** جامعـة ذمار**

**نيابة الدراسات العـليا والبحث العلمي**

 **كلـية الآداب**

 **قسم الجغرافــيا**

**التباين المكاني للتصحر في محافظة الحديدة**

"دراسة جغرافية "

**رسالة مقدمة إلى مجلس قسم الجغرافيا لاستكمال متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافيا الطبيعية**

**إعداد الباحث/ علي أحمد علي ضيف الله**

 **إشراف الدكتور/ عبدالقادر عساج محمد**

**1434هـ 2012م**

**الــملخـــص**

تناولت هذه الدراسة من وجهة نظر جغرافية إحدى أهم مشكلات البيئة في الوقت الحالي, وهي ظاهرة التصحر في محافظة الحديدة الواقعة غرب الجمهورية اليمنية, بين دائرتي عرض (13,38و15,80) شمالاً, وخطي طول (42,35و43,38) شرقاً, وتقدر مساحتها بنحو(13,336) كم2. كما يبلغ عدد سكانها حوالي (2,470,703) نسمة لعام 2009م.

تضمنت الدراسة أربعة فصول بالإضافة إلى المقدمة العامة والاستنتاجات والتوصيات وقوائم المحتويات, والأشكال, والخرائط, والصور الفوتوغرافية, وقائمة المصادر والمراجع وملخص الدراسة باللغتين العربية والإنجليزية.

تناول الفصل الأول الإطار النظري للدراسة, متضمناً المقدمة التي تضم نبذة عامة عن التصحر بالإضافة إلى مشكلة الدراسة وفروضها وأهدافها وأهميتها, ومنطقة الدراسة ومبررات اختيارها, ثم الاجراءات المنهجية المستخدمة في الدراسة, وكذلك مراجعة الدراسات السابقة إضافة إلى حصر المفاهيم والمصطلحات العلمية التي وردت في الدراسة.

أما الفصل الثاني فقد اختص بالبحث في أسباب التصحر والعوامل المؤدية إليه في منطقة الدراسة, حيث تمثل في مبحثين المبحث الأول ناقش العوامل الطبيعية وأثرها في التصحر بمنطقة الدراسة, وقد اتضح من دراسة العوامل الطبيعة أن المنطقة تعاني من تذبذب كميات الأمطار السنوية وانحرافها عن المعدل العام, مما يترتب علية تبادل لنوبات جافة وأخرى رطبة. أما المبحث الثاني فقد تناول العوامل البشرية وعلاقتها بالتصحر بمنطقة الدراسة, وأظهرت دراسة هذه العوامل أن المنطقة تشهد زيادة كبيرة في أعداد السكان وارتفاع الكثافة الريفية إلى معدلات نمو مرتفعة, ما أدى إلى زيادة الضغط الزراعي والرعوي على الأراضي الزراعية, كما أدى إلى زيادة استنزاف المياه الجوفية وتملحها وبالتالي تملح الأراضي الزراعية, بالإضافة إلى عدة عوامل بشرية أخرى أدت إلى زيادة حدة التصحر وانتشار مظاهره بمنطقة الدراسة.

بينما تناول الفصل الثالث في مبحثه الأول تحديد المناطق المتصحرة في منطقة الدراسة بحسب العوامل المسببة لها, وتمثلت هذه المناطق في المناطق المتصحرة بسبب التعرية الريحية بمساحه بلغت (598,408)هكتار, والمناطق المتصحرة بسبب التعرية المائية بمساحة بلغت (703,703)هكتار, والمناطق المتصحرة بسبب ملوحة التربة ومساحتها (76,950)هكتار, والمناطق المتصحرة بسبب حركة الكثبان الرملية التي بلغت مساحتها (319,784)هكتار, بينما تضمن المبحث الثاني تحديد حالات التصحر ومستوى خطورته في منطقة الدراسة, والمتمثلة في حالات التصحر الخفيف (32%), والمعتدل بنسبة(36%), والشديد, بنسبة (19%) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة.

أما الفصل الرابع فقد اختص مبحثه الأول ببيان آثار التصحر على المنطقة والمتمثلة في الآثار البيئية و الآثار الاقتصادية و الآثار الاجتماعية, وفي المبحث الثاني من هذا الفصل تم استعراض أهم الوسائل والأساليب التي يمكن من خلالها مكافحة التصحر في المنطقة فتمثلت هذه الوسائل في صيانة التربة والمحافظة عليها من التعرية المائية والريحية, ومن الانجراف والتملح, ومن زحف الرمال, والمحافظة على المياه الجوفية واستخدامها الاستخدام الأمثل باستخدام طرق الري الحديثة.

أما الخاتمة فتناولت عرضاً لأهم نتائج الدراسة, كما اشتملت على عدد من التوصيات التي قد تسهم في معالجة هذه المشكلة البيئية بمنطقة الدراسة.

**خلاصة:**

توصلت الدراسة في المبحث الأول من هذا الفصل إلى وجود آثار وعواقب عديدة طالت مكونات النظام البيئي لمنطقة الدراسة ناتجة عن انتشار ظاهرة التصحر في المنطقة, ومن هذه الآثار المترتبة على التصحر وأخطاره في منطقة الدراسة الآثار البيئية التي تمثلت في **تدهور المراعي الطبيعية, وفقدان التنوع البيئي وتدهور الحياة البرية, وزحف الكثبان الرملية** , والآثار الاقتصادية الناتجة عن التصحر في المنطقة ومنها **انخفاض مساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية الرئيسية, والتناقص في أعداد الأشجار المثمرة (أشجار النخيل)**, إضافة إلى الآثار الاجتماعية للتصحر على المنطقة, وتمثلت هذه الآثار في انخفاض مستوى دخل الفرد, والبطالة والهجرة لسكان المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية.

كما وضحت الدراسة في المبحث الثاني بعض وسائل معالجة المناطق المتصحرة والحد من تفشي هذه الظاهرة وتوسعها في منطقة الدراسة, ومنها وسائل معالجة المناطق المتصحرة بسبب التعرية (المائية والريحية) وأساليب معالجة تملح التربة, ووسائل وأساليب الحد من حركة وزحف الكثبان الرملية على المناطق الزراعية, إضافة إلى وسائل المحافظة على المياه الجوفية. كما استعرض المبحث الوسائل المستخدمة لمكافحة التصحر وزحف الكثبان الرملية في منطقة الدراسة ومنها الأحزمة الخضراء كالحزام الأخضر شرق مدينة الحديدة وحزام التحيتا- زبيد, بهدف حماية المناطق الزراعية من زحف الكثبان الرملية. كما بين مميزات وعيوب هذه الوسائل سواء المستخدم في منطقة الدراسة أو المقترحة لمكافحة ومعالجة ظاهرة التصحر في منطقة الدراسة.

**النتائج والتوصيات**

**أولاً: النتــائج:**

بعد الدراسة التفصيلية لمشكلة التصحر في منطقة الدراسة, والتعرف على العوامل الطبيعية والبشرية التي ساهمت في تصعيد هذه المشكلة, وتحديد المناطق المتصحرة بحسب العوامل المسببة لها واختيار وتحديد الأساليب والوسائل المناسبة لمعالجة ومكافحة التصحر بمنطقة الدراسة, تمكنت الدراسة من التوصل إلى عدد من النتائج تمثلت في الآتي:

1. أظهرت النتائج أن منطقة الدراسة تعاني من وجود درجات مختلفة من التصحر تتراوح بين الشديدة والمتوسطة والخفيفة, كما أن هذه الظاهرة تأخذ أشكالاً متعددة بالمنطقة, فهناك الكثبان الرملية, التي تبلغ مساحتها (319784)هكتار, والمناطق المتصحرة بسبب التعرية الريحية بمساحة بلغت (598408)هكتار, والمناطق المتصحرة بسبب التعرية المائية بمساحة (703703)هكتار, والمناطق المتصحرة بسبب الملوحة ومساحتها (**7**6950)هكتار.
2. ارتفاع درجة الملوحة عن المعيار الطبيعي, الذي يساوي (1) مليسمنز/م فتراوحت ما بين(5) إلى أكثر من(16) مليسمنز/م مما أدى إلى تدهور خصوبة التربة وتدهور إنتاجيتها واعتبارها خارج نطاق الإنتاج الزراعي.
3. وجود تدهور حيوي تمثل في تدني نسبة المادة العضوية في التربة, بحيث وصلت هذه النسبة في بعض المناطق إلى أقل من(2%) أي دون المعايير العالمية للأراضي التي تتمثل في(2-7%), فهي في معظم الأراضي لا يزيد محتواها من الدبال عن(2%), بخاصة ترب ما بين الأودية, فمثلاً في أراضي وادي زبيد تتراوح بين(0,4 -0,5%), وفي أراضي وادي سردود بين(0,2 – 1,5%), وفي أراضي وادي مور تتراوح بين ( 0,5 – 1,9%), وفي ترب وادي رماع ووادي سهام أقل من(1%).
4. ارتفاع معدلات الكثافة السكانية, وتركزها في المناطق الريفية, بحيث فاقت هذه الكثافة الأرقام التي وضعها مؤتمر الأمم المتحدة الخاص بالتصحر, التي يمكن أن تستخدم كمؤشر للاستدلال على مدى الضغط السكاني على الأراضي الزراعية, فقد اعتبر (7) نسمة /كم2 في المناطق الجافة و (20) نسمة/كم2 للمناطق شبه الجافة كحد أقصى, ولكن منطقة الدراسة فاقت هذه الأرقام بكثير حيث بلغت (532) نسمة /كم2.
5. تراجع مساحة الأراضي الزراعية المعتمدة في ريها على المياه الجوفية من (117639) هكتار عام2004م إلى (82812)هكتار عام 2009م أي بنسبة تراجع بلغت (15%).
6. زيادة مساحة الكثبان الرملية على حساب الأراضي الزراعية من 197922هكتار عام 1973م إلى(218336)هكتار عام 1993م, ثم وصلت إلى(319784) هكتار عام 2008 م .
7. أن المنطقة فقيرة بالغطاء النباتي إذ تراوحت نسبة تغطيته بين(0 – 5%) بشكل عام, أما قرب الساحل فإن درجة تغطية النباتات ما بين(0 – 0,3%) وتزداد هذه النسبة كلما اتجهنا نحو الشرق, حيث الكتل الجبلية لتزايد كمية الأمطار.
8. تزايد أعداد الثروة الحيوانية من (364313) رأس عام1984م إلي (1872643) رأس عام2009م, مما زاد من الحمولة الرعوية على المرعى؛ وبالتالي زيادة تدهور المراعي الطبيعية للمنطقة.
9. زيادة مساحة الأراضي الزراعية التي تعتمد في ريها على الآبار من(33121) هكتار عام 1983م,إلى(82812)هكتار في عام 2009م, أي بزيادة بلغت (49691)هكتار وبنسبة(15%).
10. وجود هبوط بمنسوب المياه الجوفية بمعدل يتراوح ما بين(0,2-1) متر سنوياً, وقد يصل الهبوط في المناطق الزراعية من (1,5- 7) أمتار سنوياً, بسبب الاستنزاف المتزايد للمياه الجوفية من قبل المزارعين.
11. تزايد أعداد أبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة, فبينما كان عددها (7000) بئر عام 1985م وصل عددها إلى(10ألف) بئر عام 1987م, ثم وصل عددها إلى نحو ( 27557بئر) عام 2002م.
12. وجود عدة أنواع للتلوث البيئي بمنطقة الدراسة, تمثل في الاستعمال المفرط للأسمدة والمبيدات الحشرية من قبل المزارعين, إضافة إلى ما تحدثه العواصف الترابية والرملية من أضرار على المحاصيل الزراعية, وكذلك زيادة استنزاف المياه الجوفية؛ مما يؤدي إلى تلوثها وتملحها خاصة في المناطق القريبة من مصدر المياه المالحة في الغرب, وهذا يساعد في تصعيد انتشار مشكلة التصحر بالمنطقة.
13. عدم العدالة في توزيع الري بمنطقة الدراسة, واقتصاره على مناطق معينة دون الأخرى, كذلك حفر الآبار العشوائية من قبل المواطنين في مناطق تتوفر فيها المياه الجوفية على أعماق قريبة من السطح, كما أن استخدام الري التقليدي للأراضي الزراعية بالمنطقة, سوف يؤدي إلى كارثة بيئية, مالم يتم معالجته بطرق صحيحة وسريعة, وخير مثال على ذلك منطقة المجيلس التي كانت من أفضل مناطق تهامة لإنتاج الموز, أصبحت اليوم أراضي ملحية (السبخات) بسبب قربها من الساحل وعملية الري بالغمر وحفر آبار يدوية يتم استنزاف المياه العذبة منها وارتفاع المياه المالحة؛ مما يؤدي إلى تملح التربة.
14. كشفت الدراسة أن وسائل الحد من التصحر وأشكالها المختلفة بمنطقة الدراسة دون المستوى المطلوب وذلك لعدم كفاية وكفاءة هذه الوسائل, بسبب عدم مراعاتها للشروط اللازمة لتنفيذها.
15. أن الاستخدام غير الصحيح من قبل المزارعين للأسمدة والمبيدات الكيماوية, قد ساهم في زيادة ملوحة التربة ومياه الري وهلاك بعض المحاصيل الزراعية.

**ثانياً: التوصيات:**

إن ظاهرة التصحر ظاهرة قديمة في الأراضي الجافة وشبه الجافة, ولكنها أصبحت في العقدين السابقين مشكلة عانت منها مناطق عديدة من العالم, تعدت آثارها حدود الأراضي الجافة وشبه الجافة إلى مناطق أكثر رطوبة أدت إلى تدهور بيئي, وتفاقم حالات الاختلال في التوازن البيئي, مؤدية إلى عواقب وخيمة ظاهرة في منطقة الدراسة, لذا فإنه من واجب المؤسسات المسؤولة التركيز على وضع إجراءات وأساليب ناجحة في تحديد الظاهرة ومعرفة أسبابها.

إن إي محاولة لمكافحة التصحر ومعالجته, تتطلب وعياً كاملاً من الجميع بخطورة هذه المشكلة, كما أنه لابد من وجود إدارة بيئية رشيدة تراعي النواحي الاجتماعية والاقتصادية للسكان, وتعمل على صيانة الموارد المائية وتركز على المحافظة على المصادر الرعوية وتهتم بالأراضي الزراعية والغطاء النباتي والتلوث واستخدام الأرض.

**وهذه بعض المقترحات والتوصيات:**

1. المسح البيئي لمنطقة الدراسة, وذلك من خلال تقدير الحمولة البيولوجية, ووضعها أمام الباحثين والمخططين قبل أن ينطلقوا في رسم خطط للمكافحة, وتعتبر هذه الخطوة أولى الخطوات في مكافحة التصحر.

**2-** تحسين الظروف المعيشية للسكان المحليين, وإيجاد الوسائل البديلة التي تضمن عدم لجوء هؤلاء السكان إلى تأمين حاجاتهم بطرق تسهم في عملية التصحر. مثل قطع الأشجار لاستخدامها في بناء العشش (المنازل) أو وقود للطهو, بالإضافة إلى ذلك يوصي الباحث بضرورة اعتبار السكان المحليين جزءاً هاماً من مشروع مكافحة التصحر, وتوعيتهم وإشراكهم في هذا المشروع منذ البداية؛ لأن الإنسان هو العنصر الأساسي في إنجاح التخطيط التنموي.

**3-** وقف عمليات تدهور المراعي من خلال تنظيم عملية الرعي, وتوزيع الحيوانات واستخدام نظام رعوي يتناسب مع طبيعة المراعي.

**4-** تخفيض أسعار المدخلات الزراعية, التي تعتبر أساس التوسع الزراعي وزيادة الإنتاج الزراعي من وحدة المساحة, وأهم هذه المدخلات المحروقات والأسمدة والبذور والشتلات.

**5-** ضبط استنزاف المياه الجوفية وتنظيم حفر الآبار الجوفية الارتوازية, أو اليدوية ومراقبتها.

**6-** الاستفادة من المياه الجوفية ذات التركيز العالي في الملوحة وغير الصالحة للزراعات الاقتصادية في عمليات التشجير وانتشار الأحزمة الخضراء حول المناطق الزراعية ودلتاوات الأودية.

**7-** زيادة كفاءة شبكات الري, وذلك عن طريق تحويل السواقي الترابية إلى سواقً مكساة بالحجارة والإسمنت, أو استعمال الأنابيب المعدنية أو البلاستيكية.

**8-** تطوير طرق الري وإدخال طريقة الري بالرش في المناطق التي تسمح الظروف المناخية ( سرعة الرياح ومعدلات التبخر) بذلك, وإدخال طريقة الري بالتنقيط خاصة في مناطق المنحدرات الشديدة والمدرجات التي تزرع بالأشجار المثمرة والخضروات شرق منطقة الدراسة.

**9-** تطوير البنية التحتية في المنطقة وزيادة الخدمات فيها؛ من أجل إيجاد جو من الاستقرار يمكن من قيام مشاريع تنموية فاعلة تعتمد على هذه البنية التحتية في أصلها.

**10-** سن التشريعات البيئية ومنع قطع الأشجار بدون موافقة رسمية من الجهات المختصة والمسئولة في المنطقة.

**11-** ترشيد استعمال المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية, التي تسهم في تلويث البيئة, فمنها ما يقتل النباتات, ومنها ما يلوث المياه المستعملة للشرب سواء للحيوان أو الإنسان؛ وبالتالي إصابة الثروة الحيوانية بالتدهور نتيجة تسممها.

**12-** تطبيق تقنيات الري الحديث, وتوفيرها للمزارعين بأسعار مناسبة, مع توفير الكوادر الفنية للتركيب والصيانة وتوفير قطع الغيار.

**13-** عمل خزانات وسدود تحويلية في المواقع المناسبة؛ لغرض تغذية منسوب المياه الجوفية من قبل الجهات المعنية ( الصندوق الاجتماعي للتنمية – صندوق تشجيع الإنتاج الزراعي والسمكي -مشروعي تطوير الري والحفاظ على التربة والمياه الجوفية.

**14-** زيادة عدد آبار جمع المياه والبرك الاصطناعية؛ من أجل جمع أكبر كمية ممكنة من الماء في فصل الصيف؛ لكي تبقى أطول ما يمكن في فصل الشتاء.

**15-** يجب العمل على إشراك المواطنين في إدارة الأحزمة الخضراء (مصدات الرياح) وذلك عقب حملات إرشادية مكثفة, يتم خلالها توعية المواطنين بأهمية هذه الأحزمة لحماية قراهم ومزارعهم.

**16-** العمل على تحسين المراعي الطبيعية من خلال استزراع أنواع من نباتات العلف, التي تساعد بدورها في الحفاظ على التربة, ومنع تفككها وبالتالي تحد من تأثرها بالرياح كعامل من عوامل التعرية.

**17-** إنشاء مشاريع إروائيه زراعية من خلال بناء شبكة من السدود والقنوات لتقليل تدفق المياه السطحية الجارية إلى البحر, وبالتالي سوف يحقق ذلك حماية للتربة من التعرية وتنمية الإنتاج الزراعي بنمطيه النباتي والحيواني, وأخيراً تطوير المراعي الطبيعية في المنطقة.

**18-** ضرورة إجراء البحوث والدراسات الميدانية, التي توفر معلومات علمية تتعلق بطرق تحسين استخدام الموارد الطبيعية وصيانتها, ويجب أن تأخذ بنظر الاعتبار كافة الظروف الطبيعية والبشرية للمنطقة, فضلا عن إيجاد نظامٍ للحوافز وتشجيع الجامعات والمؤسسات ذات العلاقة.

**قائمة المحتــويات**

|  |  |
| --- | --- |
| **الموضوع** | **رقم الصفحة** |
| * **الآيــــة القـــرآنية**
 | **أ** |
| * **الإهـــداء**
 | **ب** |
| * **شكر وتقدير**
 | **ج** |
| * **ملخص الرسالة**
 | **د** |
| * **قائمة المحتويات**
 | **و** |
| * **قائمة الجداول**
 | **ح** |
| * **قائمة الأشكال**
 | **ط** |
| * **قائمة الخرائط**
 | **ي** |
| * **قائمة الصور**
 | **ك - ل** |
| **الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة** | **1-17** |
| **المقدمة** | **1** |
| **1-1** مشكلة الدراسة وأهميتها | 2 |
| **1-2** مبررات الدراسة | 2 |
| **1-3** أهداف الدراسة | **3** |
| **1-4** فرضيات الدراسة  | **3** |
| **1-5** البيانات الأولية وطرق وأدوات البحث المستخدمة في الدراسة | **4** |
| **1-6** حدود منطقة الدراسة | **8** |
| **1-7** الدراسات السابقة | **10** |
| **1-8** المفاهيم والمصطلحات العلمية الواردة في الدراسة | 15 |
| خلاصة | 17 |
| **الفصل الثاني: العوامل الجغرافية المؤثرة في ظاهرة التصحر بمنطقة الدراسة** | **18-80** |
| **مقدمة** | **18** |
| **2-1العوامل الطبيعية** **المؤثرة في ظاهرة التصحر في منطقة الدراسة** | **18-60** |
| **2-1-1**المناخ في منطقة الدراسة وعلاقته بظاهرة التصحر | 18 |
| **2-1-2** التربةوعلاقتها بظاهرة التصحر في منطقة الدراسة | 36 |
| **2-1-3** مظاهر السطح وعلاقتها بظاهرة التصحر في منطقة الدراسة | 45 |
| **2-1-4**حركة الكثبان الرملية في منطقة الدراسة وعلاقتها بظاهرة التصحر  | 48 |
| **2-1-5** الجريان السيلي للأودية في منطقة الدراسة وعلاقتها بظاهرة التصحر | 55 |
| **2-2العوامل البشرية المؤثرة في ظاهرة التصحر في منطقة الدراسة** | **61-80** |
| **2-2-1**  الكثافة السكانيةفي منطقة الدراسة وعلاقتها بظاهرة التصحر | 61 |
| 2-2-2 استنزاف المياه الجوفية في منطقة الدراسة وعلاقته بظاهرة التصحر  | 67 |
| **2-2-3**الاحتطاب (قطع الأشجار) في منطقة الدراسة وعلاقته بظاهرة التصحر | 71 |
| **2-2-4**الرعي الجائر في منطقة الدراسة وعلاقته بظاهرة التصحر | 75 |
| **2-2-5** زراعة المناطق الهامشية في منطقة الدراسة وعلاقتها بظاهرةالتصحر  | 77 |
| خلاصة | 79-80 |
| **الفصل الثالث: المناطق المتصحرة بحسب العوامل المسببة لها وحالات التصحر ومدى خطورته بمنطقة الدراسة** | **81-113** |
| **مقدمة** | **81** |
| **3-1المناطق المتصحرة في منطقة الدراسة** | **81-100** |
| **3-1-1** المتصحرة بسبب التعرية الريحية | 81 |
| **3-1-2** المناطق المتصحرة بسبب التعرية المائية | 85 |
| **3-1-3**المناطق المتصحرة بسبب ملوحة التربة | 86 |
| **3-1-4**المناطق المتصحرة بسبب حركة الكثبان الرملية | 94-100 |
| **3-2 حالات التصحر ومستوى خطورته في منطقة الدراسة** | 101-113 |
| 3-2-1 حالات التصحر الخفيف | 101 |
| 3-2-2حالات التصحر المعتدل | 104 |
| 3-2-3حالات التصحر الشديد | 108 |
| خلاصة | 113 |
| **الفصل الرابع : آثار التصحر ووسائل وأساليب مكافحته في منطقة الدراسة** | **114-139** |
| * 1. **آثار التصحر في منطقة الدراسة**
 | 114-121 |
| 4-1-1 الآثار البيئية | 114 |
| 4-1-2 الآثار الاقتصادية | 118 |
| 4-1-3 الآثار الاجتماعية  | 120-121 |
| **4-2 وسائل وأساليب مكافحة التصحر في منطقة الدراسة** | 122-139 |
| **4-2-1 وسائل وأساليب معالجة وحماية التربة من التعرية الريحية** | 122 |
| **4-2-1-1** إقامة مصدات الرياح | 122 |
| **4-2-1-2** تنظيم استخدام المرعى | 125 |
| **4-2-2وسائل وأساليب معالجة التعرية المائية** | 127 |
| 4-2-2-1 قنوات المجاري | 127 |
| 4-2-2-2 الحراثة الكنتورية | 127 |
| **4-2-3 وسائل وأساليب معالجة تملح التربة وصيانتها** | 127 |
| 4-2-3-1غسيل التربة | 128 |
| 4-2-3-2استخدام الأسمدة | 129 |
| **4-2-4أساليب معالجة استنزاف المياه الجوفية والحفاظ عليها** | 131 |
| **4-2-5وسائل وطرق تثبيت الكثبان الرملية** | 133 |
| 4-2-5-1 إقامة الأحزمة الخضراء | 133 |
| 4-2-5-2 تثبيت الكثبان الرملية وتشجيرها | 135 |
| خلاصة | 139 |
| **النتائج والتوصيات** | 140-143 |
| * **النتائج**
 | 140 |
| * **التوصيات**
 | 142 |
| **المصادر والمراجع** | 144-154 |
| * المصادر العربية
 | **144** |
| * المصادر الأجنبية
 | **154** |
| * الملخص باللغة الإنجليزية
 | **155-156** |

**Abstract**

This study of the geographical point of view one of the most important environmental problems at the moment, which is the phenomenon of desertification in the province of Hodeidah, west of the Republic of Yemen, between latitudes (13.38 and 15.80) in the north, and longitude (42.35 and 43.38) to the east, and Tkdrmessahtha around (13.336) 2 km. As a population of about (2470703) people in 2009.

The study included four Vsolbaladhafah to the general introduction, conclusions and recommendations and lists of contents, forms, maps, and Alsouralfotograveh, Qaúmaalmassadr and references, and a summary of the study in both Arabic and English.

First chapter discusses the theoretical framework for the study, including Almekdmaalta includes an overview of desertification in addition to the problem of the study and Hyp0theses objectives and importance, and the study area and justifications selected, and then measures the methodology used in the study, as well as a review of previous studies add Elahasr concepts and scientific terms contained in the study.

The second chapter singled Balbgesfa causes of desertification and the factors leading Alehvi the study area, as represented in two sections The first topic discussed natural factors and their impact on desertification in the study area, was clear from the study of the factors of nature that the region suffers from fluctuating amounts of annual rainfall and deviation from the overall average, resulting in Garret exchange to bouts of dry and wet again. The second section has dealt with human factors and their relationship to desertification in the study area, the study showed these factors that the region is experiencing a significant increase in the number of population and high density rural to high growth rates, which led to increased pressure agricultural and pastoral to agricultural land, has also led to increased groundwater depletion salinization and therefore salinization of agricultural land, in addition to several other human factors led to an increase in unit desertification and the spread of its manifestations in the study area.

156

While the third chapter in Mbgesh first determine the desertified areas in the study area, according to causative factors, and represented these areas in desertified areas due to erosion Alrihaahibmessahh amounted to (598 408) hectares, desertified areas due to erosion Almaúaahibmessahhbulgt (703.703) hectares, desertified areas due to soil salinity and area ( 76.950) hectares, desertified areas due to the movement of dunes Alerjihalta hit area (319.784) hectares, while ensuring the second section to identify cases of desertification and the level of severity in the study area, and of Faihalat desertification light (32%), and Almatdalbnsph (36%), and severe, by (19 %) of the total area of the study area.

The fourth chapter has singled Mbgesh first statement on the effects of desertification in the region and of the environmental impacts and effects of the economic and social impacts, and in the second section of this chapter reviewed the most important means and methods by which to combat desertification in the region One was these methods in soil conservation and preservation from water and wind erosion, salinization and Manalangerav, and sand encroachment, and the preservation of groundwater and optimal utilization using modern irrigation methods.

The Conclusion Vtnolt the presentation of the main results of the study also included a number of recommendations that may contribute to address this environmental problem in the study area