تأثير المناخ في انتشار مرض التيفوئيد في العراق للمدة (1990-2019)

ا.م.د. اشواق حسن حميد صالح

Received: 23/8/2020 Accepted: 18/9/2020 Published: 2021

تأثير المناخ في انتشار مرض التيفوئيد في العراق للمدة (1990-2019)

ا.م.د. اشواق حسن حميد صالح
الجامعة المستنصرية- كلية التربية الاساسية- قسم الجغرافية

المستخلص :

يعد المناخ بعناصره الاساسية (الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة الجوية والامطار) الاهم ضمن مكونات البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الانسان، لما له من تاثير فعال على راحة وصحة الانسان وانشطته المختلفة واصابته بالامراض المتواطنة من خلال تاثيرها المباشر على مسببات الامراض ونواقلها من الحشرات وتكاثر الطفيليات والجراثيم والفيروسات وفي تكاثر الكائنات الناقلة للامراض او الخازنة لمكيروباتها حيث توفر هذه العناصر المناخية الملائمة ظروفا مثالية لمسببات الامراض لاسيما مرض التيفوئيد . ومن خلال الدراسة ظهرت ان مرض التيفوئيد ممكن ظهوره في المنطقة الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة نتيجة لانتشار المستنقعات والاهوار والمياه الراكدة . كما وظهرت الدراسة ان مرض التيفوئيد ممكن ظهوره في المناطق الجبلية وشبه الجبلية التي امتازت بارتفاع نسبة الاصابة بالمرض وذلك لتكيف بعض النوافل لتلك البيئة لاسيما محافظة نينوى وكركوك . اثبت التحليل العاملي ان اقوى المتغيرات تاثيرا على الإصابة بمرض التيفوئيد هي (x4درجة الحرارة العظمى)، يليه (x2 درجة الحرارة الاعتيادية)، يليه (x3 درجة الحرارة الصغرى) يليه (x5الرياح) ،يليه (x1 السطوع الشمسي) ثم بالاتجاه المعاكس المتغيرين (x7 الامطار) ، ثم (x6 الرطوبة النسبية).

المقدمة:

يعد المناخ من اكثر العوامل الطبيعية تأثيرا على حياة الانسان وغيره من الكائنات الحية وان علاقتها بصحة الانسان ومظاهر نشاطه المختلفة امر ثابت منذ القدم ويكون التأثير المناخي على المرض من خلال علاقة عناصر المناخ بالكائنات المرضية المسببة للمرض او ناقله له .

اذ لايقتصر تأثير المناخ على شخص دون اخر وانما يقع على كل البشر دون استثناء ، ومع ذلك فان تاثيره قد يختلف من شخص لاخر حسب الصفات الجسمية والعمر والغذاء والقدرة على المقاومة ونوع العمل ومدى التعود على نوع معين من المناخ ومن هذه الامراض هو مرض التيفوئيد .

من دراسة توزيع مرض التيفوئيد في العراق يتبين انه توجد فيه اصابات واضحة بالمرض حيث تتباين هذه الاصابات بين محافظات العراق ، نتيجة التباين في عناصر المناخ والمسببات المرضية المناسبة لهذا المرض.

مشكلة الدراسة :-

هل يؤثر المناخ في انتشار مرض التيفوئيد في العراق ؟ وما درجة علاقة العناصر المناخية بمرض التيفوئيد الذي يصيب الانسان في العراق ؟

فرضية الدراسة :-

يتباين تأثير عناصر المناخ المختلفة في حدوث انتشار الاصابة بمرض التيفوئيد ، وارتفاع معدلاتها ومجاميعها او نقصانها وتباينها بين محافظات العراق ، عن طريق تأثيره على ناقل ومسبب المرض حيث توجد علاقة بين الإصابة بالمرض والخصائص المناخية في منطقة الدراسة من خلال تفسير العلاقة الارتباطية بين خصائص المناخ وتوطن مرض التيفوئيد في منطقة الدراسة.

هدف الدراسة :

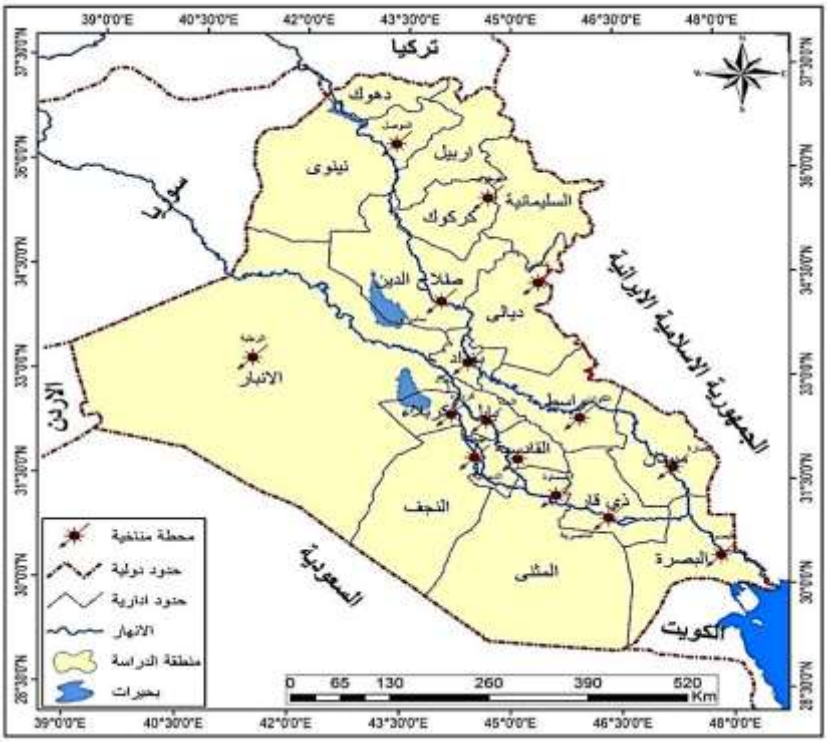
دراسة وتحليل تأثير الخصائص المناخية في العراق على الاصابة بانتشار مرض التيفوئيد .وتفسير العلاقة الارتباطية بين خصائص المناخ ومرض التيفوئيد في العراق ،ووضع المقترحات المناسبة التي تسهم في التقليل والوقاية من مرض التيفوئيد في منطقة الدراسة .

حدود الدراسة :

الحدود المكانية: يقع العراق في الجزء الجنوبي الغربي لقارة آسيا بين خطي طول (48,45°) ، (38,45°) شرق كرنتش ودائرتي عرض (29,5°) ، (37,5°) شمالا . كما في خريطة (1)

الحدود الزمانية : حددت الدراسة زمانيا بدورة مناخية تمتد لمدة (31) سنة ، وتكون مابين (1990-2019) للبيانات المناخية وبيانات مرض التيفوئيد .

خريطة(1) الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة والمحطات المناخية .



المصدر:جمهورية العراق، وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للاحصاء ، مركز نظم المعلومات الجغرافية ، الخريطة الادارية لمنطقة الدراسة ، 2013

مرض التيفوئيد

تسبب بكتريا السالمونيلا مرضاً يدعى Salmonellosis او مايسمى بالحمى المعوية Enteric fever وتدعى في الأنسان حمى التيفوئيد Typhoid fever والتي تنتج عن الأصابة ب بكتريا S . typhi تمثل بكتريا السالمونيلا احد اجناس العائلة المعوية Enterobacteriacae وتضم اكثر من

2500 ضرب مصلي وتكون بشكل عصيات سالبة لصبغة كرام يتراوح طولها بين 2-5 مايكروميتر وعرضها 0.7 -1.5 مايكروميتر . تكون بكتريا السالمونيلا متحركةMotile [1].
يمثل الجهاز الهظمي للأنسان المكان الأول للأصابة ببكتريا S. typhi نتيجة تناوله الماء والغذاء الملوث بهذه العصيات ثم تمر هذه الجراثيم الى القناة الهضمية وتستقر في لأمعاء وتتكاثر فيها مسببة حمى داخلية تدعى الحمى المعوية [2]. يتطلب حصول الأصابة في الأنسان دخول جرعة من البكتريا قادرة على ذلك ومع ذلك ممكن ان تحصل الأصابة بجرع واطئة أذا كانت فوعة البكتريا عالية . وقد وجد ان عدد البكتريا اللازمة لحدوث المرض يعتمد على النمط المصلي للبكتريا وعلى عوامل المضيف أذ يزداد تأثيرها الأمراضي في الأشخاص ناقصي المناعة .
عرفت منظمة الصحة العالمية المرض بانه مشكلة صحية عامة خطيرة بعد ان تم تقدير من 16- 33 مليون حالة اصابة سنويا نتج عنها من 500 -600 ألف حالة وفاة في المناطق الموبوءة . وتعد نسبة حدوثه اعلى في الاطفال والبالغين الصغار من 5 الى 19 سنة [3]. وتعرف الحمى التايفونية [4]: بأنها ارتفاع في درجة حرارة جسم المريض نتيجة الاصابة ببكتريا Salmonella typhi ويترافق معه حدوث أعراض حادة في الجهاز الهضمي في المرحلة الثانية من الاصابة حيث تصنف الحمى التيفوئيدية بأنها أحد الأمراض الخطرة التي تهدد حياة الانسان اذا ما أهمل علاجها وتحدث الاصابة بها نتيجة لتناول الطعام أو شرب الماء الملوث ببكتريا Salmonella typhi تبدأ بعدها ظهور الحمى بشكل مفاجئ حيث ان الاصابة بمرض الحمى التايفوئيدية يمر بطورين هما:
- الطور الأول 1^{st} phase: وفيه ترتفع درجة حرارة المريض بشكل تدريجي الى 40^{o}م مع أعراض فقدان الشهية ، طفح جلدي، صداع مع امساك وفي الأطفال تحدث حالة تقيؤ(Vomiting).
- الطور الثاني 2^{nd} phase: في الاسبوع الثاني والثالث من الاصابة تظهر أعراض اصابة الأمعاء مع بقاء الحرارة مرتفعة ويكون النبض ضعيفا وسريعا، وفي الاسبوع الثالث يتحول الامساك الى اسهال (severe pea-soup like diarrhea) ويكون الخروج حاويا على دم. بعد وصول البكتريا الى الأمعاء تتكاثر فيها ويخترق بعضها النسيج المخاطي المبطن للأمعاء ويدخل قسم منها العقد اللمفاوية المنتشرة والمتمثلة بلطخ باير Payers patchse، يبتلع قسم منها من خلايا البلعم الكبير دون ان تقتلها فتحمى داخلها من الفعل القاتل للأجسام المضادة المفرزة من خلايا B ويصاحب اختراقها للنسيج المعوي اضرار معينة أحياناً منها حصول نزف دموي وتنخر الغشاء المخاطي . تمر هذه المسببات المرضية من الأنسجة اللمفاوية الى مجرى الدم لينقلها الى اعضاء الجسم الأخرى كالكبد والطحال وينتج عن ذلك احياناً تضخم هذه الأعضاء ، وقد تمر هذه العصيات الى قناة الصفراء وتبقى وتتكاثر فيها وهنا يكون الشخص حاملاً للمرض Carrier ومن الممكن ان تعود الى الأمعاء مرة اخرى وتستقر في لطخ باير. تحصل عملية تحصين الأنسان والحيوانات ضد مرض معين باستخدام لقاحات محضرة من مسبب ذلك المرض للوقاية من تأثير الأصابة بذلك المرض ومن هذه الأمراض مرض حمى التيفوئيد الذي استخدم له لقاح في الأنسان منذ عام 1896من قبل Wright

(1)Gurrant , R.L. Salmonella infection . Harrisons principles of internal medicine , 11^{th}.ed.. Mc graw Hill. Kogakusha , Ltd, international edition .1987. p: 231

(2) **عبد النبي جويد عبد ، دراسة مناعية لبكتريا السالمونيلا المعزولة من مرضى حمى التيفوئيد في محافظة الانبار ، اطروحة دكتوراه ،غ. م ، كلية العلوم جامعة الانبار، 2003 ، ص 4**

(3) المصدر السابق ، ص 18

(4) عبد النبي جويدعبد ،المصدر السابق ، ص 9 .

باستخدام بكتريا مقتولة بالحرارة. تصنع هذه اللقاحات بتنمية البكتريا وقتلها باستخدام الحرارة وعمل معلق من البكتريا المقتولة وحفظها في محاليل معينة كالفينول Heat killed phenol preserved و لقاحات التيفوئيد باستخدام مادة الأسيتون اذ يكون الأكفأ من النوع الاول بسبب احتوائه على مستضد الفوعة Vi، كما استخدمت لقاحات اخرى لمرض التيفوئيد والباراتيفوئيد A و B Typhoid para typhoid A-B ولم ينصح باستخدام هذا اللقاح في العديد من البلدان لكونه لم يعط حماية جيدة للمرض ومع ذلك لايزال يستخدم في بلدان اخرى كالهند ويعطى تحت الجلد وبفترة حماية لاتقل عن سنة.

كما وتوجد لقاحات من بكتريا مضعفة Attenuated Vaccines **اذ** تحضر هذه اللقاحات من بكتريا حية تثبط فعاليتها الأمراضية ومنها مرض التيفوئيد وتعطى بعض هذه اللقاحات عن طريق الفم وقد صنعت لقاحات فموية اخرى باستخدام سلالات مطفرة وراثياً لبكتريا *S. typhi* منها سلالة Ty12 ، Ty21a ، aro A ، Aro D وسلالات اخرى واظهر استخدام هذه اللقاحات كفاءة عالية في عملية التمنيع [1].

التوزيع الجغرافي بمرض التيفوئيد في العراق :

يتباين التوزيع الجغرافي بمرض التيفوئيد في منطقة الدراسة من منطقة الى اخرى نتيجة عدة عوامل فالتوزيع المكاني يتباين نتيجة لأسباب تخص البيئة الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية ونتيجة التغير في خصائص مناخ منطقة الدراسة مما يجعل من هذه الخصائص المناخية سببا مباشرا لمرض التيفوئيد وعاملا مساعدا للاصابة بالمرض المدروس حيث تمتاز محافظات العراق بوجود معدلات اصابة لمرض التيفوئيد على مدار سنوات الدراسة ، على الرغم من توافر المضادات الحيوية لعلاجه مما يشير الى ان مرض التيفوئيد من الامراض الشديدة التوطن في محافظات العراق خلال المدة الزمنية المدروسة 1990-2019 ومن تتبع الجدول (1) يلاحظ ان معدلات الاصابة بالمرض ان محافظة بغداد سجلت المرتبة الاولى من حيث انتشار المرض اذ بلغ المجموع (8356) تليها محافظة نينوى بمجموع (2827) تليها محافظة البصرة بمجموع 5548 ، نتيجة ارتفاع درجات الحرارة والجفاف ونتيجة عوامل طبيعية مسببة المرض وهي بكتريا السالمونيلا ، التي لها القابلية على تحمل ظروف حرارية مرتفعة فهي تتحمل درجة الحرارة 66 م° لمدة (12) دقيقة ودرجة حرارة (51) م°لمدة (57) دقيقة فضلا عن التأثير الغير المباشر الذي يساهم بزيادة اعداد بهذا المرض فالمياه الراكدة تكون بيئة مثالية حاضنة لانتشاره واستهلاك كميات كبيرة من الماء لاغراض الشرب ويساهم العاملون في اعداد الطعام من المصابين وحاملي المرض والاستحمام وانتشار الفضلات والنفايات ، مما يجعل من الماء عاملا رئيسا في نقل وانتشار العدوى بين الاشخاص باعتباره احد وسائط نقل جرثومية المرض حيث انعكس صورته على صحة الفرد ووجود حشرة الذباب باعداد كبيرة وانخفاض مستوى الاجراءات الوقائية والعلاجية مما زاد الامر سوءا مما يتسبب الفرد الاصابة بمرض التيفوئيد [2].

(2). **Bhaskaram , P., Sahay , B.K. andRoo , N.S.P . Specific** immune response in typhoid fever and after TAB vaccination . Indian. J. Med. Res. 1990. (A) 91 :115-119 .

([2])عبد العزيز طريح شرف ، البيئة وصحة الانسان في الجغرافيا الطبيعية ، مؤسسة شباب الجامعة الاسكندرية ،2013، ص320-322.

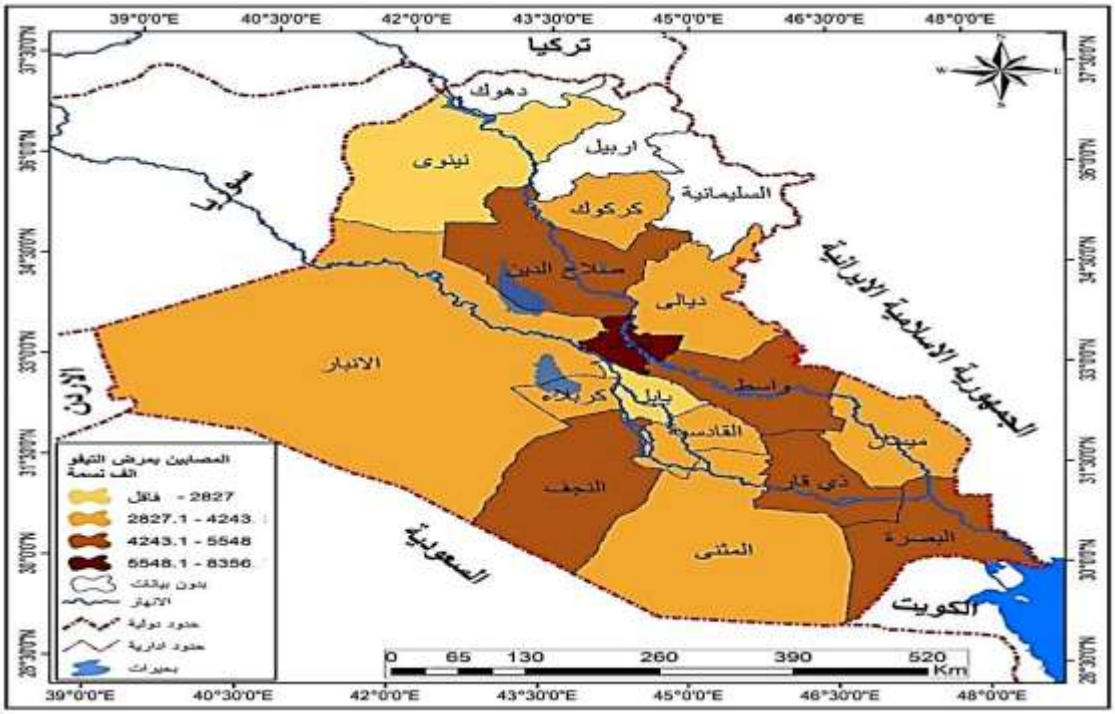
جدول (1) مجموع ومعدل الأصابات لمرض (التيفوئيد) في العراق ونسبة انتشاره للمدة (1990-2019)

المحافظة	مجموع الاصابة	النسبة المئوية %
نجف	4639	7.3
سامراء / صلاح الدين	4652	7.0
مثنى / سماوة	3776	5.7
ناصرية / ذي قار	4849	7.3
كوت / واسط	4705	7.1
كركوك / تاميم	4243	6.4
كربلاء	4008	6.1
الحلة / بابل	2660	4
رطبة / الانبار	3815	5.8
ديالى / خانقين	3705	5.6
ديوانية / قادسية	3903	5.9
عمارة / ميسان	4226	6.4
موصل / نينوى	2827	4.3
بصرة	5548	8.4
بغداد	8356	12.7
المجموع والمعدل العام	65912مج	100

مصدر الجدول :- وزارة الصحة، قسم الأحصاء الصحي والحياتي ، بيانات غير منشورة لسنة 2020

بعدها تأخذ المعدلات بالانخفاض التدريجي خلال مدة الدراسة وصولا الى ادنى مجموع لها في محافظة الحلة البعيدة عن النهر والتي تخلو من أي نوع من انواع المسطحات المائية ، فانها لم تسجل مجموعا الا سوى 2660) . تليها محافظة ديالى بمجموع اصابة 3705 وبعدها الرطبة . والسبب في انخفاض مرض التيفوئيد نتيجة انخفاض درجة الحرارة اذ تكون الاجواء غير ملائمة لجرثومية المرض ومحددة لنشاطه . ينظر خريطة (2)

خريطة (2) مجموع الأصابة بمرض (التيفوئيد) في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019



المصدر اعتماد على جدول (1) وبرنامج ARC GIS 10.2

المتطلبات المناخية بمرض التيفوئيد

1- **ضوء الشمس: sunlight:** يرتبط نشاط وحركة النواقل بوجود الضوء ويؤثر الضوء سلبا على الاصابة بمرض التيفوئيد ، فمعظم انواع الذباب والحشرات والبعوض تبحث عن غذائها او راحتها في درجات محددة من الضوء فالملاحظة ان الذباب مثلا يخلد للراحة في الليل بينما ينشط البعوض في الليل وعند الغسق ، وبعض انواع البعوض تلدغ ليلا وبعضها في النهار التي لها قدر كاف من الضوء وقمة نشاطه في الساعات الاولى من النهار وحتى العصر مع غياب الشمس يختفي ، اما البعوض فقمة نشاطه بعدغروب الشمس وحتى الصباح الباكر قبل الشروق حيث تأوي بعد ذلك الى المناطق الاكثر ظلمة ودفئا داخل المنزل . يختلف تأثير اشعة الشمس على الانسان حسب قوتها وتركيبها حيث يساعد معدل الكثافة الضوئية 0.606 ميكرون *في اصابة الفرد بمرض التيفوئيد وهي قيمة عالية يتعرض لها الفرد [1]. وانسب مدة ضوئية يحتاجها مرض التيفوئيد لكي ينشط في منطقة الدراسة تتراوح مابين (9-14) ساعة ضوئية او 18 ساعة ضوئية وحضنت على درجة حرارة 42 م° لمدة 42 ساعة ضوئية . لمرض التيفوئيد القدرة على تحمل تراكيز عالية من الحوامض اذ يستطيع المرض تحمل تركيز 8-10% من حامض الخليك لفترة زمنية تقدر ب 18 ساعة فضلا عن قدرته

(1) Dipetirillo , M.D., Tbbetts , T., Kleanthous , H., Killen , K. P.and Hohmann , E.L. Safety and immunogenisity of pho P / pho Q deleted *Salmonella typhi* expressing Helicobacter pylori urease in adult volunteers . Vaccine .1999. 18 (5-6) :449-459

على تحمل تراكيز عالية من الاملاح[1]. وعند المقارنة بين معدلات ساعات السطوع الفعلي السائدة خلال مدة الدراسة فانها كانت ملائمة للاصابة بمرض التيفوئيد اذ سجلت محطة البصرة اعلى معدل بلغ 9.4 ساعة / يوم تليها محطتا الكوت والرطبة 9 ساعة / يوم ، فيما سجلت محطة خانقين اقل من الحد الادنى للاصابة بمرض التيفوئيد اذ سجل المعدل العام 7.9 ساعة ضوئية . كما في جدول (2)

2- درجة الحرارة : لكل كائن حي مجال حراري معين يمكن ان يعيش فيه ويمارس نشاطه بشكل طبيعي . اذ تمتاز بكتريا السالمونيلا بقدرتها العالية على النمو في ابسط الاوساط الزراعية الاعتيادية . وتكون درجة الحرارة المثلى لنموها 37 م° ولكنها يمكن ان تنمو في مدى حراري بين (15-45 م°) او اقل من ذلك [2] وعند المقارنة بدرجات الحرارة الاعتيادية جدول (3) خلال مدة دراسة مرض التيفوئيد نجدها قريبة من الحدود الحرارية المثلى كما في محطة البصرة والناصرية والعمارة ، اما فيما يتعلق بدرجة الحرارة الصغرى فانها تكون ملائمة اذ بلغت بين (13.4-20 م°) في المحطات المدروسة جدول (4) ، اما درجة الحرارة العظمى فانها تكون ملائمة في جميع المحطات المدروسة جدول (5) مما يتيح الى زيادة التعرض بمرض التيفوئيد. وتستطيع بكتريا السالمونيلا القدرة على تحمل درجات الحرارة العالية لاسيما انها تتحمل درجة حرارة تتراوح مابين (60-75) م°. ويتوقف نمو بعضها تماما في درجة حرارة 10 م°. تستطيع بكتريا السالمونيلا البقاء فترة زمنية تقدر ب (75-80) يوم في درجة حرارة الغرفة. وتتميز اعراضها بالارتفاع التدريجي للحمى اذ تصل بين (39-40 م°) . وتؤدي الاحوال المتوسطة الحرارة الممطرة الى زيادة التعرض بمرض التيفوئيد نتيجة زيادة الحشرات الناقلة للمرض[3] .

3- **الرياح:** تعد الرياح من العناصر المناخية التي تؤثر على صحة الانسان واحواله النفسية . فهي من اهم وسائل نشر الامراض المعدية ولاسيما مرض التيفوئيد من خلال نقلها للملوثات في اماكن تصاعدها الى اماكن اخرى[4] . يرتبط انتقال الملوثات وبكتريا السالمونيلا بواسطة الرياح أي بطبيعته حركتها واتجاهها وسرعتها فالمناطق المواجهة للرياح اكثر عرضة لنقل بكتريا السالمونيلا والملوثات من المناطق الواقعة عكس مهب الريح ، وكلما زادت سرعة الرياح ساعدت على انتشار وانتقال بكتريا السالمونيلا الى مناطق ابعد وبالتالي تقل كثافتها ، بينما عندما تكون الرياح قليلة السرعة فان معظم الملوثات والبكتريا تتركز بالقرب من مصدر التلوث وبذلك يشتد تركزها وضررها في المنطقة القريبة [5]. وبالرجوع الى الجدول (6) فان معدل سرعة الرياح متباين مابين المحطات المدروسة اذ بلغ المعدل نحو (4.4) م/ثا في محطة (الكوت) كحد اعلى بلغ نحو (1.5 م/ثا) في محطة (الموصل) كحد ادنى .

4- **الرطوبة**: من المعروف ان الرطوبة ليس لها دور في وجود الطفيل، ولكن دورها في حياة الناقل ونشاطه وتكاثره بمرض التيفوئيد ، يرتبط نشاط الحشرات بصفة عامة بعامل الرطوبة وتعتبر المناطق الرطبة في منطقة الدراسة مناخا ملائما لتكاثر بكتريا السالمونيلا، على ان تكون هذه الرطوبة بدرجة معينة لا تزيد عن (50-60) % فاذا زادت عن هذا الحد لاتكون هناك اصابات مرتفعة بمرض التيفوئيد[6]. وبالرجوع الى الجدول (7) يلاحظ ان محطة (الموصل) سجلت اعلى معدل رطوبة حيث

(1) اروى تحرير رمضان ، دراسة وبائية ووراثية لمسببات الحمى التيفوئيدية ، اطروحة دكتوراه كلية العلوم الجامعة المستنصرية قسم علوم الحياة ، 2006 ،ص 10.

(2) Kumar , R., Gupta , M.K.,and Kanwar , S.S. Fate of bacterial pathogens in cattle dung slurry subjected to anaerobic digestion . W.J. Microbiol. Biotechnol.1999. 15(3) : 335-338 .

(3) اروى تحريررمضان ، المصدر السابق ، ص 10.

(4) عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد السامرائي ، علم المناخ التطبيقي ،دار الحكمة للطباعة والنشر ،1990 ، ص201

(5) عبد العزيز طريح شرف ، مصدر سابق ، ص65 .

(6) المصدر سابق ، ص67 .

بلغت (51.3) وان محطة (الناصرية) سجلت ادنى معدل للرطوبة وبلغت (41.2) الذي تقل فيها الاصابة لقلة توالد النوافل ، وذلك لان معدلات الرطوبة في المحطات الرطبة في منطقة الدراسة تعتبر معدلات مثلى لتوالد الحشرات ومن ثم تواجد الامراض ذات الصلة بهذه النوافل . ويمكن القول ان معدلات الرطوبة ترتبط الى حد ما بدرجة الحرارة ففي الفصل المطير تنخفض درجات الحرارة وتزداد الرطوبة . وفي الفصل الحار الجاف ترتفع درجات الحرارة ويزداد التبخر وبالتالي تقل بكتريا السالمونيلا والاصابة بمرض التيفوئيد.

5- **الامطار**: ترتفع الاصابة بمرض التيفوئيد مع وجود الامطار ، حيث ترفع الامطار مناسيب المياه الراكدة في الجداول والمستنقعات مما يساعد على خلق تجمعات مائية تشكل بيئة ملائمة بمنطقة الدراسة لنمو بكتريا السالمونيلا وفقس بيض البعوض والذباب والحشرات الموجودة في الماء والاوساخ الرطبة مما يساعد على انتشار مرض التيفوئيد [1]. ومن مراجعة الجدول (8) يلاحظ تباين واضح في معدلات الامطار ففي محطة (بغداد) فقد كانت اعلى معدلاتها للاصابة بمرض التيفوئيد اذ بلغ معدل الاصابة 278.5 .

الأمكانات المناخية في العراق :

1- **السطوع الفعلي في المحطات المدروسة** : تمثل المدة التي يشاهد فيها قرص الشمس واضحا ،او هو معدل عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية التي يمكن قياسها بالاجهزة المستعملة لقياس السطوع الشمسي كجهاز كامبل وستوكس ، وتتأثر ساعات السطوع الفعلية بشفافية الغلاف الغازي اذ تؤثر الغيوم والظواهر الغبارية والشوائب في الجو على الساعات الفعلية التي تصل [2].

نظرا لوقوع محطات الدراسة على دوائر عرض مختلفة فان ساعات السطوع الفعلية تتباين في المحطات ويظهر ذلك عبر معطيات الجدول (2) اذ سجل اعلى معدل سنوي في محطتي (البصرة) و (االكوت) بواقع (9.4) (9.0) ساعة /يوم على الترتيب نتيجة خلو السماء من الغيوم موازنة مع باقي محطات العراق وقرب المحطتين من تعامد الاشعة الشمسية وقلة تكرار ظاهرة العواصف الترابية والغبار . تليهما المحطات (السماوة – الناصرية- الرطبة) بواقع (8.9)(8.8)(9) ساعة /يوم . اما ادناه فبلغ (7.9) ساعة / يوم في محطة (خانقين) بسبب تلبد السماء بالغيوم في ذلك الجزء وبعد المحطة من منطقة التعامد . انظر الخريطة (3) .

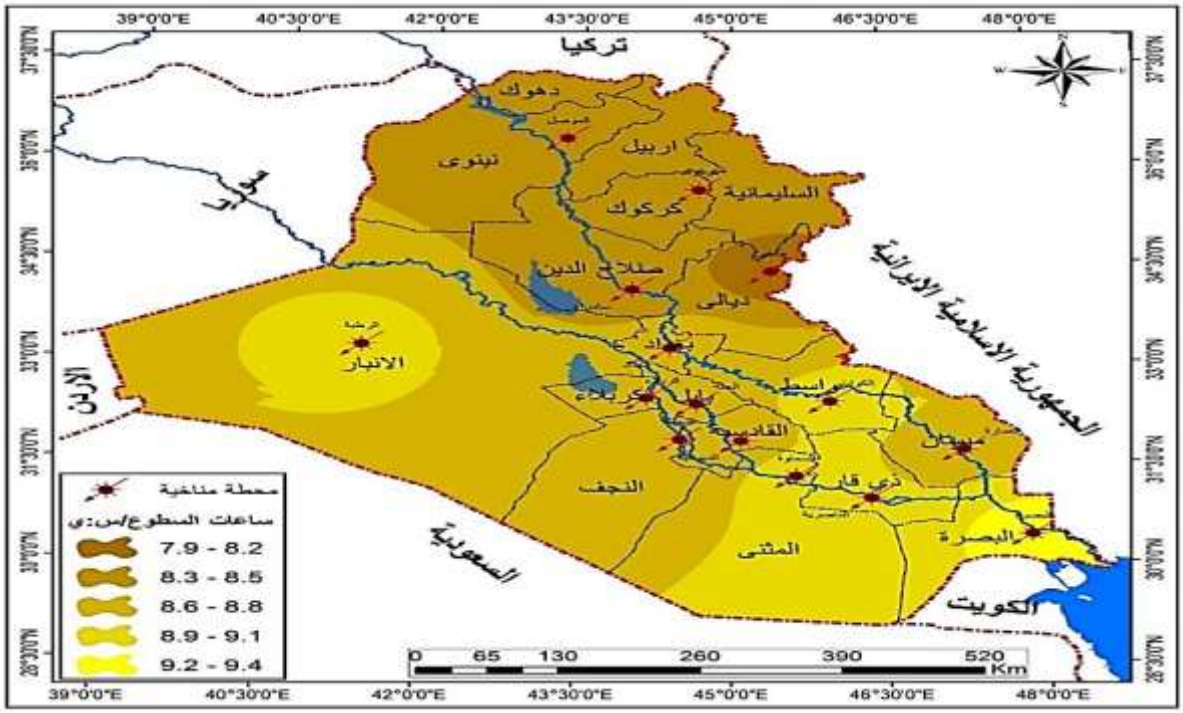
جدول (2) المعدل العام لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة /يوم) في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019

المحطة / المعدل العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
العام	8.7	8.2	8.9	8.8	9	8.4	8.5	8.7	9	7.9	8.7	8.6	8.3	9.4	8.8

المصدر وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

(1) المصدر السابق ، ص125.
(2) عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص51.

خريطة (3) السطوع الشمسي الفعلي في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019



المصدر اعتماد على جدول (2) وبرنامج ARC GIS 10.2

2- درجة الحرارة : **Temperature في المحطات المدروسة :**

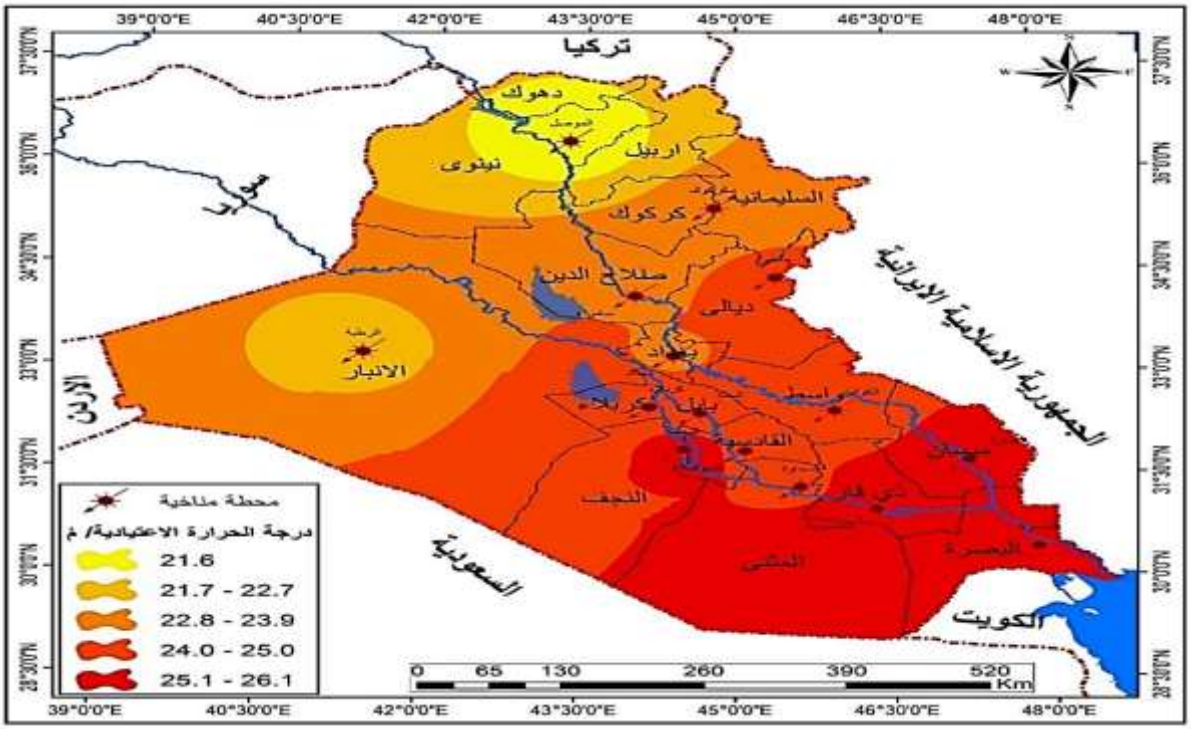
تتباين درجة الحرارة الاعتيادية بين المحطات المشمولة بالدراسة اذ تنخفض من الجنوب بالاتجاه نحو الشمال ويكون هذا الانخفاض تدريجيا بسبب عامل الارتفاع عن مستوى سطح البحر وهذا مايمكن ملاحظته من الجدول (3) المعدل السنوي لدرجة الحرارة في محطتي (البصرة والناصرية) يبلغ (26.1-26) م° كاعلى حد لهما فيما سجلت محطة (الموصل) 20.5 م° وهي اقل نصيبا من محطة الناصرية البالغة (26) م° بسبب ارتفاع محطة الموصل عن مستوى سطح البحر اكثر من محطة الناصرية فان الحرارة المكتسبة لمحطة الناصرية اكثر منهما في محطة الموصل فضلا عن صفاء الجو ، وفي محطة بغداد بلغت 23.6 م° وفي محطة الرطبة بلغت 22.1 م° .كما في الخريطة (4) .

جدول (3) المعدل العام لدرجة الحرارة الاعتيادية م° في المحطات المدروسة للمدة (1990-2019)

المحطة / المعدل العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
	25.6	23.8	24.8	26	24.1	23	24.6	24.2	22.1	24.2	24.9	25.6	20.5	26.1	23.6

المصدر وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

خريطة (4) درجة الحرارة الاعتيادية في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019



المصدر اعتماد على جدول (3) ، وبرنامج ARC GIS 10.2

درجة الحرارة الصغرى :- تحتل أدنى قيم الحرارة المسجلة في ساعات الليل أو قبل شروق الشمس، ويلاحظ من الجدول (4) وجود تباينات مكانية في المعدلات الحرارية الصغرى بين محطات الدراسة، تتأثر فيه محطة الموصل بأدنى معدل سنوي لها بلغ (13.4مْ) نتيجة لطبيعة سطحها الصخري في حين تمثل أكبر معدل سنوي محطة البصرة (20مْ) ، وفي محطة النجف بلغت 18.6م° وفي محطة بغداد بلغت 16 م° .

جدول (4) المعدل العام لدرجة الصغرى م° في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019

المحطة / المعدل العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
	18.6	16.8	17.2	18.8	17.5	16.9	17.8	16.9	14.5	16.8	18.0	18.8	13.4	20	16

المصدر وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

درجة الحرارة العظمى :

وتمثل درجة الحرارة العظمى أعلى قيم الحرارة المسجلة في ساعات النهار، ويلاحظ من الجدول (5) تباين المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى بين محطات الدراسة إذ أن أقل درجة حرارة تسجل محطة الموصل بين المحطات المشمولة بالدراسة بنحو (27.9مْ) نتيجة لارتفاعها وتضرسها وبعدها عن تأثير المسطحات المائية تليها محطة محطة كركوك بنحو 29.2 مْ ، أما أعلى معدل سنوي لدرجة الحرارة العظمى فسجلت محطة البصرة من بين محطات الدراسة بنحو (33.9مْ) بسبب تأثرها بالخليج العربي والأهوار والمستنقعات إذ تهب رياح جنوبية شرقية دافئة رطبة ترفع معدل درجة الحرارة السنوي فضلاً عن وقوعها في المنطقة الجنوبية من العراق فمحطات هذه المنطقة تتميز

بارتفاع حرارتها مقارنة بالمحطات الشمالية وانخفاضها عن مستوى سطح البحر تليها محطة الناصرية نحو 33.3مْ.

جدول (5) المعدل العام لدرجة الحرارة العظمى م° في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019

المحطة / المعدل العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
العام	32.6	30.7	32.3	33.3	32.0	29.2	31.5	31.6	29.6	31.6	31.7	33	27.9	33.9	31.5

المصدر وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

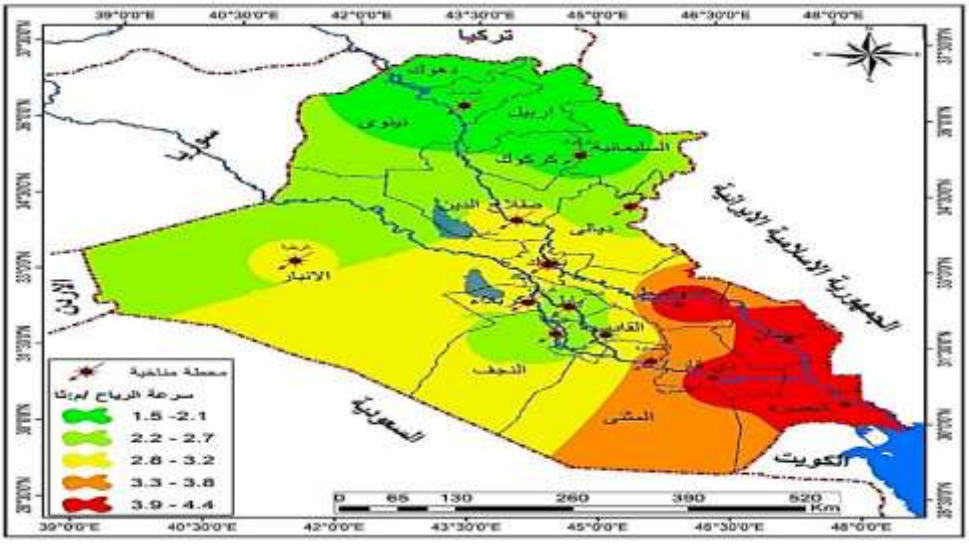
2- سرعة الرياح م/ثا في المحطات المدروسة : تتباين سرعة الرياح مكانيا بسبب اختلاف سطح منطقة الدراسة واختلاف قيم الضغط الجوي فضلا عن اختلاف درجة الحرارة فيما بين المحطات المشمولة بالدراسة الجدول (6) ، فقد بلغ المعدل العام لسرعة الرياح لمحطة الموصل نحو (1.5) م/ثا وهو ادنى معدل يسجل بين المحطات المشمولة بالدراسة ، نتيجة لموقعها الحوضي وتضرس المنطقة تعيق حركة الرياح وبالاتجاه في المنطقة الجنوبية من العراق تزداد سرعة الرياح نتيجة انحدار السطح اذ بلغت سرعة الرياح في محطة الكوت نحو (4.4) م/ثا فيما سجلت محطة البصرة 4.1 م/ثا نتيجة لانبساط سطحها فضلا عن المنطقة الصحراوية بسبب قلة الغطاء النباتي فيها مما يزيد من سرعة الرياح . اما بقية المحطات فقد بلغ (4.2) م/ثا في محطة الناصرية ، وفي محطة السماوة نحو 3.3 م/ثا وفي محطة الحلة بلغ نحو 2 م/ثا ينظر خريطة (5)

جدول (6) المعدل العام لسرعة الرياح م/ثا في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019

المحطة / المعدل العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
العام	2.1	2.8	3.3	4.2	4.4	1.7	2.8	2	2.7	2.3	2.6	4.2	1.5	4.1	3.3

المصدر وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

خريطة (5) سرعة الرياح في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019



المصدر اعتماد على جدول (6) ، وبرنامج ARC GIS 10.2

4- **الرطوبة النسبية في المحطات المدروسة:** تعرف على انها النسبة المئوية لوزن بخار الماء الموجود في الهواء الى وزن ما يستطيع هذا الهواء نفسه حمله لكي يصل الى حالة التشبع* في درجة الحرارة نفسها والضغط[1] .

يتباين معدل الرطوبة النسبية خلال مدة الدراسة (1990-2019) كما في جدول (7) حيث يتبين ان محطة الموصل تمتاز بتفوقها على محطات منطقة الدراسة في معدلاتها السنوية البالغة قيمتها (51.3%) بسبب تأثير المرتفعات والسلاسل الجبلية بشكل غير مباشر في انخفاض معدلها نتيجة لمرور المنخفضات الجوية ، بينما سجلت محطة سامراء بنسبة 50.3% في مرحلة الدراسة 1990-2019 ويعود السبب الى موقعها في الصدارة للرياح الشمالية الغربية الرطبة ، فضلا عن تضاريسها المنبسطة والمنفتحة مما يساعد دخول الهواء الذي يسهم في رطوبتها النسبية. تليها محطتا الحلة و خانقين اذ سجلتا (48.9) (47.7) %

ويلاحظ من خريطة (6) ان ادنى معدل للرطوبة النسبية سجلت محطتا السماوة و الناصرية بمعدل بلغ نحو (41.5-41.2)% ويرجع سبب انخفاض الرطوبة الى ارتفاع درجة الحرارة لان قدرة الهواء على استيعاب بخار الماء تزداد .

جدول (7) المعدل العام للرطوبة النسبية % في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019

المحطة / المعدل العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
	43	50.3	41.5	41.2	46.4	46.3	47.2	48.9	45.9	47.7	44.6	45.7	51.3	42	45.4

المصدر وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

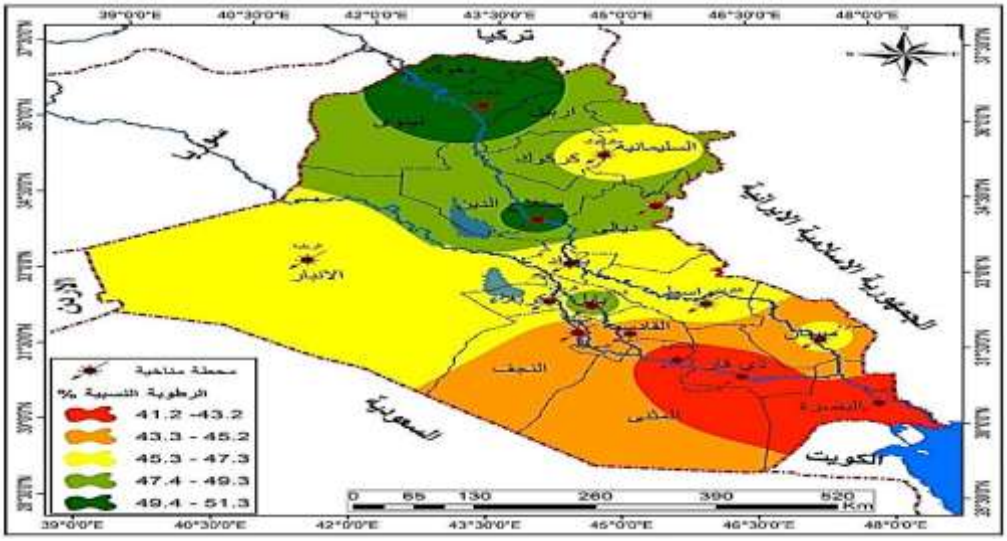
5- الامطار في المحطات المدروسة : تسمية عامة تطلق على التساقط الذي ينزل من قواعد السحب الناتج عن تكاثف بخار الماء الموجود في الجو والتي يتراوح قطرها بين (0.5-5.4ملم)[2]. تعتبر الامطار من العناصر المناخية التي لها تاثير على حالة الانسان الصحية ، حيث يلعب الهطول دوره في انتشار الامراض المناخية خاصة في البيئات الملوثة ، وتتفاعل الامطار مع الملوثات الكيميائية الموجودة في الجو لتنتج مايسمى الامطار الحمضية التي تلحق الضرر بمنطقة الدراسة وصحة الانسان ، ومن معطيات الجدول (8) يتبين تباين كمية الامطار السنوية بين محطة واخرى ومن سنة لاخرى فضلا عن تناقص الامطار كلما اتجهنا من شمال الى جنوب العراق ، خلال مدة الدراسة (1990- 2019) اذ يلاحظ ان محطة الموصل تستأثر بأعلى معدل سنوي

(1) ابراهيم ابراهيم شريف، جغرافية الطقس ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، دار الكتب والوثائق ، بغداد، 1991، ص247.

- التشبع: عندما تكون الرطوبة النسبية في الهواء 100% .

(2) إبراهيم إبراهيم شريف، جغرافية الطقس، مصدر سابق، ص269.

خريطة (6) الرطوبة النسبية % في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019



المصدر اعتماد على جدول (7) ، وبرنامج RC GIS 10.2

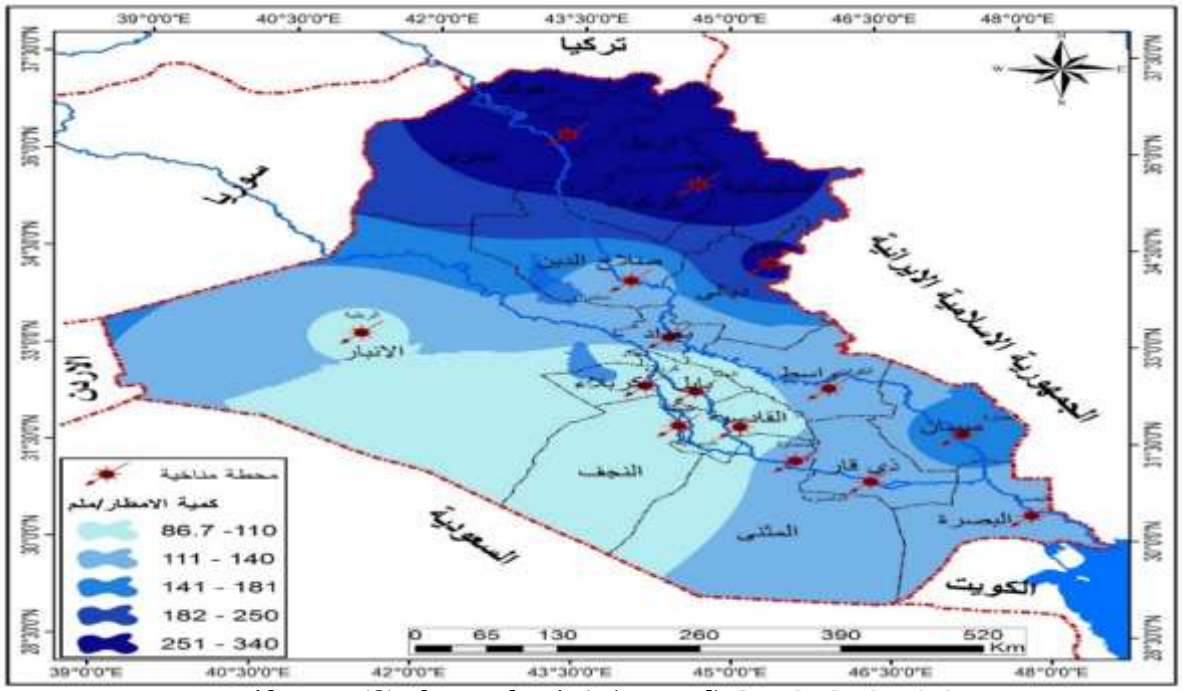
جدول (8) المعدل العام للامطار ملم في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019

المحطة / المجموع العام	نجف	سامراء	سماوة (مثنى)	ناصرية	كوت	كركوك	كربلاء	الحلة	رطبة	خانقين	ديوانية	عمارة	موصل	بصرة	بغداد
	86.7	115.1	114.9	115.6	111.7	333.8	93.4	100.8	103.1	268.4	103.4	172.5	340.2	117.1	112.2

المصدر وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

مقداره (340.2) ملم نتيجة عامل الارتفاع هو الاساس في سقوط الامطار فضلا عن زيادة تكرار المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط . تليها محطة كركوك بمعدل سنوي مقداره (333.8) ملم فيما تسجل محطة النجف ادنى معدل سنوي مقداره (86.7) ملم اذ تعد من بين محطات منطقة الدراسة جفافا واقلها مطرا . ويلاحظ من الخريطة (7) ان محطة كربلاء سجلت ادنى معدل للامطار بلغ نحو 93.4 ملم ، تليها محطة الحلة بلغ نحو 100.8 ملم .

خريطة (7) الامطار في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019



المصدر اعتماد على جدول (8) ، وبرنامج ARC GIS 10.2

التحليل الاحصائي بين عناصر المناخ ومرض التيفوئيد:

التحليل العاملي Facter Analysis:

هو اسلوب احصائي يستهدف تفسير معاملات الارتباطات الموجبة التي لها دلالة احصائية بين مختلف المتغيرات . بمعنى اخر ان التحليل العاملي عملية رياضية تستهدف تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل وصولا الى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين هذه المتغيرات وتفسيرها .وهناك عدة طرق للتحليل العاملي منها الطريقة القطرية ، الطريقة المركزية ، الطريقة المركزية بأستخدام متوسط الارتباطات وطريقة المكونات الاساسية. وفي بحثنا هذا استخدمنا طريقة المكونات الأساسيةPrincipal componats وهي من اكثر طرق التحليل العاملي دقة وشيوعا نظرا لما لها من مزايا عدة منها انها تؤدي الى تشيعات دقيقة وتؤدي الى اقل قدر ممكن من البواقي ،كما ان حساب مكوناتها تتم بطريقتين[1] :

1- استعمال مصفوفة التباين المشترك Variance-covariance-matrix

2- استعمال مصفوفة الارتباطات Correlation matrix لمتغيرات الاستجابة وفي هذه الحالة تستعمل المتغيرات المعيارية standardized variables ويكون ذلك ضروريا في حالة اختلاف وحدات القياس لمتغيرات الاستجابة . وبعد ان تم ترتيب بيانات البحث كما في الجدول (9)

التي لها علاقة بالاصابة بمرض التيفوئيد في المحطات المدروسة للمدة 1990-2019) جدول (9) المتغيرات المستقله x1)

(1) سعد زغلول بشير ، دليلك الى البرنامج الحصائي spss ،الاصدار الناشر المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية ، بغداد ،2003 ، ص159.

ت	المحافظة	السطوع الشمسي x1	درجة الحرارة الاعتيادية x2	الحرارة الصغرى x3	الحرارة العظمى X4	الرياح x5	الرطوبة x6	الامطار x7
1	نجف	8.70	25.60	18.60	32.60	2.10	.43	86.70
2	سامراء / صلاح الدين	8.20	23.80	16.80	30.70	2.80	.50	115.10
3	مثنى / سماوة	8.90	24.80	17.20	32.30	3.30	.41	114.90
4	ناصرية / ذي قار	8.80	26.00	18.80	33.30	4.20	.41	115.60
5	كوت / واسط	9.00	24.10	17.50	32.00	4.40	.46	111.70
6	كركوك / تاميم	8.40	23.00	16.90	29.20	1.70	.46	333.80
7	كربلاء	8.50	24.60	17.80	31.50	2.80	.47	93.40
8	الحلة / بابل	8.70	24.20	16.90	31.60	2.00	.49	100.80
9	رطبة / الانبار	9.00	22.10	14.50	29.60	2.70	.46	103.10
10	ديالى / خانقين	7.90	24.20	16.80	31.60	2.30	.48	268.40
11	ديوانية / قادسية	8.70	24.90	18.00	31.70	2.60	.45	103.40
12	عمارة / ميسان	8.60	25.60	18.80	33.00	4.20	.46	172.50
13	موصل / نينوى	8.30	20.50	13.40	27.90	1.50	.51	340.20
14	بصرة	9.40	26.10	20.00	33.90	4.10	.42	117.10
15	بغداد	8.80	23.60	16.00	31.50	3.30	.45	112.20

المصدر اعتماد على : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

نتائج التحليل العاملي وتفسيرها:

الجدول الأول / القيم الاولية المستخلصة للاشتراكات

Communalities

	Lnitial	Extraction
x1 السطوع الشمسي	1.000	.447
x2 درجة الحرارة الاعتيادية	1.000	.838
x3 الحرارة الصغرى	1.000	.758
X4 الحرارة العظمى	1.000	.903
x5 الرياح	1.000	.613
x6 الرطوبة	1.000	.646
x7 الامطار	1.000	.500

Extraction Method: Principal Component Analysis

الجدول اعلاه يمثل القيم الاولية والمستخلصة للاشتراكات Communalities حيث ان القيم الاولية للاشتراكات توخذ مساوية الى الواحد في طريقة المكونات الاساسية principal component ويلاحظ من الجدول ان القيمة المستخلصة الاشتراكية المتغير الاول X1 (السطوع الشمسي) بلغت 0.447 من التباينات في قيم المتغير X1 التي تفسرها العوامل المشتركة. ان القيمة الاشتراكية تتراوح من صفر – 1 وهي تعبر عن مربع معامل الارتباط المتعدد square mulziple correlation وبصورة عامة يلاحظ من الجدول اكثر المتغيرات شيوعا في العامل الأول هو x4(درجة الحرارة العظمى) بقيمة 0.903 يليها العامل ، x2 (درجة الحرارة الاعتيادية) بقيمة 0.838 ، يليها العامل X3 (درجة الحرارة الصغرى) بقيمة 0.758 يليها العامل X6 (الرطوبة

النسبية) بقيمة 0.646 ، يليها العامل X5 (الرياح) بقيمة 0.613 وأخيرا العامل X7 (الامطار) بقيمة قدرها 0.50.

الجدول الثاني : مصفوفة معاملات الارتباط البينية

Correlation Matrix[a]

Correlation	السطوع الشمسي x1	درجة الحرارة الاعتيادية x2	درجة الحرارة الصغرى x3	درجة الحرارة العظمى x4	الرياح x5	الرطوبة النسبية x6	الامطار x7
السطوع الشمسيx1	1.000	.352	.361	.472	.578	-.658	-.582
درجة الحرارة الاعتياديةx2	.352	1.000	.960	.958	.596	-.675	-.568
درجة الحرارة الصغرىx3	.361	.960	1.000	.890	.571	-.620	-.442
درجة الحرارة العظمىx4	.472	.958	.890	1.000	.721	-.683	-.624
الرياحx5	.578	.596	.571	.721	1.000	-.545	-.493
الرطوبة النسبيةx6	-.658	-.675	-.620	-.683	-.545	1.000	.432
الامطارx7	-.582	-.568	-.442	-.624	-.493	.432	1.000

يوضح الجدول أعلاه مصفوفة معاملات الارتباطات البينية او المربعة والتي تعد هي الحل الأول للعلاقات بين المتغيرات الداخلة في التحليل العاملي والقاعدة هي كلما كانت العلاقة بين المتغيرات اكثر من 0.30 كلما كان ذلك مؤشرا قويا على ان المتغيرات الداخلة في القياس جيدة ويمكن الاعتماد عليها ، ويتضح من الجدول ان جميع قيم المتغيرات الداخلة في الجدول هي اكبر من 0.30 .

الجدول الثالث: K M O

s Test and Bartlett K M O

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy .	.684
s Test of Sphericity Approx.Chi-Bartlett Square	110.063
Df	21
Sig.	.000

يوضح الجدول أعلاه نتائج اختبار جودة التأكد من جودة القياس K M O

وقيم الجدول أعلاه يتضح ان قيمة Kaiser-meyer-olkin تساوي 0.684 وهي قيمة مقبوله لغرض ادخال البيانات للتحليل العاملي علما بأن الحد الأدنى لهذه القيم يجب ان لايقل عن 0.60 وبذلك يمكن القول ان بيانات بحثنا هذا يمكن تحليلها عامليا وبمستوى معنوية sig=0.00 .

الجدول الرابع : الجذر الكامنEigen Values للعوامل

هو مجموع مربعات اسهامات كل المتغيرات على كل عامل من عوامل المصفوفة كلا على حده والعوامل الأولى هي ذات الجذر الكامن الأكبر Eigen Value مما يليها وهو اما ان يكون اكبر من الواحد الصحيح فنقلبه كعامل والا فيرفض.

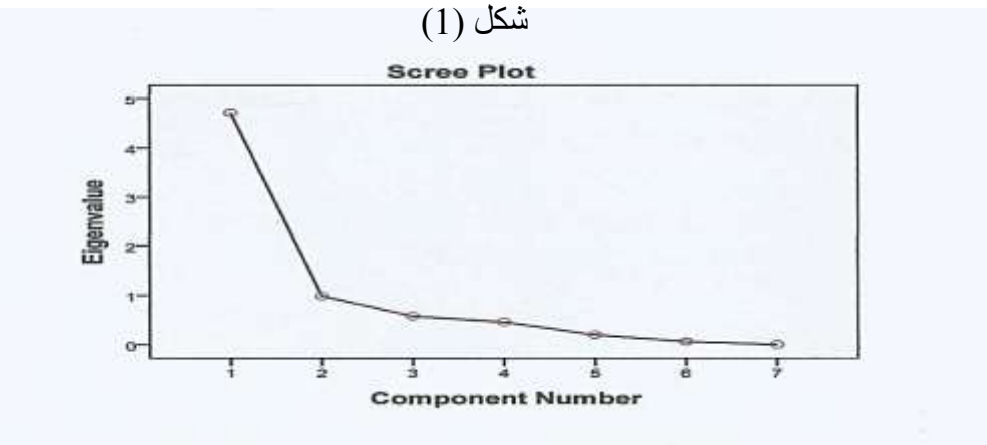
Total Variance Explained

Component	Lnitial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	%of Variance	Cumulative %	Total	%of Variance	Cumulative%
1	4.750	67.218	67.218	4.705	67.218	67.218
2	.988	14.117	81.335			
3	.581	8.302	89.637			
4	.461	6.592	96.229			
5	.200	2.857	99.086			
6	.061	.878	99.964			
7	.003	.036	100.000			

Extraction Method: principal Component Analysis

من الجدول أعلاه الذي يبين الجذور الكامنه Eigen values لمصفوفة الارتباطات (تباين المكونات) Variance Explained ويلاحظ ان الجدول استخرج عاملا واحدا لقيم (الجذر الكامن) له اكبر من الواحد الصحيح وبلغت قيمة 4.705 ويفسر 67.218 من التباينات الكلية لمتغيرات البحث السبعة. وللتأكد من صحة تحديد المكون استخدمت الباحثة محك كاتل Kattels Scree Test حيث يتم فحص الرسم scree plot واختيار العوامل التي تقع قبل تحول المنحني الى مسار افقي (خط مستقيم) [1] ويتفحص الرسم (شكل1)

شكل (1)



ويلاحظ ان شكل الانتشار يتكسر بصورة واضحة يعد العامل السادس مغيرا اتجاه الى المسار الافقي عند العامل السابع عليه يمكن اعتماد العامل الأول وفقا لمحك كاتل .

(1) د.حجاج غانم ، التحليل العاملي نظريا وعمليا في العلوم الإنسانية والتربعية ، جامعة القصيم ، بريدة القصيم السعودية ، 2011 ، ص86.

الجدول الخامس : مصفوفة المكونات Component Matrix[a]

	Component
	1
السطوع الشمسي x1	.669
درجة الحرارة الاعتيادية x2	.915
درجة الحرارة الصغرى x3	.870
درجة الحرارة العظمى x4	.950
الرياح x5	.783
الرطوبة النسبية x6	-.804
الامطار x7	-.707

Extraction Method : principal Component Analysis .
a.1 Components extracted .

من الجدول أعلاه الذي يتضمن تشبعات Loadings المكون الأول الذي تم استخلاصه
F=0.95 (x4 درجة الحرارة العظمى(x2 0.915+ (درجة الحرارة الاعتيادية 0.87 + (x3)درجة الحرارة (الصغرى x5) 0.78+ الرياح x1)0.669+ ((السطوع الشمسي - x7)0.707الامطارx6)0.80- (الرطوبة النسبية .(

وبذلك فان اقوى المتغيرات ارتباطا بالاصابة بمرض التيفوئيد هو (x4 درجة الحرارة العظمى) ، يليه (x2 درجة الحرارة الاعتيادية) ، يليه (x3 درجة الحرارة الصغرى) يليه (x5الرياح) ،يليه (x1 السطوع الشمسي) ثم بالاتجاه المعاكس المتغيرين (x7 الامطار) ، ثم (x6 الرطوبة النسبية).

الاستنتاجات:

1. ان للمناخ دوراً في نشوء الأمراض المتوطنة ومنها مرض التيفوئيد ،اذ يتكيف في المناخات الرطبة، التي تتناسب طرديا مع سقوط الإمطار لأنها ترفع من نسبة الرطوبة في الجو فتنشط المسببات ونوافل الأمراض وهذا ما يحتاج إليه مرض التيفوئيد، وكذلك يحتاج إلى حرارة ورطوبة ملائمة لتواجده .
2. تركز توزيع مرض التيفوئيد في المناطق الوسطى والجنوبية السهلية بالدرجة الاولى، نتيجة انتشار الاهوار والمستنقعات الموبوءة تليها المناطق الشمالية .
3. اظهرت الدراسة ان الحدود الحرارية التي تراوحت ما بين (15 – 45م°) والرطوبة النسبية التي تتراوح ما بين (50 – 60%) هي الامثل للمرض المدروس ونواقله من حيث النشاط والنمو والتكاثر.
4. تبين من خلال التوزيع العام لمرض التيفوئيد في منطقة الدراسة تركز معدلات الإصابة في المحافظات بغداد والموصل والبصرة والناصرية نتيجة لتلائم المسبب والناقل للظروف المناخية . اما أدنى معدل للإصابة فقد سجل في محافظة بابل، خلال المدة الزمنية المدروسة، اذ بلغ معدل الاصابة نحو 88.6 ، جدول (1).
5. ان محافظة بغداد هي اكثر المحافظات العراقية تاثيرا بمرض التيفوئيد كونها ذات كثافة سكانية عالية وان اغلب الامراض تجد في الاماكن المزدحمة مرتعا لها .

6. تميزت منطقة الدراسة بازدياد معدل سرعة رياحها، إذ سجل أعلى معدل لسرعة الرياح في محطة الكوت بواقع (4,4 م/ثا) في حين سجل أوطأ معدل لهذه السرعة في محطة الموصل بواقع (1,5م/ثا) جدول (6).

7. امتازت منطقة الدراسة بقلة الامطار وتذبذب سقوطها خلال المدة الزمنية المدروسة مما أعطي صفة الجفاف لها، اذ سجلت محطة الموصل أعلى كمية للتساقط بواقع (340.2ملم)، أما أقل كمية للتساقط فسجلت في محطة النجف بواقع (86.7 ملم) جدول (8).

8. اثبت التحليل العاملي ان اقوى المتغيرات تاثيرا على الإصابة بمرض التيفوئيد هي (x4درجة الحرارة العظمى) ، يليه (x2 درجة الحرارة الاعتيادية) ، يليه (x3 درجة الحرارة الصغرى) يليه (x5الرياح) ،يليه (x1 السطوع الشمسي) ثم بالاتجاه المعاكس المتغيرين (x7 الامطار) ، ثم (x6 الرطوبة النسبية).

التوصيات :

1. دعم وترسيخ مقاومة جسم الانسان للتاثيرات المناخية من خلال التغذية الجيدة والوعي الصحي لتجنب مرض التيفوئيد الناتج عن المناخ ولمختلف فصول السنة، من خلال تزويد المواطن بنشرة تثقيفية عن كل المرض والفصل المناخي الذي ينشط فيه ونوع الغذاء المقاوم للمرض.

2. تفعيل الدور الرقابي للجهة ذات العلاقة بمتابعة موضوع المطاعم والمأكولات والمشروبات المكشوفة التي زاد وكثر انتشارها في الآونة الاخيرة وخاصة في فصل الصيف بسبب غياب الدور الرقابي لما لها من تأثير سلبي ينعكس على صحة المواطن إذ تتعرض هذه المواد الى شتى أنواع التلوث مما يجعلها بؤرة جيدة لأغلب مسببات مرض التيفوئيد كا (الفيروسات والجراثيم)، فضلاً عن دورها في استقطاب العديد من الحشرات الناقلة للأمراض التي تساهم في نقل العدوى من الشخص المصاب الى الشخص السليم.

3. معالجة مشكلة المياه الراكدة والتخلص منها باعتبارها بيئة جيدة لتكاثر المسببات لمرض التيفوئيد ونواقلها وخاصة في فصل الصيف .

4. التأكيد على دراسة المناخ الطبي بجوانبه المختلفة لما له من أهمية تنعكس سلباً أو ايجاباً على نشاط الانسان وراحته وصحته، خاصة وإن المؤشرات المناخية في السنوات الاخيرة تدل على ان العالم مقبل على نوع من التغير المناخي الذي قد يؤدي الى تفاقم مشكلة مرض التيفوئيد ليتم السيطرة عليه .

5. التأكيد على اجراء وتدقيق الاحصاءات الخاصة بمرض التيفوئيد زمانياً ومكانياً لأنها مؤشر مهم على الاهتمام بموضوع بمرض التيفوئيد وتوفير قاعدة بيانات مهمة تستخدم لأغراض مختلفة وخاصة في فصل الصيف ، منها اغراض بحثية.

6. عدم التعرض إلى أشعة الشمس المباشرة اثناء النهار ولفترات طويلة لتجنب إصابة الشخص بمرض التيفوئيد، خاصة وان السنوات الاخيرة شهدت ارتفاع ملحوظاً في درجات الحرارة على مستوى الكرة الارضية.

المصادر :

1. الراوي ،عادل سعيد ، قصي عبد المجيد السامرائي ، علم المناخ التطبيقي ،دار الحكمة للطباعة والنشر،1990.

2. بشير، سعد زغلول ، دليلك الى البرنامج الحصائي spss ،الاصدار الناشر المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية ، بغداد ،2003

3. رمضان، اروى تحرير ، دراسة وبائية ووراثية لمسببات الحمى التيفوئيدية ، اطروحة دكتوراه كلية العلوم الجامعة المستنصرية قسم علوم الحياة ، 2006 .
4. شرف ،عبد العزيز طريح ، البيئة وصحة الانسان في الجغرافيا الطبيعية ، مؤسسة شباب الجامعة الاسكندرية ، 2013 .
5. شريف ، ابراهيم ابراهيم شريف، جغرافية الطقس ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، دار الكتب والوثائق ، بغداد، 1991،
6. عبد ،عبد النبي جويد ، دراسة مناعية لبكتريا السالمونيلا المعزولة من مرضى حمى التيفوئيد في محافظة الانبار ، اطروحة دكتوراه غ. م كلية العلوم جامعة الانبار 2003
7. غانم ، د.حجاج ، التحليل العاملي نظريا وعمليا في العلوم الإنسانية والتربعية ، جامعة القصيم ، بريدة القصيم السعودية ، 2011.
8. وزارة الصحة، قسم الأحصاء الصحي والحياتي ، بيانات غير منشورة لسنة 2020
9. وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، 2020

المصادر باللغة الاجنبية :

1. Gurrant , R.L. Salmonella infection . Harrisons principles of internal medicine , 11th.ed.. Mc graw Hill. Kogakusha , Ltd, international student edition .1987.
2. Bhaskaram , P., Sahay , B.K. andRoo , N.S.P . Specific immune response in typhoid fever and after TAB vaccination . Indian. J. Med. Res. 1990.
3. Dipetirillo , M.D., Tbbetts , T., Kleanthous , H., Killen , K. P.and Hohmann , E.L. Safety and immunogenisity of pho P / pho Q deleted *Salmonella typhi* expressing Helicobacter pylori urease in adult volunteers . Vaccine .1999.
4. Kumar , R., Gupta , M.K.,and Kanwar , S.S. Fate of bacterial pathogens in cattle dung slurry subjected to anaerobic digestion . W.J. Microbiol. Biotechnol.1999..
5. C. E. Koeppe and G , C. Delong , weather and climate , New york , Mccraw – Hill Book company , Inc. , 1985 .

تأثير المناخ في انتشار مرض التيفوئيد في العراق للمدة (1990-2019)

ا.م.د. اشواق حسن حميد صالح

Climate impact on typhoid disease in Iraq for the period (1990-2019)

Assistant Professor, Dr. ***Ashwaq Hasan Hameed Saleh***
Mustansiriyah University - College of Basic Education –
Department of Geography

Abstract:

The climate with its basic elements (solar radiation, temperature, wind, weather humidity and rain) is the most important among the components of the natural environment in which a person lives, because of its effective impact on human comfort and health, its various activities and its affliction with endemic diseases through its direct impact on pathogens and vectors of insects and the proliferation of parasites Germs and viruses and in the multiplication of disease-transmitting or reservoir organisms for their microbes, as these favorable climatic elements provide ideal conditions for pathogens, especially typhoid disease.Through the study, it appeared that typhoid disease could appear in the central and southern regions of the study area as a result of the spread of swamps, marshes and stagnant water. The study also showed that typhoid disease could appear in mountainous and semi-mountainous areas, which was characterized by a high incidence of the disease, in order to adapt some of the deportations of this environment, especially Nineveh and Kirkuk governorate. tor analysis demonstrated that the strongest variables influencing typhoid disease are x4 (maximum temperature), followed by (x2 the normal temperature), followed by (x3 minimum temperature) followed by (x5 wind), followed by (x1 solar brightness) and then in the opposite direction of the two variables (x7 rains), Then (relative humidity x6).