الآية

قال تعالي:

(اللهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ
الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ
مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونِةٍ لاَّ شَرْقِيَّةٍ وَلاَ غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ
تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاء وَيَضْرِبُ اللهُ
الأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ)

صدق الله العظيم

سورة النور- الأيه 35

إهـــــــداء

إلى من علمني كيف يكون العطاء والتضحية والوفاء

إلي كل قطرة عرق ترقرقت من جبينهتعباً لأجلي ..

(روح والدي الغاليعبدالله كرار)

وإلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها
من علمتني وعانتالصِعاب لاصل إلى ما انا فيه الآن..

امـي الـعـزيـزة
(عواطف هاشم)

الي من وقف بجانبي قلباً وقالباً زوجي الحبيب

(ابراهيم محمد ابراهيم)

إلى من كانوا يضيئون لنا الطريق ويساندوننا ويتنازلون عن حقوقهم

لإرضائنا والعيش في هناء
(إخواننـا و أصدقائنا)

إلى كل من علمنا حرفاً من أساتذتي الكِـرام

إلـيـــكم جميعـــــاً اهدى بـحثـي
هـذا مـتـمـنـيـة مـن اللّه أن يـنـال
رضـائـكم

شُكر وتقدير

الشكر أولاً لله تعالي فاطر السموات والأرض مجري السحاب جاعل الأسباب ومنزل الكتاب علي نعمة الإيمان والإسلام والعافية
والصلاة والسلام علي خير خلق الله وخاتم النبيين والمرسلين وإمام المتقين وقائد الغر المحجلين

خالص الشكر والتقدير

للدكتورة:مناهل سيد أحمد

التي أشرفت علي هذا البحث موجهةً وناصحةً وهاديةً بتواضع العلماء

فلها مني الوفاء ومن الله خير الجزاء...

وشكر خاص لزوجيالعزيز: ابراهيممحمد ابراهيمالذي وقف بجانبي لاكمال هذا البحث

والشكر كل الشكر إلي أسرة كلية العلومالمتمثلة في أساتذة قسم الإحصاءالتطبيقيلدعمهم لي ووقوفهم بجانبيإلي أن اكتمل هذا البحث

وأخيراً اشكر كل من ساهم في إخراج هذا العملداعيةً للجميع بالتوفيق والسداد

فهرست المحتويات

الترقيم	الموضـــــــــوع	رقم الصفحة
	الآية	أ
	الإهداء	ب
	الشكر والتقدير	ج
	فهرست المحتويات	د
	فهرست الجداول	ز
	فهرست الأشكال	ح
	المستخلص	ط
	Abstract	ك
الفصل الأول المقدمة		
1-1	تمهيد	2
2-1	مشكلة البحث	2
3-1	أهمية البحث	2
4-1	أهداف البحث	3
5-1	بيانات البحث	3
6-1	فرضيات البحث	3
7-1	منهجية البحث	3
8-1	الدراسات السابقة	4
9-1	هيكل البحث	5

الترقيم	الموضـــــــــوع	رقم الصفحة
	الفصل الثاني الشبكات العصبية الاصطناعية	
1-2	تمهيد	7
2-2	تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية	8
3-2	انواع الشبكات العصبية الاصطناعية	8
4-2	المصطلحات الاحصائية ومصطلحات الشبكات العصبية	9
5-2	الخلية العصبية الحيوية والاصطناعية	9
6-2	خطوات بناء الشبكات العصبية الاصطناعية	10
7-2	بناء وتركيب الشبكات العصبية الاصطناعية	11
8-2	وحدات المعالجة (العصبونات)	11
9-2	نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية	14
10-2	اليه تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية	15
11-2	خوارزميات الشبكات العصبية الاصطناعية	15
12-2	قيم الاوزان الابتدائية	16
13-2	اهم تطبيقات الشبكات العصبية الاصطناعية	16
14-2	العلاقه بين الشبكات العصبية الاصطناعية والنماذج الاحصائية	17
15-2	العلاقه بين الشبكات العصبية الاصطناعية والسلاسل الزمنية	17

الفصل الثالث الجانب التطبيقي		
1-3	تمهيد	21
2-3	نبذه عن الشركة السودانية للتوليد المائي للكهرباء	21
3-3	رسم بيانات الدراسة	26
4-3	تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية	29
الفصلالرابع النتائج والتوصيات		
1-4	النتائج	37
2-4	التوصيات	37
المراجع والمصادر		
الملاحـــــــــق		

فهرست الجداول

الترقيم	الموضوع	رقم الصفحة
1-3	جدول وصف الشبكات العصبية لمحطتي خزان الرصيرص وخزان سنارالرصيرص	29
2-3	جدول قيم الاوزان لشبكتي خزان الرصيرص وخزان سنار	30
3-3	جدول احصائيات الشبكات العصبية لمحطتي خزان الرصيرص وخزان سنار	31
4-3	جدول المقارنة بين الشبكة العصبية لمحطة خزان الرصيرص ومحطة خزان سنار	32
5-3	جدول التنبؤ باستخدام نموذج الشبكة العصبية الاصطناعيةللطاقة المولده من الكهرباء اليومية لمحطتي الرصيرص وسنار	34

فهرست الأشكال

	الموضـــــوع	رقم الصفحة
1-2	شكل الشبكة العصبية الامامية	8
2-2	شكل الشبكة العصبية الارجاعية	8
3-2	شكل الخلية العصبية الحيوية	9
4-2	شكل كيفية عمل العصبون	12
1-3	شكل الكمية المولدة من الكهرباء باليوم لمحطتي خزان الرصيرص وخزان سنار	26
2-3	شكل الكمية المولدة من الكهرباء باليوم لمحطة خزان الرصيرص	27
3-3	شكل الكمية المولدة من الكهرباء باليوم لمحطة خزان سنار	28
4-3	شكل قيم السلسلة الزمنية الحقيقية مع القيم المتنبأ بها بمحطة خزان الرصيرص	33
5-3	شكل قيم السلسلة الزمنية الحقيقية مع القيم المتنبأ بها بمحطة خزان سنار	34

المستخلص

يتناول هذا البحث استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في دراسة السلاسل الزمنية للطاقة المولدة من الكهرباء اليومية بمحطتي خزان سنار وخزان الرصيرص. وتتمثل اهمية هذا البحث في تعريف الشبكات العصبية والتعرف علي اهم تطبيقاتها والعلاقة بين نماذج الشبكات العصبية والسلاسل الزمنية وكذلك انواع الشبكات العصبية و خطوات بناء الشبكة العصبية . وبناء نموذج شبكة عصبية لتقدير الكمية المولدة اليومية من الكهرباء بمحطة خزان الرُصيرص وكذلك خزان سنار والتنبؤ في المستقبل .

واتبع البحث استخدام المنهج الوصفي لوصف متغيرات الدراسة والمنهج الاحصائي التحليلي لتحليل البيانات باستخدام البرامج التاليةSTATISTICA, Minitab, Excel and Spss . وقد كانت فرضيات الدراسة :

1. متوسط مجموع مربعات الاخطاء لنموذج الشبكة العصبية للسلسلة الزمنية للطاقة المولدة من الكهرباء اليومية بمحطة خزان الرصيرص له قيمة صغيرة ويمكن التنبؤ به .ومتوسط مجموع مربعات الاخطاء لنموذج الشبكة العصبية للسلسلة الزمنية للطاقة المولدة من الكهرباء اليومية بمحطة خزان سنار له قيمة صغيرة ويمكن التنبؤ به .
2. نموذج الشبكة العصبية للسلسلة الزمنية للطاقة المولدة من الكهرباء اليومية بمحطة خزان الرصيرص أفضل من نموذج الشبكة العصبية للسلسلة الزمنية للطاقة المولدة من الكهرباء اليومية بمحطة خزان سنار.

و تم التوصل إلى النتائجالتالية:

- ✓ استخدام شبكة البيرسبترون متعدد الطبقات MLP 1-2-1 لبناء نموذج الشبكة لبيانات الطاقة المولدة للكهرباء اليومية بمحطة خزان الروصيرص وكذلك لبيانات الطاقة المولدة للكهرباء بمحطة خزان سنار التي تتكون بنيتها المعمارية من طبقة ادخال واحدة وطبقتين خفيتين وطبقة اخراج واحدة واستخدمت الدالة اللوجستية كدالة تحفيز في الطبقات وتم استخدام خوارزمية الانتشار السريع لتدريب هذه الشبكات.

- ✓ متوسط مجموع مربعات الاخطاء لنموذج الشبكة العصبية للسلسلة الزمنية للطاقة المولدة من الكهرباء اليومية بمحطة خزان الرصيرص ولخزان سنار لهما قيمة صغيرة مما يدل علي أن هذه الشبكة جيدة ويمكن التنبؤ بها.
- ✓ نموذج الشبكة العصبية لمحطة سنار أفضل من نموذج الشبكة العصبية لمحطة الرصيرص .

و من خلال النتائج تم التوصل الى التوصيات الآتية:

- ✓ تحسين اداء نماذج الشبكات العصبية في تحليل السلاسل الزمنية يتمباتباع الأتي :
  - زيادة حجم البيانات .
  - ازالة التغيرات من السلاسل الزمنية .
  - تجريب عدد من معماريات الشبكات العصبية .
  - تكرار التدريب .
- ✓ الاستفادة من أساليب الشبكات العصبية في بناء نماذج التنبؤ بالطاقة المولدة من الكهرباء وذلك للكفاءة العالية لهذه النماذج في التنبؤ .
- ✓ نوصي بعمل المزيد من الدراسات الاحصائية عن نماذج الشبكاتالعصبية الاصطناعية حيث انها لها تطبيقات كثيرة مثل السلاسل الزمنية بمتغير واحد والسلاسل الزمنية متعددة المتغيرات ونماذج الانحدار والتحليل العنقودي وغيرها, ويمكن عمل دراسات عن المقارنة بين نماذج الشبكات العصبية المختلفة مثل MLP, RBF,Sigma-Pi&Pi sigma

Abstract

This research take models of artificial neural networks In the study oftime-seriesof energygenerated fromelectricitydailyin Sennar and Roseires dams.

Theimportance ofthis researchin the definition ofneural networksandidentify the most importantapplications, andthe relationship between themodels ofneural networksand time seriesas well as thetypes ofneural networksandneural network-building steps.

And buildneural networkmodelto estimate thequantityofelectricitygenerateddaily in Rosariesstation, as well as Sennar station and predictin future.

This researchfollowthe use ofthe descriptive methodto describe thevariables of the studyandstatisticalanalyticalmethodfor the analysis ofthe data usingthe following programsSTATISTICA, Minitab, Excel and Spss.Thehypotheses of the studywere:

1- Meansquares errorsof theneural network modelof the time seriesof theenergygenerated from daily electricityin Rosaries dam hassmallvalue and predictable.And the Meansquares errorsof theneural network modelof the time seriesof theenergygenerated from daily electricity in Sennar dam hassmallvalue and predictable.
2- neural network modelof the time seriesof theenergygenerated by theby thedaily electricityinRosaries dambetter than theneural network modelof the time seriesof theenergygenerated by thedaily electricityin the Sennar dam.

And was reached to these Results:

- UsingnetworkAlberspetronmultilayerMLP1-2-1 to build a modelnetworkfordatagenerated energydaily electricityinRosaries damas well as forenergy datageneratingelectricityin Sinner Dam, which consists itsarchitecturallayer from one input layerandtwo hiddenlayers andone output layer,Thelogisticsfunction isusedas a

activatationfunction in the layers , Therapid spread algorithmuse to trainthese networks.

- Mean squares errorsof theneural network modelof the time seriesof theenergygenerated by the daily electricity in RosariesandSinnerdams havesmall value, which indicates thatthis networkis goodandpredictable.
- Neural network modelin Sennar dambetter than neural network modelinRosaries dam.

Through the results were reached to these Recommendations:

- To improve theperformance of themodels ofneural networksintime series analysiscanfollow thefollowing:
  • Increase the sample size .
  •remove thevariationsofthe time series.
  •experimentinga number ofarchitecturesof neural networks.
  •repeat thetraining.
- Take advantage of themethods ofneural networksinbuildingmodelsto predictthe energygenerated by theelectricitybecause has highefficiencyof these modelsin theprediction.
- We recommend that doing morestudies in statisticalmodelsof artificial neural networksas theyhave many applicationssuch as univariate time-series, multivariate time-series,regression modelsandcluster analysis…. etc, and can be donestudies on thecomparison between themodels ofneural networkssuch asMLP, RBF, Sigma-Pi & Pi sigma.