Iraqi Journal of Science

بيان جودة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية من النموذج الإحصائي

سليمة حمادي جاسم
salemajasm@yahoo.com
قسم الفلك والفضاء، كلية العلوم ، جامعة بغداد . بغداد–العراق

الخلاصة

الهدف من البحث بيان ان الشبكات العصبيه (المكونات الرئسيه) تكون فيها الخوارزميه للمصفوفة التبيان المشترك لمجموعة متجهات يزيح الاختلاف لتلك البيانات وتعطي اقل خطا ممكن لاقل متجهات لتلك البيانات وايجاد ترابط بين درجات الطلبه من خلال دراسه تطبيقيه على طلبة قسم المحاسبه الدراسه المسائيه للخريجي للعام الدراسي٢٠٠٢-٢٠٠٣ كلية الاداره والاقتصاد جامعة بغداد بعد اخذ درجاتهم من السنه الاخيره ونزولا للسنه الثالثه والثانيه والاولى بغض النظر عن سنوات الرسوب وباستخدام نموذج الشبكات العصبيه الاصطناعيه والنموذج الاحصائي المكونات الرئيسيه ومقارنة النتائج بين النموذجين و بيان مدى جودة الشبكات العصبيه الاصطناعيه كاسلوب يمكن الاعتماد عليه بدلا من النموذج الاحصائي

الكلمات المفتاحية:- الشبكة العصبية، النموذج الاحصائي،المكونات الرئيسية

SHOWING THE GOODNESS OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODEL FROM THE STATISTICAL MODEL

Saleema H.Jasim
Department of Astronomy and Space , College of Science, University of Baghdad. Baghdad-Iraq

Abstract

The aim of this research , Principal component Is to find orthognal sets of vectors that maximize the variance of the projected dat, pca seeks a transformation nation of the data into another from of reference with as little error as possible, using fewer factors than the original datat. and find the connection among the student's degrees through an applicative study on accountancy department for the afternoon studied who graduated in 2002- 2003 in Management and Economy- Baghdad University.

After taking their marks for the last year downward to the third year , second and first year far of the fail years with using of the model of artificial neural network and the statistical model (principle component), to compared the results between the two models and show the goodness of the artificial neural network as a method could be reliable instead of the statistical model

Keywords: neural network, statistical model, Principal component

المقدمة

الشبكات العصبيه عباره عن نماذج رياضيه تقتنص خصائص معالجة المعلومات التي تتصف بها الانظمه البالوجيه وتعتبر حاله ذكيه من نظرية الشبكات في بحوث العمليات و في عملية التعلم على ا نموذج البيانات وخزن وبث المعلومات من الشبكه العصبيه الاصطناعيه والتي تعد من احدث الوسائل للوصول الى نتائج ادق واسرع في ايجاد الترابط بين المتغيرات من الانموذج الاحصائي (المكونات الرئيسيه)وقد تم اجراء دراسه تطبيقيه على خريجي العام الدراسي ٢٠٠٢-٢٠٠٣ لقسم المحاسبه الدراسه المسائيه في كلية الاداره والاقتصاد جامعة بغداد بعد اخذ درجاتهم لسنوات الدراسه الاربعه وتطبيقها على النموذج الاحصائي نوع المكونات الرئيسيه على البرنامج الجاهز spss وكذلك على نموذج الشبكات العصبيه الاصطناعيه على البرنامج الجاهز matlab وكاسلوب بديل عن النموذج الاحصائي.

هدف البحث

تهدف هذه الدراسة الى ان الشبكات العصبيه (المكونات الرئسيه) تكون فيها الحوارزميه لمجموعة متجهات اعلى تباين لتلك البيانات المخوذه منها وتعطي اقل حطا ممكن لاقل متجهات لتلك البيانات وإلى إيجاد الترابط بين درجات الطلبة والاعتماد على نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية نوع المكونات الرئيسية كاسلوب يمكن الاعتماد بدلامن النموذج الاحصائي عن طريق اجراء دراسه تطبيقيه تسلط الضوء على المنهجية العلميه للشبكات العصبيه الاصطناعيه.

1-الجانب النظري:

١-١المكونات الرئيسيه في النموذج الاحصائي

تحليل المكونات الرئيسية واحد من أسهل طرق متعدد المتغيرات مثلاً لو أخذنا (p) من المتغيرات ($x_1, x_2, \ldots, x_p$) وإيجاد تركيبات لها للحصول على مؤشرات ($z_1, z_2, \ldots, z_p$) والتي تكون غير مرتبطة مع بعضها أن هذه الاستقلالية مفيدة لقياس أبعاد مختلفة للبيانات. هذه المؤشرات ترتب بحيث أن (z_1) يزيح أكبر كمية من الاختلاف وهكذا بالنسبة لبقية المؤشرات وهذا يعني أنه:

$$\mathrm{var}(z_1) \geq \mathrm{var}(z_2) \geq \ldots \geq \mathrm{var}(z_p)$$

Var (z_i) يمثل التباين(z_i) في مجموعة البيانات المدروسة والذي هو يمثل الجذر المميز الأكبر تدعى (z_i) المكونات الرئيسية أن أحسن النتائج نحصل عليها عندما تكون المتغيرات الأساسية غير مرتبطة بدرجة كبيرة سلبياً للمصفوفة التباين المشترك للعينة حيث أن هذه الجذور تمثل التباينات للمكونات الرئيسية.

وإذا كانت هناك (p) من الجذور الميزة ربما بعضها مساو للصفر دائماً كون مصفوفة التباين المشترك (s) موجبة ومعرفة (positive define) ولو فرضنا إن الجذور المميزة هي:

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \cdots \geq \lambda_p \geq 0$$

حيث (i) تكون مناظرة للمكون الرئيسية (ith) بحيث:

$$z_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \cdots + a_{ipxp} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

والمتجهات ($a_1, \ldots, a_{ip}$) تمثل المتجهات المميزة المناظر للجذر المميز(λi) وطالما أن مجموع الجذور المميزة للمصفوفة (s) يساوي القطر (trs) أي أنه:

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \ldots + \lambda_p = s_{11} + s_{22} + \ldots + s_{pp}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2).$$

وإن مجموع (s_{pi}) يمثل التباين المتغير (x_1) و(λ_1) يمثل التباين لـ(z_1) أي أن مجموع تباينات المكونات الرئيسية مساوي لمجموع تباينات الأصلية ومصفوفة التباين تمثل الارتباط بين (x_i) و(x_j) أن تحليل المكونات الرئيسية التي تنفذ على مصفوفة الارتباط حيث أن مجموع عناصر القطر فيها ومجموع الجذور المميزة يكون مساوي إلى (p) من المتغيرات والذي يمثل عدد من المتغيرات وإن:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{c_{ij}}$$

حيث أن أول مكونة رئيسية للمشاهدات x هي عبارة عن تركيب خطي للاستجابات

$$y_1 = a_{11} + x_1 + \ldots + a_{p1}x_p \quad \ldots\ldots\ldots (3).$$

وتباين العينة

$$s^2 y_1 = \sum_{i=1}^{p} \sum_{j=1}^{p} a_n a_{j1} = \underline{a}_i \, s \, \underline{a}_1$$

ويكون الأكبر لجميع متجهات المعامل المتعامد

$$\underline{a}_i \, \underline{a}_1 = 1$$

حيث معاملات (a_{i1}) هي عناصر المتجهات المميز المناظر لأكبر جذر مميز ويكون ($a:_1$) وحيدة و (λ_1) يفسر كتباين عينه لـ(y_1) وهذا المتغير الجديد(y_1) والذي حصل من المشاهدات الأصلية(المركب أو المكونة الرئيسية) الأولى سوف توضح كل الاختلافات وأن أهمية وفائدة تقاس بنسبتها إلى مجموع التباين وأن معاملاتها ($a_1,\ldots, a_p$) سوف توضح الأهمية النسبية لكل متغير في المركبة و تهمل أي مركبة التي فقط تحسب لنسبة صغيرة من الاختلافات في البيانات.[11]

١-٢-الشبكات العصبية الاصطناعية المكونات الرئيسية Neural Network Principal Component

الشبكات العصبية الاصطناعية: هي نظام معالجة معلومات تستند على نماذج رياضية بسيطة له مميزات أداء معينة بأسلوب يحاكي الشبكات العصبية البالوجية " نظام العصبي" اقترحت الشبكة العصبية الاصطناعية الممثلة بالمدرك الحسي perception والتي تمثل الخلية العصبية البالوجية عام 1958 حيث يتكون المدرك الحسي من عصبونات أو عقد أو وحدات تمثل المدخلات تحاكي الإشارات الداخلة إلى الخلية العصبية البالوجية وتمر الإشارات بين العقد العصبونات عبر خطوط ربط ويرفق كل خط يوزن معين وتضرب الإشارات الداخلة إلى العقد بهذه الأوزان وثم تجمع المدخلات الموزونة في العقد أو العصبونات، وبعد ذلك يتم معالجة مخرجات كل عقدة بواسطة دالة غير خطية ذات عتبة (threshold) تعرف بدالة التنشيط Activation function [6,4,9]

١-٣ ملخص نظرية Hobb

تتكون الشبكة العصبية البالوجية من مجموعة من الخلايا العصبية تتسلم خلية عصبية معينة الإشارات من خلية عصبية أخرى وتنتقل هذه الإشارات من خلية إلى أخرى. من خلال ما يسمى بنقاط الاشتباك العصبي، إذ تمتاز نقاط الاشتباك العصبي بقدرتها على نقل من الكميات من الإشارات وهي بذلك تتشابه في عملها عمل الصمام في جهاز معين الذي يمرور كميات مختلفة من الوقود أو السائل من خلاله، وتجدر الإشارة إلى أن مقدرة نقاط الاشتباك العصبي في الاستجابة للاستلام والإرسال من الممكن تحسينها أو تقويتها فعند مرور تلك الإشارات خلال نقاط الاشتباك العصبي يتم إعطائها وحدات قياس أو أوزان معينة للدلالة على قوة تلك النقاط ثم تقوم الخلية العصبية بجمع تلك الإشارات المقاسة أو الموزونة ويمرر المجموع خلال دالة غيرخطية (Non Linear Transfer Function) وعندما تصل قيمة المجموع إلى حد معين أو عتبة معينة (Threshold) تعطي الخلية العصبية إشارة أو ذبذبة معينة تمثل مخرجات الخلية العصبية. [4,1,5,6,9]

١-٤ البنية الهندسية للشبكات العصبية:

تتكون الشبكة العصبية على الأقل من ثلاثة مستويات وفي كل مستوى يتضمن عدد من العقد حيث يمثل المستوى الأول المدخلات ومستوى الثاني فيمثل الطبقة المخفية المخرجات والمستوى الآخر يمثل وتوجد هذه الطبقة ما بين مستوى المدخلات ومستوى المخرجات ويتضمن كل مستوى عدد من العقد وترتبط العقد في المستويات الثلاث بخطوط ربط ويرفق كل خط ربط بوزن معين ويمكن أن تلخص منهجية شبكة المكونات الرئيسية (PCA) التي سوف نستخدمها في البرنامج الجاهز Matlab

$Z= xuD^{1/2}$ .... (4)

Z: تمثل مصفوفة المكونات الرئيسية

X: تمثل قيم المتغيرات

U: تمثل مصفوفة الجذور المميزة eigenrector

$F = UD^{1/2}$..... .... (5)

D: تمثل مصفوفة أو متجه الأوزان

$x = ZF^{1}$ .... (6)

$\dot{x}$: مصفوفة (subscript)

نختار من المتغيرات الغير مرتبطة وعادة يكون عددها أقل من المتغيرات المستخدمة.

Activation function الداله غير الخطيه ودالة التنشيط

$$fx = k\sum_{i=1}^{n} wigi(x)$$

حيث ان

K activation function دالة التنشيط

gi vector (g1g2g3….gn [5,9]

٢- الجانب التطبيقي

2-1 النموذج الاحصائي

أخذنا عينة من درجات طلبة كلية الإدارة والاقتصاد قسم المحاسبه الدراسه المسائيه للخريجي العام الدراسي ٢٠٠٣-٢٠٠٢. الصف الأول والثاني والثالث والرابع لكل مرحلة سبع مواد دراسية باستثناء مادتي الثقافة القومية من الصفوف الثلاثة ومشروع البحث للصف الرابع كانت عدد هذه المواد (٢٨) مادة واخترنا (٢٨) طالب حيث كانت تسلسل المواد الدراسية $x_1,\ldots.$ x_{28}, لكل طالب وقداخذت درجات الصف الرابع نزولا بغض النظر عن سنوات الرسوب. ولغرض معرفة هل ان البيانات المتغيرات (x'S) تتوزع طبيعياً اختبرت باختبار χ^2 لكونه من الاختبارات الدقيقة في معرفة شكل التوزيع التكراري للدرجات.

واستعمال في حساب قيم χ^2 البرنامج الإحصائي الجاهز. (STATISTA).

وقد طبق هذا الاختبار لأن استعمال المكونات الرئيسيه تتطلب ان تتوزع بيانات المتغيرات والتي تمثل درجات الصفوف الاربعه توزيعاً طبيعياً وقد تحققت الباحثة من شكل توزيع البينات على الرغم من ان حجم العينة الى حد ما الذان يؤشران بياناتها تقترب عادة من شكل التوزيع الطبيعي على وفق نظرية الحد المركزية لمتعدد المتغيرات

وفيما يلي المواد الدراسية وبتمثيلها لدرجة الطالب لكل مرحله سبع مواد تبدء من x1للصف الاول وهكذا لبقية الصفوف

جدول ١:يمثل اسماء المواد الدراسيه ورموزها

المواد الدراسيه للصف الرابع		المواد الدراسيه للصف الثالث		المواد الدراسيه للصف الثاني		المواد الدراسيه للصف الاول	
محاسبة الكلفه	x22	محاسبة تكاليف	X15	محاسبة متوسطة	X_8	مبادئ المحاسبة 1	X1
محاسبه متخصصه	x23	محاسبه ماليه متقدمه	X16	محاسبة حكومية	X_9	مبادئ الاقتصاد	X2
نظرية المحاسبه	x24	تحليل القوائم الماليه	X17	التسويق	X_{10}	مبادئ الإداره	X3
نظم المعلومات	x25	نظام محاسبي موحد	X18	مالية عامة وتشريع	X_{11}	الرياضيات المايه	X4
محاسبه(مادة تدقيق/٢)	x26	محاسبة ضريبة	X19	الرياضيات العامة والاحصاء	X_{12}	الحاسوب	X5
محاسبه اداريه	x27	بحوث العمليات	X20	قانون تجاري	X13	درجات اصول القانون	X6
محاسبه قوميه	x28	محاسبه ظريبه	X21	البرمجه	X14	المراسلات التجاريه	X7

يمثل الجدول ادناه درجات الطلبه للعينه البحث والمواد الدراسيه حسب الرموز المتفق عايها في البحث حيث تمثل المصفوفه.

جدول ٢ :يمثل المواد الدراسية ورموزها ودرجات الطلبة

x1	x2	X3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	X18	x19	X20	X21	x22	x23	x24	x25	X26	X27	X28
٧٩	٧٣	٦٨	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٨٠	٥٨	٥٣	٥٠	٥٠	٥٩	٦٥	٧٤	٨٠	٦٦	٥٢	٦٢	٥٨	٥٤	٧٧	٦٣	٧١	٦٣	٦٣	٥٤	٧7
٧٠	٦٣	٦٠	٥٨	٨٠	٥٠	٦٦	٧٧	٥٣	٦٣	٦٠	٦٨	٥٢	٥٣	٨٦	٥٢	٥٠	٥٠	٥٥	٥٠	٥٠	٦٠	٦١	٦٥	٥٠	٦٩	٥٠	6٥
٦٤	٥٥	٦٥	٥٣	٦٥	٥٠	٥٩	٦٢	٥٠	٦٦	٥٠	٦٥	٥١	٥٠	٥٥	٦٧	٦٣	٥٠	٥٠	٦٢	٥٠	٦١	٧٨	٦٣	٦٦	٧٤	٥٠	5٢
٦٢	٥٦	٦٢	٥٢	٧٥	٦٤	٥٤	٧٤	٦٢	٧٢	٥٥	٦٣	٥٢	٦٧	٦٤	٦٤	٥٠	٥٠	٥٠	٥٣	٥٠	٥٠	٥٤	٥٧	٦٧	٦٧	٥٠	٥٢
٦٩	٥٥	٧٠	٧٨	٦٨	٦٨	٧٧	٨٥	٥٣	٦٩	٨٧	٦٣	٦٩	٦٧	٧٢	٦٧	٦٤	٥٠	٥٣	٥٧	٥٠	٦٥	٥٠	٥٥	٥١	٦٢	٥٠	٥٩
٦٧	٥٥	٦٩	٦٢	٧٤	٥٦	٥٧	٨٣	٥٢	٧٤	٧٤	٦٠	٧٥	٦٨	٦٨	٧٤	٥٣	٦٠	٥٠	٥١	٥٤	٥٩	٥١	٨٨	٥٠	٥٣	٥٠	٥٣
٦٠	٧٠	٧٢	٦٦	٧٠	٥٠	٥٧	٧٥	٥٢	٥٣	٥٦	٥٠	٦٧	٥٢	٨٣	٥٣	٥٢	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٦٨	٧٠	٥٠	٥١	٥٠	٥٩
٦٠	٦١	٦٠	٦٦	٦٤	٦٠	٦٦	٥١	٧١	٧٠	٥١	٦٢	٥٤	٥٠	٥٠	٦٢	٥٠	٥٠	٥٨	٦٥	٦٦	٦٦	٦٥	٦٤	٥٠	٥٢	٥٩	٥٦
٦٠	٧٠	٧٢	٦٠	٧١	٥٠	٥٧	٧٥	٥٢	٥٣	٥٠	٦٢	٦٧	٥٢	٥٣	٥٣	٥٢	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٦٨	٧٠	٥٠	٥١	٥٠	٥٩
٥٦	٦١	٦٠	٦٦	٦٤	٦٠	٦٦	٥١	٧١	٧٠	٥١	٦٢	٥٤	٥٠	٥٠	٦٢	٥٠	٥٠	٥٨	٦٥	٦٦	٦٦	٦٥	٦٤	٥٠	٥٢	٥٩	٥٦
٦٢	٧٠	٥٦	٦٠	٧١	٥٠	٦٦	٧٧	٦٥	٧٢	٥٠	٦١	٥٢	٥٠	٦٢	٨١	٥٨	٧٤	٥٠	٥٩	٥٠	٦٣	٥٢	٦٦	٦١	٥٧	٥٠	٧٣
٦٩	٥١	٧٢	٥٥	٦٨	٥٩	٦٤	٨٥	٥٧	٥٥	٥٠	٦٠	٧٤	٧٣	٦١	٦٤	٥٠	٧٠	٧١	٥٤	٥٧	٦١	٥٦	٥٤	٧١	٥٢	٥٠	٦١
٥٢	٥٠	٧٠	٦٢	٧١	٥٠	٦٩	٨٤	٥٥	٧٢	٦٢	٦٩	٥٨	٦٤	٥٨	٦٣	٦٢	٦٤	٦٦	٦٨	٥٥	٦٨	٥٣	٥٠	٥٥	٥٤	٥٠	٦٣
٦٢	٦٦	٦٠	٧٠	٦٣	٦١	٧١	٧١	٦٨	٥٧	٥٠	٥٠	٦١	٦١	٦٦	٥١	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٦١	٦٩	٥٦	٥٨	٥٠	٦٥
٥٧	٦٥	٦٦	٥٠	٥٤	٥٥	٦٧	٧٥	٥٦	٦٠	٥٢	٦٨	٦٢	٥١	٦٢	٥٧	٥٦	٥١	٥٢	٥٠	٥١	٦٥	٥٣	٥٠	٥٥	٥٤	٥٠	٦٣
٥١	٥٦	٥٢	٥٢	٦١	٥٠	٦١	٧١	٦٢	٥٠	٧١	٦٢	٧٠	٦٧	٦٣	٩٠	٦٧	٥٠	٦٢	٦٩	٥٠	٧٨	٦١	٦٩	٥٦	٥٨	٥٠	٦٥
٨٥	٨٥	٧٥	٧٧	٧٩	٨٠	٧٠	٨٩	٧١	٧٦	٧٦	٥٩	٧٠	٧٤	٧٥	٨٠	٦٤	٧٥	٦٢	٧١	٦١	٧٨	٦٩	٦١	٥٠	٧٥	٥٠	٥٥
٧٣	٧٨	٧٥	٩١	٨٠	٨١	٧٠	٩١	٧٢	٦٩	٦٩	٨١	٥٦	٥٠	٦٣	٥٦	٥٨	٥١	٥٥	٥٢	٥٠	٥٩	٦٥	٦٩	٦٥	٧١	٧٩	٥٤
٦١	٥٧	٥٧	٥٠	٦٣	٥٣	٥٧	٧٣	٥١	٦٥	٧٩	٦٨	٧٣	٨٠	٥٧	٥٠	٥١	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٢	٧٤	٦٧	٧١	٦٥	٦٦	٨٤
٥١	٥٦	٦٣	٥٤	٥٧	٦٦	٥٧	٥٨	٧٧	٥٠	٥٣	٥٠	٧٨	٥٣	٧١	٥٠	٥٨	٥١	٦٤	٥٠	٥٥	٥٤	٦٩	٦٤	٥٠	٨٠	٥٦	٧٣
٧٠	٨٠	٧٥	٧١	٧٩	٦٢	٦٣	٨٤	٧٣	٧٤	٧٧	٨٨	٥٠	٦٨	٧٨	٩١	٥٩	٧٠	٧١	٦٨	٦٠	٧٤	٧٧	٧٠	٥٨	٦٥	٥٧	٧٥
٧٢	٨١	٦٧	٧٨	٨٧	٨٤	٨٥	٥٠	٥٠	٦٩	٥٩	٦١	٥٠	٥٠	٥٠	٦٣	٥٧	٥٤	٥١	٥٠	٥٠	٥٥	٦٨	٨٢	٦٤	٧٣	٥٢	٥٠
٥٣	٥٨	٥٣	٥٦	٦١	٥٠	٦١	٧٦	٥١	٦٣	٥٣	٦٤	٥٠	٦٤	٧٤	٦٤	٧٠	٦٩	٥٠	٥٦	٦٩	٥٧	٩١	٨٥	٧٥	٨٢	٨١	٧٦
٧٢	٦٩	٦٦	٦٣	٧٦	٦٧	٦٧	٨٠	٥٠	٩٠	٦٤	٥٨	٨٤	٦٢	٦٤	٦٠	٥١	٦١	٥٠	٥٤	٥٧	٧٠	٥٩	٥١	٥٣	٥٢	٥٠	٥٠
٥٦	٧٥	٦٤	٦١	٦٦	٥٠	٧٦	٧٥	٦٥	٦٩	٥٠	٥٨	٨٠	٧١	٦٤	٨٨	٥٢	٥٠	٥٣	٥٩	٥٠	٦٣	٧٤	٥٠	٦٠	٦٨	٦٦	٦٤
٧٦	٧١	٧٣	٥٩	٧٢	٥٠	٥٧	٧٧	٦٠	٦٧	٥٠	٦٦	٦١	٦٤	٦٠	٦٧	٥٥	٥١	٥٠	٥٠	٦٠	٥٤	٦١	٦٠	٥٤	٥٠	٥٧	٥٧
٦٩	٥٧	٦٨	٥٠	٦٤	٥٠	٦٣	٧٨	٧٤	٧٨	٧٢	٧١	٥٠	٥٠	٦٩	٥٨	٥٧	٥٠	٥٠	٧١	٥٠	٥٠	٥٦	٦٩	٦٦	٦٢	٥٠	٥٠
٦٠	٥٩	٦٥	٥٣	٦٥	٥٠	٥٤	٧٣	٦٦	٥٩	٥١	٥٣	٥٨	٧٨	٦٥	٦٠	٥٩	٥٠	٦٠	٦٢	٥٠	٥٠	٥٤	٥١	٥٢	٥٩	٦٨	٥٠
٦٣	٥٤	٦٣	٥٠	٥٣	٥٨	٥٦	٦٦	٥٥	٥٣	٥٦	٥٠	٦٠	٦١	٦٠	٦٤	٥٩	٥٠	٦٠	٦٢	٥٠	٥٠	٧١	٥٠	٦١	٧٧	٥٠	٦٩
٧٠	٦١	٦٢	٥٣	٦١	٦٨	٥٣	٥٣	٥٥	٩٥	٦٥	٦٢	٥٠	٦١	٦٠	٦٥	٦٢	٥٠	٥٠	٦١	٥٠	٥١	٥٥	٦٥	٥٤	٥٨	٥٠	٥٩

x1	x2	X3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	X18	x19	X20	X21	x22	x23	x24	x25	X26	X27	X28
٧٠	٦٢	٦٩	٦٨	٦٨	٥٩	٦٩	٥٣	٥٥	٥٣	٥٠	٥٦	٦٦	٧٢	٥٩	٦٤	٥٠	٥٠	٧٩	٥٠	٥٠	٥٧	٦١	٦٤	٦٦	**٥٣**	٦٨	٦١
٥٦	٥٦	٥٩	٦٦	٦١	٥١	٦٨	٧٨	٦٠	٥٢	٥٦	٦٠	٥٠	٦١	٦٠	٥٤	٥٤	٥٩	٥٠	٥٦	٥٠	٥٠	٥٤	٦٥	**٦٥**	**٥٩**	٦١	٦٠
٦٧	٥٠	٦٢	٥٠	٦٦	٥٠	٦١	٦٢	٥٦	٥٧	٦١	٥٠	٥٤	٥٠	٥٩	٦١	٦٤	٥٠	٥٠	٦٤	٥٠	٥٦	٦١	٦٤	٦	**٥٣**	**٥٠**	٦١
٥٣	٥٠	٧٦	٧١	٧٤	٧٦	٦٦	٦٢	٦٥	٥٣	٥٠	٥٣	٥٠	٥٨	٥٦	٥٧	٥٠	٥١	٥٠	٥٠	٥٦	٥١	٥٠	٧٣	**٧٣**	**٥٤**	**٥٠**	**٥٠**
٨٤	٧٦	٧٦	٧١	٧٤	٧٦	٦٦	٦٢	٦٩	٦٦	٥٢	٦٠	٥٠	٦٩	٦٨	٦٦	٥٦	٥٠	٥٤	٦٢	٥٠	٥٨	٥١	٥٤	**٥٢**	**٧٨**	**٥٠**	**٦٠**
٦٥	٦٥	٦٠	٧٨	٥٩	٦٤	٧١	٧٨	٥٠	٧٦	٨٨	٨٦	٥٠	٦٠	٥١	٧٧	٥٠	٥٠	٥٥	٥٦	٥٠	٧٠	٧٩	٦٤	**٦١**	**٦٩**	**٥٠**	**٧٠**
٦٣	٦٣	٧١	٦٨	٥٩	٥٧	٧١	٦١	٥٢	٧٢	٦٢	٥٨	٩٩	٥٩	٦٦	٥٥	٥٠	٥٠	٥٣	٥٠	٦٠	٦٧	٥٢	٧٨	**٦٧**	**٦٢**	**٥٠**	**٧٤**
٥٧	٧٤	٥٠	٧٠	٥٥	٧٠	٥٦	٥٩	٨١	٦٠	٥٤	٥٢	٥٠	٥٩	٥١	٥٢	٦٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٦٠	٦١	**٥٨**	**٦٧**	**٥٠**	**٧١**
٧٦	٥٧	٦٥	٥١	٦٨	٦٥	٦٨	٨٣	٦٠	٦٧	٥٠	٦٦	٥٠	٥٠	٦١	٧٩	٥٣	٥٠	٥٧	٦١	٥٠	٥٧	٥٤	٥١	**٥٢**	**٥٩**	**٥٠**	**٥٢**
٦٩	٦٥	٦٢	٥٣	٦١	٦٨	٦٥	٥٣	٦٩	٦٦	٥٢	٦٠	٥٠	٦٤	٦٠	٦٧	٥٥	٥١	٥٠	٥١	٥٠	٦٠	٦٠	٦١	**٥٨**	**٦٧**	**٥٠**	**٧١**
٦٥	٦٠	٦٦	٧٨	٥٩	٦٤	٧١	٧٨	٥٠	٦٥	٦١	٧٣	٥٠	٥٠	٦٠	٧٧	٥٠	٥٠	٥٥	٥٦	٥٠	٥٠	٧٧	٧٨	**٥٠**	**٥٧**	**٥٠**	**٧١**
٦٧	٧٠	٦٥	٦١	٦٦	٥٠	٦١	٦٤	٥٧	٥٦	٥٠	٦٦	٥٨	٥٠	٥٧	٦٣	٥٢	٥٠	٥٠	٥٣	٥٠	٥٠	٥٠	٦٧	**٦٠**	**٦٦**	**٥٠**	**٧٠**
٥٢	٥٧	٥٧	٦٤	٦٣	٥٩	٥٣	٧٣	٥٥	٦٩	٦٢	٥٨	٥٠	٦١	٥٠	٥٣	٥٠	٥٠	٧٦	٥١	٥٠	٥٠	٦٠	٥٠	**٦٥**	**٦٩**	**٦٥**	**٥١**

أدخلنا درجات الطلبة إلى البرنامج الإحصائي SPSS والتي تمثل من x_{28}, ...x_1 درجات المواد الدراسية المبينة سابقاً فكانت النسبة التباين المشترك نسبة ٧٨% الذي يفسر متغيرات المكونات الرئيسية.

هي (٧) متغيرات متقاربة جداً مع درجات الصف الرابع الموجوده في (جدول ٢)

والجدول أدناه يبدو منه أن أداء الطلبة عند إدخال درجات الطلبة والحصيلة تكون درجات مقاربة إلى درجاتهم في الصف الرابع حيث يمكن التنبؤ بمعرفة مستوى اداء الطلبة من خلال إدخال درجاتهم في السنوات الدراسه نلاحظ ان هناك اختلاف في,x27والتي تمثل مادة محاسبه ماليه لتسلسل الطلبه من واحد الى٢٠ قد يكون هذا الاختلاف نتيجة الى عوامل وصفيه لم تاخذ في البحث وكذلكx26 تمثل مادةمحاسبه اداريه لتسلسل الطلبه واحد الى ثلاثه

جدول 3: يوضح المكونات الرئيسيةفي النموذج الاحصائي ونتائجها المقاربة إلى درجات الصف الرابع

x22	x23	x24	X25	x26	X27	X28
٧٧	٦٣	٧١	٦٣	٥٤	65	٧3
٦٠	٦١	٦٥	٥٠	٥٨	67	٥6
٦١	٧٨	٦٣	٦٦	٦٢	64	45
٥٠	٥٤	٥٧	٦٧	٦٧	56	٥٢
٦٥	٥٠	٥٥	٥١	٦٢	55	٥٩
٥٩	٥١	٨٨	٥٠	٥٣	65	٥٣
٥٠	٦٨	٧٠	٥٠	٥١	53	٥٩
٦٦	٦٥	٦٤	٥٠	٥٢	52	٥٦
65	٥٢	٦٦	٦١	٥٧	57	٧٣
٦١	٥٦	٥٤	80	٥٢	57	٦١
٦٨	٥٣	٥٠	٥٥	٥٤	76	٦٣
٥٠	٦١	٦٩	٥٦	٥٨	62	٦٥
٦٥	٥٣	٥٠	٥٥	٥٤	51	٦٣
٧٨	٦١	٦٩	٥8	٥٨	50	٦٥
٧٨	٦٩	٦١	٥٠	٧٥	51	٥٥
٥٩	٦٥	٦٩	٦٥	٧١	56	٥٤
٥٢	٧٤	٦٧	٧١	٦٥	58	٨٤
٥٤	٦٩	٦٤	٥4	٨٠	71	٧٣
٧٤	٧٧	٧٠	٥٨	٦٥	44	٧٥
٥٥	٦٨	٨٢	٦٤	٧٣	43	٥٠
٥٧	٩١	٨٥	٧٥	٨٢	41	٧٦
٧٠	٥٩	٥١	٥٣	٥٢	47	٥٠
٦٣	٧٤	٥٠	٦٠	٦٨	55	٥٠
٥٤	٦١	٦٠	٥٤	٥٠	51	٥٧
٥٠	٥٦	٦٩	٦٦	٦٢	52	٦٢
٥٠	٥٤	٥١	٥٢	٥٩	56	٥٠
٥٠	٧١	٥٠	٦١	٧٧	59	٦٩
٥١	٥٥	٦٥	٥٤	٥٨	52	٥٩
٥٧	٦١	٦٤	٦٦	٥٣	47	٦١
٥٠	٥٤	٦٥	٦٥	٥٩	34	٦٠
٥٦	٦١	٦٤	٦	٥٣	51	٦١
٥١	٥٠	٧٣	٧٣	٥٤	54	٥٠
٥٨	٥١	٥٤	٥٢	٧٨	58	٦٠
٧٠	٧٩	٦٤	٦١	٦٩	59	٧٠
٦٧	٥٢	٧٨	٦٧	٦٢	56	٧٤
٥٠	٦٠	٦١	٥٨	٦٧	53	٧١
٥٧	٥٤	٥١	٥٢	٥٩	59	٥٢
٦٠	٦٠	٦١	٥٨	٦٧	57	٧١
٥٠	٧٧	٧٨	٥٠	٥٧	59	٧١
٥٠	٥٠	٦٧	٦٠	٦٦	٥٠	٧٠
٥٠	٦٠	٥٠	٦٥	٦٩	٦٥	٥١

٢-2 نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية

كان برنامج (Matlab) هو اليد اليمنى إذ أدخلنا البيانات المستخدمة في النموذج الإحصائي وكانت النتائج حصولنا على المكونات الرئيسية في الشبكات العصبية الاصطناعية. Artificial Neural Network (Principal component) هي متغيرات عددها (xi) سبعة مقاربة إلى درجات الصف الرابع لنفس الطلبة مقاربة إلى النموذج الإحصائي حسب الجدول أدناه باستثناء التي تمثل مادة محاسبة متخصصهx23كان هناك تغير طفيف في حين كانتx27 والتي تمثل محاسبه اداريه لم يكن هناك تغير.

جدول 4 :يمثل المكونات الرئيسية لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية

x22	x23	x24	X25	x26	X27	x28
٧٧	٥٥	٧١	٦٣	٦٣	٥٤	٧
٦٠	٦٦	٦٥	٥٠	٦٩	٥٠	٥
٦١	٦٨	٦٣	٦٦	٧٤	٥٠	٥
٥٠	٣٦	٥٧	٦٧	٦٧	٥٠	٥٢
٦٥	٥٠	٥٥	٥١	٦٢	٥٠	٥٩
٥٩	٥١	٨٨	٥٠	٥٣	٥٠	٥٣
٥٠	٥٨	٧٠	٥٠	٥١	٥٠	٥٩
٦٦	٥٤	٦٤	٥٠	٥٢	٥٩	٥٦
٦٣	٤٥	٦٦	٦١	٥٧	٥٠	٧٣
٦١	٥٦	٥٤	٧١	٥٢	٥٠	٦١
٦٨	٦٦	٥٠	٥٥	٥٤	٥٠	٦٣
٥٠	٦٨	٦٩	٥٦	٥٨	٥٠	٦٥
٦٥	٥٩	٥٠	٥٥	٥٤	٥٠	٦٣
٧٨	٦٤	٦٩	٥٦	٥٨	٥٠	٦٥
٧٨	٥٦	٦١	٥٠	٧٥	٥٠	٥٥
٥٩	٦٥	٦٩	٦٥	٧١	٧٩	٥٤
٥٢	٧٤	٦٧	٧١	٦٥	٦٦	٨٤
٥٤	٦٩	٦٤	٥٠	٨٠	٥٦	٧٣
٧٤	٧٧	٧٠	٥٨	٦٥	٥٧	٧٥
٥٥	٦٨	٨٢	٦٤	٧٣	٥٢	٥٠
٥٧	٩١	٨٥	٧٥	٨٢	٨١	٧٦
٧٠	٥٩	٥١	٥٣	٥٢	٥٠	٥٠
٦٣	٧٤	٥٠	٦٠	٦٨	٦٦	٥٠
٥٤	٦١	٦٠	٥٤	٥٠	٥٧	٥٧
٥٠	٥٦	٦٩	٦٦	٦٢	٥٠	٦٢
٥٠	٥٤	٥١	٥٢	٥٩	٦٨	٥٠
٥٠	٧١	٥٠	٦١	٧٧	٥٠	٦٩
٥١	٥٥	٦٥	٥٤	٥٨	٥٠	٥٩
٥٧	٦١	٦٤	٦٦	٥٣	٦٨	٦١
٥٠	٥٤	٦٥	٦٥	٥٩	٦١	٦٠
٥٦	٦١	٦٤	٦	٥٣	٥٠	٦١
٥١	٥٠	٧٣	٧٣	٥٤	٥٠	٥٠
٥٨	٥١	٥٤	٥٢	٧٨	٥٠	٦٠
٧٠	٧٩	٦٤	٦١	٦٩	٥٠	٧٠
٦٧	٥٢	٧٨	٦٧	٦٢	٥٠	٧٤
٥٠	٦٠	٦١	٥٨	٦٧	٥٠	٧١
٥٧	٥٤	٥١	٥٢	52	٥٠	٥٢
٦٠	٦٠	٦١	65	٦٧	56	78
٥٠	٧٧	54	٥٠	٥٧	٥٠	٧١
٥٠	٥٠	٦٧	٦٠	٦٦	٥٠	٧٠
٥٠	٦٠	٥٠	٦٥	٦٩	٦٥	٥١

٢-٣المقارنه بين النموذجين الاحصائي والشبكات العصبيه الاصطناعيه

يبدومن (الجدول ٣، ٤) ان الشبكات العصبيه الاصطناعيه اكثر جوده من النموذج الاحصائي حيث كان المتغير x27 التي تمثل الرقابه الماليه في الصف الرابع وكذلكx26 والتي تمثل درجات الصف الرابع لمادة المحاسبه الاداريه لثلاثة طلاب في حين النموذج الشبكات العصبي الاصطناعيه اكثر جوده حيث كان

فقط المتغيرx23 يمثل درجات الطلبه لمادة المحاسبه الاداريه للصف الرابع مع تغير جدا طفيف وبذلك كانت نتائجها اسرع وادق من النموذج الاحصائي ويمكن الاعتماد على نتائجها

الاستنتاجات:

١. يمكن استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية نوع المكونات الرئيسية تعطي نتائج أسرع وأدق من النموذج الاحصائي.
٢. يمكن استخدام النتائج في معرفة اداءومستوى الطالب خصوصا في المرحله الرابعه.

التوصيات:

١. اعتماد الشبكات العصبية الاصطناعية لمعرفة اداء الطلبة لدراسات أخرى.
٢. استخدام البرامج الجاهزة لتقدير أوزان الشبكات العصبية الاصطناعية مثل (matlab)

المصادر:

1. Anderson , T.W. **1984** An introduction to multivariate statistical analysis John-Wiles , New York .
2. Book, R.D. **1975** , Multivariate statistical methods in behavioral research, Mc Graw-Hill , Inc New
3. Dayhoffj,E.,**1990.** Neural network Architectures, An introduction 3, VanNos. J.E. Strend Reinhold..
4. Davalo, E. and Naim, P. **1991**. Neural Networks Macmillan .John Wiles,New york..
5. Hwang, J.T.G and Ding, A.A **1997** predication for artificial Neural Network JASA,
6. Ferdnad,T.and Black,M.J.**2001** robast principal component analysis for computer vision .http//www.dreds.iges/ellfb/seb3/wuwu.htm.
7. Geoffery, E.;Dayan,P; Jfrey,B,and .Radford,.N. **1995** the wake – sleep algorithm for unsupervised Neural Network,John-Wiles New York.
8. Karl, F. M.; Rawichate, C. and Minoru, S. **2006** periodic nonlinear principal component Neural Network for humanoid motion seg Karim amanian,JASA.
9. Shorr,K.S;Jafari,M.R.and Mosalle,M.**2007**.soff mentation, generalization,and generation.http//www.dreds.iges/ellfb/seb3/wuwu.htm.
10. Mark, K. **1991** nonlinear principal component analysis using auto associative Neural Network. Mc Graw-Hill,Inc New.
11. Stern, H.S. **1996** Neural Network in applicant statistics Technimetrics : 205 -214.,Mc Graw-Hill,Inc New.
12. Staynarayana, D. ; kamarajan, K. and Rajappan an **2005** Genetic Algorithm Optimized Neural Network ensemble for estimation of mefeenamic acid and paracetamofin tablests.John-Wiles,New York.
13. Tai- Ning, Yang. Sheng and De. Wang. **2000**, fuzzy auto- associative Neural Network for principal component extraction of noisy data. John-Wiles,New York.
14. VUm;FYn. And Karn,.Yen. **1992**: Application of Neural Network in Regression Analysis Inproc of the 14th Annual Conference on computers and Industrial Engineering.