AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

التحليل الاحصائي الجغرافي للعلاقة بين التغيرات المناخية العالمية وبعض الامراض التي تصيب الانسان في العراق

م. د. مصطفى خيرالله لفتة الجميعي	م. م. فهد حسين عناد
mustafakhairullah@utq.edu.iq	fahadh@utq.edu.iq
قسم الجغرافية - كلية الآداب - جامعة ذي قار، ذي قار، العراق	قسم الدراسات والتخطيط - جامعة ذي قار، ذي قار، العراق

ا.م.د. اسماء غالب جابر

drasmaa.ghalib@coadec.uobaghdad.edu.iq

قسم الاحصاء - كلية الادارة والاقتصاد - جامعة بغداد، بغداد، العراق

المستخلص

تهدف الدراسة الى الكشف عن التحليل الاحصائي الجغرافي بين التغيرات المناخية العالمية وبعض الامراض التي تصيب الانسان في العراق ، من خلال الاعتماد على استخدام برامج الاحصاء المتقدم SPSS ومعدل التغير السنوي لبعض الخصائص المناخية السائدة في العراق (درجة الحرارة العظمى، درجة الحرارة الصغرى، الامطار، الرطوبة النسبية)، إذ اعتمدت الدراسة على المعطيات المتوفرة عن معدل التغير في درجة الحرارة وبعض الأنواء الجوية المتطرفة وآثرها في تباين اختلال الصحة التي يمكن أن يشعر بها الإنسان في ظل هذه الزيادة المستمرة في درجة الحرارة، فضلاً عن حالة الإصابة بالأمراض أو الموت الذي ثبت أنه انعكاس مباشر لحالات أو معدل الارتفاع في درجة الحرارة، وتوصلت الدراسة إلى جملة من النتائج التي من أهمها إن معدل التغير المناخي التي تم تسجيله ورصده يمكن أن يكون بمثابة مؤشر أو علاقة لبداية تأثيرات اشد في معدل الحرارة وظهور أنماط متعددة من الحوادث الطقسية الشاذة، وبالتأكيد أن تلك التغيرات في المناخ العالمي سيرافقها تأثيرات واسعة النطاق على صحة الإنسان وراحته الفسيولوجية ومعظم هذه التأثيرات سلبية وضارة، وتوصلت الدراسة إلى أن اثر التغيرات المناخية في انتشار بعض الإمراض التي تصيب الإنسان في العراق يتضح من خلال جمع الخصائص المناخية المختلفة الشهرية والسنوية لمحطات العراق المناخية (منطقة الدراسة) وتحليل تغيرها لدورة مناخية كبرى أمدها ثمانون سنة للمدة (1941-2020)_مما أثرت هذه التغيرات المناخية بنحو سلبي في حياة السكان فانتشرت أمراض معدية وباطنية منقولة عن طريق الفم بواسطة المياه الملوثة وحساسية الجهاز الدمعي ولاسيما الرمد الربيعي والتهاب الجفن والحساسية الجلدية الحادة والمزمنة (الاكزيما) والتهاب الجلد الاحتكاكي فضلاً عن الليشمانيات الجلدية وان المناخ بعناصره وظواهره المختلفة يمثل منظومة متوازنة وأي خلل أو تغيير فيها له عواقب جسيمة على صحة الإنسان بنحو مباشر وغير مباشر، وعليه إن التغير المناخي يزيد من انتشار الإمراض المعدية بنحو خاص المنقولة عن طريق الفم بواسطة المياه الملوثة كالكوليرا والاسهالات المائية المختلفة أو تظهر أمراض جديدة بنحو مباشر وغير مباشر لان ارتفاع درجة الحرارة المتزايد في منطقة الدراسة يوسع من المدى الجغرافي الذي يمكن إن تعيش فيه نواقل الأمراض من حشرات وحيوانات وأحياء دقيقة.

معلومات البحث

تواريخ البحث

تاريخ تقديم البحث: 2022/12/16

تاريخ قبول البحث: 2023/3/3

تاريخ رفع البحث على الموقع: 2023/12/31

الكلمات المفتاحية

التغيرات المناخية العالمية، الامراض البشرية المناخية، صحة الانسان الفسيولوجية

للمراسلة:

م. د. مصطفى خيرالله لفتة الجميعي

mustafakhairullah@utq.edu.iq

https://doi.org/10.55562/jrucs.v54i1.588

مقدمة

يشكل الاحصاء الجغرافي الطبي اليوم علماً ممتعاً وهاماً نعود اليه في تفسير العديد من الظواهر التي قد ترتبط بالإنسان والحيوان والنبات ولقد تطور وتغير هذا العلم في السنوات الاخيرة ليشكل حجر الأساس للعديد من العلوم الأخرى فمنه يستشف الطبيب وبائية عدد كبير من الأمراض وبه يستعين الجغرافي المناخي ليحدد نظام دراسته ووفقا لنوعيته يختار المنهج الدراسي المناسب لدراسة الظاهرة الجغرافية التطبيقية ، وهنا سنتناول ارتباط الاحصاء بأساسيات هذه العلوم .

اما علم المناخ الحيوي فهو جزء من الارصاد الجوية مع ان مفهوم المصطلحين واحد لدى الناس عامة ، ويهتم علم المناخ الحيوي بدراسة تأثير المعايير الوسطى للطبقة الجوية والتغير اليومي للطقس على الكائنات الحية، وتبرز أهمية المناخ بشكل مباشر او غير مباشر في تربية الحيوان، وقد عرف الإنسان البدائي العلاقة بين حالة الطقس وبعض الامراض التي تصيبه او تصيب حيواناته وعلى الرغم من عدم وجود بيانات تؤكد ذلك الا ان اجتياح مرض معين للقطيع في مدة معينة من السنة تتكرر كلما جاءت الظروف نفسها لقد أكدت العلاقة التي تربط بين عناصر المناخ والأمراض التي تصيب الانسان، ان الإنسان البدائي تعلم كيف يحور البيئة باستخدام النار مصدرا للحرارة والضوء وبعد الثورة الصناعية ولاسيما في القرنين التاسع عشر والعشرين توصل الإنسان الى استعمال التدفئة المركزية والضوء الكهربائي والتجميد الميكانيكي وليس هذا فحسب بل عرف ايضا ان الحيوانات يجب ان تنتخب لظروف مناخية معينة[1].

لقد نشأ علم المناخ الحيوي Bioclimatology وعلم الأرصاد الجوية الحيوي Biometrology نتيجة للبحوث الرامية الى دراسة تأثير الطقس والمناخ على الإنسان والحيوان والنبات، فعلم الأرصاد الجوية يضم دراسة العلاقات المتبادلة المباشرة وغير المباشرة بين البيئة الفيزيائية الجغرافية والبيئة الكيميائية الجغرافية للهواء الجوي والعضويات الحية أي النبات والحيوان والانسان، لذلك فهي تدرس تأثير تغير الطقس والمناخ والتغيرات الجوية العضوية الحية[2].

ويمكن صياغة مشكلة البحث بالاتي: **"هل هنالك علاقة ارتباط احصائية بين التغيرات المناخية العالمية وبعض امراض الانسان في العراق؟"**. وتكون اجابة المشكلة بالفرضية الاتية: **"توجد علاقة ارتباط احصائية بين التغيرات المناخية العالمية وبعض الامراض التي تصيب الانسان في العراق"**.

المدخل

ان منهج البحث الجغرافي الحديث يعتمد على تحليل العلاقات المتبادلة بين المتغيرات التي تتكون منها النظم الجغرافية، وتمثيلها في نماذج وقوانين ونظريات. ويتكون النظام الجغرافي من عدد كبير من المتغيرات الجغرافية (الطبيعية والبشرية) التي ترتبط بشبكة من العلاقات المتبادلة كما ان النظم نفسها ترتبط مع بعضها البعض بعلاقات متعددة. وتقاس العلاقة بين المتغيرات إحصائياً باستخدام أسلوبين رئيسين هما الارتباط والانحدار، وهما أسلوبان متشابهان في نواح كثيرة، ومختلفان في نواح محددة. فالارتباط يقيس درجة العلاقة بين المتغيرين، بينما يستخدم الانحدار في الحالات التي نرغب فيها بصياغة العلاقة بين المتغيرين، على شكل معادلة رياضية يمكن بوساطتها التنبؤ بأحد المتغيرين من خلال المتغير الاخر، ومما يجب الانتباه اليه عند تحليل العلاقات بين المتغيرات بالأساليب الإحصائية، ان وجود ارتباط قوي بين متغيرين لا يعني بالضرورة وجود علاقة سببية بينهما، اذ ان تصنيف العلاقات بين المتغيرات الى سببية وغير سببية تعتمد في العادة على اسس علمية محضة وليس على اسس إحصائية.

أما دور الأساليب الإحصائية، فيقتصر على قياس العلاقة والتعبير عنها رقميا واختبار مدى صدقها، سواء كانت معادلة إحصائية، ام ناتجة عن عامل الصدفة، فقد توجد لبعض العلاقات غير المنطقية معاملات ارتباط ذات دلالة إحصائية ويرتبط ذلك باحتمالات ارتكاب أخطاء عند اختبار الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط وهو خطا يمكن ان نحصره ونتحكم به[3].

وبالنسبة للجغرافية نجد ان الكثير من ظواهرها مترابطة أي ان ظاهرة واحدة تؤثر في الظاهرة الأخرى بصورة متلازمة فمثلا يمكن القول ان هناك ارتباطا قويا بين مرض (الحمى الصفراء) وكمية المطر، أي ان هناك علاقة بين بؤر المرض وكمية المطر، وان أي تفاوت في قيمة أي منهما يقابله تفاوت في قيمة الاخر بشكل منتظم او بالعكس وعلى أساس ذلك هناك ثلاث حالات للارتباط هي:

1. الارتباط الموجب التام:-Perfect Positive Correlation: يكون حين يتزايد المتغير التابع Dependent variable بنسبة تزايد المتغير المستقل نفسهاindependent variable وهنا تصبح قيمة معامل الارتباط.
2. الارتباط السالب التام: يكون حين يتناقص المتغير التابع بنسبة تزايد المتغير المستقل نفسها وبالعكس، أي حين يتزايد المتغير التابع بنسبة تناقص المتغير المستقل نفسها وتصبح قيمة معامل الارتباط (-1).
3. التوزيع العشوائي: وذلك حين لا توجد علاقة بين المتغيرين، وتصبح قيمة معامل التلازم (صفر)[4].

أما الانحدار المتعدد(Multiple Regression) فانه يستخدم لقياس معدل التغير المتوقع في المتغير التابع نتيجة تأثير المتغير المستقل مع بقاء اثر بقية المتغيرات المستقلة الاخرى الثابتة.

---

[1] مصطفى خيرالله لفتة الجميعي، تأثير التغير المناخي في تباين بعض الامراض التي تصيب الانسان في محافظة ذي قار ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة ذي قار ، كلية الآداب ، قسم الجغرافية، 2022، ص115-119

[2] Azhar , AL.haboby,Talal – A – Abdul – Karrem and Gazi,K.khatab Effect of vitamin (A) on the productive performance of Awassi sheep, Agricultural Research centre (IPA , Baghdad . Iraq, 1995 p- 300).

[3] صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها ، ط1، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان،2000، ص295.

[4] نعمان شحاذه ،الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1997، ص389.

وهناك طرق لحساب الانحدار المتعدد ابرزها طريقة الانحدار التدرجي Tepwise Regression التي تعطي نسبة تفسير كل متغير مرتبه حسب اهمية المتغير في التحليل (أي ان التحليل يبدا بتحديد اهم متغير وينتهي بالمتغير الاقل اهمية في تفسير الاختلاف الذي يحدث في المتغير التابع). وكان لتقدم الدراسات الخاصة بتنظيم معالجة البيانات، ان تعددت البرامج الجاهزة التي تستخدم في التحليل الاحصائي، ولكن اشهرها ما يعرف باسم (حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS التي تستخدم في هذا المجال[1].

المحور الاول: مفهوم التغيرات المناخية العالمية واسباب حدوثها وعلاقتها بالصحة البشرية

يمكن التمييز بين التباين أو التقلبات المناخية (Climate variability) والتغيرات المناخية (Climate change)، فالتقلبات المناخية هي تذبذب عناصر الطقس والمناخ حول المعدل العام وبدرجات متفاوتة، إذ لا يتغير المعدل خلال الفترات المناخية الطويلة التي صنفتها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) لمدة طولها 30 سنة[2]، أو يعرف التذبذب المناخي بأنه التباين الحاصل في الحالات المناخية بين السنين، أي خلال الشهور نفسها والفصول نفسها بين سنة وأخرى، مثال على ذلك التباين الحاصل في كميات التساقط وفي درجات الحرارة وغيرها من العناصر المناخية بين سنة وأخرى خلال شهر أو فصل معين، ولا شك أن الفصول تتكرر سنويا ولكن الظروف المناخية لا تتكرر فيها بشكل متناسق بين سنة وأخرى وأن هناك تباينات من نوع ما لا بد وأن تحدث بين السنين، ومن هذه التباينات ما يكون طفيفا محتملاً ومنها ما يكون متطرفا شديداً يشوش حالات المناخ العادي مؤديا الى كوارث حقيقية، كما هو الحال عند حدوث الفيضانات المدمرة أو عند حدوث ظاهرة النينو (El Nino) وهناك أيضا التذبذب المناخي الذي يعرف بأنه التباين المناخي الذي يستمر ويتوالى خلال عدة سنين متتالية مستغرقا حوالي حقبة من الزمن (عشر سنوات) أو نحوها، ومثال على هذه التذبذبات في نسبة التساقط ودرجات الحرارة التي عصفت بالعراق خلال الستينات والسبعينات من القرن الماضي مؤدية الى تصحر الأراضي الرعوية والزراعية، لكنها توقفت في أواخر الثمانينات وتمكنت بعض الأراضي من استعادة إنتاجيتها من جديد، ومن الأمثلة عليها أيضا تكرار عواصف الهاريكن المدمرة في المحيط الأطلسي خلال فترة رجوع تقدر بحقبة من الزمن، فقد ثبت من البيانات المناخية أن عواصف الهاريكن كانت أكثر تكرارا خلال المدة بين 1944-1967 ومن المدة 1968-1991 ثم بدت أكثر تكراراً ونشاطاً من أي وقت آخر في المدة بين 1993-2000[3]، وكذلك يدل على هذه التغيرات المناخية العصور الجليدية المتعاقبة والتي غطت خلالها الجليديات القارية السميكة مساحات شاسعة من أوروبا وأميركا الشمالية وغطت الجليديات الجبلية أجزاء شاسعة من أميركا الجنوبية وآسيا وإفريقيا عدة مرات، وكان آخرها ما عرف بالفترة الباردة، ثم تلتها فترة دافئة تراجعت خلالها الجليديات، ثم سادت فترة أكثر دفأ، تلاها ما يعرف بالعصر الجليدي الصغير (Little Ice Age) خلال المدة بين 1500-1850، وخلال هذه الحقبة الزمنية جرت تغيرات مناخية طويلة الأمد نتج عنها مناخات مختلفة كليا عن بعضها البعض دام كل منها عدة قرون أو عدة آلاف من السنين ، وقد دلت الدراسات أن مناخ الأرض ظل خلال الألفي سنة أو أكثر الماضية مستقرا لم يتغير، ولكن بعض الباحثين يتوقع حدوث تغير مناخي مفاجئ في غضون عدة عقود قادمة[4]، وكثير من الباحثين ما يخلط بين مفهوم التغير المناخي وبين مفهوم التباين أو التذبذب المناخي، وعندما يجري الحديث عن التغير المناخي فالمقصود هو تغير كلي في نظام المناخ حدث في الماضي البعيد منذ عدة قرون أو عدة آلاف من السنين ويحتاج لمثل هذا الزمن ليحدث من جديد، ولهذا يسمي البعض هذا التغير بالتغير المناخي العميق (Deep climate change) ولا يمكن ملاحظة التغير المناخي خلال حياة جيل من الأجيال البشرية، وإنما يستدل على حدوثه من خلال ما تكشفه الحفريات الجيولوجية من أحفوريات محفوظة في طبقات الصخور الرسوبية المتشكلة عبر العصور الجيولوجية، وترسبات الطمى في البحيرات وحلقات نمو الأشجار وما تكشفه الحفريات الإثارية في المواقع التي سكنها إنسان ما قبل التاريخ في العصور الحجرية أو من خلال دراسة الطبقات الجليدية المتراكمة في الأصقاع القطبية، بينما بالمقابل فإن التباين والتذبذب المناخي يحدث مرارا وتكرارا خلال فترات زمنية قصيرة عبر حياة أي جيل من الأجيال البشرية، لقد تميزت ظاهرة التغيرات المناخية عن معظم المشكلات البيئية الأخرى بأنها عالمية الطابع حيث أنها تعدت حدود الدول لتشكل خطورة على العالم أجمع، فقد تأكد من الازدياد المطرد في درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الأرضية الى ازدياد المعدل العام العالمي بنحو0,74 مْ للمدة (1993-2022)[5]، لذا ينشغل العالم اليوم بظاهرة الاحترار العالمي والتغيرات المناخية المتوقعة، مثلما كان منشغلاً بظاهرة ثقب الأوزون، وما زال الجدل بين العلماء محتدما بشأن هذا الموضوع، من بينها التقارير التي صدرت من فرق عمل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (IPCC) عام 1990و2001 و 2007 ، اذ أشارت بشكل قاطع الى علاقة وطيدة بين انبعاث الغازات الدفيئة[6] الناتجة عن النشاطات البشرية المختلفة والتغيرات المناخية على مستوى الكرة الأرضية[7]، لهذا فإنَّ جميع الكائنات الحية ومنها الإنسان تعيش في أسفل محيط عميق من الهواء يزيد عمقه بكثير على أعمق محيط مائي وأي تقلبات وإخلال في توازن ومكونات هذا المحيط سوف تكون لها آثار واضحة وخطيرة على الإنسان والكائنات الحية الأخرى ، لذا يشهد العالم تغيرات في الخصائص الطقسية والمناخية ترجع أسبابها لعوامل متعددة منها ما يقع خارج نطاق الكرة الأرضية وتغيرات تنتج عن عوامل أرضية، في حين يؤكد العلماء بأن مجمل

[1] ناصر عبد الله صالح، محمد محمود السرياني، الجغرافية الكمية والإحصائية، أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، ط2، مطبعة العبيكان، مكة المكرمة، 1420هـ، ص377.

[2] ياسين عبد الرحمن الشرعبي ، الأسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد37، العدد2، الكويت، 2008، ص17.

[3] http://www.omanya.net/vb/showthread.php

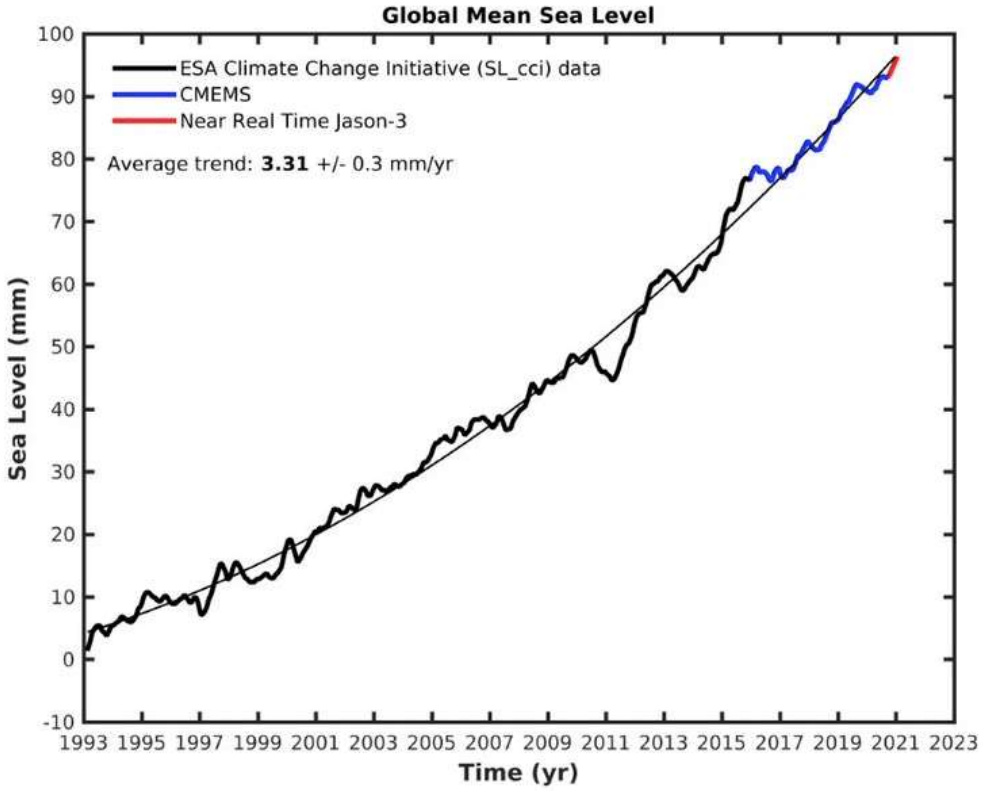
[4] مصطفى عباس المعرفي ، التغير المناخي ، مجلة عالم الفكر ، المجلد (37) ، العدد (1) ، الكويت ، 2008، ص 11.

[5] الأمم المتحدة ، تقرير منظمة الارصاد الجوية العالمية ، 2007، ص 2.

[6] غازات الدفيئة((Greenhouse gas (GHG): هي المكونات الغازية للغلاف الجوي الطبيعية والبشرية المنشأ، التي تمتص وتبعث الإشعاع بأطوال موجية محددة بعد استلامها الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من الإشعاع الأرضي والأشعة المنعكسة من سطحها والغلاف الجوي ذاته والغيوم ، وهذه الغازات هي ثاني أوكسيد الكاربون (CO_2) وبخار الماء (H_2O) وأكسيد النتروز(N_2O)والميثان (CH_4)والأوزون (O_3) ومركبات الكلورفلوركاربون.

[7] مصطفى عباس المعرفي ، المصدر سابق ، ص12.

التغيرات الحالية والمستقبلية للمناخ ما هي إلا نتاج لفعاليات الإنسان المختلفة في البيئة ، إن هذا التغير والتذبذب في الخصائص الطقسية والمناخية يعكس تأثيراته على البيئة بمفرداتها وخصائصها وعلى الإنسان وأنشطته الاقتصادية والاجتماعية المختلفة، شكل (1) يوضح التغيرات المناخية الطارئة على معدل درجة الحرارة السنوية لهواء سطح الارض وسطح البحر مجتمعة للمدة 1993-2022 ، اذ بلغ معدل درجة الحرارة السنوية في العالم 3,31 درجة مئوية اثرت في اختلال الصحة البشرية بنحو عام واسهمت في انتشار بعض الامراض التي تصيب الانسان بنحو مباشر وغير مباشر .



شكل (1): التغيرات المناخية العالمية الطارئة على معدل درجة الحرارة السنوية لهواء سطح الأرض وسطح البحر مجتمعة للمدة (1993 –2022)

إلا أن علماء المناخ كان لهم النصيب الأكبر في ذلك وفي مقدمتهم فلادمير كوبن وبيرك وديمارتون وثورنثويت وآخرون[1]، لقد استخدمت وسائل وأساليب متعددة في دراسة ومتابعة التغيرات الطقسية والمناخية من تكوين الغلاف الجوي وما يحدث فيه من تغيرات للظواهر التي تتخلله والتي تدخل ضمن الدراسات الطقسية والمناخية ومتابعتها ولفترات زمنية طويلة عبر الدورات المناخية والتذبذب وما رافقها ويرافقها من تأثيرات، سواء للفترات الزمنية خلال هذا القرن أو التي ستطرأ مستقبلاً ودور الأنشطة الاقتصادية للإنسان في التغيرات المتوقعة مستقبلاً [2]، كما يعد موضوع التغيرات المناخية وانعكاساتها على البيئة المحلية والعالمية من أهم المشكلات التي شغلت الحكومات والمؤسسات الدولية، وهذا الاهتمام لم يأت بصفة عفوية بل جاء ذلك لمجموعة من الاعتبارات أهمها إن الإنسان أصبح يعاني من انعكاسات التغيرات المناخية وتغير الطاقة الواصلة إلى الأرض وما يرافق ذلك من تغير لخريطة توزيع التساقطات سواء في المكان أو الزمان وارتفاع درجات الحرارة واتساع نطاق الأقاليم الجافة ومشكلة الأمن الغذائي وتهديد التنوع البيولوجي والنزوح الريفي وما يرافق ذلك من اختلال سكاني وهجرة العديد من الأمراض نحو العروض العليا والمتوسطة وظهور أمراض جديدة وتغير نمط استغلال الإنسان للأرض وتراجع العديد من وظائف العمل وظهور وظائف جديدة لم تكن موجودة وتغير محاور المبادلات التجارية العالمية والمحلية سواء من حيث النوع أو الكم[3]، ثم ظهور صراعات واضطرابات ومشاكل داخلية ودولية جراء هذه التحولات، وبناء على هذه الوقائع أصبح المجتمع الدولي يبحث عن صيغ يتم التوصل من خلالها لحل توافقي خاصة بين الدول الكبرى من أجل إعادة النظر في بعض العوامل المسؤولة عن التغيرات المناخية العالمية وخاصة (تخفيض الانبعاثات الغازية باعتماد الطاقة النظيفة)[4].

[1] علي صاحب طالب الموسوي ، التغيرات الطقسية والمناخية المتوقعة عالمياً ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 4 ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، 2004، ص 225.
[2] علي صاحب طالب الموسوي ، مصدر سابق ، ص 225-227.
[3] الأمم المتحدة ، تقرير منظمة الارصاد الجوية العالمية ، 2007 ، ص30.
[4] عبد الحكيم الفلالي ، المناخ وتدبير الموارد المائية ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية ، جامعة الحسن الثاني، المغرب، المغرب، 2009، ص175.

أسباب التغيرات المناخية العالمية

لقد تعددت وتنوعت أسباب تغير المناخ وفسرت وفقاً لمجموعة من النظريات العلمية، منها ما أُرجع تغير المناخ الى التغيرات التي تحدث في النشاط الشمسي (النظريات الشمسية) بينما رأى البعض الأخر بأن تغير المناخ يحدث نتيجة للاختلافات التي حدثت في مدار الأرض حول الشمس وميل محور الأرض، وفريق ثالث يرجعه الى تغير محتوى الغلاف الجوي من الغازات والرماد البركاني وغيره، بينما يرى البعض الأخر بأنها حدثت نتيجة لانتقال أو زحزحة القارات التي أدت إلى تغير مواقع الأقاليم المناخية وظهرت في الوقت الحاضر العديد من الدراسات التي حاولت أن تعطي تفسيراً حول سبب تغير المناخ[1]، وتؤدي غازات الاحتباس الحراري الطبيعية التي توجد في الغلاف الجوي والتي تمثل أقل من 1% من الغلاف الجوي بأكمله وظيفة حيوية، هي تنظيم مناخ كوكب الأرض، فعندما تصل الطاقة الشمسية (طاقة كهرومغناطيسية وجسيمات مشحونة) تستقبل الكرة الأرضية وما عليها جزءاً منها فتؤدي إلى تدفئته، ويعيد سطح الأرض هذه الطاقة مرة أخرى عائدة إلى الفضاء على شكل أشعة تحت الحمراء أو أشعة حرارية طويلة الموجة مما يؤدي الى تدفئة الغلاف الجوي، إذ تقوم غازات الاحتباس الحراري (غازات الدفيئة) بامتصاص واحتجاز جزء من هذه الموجات الحرارية ثم تعيدها الى الغلاف الجوي، والمشكلة التي يواجهها العالم الآن هي أن انبعاث غازات الاحتباس الحراري تجعل هذا الغطاء أكثر سمكاً بسرعة غير مسبوقة منذ بداية الثورة الصناعية أي قبل حوالي 260 عاماً، وقد أدى ذلك إلى حدوث أكبر تغير في تكوين الغلاف الجوي منذ 000 650 سنة على الأقل، وما لم يبذل الإنسان جهوداً كبيرة للحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري فإن المناخ العالمي سيستمر احتراره بسرعة على مدى العقود المقبلة وبعدها، وإنَّ هذه التغيرات المناخية المتسارعة ستكون لها عواقب وخيمة على الإنسان والبيئة[2]. لذا يقسم بعض الباحثين أسباب التغيرات المناخية العالمية إلى سببين رئيسيين هما:

1. الأسباب الطبيعية للتغير المناخي

يذهب بعض الباحثين في الرأي إلى أن هناك أسبابا طبيعية تؤدي الى تغير المناخ وهي:

أ. التغيرات التي تحدث لمدار الأرض حول الشمس وما ينتج عنها من تغير في كمية الاستلام من الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض، وهذا عامل مهم جدا في التغيرات المناخية ويحدث عبر التاريخ وهذا يقود إلى أن أي تغيير في الإشعاع سيؤثر على المناخ .

إذ أن هناك بعض الفرضيات تبين أسباب التغيرات المناخية الطبيعية منها لا على سبيل الحصر

1) **فرضية البقع الشمسية:** تعد البقع الشمسية الإشارة الوحيدة على نشاط السطح الشمسي الممكن كشفها ضمن الظروف العادية وهي (مجموعة البقع الشمسية) والتي تبدو على شكل فجوات ذات شكل غير منتظم يبلغ متوسط قطرها (10000كم) أو يزيد أحياناً، والبقع الشمسية هي مناطق في سطح الشمس درجة حرارتها أخفض بعدة آلاف الدرجات عما يجاورها، ونتيجة لذلك فإن الطاقة الإشعاعية لتلك البقع تكون أقل فيما إذا كانت غير موجودة في سنة ما أو تقل الى أدنى ما يمكن، وعادة ما تكّون دورة مدتها 11 سنة والتي تعرف بدورة البقع الشمسية الأساسية، دورة شواب (Schwabe) غير انه كُشِفت عن دورات أكبر للبقع الشمسية مدتها 22 سنة، تسمى بدورة هال(Hale)، ودورة أيضاً أمدها 80-90سنة، وقد اتضح بأن الفترات التي تظهر فيها هذه البقع الشمسية، تنخفض درجة الحرارة على سطح الأرض وذلك لأن الضغط الجوي في هذه الفترة يكون متطرفاً جداً في ارتفاعه وانخفاضه، وهذا يساعد على شدة الأعاصير، وعلى تغير بسيط في الأمطار(تقل عن معدلها العام)[3].

2) **فرضية حركة النظام الشمسي:** إن أسباب الاختلاف في النشاط الشمسي مازالت غير واضحة المعالم حتى الآن، ويعتقد بوجود غيوم سديمية بين الأرض والشمس في أثناء حركة الأرض حول الشمس وحركة المجموعة الشمسية كلها حول مركز المجرة (درب التبانة) ينجم عن ذلك نقص في كمية الإشعاع الواصلة الى سطح الأرض المؤدية الى تغير مناخي .

3) **فرضية أوبيك (OPIK):** افترض أوبيك عام 1958م نظرية للنشاط الشمسي معتمدا على تركيب الشمس وما يطرأ من تفاعلات داخل أغلفتها، وان التمدد والانكماش لنواة الشمس يقلل أو يزيد من درجة حرارتها وكمية الطاقة التي تنتجها، كذلك تحصل زيادة أو نقص في كمية الطاقة الواصلة الى سطح الأرض، وهذا يؤدي الى حدوث تغيرات مناخية على كوكب الأرض.

4) نظرية سمبسون (Simpson) جاء جورج سمبسون عام 1934 بفرضية تخالف النظريات السابقة والتي أكدت على وجود توافق طردي بين أشعة الشمس وكميتها وبين الحرارة الواصلة الى سطح الأرض ،فبزيادتها يزداد التسخين والعكس صحيح، حيث افترض سمبسون زيادة الإشعاع الشمسي ينجم عنه ارتفاع في درجة حرارة الأرض ولكنه لا يحصل بشكل متساوٍ فوق أجزاء سطح الأرض كافة، بل إن الإشعاع الشمسي يتزايد مع تزايد دائرة العرض أي أعلاها في المنطقة الاستوائية والمدارية، يرافقها نشاط في الدورة العامة للرياح وارتفاع نسبة التبخر من سطح المحيطات المدارية، وهذا بدوره يلعب في تغير المناخ بشكل كبير جداً. وهناك فرضيات كثيرة تناولت التغيرات المناخية منها فرضيات الشفافية الجوية[4].

ب. الانفجارات البركانية وما تطلقه الى الجو من طاقة حرارية وغازات تعمل على رفع درجات الحرارة من خلال الغبار البركاني المتطاير، والذي هو عبارة عن مواد معدنية دقيقة أو مجهرية الحبيبات تخرج من فوهة البركان وتتطاير الى أعلى لمسافات عالية مندفعة مع الغازات والمواد الكيميائية وبخار الماء تبعا لخفة وزن الغبار البركاني فانه يظل معلقاً

---

[1] عبد العباس عواد لفته الوائلي ، اثر التغير المناخي في تغيير مواقع التيارات السطحية والعليا وأثرها في طقس العراق ومناخه ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة البصرة ،2016 ، ص 22-24.

[2] دنيلا ياكوبس ، انعكاس التغيرات المناخية العالمية على ألمانيا، مقالة، معهد ماكس بلانك ، هامبورغ ،2009، ص2.
.http://www.hmztwsl.com/vb/showtheread.php?t=1705

[3] علي حسن موسى ، البقع الشمسية ، دار الفكر ، دمشق ،1999 ، ص 56 -58.

[4] علي حسن موسى ، التغيرات المناخية، دار نينوى للطباعة والنشر ، دمشق ، 1996 ، ص 15- 36.

في الجو لمدة طويلة بل وينتقل مع الرياح لمسافات بعيدة جداً وعلى سبيل المثال استطاع رماد بركان كراكاتو (Krakatau) أن يرتفع في الجو لمسافات عالية وأن يدور حول الكرة الأرضية دورة كاملة بفعل التيارات النفاثة قبل أن يتعرض للتساقط ، وكذلك بركان أيسلندا الذي حدث قبل عامين، هذه المواد والغازات وما ينتج عنها من إنتاج حراري وتسخين لمكونات الغلاف الجوي كذلك ما يرافقه من تغير في الظروف الطقسية والمناخية السائدة[1]، وهنالك رأي آخر لبعض العلماء يقول إن ارتفاع الغبار البركاني في الغلاف الجوي يشكل غيوما ضخمة من الغبار مؤدية الى حجب أشعة الشمس أو التخفيف منها وهذا ينعكس على درجة الحرارة، حيث تنخفض عند سطح الأرض، فالرماد البركاني الذي انطلق في أثناء ثورة بركان (كراكاتو)عام 1883م وبركان (كاتماي) عام 1912 أدى الى انخفاض عام في الإشعاع الشمسي بنسبة (10 – 12 %) لمدة لاحقة من 1 – 2 سنة[2].

2. الأسباب البشرية للتغير المناخي :

وهي أسباب ناتجة من نشاطات الإنسان المختلفة مثل قطع الأعشاب وإزالة الغابات، واستعمال الإنسان للوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي)، وهذا يؤدي إلى زيادة ثاني أوكسيد الكربون وغازات أخرى في الغلاف الجوي مما يؤدي إلى زيادة درجة حرارته (الاحتباس الحراري) وكأن الإنسان يعيش في بيت زجاجي ويؤكد كثير من العلماء الى أن احتراق الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي) هو أكبر مصدر مسبب لانبعاث غازات الاحتباس الحراري الناجمة عن البشرية.

فحرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي الذي يطلق بلايين الأطنان من الكاربون كل عام، فضلاً عن انبعاث كميات كبيرة من الميثان وأوكسيد النتروز، وفي الوقت ذاته ينبعث الميثان[3] من قطاعات هائلة من الثروة الحيوانية وينتج أوكسيد النتروز عن استخدام الأسمدة الكيمياوية واحتراق الوقود الاحفوري[4]، وثمة غازات تعيش أمداً طويلاً مثل مركبات الفلور الكلورية(CFCs) وكاربونات الكلور الفلورية المائية (HFCs) ومركبات الكاربون البيرفلورية (PFCs) والتي تُستخدم في تكييف الهواء أو التبريد والتي تنتج عن الصناعة وتدخل في الغلاف الجوي في نهاية المطاف وتساهم بالتأثير عليه بنسبة 24% [5]، وإن زيادة هذه الأنشطة التي تنبعث منها غازات الاحتباس الحراري تعدّ جزءًا أساسياً من المشكلة وظهر في نهاية القرن التاسع عشر والقرن العشرين اختلال في مكونات الغلاف الجوي نتيجة النشاطات الإنسانية ومنها تقدم الصناعة ووسائل المواصلات والتوسع العمراني، ومنذ الثورة الصناعية وحتى الآن ونتيجة لاعتمادها على الوقود الأحفوري كمصدر أساسي ورئيسي للطاقة واستخدام غازات الكلوروفلوركاربون في الصناعات بنحو كبير، إذ إن مصادر الطاقة كانت تعتمد على الفحم الحجري بالدرجة الأولى إذ ازداد استهلاكه من 43156 بيتاكولزاً [6]الى 101413 بيتاكولزاً بين عامي (1950 - 1995) مما كان له دور في زيادة انبعاث الكربون الكربون والتغير في نسب ثاني أوكسيد الكاربون والغازات الأخرى ، ويختلف توزيع استهلاك المصادر الرئيسية للطاقة ودرجة مساهمتها في تغير تلك المكونات وتأثيرها وفقاً لقدم وتطور الصناعة وتوزيعها الجغرافي والذي جاء من خلال استهلاك الوقود الأحفوري، هذا كله ساعد وبرأي العلماء على زيادة الدفء لسطح الكرة الأرضية وحدوث ما يسمى بـ (ظاهرة الاحتباس الحراري) وهذا ناتج عن زيادة الغازات الدفيئة[7].

المحور الثاني: تحليل احصائي جغرافي للعلاقة بين التغيرات المناخية العالمية وأمراض الانسان في العراق باستخدام برامج الاحصاء الجغرافي المتقدم

ولتوضيح هذه العلاقة اضافة للارتباط اختير ايضا الارتباط المتعدد Multiple correlation الذي يبين تأثير كل عنصر مناخي بمفرده وتأثير عناصر المناخ الاخرى وباختبار معنوي عند حدود(0.05, 0.01, 0.005, 0.001) لوجود تأثيرات اخرى لعوامل بشرية وحياتية لسنا بصدد مناقشتها. ولمعرفة العلاقة الإحصائية نبدأ بتحليل الارتباط والانحدار المتعدد للعام2011، ان هناك ارتباطا ايجابيا بين بعض الامراض البشرية وتغيرات درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى بمستوى معنوي(0.05) والأمطار أيضا وبنفس الدرجة ولكن الارتباط سلب في الوقت الذي كان الارتباط مع الرطوبة النسبية بمعنوية (0.01) وهو سلبي ايضا، والانحدار المتعدد لا توجد نتائج ذات دلالة معنوية يمكن اعتمادها في جدول (1) .

---

[1] حسن سيد أحمد أبو العينين ، أصول الجيومورفولوجيا ، دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، ط3، مؤسسة الثقافة الجامعية، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، 1976، ص 268.

[2] علي حسن موسى ، أساسيات علم المناخ، دار الفكر، ط 1، دمشق ، 2004، ص 41- 42.

[3] ينتج الميثان من البكتريا اللاهوائية الموجودة في الظروف التي ينعدم فيها الهواء في النظم الايكولوجية الطبيعية للأراضي الرطبة وحقول الأرز وفي أمعاء الحيوانات المجترة والخالية من الأوكسجين و ومدافن النفايات وغيرها.

[4] ياسين عبد الرحمن الشرعبي ، الاحتباس الحراري ، مصدر سابق، ص26.

[5] ضاري ناصر العجمي ، التغيرات المناخية وأثرها في البيئة ، مجلة عالم الفكر، المجلد37، العدد2، الكويت، 2008، ص170.

[6] البيتاكولز = 1015 كولز = 800،000،000،947 وحدة حرارية بريطانية =400،163 مكافئ برميل نفط = 140،34 مكافئ طن متري فحم .(دياري صالح المجيد ، الاحتباس الحراري بسبب الطاقة كمشكلة بيئية و جيوبولتيكية معاصرة، رسالة ماجستير، كلية التربية ، ابن رشد ، جامعة بغداد ،2001م، ص 48، غير منشورة.)

[7] ضاري ناصر العجمي ، مصدر نفسه، ص 48.

جدول (1): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2011

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean∓ SD	نوع المرض
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.02	0.28	-16.65	-10.61	الارتباط الانحدار المتعدد	0	باطني معدي
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	-0.168 *	-0.332	0.117 *	0.148*	الارتباط الانحدار المتعدد	19.58-23.22	متوطن مزمن
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.022 *	0.284 *	-0.451•	-0. 407	الارتباط الانحدار المتعدد	18.50- 59.39	رمد العيون
الرطوبة ،ذات دلالة معنوية	0.461	0.582	-0.4620.680•	-0.671	الارتباط الانحدار المتعدد	360.33 – 48836	التهاب انف اذن حنجرة
الدلالة المعنوية للرطوبة فقط	-0.553 *	-0.653 *0.427	0.601*	0.599*	الارتباط الانحدار المتعدد	59.90- 6595.16	فطريات جلدية
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.313˙	0.108 &	-0.263 &	-0.270 &	الارتباط الانحدار المتعدد	23.75 – 17.86	كلازار ليشمانيا

• = 0.01 ، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض باطنية معدية: من الجدول(1) ان عاملي الرطوبة والأمطار قد اظهرا ارتباطاً معنوياً موجباً (R=0.28,P<=0.05، R=0.02,P<=0.05) على التوالي أما درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى فكان الارتباط بينهما وبين المرض سلبياً (R=0.04, P=<0.01،R=-0.04,P<=0.01) على التوالي ايضا .اما الانحدار فلا توجد نتائج ذات دلالة يعتمد عليها.
- امراض متوطنة مزمنة: تعد الرطوبة النسبية اهم عناصر المناخ في التأثير على المرض اذ ترتبط معه ايجابيا(R=0.58,P<=0.05) أي ترتفع بؤر الاصابة مع ارتفاع الرطوبة أما درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى فانهما ترتبطان مع المرض سلبيا (R=-0.68,P<=0.05،R=-0.67,P<=0.05) إما الأمطار لا ترتبط مع المرض، ومن تحليل الانحدار تبين ان درجة الحرارة هي التي تؤثر بالمرض (R=0.46,P<=0.05) أما بقية العناصر فقد استبعدت لأنها لم تعط اهمية معنوية أي انها ضعيفة جدا.
- رمد وحساسية العيون: ترتبط درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى بالمرض ارتباطا موجبا (R=0.59,P<=0.05،R=0.60,P<=0.05) على التوالي فيزداد المرض بزيادتهما، والارتباط مع عاملي الرطوبة والأمطار سلبيا (R=-0.65,P<=0.05،R=-0.55,P<=0.05) ايضا وفي الانحدار المتعدد كانت الرطوبة اهم العناصر اذ انها اظهرت ارتباطا معنويا ايجابيا(R=0.42,P<=0.05) وهذا يعني ان الرطوبة مهمة للتنبؤ بحالات المرض أما بقية المتغيرات فلا تعتمد نتائجها ولم ترتق بدلالة معنوية، اذ انها اكبر من مستوى(0.05) .
- التهاب الانف والاذن والحنجرة : هناك ارتباط ايجابي بين الأمطار والمرض(R=0.31,P<=0.01) الا انه ارتباط بسيط أما عناصر المناخ الاخرى فقد اظهرت ارتباطا ضعيفا، ايجابيا للرطوبة وسلبيا لدرجتي الحرارة العظمى والصغرى (R=0.18,P<=0.005، R=-0.26,P<=0.005،R=-0.27,P<=0.005) على التوالي، وفي الانحدار المتعدد لم تظهر نتائج ذات دلالة معنوية لاستبعادها من قبل البرنامج.

جدول (2): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2012

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean ∓ SD	نوع المرض
الصغرى ذات دلالة معنوية	-0.34* -0.70	-0.60•	0.69& 0.69•	0.66$	الارتباط الانحدار المتعدد	5.00 – 6.92	اضطراب مفاصل
النتائج ليست ذات دلالة معنوية لأنها اكبر من 5%	-0.24 219	-0.16 305	0.06 422	0.07 413	الارتباط الانحدار المتعدد	116.91 – 130.09	روماتيزم
الأمطار، الرطوبة ذات دلالة معنوية	0.92 * 0.98 *	0.95 *	-0.35	-0.40	الارتباط الانحدار المتعدد	829.91 – 2662.41	التهاب العظم والنخاع
النتائج ليست معنوية لأنها اكبر من 5%	0.27	0.53	-0.50	-051	الارتباط الانحدار المتعدد	831.58 – 1066	كلازار ليشمانيا
النتائج ليست معنوية	-0.44	-0.62 0.39	0.63	0.61	الارتباط الانحدار المتعدد	12930 – 14450	فطريات جلدية
النتائج ليست معنوية	-0.05	0.18	-0.38	-0.30	الارتباط الانحدار المتعدد	0.84.83 – 55.56	التهاب انف اذن حنجرة

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- اضطراب مفاصل وروماتيزم والتهاب العظم والنخاع: من الجدول(2) نجدان الارتباط بين المرض ودرجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى معنوي موجب (R=0.69,P<=0.005،R=0.66,P<=0.01) على التوالي ولكنه ضعيف، إما الرطوبة والأمطار فان ارتباطهما سلبيا (R=-0.34,P<=0.05، R=-0.60,P<=0.01) على التوالي ايضا، والانحدار المتعدد اظهر ان لدرجة الحرارة الصغرى ارتباطا معنويا موجبا يمكن الاعتماد عليه (R=0.96,P<=0.01) أما بقية المتغيرات فلم تظهر نتائج يعتمد عليها.
- كلازار ليشمانيا وفطريات جلدية : لم يظهر الارتباط والانحدار المتعدد أي دلالة معنوية تعتمد في العلاقة بين العناصر المناخية والمرض بل ان النتائج كانت بمستوى دلالة اكبر من(0.05) وفي هذه الحالة لا تعتمد نتائج التحليل.

جدول (3): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2013

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـالانحراف المعياري Mean ∓ SD	المرض
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	-0.30*	-0.35*	0.39•	0.38*	الارتباط الانحدار المتعدد	4167-1.44	باطني معدي
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.31*	-0.07*	0.10*	0.54*	الارتباط الانحدار المتعدد	487.41-545.60	متوطن مزمن
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.03•	0.43*	-0.33*	0.31*	الارتباط الانحدار المتعدد	775.91-2496.77	رمد وحساسية العيون
الصغرى ذات دلالة	0.13*	0.56*	-0.61• 0.37*	0.51*	الارتباط الانحدار المتعدد	18.33-23.30	التهاب الانف والاذن والحنجرة
العظمى ذات دلالة	-0.28*	-0.60•	0.60•	061 • 0.3*	الارتباط الانحدار المتعدد	3241.33-3803.19	الفطريات والليشمانية الجلدية
النتائج ليست معنوية	0.36*	-0.24*	-0.32*	-0.24	الارتباط الانحدار المتعدد	77.41-50.84	التهاب المفاصل والروماتيزم والعظم والنخاع

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- التهاب انف اذن حنجرة : ان عنصري الرطوبة والأمطار لهما ارتباطا معنويا موجبا (R=0.92,P<=0.05،R=0.50,P<=0.05) أما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فأنها لم ترتقيا الى المعنوية على الرغم من ان هاتين القوتين مرتبطتان سلبيا، وقد بينت نتائج الانحدار ان عاملي الرطوبة والأمطار قد اظهرا معنوية

عالية وان تفاعلهما قد اوجد ارتباطا معنويا موجبا (R=0.98,P<=0.001) بالمقارنة مع قيمهما بشكل منفرد، وقد استبعدت درجتا الحرارة العظمى والصغرى لان ارتباطهما سلبي ولا يرقى الى الأهمية المعنوية.

- امراض باطنية معدية: من تحليل الارتباط والانحدار وجدنا النتائج لم تعطِ أهمية معنوية يعتمد عليها، اذ كانت الدلالة المعنوية اكبر من(0.05) وهذا ينطبق على مرض التهاب الكبد الفيروسي وحساسية المعدة التي كانت دلالتها المعنوية في الارتباط مع جميع العناصر اكبر من(0.05) ايضا وفي الانحدار المتعدد مع الرطوبة اكبر من(0.05) كذلك.
- امراض متوطنة مزمنة : من الجدول(3) يتضح ان الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى معنوي ايجابي عال الا انه في الحرارة العظمى اكبر. (R=0.39,P<=0.01،R=0.38,P<=0.05) على التوالي أما عنصرا الرطوبة والأمطار فكان ارتباطهما سلبيا(R=-0.30,P<=0.05،R=-0.35,P<=0.05) لا يرتقي الى الأهمية المعنوية، إما الانحدار فان نتائجه ليست ذات دلالة معنوية.
- امراض الرمد وحساسية العيون : ان الارتباط بينه وبين درجتي الحرارة العظمى والصغرى والأمطار كان معنويا وايجابيا(R=0.31,P<=0.05،R=0.10,P<=0.05،R=0.54,P<=0.05) على التوالي أما الرطوبة النسبية فإنها ترتبط معنويا ولكن باتجاه سلبي، وان نتائج الانحدار ليست ذات دلالة معنوية.
- التهاب الانف والاذن والحنجرة : العلاقة بين المرض ودرجة الحرارة العظمى والرطوبة والأمطار معنوية ايجابية، ولكن درجة الحرارة العظمى والرطوبة اكثر تأثيرا من الأمطار. (R=0.03,P<=0.01،R=0.43,P<=0.05،R=0.31,P<=0.05) على التوالي أما الحرارة الصغرى فارتباطها معنويا سلبيا، ونتائج الانحدار لا ترقى لمستوى المعنوية.
- الفطريات والليشمانيا الجلدية: ان عناصر الحرارة العظمى والرطوبة والأمطار ذات ارتباط معنوي ايجابي وهي تؤثر على المرض بشكل مباشر. (R=0.13,P<=0.05،R=0.56,P<=0.05،R=0.51,P<=0.05) على التوالي إما درجة الحرارة العظمى فأنها ترتبط سلبيا، وهنا تأخذ درجة الحرارة الصغرى دلالة معنوية ايجابية عالية في الانحدار اذ يمكن الاعتماد عليها في التأثير(R=0.37,P<=0.05).
- اضطراب المفاصل والروماتيزم : لدرجتي الحرارة العظمى والصغرى ارتباط معنوي ايجابي. (R=0.61,P<=0.01،R=0.61,P<=0.01) على التوالي إما الرطوبة والأمطار فان ارتباطهما سلبي وان ارتباط الأمطار ذات دلالة معنوية اعلى من الرطوبة، وفي الانحدار كانت الدلالة المعنوية الموجبة لدرجة الحرارة العظمى فقط وبمستوى (0.05) أي انها أخذت مجالا واسعا في التأثير.
- التهاب العظم والنخاع: تبين ان الأمطار ذات دلالة معنوية ايجابية بدرجة(0.05) اذ تؤثر على المرض فيزيد مع زيادة كمية المطر، إما درجتا الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة فان ارتباطهما سلبيا، ولم تكن للانحدار نتائج ذات دلالة معنوية.

جدول (4): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وإمراض الانسان لعام 2014

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean ∓ SD	المرض
العظمي معنوية	-0.51&	-0.60$	0.61$	0.64$ 0.41*	الارتباط الانحدار المتعدد	61.50- 82.19	باطني معدي
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	-0.18	-0.25	0.14	0.59	الارتباط الانحدار المتعدد	266.66- 269.22	متوطن مزمن
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	-0.04	0.24	-0.43	-0.32	الارتباط الانحدار المتعدد	18.33- 58.82	رمد وحساسية العيون
الأمطار معنوية	0.62• 0.38	• 0.6 1	-0.53	-0.54	الارتباط الانحدار المتعدد	775.91- 994.11	التهاب انف اذن حنجرة
الرطوبة معنوية	-0.58$	-0.67& 0.45*	0.63•	0.63•	الارتباط الانحدار المتعدد	10847.08- 12247.40	فطريات وليشمانيا جلدية
النتائج ليست معنوية	0.08*	0.20	-0.25	-0.23	الارتباط الانحدار المتعدد	136.75- 89.14	التهاب العظم والنخاع والمفاصل

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض باطنية معدية ومتوطنة مزمنة : من الجدول(4) يتضح ان المرض يرتبط ارتباطا معنويا ايجابيا بسيطا مع درجتي الحرارة العظمى والصغرى(R=0.61,P<=0.001،R=0.64,P<=0.001) وارتباطا سلبيا مع الرطوبة والأمطار(R=-0.51,P<=0.005،R=-0.60,P<=0.001) إما الانحدار فان درجة الحرارة العظمى مؤثرة بمعنوية عالية على المرض(R=0.41,P<=0.05).
- امراض الرمد وحساسية العيون والتهاب الانف والاذن والحنجرة : ان جميع النتائج سواء كانت في الارتباط ام الانحدار لم تظهر دلالة معنوية يمكن اعتمادها لهذه السنة.
- الفطريات والليشمانيات الجلدية والتهاب العظم والنخاع والمفاصل والروماتيزم: ان الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى معنوي وايجابي. (R=0.63,P<=0.01،R=0.63,P<=0.01) على التوالي، إما الرطوبة والأمطار فان ارتباطهما معنوي سلبي، والانحدار يؤثر تأثيرا معنويا ايجابيا وبدرجة عالية. (R=0.45,P<=0.05).

جدول (5): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2015

المرض	المتوسط ـالانحراف المعياري Mean∓ SD	العمليات الإحصائية	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية	الامطار	التفاعل بين اكثر من عنصر
باطني معدي	90.08-120.32	الارتباط الانحدار المتعدد	0.65• 	0.67& 0.45*	-0.58*	-0.45	**النتائج ليست ذات دلالة معنوية**
متوطن مزمن	24720.83-29219.87	الارتباط الانحدار المتعدد	0.12 	0.16 	-0.12 	0.51*	**النتائج ليست ذات دلالة معنوية**
رمد العيون والحساسية	475.50-1529.44	الارتباط الانحدار المتعدد	-0.38 	-0.34 	0.43 	0.56*	**النتائج ليست ذات دلالة معنوية**
التهاب الانف والاذن والحنجرة والعظم والنخاع	214.50-124.35	الارتباط الانحدار المتعدد	-0.62* 0.69*	-0.69& 0.86$	0.49*	0.18	**العظمى والصغرى معنوية**
الفطريات والليشمانيا الجلدية	2780.58-3138.80	الارتباط الانحدار المتعدد	0.64• 0.64*	0.64•	-0.62*	-0.29	**العظمى معنوية**
التهاب المفاصل والروماتيزم الريثائي	169.25-110.50	الارتباط الانحدار المتعدد	-0.33 	-0.34 	0.31 	0.37	**النتائج ليست ذالت دلالة معنوية**

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض باطنية معدية : ان المطر هو العامل الوحيد الذي يرتبط ارتباطا معنويا موجبا (R=0.08,P<=0.05) إما بقية العناصر فترتبط سلبيا وذلك يتفق مع الانحدار الذي لم تكن نتائجه معنوية .
- امراض متوطنة مزمنة :من الجدول (5) يتبين ان لدرجتي الحرارة العظمى والصغرى ارتباط معنوي ايجابي ولكنه بسيط (R= 0.65,P<=0.01,R= 0.67, P<=0.005) أما الرطوبة والأمطار فان ارتباطهما سلبي ولكنه بدرجة معنوية عالية مع الرطوبة والانحدار يرتبط معنوياً وبدرجة عالية مع درجة الحرارة الصغرى بحيث تؤثر تأثيرا واضحا على المرض(R=0.45,P<=0.05).
- امراض رمد وحساسية العيون : هناك ارتباط معنوي موجب بين الأمطار والجدري يمكن الاعتماد عليه في تحديد الارتباط(R=0.45, P<=0.05) أما العناصر الأخرى فإنها ترتبط مع المرض في هذه السنة والقول نفسه ينسجم مع الانحدار لعناصر المناخ وارتباطها بالمرض.
- التهاب الانف والاذن والحنجرة والعظم والنخاع : يرتبط المرض مع الأمطار ارتباطا معنويا ايجابيا إذ ترتفع بؤر الإصابة مع زيادة كمية الأمطار (R=0.56,P<=0.05)، وقد استبعدت نتائج درجتي الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة في الارتباط والانحدار لأنها لم تظهر معنوية يعتمد عليها.
- الفطريات والليشمانيا الجلدية : للرطوبة ارتباط معنوي موجب وبدرجة (R=0.49,P<=0.05) أما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فقد ارتبطتا سلبيا، وفي الانحدار يوجد ارتباط معنوي ايجابي بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى

(R=0.69,P<=0.05,R=0.86,P<=0.001) على التوالي لذا يمكن القول أن درجة الحرارة العظمى قد أثرت على الإصابات خلال هذه السنة.

- اضطراب المفاصل : يرتبط المرض مع درجتي الحرارة العظمى والصغرى ارتباطا معنويا ايجابيا ولكن بدرجة(R=0.64,P<=0.01) لكليهما. أما الرطوبة فان تأثيرها سلبي. والتأثير الأقوى يعود لدرجة الحرارة العظمى في الانحدار لأنها ذات تأثير معنوي إيجابي وبدرجة عالية(R=0.64,P<=0.05) .
- التهاب المفاصل الروماتيزم: إن النتائج لم تظهر علاقة ارتباط أو انحدار معنوي لهذه السنة.
- امراض باطنية معدية: من الجدول (6) نجد إن درجتي الحرارة العظمى والصغرى يرتبطان ارتباطا معنويا إيجابيا يمكن الاعتماد عليه للتنبؤ ببؤر المرض (R=0.48,P<=0.05,R=0.49,P<=0.05) أما الرطوبة والأمطار فلا يوجد ارتباط معنوي لهذه السنة. والكلام نفسه يقال عن الانحدار الذي استبعدت نتائجه لأنها أكبر من (5%).

جدول (6): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2016

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean∓ SD	المرض
الأمطار والرطوبة غير معنوية النتائج ليست ذات دلالة معنوية	-0.28	-0.42	0.49*	0.48*	الارتباط الانحدار المتعدد	1.00-2.89	باطني معدي
النتائج ليست ذات دلالة معنوية النتائج ليست ذات دلالة معنوية	-0.00	-0.11	0.09	0.05	الارتباط الانحدار المتعدد	9254.16-10938.08	متوطن مزمن
النتائج ليست ذات دلالة معنوية النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.12	0.36	-0.36	-0.36	الارتباط الانحدار المتعدد	8837.91-28438.39	رمد وحساسية العيون
النتائج ليست ذات دلالة معنوية	0.07*	0.48*	-0.55*	-0.53*	الارتباط الانحدار المتعدد	737.16-952.24	التهاب الانف والاذن والحنجرة والمفاصل
الرطوبة معنوية	-0.50*	-0.64* 0.41*	0.60*	0.59*	الارتباط الانحدار المتعدد	8687.08-9806.48	فطريات وليشمانيا جلدية
الصغرى معنوية النتائج ليست ذالت دلالة معنوية	0.25	0.33	-0.42*	-0.39	الارتباط الانحدار المتعدد	134.66-88.03	التهاب العظم والنخاع

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001 & ،0,005 = ،n = 12

- متوطن مزمن : لا توجد في نتائج الارتباط والانحدار علاقة معنوية بين عناصر المناخ والمرض إذ أن النتائج ليست ذات دلالة معنوية، وهذا التحليل ينطبق على مرض النوبة القلبية المزمنة لهذه السنة.
- الرمد وحساسية العيون : إن التأثير على المرض يعود إلى الرطوبة والأمطار إذ أنهما يرتبطان ارتباطاً معنوياً إيجابياً(R=0.48,P<=0.05,R=0.07,P<=0.05) على التوالي في الوقت الذي كان لدرجتي الحرارة العظمى والصغرى ارتباطاً معنوياً سلبياً، والانحدار لم ترتق نتائجه إلى مستوى ثقة يعتمد عليها.
- التهاب الانف والاذن والحنجرة والمفاصل : إن الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى معنوي إيجابي(R=0.59,P<=0.05,R=0.60,P<=0.05) على التوالي. وهذا يؤكد أن لهما تأثيرا على المرض في الزيادة أو النقصان، أما الرطوبة والأمطار فإن تأثيرهما سلبي، ولكن للرطوبة تأثير في انتشار المرض عند تحليلها بالانحدار وبدرجة معنوية إيجابية عالية(R=0.41,P<=0.05) .

- التهاب العظم والنخاع والفطريات والليشمانيات الجلدية: لا يوجد ارتباط معنوي إيجابي بين عناصر المناخ والمرض بل إن الارتباط سلبي (R=-0.42,P<=0.05) وفي الانحدار كانت النتائج غير معنوية.

جدول (7): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2017

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean∓ SD	المرض
الصغرى معنوية	-0.52*	-0.58*	0.64* 0.64*	0.62*	الارتباط الانحدار المتعدد	871.75- 1162.27	باطني معدي
	-0.23	-.22	0.20	0.21	الارتباط الانحدار المتعدد	3333-1.15	متوطن مزمن
الرطوبة معنوية	0.48*	0.58* 0.58*	-0.33	-0.41	الارتباط الانحدار المتعدد	23406.58- 75292.46	رمد وحساسية العيون
الصغرى معنوية	0.54*	0.53*	-0.58• 0.58*	-0.57•	الارتباط الانحدار المتعدد	8990.41- 10616.74	التهاب انف اذن حنجرة ومفاصل
العظمى معنوية	-0.61•	-0.65•	0.64•	0.67$ 0.67•	الارتباط الانحدار المتعدد	23362.50- 26373.49	فطريات وليشمانيا جلدية
النتائج ليست ذالت دلالة معنوية	0.13	0.19	-0.42	-0.35	الارتباط الانحدار المتعدد	4754.50- 3081.86	التهاب العظم والنخاع

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض باطنية معدية : من الجدول (7) تبين تحليل التباين وجدنا أن الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى معنويا موجبا وبدرجة ثقة عالية (R=0.62,P<=0.05,R=0.64,P<=0.05) على التوالي في حين كان الارتباط سلبيا بين عنصري الرطوبة والأمطار والمرض. أما في تحليل الانحدار برز دور درجة الحرارة الصغرى حيث كان ارتباطها معنويا إيجابيا بحيث تؤثر على المرض في الزيادة والنقصان (R=0.64,P<=0.05).
- امراض متوطنة مزمنة: ان عناصر المناخ لم يكن لها ارتباط بالمرض اما بالنسبة للانحدار فلم تكن النتائج بمستوى ثقة يعتمد عليها.
- امراض الرمد وحساسية العيون: ان الرطوبة والأمطار لهما ارتباط معنوي إيجابي اذ ترتفع حالات الإصابة بالمرض في حالة زيادتها وتنخفض بانخفاضها. وفي الانحدار وجدنا أن الرطوبة لها ارتباط معنوي وبدرجة ثقة (R=0.58,P<=0.05) وهذا يعني أن المرض يزيد بزيادتها ويقل مع نقصانها.
- التهاب الانف والاذن والحنجرة والمفاصل : تبين أن الارتباط بين الرطوبة والأمطار معنوي موجب فتزداد بؤر الإصابة مع زيادتها(R=0.53,P<=0.05,R=0.54,P<=0.05) على التوالي أما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فكان ارتباطهما سلبيا. ولكن درجة الحرارة الصغرى أثبتت في الانحدار أنها ذات تأثير بحيث ترتفع الإصابات بانخفاضها(R=0.58,P<=0.05) أما بقية العناصر فإنها لم ترتق إلى مستوى معنوي يعتمد عليه.
- الفطريات والليشمانيا الجلدية: يوجد ارتباط بين العناصر المعتمدة والمرض ولكنه بمعنوية قليلة موجبة في درجتي الحرارة العظمى والصغرى سالبة في الرطوبة والأمطار

(R=0.67,P<=0.001,R=0.64,P<=0.01,R=0.65,P<=0.01,
R=-0.61,P<=0.01).

وفي الانحدار المتعدد أظهرت درجة الحرارة العظمى ارتباطا معنويا موجبا(R=0.67,P<=0.01) .

- التهاب العظم والنخاع : كانت النتائج في الارتباط ضعيفة جدا.

جدول (8): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2018

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean∓ SD	المرض
الصغرى معنوية	-0.36	-0.60•	0.69* 0.69•	0.65•	الارتباط الانحدار المتعدد	1330.58-1767.09	باطني معدي
	0.09	-0.08	0.08	0.04	الارتباط الانحدار المتعدد	3646.66-4309.84	متوطن مزمن
النتائج ليست ذالت دلالة معنوية	-0.47	0.12	-0.22	-0.23	الارتباط الانحدار المتعدد	36106.17-81467.23	رمد العيون والحساسية
	0.04	0.43	-0.52*	-0.42	الارتباط الانحدار المتعدد	7191.83-9218.26	التهاب الانف والاذن والحنجرة والمفاصل
العظمى معنوية	-0.42	-0.62•	0.63• 0.63*	0.62•	الارتباط الانحدار المتعدد	18528.08-20915.80	الفطريات والليشمانيا الجلدية
	0.27	0.30	-0.38	-0.36	الارتباط الانحدار المتعدد	511.66-332.07	التهاب العظم والنخاع

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض باطنية معدية: من الجدول(8) تبين ان الارتباط بين درجة الحرارة الصغرى والمرض معنوي وإيجابي اذ له تأثير على المرض فتزداد بؤر الإصابة مع انخفاض درجة الحرارة (R=0.6,P<=0.05) اما الحرارة العظمى فأن درجة معنوياتها، اقل (R=0.69.P<=0.01) وان الرطوبة والأمطار ارتبطتا سلبياً بالمرض وعند تحليل الانحدار المتعدد تبين ان لدرجة الحرارة الصغرى ارتباطاً بسيطاً

(R = 0.69, P< =0.01).

- امراض متوطنة مزمنة : لم يتبين ارتباط بين المرض وعناصر المناخ في الارتباط والانحدار المتعدد والشيء نفسه بالنسبة لمرض التسمم المعوي والتهاب الضرع لهذه السنة .

جدول (9): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2019

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة لنسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean∓ SD	المرض
الصغرى معنوية	-0.43	-0.55*	0.69& 0.69•	0.65•	الارتباط الانحدار المتعدد	26698.33-35587.27	باطني معدي
	-0.29	-0.33	0.12	0.15	الارتباط الانحدار المتعدد	1023.08-1208.69	متوطن مزمن
النتائج ليست ذالت دلالة معنوية	0.46	0.37	-0.43	-0.46*	الارتباط الانحدار المتعدد	150.00-471.39	رمد العيون والحساسية
	0.32	0.56•	-0.57•	-0.54*	الارتباط الانحدار المتعدد	914.25-1206.22	التهاب الانف والاذن والحنجرة والمفاصل
الرطوبة معنوية	-0.60•	-0.67• 0.67•	0.61*	0.63•	الارتباط الانحدار المتعدد	7031.33-7937.42	الفطريات والليشمانيا الجلدية
لا توجد بيانات					الارتباط الانحدار المتعدد		التهاب العظم والنخاع

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض الرمد والحساسية التي تصيب العيون والفطريات الجلدية والليشمانيات: أظهرت النتائج انه يوجد ارتباط معنوي سلبي بين درجة الحرارة الصغرى و المرض فقط اما بقية العناصر فلا يوجد ارتباط او انحدار بينهما وبين المرض.

- التهاب العظم والنخاع والمفاصل والانف والاذن والحنجرة: ان الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصفراء معنوي ايجابي ولكن بمعنوية اقل (R=0.63,P<=0.05).
- امراض باطنية معدية ومتوطنة مزمنة : من الجدول (9) ان الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى معنوية ايجابية (R=0.65,P<=0.01, R=0.69,P<=0.05) اما الرطوبة فارتباطها سلبيا .وان الحرارة الصغرى تؤثر على المرض في الانحدار المتعدد ولكن تأثيرها بمعنوية قليلة (R=0.69,P<=0.01).
- امراض العيون والحساسية والفطريات والليشمانيات الجلدية: من خلال النتائج ظهر انه لا يوجد ارتباط معنوي بين عناصر المناخ ومرض الجدري وكذلك الانحدار المتعدد اما الرمد الفيروسي فهناك ارتباط معنوي سلبي بين درجة الحرارة العظمى والمرض ولا وجود للارتباط مع بقية المتغيرات وحتى في الانحدار المتعدد وبخصوص الاكزيما وحساسية الجلد يوجد ارتباط معنوي سلبي بين درجة الحرارة العظمى والصغرى وارتباط موجب مع الرطوبة النسبية بمعنوية موجبة بسيطة (R=0.56,P<=0.01) والانحدار المتعدد كانت نتائجه لا تعتمد.
- التهاب الانف والاذن والحنجرة والمفاصل العظم والنخاع : لم تتوافر بيانات احصائية متكاملة طبية لهذه السنة.

جدول (10): نتائج تحليل العلاقة بين عناصر المناخ وامراض الانسان لعام 2020

التفاعل بين اكثر من عنصر	الامطار	الرطوبة النسبية	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	العمليات الإحصائية	المتوسط ـ الانحراف المعياري Mean ∓ SD	المرض
الصغرى معنوية	-0.36	-0.59&	0.71& 0.71	0.70&	الارتباط الانحدار المتعدد	312.41-416.79	باطني معدي
	-0.31	-0.31	0.14	0.13	الارتباط الانحدار المتعدد	1383.83-1635.29	متوطن مزمن
الرطوبة والأمطار معنوية	0.84 0.91&	0.47* 0.84$	-0.34	-0.41	الارتباط الانحدار المتعدد	1453.83-4676.43	رمد وحساسية العيون
الصغرى معنوية	0.19	0.52*	-0.58* 0.58*	-0.55*	الارتباط الانحدار المتعدد	3815.83-4890.90	الاجهاض الساري
الرطوبة معنوية	-0.46*	-0.65 0.65*	0.60•	0.60•	الارتباط الانحدار المتعدد	4427.25-4997.60	الفطريات والليشمانيا الجلدية
النتائج ليست ذالت دلالة معنوية	-0.08	0.20	-0.34	-0.32	الارتباط الانحدار المتعدد	1843.83-1194.68	التهاب الانف والاذن والحنجرة والعظم والنخاع والمفاصل

• = 0.01، * = 0.05، $ = 0,001، & = 0,005، n = 12

- امراض باطنية معدية: من الجدول (10) يتضح ان درجتي الحرارة العظمى والصغرى اظهرتا معنوية ايجابية بسيطة (R=0.70,P<=0.005, R=0.71,P<=0.005) وبخصوص الرطوبة فان معنوياتها سلبية، وفي الانحدار المتعدد كان لدرجة الحرارة الصغرى ارتباط معنوي موجب (R=0.71,P<=0.01).
- امراض متوطنة مزمنة : تبين ان نتائجهما لم تكن ذات دلالة تعتمد في التحليل.
- الرمد وحساسية العيون : يوجد ارتباط معنوي موجب بين الرطوبة والأمطار الا ان الرطوبة تؤثر بشكل اكبر من الأمطار (R=0.47,P<=0.05, R =0.84,P<=0.01) على التوالي. اما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فكان الارتباط سلبياً. وعند تحليل الانحدار المتعدد كان للرطوبة والأمطار دلالة معنوية ايجابياً (R=0.84,P<=0.001, R=0.91,P<=0.005) ولكن تأثير الأمطار اثر من الرطوبة .
- الفطريات والليشمانيات الجلدية: ان الرطوبة النسبية لها ارتباط معنوي ايجابي (R=0.52,P<=0.05) اما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فان ارتباطهما سلبي وكان لدرجة الحرارة الصغرى ارتباط معنوي موجب وبدرجة عالية في الانحدار المتعدد (R=0.58,P<=0.05) اذ تزداد بؤر المرض بزيادتها.
- التهاب الانف والاذن والحنجرة والعظم والنخاع والمفاصل : أظهرت نتائج التحليل ان الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى كانت معنوياً موجباً(R=0.60,P<=0.01 , R=0.60,P<=0.01) على التوالي والرطوبة والأمطار ارتباطاً سلبياً، وفي الانحدار كان للرطوبة ارتباط معنوي موجب حيث تزداد الإصابات مع زيادتها (R=0.65,P<=0.05).

النتائج التي توصل اليها البحث هي الاتي:

1. توصل البحث الى ان درجتي الحرارة العظمى والصغرى اظهرتا معنوية ايجابية بسيطة في علاقتها الاحصائية مع مرض التهاب الكبد الفيروسي والكوليرا وحساسية المعدة واضطراب الجهاز الهضمي الذي يصيب الانسان في العراق خلال مدة الدراسة 1941-2020 بسبب ان فيروس هذه الحالات المرضية يتفاعل مع درجتي الحرارة العظمى والصغرى في العراق مكوناً بؤرة مرضية نشطة في العراق .
2. ان الرطوبة الجوية في العراق اسهمت في معنوية العلاقة الاحصائية بين الرطوبة ومرض التهاب الانف والاذن والحنجرة والعظم والنخاع والمفاصل باتجاه طردي موجب ، وفي الانحدار المتعدد كان لدرجة الحرارة الصغرى ارتباط معنوي موجب مع الفطريات والليشمانيات الجلدية الذي يصيب الانسان في العراق .
3. وجود ارتباط معنوي موجب بين الرطوبة والامطار ومرض النوبات القلبية والسكري وارتفاع ضغط الدم المزمن الذي يصيب الانسان في العراق، وتؤثر الرطوبة بشكل اكثر من الامطار، اما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فكان ارتباطهما سلبياً مع مرض التهاب العظم والنخاع ، وعند تحليل الانحدار المتعدد كان للرطوبة والامطار دلالة معنوية ايجابية مع مرض الفطريات والليشمانيات الجلدية الذي يصيب الانسان في العراق .
4. ان الرطوبة النسبية لها ارتباط معنوي ايجابي مع مرض التهاب المفاصل الروماتيزم الريثائي الذي يصيب الانسان في العراق، اما درجتا الحرارة العظمى والصغرى فان ارتباطهما سلبي ضعيف مع اضطراب المفاصل، وفي الانحدار المتعدد كان لدرجة الحرارة الصغرى ارتباط معنوي موجب وبدرجة عالية اذ تزداد بؤرة التهاب المفاصل بزيادتها.
5. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان الارتباط بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى ومرض الرمد والحساسية الذي يصيب العيون كان معنويا موجبا والرطوبة والامطار ارتباطهما سلبي ضعيف مع الرمد والحساسية التي تصيب العيون، والانحدار المتعدد كان للرطوبة ارتباط معنوي موجب اذ تزداد الاصابة مع زيادتها.
6. عند تطبيق معادلة بيرسون ظهر أن هناك ارتباطا ايجابيا بين عناصر وظواهر المناخ والأمراض التي تصيب الإنسان، كالارتباط الايجابي بين درجات حرارة الصيف وعدد الإصابات لأمراض مثل الكوليرا والتيفوئيد من الإمراض البكتيرية المنقولة عن طريق الفم بواسطة المياه الملوثة وغيرها من الأمراض المعدية الباطنية، في حين أظهرت أمراض أخرى علاقة ارتباط طردي كارتباط نفس الأمراض أعلاه بعلاقة طردية مع درجات حرارة الشتاء ولهذا فأن الاصابات في هذا الفصل قليلة، وذلك يعود إلى طبيعة المسبب لاسيما تحمله للحرارة العالية وعدم قدرته على مقاومة انخفاض درجات الحرارة أو دخولها في سبات .

التوصيات التي يوصي بها الباحثون هي الاتي:

1. بناء مراكز تطبيقات احصائية جغرافية مناخية طبية لتحقيق أهداف تخصصية ومن التطبيقات الهامة للخدمات المناخية استخدامها في صحة الإنسان ومعالجة الإمراض المناخية التي تصيب الإنسان بنحو مباشر وغير مباشر، وتعزيز برامج البحوث من تحسين كل من مراقبة المناخ وتقديرات تأثيراته على صحة الإنسان وذلك عن طريق توفير الدعم الفني واللوجستي والخبرات اللازمة في هذا الصدد وتشجيع الباحثين في الكتابة عن الأمراض بنحو عام وعلاقتها بالإحصاء الجغرافي المتقدم ، فالذي كتب عن هذا الموضوع في بلدنا قليل جداً، ثم ربط علاقة الأمراض ومسبباتها وبخاصة مع المناخ لغرض تهيئة إمكانية التقليل من أثرها.
2. التأكيد على التثقيف الصحي بالأمراض التي يسببها التغير المناخي العالمي من خلال وضع برامج صحية تتبناها الهيئات التخطيطية والاعلام بكافة مستوياته والجامعات على مستوى باحثيها وأساتذتها والخطط السريعة والكفيلة لمواجهة أخطار التغير المناخي والحد من نشاطات الإنسان الضارة بالبيئة ، إلى أن يتم الارتقاء بفكر المواطن الى مستوى معرفة مسببات المرض وإمكانية التخلص منه وقائياً، فالإعلام والمدرسة والجامعة كفيل بأن يؤدون دورهم في هذا المضمار التوعوي.
3. دعم وترسيخ مقاومة جسم الانسان للمتغيرات المناخية من خلال التغذية الجيدة والوعي الصحي لتجنب الأمراض الناتجة عن المناخ ولمختلف فصول السنة، من خلال تزويد المواطن بنشرة تثقيفية عن كل مرض والفصل المناخي الذي ينشط فيه ونوع الغذاء المقاوم للمرض بنحو مباشر وغير مباشر، والتأكيد على الاساليب والطرائق التي تسهم في تعزيز وتقوية الجهاز المناعي لدى الانسان من اجل زيادة كفاءته في حمايته من الاصابة بالأمراض وزيادة مقاومته لها.
4. توسيع وتعزيز شبكات مراقبة المناخ وذلك عن طريق زيادة عدد محطات المراقبة وإقامة محطات لمراقبة جودة الهواء وتعزيز مرافق معالجة البيانات وتشجيع الندوات والمؤتمرات التي تتناول المتغيرات المناخية وما ينجم عنها من أمراض، كظاهرة الاحتباس الحراري وأسبابها وأضرارها واستنزاف الأوزون ومن يقف ورائها، والأمراض الناتجة عن كل منهما، إذ أن كل ذلك يقلل من حدة الأمراض التي تصيب الإنسان بنحو مباشر وغير مباشر
5. أن العراق يعد من البلدان الحاضنة لكثير من الأمراض الوبائية والمعدية منذ القدم والى الوقت الحاضر، لذا يتوجب فتح أكثر من مركز خاص بالأمراض المتوطنة والوبائية والمعدية المتأثرة بالمناخ الجاف والشبة الجاف السائدين في العراق ويكون على مستوى كل المحافظات الجنوبية والوسطى ، إذ تقوم بإشعار الناس بخطورة هذه الأمراض وإمكانية تجنبها والحد من أنتشارها قبل وقوعها والسيطرة الطبية عليها في حالة انتشارها، والقيام بحملات توعية دائمة للمواطنين بهذه الحقيقة.

References

[1] Azhar, AL.haboby, Talal – A – Abdul – Karrem and Gazi, K.khatab, "Effect of vitamin (A) on the productive performance of Awassi sheep", Agricultural Research Center (IPA, Baghdad, Iraq, 1995 p. - 300).

[2] A.P. Mavrogenis, "Environmental and Genetic Factors influencing Milk and Growth Traits of Awassi Sheep in Cyprus", Agricultural Research Institute, Nicosia, Cyprus, 1995. p. 253.
[3] Numan Shahada, Quantitative Methods in Geography Using Computers, 1st Edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 1997, p. 389.
[4] Safouh Khair, Geography, Its Subject, Methods, and Objectives, 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Moasr, Beirut, Lebanon, 2000, p. 295.
[5] Nasser A. Saleh, Muhammad M. Al-Saryani, Quantitative and Statistical Geography, Foundations and Applications of Modern Computer Methods, 2nd edition, Obeikan Press, Makkah Al-Mukarramah, 1420 AH, p. 377.
[6] Republic of Iraq, Ministry of Health, Life Statistics Division, Human Diseases in Iraq, unpublished data for the period 2011-2020.
[7] Ibrahim S., Geography of Weather, Directorate of Dar Al-Kutub, Baghdad, 1990, pp. 215-219.
[8] Yassin A. Al-Sharabi, "The Scientific Foundations of Global Warming", Alam Al-Fikr Magazine, Vol. 37, No. 2, Kuwait, 2008, p. 17.
[9] Mustafa A. Al-Maarafi, "Climate Change", World of Thought Magazine, Vol. (37), No. (1), Kuwait, 2008, p. 11.
[10] United Nations, World Meteorological Agency Report, 2007, p. 2.
[11] Ali S. Talib Al-Musawi, "Globally Expected Weather and Climate Changes", Journal of Geographical Research, Issue 4, College of Education for Girls, University of Kufa, 2004, p. 225.
[12] Abdul Hakim Al-Filali, "Climate and Water Resources Management", unpublished master's thesis, Faculty of Arts and Humanities, Mohammedia, Hassan II University, Morocco, 2009, p. 175.
[13] Abd Al-Abbas A. Laftah al-Waeli, "The effect of climate change on changing the locations of surface and upper currents and their impact on Iraq's weather and climate", PhD thesis, College of Education, University of Basra, 2016, pp. 22-24.
[14] Denila O. Cobbs, The Reflection of Global Climate Changes on Germany, article, Max Planck Institute, Hamburg, 2009, p. 2. http://www.hmztwsl.com/vb/showtheread.php?t=1705
[15] Ali H. Musa, Al-Baq' Al-Shamsiya, Dar Al-Fikr, Damascus, 1999, pp. 56-58.
[16] Ali H. Musa, Climate Change, Nineveh House for Printing and Publishing, Damascus, 1996, pp. 15-36.
[17] Hassan S. Ahmed Abu Al-Enein, The Origins of Geomorphology, Study of the Topography of the Earth's Surface, 3rd Edition, University Culture Foundation, Faculty of Arts, Alexandria University, 1976, p. 268.
[18] Ali H. Musa, Fundamentals of Climate Science, Dar Al-Fikr, 1st Edition, Damascus, 2004, pp. 41-42.
[19] Yassin A. Al-Sharabi, Global Warming, previous source, p. 26.
[20] Dhari N. Al-Ajmi, Climate Change and its Impact on the Environment, World of Thought Magazine, Vol. 37, No. 2, Kuwait, 2008, p. 170.
[21] Diary S. Al-Majid, "Global Warming due to Energy as a Contemporary Environmental and Geopolitical Problem", Master Thesis, College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad, 2001, p. 48, unpublished.
[22] Mustafa K. Lafta Al-Juma'i, "The Impact of Climate Change on the Variation of Some Diseases Affecting Humans in Thi-Qar Governorate", Unpublished doctoral thesis, Thi-Qar University, College of Arts, Department of Geography, 2022.

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences (2023); Issue 54; 168 – 184

AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Geographical Statistical Analysis of the Relationship Between Global Climate Changes and Some Human Diseases in Iraq

Lect. Dr. Mustafa K. Lafta Al-Jumaei	Assist. Lect. Fahd H. Inad
mustafakhairullah@utq.edu.iq	fahadh@utq.edu.iq
Department of Geography - College of Arts - University of Thi-Qar, Thi-Qar, Iraq	Department of Studies and Planning - University of Thi-Qar, Thi-Qar, Iraq
Assist. Prof. Dr. Asma G. Jaber	
drasmaa.ghalib@coadec.uobaghdad.edu.iq	
Department of Statistics - College of Administration and Economics - University of Baghdad, Baghdad, Iraq	

Article Information

Article History:
Received: December, 16, 2022
Accepted: March, 3, 2023
Available Online: December, 31, 2023

Keywords:
Human Climate Diseases , human health and physiological comfort, Global Climate Changes

Correspondence:
Lect. Dr. Mustafa K. Lafta Al-Jumaei
mustafakhairullah@utq.edu.iq

Abstract

The study aims to reveal the geographical statistical analysis between global climatic changes and some human diseases in Iraq by using advanced statistical programs and the annual rate of change for some climatic characteristics prevalent in Iraq (maximum temperature, minimum temperature, rainfall, and relative humidity). The study relied on the available data on the rate of change in temperature and some extreme weather conditions and their impact on the variation of health impairment that a person can feel in light of this continuous increase in temperature, as well as the state of disease or death, which has been proven to be a reflection. The study produced a number of results, the most significant of which is that the rate of climate change that was recorded and monitored can serve as an indicator or relationship to the beginning of more severe effects in the rate of temperature and the emergence of multiple patterns of abnormal weather events. Changes in the global climate will be have detrimental by wide-ranging effects on human health and physiological comfort, and most of these effects are negative and harmful. According to me, making it clear how climatic changes affect the spread of some human diseases in Iraq is evident by gathering the various monthly and annual climatic characteristics of Iraq's climatic stations (study area) and analyzing their change for a major climatic cycle that lasted eighty years for the period (1941-2020). The population was adversely impacted by these climate changes. Infectious and internal diseases spread through the mouth through contaminated water, allergic reactions of the lacrimal system, particularly spring ophthalmia, blepharitis, acute and chronic skin allergies (eczema), contact dermatitis, as well as cutaneous leishmaniasis. The climate, with its various elements and phenomena, represents a system, and any imbalance or change in it has significant direct and indirect effects on human health. Accordingly, climate change contributes to the development of infectious diseases, especially those that are conveyed orally through contaminated water, such as cholera and various watery diarrhea, or new diseases that arise as a result of high temperatures, both directly and indirectly. The increasing temperature in the study area expands the geographical range in which disease vectors, including insects, animals, and microorganisms, can reside.

https://doi.org/10.55562/jrucs.v54i1.588