التلوث الضوضائي في مجمع الجامعة المستنصرية

م.د. نجاة عباس حسن
الجامعة المستنصرية، كلية التربية، قسم الجغرافية
dr.najat_abass_h@uomustansiriyah.edu.iq

المستخلص:

تعاني الجامعة المستنصرية من مشكلة بيئة واضحة الا وهي مشكلة التلوث الضوضائي (الضجيج) ويعد المصدر الضوضائي المتمثل بصوت مولدات الجامعة واصوات الطلاب في النوادي والتأثر وايضاً وسائط النقل المارة بجامعة المستنصرية التي ثبت ضجيجها على مختلف الانشطة البشرية في الجامعة وعلى حواسهم السمعية وراحتهم النفسية والجسدية اذ سجلت مستويات الضوضاء نسبة تصل الى ٩٠ ديسيل وهذه النسبة الاعلى وكانت البيئة الادنى مستوى ضوضاء هي 50 ديسيل. ان هذا التباين في مصادر الضوضاء المختلفة والمتمثلة عن ضوضاء خدمات نقل الطلبة والسيارات ومحلات التجارية والمطاعم والباعة المتجولين وغيرها هي مصادر غير مسيطر عليها تعد مشكلة تستوجب الوقف عليها وتتطلب المعالجة باتخاذ الاجراءت اللازمة للحد منها لما تسببه من اضرار على مستويات التحصيل العلمي في الجامعة ناهيك عن الاضرار الصحية الاخرى. تم قياس مستويات الضوضاء في الحرم الجامعي في نقاط تم اختيارها وفق خريطة الموقع للجامعة باستخدام جهاز قياس مستوى الضوضاء sound level meter واجريت التحليلات الاحصائية لحساب مستوى الضوضاء المكافئ في كل نقطة واستخدام نتائج التحليل الاحصائي لتمثيل خرائط التوزيعات المكانية لمستويات الضوضاء. توصل البحث الى ان اكثر مناطق الجامعة التي يزداد فيها التلوث الضوضائي هي الباحة الامامية لكليتي التربية والآداب، وكذلك النادي الطلابي وذلك كونها من الامكان المكتظة بالطلبة طوال ساعات الدوام وقد تجاوز المستويات المسموح بها بحسب المعايير العالمية.

كلمات مفتاحية:التلوث الضوضائي، جهازقياس مستوى الضوضاء.

Noise pollution in Campus of Mustansiriya University

Najat abass hassn
Mustansiriyah University, College of Education, Department of Geograph

Abstract

The study area (Gorata) is located in the northeastern part of Iraq within the Gorata district of Sulaymaniyah Governorate, with an area of (143.07) km2. The problem of the study lies in the lack of studies that use the technical side and adopt a simulation model of groundwater suitability for the purpose of agricultural irrigation. The study aims to conduct a spatial analysis of the chemical properties of groundwater, using ArcGIS v10.4 software. A model was built for the suitability of groundwater for agricultural irrigation in the study area, it was found that the quality of the rocks through which it passes, the properties of the soil and the uses of the land are all factors that largely control the increase or decrease in the concentration of dissolved substances as they directly affect the validity of that water for agricultural irrigation purposes.

Mustansiriyah university has been suffers continuously from the clear environmental problem as a part of degradation that has been facing Iraqi environment since 2003; that is the problem of noise pollution. The noise source abroad the university has been generated from different sources

i.e., the voices of students at landscape, dialogs at the clubs and corridors, electric power generators, traffic intensity at the sounding roads. High levels of noises will impact on the hearing of student and their psychological and physical comfort as the noise levels recorded up to 90 dB representing the highest percentage of noise, while the minimum level noise level was about 50 dB. This disparity in the sources of noise, such as the noise of transportation services for students, cars, shops, restaurants, street vendors and others, are uncontrolled sources, this is a problem that must be terminated and requires a serious treatment by taking the necessary measures to reduce the deterioration of the university's educational levels. The noise levels were measured in the campus at selected point based on the University's site map using the sound level meter. Statistical analyzes were performed to calculate the level of the equivalent sound levels at each point and to use the results of the statistical analysis to represent the spatial distribution maps of the noise levels.

The research concluded that the most areas of the university suffering from increasing noise pollution is the front landscapes of Education and Art colleges, as well as the student club, due to overcrowded students during studying hours and the noises was exceeded the allowable levels of WHO standards

Key Word:Noise Pollution , Sound level meter

.

المقدمة Introduction

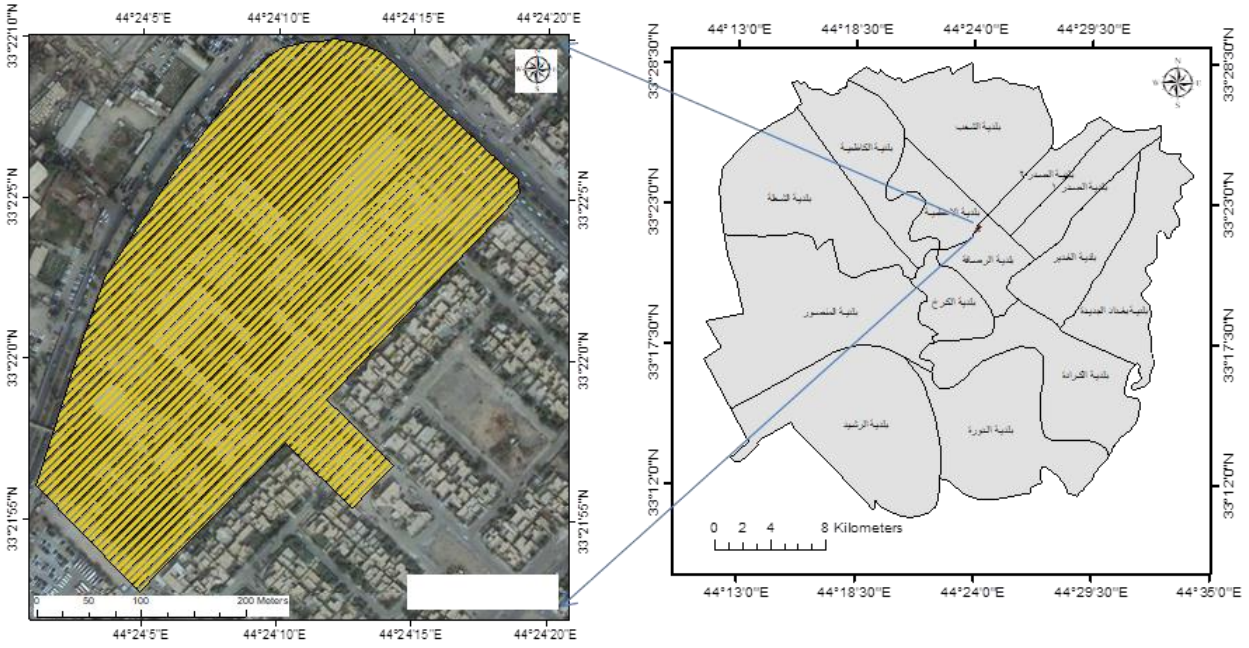
يعد الضوضاء نوع من انواع التلوث البيئي وهي عبارة عن مجموعة اصوات تنتقل عبر الهواء، وهي الاصوات التي لا ينسجم لسماعها الانسان ولا يرتاح لها أي الاصوات الخشنة الغير منتظمة والتي تؤدي الى تأثيرات مؤذية صحياً واقتصادياً وثقافياً ويعتمد مدى تاثيرها على مصدر الصوت والمستلم (الانسان وعلى المادة التالفة للصوت، وان للصوت معينين اولهما معنى فسيولوجي لان ادراكنا للصوت يتوقف على قدرة جهازنا العصبي على استقباله وتحليله وهنالك اصوات لا نستطيع سماعها، والمعنى الثاني فيزيائي ويقصد به تلك الموجات التي نعرفها بصوت بغض النظر عن وجود مستقبل لها او عدم وجود، أي ان الضوضاء تعرض الملوثات الفيزيائية، وان الاذن البشرية تستطيع ادراك الاصوات التي تتراوح بين ١٧ الى ٢٠٠٠٠ ذبذبة في الثانية وفي الطبيعة يوجد ترددات صوتية اقل واعلى من هاذيين الترددين ويعرفان بالفوق والتحت الصوتية[١].

ان للضوضاء تاثيرات ضارة على صحة الانسان وحتى على الكائنات الحية وان كانت تختلف عن بقية انواع الملوثات كتلوث الهواء والماء والتربة حين يمثل الضوضاء انتقال طاقة من مصدر صوتي الى اذن الانسان او الحيوان ويتم ذلك باستخدام معادلات رياضية تقوم بتحويل الطاقة الى مستويات يتم من خلالها تحديد فيما اذا كان الصوت يولد الضوضاء او لا، ولا يكفي فقط تحديد مستويات الصوت او الضوضاء وانما من المهم ايضاً تحديد فترة التعرض لهذه المستويات، واحياناً يعتبر الصوت غير المقبول بانه ضوضاء واحياناً تنتج الضوضاء عن تداخل صوت او اكثر من متكلم وان التعرض الى الضوضاء بشكل مستمر مثلما يحدث للعاملين في المصانع يسمى بالتلوث الضوضائي.

وللحد من التلوث الضوضائي وجب دراسة مصادرة كالضوضاء الناتجة عن المصانع او حركة مدور او الاعمال الانشائية وبتالي استخدام اساليب للسيطرة على الضوضاء في المكائن الناقلات والمركبات والطائرات جميعها مصادر للضوضاء وان كل حالة تتطلب معالجة تختلف عن الحالة الاخرى وقد اهتم الباحثون بموضوع الضوضاء منذ القرن الماضي فقد اكشف الباحث البريطاني فوسيروك سنة ١٨٣٠ ان سبب فقدان سمع الحرفيين هي الاصوات الناتجة عن الطرق[٢].

١-٢موقع ومساحة منطقة الدراسة Location of study area

يقع المجمع الرئيس للجامعة المستنصرية فلكيا على دائرة عرض ٣٣ °٢٢´ وخط طول ٤٤ °٢٤´ وتمتد على مساحة حوالي ١٢٦٦٩٢ مترا مربعا، وتعد الجامعة المستنصرية احدى الجامعات العراقية الحكومية، سميت نسبة الى مدرسة المستنصرية التي اسست في زمن العباسيين في بغداد سنة ١٢٣٣ على يد الخليفة المستنصر بالله، كانت مركزاً علمياً وثقافياً هاماً تقع في جانب الرصافة من العاصمة بغداد، تضم ١٣ كلية معظمها في جانب الرصافة، باستثناء كلية طب وكلية طب الاسنان والصيدلة لوجودها بجانب مستشفيات تعليمية في جانب الكرخ من العاصمة بغداد، اسست سنة ١٩٦٣، حيث تنتمي الجامعة المستنصرية الى اتحاد الجامعات العربية. ضمن المجمع الرئيسي كليات التربية والاداب والعلوم، اضافة الى مركز الحاسبة ومركز دراسات الوطن العربي ورئاسة الجامعة والاقسام الادارية.(شكل ١)



شكل ١.١: خريطة موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمدينة بغداد.

٣-جمع البيانات وطريقة العمل Data collection and method of work

تمثلت مراحل المسح الحقلي باستخدام صورة فضائية حديثة لمنطقة الدراسة والتي على غرارها تم تحديد مواقع اجراء قياسات مستوى الضوضاء واختيرت النقاط لكي تغطي منطقة الدراسة قدر المستطاع بما يضمن التمثيل الحقيقي لمستويات الضوضاء في منطقة الدراسة (شكل ٣. ١). وتم جمع البيانات وفق الخطوات الاتية:-

أ). اذ تم اختيار ١٧ موقع للقياس كما في الخريطة الموضحة في شكل ٢. ١بحث تغطي اكثر مناطق الحرم الجامعي تعرضا للضوضاء ومصادر الضوضاء.

ب). استخدام جهاز قياس مستوى الضوضاء وكما مبين في صورة رقم ٢.١ وذلك لاجراء القياسات بطريقة تسجيل القراءات على مدى نصف ساعة بواقع قراءة واحدة كل دقيقة وذلك للحصول على ٣٠ قراءة ليتسنى لنا تحليلها احصائيا والحصول على معدل القيمة الحقيقية لمستوى الضوضاء.

ج). ادخال البيانات الى جدول احصائي ومعالجتها باستخدام برنامج (Microsoft Excelجدول 3).

د). حساب قيمة مستوى الضوضاء التي تتجاوز نسبة ١٠% و٥٠% و٩٠% من القياسات باستخدام ايعاز (PERCENTILE.INC(B2:BI2,0.1 و(PERCENTILE.INC(B2:BI2,0.5 للحصول على المعلومات.

هـ). حساب معدل مستوى الضوضاء المكافئ وفق المعادلة (٢. ١)، حيث تشترط هذه الطريقة حساب مستوى الضوضاء بواقع ٦٠ قراءة وعلى مدى ٣٠ دقيقة او ٦٠ دقيقة، بعدها يتم حساب قيم اعلى مستوى ضوضائي لنسبة ١٠% و٥٠% و٩٠% من القراءات، وفق المعادلة الاتية[٣]:

$$Leq = L_{50} + (L_{10} - L_{90})^2/56 \quad \text{.....(٢. ١)}$$

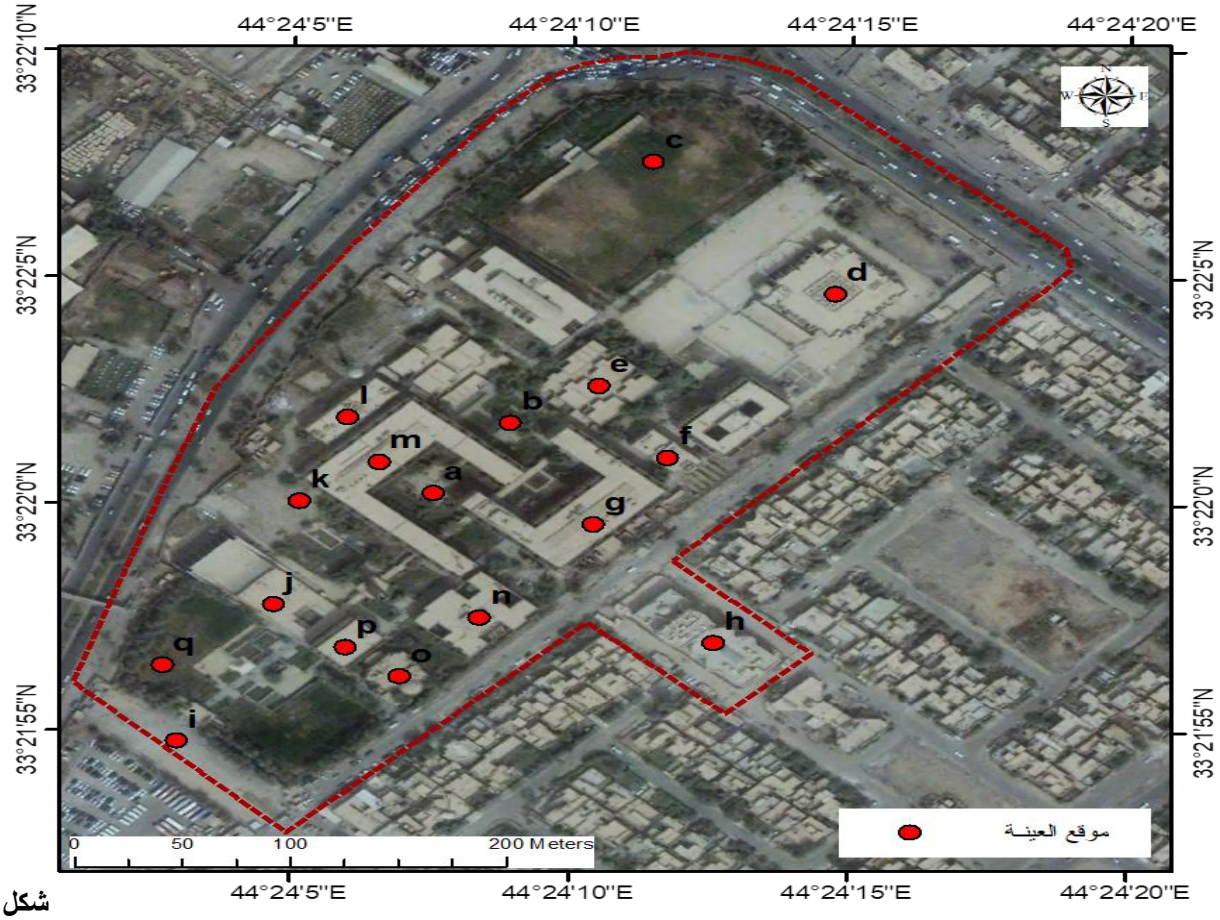
اذ ان:

Leq= مستوى الضوضاء المكافئ

L_{10}= مستوى الضوضاء الذي يتجاوز مستوى 10% من القراءات.

L_{50}= مستوى الضوضاء الذي يتجاوز مستوى 50% من القراءات.

L_{90} = مستوى الضوضاء الذي يتجاوز مستوى 90% من القراءات.



شكل ٢.

١: مواقع محطات القياس لمستويات الضوضاء.

المصدر: الدراسة الميدانية

هـ). اضافة الجدول الى قاعدة المعلومات الجغرافية التي تم بناءها لمنطقة الدراسة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS ، وربط قيم الجدول بمواقع القياسات في الخريطة الرقمية بالاعتماد على اسماء المواقع وبذلك اصبحت الطبقة تتضمن المعلومات المطلوبة لاجراء عملية الحشر او الاستكمال المكاني لمستويات الضوضاء.

و). استخدام طرق الحشر او الاستكمال المكاني المتعددة مثل Splline , IDW, Kriging interpolation methods. وذلك لاظهار التباين في طريقة التوزيع لمستويات الضوضاء وفق لطرق الحشر المختلفة.

ز). تصدير خرائط التوزيع لمستويات الضوضاء بشكل (XXX.emf) Enhanced Meta File ليتسنى استخدامها ضمن متن البحث بدقة عالية الوضوح.

صورة ٢.١: جهاز قياس مستوى الضوضاء.

٢. ٣. ٢ المعايير الدولية المعتمدة في تحديد مستويات الضوضاء.

اذ تتضمن:

١. منسوب الضوضاء المعياري المكافئ (Leq) وهو مقدار المنسوب الضوضائي المعياري المكافئ لفترة زمنية خلال النهار والليل.

٢. منسوب الضوضاء المعياري الزمني الفائض عن 10% من المنسوب الاصلي لمجموع الفترات الزمنية المقاسة (l10).

٣. منسوب الضوضاء المعياري الزمني الفائض عن 50% من المنسوب الاصلي (L50).

٤. منسوب الضوضاء المعياري الفائض عن 90% من المنسوب الاصلي لمجموع الفترات الزمنية المقاسة (L90|).

٥. منسوب الضوضاء المعياري الزمني الفائض عن 1% من المنسوب الاصلي بمجموع الفترات الزمنية المقاسة (L1)[٤]

جدول (١-١) يوضح مقاييس ضعف السمع عند الانسان عند التعرض للضوضاء ونضيف درجة السمع عند التعرض للضوضاء بالنسبة للانسان.

جدول (١-١) مقياس ضعف السمع (١)

التصنيف	درجة السمع
سمع طبيعي	5.....25 ديسيل
ضعف سمع بسيط	26.....40 ديسيل
ضعف سمع متوسط	41.....55 ديسيل
ضعف سمع متوسط	56.....70 ديسيل
ضعف سمع شديد جداً	71.....90 ديسيل
صمم	90.....120 ديسيل

. ٣. ٣ مستوى الضوضاء وفق المقياس الدولي وتاثيره على صحة الانسان

وهي اربع حالات من تاثير الصوات الضوضائية على الانسان بموجب المقياس الدولي شدة الصوت ديسيل.

أ. **المستوى الاول،** يقع في درجة 120 ديسيل المستوى بسبب آلام في الجهاز السمعي لانتكاسات خطيرة على الجهاز القلبي الوعائي كما يؤدي الى عدم القدرة على تمييز الصوات واتجاها وهذا المستوى غير مسجل في مدينة بغداد بصورة مؤقتة قد تحصل في بعض الانفجارات.

ب. **المستوى الثاني** يقع في درجة 90 الى 110 ديسيل وهذا المستوى مسجل في مدينة بغداد وميداناً وهو منا يتعرض له بعض العمال في بعض الصناعات التي يستخدم فيها محركات كبيرة الحجم اما التوليد الكهربائي او لقص وصنع وجلي المرمر والبلاط واعمال الحديد وكثير من الصناعات ويؤدي هذا الى اضطرابات في الجهاز العصبي وسمعي وغيرها.

ت. **المستوى الثالث:** الواقع ما بين 60-80 ديسيل وهو موجود في بغداد ومسجل ميداناً ويكون تاثيره تردي الاداء وقلة الانتاجية والتوتر العصبي وتاثيرات بيئة مثل الالم بالرأس و نقص القدرة على العمل ورؤية الاحلام المزعجة.

ث. **المستوى الرابع:** وتكون درجة (40-50) ديسيل ويكون تاثير بمستوى متوسط ومتفاوتة يؤدي الى التوتر النفسي وعدم الراحة وتؤثر على قشرة المخ والقلق وعدم انسجام صحي[٥].

٢. ٣. ٤ العوامل المسببة والمساعدة في اضرار الضوضاء:

أ. مساحة المكان وحدود القائمة لها دور ((صدء الصوات يزيد من تاثير الضار)).

ب. العمر فكلما زاد عمر الانسان زاد التاثير الضار.

ت. مدة تعرض فزيادة مدة التعرض يزيد من تاثير الضار.

ث. شدة وقوة الصوت حين يزداد الضرر بزدياد شدة الصوت.

ج. الحالة السمعية حيث تقل للتاثيرات السمعية كلما كانت اجهزة السمعية سليمة.

ح. المسافة الفاصلة بين مصدر الضوضاء والانسان ((كلما قلت المسافة بين الانسان والمصدر ازداد الضرر)[٦].

٢. ٣. ٥ تاثير التلوث الضوضائي على الطلبة

لعل اكثر الناس تاثيراً بالضوضاء في مجال التعليم هم طلاب المدارس والجامعات حيث تؤثر الضوضاء كثيراً في مدى تقبلهم وفهمهم لما يتلقونه من المعلومات وقد اثبت احد الابحاث التي اجريت في مدينة بغداد وقام باجرائها باحث من وزارة العلوم والتكنلوجيا وقد اقتصد البحث على دراسة بعض المدراس الموجودة في بيئتين بيئة صالحة في احياء واسعة من حيث المساحة من العاصمة وهي احياء مزدحمة وسط البيوت وقد اتينا الباحث بدراسة تاثير الضوضاء في استيعاب التلاميذ فاخذ الباحث دراسة مدرسة في حي العبيدي وهو حي شعبي يمتاز بصغر مساحة البيوت وقرب المدارس في الشوارع والاسواق مما اثر في مدى تقلبهم وفهمهم لما يتلقونه من المعلومات بعكس مدرسة اخرى تقع في حي زيونة، اذ اتينا البحث ان هنالك قابلية عند التلاميذ للاستيعاب والفهم نتيجة عدم وجود تاثيرات جانبية تشتت انتباههم في ذلك كما ان الضوضاء توتر على اداء الطلبة الدارسين في مدينة بغداد في مختلف المدارس وان كثير منهم اعتبر ان المدارس داخل الاحياء السكنية مصدر للضوضاء وكان هنالك سؤال في استمارة الاستبيان بان توفر لهم قاعات مغلقة للعب واعتبر كثير منهم ان المدارس داخل الاحياء السكنية مصدراً للضوضاء ليس الا واقترحوا نقلها من بين المنازل في الاحياء الى اماكن مفتوحة قريبة لمساكن الاحياء متداخلة معها غير ان هذا الشيء صعب التحقيق، كما اخذ عن طريق الاستبيان الموزع على بعض البيوت في مناطق بغداد القريبة من المدارس فبعضهم يراها مصدراً كبير للضوضاء وانها تؤثر على راحة السكان في منازلهم فقد اشاروا على ان المدارس بمختلف مراحلها متعبة للمواطنين وانه بسبب عزلها في اماكن مشجرة وقبيحة تتيح للطبلة متعة المجال وهدوءه وكذلك اثار بعض الذين شملوا بالاستبيان الموزع انهم لا يروون أي اثر ضوضائي من وجود المدارس بين المنازل ولا هي مصدر قلق ومصدر قلة راحة ولكن يقترح عزلها عن المساكن فالمدارس مؤثرة على سكان الاحياء ومتأثرة بهم[١].

٢. ٣. ٦ تاثيرات الصحية الاخرى

توجد عدد من التاثيرات الصحية الاخرى على الانسان والناجمة على الضوضاء او تكون احد اسبابها كارتفاع نسبة السكر في الدم وقد اظهرت الدراسات ان ٩٧% من السكان تسبب لهم الضوضاء ارتفاع في نسبة السكر في الدم كما تسبب الضوضاء الصداع والم الرأس ودوار واهتزاز مقلة العين[١] في الانسان ونقص في نشاط المعدة وافرازاتها وزيادة سرعة التنفس فضلاً عن تغيير في نشاط الغدد الصماء[٢] ومن الجدير بالذكر ان الدراسات قد اشارت الا ان هنالك علاقة بين الضوضاء المرتفعة وبين المواليد ذوي الوزن القليل كما انها تؤدي الى عرقلة قابلية الاطفال على الكلام فضلاً عن ان الاجنة في بطون امهاتهم تتأثر بالضوضاء وخاصة جهاز العصبي[٣] كما برهن الباحثون في استراليا ان الضوضاء المرتفعة تؤدي الى تقصير العمر حوالي ٨–١٢ سنة[٤] كما ان الضجيج القوي لا يؤدي فقط الى الصمم بل يسبب بامراض خطيرة وحتى انه يسبب الجنون في الصدر من الحالات[٥].

٤ النتائج والمناقشة Results and Discussion

تم خلال البحث اعتماد قياس ٣٠ قراءة لمستوى الضوضاء المسجل على مدى نصف ساعة في كل موقع للحصول على تمثيل حقيقي لمستويات الضوضاء في الحرم الجامعي وكما مبين في الجدول ٣. ١، وتمت معالجة نتائج القياسات باعتماد طريقة التحليل الاحصائي القيم النسبية percentile لحساب مستوى الضوضاء للقيم التي تزيد عن ١٠%، ٥٠% و٩٠% من قيم القراءات والتي استخدمت في حساب مستوى الضوضاء المكافئ (Leq)بحسب المعادلة الواردة في طرق التحليل سابقا وكانت النتائج كما مبينة في الجدول ٣. ٢، والتي بدورها استخدمت لاعداد خرائط التوزيعات المكانية باعتماد

ثلاث طرق من الحشر او الاستكمال المكاني interpolation لغرض الحصول على التمثيل المناسب لمستويات الضوضاء في الحرم الجامعي للجامعة المستنصرية.

جدول ٣. ١: قيم مستويات الضوضاء على مدى نصف ساعة في كل موقع من منطقة الدراسة.

ptsno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	77.1	81.1	69.1	80	83.5	81.5	80.4	81	83.3	85.5	84.5	81.5	83.2	80.9	78.1
b	70.7	60	61	64.4	66.3	61.1	71.1	61.9	64.1	59.5	75.1	61.1	70.1	69.1	63.9
c	60.1	68.9	61.1	59.1	63.1	59.2	60.4	63.1	68.5	70.1	64.6	63.4	64.3	66.5	70.7
d	81.1	78	75.9	77.5	76.5	77.1	83.2	77.7	74.7	75.7	78	75.2	74.4	76.6	77
e	70.7	79.9	70.5	61.6	66.5	67.9	71.1	73.1	70	74.2	82.1	80.2	70.1	79.3	72.2
f	70.1	69.8	68.9	65.8	69.9	66.9	78	66.2	77.7	72.1	81	71.1	73.9	79.6	77.4
g	77.9	79.3	80.1	80.1	81.3	83.3	86.1	79.1	77.3	78.1	77.7	76.7	80.4	83.2	79.5
h	74.7	71.8	70.2	69.5	67.5	65.4	63.3	62.2	62.9	62.1	59.8	55.9	55.7	53.5	55.4
i	69.4	67.5	47.3	69.4	58.3	60.1	60.6	69.3	60.7	70.1	58.9	57.6	70.7	67	60.1
j	64.3	60.8	64.4	66.8	63.4	66.1	67.9	59.8	61.9	63.3	60.9	66.5	63.8	59.1	66.5
k	64.1	66.7	63.5	60.9	59.1	63.8	61.9	59.3	60.9	61.3	60.2	64.3	65.6	59.8	70.8
l	77.9	77.1	69.5	76.1	67.3	65.3	64.3	67.4	64.9	63.2	60.1	62.9	66.1	69.3	70.1
m	71.6	66.7	65.7	68.4	67.4	72.5	74.5	59.4	70.6	75.4	70.5	77.1	60.5	64.5	70.1
n	61.4	70.2	62.9	55.4	59.1	66.8	81.1	70.1	59.4	69.1	60.1	65.3	50.1	50.2	49.3
o	61.7	59.3	58.2	61.3	70.2	63.7	65.3	66.1	60.5	64.4	63.4	67.4	66.4	64.4	65.3
p	73.4	75.1	81.2	77.6	76.3	78.9	75.1	71.8	80.2	72.1	77.7	72.3	75.9	70.3	79.7
q	77.1	59.2	61.3	64.4	59.2	57.7	56.2	62.3	58.1	55.8	61.2	62.9	65.3	57.1	54.6
ptsno	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
a	77.2	77.5	78.1	76.7	77.1	81.7	80	89	78.7	77.4	76.8	74.1	83.2	81.2	80.5
b	64.4	70.7	81.9	71.7	80.1	60.1	64.4	61.3	65.1	60.3	57.2	60.2	60.1	60.3	61.1
c	64.4	63.7	61.9	62.1	68.7	73.1	65.4	75.2	65.1	70.1	66.4	76.1	68.5	63.2	75.5
d	80.3	79.1	77.4	94.4	73	70.3	73	76.7	77.5	80	78.6	80.1	80.1	79	77.3
e	69	68.5	65.5	64.4	62.5	61.9	66.7	63.3	65.1	64.4	62.1	60	60.2	61.1	60.7
f	76.1	77.2	77.6	80.1	73.6	75.5	80.3	83.1	69.1	80.1	79.3	74.1	69.8	74.3	73.7
g	80	80.3	82.8	81.7	85.5	83.6	86.4	74.1	87.2	83.1	80.1	87.1	86.2	81.2	89.3
h	56.4	70.1	58.1	59.1	60.1	60.3	61.8	62.1	64.1	63.1	52.7	53.1	55.9	55.6	60.1
i	61.5	62.3	58.1	64.4	57.1	66.1	60.7	61.2	58.9	63.4	56.1	59.3	66.8	69.3	70.1
j	63.7	60.1	69.1	59.6	62.7	61.7	69.4	64.5	60.9	68.4	66.1	69.5	67.3	70.1	71.8
k	60.3	62.1	60.6	65.2	57.3	63.8	65.2	61.3	63.2	63.9	72.7	69.9	69.8	68.3	70.2
l	70.3	59.1	69.5	68.7	71.2	73	69.8	69.9	75.3	78.2	59.1	69.3	70.1	70.9	72.1
m	70.4	79.1	69.1	71.8	71.8	64.5	74.4	67.4	70.1	67.7	63.4	77.4	77.5	75.1	76.1
n	52.1	53.3	56.3	54.1	55.5	59.3	58.2	71.5	54.3	55.3	61.9	60.1	59.3	58.9	60.7
o	66.2	57.7	73.2	63.1	53.9	74.7	61.4	68.7	61.7	61.5	58	59.4	60	68.5	63.7
p	70.3	66.7	79.1	71.1	73.2	71.3	70	74.1	63.8	66.4	71.2	63.9	65.7	66.5	76.3
q	61.5	57.1	58.2	57.1	55.2	60.1	64.4	64.1	57.3	66.4	63.5	66.2	61.3	54.3	71.4

المصدر: المسح الميداني باستخدام جهاز قياس مستوى الضوضاء

جدول ٣. ٢: يبين نتائج حساب معاملات معدل الضوضاء المكافئ.

ptsno	L10	L50	L90	Leq
a	76.79	80.45	76.79	80.45
b	60.09	64	60.09	64
c	60.37	64.85	60.37	64.85
d	74.26	77.45	74.26	77.45
e	61.06	67.3	61.06	67.3
f	68.7	74.2	68.7	74.2
g	77.66	80.8	77.66	80.8
h	55.21	61.05	55.21	61.05
i	57.55	61.35	57.55	61.35
j	60.07	64.35	60.07	64.35
k	59.75	63.65	59.75	63.65
l	62.62	69.5	62.62	69.5
m	64.39	70.45	64.39	70.45
n	51.91	59.3	51.91	59.3
o	58.18	63.55	58.18	63.55
p	66.33	72.75	66.33	72.75
q	55.74	60.65	55.74	60.65

المصدر: بالاعتماد على جدول ٣. ١ ومعادلة (٢. ١) وبرنامج Microsoft Excel.

لحساب قيم مستوى الضوضاء المكافئ تطبق المعادلة على موقع a هي:

L10 = 76.79

L50=80.45

L90=76.79

$$Leq = L_{50} + (L_{10} - L_{90})^2/56$$

Leq= 80.45+(76.79−76.79)2/56

Leq= 80.45

٣. ٢. ١ نتائج مستويات الضوضاء التي تتجاوز نسبة ١٠% من القراءات.

اهم المواقع في الحرم الجامعي والتي اظهرت اعلى مستويات للضوضاء هي النادي الطلابي وكلية التربية وكلية الاداب وخاصة الساحات والحدائق البينية لهذه الكليات كما في جدول ٣. ٢ والشكل ٣. ١ والذي يبين توزيع مستويات الضوضاء بثلاث طرق مختلفة من لحشر او الاستكمال المكاني والتي تختلف عن بعضها البعض نسبيا في تحديد مستويات ومديات تاثير الضوضاء في اروقة الحرم الجامعي، والسبب يعود الى ان كل طريقة لها اسلوبها الرياضي والاحصائي في التعامل مع البيانات لايجاد القيم البينية في المناطق التي لم يتم اجراء القياسات فيها.

اذ سجلت هذه المواقع اعلى مستويات من الضوضاء وقد تجاوزت 70 ديسيل وهي مستويات غير مسموح فيها ضمن المعايير الدولية في الحرم الجامعي والمؤسسات التعليمية. يعود اسباب ذلك الى عوامل كثيرة للتلوث الضوضائي فقد تكون ضوضاء وسائل النقل (حركة السيارات في الشوارع المجاورة للحرم الجامعي والعربات التي تستخدم لنقل الكتب والمستلزمات الدراسة داخل الكليات) الضوضاء الاجتماعية (وتاتي هذه الضوضاء على قمة الانواع الاخرى في تاثيرها على جامعة المستنصرية حيث

تنبعث هذه الاصوات الغير مرغوب بها من (اصوات الطلبة والمحادثات التي تدور بينهم فضلا عن مهرجانات الاحتفالات والتي تستمر على مدى الفصل الدراسي الثاني، الانشطة الجامعية لاصلاح وصيانة المباني) وغيرها من ضوضاء صناعية واجتماعية وجوية وغيرها وحتى مكبرات الصوت في قاعات الاحتفالات وندوات.

ان لهذه الاصوات والضجيج انعكاسات سلبية على مستويات التدريس داخل الجامعة المستنصرية وكذلك تقلل من استيعاب الطلبة للدروس واداء التدريس والطلبة على حد سواء، فالاصوات العالية المفاجئة تسبب ضعف في السمع لفترة محددة او ضعف مستديم في السمع حيث لا يستطيع الانان او الطلاب سمع الحديث الخفيف او الهادئ للدكتور لوحدث حدوث الصم وتلف الاعصاب الحسية والضيق وتوتر وفقدان الشهية والام الرأس وفقدان التركيز في الدراسة وحتى الاعمال الاخرى، حيث يصعب الطالب دراسياً ونشاطياً مما يتدهور مستوى الطلبة وتصبح الجامعة متدهورة وضعيفة من ناحية تخرج طلاب اكفاء وخريجين ماهرين في تحصليهم الدراسي.

٣. ٢. ٢ نتائج مستويات الضوضاء التي تتجاوز نسبة ٥٠% من القراءات.

نتائج مستويات الضوضاء التي تتجاوز الـ ٥٠% في الحرم الجامعي مبينة في الجدول ٣. ٢ والشكل رقم ٣. ٢ حيث نجد ان مديات تاثير مستويات الضوضاء تختلف نسبيا على سابقتها في مساحة التاثير حيث انها تجاوزت المستويات المسموحة في كل من النادي الطلابي وما حولها وكلية تربية وكلية الادب. واسبابها كمر ذكرت سابقا هي الضوضاء الاجتماعية من حديث الطلاب في ممرات كلية التربية والادب وفي النادي هنالك صنع الاطعمة والمنبهات اذ تسبب الضوضاء.

وتاثيراتها هي انها تؤثر الاصوات العالية والمزعجة على الطلاب حيث تسبب في عدم سمع المحاضرات التي يلقونها الدكاترة في المحاضرات ويعتبر من الاسباب التس تؤدي الى ضيق وتوتر والام الرأس وفقدان التركيز وعدم سمع الى فترة محددة وعدم سمع الاصوات الهادئة مما يؤثر الى التاثيرات الضارة على الطلبة.

٣. ٢. ٣ نتائج مستويات الضوضاء التي تتجاوز نسبة ٩٠% من القراءات.

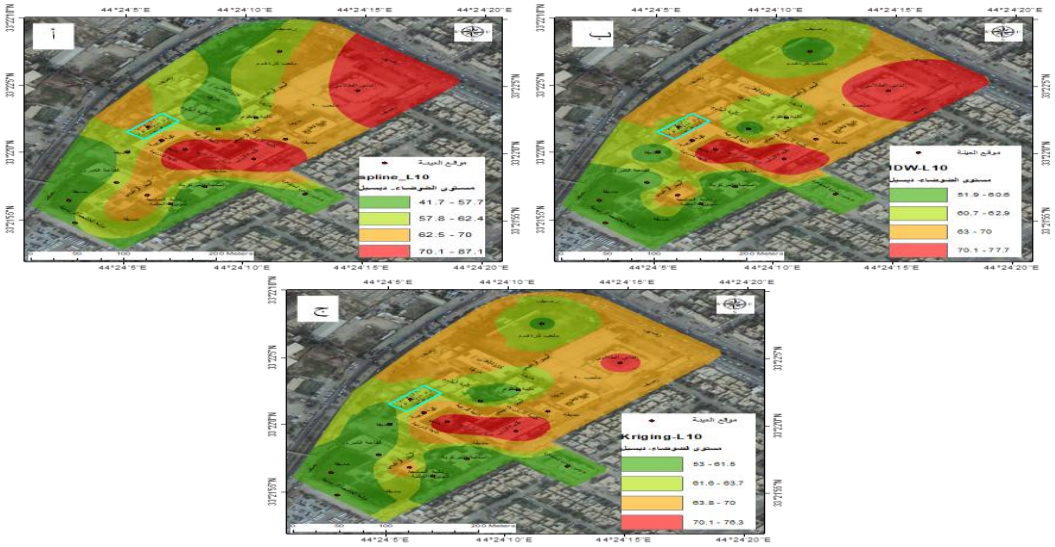
ان التوزيع المكاني لمستويات الضوضاء في الحرم الجامعي والتي تجاوزت نسبة ٩٠% من القراءات هي كما مبين في الجدول (٣. ٢) والشكل (٣. ٣) قد تركز في المواقع الاتية وهي داخل النادي الطلابي وممر كلية التربية والاداب، واسبابها تعود الى اصوات طلاب والمولدات.

التأثير: كانت اكثر فيما على الاقسام الموجودة في الطابق الارضي وخاصة قسم الرياضيات والعربي وتاريخ وبعض مراحل الجغرافية حيث سببت في عدم سمع صوت الخفيف او الهادئ للاساتذة في القاء المحاضرات.

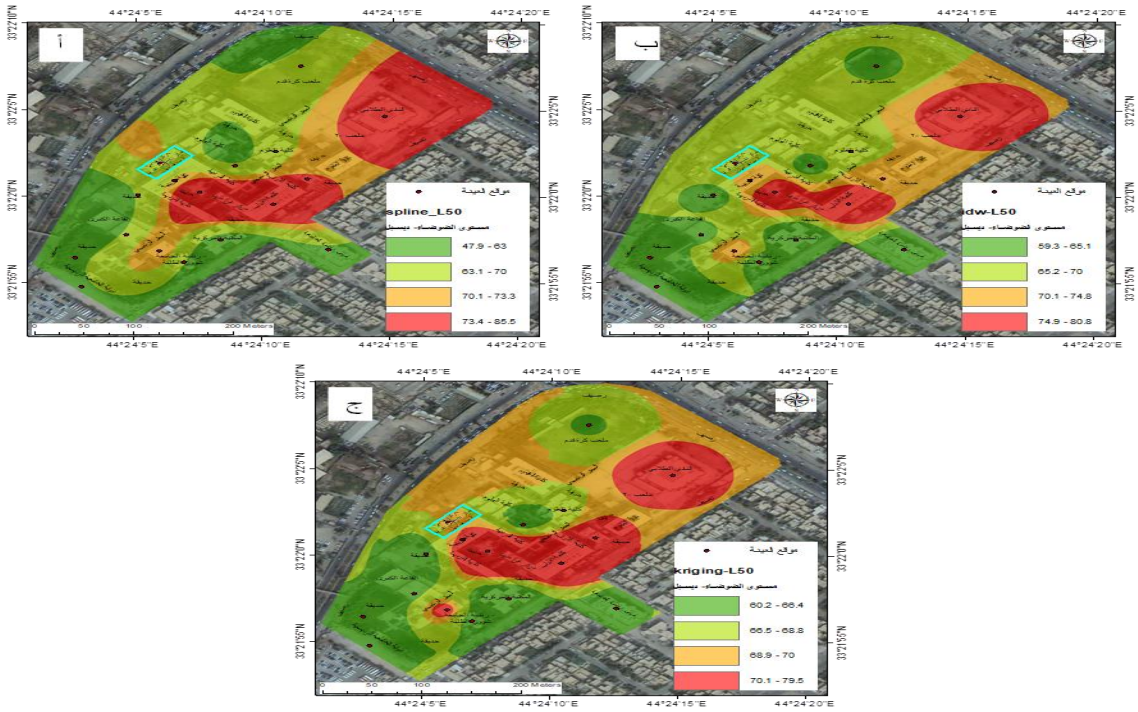
٣. ٢. ٤ نتائج مستويات الضوضاء المكافئ.

للوقوف على التوزيع المكاني لمعدل الضوضاء ومديات تاثيره في الحرم الجامعي تم تمثيل مستويات الضوضاء المكافئ وهوه نتاج لكل القياسات التي تم اجراءها وهو الاكثر تمثيلا لواقع مستويات الضوضاء والذي تظهر نتائجه في جدول ٣. ٢ والشكل ٣. ٤ وهي خلاصة الحسابات الاحصائية التي تم اجراءها على نتائج القياسات الميدانية والمبينة في الجدول ٣. ١. اذ نجد ان اهم المواقع التي تجاوزت مستويات الضوضاء فيها الحدود المسموح بها وهي ٧٠ ديسبل فاكثر قد تركزت في كل من الفناء الداخلي للنادي الطلابي وكلية التربية والاداب ويعود ذلك للحوارات المزعجة للطلاب وغير المقبولة فاعداد الاطعمة والمشويات والمولدات والاعمال الانشائية التي تحدث احياناً خلال اوقات الدوام والمحاضرات الصباحية.

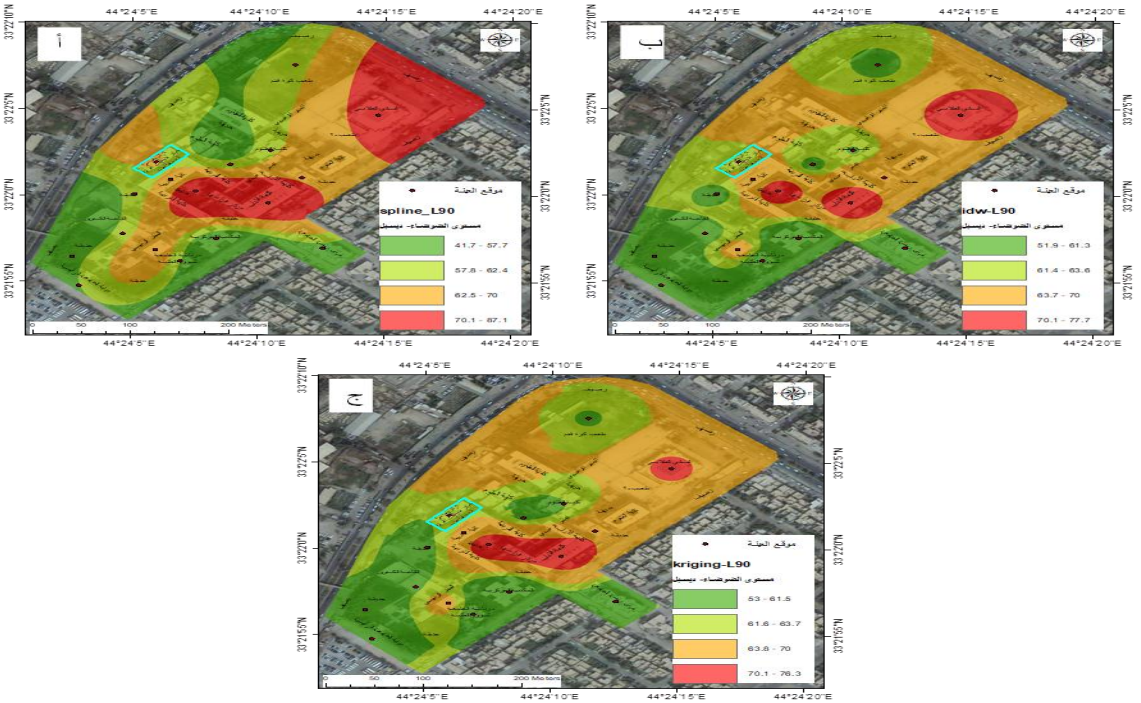
تاثيرها:- تسبب في رفع القلق عند الطلاب والتوتر الاعصاب وعدم الرغبة في الدراسة والام في الرأس وعدم سمع صوت الخفيف والهادئ للدكاترة في عرض وشرح المحاضرات



شكل ٣. ١: خرائط التوزيع المكاني لمستوى الضوضاء الذي يتجاوز نسبة ١٠% (Percentile 0.1) من القراءات: أ). الحشر بطريقة Spline، ب). الحشر بطريقة IDW، ج). الحشر بطريقة Kriging.

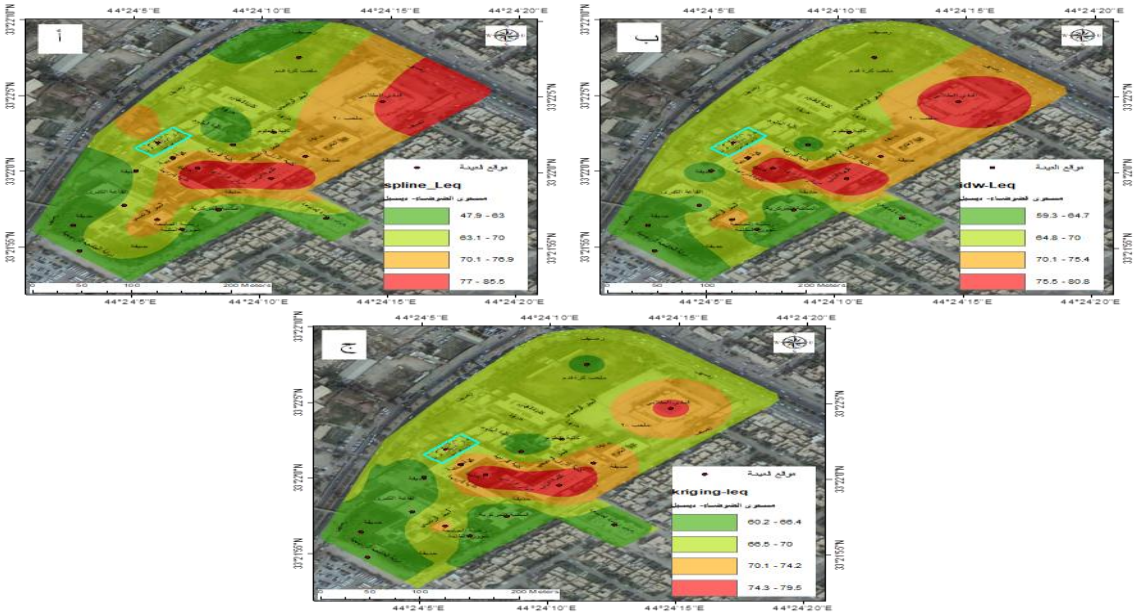


شكل ٣. ٢: خرائط التوزيع المكاني لمستوى الضوضاء الذي يتجاوز نسبة ٥٠% (Percentile 0.5) من القراءات: أ). الحشر بطريقة Spline، ب). الحشر بطريقة IDW، ج). الحشر بطريقة Kriging. المصدر: جدول (٣. ٢).



شكل ٣. ٣: خرائط التوزيع المكاني لمستوى الضوضاء الذي يتجاوز نسبة ٩٠% (Percentile 0.9) من القراءات: أ). الحشر بطريقة Spline، ب). الحشر بطريقة IDW، ج). الحشر بطريقة Kriging.

المصدر: جدول (٣. ٢).



شكل ٣. ٤: خرائط التوزيع المكاني لمعدل مستوى الضوضاء المكافئ: أ). الحشر بطريقة Spline، ب). الحشر بطريقة IDW، ج). الحشر بطريقة Kriging.

المصدر: جدول (٣. ٢).

الاستنتاجاتConclusions

توصلت البحث الى جملة استنتاجات واهمها ماياتي:-

١-اتضح من خلال البحث ان الضوضاء تعد شكلاً من اشكال التلوث وصورة مــن التلوث البيئي الفيزيائي فهي تغيير طبيعة الهواء وتحوله الى هواء مندمج.

٢- تعد وسائط النقل والاعمال الانشائية التي تحدث في الجامعة من بين اهم الملونات الضوضائية.

٣-انعدام الوعي العلمي والثقافي لدى الكثير من الطلبة نتيجة لعدم تطبيق لوائح انضباط الطالب داخل الحرم الجامعي.

٤- ان مستويات الضوضاء (الضجيج) تتباين من مكان لاخر في الجامعة وتتركز في الساحة الوسطية لكليتي التربية والاداب والنادي الطلابي. ان المستويات في الجامعة المستنصرية تتدرج على النحو الاتي:

(أ.57.7 – 41.7 ديسل (حيث تؤدي الى تاثيرات ورود فعل عكسية تتمثل بالقلق والتوتر مما يؤدي الى عدم ارتياح نفسي واضطرابات وعدم انسجام صحي للطلبة وغيرهم.

(ب. 62.4 – 57.8 ديسل) حيث تؤدي هذه النسبة من الضوضاء تاثيرات غير مقبولة على الطلبة بشكل خاص وعلى الانسان بشكل عام حسب تسبب القلق تسديد و والتوتر على القشرة المخ الانسان.

(ج. 70 – 62.5 ديسيل) له تاثيرات بيئة على الجهاز العصبي ويؤدي الى اصابة بالألم الشديد في الراس ونقص القدرة على العمل.

(د. 78.1- 70.1 ديسيل) يؤدي الى انخفاض شديد في السمع ويحدث اضطرابات في الجهاز العصبي ورؤية احلام مزعجة وعدم القدرة على التميز.

الهوامش

[1]) wain, B. K., S. K. Panda & S. Goswami (2012) Dynamics of road traffic noise in Bhadrak city, India. *Journal of environme*

[2]) n Bhadrak city, India. Journal of environmental biology/Academy of Environmental Biology, India, 33, 1087-1092

[٣]) محمد احمد محمود، جمعـــة، التلوث الضوضائي وفق الصوتيات، دار الراتب الجامعية،٢٠٠٢.ص١٢٢.

[٤]) محمد احمد جمعة، التلوث الضوضائي وقوف الصوتيات، دار الراتب الجامعية القاهرة مصر 2008، ص 113

[٥]) فاضل حسين، احمد، علم البيئة، متشردات جامعة عمر المختار،١٩٩٦، ص١٠٤.

[٦])اركان عبدالله الزهاوي،، لينا فائق الحمداني، عماد عبد الخالق صابر، عن دراسة عن الاضطرابات الصحية عند العاملين في الشركة العامة للصناعات الصوفية، بغداد، دائرة حماية وتحسين البيئة، 2009. ص٢٣٣.

المصادر

1. comnwell ,pavis , nosie , pall ution and control ,vpl -2 ,2008 .
2. n Bhadrak city, India. Journal of environmental biology/ Academy of Environmental Biology, India, 33, 1087-1092.

٣. محمد احمد محمود، جمعـــة، التلوث الضوضائي وفق الصوتيات، دار الراتب الجامعية، ٢٠٠٢.

٤. محمد احمد جمعة، التلوث الضوضائي وقوف الصوتيات، دار الراتب الجامعية القاهرة مصر 2008.

٥. فاضل حسين، احمد، علم البيئة، متشردات جامعة عمر المختار، ١٩٩٦، ص١٠٤.

٦. اركان عبد الله الزهاوي،، لينا فائق الحمداني، عماد عبد الخالق صابر، عن دراسة عن الاضطرابات الصحية عند العاملين في الشركة العامة للصناعات الصوفية، بغداد، دائرة حماية وتحسين البيئة، 2009.