

## التحليل المكاني لمرضى الفشل الكلوي ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية - دراسة جغرافية

د/حسين عبد الفتاح محمد عبدالخالق

أ/زينب عبد الله مهدي الحمادي

### ملخص الدراسة

تعد دراسة التوزيع الجغرافي للظواهرات من صميم العمل الجغرافي، لأنه يعكس حالة التأثير والتأثر المتبادل بين المكان بمقوماته الطبيعية والبشرية وبين الظاهرة الموجودة فيه. وقد حدثت طفرة كبيرة في الدراسات الجغرافية بفروعها المختلفة مثل الجغرافية الطبية بالتوازي مع تطور أدوات وأساليب التحليل المكاني خاصة في ضوء التطور التكنولوجي للأجهزة والبرمجيات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية. ولذلك تهدف الدراسة إلى الاستفادة من هذا التطور في دراسة التحليل المكاني لمرضى الفشل الكلوي المزمن ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، من خلال تتبع تطور أعداد المرضى بالمنطقة ومحافظاتها مقارنة بالمملكة خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)، خاصة بعد أن ارتفعت نسبة المرضى بالمنطقة لتبلغ ١٤% من جملتهم بالمملكة عام ٢٠١٧. كذلك تم دراسة التباين المكاني للمرضى ومراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدمية بمحافظات المنطقة الشرقية الإحدى عشر عام ٢٠١٧ باستخدام عدة مقاييس للتحليل المكاني مثل المركز المتوسط والمركزي، والمسافة المعيارية، ومعامل التركيز، والتباعد، والجار الأقرب، لتحليل ذلك التوزيع وبيان تأثيره على جودة الخدمة المقدمة للمرضى، ولبيان أوجه القصور ومن ثم معالجتها بما يساهم في تحسين الخطط الصحية التي تضعها وزارة الصحة والمؤسسات ذات الصلة.

### الكلمات المفتاحية:

التحليل المكاني - الفشل الكلوي - مراكز العلاج - المنطقة الشرقية - جغرافية الأمراض.

يُشكل السكان أحد أهم أركان الدولة ومصدر قوتها، ولذلك تضع الدول خططاً تنمويةً تستهدف تحسين حياتهم المستدامة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية بهدف رفع مستوى المعيشة، وضمان استدامة جودتها. وليس أدل على ذلك من اتفاق ما يزيد عن ١٥٠ دولة في مؤتمر الأمم المتحدة بجنوب أفريقيا الذي صدر عنه إعلان جوهانسبرج للتنمية المستدامة على

وضع عامل تمتع المجتمع بأنماط عيش صحية، وتحسين الصحة وعلاج الأمراض كهدف ثالث من أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر (البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة، ٢٠١٧، ص ٤).

وقد كان للمملكة العربية السعودية منذ تأسيسها سبق في وضع الخطط التي تُعنى بصحة السكان، حيث رُصدت الميزانيات والمخصصات المالية بداية من خطة التنمية الأولى وحتى الخطة العاشرة، ففي حين بلغ المخصص من الميزانية العامة لقطاع الصحة نحو ١٣.٧ مليار ريال عام ١٩٨١، فقد بلغ نحو ٧٥.٤ مليار في ميزانية ٢٠١٨/٢٠١٩، بنسبة ٦.٨٢% من جملة ميزانية المملكة (وزارة الصحة، البوابة الإلكترونية، ميزانية العام ١٤٤٠/١٤٤١هـ). كما تجلّى الاهتمام بصحة السكان كهدف رئيس في رؤية المملكة ٢٠٣٠، حيث يُستهدف رفع كفاءة القطاع الصحي، وزيادة متوسط العمر المتوقع إلى ٨٠ عاماً (رؤية المملكة ٢٠٣٠، ٢٠١٨، ص ٣١).

واهتمت علوم عدة بالبحث عن وسائل لتحسين حياة البشر، وعلاج أسباب اعتلال صحتهم، وإيجاد علاجات لأمرضهم، كالطب والصيدلة، فيما اهتمت علوم أخرى بدراسة التحليل المكاني للمرضى وربط أمراضهم بالبيئة التي يعيشون فيها، ورصد وتقييم خدمات الرعاية الصحية المقدمة لهم مكانياً كعلم الجغرافيا الطبية (Medical Geography)، حيث تهتم بدراسة الأمراض ومسبباتها، إضافة إلى الرعاية الصحية، وذلك من عدة أبعاد، مكانية واقتصادية وطبية واجتماعية.

وتحتل العلاقات المكانية أهمية خاصة في دراسات الجغرافيا الطبية، حيث رُصد ذلك تاريخياً منذ أطلس بير هاوس لتوزيع أمراض العالم الذي صدر عام ١٨٣٧، وما زالت مخرجاتها مستمرة، إذ تربط دراساتنا بين البيئة بعناصرها الطبيعية والبشرية وبين الأمراض والمرضى، وما يتعلق بهم من خدمات في القطاع الصحي، حيث يتم دراسة ذلك توزيعاً وتقيماً وتقويماً. وللوصول إلى ذلك تستخدم الجغرافيا الطبية العديد من المناهج وأساليب وتقنيات البحث الجغرافي، ومنها استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، بما تحتوي عليه برامجها من طرق للتحليل المكاني. وسيساعد ذلك في التخطيط التنموي المستدام بقطاع الصحة بالمملكة العربية السعودية، وذلك ضمن هدف (مجتمع حيوي) برؤية المملكة ٢٠٣٠، الذي يركز على رفع مستوى الخدمات المقدمة من القطاع الصحي بما ينعكس على صحة المواطنين.

عرف الجغرافي هنتر Hunter الجغرافية الطبية عام ١٩٧٤م بأنها "العلم الذي يهتم بتطبيق الأساليب الجغرافية على المشكلات الصحية، بهدف إبراز التوزيع المكاني لأنماط الأمراض المرتبطة بالإنسان". فيما عرفها ليرمونث Learmonth في العام ١٩٨٧ بأنها "دراسة أنماط التوزيع الجغرافي للأمراض البشرية بهدف تفسيرها" (المرامي، ١٩٩٧، ص ١٠)، وفي ضوء ذلك فمن أهم الأساليب الحديثة المطبقة عملياً لتلك التعاريف التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

وقد خُصت كثير من التعريفات إلى أن الجغرافيا الطبية فرع من فروع الجغرافيا التطبيقية، والتي تختص بدراسة التوزيع الجغرافي للأمراض، والعلاقة بينها وبين عناصر البيئة الطبيعية والبشرية، وتقييم الآثار السلبية المنعكسة على خصائص السكان المختلفة وتقويمها، واقتراح طرق وأساليب مجابهة هذه الأمراض ومسبباتها من وجهة نظر الجغرافية الطبية (شرف، ٢٠٠٤، ص ١١) في الحاضر والمستقبل.

ينتشر مرض الفشل الكلوي المزمن بشكل متزايد في كثير من دول العالم، حيث قُدرت نسبة المصابين به في العالم بنحو ١٠% عام ٢٠١٨، كما تشير التقديرات إلى أن واحداً من خمسة رجال، وواحدة من بين أربع نساء مصابون بأمراض الكلى المزمنة في الفئة العمرية ما بين ٦٥ و٧٤ عاماً في جميع أنحاء العالم، وقد توفي نتيجة هذا المرض نحو ١.٥ مليون نسمة بدول العالم عام ٢٠١٥ (Valerie, Marcello, John, 2018, p.373)

وتعد المملكة العربية السعودية واحدة من الدول التي ترتفع بها نسبة الإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن إجمالاً، حيث ارتفع عدد المرضى من ٨٧١٦ مريضاً عام ٢٠٠٦، إلى نحو ١٣١٦٠ مريضاً عام ٢٠١٣، بزيادة بلغت ٥٠.٩% خلال سبع سنوات، ثم توالى الزيادة في عددهم ليبلغ ١٨٢٧٠ مريضاً بنهاية عام ٢٠١٧<sup>(١)</sup> بزيادة بلغت نحو ٣٩% خلال أربع سنوات فقط. وبالتوازي فقد تطور عدد المصابين بمرض الفشل الكلوي المزمن بالمنطقة الشرقية من نحو

(١) تُعد بيانات أعداد مرضى الفشل الكلوي بالمملكة العربية السعودية لعام ٢٠١٧ والصادرة عن المركز السعودي لزراعة الأعضاء التابع لوزارة الصحة بالرياض هي أحدث وآخر بيانات منشورة حتى تاريخ نهاية الدراسة.

١١.٨٪ من جملة المصابين بالمملكة عام ٢٠٠٦، لتصل إلى نحو ١٤٪ من جملة مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمملكة عام ٢٠١٧. (Saudi Center for Organ Transplantation, Annual Report 2017,P.14)

#### ١- منطقة الدراسة:

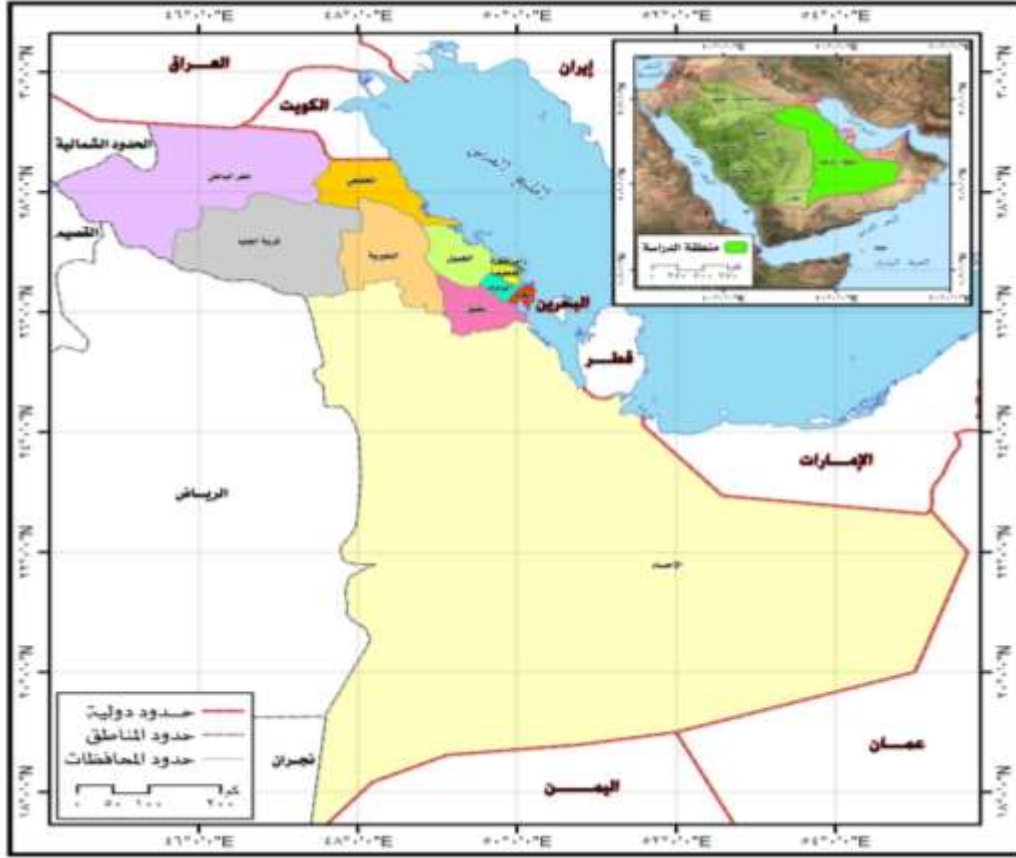
تقع المنطقة الشرقية في الجزء الشرقي من المملكة العربية السعودية على الخليج العربي، وهي تعد أكثر مناطق المملكة امتداداً وأكبرها مساحة، إذ تبلغ مساحتها نحو ٤٩٧.٣ ألف كم<sup>٢</sup> أي ما يعادل ٢٦٪ من مساحة المملكة (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ٢٠٠٠، ص١). كما أن المنطقة الشرقية ذات وزن وثقل اقتصادي في ضوء وقوع جميع حقول إنتاج البترول بالمملكة بأراضيها، إضافة إلى معظم مصافي التكرير وموانئ التصدير. وتنحصر منطقة الدراسة فلكياً بين خطي طول (٤٤° و ٥٦°) شرقاً، ودائرتي عرض (١٩° و ٢٩°) شمالاً. وجغرافياً يحدها من الشمال دولتي الكويت والعراق، ومن الشرق الخليج العربي ومملكة البحرين ودولة قطر، ومن الجنوب عُمان واليمن. أما من الناحية الغربية فيحدها مناطق الحدود الشمالية والرياض ونجران (شكل رقم ١).

وتُقسم المنطقة الشرقية إدارياً إلى ١١ محافظة، واختيرت مدينة الدمام كحاضرة ومقرّاً لإمارة المنطقة الشرقية (وزارة الشؤون البلدية والقروية ، ٢٠٠٠ ، ص١). وقد بلغ عدد سكان المنطقة الشرقية وفق تعداد عام ٢٠١٠ نحو ٤.١ مليون نسمة، وزاد عددهم ليلبغ نحو ٥.٢ مليون نسمة عام ٢٠١٨، بنسبة ١٥.٥٪ من إجمالي السكان في المملكة (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٨، ص١١).

#### ٢- أسباب اختيار موضوع الدراسة:

أ- يعد موضوع الدراسة واحداً من اهتمامات الجغرافيا الحديثة ذات الصبغة التطبيقية التي تسهم بجانب كبير في حل المشكلات الصحية التي يعاني منها السكان، ومن ثم المساهمة في عمليات التنمية البشرية والتخطيط الصحي في منطقة الدراسة بصورة مباشرة.

ب- تزايد أعداد مرضى الفشل الكلوي بالمملكة العربية السعودية عامة والمنطقة الشرقية خاصة.



شكل رقم (١) الموقع الفلكي والجغرافي للمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

- ج- تزايد أعداد الوفيات بالمملكة بسبب مرض الفشل الكلوي، حيث يُعد - وفقاً للمركز السعودي لزراعة الأعضاء - من الأمراض المؤدية للوفاة بعد أمراض القلب والأوعية الدموية وأمراض السرطان في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، حيث بلغت نسبة الوفيات بسببه نحو ١١.٥٪ من جملة الوفيات إجمالاً (المركز السعودي لزراعة الأعضاء، ٢٠١٦).
- د- استخدام التقنيات الحديثة مثل أدوات نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني لمرضى الفشل الكلوي ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية ومحاظاتها للاستفادة منها في التخطيط التنموي المستدام.
- هـ- تقويم التوزيع الجغرافي لمراكز علاج الفشل الكلوي بمحافظات المنطقة الشرقية.

**٣- مشكلة الدراسة:**

استخدام أدوات التحليل المكاني ببرامج نظم المعلومات الجغرافية لدراسة توزيع المرضى ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية ومحافظاتها خلال الفترة ٢٠٠٦ - ٢٠١٧، وتقويم ذلك التوزيع لتحقيق خدمه صحية ذات كفاءه مستدامه.

**٤- أهداف الدراسة:**

يتمثل الهدف الرئيس في دراسة تطور أعداد مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمملكة والمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)، والقيام بعمل تحليل مكاني لمرضى الفشل الكلوي المزمن المعالج بالتنقية الدموية، ومراكز علاجهم بمحافظة المنطقة الشرقية .

**٥- مناهج وأساليب الدراسة:**

اعتمدت الدراسة على عدة مناهج منها المنهج التاريخي، والمنهج الأصولي، والإقليمي لضبط تناول عناصر الدراسة المختلفة من حيث التوزيع والتحليل والربط والتقويم. كما تم الاستعانة بعدد من الأساليب، منها الأسلوب الكمي المتمثل في برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، بالإضافة إلى الأسلوب الكارتوجرافي الذي استخدم في تمثيل البيانات الإحصائية على هيئة رسوم بيانية وخرائط. كما تم استخدام أدوات برامج نظم المعلومات الجغرافية مثل برنامج ( ARC GIS 10.5 ) في تحليل بيانات الانتشار المكاني للمرض، ومراكز علاج الفشل الكلوي، وتقييم توزيعها الجغرافي بالمنطقة.

**٦- الدراسات السابقة:**

- أ- البشري (١٩٨٩): "Health Care pattern and Planning in Saudi Arabia" تناولت هذه الدراسة الخدمات الصحية وتخطيطها في المملكة العربية السعودية على المستويين الحضري والريفي، والمقارنة بينهما كماً وكيفاً.
- ب- الجار الله (١٩٩٤): " التوزيع المكاني لمراكز الرعاية الصحية الأولية في مدن حاضرة الدمام". حيث تناول الباحث توزيع المراكز الصحية في مدن حاضرة الدمام (الدمام- الخبر- الظهران).

- ج- متولي وآخرون (١٩٩٥): " معدلات حدوث وانتشار وأسباب الفشل الكلوي النهائي في منطقتين من مناطق المملكة العربية السعودية"، حيث قام بعمل دراسة مقارنة للمرض وأسبابه في منطقتي المدينة المنورة ونجران.
- د- جابر (٢٠٠٠) " تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في مجال الجغرافية الطبية". أشار الباحث إلى أهمية استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة الجوانب البيئية للأمراض والنواحي الصحية.
- هـ- اليحيى (٢٠٠٤): "الخدمات الصحية في مدينة الدمام دراسة في الجغرافيا الاقتصادية". حيث تناولت بالدراسة العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) المؤثرة في التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية بالمنطقة الشرقية وعلاقتها المكانية، وقامت بدراسة القوى العاملة بالمراكز الصحية، وتحديد كفاءتها وتأثير ذلك على الخدمة المقدمة للسكان.
- و- الأسود (٢٠٠٨): " التوزيع الجغرافي والخصائص الاجتماعية والاقتصادية والسلوكية لمرضى السكر في مدينة القطيف "حيث قام بدراسة خصائص السكان الاجتماعية والاقتصادية وأنماط غذائهم والعوامل المؤثرة بإصابتهم بالمرض.
- ز- المجنوني (٢٠٠٩): "جغرافية مرض الفشل الكلوي المزمن لدى الإناث بمدينة مكة المكرمة". هدفت الدراسة التعرف على التوزيع المكاني لمريضات الفشل الكلوي المزمن بمدينة مكة المكرمة، وخصائصهن الاجتماعية والاقتصادية والصحية.
- ح- رمضان وآخرون (٢٠١٩): "تقييم كفاءة مراكز الرعاية الصحية في مدينة الدمام" حيث هدفت الدراسة إلى دراسة أسباب التباين المكاني في مستوى كفاءة توزيع مراكز الرعاية الصحية، وخصائص التوزيع، ونمط التوزيع حسب أعداد السكان بالدمام.

#### ٧- مصطلحات الدراسة:

- مرض الفشل الكلوي المزمن: هو عدم قدرة الكلى على القيام بوظيفتها الأساسية نهائياً، نتيجة تلف أنسجتها بسبب بعض الأمراض المزمنة مثل مرض السكر، أو ضغط الدم العالي، أو الإدمان على مسكنات الألم، أو أسباب طبية أخرى. ولا يوجد علاج لهذا المرض سوى

زراعة كلى أو استخدام الغسيل الكلوي المستمر، فيما يُعرف بعملية التنقية الدموية. (عبد الوهاب، ٢٠٠٤، ص١٣).

- **الفشل الكلوي الحاد:** هو تدهور سريع لوظائف الكلى في وقت قصير بما يؤدي إلى تهديد حياة الإنسان، نتيجة فقد كمية كبيرة من الدم بسبب حادث أو جرح، أو التسمم بمواد كيميائية أو أدوية، أو مضاعفات تسمم الولادة، ولكن تعود الكليتين إلى نشاطهما الطبيعي في حوالي ٩٥% من الحالات دون مضاعفات مستقبلية إذا تم العلاج سريعاً (المرجع السابق، ص١٣).
- **الغسيل الكلوي بالتنقية الدموية:** هي عملية تقنية تهدف إلى إزالة الفضلات والمواد السامة من دم المريض وتمريضه عبر جهاز الإنفاذ الذي يقوم بتنقيته، ثم يتم إعادته إلى جسم المريض. وتعرف لدى العامة باسم غسيل الكلى (المرجع السابق، ص١٣).

#### أولاً: تطور عدد المصابين بمرض الفشل الكلوي المزمن في المملكة والمنطقة الشرقية:

تطورت أعداد مرضى الفشل الكلوي المزمن المعالجين بالتنقية الدموية بالمملكة العربية السعودية، والمنطقة الشرقية إجمالاً خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)، حيث زاد عددهم بنحو ١١٠%، بمعدل نمو سنوي بلغ ٦.١% خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧). وبالتوازي فقد زاد عدد المرضى بالمنطقة الشرقية بنحو ١٤٧%، بمعدل نمو سنوي بلغ ٧.٥% خلال نفس الفترة، ليزيد عن نظيره بالمملكة، كما يتضح من بيانات الجدول رقم (١) والشكل رقم (٢)، حيث تم دراسة تطور أعدادهم تفصيلاً خلال ثلاث فترات زمنية مدتها أربع سنوات بهدف المقارنة، وقد تبين ما يلي:

#### • الفترة الأولى (٢٠٠٦ - ٢٠٠٩):

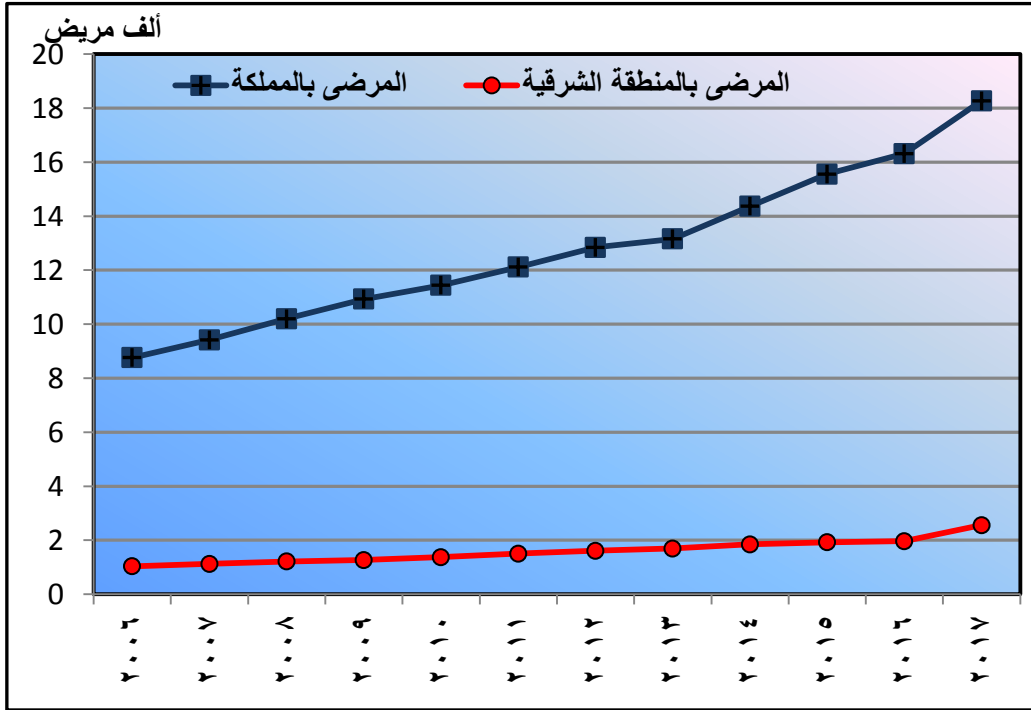
بلغ عدد المرضى في المملكة ٨.٧ ألف مريض عام ٢٠٠٦، ما لبث أن زاد عددهم في نهاية الفترة ليبلغ نحو ١١ ألف مريض عام ٢٠٠٩، بمعدل نمو سنوي بلغ ٥.٥%، بنسبة زيادة بلغت ٢٤.٧% عام ٢٠٠٩ مقارنة بعام ٢٠٠٦. وبالتوازي فقد زاد عدد المرضى بالمنطقة الشرقية بمعدل نمو سنوي ٥%، وبنسبة زيادة بلغت ٢٢.١%. وقد بلغت نسبة المرضى بالمنطقة الشرقية ١١.٦% من جملة المرضى بالمملكة في نهاية الفترة الأولى عام ٢٠٠٩.



جدول رقم (١) تطور أعداد مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمملكة العربية السعودية والمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧).

عدد المرضى		السنوات	عدد المرضى		السنوات
المنطقة الشرقية	المملكة		المنطقة الشرقية	المملكة	
١٦١٠	١٢٨٤٤	٢٠١٢	١٠٣٧	٨٧٦١	٢٠٠٦
١٦٩٥	١٣١٦٠	٢٠١٣	١١٢٦	٩٤١٩	٢٠٠٧
١٨٤٥	١٤٣٦٦	٢٠١٤	١٢١٢	١٠٢٠٣	٢٠٠٨
١٩٢٤	١٥٥٦٠	٢٠١٥	١٢٦٦	١٠٩٢٨	٢٠٠٩
١٩٦٥	١٦٣١٥	٢٠١٦	١٣٧٤	١١٤٣٧	٢٠١٠
٢٥٥٨	١٨٢٧٠	٢٠١٧	١٥٠٥	١٢١١٦	٢٠١١

\* الجدول من إعداد الباحثين اعتمادًا على: بيانات المركز السعودي لزراعة الأعضاء بالرياض، التقارير السنوية لمرضى الفشل الكلوي بالمملكة العربية السعودية للأعوام ٢٠٠٦ : ٢٠١٧.



شكل رقم (٢) تطور أعداد المرضى المصابين بالفشل الكلوي المزمن بالمملكة والمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)

### • الفترة الثانية (٢٠١٠-٢٠١٣):

تتصف الفترة الثانية ببطء معدل النمو السنوي لمرضى الفشل الكلوي بالمملكة، إذ بلغ ٣.٥%، لينحرف بنحو -٢ نقطة مئوية عن نظيره بالفترة الأولى، ولذلك لم تزد أعداد المرضى مقارنة بين بداية الفترة عام ٢٠١٠ ونهايتها عام ٢٠١٣ سوى بنحو ١٥.١%. وعلى الجانب الآخر زادت أعداد المرضى بالمنطقة الشرقية بنحو ٢٣.٣% عام ٢٠١٣ مقارنة بعام ٢٠١٠، وقد بلغ معدل النمو السنوي للمرضى بالمنطقة الشرقية ٥.٢%، لينحرف بنحو +١.٧ نقطة عن نظيره بالمملكة خلال تلك الفترة. وقد زادت نسبة مرضى المنطقة لتبلغ ١٣% من جملة مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمملكة عام ٢٠١٣.

### • الفترة الثالثة (٢٠١٤-٢٠١٧):

ارتفعت أعداد مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمملكة بصورة ملفتة خلال الفترة الثالثة (٢٠١٤-٢٠١٧)، فمن ١٤.٣ ألف مريض عام ٢٠١٤ إلى ١٨.٣ ألف مريض عام ٢٠١٧، بنسبة زيادة بلغت ٢٧.٢%، بمعدل نمو سنوي ٦% خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٧)، وليتحقق بذلك أعلى معدل لنمو عدد المرضى على مدى الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧). كما شهدت أعداد المرضى بالمنطقة الشرقية زيادة مماثلة، حيث بلغ معدل النمو السنوي للمرضى خلال الفترة الثالثة ٨.٢%، لينحرف بنحو +٢.٢ نقطة مئوية عن نظيره بالمملكة. وبلغت نسبة زيادة المرضى بالمنطقة الشرقية ٣٨.٦%. وقد أدت هذه الزيادة إلى ارتفاع نسبة مرضى المنطقة الشرقية من جملتهم بالمملكة لتبلغ ١٤% عام ٢٠١٧.

وإجمالاً يلاحظ التزايد المستمر في أعداد مرضى الفشل الكلوي المزمن بالمملكة والمنطقة الشرقية رغم حملات التوعية، وعلاج بعض مسببات مرض الفشل الكلوي المزمن على المستوى الطبي والبيئي مما ينذر بزيادة الأعباء المادية والاقتصادية والاجتماعية على السكان والدولة.

### ثانياً: تطور الإصابة بمرض الفشل الكلوي بمحافظات المنطقة الشرقية:

تُظهر دراسة مرضى الفشل الكلوي المزمن المعالجين بالتنقية الدموية على المستويات المكانية الأصغر كمحافظات المنطقة الشرقية التباين المكاني لتوزيعهم، والدور المحتمل لبعض

العوامل الجغرافية المؤثرة في الإصابة بالمرض، أو التأثير على المرضى. وقد أظهرت البيانات تزايد أعداد المرضى بالمحافظات، وتباين نسبة المرضى من جملتهم بالمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)، كما يتضح من بيانات الجدول رقم (٢)، والشكل رقم (٣) حيث تبين من دراستهما ما يلي:

١- جاءت محافظة الدمام (حاضرة المنطقة الشرقية) في المركز الأول من حيث عدد المرضى على مدى سنوات الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٥)، ثم المركز الثاني خلال عامي ٢٠١٦، ٢٠١٧، وذلك بحكم كونها الأكثر سكاناً، واستحوذاً على مراكز العلاج بالمنطقة. وقد بلغت نسبة المرضى بالدمام ٢٩.٧% من جملتهم بالمنطقة الشرقية بنهاية الفترة الأولى عام ٢٠٠٩، ثم زادت نسبتهم لتبلغ ٣٥.٩% بنهاية الفترة الثانية عام ٢٠١٣، ثم تراجع نسبتهم بالفترة الثالثة (٢٠١٤-٢٠١٧) لتبلغ ٣٠.٧% عام ٢٠١٧ لتحتل المركز الثاني. وقد تآتى ذلك بعد افتتاح مراكز علاج في محافظات أخرى وبالتالي تسجيلهم بها. كما حدث في رأس تنورة والقرية العليا.

٢- جاءت محافظة الأحساء ذات الطبيعة الزراعية في المركز الثاني من حيث نسبة مرضى الفشل الكلوي بها من جملتهم بالمنطقة الشرقية خلال الفترتين الأولى (٢٠٠٦-٢٠٠٩)، والثانية (٢٠١٠-٢٠١٣)، بنسبة بلغت ٢٨% عام ٢٠٠٩، ٢٥.٢% عام ٢٠١٣. وما لبثت المحافظة أن تقدمت لتحتل المركز الأول في نهاية

جدول رقم (٢) تطور أعداد مرضى الفشل الكلوي في محافظات المنطقة الشرقية  
خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)

السنوات	الفترة	الدمام	الأحساء	حفر الباطن	الجبيل	القطيف	الخبر	النيجفي	رأس تنورة	بقيق	البحرية	القرية العليا	جملة المنطقة الشرقية
٢٠٠٦	الأولى	٣٦٥	٢٩٩	٩٤	٥١	٥٦	١٣٤	١٢	٠	١٣	١٣	٠	١٠٣٧
٢٠٠٧		٣٦١	٣٢٢	١٢٩	٥٧	٦٥	١٤٧	١٨	٠	١٣	١٤	٠	١١٢٦
٢٠٠٨		٣٧٦	٣٣١	١٤٥	٧٠	٨١	١٦٢	٢٠	٠	١٣	١٤	٠	١٢١٢
٢٠٠٩		٣٧٦	٣٥٤	١٣١	٧٤	١١١	١٦٨	١٤	٠	١٧	٢١	٠	١٢٦٦
٢٠١٠	الثانية	٤٢٨	٤١٣	١٤٢	٨٥	١٠٧	١٤٨	١٤	٠	١٦	٢١	٠	١٣٧٤
٢٠١١		٥٢٦	٤١٠	١٣٣	٩٨	١٢٧	١٦١	٩	٠	١٤	٢٧	٠	١٥٠٥
٢٠١٢		٥٦٧	٤٤٠	١٣٤	١٠٤	١٣٩	١٧٦	١٠	٠	١٥	٢٥	٠	١٦١٠
٢٠١٣		٦٠٩	٤٢٧	١٥٢	٩٩	١٦٣	١٨٧	١٠	٠	٢١	٢٧	٠	١٦٩٥
٢٠١٤	الثالثة	٦٢٩	٥٢٥	١٦٠	١٠٦	١٥٨	١٩٨	٢٠	٠	١٩	٣٠	٠	١٨٤٥
٢٠١٥		٦٥١	٥٧٣	١٢٩	٩٨	١٦٦	٢٣٥	٢٠	٠	٢٠	٣٢	٠	١٩٢٤
٢٠١٦		٥١١	٦١٣	١٩٨	٩٩	١٤٤	٢٧٢	٣٩	١٦	٢٠	٣٧	١٦	١٩٦٥
٢٠١٧		٧٨٥	٨٢٠	٢١١	٩٠	١٨٣	٢١٣	٦٤	١٢١	٢٠	٣٣	١٨	٢٥٥٨

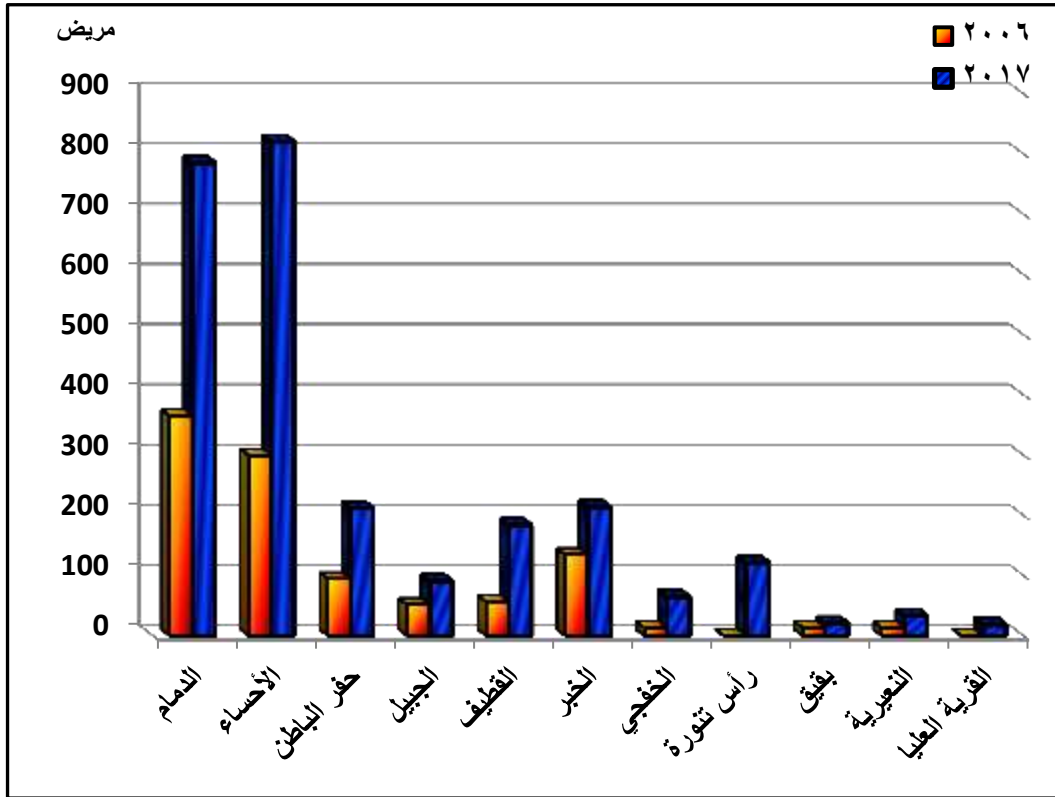
\* المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادًا على: بيانات المركز السعودي لزراعة الأعضاء بالرياض، التقارير السنوية للأعوام ٢٠٠٦ : ٢٠١٧.

الفترة الثالثة، حيث حازت على ٣٢.١% من جملة المرضى عام ٢٠١٧. وقد ترتبط الإصابة بالمرض بالأحساء بطبيعة النشاط الاقتصادي السائد بها والقائم على الزراعة، مما يعرض البعض للإصابة بسبب المبيدات والمخصبات التي يتم استخدامها .

٣- استقرت محافظة الخبر في المركز الثالث من حيث نسبة المصابين بمرض الفشل الكلوي بها من جملتهم بالمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧)، وإن رُصد تراجع عدد المرضى بها باستمرار، فمن ١٣.٣% بنهاية الفترة الأولى عام ٢٠٠٩، إلى ١١% عام ٢٠١٣، ثم ٨.٣% بنهاية الفترة الثالثة عام ٢٠١٧. أما المركز الرابع فكان من نصيب محافظة حفر الباطن خلال الفترتين الأولى والثالثة، حيث بلغت نسبة المرضى بها ١٠.٣% عام ٢٠٠٩،

ثم ٨.٢% عام ٢٠١٧. لكنها كانت في المركز الخامس في الفترة الثانية بنسبة بلغت ٩% عام ٢٠١٣.

حافظت محافظة القطيف على موقعها في المركز الخامس على مدى الفترتين الأولى والثالثة، حيث بلغت نسبة المرضى بها ٨.٨% من جملتهم بالمنطقة الشرقية عام ٢٠٠٩، ثم ٧.٢% عام ٢٠١٧، لكن كانت المحافظة تحتل المركز الرابع خلال الفترة الثانية، بنسبة بلغت ٩% عام ٢٠١٣.



شكل رقم (٣) تطور أعداد مرضى الفشل الكلوي في محافظات المنطقة الشرقية

مقارنة بين عامي ٢٠٠٦ و٢٠١٧.

٤- سُجلت أعداد لمرضى الفشل الكلوي لأول مرة بمحافظة رأس تنورة عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧، ومن ثم بلغت نسبة المرضى بها ٤.٧% من جملتهم بالمنطقة الشرقية عام ٢٠١٧ لتأتي في المركز السادس. أما محافظة الجبيل فقد كانت في المركز السادس خلال

- الفترة الأولى والثانية، بنسبة بلغت ٥.٨% عامي ٢٠٠٩، ٢٠١٣ على الترتيب، ثم تراجعت لتأتي في المركز السابع خلال الفترة الثالثة بنسبة بلغت ٣.٥% عام ٢٠١٧.
- ٥- احتلت محافظات النعيرية، بقيق، والخفجي المراكز السابع والثامن والتاسع على الترتيب خلال الفترتين الأولى والثانية، بينما تغير ترتيبها بنهاية الفترة الثالثة عام ٢٠١٧، لتأتي محافظة الخفجي في المركز الثامن بنسبة بلغت ٢.٥%، والنعيرية في المركز التاسع بنسبة بلغت ١.٣%، وبقيق في المركز العاشر بنسبة بلغت ٠.٨% عام ٢٠١٧.
- ٦- سُجّلت حالات أصابه بمرض الفشل الكلوي بمحافظة القرية العليا عامي ٢٠١٦ و ٢٠١٧ لأول مرة أيضاً، حيث بلغت نسبة المصابين بها ٠.٦%، ٠.٧% من جملتهم بالمنطقة الشرقية خلال العاميين على الترتيب لتحل المركز الحادي عشر والأخير على مستوى محافظات المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧.

#### ثالثاً: التحليل المكاني لمرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧):

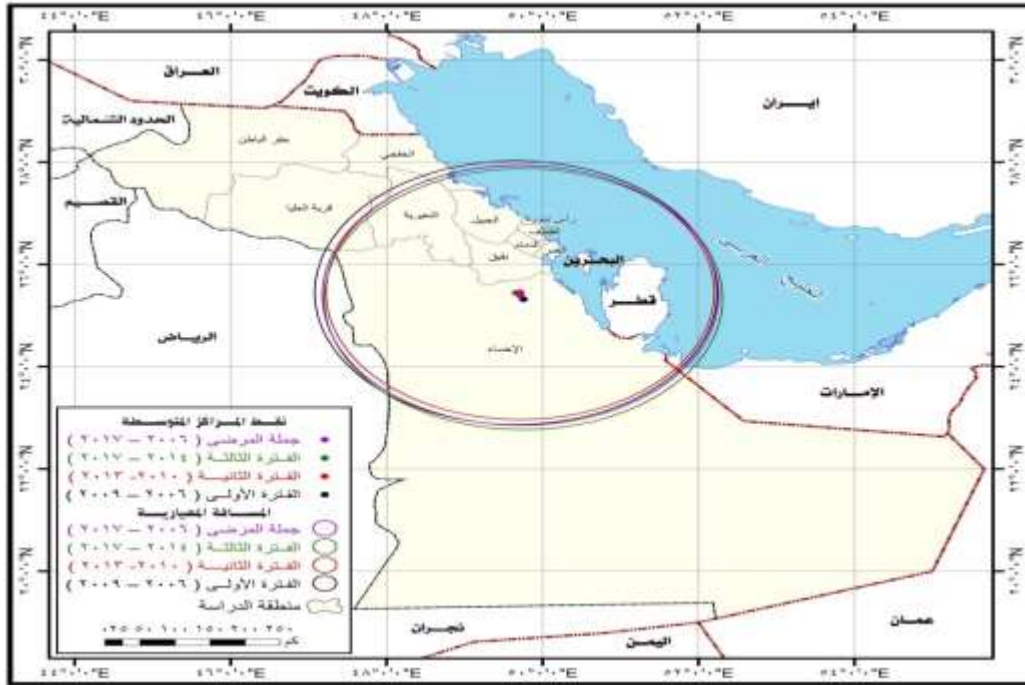
يُشكل التوزيع جوهري العمل الجغرافي بل يُنظر أحياناً إلى علم الجغرافيا، على أنه علم التوزيع المكاني للظواهر المختلفة على سطح الأرض بوصفها وتحليلها وتفسيرها. وكان الجغرافيون يصفون خصائص التوزيع (قبل استخدام الأدوات الحديثة) تبعاً لتقديراتهم الشخصية بعيداً عن المعايير الموضوعية (الصالح، ٢٠٠٠، ص ٢٢٦). وتطورت أدوات دراسة التوزيع المكاني من خلال نظم المعلومات الجغرافية التي من ضمن أدواتها عناصر التحليل المكاني Spatial Analysis مثل مقاييس التركز Central Tendency، بما انعكس على التحليل المكاني بصورة إيجابية بشكل كبير. وسيتم استخدام عدد من الأساليب لتحليل التوزيع الجغرافي لمرضى الفشل الكلوي ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية ومحافظاتها خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧) كما يلي:

#### ١- نقطة المركز المتوسط لتوزيع مرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية :

تعد نقطة المركز المتوسط Mean Center أحد المقاييس الهادفة للكشف عن الأنماط النقطية، بغرض إيجاد المركز المتوسط الذي يُعرف بأنه متوسطاً جغرافياً لمفردات الظاهرة قيد الدراسة (داود، ٢٠١٢، ص ٤١). كما أنه يمثل المسافة التي تفصل بينه وبين المواقع الأخرى.

وقد تبين من تحليل ومعالجة البيانات المكانية لتوزيع أعداد مرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية كما في الشكل رقم (٤) ما يلي :

- استقرت نقطة المركز الجغرافي المتوسط (مركز الثقل للتوزيع) لمرضى الفشل الكلوي بمحافظات المنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧) في شمال محافظة الإحساء الواقعة جنوب المنطقة الشرقية.
- تحركت نقطة المركز المتوسط للمرضى خلال الفترة الثانية (٢٠١٠-٢٠١٣) عن نظيرتها للفترة الأولى (٢٠٠٦-٢٠٠٩) بحوالي ٩.٤ كم باتجاه الشمال الغربي.
- ابتعدت نقطة المركز المتوسط للفترة الثالثة (٢٠١٤-٢٠١٧) بنحو ٧.٧ كم إلى الشمال الشرقي من نظيرتها للفترة الثانية (٢٠١٠-٢٠١٣). ومما سبق يتبين عدم التغير الكبير في موضع نقطة المركز المتوسط لمرضى الفشل الكلوي والتي لم تراوح مكانها ضمن حدود محافظة الإحساء التي تعد الأكبر من حيث عدد المرضى والمساحة بنهاية الفترة الثالثة عام ٢٠١٧ .



\*المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول (٢) ، باستخدام برنامج ( Arc map )

شكل (٤) نقطة المركز المتوسط والمسافة المعيارية لتطور أعداد مرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠١٧).

## ٢- المسافة المعيارية Standard Distance:

تُعد المسافة المعيارية أحد أدوات نظم المعلومات الجغرافية المستخدمة في التحليل المكاني ، وهى من الناحية المكانية مقابلة للمقياس الإحصائي الذى يُعرف بالانحراف المعياري الذى يتم استخدامه في تحليل البيانات الكمية غير المكانية، ولذلك فهي تستخدم لمعرفة مدى تركيز أو تشتت وتباعدها عن الفشل الكلوي ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية ومحافظاتها. وسيكون مركز الدائرة المعيارية Standard Circle هو نقطة المركز المتوسط. ويستدل على زيادة أنتشار وتشتت توزيع المرضى ومراكز علاجهم من كبر قيمة المسافة المعيارية حسب قطر الدائرة الممثلة لها، والعكس أيضا صحيح (داود، ٢٠١٢، ص ٤٤). وقد تبين من دراسة بيانات الجدول رقم (٣)، والشكل السابق رقم (٤) ما يلي:

- بلغ نصف قطر دائرة المسافة المعيارية لمرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٠٦) نحو ٢٥٤ كم، واحتوت داخلها نحو ٩١.٧% من مرضى المنطقة، رغم أنه نظرياً يفترض أن تضم ٦٨% من الظاهرة، ويدل ذلك على أن نمط التوزيع السائد بالمنطقة هو المتجمع. وقد غطت الدائرة نحو ٢٢٦ ألف كم<sup>٢</sup>، بنسبة ٤٥.٥% من جملة مساحة المنطقة الشرقية إجمالاً.
- بلغ نصف قطر دائرة المسافة المعيارية لمرضى الفشل الكلوي خلال الفترة الأولى (٢٠٠٦-٢٠٠٩) حوالي ٢٥٨ كم، لتغطي مساحة إجمالية بلغت ٢٣٣ ألف كم<sup>٢</sup>، بنسبة ٤٦.٩% من جملة مساحة المنطقة الشرقية، لتضم بذلك كل محافظات المنطقة الشرقية فيما عدا (محافظة حفر الباطن)، ولتحتوي داخلها على ٨٩.٦% من جملة مرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية خلال الفترة الزمنية الأولى (٢٠٠٦-٢٠٠٩)؛ ويرجع ذلك إلى تركيز غالبية المرضى في محافظات صغيرة المساحة مثل (الدمام - الخبر - القطيف - الجبيل).
- تراجع طول نصف قطر دائرة المسافة المعيارية للمرضى في الفترة الزمنية الثانية (٢٠١٠ - ٢٠١٣) ليبلغ حوالي ٢٤٩ كم، لتغطي مساحة بلغت نحو ٢١٧ ألف كم<sup>٢</sup>، وبنسبة ٤٣.٧%.



من جملة مساحة المنطقة الشرقية، لتقع بها كل محافظات المنطقة الشرقية فيما عدا محافظة حفر الباطن أيضاً، كما هو الحال بالنسبة للدائرة الأولى،

جدول (٣) المسافة المعيارية لمرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠١٧)

الفترة الزمنية	نق ( كم )	المساحة الحقيقية (كم <sup>٢</sup> )
الفترة الأولى	٢٥٧.٩٨	٢٣٢٩٢١.٩
الفترة الثانية	٢٤٨.٨٨	٢١٦٧٦٦.٣
الفترة الثالثة	٢٥٥.٤١	٢٢٨٥٣٣.٣
جملة المنطقة الشرقية	٢٥٤.٠٦	٢٢٥٩٧٨.٥

\* الجدول من إعداد الباحثين اعتماداً على خريطة المركز المتوسط والمسافة المعياري، لمرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٠٦)، والشكل السابق رقم (٤) باستخدام برنامج (Arc map 10.5).

ولتضم تلك الدائرة نحو ٩١٪ من جملة مرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية خلال الفترة الزمنية الثانية.

• عاود نصف قطر دائرة المسافة المعيارية للمرضى زيادته في الفترة الزمنية الثالثة (٢٠١٧-٢٠١٤) ليبلغ حوالي ٢٥٥ كم، لتغطي مساحة بلغت نحو ٢٢٩ ألف كم<sup>٢</sup>، وبنسبة ٤٦.١٪ من جملة مساحة المنطقة الشرقية، لتحتوي كل محافظات المنطقة الشرقية فيما عدا محافظة حفر الباطن أيضاً، كما هو الحال بالنسبة للفترة الأولى والثانية، لتضم ٩١.٧٪ من جملة مرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية خلال الفترات الزمنية الثالثة.

رابعاً: التحليل المكاني لمراكز علاج مرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية عام ٢٠١٧:

تُعد دراسة مراكز علاج مرضى الفشل الكلوي بالتنقية الدموية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لإظهار الموقع المتوسط والمركزي واتجاه انتشارها حسب بيانات عام ٢٠١٧ هامة لمعرفة توزيعها المكاني، لما لذلك من تأثير مباشر على المرضى، وتأثير على جودة وكفاءة خدمة علاجية لا يمكن الاستغناء عنها أو حتى التأخير بضع ساعات لان ذلك يعنى الوفاء نتيجة ارتفاع

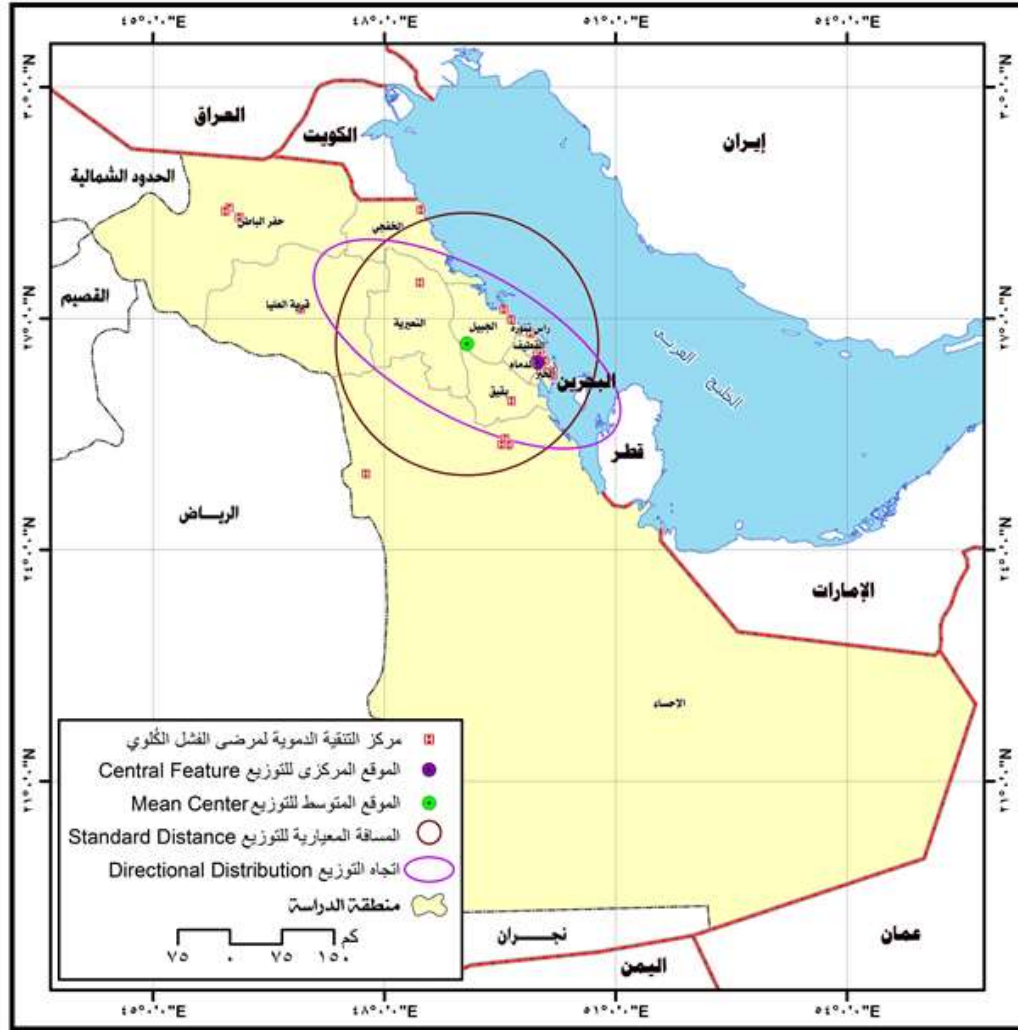
السموم في الدم، خاصة لمن يقوم بعملية التنقية الدموية (الغسيل الكلوي) لأكثر من مرة أسبوعياً. كما أن التحليل المكاني لمراكز العلاج ينتج عنه خرائط تحلل توزيع المراكز، وتأثرها بعوامل جغرافية أو غير جغرافية بالمكان. بلغ عدد مراكز التنقية الدموية بالمنطقة الشرقية ٣٨ مركزاً عام ٢٠١٧، وزعت على ١١ محافظة. وقد أمكن دراسة التحليل المكاني لمراكز العلاج مرضى الفشل الكلوي من خلال ما يلي من عناصر (شكل رقم ٥):

#### ١- المركز الجغرافي المتوسط لمراكز التنقية الدموية:

وقعت نقطة المركز الجغرافي المتوسط لمراكز العلاج بالتنقية الدموية غرب محافظة الجبيل (شكل رقم ٥)، ويرجع ذلك إلى تركيز غالبية مراكز التنقية الدموية في النصف الشمالي الشرقي من منطقة الدراسة حيث تضم محافظات (حفر الباطن - النعيرية - الخفجي - رأس تنورة - قرية العليا - الجبيل - الدمام - الخبر - القطيف - بقيق) ٢٨ مراكز بنسبة ٧٣.٧% من جملة المراكز بالمنطقة الشرقية .

#### ٢- المركز المتوسط المركزي لمراكز التنقية الدموية:

وقعت نقطة المركز المتوسط المركزي لمراكز علاج مرضى الفشل الكلوي عام ٢٠١٧ شرق محافظة الدمام في وسط منطقة الدراسة تقريباً (شكل رقم ٥)، حيث تعد الدمام من المحافظات صغيرة المساحة التي يتركز بها غالبية السكان، إذ تضم نحو ١.٣ مليون نسمة، بنسبة ٢٥% من جملة سكان المنطقة الشرقية عام ٢٠١٨ (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٨)، ومن ثم مراكز العلاج. وبذلك تبعد نقطة الموقع المتوسط لمراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية عن الموقع المركزي للتوزيع بنحو ٩٥.٦ كم.



\* الشكل من عمل الباحثين باستخدام برنامج (Arc map 10.5).

شكل (٥) المركز الجغرافي المتوسط والمركزي واتجاه انتشار مراكز التنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧.

### ٣- المسافة المعيارية لتوزيع مراكز التنقية الدموية:

تم من خلال هذا الأسلوب قياس المنطقة التي تتركز أو تتبعثر فيها مراكز العلاج بالتنقية الدموية حول مركزها الجغرافي، حيث بلغ نصف قطر الدائرة المعيارية نحو ١٧٠ كم، بينما بلغت مساحتها نحو ٩٠٨٦٠ كم<sup>٢</sup>، تمثل نحو ١٦.٢٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة. وضمت الدائرة

٢١ مركزاً للتنقية الدموية بنسبة بلغت نحو ٥٥.٣% من جملة مراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية بمحافظة المنطقة الشرقية (شكل رقم ٥).

#### ٤- الاتجاه المعياري لتوزيع مراكز التنقية الدموية:

يلخص الاتجاه المعياري الخصائص المكانية لتوزيع مراكز علاج الفشل الكلوي بالمحافظات، ونزوعها نحو التركيز أو التبعثر، إضافة إلى اتجاه هذا التوزيع، وقد تبين من خلال الشكل السابق رقم (٥) أن غالبية مراكز التنقية الدموية بمحافظة المنطقة الشرقية تتركز في النطاق الساحلي الشرقي بوسط منطقة الدراسة، بمحافظة الخبر والدمام والقطيف والجبيل، حيث اتخذ التوزيع اتجاهًا من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي، متماشياً بذلك مع اتجاه النمو العمراني بمحافظة وسط المنطقة الشرقية التي تأثرت بالموقع الساحلي، ومناطق آبار البترول وتكريره الواقعة في نطاق الدمام- الظهران- الخبر- القطيف - بقيق

#### ٥- معامل تركيز مراكز التنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية عام ٢٠١٧:

يُعد استخدام معامل التركيز من الأساليب الكمية المكانية ذات الأهمية لمعرفة مدى تركيز الظاهرة المكانية، وتوزيعها في إطار مساحة جغرافية معينة. ويوضح الجدول رقم (٤)، والشكل رقم (٦) معامل تركيز مراكز التنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي عام ٢٠١٧. وقد تبين أنه يوجد تباين بين محافظات منطقة الدراسة من حيث تركيز مراكز الخدمة، التي أمكن تقسيمها إلى الفئات التالية:

#### - محافظات ذات تركيز مرتفع (١.٥% فأكثر):

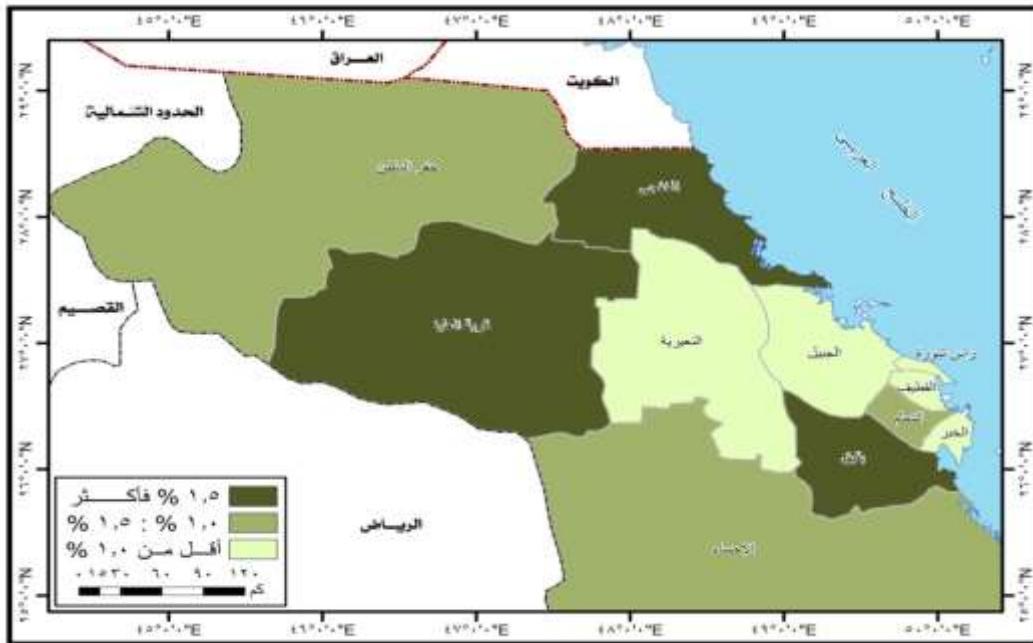
تضم هذه الفئة كل من محافظات بقيق، الخفجي، القرية العليا، تمثل ٢٧.٣% من جملة المحافظات.

جدول رقم (٤) توزيع مراكز الغسيل الكلوي بالتنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي  
ومعامل تركزها بمحافظات المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧.

المحافظة	مراكز الغسيل الكلوي	معامل تركز مراكز الخدمة	المحافظة	مراكز الغسيل الكلوي	معامل تركز مراكز الخدمة
الدمام	٧	١.١٦	الخبر	٦	٠.٧٨
الأحساء	١٠	١.١٤	الخفجي	٢	١.٨٢
حفر الباطن	٤	١.٠٤	رأس تنورة	١	٠.٩١
الجبيل	٢	٠.٦١	بقيق	١	١.٨٢
القطيف	٢	٠.٦١	النعيرية	١	٠.٩١
القرية العليا	٢	١.٨٢	المجموع	٣٨	١

\* المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات المركز السعودي لزراعة الأعضاء

ب. بالرياض، ٢٠١٩.



\* من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٤) باستخدام برنامج (Arc map 10.5).  
شكل (٦) معامل تركز مراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي  
بمحافظات المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧

- محافظات ذات تركيز متوسط (١:١.٥ %):
- تضم هذه الفئة ثلاث محافظات أيضا هي الدمام، الأحساء، حفر الباطن، بنسبة ٢٧.٣% من جملة محافظات المنطقة الشرقية.
- محافظات ذات تركيز منخفض ( أقل من ١ %):
- وقد سُجِّل ذلك في كل من محافظات الخبر، الجبيل، القطيف، النعيرية، راس تنورة ، بنسبة ٤٥.٤% من جملة محافظات المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧.
- ٦- متوسط التباعد لمراكز الغسيل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧:
- يُعد متوسط التباعد من أساليب التحليل المكاني التي تهدف إلى إظهار الكيفية التي تنتشر بها الظاهرة، لذلك فقد تم قياس متوسط التباعد بين مراكز الغسيل الكلوي بالتنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية لتحليل نمط انتشارها، سواء بالتجمع أو التباعد، فكلما ارتفعت قيمة متوسط التباعد دل ذلك على الانتشار والتباعد بين المراكز في المنطقة، وكلما قلت قيمة متوسط التباعد دل ذلك على التجمع والتقارب، ولذلك فهو يُوْشِر على مدى عدالة التوزيع الجغرافي لمراكز العلاج بالمحافظات. وقد أتضح من دراسة بيانات الجدول رقم (٥) والشكل رقم (٧) أن محافظتي النعيرية والأحساء، أرتفع متوسط التباعد بهما بشكل واضح عن نظيره للمنطقة الشرقية والبالغ ١٣٠.٥ كم عام ٢٠١٧، فيما قلت قيمة متوسط التباعد بالمحافظات التسع الأخرى. وقد تم توزيع قيمة متوسط التباعد بالمحافظات بالمنطقة الشرقية على الفئات التالية:
- محافظات بلغ متوسط التباعد بها (أقل من ٥٠ كم):
- ضمت هذه الفئة ثلاث محافظات بنسبة ٢٥% من جملة محافظات المنطقة الشرقية، وهي محافظات الخبر التي سجلت أدنى متوسط للتباعد على مستوى محافظات المنطقة .

جدول رقم (٥) متوسط التباعد لمراكز الغسيل الكلوي بالتنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧

المحافظة	المساحة (كم <sup>٢</sup> )	%	عدد مراكز التنقية الدموية	%	متوسط التباعد (كم)
الدمام	٣٥٣٥٠	٦.٣١	٧	١٨.٤	٧٦.٤
الإحساء	٤٠٥١٩٤	٧٢.٢٩	١٠	٢٦.٣	٢١٦.٣
حفر الباطن	٥٦٠٠٠	٩.٩٩	٤	١٠.٥	١٢٧.١
الجبيل	٧٠٠٠	١.٢٥	٢	٥.٣	٦٣.٦
القطيف	٧٠٠	٠.١٢	٢	٥.٣	٢٠.١
الخبر	١٥٠٠	٠.٢٧	٦	١٥.٨	١٧
الخفجي	٨٠٠٠	١.٤٣	٢	٥.٣	٦٨
رأس تنوره	٣٠٠	٠.٠٥	١	٢.٦	١٨.٦
بقيق	٧٥٠٠	١.٣٤	١	٢.٦	٩٣.١
النعيرية	١٥٠٠٠	٢.٦٨	١	٢.٦	١٣١.٦
قرية العليا	٢٤٠٠٠	٤.٢٨	٢	٥.٣	١١٧.٧
الجملة	٥٦٠٥٤٤	١٠٠	٣٨	١٠٠	١٣٠.٥

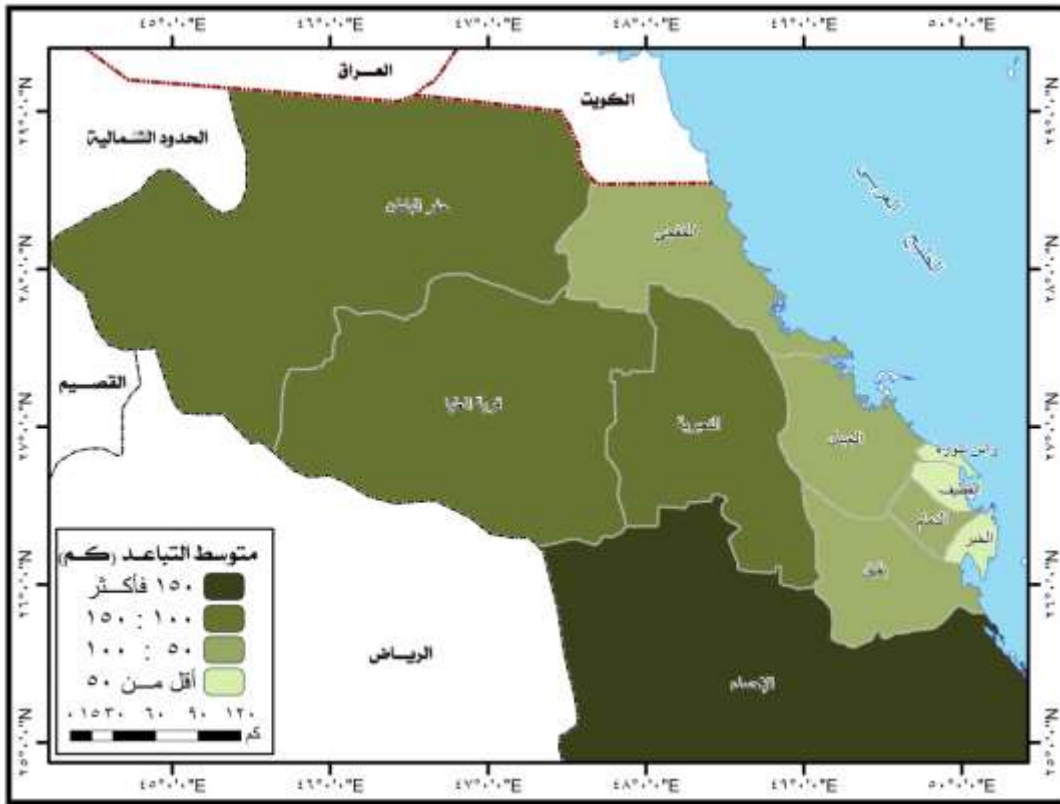
\*المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على: أمانة المنطقة الشرقية، وبيانات المركز السعودي

لزراعة الأعضاء بالرياض، التقرير السنوي لعام ٢٠١٧

- متوسط التباعد =  $1.0746 \times \text{الجزر التربيعي لمجموع المساحة (م)} \div \text{عدد مراكز التنقية الدموية (ع)}$ .

الشرقية بلغ ١٧ كم، كذلك محافظة رأس تنورة التي جاءت في المركز الثاني في ظل أنها أصغر محافظات المنطقة الشرقية مساحة. كما تم إنشاء مراكز العلاج بها لأول مرة منذ عام ٢٠١٦، ثم أخيراً جاءت محافظة القطيف، وهي محافظة زراعية وأغلب حيزها المساحي معمور بالمساكن والنشاط الزراعي والصيد، ويعتبر ثاني أصغر حيز بعد رأس تنورة.

- محافظات بلغ متوسط التباعد بها ما بين (٥٠ كم - ١٠٠ كم):  
بلغ عدد المحافظات بهذه الفئة أربعة محافظات (الدمام - الجبيل - الخفجي - بقيق)، وهي تمثل ٣٦.٤% من جملة محافظات المنطقة الشرقية. وقد تأثر متوسط التباعد بهذه الفئة بمساحة المحافظات التي تقاربت فيما بينها عدا محافظة الدمام الأكبر في مساحتها، فعلى الرغم من انخفاض عدد المراكز بالجبيل ألا أنها حققت متوسط تباعد أفضل من الدمام التي تحتل المركز الثاني من حيث عدد مراكز التنقية الدموية على مستوى المنطقة.



المصدر: من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٥) باستخدام برنامج (Arc map). (10.5).

شكل رقم (٧) متوسط التباعد لمراكز الغسيل الكلوي بالتنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي في محافظات المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧

- محافظات بلغ متوسط التباعد بها ما بين (١٠٠ كم - ١٥٠ كم):



ضمت تلك الفئة ثلاث محافظات (قرية العليا- حفر الباطن- النعيرية)، بنسبة ٢٧.٣% من جملة محافظات المنطقة الشرقية. ويلاحظ تقارب متوسط التباعد بتلك المحافظات مع نظيرة للمنطقة الشرقية عام ٢٠١٧، ويعود ذلك للاهتمام بإنشاء مراكز للعلاج بهذه المحافظات لبعدها عن حاضرة المنطقة، فمحافظه حفر الباطن على سبيل المثال وهي من المحافظات الحدودية التي تقع على الحدود المشتركة للمملكة مع الكويت والعراق، وتبعد نحو ٥٠٠ كم عن حاضرة المنطقة، فقد أهتمت الدولة بإنشاء مراكز بها، وهو ما انعكس على متوسط التباعد.

• محافظات يزيد متوسط التباعد بها عن (١٥٠ كم):

وقع بهذه الفئة محافظة واحدة فقط (الإحساء) بنسبة ٩% من جملة محافظات المنطقة الشرقية، ويلاحظ أن متوسط التباعد بالمحافظة أحراف عن نظيره بالمنطقة بنحو ٨٥.٨ كم. ويلاحظ متوسط التباعد الكبير الذي حققته الأحساء على الرغم من أنها تضم العدد الأكبر من مراكز العلاج بالمنطقة الشرقية، وذلك بسبب مساحتها الضخمة التي تمثل نحو ٧٣% من جملة مساحة المنطقة الشرقية، ونحو ١٨.٨% من جملة مساحة المملكة ككل.

٧- نمط التوزيع المكاني لمراكز الغسيل الكلوي حسب قيمة الجار الأقرب بمحافظة المنطقة الشرقية عام ٢٠١٧:

يعد مقياس الجار الأقرب Average Nearest Neighbor أحد المقاييس الإحصائية المكانية الذي من خلاله يتم من خلاله معرفة نمط أنتشار الظاهرة مكانيًا، من خلال المقارنة بين التوزيع الفعلي للظاهرة مع التوزيع النظري المفترض (داود، ٢٠١٢، ص ٥١)، حيث يتراوح التوزيع ما بين النمط المتجمع أو المنتظم، أو النمط العشوائي الذي يرجع لعامل الصدفة. وبالتالي يؤثر نمط التوزيع على كفاية الخدمة ومناسبتها لاحتياجات المرضى. ومن المعروف أن نمط توزيع الظواهر يتأثر بامتداد المنطقة المدروسة ومساحتها (سنكري، ٢٠٠٨، ص ١١٣). وقد تبين من دراسة مؤشر الجار الأقرب لتوزيع مراكز علاج مرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية حسب بيانات الجدول رقم (٦)، والشكلين (٨)، (٩) ما يلي:

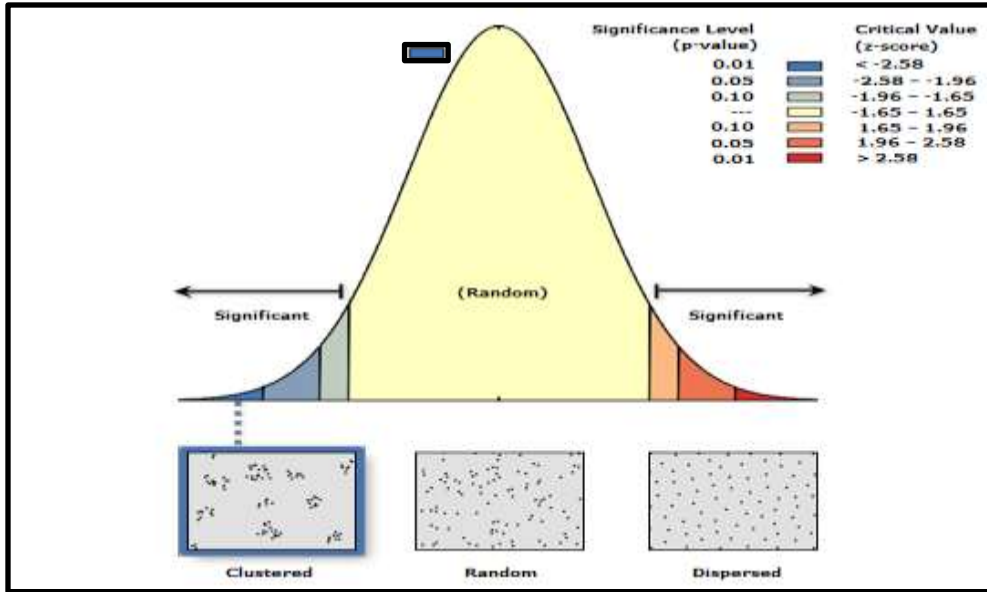
- بلغت قيمة الجار الأقرب للمنطقة الشرقية (عدا محافظات رأس تنورة- بقيق- النعيرية لوجود مركز علاجي واحد بكل منها) ٠.١٥٣ مما يدل على أن نمط توزيع مراكز الغسيل الكلوي بالتنقية الدموية هو النمط المتجمع غير المنتظم، بمستوى خدمة مقبول. وقد بلغت قيمة المسافة المتوسطة المرصودة

بين المراكز نحو ٩ كم، وهي تقل عن المسافة المتوسطة المتوقعة والبالغة نحو ٥٩.٥ كم عام ٢٠١٧، وقد بلغت قيمة Z-Score (-٩.٩٨)، عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠) مما يؤكد الثقة بنسبة ٩٥% في أن نمط التوزيع غير طبيعي.

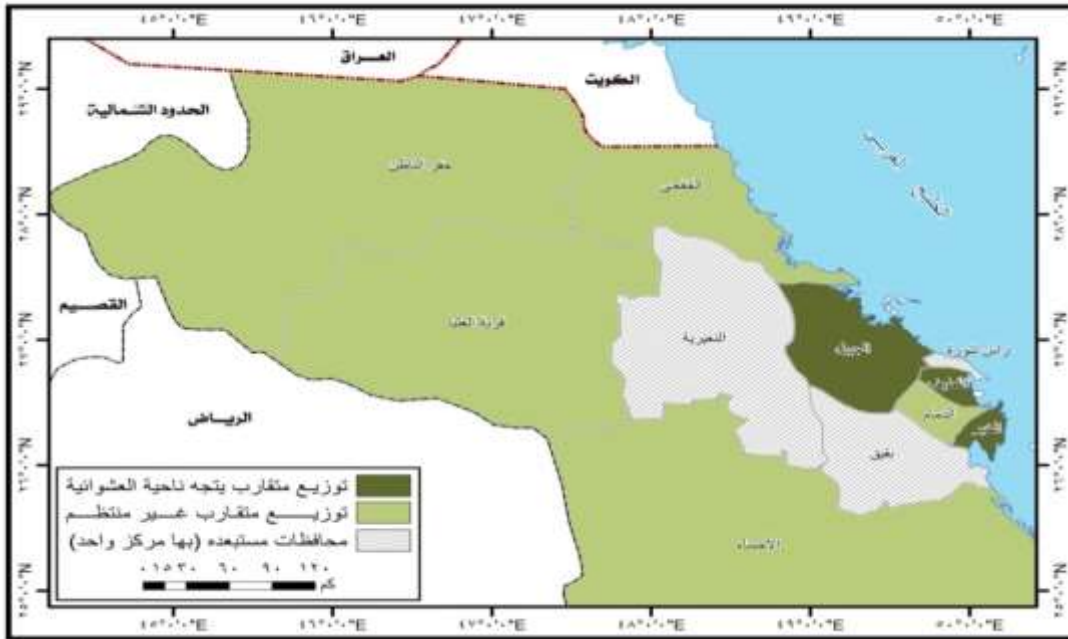
جدول (٦) أنماط التوزيع المكاني حسب قيمة الجار الأقرب لمراكز العلاج بالتنقية الدموية لمرضى الفشل الكلوي بمحافظات المنطقة الشرقية لعام ٢٠١٧.

المحافظة	قيمة الجار الأقرب	نمط التوزيع	مستوى الخدمة	z-score	p-value
الدمام	٠.٤٣٧	متجمع لكن غير منتظم	مقبول	-٢.٨٥	٠.٠٠٠
الإحساء	٠.٠٦٠	متجمع لكن غير منتظم	مقبول	-٥.٦٩	٠.٠٠٠
حفر الباطن	٠.١٦٨	متجمع لكن غير منتظم	مقبول	-٣.١٨	٠.٠٠٠
الجبيل	٠.٦٩٧	متجمع باتجاه العشوائية	جيد	-١.٠٩	٠.٢٨
القطيف	٠.٧٩٦	متجمع باتجاه العشوائية	جيد	-٠.٥٥	٠.٥٨
الخبر	٠.٧٨٩	متجمع باتجاه العشوائية	جيد	-٠.٩٩	٠.٣٢
الخفجي	٠.٠٨٣	متجمع لكن غير منتظم	مقبول	-٢.٤٨	٠.٠٠١
قرية العليا	٠.٠٨٢	متجمع لكن غير منتظم	مقبول	-٢.٤٨	٠.٠٠١
رأس تنوره	-	-	-	-	-
بقيق	-	-	-	-	-
النعيرية	-	-	-	-	-
جملة المنطقة الشرقية	٠.١٥٣	متجمع لكن غير منتظم	مقبول	-٩.٩٨	٠.٠٠٠

\* المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات المركز السعودي لزراعة الأعضاء بالرياض،



شكل رقم (٨) قيمة الجار الأقرب لمراكز علاج الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية عام ٢٠١٧



\* من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٦) باستخدام برنامج (Arc map 10.5).  
شكل رقم (٩) أنماط التوزيع المكاني حسب قيمة الجار الأقرب لمراكز العلاج بالتنقية  
الدموية لمرضى الفشل الكلوي بمحافظة المنطقة الشرقية لعام ٢٠١٧

وقد تبين من خلال معالجة البيانات أن أنماط التوزيع المكاني لمحافظة حسب قيمة الجار الأقرب لمراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية للمرضى في المنطقة الشرقية لعام ٢٠١٧ كانت كما يلي:

- النمط المتجمع (المتقارب) غير المنتظم: وتتراوح فيه قيمة صلة الجوار (صفر - ٠.٥) وتمثله محافظات الدمام، حفر الباطن، والخفجي، الأحساء، القرية العليا.
  - النمط المتجمع (المتقارب) يتجه ناحية العشوائية: وتتراوح قيمة صلة الجوار فيه (٠.٥ - ١) وتمثله محافظات الجبيل، والقطيف، والخبر.
- الخاتمة:

خلصت دراسة التحليل المكاني لمرضى الفشل الكلوي ومراكز علاجهم بالمنطقة الشرقية خلال الفترة ٢٠٠٦-٢٠١٧ إلى ما يلي من نتائج وتوصيات:

#### • النتائج:

- ١- بلغ عدد المصابين بمرضى الفشل الكلوي المعالجين بالتنقية الدموية بالمملكة نحو ١٨.٣ ألف مريض عام ٢٠١٧، حيث زاد عددهم بنحو ١١٠% مقارنة بعدد عام ٢٠٠٦، بمعدل نمو سنوي بلغ ٦.١% خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧). وبالتوازي فقد زاد عدد المرضى بالمنطقة الشرقية بنحو ١٤٧%، بمعدل نمو سنوي بلغ ٧.٥% خلال نفس الفترة، ليزيد عن نظيره بالمملكة. وقد ضمت المنطقة الشرقية نحو ١٤% من جملة مرضى الفشل الكلوي بالمملكة عام ٢٠١٧.
- ٢- تباينت نسب مرضى الفشل الكلوي المزمن بمحافظة المنطقة الشرقية من جملتهم عام ٢٠١٧، حيث سُجلت أعلى نسبة بلغت ٣٢.١% بمحافظة الأحساء ذات الطبيعة الزراعية، تليها محافظة الدمام بنسبة ٣٠.٧%، ثم محافظة الخبر ٨.٣%، حفر الباطن ٨.٢%، القطيف ٧.٢%، رأس تنورة ٤.٧%، الجبيل ٣.٥%، الخفجي ٢.٥%، النعيرية ١.٣%، بقيق ٠.٨%، وأخيراً سُجلت أدنى نسبة بمحافظة القرية العليا فبلغت ٠.٧%.
- ٣- وقعت نقطة المركز الجغرافي المتوسط (مركز الثقل للتوزيع) لمرضى الفشل الكلوي بمحافظات المنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧) في شمال محافظة الأحساء الواقعة جنوب المنطقة الشرقية.

- ٤- بلغ نصف قطر دائرة المسافة المعيارية لمرضى الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠١٧) نحو ٢٥٤ كم، لتغطي مساحة بلغت ٢٢٦ ألف كم<sup>٢</sup>، تمثل ٤٥.٥% من جملة مساحة المنطقة الشرقية، واحتوت داخلها ٩١.٧% من جملة المرضى فعلياً عام ٢٠١٧، بما يدل على نمط توزيع المرضى هو النمط المتجمع .
- ٥- أظهرت دراسة الموقع المتوسط لمراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية أنه وقع غرب محافظة الجبيل، في ضوء تركيز غالبية مراكز العلاج في النصف الشمالي الشرقي من المنطقة الشرقية. فيما وقعت نقطة المتوسط الجغرافي المركزي شرق محافظة الدمام على بُعد ٩٥.٦ كم.
- ٦- تبين من دراسة المسافة المعيارية لمراكز علاج مرضى الفشل الكلوي عام ٢٠١٧ أن نصف قطره يبلغ ١٧٠ كم، لتغطي مساحة بلغت ٩٠٨٦٠ كم<sup>٢</sup>، وقد ضمت داخلها ٥٥.٣% من مراكز العلاج، لنقل عن النسبة المعيارية البالغة ٦٨%.
- ٧- أظهرت دراسة الاتجاه المعياري أن غالبية مراكز علاج المرضى بالتنقية الدموية بمحافظة المنطقة الشرقية تتركز في النطاق الساحلي الشرقي بوسط منطقة الدراسة، بمحافظة الخبر والدمام والقطيف والجبيل، وكان اتجاه التوزيع من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي متماشياً مع اتجاه النمو العمراني، ومناطق المراكز الصناعية والبتروولية.
- ٨- أمكن توزيع محافظات المنطقة الشرقية حسب معامل تركيز مراكز العلاج عام ٢٠١٧ إلى ثلاث فئات، محافظات ذات تركيز مرتفع (١.٥% فأكثر) وتضم بقيق، الخفجي، القرية العليا، ومحافظات ذات تركيز متوسط (١% - ١.٥%) وتضم الدمام، الأحساء، حفر الباطن، ومحافظات ذات تركيز منخفض (أقل من ١%) وتضم الخبر، الجبيل، القطيف، النعيرية، رأس تنورة.
- ٩- بلغ متوسط التباعد لمراكز علاج الفشل الكلوي بالمنطقة الشرقية ١٣٠.٥ كم عام ٢٠١٧، وقد ارتفع متوسط التباعد بمحافظتي النعيرية والأحساء عن نظيرهم للمنطقة فيما انخفض بباقي المحافظات عنه.
- ١٠- أظهر تحليل مؤشر صلة الجوار لجميع مراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية للمرضى الفشل في المنطقة الشرقية التي بلغ عددها (٣٨) مركزاً، موزعة على (١١) محافظة سيادة النمط المتجمع غير المنتظم بمستوى خدمة مقبول، حيث بلغت قيمة المؤشر ٠.١٥٣، وبلغت قيمة متوسط المسافة الفعلية بين المراكز حوالي ٩ كم، وهي تقل عن المسافة المتوسطة المتوقعة وباللغة نحو ٥٩.٥ كم عام ٢٠١٧.

#### • التوصيات

- ١- التوسع في استخدام وتوظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في دعم واتخاذ القرار في القطاع الصحي، من خلال إنشاء وحدات متخصصة في ذلك في المؤسسات الصحية.
- ٢- إنشاء قاعدة بيانات متكاملة داخل مراكز علاج مرضى الفشل الكلوي بالتنقية الدموية لكل مريض، يسجل فيها بياناته المكانية وخصائصه الاجتماعية، والاقتصادية والصحية لتكون مصدراً للباحثين لإجراء دراسات تفصيلية باستخدام الجغرافيا بالاستعانة بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية.
- ٣- تعزيز أساليب استنباط المؤشرات والمعايير الصحية ومراجعتها وتحديثها بصفة مستمرة خاصة التي تبني على بحوث ميدانية، مع إصدار نشرات دورية تتضمن تلك المؤشرات لتكون مصدراً للمعلومات الرسمية ومرجعاً لتقويم الوضع الصحي بالمملكة، وذلك عدم وجود مؤشر أو معيار لعدد المرضى أو السكان لكل مركز علاج لمرض الفشل الكلوي المزمّن.
- ٤- إعادة التوزيع الجغرافي لمراكز علاج الفشل الكلوي بالتنقية الدموية بما يخدم عدد المرضى في المحافظات الإدارية، وتحديد المواقع الأمثل لها .
- ٥- عمل وحدات غسيل كلوية متنقلة للوصول إلى المرضى في المناطق التي نلت الدراسة على سوء توزيع مراكز العلاج بها.

• المصادر والمراجع:

- أولاً المصادر:

- ١- الأمم المتحدة، البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة (٢٠١٧)، تقرير أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠١٧، الأمم المتحدة، نيويورك.
- ٢- وزارة الاقتصاد والتخطيط، مصلحة الإحصاءات والمعلومات العامة، (٢٠٠٤)، النتائج التفصيلية للتعداد العام للسكان والمساكن، الرياض.
- ٣- وزارة الاقتصاد والتخطيط، مصلحة الإحصاءات والمعلومات العامة، (٢٠١٠)، النتائج التفصيلية للتعداد العام للسكان والمساكن، الرياض.
- ٤- الهيئة العامة للإحصاء (٢٠١٧)، نتائج للمسح الديموجرافي، الرياض.
- ٥- وزارة الصحة، المركز السعودي لزراعة الأعضاء، (٢٠٠٦-٢٠١٧) التقرير السنوي لمرضى الفشل الكلوي ومراكز العلاج بالمملكة العربية السعودية، الرياض.
- ٦- وزارة الشؤون البلدية والقروية، وكالة الوزارة لتخطيط المدن، الإدارة العامة للدراسات والأبحاث، (٢٠٠٠)، استراتيجية التنمية العمرانية للمناطق، المنطقة الشرقية.

## - ثانيا مراجع باللغة العربية :

- ١- البشري، سيد، وآخرون (١٩٩١)، أهمية البحث والتدريس في الجغرافية الطبية، بحث مقدم في الندوة الجغرافية الرابعة لأقسام الجغرافية بجامعة المملكة (١٨-٢٠ جمادى الآخر)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- ٢- جابر، محمد مدحت (٢٠٠٠)، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في مجال الجغرافية الطبية، المجلة الجغرافية العربية، ع ٣٥، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.
- ٣- الجار الله، أحمد جار الله (١٩٩٤) التوزيع المكاني لمراكز الرعاية الصحية الأولية في مدن حاضرة الدمام، المجلة الطبية السعودية، ع ٧٧، الرياض
- ٤- الخريف، رشود محمد (٢٠٠٢)، السكان: المفاهيم والأساليب والتطبيقات، دار المؤيد، الرياض
- ٥- خير، صفوح (١٩٩٠)، البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه، دار المريخ للنشر، الرياض
- ٦- رمضان، محمد إبراهيم وآخرون (٢٠١٩)، تقييم كفاءة توزيع مراكز الرعاية الصحية في مدينة الدمام باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلة الجغرافية العربية، العدد ٧٤، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.
- ٧- الزيايدي، حسين وآخرون (٢٠١٤)، التحليل الجغرافي للخدمات الصحية في مدينة الشيوخ وآفاقها المستقبلية - دراسة في جغرافية الخدمات باستخدام GIS - مجلة أوروك، جامعة المثنى، العراق.
- ٨- السباعوي، محمد نور الدين (١٩٩٧)، الجغرافيا الطبية، مناهج البحث وأساليب التطبيق، مطابع جامعة المنيا، مصر.
- ٩- سنكري، يمان (٢٠٠٨)، التحليل الإحصائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، شعاع للنشر والعلوم، الرباط- المغرب .
- ١٠- شرف، عبدالعزيز طريح (٢٠٠٤)، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية.
- ١١- الصالح، ناصر عبدالله وآخرون (٢٠٠٠)، الجغرافيا الكمية والإحصائية أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، مكتبة العبيكان، الرياض.
- ١٢- عبدالوهاب، منال جلال (٢٠٠٤)، أسس الثقافة الصحية، ط٥، مكتبة الرشد، الرياض.

- ١٣- متولي، أحمد حسن وآخرون (١٩٩٥)، معدلات حدوث وانتشار وأسباب الفشل الكلوي النهائي في منطقتين من مناطق المملكة العربية السعودية دراسة طبية، المجلة السعودية للأمراض وزراعة الكلى، ع ٣، الرياض.
- ١٤- المجنوني، نسيم ماطر (٢٠٠٩)، جغرافية مرض الفشل الكلوي المزمن لدى الإناث بمدينة مكة المكرمة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- ١٥- المرامي، محمد علي (١٩٩٧) التوزيع الجغرافي والخصائص الاجتماعية والاقتصادية لمرضى السكر بمدينة جدة دراسة في الجغرافية الطبية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- ١٦- المؤذن، سوزان حسين (٢٠١٠)، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني لمراكز الرعاية الصحية الأولية في محافظة القطيف، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، الرياض.
- ١٧- الوليعي، عبدالله ناصر (١٩٩١)، التوزيع الجغرافي للأمراض في المملكة العربية السعودية والعوامل المؤثرة في هذا التوزيع دراسة تحليلية وميدانية في الجغرافية الطبية، وزارة الداخلية، مركز أبحاث مكافحة الجريمة، الرياض.
- ١٨- يحيى، الجوهرة يحيى (٢٠٠٤)، الخدمات الصحية في مدينة الدمام دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب للبنات، الدمام.

- مراجع باللغة الإنجليزية:

- 1- Alka Patel and Nigel Waters (2012), Using Geographic Information Systems for Health Research, <http://dx.doi.org/10.5772/47941>.
- 2- Chaikaew, N, Tripathi, NK, & Souris, M. (2009). Exploring spatial patterns and hotspots of diarrhea in Chiang Mai, Thailand. International Journal of Health Geography.
- 3- United Nations Office for Outer Space Affairs(2010), Geoinformation for Disaster and Risk Management, Joint Board of Geospatial Information Societies, DENMARK.
- 4- Valerie A Luyckx a, Marcello Tonelli b & John W Stanifer, (2018) The global burden of kidney disease and the sustainable



development goals Bulletin of the World Health Organization  
Past issues Volume 96: 2018 Volume 96, Number 6.

- 5- Fotheringham, Stuart and Rogerson, Peter (2005), Spatial analysis and GIS, Taylor & Francis Ltd, London.

### **Abstract**

The Study of Geographical distribution of phenomena is at the heart of the Geographical work, because it reflects the state of influence and mutual impact between the place with its natural and human components and the phenomenon in it. There has been a major breakthrough in geographic studies with its different branches, such as medical geography, in parallel with the development of tools and methods of spatial analysis, especially in the light of the technological development of hardware and software for GIS. Therefore, the study aims to take advantage of this development in the study of spatial analysis of patients with chronic renal failure and treatment centers in the Eastern Province in Saudi Arabia, by tracking the development of the number of patients in the Province and its governorates compared to the Kingdom during the period (2006-2017), especially after the percentage of patients in the Province has increased to reach 14% of them total in the Kingdom at 2017. Also Study Spatial variability of patients and renal failure treatment centers in the 11 Eastern Province governorates was also studied in 2017 using several measures of spatial analysis such as average location, standard distance, concentration factor, and spacing. The closest neighbor, to analyze this distribution and its impact on the quality of service provided to patients, and to indicate the shortcomings and then deal with them, thus contributing to the improvement of health plans developed by the Ministry of Health and relevant institutions.

**\*Keywords** :Spatial analysis - Kidney failure - Treatment Centers - Eastern Province - Geography of Diseases.