

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى :

**{وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (31) قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (32) قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ (33) } .**

صدق الله العظيم

الآيات 31 ، 32 ، 33 من سورة البقرة

# إهداء

إلى الأيادي البيضاء التي أحاطتني بالرعاية.  
وتعهدتني بالنمو والعطاء.  
وأغنت روعي بدفق عطائها.  
وأنارت فكري بكل المعاني السامية النبيلة.  
وأغدقت علي علماً غزيراً.  
فعلمتني أن العلم خير زاد في الدنيا والآخرة.  
وأن الحياة بلا علم لاقيمة لها, وأن قيمة الحياة بأهدافها.  
وبالسعي الدؤوب لتحقيقها. وأن الحياة حب وعمل وعطاء.  
روح الوالدة..

إلى الذي غرس فيّ حب العلم والتعلم والدأب عليهما.  
إلى الذي علمني أنّ الجد والعمل خير سبيل للوصول إلى المجد وأنار  
قلبي بشعاع الأمل.. والدي .  
أقف وقفة إجلال وإكبار أمام مشاعل النور ومنازل الهداية.. زوجتي  
وابنائي وكل من ساعدني في مسيرة حياتي ...

## شكر وتقدير

بسم الله والصلاة والسلام على أشرف خلق الله اجمعين محمد بن عبد الله المبعوث رحمة للعالمين (صلى الله عليه وسلم).

وبعد يطيب هذا المقام بالتقدم بجزيل الشكر والتقدير للدكتور احمد محمد عبد الله حمدي - قسم الإحصاء - كلية العلوم \_ المشرف على هذا البحث \_ للمجهودات والتعليقات والنصائح القيمة والتي ظلت ممدودة ومتواصلة طيلة فترة البرنامج .

ولا يكتمل هذا المشوار إلا بتقليد وسام الشكر والعرفان للسادة أسرة مؤسسة التنمية الاجتماعية بولاية الخرطوم ممثلة في السيد المدير العام \_ مدير إدارة التمويل - مدير ادارة البحوث ومدراء الفروع وجميع العاملين بدون فرز\_ لما وجدته من التعاون وسرعة الاستجابة في جميع الطلبات. واني اذ نحاول التعبير عن مشاعرنا تجاه هؤلاء الأساتذة الأوفياء، ولكني أجد أن البون شاسع جدا بين الكلمات والترجمة الحقيقية .

**والله ولي التوفيق**

## المستخلص :

الهدف من إجراء هذا البحث يكمن في إبراز الأهمية لدور التحليل العاملي والشبكات العصبية الاصطناعية كأدوات حديثة للتحليل الإحصائي للمساعدة في كشف وتحديد أهم المتغيرات ذات التأثير على إنتاج أرباح التمويل الأصغر من مؤسسة التنمية الاجتماعية بولاية الخرطوم . وعقب إجراء خطوات التحليل الإحصائي بدءا بجمع البيانات اللازمة من خلال تصميم استمارات خاصة تم توزيعها عشوائيا لعينة - بحجم 500 فرد من عملاء فروع المؤسسة بمحليات ولاية الخرطوم ، حيث كان عدد المتغيرات المستقلة الداخلة في العملية التحليلية 25 متغيرا ممثلة الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والإدارية ، تم التوصل إلى النتائج التالية :

أولا : من خلال إجراء التحليل العاملي تم اختزال المتغيرات في ستة عوامل فسرت مجتمعة 59.18% من حجم التباين الكلي منها 12.78 % كمساهمة للعامل الأول الذي يضم المتغيرات ، حجم التمويل حجم أقساط التمويل حجم الاستحقاق وعدد العاملين في المشروع بينما كانت مشاركة العامل الثاني الذي يمثل المتغيرات القدرة على مواكبة السوق ، جودة المواد الخام المستخدمة في العملية الإنتاجية والطلب على المنتج أو الخدمة بنسبة 11.18 % ، وأما نصيب العامل الثالث والذي ينتمي إليه المتغيرات الحالة الاجتماعية ، العمر والمستوى التعليمي 10.81% ومساهمة العامل الرابع بنسبة 9.41% والذي يضم طرق بيع المنتجات وعدد ساعات العمل خلال اليوم بينما كانت مشاركة العامل الخامس 7.80% والذي اشتمل على متغير واحد فقط تتمثل في مصادر الدخل الأخرى وأخيرا تأتي مساهمة العامل السادس بنسبة 7.20% من حجم التباين الكلي متمثلا في متغيري أماكن بيع المنتجات وعدد أفراد الأسرة العاملين.

ثانيا : بتطبيق نموذج الشبكات الاصطناعية تم ترتيب المتغيرات المستقلة تنازليا من حيث الأهمية النسبية بدءا من متغير حجم التمويل بنسبة أهمية 9.40% ، مرورا بمتغير حجم السداد بنسبة 9.1% وهكذا حتى الوصول للمتغير الأدنى أهمية وهو وجود مصدر دخل إضافي بنسبة 1% فقط .

وبعد التوصل للنتائج أعلاها تمت التوصية بضرورة رفع الحد الأعلى لسقف التمويل ، بناء قاعدة بيانات خاصة لمتابعة التطورات على التمويل الأصغر ، إضافة إلى إعادة النظر في مدة التمويل إلى جانب تطوير السياسات الخاصة بسداد أقساط التمويل .

## **Abstract:**

The aim of conducting this research to highlight the importance of the role of factor analysis and artificial neural networks, as modern tools for statistical analysis, assist in detecting and identifying the most important variables influence on the production of micro finance profits of Social Development Institution in Khartoum state. Following the steps to do statistical analysis, starting with collecting the necessary data, by designing of special forms have been distributed randomly to a sample with assize of 500 people representing the institution branches clients in localities of Khartoum state, and ending by entering 25 independent variables, in the analytical process, across social, economic and administrative aspects, it was reached following results:

Firstly : by conducting the factor analysis the variables have been reduced in six factors, explained together, 59.18% of the overall variation, of which 12.78% contribution of the first factor that includes variables ( financing size, the size of repayments, maturity size and number of employees in the project) .while the contribution of the second factor which represent the variables ( the ability to keep up with the market, quality of the raw material used in the production process and the demand for the product or service ) by 11.18%. And either the third factor share which belongs variables (marital status, age and education level) 10.81%. And the contribution of the fourth factor, was 9.41%, that includes variables (methods of selling products, the number of hours worked during the day) while the contribution of the fifth factor was 7.80% which included only one variable – the presence of an additional source of income), and finally the six factor comes with a contribution 9.10% of the total variance.

Secondly : By the application of artificial neural networks models the independent variables were arranged in descending order, in terms of relative importance, starting with a variable finance size (9.40%) passing through the variable size of payment (9.10%) and so on until reaching the variable that has lowest important, the presence of additional source of income by only 1%. After reaching the top rated results was the recommendation to raise the upper limit of the roof of funding, building a database to follow up the developments on microfinance, in addition to areview of the funding period as well as to develop the own policies of repayment installments fund.

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	م
أ	الآية	.1
ب	الإهداء	.2
ج	شكر وتقدير	.3
د	المستخلص باللغة العربية	.4
و	المستخلص باللغة الانجليزية	.5
ز	فهرست الموضوعات	.6
ك	فهرست الجداول	.7
ن	فهرست الاشكال	.8
<b>الفصل الأول - المقدمة</b>		
2	تمهيد	1-1
3	مشكلة البحث	2-1
4	أهمية الدراسة	3-1
4	أهداف البحث	4-1
5	فرضيات البحث	5-1
5	منهجية الدراسة	6-1
8	مجتمع البحث	7-1
8	الدراسات السابقة	8-1
27	هيكلية البحث	9 -1
<b>الفصل الثاني - الإطار النظري</b>		
29	التحليل العاملي - تمهيد	1-2
29	تعريف التحليل العاملي	2-2
29	اهداف التحليل العاملي	3-3
30	مفاهيم اساسية	4-2

33	نموذج التحليل العاملي	5-2
34	الفروض الاساسية لنموذج التحليل العاملي	6-2
34	طرق التقدير	7-2
40	التحليل العاملي للمركبات الرئيسية	8-2
42	تدوير العوامل	9-2
45	الشبكات العصبية	10-2
45	الخلية العصبية	11-2
46	الشبكات العصبية الاصطناعية	12-2
46	مميزات الشبكة الاصطناعية	13-2
47	مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية	14-2
48	وحدات المعالجة ( العصبونات ) في الشبكات العصبية	15-2
53	دالة المخرجات	16-2
54	البنية المعمارية للشبكة العصبية	17-2
55	نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية	18-2
61	التدريب والتعليم في الشبكات العصبية	19-2
62	استخدام الشبكات العصبية للتصنيف	20-2
<b>الفصل الثالث - مؤسسة التنمية الإجتماعية بولاية الخرطوم</b>		
64	نبذة تاريخية	1-3
65	أهداف المؤسسة	2-3
65	التمويل المقدم من المؤسسة	4-3
65	التحديات	5-3
66	التمويل الأصغر : مقدمة	6-3
68	أهمية التمويل الأصغر	7-3
68	تجربة التمويل الأصغر في السودان	8-3
69	التجارب العالمية للتمويل الأصغر	9-3

	الفصل الرابع الجانب التطبيقي	
73	تمهيد	1-4
73	جمع البيانات	2-4
78	الصدق والثبات	3-4
79	وصف البيانات	4-4
107	التحليل باستخدام التحليل العاملي	5-4
112	نتائج التحليل العاملي	6-4
113	التحليل باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية	7-4
117	نتائج التصنيف باستخدام الشبكة العصبية المقترحة	8-4
118	أهمية المتغيرات المستقلة	9-4
	<b>الفصل الخامس - النتائج والتوصيات</b>	
121	النتائج	1-5
122	التوصيات	2-5
124	المراجع	
135	الملاحق	

## فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	م
7	مستويات متغيرات الدراسة	1-1
74	المتغيرات	1-4
78	صدق وثبات الاستبيان	2-4
79	فئات الأرباح الناتجة عن التمويل الأصغر	3-4
80	التوزيع النوعي للعميل	4-4
82	الفئات العمرية	5-4
83	الحالة الاجتماعية للمستفيد	6-4
84	المستوى التعليمي	7-4
84	نوع التمويل	8-4
87	مدة التمويل	9-4
88	حجم التمويل	10-4
89	قطاعات التمويل	11-4
90	طرق شراء المواد الخام	12-4
90	عدد ساعات العمل خلال اليوم	13-4
93	وفرة المواد الخام	14-4

94	عدد العاملين من أفراد الأسرة	15-4
95	جودة المواد الخام	16-4
97	القدرة على مواكبة السوق	17-4
98	الطلب على المنتجات	18-4
99	قوة المنافسة	19-4
100	طرق بيع المنتجات	20-4
101	أماكن بيع المنتجات	21-4
102	وجود مصادر دخل أخرى	22-4
103	متابعة التمويل	23-4
104	حجم السداد(القسط)	25-4
105	حجم الاستحقاق	26-4
106	التمويل عبر فروع المحليات	27-4
107	اختبار بار تليت	28-4
108	المكونات الرئيسية	29-4
111	تشبيعات العوامل المدورة	30-4
114	معلومات الشبكة العصبية المستخدمة	31-4
116	ملخص نموذج الشبكة العصبية المستخدم	32-4

117	نتائج التصنيف باستخدام الشبكة العصبية المقترحة	33-4
118	أهمية المتغيرات المستقلة	34-3
119	مقارنة بين التحليل العاملي والشبكات العصبية الاصطناعية	35-3

## فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	
45	رسم تخطيطي للشبكة العصبية	1-2
51	مخطط دالة السيغمويد أو الدالة اللوجستية	2-2
52	مخطط دالة الخطوة	3-2
52	مخطط الدالة الخطية	4-2
53	مخطط دالة الإشارة	5-2
54	نموذج شبكة عصبية وحيدة الطبقة	6-2
55	معمارية الشبكة العصبية متعددة الطبقات	7-2
57	مخطط شبكة متعددة الطبقات ذات تغذية أمامية	8-2
58	مخطط شبكة انتشار خلفي من ثلاث طبقات	9-2
60	البنية المعمارية لشبكة كوهنين	10-2
79	فئات الأرباح الناتجة عن التمويل الأصغر	1-4
81	التكرارات ونسب التوزيع النوعي	2-4
82	الفئات العمرية	3-4
83	الحالة الاجتماعية للمستفيد	4-4

85	المستوى التعليمي	5-4
86	نوع التمويل	6-4
87	مدة التمويل	7-4
89	حجم التمويل	8-4
90	قطاعات التمويل	9-4
91	طرق شراء المواد الخام	10-4
92	عدد ساعات العمل خلال اليوم	11-4
93	وفرة المواد الخام	12-4
94	عدد العاملين من أفراد الأسرة	13-4
96	جودة المواد الخام	14-4
97	القدرة على مواكبة السوق	15-4
98	الطلب على المنتجات	16-4
99	قوة المنافسة	17-4
100	طرق بيع المنتجات	18-4
101	تصنيف عملاء التمويل الأصغر من حيث أماكن التسويق	19-4
102	التكرارات والنسبة المئوية لفئات ذوي الدخل الإضافي	20-4

103	متابعة التمويل	21-4
104	حجم السداد(القسط)	22-4
105	حجم الاستحقاق	23-4
106	التمويل عبر فروع الجغرافية	24-4
115	معمارية الشبكة العصبية المستخدمة	25-4