التحليل الاحصائي لمظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة

هوشمەند جوهر عباس

قسم العلوم الاجتماعية، كلية التربية الأساس ،جامعة صلاح الدين، أربيل، إقليم كوردستان، العراق

البريد الإلكتروني Email : hoshmand.abbas@su.edu.krd

الكلمات المفتاحية: التلوث– التحليل– البصري–المشكلات.

كيفية اقتباس البحث

عباس، هوشمەند جوهر ، التحليل الاحصائي لمظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة،مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، تشرين الثاني ٢٠٢٦، المجلد:١٦ ،العدد:١١ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Statistical Analysis of Visual Pollution Features in Al-Hawija City

Hoshmand Jawhar Abbas
Department of Social Since , College of Basic Education, University of Salahaddin ,Erbil- Iraq

Keywords : Pollution – Analysis – Visual – Problems.

How To Cite This Article
Abbas, Hoshmand Jawhar, Statistical Analysis of Visual Pollution Features in Al-Hawija City,Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, November 2026,Volume:16,Issue 11.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract :

This research aims to analyze the manifestations of visual pollution in the city of Hawija, determine its causes, and reveal spatial disparities within the residential neighborhoods of the study area. The study relied on the field aspect in detecting the problem of visual pollution, which included distributing a questionnaire form to the residents of the study area in the form of a random sample of (250 questionnaire forms). Distributed to various residential neighborhoods. Several visual pollution variables, numbering (19) indicators, were identified in assessing the level of visual pollution in the city, and factor and cluster analysis was used to detect factors and classify patterns of pollutants according to their relationship to other factors, as hardly any neighborhood is devoid of visual pollutants.

One of the primary factors contributing to visual pollution in the city of Hawija is the accumulation of waste, debris, and a chaotic mix of colors, in addition to the presence of dangling and tangled electrical wires from private generators.Most of the city's main commercial streets suffer from high levels of visual pollution. Four distinct patterns of visual pollution have been identified: scattered pollution, vehicle-related pollution, mass-based (bulk) pollution, and linear pollution. Each of these

patterns is further divided into four subcategories, encompassing various types of visual pollutants. Given the variation in visual pollutants across the neighborhoods of Hawija, the pollutants have been classified into different ranks and levels based on their nature, intensity, and overall impact.

الملخص:

تهدف هذا البحث الى تحليل مظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة وتحديد أسبابها والكشف عن التباينات المكانية ضمن الأحياء السكنية لمنطقة الدراسة . وقد اعتمدت الدراسة على الجانب الميداني في الكشف عن مشكلة التلوث البصري، والمتضمن توزيع استمارة استبيان على سكان منطقة الدراسة على شكل عينة عشوائية بلغت (٢٥٠ استمارة استبيان) . وزعت على مختلف الاحياء السكنية . وقد تم تحديد عدة متغيرات للتلوث البصري بلغ عددها (١٩) مؤشر في تقييم مستوى التلوث البصري في المدينة ، واستخدام التحليل العاملي والعنقودي للكشف العوامل وتصنيف أنماط الملوثات بحسب ارتباطها بالعوامل الأُخرى، إذ لا يكاد يخلو أي حي من الاحياء من الملوثات البصرية .

من اكثر العناصر التي تساهم في زيادة التلوث البصري في مدينة الحويجة هي تكدس اكوام النفايات والانقاض والألوان، فضلا عن إنَّ تدلي اسلاك المولدات الأهلية وتشابك أسلاكها.

ان اغلب الشوارع التجارية الرئيسة الموجودة في المدينة تحتوي على نسبٍ عالية من التلوث البصري . ظهرت أربعة أنماط من التلوث البصري هي كل من التلوث المبعثر، والتلوث بسبب المركبات أو التلوث الكتلي أو التلوث الخطي، وكل نمط من هذه الأنماط احتوى على أربع فئات كل فئة تظم الملوثات البصرية .اختلاف الملوثات البصرية في احياء مدينة الحويجة لذلك تم معرفة عدد المراتب الملوثات ومستوياتها بحسب قوة وتأثير الملوث ونوعه .

المقدمة:

تعتبر ظاهرة التلوث البصري من المشكلات الحضرية المهمة التي تشكل خطراً يهدد سلامته الانسان والبيئة الحضرية ، نتيجة تداخل مجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية وغيرها من العوامل التي لها أثر بارز في تغيير شكل المدينة، إذ أن الاتساع المساحي للمدينة مع تزايد أعداد السكان في المدينة وتغير أساليب العيش وارتفاع مستوى وزيادة حركة البناء وتكدس أكوام النفايات والانقاض وانتشار التجاوزات والعشوائيات وغيرها، كل هذه العوامل ساهمت في زيادة مظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة، ومن أجل تحسين الصورة البصرية للمدينة ينبغي رصد مظاهر التلوث البصري في المدينة وتحديد تلك الملوثات، وبالتالي

تقديمها الى الجهات المعنية لاتخاذ القرار حول تلك المشكلة للتخفيف من اثارها وتحسين الواقع العمراني والخدمي في المدينة.

أولا: مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث من خلال المحاولة للإجابة على التساؤلات الآتية-:

١- هل للزيادة السكانية علاقة بزيادة الملوثات البصرية في مدينة الحويجة ؟ ما مقدار وحجم الملوثات البصرية ؟

٢- هل تلك الملوثات تؤثر بدرجة واحدة على جميع الاحياء السكنية ؟

٣- هل هناك تباين في مستوى التلوث البصري بين احياء المدينة ؟

ثانيا: فرضية البحث:

تعاني مدينة الحويجة من تلوث بيئي خطير نتيجة لاشتراك عوامل جغرافية تسهم في تفاقم مشكلة التلوث .

١- ان الزيادة السكانية من ابرز العوامل التي تسهم في زيادة الملوثات البصرية في مدينة الحويجة ، وان حجم تلك الملوثات في زيادة مستمرة .

٢- تلك الملوثات البصري لا تؤثر بدرجة واحدة على جميع سكان المدينة ولمختلف الاحياء السكنية

٣- هناك تباين مكاني واضح في مستويات التلوث البصري في مدينة الحويجة .

ثالثا: منهجية البحث:

منهجية البحث المتبعة هي الاسلوب الكمي الاحصائي التحليلي من خلال تحليل البيانات التي تم جمعها فيما يخص الملوثات البصرية وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS لغرض استخراج النتائج ، مع توفير قاعدة للبيانات من خلال الدراسة الميدانية .

رابعا: أهمية البحث وأهدافه :

تتمثل أهمية البحث بتحليل وتقييم مظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة وتشخيص تأثيراتها على السكان ، كونها تشكل مظهراً بيئيا مقلقاً في الوقت الحالي وعلى المدى البعيد . أما أهداف البحث

فتتمثل: أ – الكشف عن التباينات المكانية المظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة وتصنيفها على أسس علمية.

ب – تحديد أسباب المشكلة وتقييم تأثيراتها البيئية في مدينة الحويجة.

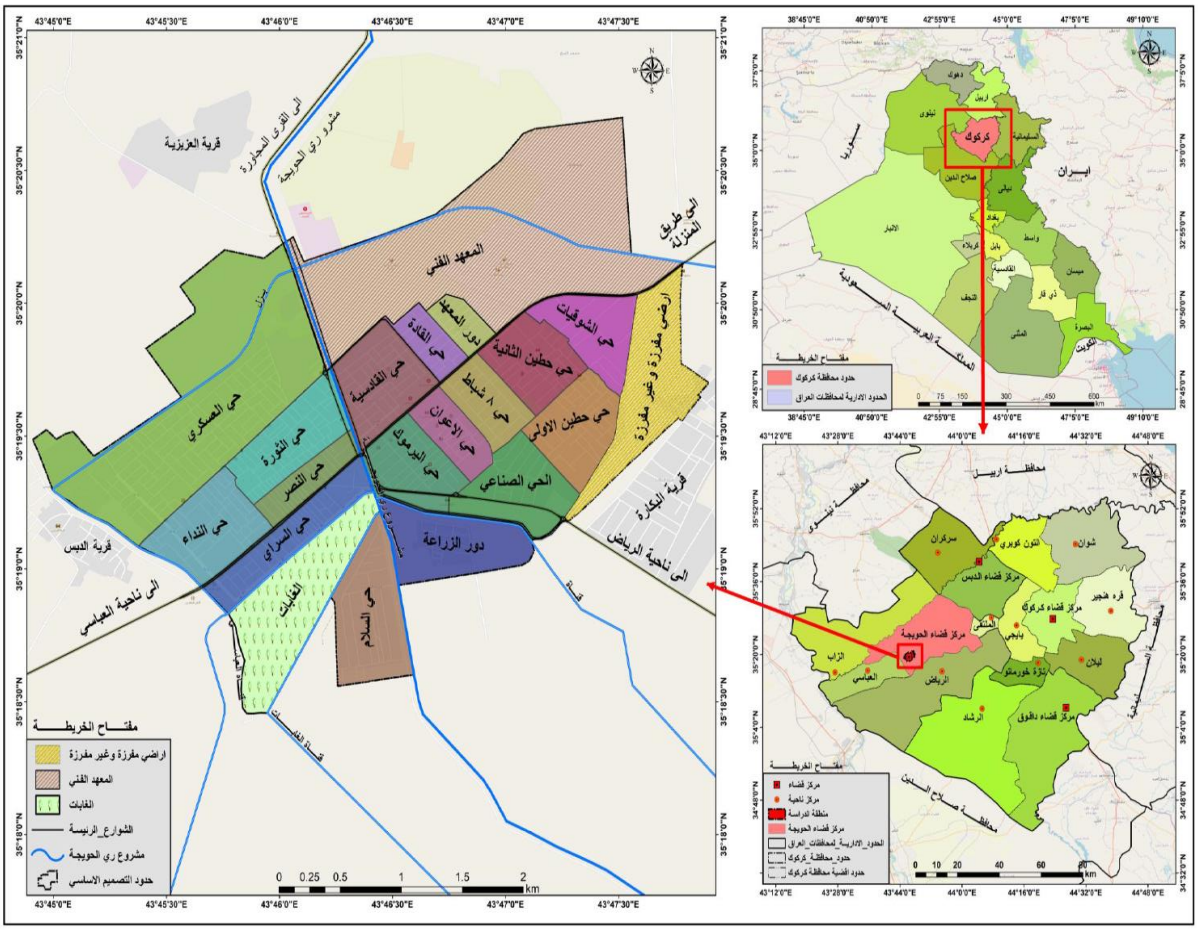
خامسا – هدف البحث:

لكل بحث أهميته وقد جاءت الدراسة هنا من اجل الكشف عن التلوث البصري وتصنيفه على اسس علمية والإلحاطة بكل إبعاده الجغرافية وتحديد انماطه وتأثيراته البيئية.

سادسا – حدود البحث:

تقع مدينة الحويجة بين دائرتي عرض (١٩ ً ٣٥ ْ – ٢٠ ً ٣٥ ْ) شمالاً وبين خطي طول (٤٥ ً ٤٣ ْ– ٣٠" ٤٧ ً ٤٣ ْ) شرقاً خارطة رقم (١) . وهي مركز قضاء الحويجة تابعة اداريا لمحافظة كركوك، وهي من اكبر اقضية المحافظة من حيث المساحة وعدد السكان، يحدها من الشمال ناحية الملتقى التابعة لمركز المحافظة ومن الشرق والشمال الشرقي ناحية الرياض، في حين يحدها من الجنوب والجنوب الغربي ناحية العباسي أمّا من الغرب والجنوب الغربي فيحدها نهر الزاب. اذ بلغت مساحة مدينة الحويجة(مركز القضاء) بحدود(٣٥٠.١)هكتاراً، وبلغ عدد سكانها (٤٤٨٠٢) نسمة .

خريطة (١) موقع مدينة الحويجة من المحافظة والعراق



المصدر: وزارة البلديات، مديرية بلدية الحويجة، خارطة التصميم الاساس لعام ٢٠١١ .

: مفهوم التلوث البصري.

للتلوث مفاهيم ومعاني مختلفة كثيرة تنصهر جميعها في بوتقة واحدة تنتج مفهوما عاما في انه أي مواد مؤثرة ومفسدة لنظام الطبيعة بكل مكوناتها بحيث تؤدي إلى حدوث اختلال في التوازن البيئي مكانيا وزمانيا وانطلاقا من هذا المفهوم يمكن تعريفه بالاتي :

١- **التلوث البصري:** هو كل ما يوجد من أعمال من صنع الإنسان تؤذي الناظر لدى مشاهدتها وتكون غير طبيعية ومتنافرة مع حولها من عناصر أخرى فهي ملوثة للبيئة والمحيطة بها ويكون نتيجة للإهمال أو سوء الاستعمال أو سوء التخطيط والتصميم أو سوء السلوكيات الاجتماعية والاقتصادية تنتج مكونات مرتبطة بالحواس البشرية البصر والسمع والشم، وله تأثيرات نفسية وصحية (الربيعي، حنتوش،٢٠١٧،ص٩٧٩).

٢- **التلوث البصري:** هو جميع التشوهات الناجمة من الأخطاء المعمارية والتنظيمية والمخالفات العمرانية فضلا عن الظواهر التي تعد في حد ذاتها مظاهر سلبية تسئ إلى ما حولها كالإعمال (الكلابي،٢٠١٥،ص ٣٧٢).

المبحث الاول: نمو السكاني لمدينة الحويجة:

النمو السكاني: هو التغير في عدد السكان الذين يعيشون في منطقة ما خلال فترة زمنية محددة، سواء كان التغير نحو الزيادة او النقصان(العيسوي، ٢٠٠١، ١٢١) وتكون دراسة نمو السكان ضرورية لفهم حركة تغير اعداد السكان وتركيبهم واتجاه التوزيع.

من خلال الجدول(١)والشكل (١) اذ تبين ان عدد السكان عام ١٩٧٧ بلغ (٧١٠٣) نسمة، ثم ارتفع هذا العدد عام ١٩٨٧ ليصبح (١١٥٣٢)نسمة وبمعدل نمو كبير بلغ (٤.٩%) وهذا يعود الى قرار تأميم النفط عام ١٩٧٢ وتحسن الاوضاع المعيشية والصحية لسكان الحضر وظهرت هجرة كبيرة من الريف الى المدينة .

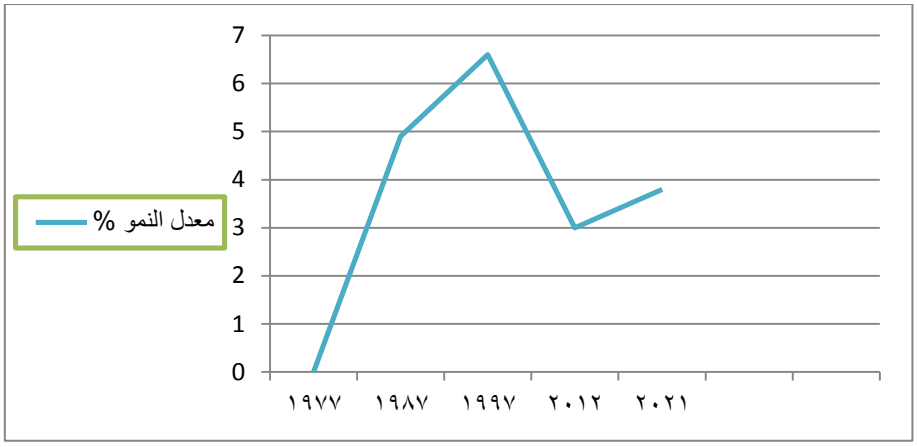
جدول (١) اعداد السكان ومعدلات النمو السكاني السنوي لمدينة الحويجة للمدة (١٩٧٧- ٢٠٢٣)

السنوات	عدد السكان	معدل النمو %
1977	7103	-
1987	11532	4.9
1997	22051	6.6
2012	34298	3
202٣	48145	3.٢

المصدر: محمد شلاش خلف، النمو السكاني والتوسع المساحي لمدينة الحويجة للمدة (١٩٧٧ – ٢٠١٢)، بحث منشور،ص ٣٠٩ –AL Journai of Frahedis,Number(30),2017,pp313. Available on lineat; http://www.jaa.tu.edu.iq

اما في عام ١٩٩٧ فقد بلغ عدد السكان في مدينة الحويجة (٢٢٠٥١) نسمة، وبمعدل نمو مرتفع بلغ (٦.٦%) وذلك بسبب زيادة الطلب على الايدي العاملة مما شجع على الانجاب وزيادة عدد السكان لان اغلب سكان مدينة الحويجة هم من اصول ريفية، بينما في عام ٢٠١٢ فقد بلغ عدد السكان اذ بلغ (٣٤٢٩٨) نسمة وبمعدل نمو (٣%) وذلك بسبب قلة الهجرة من الريف الى المدينة نتيجة لتوفر اغلب الخدمات في الريف اما في عام ٢٠٢٣ فقد ارتفع معدل نمو السكان في المدينة الى(٣.٨%) كما في الشكل (١).

شكل (١) معدلات النمو السكاني السنوي لمدينة الحويجة للمدة (١٩٧٧– ٢٠٢٣)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١)

المبحث الثاني: التحليل الاحصائي للتلوث البصري في مدينة الحويجة

أولا: ابعاد التلوث البصري

للتلوث البصري عدة ابعاد يمكن اجمالها بالاتي–:

١– **التلوث النقطي** : اذ يتركز التلوث في مساحة صغيرة جدا كدهان جزء من المباني من واجهة مبنى دون باقي الواجهات ، أو الكتابة على جدران الابنية والمؤسسات.

٢– **التلوث الخطي** : ويتمثل بالخطوط وتعد احدى ابعاد التلوث مثل اعمدة الانارة بأوضاعها المختلفة وعدم انتظامها واسلاك المولدات الأهلية.

٣- **التلوث المستوي:** يتمثل التلوث المستوي بواجهات المباني سواء اكان ناتج عن العمل ذاته او ناتج عن استخدام مصادر جديدة كإضافات عناصر جديدة لا تتماشى مع المبنى الأصلي (الجبوري،١٤١،ص١٤١).

٤- **التلوث الكتلي** : هو انهيار العلاقة النسبية بين الشيء وما يحيط به من كتل والامثلة كثيرة من تجاوز المحلات التجارية على الارصفة ووجود المساكن العشوائية وسط المساكن الحضرية وابراج الهاتف النقال وغيرها

٥- **التلوث المبعثر:** ويتمثل بعدم اتخاذ الملوث البصري صورة ثابتة وطابع معين وهو يظهر نتيجة الاهمال واللامبالاة وغياب وضعف الرقابة الحكومية مثل رمي النفايات في الساحات العامة والرعي في الأحياء السكنية وانعدام شبكات المجاري (السهلاني،٢٠١٦،ص٤٤٢).

ويمكن تعريف النمط كماعرفها بيتر وهاجيت على انها الشكل الذي تنتظم بموجبه جميع العناصر في المجال أو على سطح الأرض(Huggett.1968.p88).

ثانيا: التحليل العاملي لأنماط التلوث البصري في مدينة الحويجة :

تتطلب ظاهرة التلوث البصري تقسيمها إلى عدد من الأنماط وهذا يتم بالاعتماد على الأساليب الاحصائية العلمية الحديثة التي تستخدم برامجيات متطورة لها القدرة على اختصار عدد من المتغيرات الكبيرة إلى عدد قليل من العوامل من خلال الطرائق الاحصائية المستخدمة في هذا المجال كالتحليل العاملي لقياس مدى الارتباطات بين معايير الظاهرة المدروسة . فتحديد الأنماط يعد ضرورة علمية ملحة لبيان العوامل والقوى والمتغيرات التي تؤثر فيها لما لها من أهمية في الكشف عن العملية المستمرة التي تسبب التغيرات والتبدلات في خصائص الظاهرة الجغرافية(الهيتي، ٢٠٢٠،ص ٢٧٩)

يعرف التحليل العاملي على انه أسلوب احصائي معتمد في الدراسات الجغرافية يستخدم في تحليل قيم كبيرة من المتغيرات في قيم قليلة من العوامل وثم الكشف عن ارتباطها بالظاهرة المراد دراستها وبحسب علاقتها الارتباطية بحسب المخرجات قيم الاشتراكيات والجذور الكامنة وقيم تشبعات العامل وقيم درجات العامل) وهذا يتم باستخدام البرنامج الاحصائي .... والذي يظهر قيم الجذور الكامنة للعوامل حيث تكون القيم الكبيرة في الاعلى والقيم الصغيرة في الاسفل تتناقص تدريجيا (تنازليا) إذ تمثل القيمة الكبيرة أعلى قيمة جذور كامنة وذلك بحسب همية (السرياني،٢٠٠٠، ص٤٢٥-٤٢٦) و يقوم التحليل العاملي بتكيف الأعداد الكبيرة من المتغيرات بحسب علاقتها الارتباطية إلى عدد قليل من العوامل ثم ربطها بالظاهرة المدروسة ويمر التحليل

العاملي بعدد من العمليات ومن مخرجات التحليل العاملي التي تم تحليلها هي الجذور الكامنة (Eigen values) وقيم الاشتراكيات (Communalities) ، فضلا عن قيم تشبعات العامل وقيم درجات العامل ومن خلال هذه العمليات تظهر لنا نتائج تساعدنا في تصنيف أنماطِ الملوثات البصرية وبحسب درجة ارتباطها بالعوامل الأُخرى.(الصالح،السرياني،٢٠٠٠، ص٤٢٥-٤٢٦)

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي (التحليل العاملي) المظاهر التلوث البصري في مدينة الحويجة والبالغ عددها (١٩) متغير ولمختلف الاحياء السكنية والتي نتج عنها (4) عوامل بجذور كامنة أكثر من (١) والتي سجلت نسبة تراكمية اكثر من (٧٠)% من نتائج التباين للمتغيرات المفسرة ولمختلف المتغيرات البصرية ومن الجدول (٢) نلاحظ ان العامل الأول من اهم العوامل المشتقة وذلك لأن سجل النسبة الأكبر اذ كان الجذر الكامن (٤.٦٠٤) ونسبة التباين المفسر (٢٨.٧٧). اما العامل الثاني فجذره الكامن (3.004) وبنسبة تباين (18.777) والعامل الثالث كانت جذره الكامن (2.534) ونسبة تباين المفسر (15.840) اما العامل الرابع فجذره الكامن (2.460) ونسبة تباين المفسر (15.376) وبنسبة تراكمية (78.765).

جدول (٢) العوامل المشتقة ونسب التباين لكل عامل من عوامل الملوثات البصرية

الجذر الكامل	نسبة التباين	التراكمية
4.604	28.772	28.772
3.004	18.777	47.550
2.534	15.840	63.390
2.460	15.376	78.765

المصدر: عمل الباحث ملحق رقم (١) ومخرجات البرنامج الاحصائي Spss v.22

اما وزن المتغيرات التي تم الحصول عليها من الجدول (٣) الذي يبين قيم الاشتراكيات ومساهمة كل متغير من العوامل الأربعة ونسب التباين فكلما اقترب من (١) يدل علة قوة المتغير اما اذا اقترب من (الصفر) فانه يدل على ضعف المتغير .

جدول (٣) قيم الاشتراكيات في متغيرات الملوثات البصرية في مدينة الحويجة

ت	المتغيرات	قيم الاشتراكيات
1	النفايات	0.864
2	التجاوزات	0.843
3	الكتابة على الجدران	0.619

4	اللوحات الاعلانية	0.68
5	أبراج الاتصالات	0.336
6	السكن العشوائي	0.772
7	الازدحامات المرورية	0.875
8	المولدات	0.809
9	الباعة المتجولين	0.91
10	أراضي فارغة	0.909
11	الحواجز الكونكريتية	0.821
12	الرعي الجائر	0.866
13	الصرف الصحي	0.737
14	مواقف سيارات	0.853
15	انقاض المباني	0.872
16	الورش	0.836

المصدر: اعتمادا على ومخرجات البرنامج الاحصائي Spss v.22

ومن خلال الجدول (٤) الذي يوضح مصفوفة تشبعات العوامل بعد التدوير اذ تم التعرف على المتغيرات للملوثات البصرية في مدينة الحويجة في كل عامل من العوامل والتي تزيد قيمتها عن ٥٠%، ويمكن ان نوضح تحليل كل عامل ونمطه والعوامل التي ارتبطت به وهي الاتي:

١-العامل الأول:

يكون بالمرتبة الأولى من حيث الأهمية وبعدد متغيرات بلغت (٦) وبنسبة (٣١.٥)%، من مجموع المتغيرات ومن اهم المتغيرات التي ارتبطت بهذا العامل هي :

-التجاوزات	درجة التشبع	.800
-المولدات	درجة التشبع	.809
-أراضي فارغة	درجة التشبع	.907
-الكتل الكونكريتية والحواجز	درجة التشبع	.817
-الرعي الجائر	درجة التشبع	.849
-اللوحات الاعلانية	درجة التشبع	.548

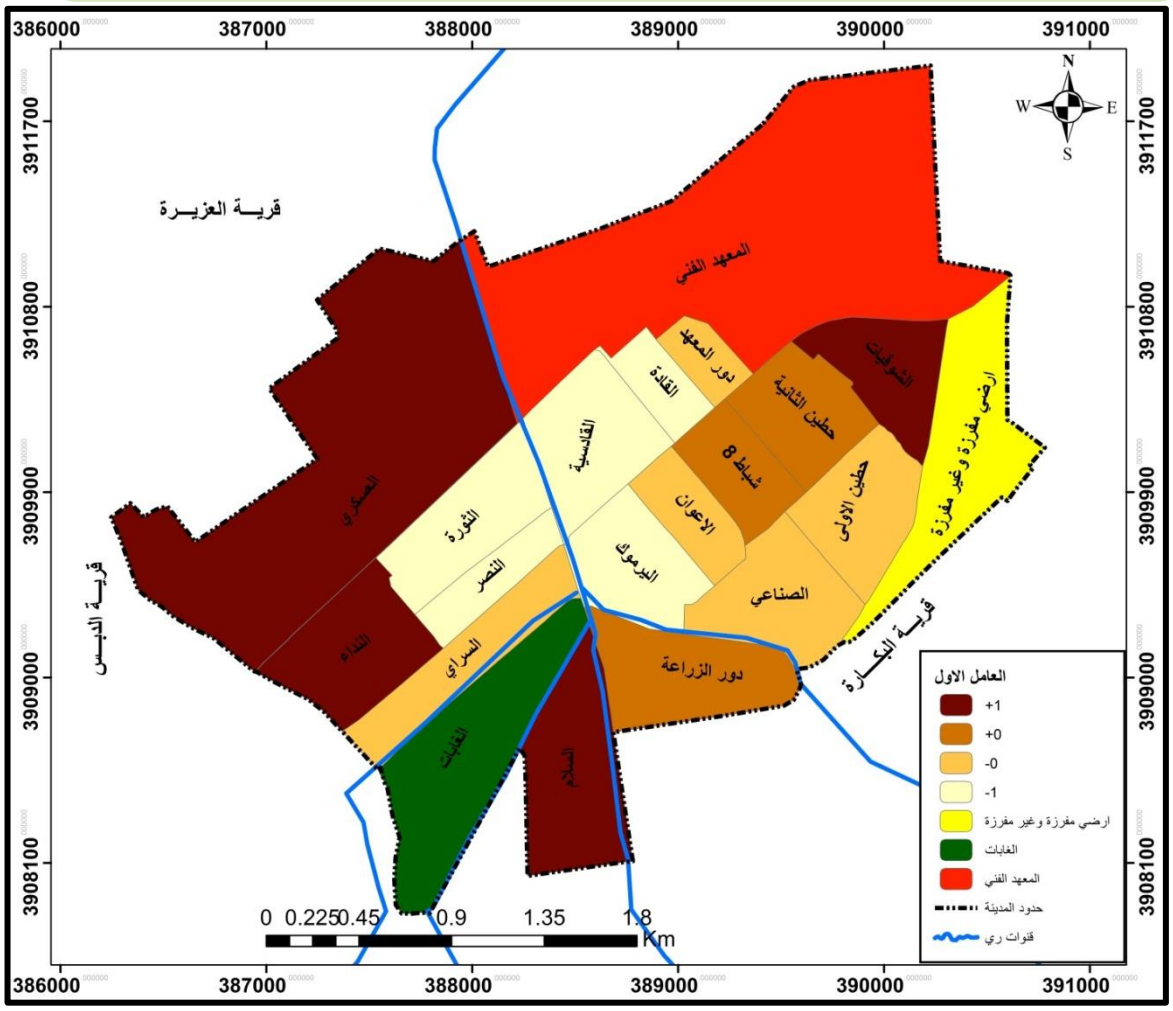
والتي تشكل نسبة (٣١.٥)%، من مجموع المتغيرات وبجذر كامن (4.604) وبنسبة (28.772) من تباين المصفوفة ويتضح لنا من ذلك ان هذا العامل ذات علاقة كبيرة بالتجاوزات والأراضي الفارغة والرعي الجائر وغيرها، وبمختلف مكوناتها ولهذا يمكن تسميته بنمط التلوث الخطي كما في الخريطة (٢).

جدول (٤) مصفوفة التشبع بطريقة المكونات الأساسية بعد التدوير المحاور

ت	المتغير	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع
1	النفايات	0.318	-.163-	0.852	0.098
2	التجاوزات	0.8	-.193-	0.286	0.29
3	الكتابة على الجدران	-.251-	0.16	0.679	0.263
4	اللوحات الاعلانية	-.548-	0.465	0.195	-.353-
5	أبراج الاتصالات	0.2	-.474-	0.257	0.07
6	السكن العشوائي	0.493	-.164-	0.66	0.259
7	الازدحامات المرورية	-.263-	0.891	-.007-	0.108
8	المولدات	0.809	-.164-	0.337	0.122
9	الباعة المتجولين	-.153-	0.932	-.017-	0.134
10	أراضي فارغة	0.907	-.215-	0.176	0.092
11	الحواجز الكونكريتية	0.817	-.084-	-.321-	0.205
12	الرعي الجائر	0.849	-.374-	0.066	-.030-
13	الصرف الصحي	0.132	0.413	0.425	0.608
14	مواقف سيارات	-.425-	0.601	0.389	-.399-
15	انقاض المباني	0.151	-.151-	0.372	0.83
16	الورش الصناعية	0.19	0.096	0.054	0.888

المصدر: اعتمادا على ومخرجات البرنامج الاحصائي Spss v.22

خريطة (٢) نمط التلوث الخطي للملوثات البصرية في مدينة الحويجة لعام ٢٠٢٣



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على ملحق (٢).

ولتحديد فئات هذا العامل تم الاعتماد على ملحق (٢) اذ تتوزع قيم هذا العامل بين القيم الموجبة والسالبة اذا كانت القيم موجبة فان هذا يدل على ظهور اكثر من متغير من الملوثات البصرية في الحي السكني اما اذا كانت القيم سالبة فان هذا يدل على ضعف متغير الملوثات البصرية وتم تقسيمها الى اربع فئات وهي:

أ- **نمط التلوث البصري الخطي الشديد:**-: تمثل القيم الموجبة (+١) فاكثر والتي تمثل (٤) احياء سكنية وتشكل نسبة (٢٣.٥)%، وهي كل من الحي العسكري والنداء والسلام والشوقيات، وتتميز هذه الاحياء بملوثات بصرية عالية بسبب التجاوزات السكنية و والقطع السكنية الفارغة والرعي الجائر والمولدات واللوحات الاعلانية فشوهت الاحياء السكنية ويمكن تسميتها بالتلوث البصري الشديد .

ب- **نمط التلوث البصري الخطي المتوسط:**- تحتوي هذه الفئة على (3) حي سكني من مجموع الأحياء السكنية في مدينة كركوك وبنسبة (١٧.٦)%، من مجموع الاحياء السكنية وهي

الاحياء التي تكون ذات قيم موجبة لكن اقل من الواحد وتحتوي على نفس الملوثات الفئة الأولى لكن بنسب متفاوتة وهي كل من حي شباط وحطين الثانية ودور الزراعة .

جـ- نمط التلوث البصري الخطي الضعيف: تشمل هذه الفئة (٥) احياء سكنية و تشكل نسبة (٢٩.٥)%، وتكون الملوثات البصرية في هذا النمط اقل من الفئتين السابقتين .

د- نمط التلوث البصري الخطي المحدود جدا: إنَّ هذه الفئة تضم (5) أحياء سكنية من مجموع أحياء مدينة كركوك وبنسبة (٢٩.٥)%، اذ يكون التلوث محدود جدا في هذه الفئة .

٢- العامل الثاني:

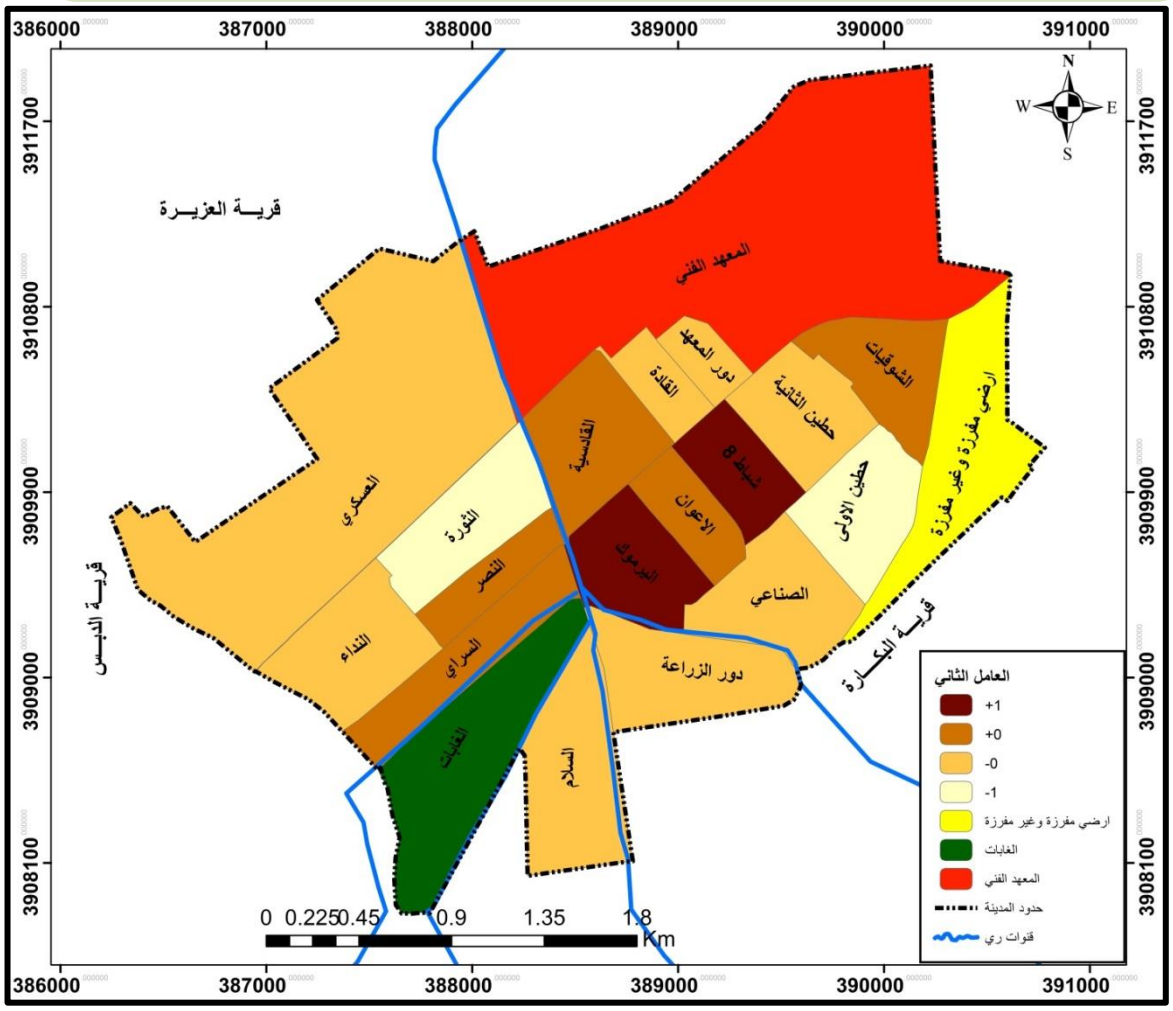
ان العامل الثاني يحتوي على (٤) متغيرات من الملوثات البصرية في مدينة الحويجة وتشكل نسبة (٢١%) من مجموع المتغيرات اذ تكون هذه المتغيرات تكون اقل تشبعا من المتغيرات في العامل الأول وهي اقل قيمة ذاتية واقل نسبة تباين، اذ بلغت القيمة الذاتية (٣.٠٠) وتشكل نسبة التباين (18.777%) وترتبط بها مجموعة من المتغيرات وهي:

-الازدحام المروري	درجة التشبع	.891
-مواقف السيارات	درجة التشبع	.601
-الباعة المتجولين	درجة التشبع	.932
-اللوحات الاعلانية	درجة التشبع	.465

تعد هذه المتغيرات ذات صلة كبيرة بالملوثات البصرية بسبب المركبات والازدحام المروري في مدينة الحويجة ويمكن تسمية هذا العامل بنمط النقطي للملوثات البصرية وتحديد فئات هذا النمط كما في الخريطة (٣) وهي الاتي:

أ- نمط التلوث البصري النقطي الشديد: تشمل هذه الفئة (٢) حي سكني وهي التي تكون القيم فيها موجبة الأُكثر من (+١) وتشكل نسبة (١١.٧%) وهي كل من حي اليرموك وشباط وتتميز بتلوث بصري حاد ، لأنَّ هذه الأحياء تقع في مركز المدينة وتطل على الشوارع الرئيسة .

خريطة (٣) نمط التلوث النقطي للملوثات البصرية في مدينة الحويجة لعام ٢٠٢٣



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على ملحق (٢).

ب- نمط التلوث البصري النقطي المتوسط: تضم هذه الفئة (٥) احياء سكنية وتحتوي على الأحياء ذات القيم الموجبة الاقل من(+١) وتشكل نسبة (٢٩.٤%) من مجموع احياء المدينة وهي كل من حي القادسية والنصر والسراي والاعوان والشوقيات وتحتوي على نفس الملوثات في الفئة الأولى لكن بدرجة اقل .

جـ- نمط التلوث البصري النقطي الضعيف:- تشمل هذه الفئة (٩) احياء سكنية وتضم الأحياء ذات القيم السالبة الاكبر من (-١) وتشكل نسبة (٥٢.٩%) وتحتوي على حي العسكري والنداء وحطين الثانية والزراعة والسلام والمعهد والقادة والصناعي وتحتوي هذه الاحياء على ملوثات بصرية اقل وذلك بسبب قلة الازدحامات وصيانة المركبات واللوحات الاعلانية وذلك لان أغلب هذه الأحياء تقع على أطراف المدينة .

د- نمط التلوث البصري النقطي المحدود:- يحتوي هذا النمط على الأحياء ذات القيم السالبة الاقل من (-١) وقد بلغ عددها في هذه الفئة (٢) حي سكني وبنسبة (١١.٧%) ويكون التلوث البصري محدود في هذه الفئة بسبب قلة الباعة المتجولين والازدحام المروري .

٣- العامل الثالث:

يحتوي العامل الثالث على (٤) متغيرات بصرية وبنسبة (٢١%) من مجموع المتغيرات والمتغيرات المرتبطة العامل الثالث تكون على النحو الاتي:

-النفايات درجة التشبع .852

-الكتابة على الجدران درجة التشبع .679

-السكن العشوائي درجة التشبع .660

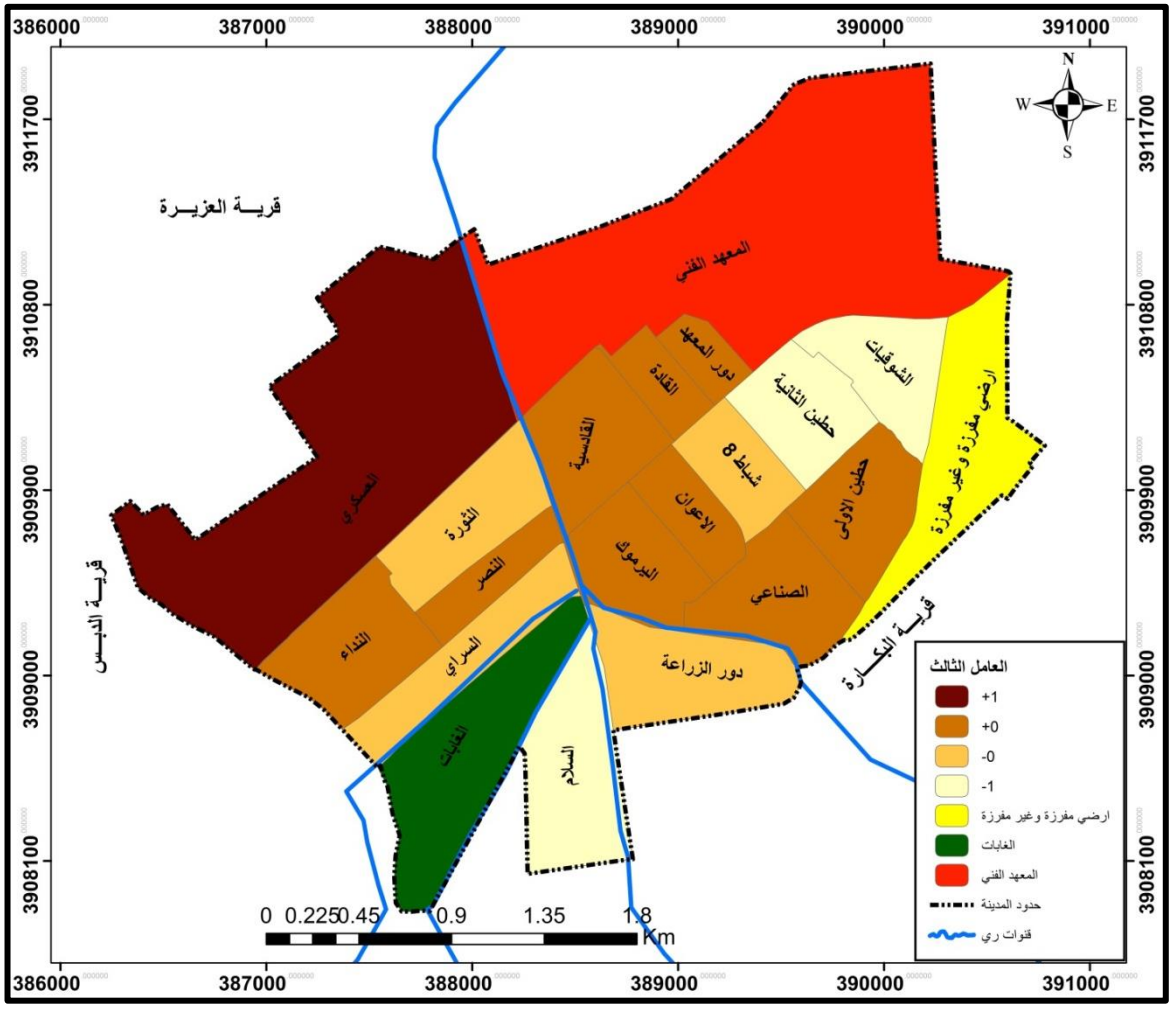
-الصرف الصحي درجة التشبع .425

ويتضح لنا ان المتغيرات ذات التشبعات العالية لهذا العامل هي ذات علاقة كبيرة جدا بالنفايات، والصرف الصحي والسكن العشوائي، والكتابة على الجدران وغيرها لذا يمكن تسمية هذا العامل بـ(نمط التلوث البصري المبعثر).

من الجدول السابق والخريطة (٤) التي توضح أنماط التلوث البصري المبعثر في مدينة الحويجة يمكن تقسيمها على النحو الاتي:-

أ-**نمط التلوث البصري المبعثر الشديد:-**: تمثل القيم الموجبة (+١) فاكثر والتي تشمل الحي العسكري فقط ، والذي يتميز بملوثات بصرية عالية جدا بسبب تراكم النفايات والسكن العشوائي والصرف الصحي والكتابة على الجدران مما شوهت منظر المدينة ويمكن تسميته بالتلوث البصري الشديد .

خريطة (٤) نمط التلوث المبعثر للملوثات البصرية في مدينة الحويجة لعام ٢٠٢٣



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على ملحق (٢).

نمط التلوث البصري المبعثر المتوسط:- يمثل هذا النمط (٩) احياء سكنية من مجموع الأحياء السكنية في مدينة كركوك وبنسبة (٥٢.٩)%، من مجموع الاحياء السكنية و تكون ذات قيم موجبة لكن اقل من الواحد وتحتوي على نفس ملوثات الفئة الأولى لكن بنسب اقل وهي كل من حي القادسية والنصر واليرموك والاعوان والنداء وحطين الأولى والمعهد والقادة والحي الصناعي .

جـ- نمط التلوث البصري المبعثر الضعيف: يحتوي هذا النمط على (٣) احياء سكنية و تمثل نسبة (٢٣.٥)%، وتكون الملوثات البصرية في هذا النمط اقل من النمطين السابقتين .

د- نمط التلوث البصري الخطي المحدود جدا: يضم هذا النمط (٣) حي سكني والذي يمثل بنسبة (٢٣.٥)%، من مجموع احياء المدينة اذ يكون التلوث محدود جدا في هذه الفئة ، ويشمل حي حطين الثانية والسلام والشوقيات .

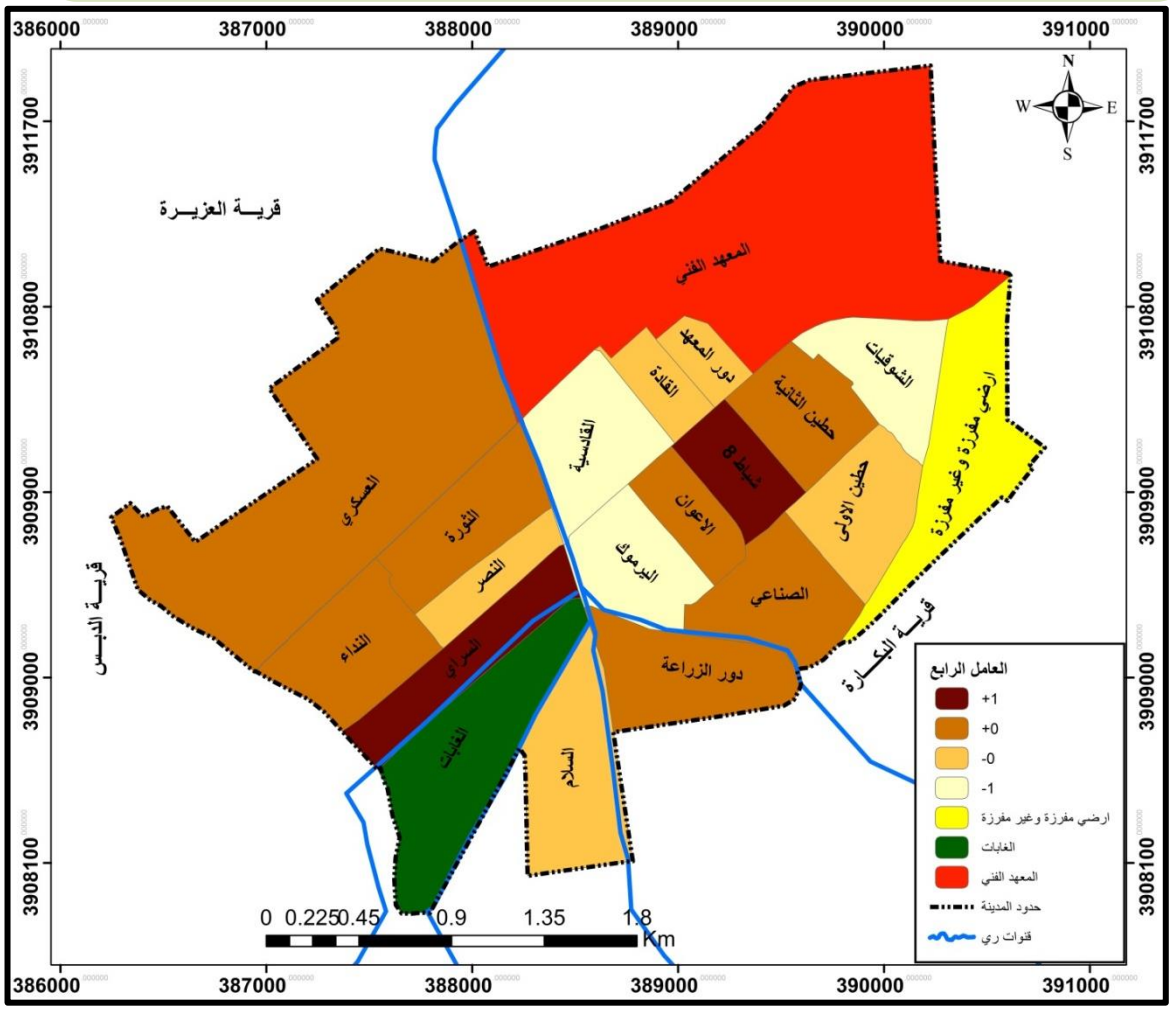
٤- العامل الرابع:

ان هذا العامل يضم (٢) من المتغيرات المسببة للتلوث البصري في مدينة الحويجة وتشكل نسبة (١١.٧%) من مجموع المتغيرات وان هذه المتغيرات هي من اقل المتغيرات تشبعا من العوامل الثلاث الاولى والتي يحتوي على متغيرين هما الأنقاض والورش الصناعية وسجلة درجة تشبع (830.، ٨٨٨.) على التوالي لكل منهما، ويمكن تسمية هذا العامل بنمط التلوث البصري الكتلي ويمكن تقسيمه على النحو الاتي وكما موضح في الخريطة (٥):-

أ- **نمط التلوث البصري الكتلي الشديد:-** يحتوي هذا النمط على (٢) حي سكني وذات قيم موجبة والأكثر من (+١) وتشكل نسبة (١١.٧%) من مجموع الأحياء في مدينة الحويجة وهي كل من حي السراي وحي ٨ شباط وتتميز بكثرة الملوثات البصرية مثل الأنقاض وورش التصليح وذلك بسبب حركة الاعمار التي تشهدها مدينة الحويجة نتيجة للتخريب التي حصل بها بسبب احداث ٢٠١٤.

ب-**نمط التلوث البصري الكتلي المتوسط:-** يحتوي هذا النمط على (٧٣) احياء سكنية ونسبة بلغت (٤١.٢%) من مجموع الأحياء في المدينة وتمثل كل من حي الثورة والعسكري والاعوان والنداء وحطين الثانية والزراعة والصناعي ويتبين لنا ان أحياء هذه الفئة تحتوي على الملوثات البصرية أقل من الفئة التي قبلها .

خريطة (٥) نمط التلوث الكتلي للملوثات البصرية في مدينة الحويجة لعام ٢٠٢٣



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على ملحق (٢).

جـ- نمط التلوث البصري الكتلي الضعيف:- يضم هذا النمط (٥) احياء سكنية وقد شكلت نسبة (٢٩.٤%) من مجموع الأحياء في المدينة وهي كل من حي النصر وحطين الأولى والسلام والمعهد والقادة اذ تعاني هذه الفئة من التلوث البصري الكتلي المتوسط وذلك بسبب مخلفات الورش الصناعية وكثرة الأنقاض المتراكم في كثير من الأراضي الفارغة وسط المدينة واطرافها.

جـ- نمط التلوث البصري الكتلي المحدود جدا:- يشمل هذا النمط (٣) احياء سكنية وقد شكلت نسبة (١٧.٦%) من مجموع الأحياء ويشمل حي القادسية واليرموك والشوقيات وتكون نسبة التلوث محدودة .

ثالثا: التحليل العنقودي:

يعرف التحليل العنقودي على أنَّه اجراءات تهدف إلى تصنيف مجموعة من المتغيرات بطريقة معينة وترتيبها داخل عناقيد، فتكون الحالات المصنفة داخل عنقود معين متجانسة فيما

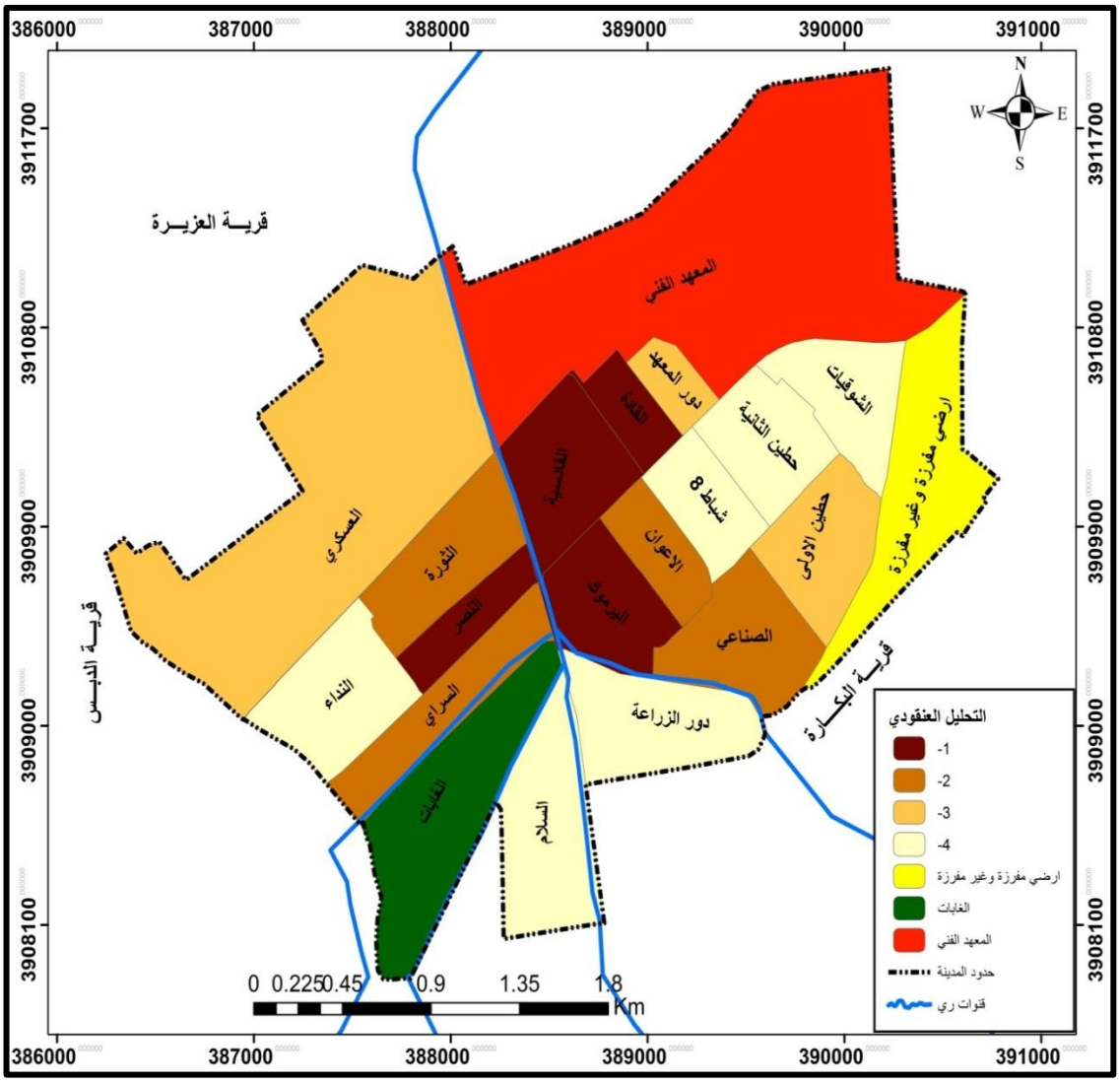
بينها، أي كل عنقود أو مجموعة تضم عدداً من العناصر وعلى درجة كبيرة من التشابه فيما بينها [١].

طريقة منهجية للحصول على معلومات مكثفة وللتوصل الى نتائج رقمية، تم استخدام طريقة التحليل العنقودي وذلك من اجل الحصول على عناقيد من الأحياء السكنية المتشابهة والمتجانسة بعناصر الملوثات البصرية في مدينة الحويجة وذلك لمعرفة الاحياء الأكثر تلوثا والاحياء الأقل تلوث أي التمييز بينهما .

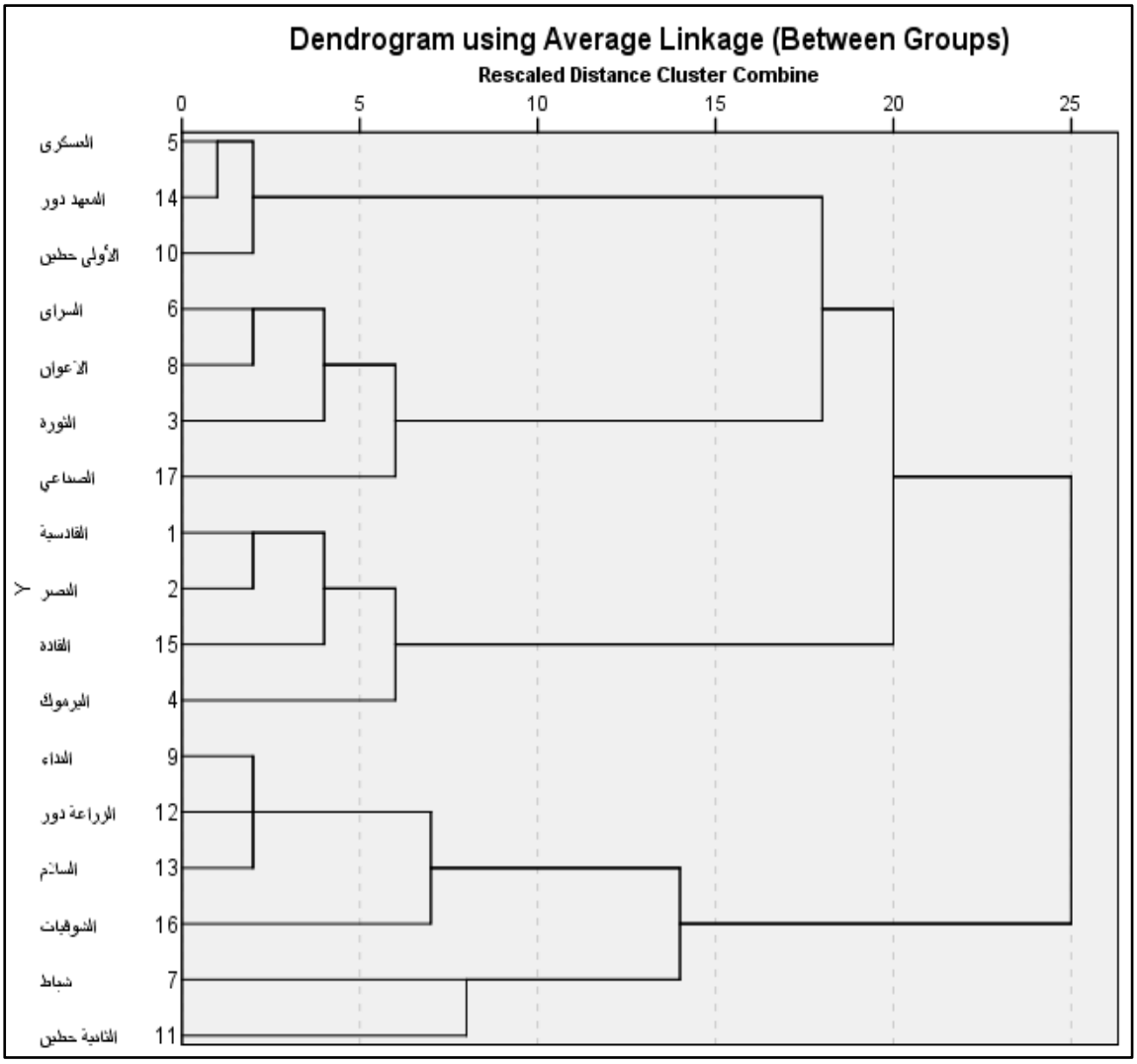
لذا اعتمدت طريقة التحليل العنقودي وربط تلك المجاميع ورسم شجرة العناقيد والتي من خلالها يتم تحديد مراتب الأحياء السكنية في مدينة كركوك لإيجاد العلاقة فيما بينها وذلك بالاعتماد على قيم درجات العامل (Factor Score) لكل حي سكني بالاعتماد على الملحق(٢) وذلك لغرض ايجاد المسافة الاقليدية باستخدام طريقة الربط المنفرد والتي تساهم في ربط جميع الأحياء الأكثر تشابها فيما بينها وذلك بالاعتماد على المتغيرات الموجودة داخل المصفوفة الأمر الذي يسهل من تحديد مراتب الأحياء وتحديد مجموعة كل مرتبة كما موجود في الخريطة (٦) و الشكل(٢) .

(١) تحسين جاسم شنان السهلاني، استخدام اسلوب التحليل العاملي والعنقودي لتحديد أنماط ومستويات التلوث البصري في أحياء مدينة الناصرية، مصدر سابق، ص ٤٣١ .

خريطة (٦) التحليل العنقودي للملوثات البصرية في مدينة الحويجة لعام ٢٠٢٣



شكل (٢) التحليل العنقودي للملوثات البصرية في مدينة الحويجة لعام ٢٠٢٣



المصدر: عمل الباحث ملحق (٢) ومخرجات البرنامج الاحصائي Spss v.22

الاستنتاجات:

١- ان الاتساع المساحي للمدينة مع زيادة اعداد السكان ساهم وبشكل كبير في زيادة الملوثات البصرية في مدينة الحويجة .

٢- من اكثر العناصر التي تساهم في زيادة التلوث البصري في مدينة الحويجة هي تكدس اكوام النفايات والانقاض والألوان، فضلا عن إنَّ تدلي اسلاك المولدات الأهلية وتشابك أسلاكها.

٣- ان اغلب الشوارع التجارية الرئيسة الموجودة في المدينة تحتوي على نسبٍ عالية من التلوث البصري .

٤- ظهرت أربعة أنماط من التلوث البصري هي كل من التلوث المبعثر، والتلوث بسبب المركبات أو التلوث الكتلي أو التلوث الخطي، وكل نمط من هذه الأنماط احتوى على أربع فئات كل فئة تظم الملوثات البصرية .

٥- اختلاف الملوثات البصرية في احياء مدينة الحويجة لذلك تم معرفة عدد المراتب الملوثات ومستوياتها بحسب قوة وتأثير الملوث ونوعه .

التوصيات:

١- العمل على رفع النفايات والانقاض وإزالة التجاوزات والعشوائيات السكنية المنتشرة في مختلف أرجاء المدينة والحد منها

٢- وضع معايير يمكن من خلالها ترتب وتنظم اللوحات الاعلانية والضوئية المنتشرة في الشوارع والمناطق التجارية كافة .

٣- تخصيص حاويات لوضع النفايات في كافة الشوارع والأحياء السكنية وبألوان موحدة ومواصفات تخدم الحالة الاجتماعية لسكان المدينة.

٤- منع ظاهرة تربية ورعي الحيوانات المتنوعة وتجوالها في مختلف انحاء المدينة .

٥- التعاون بين مؤسسات الحكومية من اجل وضع ضوابط وقوانين موحدة لشكل وارتفاع ومواد البناء .

المصادر:

١- الجبوري ، رائد احمد يوسف عباس ، تحليل التباين المكاني لمظاهر التلوث البصري في مدينة كركوك، أطروحة دكتوراه(غ،م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، ٢٠١٨ .

٢- الربيعي ، اسراء طالب جاسم ، علياء عبدالله حنتوش، تحليل جغرافي لمظاهر التلوث البصري في مركز قضاء المسيب وتأثيراته البيئية، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد ٣٥، تشرين الأول، جامعة بابل، ٢٠١٧ .

٣- السهلاني ، تحسين جاسم شنان ، استخدام اسلوب التحليل العاملي والعنقودي لتحديد أنماط ومستويات التلوث البصري في أحياء مدينة الناصرية، بحث منشور، مجلة كلية التربية، جامعة ذي قار، العدد(٢٢)، ٢٠١٦ .

٤- الصالح ، ناصر عبدالله ، محمد محمود السرياني، الجغرافيا الكمية والاحصائية اسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، ط١، مكتبة العبيكان، الرياض، ٢٠٠٠ .

٥- الكلابي ، أنور صباح محمد ، التباين المكاني لمظاهر التلوث البصري في مدينة السماوة وتأثيراتها الصحية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد٢٢، كلية التربية بنات، جامعة الكوفة، ٢٠١٥ .

٦- الهيتي ، مازن عبد الرحمن جمعة ، تحديد مظاهر التلوث البصري في مدينة الخالدية باستخدام أسلوب التحليل العاملي، مجلة كلية التربية، العدد (٤١) ، ج٤، تشرين الثاني، جامعة واسط، ٢٠٢٠

٧- خلف، محمد شلاش النمو السكاني والتوسع المساحي لمدينة الحويجة للمدة (١٩٧٧ – ٢٠١٢)، بحث منشور.

٨- Peter Huggett , Loctional analysis in Human Geography, Great Britin, 1968

Sources:

1-Al-Jubouri, Raed Ahmed Yusuf Abbas, *Spatial Variation Analysis of Visual Pollution Manifestations in the City of Kirkuk*, Doctoral Dissertation (unpublished), College of Education for Humanities, University of Tikrit, 2018.
2-Al-Rubaie, Israa Talib Jassim, and Alia Abdullah Hantoush, "A Geographical Analysis of Visual Pollution Manifestations in the Center of Al-Musayyib District and Their Environmental Impacts," *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences*, Issue 35, October, University of Babylon, 2017.
3-Al-Sahlani, Tahseen Jassim Shannan, "Using Factor and Cluster Analysis to Determine Patterns and Levels of Visual Pollution in the Neighborhoods of Nasiriyah City," published research, *Journal of the College of Education*, University of Dhi Qar, Issue 22, 2016.
4-Al-Saleh, Nasser Abdullah, and Muhammad Mahmoud Al-Siryani, *Quantitative and Statistical Geography: Foundations and Applications Using Modern Computational Methods*, 1st ed., Obeikan Library, Riyadh, 2000.
5-Al-Kalabi, Anwar Sabah Muhammad, "Spatial Variation of Visual Pollution Manifestations in the City of Samawah and Their Health Impacts," *Journal of Geographical Research*, Issue 22, College of Education for Women, University of Kufa, 2015. 6- Al-Hiti, Mazen Abdul Rahman Jumaa, "Identifying Manifestations of Visual Pollution in the City of Al-Khalidiya Using Factor Analysis," Journal of the College of Education, Issue (41), Vol. 4, November, University of Wasit, 2020.
6-Khalaf, Mohammed Shalash, "Population Growth and Spatial Expansion of the City of Al-Hawija (1977–2012)," published research paper.
7-Peter Huggett, *Locational Analysis in Human Geography*, Great Britain, 1968.

قائمة الملاحق

ملحق (١) مصفوفة التباين للعوامل المختارة لعام ٢٠٢٤

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.524	40.776	40.776	6.524	40.776	40.776	4.604	28.772	28.772
2	3.209	20.055	60.831	3.209	20.055	60.831	3.004	18.777	47.550
3	1.653	10.333	71.164	1.653	10.333	71.164	2.534	15.840	63.390
4	1.216	7.602	78.765	1.216	7.602	78.765	2.460	15.376	78.765
5	1.152	7.201	85.966						
6	.585	3.658	89.625						
7	.465	2.907	92.532						
8	.402	2.514	95.046						
9	.268	1.675	96.721						
10	.180	1.123	97.844						
11	.160	.999	98.843						
12	.108	.678	99.521						
13	.050	.310	99.831						
14	.015	.093	99.924						
15	.010	.065	99.990						
16	.002	.010	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

ملحق (٢) درجات العوامل للأحياء السكنية في مدينة الحويجة

الاحياء	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع
القادسية	-1.12846-	0.18719	0.61309	-1.30185-
النصر	-1.21272-	0.78198	0.2914	-.96649-
الثورة	-1.22487-	-1.24557-	-.95697-	0.34328
اليرموك	-.10317-	2.27092	0.52269	-1.13750-
العسكري	1.14035	-.25990-	2.95827	0.88246
السراي	-.79829-	0.80093	-.36084-	2.38984
شباط	0.47126	1.54269	-.99525-	1.02053
الاعوان	-.88513-	0.04135	0.051	0.7735
النداء	1.68099	-.18787-	0.34001	0.33818
حطين الأولى	-.37479-	-1.87690-	0.2891	-.41077-
حطين الثانية	0.40873	-.57793-	-1.35981-	0.60362
دور الزراعة	0.95997	-.15522-	-.17391-	0.29297
السلام	1.33253	-.66174-	-1.01481-	-.89686-
دور المعهد	-.25776-	-.96455-	0.46928	-.51747-
القادة	-1.05839-	-.05291-	0.0605	-.38492-
الشوقيات	1.31027	0.49747	-1.02796-	-1.33493-
الصناعي	-.26052-	-.13994-	0.29421	0.30639

المصدر: اعتمادا على ومخرجات البرنامج الاحصائي Spss v.22