بسم الله الرحمن الرحيم

استبيان

1/ السكن :----------

2/ افراد الاسرة :.....

نوع مصدر المياه :

أ) ☐ير ب) ☐ات ج) ا☐ المياه ☐

3/ **يوجد عداد في ا☐ل ؟** أ) نعم ☐ ب) لا ☐

4/ الاستهلاك اليومي :.....

5/ **موقع المصدر :**

أ) 100 ☐ ب) 500متر ☐ ج) ك☐ر اكثر ☐

6/ **نوعية المياه :**

أ) جوفي ☐ ب) سط☐ ☐

7/ **حالة المنزل :**

أ) ☐ ☐ جيلة ☐ ☐ ائق ☐

8/ **كيفية التخلص من ☐ياه الاسنة** :.....

9/ **كيفية التخلص من النفايات** : .....

10/ **نوع المرحاض :**

أ) ☐ ☐ ب) سايفون ☐ ج) لا يوجد

11/ **النظافة الشخصية :**

أ) ☐ ☐ ب) متوسط ☐ ج) فقيرة

12/ **هل اصيب احد افرد الاسرة بالامراض التالية :**

أ) الملاريا ب) امراض العيون ج) الامراض الجلدية

د) دسنتاريا هـ) تايفويد

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعــة الســودان للعلــوم و التكنولوجيــا

كليــة الدراســات العليــا

كليــة الهندســة

قســم الهندســة المدنيــة

بحث بعنوان

نحو إمــداد مدينـــة الأبيــض بالميــاه

لنيل درجة الماجستير في الهندسة المدنية بالبحث

إعداد الطالبة:
أميرة عثمان محمد الهادي

إشراف الدكتور:
شرف الدين
إبراهيم بانقا

ابريل 2011م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالي:

(**ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فسلكه ينابيع في الأرض)**

صدق الله العظيم

سورة الزمر, الآية(21)

الإهداء

إلي روح أبي الطاهرة .....

إلي أمي الغالية .....

‘لي زوجي الحبيب .....

إلي رفقاء الدرب زملائي في جامعة كردفان .....

أهدي لهم جميعا هذا البحث عصارة جهدي.....

شكر و تقدير

بكل الود والتقدير أتقدم بوافر الشكر و العرفان إلي أستاذي الجليل .....

د. شرف الدين إبراهيم بانقا

لما قدمه لي من عون متمنية من لله أن يديم عليه نعمة الصحة .

كما لا أنسي كل من ساعدني وقدم لي المعلومات في هيئة مياه الشرب في مدينة الأبيض .....

المهندس/ علي محمد عثمان

المهندس/ عمر بدوي أحمد

ملخص

تعتبر مدينة الأبيض من أكبر مدن غرب السودان وهي كغيرها من مدن الغرب تعاني من مشاكل إمداد مياه الشرب وذلك لعدم وجود مصادر دائمة للمياه مثل الأنهار. إذ نجد أن المدينة تعتمد في إمداد المياه علي مصادر المياه السطحية المتمثلة في مياه الأمطار في فصل الخريف، والذي يمتد لفترة لا تزيد عن أربعة أشهر. بجانب ذلك نجد بعض مصادر المياه الجوفية مثل حوض بارا الجوفي و الذي يمثل أحد مصادر إمداد مياه الشرب في مدينة الأبيض.

لذلك تّم عمل هذه الدراسة من أجل الوصول إلي إمداد المدينة بمياه كافية و مأمونة وإمداد مستمر. وذلك بتحديد وتقييم مصادر المياه المتاحة للمدينة مع التعرف علي الأمراض المنتشرة و التي لها علاقة بالمياه مع تقييم نظام الإمداد الحالي للمدينة. للوصول إلي ذلك تّم توزيع إستبيانة علي 462 أسرة في أحياء مدينة الأبيض حسب درجاتها المختلفة، لمعرفة معدل استهلاك الفرد اليومي للمياه وبالتالي إمكانية التنبؤ للاستهلاك المستقبلي للعشرين عام القادمة. فوجد من نتائج الإستبيان أن معدل إستهلاك الفرد للمياه حوالي 70لتر/اليوم والإستهلاك الكلي للسكان 70ألف م^3/اليوم. وكذلك من الإستبيان تّمت معرفة الأمراض المنتشرة و التي لها علاقة بالمياه فوضحت النتائج أن

مرض الملاريا من الأمراض المنشرة بنسب كبيرة في كل الدرجات، أما أمراض الدسنتاريا والتيفويد فسجلت نسب عالية من الإصابة في أحياء الدرجة الثالثة C حيث بلغت نسبة الإصابة بالتيفويد 54% والدسنتاريا 46% من السكان الذين تعدادهم حوالي 889 نسمة والذين تّم توزيع الإستبيان عليهم. أما في أحياء الدرجة الرابعة فالأمراض الأكثر إنتشارا هي أمراض العيون والأمراض الجلدية، حيث كانت الإصابة بالأمراض الجلدية 46% وأمراض العيون 49%، فهي أمراض لها علاقة بقلة أو عدم إستخدام المياه في الثقافة الصحية للفرد.

كما تّم عمل الإختبارات المعملية لعينات من المياه أخذت من أحياء الأبيض المختلفة وتّم عمل الإختبارات الكيميائية و الفيزيائة بمعمل هيئة مياه الأبيض حيث ظهر عدم توافق بعض العينات مع المعايير الموصى بها من المواصفات السودانية و معايير منظمة الصحة العالمية مثل زيادة تركيز النيتريت في بعض العينات حيث كان تركيزه 198 ملغ/لتر وهو أعلي بكثير من الحد المسموح به (50 ملغ/لتر). وكذلك في بعض العيناتوجدت تراكيز عالية للماغنسيوم (35ملغ/لتر) واعسر الماء (38ملغ/لتر).

أما التحليل البيولوجي فقد تم في معمل كرسي اليونسكو للمياه وكانت نتيجة التحليل إيجابية أي أن كل العينات ملوثة بالبكتريا وهي دليل علي عدم صلاحية المياه للشرب.

بجانب ذلك تمت زيارات لمصادر المياه السطحية في فترتي الجفاف و الخريف كما موضح في الصور.

بعد دراسة وتحليل النتائج تم التوصل إلي أن المصادر المتاحة حاليا والتي تمد المدينة بحوالي 44 ألف م^3/اليوم لا تكفي حاجة المدينة من المياه لأن والحوجة المائية للمدينة 70 ألف م^3/اليوم فيصبح العجز في إمداد المياه حوالي 26 ألف م^3/اليوم. ولكن إذا تم استغلال هذه المصادر الاستغلال الأمثل بصيانة المصادر السطحية (الحفائر) وتنفيذ مشاريع حصاد المياه وكذلك المرحلة الثانية من مشروع حوض بارا الجوفي، فإنها يمكن أن توفر حوالي 108 ألف م^3/اليوم والتي تكفي حاجة المدينة حتى نهاية 2016م تبعا للنمو السكاني والاقتصادي. كما أن تنفيذ مشروع مياه النيل الأبيض الذي صمم ليمد مدينة الأبيض ب 200 ألف م^3/اليوم قد يحل مشكلة مياه المدينة حل جذري وكذلك مشكلة المناطق المحيطة بها.

ABSTRACT

El Obied is one of the biggest cities in the western Sudan and it is like the other cities in the western Sudan complain from the problems of water and this is because there is not any sources of permanent water like rivers. So the city depends on surface water sources that come during Autumn which extends for four months, beside some sources from Bara groundwater Basin which is the one of sources that supply the city with drinking .water

For this reason the study take place at El Obied city in order to find solution to supply the city with continue water supply, and to understand the diseases that scattering and which relation with the drinking water, and also to study the supplies system in the city. In order to understand the above mentioned we made questionnaire to 462 families in El Obied areas with its different classes. The results of the questionnaire show us the daily average water consumption per person from it we can predict the consumption of water in the coming twenty years. We find that the daily water consumption per person is 70l\day, and the total water consumption for the people is 70,000m^3/day. From the questionnaire we also know the scattering diseases which have relation with water, and the results appear that Malaria is the one of the most scattering diseases in all classes of the city. Then comes Dysentery and Typhoid are scattering in the third classes, in it the infections of Dysentery is 54%, and Typhoid 46%.People who live at the fourth class most of them complain from Eye diseases and Skin diseases, the infections of Skin .diseases is 46% and of Eye diseases is 49%

And also there was test analysis for samples of drinking water from all the area of the city. The physical and chemical tests had done at El Obied Water Corporation Lab. From these tests appears that the samples are not matching with the Sudanese Standard and WHO standard specially the high nitrate levels more than the standard (198mg/l) are found in some tested samples . Also there was excess amount of magnesium in many samples (35mg/l). Hardness levels in some sample is more than standard levels (683mg/l).

The biological tests had done in the U.N.S.C.O kersi water quality lab, from all these tests appear that the drinking water is not healthy and a lot of bacteria are found in the samples.

From the study we can summarize that the sources of supplying water to the city is about 44,000m^3/day are not enough because the city water consumption is really 70,000m^3/day so there is a shortage of water. If we developed these sources and make water harvesting projects like dams and (hafire) plus constructed the second stage of Bara Basin project, these sources may supply the city with 108,000m^3/day of water until 2016 according to the population growth.

Beside that we must be in hurry to make the White Nile water scheme which designs to supply the city with 2000 m^3\day. This will solve the problem of El Obied city and the areas surround it.