استخدام تقنيات الجيوماتكس في تقييم مستويات التلوث الضوضائي بمدينة منوف

د/ رشا صابر نوفل
مدرس مادة بقسم الجغرافيا
كلية الآداب- جامعة المنوفية

أ/ منى جابر تركى
ماجستير فى الجغرافيا
كلية الآداب- جامعة المنوفية

ملخص البحث

تعتبر مشكلة الضوضاء من أخطر المشاكل البيئية والملوثات الطبيعية للإنسان التى أصبحت منتشرة فى عصرنا هذا لتلازم حياتنا اليومية، يعرف الضوضاء بأنه الصوت غير المرغوب فيه، وهو ظاهرة مستحدثة ولا يمكن السيطرة عليه؛ لأنه متعدد المصادر ولذا يختلف عن غيره من ملوثات البيئة الأخرى التى يمكن نسيطر عليها ونزيل أسبابها من مصادرها المختلفة، تتعدد مصادر التلوث الضوضائى، وأبرزها زيادة انتشار وتكدس وسائل المواصلات بأنواعها المختلفة، والتى لا تتوقف ليلاً أو نهاراً واستخدامها الكلاكسات بصفة عشوائية ومستمرة، وزيادة السكان بصفة عامة وسلوكياتهم الخاطئة بصفة خاصة، وانتشار الورش الحرفية داخل المدينة والتجمعات السكنية وداخل الشوراع بل وأسفل المنازل لا تراعى أية اشتراطات للهدوء أو للسكينة العامة، بالإضافة إلى الباعة المتجولين وغيرها من الأسباب التى لا حصر لها، والتى بدورها زيادة مستويات التلوث الضوضائى عن الحدود المسموح بها داخل المدينة، كما يهدف البحث دراسة واستخدام تقنيات الجيوماتكس من خلال تحديد مواقع ونقاط رصد التلوث الضوضائى ومعرفة مدى انتشاره ومصادره والآثار البيئية والصحية الناجمة عن التلوث الضوضائى بالإضافة إلى الوصول لأفضل السبل والوسائل للحد من التلوث الضوضائى، فعلم الجيوماتكس هو العلم الذي يشمل جميع الأدوات التي تستخدم في الحصول على البيانات المتعلقة بدراسات المسح الأرضي ودراسات المناخ والغلاف الجوي، كما يشمل أيضاً مراحل جمع وتحليل وإعداد ومعالجة ونمذجة هذه البيانات والحصول على الخرائط والقياسات لمستويات التلوث الضوضائى.

مقدمة

فتتعدد مصادر التلوث الضوضائى، وأبرزها زيادة انتشار وتكدس وسائل المواصلات بأنواعها المختلفة، والتى لا تتوقف ليلاً أو نهاراً واستخدامها الكلاكسات بصفة عشوائية ومستمرة، وزيادة السكان بصفة عامة وسلوكياتهم الخاطئة بصفة خاصة، وانتشار الورش الحرفية داخل المدينة والتجمعات السكنية وداخل الشوراع بل وأسفل المنازل لا تراعى أية اشتراطات للهدوء أو للسكينة العامة، بالإضافة إلى انتشار الباعة المتجولين وما ينتج عنهم من ضوضاء لتصبح مسببات الضوضاء لا حصر لها، والتى بدورها تؤدى إلى زيادة مستويات التلوث الضوضائى عن الحدود المسموح بها داخل المدن.

علم الجيوماتكس هو العلم الذي يشمل جميع الأدوات التي تستخدم في الحصول على البيانات المتعلقة بدراسات المسح الأرضي ودراسات المناخ والغلاف الجوي، كما يشمل أيضاً مراحل جمع وتحليل وإعداد ومعالجة ونمذجة هذه البيانات والحصول على الخرائط والنتائج النهائية، ***فيتكون علم الجيوماتكس*** من مجموعة فروع هى نظم المعلومات الجغرافية ؛ أنظمة تحديد المواقع العالمي نظام GPS ؛ الاستشعار عن بعد ؛ علم المساحة ؛ وفى هذه الورقة يتم استخدام تقنيات بعض هذه العلوم لتحديد مواقع رصد التلوث الضوضائي ومعرفة مدى انتشاره على طول الشوارع ومدى تأثيره على المبانى المطلة على هذه الشوارع.

ناقش البحث ستة مباحث سبقتها مقدمة وذيلتها خاتمة؛ المبحث الأول : الملامح الجغرافية العامة لمدينة منوف ، المبحث الثانى : رصد مواقع الضوضاء بمدينة منوف ، المبحث الثالث : تحليل مستويات الضوضاء بمدينة منوف ، المبحث الرابع : تصنيف مستويات الضوضاء بشبكة الشوارع الرئيسية بمدينة منوف ، المبحث الخامس : خرائط خطوط تساوى الضوضاء ومستويات الضوضاء بمدينة منوف، المبحث السادس : تأثيرات الضوضاء بمدينة منوف وأخيراً الخاتمة واشتملت على النتائج والتوصيات.

أسباب اختيار الموضوع:

1- انتشار التلوث الضوضائي داخل المدن وتزايده بشكل يومي.
2- مدينة منوف ثاني أكبر المدن التجارية بالمحافظة (بعد مدينة شبين الكوم) مما أدى إلى زيادة الحركة المرورية لاعتماد سكان القرى المجاورة على المدينة للحصول على مستلزماتهم اليومية
3- انتشار الباعة المتجولين مع انتشار الورش بمعظم شوارع المدينة.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى مجموعة من الأهداف منها

1- تطويع تقنيات الجيوماتكس لدراسة المشكلات البيئية ومن ضمنها مشكلة التلوث الضوضائي.
2- معرفة نطاق انتشار موجات التلوث الضوضائي بالمدينة.
3- معرفة مصادر التلوث الضوضائي بمدينة منوف.
4- الوصول إلى الآثار البيئية الناتجة من جراء التلوث الضوضائي.
5- الوصول إلى أفضل السبل والوسائل للحد من التلوث الضوضائي.

منهجية الدراسة: استخدم البحث عدة مناهج منها ، منهج النظم ، التحليل المكاني ، المنهج السلوكي ، المنهج السببى التأثيرى.

مراحل الإعداد للبحث:(مرحلة جمع البيانات - جمع معلومات عن مدينة منوف- معرفة أهم مصادر الضوضاء فى شوارع المدينة من خلال الدراسة الميدانية- مرحلة إدخال البيانات وإنشاء قواعد البيانات)، حيث تم إعداد خريطة رقمية (إنشاء طبقات

الشوارع والمباني) وإعداد نموذج استمارة حصر بيانات واستمارة الاستبيان عن طريق GIS CLOUD وأخذ بيانات الشوارع والمبانى على طول هذه الشوارع وأيضاً توقيع البيانات من الميدان إلى الخريطة الرقمية مباشرة باستخدام تطبيق Mobile Data Collection .

1- مرحلة التحليل:

تم الاعتماد على مجموعة أدوات برامج ARCGIS مثل أداة Clip ؛ أداة Contour. **وتم استخدام أداة Density Tool** : لتوزيع قيم الكثافة المكانية لقيم الرصد وتم الاعتماد على طريقة Kernel لأنها تعطى تمثيل حقيقي لانتشار الضوضاء بتأثير كل نقطة حولها على أساس قيمتها ارتفاعا أو انخفاضا و**أداة Reclassify**: لمعرفة مستويات انتشار الضوضاء فى منطقة الدراسة **أداة Spline**.

2- مرحلة عرض النتائج .

3- مرحلة وضع الحلول المقترحة للحد من المشكلة.

المبحث الأول : الملامح الجغرافية العامة للمدينة

مقدمة.

تعتبر مدينة منوف مركزا للخدمات والأنشطة الإقليمية على مستوى المحافظة والمحافظات المجاورة (محافظة البحيرة خاصة) حيث الخدمات الصحية والتعليمية الإقليمية المتخصصة ومركزا تجاريا للخضروات خاصةً بالنسبة للدلتا كله وكذلك للوحدات الريفية التابعة لها ، هذا جعل من المدينة موقع خصب لانتشار التلوث بأنواعه ؛ وجاءت هذه الورقة لرصد مستويات التلوث الضوضائى بالمدينة ولا بد من معرفة الخصائص الجغرافية للمدينة في البداية من خلال معرفة التطور التاريخي ونشأة المدينة ؛ شكل الشوارع والميادين ؛ مساحة المدينة وعدد سكانها ومعرفة الكثافة السكانية بالمدينة.

تبلغ مساحة مدينة منوف الكلية (18.76 كم2) ؛ منهم (6.7 كم2) مساحة الكتلة العمرانية و (12.1 كم2) مساحة منزرعة، يبلغ عدد سكان مدينة منوف 112423 نسمة ؛ " 25.5 % من إجمالي السكان بالمركز ؛ فى حين أن عدد سكان قرى المركز (462739 نسمة) ؛ ومن حيث التقسيم النوعي للسكان فنجد ان نسبة الذكور تشكل نحو 66.96% (57284 نسمة) من إجمالي سكان المدينة، تبلغ الكثافة العامة بالمدينة (5992.7 نسمة / كم2) ؛ فى حين أن الكثافة الفعلية (16779.5 نسمة / كم2 ، العدد الإجمالي للقطارات التى تتوقف فى مدينة منوف عددها 27 قطار، يوجد عدد ثلاثة مزلقانات سطحية أحداهما مزدوجة والأخرى مفردة على طول الخط بمدينة منوف، كما ترتبط مدينة منوف ارتباطا قويا بشبكة الطرق الإقليمية الداخلية بمحافظة المنوفية

وسائل المواصلات بالمدينة:

يبلغ عدد أتوبيسات النقل العام 20 أوتوبيس لنقل الركاب ، وتحتاج المدينة الى الربط القوى بالمراكز الحضرية الكبرى: مثل طنطا والقاهرة وشبين الكوم، مع ضرورة ازدواج خط السكة الحديد العابر لمدينة منوف.

خواص شوارع المدينة :

تتمثل شبكة شوارع المدينة التي تخدم حركة المركبات والأفراد في شوارع رئيسية مرصوفة وشوارع فرعية محلية مرصوفة وأخرى ترابية غير مرصوفة تخدم الحركة المرورية داخل المدينة .

مواقف سيارات الميكروباص والسرفيس بمدينة منوف: يوجد ستة مواقف فى المدينة تغطى جميع أجزائها **نسبة ملكية السيارات في مدينة منوف:** طبقا للبيانات التى تم الحصول عليها من مجلس المدينة لعدد ونوعية السيارات فأن عدد المركبات فى المدينة هو حوالى 4700 مركبة خاصة وعدد 750 مركبة أجرة مع ملاحظة وجود حناطير أحصنة لنقل الأفراد داخل المدينة.

وعلية فأن ملكية المركبات هو حوالى 41 مركبة / 1000 شخص وهى تماثل الملكية لأسكان الدخل المنخفض طبقا للأحصائيات والدراسات المعدة من قبل الهيئة العامة للتخطيط العمرانى (دراسات التخطيط الهيكلى اقليم القاهرة الكبرى) .

النشاط الصناعي بالمدينة : يلعب القطاع الصناعى دوراً هاماً فى إطار التنمية الاقتصادية المحلية لمدينة منوف، حيث يتواجد حوالى 398 صناعة وورشة، مقسمة إلى نجارة الموبيليا، نجارة الباب والشباب، وحدادة وبويات، والومينتال، منشار خشب بلدى، مخابز، مصابغ، تصنيع أحذية، صناعة غرابيل، تصنيع سلاسل حديد. كما أنها تشتهر بالقدرة التنافسية العالية فى مجال الموبيليا نظراً لتوافر العمالة المدربة والرخيصة، وفيما يلى أهم الصناعات والورش الموجودة بالمدينة:

جدول (2) التوزيع العددى والنسبى للورش بالمدينة ونسبة العاملين بها.

مصانع وورش	العدد	النسبة	عدد العاملين	النسبة
نجارة موبيليات	248	62.3	437	50.57
نجارة باب وشباك	33	8.3	74	8.56
حدادة وبوابات	19	4.8	34	3.93
ألومينتال	1	0.3	3	0.34
منشار خشب بلدى	15	3.76	42	4.86
مخابز	66	16.6	241	27.89
مصانع	9	2.3	18	2.1
تصنيع أحذية	4	1	8	0.93
صناعة غرابيل	1	0.3	2	0.23
تصنيع سلاسل حديد	2	0.5	5	0.58
الإجمالي	**398**	**100**	**864**	**100**

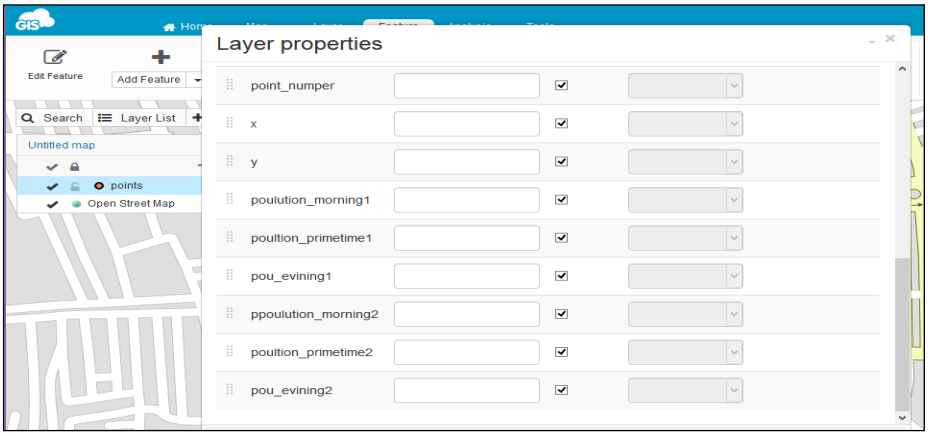
المصدر: مركز معلومات التنمية المحلية- مدينة منوف

يتضح من الجدول السابق أن من أهم الصناعات فى مدينة منوف، هى الصناعات الخاصة بالموبيليا، حيث تستحوذ على 62% تقريباً من إجمالى حجم النشاط الصناعى بالمدينة، بعمالة تصل إلى نصف العمالة التى تعمل بالنشاط الصناعى الموجود بالمدينة. يلى صناعة الموبيليا فى الأهمية المخابز المختلفة، حيث تستحوذ على 16.6% من إجمالي حجم النشاط الصناعى بالمدينة، وحجم العمالة فى المخابز يصل إلى حوالى 28% من إجمالى حجم العمالة فى النشاط الصناعى بمدينة منوف. ثم تأتى فى المرتبة الثالثة، الصناعات القائمة على نجارة الباب والشباك، حيث تستحوذ على 8.3% من حجم النشاط الصناعى.

المبحث الثانى :تحليل مستويات الضوضاء حول نقاط الرصد

تم تحديد مواقع نقاط لرصد التلوث وتوقيع إحداثياتها وذلك عن طريق المراحل التالية :-

-استخدام موقع GIS Cloud (www.giscloud.com) وتم الاعتماد على خريطة open street map وإنشاء Layer تشمل نقاط الرصد وإنشاء قوالب قواعد البيانات الخاصة بهذه النقاط كما موضح بالشكل التالي:



-تم النزول إلى الميدان وتحديد النقاط ومعرفة إحداثياتها باستخدام جهاز GPS وتوقيعها على قواعد البيانات المعدة مسبقاً من خلال تطبيق Mobile Data Collection.

مواقع الرصد:

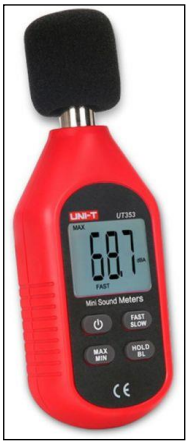
تم اختيار النقاط على طول شبكة الشوارع الرئيسية وفى مفترقات الطرق والميادين العامة بالمدينة ؛ حيث التدفقات المرورية وزيادة مصادر الضوضاء ؛ وهذه النقاط شملت 54 نقطة موضحة بالجدول التالى:

جدول (3) إحداثيات نقاط رصد التلوث الضوضائى بمدينة منوف.

Y	X	النقطة	Y	X	النقطة
3372425	301203.7	28	3371956	301315.5	1
3372372	301057.1	29	3371913	301322.5	2
3372341	300953.5	30	3371914	301356.5	3
3372139	301014.9	31	3371915	301401.1	4
3372119	300770.3	32	3371932	301498.1	5
3372104	301067	33	3371973	301647.6	6
3372079	301173.4	34	3371992	301704.4	7
3372067	301243.3	35	3372019	301775.2	8
3372145	301260.5	36	3372028	301820.3	9
3372203	301244.8	37	3371953	301829.6	10
3372142	301133.3	38	3371854	301828.8	11
3372197	301234.3	39	3371808	301885.5	12
3372238	301295.4	40	3371829	301987	13
3372324	301387.7	41	3371901	302069.9	14
3372256	301398	42	3371968	301967.9	15
3372057	301400.9	43	3372009	301896.9	16
3371949	301410	44	3372093	301814.6	17
3371880	301427.7	45	3372168	301792.3	18
3371744	301461.1	46	3372344	301701.3	19
3371677	301477.2	47	3372667	301955.6	20
3371513	301506.2	48	3372348	301624.4	21
3371595	301277.6	49	3372327	301506.9	22
3371671	301301.6	50	3372463	301301.8	23
3371761	301312.1	51	3372772	301199.3	24
3371879	301329.2	52	3372932	301145.1	25
3371908	301262.5	53	3373102	301116.1	26
3371903	301101.7	54	3372451	301270.6	27

النزول إلى الميدان وأخذ قراءات مستوي التلوث الضوضائي فى النقاط المحددة باستخدام جهاز BS06.

جهاز BS06 :جهاز مصمم حسب المواصفات العالمية حسب المعيار الرسمى UY353.



تحديد أوقات الرصد: تمت عملية القياس وفقاً لما نصت عليه الهيئة العامة لحماية البيئة الأمريكية Environmental Protection Authorties EPA)) وذلك خلال أوقات معينة من اليوم (أوقات الذروة وأوقات الهدوء طول فترة الأسبوع ؛ مع مراعاة : (يراعى ارتفاع الجهاز عن سطح الأرض بمقدار (1.2 : 1.5) متر- لا يوجد حواجز للقياس فى حدود 2 متر- اختيار ظروف جوية مناسبة بحيث لا يكون الجو ممطر لأنه يؤثر على القياس)، **لذلك** تم اختيار أوقات محددة لرصد التلوث وهما أوقات من الساعة (7: 9)صباحاً ووقت الذروة من (12.30 إلى 2.30 مساءاً) ووقت المساء من الساعة (5.30 : 7.30) فى يوم عمل ويوم إجازة .

يتأثر انتشار الصوت بالعوامل التالية:(العوائق مثل الحواجز والمبانى بخفض مستوى الضوضاء الواصل إلى المستمع- درجة الحرارة او الرطوبة: زيادة نسبة الرطوبة تزيد من انتشار الصوت مما تؤدى إلى زيادة مستوى الضوضاء- الرياح: اتجاه وسرعة الرياح تزيد من مستوى الضوضاء لذلك عند الشكوى من مصدر ما يجب القياس فى اتجاه الرياح.

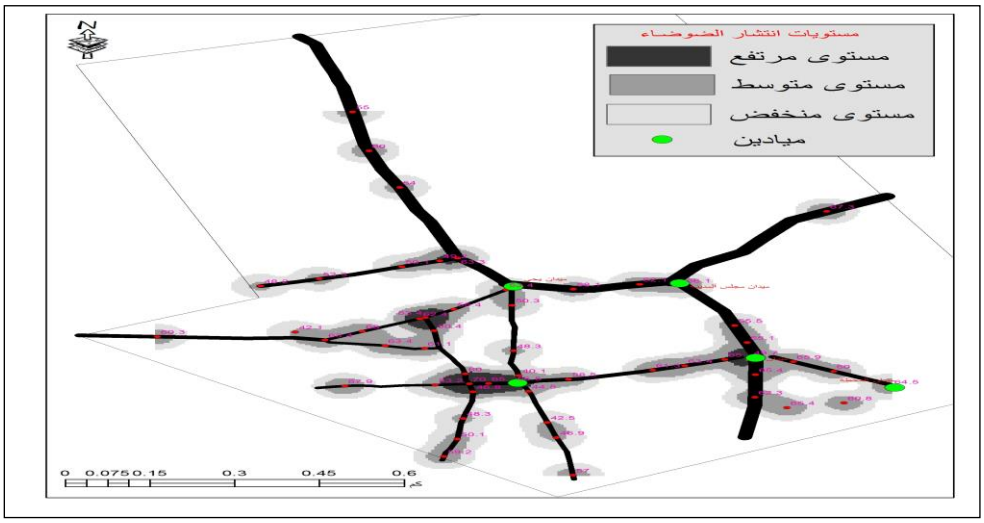
ومن خلال استخدام مجموعة أدوات برامج Arc GIS تم معرفة مدى انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد ؛ واتضح أن مستوى الضوضاء يختلف انتشاره حول نقاط الرصد ويتأرجح بين مستوى عالى " فى المنطقة المحيطة بالنقطة التى تم القياس منها والصادر منها الضوضاء ومستوى متوسط ومستوى منخفض ؛ وهو يمثل أبعد نطاق التأثر بمصدر الضوضاء حول نقطة الرصد ؛وفيما يلى عرض لمستويات انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد فى يوم عمل ومثيلاتها فى يوم أجازة فى فترات (الصباح والذروة والمساء).

الضوضاء يوم عمل:

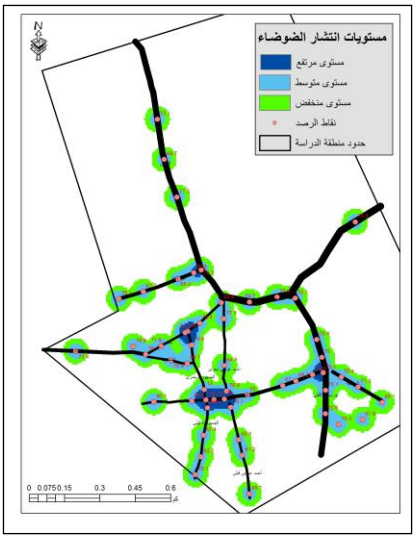
فترة الصباح: يتضح من الخريطة رقم (1) أن نسبة الضوضاء فى فترة الصباح فى أيام العمل تصل إلى ذروتها فى الميادين العامة ، فى تقاطعات الطرق خاصة تقاطع شارع الجمهورية بشارع الجلاء (منطقة منتصف المدينة) ؛ حيث وجود هيئات حكومية (مركز الشرطة ؛ السجل المدنى ؛ الكنيسة ومدرسة ثانوية بنين) لتصل الضوضاء إلى 70 ديسيبل ؛ ويصل إنتشار مستوى الضوضاء المرتفع لميدان عرابى ؛ تلى هذه النقطة منطقة ميدان المحطة 66 ديسيبل حيث وجود وقوف سيارات أجرة فى هذه المنطقة لانتظار ركاب القطار ؛ ومن الجدول رقم (4) والخاص الحدود القصوى المسموح بها لمستوى الضوضاء فى المناطق المختلفة يتضح ان هذه القيم تتعدى الحدود القصوى لمستوى الضوضاء (65 ديسيبل) فى النهار ؛ تليها نقطة تقاطع شارع الجيش بشارع الزراعة وذلك نظراً لازدحام المرور فى هذه النقطة لتصل نسبة الضوضاء (63) ديسيبل ؛ و يقل مستوى الضوضاء كلما بعدنا عن نقطة الرصد ليصل إلى أدنى قيمة انتشار على بعد 120 متر من نقطة الرصد.

نوع المنطقة	الحد المسموح به لمستوى الضوضاء المكافئة (أ) بالديسيبل LAeq	
	نهاراً (من 7 – 10 م)	ليلاً (10 – 7 صباحا)
مناطق ذات حساسية للتعرض للضوء" المدارس والمستشفيات والمكتبات والحدائق العامة وما شابه ذلك"	50	40
ضواحي سكنية مع وجود حركة ضعيفة وأنشطة خدمية محدودة	55	45
مناطق سكنية فى المدينة وبها أنشطة تجارية	60	50
مناطق سكنية واقعة على طرق أقل من 12 متر ؛ بها بعض الورش أو الأنشطة التجارية والإدارية أو الترفيهية .	65	55
المناطق الواقعة على طرق عرضها 12 متر فأكثر أو مناطق صناعية ذات صناعات خفيفة وبها بعض الأنشطة الاخرى	70	60
مناطق صناعية ذات صناعات ثقيلة	70	70

شكل (1) مستوى انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد صباح يوم عمل.



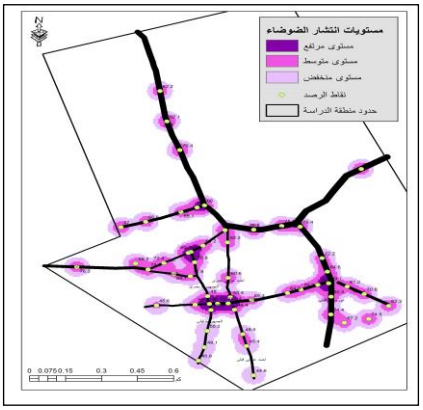
جدول (4) الحدود القصوى المسموح بها لمستوى الضوضاء فى المناطق المختلفة



فترة الذروة:

بقياس مستوى الضوضاء فى فترة الذروة من يوم عمل اتضح ارتفاع قيمة الضوضاء ليصل أقصاه فى منطقة الحصوة (80.3 ديسيبل) ؛ أعلى من الحد المسموح به بـ 15 ديسيبل وهذه النقطة تعتبر من أكثر المناطق اختناقاً بالمدينة ؛ تليها المنطقة المحيطة بنقطة منتصف المدينة (ميدان عرابى) كما يتضح من الخريطة رقم (2) ؛ **والجدير بالذكر أن مستوى الضوضاء يقل بمقدار 6 ديسيبل كلما ضاعفت المسافة من المصدر النقطى .**

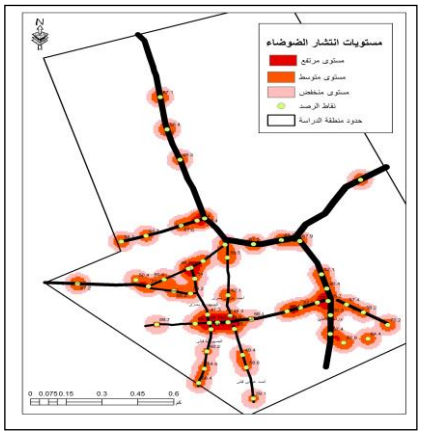
شكل (2) مستويات انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد فى فترة الذروة (يوم عمل).



فترة المساء:

تسجل نقطة ميدان عرابى أعلى مستوى للضوضاء فى فترة المساء ؛ (96.7 ديسيبل) ؛ وأقل نقطة هى النقطة الموجودة فى نهاية شارع أحمد عرابى القبلى (40.1 ديسيبل) وهى منطقة سكنية هادئة الخريطة رقم (2).

شكل (3) مستويات انتشار الضوضاء فى مساء يوم عمل.

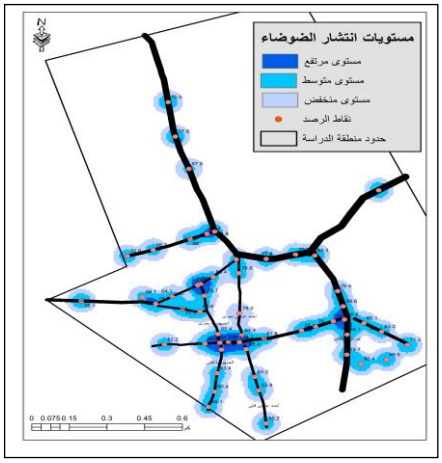


الضوضاء فى يوم أجازة حول نقاط الرصد:

اتضح من قياس مستويات الضوضاء فى يوم أجازة اختلاف قيم الضوضاء عن أيام العمل ؛ ففى أيام الأجازة ينخفض مستوى الضوضاء لتصبح أقل نقطة فى فترة الصباح (41.3 ديسيبل) ؛ وأقصى نقطة (96ديسيبل) وهى نسبة مرتفعة جداً وتتنمثل فى نقطة منتصف المدينة فى فترة المساء .

وقت الصباح:

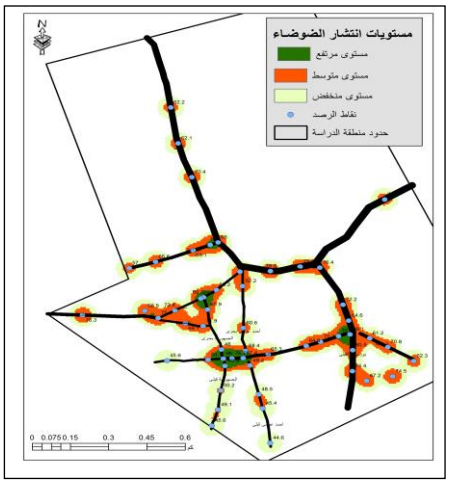
تنخفض مقاييس الضوضاء فى أيام الأجازة فى فترة الصباح عنه فى أيام العمل ؛ وتصل أقل قيمة للضوضاء فى فترة الصباح 41.3 ديسبل ؛ وأعلى قيمة (73.6 ديسبل) وبذلك تنتشر الضوضاء كما موضح بالخريطة رقم (3).



شكل (4) مستويات انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد صباح يوم اجازة.

وقت الذروة:

تنخفض مستويات الضوضاء فى فترات الذروة فى أيام الأجازة أيضا عن مثيلاتها فى أيام العمل ؛ لأن هذه الفترة هى فترة رجوع الطلاب والموظفين فهى فترة زحام مرورى ؛ وتصل أدنى قيمة (49 ديسيبل) وأعلى قيمة ضوضاء (80.1 ديسبل) ؛ والخريطة رقم (4) توضح مدى انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد فى تلك الفترة.



شكل (5) انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد فترة الذروة (يوم أجازة).

وقت المساء:

ترتفع مستويات الضوضاء بالمدينة لأقصى حد فى مساء يوم الأجازة حيث تصل إلى (96 ديسبل) ؛ وتقل مستويات الضوضاء فى المنطقة الجنوبية الغربية من المدينة وغرب المدينة لتصل إلى ادنى مستوى (44.6 ديسبل).

شكل (6) مستويات انتشار الضوضاء حول نقاط الرصد مساء يوم اجازة.

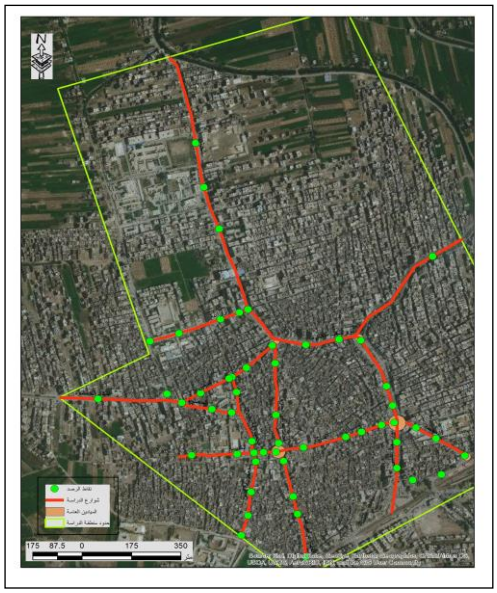
المبحث الثالث : تصنيف مستويات الضوضاء بشبكة الشوارع الرئيسية بمدينة منوف

تم تحديد منطقة نطاق التأثير (Buffer Zone) لمصادر التلوث المحددة :

وفى هذه المرحلة تم تحديد منطقة نطاق الدراسة ؛ حيث " الشوارع الرئيسية بالمدينة " والموضحة بالجدول التالي:

جدول (5) شوارع الدراسة الميدانية.

م	اسم الشارع	طوله بالمتر	عرضه بالمتر
1	بورسعيد البحرى	311	30
2	الجيش	1200	25
3	الزراعة	369	15
4	شاهين	450	10
5	الحصوة	250	15
6	الجمهورية بحرى	300	10
7	الكنيسة	270	10
8	الجمهورية قبلى	200	10
9	أحمد عرابي قبلى	400	10
10	أحمد عرابي بحري	450	10
11	بور سعيد القبلي	660	10
12	المحطة	200	25
13	الجلاء	600	15



خريطة (7) مواقع نقاط الرصد على شبكة الشوارع بالمدينة.

يتم تقسيم هذه الشوارع إلى مقاطع حيث يكون كل مقطع 200 متر.؛ حيث تم اختيار طول المقطع بناء على آلية انتشار الصوت وتشتته كما ورد فى (Farcas, 2008))؛ فبلغ عدد المقاطع 28مقطع.

بعد أن تم تقسيم الشوارع إلى قطاعات متساوية فى الطول (200 متر) لكل قطاع تم حساب قيمة الضوضاء المكافئ (Leq) لكل قطاع على حدي وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (5).

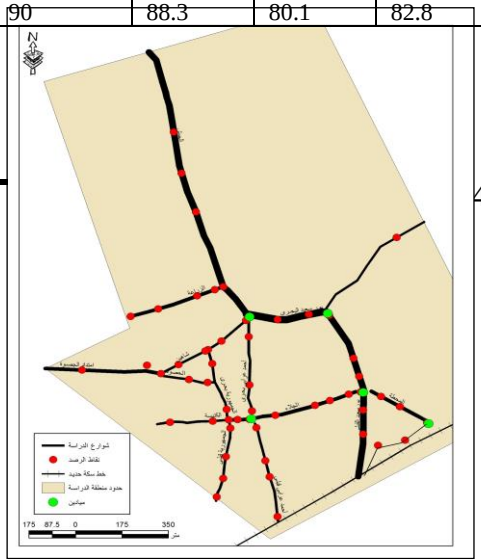
قيم Leq للتلوث الضوضائي بشوارع المدينة: تم حساب قيم Leq وتعنى التلوث الضوضائى المكافىء من المعادلة التالية (Farcas, 2008)؛

حيث Leq : التلوث الضوضائى المكافىء، n : عدد القراءات، Li: مستوى الضوضاء، ti: مدة اخذ القراءة.

خريطة (8) توضح شبكة الشوارع .

جدول (6) قيم الضوضاء المكافئ (Leq)على مقاطع شوارع المدينة.

م		يوم عمل			يوم أجازة		
	المقطع	فترة الصباح	وقت الذروة	مساءاً	فترة الصباح	وقت الذروة	مساءاً
1	بورسعيد البحري	74.3	89.1	82.8	80.1	88.3	90



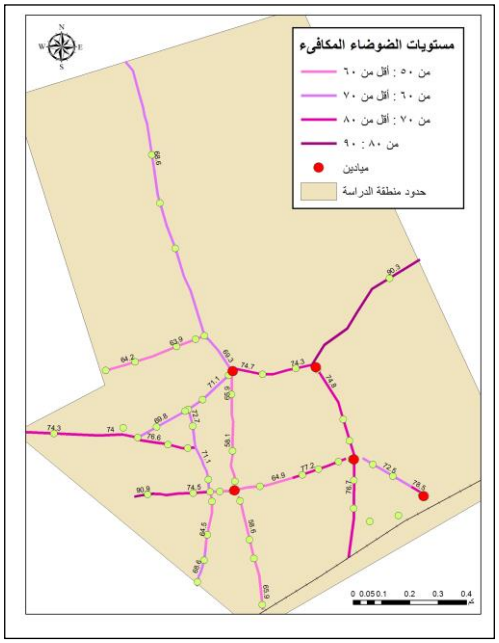
2	الجيش	68.6	85.1	87.7	74.6	86.6	79.2
3	الزراعة	63.9	80.5	78.4	69.2	79	79.2
4	شاهين	69.8	80.5	86.2	74.2	84.3	84.9
5	امتداد الحصوة	74.3	87.4	81.3	81.2	90.1	90.3
6	الحصوة	76.6	86.4	76.2	79.9	89.3	86.1
7	الجمهورية بحرى	71.1	87.8	73	81.3	79.7	74.8
8	الكنيسة	74.5	85.2	69.2	76.5	73.1	64
9	الجمهورية قبلى	64.5	80.7	68.1	72.9	64.1	63.1
10	أحمد عرابى قبلى	65.9	75.5	62.1	72.8	69.2	59
11	أحمد عرابى بحرى	58.1	84.2	84.1	59	89.2	73.1
12	بور سعيد القبلى	76.7	86.6	87.8	63.2	84.4	94.5
13	المحطة	72.5	81.3	83.1	72.1	82.4	78.3
14	الجلاء	64.9	82.7	71.2	70.2	71.1	68.3
15	مقطع الكنيسة	90.9	84	67.1	69.1	65.2	58.6
16	مقطع الجلاء	77.2	89.5	79.4	70.8	84.2	79.4
17	مقطع أحمد عرابى بحرى	65.9	91.3	89	73.5	89.2	75.2
18	مقطع أحمد عرابى قبلى	58,6	97.9	64.2	68	74.4	60.3
19	مقطع الجمهورية قبلى	68.6	84.1	56.3	71.5	74.5	70.2
20	مقطع الجمهورية بحرى	72.7	89.2	89.2	69.8	77.1	81
21	مقطع بور سعيد القبلى	74.8	84.2	79	74	84.2	88.2
22	مقطع المحطة	78.5	74.1	82.8	84.2	85.3	76.3
23	مقطع بورسعيد البحرى	74.7	79	88.2	78.6	76.6	84.4
24	مقطع الجيش	69.3	80.5	90.5	65.5	80.5	79
25	مقطع الزراعة	64.2	86.1	72.6	70.9	82.5	75.8
26	مقطع شاهين	71.1	84.4	88	64.3	72.8	79.2
27	مقطع امتداد الحصوة	74	87.5	90.3	81.2	90.1	90.3
28	مقطع طريق شبين	90.3	89.3	85.5	84.1	82.2	77.2

مستويات الضوضاء:

كل الأصوات التى نسمعها يومياً تندرج تحت مستويات رئيسية مقاسة بالديسيبل هذه المستويات هى(حاجم ورشيد ، 2011):

1- المستوى 40 – 50 ديسيبل: ويؤدى إلى تأثيرات وردود أفعال عكسية تتمثل فى القلق والتوتر فهى تؤثر فى قشرة المخ مما يؤدى إلى عدم الارتياح النفسي واضطراب وعدم انسجام صحي.
2- المستوى من 60 -80 ديسيبل: له تأثير سلبى على الجهاز العصبي ويؤدى إلى الإصابة بآلام شديدة فى الرأس ونقص القدرة على العمل ورؤية أحلام مزعجة.
3- المستوى 80 – 110 ديسبل : يؤدى على انخفاض شدة السمع ويحدث اضطرابات فى الجهاز العصبي والجهاز القلبى.
4- المستوى أعلى من 120 ديسيبل : يسبب ألماً للجهاز السمعى وانعكاسات خطيرة على الجهاز القلبى الوعائى كما يؤدى إلى عمم القدرة على تمييز الأصوات واتجاهها.

الضوضاء أيام العمل على شبكة الشوارع:



شكل (9) فئات مستويات الضوضاء على طول شبكة الشوارع (صباح يوم عمل).

فترة الصباح:

تراوحت قيم الضوضاء المكافئة على شبكة الشوارع فى أيام العمل ما بين 90.9 ديسيبل كأعلى قيمة فى مقطع شارع الكنيسة وبين 58.1 ديسيبل كأقل قيمة فى شارع أحمد عرابى البحرى ؛ ويمكن تصنيف الشوارع وفقاً لمستويات الضوضاء المكافئة إلى عدة فئات هى :- من 80 : 90 ديسيبل: وتشمل مقطع من شارع الكنيسة ومدخل شبين الكوم ؛ وذلك نظراٍ للازدحام فى هذه المنطقة حيث تزداد أعداد السيارات الأجرة وهذه المستويات خطيرة لما لها تأثير على الجهاز العصبي والقلب.

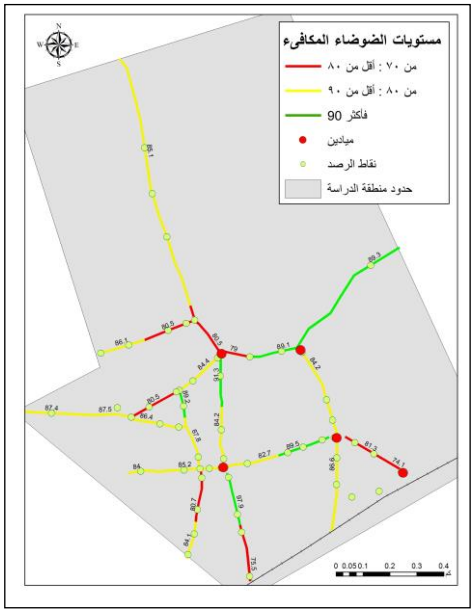
من 70 : 80 ديسيبل: ويضم شارع الجلاء وشارع بورسعيد القبلى وميدان المحطة وشارع الحصوة .

من 60 : 70 ديسيبل : وتضم هذه الفئة شارع الجيش ؛ وهو من الشوارع الرئيسية بالمدينة والذى يزداد فيه أعداد السيارات خاصة فترات الصباح والذروة .

من 50 : 60 ديسيبل : وتشمل أربعة مقاطع هى شارع أحمد عرابى قبلى وأحمد عرابى بحرى والجمهورية قبلى والزراعة ؛ ورغم أن هذه الشوارع تمثل أقل مستوى ضوضاء فى صباح يوم العمل إلا أنها مرتفعة ولها أضرار على الجهاز العصبى .

فترة الذروة:

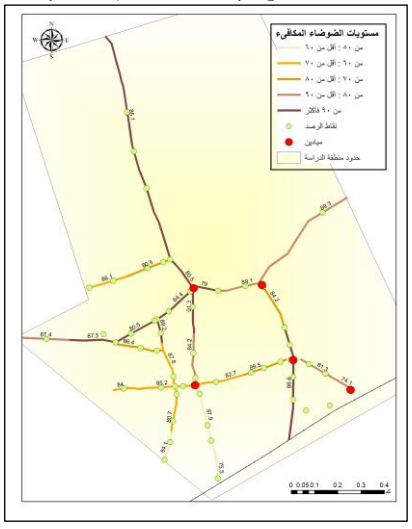
ترتفع مستويات الضوضاء لأقصى حد فى فترات الذروة بأيام العمل ويمكن تصنيفها إلى ثلاثة فئات فئة من 70 : أقل من 80 : وتشمل ستة مقاطع والفئة من 80 : 80 وفئة 90 ديسيبل فأكثر كما موضح بالخريطة رقم (10).



شكل (10) فئات مستويات الضوضاء على طول شبكة الشوارع (فترة الذروة يوم عمل).

وقت المساء:

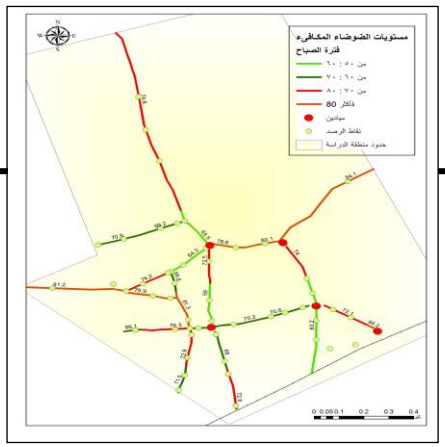
صنفت الشوارع وفقاً لمستويات الضوضاء المكافىء فى فترة المساء من يوم عمل إلى خمسة فئات كما موضح بالخريطة (11).



شكل (11) فئات مستويات الضوضاء على طول شبكة الشوارع (مساء يوم عمل).

الضوضاء على شبكة شوارع المدينة فى يوم اجازة:

تراوحت مستويات الضوضاء على شبكة الشوارع **فى فترة الصباح** فى يوم الأجازة بين 50 إلى 80 ديسيبل فأكثر ؛ حيث تمثل الشوارع التى قيمة الضوضاء بها من 50 إلى 60 أغلب شوارع المدينة فى فترة الصباح ؛ وذلك لأنها تعتبر فترة راحة لأغلب سكان المدينة.



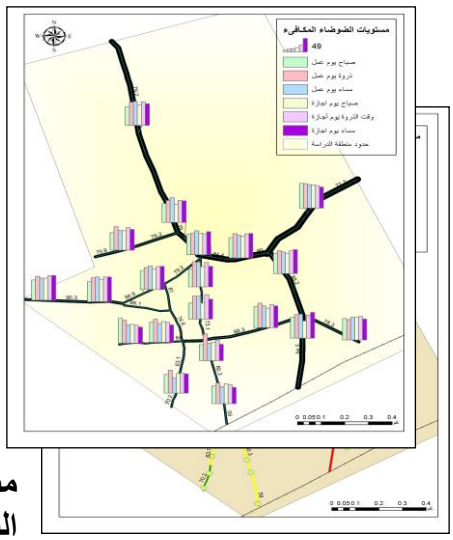
شكل (12) فئات مستويات الضوضاء على طول شبكة

الشوارع (صباح يوم أجازة).

بينما فى **وقت الذروة** ترتفع مستويات الضوضاء عنها فى الصباح من (60 إلى 90.1 ديسيبل)؛ حيث نجد أن أغلب مقاطع الشوارع قيمة الضوضاء المكافىء بها من(80 إلى 90 ديسيبل فأكثر)؛ وتنخفض مستويات الضوضاء فى الشوراع التى تقع بالمنطقة الجنوبية من المدينة (شارع أحمد عرابى القبلى وشارع الجمهورية قبلى ومقطع الجلاء وامتداده لشارع الكنيسة).

شكل (13) فئات مستويات الضوضاء على طول شبكة الشوارع (وقت الذروة يوم أجازة).

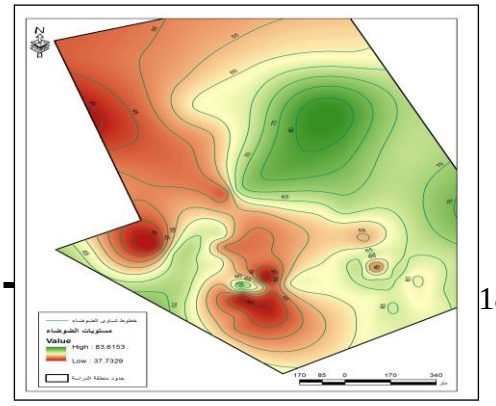
وفى فترة المساء من يوم الأجازة تراوحت قيم الضوضاء المكافىء بين(50 إلى 90 ديسيبل) حيث نجد أن أغلبية الشوارع بين 70 : 90 ديسيبل وهى قيم مرتفعة ولها آثار صحية ونفسية ؛ بينما أقل مستوى للضوضاء فى هذه الفترة فى شارع أحمد عرابى القبلى وشارع الكنيسة وذلك كما موضح بالشكلين رقم (14-15).



شكل (14) فئات مستويات الضوضاء على طول شبكة الشوارع (مساء يوم أجازة).

شكل (15) مستويات الضوضاء على شبكة شوارع المدينة فى (يوم عمل ويوم أجازة).

المبحث الخامس : خرائط خطوط تساوى الضوضاء ومستويات الضوضاء بالمدينة

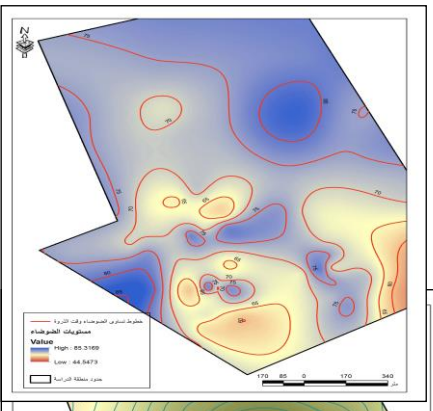


بعد معرفة مستويات الضوضاء حول نقاط الرصد ومدى انتشارها ثم دراسة مستوى الضوضاء المكافىء لشبكة الشوارع وقيم الضوضاء التى تتعرض لها واجهات المبانى ؛ فمن المفيد رسم خرائط لخطوط

تساوى قيم الضوضاء ومعرفة مستويات الضوضاء بالمدينة وذلك فى أيام العمل وأيام الأجازة خلال الفترات السابق دراستها وذلك على النحو التالى:

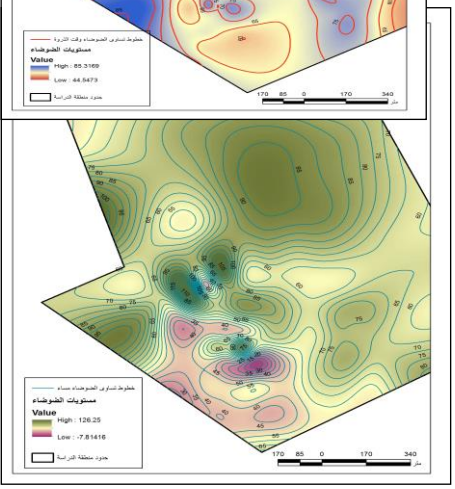
خرائط خطوط التساوى فى يوم عمل:

فى فترة الصباح من يوم العمل نجد ان المدينة تتعرض لمستويات ضوضاء مرتفعة فى الركن الشرقى والشمال الشرقى منها كما موضح بالخريطة (16) .



شكل(16) خطوط تساوى الضوضاء ومستوياتها فى صباح يوم عمل.

بينما فى وقت الذروة بيوم العمل نجد ارتفاع مستويات الضوضاء فى أغلبية مناطق المدينة ، وتنخفض فى مناطق محدودة ؛ فى الركن الجنوبي الغربى " منطقة الساحة " أخر شارع الجمهورية قبلى كما موضح بالخريطة أدناه (17).



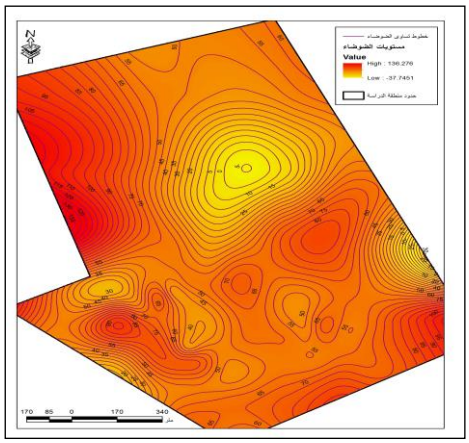
شكل(17) خطوط تساوى الضوضاء ومستوياتها فى يوم عمل "فترة الذروة".

وفى فترة المساء من يوم العمل نجد ان مستويات الضوضاء مرتفعة فى منطقة وسط المدينة والشمال الشرقى منها ؛ بينما تنخفض فى الاتجاه إلى الشمال والجنوب الغربى .

شكل(18) خطوط تساوى الضوضاء ومستوياتها فى مساء يوم عمل.

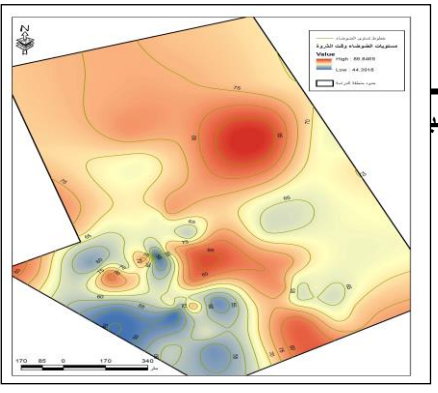
خرائط خطوط التساوى فى يوم أجازة:

من الملاحظ أن مستويات الضوضاء فى يوم الأجازة وقت الصباح مستوى متوسط فى أغلب مناطق المدينة ؛ و أدنى قيم الضوضاء فى هذه الفترة فى الركن الشرقى من المدينة.



شكل(19) خطوط تساوى الضوضاء ومستوياتها فى صباح يوم أجازة.

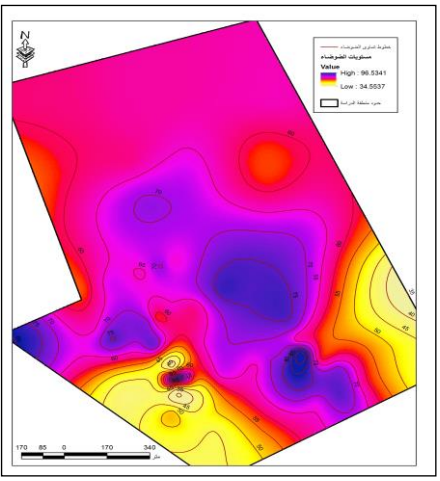
وفى وقت الذروة من يوم الأجازة نجد أن مستوى الضوضاء المرتفع يأخذ امتداد شريطى من ميدان المحطة فى اتجاه شارع بورسعيد القبلى والاتجاه إلى شمال المدينة ليضم منطقة



الشمال (شارع بورسعيد البحرى وشارع الجيش) كما موضح بالخريطة (20).

شكل(20) خطوط تساوى الضوضاء ومستوياتها فى يوم أجازة " فترة الذروة".

بينما فى وقت المساء من يوم الأجازة نجد ان مستويات الضوضاء تصل إلى ذروتها فى منطقة وسط المدينة ؛ حيث تقع الشوارع التجارية بالمدينة والتى تجذب السكان من المناطق المجاورة بالمدينة للحصول على مستلزماتهم وقضاء احتياجاتهم خاصة فى أيام الأجازة.



شكل(21) خطوط تساوى الضوضاء ومستوياتها فى مساء يوم أجازة.

المبحث الخامس :تأثيرات الضوضاء على مدينة منوف

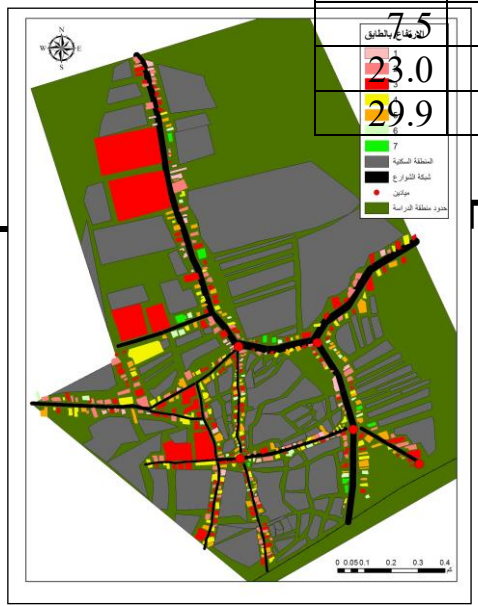
للضوضاء تأثيرات متعددة سواء على المبانى وعلى السكان :

الضوضاء وتأثيرها على واجهات المباني:

تتعرض الأبنية المتاخمة للشوارع الرئيسية والتي تتمثلىء بوسائل النقل المختلفة لمستويات مختلفة من الضوضاء ؛ والجدير بالذكر أن جميع مباني المدينة لا يتم تجهيزها بمواد عازلة للصوت ؛ فيتم الاعتماد فقط على الجدران المصنوعة من الطوب الخرسانى وهو لا يمتص إلا جزء بسيط من حجم الصوت الموجود بالشوارع وبناء على ذلك استخدمت قيم التلوث التى تم رصدها لإنشاء خرائط توضح قيم الضوضاء التى تتعرض لها المبانى الموجودة على طول شبكة الشوارع ؛ وتم دراسة ارتفاعات المبانى لتأثيرها على مستوى الضوضاء بالمبنى ؛ فكلما ارتفع المبنى طابق انخفض الضوضاء بقيمة 5 ديسيبل ؛ والجدول رقم (7) يوضح ارتفاعات المباني المطلة على شبكة الشوارع والتى بلغ عددها 521 مبنى ؛ حيث ترتفع نسبة المبانى التى يصل ارتفاعها إلى 3 طوابق لتمثل 29.9 % من إجمالي العينة يليها مبانى التى يصل ارتفاعها إلى طابقين ؛ وتقل نسب المبانى 7 طوابق إلى 1.9% من العينة.

جدول (7) ارتفاعات المباني على طول شوارع منطقة الدراسة.

الارتفاع بالطابق	عدد المباني	%
طابق	39	7.5
طابقين	120	23.0
3 طوابق	156	29.9

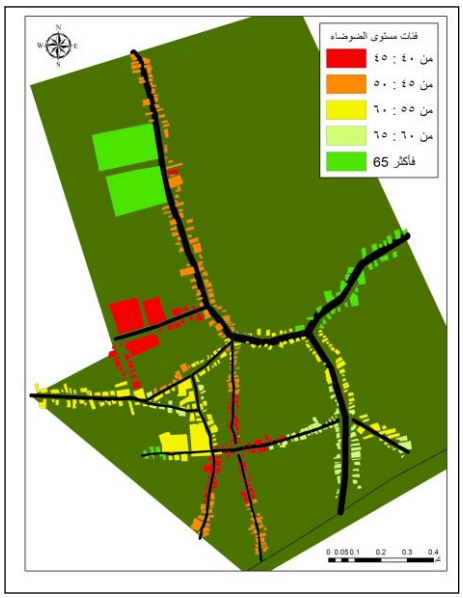


4 طوابق	89	17.1
5 طوابق	77	14.8
6	30	5.7
7	10	1.9
الإجمالي	521	100

شكل (22) ارتفاعات المبانى على طول شبكة شوارع الدراسة .

مستويات الضوضاء التى تتعرض لها المبانى فى يوم عمل:

فترة الصباح: يمكن تصنيف المبانى حسب مستويات الضوضاء التى تتعرض لها فى صباح يوم عمل إلى عدة فئات كما موضح بالجدول رقم (8) ؛ حيث تمثل الفئة التى يبلغ مستوى الضوضاء بها من 50(: 55 ديسيبل) إلى أعلى نسبة (35.9%) وهذه الفئة تقع على شوارع أحمد عرابى القبلى والبحرى ومقطع شارع الزراعة كما موضح بالخريطة رقم (22) ؛ فى حين أن هناك نسبة (7.1%) من المبانى تبلغ مستويات الضوضاء بها فى الفئات (من 70 : 90 ديسيبل).



شكل (23) مستويات الضوضاء التى تتعرض لها واجهات المبانى فى صباح يوم عمل

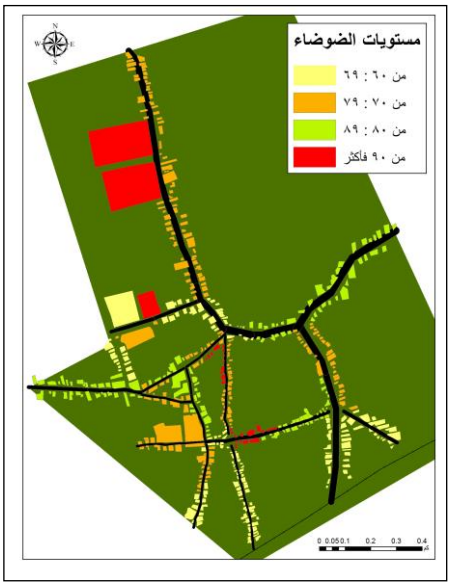
جدول (8) فئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها واجهات المبانى فى صباح يوم عمل.

مستوى	عدد	%
من 40 : 45	36	6.9
من 45 :50	24	4.6
من 50 : 55	187	35.9
من 55 : 60	72	13.8
من 60 : 65	165	31.7
من 65 : 70	0	0
من 70 : 75	1	0.2
من 75 : 80	34	6.5
من 80 : 85	1	0.2
من 85 : 90	1	0.2
المجموع	521	100

فترة الذروة: ترتفع مستويات الضوضاء فى فترة الذروة فى يوم العمل فتقع المبانى بين الفئات من(60 : 90 ديسيبل) ؛ منهم 48.2 % فى الفئة من 70 : 75 ديسيبل وهو مستوى ضوضاء مرتفع ؛ تليها المباتى التى تتعرض لمستوى ضوضاء (75 : 80 ديسيبل) بنسبة 18.4 % من إجمالى المبانى الواقعة على شبكة الشوارع وذلك كما موضح بالجدول رقم (9) والخريطة (24).

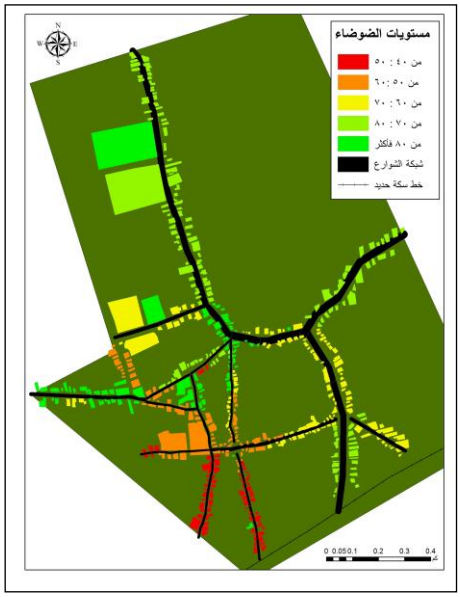
جدول (9) توزيع المبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها فى يوم عمل وقت الذروة.

مستوى الضوضاء	عدد المبانى	%
من 60 : 65	31	5.9
من 65 : 70	139	26.7
من 70 : 75	251	48.2
من 75 : 80	96	18.4
من 80 : 85	0	0
من 85 : 90	4	0.8
المجموع	521	100



شكل (24) مستويات الضوضاء التى تتعرض لها واجهات المبانى فى ذروة يوم عمل

فترة المساء: يبلغ مستوى الضوضاء التى تتعرض لها المبانى فى فترة المساء من يوم عمل ما بين 40 إلى 90 ديسيبل ؛ حيث نجد أن 31.9 5 من إجمالى المبانى مستويات الضوضاء التى تتعرض لها من 70 : 75 ديسيبل (31.9 % من إجمالى المبانى ؛ تليها مستويات (75 : 80 ديسيبل) ؛ 15.5 % من المبانى وتتوزع هذه المبانى على شوارع المدينة كما موضح بالخريطة (25).



شكل (25) توزيع المبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها مساء يوم عمل

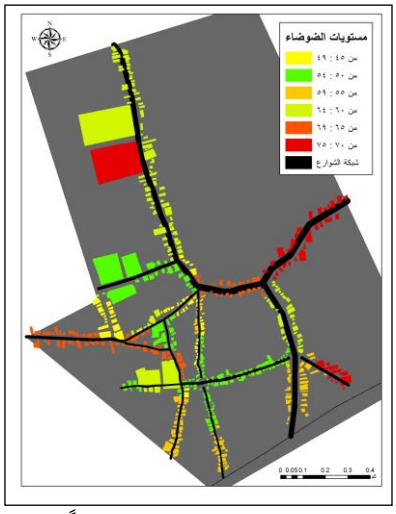
مستوى الضوضاء	عدد المباني	%
من 40 : 45	14	2.7
من 45 :50	21	4
من 50 : 55	45	8.6
من 55 : 60	53	10.2
من 60 : 65	40	7.7
من 65 : 70	99	19
من 70 : 75	166	31.9
من 75 : 80	81	15.5
من 80 : 85	1	0.2
من 85 : 90	1	0.2
المجموع	521	100

جدول (10) التوزيع النسبى للمبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها فى مساء يوم عمل.
الضوضاء التى تتعرض لها المبانى فى يوم أجازة:

فترة الصباح: تتراوح مستويات الضوضاء التى تتعرض لها المبانى فى صباح يوم أجازة من (45: 75 ديسيبل)؛ حيث نجد أن 36.1 % من المبانى يبلغ مستوى الضوضاء التى تتعرض لها (55 : 60 ديسيبل) ؛ و24.9 % من المبانى مستوى الضوضاء من (60 : 65 ديسيبل) وذلك كما موضح بالجدول التالى(11)

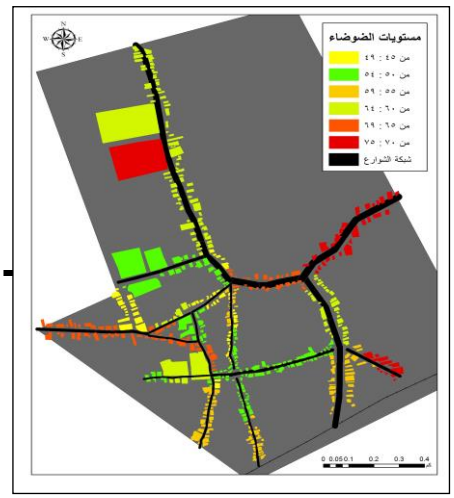
جدول (11) التوزيع النسبي للمباني وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التي تتعرض لها في صباح يوم أجازة.

مستوى	عدد	%
من 45 :50	17	3.3
من 50 : 55	76	14.6
من 55 : 60	188	36.1
من 60 : 65	130	24.9
من 65 : 70	70	13.4
من 70 : 75	40	7.7
المجموع	521	100



شكل (26) توزيع المبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها صباح يوم أجازة

فترة الذروة: يمكن تقسيم المبانى إلى 6 فئات حسب مستوى الضوضاء التى تتعرض لها على النحو التالى: فئة من المبانى تتعرض لمستوى ضوضاء (50 : 55 ديسيبل) وتمثل 5.5 % من المبانى وفئة مستوى الضوضاء التى تتعرض لها (55 : 60 ديسيبل) وتشمل 11.9 % من المبانى ؛ تليها المبانى التى تتعرض لمستوى ضوضاء (60 : 65 ديسيبل) وتمثل 16.5 % من المبانى ؛ والمبانى التى تكون مستويات الضوضاء التى تتعرض لها من (70 : 75 ديسيبل) وهى أعلى نسبة مبانى (38.6 %) من مبانى العينة .



جدول (12) التوزيع النسبى للمبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها فى يوم أجازة فترة الذروة.

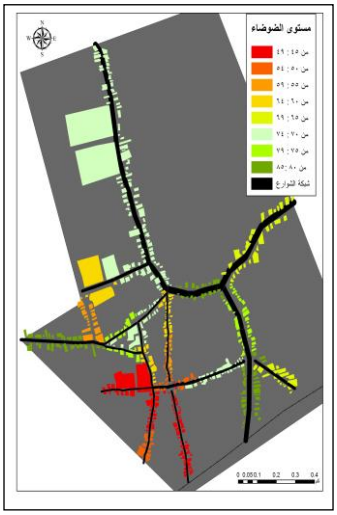
مستوى الضوضاء	عدد المبانى	%
من 50 : 55	29	5.5
من 55 : 60	62	11.9
من 60 : 65	65	12.5
من 65 : 70	92	17.7
من 70 : 75	201	38.6
من 75 : 80	72	13.8
المجموع	521	100

شكل (27) توزيع المبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها المبانى فى فترة الذروة بيوم أجازة

فترة المساء: يبلغ مستوى الضوضاء التى تتعرض لها المبانى فى فترة المساء من يوم الأجازة بين 45 إلى 85 ديسيبل حيث تبلغ نسبة المبانى التى تتعرض لمستوى ضوضاء(60 : 70 ديسيبل) نصف المبانى (50.1 %) من إجمالي المبانى؛ وتقع المبانى التى تتعرض لمستويات ضوضاء من(75 : 85 ديسيبل) فى شارع بورسعيد القبلى؛ مدخل المدينة من الجنوب ؛ ومنطقة الحصوة غرب المدينة كما موضح بالخريطة (28)

جدول (13) التوزيع النسبى للمبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها فى مساء يوم أجازة.

مستوى	عدد	%
من 45 :	76	14.6
من 50 :	31	5.9
من 55 :	26	5
من 60 :	107	20.5
من 65 :	154	29.6
من 70 :	48	9.2
من 75 :	52	10
من 80 :	27	5.2
المجموع	521	100

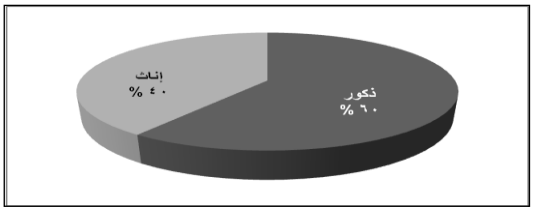


شكل (28) توزيع المبانى وفقاً لفئات مستوى الضوضاء التى تتعرض لها مساء يوم أجازة

بالنسبة لتأثير الضوضاء على السكان يتضح من خلال الدراسة الميدانية:

فيما يلى عرض لعينة الدراسة الميدانية والتى اشتملت على 100 حالة

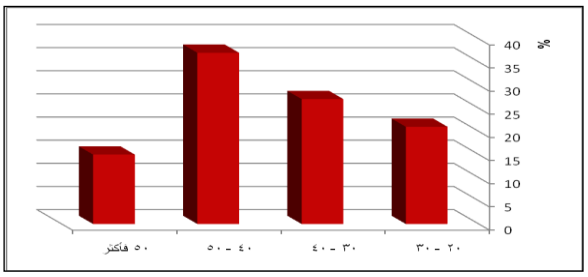
التركيب النوعى والعمرى للعينة:



بلغت نسبة الذكور 60 % من إجمالى العينة فى حين أن 40 % منهم من الإناث ؛ تتراوح أعمارهم من 20 إلى 50 سنة فأكثر موزعين على النحو الموضح بالجدول رقم (14).

جدول (14) التركيب العمرى لعينة

مستوى الضوضاء	عدد
مرتفع جدا	80
مرتفع	13
40 :30	27
50: 40	37
50 فأكثر	15
الإجمالي	100



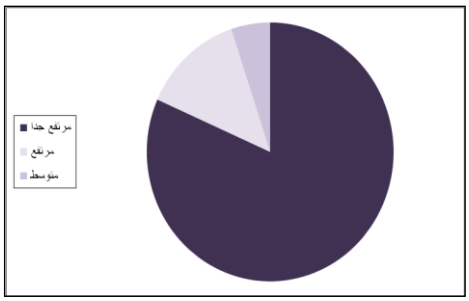
شكل (30) التركيب العمرى لعينة الدراسة الميدانية.

مستويات الضوضاء :

من الجدول (15) والشكل (31) اتضح أن 80 % من العينة ترى أن مستوى الضوضاء مرتفعة جدا ؛ وباقى النسبة بين 13 % مرتفع و 5 % متوسط و 2 % من نسبة العينة ترى ان الضوضاء نسبتها منخفضة

جدول(15) مستويات الضوضاء

شكل (31) مستويات الضوضاء.



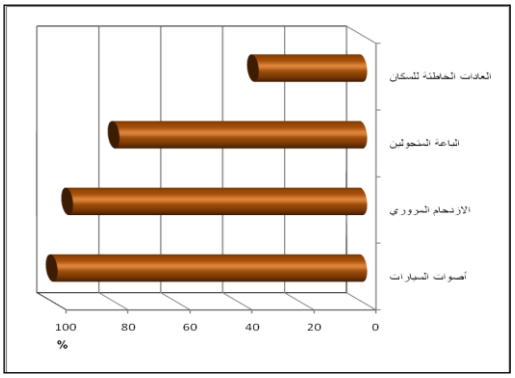
متوسط	5
منخفض	2
الإجمالي	100

مصادر وأسباب الضوضاء:

تعتبر الضوضاء الصادرة عن الطرق والمركبات هى المصدر الرئيسى لارتفاع مستوى الضوضاء وذلك بسبب الكثافة المرورية مع عدم وجود تخطيط عمرانى سليم حيث يرى 100% من عينة الدراسة أن المصدر الرئيسى للضوضاء تتمثل فى أصوات السيارات ؛ و 80 % من العينة ترى أن انتشار الباعة المتجولين من ثانى الأسباب التى تؤدى إلى إرتفاع مستوى الضوضاء مع انتشار السلوكيات الخاطئة التى تحدث فى مجتمعاتنا مثل استخدام آلات التنبيه ورفع أصوات المكبرات وعادات أصحاب المحلات فى تشغيل استريو موسيقى بأصوات مرتفعة جداً ؛ ونسبة 20 % ترجع مصادر الضوضاء إلى وجود الورش داخل المنطقة السكنية .

جدول (16) مصادر الضوضاء

المصدر	عدد
أصوات السيارات	100
الازدحام المروري	95
الباعة المتجولين	80
العادات الخاطئة للسكان	35
الورش	20



شكل(32) مصادر وأسباب الضوضاء بمدينة منوف.

الآثار الناتجة عن الضوضاء:

تعددت الآثار السلبية الناتجة عن الضوضاء واشتملت على أضرار صحية وأخرى نفسية وعصبية وذلك على النحو التالى :

1-إشتكى 54 % من عينة الدراسة من الشعور بالصداع بسبب شدة الضوضاء .

2- يعانى 24 % من عينة الدراسة من طنين بالأذن من جراء التعرض للضوضاء معظم أوقات اليوم وبمستويات مرتفعة.

3- تأتى نسبة 21 % من العينة تشتكى من الضيق والإحساس بالملل وكذلك التوتر النفسي بسبب ارتفاع الضوضاء بالمدينة.

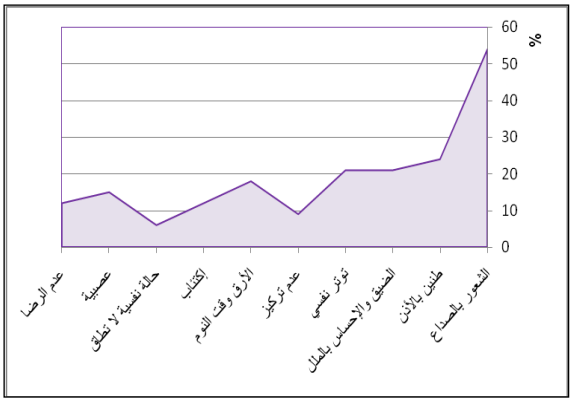
4-هناك نسبة 18 % أيضاً من العينة تشتكى من الأرق وقت النوم بسبب التعرض للضوضاء طول فترة النهار.

5-يوجد نسبة 12 % من العينة تعانى من الاكتئاب بسبب سماع أصوات مرتفعة خلال اليوم مما جعل لديهم الرغبة فى مغادرة المدينة والذهاب إلى مناطق أخرى أكثر هدوءاً .

6-بالإضافة إلى وجود 15 % من العينة تعانى من العصبية ؛ و 12 % لديهم شعور بعدم الرضا و أخيراً 6 % تعانى من حالة نفسية لا تطاق بسبب التلوث الضوضائي بالمدينة .

جدول (17)الآثار الصحية والنفسية

الأثر	عدد
الشعور بالصداع	54
طنين بالأذن	24
الضيق والإحساس	21
توتر نفسي	21
عدم تركيز	9
الأرق وقت النوم	18
اكتئاب	12
حالة نفسية لا تطاق	6
عصبية	15
عدم الرضا	12



شكل (33) الآثار السلبية الناتجة عن التعرض للضوضاء.

الضوضاء داخل المنزل:

هناك (95 %) من عينة الدراسة يعانوا من التعرض للضوضاء داخل المبانى سواء مبانيهم تطل على الشوارع الرئيسية أو الشوارع الجانبية ؛ نسبة بسيطة (5%)؛ لا تشعر بضوضاء داخل المبنى .

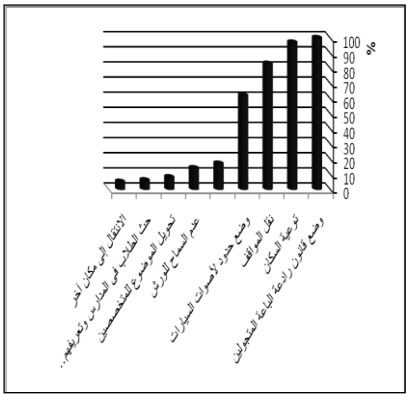
الاقتراحات للحد من مشكلة الضوضاء:

هناك عدد من الاقتراحات التى طرحها أفراد عينة الدراسة للحد من مستوى الضوضاء فى المدينة من هذه الاقتراحات :

1- يوجد 97 % من عينة الدراسة ترى أن الحل الأمثل للحد من هذه المشكلة هى توعية السكان بالأضرار الصحية والنفسية الجسيمة التي تنتج نتيجة للتعرض للأصوات المرتفعة والضوضاء لفترات طويلة .
2- نقل المواقف من أماكنها حيث أنها تقع داخل المدينة وفى شوارعها ؛ وخصوصاً موقف سيارات الأجرة التى يوجد بميدان المحطة وموقف سيارات نصف النقل الموجود بميدان عرابى وموقف الحصوة فهذه المناطق تشكل نقاط تكدس سكنى حيث مداخل المدينة وإزدحام مرورى للأفراد والسيارات ؛ فهناك نسبة 83% من العينة تقترح نقل المواقف لحل المشكلة او الحد منها.
3- وضع قوانين رادعة للباعة المتجولين فهى من المصادر الأساسية لارتفاع مستوى الضوضاء بالمدينة.
4- نقل السوق (منطقة شارع المقلة) والباعة المتجولين إلى المكان الخاص بهم " حيث قام مجلس المدينة بتجهيز مكان خاص بهم بتكلفة 3 مليون جنية ؛ ولم يلتزم الباعة بتواجدهم بهذا المكان سوى شهر واحد وذلك منذ عام 2015 .
5- عدم السماح للورش داخل الكتلة السكنية .
6- حث الطلاب فى مراحل الدراسة على عدم التحدث بأصوات مرتفعة وتعريفهم بخطورة التلوث الضوضائي .
7- وضع حدود لأصوات تلكسات السيارات وعدم استخدامها إلا للضرورة .

جدول (18) اقتراحات عينة الدراسة للحد من المشكلة.

الاقتراح	العدد
عدم السماح للورش	14
الانتقال إلى مكان آخر	5
توعية السكان	97
نقل المواقف	83
وضع حدود لأصوات السيارات	62
وضع قانون رادعة الباعة المتجولين	100
تحويل الموضوع للمتخصصين	8
حث الطلاب فى المدارس وتعريفهم على الآثار	6
نقل السوق وخصوصا أنه مخصص له مكان	17



شكل (34) اقتراحات للحد من مشكلة الضوضاء.

النتائج والتوصيات

أولاً النتائج :

- تعانى مدينة منوف من إزدحام مرورى وتكدس فى معظم شوارعها مما ينتج عنها ارتفاع مستوى التلوث على طول شبكة الشوارع بالمدينة .
- تزداد مستويات التلوث فى الميادين العامة خاصة ميدان عرابى وميدان المحطة فى معظم أوقات اليوم سواء أيام العمل أو أيام الأجازة .
- ترتفع مستويات الضوضاء فى أوقات الذروة وأوقات الصباح فى أيام العمل بشكل يتعدى الحدود المسموح بها فى معظم شواع المدينة ؛ وفى يوم الأجازة ترتفع لأقصى حد فى فترة المساء.
- تزداد مستويات الضوضاء فى منطق المواقف والتى تنتشر بشكل عشوائى فى شوارع المدينة وميادينها .
- تنتشر الورش داخل الكتل السكنية وعلى طول شبكة شوارع المدينة مما يؤدى إلى ارتفاع مستوى الضوضاء.
- تتأثر واجهات المبانى بالضوضاء الموجودة بالخارج بشكل يجعل السكان لديهم أضطرابات فى النوم .
- هناك العديد من السلوكيات الخاطئة والتى تكون لها دور خطير فى إرتفاع مستوى الضوضاء مثل :

- تشغيل مكبرات الصوت ومشغل الموسيقى (DG) لأصحاب المحلات والمقاهى بشكل متكرر .
- استخدام تلكسات السيارات بصورة غير لائقة .
- السلوكيات الخاطئة أثناء البناء من حيث ترك المعدات ولوازم البناء فى الشوارع ولفترات طويلة .
- تعددت مصادر التلوث الضوضائي بمدينة منوف وأبرزها أصوات السيارات والازدحام والباعة المتجولين.

- تنوعت الآثار المترتبة على التلوث الضوضائي:

- الآثار الصحية والنفسية :

أثبتت الدراسة أن الضوضاء العالية تؤثر سلباً على الحالة النفسية وعلى أداء الإنسان الوظيفي للجسم حيث تسبب الشعور بالضيق والتوتر والاكتئاب والأرق في النوم وتسبب الصداع وارتفاع ضغط الدم .

- الآثار الاجتماعية :

تؤدى الضوضاء إلى ظهور السلوك العدوانى فى المجتمع ؛ فتؤدى الضوضاء إلى اختلال القيم لدى السكان مما ينتج سلوك يتنافى مع الأخلاق.

- الآثار الاقتصادية:

يؤدى ارتفاع الضوضاء إلى انخفاض إنتاجية القوى العاملة بسبب ما يتعرض له من ضغط نفسي وشعور بالتعب .

التوصيات:

- تنظيم الحركة المرورية خاصة على المفترقات الأكثر ازدحاما خصوصاً فى أوقات الذروة ومساء أيام الأجازات.
- نشر الوعي بين السائقين لضرورة استخدام تلكسات في الأوقات الضرورية .
- تشجير الشوارع لما لها دور كبير فى امتصاص جزء كبير من مستوى الضوضاء .
- نشر القيم والتوعية البيئية عن طريق وسائل الإعلام من أجل التحذير من أخطار التلوث الضوضائي وما يسببه من أخطار.
- التخطيط العمراني السليم : بحيث تكون المساكن و المدارس والمستشفيات بعيد عن مصادر الضوضاء.
- نقل الأسواق الموجودة على طول شبكة شوارع المدينة ووضع قوانين حاسمة للباعة المتجولين للالتزام بالمكان المخصص لهم.
- منع استعمال مكبرات الصوت: ومنع أجهزة الموسيقي فى الشوارع والمقاهي.
- بالنسبة لوسائل النقل وضع خطة مرورية لتجنب ازدحام الشوارع.
- سن وتطبيق اللوائح القانونية لتنظيم المشكلة.
- عدم السماح للورش داخل الكتلة السكنية.

قائمة المراجع

تومى حبيبة ، التلوث **الضوضائى بمدينة أم البواقى شارع أول نوفيمبر، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة العربى بن المهيدى-أم البواقى، 2018**

جهاز شئون البيئة ، دراسة عن مشكلة التلوث الضوضائى وآثارها الصحية فى بعض المستشفيات بمحافظتى القاهرة والجيزة، 2017

حسن أحمد شحاته، التلوث البئى فيرس العصر، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، 1998.

حسين حسن الشمرى، دراسة تأثير التلوث الضوضائى على البيئة العراقية، دراسة ميدانية فى مدينة النجف الأشرف، مجلة آداب الكوفة، العدد (4)، العراق .

صلاح امحمد مسعود، التوث الضوضائى /مفهومه، أنواعه، مسبباته، آثاره، وكيفية التقليل والوقاية من خطره، كلية العلوم العجيلات، جامعة الزاوية، 2017

غسان عبدالله على البرش، استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تقييم مستويات التلوث الضوضائى فى مدينة غزة، كلية العلوم، الجامعة الإسلامية بغزة، 2014

محمد السيد أرناؤوط ، الإنسان وتلوث البيئة، الطبعة الثانية، مكتبة الأسرة، القاهرة، 2000.

محمد يوسف حاجم، نسرين هادى رشيد، الآثار البيئية الناجمة عن التلوث الضوضائى فى مدينة بعقوبة للعام 2012، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى، 2013

مراجع أجنبية

Who.guidelines for community noise.london.united kingdom.1999

Department of main road in queen lands govemment,2007

Kleaboe.ronny.2005-a Nordic perspective on noise reduction at the source.tol report 806.

ملحق (1) التوزيع العدى للسكان بالوحدات المحلية بمركز منوف.

الوحدة المحلية	ذكور	اناث	جملة
مدينة منوف	57284	55139	112423
الحامول	8740	8047	16787
العامرة	2951	2860	5811
الكوم الأحمر	1200	1090	2290
بلمشط	7121	6502	13623
برهيم ومنشأة سدود	10266	9656	19922
بهواش	7209	6536	13745
تتا	9925	9193	19118
جزى	11714	10771	22485
دبركى	11139	10244	21383
دمليج	7331	6893	14224
زاوية رزين	14531	13387	27918
سدود	13323	12505	25828
سروهيت	5327	4976	10303
سنجرج	8460	8061	16521
شبرا بلولة	4707	4447	9154
شبشير طملاى	3885	3551	7436
صنصفط	9193	8417	17610
طملاى	11316	10333	21649
غمرين	12556	11508	24064
فيشا الكبرى	11164	10386	21550
كفر السنابسة وعزبتها	7820	7820	14893
كفر العامرة	1670	1666	3336
كفر بالمشط	4212	3792	8004

كفر رماح	1680	1317	2997
كفر شبرا بلولة	2861	2869	5730
كفر فيشا الكبري	10153	9327	19480
كمشوش	4382	3940	8322
منشأة سلطان	15185	14170	29355
منشأة غمرين	2088	1848	3936
ميت ربيعة	1900	1850	3750
هيت	4752	4390	9142
الجملة	228761	211605	440366

ملحق رقم (2) نقاط مستويات رصد الضوضاء

النقطة	يوم عمل			يوم أجازة		
	فترة	فترة	المساء	فترة	فترة	المساء
1	60	73	53.7	41.3	65.4	48
2	70	78	68.5	45.7	64.2	96
3	65	70	68.6	50.2	58.3	76.7
4	56.5	76	96.7	53.9	73.7	57.4
5	58.5	70	57.2	56.1	51.8	65.3
6	61.3	67	58.4	60.4	72.1	64.9
7	63.4	68.2	62.9	57.2	76	70.2
8	65	79.3	75.5	53.1	75.5	75.5
9	49.7	70.1	75.6	65.7	65.8	89.1
10	65.4	75.1	74	60.3	65.1	80.5
11	62.3	72.6	77.1	57.4	79.7	74.4
12	65.4	76.2	63.2	67.9	80.4	67.2
13	60.8	67.8	69.3	64.4	69.6	74.5
14	64.5	60.1	68.8	70.2	71.3	62.3
15	60	71.3	65.2	59.2	63.2	70.8
16	65.9	70.4	73	57.4	66.1	61.2
17	65.1	75	78.2	60.4	69.6	64.6
18	55.5	70.4	64.1	52.1	76.4	72.2

19	66.1	70.1	69.2	67.9	65.3	76.4
20	67.3	75.3	71.5	70.1	68.2	63.2
21	62.1	75.6	68	63.8	70.8	75.5
22	58.1	74.7	69.6	67.5	77.8	76.5
23	63.3	70.1	74.1	50.4	74.9	66
24	54	71.5	77.5	49.3	67.8	70.4
25	60	68.7	78.3	65.4	77.8	62.1
26	55	73.1	65.2	67.1	76.5	62.2
26	49.2	70.6	68.7	56.4	68.4	70.1
28	50.1	65.4	62.1	57.6	68	65.1
29	52.3	67.7	66.3	54.7	66.3	66.6
30	48.2	75.1	70.9	59.1	70.8	57
31	42.1	70.9	66.6	50.4	58.7	66.5
32	60.3	73.4	67.3	67.2	76.1	76.3
33	63.4	76.5	70.1	73.6	79.9	75.2
34	63.4	70.9	54.4	65.2	71.7	69.1
35	61.1	69.7	62.1	59.2	61.6	71.9
36	50.4	74.6	77.1	54	53.7	65.9
37	63.4	78	52.1	49.2	49	60.2
38	68	71.9	74.8	50.4	64.1	72.4
39	62.4	75.3	76.7	57	65.2	65.4
40	55.4	70.4	75.1	49	68.4	63.2
41	53.4	63.6	78.9	52.7	62.6	67.4
42	50.3	77.3	68.8	59.5	79.6	62.2
43	48.3	64.5	70.8	42.1	79.3	60.6
44	40.1	70.8	69.2	48.3	64.4	58.4
45	44.5	76.1	51.2	55	65.4	49.4
46	42.5	60.3	50.3	49.4	63.2	48.5
47	46.9	61.2	48.6	58.6	53.9	45.4
48	57	65.7	47.5	59.1	55.2	44.6
49	59.2	70.1	40.1	60.4	60.1	45.6

50	50.1	63.2	44.5	54.6	60.4	49.1
51	48.3	67.4	46.1	60.2	53.4	50.2
52	46.8	69.6	53.2	62.4	49.6	49.9
53	53.2	62.4	57.9	65.3	60.6	53.1
54	67.9	80.1	53.1	59.7	51.2	45.6

ملحق (3) مصادر الصوت حسب مستوياتها بمقياس الديسيبل.

مصدر الصوت	مستوى
سقوط الدبوس أو التنفس الطبيعى أوراق الشجر	10
صوت مكان هادىء	20
الهمس فى مكتبة أو حديقة هادئة	30
الأحاديث الهادئة والأصوات فى غرفة كمبيوتر؛ أحاديث	40
الأحاديث العادية	50
مكتب مزدحم ؛ موسيقى ؛أحاديث بصوت مرتفع؛ قاعات	60
أصوات السيارات ؛ لعب الأطفال ن الأجهزة المنزلية	70
قاعات الغرف الموسيقية ؛ خلاط الكهربائى ؛ حركة	80
الازدحام المرورى ؛ القطارات ؛ السيارات الرياضية ؛	90
فرق الموسيقى الكبيرة (الأوكسترا) الضخمة ؛ الشاحنات	100
الطائرات النفاثة ؛ موسيقى الروك	110
جهاز الاستريو الصاخب فى السيارة	120
الكسارات الطائات النفاثة ؛ تشغيل سماعات الأذن	130
صفارات الأنذار من الغارات الجوية	140
الأسلحة العسكرية الحربية	150
الكسارات الصاخبة جدا والطائرات النفاثة وقت الإقلاع	160
إطلاق المدافع البحرية	170
محركات الصواريخ	180
تفجير القنابل	190

المصدر: شبكة البيطرة السعودية (سيرا فيت) التعريف بالصوت