

**An Najah National
University
Faculty of Economics
and Social Sciences**



**جامعة النجاح الوطنية
كلية الاقتصاد والعلوم الاجتماعية
قسم الجغرافيا- فرعي جيوماتكس**

**تحليل وتقييم مقالع الحجارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية
في بلدة تفوح – غرب الخليل**

**Analysis and Evaluation of quarries using GIS
In the town of Tafouh, west of Hebron**

اعداد : محمد ابراهيم طرده

إشراف: د. صفاء حماده

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لدرجة البكالوريوس في تخصص الجغرافيا فرعي جيوماتكس من
جامعة النجاح الوطنية (كلية الاقتصاد والعلوم الاجتماعية)

(2018)

الإهداء

إلى وجه الله تعالى عز وجل
وروح الحبيب المصطفى سيدنا محمد (ﷺ)
إلى الوالدين الحبيبين اللذان لا يهنأ لهم حلٌّ قبلي
ولا يطيب العيش سواهم
وأهلي وأحبتي وأصدقائي
إلى كلّ من علمني حرفاً في حياتي
وكلّ من شجّعني وساعدني على اتمام مسيرتي العلمية هذه
إلى فلسطين
أهدي هذا البحث لكم جميعاً

الشكر والتقدير

أشكر الله العليم القدير الذي هداني وأعانني ووفقني لإتمام هذه الدراسة.

وأقدم بالشكر والعرفان الى مشرفتي د. صفاء حماده لما قدمته لي من دعم وتشجيع وتوجيه لإتمام هذه الدراسة، كما وأقدم بالشكر والتقدير الى أعضاء لجنة المناقشة على تقبلهم مناقشة هذه الدراسة.

وكل الشكر الى الجهات الرسمية والأهلية التي تعاونت مع الباحث بالمساهمة في توفير البيانات والمعلومات الضرورية لاستكمال هذه الدراسة، وأهل قريتي اللذين لم يبخلوا عليّ بتعبئة الاستمارة، والأشخاص اللذين قبلوا أن يعطوني جزءاً من وقتهم لإجراء المقابلات معهم والسماح لي بزيارة منشأتهم، ولاسيما زملائي وأصدقائي اللذين لم يبخلوا ولو للحظة في تقديم العون لإتمام هذه الدراسة وعلى وجه الخصوص أخي وزميلي زكريا طردة، فلهم مني جميعاً كل الشكر والعرفان على ما بذلوه من مجهود معي لإنجاح هذه الدراسة.

وكل الشكر والتقدير والعرفان إلى أساتذتي وأخوتي وأقاربي وأصدقائي لمساندتهم ودعمهم وتشجيعهم لي.

والحمد لله رب العالمين

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الموضوع
34	نسب مساحات استخدامات الاراضي من المساحة الكلية لبلدة تفوح
35	تطور ونمو السكان في تفوح 2007-2017م
42	نسب مساحات استخدامات الاراضي من المساحة الكلية لبلدة تفوح
52	قيم تحليل المعالم الاحصائية ونمط توزيع صلة الجوار
57	مساحات الأراضى حسب القيمة الزراعية لها ونسبها في منطقة الدراسة
65	يعرض نسب اعتقادات السكان بأن تلوث الهواء يؤثر على صحتهم حسب منطقة السكن في بلدة تفوح
65	يعرض نسب اعتقادات السكان بأن تلوث الهواء يؤدي الى حدوث العديد من الأمراض حسب منطقة السكن في بلدة تفوح
66	يعرض نسب اعتقادات السكان بأن تلوث الهواء يؤثر على نشاطاتهم اليومية حسب منطقة السكن في بلدة تفوح
67	يعرض الأعداد والنسب للمصابين بالأمراض التي تسببها ملوثات المحاجر في بلدة تفوح
71	يبين النسب المئوية لآراء السكان حول التلوث الذي يصدر من المحاجر ومناشيرها وأثرها على السكان
74	يبين النسب المئوية لآراء السكان حول أثر الملوثات الناجمة عن المحاجر ومناشيرها على المساكن
77	يبين النسب المئوية لآراء السكان حول أثر الملوثات الناجمة عن المحاجر ومناشيرها على الغطاء النباتي
80	يبين النسب المئوية لآراء السكان حول الإجراءات التي تقوم بها السلطات اتجاه البيئة
82	يبين النسب المئوية لآراء السكان حول مدى اهتمامهم حول مشكلة التلوث والخطر على السلامة العامة الناتجان عن المحاجر

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	الموضوع
51	النموذج السنوي لوردة الرياح في بلدة تفوح
53	يوضح رسم بياني لصلة الجوار بين المحاجر في بلدة تفوح
55	يوضح رسم بياني لمعامل الارتباط الذاتي المكاني (معامل مورانس) للمحاجر في بلدة تفوح
61	يعرض ما هي أكثر الفصول التي يعمل فيها نشاط الرياح على نقل الغبار الى مسكنكم
62	يعرض ما هي أكثر الأوقات من اليوم التي ينبعث فيها الغبار من المحاجر
63	يعرض التوزيع المكاني لعينة الدراسة في بلدة تفوح
64	يعرض المسافات بين المساكن والمحاجر ومساراتها

فهرس الخرائط

الموضوع	رقم الصفحة
خارطة منطقة الدراسة موضحة لموقع الدراسة في كل من الضفة الغربية ومحافظة الخليل	4
الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة	23
طبوغرافية وارتفاعات بلدة تفوح	24
خارطة توضح اماكن انتشار العمران في تفوح	25
خارطة توضح الانحدارات لمنطقة الدراسة	26
أماكن الأودية ورتبها في بلدة تفوح	27
معدل سقوط الأمطار في قرية تفوح	28
متوسطات درجات الحرارة في تفوح	29
التركيب الجيولوجي في بلدة تفوح	30
أنواع التربة في بلدة تفوح	32
استخدامات الاراضي في بلدة تفوح	33
استخدامات الاراضي في بلدة تفوح ومواقع المحاجر عليها	41
التوزيع الجغرافي للمحاجر ومكباتها في بلدة تفوح	47
اتجاه انتشار المحاجر ومكباتها في بلدة تفوح	49
اتجاه التوسع العمراني واتجاه انتشار المحاجر ومكباتها ومدى التداخل بينهما في بلدة تفوح	50
تصنيف الأراضي الزراعية حسب القيمة الزراعية لها في بلدة تفوح	56
تقاطعات المحاجر مع الأراضي المصنفة حسب قيمتها الزراعية	58

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الإهداء	أ
الشكر والتقدير	ب
فهرس الجداول	ج
فهرس الأشكال	د
فهرس الخرائط	هـ
الملخص بالعربية	ط
الملخص بالإنجليزية	ك
الفصل الأول: الإطار النظري	
1:1 المقدمة	1
2:1 مشكلة الدراسة	2
3:1 أسئلة الدراسة	2
4:1 أهمية الدراسة	3
5:1 أهداف الدراسة	3
6:1 الحدود الزمنية	3
7:1 منطقة الدراسة	3
8:1 منهج الدراسة	4
9:1 مصادر البيانات	5
10:1 دراسات سابقة	6
الفصل الثاني: التلوث وأهم أنواعه	
1:2 المقدمة	10
2:2 البيئة	10
3:2 تلوث البيئة	10
4:2 أنواع التلوث	11
5:2 الأشكال الرئيسية للتلوث	11
6:2 تلوث الهواء	12
7:2 تلوث المياه	13
8:2 تلوث التربة	15

16	9:2 التلوث الضوضائي
17	10:2 التلوث الإشعاعي
17	11:2 التلوث البصري
18	12:2 التلوث الحراري المائي
18	13:2 مصادر التلوث بشكل عام
19	14:2 تأثيرات التلوث على صحة الإنسان
الفصل الثالث: الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة	
22	1:3 المقدمة
22	2:3 البيئة الطبيعية
22	3:3 الموقع والمساحة
23	4:3 طبوغرافية المنطقة وتضاريسها
27	5:3 المناخ
30	6:3 التراكيب الجيولوجية لمنطقة الدراسة
31	7:3 التربة والحياة النباتية
34	8:3 الخصائص البشرية
الفصل الرابع: تحليل وتقييم مقالع الحجارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبرنامج التحليل الإحصائي (SPSS)	
37	4:1 المقدمة
37	4:2 مقومات صناعة الحجر والعوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي
38	4:3 العوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي
40	4:4 التحليل المكاني لمقالع الحجارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)
40	4:4:1 مقدمة
41	4:4:2 استخدامات الأراضي في منطقة الدراسة ومواقع مقالع الحجر منها
42	4:4:3 الإجراءات والقوانين التي وضعتها السلطة الوطنية الفلسطينية لإقامة مقالع الحجر
46	4:4:4 التوزيع الجغرافي لمقالع الحجر
49	4:4:5 اتجاه إنتشار وتوسع المحاجر
50	4:4:6 اتجاه التوسع العمراني

52	4:4:7 التحليل النمطي لمقالع الحجارة في منطقة الدراسة
56	4:4:8 أثر المحاجر على الأراضي الزراعية
59	4:5 التقييم لمقالع الحجر ومناشيرها
59	4:5:1 الملوثات الناتجة عن مقالع الحجر ومناشيرها
61	4:5:2 الفصول والأوقات التي يتأثر بها السكان من مقالع الحجر ومناشيرها
62	4:5:3 الأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها على صحة السكان
72	4:5:4 أثر الملوثات الناجمة عن مقالع الحجر ومناشيرها على المساكن
75	4:5:5 أثر الملوثات الناجمة عن مقالع الحجر ومناشيرها على الغطاء النباتي
77	4:5:6 الإجراءات الحكومية اتجاه البيئة
81	4:5:7 مدى اهتمام السكان في بلدة تفوح بمشكلة التلوث واللامة العامة
82	4:5:8 واقع وتحديات مقالع الحجر ومناشيرها في بلدة تفوح
الفصل الخامس: النتائج والتوصيات	
86	5:1 النتائج
87	5:2 التوصيات
قائمة المصادر والمراجع والملاحق	
88	المصادر والمراجع
90	الملاحق

الملخص

نظراً لتزايد الأعداد البشرية باطراد فان حاجاتهم للموارد الطبيعية تزايد أيضاً، سواءً متجددةً كانت أم لا، فتلبية تلك الحاجات تتطلب الى التخطيط السليم لاستخدام الموارد غير المتجددة، ومن الأمثلة على ذلك؛ الحجر الطبيعي، فان للحجر الطبيعي أهمية كبيرة في بناء الإنشاءات نظراً لتعدد استخداماته في البناء.

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مقالع الحجر ومناشيرها في بلدة تفوح، وتقييم أثرها على البيئة والانسان، ولتحقيق مجريات الدراسة تم تقسيم الدراسة الى خمسة فصول رئيسية، فقد اشتمل الفصل الأول على مشكلة الدراسة وأهميتها وأهدافها ومنطقة الدراسة والدراسات السابقة، والفصل الثاني تم فيه تناول تعريف التلوث بشكل عام وأهم الملوثات الناتجة عن مقالع الحجاره ومناشيرها، أما الفصل الثالث فقد تم فيه التعرف على الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة واعداد الخرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) للتعرف على البيئة الطبيعية والشكل العام لمنطقة الدراسة، والفصل الرابع فقد تم فيه التعرف على المواقع الجغرافية لمقالع الحجر وأشكال انتشارها والتعرف على مساحاتها ومعرفة مواقع المحاجر من الأراضي الزراعية، وتم استخدام معدل صلة الجار الأقرب ومعامل مورانس لقياس التحليل النمطي لمقالع الحجاره في منطقة الدراسة، وقد تم مناقشة الأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها على الجوانب الطبيعية والبشرية والاقتصادية، وأما الفصل الخامس والأخير فقد تناول أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة وأهم التوصيات التي نتجت عنها.

وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج أهمها:-

1. تعدد أنواع الملوثات الناتجة عن مقالع الحجر ومناشيرها ما بين الصلبة والغازية والسائلة.
2. بينت الدراسة أثر الرياح في نقل الغبار من مقالع الحجر الى المواقع السكنية.
3. معرفة ما هي أكثر الفصول والأوقات التي يزداد فيها الغبار المنبعث من مقالع الحجر وقد كان لفصل الخريف الحصة الأكبر ولفترة الظهر أيضاً.
4. ما هي أكثر الأمراض المنتشرة في منطقة الدراسة بسبب الغبار المنبعث من المحاجر وقد كانت حساسية الجيوب الأنفية أكثرها ويلىها حساسية العيون والتهاب اللوزتين وأمراض الجهاز التنفسي والأزمة الصدرية.
5. والتعرف على مدى تأثير الغبار على نظافة المسكن والوقت الذي يمضيه المواطنون في تنظيف منازلهم من الغبار وقد كان ذلك كبير ويشكل مصدر ازعاج.
6. والتعرف على مدى مساهمة مقالع الحجر في تلويث الهواء في منطقة الدراسة وكانت الغالبية لمن يعتقدون ذلك.
7. والتعرف على مدى التأثير الاقتصادي للمحاجر في منطقة الدراسة وقد كان الارتفاع باقتصاد البلدة وزيادة أسعار أراضيها بشكل عام.

8. الإجراءات الحكومية التي تقوم بها السلطات المختصة تجاه المحافظة على البيئة وحفظ السلامة العامة ووجد أنه لا يوجد دور للسلطات المختصة وبلدية تفوح في ذلك.
9. عدم رضى السكان عن ما تقدمه السلطات من خدمات تجاه الحفاظ على البيئة والسلامة العامة.
10. أثر سياسة الاحتلال الإسرائيلي على قطاع الحجر في منطقة الدراسة وتجاريتها.

Analysis and Evaluation of quarries using GIS

In the town of Tafouh, west of Hebron

Abstract

The fact that the number of population is increasing rapidly indicates that their need to the natural resources is also increasing whether they are renewable or not. So in order to be able to provide these needs we need good planning for using the nonrenewable resources. One of the examples for that is the natural stone. Natural stone is very important in buildings and constructions because of its different uses. This study aimed to identify the quarries and stone saws in the town of Taffuh and to evaluate its effects on people and nature. In order to do so we have divided this study into five major semesters . The first one indicates the issue of the study, its importance, aims, area and the previous studies that have been made about this issue.

Otherwise, the second semester discusses the definitions of pollution in general and especially the pollution which is caused by these stone quarries. In the third part of this study we have identified the human and natural properties of the area of this study. We have also prepared GIS Maps to recognize the natural environment and the general shape of the studied area In the fourth semester we have studied the stone quarries and their expansion shape. We have also lined the location of the quarries according to the agricultural lands using The rate of the Average Nearest Neighbor and Morans spatial Autocorrelation coefficient Index for evaluating the typical analysis of the quarries in the area of the study. We have also discussed the natural, human, and economic sides. The final semester talked about the most important effects and the recommendations which resulted from this study.

1.1 المقدمة

بمؤشر أن الاعداد البشرية في تزايد بالاطراد مع الزمن وتزايد حاجاتهم واستنزافهم للموارد ككل، سواء المتجدد منها كالطاقة الشمسية والهواء او غير المتجدد كالماء والتربة والصخور والوقود الاحفوري وما الى ذلك، لم يعد هناك قدرة للموارد الطبيعية غير المتجددة على تلبية احتياجات البشر لما يحدث من استنزاف لها بشكل مفرط وغير منظم، فكثرة استنزافها بشكل غير منظم وتزايد الطلب عليها سيخلف كثير من المشاكل منها البيئية والاجتماعية واقتصادية وغيرها.

وتعد صناعة الحجر اي استخراجها من الصناعات التي لها النصيب الاكبر من قطاع الصناعة في الضفة الغربية، اذ تعتبر ذات اهمية كبرى لقطاع الانشاءات الفلسطينية، وللصادرات الفلسطينية التقليدية التي اعتادت فلسطين تصديره منذ زمن، بسبب وفرة الحجر بكميات تجارية ويعد المادة الخام لقطاع الإنشاءات، ويمتاز بنوعيته وجودته وتعدد ألوانه.

ويعتبر الحجر الطبيعي الذي يستخدم في البناء من أهم الموارد الطبيعية الموجودة في فلسطين، حيث يتم استخدام الحجر الطبيعي بعد استخراجه وتقطيعه وصقله في تشييد المباني، وبناء على ذلك فهو ثروة طبيعية وهبها الله تعالى للأرض، وتعتبر صناعة الحجر في فلسطين ركناً اقتصادياً يعتمد كثير من الناس في حياتهم عليها، وإن ما يوجد من معالم أثرية وتاريخية على الأرض يدل على قدم استخدام الإنسان للحجر في بناء وتشيد معالمه من مساكن وأماكن دينية ومدرجات وغيرها من المعالم، ويعتبر الحجر من أفضل وأجود مواد البناء التي عرفها الإنسان على مر العصور، وتعتبر صناعة الحجر في فلسطين من أقدم وأعرق الصناعات التقليدية فيها، نمت وتطورت على مر السنين وتوارثها الأبناء عن الأجداد، وقد اشتهرت فلسطين في قلاعة وصناعة الحجر بسبب الطبيعة الجيولوجية لتكوينات سطحها¹.

تنتشر هذه الصناعة في كافة أرجاء الضفة الغربية ويتوزع القسم الأكبر من مقالع ومناشير الحجر في محافظتي الخليل وبيت لحم، وتشير التقديرات الى وجود أكثر من 700 منشار و250 محجر في الضفة الغربية وتوظف قرابة الـ13500 عامل، ورأس مال مستثمر يزيد عن 353 مليون دينار، وحجم الانتاج بلغ 30 مليون متر مربع، وتساهم هذه الصناعة بحوالي 4.5% من الناتج القومي الفلسطيني و 5.5% من إجمالي الناتج المحلي وبحوالي 25% من عائدات القطاع الصناعي، وقد بلغ حجم المبيعات 600 مليون دولار سنوياً تقريباً²

تاريخياً، بدأت هذه الصناعة في فترة الانتداب البريطاني واستخدمت الأدوات البسيطة في عمليات الاستخراج وصناعة الحجر ثم بدأت مرحلة ثانية ما بين عام 1948- 1973 وبلغ عدد

¹مركز الحجر والرخام الفلسطيني، جامعة بوليتكنك فلسطين،

²الاتحاد العام للصناعات الفلسطينية (2005)،

2018/10/7 <https://psmc.ppu.edu/ar/resource/historicaloverview>
2018/10/1 http://pfi.ps/ar_category.aspx?id=ckx4eRa17131554ackx4eR

المقال 111 مقلع منها 8 مقال في محافظة الخليل، وتم إدخال الآلات الأكثر تطوراً في عمليات الاستخراج والتصنيع، بينما امتازت المرحلة الثالثة والتي تمتد ما بين 1974-1990 بالاستخدام الواسع للتكنولوجيا الحديثة والانتشار الكبير لمقالع ومناشير الحجر خاصة في محافظة الخليل والتي أصبحت فيما بعد تحتل المرتبة الأولى من حيث عدد مقالع الحجر على مستوى الضفة الغربية، والمرتبة الثانية بعد بيت لحم من حيث عدد مناشير الحجر، وجاء هذا الانتشار نتيجة زيادة الطلب على حجر البناء خاصة من قبل الاحتلال من أجل بناء المستوطنات، وأيضاً من أجل تلبية طلب السوق المحلي لحجارة البناء¹.

2.1 مشكلة الدراسة

تعد آثار مقالع الحجارة من المشكلات البيئية والحيوية في منطقة الدراسة، وكذلك سيتم دراسة الآثار الصحية والبيئية والاقتصادية التي تتركها هذه المقالع على درجة من الأهمية التي تتطلب الدراسة لمعرفة مدى تأثيرها وانعكاساتها على البيئة والمجتمع على حد سواء، ومدى تأثيرها على الجوانب البيئية المحلية من تغيير للتضاريس، وتشويه للمنظر الطبيعي، وتغيير فيزيائية التربة، وتدمير للأراضي الزراعية والتأثير سلباً على الأراضي المجاورة، وتأثيرها على التنوع الحيوي، وجودة ونوعية المياه، وخاصة تلويثها للهواء بما ينتقل عبره الكثير من الغبار مما يؤثر سلباً على الصحة العامة للسكان المجاورين والعاملين فيها، والواقعين ضمن نطاق انتقال الاتربة الاحفورية التي تتطاير عبر الهواء من المحاجر ومناشيرها.

3.1 أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة الى الإجابة عن هذه التساؤلات التالية :-

1. ما هي الآثار التي خلفتها صناعة الحجر على عناصر البيئة المختلفة في المنطقة ؟
2. ما هي الاسباب والعوامل التي ساعدت على ظهور وتطور صناعة الحجر في البلدة ؟
3. ما هي التأثيرات الصحية على عامة سكان البلدة والعاملين فيها ؟
4. هل هنالك تباين وتفاوت للآثار البيئية والصحية تبعاً لعامل اتجاه الرياح ؟
5. هل تنطبق الشروط والقوانين الموضوعة من قبل سلطة جودة البيئة الفلسطينية على مقالع الحجارة في البلدة، وقوانين السلامة العامة وسلامة العمال ايضاً ؟
6. ما هو دور وتأثير الاحتلال الصهيوني على قطاع استخراج الحجر وتجارته في البلدة؟

¹-الحلايقة، حسن عبد المنعم، (2010)، آثار مقالع وصناعة الحجر على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في محافظة الخليل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت _ رام الله _ فلسطين (ص19).

4.1 أهمية الدراسة

قد تجلت أهمية الدراسة في كونها ستلقي الضوء على المضار البيئية من تلوث هواء وماء وتخریب للغطاء النباتي والممتلكات العامة والخاصة الناجمة عن مقالع الحجارة في منطقة الدراسة، وما تؤثر على صحة وهيكلية الغطاء الحيوي ككل، وسيتم معرفة ما عدد فرص العمل التي توفرها المقالع ومستوى الدخل للعاملين والمالكين. وتعتبر هذه الدراسة من الدراسات المحلية التي تبحث في إظهار حجم أثر المحاجر على البيئة المحلية التي يعيش فيها الإنسان في منطقة الدراسة.

5.1 أهداف الدراسة

- وتتبع أهمية هذه الدراسة من خلال الأهداف التالية:
1. إظهار أكثر الملوثات الناجمة عن المقالع تأثيراً على الإنسان والحيوان والنبات.
 2. قياس مدى ادراك السكان ومعرفتهم عن حجم التلوث البيئي المحيط بهم، الناجم من المحاجر والمناشير.
 3. التعرف على حجم مساحات مناطق المحاجر والمناشير.
 4. التعرف على أثر الملوثات للمحاجر على ممتلكات الناس من بيوت وأراضٍ زراعية وسيارات وأشجار زينة.
 5. تقييم الأثر البيئي للمحاجر ومناشيرها على منطقة الدراسة.
 6. التعرف على أهم الأسباب التي جعلت المستثمرين بإقامة وإنشاء والتوسع في هذه المشاريع لقلاعة الحجر في المنطقة.
 7. إعداد خارطة للتوزيع الجغرافي لجميع المحاجر والمناشير في منطقة الدراسة.

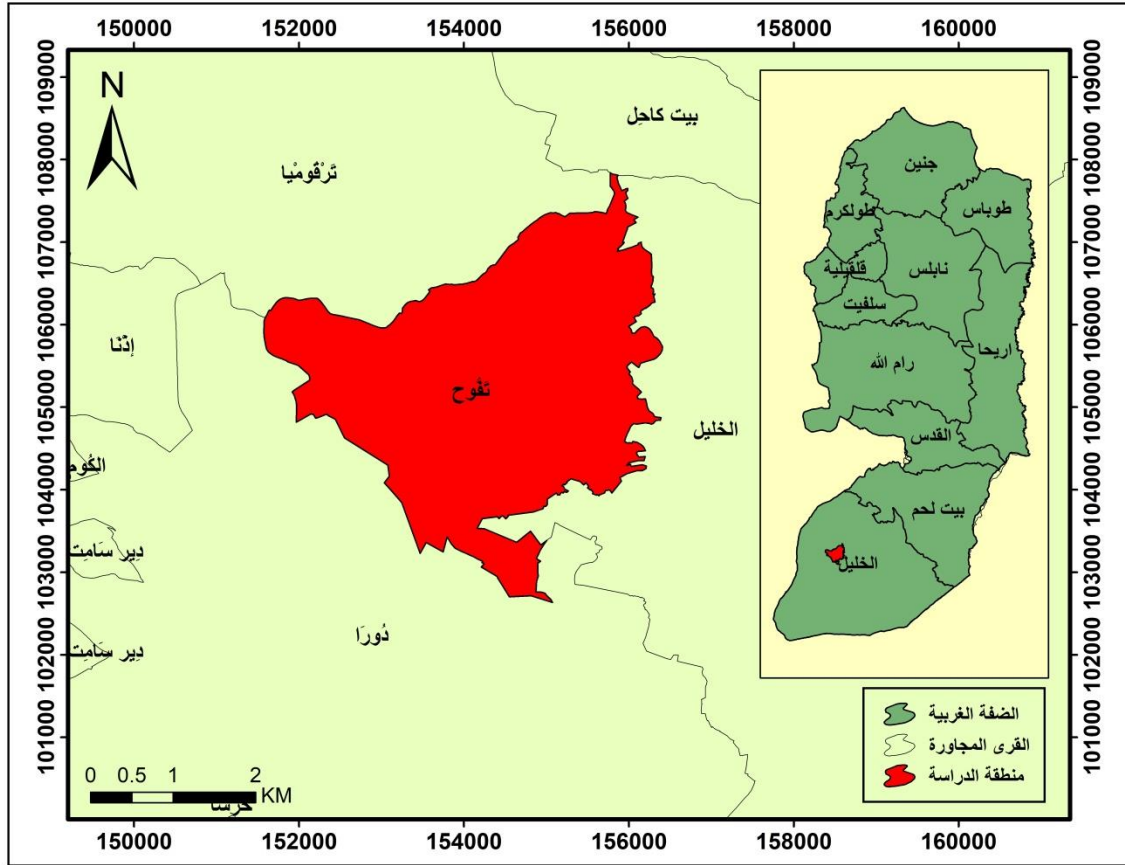
6.1 الحدود الزمنية

منذ تاريخ 2018/11/1 تم توزيع الاستمارات والقيام بالمقابلات الشخصية والزيارات الميدانية حتى تاريخ 2018/11/17 .

7.1 منطقة الدراسة

تقع بلدة تفوح في محافظة الخليل التي تقع اقصى جنوب الضفة الغربية، وتوجد البلدة على الجانب الغربي من مدينة الخليل وتبعد عن مركز مدينة الخليل 6 كم، تقع على ارتفاع 850 متراً فوق سطح البحر، تضم بلدة تفوح ادارياً تجمعي تفوح والخمجات، كانت بلدة تفوح بين عامي 1979 – 1995 م ، تدار من قبل مجلس قروي وفي عام 1995م أصبحت البلدة تدار من قبل مجلس بلدي تم تعيينه من قبل السلطة الوطنية الفلسطينية (وزارة

الحكم المحلي)، ويحد البلدة من الشرق مدينة الخليل، ومن الغرب بلدة اذنا، ومن الشمال بيت كاحل وترقوميا، ومن الجنوب بلدة دورا¹، انظر الخارطة رقم (1).



خارطة رقم (1): منطقة الدراسة موضحة لموقع الدراسة في كل من الضفة الغربية ومحافظة الخليل

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

8.1 منهج الدراسة

سيتم الاعتماد في هذه الدراسة على عدة مناهج وهي:

المنهج الوصفي: هو علم وصف الأرض لذلك يستخدم هذا المنهج لإبراز شكل الظواهر وخصائصها وتوزيعها على الأرض.

واستخدم هذا المنهج في وصف الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة.

¹ معهد الأبحاث التطبيقية (أريج) – القدس، (2009)، دليل بلدة نفوح، دراسة حول التجمعات السكانية.

المنهج التحليلي: سيتم استخدام هذا المنهج لتحليل البيانات التي سيتم جمعها من خلال الاستمارة والمقابلات الشخصية وذلك باستخدام الأداة الإحصائية spss والتحليل المكاني بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arcmap (GIS) وغيرها من البرامج مثل: Google Earth و موقع geomolg للخرائط البيانية لفلسطين، حيث من خلال هذا البرنامج يمكن العمل على دراسة تقييم الموارد الطبيعية وتوزيعها المكاني وعرضها من خلال خرائط وجدول إحصائية ونماذج وإجراء التحليلات المكانية، والتحليل النمطي لقالع الحجر ومناشيرها.

9.1 مصادر البيانات

وهي البيانات الرسمية والارقام الإحصائية التي تعتمد عليها الدراسة من مختلف اماكن ومواقع الحصول عليها، وسيتم الحصول على بيانات كافية ومن مصادر عديدة لتكتمل مجريات البحث. وتتخلص هذه المصادر في:-

1. المصادر الرسمية : وهي الإحصائيات والتقارير والجدول الناتجة من مؤسسات رسمية مثل مركز الاحصاء الفلسطيني والحكم المحلي والبلديات وسلطة جودة البيئة الفلسطينية.

2. الدراسة الميدانية: وهي البيانات التي يقوم الباحث بجمعها من الميدان من خلال الاستبيانات والمقابلات الشخصية والزيارات الميدانية والمعرفة السابقة بموقع الدراسة، وقد تم توزيع 150 استمارة في منطقة الدراسة بطريقة عشوائية، وايضا الحصول على البيانات من برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arcmap وغيره من البرامج الاخرى المساعدة مثل Google earth ، ومن موقع القمر الصناعي Land sat 8 .

10.1 دراسات سابقة

لقد قام الباحث بعرض بعض الدراسات السابقة التي تحتوي على معلومات وبيانات يتم استخدامها كقاعدة لمعرفة بعض المعلومات عن هذا البحث ومن أهمها :

1. دراسة الحلايقة ، حسن عبد المنعم، (2010)، بعنوان آثار مقالع وصناعة الحجر على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في محافظة الخليل¹.

لقد ركز الباحث في دراسته على الآثار البيئية والاجتماعية والصحية والاقتصادية لمقالع ومناشير الحجر في محافظة الخليل، حيث قام الباحث في دراسته بحصر جميع مقالع ومناشير الحجارة والعاملين فيها في منطقة الدراسة، اضافة الى السكان الموجودين ضمن دائرة نصف قطرها 1000 متر لاختيار عينة عشوائية تكون ممثلة لمجتمع الدراسة وبناء على ما توصل اليه فقد اعتمد على تصميم استبانة بما يتلاءم مع أهداف الدراسة لجمع المعلومات من الميدان، من مقابلات شخصية ومسح ميداني والاستبانة التي صممت سابقاً.

وقد توصلت دراسته الى العديد من النتائج أهمها :

- أنه يوجد في محافظة الخليل أكثر من 130 محجر و 155 منشار تحتل مساحة 8435 كم² وتوزع على أكثر من 10 تجمعات في محافظة الخليل، وتنتشر بشكل عشوائي دون ضوابط قانونية وبيئية.
- تأسس حوالي 54% من مناشير الحجر ما بين 1993 – 2000م ، كما تم تأسيس 32% منها م بين 2000 – 2006م ، بينما المقالع التي تعمل حالياً فقد تأسس 28% منها ما بين 1993 – 1999م و 43% منها ما بين عامي 2000 – 2006م .
- وقد تبين للباحث من دراسته ان أكثر من نصف المناشير ذات ملكية فردية وعائلية، حيث أثبتت الدراسة أن حوالي 58% منها ذات ملكية فردية وعائلية، أما المحاجر فان 28% منها ذات ملكية فردية وحوالي 57% منها ذات ملكية عائلية.
- وقد تبين أن هناك آثار اقتصادية ايجابية تتمثل في توفير فرص عمل، وتنشيط للاقتصاد المحلي، وارتفاع مستوى الدخل، وارتفاع اسعار الاراضي، وجود آثار اجتماعية تتعلق بتحسين المستوى التعليمي في المنطقة.
- ولمقالع ومناشير الحجر آثار بيئية حيث أفاد 67.8% من عينة الدراسة أن لهذه المقالع والمناشير مجموعة من الآثار البيئية السلبية التي تؤثر سلباً على الهواء والتربة والزراعة والنباتات والماء، وتغيير لمعالم سطح الارض، وتأثيرات على الصحة العامة للسكان المجاورين والعمال، مما يستوجب إعادة النظر في جميع نشاطات مقالع ومناشير الحجر وطريقة عملها وأماكن انتشارها وذلك من أجل تجنب آثارها البيئية والصحية.

¹ الحلايقة، حسن عبد المنعم، (2010)، آثار مقالع وصناعة الحجر على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في محافظة الخليل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت _ رام الله _ فلسطين .

2. دراسة صادق، عزيز جابر جميل، (2013)، بعنوان دراسة الأثر البيئي وتقييمه لمقالع الحجر والكسارات في جماعين – جنوب نابلس¹.

لقد اهتم الباحث في دراسته على دراسة وتقييم أثر مقالع الحجر والكسارات في منطقة جماعين على البيئة ودراسة آثار ذلك على الإنسان والبيئة والاقتصاد، وقد قام الباحث بتناول أهم اسباب التلوث وأنواعه، وأثره البيئي على كل من الجوانب البشرية والطبيعية والاقتصادية.

وقد توصلت دراسته الى أهم النتائج التالية:

- أن أكثر الفصول التي يتأثر بها السكان من الملوثات هو فصل الصيف وأكثر الاوقات هي اوقات الصباح والظهيرة.
- تتنوع الملوثات الناتجة عن مقالع الحجارة وكساراتها ما بين مواد صلبة وغازية، ولكن أكثرها تأثيراً هو تلوث الهواء بالغبار الناتج عن مقالع الحجر والكسارات.
- تؤثر مقالع الحجر والكسارات على صحة الإنسان، وأن بعض السكان يعانون من بعض الأمراض التي يسببها التلوث خاصة أمراض الجهاز التنفسي والعيون والأمراض الجلدية واللوذتين.
- بينت الدراسة أن مقالع الحجر والكسارات تؤثر على ممتلكات السكان من حيث اتساخ الجدران الخارجية للمساكن ونظافة البيوت.
- يؤدي الغبار المنبعث من مقالع الحجر والكسارات إلى ذبول أوراق الأشجار وتأخير نموها وتخفض إنتاجيتها.
- لا تؤثر الملوثات على التربة وآبار جمع المياه المنزلية الى الحد الذي يشكل خطراً على الصحة العامة وإنتاجية التربة.
- بلغ معدل الإنتاج السنوي لقطاع مقالع الحجر والكسارات حوالي 2,610,000 دينار اردني .
- يلحق التلوث الناجم عن مقالع الحجر والكسارات في منطقة جماعين أضراراً بممتلكات السكان والنباتات، والصحة العامة، وتسبب العديد من الأمراض، لذلك يبدي السكان اهتماماً خاصاً بهذه المشكلة.
- يشعر السكان بضيق في التنفس في حالة عودتهم الى منطقتهم جماعين ويشعرون باختلاف هواء جماعين عن باقي المناطق الاخرى.
- هنالك عدم رضا من السكان اتجاه الإجراءات الحكومية للتخفيف من التلوث مع عدم تخطيط سليم في اختيار مواقع البحث عن الحجارة فأحياناً يقومون بالبحث عنها بين المنازل.
- لا يوجد دور للمجلس البلدي وسلطة البيئة في المحافظة على الوضع البيئي لبلدة جماعين .

¹ صادق، عزيز جابر جميل، (2013)، دراسة الأثر البيئي وتقييمه لمقالع الحجر والكسارات في جماعين – جنوب نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية نابلس _ فلسطين .

- عدم قيام سلطة جودة البيئة الفلسطينية بإجراء مسوحات شاملة لمعرفة التلوث وأسبابه وعلاجه.

3. دراسة الساعد، يوسف محمد ياسر يوسف، (2003)، دور المناطق الصناعية في حل مشكلات القطاع الصناعي حالة دراسية حول صناعة الحجر في محافظة جنين¹.

وقد تناول في دراسته واقع وأداء صناعة مناشير الحجر، حيث أظهر أن صناعة مناشير الحجر هي إحدى أكثر القطاعات الصناعية الفلسطينية حساسية للإجراءات والسياسات القمعية للاحتلال الاسرائيلي الهادفة الى القضاء على انتفاضة الأقصى حينها، مما انعكس سلباً على إنتاجية وربحية هذه الصناعة الحيوية، وآراء أصحاب المناشير حول المناطق الصناعية.

وقد تلخصت أهم نتائج دراسته الى ما يلي:

- انه ما زال قطاع صناعة مناشير الحجر يعاني من الأضرار التي تلحق به جراء السياسات القمعية للاحتلال الاسرائيلي الهادفة الى القضاء على انتفاضة الأقصى حيث انعكس ذلك سلباً على إنتاجية وربحية هذه الصناعة الحيوية.
- وأن 91.1% من المواقع الحالية المقامة عليها صناعة مناشير الحجر في محافظة جنين تقع على أراضي زراعية وسكنية (موقع غير مناسب).
- وأن 56.5% من المناشير تعارض الانتقال إلى المناطق الصناعية، مما يعرزان الانتقال يجب أن يرافقه رزمة من المحفزات المادية وغير المادية للمناشير.

4. ديوان الرقابة المالية والإدارية، (2013)، التدقيق البيئي واقع صناعة الحجر في فلسطين "مدى الالتزام بالقوانين واللوائح والمعايير البيئية"².

تناول التقرير واقع صناعة الحجر في المحافظات الشمالية من خلال فحص التشريعات السارية ومدى التقيد بها، هذا ولاحظ الديوان عدم كفاية التنظيم القانوني لهذا القطاع الهام الأمر الذي أدى إلى تداخل الصلاحيات والمسؤوليات ما بين الجهات ذات العلاقة، مع عدم إجراء كشف ميداني بانتظام على منشآت صناعة الحجر المرخصة وغير المرخصة.

¹ الساعد، يوسف محمد ياسر يوسف، (2003)، دور المناطق الصناعية في حل مشكلات القطاع الصناعي حالة دراسية حول صناعة الحجر في محافظة جنين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية نابلس _ فلسطين.
² ديوان الرقابة المالية والإدارية، (2013)، التدقيق البيئي واقع صناعة الحجر في فلسطين "مدى الالتزام بالقوانين واللوائح والمعايير البيئية"، تقرير حكومي، رام الله _ فلسطين.

الفصل الثاني

التلوث وأهم أنواعه

1:2 المقدمة

2:2 البيئة

3:2 تلوث البيئة

4:2 أنواع التلوث

5:2 الأشكال الرئيسية للتلوث

6:2 تلوث الهواء

7:2 تلوث المياه

8:2 تلوث التربة

9:2 التلوث الضوضائي

10:2 التلوث الإشعاعي

11:2 التلوث البصري

12:2 التلوث الحراري المائي

13:2 مصادر التلوث بشكل عام

14:2 تأثيرات التلوث على صحة الإنسان

1:2 المقدمة

لقد كان الانسان مؤثراً على البيئة منذ العصر الحجري، فمنذ محاولة الانسان اشعال النار كانت تؤثر سلباً على البيئة، ومع تقدم وتطور العصور زاد التلوث وتأثيرات النسان على البيئة، ومنذ تفجر الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر زاد التلوث وتأثير الانسان سلباً على البيئة أيضاً، فقد أدت الصناعات الكثيرة والمتنوعة الى زيادة انواع التلوث وتضخم حجمه، ونتج عن ذلك تراكمات كثيرة وعديدة للملوثات في الهواء والماء والتربة، وقد انعكس هذا الاثر على جميع عناصر البيئة سلباً، فقد أصدرت منظمة الصحة العالمية WHO تقريراً في تسعينيات القرن المنصرم وأكدت فيه أن هنالك 30 ألف شخصاً يلقون حتفهم يومياً في دول العالم الثالث أثر التلوث، وأن أكثر من نصف سكان العالم لا يستطيعون الحصول على مياه نقية خالية من الميكروبات، وأن نصف سكان هذه الدول يعانون من مشاكل الديدان الطفيلية¹.

2:2 البيئة

تعرف النظم البيئية على أنها مجموعة النظم الطبيعية التي يعيش فيها الانسان، وتتمتع هذه النظم فيما بينها بوجود توازن يسمى التوازن البيئي، وهذا التوازن يحفظ لكل جزء في النظام امكانية وجودها وازدهارها، وفي حال حدوث خلل بهذا التوازن فإن النظام البيئي بجميع جزيئاته يعمل على إعادة التوازن².

3:2 تلوث البيئة

يعرف القانون الدولي للأمم المتحدة (1974) التلوث بأنه: " النشاط الإنساني الذي يؤدي بالضرورة لزيادة أو إضافة مواد جديدة الى البيئة حيث تعمل هذه الطاقة أو المواد على تعريض حياة الإنسان أو صحته أو معيشته أو رفاهيته أو مصادره الطبيعية للخطر سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر³.

ويعرف التلوث بأنه إحداث خلل في نظام التوازن البيئي بتغيير صفة كيميائية أو فيزيائية أو أحيائية أو أكثر من صفة في آن واحد، وتؤثر سلباً على نظم البيئة وتحدث خللاً فيها وذلك غالباً ما يكون بسبب سلوكيات الانسان، وإدخاله للملوثات في البيئة التي تسبب عدم الاستقرار والاضطراب، أو الضرر للنظام البيئي أي الأنظمة الفيزيائية للكائنات الحية⁴.

ان تأثير الملوثات على البيئة ومواردها تختلف تبعاً لعوامل عديدة منها، نوع العنصر الملوث، ودرجة التلوث، ودرجةسمية الملوث، والمنطقة التي يقع فيها التلوث، وعمر الملوث وفترة استمراريته وبقائه، والظروف المناخية السائدة من اتجاه رياح ودرجات حرارة ورطوبة وغيرها.

¹ منظمة الصحة العالمية، تقرير عام (1990)، (WHO).

² عزيز صادق، (2013)، ص 37، مرجع سابق.

³ القانون الدولي للأمم المتحدة، 1974، ص 175.

⁴ عزيز صادق، (2013)، ص 38، مرجع سابق.

4:2 أنواع التلوث

1. التلوث الكيميائي: وهو إحداث خلل في النظام البيئي والتأثير سلباً على عناصره عن طريق الكيماويات، ومن أهم أشكاله تلويث البيئة بالمواد الكيماوية الناتجة من المصانع وعوادم المحركات والمبيدات والعناصر الكيميائية الأخرى.
2. التلوث الفيزيائي: وهو إحداث خلل في النظام البيئي والتأثير سلباً على عناصره واحداث خلل في الخواص الفيزيائية وتغيير المواصفات القياسية لها، ومن أهم أشكاله التلوث الضوضائي والإشعاعي والنفايات الصلبة.
3. التلوث الحيوي (بيولوجي): وهو اختلال التوازن البيئي بسبب دخول كائن غريب سواء الحيوان أو النبات أو جسم ميكروبي الى البيئة اما بقصد أو غير قصد، ويؤدي الى احداث خلل في النظام البيئي، ومن أشكاله مخلفات صناعية ونفايات.

فالمحاجر هي سبب في تلويث البيئة ومن أنواع الملوثات التي تبعث من المحاجر في البيئة، الملوثات الفيزيائية، فبعث الغبار وتشويه وتخریب المشهد الطبيعي الذي ينتج من العمل في المحاجر كله يعتبر من الملوثات الفيزيائية التي تشكل تغير في مظاهر السطح للمنطقة وتلويث للهواء وما ينتج عنه من أضرار للبيئة والسكان، وما تصدره من ازعاج للسكان أيضاً، أما الملوثات الكيميائية الناتجة من المحاجر إما ان تكون على شكل دخان خارج من المحركات للآلات في المحجر او تسرب للزيوت والمواد البتروكيماوية الى باطن الارض حيث يقومون بالمحجر بتغير زيت المحركات ورمي الزيت التالف على الارض فيتسرب للمياه الجوفية ويلوثها.

5:2 الأشكال الرئيسية للتلوث

ان التلوث البيئي للهواء والماء والتربة بمصادره المختلفة مشكلة عالمية لا تعرف الحدود يجب الحد منها والعمل جاهداً لإصلاحها، كما وتعد مشكلة التلوث من أكثر المواضيع المقلقة للإنسان في أيامنا هذه، حيث أن طمر النفايات الصلبة وتسرب النفط من البواخر في البحار والمحيطات والانبعاثات السامة من المصانع والنفايات الكيماوية والملوثات البيولوجية والغازات المنبعثة من محركات السيارات والشاحنات والزيوت التي تتسرب منها للمياه الجوفية والمبيدات الحشرية وكثير من الملوثات الأخرى تشكل خطراً كبيراً، حيث انها تلوث مياه البحار وبالتالي قتل الثروة السمكية وتسميمها يشكل خطراً على مصدر مهم للغذاء في العالم، وتلوث التربة يشكل خطراً كبيراً على إنتاجيتها للزراعات بشكل عام، وتسرب الملوثات لجوف الارض يشكل خطراً على المياه الجوفية والينابيع حيث تلوث مياه الشرب مما تسبب أزمات على المياه العذبة، وانبعاث الغازات للجو يؤثر في تركيبة الهواء وتغيير للمعايير الصحية له مما يهدد عناصر البيئة بدرجات مختلفة وتسبب الاحتباس الحراري والتأثير على طبقة الأوزون، وزحف العمران على حساب البقعة الخضراء على الارض يغير من شكلها وتضاريسها وطبيعتها، فوجود كل هذه الملوثات المهددة للنظام البيئي

بشكل عام، لا بد وأن تكون أمراً يشكل محض اهتمام للإنسان لأن يجد حلولاً للحد من هذه المشكلات ويقللها كي لا تخرب المنظومة البيئية ويصبح الأمر خارج قدرة الانسان على الاصلاح.

6:2 تلوث الهواء

يعتبر تلوث الهواء من أكثر انواع التلوث وضوحاً اذ يمكن رؤيته أو اشتماحه (وأحياناً بسهولة)، وهنالك كثير من حالات التلوث الهوائي التي يمكن ان نتأثر بها من مسافات بعيدة عن مصدر التلوث، ولذلك فان تلوث الهواء لفت أنظار العامة أكثر من غيره من الملوثات كون الهواء مكوناً أساسياً في الحياة لكل الكائنات الحية من نبات وحيوان وانسان، ولهذا يتحتم على كل عنصر من عناصر هذه المنظومة البيئية على جميع النطاقات المحلية والاقليمية والعالمية أن يحافظ على البيئة والنظام البيئي ولا يقوم أي عنصر من عناصر البيئة بإحداث خلل أو عطل أو تأثير يؤدي للدمار لهذه المنظومة الكونية العظيمة، التي يتوجب علينا جميعاً أن نحافظ قدر الامكان على هذه المنظومة أن لا تخرب كي لا نهلك جميعاً على هذه الارض، لأن هذا الكم الهائل الذي تنتفثه المصانع والمحركات يومياً من الملوثات للهواء يؤثر سلباً على عناصر الهواء ويحدث خلل في نسبه الطبيعية، ولذلك تزداد الخطورة يوماً بعد يوم، وتزداد التراكمات من الملوثات في الهواء في كل حين والخطر يقترب أكثر.

تنتشر الملوثات الجوية باتجاهين عمودي وأفقي، ويكون الاتجاه عمودياً بارتفاع الملوثات رأسياً عن سطح الارض، ويتحدد ذلك؛ باستقراره او عدم استقراره الهواء، والانعكاسات الحرارية ودرجة تهيج الهواء وسمك الطبقات المتهيجة، وترتبط هذه العوامل بمعدل تناقص درجة حرارة الهواء، ومقارنة ذلك بمعدل التناقص الذاتي الجاف وملوثات الهواء الغازية الشائعة تشمل أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، والكلوروفلوروكربون مركبات الكربون الكلورية فلورية أكسيد النيتروجين التي تنتجها الصناعة وتطلقها محركات السيارات، وتكون طبقة الأوزون والضباب الدخاني على هيئة أكاسيد النيتروجين والهيدروكربون وتؤثر في أشعة الشمس¹.

وكما هو معروف عالمياً ان نسب الغازات من محتوى الهواء الاجمالي كالآتي:

- الأكسجين 21%
- النيتروجين 78%
- ثاني أكسيد الكربون 3%
- غازات أخرى 0.97%
- ونسبة ضئيلة وغير ثابتة من بخار الماء

وأني فعل تقوم به الطبيعة والانسان بشكل خاص يؤدي الى اختلال هذه النسب، وكلما زادت الفروقات واختلاف هذه الارقام، سيزداد الخطر المحقق حولنا كبشر والنبات والحيوانات ايضاً.

¹ عزيز صادق، (2013)، ص42، مرجع سابق.

فما يقوم به البشر من أعمال وأفعال على الارض يوجد لها آثارٌ متفاوتة على البيئة، فمقالع الحجر والمناشير والكسارات ايضاً تؤثر في الهواء بشكل خاص، حيث أن جميع الأعمال التي تحدث داخل هذه المنشآت تنثر الغبار والأترربة في الجو مما تزيد من نسبة الغبار في الهواء، وهذه الزيادة قد ينتج عنها كثير من الآثار السلبية على عناصر البيئة ككل، فيؤثر تلوث الهواء بفعل المحاجر على الانسان من خلال اعيائهم وافتعال أمراض تنتشر بشكل واسع في المنطقة التي يوجد بها المحجر، وتلوث الهواء الناتج عن المحاجر هو سبب أيضاً في ترسب الغبار على أوراق النباتات مما يغلق مساماتها مما سيؤدي الى ضعف النباتات، وضعف إنتاجيتها أو موتها.

والمعدات التي تعمل في هذه المنشآت تبعث الكثير من الدخان الذي يزيد نسبة ثاني أكسيد الكربون CO2 في الهواء وغيرها من الغازات الاخرى التي تتبعث من تلك المعدات والشاحنات، فهذه الشاحنات تبعث الكثير من هذه السموم في الهواء بسبب قلة جودة تلك المعدات وقدمها، فتكون محركاتها غير قادرة على حرق الوقود بشكل كامل فتبعثه على شكل ملوثات في الهواء، فهذا الامر يجب الانتباه له والحد منه قدر الامكان، بوضع معايير للمعدات التي ستعمل في هذه المحاجر، واجراء صيانة دورية لها.

7:2 تلوث المياه

قال تعالى: "أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا" ^ط وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ^ط أَفَلَا يُؤْمِنُونَ (30)" سورة الأنبياء، صدق الله العظيم.

قد ذكر الله عز وجل الماء في القرآن الكريم على أن كل شيء حي يخلق من الماء، لذلك دلالة في غاية الاهمية أنه حيث يوجد ماء يوجد حياة، ولا يمكن لأي كائن حي الاستغناء عن الماء في عيشه.

والماء يتعرض بشكل يومي لكثير من الملوثات التي تجعله غير صالح للشرب ولا للزراعة حتى، لان مثل الملوثات الكيميائية تسمم الماء ليصبح مادة سامة، وان المصادر الرئيسية لماء الشرب الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية والينابيع التي تخرج منها ومياه الأمطار التي يتم جمعها.

وتلوث الماء مشكلة عالمية يتفاقم حجمها يوماً بعد يوم، والاعداد البشرية في تزايد في كل حين، فإن حاجتهم تزداد للماء العذب الصالح للشرب الذي يقل في كل حين.

وتتلوث المياه بعدة طرق كثيرة لا يمكن حصرها وهذه المصادر الاساسية الكبيرة التي تتسبب في تلوث المياه:-

1. تلوث المسطحات المائية بالنفط المتسرب من البواخر والسفن الناقلة للنفط ورمي النفايات بجميع اشكالها صلبة كانت أم سائلة أم غازية في المسطحات المائية.
2. تلوث المياه الجوفية بتسرب المواد الكيميائية والنفايات السائلة لباطن الارض.
3. تلوث الانهار بالمياه العادمة والنفايات الصلبة والسائلة التي تلقى فيها.
4. تلوث مياه الأمطار بدخان المصانع وتساقطها في غير أوانها (الأمطار الحمضية).

وتعتبر المياه ملوثةً عندما تحتوي فيها مركبات كيميائية ومكونات تفسدها لتصبح غير صالحة للاستعمال البشري أو تؤثر على الأحياء فيها كالأسمك والأحياء المائية الأخرى، وعندما تتلوث المسطحات المائية التي تحوي الثروة السمكية سوف تؤدي الى هجرة الاسماك أو قتلها أو تسميمها على الأقل، التي سوف تكون سامة فيما بعد إذا أكلت، وهذا يؤدي الى اضعاف الثروة السمكية التي سوف نحرم منها فيما بعد اذا ما استمر البشر في أفعالهم هذه.

وتلوث المياه الجوفية ومياه الأنهار ومياه الأمطار العذبة الصالحة للشرب ذلك سوف يؤدي الى تقليل المياه العذبة في العالم وزيادة الطلب عليها مما ستتشكل أزمات على الماء لاحقاً ومن المحتمل أن تحدث الصراع الدولي للحصول والسيطرة عليها، كما هو في بوارده في منطقتنا العربية في أيامنا هذه، وسياسة الاحتلال الغاشم التي تحاول السيطرة على مصادر المياه العذبة في المنطقة العربية على وجه العموم وفي فلسطين على وجه الخصوص، حيث تسيطر على مياه نهر الاردن وبحيرة الحولة التي تم تجفيفها ومياه بحيرة طبريا، وتقوم سياسة الاحتلال على منع الفلسطينيين من الحفر والتنقيب عن الابار الجوفية، ومن محاولات للسيطرة على مياه الينابيع والانهار الصغيرة مثل السيطرة على مياه نبع عين فارة ومياه عين جدي وغيرها العديد من مصادر المياه العذبة، وكما هو مُحدثٌ في الضفة الغربية وقطاع غزة من أزمات على المياه العذبة رغم غنى فلسطين بها.

ومن الجدير بالذكر، أن الانسان في الماضي كان يستطيع أن يشرب من أي مياه يجدها ولا تعتبر مؤثرة بشكل كبيرة على صحته في حين ظهر في أيامنا هذه مصطلح مثل المياه الصالحة للشرب، وأصبحت هنالك معايير ومواصفات للمياه الصالحة للشرب تضمن مواصفات المياه مجموعة من الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، وتشمل الخصائص الفيزيائية اللون والطعم والرائحة والمواد الصلبة الذائبة والمواد الصلبة العالقة، ودرجة الحرارة والعكورة وغيرها. بينما تشمل الخصائص الكيميائية، الرقم الهيدروجيني والقلوية والحمضية والعسرة والأكسجين المذاب والعناصر الثقيلة وغيرها. أما الخصائص البيولوجية، فتشمل الكائنات الحية الدقيقة¹.

ويجدر بنا أيضاً أن نذكر أن المحاجر تعمل على تلوث المياه الجوفية والمياه الجارية ومياه الامطار، فعندما يتم عمل صيانة للمعدات في المحجر يتم التخلص من الزيوت المحروقة وأوانيتها في مكبات الأتربة والصخور في المحجر فيتسرب الزيت الى باطن الارض، فاذا ما وصل للمياه الجوفية سوف يلوثها، والغبار المنبعث من المحاجر اذا ما وصل لمياه سطحية أو جارية سوف يذوب فيها ويزيد من نسبة المواد الصلبة الذائبة في الماء مما يجعلها غير صالحة للشرب، وتلوث المحاجر مياه الامطار من خلال الدخان المنبعث من محركات المعدات في المحجر الى الهواء فتلوث مياه الامطار، أو بترسب الغبار على أسطح المنازل يجعل السطح متسخاً غير صالح لجمع مياه الأمطار.

¹ بازار، سالم ربيع سعيد، (2003)، التلوث البيئي واثاره على طبيعة الاستثمار للموارد البحرية الحية في اليمن، رسالة ماجستير، جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا-صنعاء-اليمن.

8:2 تلوث التربة

التربة: هي الطبقة الرقيقة لقشرة الأرض والتي تشكلت بفعل عوامل فيزيائية وكيميائية وبيولوجية، ومن بينها عوامل التجوية والتعرية، والتربة لها أنواع عديدة تختلف عن بعضها البعض حسب الصخر الام الذي تشكلت منه، والتربة عبارة عن مكونات عضوية ومعدنية تتكون منها مجتمعة التربة، والسائل منها الماء والغازية الهواء والصلبة المعادن.

ويحدث ادخال الملوثات للتربة عبر العديد من المسارات، ويعتبر التخلص المتعمد من النفايات الصلبة أو السائلة في أكوام أو أحواض المخلفات من أكثر أنواع تلوث التربة وضوحاً، وقد تحتوي نفايات البلدية أو الصناعية أو المناجم أو الرواسب أو التربة الملوثة بالحفر على مجموعة واسعة من الملوثات، مما قد تشكل تهديداً للتربة المجاورة الغير ملوثة، في الوقت الحاضر يتم تشتيت الملوثات من مواقع التخلص من النفايات عن طريق عزل مستدام للموقع، ولكن هناك العديد من مواقع التفريغ السابقة حيث هذه العزلة تكون غائبة أو عاطلة، وقد تحدث أيضاً اطلاقات لمولوثات صناعية في التربة عن طريق الخطأ، على سبيل المثال نتيجة لحوادث الطرق أو انسكابات الملوثات من المصانع ومن المنشآت الصناعية، ان المواد السائلة على وجه الخصوص يمكنها تلويث كميات كبيرة من التربة، لأنها تخترق التربة بسهولة وتنتشت فيها، وفي المناطق الزراعية يشكل استخدام المبيدات والأسمدة مصدراً هاماً لمولوثات التربة، وغالباً ما يتم رش المبيدات الحشرية على المحاصيل، في حين يتم رش الأسمدة اما على سطح التربة أو حقنها فيها عند عمق ضحل، ولكن بفعل الري أو المطار تتسرب هذه المبيدات لباطن التربة وبتراكمها تلوث التربة، وتتأثر التربة أيضاً بمدخلات الملوثات من الغلاف الجوي، وأهم مثال على ذلك هو ترسيب المركبات الحامضية الناتجة عن محطات توليد الطاقة والمحطات الكيميائية وحركة المرور¹.

فالمحاجر أيضاً تعمل على تلوث التربة وضعف انتاجيتها، فالغبار المنبعث من المحاجر سيتسرب على تربة الاراضي المجاورة والأراضي الواقعة في مقابل مهب الريح من المحاجر مما سيغلق مساماتها، ولن يدخل الهواء للتربة مما سيؤدي لذبول النباتات وبالتالي موتها واضعاف انتاجية التربة، أما بالنسبة للزيوت التي تسيل من المحركات أثناء صيانتها فهي أشد خطورة على التربة من الغبار لأنها ستتسرب الى عمق التربة مما يصعب ازالتها، وما تحمله من ملوثات كيميائية سوف يؤدي لحدوث تغيير في تركيب التربة مما سيجعلها مسممة وقاتلة للغطاء النباتي، وبهذين الشكلين تعمل مقال الحجارة على تلويث التربة.

¹ الجميلي، محمود فاضل، أحمد، سلوى هادي، (2018)، تلوث التربة والمياه، ص 87-88، جامعة تكريت - العراق، كتاب منشور.

9:2 التلوث الضوضائي

وهو أصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها، والضوضاء عنصر مستحدث من عناصر التلوث البيئي، وهو لا يوجد منتشراً في كل مكان، ولكنه يتركز بصفة خاصة في المناطق الصناعية وفي مناطق التجمعات السكنية التي تزدحم فيها المباني وتكتظ بالسكان¹.

وتعدد مصادر الضجيج الذي نعاني منه في المدن الكبيرة، وأحد الأسباب الرئيسة لهذا الضجيج هو الأصوات الصادرة من عشرات الألوف من السيارات ووسائل النقل الأخرى التي تجري في طرقات هذه المدن، والتي لا تنقطع على مدار الساعة، ويضاف الى هذا الضجيج نهائراً كثيراً من أنواع الضوضاء الأخرى، مثل: الأصوات الصادرة من آلات الحفر، وبعض الآلات الأخرى المستخدمة في أعمال البناء والتشييد، وكذلك الضوضاء الصادرة من المحال التجارية والمحال الصناعية الصغيرة، مثل: ورش النجارة، والمسابك، ومشاكل الألمنيوم وما الى ذلك، ويتداخل مع كل هذه الضوضاء الأصوات العالية الصادرة عن أجهزة المذياع والتلفاز، وأجهزة التسجيل المنتشرة اليوم في المحال التجارية، وفي المنازل والمقاهي وفي كل مكان².

وعلى الرغم من أن هذه الضوضاء تتسبب في إثارة أعصاب كثير من الناس، وتصيب كثيرين من سكان المدن الكبيرة بالإرهاق، إلا أن أغلب الناس لا يدركون تماماً الأضرار الناتجة من استمرار تعرضهم لهذه الضوضاء والأصوات العالية، وهم قد يخافون على صحتهم من تلوث الماء، وقد يحسبون بتلوث الهواء، ولكنهم لا يلقون بالاً الى الضجيج والضوضاء اللذان يحيطان بهم. وقد تتسبب الضوضاء الشديدة نوعاً من الصمم في بعض الأحيان، ولكنه عادة ما يكون صمماً مؤقتاً ينتهي مفعوله بعد عدة ساعات ولكن من المؤكد أن التعرض للضجيج والضوضاء لعدة سنوات مستمرة لا بد من أن يؤثر في حاسة السمع عند الانسان، وقد يؤدي على المدى الطويل الى ضعف حاسة السمع أو فقدانها كلياً، ومن الملاحظ أن الإنسان قد يعتاد الضوضاء المتصلة بعد مدة من الزمن، وقد ال يشعر بها بعد فترة من بدء سماعها، ولكن الضوضاء المتقطعة وغير المنتظمة تزعج الانسان، خصوصاً كبار السن، والمرضى والأطفال، وغالباً ما تسبب الأرق وعدم الانتظام في النوم، وقد اتضح أن الضوضاء العالية المفاجئة وغير المتوقعة تسبب حدوث بعض التغيرات في جسم الانسان، في قد تسبب انقباض الشرايين والشعيرات الدموية، وترفع من ضغط الدم، كما تتسبب في زيادة ضربات القلب وزيادة سرعة التنفس، وتؤدي الى تقلص العضلات، وقد توقف عملية الهضم وعمليات افراز اللعاب وبعض العصائر المعدية، ومن حسن الحظ أن أغلب هذه التغيرات تكون مؤقتة الى حد كبير وتنتهي آثارها تدريجياً عندما يتعود الإنسان هذه الضوضاء³.

¹ إسلام، أحمد مدحت، (1990)، التلوث مشكلة العصر، ص 205، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت، كتاب منشور.

² أحمد إسلام، (1990)، ص 205، دراسة سابقة.

³ أحمد إسلام، (1990)، ص 205-214، دراسة سابقة.

وبما أن التلوث الضوضائي مرتبط بشكل مباشر بالمنشآت الصناعية واكتظاظ السكان وكثرة السيارات والمحركات، فإن المحاجر أيضاً تفتعل الضوضاء بشكل كبير، فالمعدات المستخدمة في المحاجر من القدم ذات أصوات عالية ومزعجة، وفترات عمل تلك المنشآت مزعجة أيضاً حيث أن يوجد بعض المنشآت تعمل ليلاً ونهاراً، فهذه الاصوات المرتفعة التي تصدر من المحاجر تشكل مصدر إزعاج وقلق لدى المواطنين القريبين منها، ففي القدم كان يتم استخدام مواد متفجرة لاستخراج الحجر (الديناميت)، فكانت أصواتها مرتفعة جداً ومخيفة وملوثة للبيئة أيضاً، فهذه الاصوات المنبعثة من الماكينات والآليات في المحاجر تعد مصدر تلوث ضوضائي في المنطقة التي يقع بها المحجر، مما سيشكل مصدر إزعاج للناس المجاورين ويسبب لهم الأرق وضعف السمع لدى العاملين في هذه المنشآت، وحديثاً بعد التطور العلمي الحاصل وقوانين السلامة التي تسنها السلطات المختصة أصبحت المعدات أقل إزعاجاً وأصبح العاملون في مأمن أكثر من ذي قبل من حدوث ضعف السمع لديهم.

10:2 التلوث الإشعاعي

التلوث الاشعاعي يعني وجود نشاط اشعاعي في بيئة معينة، فوق الحد المسموح به وبشكل يضر بالإنسان والكائنات الحية، والتلوث الاشعاعي الناجم عن أنشطة القرن العشرين في الفيزياء الذرية، مثل توليد الطاقة النووية وأبحاث الأسلحة النووية وتصنيعها وانتشارها ويعتبره الكثيرون نوعاً من أنواع تلوث الهواء، حيث تنتشر العناصر المشعة في الهواء وتنتقل عبره ومصدرها الطبيعي يكون قليل جداً ولكن مصدر التلوث الرئيسي لها يكون خلال المفاعلات النووية المنتشرة في معظم دول العالم المتقدم وذات القوى العسكرية الكبيرة، والتفجيرات النووية ذات الطابع العسكري والصناعة النووية بشكل عام¹.

11:2 التلوث البصري

هو مصطلح يطلق على أي منظر بصري غير مرغوب فيه ويسبب الازعاج للإنسان، وهي المناظر الطبيعية وغير الطبيعية التي يريد أن ينظر إليها الانسان ولا يتم ازعاجه عند النظر اليها، ومن أمثلة هذه المناظر، القمامة الملقاة في الطرقات، والكتابات على الجدران والعمارات الغير منتظمة وعمليات الحفر التي تخرب المنظر الطبيعي والاسلاك الكهربائية المعلقة في الطرقات ومكبات النفايات وشح الغطاء النباتي والطرقات غير المعبدة وكثير من المناظر الطبيعية وغير الطبيعية المزعجة، والتي تعتبر سبب في خلق الانزعاج وعدم الارتياح النفسي للناظر اليها.

من المعروف أن المحاجر يتم إنشائها لإستخراج الحجر الأبيض الصلب الذي يتطابق والمواصفات الجيدة لإستخدامها في البناء والأعمال الإنشائية، فبعدما يتم حفر المناطق هذه لا يتم اعادة استصلاحها بشكل جيد حيث تكون البقعة البيضاء كبيرة في المنطقة، واللون الأبيض يعكس أكبر

¹ عزيز صادق، (2013)، ص 48، دراسة سابقة.

نسبة من الإشعاع الشمسي الواقع عليه مما يشكل مصدر ازعاج للناظر اليها، والعاملون بها أيضاً يتعرض الكثير منهم الى ضعف النظر والصداع المزمن بسبب كمية الأشعة التي يتلقاها عبر شبكية عينه أثناء يومه العملي، وما تشوّهه المحاجر للمناظر الطبيعية الخلابة يشكل مصدر ازعاج لعلامة الناس، فقلة الغطاء الأخضر في الطبيعة يشكل مصدر ازعاج لدى الناس، فعمليات الحفر التي تقوم بها هذه الصناعة تعمل على تخريب المنظر الطبيعي وتؤدي الى تلوث بصري مزعج للعلامة.

12:2 التلوث الحراري المائي

هو التغيير في درجة حرارة المسطحات المائية الطبيعية الناتجة عن التأثير البشري، مثل استخدام مياه التبريد في محطات الطاقة الكهربائية، والسبب الرئيسي في وجود مثل هذا التلوث هو صناعات توليد الطاقة الكهربائية والنوية والحرارية والصناعات النفطية، وذلك عن طريق طرح المياه الساخنة الى مصادر المياه حيث يستخدم الماء للتبريد وتعود المياه الساخنة الى هذه المصادر أنهاراً كانت أم مسطحات مائية، وتؤثر هذه المياه الساخنة على الكائنات الحية التي تعيش في الماء، عن طريق خفض نسبة الأكسجين في الماء والتأثير على النظام الأيكولوجي ورفع درجة حرارة الماء وذلك لأن الكمية التي تطرح تكون هائلة جداً¹.

13:2 مصادر التلوث بشكل عام

ان الانسان يقوم بشكل مستمر على تلويث البيئة والقاء النفايات ودفنها فيها مما أدى الى انخفاض قيمة البيئة، بسبب أفعال الانسان التي تؤثر على جميع عناصر البيئة انساناً كان او كائنات حية اخرى، وهناك غازات عديدة تنفث في الهواء بفعل الانسان، وحسب دراسات عديدة قامت بها مؤسسات دولية متخصصة وجدت أن عدد المواد الكيميائية التي تدخل في تركيبة الغاز العام الصادر عن وسائل النقل يصل الى 200 مركب وأخطرها سمية هو غاز أول أكسيد الكربون، حيث يؤدي استنشاقه الى تسمم حاد للإنسان.

وهناك مصدران للتلوث بشكل عام مصدر طبيعي ومصدر غير طبيعي:

أولاً: المصادر الطبيعية للتلوث

وهي الملوثات التي لا دخل للإنسان فيها، أي أنه لم يكن سبباً في افتعالها ولا يمكن السيطرة عليها بشكل عادي، وتتمثل في الحرائق في الغابات بفعل الحرارة المرتفعة، والبراكين وما تنفثه من غبار ورماد وغازات سامة في الهواء، والأتربة التي تخلفها الأعاصير والعواصف، وهذه المصادر الطبيعية غير منتشرة في كل مكان فهي محدودة الانتشار وتحدث في اوقات ومواسم معينة من الزمن وأضرارها ليست كبيرة وواضحة وجسيمة كغيرها من مصادر تلوث.

¹ عزيز صادق، (2013)، ص 50، دراسة سابقة.

ثانياً: المصادر غير الطبيعية للتلوث

وهي الملوثات التي يحدثها الانسان ويضيفها للبيئة فتلوثها وتحدث خلل فيها، وهي أشد خطورةً من سابقتها، وتشكل مصدر قلق يتوجب الاهتمام به أكثر للحد منها، حيث أن مكوناتها تعددت وأصبحت أشد خطراً على عناصر البيئة، وتحدث خللاً فيها.

ويوجد كثير من مصادر التلوث التي من صنع الانسان، مثل: المنشآت الصناعية المختلفة مثل محطات توليد الطاقة الكهربائية، ومنشآت صناعة النفط والغاز الطبيعي، ومصانع الاسمنت والسماد الصناعي والأصباغ والمعادن كالذهب والألمنيوم والحديد وغيرها، وأيضاً مكبات ومدافن النفايات العضوية وغير العضوية ومحارق النفايات الطبية الخطرة وغير الخطرة ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي، والكسارات ومقالع الحجارة وأعمال البناء والهدم، والغازات التي تنفثها وسائل النقل كافة كالسيارات والسفن والطائرات والقطارات، والمواد المتسربة من السفن الصناعية التي تستخرج وتعيد تكرار النفط في عرض البحر، والحرب لها شكل آخر في التأثير على البيئة من غازات وتفاعلات كيميائية وإشعاعية، وغيرها من المصادر العديدة التي يفتعلها الانسان التي تضر وتلوث الهواء والماء والترربة.

والمحاجر وما تفتعله من تلوث يعد من المصادر غير الطبيعية في التلوث بما سأسميه (تلويث الطبيعة بالطبيعة)، فهذا النوع هو خليط بين أنواع التلوث حيث ما تفتعله المحاجر من تلوث هو نقل الأتربة بشكل كبير وسريع الى أماكن أخرى لم تكن موجودة بها من قبل، فهذه الأتربة كانت في مكانها طبيعية وعندما تم نفثها في الهواء قد لوثته فهذا مكان غير طبيعي لها، وعندما ترسبت في المياه لوثته لأنه ليس مكانها وهكذا، أما بالنسبة للجانب الغير طبيعي بحث فهو تلويث الهواء بالغازات المنبعثة من الآلات في المحاجر وتسرب للزيوت الى المياه الجوفية في المحاجر يلوثها أيضاً، فمقالع الحجارة تعمل على تلويث الطبيعة بالطبيعة والطبيعة بغير الطبيعة أيضاً.

14:2 تأثير التلوث على صحة الإنسان

تلوث الهواء من أهم المخاطر البيئية المحدقة بالصحة، ويمكننا بتخفيض مستويات التلوث للهواء المساعدة على التخفيف من عبء الامراض العالمية الناجمة عن أنواع العدوى التنفسية وأمراض القلب وسرطان الرئة، وكلما انخفضت مستويات تلوث الهواء في الريف والمدن على وجه الخصوص، تحسنت صحة سكانها النفسية والقلبية الوعائية (على المديين البعيد والقريب على حد سواء)، وتشير التقديرات إلى أن تلوث الهواء يتسبب كل عام في وقوع نحو مليونين من الوفيات المبكرة، معظمها في البلدان النامية، ونصف تلك الوفيات تقريباً إثر الالتهاب الرئوي الذي يصيب الأطفال دون سن الخامسة، وتشير التقديرات أيضاً إلى أن تلوث الهواء في المناطق الحضرية يؤدي كل عام بحياة 1.3 مليون نسمة في جميع أرجاء العالم، وسكان البلدان المتوسطة الدخل يتحملون هذا العبء بشكل كبير، والتعرض لملوثات الهواء من الأمور التي لا يمكن للأفراد التحكم فيها إطلاقاً وهي تتطلب اتخاذ إجراءات من قبل السلطات العمومية على الصعيدين الوطني والإقليمي،

وحتى على الصعيد الدولي، لإيجاد الحلول ووضع الخطط للتخفيف من هذه الأضرار والحد منها قدر الإمكان¹.

ونوعية الهواء يمكن أن تقتل العديد من الكائنات الحية بما فيها البشر، تلوث الأوزون يمكن أن يتسبب بأمراض الجهاز التنفسي واحداث الاحتباس الحراري، ويتسبب الهواء الملوث أيضاً بأمراض القلب والأوعية الدموية، والتهاب الحلق والرئتين، آلام في الصدر وضيق النفس، واحتقان الجيوب الانفية وأمراض أخرى غير هذه، وتلوث المياه يؤدي بحياة ما يقارب 14000 شخصاً يومياً في العالم معظمهم بسبب تلوث مياه الشرب بتسرب مياه المجاري إليها في البلدان النامية، وتسرب النفط في المسطحات المائية يتسبب في الطفح الجلدي والتهابات العينين وأمراض ف بالجهاز الهضمي اذا ما تم شرب الماء الملوث بالنفط عن طريق الخطأ، والتلوث الضوضائي يتسبب في فقدان السمع، وارتفاع ضغط الدم، والإجهاد واضطراب النوم. تخضع صحة الانسان لعوامل مختلفة، داخلية ووراثية وخارجية وبيئية، تختلف بشكل يصعب القول معه أي العاملين أكثر أهمية، ولكن المؤشرات في الوقت الحاضر، تتجه نحو أهمية العامل الثاني، بسبب العناصر الجديد التي زادت في الوقت الحاضر، وبالتالي ازدادت تأثيراتها البيئية، وأدت الى ظهور أمراض عديدة مثل أمراض الجهاز التنفسي، وسرطان الرئة، والأنفلونزا وغيرها، وقد وصلت معدلات التلوث في مناطق كثيرة درجة خطيرة، حيث توجد علاقة ارتباطية بين التلوث الهوائي، والإصابة بالأمراض، وبذلك فإن تلوث الهواء يمثل خطورة كبيرة على صحة الانسان، وذلك لارتفاع معدلات وفيات الشيوخ والأطفال².

هنالك أضرار عديدة وكثيرة تنتج عن التلوث بجميع أشكاله الناجم عن المحاجر وآثار هذه الأضرار تظهر على عامة الناس والعاملين بها أيضاً، فمن هذه الأضرار على العاملين ضعف السمع وضعف النظر وأمراض الجهاز التنفسي بشكل عام وضعف، وعلى العامة أيضاً تظهر هذه الأمراض لكن بشكل أقل من العاملين في المحاجر، فهذه الأمراض التي تحدثها المحاجر بسبب التلوث الحاصل منها هي أمراض قليلة الظهور الى حد ما، لكن المحاجر وملوثاتها قد زادت من ظهور هذه الأمراض وتفشيها بين الناس.

¹ منظمة الصحة العالمية، (2011)، جدوى الهواء والصحة.

² عزيز صادق، (2013)، ص56، دراسة سابقة.

الفصل الثالث

الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة

1:3 المقدمة

2:3 البيئة الطبيعية

3:3 الموقع والمساحة

4:3 طبوغرافية المنطقة وتضاريسها

5:3 المناخ

6:3 التراكيب الجيولوجية لمنطقة الدراسة

7:3 التربة والحياة النباتية

8:3 الخصائص البشرية

1:3 المقدمة

يتضمن هذا الفصل البيئة الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة، ويهدف الى عرض معلومات عن بيئة منطقة الدراسة لنستفيد منها في دراسة وتقييم الآثار البيئية لمقالع الحجر على البيئة والسكان، وتحديد الجوانب والعوامل التي تؤدي الى هذا التأثيرات وتحديد أسباب ذلك.

ويشتمل هذا الفصل أيضاً على دراسة البيئة الطبيعية بعناصرها المتمثلة بالموقع وطبوغرافية والطبيعة الجيولوجية للمنطقة، وعناصر المناخ المختلفة، والحياتين الحيوانية والنباتية والموارد المائية.

كما وأيضاً يتناول هذا الفصل الخصائص البشرية بعناصرها المختلفة والتي تتمثل بالسكان في منطقة الدراسة.

2:3 البيئة الطبيعية

تعرف البيئة الطبيعية بأنها كل ما يحيط بالإنسان من ظاهرات حية وغير حية وليس للإنسان دخل في وجودها سواء من قريب أو من بعيد، أو بشكل مباشر أو غير مباشر، وتتمثل هذه الظاهرات والمعطيات البيئية بالمناخ والتضاريس والحياة البرية والنبات والحيوان، وهذه المعطيات وإن كانت تبدو مستقلة عن بعضها البعض، إلا أنها ليست كذلك في واقعها الوظيفي، فهي في حركة ذاتية من ناحية وحركة توافقية مع بعضها البعض من ناحية أخرى ضمن نظام محدود ومتكامل الا وهو النظام البيئي¹.

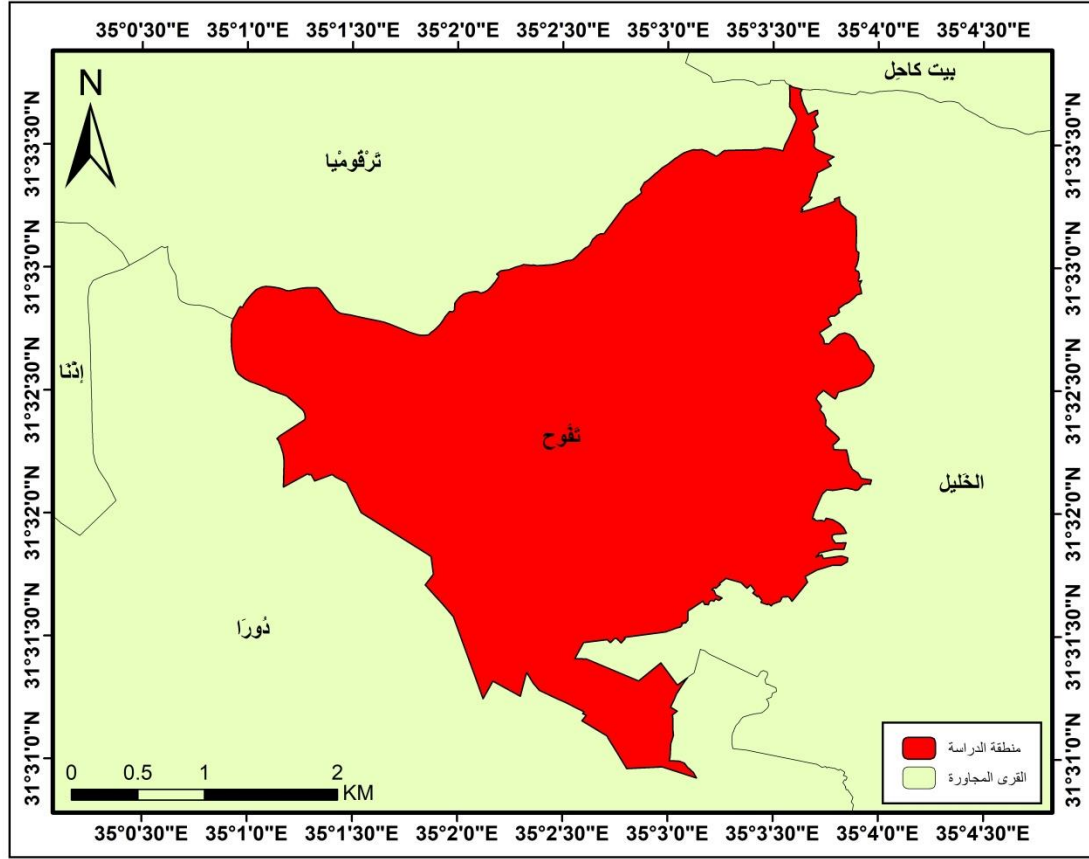
3:3 الموقع والمساحة

تقع بلدة تفوح جغرافياً الى الغرب من مدينة الخليل على بعد 6 كم، وهي تابعة إدارياً لمحافظة الخليل، وترتفع حوالي 850 متر فوق سطح البحر ضمن سلسلة جبال الخليل، ويحدها من الشرق مدينة الخليل، ومن الغرب بلدة إذنا، ومن الشمال بلدة بيت كاحل وبلدة ترقوميا، ومن الجنوب بلدة دورا².

وفلكياً تقع ضمن دائرتي عرض $31^{\circ}31'0''$ – $31^{\circ}33'30''$ شمالاً من خط الاستواء، وبين خطي طول $35^{\circ}1'0''$ – $35^{\circ}4'0''$ الى الشرق من خط غرينتش، وتبلغ مساحة البلدة حوالي 12141.390 دونماً حسب حدود بلدة تفوح الموقعة في وزارة الحكم المحلي، والخارطة رقم (2) توضح الموقع لمنطقة الدراسة.

¹الطبي، صالح حسن (2001)، محاضرات في علم البيئة، قسم الجغرافيا في جامعة القدس، ص121.

² معهد الابحاث التطبيقية (أريج)، (2009)، ص5.

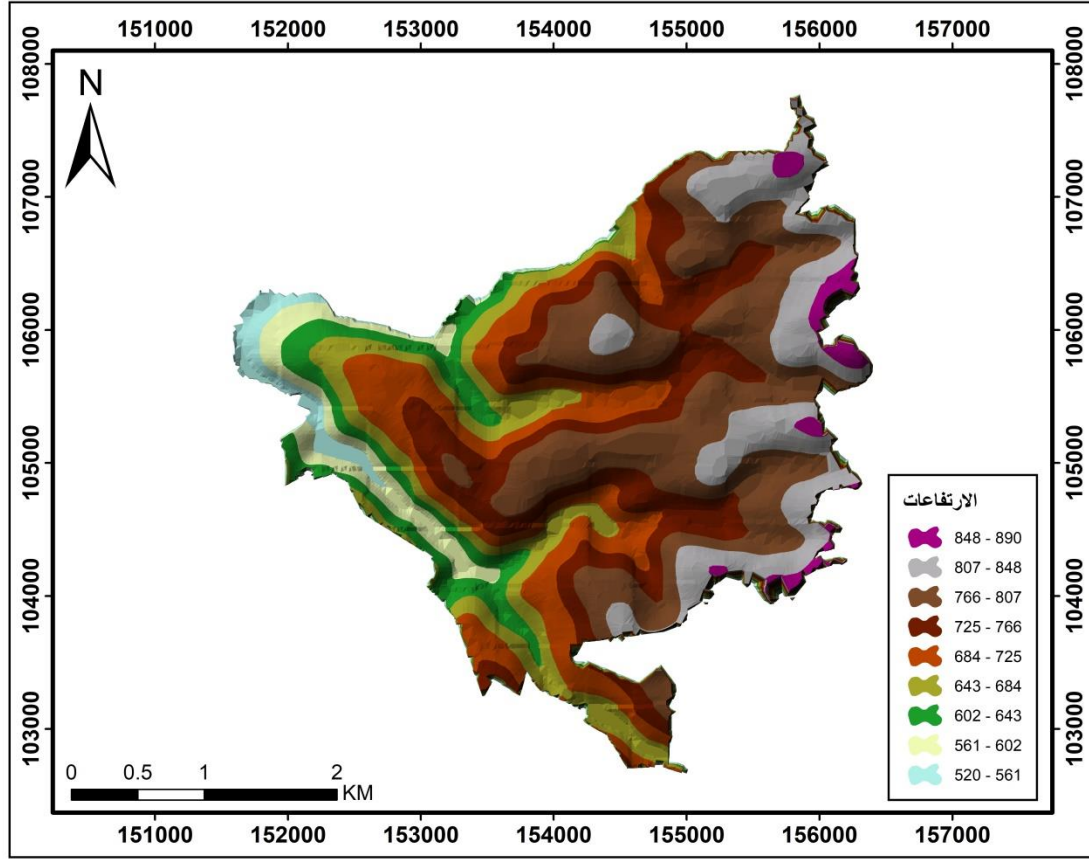


خارطة رقم (2): الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

4:3 طبوغرافية المنطقة وتضاريسها

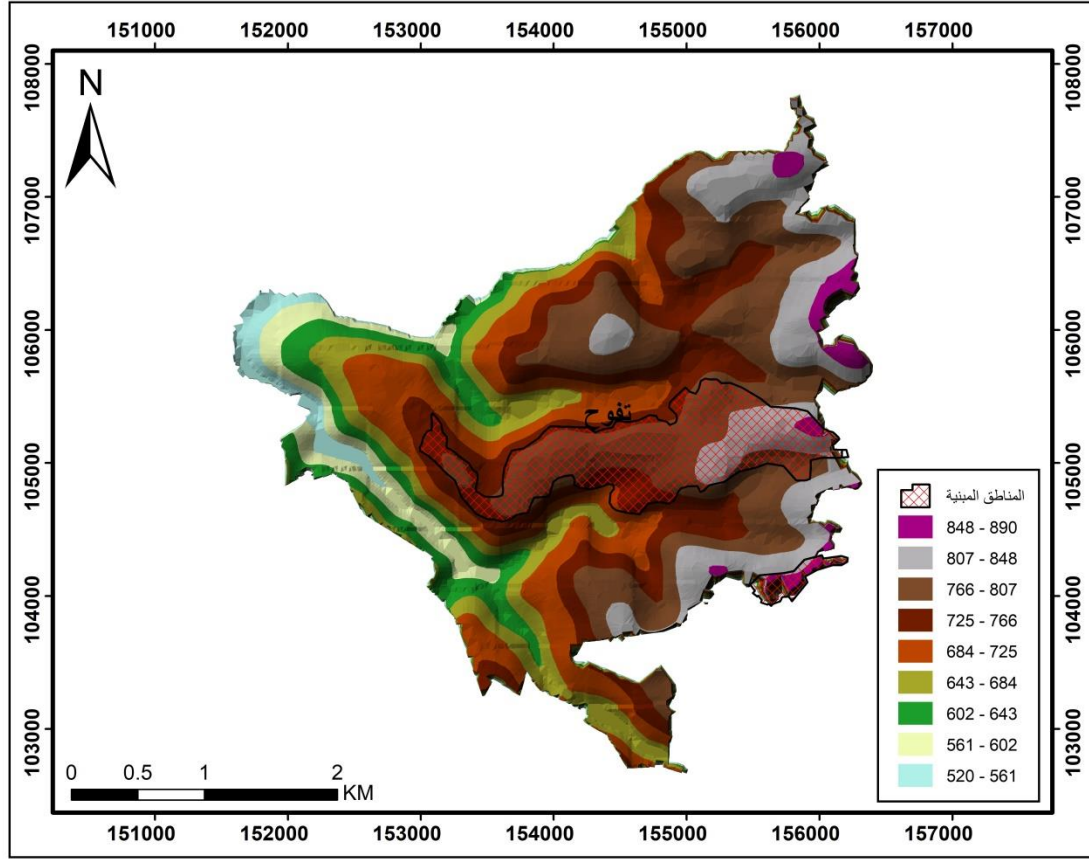
تقع منطقة الدراسة على قمة سلسلة جبلية تتبع لامتداد سلسلة جبال الخليل على ارتفاع 850 متراً فوق سطح البحر تقريباً، إذ يتراوح ارتفاعها ما بين 890-520 متراً فوق مستوى سطح البحر، والخارطة رقم (3) توضح هذا.



خارطة رقم (3): طبوغرافية وارتفاعات بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

ويتضح من الخارطة رقم (3) انه تقع منطقة الدراسة على قمة سلسلة جبلية تمتد من الشرق للغرب، وتنتهي حدود البلدة في منحدر جبلي في الشمال الغربي، وهذه الفروق في الارتفاعات تدل أن المنطقة تتميز بتنوع تضاريسي حيث يوجد عدة انحدارات وعدة قمم في المنطقة، ويقطن غالبية سكان اهل البلدة على قمم هذه الجبال، حيث يفضلون غالبيتهم ان يقطنوا الاماكن المرتفعة ومن الخارطة التالية سيتضح ان الغالبية العظمى من المناطق المعمرة واقعة على ارتفاع يتراوح بين (725-890) متر عن مستوى سطح البحر كما توضح الخارطة رقم (4).



خارطة رقم (4): توضح اماكن انتشار العمران في تفوح

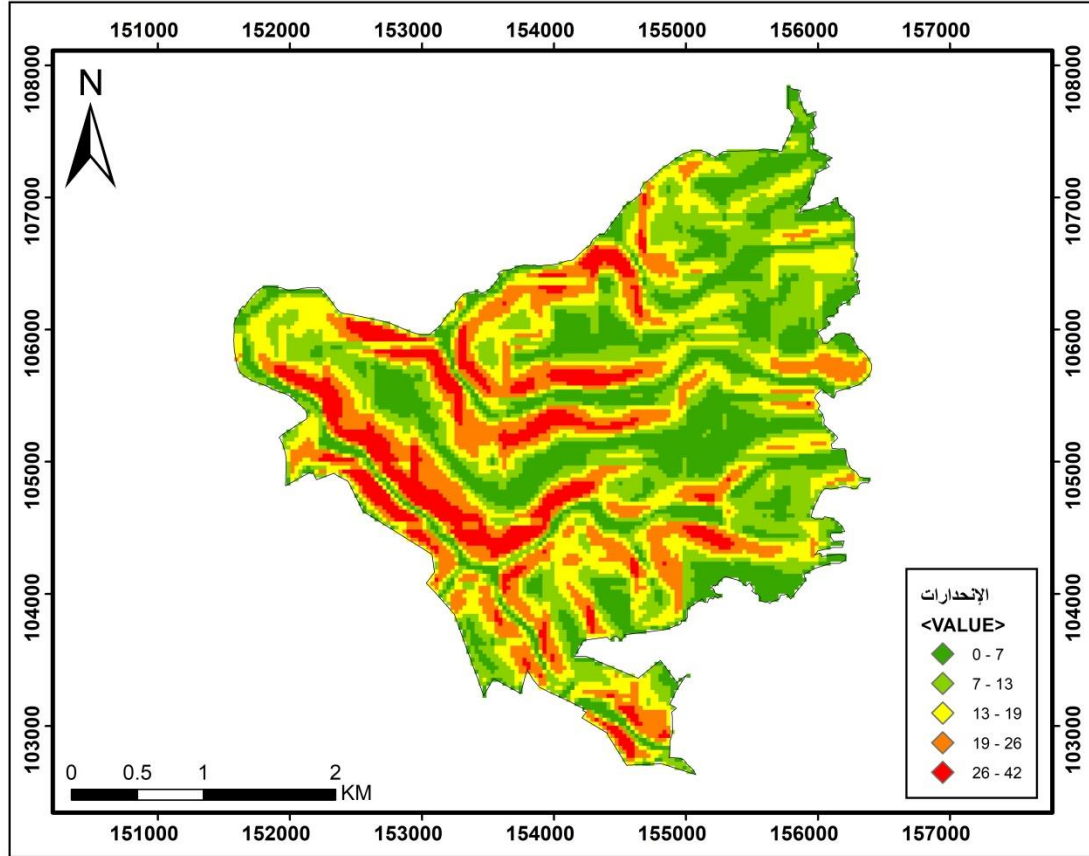
المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

وانت هذه الغالبية للمناطق المعمرة لعدة اسباب منها:

1. قمة السلسلة الجبلية شبه مستوية الانحدار كما سيتم توضيحه لاحقاً.
2. ان الخدمات العامة غالبيتها متوفرة بشكل جيد في هذه المنطقة.
3. شدة انحدار الاودية وحدتها لم تشكل مناطق جذب للسكن فيها.
4. المناخ الممتاز على هذه القمم كان سبب في سكنها حيث المناخ المعتدل ووفرة الامطار والهواء النقي والمناخ مناسب لزراعة محاصيل معينة مثل العنب والتفاح.

ولهذه الأسباب وغيرها قد قطن السكان هذه المرتفعات.

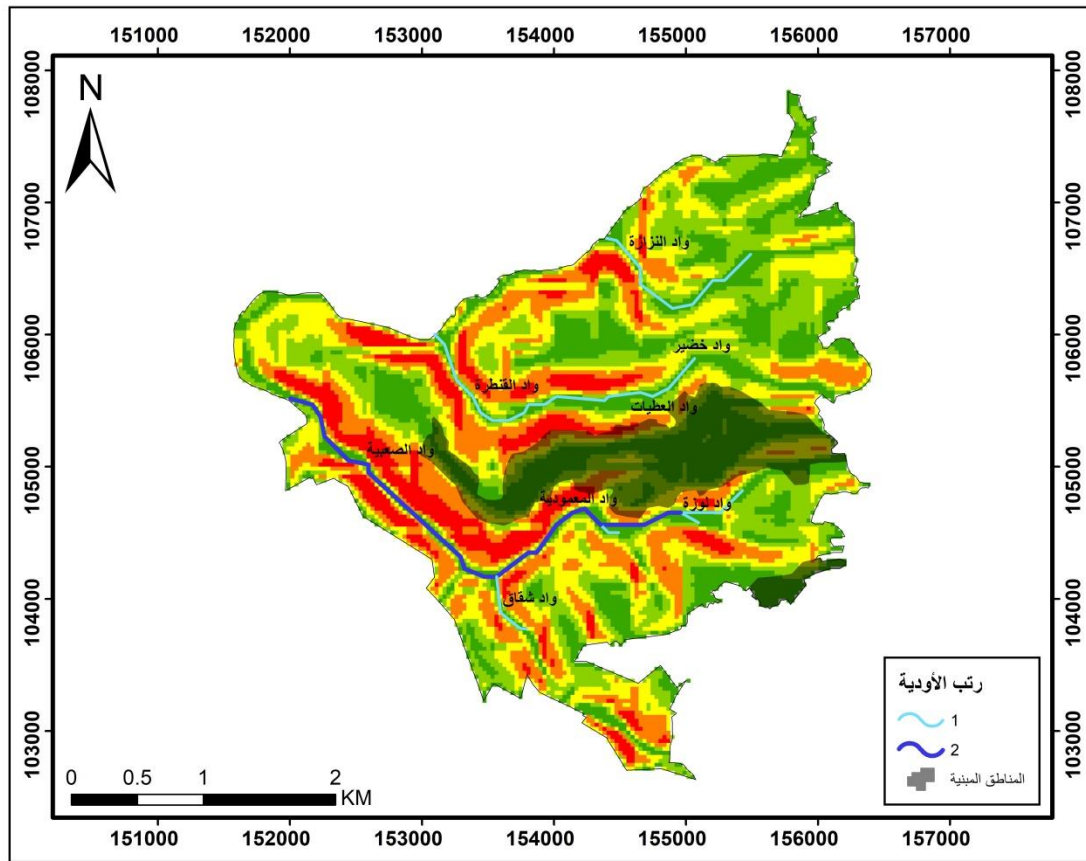
ومن الخارطة رقم (5) يتبين ان المنطقة يوجد بها عدة انحدارات مختلفة، حيث هي قليلة الانحدار في القمم الجبلية التي يقطنها غالبية السكان، وتزداد شدة الانحدار في اطراف الجبال الشمالية والجنوبية وصولاً للأودية ومن ثم تعود لترتفع في الجهة المقابلة للجبل التالي له، وبهذا فإنه يوجد في البلدة عدة أودية ذات امتداد شرقي وغربي في الغالب، سيتم الإشارة إليها لاحقاً.



خارطة رقم (5): توضح الانحدارات لمنطقة الدراسة

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

يتضح في الخارطة رقم (6) مواقع الاودية ورتبها، حيث يحد المناطق المعمرة (المباني) من الشمال واد خضير ويتصل للغرب منه مع واد العطيات ومن ثم ينتهي بواد القنطرة في الشمال الغربي، ومن الجنوب واد لوزة الى الغرب من واد المعمودية امتداداً للجنوب الغربي الى واد شقاق والى الشمال الغربي واد الصعبيية، ويوجد واد النزازة أيضاً في الشمال الشرقي للمنطقة حيث منطقة جبلية زراعية غير مأهولة بالسكان، ويستنتج من هذا ان منطقة الدراسة يحيطها عديد من الأودية لشدة الانحدارات والفروق في الارتفاعات فيها.



خارطة رقم (6): أماكن الأودية ورتبها في بلدة تفوح

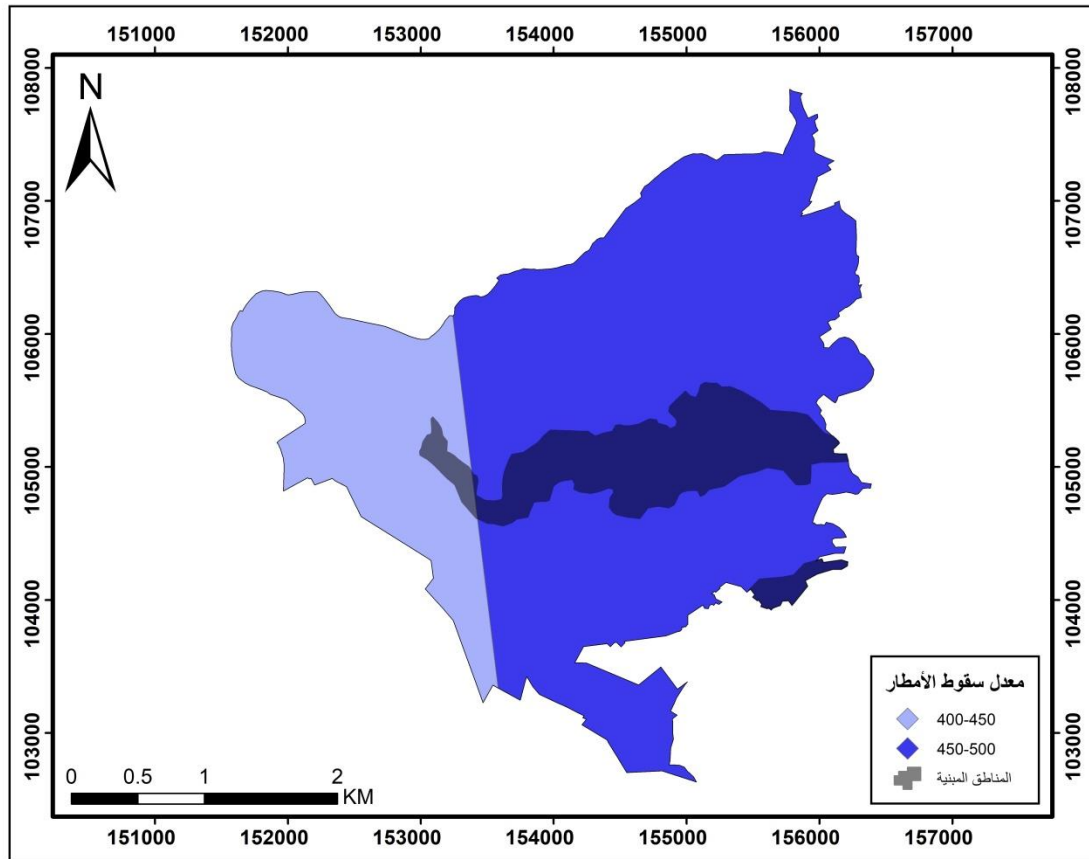
المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

5:3 المناخ

يتراوح مناخ محافظة الخليل ما بين الرطب وشبه الرطب والجاف وشبه الجاف، ويزداد الجفاف كلما اتجه شرقاً وجنوباً باتجاه صحراء النقب، ويرجع التباين في مناخ محافظة الخليل الى التباين في التضاريس بحيث ترتفع في الشمال والوسط 1020 متر فوق مستوى سطح البحر، وما بين 100-300 متر في الجنوب والشرق، فالأمطار تعتبر من أهم عناصر المناخ فيها، وهي مهمة جداً للحياة النباتية والحيوانية والإنسان أيضاً، وتعتبر مياه الأمطار المصدر الأساسي للمياه الجوفية والسطحية في المحافظة ككل، وتختلف كمياتها من مكان الى آخر تبعاً لاختلاف التضاريس¹.

¹ دائرة الأرصاد الجوية، (2009).

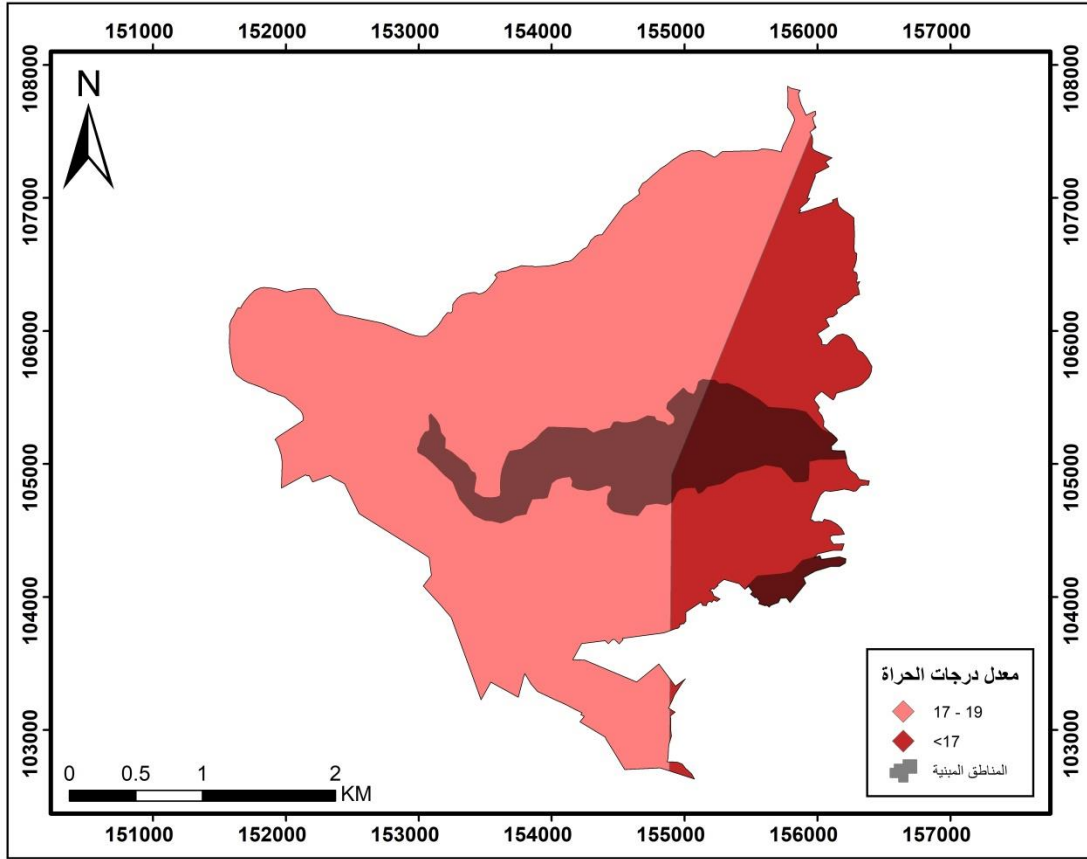
ومنطقة الدراسة واقعة بالقرب من مدينة الخليل فان مناخها مشابه الى حدٍ لمناخ المدينة، فتعتمد منطقة الدراسة كثيراً على مياه الأمطار كمصدر أساسي للمياه لعدم وجود ابار جوفية في منطقة الدراسة، ويتضح من الخارطة رقم (7)، ان معدل كميات الأمطار في البلدة تتراوح ما بين 400-500 ملم سنوياً، وكما يتضح انها تعادل 400-450 ملم على ما نسبته 21.7% من البلدة في الجزء الغربي من المنطقة حيث تبدأ السلسلة الجبلية في الانحدار غرباً وصولاً لمنسوب 520 متر في أقصى الغرب من البلدة، ويتراوح معدل الامطار من 450-500 ملم سنوياً على 78.3% من مساحة البلدة حيث الارتفاع باتجاه الشرق وصولاً لمنسوب 890 متر بالقرب من مدينة الخليل، وبهذا تصنف المنطقة انها من المناطق ذات كميات المطر المتوسطة في فلسطين.



خارطة رقم (7): معدل سقوط الأمطار في قرية تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

ان معدل درجات الحرارة في المنطقة التي يقطنها غالبية سكان البلدة والتي تشكل نسبة 75.2% من مساحة البلدة ويتراوح المعدل ما بين 17°-19° مئوية، حيث تعتبر متوسط ملائم للعيش البشري ولنمو النباتات والأشجار، والمتوسط الثاني أقل من 17° مئوية في الشرق الذي يشكل ما نسبته 24.8% من مساحة البلدة ويرتفع الى ما يقارب 850 متر فوق مستوى سطح البحر، وتعتبر منطقة الدراسة ذات معدل درجات حرارة متوسطة ملائمة للحياتين البشرية والنباتية، ودرجات الحرارة تعد جانباً مهماً للاستقرار البشري والحياة النباتية، والخارطة رقم (8) توضح معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة.

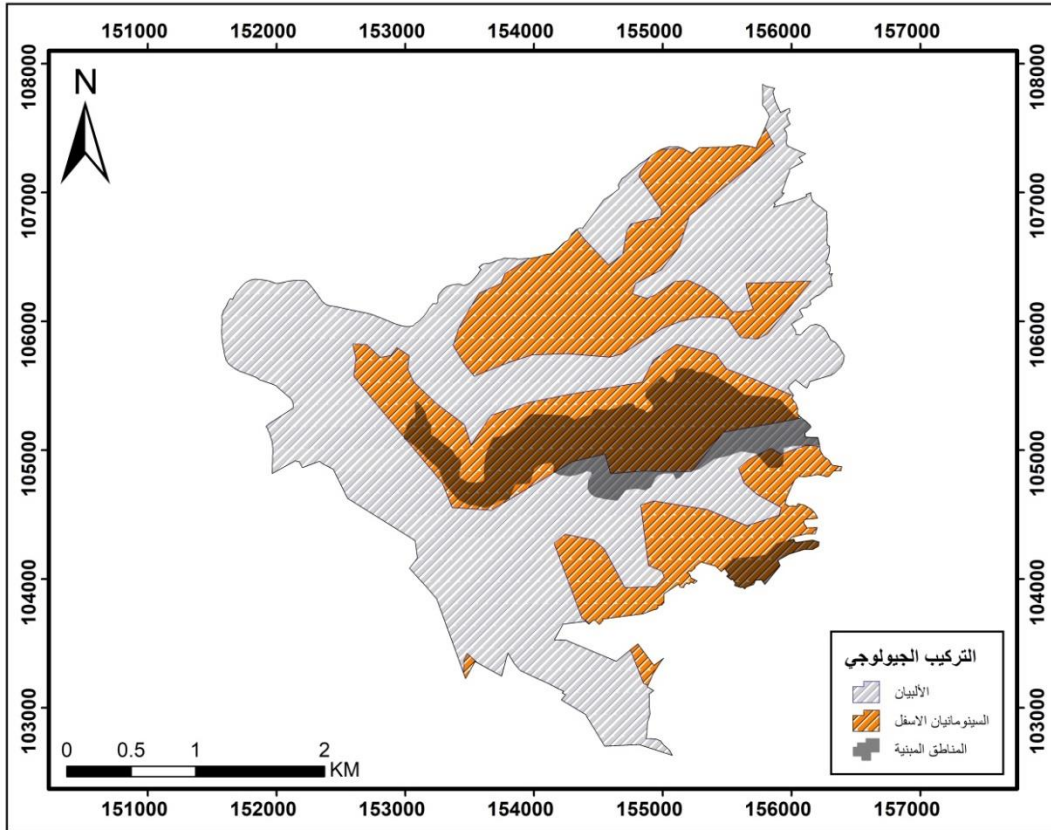


خارطة رقم(8): متوسطات درجات الحرارة في تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

6:3 التراكيب الجيولوجية لمنطقة الدراسة

أُلْمَت منطقة الدراسة بتركيب يعم جميع منطقة الدراسة الا وهو الطيات التي تخلفها الحركات التكتونية، لذلك فبطبيعة الحال تكوين المنطقة جبال وأودية خالية من السهول، والخارطة رقم (9) تعرض التراكيب الجيولوجية التي تتكون منها منطقة الدراسة، ويتضح من الخارطة التالية ان منطقة الدراسة لا يوجد بها سوى تكوينان جيولوجيان فقط، وهما تكوين الألبيان (Albian) الذي تتكون منه منطقة الدراسة يشكل ما نسبته 58.5% من مساحة المنطقة ومن أهم الامثلة عليها التربة الحمراء، وتكوين السينومانيان (Lower Sinomanian) الأسفل الذي يشكل نسبة 41.5% من المساحة الكلية للمنطقة، ويتميز هذا التكوينات بتفكك أجزائها الخارجية وتشكيل طبقة سميكة من التربة، ومن أهم تكويناته الصخرية المارل والطباشير الطبقي الذي يحتوي بعض الطبقات والعدسات الصوانية¹.



خارطة رقم (9): التركيب الجيولوجي في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

¹ أبو صفط، محمد، التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية، (2003)، مجلة جامعة النجاح للابحاث (العلوم الطبيعية)، المجلد رقم 17، العدد (1)، ص(131).

7:3 التربة والحياة النباتية

يوجد في منطقة الدراسة أنواع قليلة من الترب حيث تعتمد هذه التنوعات على التراكيب الجيولوجية والمناخ وتركيب الصخر وتنوعه، وهذه التراكيب الجيولوجية تشكل مصدر أساسياً للتربة حيث أن تنوع الترب يعتمد بالأساس على تنوع الصخر الأم الذي تنشأ عنه التربة، ويوجد في منطقة الدراسة نوعان من التربة فقط وهما:-

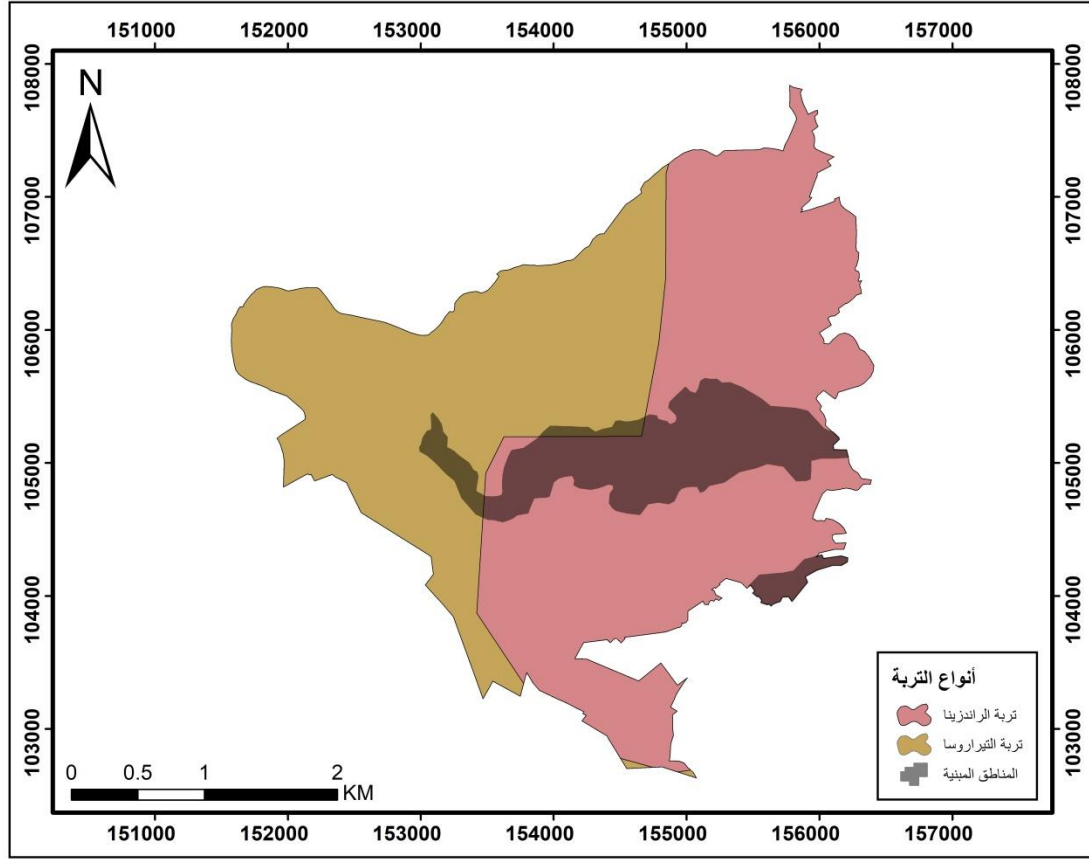
1- التربة الرمادية (الراندينزا) Randzina: وقد اشتقت هذه التربة من تكوينات المارل والطباشير، وتتميز هذه التربة بسمكها الكبير نسبياً والذي يعود الى كون التكوينات التي اشتقت منها غير متماسكة وطباقية، وسريعة التفكك بفعل ابتلالها بالماء، وارتفاع محتواها الطيني الذي ينعكس على خاصية احتفاظها بالرطوبة، ومن الجدير بالذكر ان هذا النوع من الترب يتميز بحدوث الانزلاقات الارضية فيها¹.

2- التربة البنية الحمراء (التيراروسا) Terrarossa: وقد اشتقت من الصخور السينومانيان والتورونيان الكلسية والدولوميتية أحياناً، وتتكون بشكل عام من المواد الغير قابلة للإذابة في الصخر، حيث ان الكربونات القابلة للذوبان تنتقل على شكل مواد ذائبة مع المياه، في حين تبقى هذه المركبات والتي تتكون من أكاسيد حديد وألمنيوم (سيليكات)، بالإضافة إلى بعض المواد الطينية الأخرى والحصى الصغير، ويتباين سمك هذه التربة حسب درجة الانحدار التي تتواجد عليها، حيث يتراوح سمكها بين سنتيمترات عدة على المنحدرات إلى 1 متر تقريباً على درجات المنحدرات، وفي القمم المنبسطة في قمم الجبال، أما على المنحدرات التي تطل على الغور فإنها توجد في مفاصل الصخور².

وكما تبين الخريطة رقم (10) أنه لا يوجد سوى نوعين من الترب في المنطقة وهما، تربة الراندينزا وتشكل ما نسبته 60% من منطقة الدراسة، وتربة التيراروسا وتشكل ما نسبته 40% من منطقة الدراسة.

¹ أبو صفط، محمد، (2003)، ص(132-133)، مرجع سابق.

² أبو صفط، محمد، (2003)، ص132، مرجع سابق.

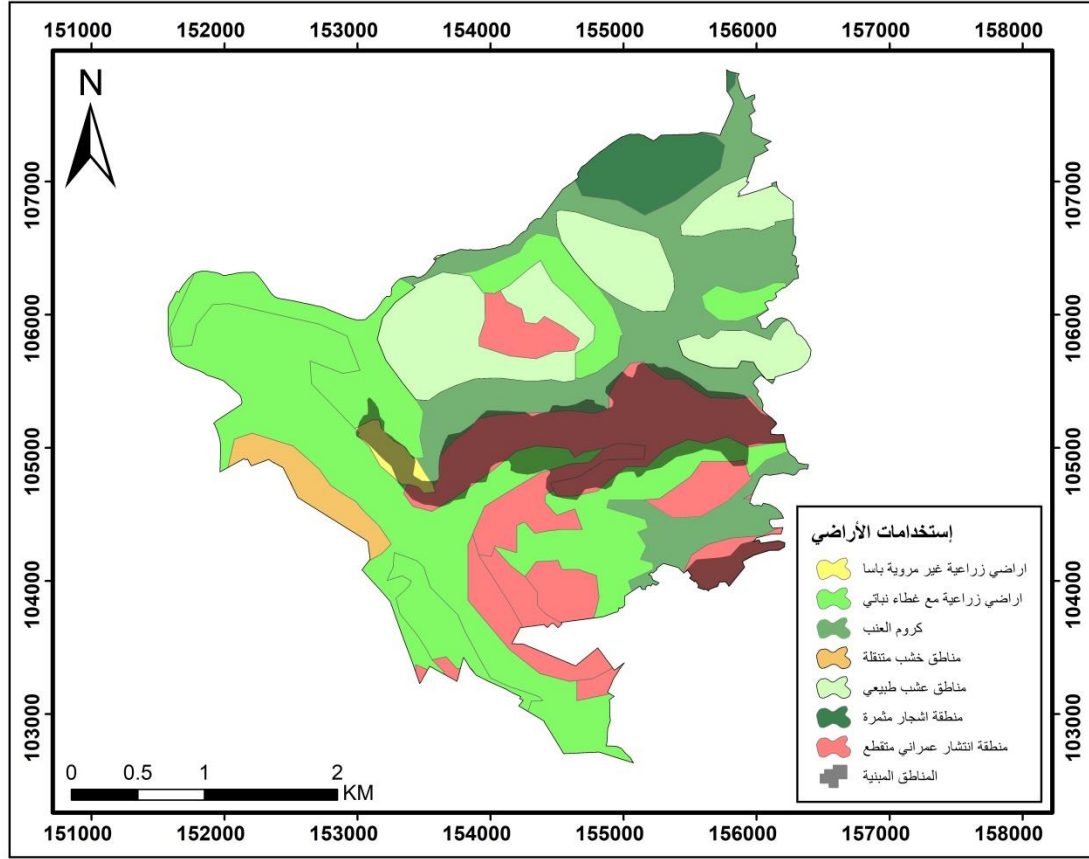


خارطة رقم (10): أنواع التربة في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

أما بالنسبة للحياة النباتية ولاستخدامات الأراضي فهناك تنوع فيها كما ستظهر لنا الخارطة رقم (11)، استخدامات الأراضي منها 8000 دونم أراض زراعية، و 2000 دونم أراض سكنية، والباقي أراضي مراعي وغابات، ومن المساحة الصالحة للزراعة يوجد ما يقارب 7022 دونم مزروع والباقي غير مزروع، وأراضي الغابات والمراعي يوجد حوالي 100 دونم غابات حرجية و 1900 دونم مساحات مفتوحة ومراعي¹.

¹معهد الابحاث التطبيقية(أريج)، (2009)، ص12.



خارطة رقم (11): استخدامات الاراضي في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

الجدول رقم (1) يعرض مساحات استخدامات الاراضي من المساحة الكلية للمنطقة. ومن الجدول سنلاحظ أن النسبة الأكبر من استخدامات الأراضي تعود للأراضي الزراعية مع غطاء نباتي، ومناطق الانتشار العمراني المتقطع، حيث يشكلان معاً ما نسبته 59.1% من المساحة الكلية لبلدة تفوح، ومجموع المساحات الخضراء بجميع أشكالها 79.6% من المساحة الكلية للبلدة، وذلك يعني انه يجب الحفاظ على هذه المساحات التي تقل بالتدريج مع مرور الزمن نتيجة للزحف العمراني وتوسع مناطق استخراج المحاجر وترك الفلاحين للأرض واتجاههم نحو القطاع الاقتصادي والتجارة والصناعة.

جدول رقم (1): نسب مساحات استخدامات الاراضي من المساحة الكلية لبلدة تفوح

النسبة المئوية %	استخدامات الأراضي
38.7	أراضي زراعية مع غطاء نباتي
20.4	انتشار عمراني متقطع
14.8	مناطق عشب طبيعي
19	كروم العنب
3.8	أشجار مثمرة
2.3	مناطق خشب متنقلة
1	أراضي زراعية غير مروية بأساً
%100	المجموع

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

8:3 الخصائص البشرية

السكان:

هم البشر الذين يسكنون مكان ما ويستقرون فيه، والعنصر المهم الذي تهدف الدراسة الى دراسة المخاطر التي تحيط بهم واقتراح حلول للحفاظ عليهم وعلى سلامتهم العامة.

ويسكن بلدة تفوح عدد من السكان المتزايد باستمرار مع مرور الوقت بشكل طبيعي في غالب الاحيان حيث لا يقطن البلدة كثير من الأغراب، وهنا الجدول رقم (2) يوضح اعداد سكان بلدة تفوح من 2007 الى 2017 .

جدول رقم (2): تطور ونمو السكان في تفوح 2007-2017م

السنة	عدد السكان: نسمة
2007	10597
2008	10788
2009	11150
2010	11522
2011	11907
2012	12305
2013	12714
2014	13132
2015	13559
2016	13995
2017	15800

المصدر: جهاز الاحصاء الفلسطيني(تعداد 2007 وتعداد 2017)

(بيانات تعداد السكان 2007-2016)

ومن الجدول السابق نجد ان معدل نمو السكان في البلدة بين عامي 2007 و 2017 قد بلغ 3.99% وهذه الزيادة الكبيرة تدل على تحسن كل من المستويات المعيشية والصحية والتعليمية ، حيث بلغ عدد الذكور في البلدة عام (2007) 5385 نسمة والإناث 5212 نسمة، وقد بلغت نسبة النوع الذكور للإناث (103:100) حسب تعداد عام 2007¹.

¹معهد الأبحاث التطبيقية (أريج)، (2009)، ص7.

الفصل الرابع: تحليل وتقييم مقالع الحجارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

4:1 المقدمة

4:2 مقومات صناعة الحجر والعوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي

4:3 العوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي

4:4 التحليل المكاني لمقالع الحجارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

4:5 التقييم لمقالع الحجر ومناشيرها

الأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها

4:1 المقدمة:

يتضمن هذا الفصل من الدراسة على وصف الآثار البيئية للمحاجر ومناشيرها في بلدة تفوح على الإنسان وما تفتعله من أمراض ضارة تؤثر في صحته وتشكل خطراً على سلامته، وعلى البيئة أيضاً وما تسببه المحاجر من تدمير للغطاء النباتي، وعلى المساكن وما تشكله من خطر عليها وازعاج لها، وما دور الحكومة أيضاً من كل ذلك.

ويقصد بالتلوث البيئي بأنه ذلك النشاط الذي يمارسه الإنسان ويؤدي بالضرورة لزيادة أو إضافة مواد جديدة الى البيئة بحيث تعمل هذه المواد على تعريض حياة الإنسان أو صحته أو رفاهيته أو مصادر الطبيعة للخطر بشكل مباشر أو غير مباشر¹.

ويعتبر تلوث الهواء أكثر أنواع التلوث وضوحاً، لأنه يرى بالعين المجردة ويمكن إشتامه أحياناً أخرى، لذلك فقد جلب إنتباه واهتمام العديد من الناس في العالم ككل، أكثر من غيره من الملوثات الأخرى.

وتساعد مجموعة من العوامل في انتشار الملوثات في الهواء، وهذه العوامل تشمل الأحوال المناخية المختلفة مثل: درجة سرعة الرياح في المنطقة واتجاهها العام، والأمطار أيضاً تعمل على تنقية الجو من الملوثات بما تقوم به من تنقية للهواء، ويلعب الموقع دوراً مهماً في حدوث التلوث واختلاف درجاته من حيث القرب أو البعد عن مصادر التلوث، فبذلك فإن زيادة التأثير بالتلوث مرتبطة ارتباطاً طردياً بعامل المسافة بين السكان ومصدر التلوث.

4:2 مقومات صناعة الحجر والعوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي

وتعني عملية التصنيع لإنتاج سلع جاهزة للاستهلاك سواء على المستوى المحلي أو المستوى الدولي أو الاقليمي، وصناعة الحجر هي صناعة استخراج الحجر من باطن الأرض وتمريره بعدة مراحل في التصنيع ليكون جاهزاً للاستهلاك في عمليات الانشاء وأمور أخرى.

مقومات الصناعة:

تحتاج صناعة الحجر الى مقومات لا يمكن الاستغناء عنها للقيام بعملية التصنيع، وتشمل توفر الحجر في المنطقة والقوى المحركة، السوق، المواصلات، وسياسة الدولة ويصعب توفرها في منطقة جغرافية واحدة، وبالتالي فإن كل منطقة قد تجذب صناعة اليها فيها عوامل جذب تختلف عن غيرها من المناطق الأخرى².

¹ عزيز صادق، (2013)، دراسة سابقة، ص80.

² عزيز صادق، (2013)، دراسة سابقة، ص81.

وفيما يلي توضيح لأهم مقومات صناعة الحجر في بلدة تفوح.

1- المواد الخام:

وهي المواد الرئيسية في صناعة الحجر، حيث تتوفر في منطقة الدراسة، وتتميز بلدة تفوح بوجود المادة الخام أي الحجر بشكل كبير وبجودة ممتازة ومنافسة على الصعيدين المحلي والدولي، من حيث الصلابة لهذه الصخور فهي جيدة الصلابة وسهولة تشكيلها وتقطيعها، ومن حيث اللون أيضاً فهي ذات لون متجانس بشكل جيد، فهذه العوامل كلها تجعل من هذا الحجر سلعة متميزة في السوق الفلسطيني مما ينافس غيره من الاحجار في المناطق الاخرى.

2- الموقع الجغرافي:

تتمتع منطقة الدراسة بموقع جغرافي متميز حيث تقع للغرب من مدينة الخليل على بعد 6 كم فقط، وهذا الموقع يجعلها قريبة من السوق وسهولة نقل السلع اليه بتكاليف نقل ضئيلة لن تؤثر في سعر السلعة.

3- الأيدي العاملة:

إن جميع ما تحتاجه المحاجر من أيدي عاملة هي من الذكور ذوي الخبرة للقيام بالعمل في المنشأة، لأن هذه الصناعة تحتاج الى جهد عضلي وفكري ومتابعة بشكل كبير وانتباه بشكل متواصل لخطورة العمل في هذه المنشآت، ولا يستطيع العامل غير المدرب القيام بهذه الاعمال التي تتطلب درجة معينة من الاتقان والجهد والصبر، ويتميز عمال هذه المنشآت بالخبرة الكبيرة بحكم توارث الخبرة من السابقين له.

3:4 العوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي

قد تبين من خلال الدراسة أن أهم العوامل التي أثرت في اختيار الموقع لمقالع الحجر والمناشير هي ملكية الأرض وتوفر المادة الخام (الحجر) في المنطقة والدراسة والمعرفة السابقة والخبرة في الموقع، ولا يتم اختيار الموقع بناءً على توجيهات السلطات المختصة حيث لا يوجد لها اي دور في اختيار الموقع، وان غالبية محاجر البلدة قد تم إنشائها قبل مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية، وقد أفاد المالكين الذين اجريت المقابلات معهم أنه جميعهم راضون عن مكان المنشأة التي يعملون بها.

توجد مجموعة عوامل تؤثر في اختيار الموقع الصناعي لصناعة الحجر وهي كما يلي:

1. ملكية الأرض

قد تبين من خلال الدراسة واجراء المقابلات الشخصية مع مالكين المحاجر أن جميع المحاجر تم اختيار موقعها بناءً على ملكية الأرض، وقد اختلفت المحاجر فيما بينها من حيث الكيان القانوني

حيث (50%) من المحاجر ذات ملكية عائلية تم توارثها أو انشائها كعائلة، و(25%) منها ملكية فردية، و(25%) مساهمة خاصة.

2. القرب من السوق

تقع منطقة الدراسة على مقربة من مركز مدينة الخليل الذي يرتبط مع العديد من قرى المحافظة، وذلك يجعلها قريبة من السوق المستهلك في الوطن، وأما بالنسبة للتصدير للخارج فيتم عبر ميناء أسدود الواقع في الداخل المحتل والذي يبعد قرابة 50 كم عن منطقة الدراسة، وذلك جعل من تصديرها للخارج أمراً سهلاً.

3. رأس المال

وأما بالنسبة لرأس المال فهو عبارة عن مواد عينية أي المعدات اللازمة للاستخراج والتصنيع ولا يوجد ثمن محدد لها، وأنه يتم توظيف عامل مع أدواته أحياناً (الشاحنة أو الجرافة التي يمتلكها) في المحجر ولقترات أي بشكل متقطع على حسب ضغط العمل، لذلك فلا يمكن تقدير حجم رأس المال المستثمر، وأن جميع المنشآت في منطقة الدراسة تم تمويلها بمصدر رأس مال شخصي، لم يتم الاستعانة بأي مصدر مال خارجي لإقامة المنشأة.

4. الإنتاج والتسويق

تبين من الدراسة ان انتاج جميع المحاجر قد كان بشكل متقطع لعدة أسباب وأهمها هو الوصول لطبقة صخرية غير صالحة للاستهلاك فذلك يجعل الانتاج يتوقف لحين يتم استخراجها ورميها في مكبات المحاجر، وأن انتاج المناشير قد كان دائم على مدار العام، وبلغ معدل الانتاج السنوي حسب الدراسة والمقابلات التي اجريت (250000) دينار تقريباً في السنة لجميع المحاجر في البلدة.

وعلى حسب الدراسة التي اجريت فان جميع مقالع الحجر في منطقة الدراسة تعاني من زيادة في تكلفة الإنتاج، ومن أهم الأسباب التي تعمل على زيادة في تكلفة الإنتاج هي ارتفاع تكلفة الطاقة بكافة أشكالها وخاصة الطاقة الكهربائية وما تفرضه البلدية من رسوم على المحاجر، وأيضاً ارتفاع تكاليف النقل للسلع المنتجة، هذه أبرز المشاكل التي تواجه المحاجر وتسبب زيادة في تكلفة الإنتاج.

أما بالنسبة للتسويق فقد بلغت نسبة التسويق لحجر البلدة للخارج بشكل عام 75% تقريباً على حسب الدراسة وباقي الانتاج يتم تصديره للسوق المحلي وللداخل المحتل، ومن المشكلات التي تواجه التسويق للمنتج هي المنافسة للسلع الاخرى المشابهة .

وقد كان لإغلاق المعابر والحدود مع اسرائيل أثر في تسويق المنتج للخارج، وذلك بتعطيل الشحن للخارج مما يجعل الشركات المتعاقدة على شراء الحجر أن تلغي عقد شرائها بسبب التأخير مما أثر ذلك على التسويق للمنتج بشكل كبير، وهناك أثر أيضاً لسياسة الاحتلال الغاشم على مواقع مقالع الحجر من خلال منع الحفر واستخراج الحجر في المناطق القريبة من خطوط السير الإسرائيلية والمستوطنات، مما أدى الى اغلاق بعض المحاجر في البلدة ومنع توسع بعضها أيضاً.

5. العمال ووضعهم الصحي

تبين من الدراسة أنه لم يكن للعمال أثر في اختيار مكان المحجر، وقد تبين من الدراسة أن ما نسبته (30%) من العمال في موقع العمل هم دائمون ويتلقون أجر بمعدل 3750 شيكل شهرياً، و (70%) من العمال هم مؤقتون ويتلقون أجر بمعدل 2250 شيكل شهرياً، وأنه يوجد تخصص لكل عامل في هذه المنشأة حيث كل له خبرته ومعرفة في تشغيل آلة أو محرك ماء، وقد كان مصدر العمال متنوع بين أن (60%) من العاملين في المحاجر هم أبناء البلدة، و(40%) هم من خارج البلدة.

وأما بالنسبة للوضع الصحي للعمال فإن ما نسبته (25%) من العمال مصابون بالأمراض التي يسببها العمل في المحاجر، مثل الربو وحساسية العيون وحساسية الجيوب الأنفية على وجه الخصوص.

4:4 التحليل المكاني لمقالع الحجارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

4:4:1 مقدمة

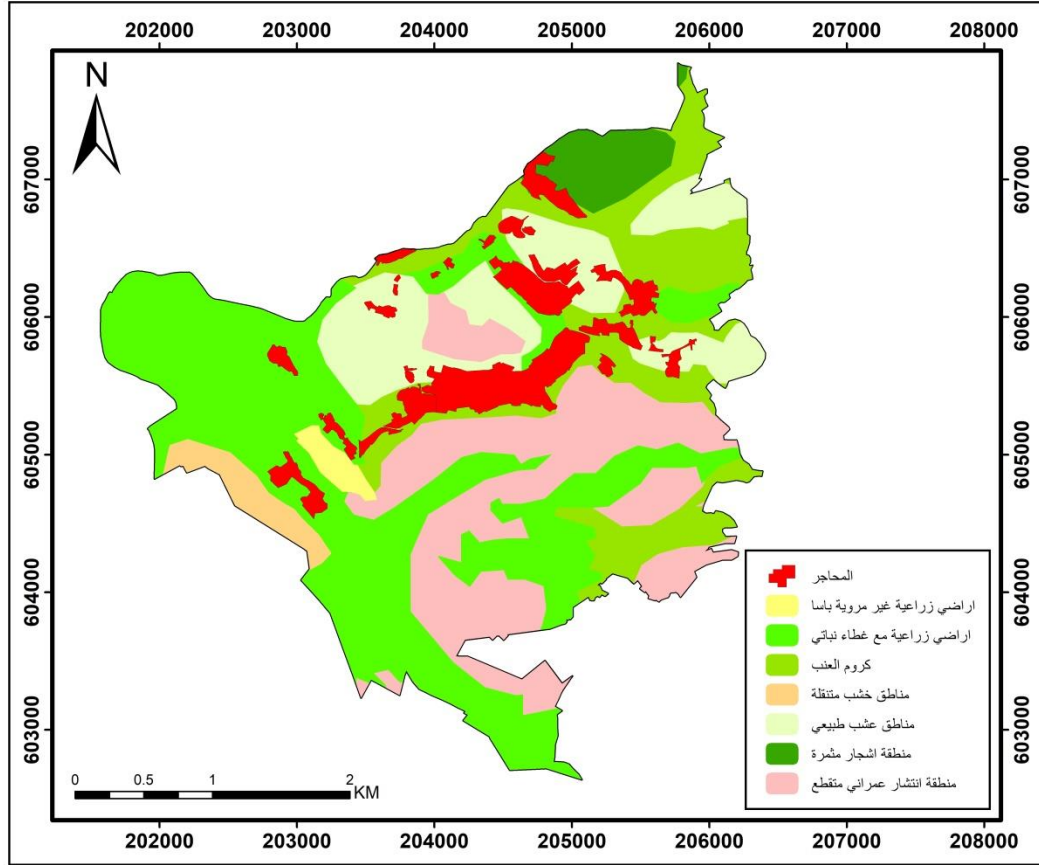
سيتناول هذا الفصل من الدراسة التحليل المكاني لمقالع الحجارة في بلدة تفوح باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1)، وسيتم التعرف من خلال هذا الفصل على استخدامات الأراضي في منطقة الدراسة ومواقع المحاجر منها، والتوزيع الجغرافي لمقالع الحجارة والمناشير، واتجاه انتشارها، واتجاه التوسع العمراني في المنطقة.

أيضاً سيتم التعرف على مدى تقارب المحاجر من بعضها، وكيفية تجمع المحاجر في المنطقة، وسيتم أيضاً التعرف على الأراضي الزراعية من حيث القيمة الزراعية لها ومدى تداخل المحاجر معها وحساب المساحات جميعها، ومن خلال هذه التطبيقات جميعها سيتم التعرف على مواقع المحاجر من السكان والأراضي الزراعية ومدى قربها وتأثيرها على البيئة، وقد تم استخدام بيانات الحكم المحلي للسلطة الوطنية الفلسطينية لإنتاج الخرائط التي سيتم عرضها لاحقاً.

4:4:2 استخدامات الأراضي في منطقة الدراسة ومواقع مقالع الحجر منها

يوجد لكل مكان على سطح الأرض استخدام خاص به، وهذا الاستخدام هو الاستعمال الأمثل لقطعة الأرض تلك وفقاً لعدة معايير يتم دراستها ومقارنتها لتحديد الاستخدام الأمثل لهذه الأرض،

سيتم هنا عرض استخدامات الاراضي في منطقة الدراسة ومواقع المحاجر عليها، وفهم وتحليل ما اذا كان هذا الاستخدام الامثل لتلك الاراضي كمحاجر.



خارطة رقم (12): استخدامات الاراضي في بلدة نفوح ومواقع المحاجر عليها

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

ومن الخارطة رقم (12) تبين أنه أكبر مساحة من المحاجر تقع على أراضٍ مصنفة كروم عنب، وذلك بشكل خطراً على الغطاء الزراعي والمحصول العنب الذي تشتهر به محافظة الخليل على وجه الخصوص، فذلك يؤدي الى تدمير المحصول والإضرار بالمزارعين وبما يكسبونه من محصول العنب سيقل أو ينعدم، وكانت أعلى نسبة للمحاجر الواقعة على الأراضي التي تزرع بالعنب هي 43.5% تقريباً، وأقل نسبة كانت بين تقاطع المساحات للمحاجر ومناطق الانتشار العمراني المتقطع، وقد بلغت تلك النسبة 0.01% من مجمل مساحة المحاجر واقعة على المنطقة العمرانية، وقد وقعت جميع المحاجر على الأراضي الخضراء باستثناء النسبة الضئيلة التي وقعت

على منطقة الانتشار العمراني المتقطع، وهنا الجدول رقم (3) يعرض المساحات ونسبها لوقوع المحاجر على الارض حسب استخدامها.

جدول رقم (3): نسب مساحات استخدامات الاراضي من المساحة الكلية لبلدة تفوح

استخدام الارض	مساحة التقاطع بالدونم	نسبة التقاطع %
كروم العنب	430.629	43.50
أراضي زراعية مع غطاء نباتي	276.301	27.89
مناطق عشب طبيعي	230.863	23.30
منطقة أشجار مثمرة	52.024	5.30
انتشار عمراني متقطع	0.08	0.01
المجموع	989.897	100

المصدر: برنامج نظم المعلومات الجغرافية ARCGIS بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

4:4:3 الإجراءات والقوانين التي وضعتها السلطة الوطنية الفلسطينية لإقامة مقالع الحجر

المادة رقم (3):

1. يعتبر كل من مناشير ومقالع الحجر والرخام ومصانع البلاط والباطون الجاهز منشآت صناعية ملزمة بالحصول على موافقة بيئية كشرط مسبق للحصول على رخصة أو تجديد رخصة منتهية، وفقاً لأحكام هذا النظام والأحكام المنصوص عليها في سياسة التقييم البيئي¹.

2. تخضع المنشآت الصناعية القائمة قبل صدور هذا النظام إلى إجراءات التدقيق البيئي وفق سياسة التقييم البيئي وشروط الموافقة البيئية².

المادة رقم (4):

للسلطة الحق في إلغاء الموافقة البيئية أو اتخاذ الإجراءات المناسبة بالتنسيق مع الجهات المختصة في حال مخالفة أيّاً من شروط الموافقة البيئية وأحكام هذا النظام.

المادة رقم (5):

يتحمل مالك المنشأة الصناعية كامل المسؤولية القانونية الناتجة عن إقامة أي إنشاءات قبل الحصول على الموافقة البيئية، وبما لا يخل بأي مسؤولية جزائية أو مدنية أخرى يكون للسلطة قبول

¹ قرار مجلس الوزراء رقم (25) لعام 2010م، الخاص بنظام الشروط البيئية لمناشير ومقالع الحجر والرخام ومصانع البلاط والباطون الجاهز، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

² قرار مجلس الوزراء رقم (25)، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

أو رفض إصدار الموافقة البيئية واتخاذ الإجراءات التي تراها مناسبة بالتنسيق مع الجهات المختصة.

متطلبات منح الموافقة البيئية

المادة رقم (6):

يلتزم مقدم طلب الموافقة البيئية بتقديم المخططات المساحية لموقع المنشأة الصناعية والهندسية اللازمة مع مقياس رسم مناسب مصدقة حسب الأصول ويبين عليها ما يلي¹:

1. الطرق والممرات الداخلية والخارجية.
2. الساحات واستخدامها وأماكن العمل المختلفة.
3. تقسيم البناء حسب الاستخدام.
4. التمديدات الموصلة إلى شبكة الصرف الصحي أو الحفرة الصماء.
5. وحدة معالجة المياه العادمة الصناعية ونظام تصريفها.
6. نظام تصريف مياه الأمطار.
7. وحدات التزود بالكهرباء ومخازن الوقود.
8. مصدر التزود بالمياه والخزانات والخطوط الخاصة بها.
9. تحديد نقاط الإطفاء.
10. تحديد مداخل ومخارج الطوارئ.

المادة رقم (7):

يجب إقامة المنشأة الصناعية في المواقع التي تتوافر بها الشروط التالية²:

1. أن تقام داخل المنطقة الصناعية أو الأراضي التي تم تغيير صفة استخدامها إلى صناعي وفق ما تحدده الجهات المختصة.
2. البعد عن المناطق الطبيعية مسافة ألف متراً على الأقل.
3. أن تقام على شارع تنظيمي معبد بعرض اثني عشر متراً.

¹ قرار مجلس الوزراء رقم (25)، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

² قرار مجلس الوزراء رقم (25)، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

المادة رقم (8):

1. بناء جدار من الطوب أو الاسمنت حول حدود المنشأة بارتفاع متر ونصف المتر على الأقل.
2. زراعة حزام أخضر من الأشجار الحرجية داخل الجدار المحيط بالمنشأة ومن جميع الجهات.
3. أن تكون مساحة المنشأة الصناعية تلبى شروط السلامة المهنية بما يتناسب مع طبيعة عمل المنشأة الصناعية.
4. أن تكون الساحات الداخلية للمنشأة معبدة.
5. تخصيص أماكن لوقوف السيارات والشاحنات ولأغراض التحميل والتفريغ داخل حدود المنشأة.
6. توفير أماكن مناسبة لتخزين المواد الخام والمواد المنتجة مع ضرورة الفصل بينهما.

المادة رقم (9):

بالإضافة إلى الشروط الواردة في المادتين (7) و(8) من هذا النظام للسلطة إضافة أي شروط أخرى تراها ضرورية بموجب الموافقة البيئية مع الأخذ بعين الاعتبار موقع المنشأة وتأثير اتجاه وحركة الرياح وسرعتها في المنطقة ومدى امتداد الأثر البيئي المحتمل للمشروع.

المادة رقم (14):

على مالك المنشأة التخلص من النفايات الصلبة وفق الشروط التالية:

1. توفير حاويات للنفايات الصلبة والتخلص منها حسب الأصول.
2. التخلص من الكمخة والمخلفات الحجرية الثانوية (الطباشير) والبقايا والأجزاء التي ليس لها استخدامات تالية الناتجة عن العمليات الإنتاجية في المنشأة حسب شروط الموافقة البيئية.

المادة رقم (15)¹:

1. يلتزم مالك المنشأة بعدم تصريف أو التخلص من السوائل أو المواد أو النفايات الخطرة مثل الزيوت والمذيبات العضوية والأحماض ومشتقات النفط وغيرها إلا وفق التعليمات الخاصة بذلك،

¹ قرار مجلس الوزراء رقم (25)، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

حيث يتم تخزينها وإتلافها حسب الشروط التي تفرضها السلطة، وبالتعاون مع الجهات المختصة، وعلى نفقة مالك المنشأة.

2. يلتزم مالك المنشأة بالقيام بصيانة المعدات واستخدام الزيوت ومشتقات البترول في أماكن يتم تخصيصها لذلك يراعي بها متطلبات حماية البيئة.

3. يلتزم مالك المنشأة بالاحتفاظ بسجلات للمواد والنفايات الخطرة المستخدمة أو الناتجة عن المنشأة.

المادة رقم (16):

1. يمنع نقل المياه العادمة الصناعية أو الكمخة أو النفايات الصلبة أو النفايات الحرجية الناتجة عن المنشأة إلا في وسائل نقل مخصصة ومرخصة لهذه الغاية.

2. يجب التقيد بالحمولات المحورية للشاحنات المعتمدة من وزارة النقل والمواصلات .

3. يلتزم مالك وسائل الشاحنة باتباع الإجراءات اللازمة لتغطية الشاحنات المحملة من وإلى الموقع.

المادة رقم (17):

1. توفير وسائل الحد من الضجيج الناتج عن الأجهزة والمعدات أو أي نشاط داخل المنشأة.

2. توفير أدوات الصحة والسلامة المهنية للعمال والزبائن.

3. وضع إشارات الإرشاد والتحذير من المخاطر.

4. توفير وحدات صحية ومياه للشرب، وأماكن مناسبة لتناول الطعام، وأماكن تغيير الملابس، منفصلة عن بعضها البعض.

5. تركيب وتوفير أجهزة وسائل الإطفاء.

6. توفير ممرات كافية للانتقال ومخارج للطوارئ.

7. توفير وسائل الإضاءة الطبيعية والصناعية الكافية للتهوية المناسبة.

المادة رقم (18):

1. الالتزام بالموافقة الفلسطينية الخاصة بمستوى وشدة الصوت.

2. الالتزام بساعات وأوقات العمل الرسمية المحددة بموجب القوانين ذات العلاقة.

المادة رقم (19):

يكون مالك المنشأة مسؤولاً عن الحد من الأثر البيئي لتلوث الهواء الناتج عن المنشأة وذلك بالالتزام بالأحكام التالية كحد أدنى¹:

1. المواصفة الفلسطينية الخاصة بالانبعاث من المصادر الثابتة للحد من تلوث الهواء.
2. المواصفة الفلسطينية الخاصة بجودة الهواء المحيط.
3. تركيب وتشغيل ما يلزم من معدات للتقليل من الانبعاث إلى المحيط.
4. تركيب رشاشات من مصدر مياه دائم على مناشير القص والآلات والمعدات الخاصة بها.
5. أي إجراءات أخرى تتطلبها الموافقة البيئية.

المادة رقم (25):

يلغى كل ما يخالف أحكام هذا النظام².

كل ما سبق من قوانين هي ملزمة لأصحاب المنشآت الصناعية على تطبيقها ومن يخالفها يعاقب أو لا يسمح له بإقامة المنشأة التي يريدها.

4:4:3 التوزيع الجغرافي لمقالع الحجر

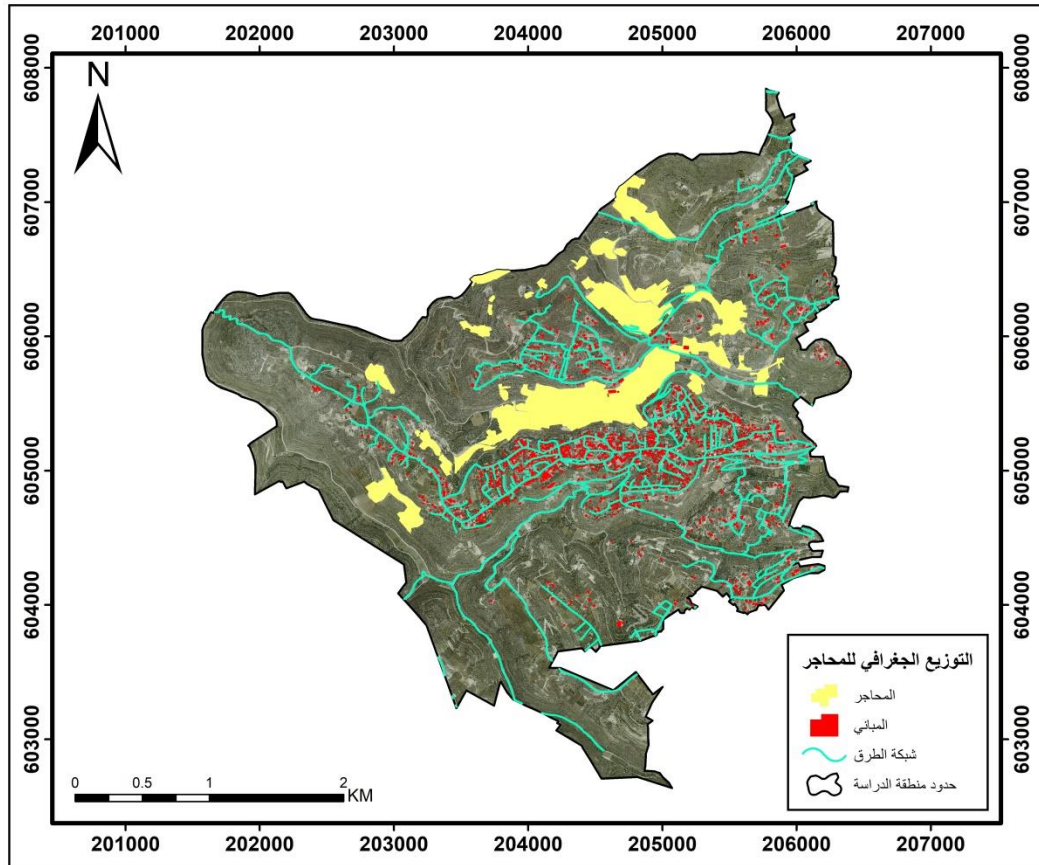
ان الموقع الجغرافي لأي منشأة صناعية يجب أن يكون مدروساً ومطابقاً للشروط والقوانين الموضوعة في المنطقة التي تقع فيها هذه المنشأة الصناعية، فان لكل منشأة قوانين وشروط يجب أن تطبقها ليتم الموافقة عليها من قبل السلطات المختصة لذلك، ليتم اعطاء المنشأة التصريح والترخيص لبدأ العمل في تلك المنطقة.

ويوجد في فلسطين عدة قوانين وشروط يجب أن تنطبق على المنشآت حتى يتم ترخيصها واعطاء الحق لهم بمباشرة العمل في هذه المنطقة.

¹ قرار مجلس الوزراء رقم (25)، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

² قرار مجلس الوزراء رقم (25)، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

وهنا تعرض لنا الخارطة رقم (13) الموقع الجغرافي للمحاجر، اذ تقع في منتصف بلدة تفوح وبين التجمعات السكانية وحولها، وهذا يجعلها مخالفة للبند رقم 1 والبند رقم 3 من المادة رقم (7) من قرار مجلس الوزراء رقم (25)، ومن هنا تبرز خطورة الموقع الجغرافي للمحاجر في منطقة الدراسة، حيث أنها على مقربة من المباني والسكان وتقع على أراضي زراعية.



خارطة رقم (13): التوزيع الجغرافي للمحاجر ومكباتها في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

والمحاجر في منطقة الدراسة على تلامس تام مع الطرقات العامة في بعض الطرق، حيث تشكل خطراً على السلامة العامة، من وقوع للأطفال في المحجر والسيارات وقد سجلت حوادث كهذه قبل سنوات قليلة، وبعدها تم بناء جدران على حدود المحاجر على الطرقات، انظر الصورة رقم (1).



صورة رقم (1): تبين تلامس المحاجر مع الطرقات العامة

المصدر: تصوير الباحث بتاريخ 2018/11/15

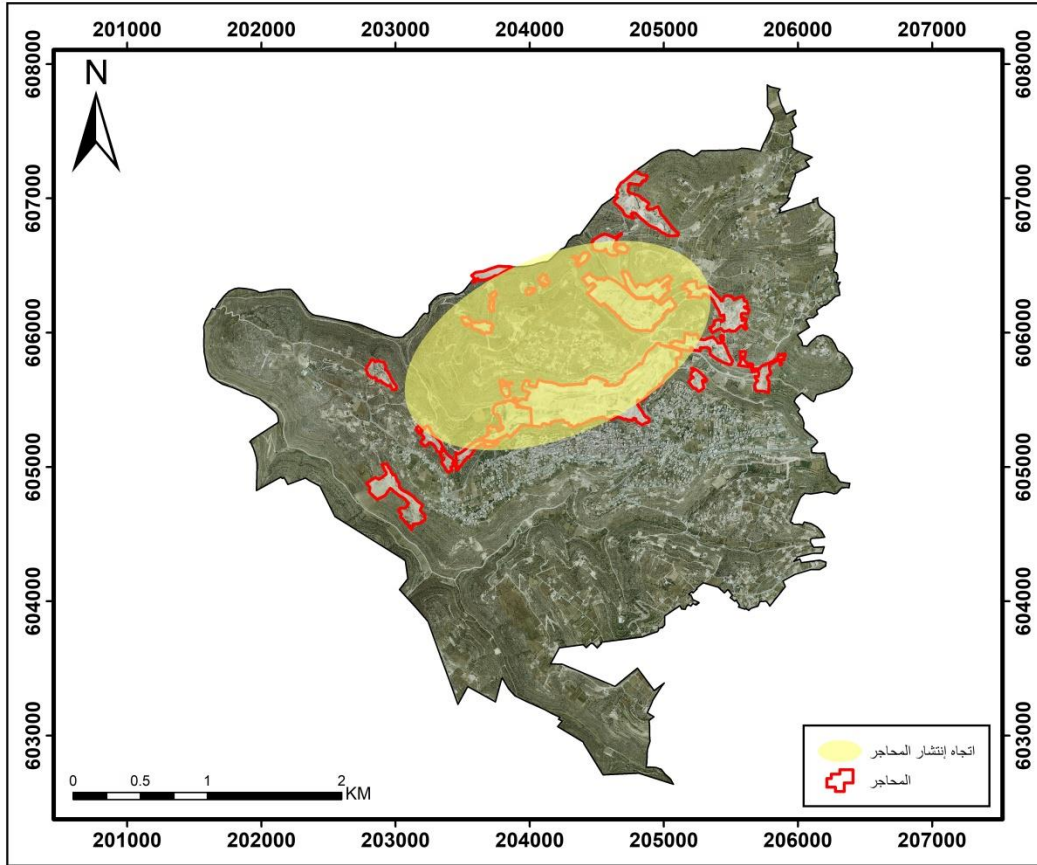
وتتشكل أماكن انتشار المحاجر واتجاهات توسعاتها خطراً على سلامة المساكن، فقربها من المساكن للمواطنين، يهدد سلامة المسكن ومن المحتمل انهياره، وفي هذه الحالات يضطر مالك المنزل الى ترك بيته وبيعه لأصحاب المحجر ليتم استخراج الحجر الذي يقع تحته، ومن ثم يضطر صاحب المنزل المجاور لذلك الذي تم بيعه الى ترك منزله هو الآخر، وبهذه الطريقة تتوسع المحاجر باتجاه المساكن وتزداد خطورتها، انظر الصورة رقم (2) التي توضح نموذج لما سبق.



صورة رقم (2): تبين مدى خطورة المحاجر على المساكن

4:4:5 اتجاه إنتشار وتوسع المحاجر

إتجاه الإنتشار هو أماكن إنتشار ظاهرة ما في إتجاه معين من الإتجاهات الجغرافية المعروفة، والمحاجر في منطقة الدراسة تنتشر في اتجاه شمالي شرقي وجنوبي غربي وبامتداد طولي، ذلك الإتجاه والامتداد يجعل من المحاجر أكثر خطورة على البيئة والسكان، حيث أن امتدادها الطولي يجعل منها مصدر خطر للأراضي المجاورة والسكان، حيث تتوزع الملوثات المنبعثة والخطر من المحاجر على مساحات أكبر من المجاورين، وستوضح ذلك الاتجاه في التوسع للمحاجر في منطقة الدراسة الخارطة رقم (14).

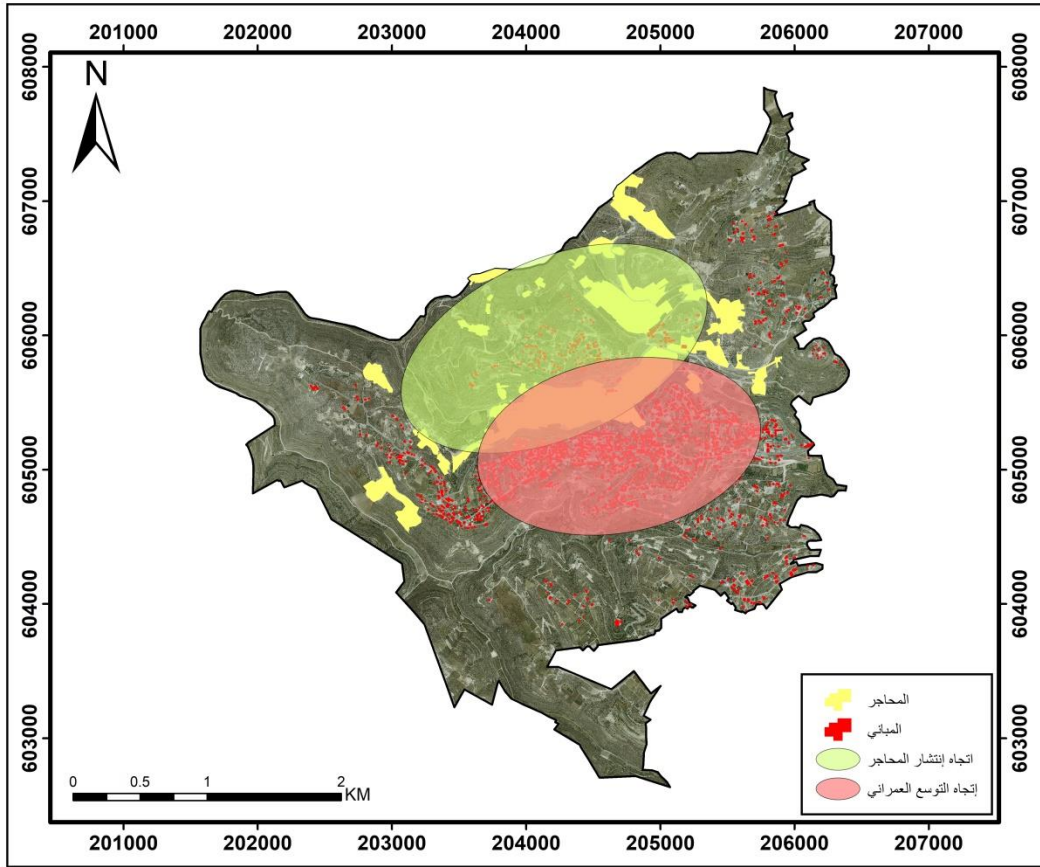


خارطة رقم (14): اتجاه انتشار المحاجر ومكباتها في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

4:4:6 اتجاه التوسع العمراني

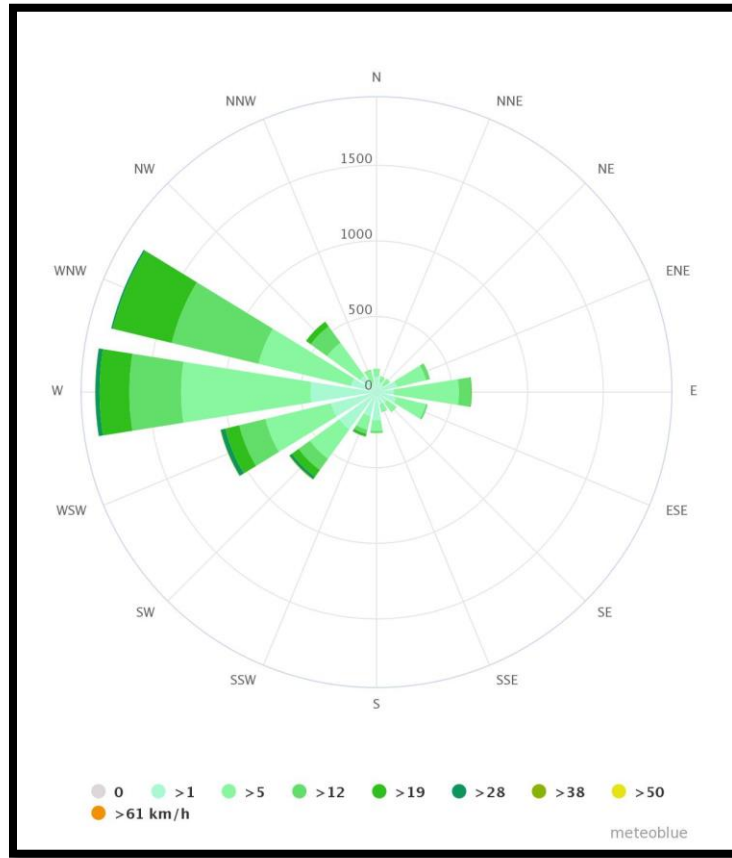
هو ذلك النمط الذي تتخذه المباني العمرانية في الانتشار وفقاً للاتجاهات الجغرافية، عن طريق استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية فقد تم استخراج اتجاه التوسع العمراني في منطقة الدراسة، فقد كان اتجاه التوسع شرق شمال شرق الى غرب جنوب غرب، وهذا الاتجاه قريب من نمط انتشار المحاجر ليجعل من النمطين في موازاة لبعضهما، فاذا ما استمرت المحاجر بالتوسع باتجاه الجنوب الغربي والمباني للغرب فانهما حتماً سيلتقيان، وذلك سوف يزيد من مخاطر المحاجر التي تحدث وستزيد من عدد الحوادث وزيادة التلوث وتأثيراته على السكان، انظر الخارطة رقم (15) التي تبين اتجاهات انتشار وتوسع كل من المحاجر والعمران.



خارطة رقم (15): اتجاه التوسع العمراني واتجاه انتشار المحاجر ومكباتها ومدى التداخل بينهما في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

ووفقاً لوردة الرياح لبلدة تفوح في الشكل رقم (1) فقد تبين أن الاتجاه العام للرياح في منطقة الدراسة هو الرياح الغربية والرياح ذات الاتجاه الغربي والشمالي الغربي، وهذا الاتجاه العام للرياح في المنطقة، وموقع المناطق العمرانية الى الجنوب من المحاجر يجعل من المناطق العمرانية عرضة للرياح الغربي شمالي غربي الذي يحمل بغبار المحاجر في طريقه، وعند وصوله للسكان واصطدامه في المباني ستترسب الأغبرة على جدران المنازل وعلى الأسطح وفي المنازل القريبة، وكلما كانت المنازل أقرب للمحاجر زاد تأثرها بملوثات المحاجر سواء كان الغبار أو الأصوات المرتفعة في المحاجر، والصوت يحتاج لوسط ناقل كالهواء لينتقل به واتجاه سير الرياح يساعد كثير في تغيير اتجاه الموجات الصوتية، وحسب الاتجاه العام للرياح في المنطقة، فإن التلوث الضوضائي سيجد طريقه للوصول الى السكان في منطقة الدراسة، ومن هنا فقد شكل عامل اتجاه الانتشار والتوسع لكل من العمران والمحاجر والاتجاه العام لرياح عمل كمساعد على زيادة التلوث في منطقة الدراسة.



الشكل رقم (1): النموذج السنوي لوردة الرياح في بلدة تفوح

المصدر: موقع meteoblue العالمي للطقس¹

¹ meteoblue، موقع عالمي للطقس، 2018/11/20.

4:4:7 التحليل النمطي لمقالع الحجارة في منطقة الدراسة

1. **معدل صلة الجار الأقرب (Average Nearest Neighbor)** يستخدم هذا الأسلوب للكشف عن نمط انتشار مقالع الحجر ومكباتها في بلدة تفوح، ويعبر عن دليل الجار الأقرب كنسبة بين المسافة المشاهدة مقسومة على المتوقعة، حيث أن المسافة المتوقعة هي متوسط المسافة بين المحاجر المتجاورة متجمع عشوائي افتراضي¹، والجدول التالي يوضح قيم تحليل المعالم الإحصائية ونمط توزيع صلة الجوار جدول رقم (4).

جدول رقم (4): قيم تحليل المعالم الإحصائية ونمط توزيع صلة الجوار

قيم المعالم الإحصائية	نمط التوزيع
0.49-0.00	متجمع
0.99-0.50	متجمع عشوائي
1.19-1.00	عشوائي
2.15-1.20	متشذبت

المصدر: جمعة داوود، 2009، مقدمة في التحليل الإحصائي والمكاني في برنامج ArcGIS.

وهنا في الشكل رقم (2) يتبين لنا من الشكل التالي وبناءً على معطيات الجدول رقم (4) يمكن القول أن نمط توزيع المحاجر في بلدة تفوح يأخذ نمط (المتجمع العشوائي) أي على شكل تكتلات متباعدة، حيث بلغت قيمة صلة الجوار للمحاجر (0.63) وذلك بناءً على نتائج برنامج ArcGIS، كما هو موضح في الشكل التالي.

¹ عياصرة، ثائر مطلق، الخصائص المكانية لتوزيع المراكز العمرانية في محافظة جرش باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، 2016، ص4، بحث علمي منشور، الجامعة الأردنية.

Average Nearest Neighbor Summary

Nearest Neighbor Ratio: 0.636415

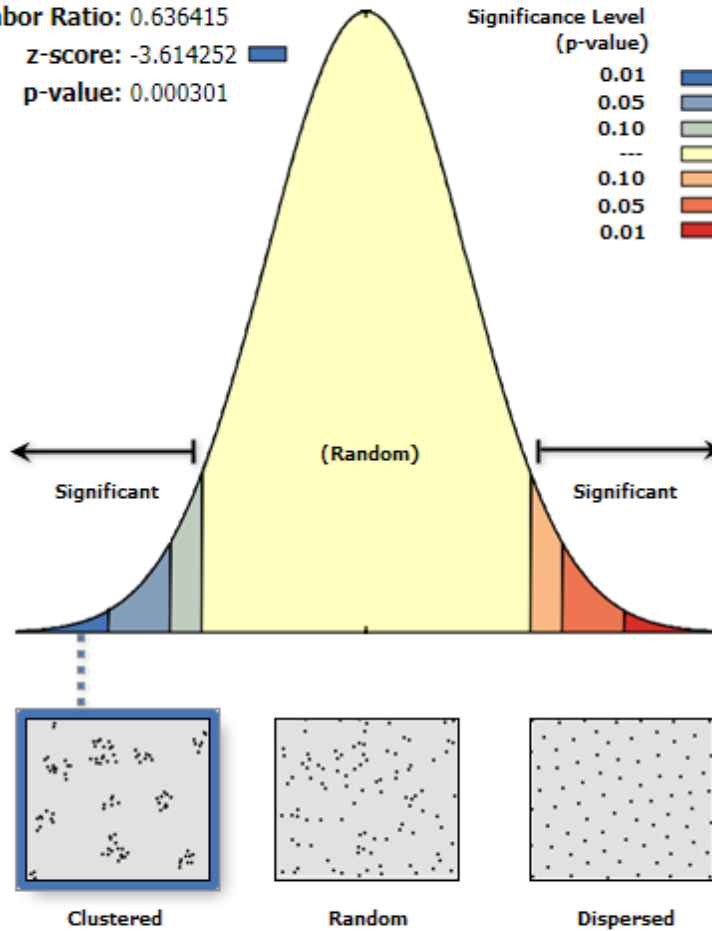
z-score: -3.614252

p-value: 0.000301

Significance Level
(p-value)

0.01	< -2.58
0.05	-2.58 - -1.96
0.10	-1.96 - -1.65
---	-1.65 - 1.65
0.10	1.65 - 1.96
0.05	1.96 - 2.58
0.01	> 2.58

Critical Value
(z-score)



Given the z-score of -3.61, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

الشكل رقم (2): يوضح رسم بياني لصلة الجوار بين المحاجر في بلدة تفوح

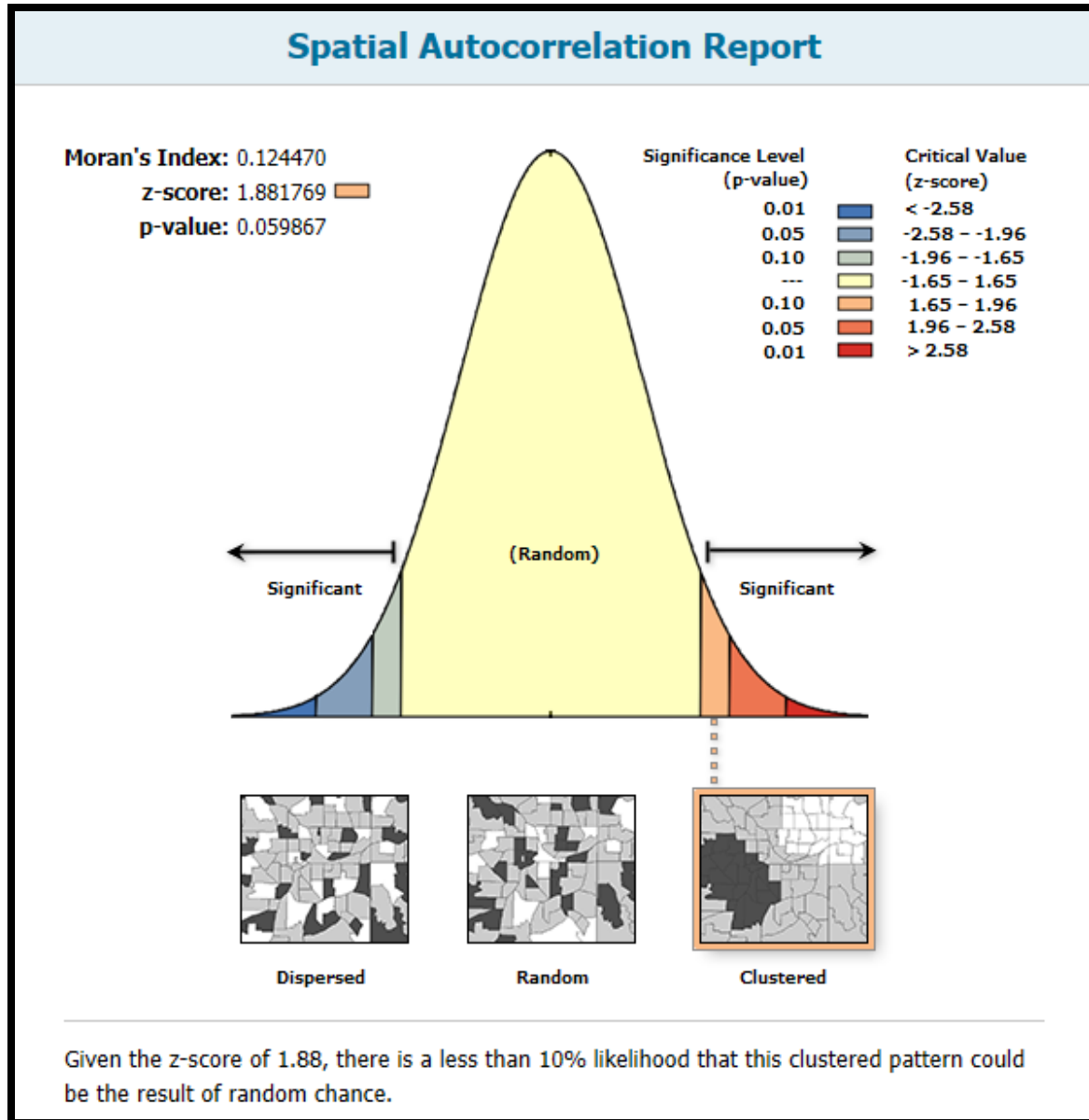
المصدر: تم انتاج الرسم البياني من خلال برنامج ArcGIS بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

2. معامل الارتباط الذاتي المكاني (معامل مورانس) Morans spatial Autocorrelation coefficient Index

يستخدم معامل مورانس في قياس تشابه الظواهر المتجاورة والتي تعتمد على المقارنة بين القيم المتعلقة بكل معلم مع القيمة الاحصائية لعامل مورانس، فإذا كان الفرق بين المعالم المتجاورة أصغر من الفرق بين كافة المعالم تكون القيم المتشابهة متجمعة، ويعد معامل مورانس أحد المقاييس المهمة في الكشف عن مدى الارتباط الذاتي بين عناصر الظاهرة المدروسة، فعندما تتشابه قيم الظواهر المتجاورة بشكل أكبر من القيم المتباعدة يكون هناك ارتباط ذاتي مكاني موجب وهو الحالة الأكثر شيوعاً، أما إذا اختلفت قيم الظواهر المتجاورة يكون هناك ارتباط ذاتي مكاني سالب، أي عدم وجود ارتباط ذاتي مكاني، وتظهر مخرجات التحليل أنماط التوزيع المكاني من حيث كونها نمطاً متجمعاً أو متشتتاً أو عشوائياً، وتتراوح قيمة معامل مورانس بين $(-1 - 1)$ ، فإذا كانت القيمة قريبة من -1 دل ذلك على النمط المتشتت والمتباعد، وإذا كانت القيمة قريبة من 1 دل ذلك على النمط المتجمع، أما إذا كانت القيمة قريبة من الصفر فتشير للنمط العشوائي في التوزيع المكاني، وتختلف هذه الطريقة عن الجار الأقرب في أنها تتطلب قيمة معينة غير مكانية تؤخذ في الاعتبار عند حساب معامل الارتباط المكاني¹.

يبين الشكل رقم (3) وبناءً على التقسيم بين قيم معامل مورانس المتراوحة بين $(-1-1)$ ، حيث بلغت قيمة معامل مورانس لمنطقة الدراسة (0.12) وذلك يعني أن النمط السائد للمحاجر في منطقة الدراسة هو النمط المتجمع وذلك بناءً على نتائج برنامج ArcGIS، كما هو موضح في الشكل التالي.

¹ ثائر مطلق، 2016، ص5، دراسة سابقة.

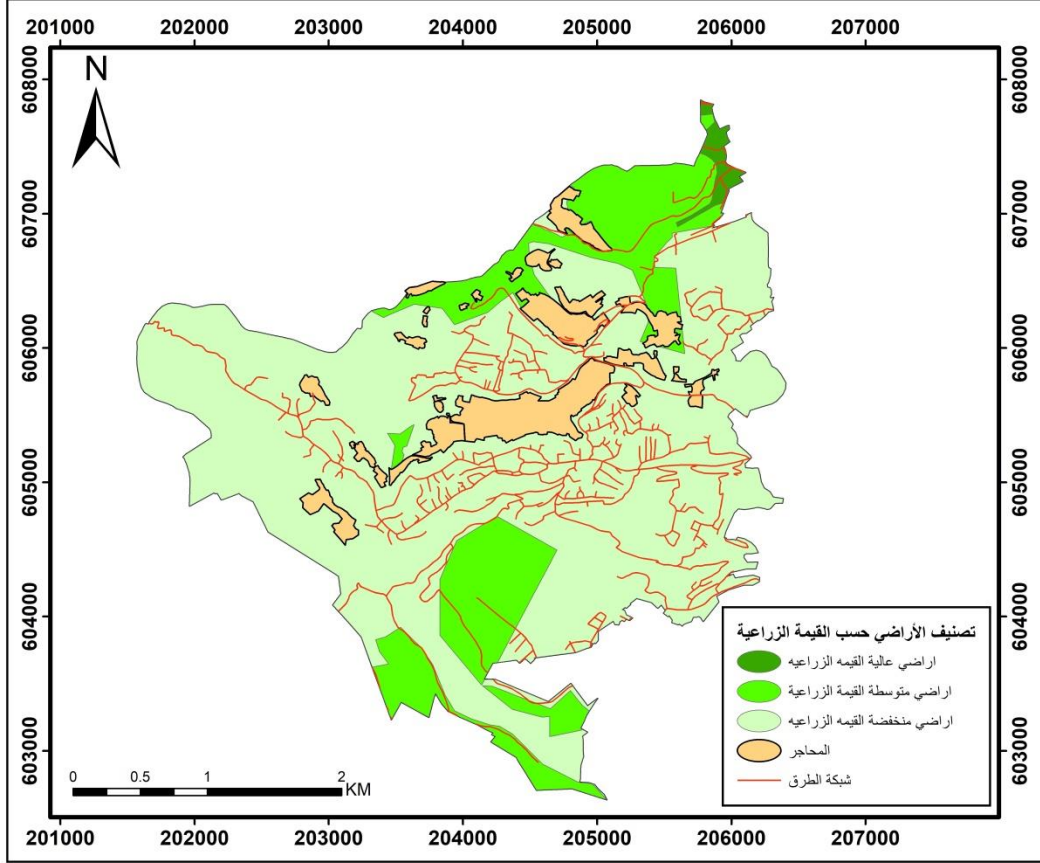


الشكل رقم (3): يوضح رسم بياني لمعامل الارتباط الذاتي المكاني (معامل مورانس) للمحاجر في بلدة نفوح

المصدر: تم انتاج الرسم البياني من خلال برنامج ArcGIS بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

4:4:8 أثر المحاجر على الأراضي الزراعية

الأراضي الزراعية هي الأراضي التي تتوفر بها مقومات الزراعة ويوجد عدة معايير لتحديد قيمة الأرض الزراعية، ومن الخارطة رقم (16) التي توضح تصنيف الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة من حيث القيمة الزراعية لها.



خارطة رقم (16): تصنيف الأراضي الزراعية حسب القيمة الزراعية لها في بلدة تفوح

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

ويبين الجدول رقم (5) مساحات الأراضي حسب القيمة الزراعية لها كما تم تقسيم وتصنيف الأراضي من قبل وزارة الحكم المحلي في الضفة الغربية لعام 2016 في منطقة الدراسة.

جدول رقم (5) مساحات الأراضي حسب القيمة الزراعية لها ونسبها في منطقة الدراسة

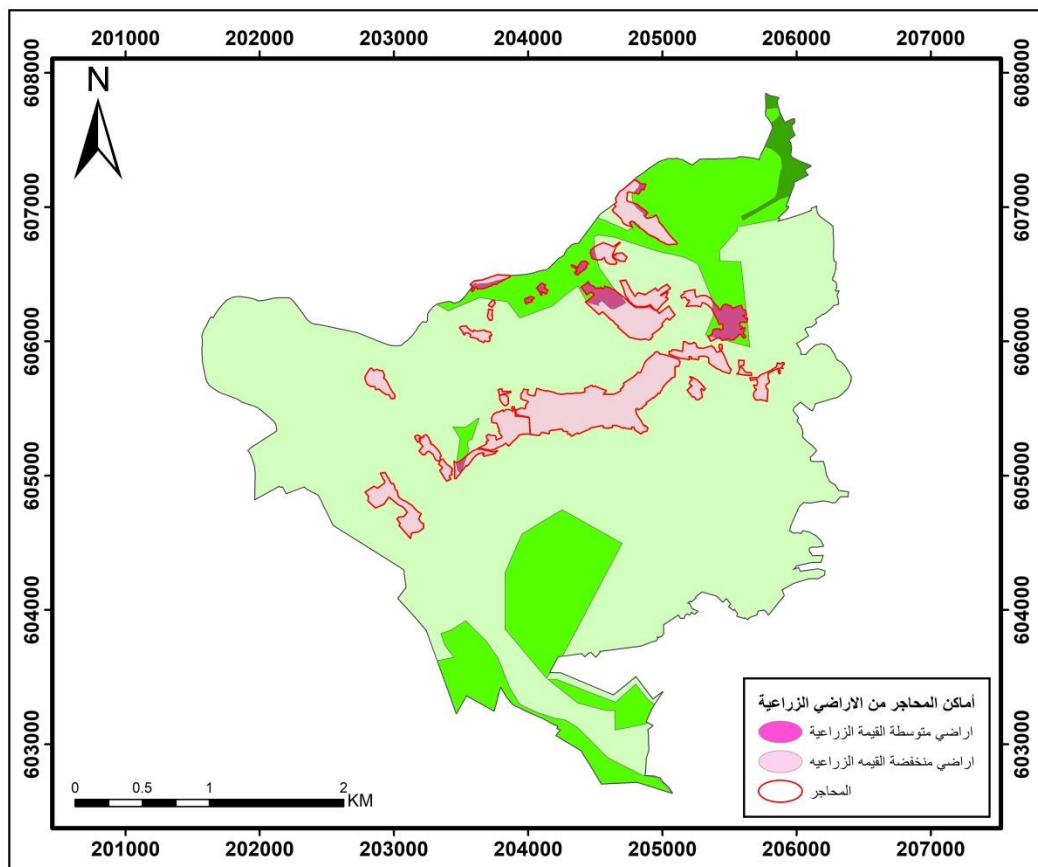
النسبة %	المساحة بالدونم	تصنيف الارض حسب القيمة الزراعية
0.83	101.06	اراضي عالية القيمة الزراعية
18.65	2264.06	اراضي متوسطة القيمة الزراعية
80.52	9776.28	اراضي منخفضة القيمة الزراعية
100	12141.4	المجموع

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي

عام 2016

وكما يتضح من الجدول رقم (5) أن النسبة الأكبر من مساحة منطقة الدراسة هي اراضي منخفضة القيمة الزراعية وتشكل ما نسبته 80.52% من مساحة بلدة تفوح، والأراضي العالية القيمة الزراعية قليلة جداً ونسبتها 0.83% من البلدة، وذلك يعني أن القيمة الزراعية للأراضي في بلدة تفوح منخفضة في الغالب.

وهنا في الخارطة رقم (17) سيتم عرض أماكن المحاجر من الأراضي الزراعية، وحسب ما نتج وجد أن ما نسبته 88.3% من المحاجر موجودة على أراضي ذات قيمة منخفضة زراعياً، وأن باقي المساحات للمحاجر موجودة على أراضي زراعية ذات قيمة متوسطة زراعياً وتشكل نسبتها 11.7% من مساحة المحاجر في منطقة الدراسة، وذلك يدل على أن المحاجر لم تقام على أراضي ذات قيمة زراعية مرتفعة وتتلّفها وتحرم السكان من استغلال موارد الطبيعة وزراعتها، وهنا الخارطة رقم (17) تعرض تقاطعات المحاجر مع الأراضي الزراعية المصنفة حسب قيمتها.



خارطة رقم (17): تقاطعات المحاجر مع الأراضي المصنفة حسب قيمتها الزراعية

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.1) بالاعتماد على بيانات الحكم المحلي عام 2016

4:5 التقييم لمقالع الحجر ومناشيرها

مقدمة

سيتم من خلال هذا التقييم دراسة ومعرفة مدى رضى السكان عن مقالع الحجر ومناشيرها في منطقة الدراسة، حيث سيتم التقييم بناءً على الدراسة الميدانية التي أجريت والاستمارات التي تم توزيعها على السكان في منطقة الدراسة، وسيتم من خلال تحليل الاستمارات معرفة أماكن سكن عينة البحث، وتحديد ما هي أكثر الفصول والأوقات التي تزداد فيها انتشار ملوثات المحاجر، ومدى معرفتهم حول المخاطر التي تحيط بهم بسبب المحاجر، وما نوعية الأمراض المنتشرة التي تتسبب بها المحاجر، وسيتم التعرف أيضاً على مدى خطورة المحاجر على السكان والمساكن والغطاء النباتي أيضاً، وسيتم التعرف على مدى اسهامات السلطات المختصة في الحد من مشكلة التلوث الناجم عن المحاجر ومناشيرها من وجهة نظر السكان، وأيضاً التعرف على مدى اهتمام السكان بمشكلة التلوث والخطر على السلامة العامة، وكيف أثرت المحاجر في المنطقة على الأراضي من حيث اختلاف ثمنها، وبعض الاقتراحات للسكان في حل مشكلة التلوث الناجم عن المحاجر والخطر الذي يهدد السلامة العامة بسببها.

4:5:1 الملوثات الناتجة عن مقالع الحجر ومناشيرها

تتنوع الملوثات الناتجة عن المحاجر ومناشيرها في بلدة تفوح، وتتباين بين مواد صلبة وسائلة وغازات والتلوث الضوضائي أيضاً الصادر من المحاجر على مدار الساعة، وهنا سيتم عرض أهم الملوثات التي تنجم عن المحاجر ومناشيرها في بلدة تفوح.

1. الغبار:

وهو عبارة عن ذرات من الصخور المفتتة وقابلة للتعلق في الهواء وحملها ونقلها لمسافات محدودة تتباين المسافة تبعاً لخواص الرياح، ومن ثم تترسب في طريقها في المنازل على الأشجار والمزروعات والممتلكات للسكان وفي مصادر المياه أو على الأسطح التي يتم تجميع مياه الأمطار عنها فيذوب الغبار في المياه مما يزيد من نسبة الكلس في الماء مما يؤدي لعواقب وخيمة للصحة فيما بعد، وتنشأ هذه الذرات أثناء عمليات الحفر والقص التي تتم داخل المحجر ليتم استخراج الحجر من الأرض وتقطيعه ليتم استهلاكه، ومن خلال عمليات النقل التي تتم للحجارة والصخور التي لا تصلح للبناء (الطمم) في الشاحنات تتناثر الأتربة من الشاحنات على الطرق مما يؤدي إلى توسيخها وكلما مرت سيارة نثرت ذلك الغبار المتراكم على جوانب الطرق إلى السكان المجاورين والأراضي والأشجار فيترسب عليها الغبار، وأيضاً عمليات التنظيف التي كانت تتم للبند (كشفة الحجر أو بسطة) كانت تنثر كميات ضخمة من الغبار ليصل ويتوغل لمناطق لم تعهد وصول الغبار إليها، ولكن حديثاً وبعدما قد شكل الغبار مصدر إزعاج للعامة، وكثرة الشكاوي على المحاجر من المواطنين أصبحوا يستخدمون مضخات المياه التي تستعمل في أعمال التنظيف لتنظيف البندات هذه، وتلك الآلات قد أغلقت مصدراً من مصادر انبعاث الغبار من المحاجر.

2. المواد الصلبة

هي عبارة عن الفتات المتفاوت الأحجام من الصخور التي لا تصلح للتقطيع والاستعمال، وهذه الصخور يتم نقلها في الغالب الى خارج المحجر وكبها في مناطق تسمى مكبات الطمم، وعندما يتم نقل هذا الطمم عبر الشاحنات لتسير على الطرقات العامة متجهة للمكب في غالب الاحيان لا تكن الشاحنات مغطاة وتكون محتوية على حمل زائد من هذا الطمم ما يشكل خطورة وقوعها على الطرقات، وتهدد السلامة العامة للسكان ما اذا كان أحدهم يمر مشياً أو بسيارة بجانب هذه الشاحنات، ويؤدي وقوع هذه الأحجار الى الطرقات الى تخريب المنظر العام والحوادث للسيارات اذا ما اصطدمت بها وقد سجلت بعض الحوادث كهذه قبل فترات، وأما بالنسبة لمكبات الطمم تلك فان الأرض التي تستعمل لكب الطمم تكون قد خسرت قيمتها الزراعية ولا يمكن لصاحبها استخدامها حتى تنتهي فترة استئجارها واستصلاحها مرة اخرى، وهذه الأراضي التي تستعمل كمكبات للطمم تفوق مساحتها مساحة استخراج الحجر للضعف، فكل دونم استخراج حجر يحتاج الى 2 دونم من الارض لكب الطمم فيه حسب ما أفادوه مالكين المحاجر أثناء الدراسة الميدانية، وذلك يعني أن توسع المحاجر يؤدي الى تخريب الغطاء النباتي ودفن الاراضي الزراعية.

3. المواد السائلة

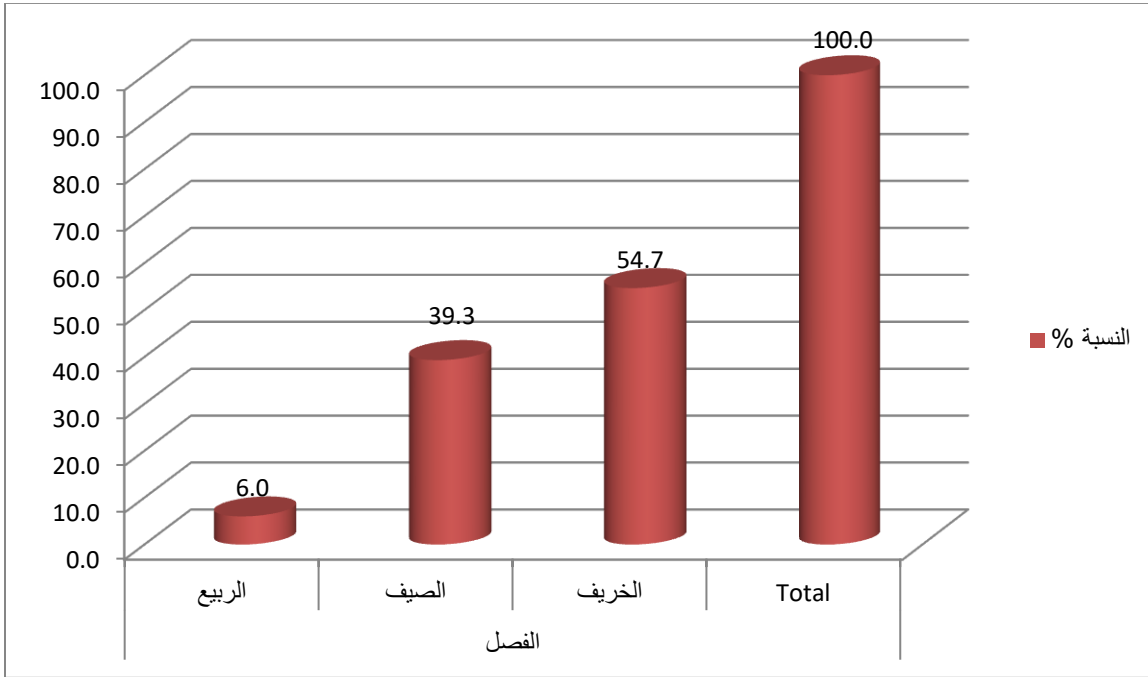
وهي المواد التي تتسرب من المحاجر الى الارض مثل الزيوت البتروكيمياوية ومشتقات البترول والشحوم التي يتم اضافتها للمعدات وتغييرها بين الحين والآخر، وهذه الزيوت عندما تتم عمليات الصيانة للمعدات داخل المحجر يتم التخلص من الزيوت التالفة وعبواتها في مكبات الطمم حسب ما تم رؤيته والسؤال عنه في الدراسة الميدانية، والمياه العادمة في مقالع الحجر يتم التخلص منها في العراء لتتسرب على باطن الارض وتلوث المياه الجوفية، واذا ما وصلت الى مجرى مائي كالينابيع ستؤدي حتماً لتلويثها وتجعل منها غير صالحة للاستعمال.

4. الضوضاء

ان الضوضاء كما تم تعريفها في الفصل الثاني هي أمر مستحدث من أنواع التلوث نتيجة للتطور التكنولوجي وصناعة المعدات الثقيلة التي تصدر ضوضاءً كبيرة أثناء عملها، ويوجد في منطقة الدراسة 5 مناشير للحجر تقع ضمن حدود المحاجر، ويتم العمل في هذه المناشير في معظم الاوقات من السنة لفترتين الاولى صباحية وتمتد من الثامنة صباحاً وحتى الخامسة مساءً والفترة الثانية من السادسة مساءً وحتى الساعة الرابعة صباحاً، أي يعمل المنشار لمدة 20 ساعة في اليوم حيث يستمر اصدارا الضوضاء طول هذه المدة وتسبب الأرق للناس، وأما بالنسبة للمنشار القطع لاستخراج الحجر فيعمل في الفترة الصباحية فقط ويصدر ضوضاءً أقل من مناشير القطع والصقل، والمعدات مثل الجرافات والشاحنات تعمل نهاراً وتصدر أصواتاً مرتفعة تزعج الناس وتسبب لهم الأرق وتتسبب للعاملين في المحاجر بضعف السمع والصداع المزمن بسبب شدة هذه الأصوات وديمومتها.

4:5:2 الفصول والأوقات التي يتأثر بها السكان من مقالع الحجر ومناشيرها

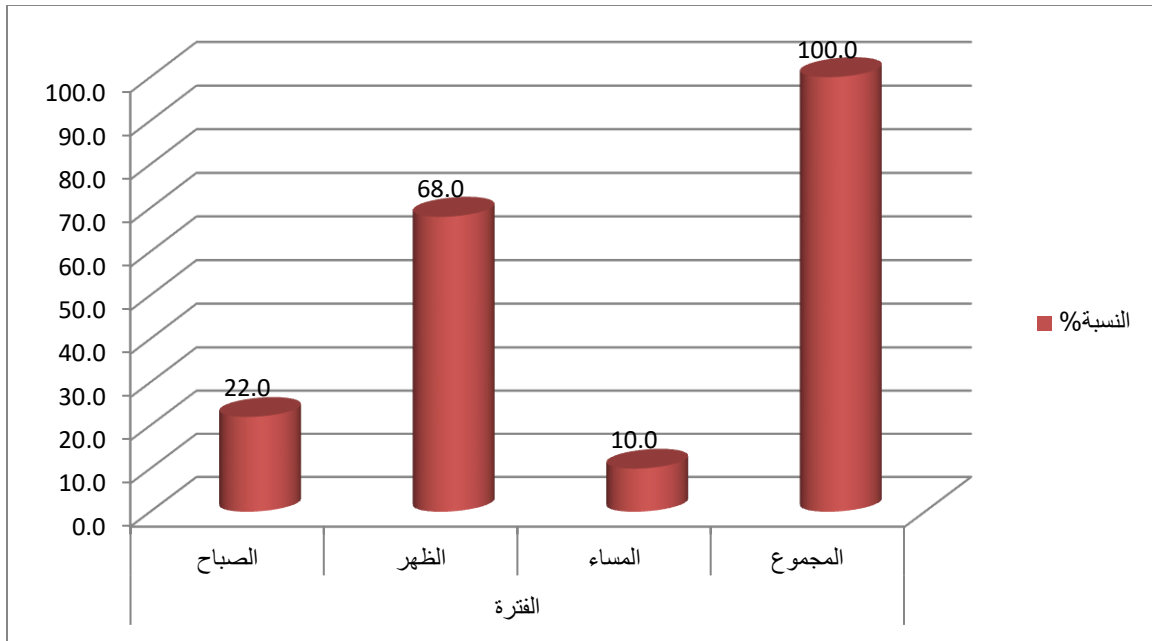
يوجد تباين في الفصول التي يتأثر بها السكان من الملوثات المنبعثة من المحاجر، فنجد أكثر الفصول التي يتأثر بها السكان بملوثات المحاجر هي فصلي الخريف والصيف حيث كانت نسبة الاجابات لعينة البحث على أن فصلي الخريف والصيف هما أكثر الفصول التي تنبعث فيها ملوثات المحجر بسبب الجفاف للأتربة في المحاجر ونسبتها 94%، ومن الملاحظ أيضاً أنه لم يفيد أحداً من عينة الدراسة أن فصل الشتاء تنتقل فيه الملوثات لأن الأمطار تعمل على تماسك ذرات الغبار مع بعضها مما يزيد من وزنها ولا يسمح لها ذلك الوزن بالتطاير باتجاه السكان، انظر الشكل رقم (4).



الشكل رقم (4): يعرض ما هي أكثر الفصول التي يعمل فيها نشاط الرياح على نقل الغبار الى مسكنكم

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

وان أكثر الأوقات من اليوم التي تنبعث فيها الملوثات من المحاجر في منطقة الدراسة في فترة الظهر بنسبة 68% من عينة الدراسة، ذلك وان دل يدل على أن الغبار ينبعث في فترة العمل وخاصة في فترة الظهيرة، وأقل نسبة هي المساء بسبب أن الأعمال الخارجية في المحاجر لا تتم ليلاً، انظر الشكل رقم (5) الذي يعرض العدد والنسب المئوية لذلك.



الشكل رقم (5): يعرض ما هي أكثر الأوقات من اليوم التي ينبعث فيها الغبار من المحاجر

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4:5:3 الأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها على صحة السكان

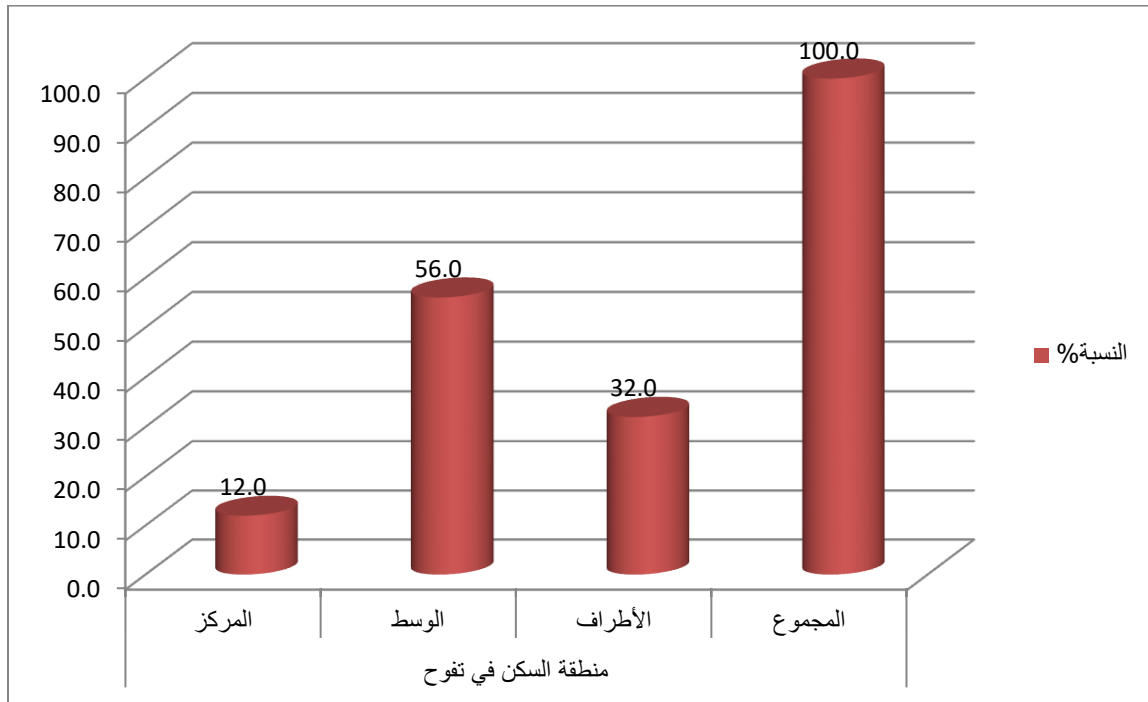
تخضع صحة الإنسان لعوامل مختلفة داخلية ووراثية وخارجية ويتم التركيز في الوقت الحاضر على العوامل الخارجية التي أدت الى ظهور أمراض الجهاز التنفسي وسرطان الرئة والربو وغيرها، وقد وصلت معدلات التلوث في مناطق كثيرة الى درجة الخطر، حيث توجد علاقة ترابطية بين التلوث الهوائي والاصابة بالأمراض، وبذلك فان الهواء يمثل خطورة كبيرة على صحة الانسان وذلك لارتفاع معدلات وفيات الشيوخ والأطفال¹.

ومن الملاحظ أن هنالك تأثير لمقالع الحجر ومناشيرها على صحة السكان في منطقة الدراسة، وذلك بسبب ارتفاع معدلات الاصابة بأمراض الجهاز التنفسي في البلدة وزيادة الأزمات الصدرية والربو في البلدة، ويلاحظ أيضاً أن نسبة المصابين بهذه الامراض في منطقة الدراسة تتزايد مع الوقت مقارنة بالأماكن الخالية من المحاجر ومناشيرها، ويمكن تقييم الأثر البيئي لمقالع الحجر على صحة السكان في بلدة تفوح من خلال:-

¹ عزيز صادق، (2013)، دراسة سابقة، ص88.

1. التوزيع المكاني لسكان عينة البحث والمسافات بين مساكنهم والمحاجر ومساراتها

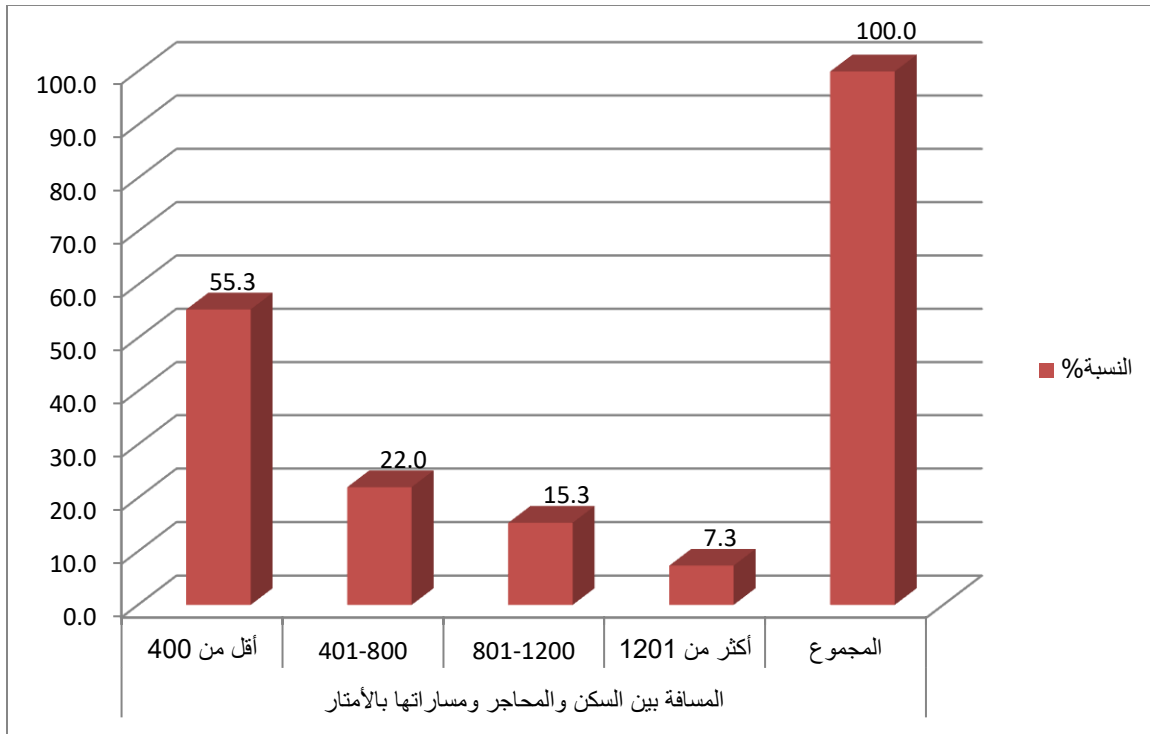
ويفيد التعرف على التوزيع المكاني لعينة الدراسة معرفة ودراسة الآثار على السكان ومدى تأثرهم بملوثات المحاجر، ومعرفة المسافة بين المحاجر والمساكن لمعرفة مدى قرب المحاجر من السكان وحسب موقعهم في منطقة الدراسة، انظر الشكل رقم (6) الذي يوضح مناطق السكن لعينة الدراسة في بلدة تفوح، وقد كانت العينة قليلة في المركز بسبب أن السكان يعتبرون المركز هو نفسه الوسط فكانوا يجيبون بالوسط لأنه هذا المصطلح الدارج عند الغالبية من السكان.



الشكل رقم (6): يعرض التوزيع المكاني لعينة الدراسة في بلدة تفوح

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

ومن الشكل رقم (7) سيتم التعرف على أماكن وقوع المساكن من المحاجر ومساراتها لمعرفة مدى قرب وبعد المساكن عن المحاجر، ولمعرفة مدى اقتراب الخطر من السكان والمساكن والتنبيه بالخطر الذي يهدد السلامة العامة، وقد تبين أن 55.3% من عين الدراسة يقطنون على مسافة لا تزيد عن الـ 400 متر عن المحاجر ومساراتها، وهذا ما يجعلهم أكثر عرضة للتلوث والحوادث وتهديد سلامتهم وسلامة مساكنهم، انظر الشكل التالي.



الشكل رقم (7): يعرض المسافات بين المساكن والمحاجر ومساراتها

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

2. الأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها على الصحة حسب رأي السكان

سيتم هنا عرض ما توصل اليه الباحث من خلال الدراسة واستطلاع رأي السكان في منطقة الدراسة، ومن خلال الدراسة تبين أن 98% من السكان يعتقدون أن المحاجر ومناشيرها تؤثر على صحة السكان، ومن هنا نستنتج أن سكان عينة البحث على درجة عالية من الوعي حول مخاطر المحاجر وما تؤدي إليه من أمراض، سيتم التعرف على مدى اعتقاد السكان بأن ملوثات المحاجر تؤثر على صحتهم حسب منطقة السكن في بلدة تفوح، ويتبين من الجدول رقم (6) أن مدي اعتقاد السكان بأن تلوث الهواء يؤثر على صحتهم كانت أغلب الاجابات كبير جداً و كبير وبنسبة 75.3% من عينة الدراسة أفادوا بذلك، انظر للجدول التالي:

جدول رقم (6): يعرض نسب اعتقادات السكان بان تلوث الهواء يؤثر على صحتهم حسب منطقة السكن في بلدة تفوح

تعتقد أن تلوث الهواء الناجم عن المحاجر يؤثر على صحتك							
الرقم	المنطقة	كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً	المجموع
1	المركز	2.6%	4.7%	4.7%	0%	0%	12%
2	الوسط	22%	28.7%	5.3%	0%	0%	56%
3	الأطراف	11.3%	6%	9.4%	5.3%	0%	32%
المجموع		35.9%	39.4%	19.4%	5.3%	0%	100%

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

تبين من خلال الجدول رقم (7) عرض نسب اعتقادات السكان حول ما مدى اعتقادهم أن تلوث الهواء يؤدي الى حدوث العديد من الأمراض حسب منطقة السكن في بلدة تفوح، ومن الجدول التالي وجد أن الذين يعتقدون أن تلوث الهواء يؤدي الى حدوث العديد من الأمراض وبشكل كبير نسبتهم 44% في جميع مناطق عينة الدراسة، والذين يعتقدون أن تلوث الهواء لا يؤدي الى حدوث العديد من الأمراض وأجابوا ب قليل وقليل جداً مجتمعين نسبتهم 2% من سكان عينة الدراسة، وذلك يعني أن هنالك العديد من أفراد عينة البحث يعتقدون بأن تلوث الهواء يحدث الأمراض ويجب الحد منه.

جدول رقم (7): يعرض نسب اعتقادات السكان بان تلوث الهواء يؤدي الى حدوث العديد من الأمراض حسب منطقة السكن في بلدة تفوح

تعتقد أن تلوث الهواء يؤدي الى حدوث العديد من الأمراض							
الرقم	المنطقة	كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً	المجموع
1	المركز	4.7%	5.3%	2%	0%	0%	12%
2	الوسط	16.6%	28.7%	10.7%	0%	0%	56%
3	الأطراف	8%	10%	12%	1.3%	0.7%	32%
المجموع		29.3%	44%	24.7%	1.3%	0.7%	100%

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

وتبين أيضاً من خلال الجدول رقم (8) عرض نسب اعتقادات السكان حول مدى تأثير تلوث الهواء على نشاطهم اليومي في بلدة تفوح، ومن الجدول التالي وجد أن نسبة الاعتقادات بأن تأثير تلوث الهواء على النشاط اليومي قليل وقليل جداً هي 58% من مجموع السكان، وتختلف آراء السكان تبعاً لطبيعة أعمالهم ونشاطاتهم، وبالمجمل فإن الدافع للعمل والقيام بالأنشطة اليومية أكبر من أن يعيق الهواء الملوث حركة السكان ونشاطهم، انظر للجدول التالي:

جدول رقم (8): يعرض نسب اعتقادات السكان بأن تلوث الهواء يؤثر على نشاطاتهم اليومية حسب منطقة السكن في بلدة تفوح

تعتقد أن تلوث الهواء يؤثر على نشاطاتك اليومية							
الرقم	المنطقة	كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً	المجموع
1	المركز	2%	0%	2%	4.7%	3.3%	12%
2	الوسط	6.7%	7.3%	12.7%	16%	13.3%	56%
3	الأطراف	7.3%	0.7%	3.3%	4.7%	16%	32%
المجموع		16%	8%	18%	25.3%	32.7%	100%

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

3. الأمراض المنتشرة في منطقة الدراسة

لقد تم توزيع 150 استبيان بشكل عشوائي في منطقة الدراسة من قبل الباحث، وقد وجد أن عدد أفراد عينة البحث 968 نسمة، تم انتاج الجدول رقم (9) الذي يبين نوعية الأمراض المنتشرة في منطقة الدراسة حسب ما أفادوه أرباب وربات البيوت الذين قاموا بالإجابة على كامل أسئلة الاستبيان، وقد كانت نسبة المرضى من مجمل أفراد عينة البحث 19.8%، وقد تنوعت الأمراض لديهم وكانت النسبة الأكبر بين الأمراض المنتشرة بين أفراد عينة البحث، ومن أكثر الأمراض التي كانت منتشرة عند أفراد عينة البحث حساسية الجيوب الأنفية وكانت نسبة المصابين بها 51% من أفراد عينة البحث، وهذا النوع من الحساسية من الأسباب المؤدية لها الغبار المتطاير من المحاجر وهذا حسب من أفاده الطبيب الذي أجريت معه مقابلة لمعرفة الوضع الصحي في البلدة، ويليه حساسية العيون التي تقع في المركز الثاني بنسبة 21.4% من عينة الدراسة، وباقي الأمراض وهي التهاب اللوزتين و الأزمة الصدرية وأمراض الجهاز التنفسي كل بنسبته كما يبينها الجدول التالي:

جدول رقم (9): يعرض الأعداد والنسب للمصابين بالأمراض التي تسببها ملوثات المحاجر في بلدة تفوح

الرقم	نوع المرض	عدد المصابين	نسبة المصابين%
1	أمراض الجهاز التنفسي	15	7.8
2	الأزمة الصدرية	15	7.8
3	حساسية الجيوب الأنفية	98	51
4	التهاب اللوزتين	23	12
5	حساسية العيون	41	21.4
	المجموع	192	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4. أثر الملوثات الناجمة عن مقالع الحجر ومناشيرها على السكان

سيتم التعرف على أثر ملوثات المحاجر على السكان من وجهة نظر السكان في منطقة الدراسة، وسيتم التعرف على آراء السكان حول مساهمة المحاجر في تلويث الهواء في منطقة الدراسة، وما تقوم به الرياح من نقل للملوثات الى المنطقة السكنية وآراء الناس حول جودة الهواء في البلدة، ومعرفة مدى رضى السكان عن مواقع المحاجر ومدى تعرضهم الى الضجيج، ومدى خطورة المحاجر على السلامة العامة، سيتم عرض ومناقشة ذلك من خلال الجدول رقم (10).

1. وجد أن آراء السكان حول مدى مساهمة مقالع الحجر ومناشيرها في تلويث هواء المنطقة ذهبت الى أن المحاجر تلوث المنطقة وكانت نسبة الذين أفادوا بأنها تلوث الهواء واجابوا بكبير وكبير جداً مجتمعين مع بعضهما، يليها من عينة البحث بأنها تؤثر بشكل متوسط، والذين افادوا بقليل وقليل جداً مجتمعين معاً 8% أي أن الغالبية العظمى من السكان يدركون أن المحاجر ومناشيرها تؤثر على الهواء وتلوثه.

2. قياس مدى مساهمة الرياح في نقل الغبار من المحاجر باتجاه المساكن فقد وجد أن 50% من عينة الدراسة قد أفادوا بأن الرياح تقوم بدور كبير في نقل الغبار الى مساكنهم وذلك تبعاً لموقع المحاجر من موقع السكان، وقد أفاد 22% من السكان بأن الرياح تلعب دوراً كبير جداً في نقل الغبار باتجاه المساكن، وكانت نسبة الذين أفادوا بأن دور الرياح قليل

و قليل جداً في نقل الغبار مجتمعتين 10.6%، وذلك لاحتمال بعدهم عن مواقع المحاجر أو أنهم يقعون في مناطق توجد أمامها أشجار أو بيوت تتلقى الرياح المحملة بالغبار ومن ثم تنسب الأتربة عليها وتصل للمناطق تلك خالية من الأتربة، والذين أفادوا بأن دور الرياح في نقل الغبار متوسط كانت نسبتهم 17.4% من عينة الدراسة، وكل هذه الآراء المختلفة تتنوع على حسب ظروف أماكن سكن أفراد عينة البحث، فعامل الاتجاه يلعب دور وعامل القرب والبعد عن المحاجر له دور كبير في ذلك.

3. مدى مساهمة الرياح الشمالية والغربية والشمالية الغربية في زيادة مركز التلوث في منطقة السكن لأفراد عينة البحث، وفقاً لاتجاه الرياح الذي سبق وتم دراسته من خلال ورده الرياح لمنطقة الدراسة والتي فسرت على أن اتجاه رياح منطقة الدراسة العام في غالب الأوقات من السنة هو غربي و غربي شمالي شرقي الموضح في الصورة رقم (3) السابقة، وبناءً على استطلاع آراء عينة الدراسة من خلال الاستبيان وجد أن من أفادوا بأن هذه الرياح تساهم في نقل الغبار لمكان إقامتهم بشكل كبير جداً وكبير مجتمعتين معاً 72%، وذلك يعني أن هنالك دور كبير لاتجاه الرياح العام في بلدة تفوح على نقل الغبار الى أماكن إقامة المواطنين، ومن أفادوا أنها تؤثر بشكل متوسط نسبتهم 21.4% من عينة الدراسة وذلك يدل أن هذه الرياح هي عامل أساسي في نقل الغبار الى أماكن سكن المواطنين في منطقة الدراسة.

4. درجة اختلاف الهواء في بلدة تفوح عن الهواء في المناطق الخالية من المحاجر، وقد تم استطلاع رأي السكان ووجد أن النسبة الأكبر كانت لذين أفادوا بأن الهواء يختلف بشكل قليل في البلدة عن المناطق الأخرى الخالية من المحاجر وكانت نسبتهم 31.4% من عينة الدراسة، والذين أفادوا بأن الاختلاف قليل جداً نسبتهم قليلة أيضاً وهي 4% من العينة، والذين أفادوا بأنه مختلف بشكل متوسط نسبتهم 22% من العينة، وذلك يدل على أن مصادر تلوث الهواء عديدة وليست مقتصرة على المحاجر ومناشيرها، فهناك العديد من مصادر التي تعمل على تلويث الهواء، ومن أفادوا بأن الهواء مختلف بشكل كبير نسبتهم 21.3% من العينة نظراً لمجاورتهم للمحاجر بشكل مباشر، أو يقعون في اتجاه مهب الريح الذي يمر بالمحاجر أولاً ومن ثم يصل للسكان ملوثاً بالغبار، والذين أفادوا بأن الهواء مختلف بشكل كبير نسبتهم 21.3% أيضاً وهؤلاء يكونوا على مسافة أبعد بقليل من سابقهم ويتأثرون بالهواء الملوث ولكن بشكل أقل من الذين يقعون على مواجهة تامة مع المحاجر.

5. مدى رضى السكان عن مواقع المحاجر ومناشيرها، ان موقع المنشأة الصناعية يجب أن يتفق والمعايير التي تحددها له السلطات المختصة، ووفقاً للدراسة التي أجريت عن مقال الحجر ومناشيرها في بلدة تفوح فكانت نسبة اللذين غير راضون عن مواقعها في بلدة تفوح بشكل كبير جداً وكبير 75.4% من مجمل عينة البحث، وذلك يدل على عدم رضى السكان عن مواقع المحاجر بسبب ما يتعرضون له من تلوث منها والأخطار التي تهدد السلامة منها، وكانت نسبة الذين غير راضين عن مواقعها بشكل متوسط 11.3%، والذين غير

- راضون بشكل قليل وقليل جداً 13.3% فقط وبالمقارنة مع اللذين غير راضون بشكل كبير وكبير جداً نجد أن غالبية السكان غير راضون عن مواقع المحاجر ومناشيرها.
6. التعرض الى الضجيج بسبب مقالع الحجر ومناشيرها، فقد كانت نسبة من يتعرضون الى الضجيج بشكل يومي ويشكل لهم الضجيج الصادر من المناشير والمحاجر 60.3% وقد ارتفعت هذه النسبة بسبب طول فترة العمل التي تعمل فيها المناشير كما تم ذكره سابقاً، فتعمل المناشير 20 ساعة يومياً وهذا يشكل مصدر ازعاج للسكان ويسبب لهم الأرق، وقد يؤدي لحدوث ضعف في السمع للعاملين بها والسكان أيضاً على المدى البعيد، ونسبة الذين يتعرضون للضجيج بشكل متوسط 20% وذلك بسبب وقوعهم في نطاق أبعد بقليل عن سابقهم وأنهم لا يسمعون أصوات المناشير ليلاً، ونسبة اللذين يتعرضون الى الضجيج بشكل قليل وقليل جداً 19.3% من عينة البحث وذلك بسبب وقوع أماكن سكنهم على بعد من مواقع المحاجر ومناشيرها، ونستنتج من كل ما سبق أن غالبية السكان يتعرضون الى الضجيج من المحاجر ومناشيرها.
7. الشعور بضيق في التنفس عن العودة الى بلدة تفوح من مكان نقي، قد كانت الغالبية للإجابة عن هذا الاستفسار للذين لا يشعرون بذلك بشكل قليل وقليل جداً فقد كانت نسبتهم مجتمعين 46% وذلك يفسر أن الهواء في بلدة تفوح لا يختلف كثيراً عن الهواء في المناطق الأخرى، وقد أفاد الذين يشعرون بضيق في التنفس بشكل متوسط بنسبة 19.3% من مجمل عدد عينات الدراسة، وذلك بسبب وقوع أماكن سكنهم على مقربة أكبر من سابقهم الى المحاجر، وقد أفاد 20.7% من السكان بأن ذلك الاختلاف كبير ويشعرون بضيق في التنفس عن العودة الى البلدة من مكان نقي، و 14% أفادوا بأن شعورهم بضيق في التنفس كبير جداً وذلك بسبب اما انهم مصابون بإحدى أمراض الجهاز التنفسي او الربو أو الازمة الصدرية وبسبب قرب بيوتهم من المحاجر أيضاً.
8. مدى تشكيل المحاجر الخطر على السلامة العامة، قد رأى الغالبية العظمى من سكان بلدة تفوح مدى تشكيل الخطورة من المحاجر على السلامة العامة، وذلك بسبب وقوع العديد من الحوادث في البلدة بسبب المحاجر، فقد سجل عديد من الحوادث على مر العقدين المنصرمين مثل وقوع لأشخاص في المحاجر ووقوع للسيارات أيضاً والحوادث التي تحصل على الطرقات العامة بسبب معدات المحاجر والحوادث التي تحصل داخل المحجر نفسه، فقد أجاب 45.3% من السكان على أن المحاجر تشكل خطراً كبيراً على السلامة العامة، وأجاب 44% من السكان أن المحاجر تهدد السلامة العامة بشكل كبير، وهاتين النسبتين تشكل الغالبية العظمى من سكان عين البحث وذلك يدل على مدى خطورة المحاجر على السلامة العامة، انظر الصورة رقم (3).



صورة رقم(3): تبين انقلاب أحد الشاحنات الخاصة بالمحاجر في الطريق العام الذي يسير عليه عامة الناس ومركبات المحاجر

المصدر: موقع شاشة نيوز الاخباري، التقطت بتاريخ 2012/9/30

جدول رقم (10): يبين النسب المئوية لآراء السكان حول التلوث الذي يصدر من المحاجر ومناشيرها وأثرها على السكان

الرقم	المشكلة	النسبة المئوية لآراء السكان %				
		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
1	مدى مساهمة المحاجر والمناشير في تلويث الهواء في المنطقة	33.3	42.7	16	4.7	3.3
2	مدى مساهمة الرياح في نقل الغبار من المحاجر باتجاه المساكن	22	50	17.4	7.3	3.3
3	مدى مساهمة الرياح الشمالية والغربية والشمالية الغربية في زيادة مركز التلوث في منطقة سكنكم	17.3	47.3	21.4	10.7	3.3
4	اختلاف هواء بلدة تفوح عن هواء المناطق الخالية من المحاجر	21.3	21.3	22	31.4	4
5	تتضايق من مواقع المحاجر ومناشيرها	44	31.4	11.3	10	3.3
6	التعرض في محيط البيت الى الضجيج	22.7	38	20	9.3	10
7	الشعور بضيق في التنفس عند العودة الى البلدة من مكان نقي	14	20.7	19.3	30	16
8	المحاجر تشكل خطراً على السلامة العامة للسكان	45.3	44	8.7	1.3	0.7

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4:5:4 أثر الملوثات الناجمة عن مقالع الحجر ومناشيرها على المساكن

ومن هنا سيتم التعرف على أثر الملوثات الناجمة عن المحاجر على ممتلكات المساكن، ومدى ترسب الأتربة على جدران المنازل الخارجية، وأيضاً هل يتضايق السكان من الجلوس في باحات منازلهم بسبب الغبار ومدى تأثير الغبار على نظافة المساكن ومدى انزعاج الناس من ذلك، وأيضاً التعرف على الأوقات التي يتم فيها إغلاق الابواب والشبابيك لمنع تسرب الغبار الى المنازل، ومعرفة كم الوقت الذين ينقضي في تنظيف الغبار من المنازل، ومدى تشكيل المحاجر خطر على سلامة المساكن، سيتم مناقشة وعرض تلك النسب من خلال الجدول رقم (11).

1. أثر المحاجر ومناشيرها والحاق الضرر بممتلكات السكان، سيتم التعرف على مدى اسهام المحاجر ومناشيرها في الحاق الضرر بممتلكات السكان، من خلال الدراسة التي اجريت واستطلاع آراء السكان حول ذلك فقد وجد أن الغالبية للذين يعتقدون أن المحاجر تلحق الضرر بممتلكاتهم بشكل متوسط ونسبتهم كانت 41.3% من عينة البحث، وذلك لان ملوثات المحاجر تؤثر على الأحياء أكثر من الممتلكات المادية، والذين افادوا بأن ضرر المحاجر على ممتلكاتهم بشكل كبير جداً نسبتهم 12.7% من عينة البحث وذلك بسبب وقوعهم في نطاق يجاور المحاجر بشكل كبير، والذين يعتقدون ان الضرر كبير 31.3% وقد زادت نسبتهم لأن ما يتضرر من ممتلكاتهم من المحاجر بسبب الغبار والاهتزازات التي تحدثها المحاجر وما تؤديه من تدمير للأراضي المجاورة لها والبيوت كبير، ونسبة الذين أفادوا بأن الضرر قليل وقليل جداً مجتمعين 14.7% من مجمل عينة البحث وذلك بسبب بعدهم عن المحاجر وبعد ممتلكاتهم عنها أيضاً.

2. سيتم التعرف على مدى تضاييق السكان من ترسب الغبار على جدران وأسطح المنازل الخارجية، وقد كانت نسبة اللذين أفادوا بأنهم يتضايقون من ذلك بشكل كبير جداً وكبير مجتمعين 44% من مجموع عينة البحث وذلك بسبب ترسب الغبار على الجدران والأسطح وما تؤديه من اتساخ للجدران الخارجية للمنازل وترسب الغبار على الأسطح التي يتم جمع مياه الأمطار من خلالها، وقد كانت نسبة اللذين أفادوا بأنهم يتضايقون بشكل متوسط 28.7% من السكان وذلك بسبب تأثرهم بشكل أقل من سابقهم عن المحاجر، ونسبة الذين أفادوا بأنهم يتأثروا بشكل قليل 22% من السكان وقليل جداً 5.3%، وذلك بسبب بعدهم عن المحاجر وعدم وصول الغبار اليهم بشكل كبير مثل الذين يقعون في نطاق تلوث المحاجر القريب منها.

3. سيتم التعرف على مدى تضاييق السكان من الجلوس في باحات منازلهم بسبب الغبار، فقد وجد أن 37.3% من سكان عينة البحث يتضايقون من الجلوس في باحات منازلهم بسبب الغبار بشكل كبير جداً وكبير، وذلك بسبب أنهم يخرجون لاستنشاق الهواء النقي في باحات منازلهم فلا يجدونه، وأما من أفادوا بأنهم يتضايقون بشكل متوسط نسبتهم 22.7% من السكان وذلك بسبب ابتعادهم أكثر من سابقهم عن المحاجر، واللذين أفادوا بأنهم يتضايقون بشكل قليل وقليل جداً نسبتهم مجتمعين 40% من السكان وقد ارتفعت هذه النسبة لان مدى

وصول الغبار الى باحات منازلهم قليل، وذلك بسبب تلقي المنازل التي تقع في الجهة الشمالية من التجمعات السكانية للنسبة الأكبر من الغبار، فلذلك لا يتضايقون كثيراً من الجلوس في باحات منازلهم بسبب الغبار.

4. مدى تأثير الغبار على نظافة المسكن وما يسببه من ازعاج للسكان، ومن خلال الدراسة والتحليل فقد وجد أن الغالبية لمن يزعجون من الغبار الذي يؤدي الى اتساخ مساكنهم، وقد كانت نسبة المنزعجين من ذلك بشكل كبير جداً وكبير 49.4% من السكان وذلك بسبب سهولة تسرب الغبار الى مساكنهم وما يؤديه من اتساخ للمساكن بالغبار، ومن أفادوا بأن الغبار يؤثر على نظافة مساكنهم بشكل متوسط 23.3%، والذين أفادوا بأنهم منزعجين بشكل قليل وقليل جداً 27.3% وذلك لبعدهم عن المحاجر ووقوعهم في مناطق لا تضربها الرياح القادمة من اتجاه المحاجر بشكل كبير.

5. يقوم السكان بإغلاق الأبواب والشبابيك نهائياً لمنع تسرب الغبار الى مساكنهم، فقد كانت الغالبية للذين يفعلون ذلك بكل متوسط ونسبتهم 40% وذلك بسبب وجود المناخل على الشبابيك والتي تقوم بتصفية الهواء من الغبار ولو بشكل قليل، والذين أفادوا بأنهم يفعلون ذلك بشكل كبير جداً 9.3% فقط وهؤلاء يفعلون ذلك بسبب وقوعهم على مقربة من المحاجر ووقوعهم في اتجاه الرياح مباشرة، فإن فتح الشبابيك لتلك المنازل يؤدي الى تسرب الغبار الى المنازل ويؤدي الى اتساخها وتلويث جوها، والذين أفادوا بأنهم يقومون بالإغلاق بشكل كبير نسبته 19.3% من السكان وذلك بسبب تأثرهم بالغبار بشكل أقل من الذين أفادوا بأنهم يتأثرون بشكل كبير جداً، ومن أفادوا بأنهم يقومون بالإغلاق بشكل قليل وقليل جداً نسبته 31.4% من السكان وذلك بسبب قلة تأثرهم بالغبار الآتي من المحاجر.

6. يقوم السكان بإغلاق الأبواب والشبابيك ليلاً لمنع تسرب الغبار الى مساكنهم، فقد كانت الغالبية العظمى للذين أفادوا بأنهم لا يغلقوها ليلاً ويفعلون ذلك بشكل قليل وقليل جداً ونسبتهم 60.6% من مجموع عينة البحث وذلك بسبب أن المحاجر لا تعمل ليلاً فتقل الأتربة التي تنبعث منها في الليل ولا يقومون السكان بالإغلاقات ليلاً، وأما من أفادوا بأنهم يفعلون ذلك بشكل متوسط 22% من السكان وذلك بسبب قربهم من المحاجر أكثر وبسبب الرياح التي تحمل الغبار وتنقله ليلاً الى المساكن، ومن أفادوا أنهم يقومون بالإغلاق بشكل كبير جداً وكبير 17.4% وذلك بسبب ما تنقله الرياح الى مساكنهم ليلاً من الغبار وبسبب قربهم من مواقع المحاجر.

7. يمضون السكان وقتاً طويلاً في تنظيف الغبار من منازلهم، ان الغبار من أكثر المصادر التي تؤدي الى اتساخ المنازل والممتلكات بشكل عام، فقد أفاد 45.3% من سكان عينة البحث أنهم يمضون وقتاً طويلاً في تنظيف الغبار من مساكنهم، والذين أفادوا بأنهم يمضون وقتاً بشكل متوسط 22.7% من السكان وذلك بسبب عامل القرب والبعد عن المحاجر أيضاً، ومن يقومون بإمضاء الوقت بشكل قليل وقليل جداً 32% من السكان في عينة البحث.

8. مدى تشكيل المحاجر خطراً على سلامة المساكن، ان ما تقوم به المحاج من عمليات قطع لطبقات الصخور يضعف تماسك الأرض، فنتيجة لذلك عند حدوث الهزات الأرضية من المحتمل أن تنهار بعض المنازل بسبب ذلك، ومن وجهة نظر السكان أن المحاجر تشكل خطراً على سلامة المساكن فقد كانت الغالبية للذين أفادوا بكبير جداً وكبير فقد كانوا 46% من السكان وذلك بسبب ما يراه السكان من مخاطر وحوادث قد حدثت للبيوت من قبل، وحوادث التشققات في أسقف المنازل والأرضيات والجدران مما يجعل صاحب المنزل أن يترك بيته ويضطر لبيعه للمحجر، وأما من يروا أن الخطر الذي يهدد المساكن بشكل متوسط 16.7% من السكان وذلك بسبب قلة تعرضهم لمثل تلك الحوادث، ومن يروا أن الخطر قليل وقليل جداً 37.3% وذلك لعدم تعرضهم لمثل تلك الأخطار مسبقاً، انظر الصورة رقم (2) السابقة التي تبين حجم الخطر الذي يهدد المساكن من المحاجر.

جدول رقم (11): يبين النسب المئوية لآراء السكان حول أثر الملوثات الناجمة عن المحاجر ومناشيرها على المساكن

الرقم	المشكلة	النسبة المئوية لآراء السكان %				
		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
1	أثر المحاجر ومناشيرها والحاق الضرر بممتلكات السكان	12.7	31.3	41.3	10.7	4
2	مدى تضاييق السكان من ترسب الغبار على جدران وأسطح المنازل الخارجية	24.7	19.3	28.7	22	5.3
3	مدى تضاييق السكان من الجلوس في باحة المنزل بسبب الغبار	9.3	28	22.7	28	12
4	تأثير الغبار على نظافة المساكن ويشكل مصدر إزعاج	20.7	28.7	23.3	22	5.3
5	القيام بإغلاق الابواب والشبابيك نهائياً لمنع تسرب الغبار الى المساكن	9.3	19.3	40	18.7	12.7
6	القيام بإغلاق الابواب والشبابيك ليلاً لمنع تسرب الغبار الى المساكن	4.7	12.7	22	17.3	43.3
7	تمضي وقتاً طويلاً في تنظيف المنزل من الغبار	20	25.3	22.7	25.3	6.7
8	هل تشكل المحاجر خطراً على سلامة المساكن	22.7	23.3	16.7	16	21.3

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4:5:5 أثر الملوثات الناجمة عن مقالع الحجر ومناشيرها على الغطاء النباتي

سيتم التعرف على أثر الملوثات الناجمة عن مقالع الحجر ومناشيرها على الغطاء النباتي، ومدى ادراك السكان لأخطار المحاجر على الغطاء النباتي، وأثر الملوثات على أوراق النباتات وعلى نموها والحاق الأضرار بها، وهل يمضي السكان وقتاً في تنظيف نباتات حدائقهم من الغبار، وهل يغير الغبار في طعم النبات وخاصة الزيتون وطعم الزيت، ومدى تأثير المحاجر على الغطاء النباتي، أنظر الجدول رقم (12) الذي يبين نسب الإجابات للسكان على تلك الاستفسارات.

1. تأثير الغبار المنبعث من المحاجر ومناشيرها سلباً على النباتات، سيتم التعرف على معرفة السكان حول ما يلمسونه من واقع لتأثير الغبار المنبعث من المحاجر على الغطاء النباتي، ولقد كانت نسبة اللذين يعتقدون أن الغبار يؤثر على النباتات بشكل كبير جداً 14.7% نظراً لاعتقادهم بأن الغبار موجود في كل مكان ولا يؤثر كثيراً على النباتات، ومن أجابوا بأن تأثير الغبار كبير 26% من سكان عينة البحث نظراً لملاحظتهم بأن الغبار يؤثر على النباتات فقد رأوا أن للغبار أثر كبير في التأثير عليها، ومن أفادوا بأن الغبار يؤثر ولكن بشكل قليل 23.3% من عين البحث وذلك لعدة أسباب اما وقوع أماكن أراضيهم المثمرة بعيداً عن المحاجر أو نظراً منهم أنها لا تؤثر على النباتات، وأفاد 1.3% فقط من السكان بأن الغبار يؤثر على النباتات نظراً منهم أن الغبار لا يؤثر البتة على الغطاء النباتي.
2. تسبب الغبار في ذبول أوراق النباتات وتغيير لونها، ان الغبار بشكل عام يتسبب في اغلاق مسامات أوراق النباتات وبالتالي سوف تقل نسبة الأكسجين الذي تحتاجه النباتات فيها، فسوف يؤدي ذلك الى ذبول أوراق النباتات وتساقطها وتغيير لونها، ولقد كانت نسبة اللذين أفادوا بأن الغبار يؤدي الى ذلك بشكل كبير جداً وكبير 29.3% من مجمل عينة البحث وقد أتت هذه النسبة من السكان الذين يزرعون أراضيهم بغرض التجارة أو للاستخدام الشخصي وقد لامسوا ذلك، ولقد كانت الغالبية للذين أفادوا بأن الغبار يؤثر بشكل متوسط وبنسبة 40% من مجمل عينة البحث، والذين أفادوا بأن تأثير الغبار على الاوراق للنباتات قليل وقليل جداً كانت نسبتهم 30.7% من مجمل عينة البحث نظراً منهم أن الغبار لا يؤثر كثيراً على أوراق النباتات.
3. إضعاف الغبار لنمو النباتات، ان للغبار اضرار مخفية على النباتات، فقد يؤدي الغبار المتراكم على التربة الى اغلاق مساماتها وبالتالي تقلل من تهوية التربة، وبذلك قد يؤدي الغبار الى اضعاف نمو النباتات اذا لم تتم حراثة الأرض بشكل متكرر من العام، ولقد كانت وجهات النظر لدى السكان مختلفة حول ذلك فقد رأى 33.2% من السكان أن تأثير الغبار على نمو النبات بشكل متوسط فقط، وقد أفاد 6.7% من السكان فقط بأن التأثير كبير جداً، و 22.7% من السكان يعتقدون أن التأثير كبير وذلك بسبب قرب أراضيهم المزروعة

وبيوتهم بحدائقها من المحاجر، وقد رأى 37.4% من السكان أن الغبار يؤثر على أوراق النباتات بشك قليل وقليل جداً بسبب قلة تأثر ما يملكونه من نباتات من الغبار.

4. الغبار يلحق أضراراً بأزهار النباتات، فقد كانت نسبة الذين يعتقدون أن الغبار يؤثر على أزهار النباتات بشكل كبير جداً 8% فقط لاعتقادهم أن الغبار يؤثر على أزهار النباتات ويؤدي الى تساقطها وبالتالي تقل انتاجية الثمار، ويرى 24.7% من عينة البحث أن الغبار يؤثر بشكل كبير على أزهار النباتات وقد ارتفعت هذه النسبة لدى السكان القريبين من المحاجر وأراضيهم القريبة منها التي تتضرر أزهارها من الغبار، و26% من السكان أجابوا بأن الاضرار متوسطة، وأفاد 41.3% من السكان أن الغبار يؤثر بشكل قليل وقليل جداً وذلك بسبب أنهم يروا أسباب أخرى تضر أكثر من الغبار لأزهار النباتات.

5. امضاء وقتاً طويلاً في تنظيف نباتات حدائق المنازل من الغبار، ان اتساخ وترسب الغبار على نباتات الحدائق للمنازل يشكل مصدر ازعاج ومنظر غير محبب لدى الغالبية العظمى من الناس، ونتيجة لذلك فقد يضطر السكان الى تنظيف النباتات في حدائقهم من الغبار ليحظو بمنظر طبيعي يلبي الحاجة التي زرعت النباتات من أجلها، ولقد أفاد 26% من سكان عينة الدراسة أنهم يمضون وقتاً طويلاً في تنظيف نباتات حدائقهم من الغبار بشكل كبير جداً وكبير وذلك بسبب ترسب الكثير من الغبار على نباتاتهم نظراً لوقوعهم في أماكن اصطدام الهواء القادم من اتجاه المحاجر اليهم، ولقد أفاد 24% من السكان أنهم يمضون وقتاً بشكل متوسط في تنظيف الغبار عن النباتات بسبب وقوعهم على مسافة أبعد من سابقهم عن المحاجر، وأفاد 50% من سكان عينة الدراسة أنهم يمضون وقتاً ولكن بشكل قليل وقليل جداً في تنظيف نباتات حدائقهم وذلك لبعدهم عن المحاجر و قلة اهتمامهم بحدائقهم أيضاً.

6. تسبب الغبار في تغيير طعم الثمار للنباتات وخاصة الزيتون وطعم الزيت، ان للغبار أثر على الثمار ولكن أثره في تغيير طعمها غير ملحوظ وقليل إلا اذا كانت الأشجار على مجاورة للمحاجر، ولقد أفادت الغالبية العظمى من سكان عينة الدراسة على أن الغبار لا يؤثر إلا بشكل قليل جداً في طعم الثمار وزيت الزيتون وكانت نسبتهم 50% من عينة البحث، ولقد أفاد أيضاً 22% من عينة البحث بأن التأثير قليل وغير ملحوظ، ولقد أفادوا غالبيتهم بأنه يتم غسل الثمار قبل تناولها والزيتون قبل أن يتم عصره يتم غسله والتخلص من الغبار المترسب عليه فلذلك كانت الغالبية العظمى للذين يروا أن الغبار لا يؤثر في الطعم لثمار النباتات، ولقد أفاد 10.7% من السكان بأن الغبار يغير في الطعم بشكل متوسط، والذين أفادوا بأن الغبار يغير من طعم الثمار والزيت بشكل كبير كانوا 11.3% من عينة البحث و6% فقط أفادوا بأنه يغير بشكل كبير جداً وملحوظ على الطعم للثمار والزيت.

جدول رقم (12): يبين النسب المئوية لآراء السكان حول أثر الملوثات الناجمة عن المحاجر ومناشيرها على الغطاء النباتي

الرقم	المشكلة	النسبة المئوية لآراء السكان %				
		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
1	مدى تأثير الغبار المنبعث من المحاجر ومناشيرها سلباً على النباتات	14.7	26	34.7	23.3	1.3
2	مدى تسبب الغبار في ذبول أوراق النباتات وتغيير لونها	5.3	24	40	25.4	5.3
3	مدى إضعاف الغبار لنمو النباتات	6.7	22.7	33.2	30.7	6.7
4	الغبار يلحق أضراراً بأزهار النباتات	8	24.7	26	27.3	14
5	امضاء وقتاً طويلاً في تنظيف نباتات حدائق المنازل من الغبار	7.3	18.7	24	31.3	18.7
6	مدى تسبب الغبار في تغيير طعم الثمار للنباتات وخاصة الزيتون وطعم الزيت	6	11.3	10.7	22	50

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4:5:6 الإجراءات الحكومية اتجاه البيئة

ان لكل نظام حكم في أي بلد من البلاد يوجد نظام وقوانين يجب أن تسير عليها المنشآت الصناعية والاستخراجية ليتم الموافقة عليها واعطائها الحق في مباشرة العمل، ويتم وضع هذه القوانين ليتم من خلالها المحافظة على البيئة وعدم الاضرار بها من قبل هذه المنشآت، فقد عملت السلطة الوطنية الفلسطينية على سن القوانين التي يجب أن تسير عليها المنشآت الصناعية ليتم الموافقة عليها واعطائها التراخيص لمباشرة العمل، وقد سنت تلك القوانين التي تخص مقالع الحجر ومناشيرها في عام 2010 من قبل قرار مجلس الوزراء رقم (25) الذي تم في المجلس في رام الله، ومن خلال الدراسة التي هذه قد تم استطلاع آراء الناس حول ما تقدمه السلطات المختصة بالمنشآت الصناعية وقوانين عملها ولقد كانت آرائهم كذلك، الجدول رقم (13).

1. رأي السكان بأن السلطة قامت بالتخطيط السليم لتحديد المواقع السكنية بالنسبة لأخطار التلوث بفعل المحاجر ومناشيرها، ان اختيار الموقع المناسب للسكن أمر في غاية الأهمية، بحيث يؤخذ بعين الاعتبار عدة معايير ومن أهمها التلوث والسلامة العامة حول السكن، وفي منطقة الدراسة ومن خلال اجابات عينة الدراسة لقد كانت الغالبية العظمى بأن السلطات لم يكن لديها دور حول تحديد المواقع السكنية وأفادوا بأن دورها قليل جداً بنسبة 73.2% من عينة الدراسة، وأفاد 10.7% من عينة الدراسة أنه دور السلطة قليل، و10.7% قالو أن دورها متوسط وذلك نظراً لقلة الدور الذي تقوم به السلطات المختصة في تحديد اتجاه التوسع العمراني في بلدة تفوح، ولقد أفاد 5.4% فقط من السكان أن كان هنالك دور كبير وكبير جداً للسلطات في اختيار مواقع سكنهم.
2. مدى الشعور بتحسين الوضع البيئي لبلدة تفوح بعد مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية، ان السلطات تعمل على سن القوانين التي تحاول أن تحمي من خلالها البيئة قدر الامكان، ولقد كان شعور الغالبية العظمى من السكان بأن الوضع البيئي لم يتحسن في بلدة تفوح بعد مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية، ولقد أفاد 84% من عينة البحث أنه لم يكن هنالك تحسن للبيئة بعد مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية، وأفاد 8.7% من السكان بأن الوضع البيئي تحسن بشكل متوسط بعد مجيء السلطة، وأفاد 7.3% من السكان بأن الوضع البيئي تحسن في البلدة بشكل كبير وكبير جداً بعد مجيء السلطة، وهذا التفاوت في النسب يدل على التقصير الحاصل من قبل الجهات المختصة في المحافظة على البيئة.
3. مساهمات السلطة بتحسين المنظر العام الطبيعي لبلدة تفوح عن طريق زراعة الأشجار وسن القوانين المناسبة، ان الاعمال التي تقوم بها السلطات لتحسين المنظر الطبيعي في بلدة تفوح لقد اقتصرت على زراعة الأشجار فقط، وبناءً على ذلك فقد أفاد الكثير بأن المساهمة في تحسين المنظر الطبيعي في البلدة كانت متوسطة وبنسبة 46% من سكان عينة الدراسة، ولقد أفاد 29.3% من السكان بأن المساهمات هذه كانت كبيرة وكبيرة جداً، ولقد أفاد 24.7% من عينة الدراسة بأنهم غير راضون عن اسهامات السلطة في تحسين المنظر الطبيعي وسن القوانين نظراً منهم أن سن القوانين الرادعة للمحاجر أهم من تحسين المنظر الطبيعي، على الرغم من ما تقدمه البلدية من خدمات في تحسين المنظر العام والطبيعي.
4. مساهمة السلطة باختيار الموقع المناسب لمقالع الحجر والمناشير، ان لاختيار مواقع المنشآت الصناعية والموافقة على موقعها أهمية كبيرة، بسبب ما تقوم به هذه المنشآت من بعث للملوثات وتخريب للطبيعة والمنظر العام، لقد كانت نسبة الذين أفادوا بأن السلطة لم يكن لها دور في اختيار مواقع مقالع الحجر ومناشيرها وأجابوا بقليل وقليل جداً 86% من عينة الدراسة، ومن الدراسة الميدانية التي اجريت افاد مالكي المحاجر بأن السلطات ليس لها دور بتاتاً في اختيار مواقع المحاجر، ونسبة الذين أفادوا بأن الدور كان متوسط 9.3%، والذين أفادوا بأن دور السلطات كبير 4.7% فقط ولم يفد أحداً على أن للسلطات دور في اختيار مواقع مقالع الحجر، وذلك ان دل يدل على عدم مساهمة ومتابعة السلطات لمقالع الحجر في تفوح.

5. اعتقادات السكان بأن الإجراءات والقوانين التي تتخذها السلطة كافية للحد من تلوث الهواء، تساهم السلطة الفلسطينية في الحد من تلوث الهواء المنبعث من المنشآت الصناعية من خلال سن القوانين ووضع الخطط التي يجب أن تسيّر عليها المنشآت للحد من تلوث الهواء، ومن خلال الدراسة تبين أن الغالبية العظمى كانت للذين أفادوا بأن دور السلطات في الحد من تلوث الهواء قليل وقليل جداً وبنسبة 87.9% من عينة الدراسة، وأفاد 10.7% بأن دورها كان متوسط، و 1.4% فقط من السكان أفاد بأن دور السلطات في الحد من تلوث الهواء قليل وقليل جداً، وذلك يدل على عدم رضى السكان من دور السلطات في الحد من تلوث الهواء.

6. دور السلطة بإرسال جهات مختصة للتحقق من صحة السكان الذين يسكنون بالقرب من المحاجر والمناشير، لقد أفاد العديد بأن دور السلطات المختصة في ذلك كان قليل جداً وبنسبة 62.6% من سكان عينة الدراسة، ومن أفادوا بأن دورها كان قليل 28.7% من مجمل عينة الدراسة، وارتفاع هذه النسب للإجابات يدل على أن دور السلطات المختصة قليل في التحقق من صحة السكان المجاورين للمحاجر، ونسبة من أفادوا بأن دورها كان متوسطاً 6%، ومن أفادوا بأن دورها كان كبير وكبير جداً 2.7% فقط من عينة الدراسة، وذلك لضعف ما تقدمه السلطات المختصة من دور في التحقق من صحة السكان المجاورين للمحاجر.

7. دور السلطة بإرسال جهات مختصة للتحقق من سلامة السكان والمساكن والطرق التي تسيّر عليها الشاحنات الخاصة بالمحاجر ومناشيرها، ان السلامة العامة أمر في غاية الأهمية ومن دور السلطات أن تقوم بإرسال جهات مختصة لتحقيق السلامة العامة المحيطة بالمنشآت الصناعية، ولقد كان دور السلطات في ذلك الأمر في بلدة تفوح قليل حسب ما أفاده السكان فقد أفاد 80% من السكان بأن دور السلطة كان قليل وقليل جداً، نظراً لزيادة الخطر بشكل مستمر على السلامة العامة، وأفاد 14% بأن دورها كان متوسط، و 6% بأن دورها كان كبير ولم يفد أحداً بأن السلطات قامت بالتحقق من السلامة العامة وسلامة السكان والمساكن والطرق في البلدة بشكر كبير جداً، وذلك يدل على عدم رضى السكان من اسهامات السلطة في تحقيق شروط السلامة العامة.

8. مدى الشعور بالرضا من إسهامات السلطة في التقليل من حدوث التلوث والحوادث، هذا الأمر يتعلق بما تقدمه السلطات من خدمات للسكان لحمايتهم من مخاطر مقالع الحجر ومناشيرها، لو قد كانت الغالبية العظمى لمن هم غير راضون من اسهامات السلطة في الحد من التلوث والخطر على السلامة العامة في بلدة تفوح واجابوا بقليل وقليل جداً 84.1% من مجمل عينة الدراسة، وذلك يدل على عدم رضى السكان عن ما تقدمه السلطات من خدمات لذلك، ومن أفادوا بأن دورها كان متوسط 13.3% من مجمل العينة، و 2.6% من كانوا راضون عن ما تقدمه السلطات من خدمات للحد من التلوث والخطر على السلامة العامة واجابوا بأنهم راضون بشكل كبير وكبير جداً، ولكن هذه النسبة الضئيلة من السكان لا تؤثر على رأي الباقي الذي غير راضٍ عن اسهامات السلطات.

جدول رقم (13): يبين النسب المئوية لآراء السكان حول الإجراءات التي تقوم بها السلطات اتجاه البيئة

الرقم	المشكلة	النسبة المئوية لآراء السكان %				
		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
1	مدى اعتقاد السكان أن السلطة قامت بالتخطيط السليم لتحديد المواقع السكنية بالنسبة لأخطار التلوث بفعل المحاجر ومناشيرها	2.7	2.7	10.7	10.7	73.2
2	الشعور بتحسين الوضع البيئي لبلدة تفوح بعد مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية	1.3	6	8.7	42.7	41.3
3	مساهمات السلطة بتحسين المنظر العام الطبيعي لبلدة تفوح عن طريق زراعة الأشجار وسن القوانين المناسبة	5.3	24	46	18	6.7
4	مساهمة السلطة باختيار الموقع المناسب لمقالع الحجر والمناشير	-	4.7	9.3	18.7	67.3
5	مدى اعتقاد السكان بأن الإجراءات والقوانين التي تتخذها السلطة كافية للحد من تلوث الهواء	0.7	0.7	10.7	46.7	41.2
6	دور السلطة بإرسال جهات مختصة للتحقق من صحة السكان الذين يسكنون بالقرب من المحاجر والمناشير	0.7	2	6	28.7	62.6
7	دور السلطة بإرسال جهات مختصة للتحقق من سلامة السكان والمسكن والطرق التي تسير عليها الشاحنات الخاصة بالمحاجر ومناشيرها	-	6	14	54.7	25.3
8	مدى الشعور بالرضا من إسهامات السلطة في التقليل من حدوث التلوث والحوادث	1.3	1.3	13.3	28.7	55.2

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4:5:7 مدى اهتمام السكان في بلدة تفوح بمشكلة التلوث والسلامة العامة

ان مدى اهتمام السكان بمشكلة ما تحيط بهم أمراً هاماً، وكلما زاد الاهتمام من السكان وقاموا بتقديم الشكاوي ومراجعة ومناقشة المشكلة مع السلطات ومالكين المنشآت، سيزيد ذلك من اهتمام السلطات بالمشكلة ومحاولة ايجاد حلول لها.

وان مشكلة التلوث الحاصل في بلدة تفوح من قبل المحاجر وما تشكله من خطر على السلامة العامة أمر يجب أن يهتم به عامة الناس ويقومون بتقديم شكوى موقعة من المسؤولين عن العائلات في البلدة للبلدية، وعندما ترى البلدية مدى اهتمام الناس بهذه المشاكل لا بد وأن تضع خطط للحد من التلوث والخطر الذي يهدد السلامة العامة.

وهنا سيتم عرض نسب مدى اهتمام السكان حول مشكلة التلوث الحاصل بسبب المحاجر ومناشيرها وما تهدده من السلامة العامة للسكان والمساكن والبيئة، ومن خلال الجدول التالي رقم (14) سيتم عرض تلك النسب ومناقشتها.

ويتبين من الجدول التالي:

1. مدى اهتمام السكان بمشكلة التلوث بشكل عام من المحاجر ومناشيرها في بلدة تفوح، وقد تبين من الجدول أنه 34% من سكان عينة الدراسة مهتمون بمشكلة التلوث بشكل كبير جداً، و 34.7% مهتمون بشكل كبير، أي ان مشكلة التلوث الحاصل في البلدة بفعل المحاجر ومناشيرها تجذب اهتمام العديد من السكان بسبب الأذى الذي يلحق بهم بسبب هذا التلوث، وما نسبته 24% من سكان العينة كانوا مهتمون بشكل متوسط وذلك لبعدهم أقل بقليل عن سابقهم وقلة تأثرهم بالملوثات كاللذين يجاورون المحاجر ويقعون على طرف التجمعات السكانية الشمالي ويتلقون الهواء الملوث بشكل مباشر، أما الذين يهتمون بشكل قليل 7.3% وهذه النسبة قليل بالمقارنة مع من يهتمون كثيراً بالمشكلة، ولم يجب أحداً انه غير مهتم تماماً بالمشكلة بسبب خطورتها وما تتسبب في تأثيره على السكان بشكل عام.
2. مدى اهتمام السكان بالخطر الذي يهدد السلامة العامة بسبب المحاجر وخطوط سير مركباتها، قد نالت هذه المشكلة نسبة أكبر من المواطنين بسبب أخطارها وما تهدده لحياة السكان، فالتلوث قد يؤدي السكان لآكن لا يسلبهم حياتهم بشكل مفاجئ كالحوادث التي تحصل بسبب المحاجر، فقد سجل في البلدة العديد من الحوادث التي أودت بحياة أشخاص وأطفال قد وقعوا في المحاجر وسيارات، ولذلك لقد حظيت هذه المشكلة على اهتمام كبير من أهالي البلدة، وكانت نسبة اللذين يهتمون بها بشكل كبير جداً وكبير 83.9% بسبب تهديدها للسلامة العامة، وذلك بسبب خطوط سير مركبات المحاجر فإنها تسير في الطرقات العامة وتؤدي لحدوث كثير من الحوادث كما شاهدنا في الصورة رقم (4)، ومن يهتمون بهذه المشكلة بشكل متوسط 10.7% ، ومن يهتمون بشكل قليل وقليل جداً 5.4% فقط.
3. تقديم الشكاوي الى الجهات المسؤولة بسبب الخطر الذي يحيط بالسكان من المحاجر، ان هذا الأمر هام جداً عند العامة عند وجود مشكلة ما، فيجب على المواطنين التوجه الى

البلديات والجهات المختصة والقيام بتقديم الشكاوي حول هذه المشكلة، وفي منطقة الدراسة نسبة الذين قاموا بتقديم الشكاوي للجهات المختصة حلو مشكلة المحاجر وما تسببه من مخاطر 33.3% أي ثلث عينة البحث، وهذا غير كافٍ مقابل الاهتمام الكبير الذي يهتمونه السكان حول مشاكل المحاجر، ونسبة الذين لم يقوموا بتقديم الشكاوي 66.7% من السكان وذلك لعدة أسباب ومنها ظناً منهم أن البلدية لن تستجيب لشكواهم، أو أنهم لم يقوموا بذلك بسبب القرابة التي بينهم وبين مالك المحجر، ولا يدركون حجم الخطر الذي يحيط بهم، فمن المفروض عند وجود مثل ذلك الاهتمام الكبير من السكان حول هذه المشاكل أن يقوموا بالتوجه الى الجهات المسؤولة والتقدم بالشكوى.

جدول رقم (13): يبين النسب المئوية لآراء السكان حول مدى اهتمامهم حول مشكلة التلوث والخطر على السلامة العامة الناتجان عن المحاجر

الرقم	السؤال	النسبة المئوية لآراء السكان %				
		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
1	مدى اهتمام السكان بمشكلة التلوث بشكل عام من المحاجر ومناشيرها في بلدة تفوح	34	34.7	24	7.3	—
2	مدى اهتمام السكان بالخطر الذي يهدد السلامة العامة بسبب المحاجر وخطوط سير مركباتها	36.7	47.2	10.7	4.7	0.7
3	هل قمت بتقديم شكاوي الى الجهات المسؤولة بسبب الخطر الذي يحيط بك من المحاجر	نعم		لا		
		33.3		66.7		

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

4:5:8 واقع وتحديات مقالع الحجر ومناشيرها في بلدة تفوح

يوجد العديد من الحقائق التي لا بد من ذكرها، وهذه الحقائق هامة جداً للتعرف على واقع مقالع الحجر ومناشيرها في بلدة تفوح، سبق وقد تم ذكر بعض منها ولكن سيتم التعرف هنا على أمور واقعية تحدث في مقالع الحجر ومناشيرها في منطقة الدراسة، ومن البديهي أن يتم التعرف على المساحة التي تحتلها المحاجر ومكباتها ومناشيرها من مساحة بلدة تفوح، وسيتم مناقشة بعض التحديات التي تم التعرف عليها من خلال اجراء المقابلات الشخصية مع المالكين لها، وما دور الاحتلال الاسرائيلي وأثره على صناعة وتجارة الحجر في منطقة الدراسة، ولا بد من مناقشة بعض

الأمر التي من شأنها أن تقلل من التلوث والخطر الذي يهدد السلامة العامة بسبب مقالع الحجر ومناشيرها.

تأسست المحاجر في بلدة تفوح عام 1992م، بمساحة لا تتجاوز العشر دونمات فقط، ولقد تم حينها اكتشاف أن المنطقة غنية بثروة طبيعية يجب استغلالها بغض النظر عن كيفية الاستغلال، وقد تطورت المحاجر اليوم وتوسعت لتنتشر على مساحات شاسعة من مساحة البلدة، وقد بلغ عددها اليوم 30 محجراً و6 مناشير حسب احصائية البلدية لعام 2018 وغالبيتها ملكية فردية، وبلغت مساحتها في عام 2016م حسب الصور الجوية المتوفرة 989.9 دونم من مساحة البلدة وبنسبة 8.15% من مجمل المساحة الكلية للبلدة، وقد تم استخدام المعدات لقلاعة الحجر قديماً مثل الشاحنات للنقل والجرافات وغيرها من معدات وكان يتم استخدام مضخة الهواء لتشغيل الحفار اليدوي واستخدام الهواء في تنظيف مكان الحفر، وكان ذلك يؤدي الى التلوث بشكل أكبر من اليوم بسبب آلية عمل تلك المعدات، وحديثاً قد ساهمت المعدات الحديثة على التقليل من التلوث بسبب التطور التكنولوجي الذي حصل عليها، فيتم استخدام مناشير خاصة اليوم لاستخراج الحجارة من الارض ويتم التنظيف بواسطة الماء فلا ينبعث ذلك الغبار الذي كان قديماً يعمل على تلويث الهواء، ومن الجدير بالذكر أيضاً أنه لم يتم استعمال المواد المتفجرة (TNT) في اقتلاع الحجارة في محاجر البلدة قط، فقد كانت اسرائيل تحظر شرائه واستخدامه، وان الكيان القانوني لهذه المحاجر غير مرخصة من قبل السلطات المختصة، فهي تعمل قبل مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية للبلاد، ولم تتم مراجعتهم من السلطات بشأن كيانهم القانوني الى يومنا هذا، بالرغم من كل الشكاوي التي تقدم والحوادث التي تسجل بسببها، ولكن مناشير الحجر جميعها مرخص ويتم متابعته من قبل الدفاع المدني ويتم اجراء جولات تفقدية عليها كل 6 أشهر بشكل دوري، وتتبع المناشير قوانين السلامة العامة بشكل تام، لأن تراخيص العمل بها وتجديد تلك التراخيص متعلق بالالتزام بقوانين السلامة العامة سواء للعمال داخل المنشأة أو على العامة خارجها، وأما بالنسبة لما تنتجه محاجر ومناشير البلدة فإنه يتم تصدير ما يقارب الـ 70% من مجمل الانتاج الى الخارج، و15% فقط يتم بيعه في مناطق الضفة الغربية المختلفة، و15% الاخرى يتم بيعه في الداخل المحتل، وأما بالنسبة للأراضي التي يتم كب المخلفات الصلبة الناتجة عن عمليات الحفر فهي تسمى مكبات الطمم وتبلغ مساحتها ضعف المساحة المستخدمة لاستخراج الحجر، وغالباً ما تكون ملكيتها لأفراد غير المالكين ويتم استئجار الأرض لعدد من السنوات لكب الطمم فيها ومن بعد انقضاء المدة يتم استصلاحها لأراضي زراعية ويوجد بعض الأراضي التي تم استصلاحها.

بحكم أننا بلد محتل من قبل عدوّ غاشم، فلا بد من أن له أثر على جميع جوانب الحياة العملية، فسياسة الاحتلال الاسرائيلي التي تحاول قطع الطريق على الصناعات وتحاول اضعاف وتدمير الاقتصاد الفلسطيني بشكل نهائي، فقد كان أثر لهذه السياسات التي وضعتها اسرائيل على صناعة وقلاعة الحجر في بلدة تفوح، ومن آثار ذلك إيقاف العمل في بعض الاماكن ومن الحفر بها، بحجة أن هذه المناطق يحظر العمل فيها لأنها قريبة من المستوطنات والطرق الخاصة بها، وكان هنالك أثر أيضاً لسياسة الاغلاقات التي تقوم بها اسرائيل وحجب تصدير الحجر للخارج على تجارة

الحجر وتصديره للدول الخارجية مثل دبي وأبو ظبي والأردن والسعودية وقطر وغيرها من الدول العربية، وزيادة الرسوم التي تفرض على الحجر المصدر ورفع تكاليف نقلها أثر أيضاً على تجارة الحجر الدولية للبلدة، وأيضاً من التحديات التي تواجه المحاجر هي بعض الأمور التي تفرضها البلدية على المحاجر، فمن الأمثلة التي تم التطرق إليها من خلال المقابلات الشخصية الرسوم التي تدفع للبلدية من قبل المحاجر شكل عبئاً على الناتج السنوي لها، فيتم فرض رسوم باهضة على هذه المنشآت مقابل إعطائهم خط الكهرباء ويتم تمديد خطوط الكهرباء الواصلة للمحاجر على حساب مالكيها، وقد يكلف ذلك ما يقارب 400000 شيكل كبعض الأمثل التي تم رؤيتها، ويتم فرض رسوم صيانة سنوية على خطوط الكهرباء الخاصة بها بما يقارب 6000 شيكل دون مقابل، كما أفاد أحد المالكين بأن أي عطل يتم في خطوط الكهرباء يتم إصلاحه على حساب صاحب المحجر دون تحمل البلدية أية مسؤولية كانت، ويتم فرض رسوم وتتراوح قيمتها بين 25000-50000 شيكل سنوياً دون أن تحمل أي مسمى قانوني تدفع للبلدية من قبل مالكي المحاجر، ومن التحديات الأخرى أيضاً أنه لا يوجد طرق خاصة لمركبات المحاجر ولا تقوم البلدية بدورها تجاه ذلك، ويتم إعادة صيانة الطرقات المؤدية إليها على حساب المحاجر وبمعداتهم، وذلك يكلفهم الكثير.

وأما بالنسبة للوضع الاقتصادي فقد تحسن كثيراً في البلدة بسبب المحاجر وما تشغله من أيدي عاملة، فيحتاج المحجر الواحد بمتوسط 12 عامل فيه وبمعدل دخل يتراوح ما بين 2500-5000 شيكل شهرياً وذلك أدى الى تحسن الوضع الاقتصادي للعاملين والمالكين على وجه الخصوص، ومن عينة الدراسة حين تم سؤالهم عن ما يملكونه من أراضي بالقرب من المحاجر فقد أجاب 42.7% من السكان يمتلكون أراضي بالقرب من المحاجر وقد أفاد منهم 62.5% بأن ثمنها ارتفع بشكل مفاجئ بسبب حاجة المحاجر لأراضيهم اما لاستخراج الحجر منها أو لاستخدامها مكبات للطعم بحيث لا يذهبون بعيداً فيه لأن ذلك يزيد من تكلفة الانتاج، ورأى 37.5% منهم أن المحاجر قد أدت الى التقليل من ثمن أرضهم بسبب قلة قيمتها الزراعية التي حدثت لها بفعل ملوثات المحاجر أو بسبب زيادة الخطورة على السلامة العامة فيها، وبهذا نجد أن المحاجر بشكل عام قد أدت الى الارتقاء بالمستوى الاقتصادي للبلدة، وحينما سؤل أهل البلدة عن لو خيروا في أن يسكنوا في أماكن غير بيوتهم في مناطق خالية من المحاجر فقد كانت النسبة الأكبر للذين قالوا لا ونسبتهم 53.3% من مجمل عينة الدراسة وذلك نظراً لارتباطهم ببلدهم وبأقاربهم ومصالحهم الخاصة، و46.7% أفادوا بنعم نظراً لزيادة الضرر الذي يتلقونه من المحاجر وما تشكله من خطر على سلامتهم العامة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

5:1 النتائج

5:2 التوصيات

5:1 النتائج

1. تعرفت الدراسة على البيئة الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة.
2. بينت الدراسة مواقع مقالع الحجر ومناشيرها في منطقة الدراسة ومساحاتها 989.9 دونم، وعددها 30 محجراً.
3. تبين من خلال الدراسة أن نمط انتشار مقالع الحجر المتجمع العشوائي، باتجاه شمالي شرقي، واتجاه انتشار السكان شرقي شمالي شرقي الى غربي جنوبي غربي.
4. تبين أنه يوجد تعدد في أنواع الملوثات الناتجة عن مقالع الحجر ومناشيرها ما بين الصلبة مثل الحجارة والغبار والغازية مثل دخان المعدات والسائلة المواد البتروكيمياوية وزيوت المعدات.
5. بينت الدراسة أثر الرياح في نقل الغبار من مقالع الحجر الى المواقع السكنية وقد كان كبير.
6. بينت الدراسة ما هي أكثر الفصول والأوقات التي يزداد فيها الغبار المنبعث من مقالع الحجر وقد كان لفصل الخريف الحصة الأكبر ولفترة الظهر أيضاً.
7. بينت الدراسة أن اعتقادات السكان بأن مقالع الحجر تؤثر على الصحة كان كبير.
8. بينت الدراسة ما هي أكثر الأمراض المنتشرة في منطقة الدراسة بسبب الغبار المنبعث من المحاجر وقد كانت حساسية الجيوب الأنفية أكثرها يليها حساسية العيون والتهاب اللوزتين وأمراض الجهاز التنفسي والأزمة الصدرية.
9. تم التعرف من خلال الدراسة على مدى مساهمة مقالع الحجر في تلويث الهواء في منطقة الدراسة وكانت الغالبية لمن يعتقدون ذلك.
10. تم التعرف من خلال الدراسة على مدى رضى السكان عن مواقع مقالع الحجر ومناشيرها وكانت النسبة الأكبر لمن هم غير راضون عن مواقعها.
11. بينت الدراسة مدى ادراك الناس حول ما تشكله مقالع الحجر خطراً على السلامة العامة وكان كبيراً.
12. تم التعرف من خلال الدراسة على مدى تأثير الغبار على نظافة المسكن والوقت الذي يمضيه المواطنون في تنظيف منازلهم من الغبار وقد كان ذلك كبير ويشكل مصدر إزعاج.
13. بينت الدراسة مدى تشكيل المحاجر للخطر على سلامة المساكن وكان الخطر كبير على بعض المنازل التي تم تصويرها.
14. تم التعرف الى تأثيرات الغبار على النباتات وكان بشكل متوسط وكبير في أحيان أخرى.
15. تبين من خلال الدراسة أن تأثير الغبار على نمو النباتات كان قليل ومتوسط في الغالب.
16. تم التعرف من خلال الدراسة على الإجراءات الحكومية التي تقوم بها السلطات المختصة تجاه المحافظة على البيئة وحفظ السلامة العامة ووجد أنه لا يوجد دور للسلطات المختصة وبلدية تفوح في ذلك.

17. بينت الدراسة أن السكان غير راضون عن ما تقدمه السلطات من خدمات تجاه الحفاظ على البيئة والسلامة العامة.
18. تبين من خلال الدراسة أن مدى اهتمام السكان بمشكلة التلوث والخطر الذي يهدد السلامة العامة كان كبير ولكن الاهتمام أكبر كان للخطر الذي يهدد السلامة العامة.
19. تم التعرف من خلال الدراسة على مدى التأثير الاقتصادي للمحاجر في منطقة الدراسة وقد كان الارتقاء باقتصاد البلدة وزيادة أسعار أراضيها بشكل عام.
20. تم التعرف من خلال الدراسة على أثر سياسة الاحتلال الإسرائيلي على قطاع الحجر في منطقة الدراسة وتجارته.

5:2 التوصيات

- لقد تم التوصل من خلال الدراسة الى عدة امور وتوصيات تم وضعها للحد من مشكلة التلوث والخطر على السلامة العامة للذان يهددان السكان والبيئة في منطقة الدراسة وهي:
1. سن القوانين اللازمة ومتابعتها من قبل الجهات المختصة للحد من مشكلتين التلوث والخطر على السلامة العامة.
 2. بناء جدران حماية على حدود مقالع الحجر للحفاظ على السلامة العامة وزراعة أشجار ذات امتداد طولي للتقليل من الغبار الخارج من المحاجر قدر الامكان.
 3. استصلاح المقالع التي تم انتهاء العمل بها وتحويلها الى أراضي زراعية.
 4. شق الطرق الخاصة بمقالع الحجر ومركباتها ومنعها من السير على الطرقات العامة.
 5. وضع خطط من قبل السلطات المختصة تسير عليها مقالع الحجر للحد من التلوث وابعاد اتجاه توسع المحاجر عن السكان.
 6. وضع قوانين تخص ساعات العمل الخاصة بمقالع الحجر ومراقبتها للحد من التلوث الضوضائي ليلاً.
 7. ارسال الجهات المختصة للتحقق من صحة السكان المجاورين والتحقق من سلامة الطرقات والسلامة العامة والعمل على اصلاحها.
 8. زيادة تأمين الشاحنات المحملة من مقالع الحجر ومتوجهة لخارجها.
 9. التفقد المستمر من قبل السلطات المختصة لمقالع الحجر وما تخالفه من قوانين.
 10. فرض العقوبات على المقالع التي تخالف القوانين واغلاق ما يهدد السلامة العامة منها.
 11. تعبيد الطرق المؤدية لمقالع الحجر ومناشيرها للتقليل من الحوادث.
 12. ايقاف مقالع الحجر عن العمل في حال عدم التزامها بالقوانين التي تنص على المحافظة على البيئة وحفظ السلامة العامة.

المصادر والمراجع

1. الجميلي، محمود فاضل، أحمد، سلوى هادي، (2018)، تلوث التربة والمياه، ص 87-88، جامعة تكريت - العراق، كتاب منشور.
2. الطيطي، صالح حسن (2001)، محاضرات في علم البيئة، قسم الجغرافيا في جامعة القدس، ص 121.
3. إسلام، أحمد مدحت، (1990)، التلوث مشكلة العصر، ص 205، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت، كتاب منشور.
4. عياصرة، نائر مطلق، الخصائص المكانية لتوزيع المراكز العمرانية في محافظة جرش باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، 2016، ص 4، بحث علمي منشور، الجامعة الأردنية.
5. أبو صفط، محمد، التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية، (2003)، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الطبيعية)، بحث علمي منشور، ص (131).
6. صادق، عزيز جابر جميل، (2013)، دراسة الأثر البيئي وتقييمه لمقالع الحجر والكسارات في جماعين - جنوب نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية نابلس _ فلسطين.
7. الحلايقة، حسن عبد المنعم، (2010)، آثار مقالع وصناعة الحجر على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في محافظة الخليل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت _ رام الله _ فلسطين (ص 19).
8. الساعد، يوسف محمد ياسر يوسف، (2003)، دور المناطق الصناعية في حل مشكلات القطاع الصناعي حالة دراسية حول صناعة الحجر في محافظة جنين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية نابلس _ فلسطين.
9. بازار، سالم ربيع سعيد، (2003)، التلوث البيئي واثراؤه على طبيعة الاستثمار للموارد البحرية الحية في اليمن، رسالة ماجستير، جامعة حضر موت للعلوم والتكنولوجيا- صنعاء- اليمن.
10. معهد الأبحاث التطبيقية (أريج) - القدس، (2009)، دليل بلدة تفوح، دراسة حول التجمعات السكانية، http://vprofile.arj.org/hebron/ar/pdfs/Taffuh_ar.pdf
11. مركز الحجر والرخام الفلسطيني، جامعة بوليتكنك فلسطين، 2018/10/7، <https://psmc.ppu.edu/ar/resource/historicaloverview>
12. الاتحاد العام للصناعات الفلسطينية (2005)، 2018/10/1، http://pfi.ps/ar_category.aspx?id=ckx4eRa17131554ackx4eR

13. قرار مجلس الوزراء رقم (25) لعام 2010م، الخاص بنظام الشروط البيئية لمناشير ومقالع الحجر والرخام ومصانع البلاط والباطون الجاهز، رام الله، منعقد بتاريخ 18/10/2010.

14. meteoblue، موقع عالمي للطقس ونماذج المناخ، 2018/11/20،
https://www.meteoblue.com/ar/weather/forecast/modelclimate/%D8%AA%D9%81%D9%88%D8%AD%D9%81%D9%84%D8%B3%D8%B7%D9%8A%D9%86_281690

15. دائرة الأرصاد الجوية الفلسطينية، (2009)، [/http://www.pmd.ps](http://www.pmd.ps).

16. منظمة الصحة العالمية، تقرير عام (1990)، (WHO)،

[/http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/ar](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/ar).

17. صور جوية لبلدة تفوح، وزارة الحكم المحلي، 2016.

مقابلات شخصية:

18. طرده، وجيهه مصبح، (مالك لأحد مقالع الحجر ومالك لمنشأ أيضاً)، مقابلة أجريت بتاريخ 2018/11/14.

19. ارزيقات، سعدي محمود، (موظف سابق في بلدية تفوح)، مقابلة أجريت بتاريخ 2018/11/15.

20. تيم، عبد الرحمن جابر، (مالك لأحد مقالع الحجر)، مقابلة أجريت بتاريخ 2018/11/16.

21. طرده، عبد الكريم عبد الرحمن، (طبيب عام)، مقابلة أجريت بتاريخ 2018/11/16.

الملاحق

ملحق رقم (1):- صور ملتقطة لمقالع الحجر، زيارة ميدانية.

1- صورة رقم (1): تبين تلامس المحاجر مع الطرقات العامة

المصدر: تصوير الباحث بتاريخ 2018/11/15

2- صورة رقم (2): تبين مدى خطورة المحاجر على المساكن

المصدر: تصوير الباحث بتاريخ 2018/11/15

3- صورة رقم (3): تبين انقلاب أحد الشاحنات الخاصة بالمحاجر في الطريق العام الذي يسير عليه عامة الناس ومركبات المحاجر

المصدر: موقع شاشة نيوز الاخباري، التقطت بتاريخ 2012/9/30

**An Najah National
University
Faculty of Economics
and Social Sciences**



**جامعة النجاح الوطنية
كلية الاقتصاد والعلوم الاجتماعية
قسم الجغرافيا- فرعي جيومتكس**

ملحق رقم (2): استمارة مسح الأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها على السكان والنبات والمساكن والإجراءات الحكومية اتجاهها.

استبانة خاصة لعينة من سكان بلدة تفوح

أخي المواطن...أختي المواطنة في بلدة تفوح:

تهدف هذه الاستبانة الى جمع بيانات تتعلق بالأثر البيئي لمقالع الحجر ومناشيرها على السكان والنبات والمساكن والإجراءات الحكومية المتخذة تجاهها في بلدة تفوح، وان البيانات التي سوف يتم الحصول عليها هي لأغراض البحث العلمي فقط ولن يطلع عليها سوى الباحث فلا داعي لكتابة الأسماء، والهدف من جمع البيانات هو استكمال إجراءات الدراسة لنيل درجة البكالوريوس في تخصص الجغرافيا فرعي جيومتكس ، وتتضمن الاستبانة على ما يلي:

القسم الأول: جمع بيانات ومعلومات علمية تتعلق بعينة تمثل الأسر والمساكن في بلدة تفوح.

القسم الثاني: الكشف عن بعض الأمراض الناجمة عن مقالع الحجر والكسارات، فأرجوا أن تكون الاجابة دقيقة.

القسم الثالث: معرفة سلوك الأفراد اتجاه المشكلة واستجاباتهم معها وتكيفهم عليها.

الباحث محمد ابراهيم طرده

شاكرأ لكم حسن تعاونكم

القسم الأول: (خاص بأرباب وربّات الأسر)

1. منطقة السكن في تفوح؟ أ- المركز ب- الوسط ج- الأطراف.
2. عدد أفراد الأسرة؟ () ذكور () إناث.
3. المسافة بين السكن والمحاجر ومساراتها (بالأمتار)

القسم الثاني:

أولاً: تأثير مقالع الحجر على صحة الإنسان

هل تعتقد أن المحاجر والمناشير تؤثر على الصحة؟ أ- نعم ب- لا.

إذا كانت إجابتك نعم الرجاء الاجابة على الأسئلة التالية:-

الرقم	الأثر البيئي على صحة الإنسان	كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
1	تعتقد أن تلوث الهواء يؤثر على صحتك					
2	تعتقد أن تلوث الهواء يؤدي إلى حدوث العديد من الأمراض					
3	يؤثر الهواء على نشاطاتك اليومية					

ثانياً: هل هناك احد أفراد الأسرة مصاب بمرض مزمن أو مرض متكرر، أو أمراض الجهاز التنفسي، أو الأزمة الصدرية، أو التهاب اللوزتين، أو حساسية الجيوب الأنفية، أو حساسية العيون، أو الأمراض السرطانية، أو أي أمراض اخرى إذا كانت الاجابة نعم أرجو الإجابة في الجدول التالي:- أ- نعم ب- لا

العدد	الأفراد المصابون في الأسرة	نوع المرض
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

		8
		9
		10

القسم الثالث: الرجاء وضع إشارة (x) مقابل الإجابة المناسبة.

الرقم	فقرة القياس	كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
أولاً: أثر الملوثات على السكان						
1	هل تساهم المحاجر والمناشير في تلوث الهواء في المنطقة					
2	تقوم الرياح في نقل الغبار من المحاجر باتجاه مسكنكم					
3	تساهم الرياح الشمالية والغربية والشمالية الغربية في زيادة مركز التلوث في منطقة سكنكم					
4	هل تشعر أن هواء بلدة تفوح مختلف عن هواء المناطق الخالية من المحاجر					
5	هل تتضايق من مواقع المحاجر ومناشيرها					
6	هل تتعرض في محيط بيتك الى الضجيج					
7	هل تشعر بضيق في التنفس عند عودتك الى البلدة من مكان نقي					
8	هل تشكل المحاجر خطراً على السلامة العامة للسكان					
ثانياً: أثر الملوثات على المساكن						
9	هل تعتقد أن المحاجر ومناشيرها تلحق الضرر بممتلكات السكان					
10	هل تتضايق من ترسب الغبار على جدران وأسطح المنزل الخارجية					
11	هل تتضايق من الجلوس في باحة المنزل بسبب الغبار					
12	يؤثر الغبار على نظافة مسكنكم ويشكل مصدر إزعاج					
13	هل تقوم بإغلاق الابواب والشبابيك نهائياً لمنع تسرب الغبار الى مسكنكم					
14	هل تقوم بإغلاق الابواب والشبابيك ليلاً لمنع تسرب الغبار الى مسكنكم					

				هل تمضي وقتاً طويلاً في تنظيف المنزل من الغبار	15
				هل تشكل المحاجر خطراً على سلامة المساكن	16
ثالثاً: أثر الملوثات على البيئة النباتية					
				هل تعتقد أن الغبار المنبعث من المحاجر ومناشيرها تؤثر سلباً على النباتات	17
				هل يتسبب الغبار في ذبول أوراق النباتات وتغيير لونها	18
				هل تضعف الغبار نمو النباتات	19
				هل يلحق الغبار أضرار بأزهار النباتات	20
				هل تمضي وقتاً طويلاً في تنظيف نباتات حديقتك من الغبار	21
				هل يتسبب الغبار في تغيير طعم الثمار للنباتات وخاصة الزيتون وطعم الزيت	22
رابعاً: الإجراءات الحكومية اتجاه البيئة					
				هل تعتقد أن السلطة قامت بالتخطيط السليم لتحديد المواقع السكنية بالنسبة لأخطار التلوث بفعل المحاجر ومناشيرها	23
				هل تشعر بتحسين الوضع البيئي لبلدة تفوح بعد مجيء السلطة الوطنية الفلسطينية	24
				هل ساهمت السلطة بتحسين المنظر العام الطبيعي لبلدة تفوح عن طريق زراعة الأشجار وسن القوانين المناسبة	25
				هل قامت السلطة باختيار الموقع المناسب لمقالع الحجر والمناشير	26
				هل تعتقد بأن الإجراءات والقوانين التي تتخذها السلطة كافية للحد من تلوث الهواء	27
				هل تقوم السلطة بإرسال جهات مختصة للتحقق من صحة السكان الذين يسكنون بالقرب من المحاجر والمناشير	28
				هل تقوم السلطة بإرسال جهات مختصة للتحقق من سلامة السكان والمساكن والطرق التي تسير عليها الشاحنات الخاصة بالمحاجر ومناشيرها	29
				هل تشعر بالرضا من إسهامات السلطة في التقليل من حدوث التلوث والحوادث	30
خامساً: مدى اهتمامك بمشكلة التلوث والسلامة العامة					
				هل تهتم بمشكلة التلوث بشكل عام من المحاجر ومناشيرها في بلدة تفوح	31
				هل تهتم بالخطر الذي يهدد السلامة العامة بسبب المحاجر وخطوط سير	32

					مركباتها	
				أ- نعم	هل قمت بتقديم شكاوي الى الجهات المسؤولة بسبب الخطر الذي يحيط بك من المحاجر	33
				ب- لا		

34- ما هي أكثر الفصول التي يعمل فيها نشاط الرياح على نقل الغبار الى مسكنكم؟

أ- الشتاء ب- الربيع ج- الصيف د- الخريف

35- ما هي أكثر الأوقات التي تنبعث فيها الغبار أثناء اليوم؟

أ- الصباح ب- الظهر ج- المساء

36- لو خيرت في أن تسكن في مسكن آخر في منطقة أخرى بيئتها خالية من المحاجر هل تترك هذا المسكن؟ أ- نعم ب- لا

37- هل تمتلك أرضاً بالقرب من المحاجر؟ أ- نعم ب- لا

38- اذا كنت تمتلك أرضاً هل المحاجر أدت الى ارتفاع ثمنها أم قللت منه؟

39- هل ترى أضرار أخرى للمحاجر ومناشيرها؟ اذكرها

40- ما هي الإجراءات في رأيك للتقليل من خطورة مشكلة التلوث وتهديد السلامة العامة الناتجة عن المحاجر في البلدة؟

النهاية

وألتمس منكم عذراً على ما بدى مني من أخطاء في هذه الدراسة المتواضعة.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته على أمل أن ألتقي بكم في الدراسات العليا ان شاء الله.....

محمد ابراهيم محمد طرده.