جائحة كورونا في المملكة العربية السعودية

باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

إعداد:

أفراح محمد الشريف

المقدمة:

يُعد فيروس كورونا (Coronavirus) أحد الفيروسات الشائعة في العالم التي تُسبب عدوى الجهاز التنفسي العلوي، والجيوب الأنفية، والتهابات الحلق. وفي معظم الحالات لا تكون الإصابة به خطيرة باستثناء الإصابة بنوعَيه المعروفين بمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS) الذي ظهر في ٢٠١٢ والمتلازمة التنفسية الحادّة الوخيمة (SARS) الذي ظهر في ٢٠٠٣ بالإضافة إلى النوع المستجد الذي ظهر في الصين في نهاية ٢٠١٩.

وظهرت أول حالة إصابة بجائحة فيروس كورونا في السعودية في ٢ مارس ٢٠٢٠م وحتى ٧ أغسطس ٢٠٢٠م ، سُجل في المملكة ٢٨٥٧٩٣ حالة مؤكدة، منها ٣٣٧٥٢ حالة نشطة تتلقى الرعاية الطبية، فيما بلغ عدد حالات الشفاء ٢٤٨٩٤٨ حالة، والوفيات ٣٠٩٣.

ومن خلال ما توفره تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS من إمكانات في التحليل الإحصائي والمكاني يمكن معرفة التباين المكاني للظواهر و وصور توزيعها واظهارها على شكل خرائط جغرافية مهمة ،لدعم اتخاذ القرار بطريقة توفر الوقت وتقلل التكلفة.

-وتُعتبر تكنولوجيات رسم الخرائط الصحية الآن عنصراً أساسياً يؤدي إلى تحسين التوعية بالفاشيات والتأهب لمواجهتها والاستجابة لمقتضياتها وتفسير المعلومات الخاصة بها.

مشكلة الدراسة:

يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالأسئلة الآتية:

- هل هناك تباينا مكانيا للمصابين بفيروس كورونا في المملكة العربية السعودية بحسب المناطق الإدارية؟

- هل أن الأدوات التحليلية لبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية لها الإمكانية في إظهار التباين المكاني والتحليل الإحصائي؟

بيانات الدراسة:

تم اخذ بيانات الدراسة من (المركز الوطني للمعلومات الصحية) في الفترة مابين ٢ مارس ٢٠٢٠م

حتى تاريخ ٢ أغسطس ٢٠٢٠م

قامت الباحثة بإدخالها في برنامج Arc Map10.3

وهي بيانات وصفية تتمثل في عدد المصابين لكل منطقة وعدد المتعافين وعدد الوفيات

Table

كورونا

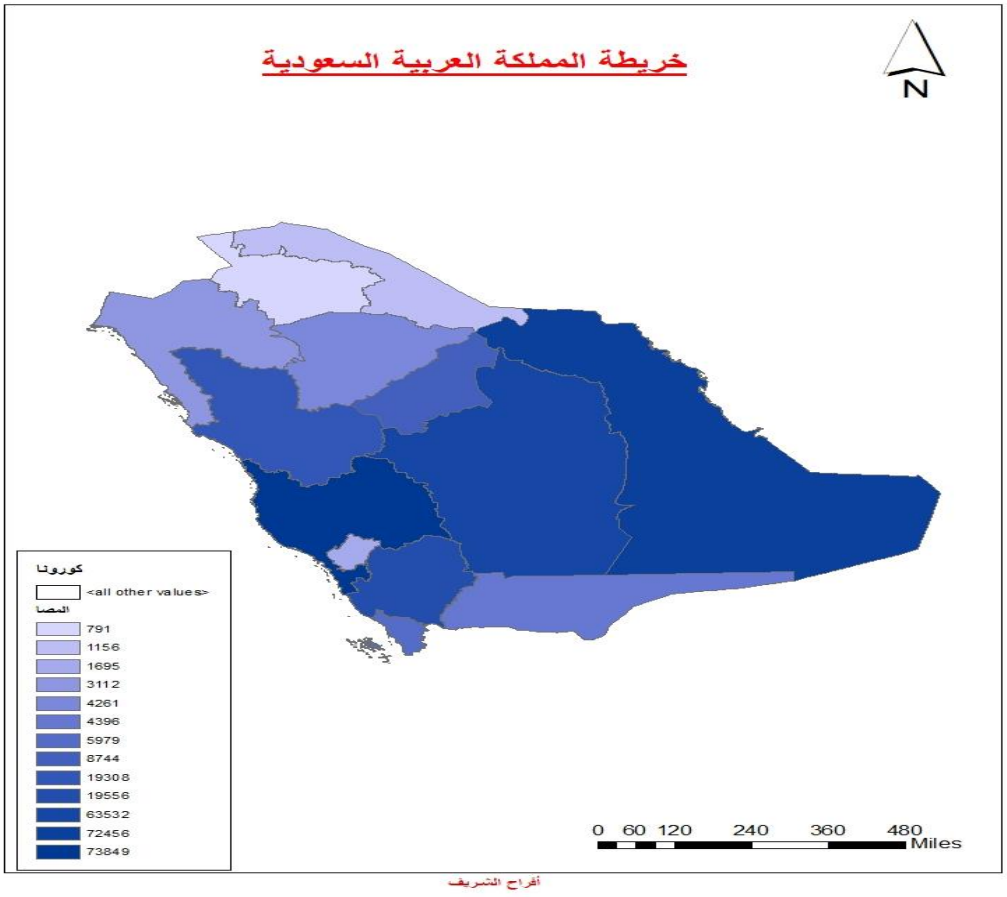
FID	Shape	Prov_id	Prov_name	prov_code	Prov_e_nam	STATE_ABBR	ename	prov_no	Prov_nam_1	prov_cod_1	prov_no_1	Population	المصا	المتع	الوفي
0	Polygon	02	مكة المكرمة	02	Makkah	MQ	Makkah Al-Mokarramah	2	مكة المكرمة	02	2	6915006	73849	64993	1304
8	Polygon	05	المنطقة الشرقية	05	Eastern Region	SQ	Eastern Region	5	المنطقة الشرقية	05	5	163729	72456	61675	300
11	Polygon	01	الرياض	01	Riyadh	RD	Ar-Riyad	1	الرياض	01	1	6777146	63532	56429	888
1	Polygon	06	عسير	06	Aseer	AS	Aseer	6	عسير	06	6	512599	19556	16480	50
6	Polygon	03	المدينة المنورة	03	Madinah	MN	Al-Madinah Al-Monawarah	3	المدينة المنورة	03	3	1777933	19308	16865	117
7	Polygon	04	القصيم	04	Qaseem	QA	Al-Qaseem	4	القصيم	04	4	614093	8744	7026	57
3	Polygon	10	جازان	10	Jazan	GA	Jazan	10	جازان	10	10	100694	5979	4482	66
12	Polygon	11	نجران	11	Najran	NG	Najran	11	نجران	11	11	329112	4396	3084	4
9	Polygon	08	حائل	08	Hail	HA	Hail	8	حائل	08	8	716021	4261	3560	26
2	Polygon	07	تبوك	07	Tabouk	TB	Tabouk	7	تبوك	07	7	160000	3112	2668	46
4	Polygon	12	الباحة	12	Al-Baha	BA	Al-Baha	12	الباحة	12	12	85212	1695	1277	16
10	Polygon	09	الحدود الشمالية	09	Northern Region	SH	Northern Borders	9	الحدود الشمالية	09	9	145237	1156	953	25
5	Polygon	13	الجوف	13	Al-Jouf	GO	Al-Jouf	13	الجوف	13	13	122686	791	587	16

شكل رقم (١) ادخال البيانات في جدول الطبقة

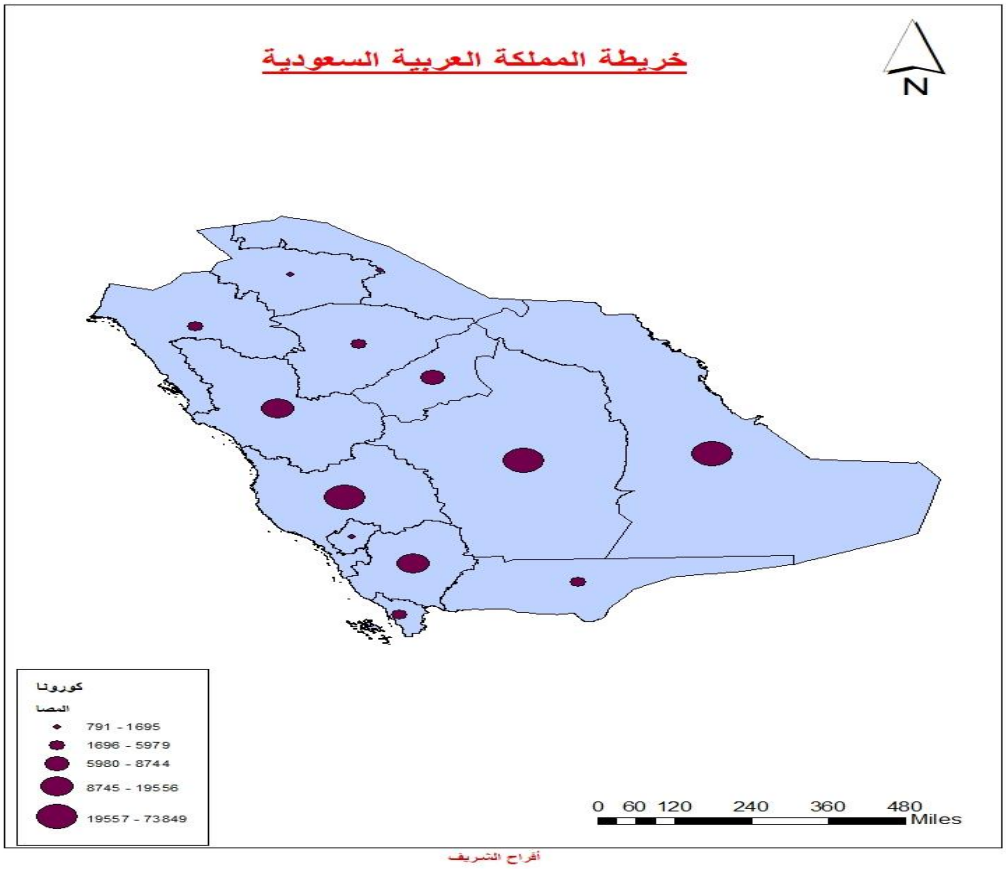
التحليل:

تم ترميز الحالات المصابة بفيروس كورونا في كل منطقة على الخريطة بالترميز المناسب بناءاً على البيانات المدخله في جدول الطبقة.

حيث اصبح من خلال الخريطة يمكن معرفة مجموع الحالات المصابة المؤكدة في المنطقة وإجمالي الوفيات Total Deaths ، وإجمالي المتعافين Total recovered.

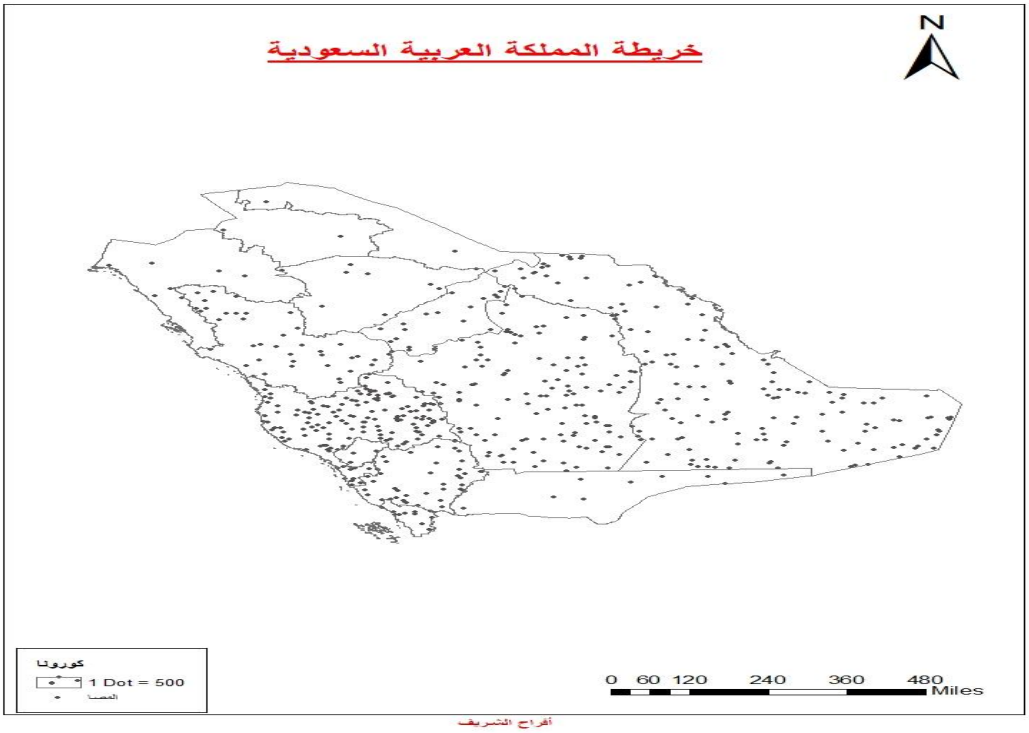


خريطة رقم (١) تمثيل الحالات المصابة في كل منطقة بترميز (Categories) التدرج اللوني

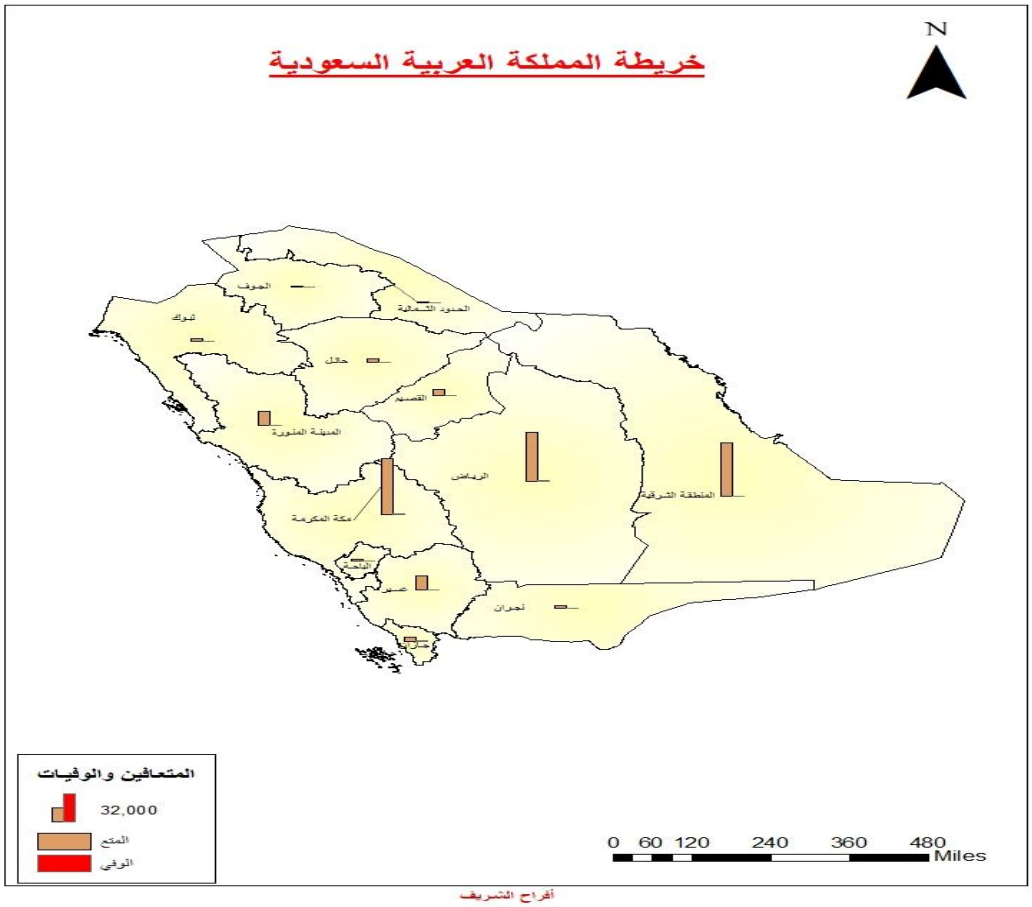


خريطة رقم (٢) تمثيل الحالات المصابة في كل منطقة بالترميز الكمي (Grduated Symbols)

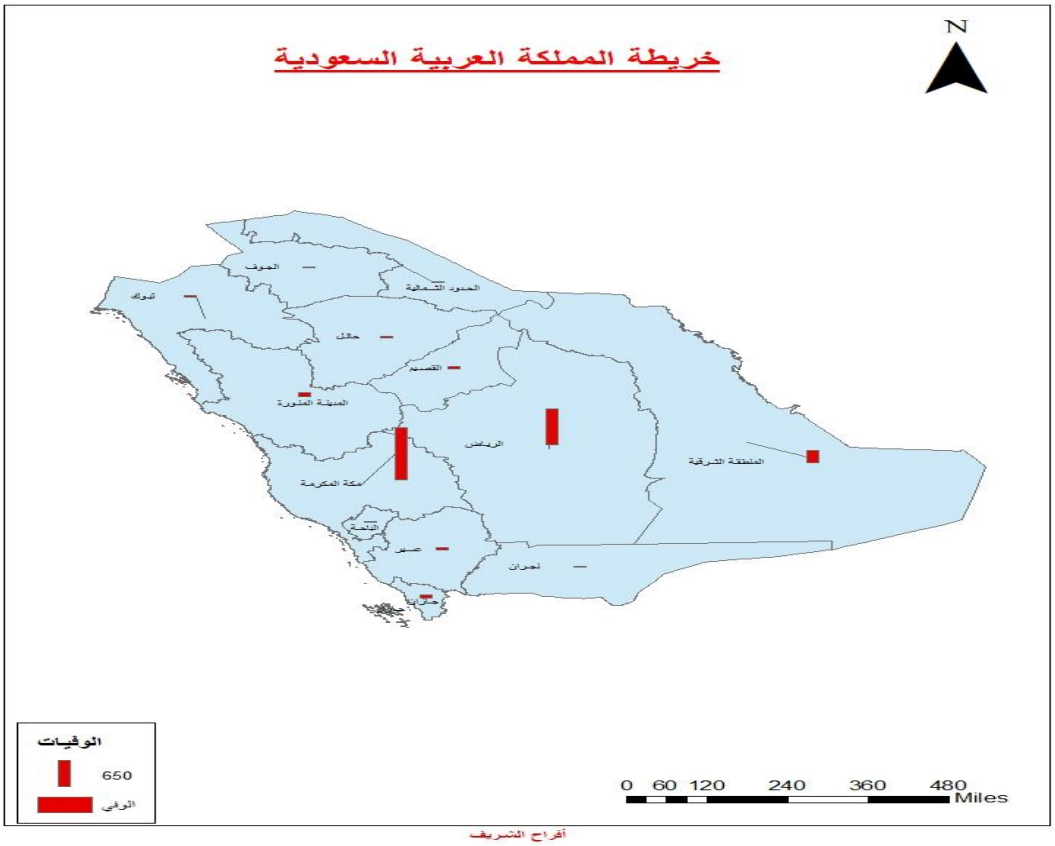
ونلاحظ هنا أن حجم الكرة يزداد كلما ازدادت عدد الحالات المصابة



خريطة رقم (٣) تمثيل الحالات المصابة بالنقاط (Dot density)

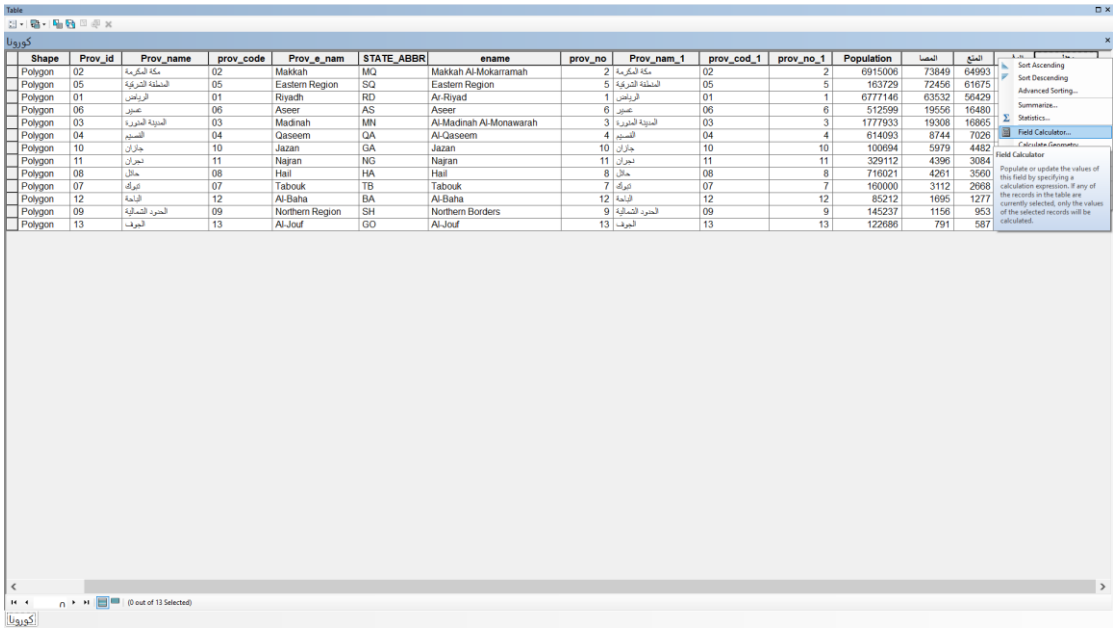


خريطة رقم (٤) تمثيل اجمالي المتعافين والوفيات في كل منطقة بالأعمدة (Bar/Column)



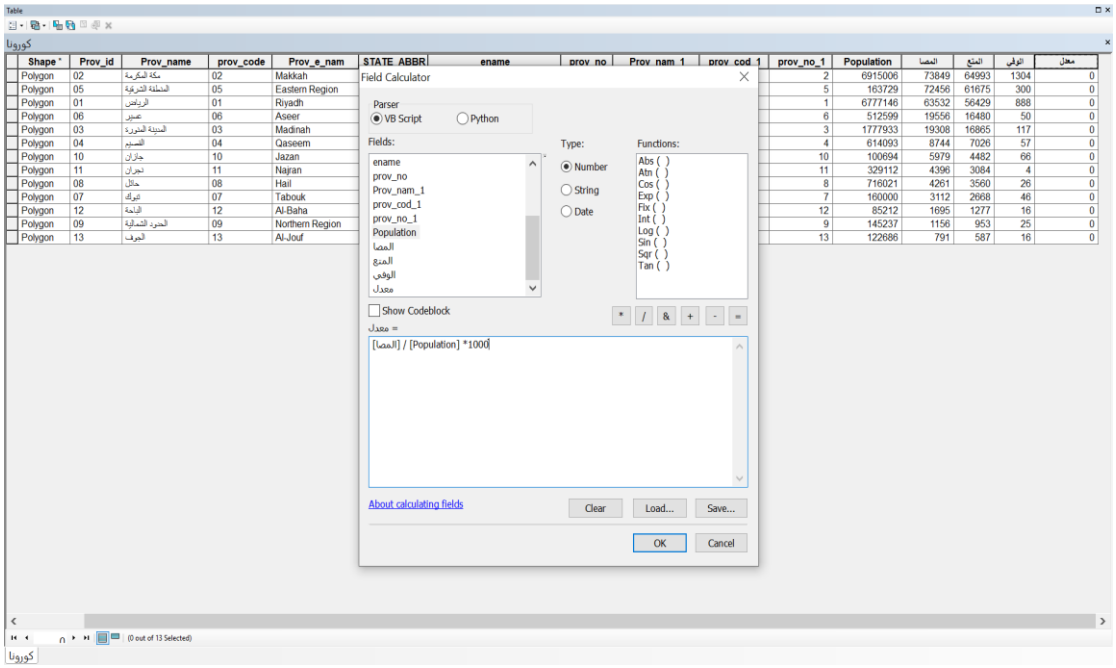
خريطة رقم (٥) تمثيل الوفيات في كل منطقة بالأعمدة (Bar/Column)

لحساب معدل المرضى في كل منطقة قمنا بإضافة حقل جديد في جدول الطبقة واخترنا Field Calculator



Shape	Prov_id	Prov_name	prov_code	Prov_e_nam	STATE_ABBR	ename	prov_no	Prov_nam_1	prov_cod_1	prov_no_1	Population	المصا	المنع
Polygon	02	مكة المكرمة	02	Makkah	MQ	Makkah Al-Mokarramah	2	مكة المكرمة	02	2	6915006	73849	64993
Polygon	05	المنطقة الشرقية	05	Eastern Region	SQ	Eastern Region	5	المنطقة الشرقية	05	5	163729	72456	61675
Polygon	01	الرياض	01	Riyadh	RD	Ar-Riyad	1	الرياض	01	1	6777146	63532	56429
Polygon	06	عسير	06	Aseer	AS	Aseer	6	عسير	06	6	512599	19556	16480
Polygon	03	المدينة المنورة	03	Madinah	MN	Al-Madinah Al-Monawarah	3	المدينة المنورة	03	3	1777933	19308	16865
Polygon	04	القصيم	04	Qaseem	QA	Al-Qaseem	4	القصيم	04	4	614093	8744	7026
Polygon	10	جازان	10	Jazan	GA	Jazan	10	جازان	10	10	100694	5979	4482
Polygon	11	نجران	11	Najran	NG	Najran	11	نجران	11	11	329112	4396	3084
Polygon	08	حائل	08	Hail	HA	Hail	8	حائل	08	8	716021	4261	3560
Polygon	07	تبوك	07	Tabouk	TB	Tabouk	7	تبوك	07	7	160000	3112	2668
Polygon	12	الباحة	12	Al-Baha	BA	Al-Baha	12	الباحة	12	12	85212	1695	1277
Polygon	09	الحدود الشمالية	09	Northern Region	SH	Northern Borders	9	الحدود الشمالية	09	9	145237	1156	953
Polygon	13	الجوف	13	Al-Jouf	GO	Al-Jouf	13	الجوف	13	13	122686	791	587

شكل رقم (٢) حساب معدل المرضى في كل منطقة



شكل رقم (٣) حساب معدل المرضى في كل منطقة

وتم حساب معدل المرضى عن طريق المعادلة الرياضية:

$$\text{1000 X } \frac{\text{عدد المصابين}}{\text{عدد سكان المنطقة}}$$

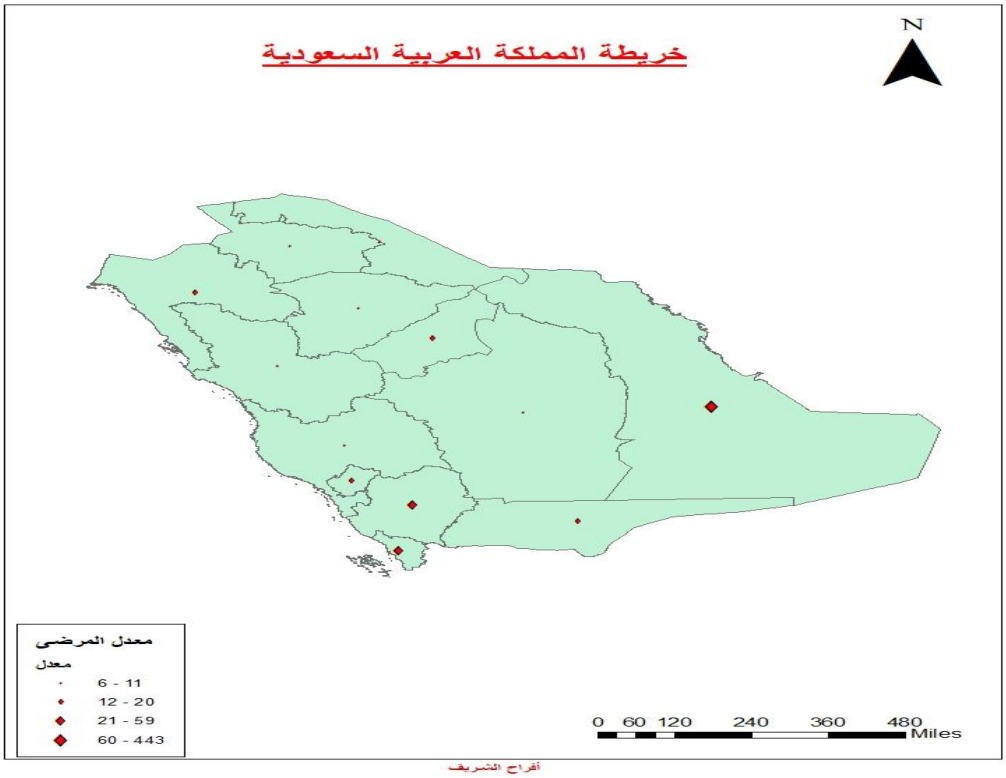
Prov_nam_1	prov_cod_1	prov_no_1	Population	المصا	المتع	الوفي	معدل
المنطقة الشرقية	05	5	163729	72456	61675	300	443
جازان	10	10	100694	5979	4482	66	59
عسير	06	6	512599	19556	16480	50	38
الباحة	12	12	85212	1695	1277	16	20
تبوك	07	7	160000	3112	2668	46	19
القصيم	04	4	614093	8744	7026	57	14
نجران	11	11	329112	4396	3084	4	13
مكة المكرمة	02	2	6915006	73849	64993	1304	11
المدينة المنورة	03	3	1777933	19308	16865	117	11
الرياض	01	1	6777146	63532	56429	888	9
الحدود الشمالية	09	9	145237	1156	953	25	8
الجوف	13	13	122686	791	587	16	6
حائل	08	8	716021	4261	3560	26	6

شكل رقم (٤) معدل المرضى مرتب بالأعلى

يعطي معدل المرضى مدلولاً أكثر من كثافة المرضى ،لأن الكثافة يتم حسابها عن طريق تقسيم عدد المرضى على مساحة المنطقة أما المعدل فيتم تقسيم عدد المصابين على عدد السكان في تلك المنطقة والتي تعطي تصوراً أكثر لعدد حالات المصابين مقارنة بعدد السكان الذين يعيشون في تلك المنطقة.

ونلاحظ بعد حساب المعادلة ان المنطقة الشرقية هي ذات المعدل العالي وتليها بعد ذلك منطقة جازان ومنطقة عسير والباحة

وأن منطقة مكة المكرمة والمدينة المنورة من المعدلات المتوسطة أما المعدلات المنخفضة توجد في الحدود الشمالية ومنطقة الجوف وحائل.



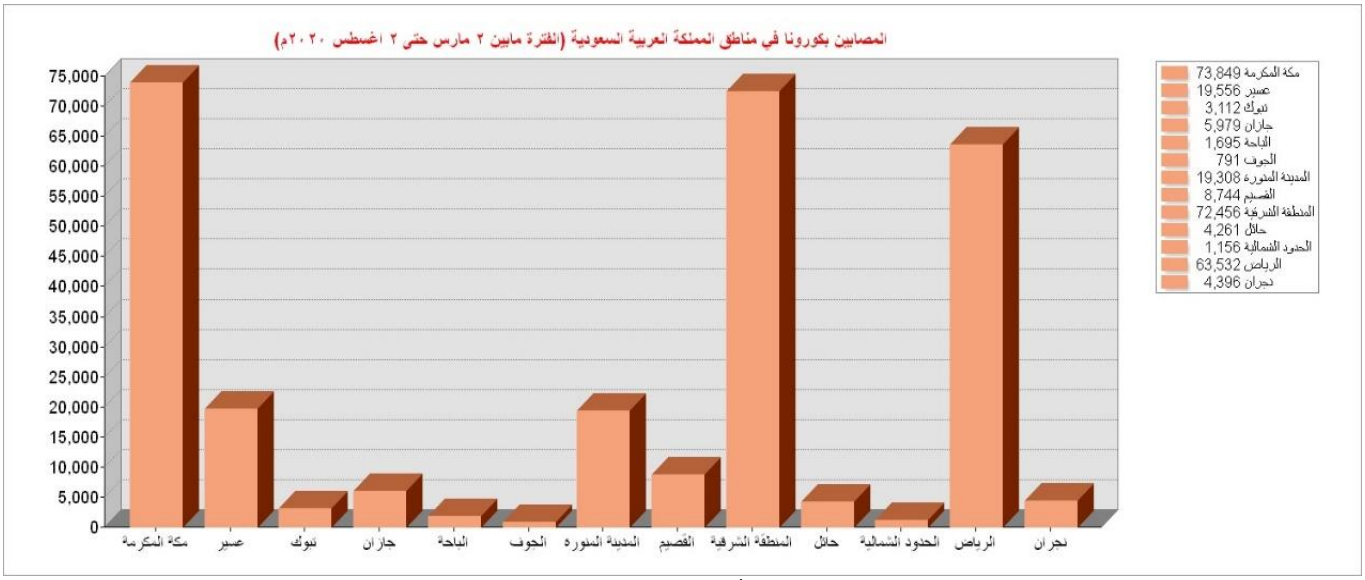
خريطة رقم (٦) تمثيل معدل المرضى في كل منطقة بالترميز الكمي (Grduated Symbols)

النتائج:

من خلال الدراسة و الخرائط التي تم تصميمها والبيانات المدخله نستنتج بأن منطقة مكة المكرمة هي الأعلى من حيث عدد المصابين وتليها بعد ذلك المنطقة الشرقية والرياض

أما اقل المناطق إصابة توجد في الحدود الشمالية والجوف

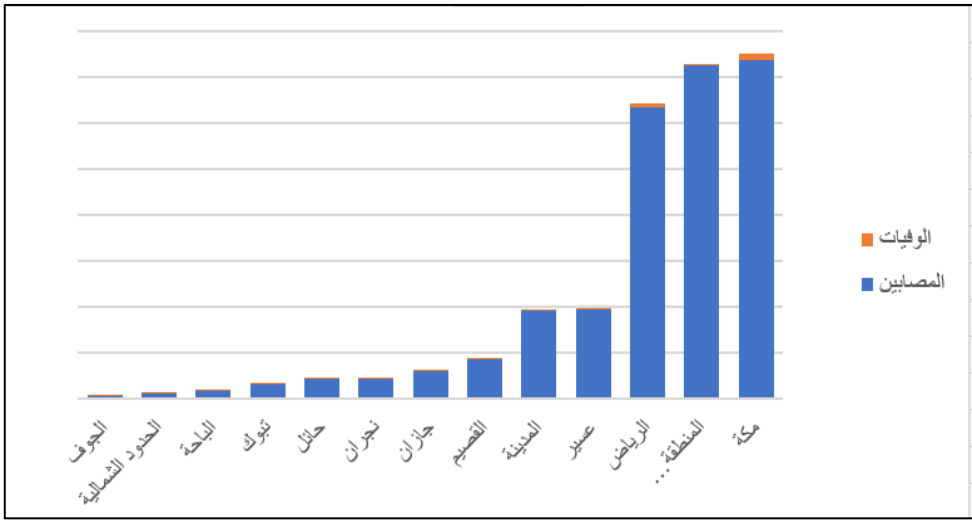
ونستنتج ايضاً من خلال حساب معدل المرضى بأن المنطقة الشرقية هي الأعلى في المعدل وتعتبر منطقة الجوف وحائل من المعدلات المنخفضة.



شكل رقم (٥) رسم بياني لأعداد المصابين في المناطق السعودية

إعداد الباحثة بواسطة Arc Map10.3

المنطقة	المصابين	الوفيات
مكة	73849	1304
المنطقة الشرقية	72456	300
الرياض	63532	888
عسير	19556	50
المدينة	19308	117
القصيم	8744	57
جازان	5979	66
نجران	4396	4
حائل	4261	26
تبوك	3112	46
الباحة	1695	16
الحدود الشمالية	1156	25
الجوف	791	16



شكل رقم (٦) رسم بياني للمصابين والوفيات في كل منطقة

اعداد الباحثة بواسطة **Excel**

الخاتمة:

تهدف الدراسة الى استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية لدراسة توزيع انتشار فيروس كورونا بالمناطق الإدارية السعودية

من الفترة ٢ مارس ٢٠٢٠م الى ٢ أغسطس ٢٠٢٠م بالاعتماد على البيانات المنشورة في المركز الوطني للمعلومات الصحية

ومن خلال الدراسة نستطيع معرفة المناطق الحاضنة لأكثر عدد والمناطق التي تقل فيها معدلات الإصابة

وكانت منطقة مكة المكرمة هي الأعلى من حيث عدد الإصابات بينما منطقة الجوف هي الأقل في عدد الإصابات.

كما قامت الدراسة بحساب معدل المرضى من خلال معادلة رياضية وكانت المنطقة الشرقية هي الأعلى من حيث معدل المرضى.

اما بالنسبة للوفيات كانت منطقة مكة المكرمة هي الأكثر في حالات الوفاة

ومن خلال هذه الدراسة نؤكد على أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تطبيقات الصحة العامة.

المراجع والمصادر :

- استخدام نظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكانى لدراسة مرض سرطان الدم بدولة الكويت لفترة ما بين 2006 – 2012 . محمد المطر . مجلة كلية الآداب . جامعة القاهرة . ٢٠١٨م

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/22882/B117_32-ar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

https://www.moh.gov.sa/awarenessplateform/VariousTopics/Pages/COIVD-19.aspx