التحليل المكاني للتوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في بلدية مصراتة

Spatial analysis of the geographical distribution of drinking water treatment and bottling plants in Misurata Municipality

أ.د مصطفى منصور جهان
الأكاديمية الليبية فرع مصراتة، قسم الجغرافيا، ليبيا
m.jahan@lam.edu.ly

أ.زينب علي الأمين
الأكاديمية الليبية فرع مصراتة، قسم الجغرافيا، ليبيا
zainebelamen@gmail.com

استلمت الورقة بتاريخ 2025/09/12، وقبلت بتاريخ 2025/09/29، ونشرت بتاريخ 2025/09/29

الكلمات المفتاحية:
التحليل المكاني، معامل موران، صلة الجوار، المركز المتوسط المكاني.

Keywords: Spatial analysis, Moran's coefficient, neighborhood relationship, spatial mean center

الملخص

هدفت الدراسة إلى بيان التوزيع الجغرافي لمواقع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في بلدية مصراتة ،والوقوف على نمط توزيعها المكاني، باستخدام بعض أدوات التحليل المكاني التي توفرها تقنية نظم المعلومات الجغرافية، والمتمثلة في المركز المتوسط المثالي والفعلي، والمسافة المعيارية واتجاه التوزيع، ونطاق الخدمة ومعامل صلة الجوار ومعامل الارتباط موران وتحليل كيرنل وتحليل مناطق التخصيص المساحي، وتوقيعها على خرائط رقمية. استخدمت الدراسة عدد من المناهج، كالمنهج الوصفي لوصف الظاهرة قيد الدراسة والمنهج الكمي لتحليل الجوانب الإحصائية المتعلقة بموضوع الدراسة، تم التوصل إلى عدة نتائج من بينها: أن نمط توزيع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بشكل عام يميل نحو التشتت والانتشار في الأجزاء الشمالية والشرقية في منطقة الدراسة، منتشرة فيما بين الدائري الثاني والرابع والمناطق التالية للدائري الرابع ، كما تبين من تطبيق تحليل نطاق تأثير خدمة مصانع معالجة وتعبئة المياه وجود تداخل في نطاق الخدمة بين (35) مصنعا من أصل (52) مصنعا بنسبة 0.50%.

Abstract

The study aimed to show the geographic distribution of drinking water treatment and bottling plants in the municipality of Misrata and to determine their spatial distribution pattern using some spatial analysis tools provided by geographic information systems technology, such as the ideal and actual mean center, standard distance and distribution direction, service range, proximity coefficient, Moran's association coefficient, Kernel analysis, and spatial allocation analysis, and plotting them on digital maps. The study used a number of approaches, such as the descriptive approach to describe the phenomenon under study and the quantitative approach to analyze the statistical aspects related to the subject of the study. Several results were reached, including: that the distribution pattern of drinking water treatment and bottling plants in general tends to be scattered and spread across the northern and eastern parts of the study area, spread between the second and fourth ring roads and the areas following the fourth ring road. The application of the analysis of the service coverage of water treatment and bottling plants also showed that there is an overlap in the service coverage between 35 out of 52 plants, at a rate of 0.50%

1. المقدمة

يعد الماء من ضرورات الحياة الأساسية ، قال تعالى (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ) [1]،أما صناعة معالجة وتعبئة مياه الشرب فتُعد من الأنشطة الاقتصادية المهمة، وإحدى أهم الصناعات التحويلية التي ظهرت نتيجة لزيادة الطلب على المياه النقية الصالحة للشرب المصاحب للزيادة السكانية المضطردة، فصناعة المياه هي صناعة يتم فيها تحويل الماء غير النقي إلى ماء نقي صالح للشرب، وما يزيد من أهمية هذه الصناعة في منطقة الدراسة زيادة الطلب على منتجاتها؛ نتيجة شح المياه الصالحة للشرب وتعرض مصادرها للعديد من المشكلات كالانقطاع المستمر للمياه المغذية للشبكة العامة، سواء من الآبار أو مياه النهر الصناعي، وانخفاض منسوب المياه الجوفية وتلوثها وزيادة الأملاح الذائبة فيها، وتداخل مياه البحر مع خزانات المياه الجوفية السطحية ؛ مما دفع سكان منطقة الدراسة إلى البحث عن مصادر بديلة لمياه الشرب ، فكانت البداية بحفر الآبار

[1] سورة الأنبياء، الآية 30.

بحثا عن المياه العذبة الصالحة للشرب، ثم لجأ المواطنون إلى تركيب منظومات منزلية لإزالة ملوحة المياه، ودفع الطلب المتزايد على المياه بعض المستثمرين إلى إنشاء مصانع متخصصة في معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة. اتسمت بداية بصغر حجمها، ثم أخذ حجمها يكبر مساحة وإنتاجا، اتصف التوزيع الجغرافي لتلك المصانع بالعشوائية، داخل المناطق السكنية، ثم أخذت تتوسع متركزة على الطرق والشوارع الرئيسية الدائرية.

المبحث الأول: الإطار المنهجي للدراسة: تمثل في :

أولًا: مشكلة الدراسة: تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

1-هل هناك علاقة بين التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب والتوزيع الجغرافي للسكان في بلدية مصراتة؟

2-ما نمط التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب؟ وما اتجاه توزيعها؟

ثانيًا: فرضياتها: جاءت فرضيات الدراسة لتجيب بصورة مبدئية على الأسئلة التي طرحت في مشكلتها، وهي على النحو الآتي:

1-هناك علاقة بين التوزيع الجغرافي للسكان وتوزيع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب ببلدية مصراتة.

2-اتخذت أنماط التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة المياه ببلدية مصراتة نمط الانتشار العشوائي .

ثالثًا: أهدافها: تمحورت أهداف الدراسة في الآتي:

1-تحليل التوزيع الجغرافي لمصانع تعبئه ومعالجة مياه الشرب ببلدية مصراتة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

2-بيان نمط التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة وعلاقته بتوزيع السكان.

رابعًا: أهميتها: تكمن أهمية الدراسة في:

1-حللت التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب وبينت علاقته بتوزيع السكان في بلدية مصراتة.

2-دعم المكتبة الجغرافية بالدراسات الاقتصادية التي قد تكون ذات فائدة للبحاث.

3-أنتجت الدراسة مجموعة من الخرائط الرقمية ذات العلاقة بموضوع الدراسة لبيان أهمية استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

خامسًا: مجالاتها: حددت مجالات الدراسة بثلاثة مجالات وهي:

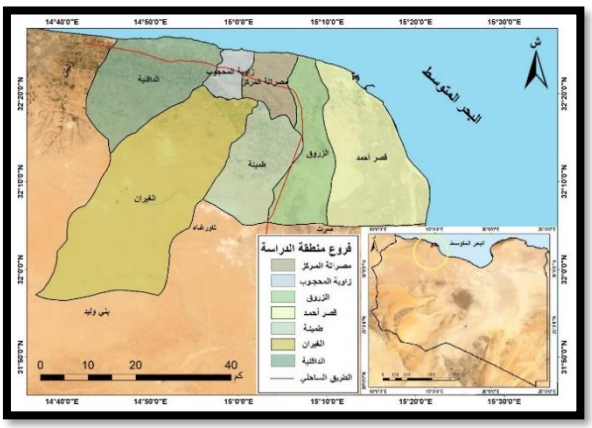
1-المجال المكاني: يشمل:

أ-الموقع الفلكي: تمتد منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض32´30° و32´0° شمالاً، وبين خطي طول 15´20° و40´ 14° شرقاً كما هو موضح بالخريطة (1).

ب-الموقع الجغرافي: تقع منطقة الدراسة بالجزء الشمالي الغربي من النطاق الساحلي لليبيا، ويحدها من الشمال والشرق البحر المتوسط، ومن الغرب بلدية زليتن، ومن الجنوب الغربي بلدية بني وليد، ومن الجنوب تاورغاء، كما هو موضح بالخريطة (1).

2-المجال الزمني: حدد المجال الزمني للدراسة عام 2020.

خريطة (1) الموقع الجغرافي والفلكي والتقسيم الإداري لمنطقة الدراسة لسنة 2002



المصدر: من عمل الباحثان استناداً إلى مصطفى منصور جهان، الصناعات الغذائية في مصراتة أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طرابلس، ليبيا، 2012، ص5.

سادسًا: مناهجها: تناولت دراسة هذا الموضوع بعدة مناهج منها:

1-المنهج الموضوعي: وذلك من خلال دراسة موضوع محدد متمثل في صناعة معالجة وتعبئة مياه الشرب في مصراتة، وذلك من خلال بيان توزيعها الجغرافي وعلاقته بالتوزيع الجغرافي للسكان.

2- المنهج الوصفي: يتمثل في البيانات والمعلومات التي تتعلق بموضوع الدراسة.

3-المنهج الكمي: وذلك من خلال تحليل البيانات باستخدام برنامج Arc Gis10.8.1 تحليلا مكانياً، باستخدام بعض المقاييس الإحصائية للوصول التي يوفرها البرنامج.

سابعًا: أدواتها وتقنياتها: وهي الأدوات والوسائل التي تم استخدامها في جمع بيانات الدراسة وتمثلت في الآتي:

1- أدواتها : تم الاعتماد بشكل أساسي على العمل الميداني كأداة لجمع بيانات الدراسة، وذلك من خلال الزيارة الميدانية وإعداد استبانة لمديري مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بالبلدية للإجابة على التساؤلات الواردة بها؛ وذلك للحصول على المعلومات المتعلقة بالمصانع

2-تقنياتها: اعتمدت الدراسة بشكل رئيسي على:

1-برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS,10.8.1) في تحديد موقع منطقة الدراسة، وإنتاج الخرائط الرقمية لمواقع المصانع، ونمط توزيعها.

2-نظام تحديد المواقع (GPS) الذي استخدم في الحصول على إحداثيات مواقع المصانع المستهدفة بالدراسة في بلدية مصراتة.

ثامنًا: الدراسات السابقة: هناك مجموعة من الدراسات السابقة التي لها أو لبعض جوانبها علاقة بموضوع هذه الدراسة وهذه الدراسات هي:
1- دراسة جهان (2012) ، بعنوان: الصناعات الغذائية في مصراتة، تناول الباحث في أحد فصول دراسته مصانع تنقية ومعالجة المياه من حيث التوزيع الجغرافي للمصانع بمصراتة، والمصادر التي تعتمد عليها لتزويدها بالمياه، وتوصل الباحث في دراسته إلى أن المصانع تتركز في الدائرين الأول والثاني لتركز السكان، وأن الشبكة العامة والآبار الجوفية هي مصدر المياه للمصانع. (جهان،2012).
2-دراسة مزعل (2012)، بعنوان: التحليل المكاني للصناعات الغذائية في محافظة بابل، تناولت الباحثة العوامل المؤثرة في قيام الصناعات الغذائية وتوزيعها الجغرافي في إقليم دراستها، وبينت في الفصل الثاني أحد فصول دراستها دراسة تعبئة المياه الصحية وتوزيعها وعدد العاملين بها وهذا ما يتفق مع دراستي.
3-دراسة عمر (2018)، بعنوان: مشكلة إمدادات مياه الشرب بمحلية المناقل ولاية الجزيرة السودان، هدفت الدراسة إلى معرفة العرض (إنتاج الماء) والطلب (استهلاك الماء) بمنطقة الدراسة، وتحليل العلاقة بين معدل زيادة كمية مياه الشرب والنمو السكاني، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها أن زيادة عدد السكان له تأثير على زيادة الطلب على المياه.
4-دراسة الخرساني (2021) بعنوان: صناعة تعبئة المياه في قضاءي أبي الخصيب والزبير، هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم المقومات الجغرافية الطبيعية والبشرية التي أثرت على التوزيع الجغرافي لمواقع المنشآت الصناعية لتعبئة المياه بمنطقة الدراسة، ـوصلت الباحثة إلى جملة من النتائج منها تأثير العوامل الطبيعية والبشرية في مواقع تعبئة المياه، والمشكلات التي واجهت هذه الصناعة ووضع الحلول الملائمة لها.

المبحث الثاني: التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب:

لبيان التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة الدراسة تم توزيعها وفق الآتي:

1- توزيع المصانع وفقًا للتقسيم الإداري لمنطقة الدراسة:

يعد التوزيع نقطة البداية لدراسة أية ظاهرة جغرافية، وخطوة لازمة لفهم سلوك الظواهر المختلفة، ويسعى الجغرافي إلى فهم العلاقات بين مختلف الظواهر، وسيتم التحليل المكاني لمواقع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب ببلدية مصراتة على النحو التالي؛ وكما هو موضح في الجدول (1) والخريطة (2).
1- مصراتة المركز احتلت المركز الأول في عدد المصانع والتي بلغت (17) مصنعا من مجموع المصانع البالغة (52) مصنعا في منطقة الدراسة، وبنسبة 32.7 % من إجمالي المصانع بالمنطقة، ويرجع ذلك إلى أن مصراتة المركز تعد مركزاً مهماً لتركز جميع الشركات والمؤسسات والدوائر الحكومية والخدمات الصحية والتعليمية وغيرها، فضلاً عن التركز السكاني الكبير مقارنة بالفروع الأخرى.
2-احتل الغيران المركز الثاني بعدد (11) مصنعا، وبنسبة (21.1%) من إجمالي المصانع في منطقة الدراسة.
3- تأتى الزروق في المركز الثالث بعدد (9) مصانع وبنسبة (17.3%) من المجموع الكلي لصناعة معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة الدراسة.
4- في المركز الرابع يتساوى زاوية المحجوب وطمينه في عدد المصانع البالغة (5) مصانع لكل منهما، وبنسبة (9.6%) من المجموع الكلي لصناعة معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة.
5- ويأتي على التوالي قصر أحمد بعدد (3) مصانع وبنسبة (5.8%)، وفرع الدافنية بعدد مصنعين (2) بنسبة (3.9) من إجمالي المصانع بمنطقة الدراسة.

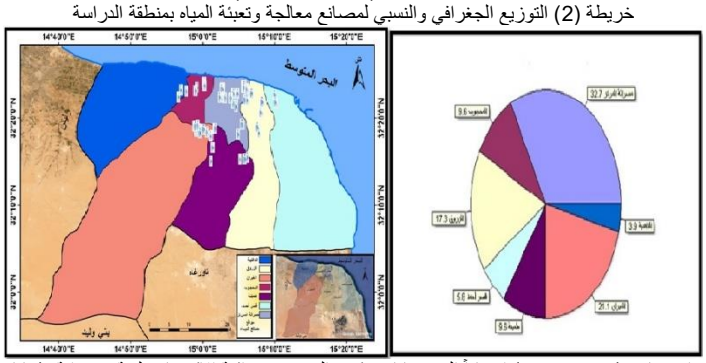
ولوحظ من خلال الدراسة الميدانية أن معظم المصانع الكبيرة تقع بعيداً عن مصادر تلوث المياه والتجمعات السكانية؛ لأنها تقوم بالسحب المباشر، في حين المصانع الصغيرة والتي تعتمد على الشبكة العامة للمياه وشراء المياه تقع بالقرب من التجمعات السكانية والمراكز الخدمية والطرق.

جدول (1) التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة مصراتة سنة 2020

المنطقة	المساحة (كم^2) (*)	%	عدد المصانع (**)	%
مصراتة المركز	103	4.52	17	32.7
زاوية المحجوب	62	2.72	5	9.6
الزروق	242	10.61	9	17.3
الغيران	826	36.23	11	21.1
طمينة	245	10.75	5	9.6
الدافنية	350	15.35	2	3.9
قصر أحمد	452	19.82	3	5.8
المجموع	2280	100	52	100

المصدر: (*) من حساب الباحثان.
(**) بيانات مكتب الرخص بمراقبة الاقتصاد ببلدية مصراتة (بيانات غير منشورة)2020.

خريطة (2) التوزيع الجغرافي والنسبي لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة الدراسة



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج (GIS10.8.1) استناداً إلى : بيانات مكتب الرخص بمراقبة الاقتصاد ببلدية مصراتة (بيانات غير منشورة)2020.

2- توزيع المصانع وفقًا لموقعها على الطرق الدائرية بمنطقة مصراتة:

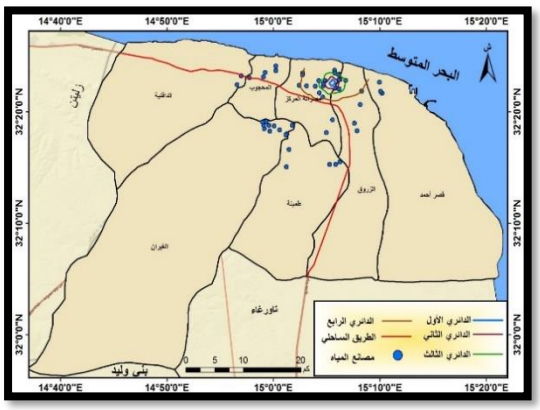
حددت الطرق الدائرية النطاق العمراني لمنطقة الدراسة في فترات زمنية مختلفة، ولربط توزيع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بالطرق الدائرية وجد إن منطقة الدراسة يوجد بها أربع طرق دائرية، ونلاحظ من الجدول (2) والخريطة (3) أن توزيع المصانع داخل هذه الطرق كما يلي:

جدول (2) التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة المياه وفقاً للطرق الدائرية بمنطقة مصراتة سنة2020

النطاق	عدد المصانع	%
داخل الدائري الأول	0	0
بين الدائري الأول والدائري الثاني	1	1.9
بين الدائري الثاني والدائري الثالث	6	11.5
ما بين الدائري الثالث والرابع	10	19.2
خارج الدائري الرابع	35	67.3
الإجمالي	52	100

المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج (GIS10.8.1) استناداً إلى : بيانات مكتب الرخص بمراقبة الاقتصاد ببلدية مصراتة (بيانات غير منشورة).

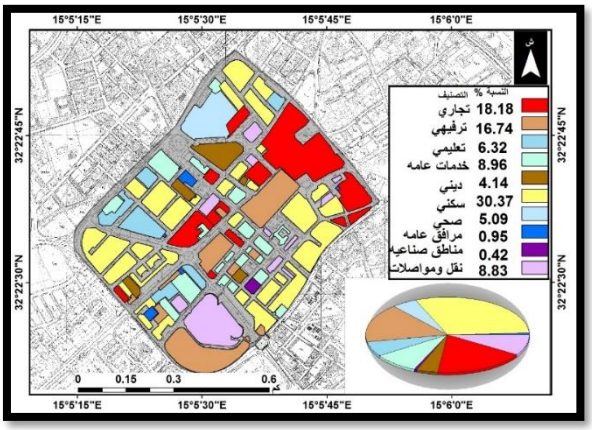
الخريطة (3) التوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة المياه وفقاً للطرق الدائرية بمنطقة مصراتة



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج (GIS10.8.1)

1- نطاق الدائري الأول: وهو النطاق الذي يحيط بمركز منطقة الدراسة بطول يبلغ حوالي 2.84كم الخريطة (4)؛ تشغل المباني الإدارية ما نسبته 30% من استعمالات الأرض داخله؛ ويلاحظ خلو هذا النطاق من مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب؛ ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها: قلة السكان، أغلب المباني المتركزة فيه عبارة عن مبان إدارية وخدمية ، صغر مساحته مقارنة بالدوائر الأخرى ، إضافة إلى ارتفاع قيمة الايجار في هذا النطاق.

خريطة (4) النسبة المئوية لاستعمالات الأرض بالدائري الأول بمنطقة مصراتة



المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج (GIS10.8.1) استناداً إلى المخططات التفصيلية للجيل الثاني – قسم GISببلدي مصراتة 2020.

2-نطاق الدائري الثاني: وهو النطاق المحصور ما بين الدائري الأول والدائري الثالث، ويوجد به معظم النطاق العمراني بالبلدية وقد بلغ عدد المصانع بهذا النطاق مصنع واحد فقط بنسبة 1.9من إجمالي عدد المصانع بمنطقة الدراسة.

3-نطاق الدائري الثالث: يقع ما بين الدائري الثاني والرابع وقد بلغ عدد المصانع في هذا النطاق 6 مصانع بنسبة 11.5% من إجمالي المصانع بمنطقة الدراسة.
4-نطاق الدائري الرابع: لا ينطبق على هذا النطاق مفهوم دائري بمعناه المعروف؛ لأنه ليس على هيئة حلقة دائرية كاملة كما بالطرق الدائرية الثلاث السابقة، وقد بلغ عدد المصانع بهذا النطاق 10 مصانع، بنسبة 19.2% من إجمالي المصانع بمنطقة الدراسة.
5-خارج نطاق الطرق الدائرية تقع باقي المصانع ويقدر عددها 35 مصنعا بنسبة 67.3% من إجمالي المصانع ببلدية مصراتة.
الخلاصة من خلال ما سبق تبين أن أعداد مصانع تعبئة المياه زادت بالابتعاد عن مركز المدينة، حيث بدأت بخلو الدائري الأول الذي يحوي المراكز الإدارية والخدمية من المصانع، وبدأت مصانع التنقية تظهر في الدائري الثاني بمصنع واحد، إلى أن وصلت إلى10 مصانع في الدائري الرابع، ونتيجة لتغير نمط استعمال الأرض إلى الاستعمال السكني ذو الكثافات السكانية العالية، ، فقد بدأت أعداد مصانع تعبئة المياه تتزايد إلى أن وصلت إلى 35 مصنعا منتشرة بين المناطق السكنية وعلى الطرق الرئيسية .

3-التوزيع المكاني للمصانع وفقًا لتوزيع السكان حسب فروع بلدية مصراتة:

يُعد التوزيع الجغرافي للسكان بمنطقة الدراسة من العوامل المهمة التي تؤثر في التوزيع العددي والمكاني لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بين فروع المنطقة وأن يتوافق أو يتناسب هذا التوزيع حسب احتياجات السكان من المياه فالسكان يمثلون سوقاً استهلاكياً لمنتجات مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة.

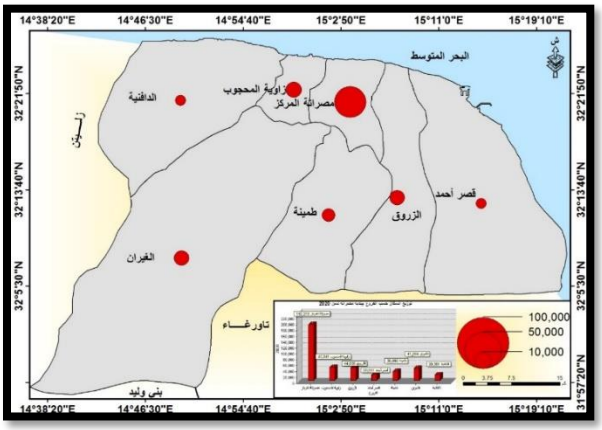
الجدول (3) والخريطة (5) يوضحان توزيع السكان بفروع بلدية مصراتة سنة 2020 حيث يتضح الآتي:
أحتل فرع مصراتة المركز الأول من بين جميع الفروع من حيث عدد السكان، إذ بلغ عدد سكانه حوالي 192210 نسمة، وهي نسبة مرتفعة مقارنة بسنة 2018، بنسبة 48.6% من جملة عدد السكان بمنطقة الدراسة؛ ويرجع ذلك إلى توفر الخدمات بمختلف أنواعها وهذا يعد عامل جذب لتركز السكان، ويليه فرع زاوية المحجوب في المرتبة الثانية بنسبة 11.4%من جملة عدد السكان، ويأتي بالمرتبة الثالثة فرع الزروق بنسبة 11.3 %، أما فرع الغيران فيأتي في المرتبة الرابعة من إجمالي سكان منطقة الدراسة، وفي المرتبة الخامسة يحتل فرع طمينة المرتبة الخامسة بنسبة 7.8 %، في حين تضم الفروع الأخرى (الدافنية ، وقصر أحمد) ما نسبته 10.3% من جملة عدد السكان بمنطقة الدراسة.

جدول (3) التوزيع الجغرافي للسكان حسب الفروع سنة 2020

المنطقة	الغيران	زاوية المحجوب	الدافنية	الزروق	قصر أحمد	طمينة	مصراتة المركز	الإجمالي
عدد السكان	41854	45241	20361	44608	20551	30990	192210	395815
%	10.6	11.4	5.1	11.3	5.2	7.8	48.6	100

المصدر: الجداول الإحصائية بمكتب إصدار مصراتة بيانات غير منشورة لسنة 2020.

خريطة (5) توزيع أحجام السكان حسب الفروع البلدية سنة 2020



المصدر: الباحثان اعتماداً على بيانات الجدول (3).

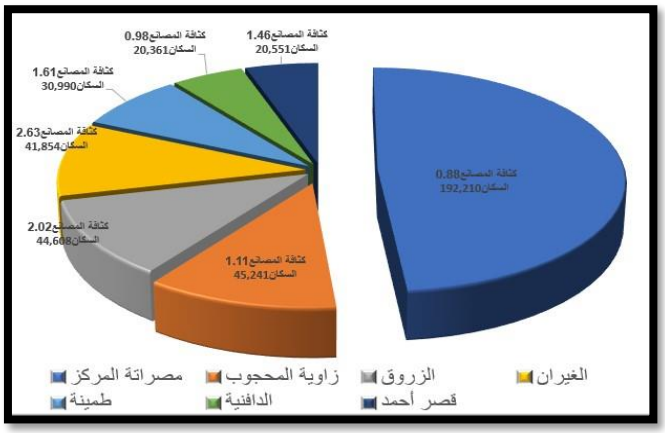
من خلال الجدول (4) والشكل(1) يتضح اختلاف عدد السكان لكل فرع وتوزيعهم نتيجة لعدة عوامل من أهمها تركز الخدمات وتوفر الطرق والبنية التحتية من فرع لأخر، وعدد المصانع لكل فرع وقد لوحظ أن فرع مصراتة المركز لديه أكبر عدد من المصانع (17) مصنعًا لأن يوجد به أكبر تجمع سكاني ، ومع ذلك فأن كثافة المصانع بالنسبة للسكان هي الأدنى (0.88) (مصنع / 10.000 نسمة)، وذلك نتيجة للطلب الكبير على المياه أو المنافسة بين المصانع ، أما فرعا الغيران والزروق أعداد سكانهما متقاربة حوالي (42-44 ألف نسمة) لكنهما يضمان (20) مصنعًا (، وكثافة المصانع فيهما هي الأعلى (2.63 و 2.02 على التوالي) (مصنع / 10.000 نسمة)، وهذا يدل على وجود مساحة أكبر لتواجد المصانع ربما تكون تكلفة الأراضي مناسبة وأكثر ملائمة للنشاط الصناعي وأيضًا لقدرتها على خدمة احتياجات السوق الرئيسي لمنطقة المركز نتيجة لقربها الجغرافي منه، أما فرعا الدافنية وقصر أحمد فعدد المصانع فيها قليل (2 و3 مصانع) وكثافتهما منخفضة (0.98 و 1.46)، وهذا نتيجة لقلة عدد السكان وقلة حجم السوق وبعدهما عن مركز منطقة الدراسة ، أما فرعا طمينه وزاوية المحجوب فإن كثافة المصانع تمثل (1.61 و 1.11) (مصنع / 10.000 نسمة)، وهذا يشير إلى أن كثافة المصانع متوسطة بين فروع منطقة الدراسة نتيجة لاعتماد هذه المصانع على السوق المحلي بشكل أساسي.

جدول(4)التوزيع المكاني للمصانع وفقًا لتوزيع السكان حسب فروع بلدية مصراتة

الفرع البلدي	عدد السكان(2020) *	عدد المصانع(2020) **	نسبة المصانع(%)	كثافة المصانع (مصنع/10,000 نسمة)
مصراتة المركز	192,210	17	32.7%	0.88
زاوية المحجوب	45,241	5	9.6%	1.11
الزروق	44,608	9	17.3%	2.02
الغيران	41,854	11	21.1%	2.63
طمينة	30,990	5	9.6%	1.61
الدافنية	20,361	2	3.9%	0.98
قصر أحمد	20,551	3	5.8%	1.46
الإجمالي	395,815	52	100%	1.31

المصدر: (*) الجداول الإحصائية بمكتب إصدار مصراتة بيانات غير منشورة لسنة 2020.
(**) بيانات مكتب الرخص بمراقبة الاقتصاد ببلدية مصراتة (بيانات غير منشورة)2020.

شكل (1) التوزيع المكاني للمصانع وفقًا لتوزيع السكان حسب فروع بلدية مصراتة



المصدر: الباحثان اعتماداً على بيانات الجدول (4).

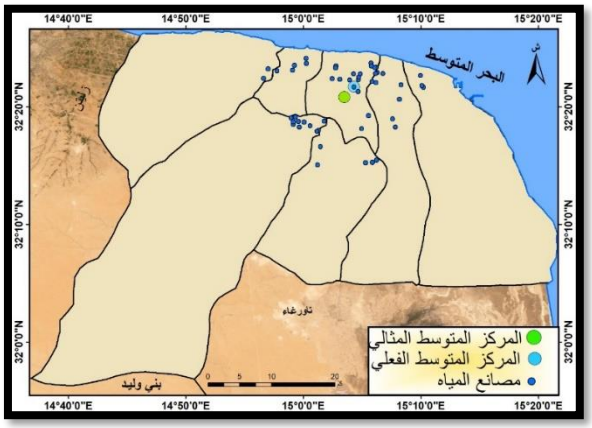
المبحث الثالث: التحليلات الإحصائية المكانية للتوزيع الجغرافي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب ببلدية مصراتة:

لمعرفة طبيعة ومدى كفاءة التوزيع المكاني لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة مصراتة من حيث مدى تركزها أو تباعدها حول نقطة معينة، ثم إجراء مجموعة تحليلات باستخدام بعض الأساليب التي يوفرها نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وإعطاء نتائج رقمية ودقيقة لطبيعة هذا التوزيع وانتشار الظاهرة الجغرافية ومن أهم الأساليب المستخدمة في التحليل ما يلي:

1- المركز الجغرافي المتوسط (الارتكازية المكانية الافتراضية المثالية) (Mean Center):

هو أحد مقاييس النزعة المركزية وهو متوسط قيم مجموعة من الأرقام مقسوماً على عددها (داوود، 2012،صفحة12)، والهدف من استخدام هذا المقياس هو تمثيل مركز الثقل المكاني لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة الدراسة، وقد تم تحديد المركز المتوسط أو النقطة الارتكازية على الخريطة (6) باستخدام برنامج (Arc GIS) كما هو موضح بالشكل (2)، تبين أن نقطة ثقل المركز المكاني لتوزيع المصانع عند تحديده يقع في وسط منطقة الدراسة، وتحديداً في مصراتة المركز، ومركز الثقل يقترب من المنطقة التي بها أكبر عدد من المصانع، بالإضافة الى الكثافة السكانية وتوفر الخدمات، والشكل (3) يوضح خصائص المتوسط الحسابي.

خريطة (6) المركز المتوسط والمثالي والفعلي لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة مصراتة



المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1.

شكل (2) مفهوم المتوسط المكاني

المصدر:Arc GIS10.8.1 Desktop Help

شكل (3) خصائص المتوسط المكاني

MeanCenter

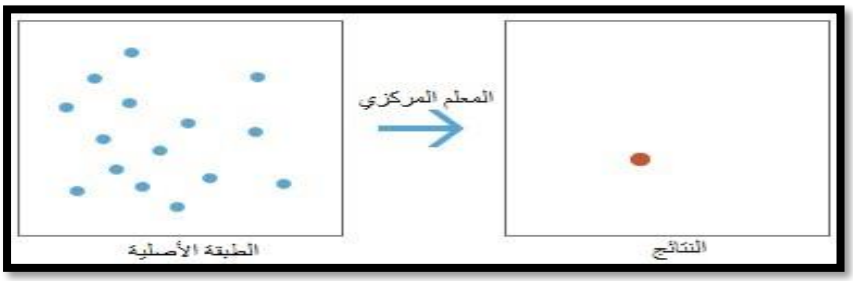
	FID	Shape *	Id	XCoord	YCoord
▶	0	Point	0	15.058037	32.347107

المصدر: نتائج تحليل المتوسط المكاني باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 .

2- المعلم المركزي (المركز المتوسط الفعلي) Central Feature :

تحدد هذه الأداة الميزة المركزية الأكثر موقعاً من ظاهرة كما بالشكل (4)؛ حيث يلخص المسافات من كل ميزة إلى كل ميزة أخرى، وتمثل الميزة المركزية أقصر مسافة(نوفل،2019-2020،الصفحة135)، ويتضح من الشكل (5) أن (مصنع تسنيم) هو المركز الجغرافي المتوسط الفعلي لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة والأكثر مركزية بين مواقع المصانع الأخرى، ونلاحظ مدى تقارب المركز المتوسط المثالي من المركز المتوسط الفعلي لتوزيع المصانع بمنطقة الدراسة مع انحراف بسيط للمركز المتوسط الفعلي نحو الشمال الشرقي إلى المركز المتوسط المثالي.

شكل (4) مفهوم المعلم المركزي



المصدر: Arc GIS10.8.1 Desktop Help

شكل (5) المركز المتوسط الفعلي

CentralFeature

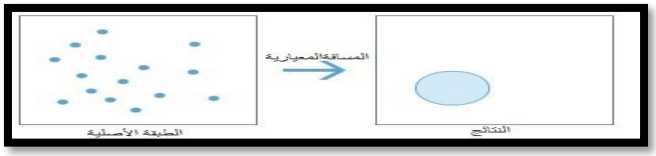
FID	Shape *	x	y	الاسم	الفرع
0	Point	15.071695	32.361301	تسنيم	مصراتة المركز

المصدر: نتائج تحليل المركز المتوسط الفعلي باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1.

3- المسافة المعيارية Standard Distance :

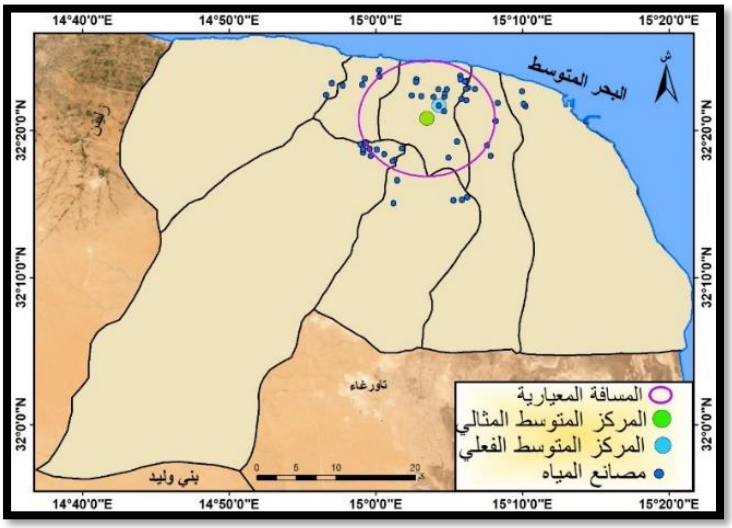
تعد المسافة المعيارية من مقاييس التشتت والتركز المكاني وتستخدم في تحليل البيانات المكانية كما هو موضح بالشكل (6)، وهي المقياس المقابل لمؤشر الانحراف المعياري المستخدم في تحليل البيانات غير المكانية، ويتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية والتي من خلالها يمكن معرفة مدى التركز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز الدائرة هو موقع (احداثيات) المركز المتوسط، وكلما كبر حجم الدائرة كلما دل ذلك على زيادة الانتشار والتشتت المكاني لتوزيع الظاهرة والعكس صحيح (داوود،2012،صفحة44)، ويتم قياس مدى تجمع أو تشتت مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة حول مركزها ضمن انحراف معياري واحد عن المركز والذي يشمل حوالي 68% من مجموع النقاط، ومن خلال الخريطة (7) والتي تشير إلى المسافة المعيارية لتوزيع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب حول مركزها المتوسط في منطقة مصراتة؛ حيث تمثل الدائرة المسافة المعيارية من نقطة موقع المتوسط للمصانع.

شكل (6) مفهوم المسافة المعيارية



المصدر: Arc GIS10.8.1 Desktop Help

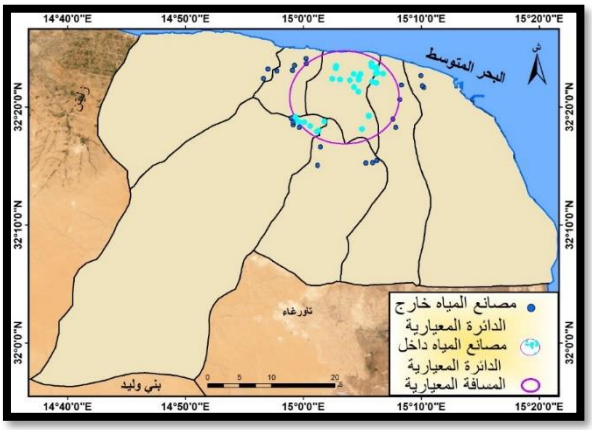
خريطة(7) المسافة المعيارية لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1.

ومن ذلك يتبين أن النسبة المئوية لعدد المصانع الواقعة ضمن الدائرة نصف قطر مسافتها المعيارية البالغ قيمته (1723م) بلغت53.8% أي أن عدد المصانع داخل الدائرة (28) مصنعا كما هو موضح بالخريطة (8) حول المركز من جملة المصانع 52 مصنعا داخل منطقة الدراسة ، في حين وجد أن المصانع التي تقع خارج نطاق دائرة المسافة المعيارية (24) مصنعا بنسبة 46.5% من جملة المصانع داخل منطقة الدراسة، وأظهر هذا التحليل أن نمط التوزيع للمصانع في منطقة الدراسة ليس توزيعاً طبيعياً إنما يميل نحو التشتت والانتشار، وإن كانت تميل إلى التركز والتجمع في الأجزاء الشمالية والشرقية بمنطقة الدراسة وهو ما يتفق مع الامتدادات العمرانية والكثافة السكانية.

خريطة (8) مصانع معالجة وتعبئة المياه داخل الدائرة المعيارية

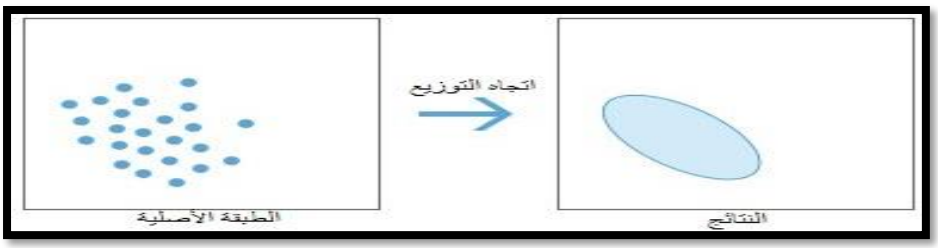


المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.

4- اتجاه التوزيع (القطع الناقص المعياري)Directional Distribution :

ويسمى أيضاً الشكل البيضاوي المعياري للتشتت (Standard Deviational Ellipse)حيث تهدف هذه الأداة (Directional Distribution) في برنامج (Arc map) لتحديد الاتجاه التوزيعي لمفردات الظاهرة من خلال رسم شكل بيضاوي كما بالشكل (7) أو قطع ناقص Ellipse يمثل اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة قيد الدراسة تركز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة (عبده،2014،صفحة57)، ويوضح الشكل(8) أن الحقلين Centre X وCentre Y هما إحداثيات المتوسط المكاني لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب ،بينما الحقل StdDist X يعبر عن قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور X أي نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي ، أما الحقل StdDist Y يعبر عن قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محورY ، أي نصف المحور الأصغر للشكل البيضاوي، أما الحقل Rotation فيعبر عن قيمة زاوية أو انحراف التوزيع أي زاوية ميل المحور الأكبر مقاسة من اتجاه الشمال ، ومن خلال الخريطة (9) يشير خصائص التوزيع الاتجاهي لانتشار مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة مصراتة إلى أن الاتجاه الفعلي للتوزيع يأخذ شكلاً أقرب للبيضاوي يمتد في محور من الغرب نحو الشرق بزاوية ميل قدرها 81.96 درجة تقريباً من اتجاه الشمال ، وأن عدد المصانع داخل حيز القطع المعياري الناقص بلغ (33مصنعا) بنسبة تصل إلى حوالي 63.5%من جملة عدد المصانع بمنطقة الدراسة، وأن عدد المصانع خارج الشكل البيضاوي بلغ (19مصنعا) بنسبة 36.5% من جملة عدد المصانع بالمنطقة بما يتفق مع الكثافة السكانية و اتجاه النمو العمراني ، ونستنتج من ذلك ان توزيع المصانع داخل الشكل البيضاوي قد حقق التوزيع المتوازن ومايقع خارج هذا الشكل يعد توزيعاً مشتتا بعيداً عن مركزية التوزيع المكاني.

شكل (7) مفهوم اتجاه التوزيع



المصدر: Arc GIS10.8.1 Desktop Help

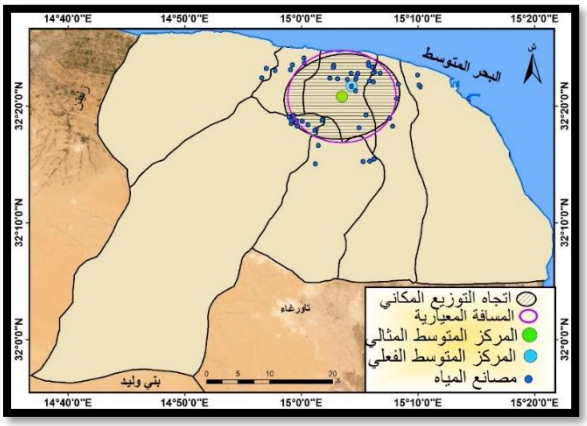
شكل(8) خصائص اتجاه التوزيع لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة مصراتة

اتجاه التوزيع المكاني

FID	Shape *	Id	CenterX	CenterY	XStdDist	YStdDist	Rotation
0	Polygon	0	15.058037	32.347107	0.082905	0.060326	81.956018

المصدر: نتائج تحليل اتجاه التوزيع باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1.

خريطة(9) اتجاه التوزيع لمصانع معالجة وتعبئة المياه في منطقة الدراسة

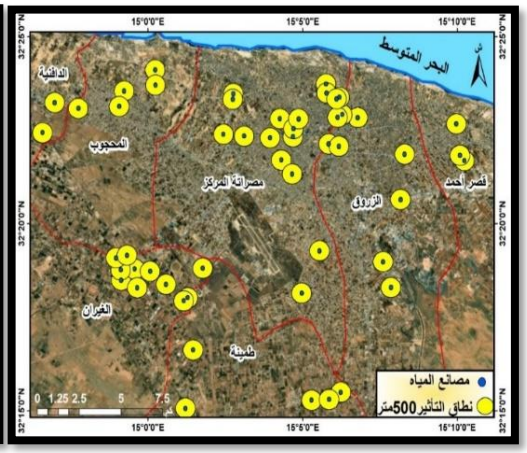


المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1 استنادا على تحليل الدراسة الميدانية.

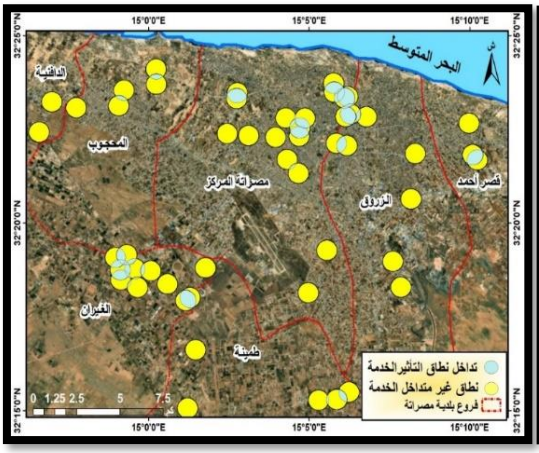
5- نطاق الخدمة Buffer :

يُعد تحليل نطاق الخدمة من التحليلات التي توفرها تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ويعتمد على التحليل المكاني للوصول إلى نطاق الخدمة لكل مصنع على افتراض مدى فعالية تقديم الخدمة لكل مصنع بمسافة مقطوعه 500 متر، ونستنتج من الخريطتين (10) و(11) نطاق التأثير والتداخل لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة الدراسة ، فنلاحظ أن بعض المناطق لا يشملها تأثير خدمة المصانع لذلك يضطر المستفيد من هذه الخدمة قطع مسافة أطول من 500 متر للوصول إلى الخدمة ، فنجد ما يقارب 35 مصنعا من أصل 52 متداخلة مع بعضها بمساحة حوالي 11.5كم^2 وبنسبة 0.50% من اجمالي مساحة منطقة مصراتة، وقد بلغت مساحة المناطق التي يصل إليها نطاق التأثير حوالي 34.92كم^2 بنسبة 1.53% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة البالغة 2277,59 كم ^{2} ، وبلغت مساحة المناطق التي لا يصل إليها نطاق التأثير98.48% من المساحة الكلية لنطاق التأثير، و يدل ذلك على عدم العدالة والعشوائية في توزيع المصانع بمنطقة الدراسة خاصة في الأطراف المتمثلة في الجنوب والغرب والجنوب الشرقي والغربي ، وهذا ناتج لتباعد المراكز العمرانية وقلة الكثافة السكانية.

خريطة(10) نطاق تأثير المصانع بمنطقة الدراسة



خريطة(11) نطاق تداخل تأثير الخدمة للمصانع بمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1

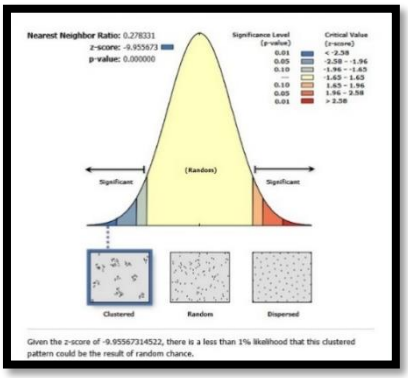
ثالثاً: نمط التوزيع المكاني لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب:

1- معامل صلة الجوارNearest Neighbor Ratio:

يعد أحد مقاييس التحليل المكاني لمعرفة توزيع ظاهرة مكانية ومقارنة التوزيع الفعلي لهذه الظاهرة مع التوزيع النظري لها، وأن معامل الجار الأقرب تتراوح بين (0 - 2.15)؛ إذ كلما أقترب من الصفر كان التوزيع متجمعاً، أما إذا كان 1 يكون التوزيع عشوائياً، أما إذا كان أكبر من 1 يكون نمط التوزيع منتظماً أو متباعدا(الزيادي،2023،صفحة46).

عند تطبيق صلة الجوار على مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بمنطقة مصراتة كانت النتائج كما هو موضح بالشكل (9)، حيث نجد أن قيمة الجار الأقرب للمصانع بلغت (0.2) وهذا يعني أن نمط التوزيع أقرب ما يكون للتجمع.

شكل (9) نتائج تحليل صلة الجوار لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة الدراسة

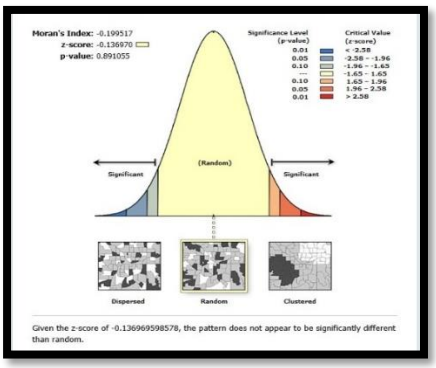


المصدر: تقرير الأداة ببرنامج Arc GIS 10.8.1.

2- معامل الارتباط الذاتي المكاني (معامل موران)Spatial Autocorrelation Coefficients (Moran Index) :

يسمى معامل الارتباط الذاتي بمعامل موران Moran نسبة إلى العالم الذي ابتكره، يحاول معرفة نمط انتشار ظاهرة معينة مكانياً ومدى الارتباط الذاتي بينهم، تتراوح قيم معامل موران بين 1- و +1، إذا كانت قيمته قريبه من -1 فيدل ذلك على النمط المتشتت، أما إذا كانت القيمة قريبة من+1 دلت على النمط المتجمع، أما إذا كانت قريبة من الصفر فيشير للنمط العشوائي للتوزيع المكاني(القصاب،2020،صفحة94)؛ من خلال الشكل (10) التقرير الإحصائي لمعامل الارتباط الذاتي (معامل موران) يمكن ملاحظة أن نمط توزيع مصانع معالجة وتعبئة مياه في منطقة الدراسة هو نمط متشتت متباعد لكون قيمة Moran Index هي 0.199517- وهي أقل من الصفر وقريبة من -1.

كل (10) نتائج تحليل معامل موران لمصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة الدراسة



المصدر: تقرير الأداة ببرنامج Arc GIS 10.8.1.

3- تحليل كيرنلDensity(Kerenal) :

يهدف تحليل كيرنل إلى تقدير كثافة التوزيع الجغرافي لظاهرة معينة على مساحة محددة، وتحديد المناطق التي تتركز بها الظاهرة، وتحليل الكثافة يوضح بصورة خرائطية مدى التغير في كثافة توزيع الظاهرة على امتداد منطقة الدراسة (داوود،2012، صفحة55).

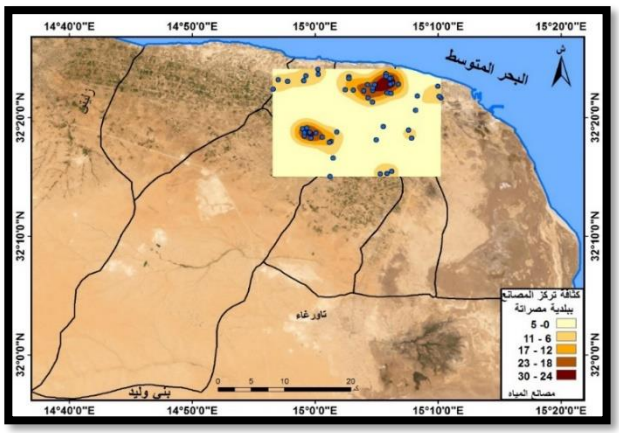
وقد حسبت كثافة توزيع مصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة مصراتة باستخدام معادلة كيرنل من خلال التحليل المكاني (Spatial Analyst Tools) في برنامج Arc Map وذلك بهدف تحديد أعلى نسبة تركز للمصانع بمنطقة الدراسة ، حيث تم حساب كثافة المصانع على مساحة محددة من منطقة الدراسة عن طريق حساب كثافة النقاط حول نقطة المركز وتكون القيمة أعلى عند المركز وتتناقص بالابتعاد عنه ، حيث تظهر كثافة المصانع على شكل حلقات متصلة تحدد تركزها وكثافتها على امتداد الحيز الجغرافي لمنطقة الدراسة كما هو مبين بالخريطة (12) ويدل اللون البني الغامق على تركز كثافة عالية حدا ، بينما يدل اللون الأصفر على تركز منخفض.

4- تحليل مناطق التخصيص المساحي Allocation Areas to Centre:

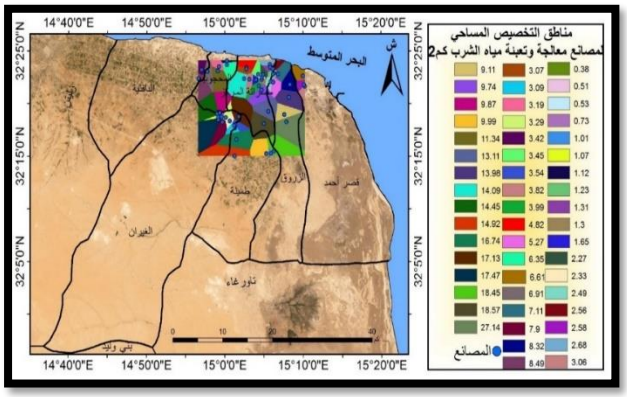
وهو ما يعرف بإنشاء مساحات ثيسن Thiessen Polygons Create لتحديد مناطق التخصيص المساحي، حيث يتم وضع الظاهرة النقطية في إطار مربع بناءً على قياسات أبعد نقطتين عن بعضها البعض، ومن ثم تقسيم الخدمة مساحياً على قياسات النقطتين لتحديد مناطق للظاهرة مساحياً بناء على المسافات بين كل نقطة وأخرى (عبده،2014، صفحة61).

ومن خلال الخريطة (13) يلاحظ أن هناك تفاوتا في حجم مناطق التخصيص بالنسبة لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب في منطقة الدراسة بحيث إن كل مصنع له مساحة مستقلة بمعنى أن هناك مصانع مساحة تخصيصها كبيرة ومصانع أخرى مساحة تخصيصها صغيرة، مما يعكس عدم التجانس في توزيع المصانع بمنطقة مصراتة ، وإذا كان ذلك يتفق مع الكثافة السكانية والاتجاه العمراني ، وفي الوقت نفسه يمثل مشكلة سلبية في توزيع المصانع الكبيرة ؛لأنها لا تعتمد على السكان القريبين أو المحيطين بها؛ لأنه نطاق خدمتها يغطي منطقة الدراسة ككل ، ولكن قد يساعد التخصيص المساحي متخذي القرار على تحديد المناطق التي تحتاج إلى زيادة في عدد المصانع.

الخريطة (12) تحليل كيرنل لتحديد كثافة توزيع مصانع معالجة وتعبئة المياه ببلدية مصراتة
المصدر: الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1



الخريطة (13) مناطق التخصيص المساحي لانتشار مصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة مصراتة



المصدر: الباحثان باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.1

الخاتمة:

النتائج:

توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج تمثلت في الآتي:

1- هناك علاقة بين التوزيع الجغرافي للسكان والتوزيع المكاني لمصانع معالجة وتعبئة مياه الشرب بين فروع بلدية مصراتة .
2- تتركز مصانع معالجة وتعبئة المياه بمنطقة الدراسة فيما بين الدائري الثاني والرابع بينما يخلو الدائري الأول الذي يمثل مركز المدينة منها.
3- بين المركز الجغرافي المتوسط المثالي إن موقع ثقل المركز المكاني لتوزيع مصانع معالجة وتعبئة المياه يقع في وسط منطقة الدراسة وتحديداً في مصراتة المركز.
4- تقارب المركز المتوسط من المركز الفعلي لتوزيع المصانع بمنطقة الدراسة مع انحراف بسيط للمركز المتوسط الفعلي نحو الشمال الشرقي إلى المركز المتوسط المثالي.
5- بلغ عدد المصانع الواقعة داخل الدائرة المعيارية التي نصف قطر مسافتها المعمارية (1723 متر) بلغت حوالي (28) مصنعا من جملة (52) مصنعا بنسبة 53.8%، وبلغ عدد المصانع الواقعة خارج نطاق الدائرة (24) مصنعا بنسبة 46.5% من جملة المصانع داخل منطقة الدراسة.
6- أظهر التحليل أن نمط التوزيع يميل نحو التشتت والانتشار بشكل عام مع ميل إلى التركز والتجمع في الأجزاء الشمالية والشرقية بمنطقة الدراسة.
7- أن اتجاه التوزيع الفعلي للمصانع في منطقة الدراسة يأخذ الشكل البيضاوي تقريباً ممتدا من الغرب نحو الشرق بزاوية ميل قدرها 81.96° درجة من اتجاه الشمال.
8- تبين من تطبيق تحليل نطاق تأثير خدمة مصانع معالجة وتعبئة المياه وجود تداخل في نطاق الخدمة بين (35) مصنعا من أصل (52) مصنعا بنسبة 0.50%. كما أنها لا تغطي جميع منطقة الدراسة، وقد بلغت مساحة المناطق التي يصل إليها نطاق التأثير حوالي 34.92كم^2 بنسبة 1.53% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة البالغة 2،277,59 كم ^{2} ، وبلغت مساحة المناطق التي لا يصل إليها نطاق التأثير98.48% من المساحة الكلية لنطاق التأثير.

ثانياً: التوصيات:

تمخضت عن هذه الدراسة بعض المقترحات والتوصيات بهدف تطوير وتنمية صناعة معالجة وتعبئة المياه في منطقة مصراتة ومنها:

1- العمل على تذليل العقبات التي تواجه هذه الصناعة لأهميتها للسكان.
2- مراقبة مصانع معالجة وتعبئة المياه للتأكد من جودة الماء المنتج ومطابقته للمواصفات القياسية عن طريق إنشاء مختبرات مركزية حديثة وتجهيزها بأحدث الأجهزة والمعدات.
3- الاستفادة من تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وذلك في بناء قاعدة بيانات شاملة للأنشطة الاقتصادية في البلدية ومن بينها نشاط الصناعة.

المراجع:

1- صلاح مهدي الزيادي. (2023) . الإحصاء الجغرافي . كلية التربية. جامعة ميسان.

2- عمر عبدالله القصاب .(2020). نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات عمليه في التحليل الجغرافي باستخدام Arc GIS Desktop. ، دار النون للطباعة والنشر والتوزيع، الموصل، العراق.

3- صفوح خير.(2000) الجغرافية: موضوعها ومناهجها وأهدافه. دار الفكر. دمشق،.

4- جمعة محمد داود.(2012). أسس التحيل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية GIS.مكة المكرمة. المملكة العربية السعودية.

5- رشا صابر نوفل.(2019-2020). التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات على برنامج GIS10.8.1. قسم الجغرافيا. كلية الآداب. جامعة المنوفية.

6- صالح عمران حسون القره غولي. (2012). التحليل المكاني للصناعات الغذائية في محافظة بابل. أطروحة دكتوراة "غير منشورة " ،قسم الجغرافيا، كلية الآداب ، جامعة السابع من إبريل، الزاوية.

7- مصطفى منصور جهان.(2012). الصناعات الغذائية في مصراتة. أطروحة دكتوراه "غير منشورة". قسم الجغرافيا. كلية الآداب. جامعة طرابلس. ليبيا.

8- وفاء سلمان حسن الخرساني. (2021). صناعة تعبئة المياه في قضاءي أبي الخصيب والزبير. رسالة ماجستير"غيرمنشوره". قسم الجغرافيا. كلية التربية للعلوم الإنسانية. جامعة البصرة.

9- عائشة بدر الدين اليعقوبي.(2004). التوطن الصناعي في منطقة غريان: تحليل جغرافي لمقومات الصناعة. رسالة ماجستير "غير منشورة" قسم الجغرافيا. كلية الآداب . جامعة السابع من أبريل.

10- آمال حمزه مزعل.(2012). التحليل المكاني للصناعات الغذائية في محافظ بابل. رسالة ماجستير"غيرمنشوره ".كلية التربية للعلوم الإنسانية.جامعة بابل.

11- أشرف علي عبده.(العدد75، 2014). التباين المكاني لتوزيع محطات الوقود في المدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية .سلسة بحوث جغرافية. الجمعية الجغرافية المصرية.

12- المواصفات الليبية القياسية.(2020).المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية . الإصدار الثاني. (م.ق.ل10).

13- إسماعيل محمد جهان.(2019/11/11). مدير الشركة العامة للمياه والصرف الصحي مصراتة. مقابلة شخصية .

14- خالد امحمد صالح البوسيفي.(2023/11/9). مدير إدارة العمليات بمصنع رهف. مقابلة شخصيه.

15- عبد الله السعداوي.(2022/9/7). مدير مصنع شيماء. مقابله شخصية، بتاريخ.

16- أبو عيانة ، فتحي محمد ، دراسات في الجغرافيا البشرية، ط2، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1989.

17- فتحي محمد فتحي.(1993).جغرافية السكان أسس وتطبيقات. دار المعرفة الجامعية. الإسكندرية. ط4 . 1993.

18- رجب فرج سالم إقنيبر.(2014). جغرافية الموارد المائية بمنطقة سهل مصراتة –الخمس. أطروحة دكتوراة "غير منشورة ". قسم الجغرافيا الدراسات العليا. كلية الآداب. جامعة عين شمس.

19- أبو القاسم علي سنان وأحلام محمد بشير. (العدد27.2018). التغيرات السكانية ببلدية مصراتة. للفترة (1973-2016م). مجلة العلوم الانسانية. كلية الآداب. جامعة المرقب. الخمس.