العنوان:	الآثار البيئية لغبار مصنع أسمنت الفتائح (درنة) على البيئة المحيطة
المؤلف الرئيسي:	الجارح، حمزة هارون الطالب
مؤلفين آخرين:	الحداد، عوض يوسف(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2010
موقع:	بنغازي
الصفحات:	1 - 252
رقم MD:	832500
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة قاريونس
الكلية:	كلية الآداب
الدولة:	ليبيا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	صناعة الأسمنت، مصنع أسمنت الفتائح (درنة)، الملوثات البيئية، الصحة البيئية، الرقم الهيدروجينى، الجيولوجيا الاقتصادية، غبار المصنع
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/832500

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

جامعة قاريونس
كلية الآداب
الدراسات العليا
قسم : الجغرافيا
شعبة: الجغرافيا الطبيعية

الآثار البيئية لغبار مصنع أسمنت الفتائح (درنة) على البيئة المحيطة

قُدِّمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات درجة الإجازة العالية " الماجستير"
بكلية الآداب قسم الجغرافيا بتاريخ : 2010/12/02 ف

إعـــداد الطـــالب:
حمزة هارون الطالب الجارح

إشـــراف الدكتـــور :
عوض يوسف الحداد

أستاذ الجغرافيا الاقتصادية
كلية الآداب ــ جامعة قاريونس

تاريخ المناقشة :
2010/12/02 ف

جامعة قاريونس

كلية الآداب

الدراسات العليا

قسم : الجغرافيا

شعبة: الجغرافيا الطبيعية

الآثار البيئية لغبار مصنع أسمنت الفتائح (درنة) على البيئة المحيطة

قُدِّمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات درجة الإجازة العالية " الماجستير"

بكلية الآداب قسم الجغرافيا بتاريخ : 2010/12/02 ف

إعـــداد الطـــالب:

حمزة هارون الطالب الجارح

لجنة المناقشة:

الاســـــــــــم	الصفة	التوقيـــــــــع
أ. د عوض يوسف الحـــــداد	مشرفـــــاً	.....
أ. د عمر منصور الشيبانـــــي	ممتحناً داخلياً	.....
أ. د عبد الحفيظ موسى الحاسي	ممتحناً خارجياً	.....

تاريخ المناقشة : 2010/12/02 ف

يعتمد أ. د. محمد عبدالله لامه

أمين اللجنة الشعبية بكلية الآداب

شكر وإهداء

أشكر الله تعالى الذي وفقني لإتمام هذا العمل المتواضع، ولا يسعني في نهايته إلا أن أحمد الله العلي القدير على أن يسر لي إنجاز هذه الرسالة، فله الحمد أولاً، وأخراً.

كما أهدي هذا العمل المتواضع إلى الوالدين الكريمين اللذين تعبا كثيراً من أجل راحتي وأفنيا حياتهما من أجل تعليمي وبفضل دعواتهما مهدا لي طريق النجاح والتوفيق أطال الله في عمرهما.

وأتقدم بخالص الشكر للدكتور/ عوض يوسف الحداد الذي شرفني بإشرافه على رسالتي وتوجيهاته السديدة التي لم يبخل علي بها وأتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من الأستاذ **الدكتور عمر منصور الشيباني والدكتور عبد الحفيظ موسى الحاسي** اللذان تفضلا بمناقشة هذه الرسالة.

وقد حاولنا قدر الإمكان إيفاء الموضوع حقه، من التعديل والتنقيح إلى القدر الذي رأيناه كافيا لكننا نجد أنفسنا نهتدي دائماً بهدى العماد الدين الأصفهاني حين كتب قائلاً : (أني رأيت أنه لا يكتب أحد كتابا في يومه إلا قال في غده ، لو غير هذا لكان أحسن، ولو زيد لكان يستحن ، ولو ترك هذا لكان أفضل، وهو من أعظم العبر، وهذا دليل على استيلاء النقص على جملة البشر) .

فالكمال لله وحده، أملين أن نكون قد وفقنا فيما أقدمنا عليه

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الشكر والتقدير	أ
قائمة المحتويات	ب
قائمة الجداول	د
قائمة الأشكال	و
قائمة الصور	ح
قائمة الملاحق	ط
ملخص الدراسة	ي
المقدمة	1
الفصل الأول/ مظاهر البيئة الطبيعية والبشرية	
أولاً ــ مظاهر البيئة الطبيعية	26
1 ــ الموضع	26
2 ــ جيولوجية المنطقة	28
3 ــ طبوغرافية المنطقة	33
4 ــ التربة	36
5 ــ المناخ	40
6 ــ الغطاء النباتي	52
7 ــ الحياة البرية	56
8 ــ الموارد المائية	57
ثانياً ــ مظاهر البيئة البشرية	59
1 ــ التوزيع الجغرافي للسكان وكثافتهم	59
2 ــ النمو السكاني	59
3 ــ النمو الحضري والتوسع العمراني	60
4 ــ النشاط البشري (الزراعي والرعوي)	60

الفصل الثاني/ مصنع الفتائح وصناعة الأسمنت	
1 ــ أهمية صناعة الأسمنت	65
2 ــ أنواع الأسمنت	66
3 ــ مقومات صناعة الأسمنت بمصنع الفتائح	69
أولاً ــ المقومات الطبيعية	69
ثانياً ــ المقومات البشرية	78
الفصل الثالث	
أولاً ــ عملية صناعة الأسمنت بمصنع الفتائح	86
ثانياً ــ الملوثات الهوائية الناتجة عن مصنع أسمنت الفتائح	90
ثالثاً ــ الاحتياطات المتخذة في المصنع للحد من الغبار المنبعث	107
رابعاً ــ العوامل المؤثرة على تركز أو انتشار غبار مصنع أسمنت الفتائح على البيئة المحيطة	111
الفصل الرابع/ الآثار البيئية لغبار المصنع على البيئة المحيطة	
مقدمة	126
أولاً ــ الجانب الطبيعي:	128
1 ــ تأثير غبار المصنع على المياه.	128
2 ــ تأثير غبار المصنع على التربة.	141
3 ــ تأثير غبار المصنع على النبات الطبيعي.	153
4 ــ تأثير غبار المصنع على الأحياء البرية.	163
ثانياً ــ الجانب البشري:	166
1 ــ تأثير غبار المصنع على صحة العاملين وسكان منطقة الدراسة	166
2 ــ تأثير غبار المصنع على النشاط الزراعي والرعوي	187
النتائج	192
الخاتمة	202
التوصيات	205
قائمة المصادر	207
الملاحق	219

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	المحطة المطرية والمناخية بمنطقة الدراسة	40
2	المتوسطات الشهرية والفصلية والسنوية لدرجة الحرارة (العظمى والصغرى) وساعات سطوع الشمس والرطوبة النسبية والأمطار بمحطة إرصاد الفتائح، ومتوسطات كمية الأمطار بمحطة مرتوبة المطرية، للفترة من(1985ف- 2005ف)	41
3	تصنيف الأنواع النباتية بالمنطقة	54
4	المواد المكونة للأسمنت البروتلاندي العادي بمصنع الفتائح	68
5	توزيع العاملين في مصنع الفتائح للأسمنت	78
6	تطور الإنتاج بمصنع أسمنت الفتائح خلال الفترة من (1984ف-2007ف)	80
7	التركيب الكيميائي لغبار طاحوني لمواد الخام والغبار الراجع من الفرن بمصنع أسمنت الفتائح	101
8	كميات الإنتاج المحقق والغبار المستبعد من مخزن المواد القلوية بمصنع اسمنت الفتائح خلال الفترة من (1984 ف – 2007 ف)	102
9	التركيب الكيميائي لغبار منظومة الإمرار الجانبي (By, bass) بمصنع أسمنت الفتائح	103
10	الأنظمة العالمية المحددة لكميات الغبار المسموح بانطلاقها إلى الجو المحيط في منشأة لصناعة الأسمنت كجم/يوم	104
11	سرعة الرياح وارتفاع المداخنة	110
12	التحليل الكيميائية لعينات المياه	139
13	الفروق بين عينات المقارنة والعينات السطحية للمياه بالخزانات	140
14	الانخفاض المتوقع في الإنتاج والمحصول للمحاصيل الزراعية بصفة عامة كنتيجة لتأثرها بالقلوية	144
15	تردد عدد الأنواع النباتية الظاهرة وكثافتها حسب المسافات في الاتجاهات المختلفة في المصنع	162
16	عدد حفر الخلد والنحل والجرابيع في بعض الاتجاهات وعلى مسافات من المصنع	165
17	الكشف الدوري للعاملين بمصنع الفتائح لعام 2005 ف	170

18	عدد الإصابات المرضية حسب الأقسام بالعيادة الطبية بمصـــنع الفتـــائح للأسمنت من عام 1995 حتى عام 1999 ف	171
19	التركيب العمري للعاملين بالمصنع	172
20	المستوى التعليمي للعاملين بالمصنع	173
21	نوع العمل الذي يزاوله العاملون بالمصنع	174
22	توزيع عمال الأقسام الإنتاجية	174
23	بداية عمل العاملين بالمصنع	175
24	نوع الغبار الذي يتعرض له العاملين بالمصنع	176
25	الفترة الزمنية لتعرض العاملين للغبار	177
26	عدد المصابين والإصابات و الإصابات المشتركة ونسبة المصابين	178
27	عدد الإصابات المرضية حسب نوع المرض والقسم بالمصنع	178
28	التركيب العمري للمستبينين من المواطنين بمنطقة الدراسة	182
29	المستوى التعليمي للمستبينين من المواطنين بمنطقة الدراسة	183
30	عدد المصابين والإصابات المرضية حسب نوع المرض	185
31	آراء المواطنين حول أكثر المتضررين بالغبار في المنطقة	186
32	آراء المواطنين حول الأمراض المنتشرة بالمنطقة	187

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	موقع وحدود منطقة الدراسة	4
2	توزيع أماكن تجميع عينات المياه	7
3	توزيع أماكن (مربعات) قياس كثافة وأنواع النباتات وتجميع عينات التربة	20
4	توزيع أماكن (مربعات) قياس أو حصر عدد حفر حيوان الخلد والجرابيع وحشرة النمل	22
5	موضع منطقة الدراسة	27
6	التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة	29
7	تصنيف تربة منطقة الدراسة	39
8	المتوسطات الشهرية والفصلية لاتجاه الرياح بمحطة إرصاد الفتائح خلال الفترة من 1985 ف- 2005 ف	45
9	سهولة الاتصال والحركة بالمصنع	82
10	خطوات ومراحل صناعة الأسمنت بمصنع الفتائح	87
11	آلية خروج الغبار بمصنع أسمنت الفتائح	105
12	قطاعات تضاريسية تبين الامتداد العام لمنطقة الدراسة	113
13	المتوسطات الفصلية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى وساعات سطوع الشمس والرطوبة النسبية وسرعة الرياح لمحطة الفتائح خلال الفترة من (1985 ف – 2005 ف)	116
14	المتوسطات الفصلية للأمطار في محطة الفتائح ومرتوبة خلال الفترة من (1985 ف- 2005 ف)	116
15	وردة الرياح السنوية ووردة التلوث حسب (اتجاه الرياح بمحطة إرصاد الفتائح خلال الفترة من (1985ف – 2005 ف)	119
16	تأثير الغبار على الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب المسافة أو البعد عن المصنع	147
17	الفرق في قيمة متوسط الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة بين المسافات	147
18	تأثير الغبار على الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب الاتجاه على بعد (500م) من المصنع	148
19	تأثير الغبار على الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب الاتجاه على بعد (1500م) من المصنع	148

20	تأثير الغبار على الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب الاتجاه علـــى بعد (3000 م) من المصنع	150
21	تأثير الغبار على الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب الاتجاه علـــى بعد (7000 م) من المصنع	150
22	متوسط عام قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) للتربة حسب الاتجاهات من المصنع	152
23	كثافة وظهور الأنواع النباتية حسب الاتجاهات على بعـــد(500م) مـــن المصنع	157
24	كثافة وظهور الأنواع النباتية حسب الاتجاهات على بعد (1500م) مـــن المصنع	159
25	كثافة وظهور الأنواع النباتية حسب الاتجاهات على بعد (3000م) مـــن المصنع	159
26	كثافة وظهور الأنواع النباتية حسب ا لاتجاهات على بعد (7000م) من المصنع	-

قائمة الصور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
1	استخدام طريقة المربعات البيئية لدراسة الغطاء النباتي (الكثافة والنوع)	19
2	جزء من الجزء الجنوبي لمنطقة الدراسة	35
3	جزء من الجزء الشمالي لمنطقة الدراسة	35
4	ترسب الغبار الأسمنتي على سطح التربة	142
5	تكوين ا لغبار لطبقة أو قشرة رقيقة فوق التربة	142
6	أعراض تشبه الحروق الكيميائية على النباتات	155
7	ترسب الغبار الأسمنتي على النباتات	155
8-9-10	بعض حظائر المواشي بعد تركها نتيجة تعرضها للغبار	190

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	استمارة استبانة مقدمة لعمال مصنع أسمنت الفتائح	220
2	استمارة استبانة مقدمة للمواطنين القاطنين بمنطقة الدراسة	224
3	المتوسطات الشهرية والسنوية لاتجاه الرياح في محطة الفتائح للفترة من (1985-2005ف)	227
4	قيم ومتوسطات الرقم الهيدروجيني (pH) لعينات التربة حول المصنع.	229
5	كثافة وظهور الأنواع النباتية في المربعات حسب الاتجاهات على بعد (500م) من المصنع	230
6	كثافة وظهور الأنواع النباتية في المربعات حسب الاتجاهات على بعد (1500 م) من المصنع	231
7	كثافة وظهور الأنواع النباتية في المربعات حسب الاتجاهات على بعد (3000 م) من المصنع	232
8	كثافة وظهور الأنواع النباتية في المربعات حسب الاتجاهات على بعد (7000 م) من المصنع	233

ملخص الدراسة

تناولت هذه الدراسة إبراز وكشف الآثار البيئية لأحد أهم الملوثات البيئية المعاصرة من وجهة نظر جغرافية ، ألا وهي الآثار البيئية لغبار الأسمنت في المنطقة المحيطة بمصنع الفتائح (درنه)، المتمثلة في تأثيره على المياه والتربة والغطاء النباتي وعلى صحة العاملين بالمصنع وسكان المنطقة بالإضافة إلى بعض التأثيرات الجانبية الأخرى.وذلك للشعور المتزايد بتفاقم هذه المشكلة ولتعلقها بصحة الإنسان ذاته قبل أن تكون مضرة بكل من حوله.

وقد تتبعت الدراسة ميدانياً هذه الآثار وذلك بمنهج يدور في فلك منظومة الجغرافيا التطبيقية ، معتمدة على الوصف والتحليل والمقارنة للبيانات التي تم جمعها ، من خلال استخدام المنهج التجريبي والأسلوب الكمي الذي يعتمد على القياس.

أظهرت نتائج الدراسة من خلالها ثبات تأثير الغبار على المياه والتربة والغطاء النباتي الطبيعي وعلى الصحة العامة للسكان والعاملين بالمصنع.

أما من ناحية المعالجة العلمية للموضوع فجاءت هذه الدراسة من مقدمة وأربع فصول بالإضافة للنتائج والخاتمة والتوصيات.

بدأت المقدمة بتحديد المشكلة وأسباب اختيار الموضوع وأهداف وأهمية وإطار ومجتمع وصعوبات الدراسة والدراسات السابقة والتساؤلات والإجراءات المنهجية.

وعرض الفصل الأول مظاهر البيئة الطبيعية من موضع مطلق وجيولوجية وطبوغرافية ومناخ المنطقة وتربتها وغطائها النباتي الطبيعي وأحيائها البرية ومواردها المائية، بالإضافة للمظاهر البشرية المتعلقة بالتوزيع الجغرافي للسكان وكثافتهم والنمو السكاني والحضري والتوسع العمراني والنشاط البشري (الزراعي والرعوي) وتناول الفصل الثاني مصنع أسمنت الفتائح وصناعة الأسمنت مع تحليل لمقومات هذه الصناعة بالمصنع.

ويرصد الفصل الثالث عملية صناعة الأسمنت بالمصنع والملوثات الهوائية الناتجة عنه والاحتياطيات المتخذة فيه للحد من انبعاث الغبار والعوامل المؤثرة على تركزه وانتشاره بالبيئة المحيطة بالمصنع.

واختص الفصل الرابع بتسليط الضوء على أهم الآثار البيئية لغبار المصنع على البيئة المحيطة به ممثلة في تأثيره على المياه والتربة والغطاء النباتي الطبيعي والأحياء البرية على مسافات مختلفة من المصنع.

بالإضافة إلى تأثيره على صحة العاملين بالمصنع وسكان المنطقة ونشاطهم الزراعي والرعوي.

يلي ذلك عرض لأهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة والخاتمة وعدد من التوصيات التي تحد من هذه المشكلة لعلها تؤخذ بعين الاعتبار بما يحفظ موارد البيئة ويضمن سلامتها وحمايتها.

المقدمـــة

المقدمة

أخذ موضوع الآثار البيئية للنشاط الصناعي اهتمام العديد من الفروع العلمية المتخصصة وغير المتخصصة ، هذا الاهتمام ساهم مساهمة فعالة في خلق وعي ومنظور بيئي عند التخطيط لتوطين المشروعات الصناعية .

وتعتبر صناعة الأسمنت واحدة من أكثر الصناعات في العالم التي يلزم الاهتمام بتأثيراتها البيئية ، إذ ينتج عنها الغبار الظاهرة الشائعة في عملية صناعة الأسمنت ومن أكثر وأخطر ملوثاتها تأثيراً على البيئة ، فيما يسببه من أضرار بالمظهر العام وإعاقته لنمو النباتات وتلويثه للتربة والمياه وتأثيره على صحة الإنسان والحيوان ، نتيجة لاحتوائها على عدة عناصر كيميائية غير مرغوبة ومضرة بالوسط البيئي حول مصدره.

وقد لا يخفى على أحد ما لهذه الصناعة من دور فيما تقدمه من إسهام في التطور الاقتصادي وبناء البنية التحتية وتعليم مبادئ التكنولوجيا، لذلك قامت الدولة (ليبيا) بإنشاء العديد من مصانع الأسمنت، والتي من بينها مصنع أسمنت الفتائح (درنة) ، الذي وطن دون الأخذ بالمنظور البيئي ، ورغم ما لهذا المصنع من مزايا إيجابية كالكسب المادي وخلق فرص العمل لسكان منطقة المصنع ، فإن له سلبيات ساهمت في الإضرار ببيئته ، بإطلاقه الغبار الذي زاد عما كان عليه منذ عام 1991 ف ، بسبب عطل أو تقادم أجهزة الحد من انبعاثه ، لذلك فقد تعالت الأصوات المنددة بخطورة هذا الملوث وتأثيره على ما حوله ، وبما إن القضايا البيئية من ضمن اهتمامات علم الجغرافيا، عليه فإن هذه الدراسة (التي تزامنت مع عطل أجهزة الحد من انبعاث الغبار وقانون حماية البيئة) ، سلطت الضوء على هذه الآثار وذلك برؤية شمولية تميزها ، ملمة بحيثيات البيئة المحيطة بالمصنع والمصنع ثم إبراز وكشف تأثير الغبار على المياه والتربة والغطاء النباتي وصحة ونشاط الإنسان الزراعي والراعي، مما قد يسهم في فهمها وخطورتها ويخلق وعياً ومنظوراً بيئياً لعله يؤخذ بعين الاعتبار عند التخطيط لتوطين مثل هذه الصناعات.

مشكلة الدراسة:

بدأ مصنع أسمنت الفتائح (درنة) بنفث الغبار إلى الهواء الجوي منذ بداية تشغيله (1984) إلى الوقت الحالي، حيث إنه في كل العمليات الإنتاجية ينتج الغبار، والكمية الأكثر تنتج من الطواحين والأفران، خاصة بعد عطل آلات أو معدات حجز الغبار منذ سنة (1991 ف) الأمر الذي نتج عنه انبعاث الغبار بكميات كبيرة من مداخن المصنع ، هذا الغبار ينطلق إلى الهواء الجوي ويترسب في بيئة غنية بتربتها الزراعية وتعتبر من المناطق الرعوية الواسعة المحتوية على العديد من أصناف الحياة النباتية ، إضافة إلى أنها منطقة تجمع سكاني. ومن هنا تتبلور مشكلة الدراسة في إنه من المحتمل أن يكون هذا الغبار قد أثر على التربة والغطاء النباتي والمياه، إضافة إلى احتمال تأثيره على صحة العاملين بالمصنع وسكان منطقة الدراسة.

أسباب اختيار الموضوع:

1 ــ الكشف عن تأثير أبرز ملوث بيئة المنطقة.

2 ــ ملائمة بيئة المنطقة للدراسة الميدانية حيث لا توجد حواجز أو عوائق بشرية تحد من إمكانية إجرائها.

3 ــ حاجة المكتبة الجغرافية بجامعاتنا لمثل هذه الدراسة.

4 ــ العلاقات الشخصية والاجتماعية التي تربط الباحث بسكان المنطقة وبعض العمال ومدراء الأقسام بالمصنع.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في كونها تدرس أحد مظاهر التلوث التي تعاني منها المنطقة وأثرها على البيئة المحيطة، مما يساهم في فهم المشكلة وخطورتها على التربة والمياه والنبات والإنسان والحيوان والبيئة ككل، وضرورة علاجها، وفي كونها سبباً في العديد من المشكلات التي تنتج عنها، ناهيك عن إثراء النقاش والتحليل لها مما يخلق منظوراً ووعيا بيئياً بها لعله يؤخذ بعين الاعتبار عند التخطيط لتوطين مثل هذه الصناعات.

كما إن هذه الدراسة توضح جوانب أغفلها التخطيط السابق والـذي لـم يـراع التنمية بمفهومها الشامل والتي تراعي المحافظة على البيئة في ذات الوقت تحاول فيـه تحقيق العائد المادي.

وتكتسب الدراسة أهميتها وواقعيتها وفائدتها العلمية من خـلال اسـتخدام علـم الجغرافية في هذا المجال باعتبار الجغرافية أحد العلوم التي تهتم بدراسـة المشـكلات البيئية.

أهداف الدراسة:

1 ــ الكشف عن أهم الآثار البيئية لغبار المصنع على التربة والمياه والغطـاء النبـاتي بالمنطقة.

2 ــ إبراز وإيضاح الأضرار التي يحدثها غبار المصنع على صحة العاملين بالمصـنع وسكان منطقة الدراسة.

3 ــ التعرف على دور الجغرافي والحاجة إليه لدراسة مثل هذه المشكلات البيئية.

4 ــ استخلاص مجموع من النتائج والتوصيات.

إطار الدراسة:

تقوم الدراسة على مصنع الفتائح والمنطقة التي تحيط به، ويحد هذه المنطقة من الشرق الروافد العليا لوادي خميسة على خط طول ″22º,48′,65 شرقا ، ومـن الغـرب هوامش مزارع سيدي عزيز على خط طول ″22º,39′,44 شرقاً، ومن ناحيـة الشـمال هوامش مزارع سيدي عون على دائرة عرض ″32º,41′,68 شمالاً، أنظـر شـكل (1) و(5) . وهي بهذا تشغل مساحة قدرها حوالي 169 كم^2 ، لتشمل منطقة مرتوبـة التـي تبعد عن المصنع من الاتجاه الشرقي والجنوب الشرقي بحوالي 4 كم، وجزء بسيط من منطقة الفتائح وتدخل جميع حدود المنطقة داخل الحدود الإدارية لشعبية درنـة، ويقـع المصنع جنوب شرق مدينة درنة ويبعد عنها بحوالي 19 كم تقريباً.

وتتحدد هذه الدراسة زمنيا ببدء خروج أول دفقة غبار عند بداية تشغيل المصنع سنة 1984 ف إلى بداية عام 2009 ف.

مجتمع الدراسة:

يحتوي مجتمع الدراسة على فئتين هما العاملين بالمصنع وسكان منطقة الدراسة ، إلا أنه نظراً لصعوبة إجراء البحث الميداني الشامل تم اختيار مجموعة بعينها من كل فئة على أساس أنها تمثل مجتمع الدراسة أصدق تمثيل ، ومن ناحية أخرى تفي العينة بأهداف البحث وهي بذلك من الناحية الإحصائية تتبع في الاختيار العينة العشوائية (العددية النسبية) وهي كالآتي:

أ .الفئة الأولى: العاملون بمصنع الفتائم للأسمنت:

يبلغ عدد العاملين في المصنع (698) منتجا وقد تم تحديد 30.3% منهم (211) منتجاً من مجموع العاملين بالمصنع.

ب .الفئة الثانية: المواطنون الذين يسكنون في منطقة الدراسة والذين يتركزون في منطقة مرتوبة حيث يصل تعداد الأسر الموجودة بها حسب تعداد 2006 ف إلى (1151) أسرة، يصل مجموع أفرادها إلى (7730) نسمة، تم تحديد (5.95%) منهم (460) .

صعوبات الدراسة:

1 ــ غياب الوعي بطبيعة الدراسة أو البحث لدى كثير من فئات مجتمع الدراسة.

2 ــ التأخير وعدم اكتمال الحصول على بيانات عناصر المناخ من قبل مصلحة الإرصاد الجوي بطرابلس.

3 ــ عدم الحصول على دراسات سابقة تبين تأثير الغبار على المياه أو على الأحياء البرية سواء بمنطقة الدراسة أو غيرها.

4 ــ عدم توفير بيانات أو أجهزة قياس التلوث بهواء المصنع أو المنطقة.

5 ــ عدم السماح بالتقاط الصورة الفوتوغرافية داخل المصنع من قبل الإدارة والمسئولين بالمصنع.

التعريفات الإجرائية:

1 ــ **الموضع**: مفهوم موقعي مطلق يشير إلى الخصائص والمميزات الطبيعية والثقافية للمكان فهو يخبرنا بعض الشيء عن المظاهر الداخلية لذلك المكان.

2 ــ **الموقع**: هو موضع المكان بالنسبة للأماكن أو الأنشطة الأخرى المعبر عن الارتباط والتبادل والتوافق بينهما.

3 ــ **المنظور البيئي** : هو الذي يمكننا من خلاله مراعاة البيئة .

4 ــ **الصحة البيئية (Environmental Health)** : هي توفر منطقة سليمة بيئياً تسمح لاستقرار الكائنات الحية على رأسها الإنسان.

5 ــ **الرقم الهيدروجيني (pH)** : هو اللوغاريثم السالب لأيون الهيدروجين النشط الذي يعكس بطريقة غير مباشرة نقص العناصر الغذائية للبنات في التربة وكيفية علاج هذا النقص ، حيث تعتبر قيمة الرقم الهيدروجيني المعادة للقيمة (7.0) متعادلة، لأنها تشير إلى تركيزات متساوية من أيونات الهيدروجين (+H) وأيونات الهيدروكسيل(OH) في محلول (التربة) ، بينما تشير قيم الأس الهيدروجيني الأقل من (7.0) إلى الحموضة(زيادة تركيز أيونات الهيدروجين على أيونات الهيدروكسيل) ، في حين أن القيمة الأعلى من (7.0) للرقم الهيدروجيني تعنى القلوية (أي أن أيونات الهيدروكسيل تسود على أيونات الهيدروجين).

6 ــ **التردد النوعي النباتي (النوع) Frequency** : هو عدد مرات تواجد النوع بالنسبة لعدد من الوحدات المساحية مثل المربعات.

7 ــ **الكثافة Density** : هي عدد الأفراد النباتية في وحدة المساحة بالنسبة للنوع الواحد أو للمجتمع النباتي ككل.

8 ــ النباتات المعمرة: وهي التي تنمو أو تتواجد في منطقة ما طوال العام.

9 ــ النباتات الحولية: وهي ذات الدورة الحياتية الأقل من العام بعد تكوين بذورها وانتشارها على الأرض لتعيد دورة الحياة في فصل النمو.

10 ــ الجيولوجيا الاقتصادية: هي التي تهتم بالتكوينات الجيولوجية ذات الأهمية الاقتصادية.

الدراسات السابقة:

تناولت دراسات عديدة موضوع الآثار البيئية لغبار الأسمنت، إلا أن معظم هذه الدراسات تناولت الموضوع كلاً حسب تخصصه، وبعضها تطرق للتحدث عن تأثير الغبار مكتبياً نذكر منها ما يلي:

دراسة (الفرجاني ، 1999ف) [1]: بعنوان تأثير غبار مصنع أسمنت بنغازي الهواري على نمو وتطور إنتاج محصول نبات القمح، والتي قام خلالها معمليا بمعاملة عينات من القمح بتراكيز مختلفة من غبار الأسمنت لدارسة تأثيره على نسبة وسرعة إنبات البذور ونمو الجذور وعلى خلايا الأوراق والجذور ، بينت تناقص في إنبات البذور ونمو الجذور ونقص في كمية اليخضور بمقدار تناسب عكساً مع تراكيز الغبار، ودرس ميدانياً كثافة محصول نبات الشعير حول مصنع الأسمنت حتى مسافة (20 كم) في الاتجاهات الأربعة الأصلية منه (شرق ــ غرب ــ شمال ــ جنوب) ، تبين منها تناقص واضح في كثافة (عدد) نباتات حقول الشعير للمتر المربع كلما اقتربت المسافة من المصنع، ولوحظ أيضاً أن أوراق النباتات القريبة من المصنع أصيبت بأعراض تشبه الحروق الكيميائية خاصة عند القمم والحواف، وقد حدثت أعراض متشابهة لها على نباتات تم معاملتها معملياً بالغبار.

---

(1) يوسف الفرجاني الأوجلي، دراسة بيئية ، فسيولوجية لتأثير غبار مصنع الأسمنت على نمو وتطور وإنتاجية محصول نبات القمح، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، بنغازي، جامعة قاريونس ، كلية العلوم، 1999ف .

وكذلك دراسة (الصل والقبى، 2000ف) [1]، بعنوان تأثير صناعة الأسمنت على بعض النباتات في المنطقة الواقعة بين الخمس ومصراته ، درس فيها تأثير غبار الأسمنت المنطلق من مصانع (زليتن ولبدة والخمس) ، على نبات (الزيتون والشعير والعنصل) وعلى أبعاد (200م ــ 300 م ــ 500 م) ، من المصادر (المصانع) لأخذ عينات الاختبارات منها ودراسة تأثير الغبار على الخصائص المورفولوجية والفسيولوجية ، كما درسا ميدانياً كثافة نبات العنصل والشعير في الاتجاهات الأصلية من المصانع وعلى أبعاد (500 م ــ 1000م ــ 3000 م) ، تبين منها حدوث نقص في محتوى اليخضور والسكريات الذائبة والمحتوى المائي وتناقص في مساحة الأوراق وعدد الأفرع وعدد وطول السنابل في هذه النباتات، كلما اقتربت المسافة من المصنع، وإن هذا النقص يختلف من نبات إلى آخر وهذا قد يكون راجعا لخصائص نوع كل نبات.

نلاحظ من هذه الدراسات تخصصها في مجال واحد وهو دراسة تأثير الغبار على النباتات ، إلا إنها تعد مقاربة لدراستنا خاصة في الجانب الميداني المتعلق بدراسة كثافة النباتات ، بالرغم من إنها اقتصرت على دراسة نباتات معينة في اتجاهات معينة من محيط المصدر .

فيما تخصصت دراسة (Morghoum L.o Etla , 2000) [2] ، بعنوان تأثير غبار الأسمنت المتطاير على خواص التربة بالمناطق المحيطة بمصانع الأسمنت،في مجال واحد وهو دراسة تأثير غبار الأسمنت على الخواص الكيميائية للتربة المحيطة بمصانع الأسمنت في كلا من زليطن ولبده والمرقب فتشابهت مع دراستنا في الجانب الميداني بالرغم من إن الباحث درس التربة حول أكثر من مصنع وذلك بأخذ عينات من التربة لكل مصنع في أربع اتجاهات (شمال ــ جنوب ــ شرق ــ غرب) ، وعلى مسافات مختلفة من (500م) إلى (20 كم) ، من مصادر انبعاث الغبار (المصانع) ،

---

(1) ميلاد محمد الصل، هدى شعبان القبى، تأثير صناعة الأسمنت على بعض النباتات في المنطقة الواقعة بين الخمس ومصراته" ، **مجلة جامعة سبها للعلوم البحثية والتطبيقية**، المجلد الثالث، ع3 ، 2004 ف، سبها ، جامعة سبها، ص 266.

(2) Morghoml . L.O. etal , " effcet of Volatile cement dust on the soil properties surrounding the area around cement factories" , **International cement** N11, 13/16-11-2000,Tunis – Hammamet , Arab union for cement and Building materials, Damascus, syrienne republque Arabe, not published, p. 78-83.

توصل منها إلى وجود علاقة عكسية ما بين اتجاه الرياح السائدة والمسافة من مصدر الغبار (المصنع) وبين الرقم الهيدروجيني (PH) للتربة في كل مسافة واتجاه أي أنه كلما ابتعدنا من المصنع قل تأثير الغبار (انخفضت قيمة الرقم الهيدروجيني pH) .

كذلك الحال بالنسبة لدراسة (Meo . S.A,2004) [1]: الذي درس حسب تخصصه الطبي المخاطر الصحية لغبار الأسمنت معتمداً على الكشف الطبي حسب طبيعة تخصصه والاستبانة بدأ فيها بإعطاء صورة موجزة عن التأثيرات الصحية لغبار الأسمنت، واستشهد بدراسة مقارنة قام بها على مصنعين للأسمنت في المملكة العربية السعودية، وأحد هذه المصانع نتج عنه غبار بكميات تفوق الثاني بثلاثة أضعاف، ومن خلال الكشف الصحي واستبانة العاملين بالمصنعين لاحظ ارتفاع نسبة الأمراض الصدرية والتنفسية وأمراض العيون والجيوب الأنفية والجلد في المصنع الأول الذي ينتج عنه غبار يفوق ما ينتجه الثاني، ورجع ذلك إلى كمية الغبار الكبير بالمصنع الأول.

أما دراسة (المنشاز، 2002 ف) [2] : بعنوان التلوث الهوائي الناتج عن الغبار الخارج من مصانع الأسمنت بالجماهيرية فلا تتعدى كونها دراسة مكتبية ، تناول فيها الآثار البيئية لغبار مصانع الأسمنت بشكل عام على الصحة العامة ، وذكر أن استنشاق الغبار لفترة قصيرة يؤدي إلى وهن عام (تعب سريع وشعور بالقلق والضيق والإرهاق العصبي)، أما استنشاقه بشكل مستمر فيسبب أحداث خدوش وجروح للممرات الهوائية وتمزيق الأوعية الدموية، والرئتين ويؤدي إلى الإصابة بعدة أمراض مثل أمراض العيون والجلد والأنف والصدر.

والجانب الميداني الذي قام به هو قياس كمية وزن الغبار المترسب والملتصق بأوراق الزيتون المحيط بمصنع لبده للأسمنت، فوجد إن هناك علاقة عكسية واضحة بين المسافة وكمية الغبار من المصنع بالرغم من إن هذه الطريقة لا تخلو من العيوب، وتطرق كذلك لتأثير الغبار على المظهر العام وتأثيره على النبات والتربة.

---

(1) MEO . S.A, " Health Hazards of cement dust" , sandi medical journal , (Nog) , 2004 , Saudi , Riyadh , medical service department , saudi Arabian Armed forces,p12.

(2) إبراهيم المنشاز، " التلوث الهوائي الناتج عن الغبار الخارج من مصانع الأسمنت بالجماهيرية" ، **مجلة البيئة**، الهيئة العامة للبيئة، طرابلس ، ع12 ، السنة الثانية، ناصر 2002 ف، ص 30-35.

كذلك الحال بالنسبة لدراسة (عبدالباقي ، 1995 ف) [1] ، بعنوان الحجم والتكوين الكيميائي للغبار والغازات الملوثة في صناعة الأسمنت ومدى الأخطار المترتبة على ذلك في البيئة المحيطة، اهتم فيها بالحديث عن الحجم والتكوين والتركيب الكيميائي لغبار الأسمنت وقسم الغبار الناتج عن عملية صناعة الأسمنت حسب حجمه إلى ثلاث أقسام هي الغبار المتراكم والغبار المعلق وذرات الغبار المعلقة الدقيقة، كما تطرق إلى مصادر الغبار وتركيبه الكيميائي، وأشار إلى أن درجة الضرر الناتج عن الغبار تتباين من حيث التركيب الكيميائي والمعدني للغبار وتراكيزه، وذكر بأنه يلعب دوراً هاماً في التأثير على الجهاز التنفسي والصدر والعيون والجلد، وذكر العديد من الأضرار الصحية الأخرى التي يتسبب بها غبار الأسمنت، وتطرق بإيجاز كذلك لتأثير الغبار على التربة والنباتات.

الأسمنت على البيئة، بدأت هذه الدراسة بإعطاء صورة مختصرة عن الملوثات الهوائية الناتجة عن صناعة الأسمنت ، حيث قسمها إلى قسمين، ملوثات صلبة (غبار) ملوثات غازية (غازات)، وذكر أن الغبار هو المشكلة الرئيسية وهو الأكثر انبعاثاً وضرراً، في حين أن الغازات الخارجة من مصنع ما للأسمنت قليلة وقليلة الأهمية ، وتحدث عن مراحل انبعاث الغبار في صناعة الأسمنت، والجانب المهم في دراسته هو تطرقه إلى تأثير الغبار على البيئة، حيث عدد الأضرار التي يتسبب بها الغبار على صحة الإنسان وذكر بأن الغبار يسبب أضرار صحية لمستنشقيه ، حيث يسبب آلام صدرية (حساسية صدر) ويؤدي إلى تلف الحويصلات الرئوية (تليف الرئتين) ويؤدي كذلك إلى الإصابة بالتحجر الرئوي بالإضافة إلى تسببه بسرطان الرئة، وأمراض العيون (أحمرار العيون) وأمراض الجلد ، وغيرها. بالإضافة إلى تسببه بأضرار على التربة والنبات أو المحاصيل الزراعية ، مستشهداً بدراسة على قرى سكنية وزراعية محيطة بمصانع الأسمنت في سوريا.

---

(1) رياض عبدالباقي،" الحجم والتكوين الكيميائي للغبار والغازات الملوثة في صناعة الأسمنت ومدى الأخطار المترتبة على ذلك في البيئة المحيطة" ، **مجلة العمران العربي**، ع 25 ، 1-1-1995 ف ، دمشق ، سوريا، الاتحاد العربي للأسمنت ومواد البناء، ص 51 – 56.

نلاحظ من خلال الدراسات الثلاثة السابقة بأنها لا تتعدى كونها دراسات مكتبية خلت من العمل الميداني أو الجانب التطبيقي إلا أنها ساهمت مساهمة فعالة في رسم خطوط عريضة لهذه الدراسة .

وتلك الدراسات في مجملها تعرضت لموضوع أثر غبار الأسمنت كل على حده ومن زاوية خاصة ، سواءً من ناحية المعالجة العملية والمنهجية أو التخصص الدقيق ، وذلك بصورة حققت أهدافها ، بينما قد جاءت هذه الدراسة كنموذج تطبيقي يحاكيها، فحاولت الإلمام والربط بكل هذه الدراسات وتعويض أوجه القصور فيها فاتخذت من طابع الشمولية والربط التي تميز علم الجغرافيا ومن العمل الميداني الذي يدور في منظومة هذا العلم محوراً رئيسياً لها ، فدرست حيثيات البيئة المحيطة بالمصنع والمصنع والغبار الناتج عنه والوسائل المتخذة للحد منه والعوامل المؤثرة على انتشاره وتركزه ، للوقوف على كنة العلاقات المكانية بينها من حيث التأثير والتأثر بالغبار ، ثم تناولت بالتحليل الآثار البيئية للغبار ، فدرست تأثيره على المياه معوضة بذلك قصور الدراسات السابقة في هذا الجانب، وتأثيره على التربة والغطاء النباتي والأحياء البرية محاولة إضافة ما هو جديد لدراسة تأثيره على الأحياء البرية وكثافة وظهور الأنواع النباتية ، ثم تطرقت لدراسات تأثير الغبار على صحة العاملين بالمصنع وسكان منطقة الدراسة ونشاطهم الزراعي والرعوي.