مركز البيان للدراسات والتخطيط
Al-Bayan Center for Planning and Studies

العراق في مؤشر الدول الأكثر تلوثاً

د. احمد خضير حسين

سلسلة إصدارات مركز البيان للدراسات والتخطيط

عن المركز

مركزُ البيان للدراسات والتخطيط مركز مستقلٌّ، غيرُ ربحيّ، مقرُّه الرئيس في بغداد، مهمته الرئيسة -فضلاً عن قضايا أخرى- تقديم وجهة نظر ذات مصداقية حولَ قضايا السياسات العامة والخارجية التي تخصّ العراق بنحو خاصٍ، ومنطقة الشرق الأوسط بنحو عام. ويسعى المركز إلى إجراء تحليلٍ مستقلٍّ، وإيجاد حلول عمليَّة جليَّة لقضايا معقدة تهمُّ الحقليْنِ السياسي والأكاديمي.

ملحوظة:

لا تعبِّر الآراء الواردة في المقال بالضرورة عن اتجاهات يتبناها المركز، وإنَّما تعبِّر عن رأي كتابِها.

حقوق النشر محفوظة © 2023

www.bayancenter.org
info@bayancenter.org

Since 2014

العراق في مؤشر الدول الأكثر تلوثاً

د. احمد خضير حسين *

تمهيد:

يشير الباحثون والدارسون في مجال البيئة إلى أن تلوث الهواء يمثل أكبر تهديد للصحة البيئية في العالم، وتتسبب جودة الهواء الرديئة خطر الإصابة بأمراض مزمنة منها أمراض القلب، والسكري، والانسداد الرئوي المزمن، وسرطان الرئة، فضلاً عن زيادة خطر الإصابة بالفيروسات التي لها تأثير على الجهاز التنفسي، عدا التكلفة الاقتصادية الإجمالية التي تعادل أكثر من (8) تريليون دولار متجاوزة (6,1%) من الناتج المحلي، ويرتبط خطر تلوث الهواء بالفئات السكانية الضعيفة التي تحدث أكثر من (90%) من الوفيات، وكذلك الفئات المنخفضة الدخل، والبلدان المتوسطة الدخل، والأطفال الذين تقل أعمارهم عن (18) عاماً والنساء الحوامل وكبار السن جميعاً.

يستعرض التقرير العالمي لجودة الهواء لعام (2022) أرقاماً ومؤشرات تم الحصول عليها من (7323) مدينة عبر (131) دولة ومنطقة في العالم، وتم تجميع هذه البيانات من خلال (30000) محطة مراقبة جودة الهواء التنظيمية وأجهزة استشعار جودة الهواء، وتم قياس خطر تلوث الهواء بناءً على مستوى الجسيمات الدقيقة من فئة (2.5) المعروف بـ(pm(2.5، وتعد هذه الجسيمات من أبرز ملوثات الهواء التي تستخدم في تصنيف جودة الهواء في تقرير الهواء العالمي، وهي عبارة عن جسيمات صغيرة جداً في الهواء، يبلغ قطرها أقل من (2.5) ميكرون، وهي من أكثر الملوثات الهوائية ضرراً، وتتكون من مركبات كيميائية مختلفة قد تكون نتاج بشري متمثل بالكبريتات، والنترات، والكربون الأسود، والأمونيوم وهي ناتجة إلى حد كبير من احتراق المحركات وتوليد الطاقة والعمليات الصناعية، والعمليات الزراعية، وحرق الأخشاب والفحم، أو قد تكون نتاج طبيعي يشمل العواصف الترابية، وحرائق الغابات، والعواصف الرملية.

ينضوي ملخص هذه الورقة في التعرف على مؤشر العراق ضمن الدول الأكثر تلوثاً، وما الهدف من وجود هذا المؤشر وكيف يتم قياسه، واقتراح حلول ممكنة لتحسين جودة الهواء بناءً على البيانات والمؤشرات الصادرة عن المؤشر.

* مدير قسم الدراسات الاجتماعية.

➢ ما هي مصادر تلوث الهواء؟

يغطي مؤشر جودة الهواء العالمي تصنيفات أساسية تتعلق بمصادر تلوث الهواء والتي تعبر عن المصادر الطبيعية والمصادر البشرية. تشمل المصادر الطبيعية الغبار المنبعث من الرياح، أو الركل، و الأوساخ، والرمال، والدخان البركاني، والمواد المحترقة. أما المصادر البشرية فهي تميل إلى التلوث الناتج من تصرفات البشر، أي هو المساهم الرئيسي في تلوث الهواء وتشمل مصادر مختلفة منها الأشكال المختلفة من الاحتراق، مثل النقل الذي يعمل بالغاز (الطائرات، والقطارات، والسيارات) والشركات الصناعية (محطات الطاقة، المصافي، المصانع)، حرق الكتلة الحيوية (حرق المواد النباتية، أو الفحم للتدفئة، الطبخ، والطاقة، والزراعة)، وهناك تصنيف آخر يدخل ضمن اللوائح البشرية وهو مزيج من الملوثات وعادةً ما تصنف إلى ما يلي:

1. ملوثات الصناعة التي تشمل التلوث الناجم عن منشآت مثل مصانع التصنيع، والمناجم، ومصافي النفط، وكذلك محطات توليد الطاقة بالفحم، والمراجل للتدفئة وتوليد الطاقة، والنشاط الصناعي هو مصدر عالمي رئيسي لأكاسيد وكبريتيد الهيدروجين، والمركبات (nox) النيتروجين، والجسيمات، وكلها (vocs) العضوية المتطايرة تساهم في الأوزون والضباب الدخاني، فضلاً عن الأنشطة الشخصية التي تساهم في تلوث الهواء مثل الطهي المنزلي، و التدفئة بالفحم، أو حرق الأخشاب، وكذلك بناء وتشييد المنازل، والمفروشات.

2. ملوثات الزراعة التي تشمل استخدام الأسمدة المكثفة في الأراضي الزراعية مساهماً مهماً في تلوث الهواء بالجسيمات الدقيقة، ووجدت دراسة في رسائل الأبحاث الجيوفيزيائية أن التلوث الناتج عن المزارع يفوق جميع المصادر الأخرى من صنع الإنسان للجسيمات الدقيقة في كثير من الولايات المتحدة، وأوروبا، روسيا، والصين، على الصعيد العالمي، يتزايد استخدام الأراضي الزراعية؛ بسبب زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية ونصيب الفرد من الغذاء.

3. ملوثات النقل التي تشير إلى احتراق الوقود في المركبات ذات المحركات، مثل السيارات، والشاحنات، والقطارات، والطائرات، والسفن. وتعد انبعاثات النقل عاملاً رئيساً في ارتفاع الأوزون (pm2.5) ومستويات الجسيمات الدقيقة وثاني أكسيد النيتروجين (no2) وتحدث غالبية الانبعاثات من النقل في أسواق السيارات الكبرى في العالم، حيث تميل إلى أن تكون هناك علاقة قوية بين انبعاثات النقل للفرد والدخل، مع زيادة مستويات المعيشة والنشاط الاقتصادي، يزداد الطلب على النقل أيضاً.

➢ هل يمكن أن يسبب تلوث الهواء مشاكل صحية؟

بالتأكيد هناك مواد موجودة في الهواء تضر بصحة الإنسان بمستويات كبيرة وضارة، ويعتمد مقدار مخاطر المضاعفات الصحية على الصحة العامة للفرد، ونوع الملوثات، وبحسب منظمة الصحة العالمية يمثل تلوث الهواء الخطر الأكبر على الصحة البيئية اليوم، ويقدر أنه يساهم في (7) ملايين حالة وفاة مبكرة سنوياً، بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن (51) عاماً، وهو السبب الرئيسي للوفاة، حيث يقتل (000006) كل عام، ويعتبر تلوث الهواء رابع سبب رئيسي يساهم في الوفاة المبكرة عالمياً حيث يمثل:

1. (92%) من مجموع الوفيات والأمراض الناجمة عن سرطان الرئة.
2. (71%) من مجموع الوفيات والأمراض الناجمة عن عدوى الجهاز التنفسي السفلي الحادة.
3. (42%) من مجموع الوفيات الناجمة عن السكتة الدماغية.
4. (52%) من مجموع الوفيات والأمراض الناجمة عن أمراض القلب التاجية.
5. (34%) من مجموع الوفيات والأمراض الناجمة عن أمراض الانسداد الرئوي المزمن.

تشير التقديرات إلى أن (29%) من سكان العالم يتنفسون هواء غير صحي، في حين أن هذا الرقم يختلف من منطقة إلى أخرى، فلا يوجد مكان خالٍ من المخاطر، وبيّن تقرير جودة الهواء العالمي لعام (9102) أن (7.72%) من الأشخاص الذين يعيشون في أوروبا يتنفسون هواء (5.2mP) بينما يتنفس (8.89%) من الناس هواء غير صحي في جنوب آسيا، المنطقة الأكثر تلوثاً على مستوى العالم، وتتفاوت مستويات تلوث الهواء تبعاً للآثار قصيرة المدى التي تتمثل في (صعوبة في التنفس، وألم في الصدر، أزيز عند التنفس، وسعال، وانزعاج عام في الجهاز التنفسي، وتهيج في العين والأنف والحنجرة)، أما التأثيرات الطويلة المدى: تنضوي في تلف أنسجة الرئة والسرطان، والموت المبكر، وتطور أمراض الجهاز التنفسي مثل الربو والتهاب الشعب الهوائية، وانتفاخ الرئة.

تصنيف جودة الهواء في مدن ودول العالم:

تتصدر طهران/إيران الترتيب العالمي في مؤشر الدول التي تمتلك أسوأ نوعية للهواء، تليها كاتماندو/نيبال، وبانكوك/ تايلاند، واكرا/ غانا، و كولكاتا/ الهند، وشنغهاي/الصين، لاهور/ باكستان، وتحتل بغداد/ العراق المرتبة (24) وفقاً للمؤشر، تليها بفارق يسير الدوحة/قطر في المرتبة (34)، دبي/ الإمارات العربية المتحدة (44)، والكويت (74)، وأخيرها الرياض/ المملكة العربية السعودية (75)، من بين دول الشرق الأوسط التي شملها المؤشر. وبحسب مقياس (iqA) الأمريكي الذي يبين جودة الهواء وفقاً للتصنيف أدناه:

Aqi	التصنيف
50-0	جيد
100-51	معتدل
150-101	غير صحي للمجموعات الحساسة
200-151	غير صحي
300-201	غير صحي جدا
+301	خطير

نجد بعض الدول تحقق مستويات خطيرة في نوعية الهواء أكثر من غيرها، بناءً على الملوثات الناتجة من المصادر البشرية والتي تصنف عادة إلى ملوثات صناعية ناتجة عن مصانع التصنيع، والمناجم، ومصافي النفط، وكذلك ملوثات الزراعة التي تدخل فيها الأسمدة الكيميائية، وأخيرها ملوثات النقل، احتراق وقود السيارات والطائرات والسفن، فضلاً عن الأنشطة الشخصية التي يقوم بها الإنسان، وتبين النتائج الرئيسة لمؤشر جودة الهواء:

- طهران/ إيران هي البلد الأسوء والأخطر تلوثاً ضمن النتائج العالمية.
- تأتي كاتماندو/نيبال ضمن الخيارات غير الصحية ضمن المؤشر العالمي.
- تمثل كولكاتا/الهند ضمن الخيارات غير الصحية للمجموعات الحساسة ضمن المؤشر العالمي.

كما تتصدر سيدني/ أستراليا الترتيب العالمي في مؤشر الدول التي تمتلك أفضل نوعية هواء، تليها ديترويت/الولايات المتحدة الأمريكية، ملبورن/أستراليا، وبولينيزيا/فرنسا، وجزر فيرجن/أمريكا، وبرمودا، وفقاً للمؤشر، وتحتل بونير وسانت أوستاتيوس وإيسلندا، وكاليدونيا الجديدة المرتبة (41) وفقاً للمؤشر، تليها بفارق يسير غرناداً في المرتبة (61)، وأستراليا (71)، وبورتوريكو (81)، وأخيرها فيينا/ النمسا (44)، من بين دول التي شملها المؤشر، بينما دول منطقة الشرق الأوسط اختلفت ضمن معايير هذا المؤشر ولم يظهر أي منطقة تمتلك أفضل نوعية هواء من بين دول منطقة الشرق الأوسط.

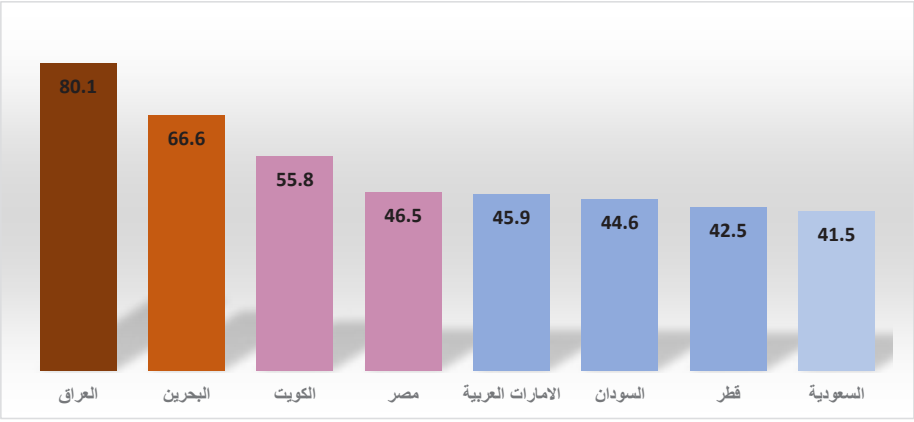
الجدول أدناه يبين تصنيف جودة الهواء بين الدول

الرتبة	دول تمتلك أسوء نوعية هواء	عدد السكان	متوسط aqi الأمريكي	دول تمتلك أفضل نوعية هواء	عدد السكان	متوسط aqi الأمريكي
1	تشاد	17179740	169	غوام	170534	5
2	العراق	43533592	164	بولينيزيا الفرنسية	304032	10
3	باكستان	231402117	159	جزر فيرجن الأمريكية	105870	12
4	البحرين	1463265	157	برمودا	63867	12
5	بنغلادش	169356251	156	بونير وسانت أوستا تيوس	26221	14
6	بوركينا فاسو	22100683	155	إيسلندا	372520	14
7	الكويت	4250114	151	كاليدونيا الجديدة	271030	14
8	الهند	1407563842	144	غرينادا	124610	16
9	مصر	109262178	128	أستراليا	25688079	17
10	طاجيكستان	9750064	127	بورتوريكو	3263584	18

موقع العراق في المؤشر:

تتميز منطقة الشرق الأوسط بأنها من أبرز المناطق اختلافاً في أبعاد ومعايير جودة الهواء ومن الملاحظ أن تلون الهواء تخطى المستويات في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ويحتل مراتب متقدمة في المؤشر مثل: العراق الذي جاء بالمرتبة (2) بدرجة (1.08)، وتحتل البحرين المرتبة (4) بدرجة (6.66)، وجاءت الكويت في المرتبة (7) بدرجة (8.55)، ومصر بالمرتبة (9) بدرجة (5.64) والإمارات العربية بالمرتبة (11) بدرجة (9.54)، والسودان بالمرتبة (21) بدرجة (6.44)، وقطر بالمرتبة (41) بدرجة (5.24)، وأخيرها السعودية بالمرتبة (51) بدرجة (5.14).

يبين الشكل (1) ترتيب العراق في مؤشر الدول الأكثر تلوثاً ([1])



1- تقرير جودة الهواء العالمي، Iraq air quality index (AQI) and air pollution information- IQAIRعلى الرابط الالكتروني: https://www.iqair.com

وتم قياس ذلك بناءً على تصنيف البلدان والمدن الأكثر تلوثاً على المتوسط السنوي لتركيز (5.2mp ميكروغرام/ متر مكعب) كما موضح أدناه:

يزيد بمقدار **1 إلى 2** مرات	5.1-10 متر مكعب
يزيد بمقدار 2 إلى 3 مرات	10.1-15 متر مكعب
يزيد بمقدار 3 إلى 5 مرات	15.1-25 متر مكعب
يزيد بمقدار 5 إلى 7 مرات	25.1 -35 متر مكعب
يزيد بمقدار 7 إلى 10 مرات	35.1 -50 متر مكعب
يزيد بأكثر من 10 مرات	50.1 متر مكعب/ ميكروغرام

ارتفاع مستوى العراق في المؤشر:

يرتبط ارتفاع مستوى العراق في مؤشر الدول الأكثر تلوثاً بعوامل عديدة، وقد تكون أبعاد جودة الهواء وأسبابها هي الأساس الذي يفترض أن ترتفع فيها مستويات تلوث الهواء.

- النشاط الصناعي: يؤثر النشاط الصناعي في العراق على جودة الهواء، لعدم التزامها بالمعايير البيئية اللازمة للحد من انبعاثات الغازات السامة الناتجة عن مصانع الطابوق، أو معامل الأسفلت والبودرة والرمل، والجير، ومصافي النفط، وكذلك محطات توليد الطاقة بالغاز، فضلاً عن الأنشطة الشخصية التي تساهم في تلوث الهواء مثل الطهي المنزلي وحرق الأخشاب، كل هذه الأنشطة تنتج غازات تتمثل بـ ثاني أكسيد الكربون، وثاني أكسيد النيتروجين، والرصاص، والكبريت الغازي.

- تجريف المساحات الخضراء التي تعتبر من أكبر المشكلات التي تؤثر في جودة الهواء، والتي تؤدي إلى زيادة درجات الحرارة، وتغيير نمط الأمطار، فضلاً عن انبعاث الكثير من الغازات الضارة، وزيادة تركيز الغازات الدفيئة في الجو.

- سوء إدارة النفايات إذ يتم تفريغها في مكبات القمامة والتي تتسبب في انبعاثات كبيرة من الغازات الملوثة والسامة في الهواء من خلال حرقها في الهواء الطلق ضمن الأماكن العامة وبالقرب من المنازل والمدارس والمستشفيات.

تعتبر وسائل النقل أحد المصادر الرئيسية لتلوث الهواء في العراق ذلك بسبب الازدحام المروري وعدم وجود معايير صارمة للانبعاثات العادمة، وتشير الإحصائيات إلى أن أكثر من (70%) من تلوث الهواء في المدن العراقية يرجع إلى وسائل النقل (السيارات، والحافلات، والشاحنات، والدراجات النارية، والقطارات، والطائرات) وتعتمد معظم هذه الوسائل على الوقود الأحفوري مثل البنزين والديزل الذي يساهم في إطلاق العديد من الملوثات الضارة في الهواء مثل ثاني أكسيد الكربون، وغيرها من الجسيمات الدقيقة.

حلول ممكنة لتحسين مستوى جودة الهواء في العراق.

- إلزام جميع المصانع والمعامل بتطبيق اللوائح والتشريعات المتعلقة بالحد من التلوث الناتج عن الصناعة وتطبيقها بشكل صارم على الصناعات المختلفة، فضلاً عن الحملات التوعوية للتعريف بأهمية الالتزام باللوائح والتشريعات المتعلقة بالتلوث.

- على وزارة الصناعة تطوير نظام لرصد وتقييم تلوث الهواء، وإجراء الفحوصات الدورية لجودة الهواء في المناطق المحيطة بالصناعات؛ لتحديد مستويات التلوث ومصادره.

- تنظيم حملات تفتيش ورصد للمصانع والمنشآت الصناعية للتأكد من احترامها للمعايير البيئية والصحية من قبل اللجان الصحية في وزارة الصحة، وكذلك إنشاء مراكز صحية متخصصة للتعامل مع الأمراض المرتبطة بالتلوث البيئي وتوفير العلاج اللازم.

- ينبغي على وزارة الصناعة فرض ضرائب على الانبعاثات الكربونية للشركات والصناعات المستخدمة للوقود الأحفوري، والتخفيف من استخدام الوقود الأحفوري في محطات توليد الكهرباء والانتقال إلى مصادر الطاقة النظيفة من قبيل الطاقة الشمسية وغيرها.

- يجب أن تعمل وزارة البيئة أن تحسين إدارة النفايات من خلال إعادة تدويرها وفرزها واستخدامها في إعادة التصنيع، وتطوير بنيتها التحتية كمراكز إعادة التدوير ومحطات معالجة النفايات والمكبات الصحية.