

# الآية

قال تعالى :

﴿ أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا  
رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا  
يُؤْمِنُونَ ﴾

صدق الله العظيم  
[سورة الأنبياء  
الاية (30) ]

# الإهداء

إلى أمي ..  
التي أرضعتني الحب والحنان ، ،  
إلي أبي ...  
الذي غرس في القيم النبيلة ، ،  
إلى إخوتي الكرام ..  
ورود الربيع وحلم البديع  
شموع طريقي وعزيز الرفيع  
إلى استاذي / أحمد محمد عبد الله  
حمدي ...

فخر البلاد ومجدها  
وتاج الشعوب وعزها  
إلى كل الزملاء ..  
لكم جميعاً أهدي هذا البحث  
الباحث

# شكر وعرفان

الشكر من قبل ومن بعد لمن هو أهل الشكر والثناء لله  
جل وعلا.. الشكر كل الشكر لأسرة جامعة السودان  
للعلوم والتكنولوجيا ...

الشكر أعظمه وأجزله إلى أستاذي الدكتور / أحمد  
محمد عبد الله حمدي

على ما قدمه من عون واهتمام وتقدير مما مكنتني من  
بلوغ غايتي التي كنت أصبو لتحقيقها من خلال هذا  
البحث المتواضع ...

والشكر كل الشكر لأسرة هيئة مياه ولاية الخرطوم  
وأخص بالشكر الأستاذة/ سهى خالد والأستاذة/ مي  
عمر ، بقسم الإحصاء ...

والشكر إلى كل زملائي الذين وقفوا معي لإتمام ومن  
ساهم بالمشورة أو الرأي ...

## الباحث

### مستخلص الدراسة

تناول هذا البحث دراسة مبيعات المياه بهيئة مياه ولاية الخرطوم في  
الفترة من يناير 2002م إلى ديسمبر 2007م، حيث تمثل متغير الدراسة  
في المبيعات الشهرية للمياه بالجنيه.

بنيت هذه الدراسة لتحقيق عدة اهداف أهمها إيجاد افضل نموذج من  
نماذج بوكس - جنكنز يصلح للتنبؤ بمبيعات المياه بالهيئة، إضافة الي معرفة  
مواضع شح المياه والقصور من قبل الهيئة ومحاولة تقديم مقترحات لتقليل  
نسبة المياه المتسربة بسبب قدم وتآكل شبكات توزيع المياه.

**وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج اهمها:**

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بيانات مبيعات المياه بهيئة مياه ولاية الخرطوم (النموذج معنوي) أي أن بيانات المبيعات الشهرية تمثل الظاهرة تمثيل أمثل.
2. أفضل نموذج من نماذج بوكس-جنكز يصلح لتمثيل مبيعات المياه بهيئة مياه ولاية الخرطوم هو نموذج الانحدار الذاتي ونموذج المتوسطات المتحركة التكاملية (ARIMA (1.1.1).

### **وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها:**

1. بذل الهيئة مزيداً من الاهتمام بالمواطنين وتوفير المياه الصالحة للشرب لهم وتقديم أرقى مستوى خدمات من تخطيط وتنمية عمرانية خاصة في المناطق الطرفية من الولاية وبالتالي قد تكون زادت مشتركيها مما يؤدي إلى زيادة مبيعاتها .
2. توسيع شبكات توزيع المياه وصيانتها ورفع كفاءة محطات الإنتاج لسد حاجة الولاية من المياه .
3. نقترح أن تكون هنالك دراسات أشمل وأوسع من هذه الدراسة .

### **Abstract**

This research takes up the study of the water sales of Khartoum State Water Corporation during the period, January 2002 to December 2007 where it represents the study variable in the monthly water sales in Sudanese pound.

This study was built to achieve a number of objectives, the most important of which is to find the best model from Box- Jenkins Models that is fit for forecasting water sales in the corporation efficiency on the part of the cooperation and a trial to present proposals to reduce speed water ratio due to old age of water pipes and their corrosion.

The study arrives at a number of results, the most important of which are as the following:

1. There are no differences with statistical significance in the water sales data of Khartoum state water corporation (significane model) i.e. the monthly sales data represent the phenomenon in the best way
2. The best model of Box-Jenkins Models is fit to represent water sales in Khartoum State Water Corporation is the model of auto regressive integrated moving average ARIMA (1.1.1) .

The study presented a number of recommendation the most important of which are :

1. The corporation should pay more attention to the citizens , provide potable water for them and provide the best services of planning , urban development specially in outskirts of the state and consequently the increase in its customers which leads to increase in sales .
2. Expansion of water distribution pipes nets and their maintenance and raising the efficiency of production plants to satisfy the water needs of the state .
3. More comprehensive studies than this study should be prepared .

## قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	البند
أ	الآية	
ب	الإهداء	
ج	شكر وعرfan	
د	ملخص البحث	
هـ	Abstract	
و	قائمة المحتويات	
ط	قائمة الجداول	
ح	قائمة الأشكال	
<b>الفصل الأول : المقدمة</b>		
1	تمهيد	1-1
2	مشكلة البحث	1-2
3	أهمية البحث	1-3
3	أهداف البحث	1-4

3	فروض البحث	1-5
3	حدود البحث	1-6
4	منهجية البحث	1-7
4	مصادر البيانات	8-1
4	تنظيم البحث	1-9
<b>الفصل الثاني : هيئة مياه ولاية الخرطوم</b>		
6	مقدمة	2-1
6	محطات المياه الرئيسية	2-2
6	محطة بري	2-2-1
6	محطة بيت المال	2-2-2
7	محطة مياه بحري القديمة	2-2-3
7	محطة مياه المقرن	2-2-4
7	محطة مياه توتي	2-2-5
7	محطة مياه بحري الجديدة	2-2-6
8	محطة الضخ العالي الصحافة	2-2-7
9	الإدارات التي تعاقبت في إدارة قطاع مياه الشرب بولاية الخرطوم	2-3
9	المهام الرئيسية للهيئة	2-4
10	النتائج الإيجابية لمساعي الهيئة	2-5
10	تحسين مياه الشرب المنتجة	2-5-1
10	رفع الكفاءة لمحطات التنقية النيلية والجوفية	2-5-2
11	الصعوبات التي تواجهها الهيئة	2-6
13	تقديم خدمة المياه للمواطنين	2-7
13	مراحل ومعالجة المياه	2-8
14	مرحلة سحب الماء الخام	2-8-1
14	مرحلة المعالجة الابتدائية	2-8-2
14	مرحلة معالجة الترويق	2-8-3
15	مرحلة الترشيح	2-8-4
15	مرحلة التطهير	2-8-5
16	مبيعات هيئة مياه ولاية الخرطوم	2-9
16	شركات التحصيل	2-9-1
<b>الفصل الثالث : السلاسل الزمنية</b>		
21	المقصود بالسلسلة الزمنية	3-1
21	أهداف السلاسل الزمنية	3-2
22	مكونات السلسلة الزمنية	3-3
23	مفاهيم أساسية لتحليل السلاسل الزمنية	3-4
23	السكون	3-4-1
25	مشغل الإزاحة والفروق	3-4-2
26	معامل الارتباط الذاتي	3-4-3
27	معامل الارتباط الذاتي الجزئي	3-4-4
28	نماذج السلاسل الزمنية	3-5

28	نموذج الانحدار الذاتي AR	3-5-1
29	نماذج المتوسطات المتحركة MA	3-5-2
29	نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة المختلطة	3-5-3
31	نموذج الانحدار الذاتي للمتوسطات المتحركة التكاملية	3-5-4
31	منهجية بوكس - جنكنز في تحليل السلاسل الزمنية	3-6
33	فحص وتشخيص النموذج	3-7
34	التنبؤ	3-8
<b>الفصل الرابع : الجانب التطبيقي</b>		
35	تمهيد	4-1
35	وصف متغيرات الدارسة	4-2
36	تحليل السلاسل الزمنية	4-3
36	متغيرات السلسلة	4-3-1
38	تحديد النموذج	4-3-2
43	فحص وتشخيص النموذج	4-3-3
43	التنبؤ	4-3-4
<b>الفصل الخامس : النتائج والتوصيات</b>		
46	النتائج	5-1
47	التوصيات	5-2
48	المراجع	

## قائمة الجداول

رقم الصفحة	الجدول	البند
36	بيانات السلسلة	4-1
42	المقارنة لاختيار النموذج الأفضل	4-2
43	تقدير المعالم	4-3



## قائمة الأشكال

رقم الصفحة	الشكل	البند
38	انتشار البيانات	4-1
39	معاملات الارتباطات الذاتية	4-2
39	معاملات الارتباطات الذاتية الجزئية	4-3
40	انتشار البيانات	4-4
41	معاملات الارتباطات الذاتية ACF	4-5
41	معاملات الارتباطات الذاتية الجزئية PACF	4-6