ROUTE
EDUCATIONAL & SOCIAL SCIENCE JOURNAL
ISSN: 2148-5518

Volume 8, Issue 9, Sep 2021, p. 258-272

Article Information

Article Type: *Research Article*

This article was checked by iThenticate.

Article History:
Received
10/09/2021
Received in revised form
20/09/2021
Available online
28/09/2021

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE PATTERN AND DIRECTION OF THE SPREAD OF COVID-19 IN IRAQ USING GIS

Wasan Shihab Ahmed [1]

Israa Talib Jasim[2]

Abstract

The coronavirus pandemic disease 2019 (COVID-19) caused by the outbreak of SARS-CoV-2 The worst respiratory diseases and since the outbreak of this epidemic globally at the end of 2019 and currently paralyzing the entire global fabric of human social, economic and political life, and despite concerted efforts around the world to reduce and prevent it, there is still a lack of understanding of its origin, transmission and methods of treatment. Understanding the impact of COVID-19 factors helps mitigate its spread, but there is little research on the geographic distribution and spatial analysis of this pandemic.

Understanding this spatial pattern or distribution is therefore critical to identifying those most at risk and for allocating resources and appropriate responses to hotspots. Spatial analysis is required to identify groups of areas most affected and to understand the associations with vulnerability factors, such as low-income areas. It is possible to assess disease risks, trends in outbreaks across time and space, and points of infection. In addition, these methods may relate to the design, planning and distribution of international health resources for treatment, control, and prevention facilities.

Therefore, this study aimed to investigate the dynamics of the trend by studying the distribution of the spread of the Corona virus based on modern methods represented by geographic information systems by knowing the distribution of the spread of the virus, the neighborhood link and the direction of distribution.

Keywords: geographic distribution, neighborliness, direction of spread.

[1] Prof. Dr. University of Karbala, College of Education for Human Sciences / Department of Applied Geography, Wasan.sh@uokerbala.edu.iq.

[2] Lec. University of Karbala, College of Education for Human Sciences / Department of Applied Geography, Israa.t@uokerbala.edu.iq.

التوزيع الجغرافي لنمط واتجاه انتشار COVID-19 في العراق باستخدام الـ GIS

وسن شهاب أحمد[3]
إسراء طالب جاسم[4]

الملخص

يعد مرض جائحة الفيروس التاجي 2019 (COVID-19) الناجم عن تفشي SARS-CoV-2 أسوأ أمراض الجهاز التنفسي ومنذ تفشي هذا الوباء على مستوى العالم وفي نهاية 2019 وحالياً يشل النسيج العالمي بأكمله للحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية للإنسان، وعلى الرغم من الجهود المتضافرة في جميع أنحاء العالم للحد منه والوقاية منه لا يزال هناك نقص في فهم أصله وانتقاله وطرق علاجه ويمكن ان يساعد فهم التأثير لعوامل COVID-19 في التخفيف من انتشاره، ولكن هناك القليل من الأبحاث التي تناولت التوزيع الجغرافي والتحليل المكاني لهذه الجائحة.

لذا يعد فهم هذا النمط او التوزيع المكاني أمراً بالغ الأهمية لتحديد الأشخاص الأكثر تعرضاً للخطر ولتخصيص الموارد والاستجابات المناسبة للنقاط الساخنة التحليل المكاني مطلوب لتحديد مجموعات المناطق الأكثر تضرراً وفهم الارتباطات بعوامل الضعف، مثل المناطق منخفضة الدخل. ومن الممكن تقييم مخاطر المرض، واتجاهات تفشي المرض عبر الزمان والمكان، ونقاط العدوى بالإضافة إلى ذلك، قد تتعلق هذه الطرق بتصميم وتخطيط وتوزيع الموارد الصحية الدولية لمرافق العلاج والسيطرة والوقاية.

لذا هدفت هذه الورقة البحثية إلى التحقيق في ديناميات الاتجاه من خلال استخدام التحليل الاحصائي – المكاني (Spatial statistic) في دراسة توزيع انتشار فايروس كورونا اعتماداً على الأساليب الحديثة ممثلة بنظم المعلومات الجغرافية من خلال دراسة انماط توزيع انتشار الفايروس (Analysis pattern) وتحليل صلة الجوار (Average nearest neighbor) واتجاه توزيع الظاهرة (Standard Distance).

الكلمات المفتاحية: التوزيع الجغرافي، صلة الجوار، اتجاه الانتشار.

[3] جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الإنسانية/قسم الجغرافيا التطبيقية.

[4] جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الإنسانية/قسم الجغرافيا التطبيقية.

المقدمة:

التوزيع الجغرافي لحالات الاصـابة بفايروس كوفيد 19 دفع العديد من الباحثين لتناول التوزيع ونمطه وانتشـاره، وهناك من جنيد عينة التوزيع عبر الإنترنت بنجاح من أمريكا وإفريقيا وأوقيانوسـيا وآسـيا وأوروبا، وقام بمراجع المنحنى الوبائي ونمط التوزيع الجغرافي اعتبارًا من 9 و 10 أبريل 2020، وأظهرت النتائج أن الدول الأوروبية مثل فرنسـا وإسـبانيا وإيطاليا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية تشـير إلى تطور وبائي بالنسـبة لنفس المنحنى المكتشـف في الصـين في يناير وفبراير 2020[1]، هناك من هدف هذه إلى المساهمة في الأدب التجريبي عن طريق تحليل أول 21 أسبوعًا من تطور الجائحة في كاتالونيا، وهي منطقة تقع في شمال شرق إسبانيا التي العاصمة برشلونة، نهجنا على المستوى المحلي لأن من الضروري أن تحدد بدقة الأماكن التي يظهر COVID-19 وكيف ينتقل إلى المناطق المجاورة المناطق مما دعلى الى جمع البيانات المطلوبة كمالعومات الاجتماعية والاقتصادية وبشكل خاص في المناطق الريفية[2])، وهناك من بحث في امكانية نظم المعلومات الجغرافية من خلال مراجعة لاكثر من 79 بحث اعتمد تطبيق اداوات التي توفرها في التحليل المكاني، حيث قام الباحثين بتجميع الأوراق المحددة سـتة أوراق بناءً على أهداف وأسـئلة البحث الخاصـة بـــ الدراسـة- البيئية والاجتماعية والاقتصـادية والثقافية والصـحة العامة، النقل المكاني والنمذجة بمساعدة الكمبيوتر واستخراج البيانات،توصلو الى النتائج ان الطبيعة المتعددة التخصصات لجغرافية والمكان فقد تم اسـتخدام التحليل في أبحاث COVID-19 وكان ملحوظًا أن GIS لديها إمكانات كبيرة في التخطيط لإبطاء انتشـار، والمراقبة، وتتبع الاتصـال، وتحديد الاتجاهات ونقاط الأعطال السـاخنة، لم يتم توظيفها بقدر ما كان من الممكن ان يكون. لم تقدم هذه المراجعة وجهة نظر شـاملة فقط حول كيفية اسـتخدام GIS في أبحاث COVID-19 حتى الآن ولكن أيضًا خلص إلى أن هذا التحليل والتقنيات الجغرافية المكانية يمكن أن يكون المسـتخدمة في حالات الطوارئ الصـحية العامة في المسـتقبل جنبا إلى جنب مع الإحصـاء وتقنيات النمذجة الاجتماعية والاقتصـادية الأخرى(3)، وم الباحثين من حاول بناء قاعدة بيانات حول الاصـابات لتحديد الاختلافات على مسـتوى المقاطعات لحدوث مرض فيروس كورونا الجديد (COVID-19) في جميع أنحاء إيران، تحقيقا لهذه الغاية،تم انشـاء قاعدة بيانات جغرافية من الحالات المصـابة، والوفيات، وإجمالي السكان، ونسبة الوفيات إلى عدد السكان، والحالات المصابة إلى الوفاة، لـــ31 مقاطعة وخلال عدة فترات مختلفة للمقارنة في اختلاف التوزيع[4]، وقد تناولت دراسة صينية اخرى توزيع وانتشار الاصابات خلال فترة الحجر لمدن صـينية، باعتبار ان هناك فترة حضـانة للفايروس ما بين (4-15) يوم، مع تقدير حجم الهجرة

الداخلية وحركة السكان حيث بينت النتائج ان حالات الحضانة 5 ايام كانت اكثر وضوحا ودلالة مقارنة مع الحضانة التي استمرت 14 يوم، وبشكل خاص في حالة حركة السكان الخارجية، مما ينعكس على زيادة حالات الاصابة[5]، وتاكيدا لدور نظم المعلومات الجغرافية وطرقها، بما في ذلك، من بين إمكانيات التطبيق الأخرى، منها عمل تطبيق عبر الإنترنت لرسم الخرائط الزمنية لحالات المرض وردود الفعل على وسائل التواصل الاجتماعي لانتشار المرض، باستخدام خرائط المخاطر التنبؤية بيانات السفر للسكان، وتتبع ورسم خرائط لمسارات الموزعات الفائقة وجهات الاتصال عبر المكان والزمان، أثبتت أنها لا غنى عنها لرصد الأوبئة والاستجابة لها في الوقت المناسب وبفعالية، لذا تناولت ورقة بحثية ابراز هذه التطبيقات والمؤشرات إلى مجموعة من اداوات نظم المعلومات الجغرافية العملية عبر الإنترنت/المحمول ولوحات المعلومات والتطبيقات لتتبع وباء فيروس كورونا 2020/2019، والأحداث المرتبطة به أثناء انتشارها في جميع أنحاء العالم، بعض لوحات المعلومات هذه تتلقى تحديث للبيانات في الوقت الفعلي، ويتم تخصيص أحد المستخدمين الفرديين (في الصين)، للتحقق مما إذا كان مستخدم التطبيق لديه أي اتصال وثيق مع شخص مؤكد أو مشتبه به في الاصابة[6].

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث بـ:

- تحديد نمط انتشار الاصابة بفايروس كوفيد 19 في العراق.
- تبين اتجان انتشار الاصابة بفايروس كوفيد 19 في العراق.
- توزيع جغرافي لحالات الاطابة بفايروس كوفيد 19 في العراق.

فرضية البحث

انتشار الاصابة يتأثر بعدة عوامل منها حركة السكان الدراخلية والخارجية، فضلا عن مدى الالتزام بأجراءات السلامة والوقاية من الفايروس، وحجم السكان، مما ينعكس على حجم وتوزيع الاصابات بفايروس كوفيد 19.

تحليل الجار الأقرب

يستخدم تحليل الجار الأقرب لقياس تشتت النقاط حول بعضها وتحديد النمط العام لانتشار النقاط في التوزيعات المكانية، اذ ان لك التوزيعات يمكن ان تكون عشوائية او منتظمة او مركزة[5]، ويعتمد حساب صلة الجوار على أساس حساب المسافة بين الموقع الجغرافي لكل نقطة والموقع الجغرافي للنقطة الأقرب منها، ثم يتم حساب متوسط المسافات بين جميع هذه النقاط بعدها يتم قسمة المتوسط المحسوب على المتوسط المتوقع لمجمل المسافة بين هذه النقاط لتتمثل النتائج في خمس أنماط على أساس قيمة (R) (متجمع ومبعثر وعشوائي)[6].

فاذا كان متوسط المسافة المحسوبة اقل من المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي لها فأن توزيعها يكون متجمعاً، اما اذا كان متوسط المسافة المحسوبة اكثر من المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي فان ذلك يعني ان توزيع المدارس هو توزيع مشتت وفيما بين ذلك يطلق على شكل التوزيع بانه توزيع عشوائي جدول (1) ويمكن حساب الجار الأقرب من خلال المعادلة التالية:[7]

$$R = 2\ D_{obs} \sqrt{(N \div A)}$$

حيث أن:

R= صلة الجوار

D_{obs}= المتوسط الحسابي للمسافة بين كل نقطة وأقرب نقطة مجاورة له

N= عدد النقاط في المنطقة المدروسة

وتنحصر قيمة صلة الجوار بين (0 – 2.15) وعلى ضوء ذلك تحدد خمس أنماط من التوزيعات المكانية وهي كما مبين ادناه في الجدول(1).

[5]) وسن شهاب احمد، اسراء طالب جاسم، تحليل توزيع ونمط الخدمة التعليمية في مدينة المسيب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة العلوم الإنسانية، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الأول لكلية التربية للعلوم الإنسانية، المجلد2، 2021، ص185.

[6]) مصطفى حلو علي، نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية الرئيسية في مدينة العمارة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، https://www.researchgate.net/publication/336665057_ ، ص13.

[7] (

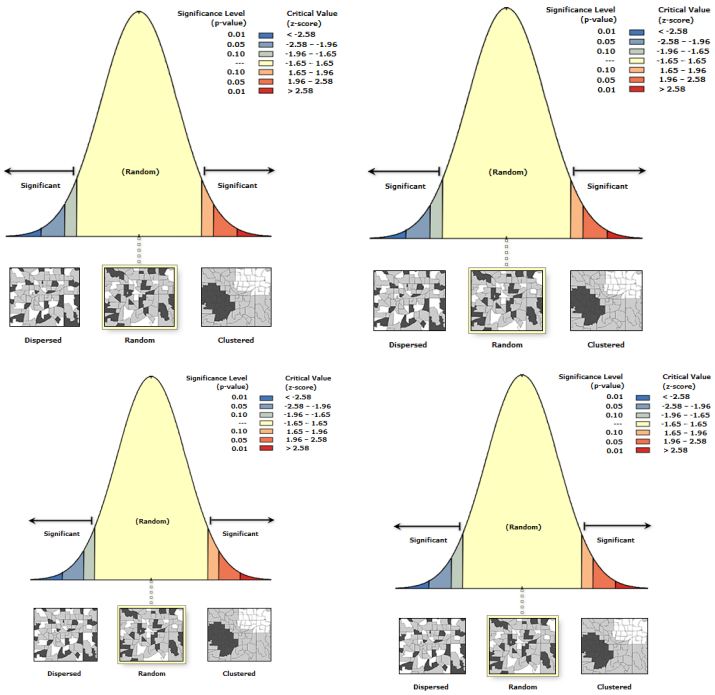
جدول (1) قرينة الجار الأقرب

قيم المعامل الاحصائي	نمط التوزيع
0.09 – 0.00	متجمع
0.49 – 0.1	متقارب عنقودي
0.99 – 0.50	متقارب عشوائي
1.19 – 1.00	عشوائي
2.15 – 1.20	متباعد

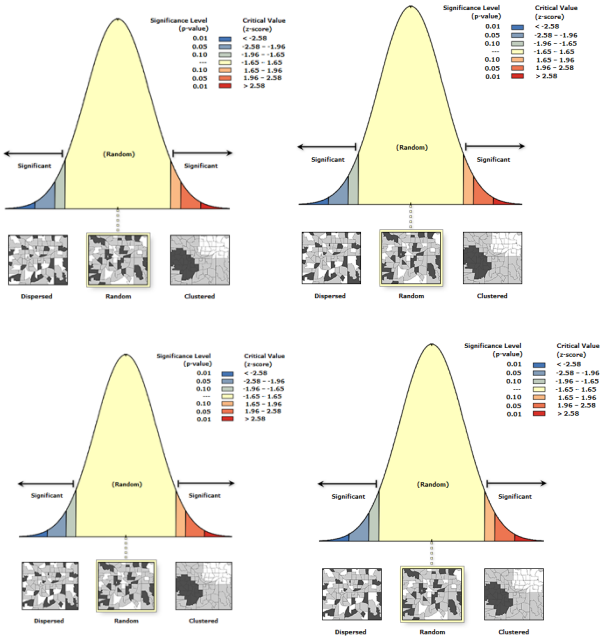
المصـدر: طلال ناظم الزهيري، عصـمت عبد الزهرة نعمان، التوزيع المكاني لمباني المكتبات العامة العراقية وفقاً لمعطيات نظم المعلومات الجغرافية، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، العدد (3)، المجلد (7)، 2017، ص15. (موجودة في كتب الاحصاء)

اضافة عنوان ومصدر

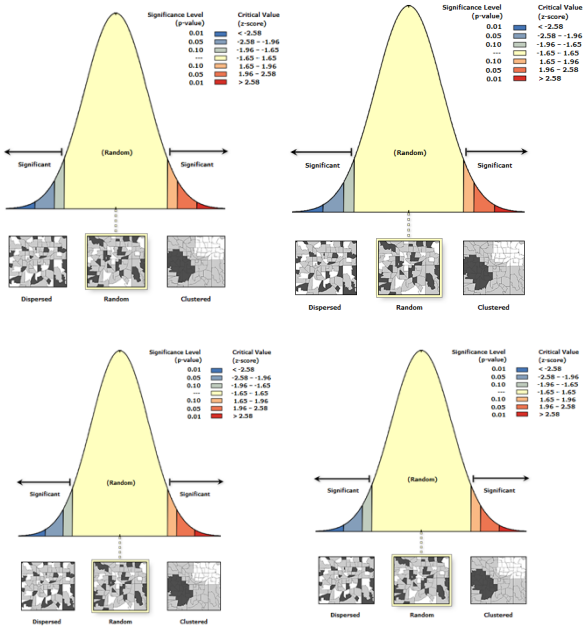
شهر اذار 2020



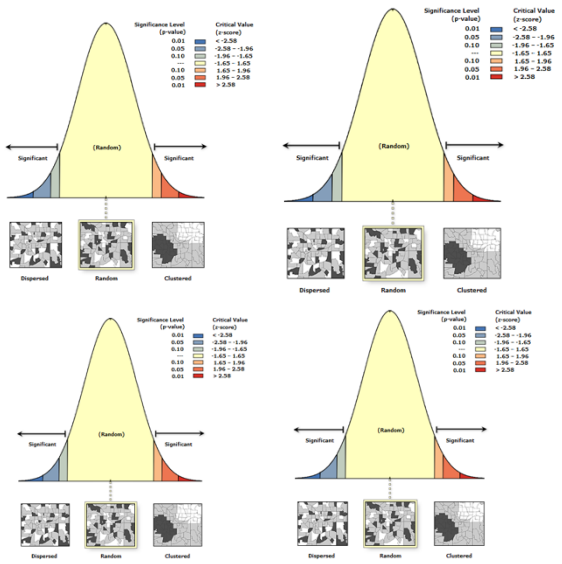
شهر نيسان 2020



شهر اذار 2021

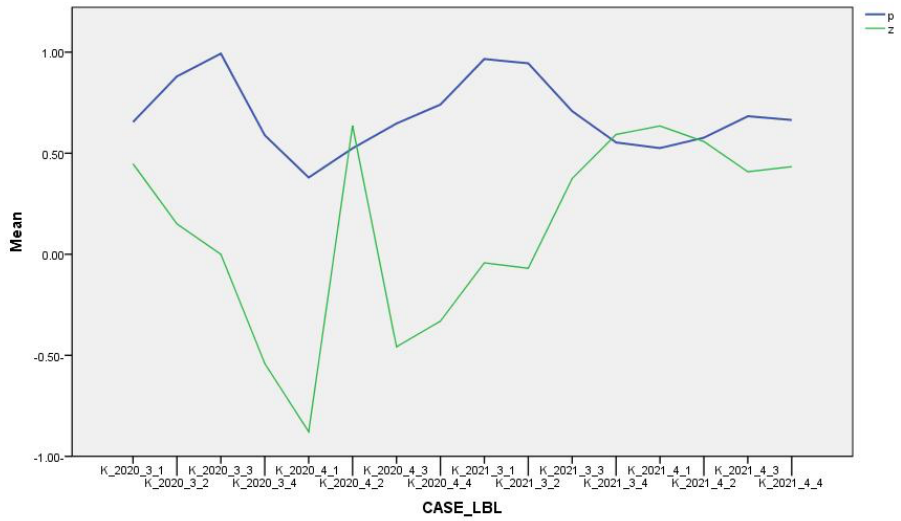


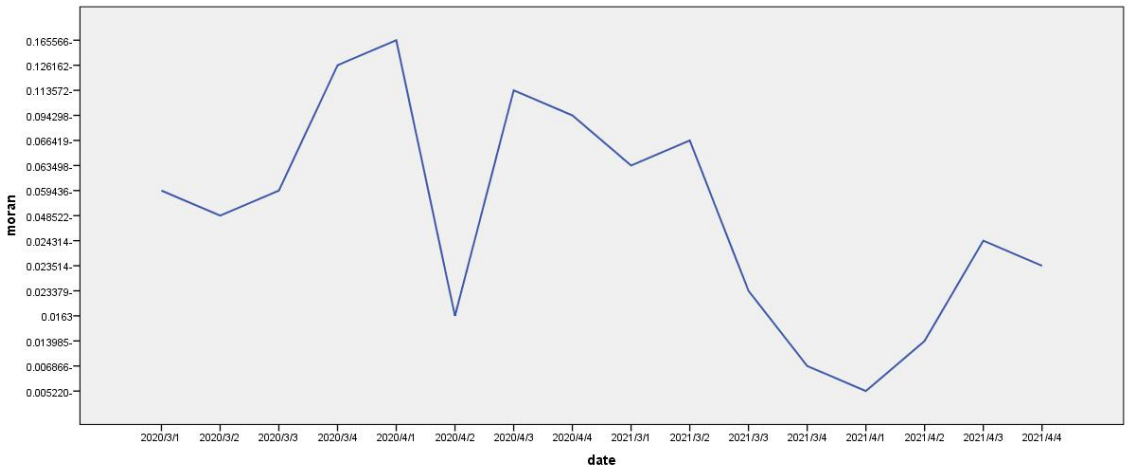
نيسان 2021



وتبين من خلال تطبيق صلة الجوار لجميع حالات الإصابة وللشهرين (اذار ونيسان) لسنة 2020 ومن ملاحظة الجدول (1) الشكل (1و2) يتضح ان الجار الأقرب هو نمط التوزيع العشوائي لان قيمة الجار الأقرب ()، والجار الأقرب لسنة 2021 وللشهرين (اذار ونيسان) هو ايضاً نمط التوزيع العشوائي لان قيمة الجار الأقرب ( ).

وبما ان نمط التوزيع للاصابات هو النمط العشوائي تم استخدام معامل موران للتحقق من مدى وجود نمط للتوزيع اعتماداً على متغير عشوائي ويقيم نمط التوزيع المكاني من حيث نمط التوزيع





اتجاه التوزيع للاصابات

تهدف هذه الأداة الى تحديد اتجاه التوزيع لمفردات الظاهرة من خلال رسم الشكل البيضوي او قطع الناقص يمثل اتجاه توزيع اغلبية مفردات الظاهرة قيد الدراسة يختلف قياس الاتجاه في المعالم النقطية أو الممتدة على المساحات عن حالة المعالم الخطية، ويمكن من خلال الشكل البيضوي الحكم على أتجاه توزيع الظاهرة والعوامل المرتبطة بها، ومن طرق تحديد اتجاه توزيع الظاهرة هي استخدام الانحراف المعياري ولتحديده يتم الاعتماد على محاور الاحداثيات (XوY) اما من حيث مبدأ عمله فانه قائم على ثلاثة أسس المحور الطويل الذي يكون باتجاه اكبر انتشار، والمحور القصير الذي يكون باتجاه اقل انتشار وزاوية الميل التي تحدد اتساع الدائرة، وعليه فانه اتجاه التوزيع يكون من النقاط الأقل انتشار الى الأكثر[13].

وعند تطبيق هذه الأداة على توزيع اعداد المصابين لسنة 2020 يتبن الاتجاه يمتد من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي ويمتد في الجزء الشرقي من العراق ويتوافق ذلك مع كثرة الإصابات في هذا الاتجاه، واشتمل الاتجاه الفعلي على (11) محافظة من مجموع (18) محافظة وشكلت نسبة (61%) من مجموع محافظات العراق في الأسبوع الأول من شهر اذار لسنة 2020، اما الأسبوع الثاني لشهر اذار لسنة 2020 اشتمل التوزيع الفعلي على (10) محافظات وشكلت نسبة (55%) من مجموع محافظات العراق، بينما الأسبوع الثالث لشهر اذار لسنة 2020 على (11) محافظة من مجموع (18) محافظة وشكلت نسبة (61%) من مجموع محافظات العراق

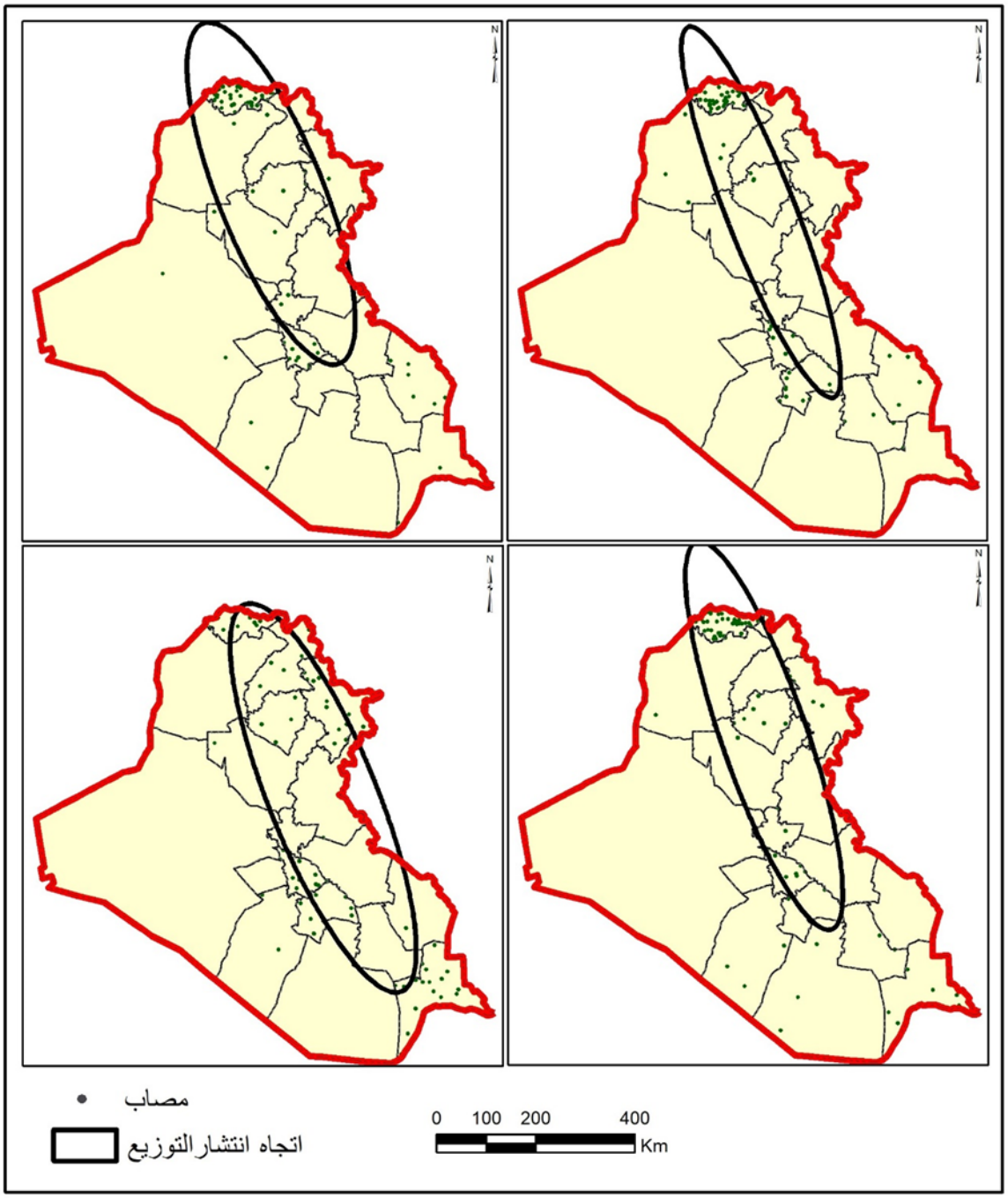
وكان الاتجاه الفعلي للأسبوع الرابع لشهر اذار لسنة 2020 على (12) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق، ينظر خريطة (1).

اما التوزيع الفعلي لشهر نيسان للأسبوع الاول لسنة 2020 اشتمل على (12) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق، والاسبوع الثاني اشتمل على (9) محافظة وشكلت نسبة (50%) من مجموع محافظات العراق، واشتمل الأسبوع الثالث على (13) محافظة وشكلت نسبة (72%) من مجموع محافظات العراق، اما الأسبوع الرابع من شهر نيسان لسنة 2020 اشتمل على(12) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق، ينظر خريطة (2).

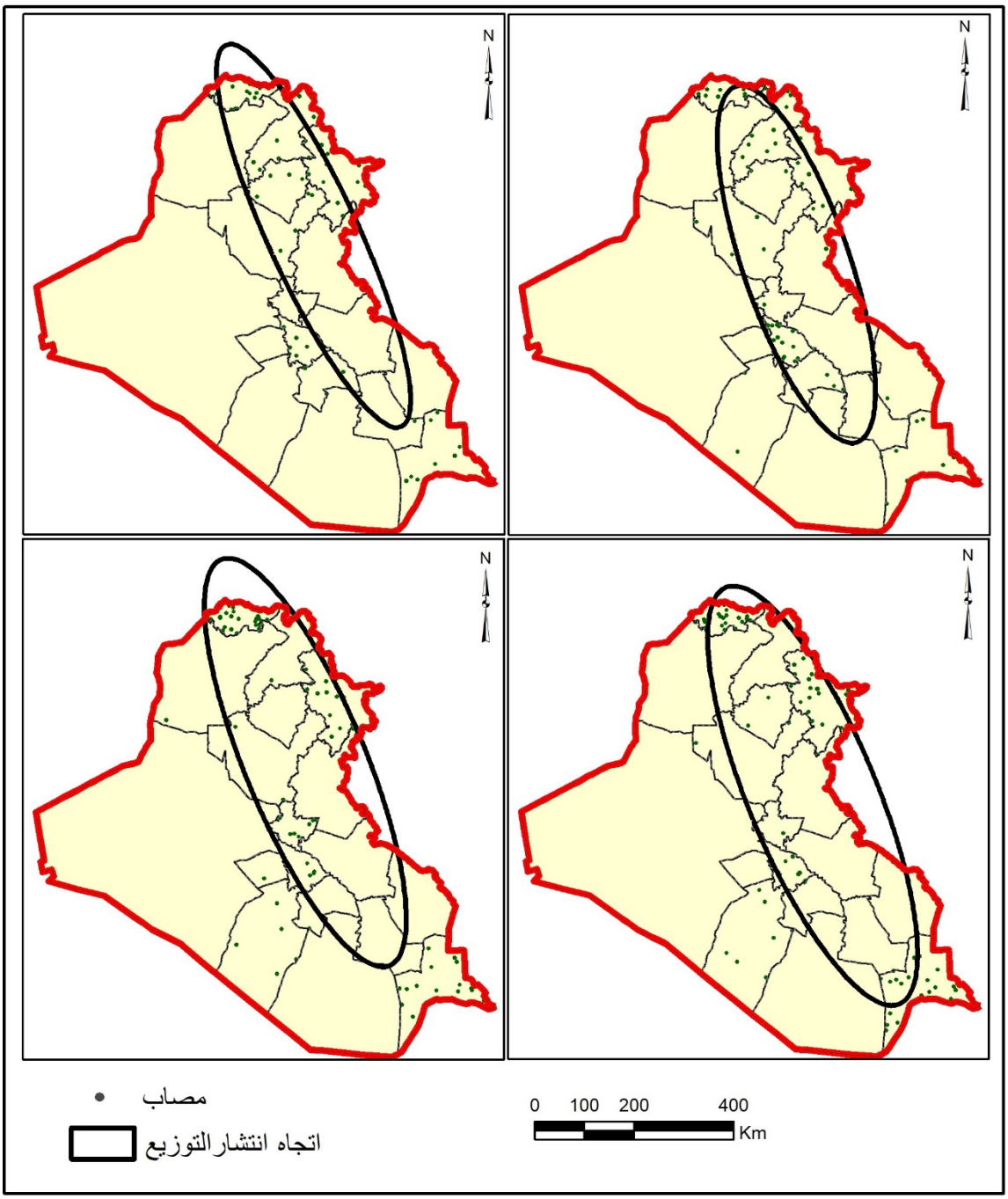
اما توزيع اعداد المصابين لسنة 2021 يتبين ان الاتجاه يمتد من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي ويمتد في الجزء الشرقي من العراق ويتوافق ذلك مع كثرة الإصابات في هذا الاتجاه، واشتمل الاتجاه الفعلي على (12) محافظة من مجموع (18) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق في الأسبوع الأول من شهر اذار لسنة 2020، اما الأسبوع الثاني لشهر اذار لسنة 2020 اشتمل التوزيع الفعلي على (10) محافظات وشكلت نسبة (55%) من مجموع محافظات العراق، بينما الأسبوع الثالث لشهر اذار لسنة 2021 على (12) محافظة من مجموع (18) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق

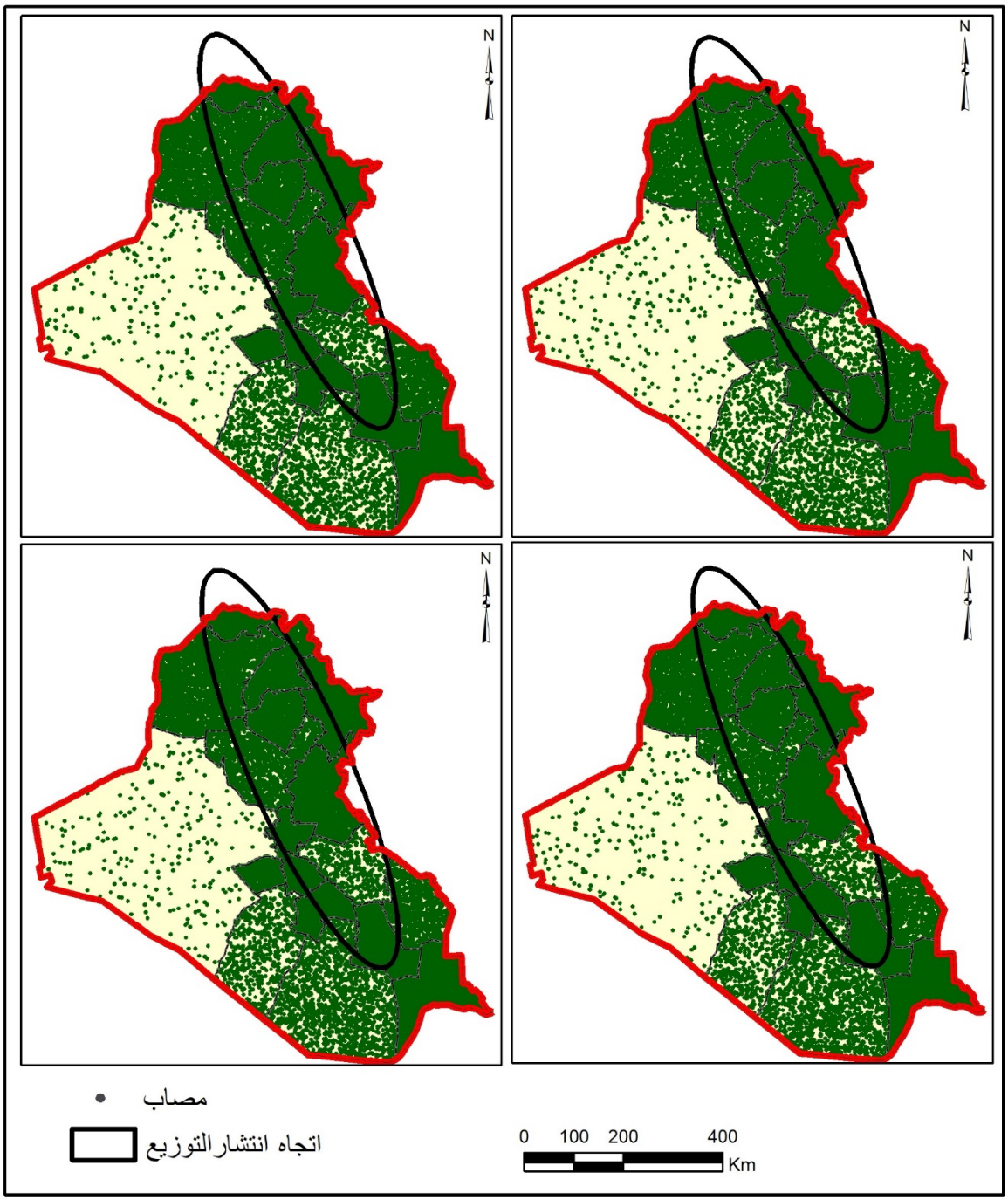
وكان الاتجاه الفعلي للأسبوع الرابع لشهر اذار لسنة 2021 على (11) محافظة وشكلت نسبة (61%) من مجموع محافظات العراق، ينظر خريطة (1).

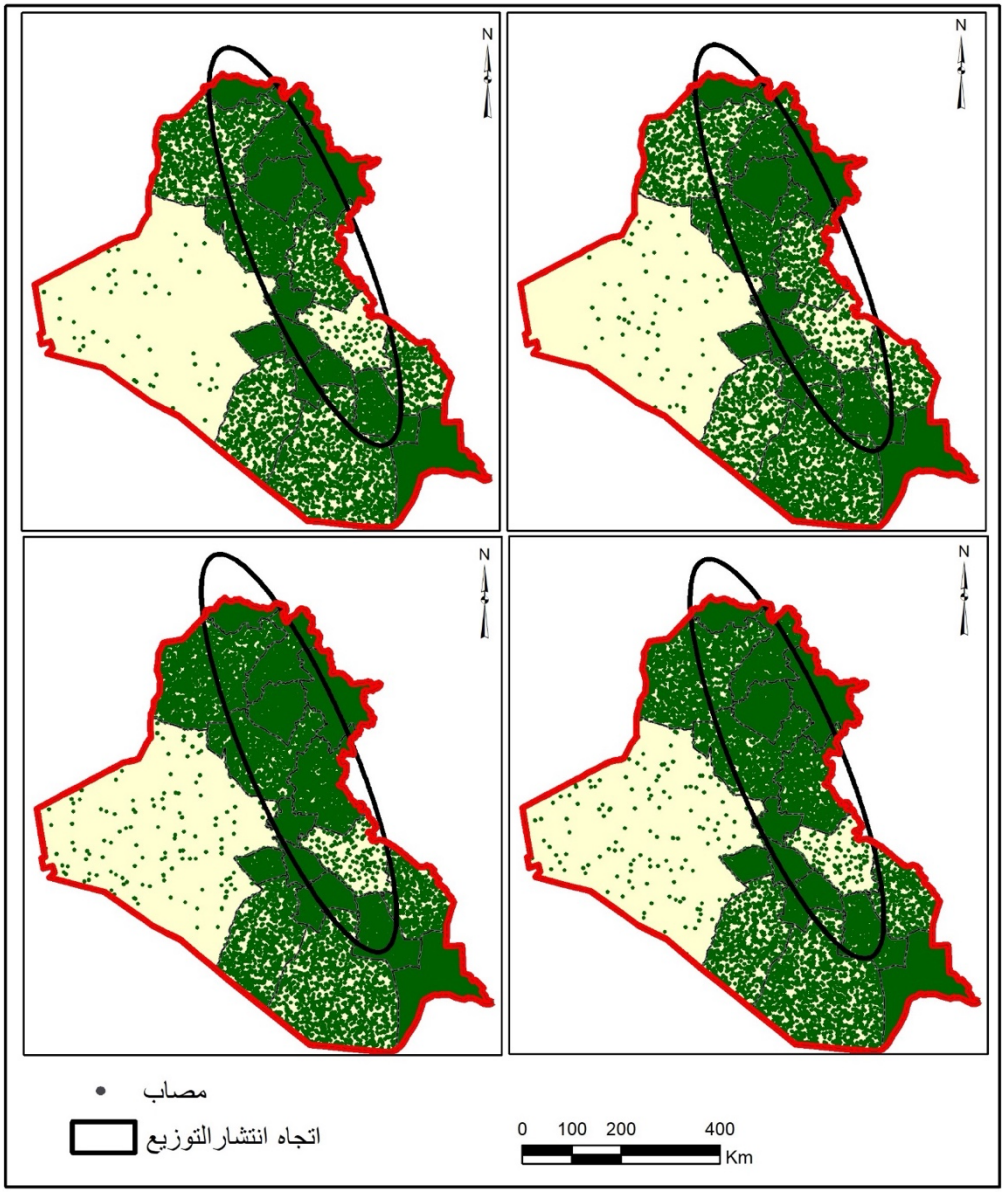
اما التوزيع الفعلي لشهر نيسان للأسبوع الاول لسنة 2021 اشتمل على (12) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق، والاسبوع الثاني اشتمل على (9) محافظة وشكلت نسبة (50%) من مجموع محافظات العراق، واشتمل الأسبوع الثالث على (13) محافظة وشكلت نسبة (72%) من مجموع محافظات العراق، اما الأسبوع الرابع من شهر نيسان لسنة 2021 اشتمل على(12) محافظة وشكلت نسبة (66%) من مجموع محافظات العراق، ينظر خريطة (2).


مصاب
اتجاه انتشار التوزيع
0 100 200 400
Km

التي تلقي الضوء على كيفية تصرف فيروس كورونا مكانيًا في المقاييس التفصيلية




N
N
N
N
مصاب
اتجاه انتشار التوزيع
0 100 200 400
Km


N
N
N
N
مصاب
اتجاه انتشار التوزيع
0 100 200 400
Km

الهوامش والمصادر :

JP.C. Mbagwu and Dike K. S, ‘‘COVID-19 Epidemic and Pattern of Global Distribution’’, Journal of Science and Technology, Vol. 05, Issue 03, May-June 2020, pp125-137

Josep-Maria Arauzo-Carod, A first insight about spatial dimension of COVID-19: analysis at municipality leve, J Public Health (Oxf). 2020 Aug 18 : fdaa140.Published online 2020 Aug 18. doi: 10.1093/pubmed/fdaa140

Rakibul Ahasan,Md. Shaharier Alam,Torit Chakraborty ,Md Mahbub Hossain, Applications of GIS and geospatial analyses in COVID-19 research: A systematic review, Health GIS: Incorporating Geospatial technologies in the Public Health Realm, November 2020, 10.12688/f1000research.27544.1

Zeinab Hazbavi1 & Raoof Mostfazadeh1 & Nazila Alaei2 & Elham Azizi2, Spatial and temporal analysis of the COVID-19 incidence pattern in Iran, Environmental Science and Pollution Research, https://doi.org/10.1007/s11356-020-11499-0.

T. Edwin Chow , Yusik Choi , Mei Yang , David Mills & Ricci Yue (2020): Geographic pattern of human mobility and COVID-19 before and after Hubei lockdown, Annals of GIS, DOI: 10.1080/19475683.2020.1841828.

Maged N. Kamel Boulos, and Estella M. Geraghty2, Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbreaks and epidemics, International Journal of Health Geographics,Int.J, Health Geogr (2020) 19:8https://doi.org/10.1186/s12942-020-00202-8