفارق الكبير بين هذه الأجهزة ومعدات القياس المرجعية التي تستخدمها الهيئة، من حيث طبيعة الجهاز وموقع تركيبه والمعايرة والصيانة وتقييم النتائج.

وفي محور آخر، كشف الخياط عن الانتهاء من إعداد البلاغ الوطني الثالث لدولة الكويت في شأن تغير المناخ، موضحا أنه يتضمن جردا لانبعاثات الغازات الدفينة، إلى جانب دراسات لتقييم مدى هشاشة قطاعات حيوية في الدولة أمام التأثيرات المستقبلية لتغير المناخ، تشمل الموارد المائية والصحة والشريط الساحلي والبيئة البحرية، وإلى التفاصيل:

بداية، كيف تقيمون جودة الهواء في الكويت حاليا؟

● تقييم جودة الهواء في الكويت يتم من خلال عدد كبير من محطات ومراسد جودة الهوا المنتشرة في معظم مناطق البلاد، وبعض هذه المحطات تملكها الهيئة العامة للبيئة، وهناك محطات أخرى تملكها جهات مختلفة وشركات نفطية وتتبع للمراقبة والتقييم من قبل الهيئة العامة للبيئة، ومجمل القياسات المسجلة في محطات الكويت تشير إلى عدم وجود تلوث بالمعنى العلمي لتعريف التلوث، وعلميا، تلوث الهواء هو ارتفاع تركيز أحد ملوثات جودة الهواء لفترات زمنية طويلة إلى مستويات تتجاوز المعايير الوطنية المعتمدة في الدولة.

وهذا التعريف لا ينطبق على دولة الكويت فيما يتعلق بتراكيز ملوثات جودة الهواء، إذ إن معظم الغازات المقاسة في محطات الرصد المختلفة تقع نتائجها ضمن المعايير الوطنية، وقد نشهد في بعض الحالات النادرة ارتفاعا في تركيز غاز معين لفترة زمنية قصيرة جدا، ثم يعود إلى مستواه الطبيعي، وقد يكون ذلك نتيجة حادث معين أو بسبب ازحام مروري في منطقة من المناطق، ومن هنا يجب التفريق بين ارتفاع مؤقت ومحدود في أحد المؤشرات ووجود حالة تلوث مستمرة وفق التعريف العلمي.

ما أبرز الملوثات التي تتابعها محطات رصد جودة الهواء؟

● معظم محطات الكويت ترصد الملوثات الغازية الرئيسية والتي أوصت منظمة الصحة العالمية بقياسها لارتباطها بصحة الإنسان وهي أكاسيد الكربون وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وغاز الأوزون الأرضي، إضافة إلى ما يعرف بالجسيمات الدقيقة العالقة، وقد أضافت الهيئة العامة للبيئة مجموعة من الملوثات الأخرى يتم رصدها وقياسها في المحطات مثل غاز كبريتيد الهيدروجين وغاز الأمونيا ومجموعة من الأبخرة الهيدروكربونية وغاز الميثان بالإضافة إلى وجود قياس العوامل المناخية بكل محطة وهي سرعة واتجاه الرياح ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والكويت تقيس وفقا للتوصيات المعمول بها، الغبار العالق بأحجام 10 ميكروونات و2.5 ميكرون، وقد ترصد المحطات بعض الارتفاعات في المؤشرات المتعلقة بالغبار العالق، ولكن يجب النظر إلى الطبيعة المناخية والجغرافية للكويت، فالكويت تقع في ممر للعواصف الرملية، وقد تكون مصادر بعض هذه العواصف محلية المصدر فيما يكون معظمها عابرا للحدود وقادما من دول ومناطق أخرى، وبالتالي تؤثر العواصف الرملية بصورة مباشرة في مستوى تركيز ذرات الغبار في أجواء الكويت.

وهذه القراءات يتم رصدها وإاحتاحتها للمجهور من خلال الشبكة الوطنية لرصد جودة الهواء وموقع«بينتنا»، التابع للهيئة العامة للبيئة ويحتوي الموقع على تحذيرات صحية للمواطنين في حال ارتفاع أحد الملوثات الغازية.

ونصيحتي دائما للمجهور هي الحصول على معلومات جودة الهواء من مصادرها الرسمية وعدم الاعتماد على قراءات غير رسمية صادرة عن جهات غير معروفة أو غير معتمدة.

تراكيز الغبار

هناك من يعتبر ارتفاع الجسيمات الدقيقة دليلا على تلوث صناعي، فهل أثبتت الدراسات طبيعة الغبار الموجود في الكويت؟

● هناك مشروع بحثي ضخم يجري بالتعاون بين الهيئة العامة للبيئة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية وكلية هارفارد للصحة العامة، ويضم المشروع محورا مهما يتعلق بدراسة تراكيز الغبار والتركيب الكيميائي للغبار الذي يصل إلى محطات الرصد، والتحاليل الكيميائية التي أجريت أظهرت أن معظم الغبار الذي ترصده في محطاتنا هو غبار صحراوي، والمقصود بذلك أن المركبات الكيميائية المرتبطة بذرات الغبار تتكون في معظمها من عناصر طبيعية مصدرها الصحراء، وبالتالي، ووفق النتائج التي لدينا، فإن الجزء الناتج عن المصادر الصناعية فيما يتعلق



مدير إدارة جودة الهواء في الهيئة العامة للبيئة م.شريف الخياط



مدير إدارة جودة الهواء في الهيئة العامة للبيئة م.شريف الخياط يتحدثا للزميلة دارين العلي

- **جودة الهواء في الكويت يتم تقييمها من خلال عدد كبير من المحطات ومراسد الجودة المنتشرة في معظم مناطق البلاد**
- **تلوث الهواء هو ارتفاع تركيز أحد ملوثات جودته لفترات زمنية طويلة إلى مستويات تتجاوز المعايير المعتمدة**
- **يجب التفريق بين ارتفاع مؤقت ومحدود في أحد المؤشرات ووجود حالة تلوث مستمرة وفق التعريف العلمي**
- **أكاسيد الكربون والكبريت والنيتروجين وغاز الأوزون الأرضي ملوثات رئيسية أوصت «الصحة العالمية» بقياسها**
- **أجهزتنا تخضع لعمليات معايرة شهرية وللصيانة الدورية كل ثلاثة أشهر ويتم تقييم النتائج باستمرار للتأكد من دقتها**
- **نرصد ارتفاعات محدودة لبعض الغازات تحدث لفترات قصيرة بسبب حادث أو ازدحام مروري ثم تعود إلى مستوياتها الطبيعية**
- **مشروع بحثي مع «الأبحاث» و«هارفارد» يدرس التركيب الكيميائي للغبار أظهر أن معظم الغبار المرصود ذو مكونات صحراوية طبيعية**
- **بعض الجهات تعامل مع موضوع البيئة بصورة تجارية وهناك أجهزة استشعار منخفضة الكلفة لا تتساوى بمحطات الرصد المرجعية**
- **القطاعات الخمسة المدروسة في البلاغ الوطني الثالث أظهرت وجود هشاشة متفاوتة أمام التأثيرات المستقبلية لتغير المناخ**
- **انتهينا من إعداد البلاغ الوطني الثالث لتغير المناخ وأظهر انخفاض الانبعاثات الفعلية في 2005 عن البلاغ السابق**

بالغبار محدود جدا، كما أن اتجاه الرياح السائد في الكويت، وهو الاتجاه الشمالي الغربي في كثير من الأحيان، يسهم في حمل بعض الملوثات، سواء كانت غازية أو مرتبطة بذرات الغبار، باتجاه الخليج العربي بعيدا عن المناطق السكنية.

أجهزة الرصد

أشرتم إلى وجود بيانات وقراءات تنشرها جهات غير رسمية، فما المشكلة فيها؟ توجد أجهزة تستخدم لقياس بعض المؤشرات، لكنها تختلف جذريا عن الأجهزة المرجعية المستخدمة في الشبكات الرسمية لرصد جودة الهواء، وهناك على سبيل المثال، أجهزة استشعار منخفضة الكلفة، وبعض هذه الأجهزة مصمم أساسا للاستخدام في البيئة الداخلية ومع ذلك قد يتم وضعها في الخارج واستخدام بياناته ونشرها كما لو كانت بيانات لشبكة متخصصة في مراقبة الهواء الخارجي، وهنا تبدأ المشكلة.

وما الفرق بين هذه الأجهزة ومحطات الهيئة؟

● الجهاز المستخدم لدينا هو جهاز تحليل متخصص، ذو قيمة مادية مرتفعة، وبالتالي لا يمكن افتراض أن نتيجة جهاز استشعار بسيط ستكون مساوية لنتيجة جهاز تحليل مرجعي، والفارق لا يقتصر على سعر الجهاز، فإجهزتنا تخضع لعمليات معايرة قد تكون شهرية، كما تخضع للصيانة الدورية كل ثلاثة أشهر، ويتم تقييم النتائج بصورة مستمرة للتأكد من دقتها وجودة مخرجاتها، أما أجهزة الاستشعار البسيطة، فقد لا نعرف أصلا أين تم تركيبها، وهل وضعت في الخارج أم داخل في منزل أو مكتب أو في موقع غير مناسب للقياس.

أحيانا تنشر أيضا بيانات لجودة الهواء من محطة تابعة للسفارة الأميركية كيف تنظرون إلى هذه القراءات؟

لماذا يؤثر مكان وضع الجهاز في القراءة؟ إذا كان الجهاز مصمما للاستخدام الداخلي وتم وضعه داخل منزل، مثلا بالقرب من المطبخ، فإنه قد يسجل قراءات مرتفعة نتيجة أدخنة الطبخ أو مصادر موجودة داخل المنزل، ثم قد تثب هذه الأرقام على أنها تمثل جودة الهواء الخارجي في المنطقة، وهنا تكون القراءة مضللة، فنحن عندما نتحدث عن شبكة وطنية للرصد، يجب أن نعرف موقع المحطة وبنايتها والجهاز وكيفية معايرته وصيانتته والظروف المحيطة به، أما أن يوضع جهاز داخل منزل ثم تنشر قراءاته علانيا على أنها قياسات للهواء الخارجي، فهذه مشكلة كبيرة من الناحية العلمية.

إذا رسالتكم الأساسية للمجهور هي الاعتماد على المصدر الرسمي؟ ● بالتأكيد يفترض أن يستقي المواطن المعلومات المتعلقة بجودة الهواء من مصادرها الرسمية والمعتمدة، فهناك جهات غير معروفة تنشر خراطط وقراءات لجودة الهواء وتثبت أرقاما للمجهور، ولكن هذه البيانات قد لا تكون دقيقة أو مغلفة للوضع الحقيقي، والمشكلة أن بعض الشركات أو الجهات قد تتعامل مع موضوع البيئة بصورة تجارية، وتجري تصنيفات ومراتب من الأسوأ إلى الأفضل للدول لجودة الهواء بشكل يومي وسنوي وتنشرها للمجهور، ثم يأتي المواطن فيق بمنتجات جهة غير معلومة، ويشكك في نتائج الجهات الوطنية التي تمتلك شبكات للرصد وأجهزة معايرة ونظاما للمعايرة والصيانة والتحقق من البيانات.

أحيانا تنشر أيضا بيانات لجودة الهواء من محطة تابعة للسفارة الأميركية كيف تنظرون إلى هذه القراءات؟ ● كثيرا ما يتم الربط بين أمراض الجهاز التنفسي وجودة الهواء الخارجي في الكويت كيف تنظرون إلى هذا الربط؟ ● عندما ناقش هذا الموضوع، من الضروري ألا نحصر النظر بالغواء الخارجي فقط، وأن نأخذ في الاعتبار جودة الهواء الداخلي أيضا، فالشخص يقضي جزءا كبيرا من يومه داخل المباني، وبالتالي فبأن الفترة التي

يتعرض فيها مباشرة إلى الهواء الخارجي قد تكون أقل بكثير من الوقت الذي يتعرض فيه إلى الهواء الداخلي.

وماذا تنصحون في الأيام التي ترتفع فيها مستويات الغبار؟

● نحن اثنتنا من خلال الدراسات أن معظم الغبار الذي تتعرض له الكويت هو غبار صحراوي، وقد يكون هذا الغبار مؤثرا في بعض الأشخاص، وخصوصا الفئات الأكثر حساسية أو من يعانون أمراضا تنفسية، أو الأطفال وكبار السن بينما قد يكون تأثيره أقل على أشخاص آخرين، وفي الأجواء التي تشهد غبارا مرتفعا يمكن الاستفادة من ارتداء الكمامة عند الخروج، خصوصا أن المجتمع أصبح معنادا عليها بعد تجربة جائحة كورونا، والهدف هنا هو تقليل التعرض المباشر للغبار بقدر الإمكان.

تغير المناخ

ننتقل إلى ملف تغير المناخ أين وصلت الكويت في إعداد البلاغ الوطني الثالث؟ ● اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ألزمت دول العالم بإعداد وثيقة تعرف باسم «البلاغ الوطني» لتقديمها دول العالم كل 5 سنوات، وهذه الوثيقة تعتبر أداة للإبلاغ عن آمرين رئيسيين، الأول هو حجم انبعاثات الدولة، أي مقدار مساهمة الأنشطة الدولية في الانبعاثات المسببة للاحترار العالمي، ومنها ثاني أكسيد الكربون وغيره من غازات الدفينة والتنبؤ بحجمها مستقبلا، والأمر الثاني هو تحديد القطاعات التي يمكن أن تتأثر بتغير المناخ داخل الدولة، والكويت، شأنها شأن بقية دول العالم، تعد هذه البلاغات للإفصاح عن حجم انبعاثاتها ودرجة هشاشة قطاعاتها المختلفة أمام تغير المناخ،

والهدف النهائي من هذه البلاغات هو امتلاك بيانات ودراسات واضحة تساعد الجهات المختلفة في التخطيط، سواء لخفض الانبعاثات أو للتكيف مع الآثار الناجمة عن التغير المناخي التي لا يمكن تجنبها.

كم بلاغا وطنيا أعدت الكويت حتى الآن؟ ● أعدتنا البلاغ الوطني الأول في عام 2012، ثم البلاغ الوطني الثاني في عام 2019، وانتهينا من إعداد البلاغ الوطني الثالث في عام 2026، وهذه البلاغات يتم إعدادها بالتعاون والإشراف الفني من قبل منظمات الأمم المتحدة المختصة، التي تراجع الدراسات للتأكد من سلامة المنهجية وإكمال البيانات ونقتها، وعلمية اعداد البلاغات ليست مسؤولية الهيئة العامة للبيئة وحدها، وإنما تتم من خلال فرق عمل تضم مختلف قطاعات الدولة والجهات المعنية، وقد انتهينا بالكامل من إعداد البلاغ الوطني الثالث، وهو حاليا في مرحلة المراجعة من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وبعد انتهاء المراجعة سيتم استكمال الإجراءات اللازمة لتسليمه بصورة رسمية إلى الاتفاقية.

كيف تحدد الأمم المتحدة سنوات الجرد التي تعتمد عليها هذه البلاغات؟ ● إعداد البلاغ الوطني يخضع لإرشادات محددة من قبل الأمم المتحدة، فعندما أعدتنا البلاغ الوطني الأول، كانت الإرشادات تتطلب إعداد جرد لانبعاثات غازات الدفينة في دولة الكويت لعام 1994، على الرغم من أن التقرير نفسه صدر في 2012، وفي البلاغ الوطني الثاني كان المطلوب إعداد الجرد لعام 2000، أما البلاغ الوطني الثالث، فتم إعداد الجرد استنادا إلى بيانات عام 2005، ولا يقتصر كل بلاغ على سنة الجرد، وإنما

مصادر عديدة للتلوث داخل المنازل والمباني

داخل الأماكن المغلقة، واستخدام منظفات تحتوي على مواد مهيجة لمرضى الجهاز التنفسي، وكل هذه مصادر يجب دراستها كعوامل للتلوث في المنازل ومنها نظافة المجاري وأنظمة التكيف وخلوها من الغبار أو فطريات أو مسببات لأمراض الجهاز التنفسي، من وجود نباتات أو حيوانات أليفة داخل المنزل، وأدخنة الطبخ معزولة بصورة جيدة عن مناطق الجلوس، والتدخين والشيشة الأكثر حساسية للغبار.

قال مدير إدارة رصد جودة الهواء في الهيئة العامة للبيئة م.شريف الخياط إن هناك عوامل كثيرة يجب دراستها كمصادر للتلوث في المنازل ومنها نظافة المجاري وأنظمة التكيف وخلوها من الغبار أو فطريات أو مسببات لأمراض الجهاز التنفسي، من وجود نباتات أو حيوانات أليفة داخل المنزل، وأدخنة الطبخ معزولة بصورة جيدة عن مناطق الجلوس، والتدخين والشيشة

يتم استخدام البيانات للتنبؤ بمسار الانبعاثات خلال السنوات المقبلة.

وما الذي يميز نتائج البلاغ الوطني الثالث؟ ● في البلاغ الوطني الثاني، عندما استخدمنا بيانات عام 2000، وضعنا تقديرات لمسار الانبعاثات حتى عام 2035 باستخدام منهجية علمية متوافقة مع متطلبات الإبلاغ المعتمدة من قبل سكرتارية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ وعندما انتقلنا لاحقا إلى إعداد البلاغ الوطني الثالث ورسدنا الانبعاثات الفعلية لعام 2005، وجدنا أن القيمة الفعلية للانبعاثات كانت أقل من المستوى الذي توقعناه سابقا، وهذا يعني أن هناك جهودا ومشاريع نفذتها دولة الكويت لخفض الانبعاثات، وقد انعكس أثرها في النتائج الفعلية التي ظهرت في التقرير.

هشاشة القطاعات

وماذا يتضمن البلاغ إلى جانب جرد الانبعاثات؟

● الجانب الثاني المهم جدا هو دراسة مدى هشاشة قطاعات الدولة أمام تغير المناخ وكيفية تأثر هذه القطاعات إذا ارتفعت درجات الحرارة إلى مستويات أعلى في المستقبل، وهذه القطاعات الخمسة التي تمت دراستها في البلاغ الوطني الثالث أظهرت وجود هشاشة متفاوتة أمام التأثيرات المستقبلية لتغير المناخ.

وما القطاعات التي شملتها الدراسة؟ ● ناقشنا خمسة قطاعات رئيسية ضمن البلاغ الوطني الثالث، القطاع الأول هو الأرصاء الجوية، حيث درسنا ارتفاع درجات الحرارة والتنبؤ بمسارها حتى عام 2100، إلى جانب التنبؤ بتناقص معدلات سقوط الأمطار حتى عام 2100، فيما القطاع الثاني هو قطاع الموارد المائية، والأوعية الدموية وأمراض الجهاز التنفسي، إضافة إلى الصحة النفسية، بينما القطاع الرابع تناول ارتفاع مستوى سطح البحر وتأثيره في الشريط الساحلي، والبحث في المساحات التي يمكن أن تتأثر أو تتعرض للغمر إذا ارتفع مستوى سطح الخليج العربي، أما القطاع الخامس والأخير فهو البيئة البحرية والأسماك.

البيئة البحرية

كيف يمكن أن يؤثر تغير المناخ في البيئة البحرية؟ ● تغير المناخ يؤدي إلى زيادة درجات حرارة المياه، وهذا بدوره قد يؤدي إلى تغير بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لمياه البحر، وتغير هذه الخصائص مثل درجة حرارة المياه وملوحيتها وحموضتها قد يؤدي إلى ظواهر بيئية سلبية كما أبيضاض الشعاب المرجانية، كما قد يؤدي إلى اختفاء أو تغير توزيع بعض أنواع الأسماك.

نكرتم أن الصحة من أبرز القطاعات التي تمت دراستها، فماذا شملت الدراسة؟ ● الدراسة التي قدمتها وزارة الصحة ضمن هذا المحور كانت شاملة ومهمة، فقد تناولت تأثيرات الجهاز التنفسي في ظل احتمال تزايد موجات الغبار، كما درست أمراض القلب والشرابين في ظل تزايد درجات الحرارة، وأدخلنا كذلك محور الصحة النفسية وتأثرها بتغير المناخ، وهو من الجوانب الجديدة التي تم تناولها ضمن الدراسة، فالأجواء شديدة الحرارة والغبار والظروف المناخية القاسية لا تقتصر تأثيراتها على الجوانب الجسدية فقط، وإنما يمكن أن تمتد إلى الصحة النفسية أيضا.

كيف تقارن مساهمة الكويت في الانبعاثات العالمية بحجم تأثير تغير المناخ عليها؟ ● الفكرة الأساسية التي نوضحها من خلال البلاغ هي أن مساهمة الكويت في إجمالي الانبعاثات العالمية محدودة جدا مقارنة بالإجمالي العالمي، بينما يمكن أن يكون تأثير تغير المناخ عليها كبيرا، وهذا يرجع إلى طبيعة الدولة والظروف المناخية والموارد المتاحة، ومن أبرز الأمثلة على ذلك قطاع المياه.