

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE URBAN ENVIRONMENT FOR THE CITY OF BAGHDAD

Dr. Basad Qasim MOHAMMED ¹

Ministry of Education, Al Mudhaibi, Iraq

Prof. Dr. Muhammad Saleh RABIE ²

College of Education - Al-Mustansiriya University, Iraq

Abstract:

Humanity has reached a historical point that requires them to formulate their actions around the world, taking the utmost care regarding their environmental consequences, as preserving and improving the human environment for present and future generations has become a goal that human beings have no choice but to achieve. Perhaps ignorance or indifference may have led us to cause serious damage that cannot be remedied. The Earth's environment is the basis of our lives and well-being. On the contrary, through more complete knowledge and wisdom in action, we can achieve for ourselves and our descendants a better life in an environment more compatible with human needs and hopes.

The higher the level of greenhouse gases, the greater the intensity of climate change and hence the greater its impact. This leads to:

At the weather level: more severe storms, wildfires, droughts, floods and heat waves.

Water level: Changes in water availability threaten up to a billion people and the world's major cities are threatened by sea level rise.

At the food level: decline in agricultural yields in many developing and developed regions.

At the ecosystem level: Many species face the risk of extinction.

At the societal level: More than a billion people may be forced to migrate – increasing the risk of conflict.

 <http://dx.doi.org/10.47832/2717-8293.27.13>

¹  dr.suaad.qasim@gmail.com

²  mohalageli@yahoo.com

At the health level: The World Health Organization estimates that climate change that has occurred since 1970 has already killed more than 140,000 people annually due to malnutrition, heat stress, cardiovascular failure, respiratory allergies, water-borne diseases, insect-borne diseases, and asthma.

Key Words: (Climate, Urban Environment, Baghdad City, Impact, Baghdad Climate).

أثر تغير المناخ في البيئة الحضرية لمدينة بغداد

م. د. بسعاد قاسم محمد

وزارة التربية ، العراق

أ. د. محمد صالح ربيع

كلية التربية – الجامعة المستنصرية ، العراق

الملخص:

وصلت البشرية نقطة تاريخية تحتم عليهم أن يصوغوا إجراءاتهم في العالم أجمع متوخين أشد الحرص بشأن عواقبها البيئية، إذ أن صون البيئة البشرية وتحسينها لأجيال الحاضر والمستقبل أصبح هدفا لا سبيل لبني الإنسان إلا تحقيقه " فربما أدى بنا الجهل أو اللامبالاة إلى إلحاق ضرر جسيم لا يمكن علاجه ببيئة الأرض التي هي عماد حياتنا ورفاهنا، وعلى العكس من ذلك، يمكن من خلال المعرفة الأكمل وتوخي الحكمة في العمل، أن نحقق لأنفسنا ولذريتنا حياة أفضل في بيئة أكثر تواءما مع احتياجات البشر وآمالهم.

كلما ازداد مستوى الغازات المسببة للاحتباس، كلما اشتد تغير المناخ ومن ثم اشتد تأثيره وهذا يؤدي:

على مستوى الطقس: المزيد من العواصف الشديدة وحرائق الغابات والجفاف والفيضانات وموجات الحرارة.

على مستوى المياه: التغييرات في توافر المياه، تهدد ما يصل إلى مليار شخص ومدن العالم الرئيسية مهددة بارتفاع مستوى سطح البحر.

على مستوى الغذاء: انخفاض المحاصيل الزراعية في العديد من المناطق النامية والمتقدمة.

على مستوى النظام البيئي: تواجه العديد من الأنواع خطر الانقراض.

على مستوى المجتمع: قد يضطر أكثر من مليار شخص إلى الهجرة - مما يزيد من مخاطر الصراعات.

على مستوى الصحة: تقدر منظمة الصحة العالمية أن تغير المناخ الذي حدث منذ سنة 1970 قتل بالفعل أكثر من 140,000 شخص سنويا بسبب سوء التغذية والإجهاد الحراري وفشل القلب والأوعية الدموية وحساسية الجهاز التنفسي والأمراض التي تنقل عن طريق الماء والأمراض التي تنقل بواسطة الحشرات ومرض الربو.

الكلمات المفتاحية: (المناخ، البيئة الحضرية، مدينة بغداد، الأثر، مناخ بغداد).

بلغ تركيز ثاني أكسيد الكربون والميثان وثنائي أكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي مستويات غير مسبوقه، اذ ارتفع تركيز ثاني أكسيد الكربون الناجم عن الأنشطة البشرية بمعدل 40 ٪ منذ الحقبة ما قبل الصناعية عام (1750)، وبأكثر من 20 ٪ منذ عام 1958، وامتصت المحيطات 30 ٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون البشرية المصدر مما أدى بوجه خاص إلى ارتفاع حموضتها، ونجم هذا الارتفاع عن الأنشطة البشرية وأسبابه الرئيسة هي حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغابات.

وتتوقع البحوث الجديدة أن يرتفع مستوى سطح البحر من 26 إلى 82 سنتيمتراً بحلول عام 2100، مقارنة بالتوقعات التي سجلت في عام 2007 والتي يتراوح الارتفاع بموجبها بين 18 إلى 59 سنتيمتراً بحلول عام 2100، وأهم سببين لهذا الارتفاع في مستوى البحار هما التمدد الحراري (تمدد الماء بفعل الاحترار) وذوبان الجليد.

ولا يزال تحقيق الهدف المتمثل في احتواء الاحترار العالمي دون الدرجتين المئويتين ممكناً، إذ تأكدت التوقعات بأن سجلت الانبعاثات قيمة قصوى في عام 2020 تقريباً، يليها انخفاض مستمر حتى عام 2100، كما يتطلب الحد من ارتفاع درجات الحرارة لدرجتين مئويتين بحلول نهاية القرن مقارنة بعام 1870 ألا تتجاوز الكمية المتراكمة لثاني أكسيد الكربون المنبعث من الأنشطة البشرية 800 جيجا طن من الكربون، بيد أن كمية الكربون المنبعثة من الأنشطة الإنسانية منذ عام 1870 بلغت 531 جيجا طن فعلاً.

مشكلة البحث: المشكلة الرئيسة هي كم حجم الاذى الذي تتعرض له البيئة الحضريّة في العراق جراء تغير المناخ، أما المشاكل الفرعية يمكن إدراجها بالآتي:

1. ما أثر تغير المناخ على البيئة في العراق؟
2. كم هو تأثير تغير المناخ في البيئة الحضريّة في العراق؟
3. إلى أي درجة يؤثر التغير المناخي في البيئة الحضريّة لمدينة بغداد؟
4. ماذا ينبغي للإدارات الحضريّة عمله لمواجهة أثر التغير المناخي؟

فرضية البحث: يضع البحث افتراضاً أولياً أنّ البيئة الحضريّة في العراق ستتأثر كثيراً بالتغير المناخي لضعف الاستعدادات الادارية ازاء ذلك، اما الفروض الفرعية هي:

1. هناك تأثير كبير لتغير المناخ على البيئة الحضريّة العراقية من حيث ارتفاع درجات الحرارة ونقص هطول الغيث وزيادة نسبة التصحر ومن ثم زيادة العواصف الغبارية.
2. هناك علاقة غير مباشرة بين التغير المناخي والبيئة الحضريّة من خلال الهجرة من الريف إلى المدن الناتجة عن نقص المياه وتصحر الارض الزراعية.
3. يكون تأثير التغير المناخي كبيراً جداً على بيئة مدينة بغداد وذلك لتهالك البنى الارتكازية فيها ولم تعد تحتل أي أثر وإن كان ضعيفاً.
4. ليس لإدارات المدن أي خطة لمواجهة أي تأثير خارجي ومن ثم سيكون الأثر بالغاً جداً.

هدف البحث: يهدف البحث إلى ما يأتي:

1. إبراز أثر تغير المناخ على البيئة في العراق بجانبها الطبيعي والبشري.
2. الكشف عن حقيقة العلاقة بين التغير المناخي والبيئة الحضرية.
3. معرفة مدى الأثر الذي يحدثه تغير المناخ في بيئة مدينة بغداد.
4. يهدف البحث إلى إيقاظ إدارات المدن بحجم الكارثة ولا سيما أن مدنا مثقلة بالمشاكل.

أولاً - أثر تغير المناخ في بيئة العراق

ارتفع متوسط درجة الحرارة في العراق بنحو 0.7 درجة مئوية على الأقل خلال القرن العشرين، بينما أصبحت درجة الحرارة الشديدة أكثر تواتراً، ويسير هطول الغيث باتجاه نزولي في اغلب مناطق البلاد. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط درجة الحرارة السنوي بمقدار درجتين مئويتين بحلول سنة 2050، بينما من المتوقع ان ينخفض متوسط هطول الغيث السنوي بنسبة 9% (أحمد، 2002، ص113).

وفي سنة 2001 اختفى ما يقدر ب 90% من الاهوار (برنامج الامم المتحدة الانمائي، 2018) ما أدى إلى فقدان التنوع البيولوجي والنزوح واسع النطاق، أما بخصوص النخيل فكانت في ثمانينات القرن العشرين ما يقارب من 30 مليون نخلة لم يبقى منها عقب الحرب العراقية الايرانية سوى النصف إلى جانب الإهمال وملوحة التربة وقلة الغيث مما تغيرت البيئة بشكل كبير في العراق (تمن، 2015، ص71).

وبين عامي 1951-1990 كان هناك في المتوسط 24 يوماً في السنة من العواصف الترابية في العراق مقارنة ب 122 يوماً في سنة 2013 (برنامج الامم المتحدة الانمائي، 2018) ومرة أخرى تشير التوقعات إلى أن الزيادة محتملة، إذ تساهم احداث الطقس في التصحر وتحول التربة الخصبة إلى صحراء.

وعندما لا يتمكن الناس الاعتماد على الأرض في كسب عيشهم فانهم يهاجرون إلى المناطق الحضرية مثل البصرة والنجف وبغداد بحثاً عن فرص عمل لهم، على سبيل المثال انخفض عدد سكان مدينة الفاو الساحلية من 400000 إلى 50000 نسمة في أربعة عقود لأن الناس انتقلوا إلى المدن الكبرى، وفي سنة 2018 تم نقل 100 ألف شخص في محافظة البصرة إلى المستشفى بسبب إعراض تتعلق بجودة المياه الرديئة (البنك الدولي، 2019).

عموماً يمكن رصد أثر التغير المناخي في المجالات الآتية:

1- نقص المياه.

تؤكد وزارة البيئة أن البلاد تقع في قلب التأثيرات العنيفة للظاهرة التي ستؤدي في العقدين المقبلين إلى تدمير البيئة العراقية وجعلها غير قابلة للحياة بسبب الزيادة المفرطة بدرجات الحرارة، وقلة الغيث، ونقص المياه السطحية والجوفية، واشتداد جدة العواصف الترابية، والتصحر، وتعرية التربة، وفقدان التنوع البيئي، ويعني هذا كله تراجعاً في المساحات الزراعية وتحطماً لسلاسل الأمن الغذائي.

إذ تتعرض 54% من اراضي العراق للتدهور، ويؤثر التصحر على 39% من مساحة البلاد، وأدى بناء السدود على منابع وروافد نهري دجلة والفرات في دول الجوار إلى تقليل كمية ونوعية المياه التي تصل إلى العراق، إذ أن مستوى تدفق

المياه في أنهار العراق تناقص إلى أقل من 10 أضعاف، فبعد أن سجل في عام 1920 تدفقاً بـ 1350 متر مكعب/ثانية، بات أقل من 150 متر مكعب/ثانية في عام 2021.

ويواجه العراق عجزاً قد يصل إلى 10.8 مليار متر مكعب من المياه سنوياً بحلول عام 2035، هذا الكمية من العجز هي بين ما يحتاجه العراق للزراعة وما متوقع أن يصل من مياه للعراق، فضلاً عما سيحدث من تناقص نتيجة لزيادة درجات الحرارة والتبخّر وأزمات الجفاف المتوقعة بسبب التغير المناخي.

وعلى مستوى الفرد في العراق ووفقاً لإحصاءات الأمم المتحدة في عام 2015 للبيئة إنه كان لدى كل عراقي 2100 متر مكعب من المياه المتاحة سنوياً، مضافاً أنه بحلول عام 2025، ستنخفض تلك الكمية إلى 1750 متراً مكعباً، مما يهدد استقرار الزراعة والصناعة في البلاد على المدى البعيد، فضلاً عن تهديد صحة السكان (صحيفة الوطن، 2021 (A m12:26

2- هدر الثروة المائية

يستهلك العراق ما يفوق 63% من موارده المائية على الزراعة دون أن يسد حاجته المحلية من المحاصيل، إذ تشكل الزراعة نحو 4% من الناتج المحلي الإجمالي، وتسهم بنحو 20% من سوق العمل، غالباً في الأرياف، وبسبب تأثيرات المناخ وتناقص المياه واشتداد النزاعات المسلحة، انخفض الإنتاج الزراعي بنحو 40% منذ العام 2014، وتشير تقديرات البنك الدولي إلى أن ثلثي مزارعي العراق كان بوسعهم الوصول إلى مصادر الريّ قبل ذلك العام، لكن بعد 3 أعوام، انخفضت هذه النسبة إلى 20% فقط، مما تسبب أيضاً في فقدان 75% من الثروة الحيوانية كالأغنام والماعز والجاموس (موسى، 2021، ص 74).

ويخسر العراق سنوياً نتيجة التبخر لارتفاع درجات الحرارة نحو 14.7% من مخزوناته المائية، وهو معدل مرتفع جداً قياساً إلى معدلات الاستهلاك الأخرى، فبحيرة التّراث في محافظة الأنبار غربي البلاد -وهي الخزان المائي الصناعي الأعظم في العراق- تهدر تبخراً أكثر من 50% من مياهها المخزونة، أما منطقة الأهوار وهي أكبر مسطحات مائية طبيعية وأراض رطبة تراثية في الشرق الأوسط، فيهدر منها التبخر نحو 75 متر مكعب بالثانية يومياً، واحتسبت الإدارة المحلية لقضاء سوق الشيوخ جنوب الناصرية مركز محافظة ذي قار احتسبت ضياع 4.5 مليارات متر مكعب من المياه جزاء التبخر وارتفاع الحرارة في صيف 2017 فقط.

3- الهجرة إلى المدن.

قلة المياه في أنهر العراق الرئيسة والفرعية تجبر المزارعين على مغادرة أراضيهم الزراعية والانتقال إلى المدن من أجل إيجاد فرص عمل بعد أن تعذر عليهم العيش على الزراعة بسبب شح المياه، ورغم صعوبة الحياة في المدن العراقية بسبب ارتفاع عدد البطالة فيها وقلة فرص العمل وتكاليف السكن الباهظة بالنسبة لعائلة فلاحية فقيرة، إلا أن الهجرة إلى المدن باتت أمراً ضرورياً بالنسبة لعدد غير قليل من مزارعي الريف العراقي، ووفق رأي الخبراء، فإن نصف سكان المدن في العراق سيكونون من الفلاحين المهاجرين، الذين يعيشون في مجتمعات سكنية تفتقر إلى أبسط الخدمات العامة.

تفيد البيانات بأن عدد سكان البلد سيتضاعف من 38 مليوناً اليوم إلى 80 مليوناً بحلول عام 2050 (السعدي، 2013، ص 347).، وهذا يضاعف المخاطر الاقتصادية والاجتماعية لتغير المناخ إذا تركت من دون معالجة" وحينها سيتضرر 7 ملايين عراقي جراء التغير المناخي.

أن الهجرة الريفية ستؤثر سلباً على البنى التحتية والخدمات العامة التي يتمتع بها سكان المدن وتولد أزمة في السكن والمواصلات وكثرة الازدحام في الشوارع العامة والطلب المباشر على الخدمات كالكهرباء والاتصالات والخدمات الصحية، فضلاً عن ارتفاع الطلب على السلع الاستهلاكية، وستكون بغداد أولى المدن العراقية المتضررة التي يسكنها أكثر من 20% من سكان العراق حالياً أي نحو 6.5 ملايين نسمة (جمهورية العراق، 2009)، وهذا الرقم كبير جداً على مدينة بغداد التي لم تشهد توسعاً عمرانياً وبنى تحتية كالإنشاءات والطرق والجسور والمنشآت الخدمية والصحية.

ثانياً-تأثير تغير المناخ في البيئة الحضرية في العراق.

بقدر ما تعتمد البيئة الحضرية على آليات النظام الحضري ومدى تأثيرها على نجاحها فإنها ترتبط بشكل مباشر وغير مباشر بتغيرات المناخ أيضاً، ويرتبطان كلاهما بالخصائص المكانية والزمنية للتوسع والنمو الحضري اللذان يعطيان بعداً أكبر لفهم العلاقة بين عناصر المناخ والنظام الحضري وإمكانية تحقيق الاستدامة.

وتأتي أحجام المركز الحضرية بالمرتبة الأولى لبلورة هذه العلاقة ولا سيما بعد ارتفاع مستويات التحضر بشكل كبير في العراق التي يتعرض سكانه بشكل مباشر بالظروف المناخية المتغيرة، فمدينة بغداد التي تعد أكبر المدن نمواً، فيما تقل إمكانات المدن الأصغر منها ازاء التكيف للتغيرات المناخية، ويبقى من الأهمية بمكان معرفة التفاعل بين عملية التحضر والتغير البيئي المحلي وتغير المناخ، فعملية التحضر المتسارعة تفضي إلى تغييرات بيئية محلية مثل؛ الجزر الحرارية Heat islands المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة ليلاً مقارنة بالمناطق الريفية النائية، ثم إن الاتجاهات طويلة الأجل في درجات حرارة الهواء السطحي في المراكز الحضرية مرتبطة بكثافة التحضر، إذ تشير تمارين نمذجة المناخ إلى أن "التأثير الحضري" يؤدي محلياً إلى ارتفاع درجات الحرارة، فخصائص مواد البناء والمباني العمرانية الكثيفة تكون مؤثرة في إنشاء أنظمة مختلفة لدرجات حرارة المناخ في المناطق الحضرية، والتي يمكن أن تغير الطلب على الطاقة لأنظمة التحكم في المناخ: يشير التحليل العالمي إلى ما يصل إلى 50 - 500 واط في المتر المربع، وبقيم تصل محلياً إلى 1500 واط لكل متر مربع في مدينة بغداد (الاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر، 2011).

هناك مؤشرات حضرية ذات صلة بتقييم القدرة على الصمود أمام تأثيرات تغير المناخ التي اكتسبتها المناطق الحضرية (بما في ذلك نسبة السكان الذين تم توصيل المياه إلى منازلهم، والمجاري، والمصارف، والرعاية الصحية، وخدمات الطوارئ) (الاطرقي، 2021، ص 81) أن العثور على مؤشرات للمخاطر المتعلقة بتغير المناخ ولجودة وقدرة الحكومة يمثل تحدياً أكبر.

ثالثاً- تأثير التغير المناخي على البيئة الحضرية لمدينة بغداد

1- درجة الحرارة

توضح الخرائط المناخية للتجمعات الحضرية الكبيرة في العالم والتي تتسم بأسرع معدلات النمو السكاني للعقود الاربعة التي مرت لا سيما في الصين والهند بارتفاع درجات الحرارة يتراوح بين 1-1.5 درجة مئوية في مناطق شمال ووسط آسيا وغرب إفريقيا وأمريكا الجنوبية وأجزاء من أمريكا الشمالية، مما يشير إلى احتمال تعرض المدن الكبيرة لمخاطر المناخ، إذ ستؤدي زيادة تواتر الأيام الحارة ونوبات الدفء إلى تفاقم تأثيرات الجزر الحرارية الحضرية urban heat islands، مما يتسبب في مشاكل صحية مرتبطة بالحرارة وربما زيادة تلوث الهواء، فضلاً عن زيادة الطلب على الطاقة للتبريد في الموسم الدافئ.

تقع مدينة بغداد ضمن القسم الدافئ من المنطقة المدارية ومناخها صحراوي يتصف بالقارية، ويمتاز بصيف حار وشتاء بارد مع وجود مديات حرارية سنوية وفصلية ويومية كبيرة وبرطوبة نسبية منخفضة صيفاً ومرتفعة شتاءً، وغيث فصلي قليل ورياح سائدة شمالية غربية وتبخّر شديد (الراوي والبياتي، 2002، ص 198-200).

ويظهر من جدول (1) أن درجات الحرارة في مدينة بغداد تزيد عن 30 م⁰ في سبعة أشهر من السنة وتزيد في شهري تموز وآب عن الاربعين درجة مئوية، فيما انخفضت درجات الحرارة في الخمسة أشهر المتبقية لتصل إلى أقل من 25 م⁰، وبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى في مدينة بغداد 30.3 م⁰، أما المدى السنوي بلغ 32.2 م⁰، أن درجات الحرارة المرتفعة في فصل الصيف تدفع بالسكان من استخدام كبير لأجهزة التبريد لتجنب هذا الارتفاع الأمر الذي يزيد من سخونة الجو بسبب الحرارة الناتجة من هذه الاجهزة من جهة ومن مولدات الطاقة الكهربائية من جهة ثانية سيما وأن عدداً كبيراً منها يتمركز ضمن الحيز الحضري.

جدول (1)

المعدل السنوي	ك1	ت2	ت1	أيلول	آب	تموز	حزيران	ايار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الأشهر
30.3	15.9	22.5	31.8	39.5	43.4	43.3	40.5	33.8	31.1	24.8	20.7	16.7	درجة الحرارة العظمى
16.1	5.1	13.3	13.9	20.9	24.3	26.3	24.8	20.8	16.0	11.8	9.5	6.4	درجة الحرارة الصغرى
23.2	10.5	17.9	22.9	30.2	33.9	34.8	32.7	27.3	23.6	18.3	15.1	11.6	المعدل الشهري

معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الشهري والسنوي لمحطة بغداد لسنة 2013

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، شعبة المناخ، 2014 (بيانات غير منشورة).

وتشير البيانات ذات العلاقة بالغازات الحبيسة إلى أن أعلى معدل سنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت SO₂ سُجل في محطة جامعة بغداد (40،1 جزء بالمليون)، كما بلغ أعلى معدل سنوي لتركيز أكسيد الكربون CO نحو (03،7) وأقل معدل (0،48 جزء بالمليون).

2- كمية الغيث ووقته.

يعد تأمين المياه للمناطق الحضرية أمر غاية في الأهمية ولاسيما وأن العالم اليوم يعيش في ظل أزمة ماء واضحة، وتزداد هذه الازمة وتتفاقم حينما يكون هناك انحسار لنزول الغيث وقلته أو في غير وقته بالنسبة للاستفادة منه في الري لاعتماد المدن على غذاءها من الريف بشكل مباشر جدول (2)، وان كانت مدينة بغداد تعتمد على مياهها من نهر دجلة لكن هذا الاخير يعتمد في إمداداته المائية لترصين كميته على الغيث وذوبان الثلوج فوق المناطق التركبية بشكل غير مباشر.

وقدرت بعض البحوث متوسط كمية الغيث في العراق بنحو 99.865 مليار متر مكعب سنويا (الأمم المتحدة، 1995، ص236).

جدول 2

كمية الغيث (بالملمتر) في مدينة بغداد للمدة 2014-2002.

ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
178	137	114	176	27	0	0	0	0	60	124	148

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، بيانات غير منشورة للسنوات 2014-2002.

وإزاء هذه الارقام التي توضح تباين سقوط الغيث بين مناطق العراق فإن المناطق الحضرية ولاسيما مدينة بغداد تقع ضمن معدل الغيث السنوي 150 ملمتر وهي كمية قليلة فضلاً عن تذبذبها بين سنة وأخرى ومن ثم فإن الاعتماد عليها لسد الحاجة الحضرية أمر غير مضمون، ثم أن هذا التذبذب له انعكاسات خطيرة على البيئة الحضرية من حيث تعرضها لسقوط كميات كبيرة من الغيث في زمن محدود أدى إلى غرقها بالكامل ولأكثر من مرة كان آخرها سنة 2013 يقابل ذلك توفير أقل للصرف مما ضاعف من تأثيرها على المدينة.

3- الرياح

لرياح دوراً سلبياً من خلال نقلها للأتربة والرمال من المناطق الجافة إلى المناطق الزراعية والمراكز الحضرية، فقد تراوحت عدد الأيام المغبرة بين 7-8 أيام في شهري حزيران وتموز وهي من أكثر أشهر السنة تلوثاً لمنطقة البحث الجدول (3)، وفي النصف الأول من سنة 2022 اجتاحت العراق 14 عاصفة رملية ضخمة أدت إلى آثار صحية واقتصادية كبيرة الخريطة (1) فضلا عن التركيزات الكبيرة لغاز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء انظر الشكل (1).

جدول 3

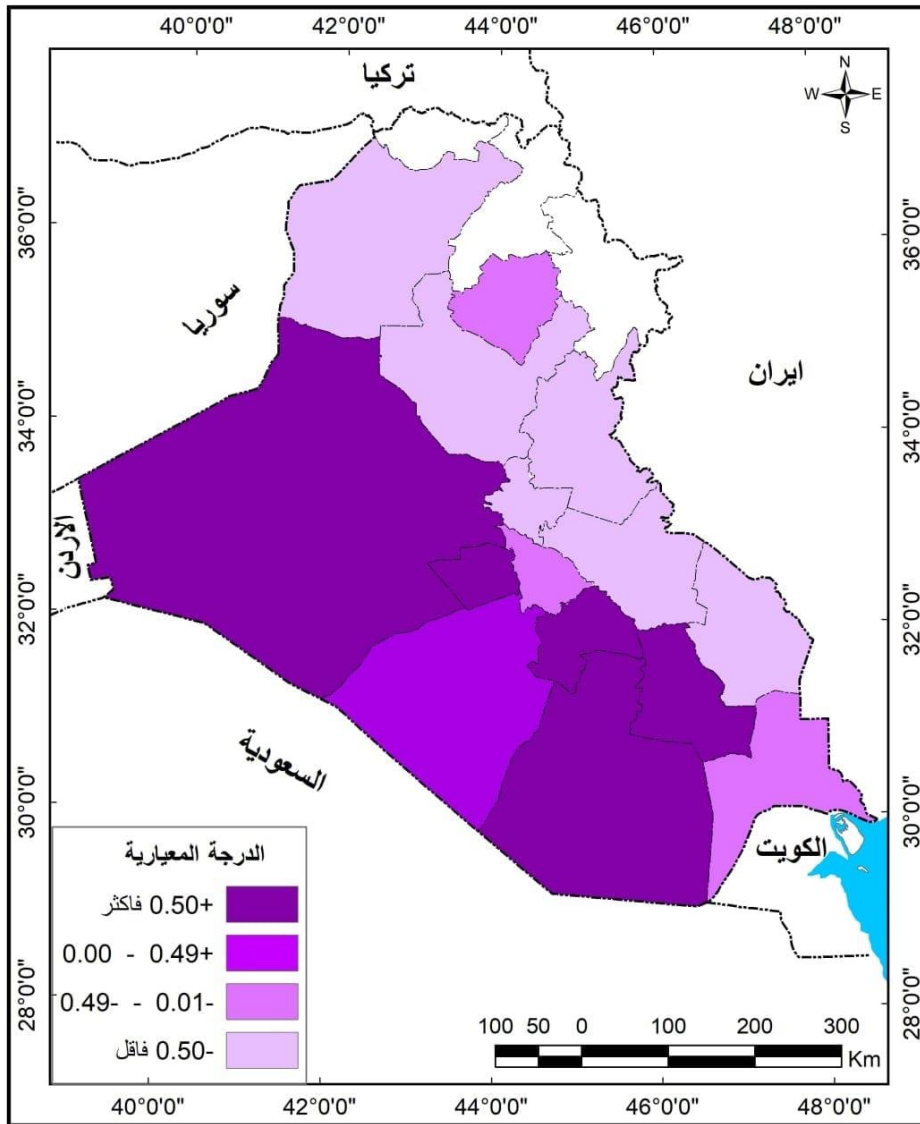
معدل العواصف الغبارية(يوم) خلال المدة 2014-2002

المجموع السنوي	ك 1	ت 2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	اذار	شباط	ك2	الاشهر
3.14	0	0	1.1	0.1	1.2	2.8	2.7	2.1	1.7	1.1	1.1	3.0	المعدل

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، بيانات غير منشورة للسنوات 2014-2002.

الخريطة (1)

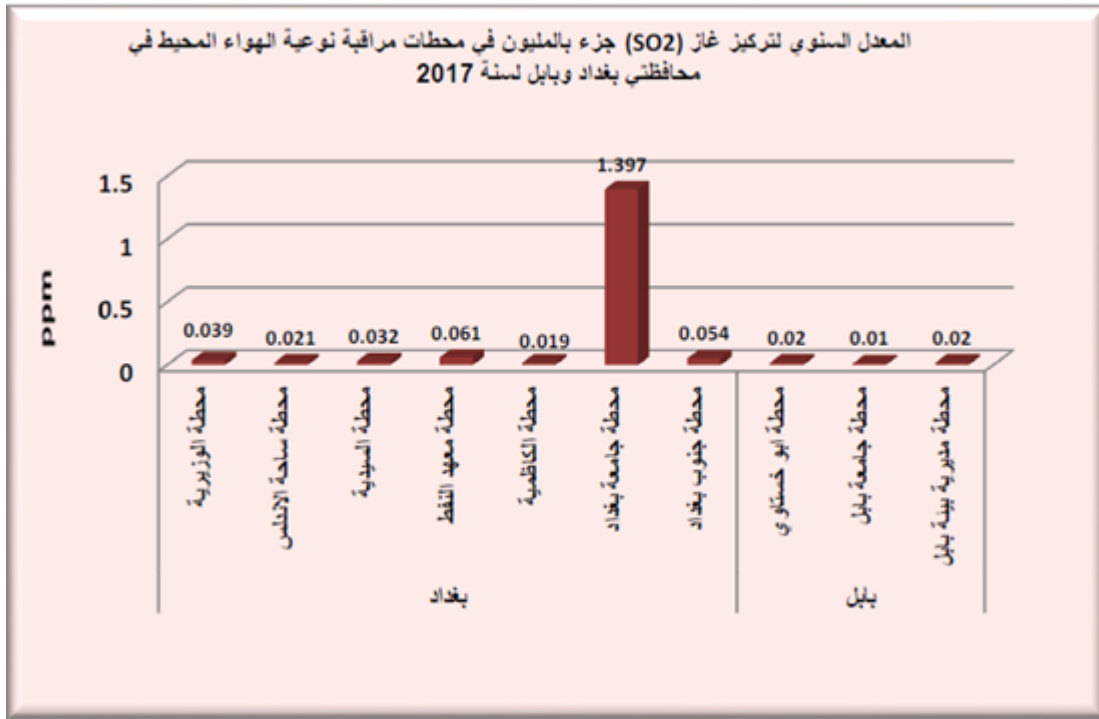
توزيع كمية الغبار في الجو بحسب الدرجات المعيارية في العراق سنة 2017



المصدر: وزارة التخطيط، الإحصاءات البيئية للعراق لسنة 2017، بغداد، 2018، الشكل 1.

الشكل (1)

المعدل السنوي لتركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء بمحافظةي بغداد وبابل لسنة 2017.



المصدر: وزارة التخطيط، الإحصاءات البيئية للعراق لسنة 2017، بغداد، 2018، الشكل 2.

4- التغيرات المناخية والامراض في المدن

للمناخ تأثيرات كبيرة على صحة الإنسان لأنه يحدد الأماكن التي تتوطن فيها بعض الأمراض وانتشارها بحسب دوائر العرض، أو بحسب الفصول المناخية، ففي الصيف تنتشر أمراض الكوليرا، التيفوئيد، شلل الأطفال، وفي الشتاء تنتشر امراض غيرها مثل الالتهاب الرئوي والإنفلونزا والرشح.

ولاحظت منظمة الصحة العالمية / المنظمة العالمية للأرصاد الجوية أن أمراض الإسهال وسوء التغذية والملاريا وحمى الضنك حساسة للمناخ ويمكن أن تتأثر سلبيًا بتغير المناخ في غياب التكيف المناسب، وهناك التأثيرات غير المباشرة على الصحة العامة المرصودة والمتوقعة لتغير المناخ على سكان المدينة والمباني والبنية التحتية والأنظمة للمخاطر، على سبيل المثال على الاقتصاديات الحضرية urban economics من خلال تقلبات الأسعار بعد وقوع كارثة أو تأثير خسائر الكوارث على سلاسل الإنتاج، وكان ذلك واضحاً عقب ما تعرضت له بغداد لفيضانات مدمرة في العقد المنصرم 2010-2020 على الخدمات العامة والبنية التحتية ومجموعة كبيرة من وظائف المدينة الاخرى ولاسيما علاقتها الاقتصادية مع الريف الذي تخدمه.

5- إمدادات المياه والصرف الصحي

تؤثر تغيرات المناخ على العرض والطلب على المياه في المناطق السكنية وإدارتها، إذ تُعد المياه من أهم الموارد الطبيعية الأساسية التي ترتكز عليها حياة المدن، وبحكم الظروف الهيدرولوجية ارتفع منسوب الماء السطحي والجوفي في منطقة البحث، فهياً الفرصة لنمو الطفيليات فيها كالبلهارسيا والإنكلستوما والإسكارس والكوليرا والتيفويد (وزارة التخطيط، 2018، ص 16).

وان مدناً مثل مدينة بغداد سريعة النمو، فأن تأثير تغير المناخ على إمدادات المياه مع تزايد عدد السكان، وتزايد الطلب والضغوط الاقتصادية أدى إلى زيادة الإجهاد المائي والآثار السلبية على قاعدة الموارد الطبيعية، مع تأثيرات على نوعية المياه وكميتها التي تعاني منه المدينة.

على أية حال يرتبط بالمياه "غير المأمونة والصرف الصحي والنظافة الشخصية حوالي 80% من جميع الأمراض"، حيث تقع أكثر من ثلث الأمراض والوفيات في البلدان النامية، وعليه فإن تحسين الصرف الصحي ومعالجته مع توفير المياه النقية سيؤدي حتماً إلى إنقاذ حياة آلاف الأطفال يومياً. فقد بلغ معدل النفایات المتولدة عن كل فرد عراقي 0,9 كغم/يوم عام 2010، ارتفعت إلى 1,2 كغم/يوم سنة 2017، ونسبة المخدومين بخدمة جمع النفایات انخفضت من 66% إلى أقل من 62% خلال المدة ذاتها (السعدي، 2022، ص121).

كان نصيب الشخص الواحد من المياه في بغداد، على سبيل المثال، أكثر من (450) لتر في اليوم، في حين بلغ النصيب المذكور عام 2017 نحو (327) لتر في اليوم، ونسبة السكان المخدومين بشبكات المياه الصالحة للشرب نحو 83,4%، وبشبكات مياه الصرف الصحي (العامة والمشاركة) 34,6% (السعدي، 2022، ص61).

6- الهجرة إلى مدينة بغداد

وتعد مدينة بغداد من أكثر المدن جاذبة للسكان، باعتبارها عاصمة الدولة وثقلها السياسي والاقتصادي، إذ توجد فيها جميع الوزارات وأهم مؤسسات الدولة الأخرى، فضلاً عن وجود أكبر وأهم الأسواق التجارية فيها والمنشآت الصناعية المهمة، كما أنها العاصمة التي تتوفر فيها الاختصاصات الطبية والتعليمية والخدمات الترفيهية أفضل من المدن الأخرى، وهذه المتغيرات ساعدت على خلق فرص عمل لسكان المحافظة والوافدين إليها من باقي المحافظات.

ومن ملاحظة الجدول (4) والخريطة (2) يظهر ارتفاع حجم تيارات الهجرة الوافدة إلى منطقة البحث من باقي المحافظات لسنة 2013 ولأسباب كثيرة يعود إلى تدني الانتاج الزراعي بسبب قلة المياه وتملح التربة وقلة الأمطار وانخفاض منسوب مياه نهري دجلة والفرات في الوقت الحاضر.

جدول (4)

التوزيع العددي والنسبي والدرجات المعيارية لحجم الهجرة الوافدة من محافظات العراق إلى مدينة بغداد لسنة 2013

المحافظة	عدد المهاجرين	%	الدرجة المعيارية
دهوك	2176	0.4	-0.814
نينوى	12174	2.5	-0.509
السليمانية	3244	0.7	-0.781
كركوك	10824	2.2	-0.550
أربيل	1071	0.2	-0.848
ديالى	83556	17.0	1.671
الأنبار	24785	5.1	-0.124
بابل	31916	6.5	0.094
كربلاء	8532	1.7	-0.620
واسط	66690	13.6	1.156
صلاح الدين	6933	1.4	-0.669
النجف	16368	3.3	-0.381
القادسية	18894	3.9	-0.304
المثنى	4924	1.0	-0.730
ذي قار	51381	10.5	0.688
ميسان	116822	23.9	2.687
البصرة	29928	6.1	0.033
المجموع	490218	100	الانحراف المعياري
الوسط الحسابي	43421.6	28836.4	32749.8

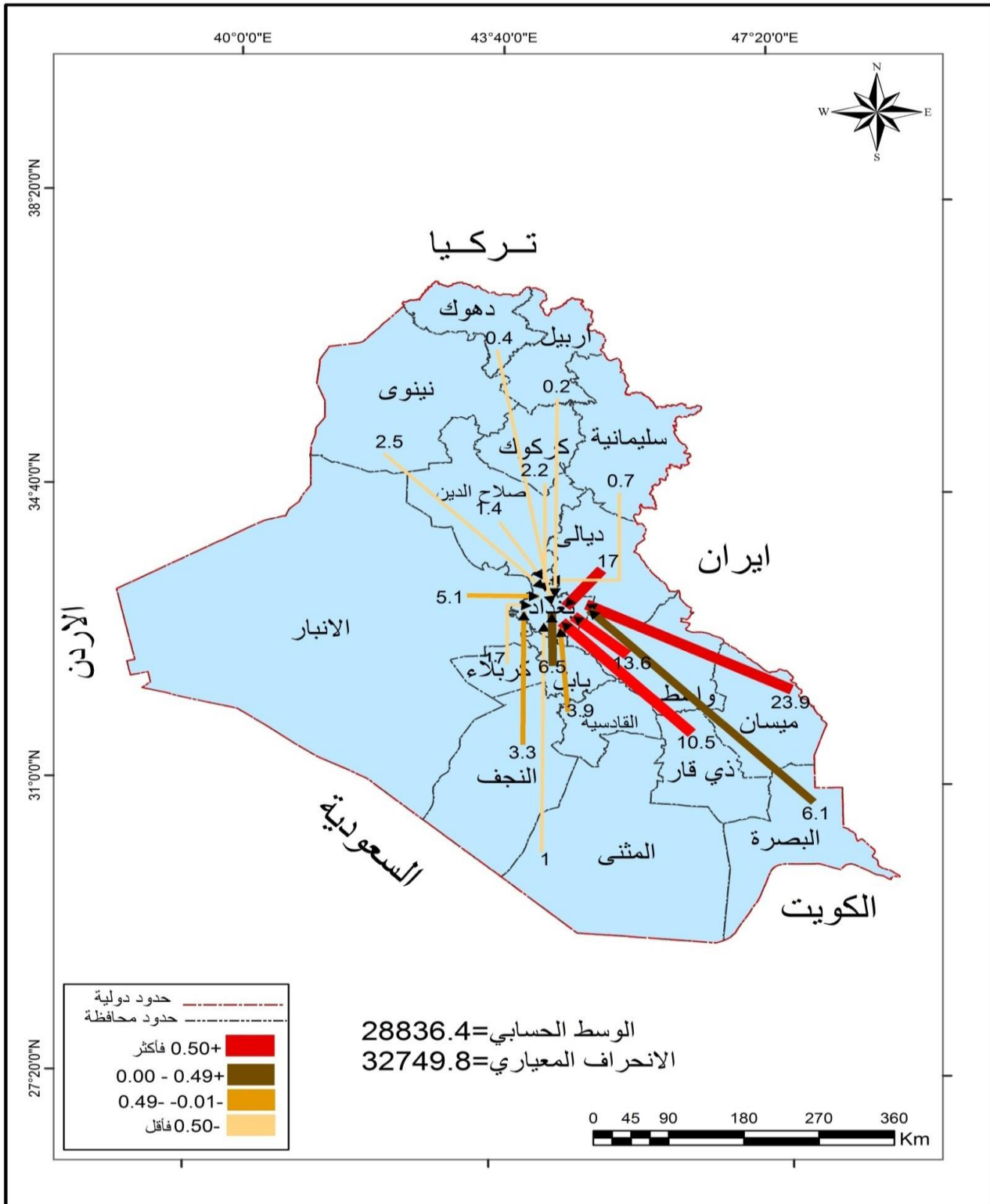
المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، نتائج مسح خارطة الفقر ووفيات الأمهات لسنة 2013، (محافظة بغداد)، جدول (1-9)، بيانات غير منشورة.

وتخضع الهجرة السكانية إلى اعتبارات مادية وثقافية واجتماعية قد تحد أو تزيد من تيار الهجرة، وبالنسبة للمحافظات الجنوبية من العراق فان هجرتهم إلى مدينة بغداد بدأت منذ نهاية العقد الخامس من القرن العشرين ولم تتوقف إلى حد اليوم.

وبلغت نسبة المهاجرين إلى أعداد السكان في العام 1957 حوالي 68% وفي العام 1965 كانت نسبتهم 20% الجدول (5)، وتعود أسباب هذه الهجرة إلى حدوث فيضانات عامي (1954-1958) الذي أدى إلى تدمير مساحات واسعة من الأراضي الزراعية الأمر الذي دفع بإعداد كبيرة من السكان إلى ترك مناطقهم نحو مدينة بغداد، وان انخفاض نسبة الهاجرين لسنة 2007 لا يعني قلة عدد المهاجرين بقدر ما نسبة هؤلاء إلى السكان.

خريطة (2)

التوزيع النسبي والدرجات المعيارية لحجم الهجرة الوافدة من محافظات العراق إلى مدينة بغداد لسنة 2013.



المصدر: بيانات الجدول (4).

جدول 5

نسبة المهاجرين إلى مجموع السكان ومعدل النمو السنوي في مدينة بغداد للمدة 1947-2004.

السنة	نسبة المهاجرين %	معدل النمو السنوي
1947	8	-
1957	68	4.4
1965	20	9.6
1977	10	4.3
1987	13	3.4
1997	11	1.9
2007	14	2.5

المصدر: سوسن صبيح حمدان، الهجرة الريفية وانعكاساتها المستقبلية على المدينة "مدينة بغداد نموذجاً" مجلة العرب والمستقبل، العدد 15، ص 157.

زاد نمو سكان مدينة بغداد عشوائياً على حساب بقية مدن العراق الأخرى وريفه، إذ تراوح معدل النمو الحضري لمدينة بغداد بين (4.4- 4.8) خلال عشرة أعوام 1987-1997 الجدول (6). فيما بلغت الكثافة العامة في المدينة 6179.9 شخص/ كيلو متر مربع لعام 2004.

جدول 6

معدل نمو السكان في مدينة بغداد لسنوات التعداد العام للسكان وتقديرات عامي 2004 و2009.

السنة	عدد السكان	معدل النمو
1947	515459	-
1957	784763	7.2
1965	1626230	6.5
1977	2726818	5.1
1987	3841268	4.8
1997	4483500	4.7
2004	5524422	4.7
2009	5932154	-

المصدر:

وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد العام للسكان للسنوات 1947،1957،1965،1977،1987،1997، وتقديرات عام 2004 و2009، أمانة بغداد.

رابعاً: ماذا ينبغي للإدارات الحضرية عمله لمواجهة أثر التغير المناخي إزاء ثبات خصائص المناخ وتأثيراته فإنّ أفضل طريقة لمواجهة مخاطره هو إمكانيات التكيف لها من خلال:

1. محاولة خلق تيارات هوائية محلية في كل جزء من أجزاء المدينة (شوارع، مساكن، اسواق)، إذ أن حركة التيارات الهوائية تؤدي إلى التبريد عن طريق التبخير وتيارات الحمل.
2. محاولة حجب أشعة الشمس القوية صيفاً وجذبها شتاءً للأجزاء المختلفة من المدينة (شوارع، ابنية، فضاءات) عن طريق زراعة الاشجار بكثافة عالية لخلق الظلال بأكبر مساحة ممكنة.
3. تقليل وتخفيف أشعة الشمس في الفتحات الضرورية.
4. إمكانية التخلص من الآثار السلبية للرياح الحارة والمحملة بالرمال عن طريق خلق التعرجات والابتعاد عن الفضاءات المستمرة الطويلة الممتدة.
5. أن يكون نمط الأبنية أفقياً كما هو الحال في مدينة بغداد وبمستوى متقارب لتفادي أشعة الشمس وتيارات الرياح المحملة بالغبار.
6. تنفيذ الحزام الأخضر لمدينة بغداد كضرورة قصوى إزاء تغيرات المناخ.
7. تغذية الرمال ولا سيما المناطق المحيطة بالمدينة على بعد 50 كيلو متر على الأقل.
8. إعادة تأهيل البنى الارتكازية لتحل محل القديمة المتهاكلة.
9. التفكير بجديّة بضرورة التحول نحو الطاقة النظيفة والتقليل من الاعتماد على الاقتصاد الريعي.

الخلاصة:

وصلت البشرية نقطة تاريخية تحتم عليهم أن يصوغوا إجراءاتهم في العالم أجمع متوخين أشد الحرص بشأن عواقبها البيئية، إذ أن صون البيئة البشرية وتحسينها لأجيال الحاضر والمستقبل أصبح هدفاً لا سبيل لبني الإنسان إلا تحقيقه " فربما أدى بنا الجهل أو اللامبالاة إلى إلحاق ضرر جسيم لا يمكن علاجه ببيئة الأرض التي هي عماد حياتنا ورفاهنا، وعلى العكس من ذلك، يمكن من خلال المعرفة الأكمل وتوخي الحكمة في العمل، أن نحقق لأنفسنا ولذريتنا حياة أفضل في بيئة أكثر توازناً مع احتياجات البشر وآمالهم.

كلما ازداد مستوى الغازات المسببة للاحتباس، كلما اشتد تغير المناخ ومن ثم اشتد تأثيره وهذا يؤدي:

على مستوى الطقس: المزيد من العواصف الشديدة وحرائق الغابات والجفاف والفيضانات وموجات الحرارة.

على مستوى المياه: التغييرات في توافر المياه، تهدد ما يصل إلى مليار شخص ومدن العالم الرئيسية مهددة بارتفاع مستوى سطح البحر.

على مستوى الغذاء: انخفاض المحاصيل الزراعية في العديد من المناطق النامية والمتقدمة.

على مستوى النظام البيئي: تواجه العديد من الأنواع خطر الانقراض.

على مستوى المجتمع: قد يضطر أكثر من مليار شخص إلى الهجرة - مما يزيد من مخاطر الصراعات.

على مستوى الصحة: تقدر منظمة الصحة العالمية أن تغير المناخ الذي حدث منذ سنة 1970 قتل بالفعل أكثر من 140،000 شخص سنويا بسبب سوء التغذية والإجهاد الحراري وفشل القلب والأوعية الدموية وحساسية الجهاز التنفسي والأمراض التي تنتقل عن طريق الماء والأمراض التي تنتقل بواسطة الحشرات ومرض الربو.

المصادر والمراجع

1. الاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر، 2010؛ الأمم المتحدة، 2009؛ الأمم المتحدة، 2011.
2. احمد، ضياء صائب، ظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيرها في درج حرارة وامطار العراق رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2002.
3. الأطرقي، بسعاد قاسم محمد، التحليل المكاني لحضرية مدينة بغداد، اطروحة دكتوراه غير منشورة، 2021، الجامعة المستنصرية.
4. الأمم المتحدة، مسح التطورات الاجتماعية والاقتصادية في منطقة الاسكوا، نيويورك، 1995.
5. برنامج الامم المتحدة الانمائي، بغداد، 2018.
6. البنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، 2019، واشنطن دي سي البنك 1793.
7. تمن، زامل ليلى، نخيل العراق، اطروحة دكتوراه، كلية التربية - الجامعة المستنصرية، 2015.
8. جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، احصائية الحصر والترقيم لسنة 2009، (بيانات غير منشورة، جدول 9).
9. الراوي والبياتي، صباح محمود وعدنان هزاع، أسس علم المناخ، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 2002.
10. السعدي، عباس فاضل، التباين المكاني للولادات المشوهة خلقياً في العراق، بحث ألقى في المؤتمر 25 لقسم الجغرافية - كلية التربية الجامعة المستنصرية للمدة 29-30 ايار 2022.
11. السعدي، عباس فاضل، سكان العراق، الطبعة الاولى، بغداد، الغفران للخدمات الطباعية، 2013.
12. صحيفة الوطن الاحد 14 نوفمبر 2021 A m12:26
13. موسى، ميثم خلف، الأقاليم الجغرافية في منطقة الفرات الاوسط، اطروحة دكتوراه غير منشورة، 2021.
14. وزارة التخطيط، الإحصاءات البيئية للعراق لسنة 2017، بغداد، 2018.