تقييم التصنيف للمنشأت الصناعية في القطر بأستخدام التحليل المميز

أ.م.د. خضر نصيف
جامعة واسط – كلية الإدارة والاقتصاد

المستخلص:

تطور مظاهر الحياة أنعكس بشكل كبير على مفاصل كثيرة من القطاعات الاقتصادية وغير الاقتصادية ومنها القطاع الصناعي فقد تطور من الصناعات البدائية الى صناعات تعتمد على التكنلوجيا. وتبعا لذلك فقد ظهرت منشأت صناعية تختلف فيما بينها أستنادا الى عدد من المؤشرات الاحصائية كعدد العاملين او قيمة الات والمعدات او قيمة الانتاج. وتبعا لذلك فأن البحث أعتمد على فرضية رئيسية هو أن هناك فروق بين المنشآت الصناعية في العراق حسب المؤشرات الاحصائية المذكورة أعلاه بحيث يمكن أستخدام اسلوب احصائي ملائم لتصنيف المنشأة الصناعية. وبناءا على ذلك فقد هدف البحث الى تقييم التصنيف المتبع للمنشأت الصناعية لدى الجهاز المركزي للاحصاء وتحديد صلاحية المؤشراتالاحصائية المستخدمة في التصنيف واعتمد اسلوب التحليل المميز (Discriminant Analysis)كأحد الاساليب الاحصائية في التصنيف لتكون المعيار في تصذيف المنشآت الصناعية في العراق وشملت حدود البحث على بيانات لعدد من المؤشرات الاحصائية لعينة عشوائية من المنشآت الصناعية لسنة ٢٠٠٥ موزعة على المحافظات العراقية.

الكلمات المفتاحية : الانحدار المتعدد ,التصنيف , التحليل المميز , الاستبيان

Abstract:

The development of the manifestations of life reflected heavily on many joints of the economic and non-economic sectors, including the industrial sector has evolved from primitive industries to technology-based industries. Accordingly, Industrial facilities appeared it have different between them based on a number of statistical indicators, such as the number of employees, the value of machinery and equipment, or the value of production. Accordingly, the research was based on the main hypothesis that there are differences between the industrial establishments in the Iraq according to the statistical indicators mentioned above, so that a suitable statistical method can be used to classify the industrial establishment. Accordingly, the aim of the research was to evaluate the classification of industrial establishments at the Central Bureau of Statistics and determine the validity of the statistical indicators used in the classification and adopted the method of Distinct Analysis as one of the statistical methods in classification to be the criterion in the classification of industrial establishments in Iraq. The research limits included data for a number of statistical indicators of a sample of industrial establishments for the year 2005 distributed to the Iraqi governorates.

المقدمة

في بعض الاحيان يصادف الباحثين مشكلة ذات أهمية وهي تصنيف البيانات الى مجتمعين أو اكثر من اثنين بحدود جلية وواضحة , والمشكلة الاكثر أهمية في هذا الجانب هو تحديد مقياس واضح بأستطاعته تصنيف كل مفردة من هذة البيانات الى المجتمع التي تعود اليه تلك البيانات وفي المجال الصناعي على سبيل المثال تصنف ماكنة من حيث الكفاءة فمنها ما تعتبر ذات كفاءة عالية او ذات كفائة قليلة , او ان تصنف منشاة ما الى أحدىالمجاميع كبيرة او متوسطة او صغيرة استنادا الى احد المعايير المتبعه في التصنيف .

ان تطورمظاهر الحياة قد انعكس بشكل كبيرعلى القطاع الصناعي فقد تطورت الصناعات من صناعات بدائية الى صناعات كبيرة تعتمد على الالات ومعدات كبيرة وتكنلوجيا متقدمة كما هو الحال في مفاصل القطاعات الاقتصادية وغير الاقتصادية الاخرى وهنا ظهرت منشات صناعية تختلف فيما بينها استنادا الى عدد من المؤشرات الاحصائية كقيمة الات والمعدات او عدد العاملين او قيمة مستلزمات الانتاج أو قيمة الانتاج.

وتبعا الى درجة التطور الاقتصادي والتكنلوجي بين بلد واخر فأن معايير التصنيف للمنشأت الصناعية تختلف فيما بينها علما بأن معظم دول العالم تعتمد على مؤشرين رئيسيين هما راس المال المستثمر وعدد العمال في المنشأة وتختلف أيضا قياسات هذين المعيارين بين دولة واخرى فمثلا في الولايات المتحدة الامريكية يختلف معيار عدد العمال المستخدم حسب الصناعة , ففي بعض الصناعات تكون المنشآت الصناعية صغيرة التي يكون فيها عدد العاملين اقل من (٢٥٠) عامل وصناعات أخرى أقل من (١٠٠٠) عامل.

وبناءاً على ذلك فقد صنفت المنشآت الصناعية في العراق لغاية سنة ٢٠٠٥الى منشات صناعية كبيرة ومنشأت صناعية متوسطة ومنشأت صناعية صغيرة استنادا الى معيارين رئيسيين هما راس المال المستثمر وعدد العمال , فتعتبر المنشاة الصناعية صغيرة أذا كان عدد عمالها أقل من (١٠) عامل وتستثمر الات ومعدات أقل من (١٠٠) الف دينار وتعتبر المنشاه الصناعية متوسطة أذا كان عدد عمالها يتراوح بين (٢٩-١٠) عاملا وتستثمر الات ومعدات أقل من (١٠٠) الف دينار في حين تعتبر المنشاة الصناعية كبيرة أذا كان عدد عمالها (٣٠) عاملا فاكثر او قيمة الالات والمعدات المستخدمة اكثر من (١٠٠) الف دينار .ومنذ سنة ٢٠٠٦ تم اعتماد معيار عدد العمال فقط الموضح اعلاه في تصنيف المنشآت الصناعية في العراق ولحد الان .

ومن الطرق الاحصائية المهمة التي تعالج هذه المشكلة (مشكلة التصنيف الصحيح)هو التحليل المميز (Discriminant Analysis) حيث يعتمد هذا التحليل على دالة مميزة والتي تستند على عدد من المتغيرات المستقلة التي لها علاقة بالمشكلة والتي تهدف الى فصل واضح للمجاميع الى مجاميع غير متجانسة فيما بينها مع وجود تجانس بين مفردات المجموعة الواحدة . وعلى وجه العموم فأن الاساس من التحليل المميز هو اعتماده على مبدأ تعظيم التباين بين المجموعات مع تصغير التباين بين مفردات المجموعة الواحدة.

التحليل المميز : Discriminant Analysis[6, 7, 8, 9, 11, 12]

التحليل المميز واحد من التحليلات الاحصائية المتعددة المتغيرات المهمة التي تتعلق بمشاكل الفصل بين مجموعات مختلفة من المفردات (مجموعتين او اكثر) اعتمادا على عدة قياسات تكون متشابهة في كثير من الصفات استنادا الى عدد من المتغيرات من خلال استخدام الدالة التمييزية.

ففي عام ١٩٣١ أعتمد العالم Fisher على الفكرة الاساسية للتفريق بين مجتمعات لها خصائص مشتركة فاوجد دالة خطية استخدمها للتصنيف بين المفردات الى أحد المجتمعات مع تساوي التباينات وسمى هذة الدالة بالدالة المميزة الخطية (linearDiscriminant Function) وتسمى ايظ اً بدالة فيشر وقد استخدم هذة الدالة للتمييز او التصنيف للمشاهدات الجديدة الى مجتمعاتها الاصلية .فاذا كان لدينا مجتمعين وان مفردات المجتمعين قد تكون متشابهة او مختلفة فيما يخص كل قياس بصوره منفردة هذا يعني ان الاعتماد على متغير واحد او صفة واحدة مثلا في التمييز قد يعطينا نسبة عالية من الفشل بسبب تداخل او اختلاف قيم المتغير الواحد بين مفردات المجتمعات وقد نجد متغيرات اخرى تعمل بصورة متضادة في الوقت الذي يمكن من خلالها ايجاد تركيبه خطيه لمجموعة من المتغيرات المختلفة والتي تكون قاعدة تمييزية بأقل خطأ ممكن ,ومن فرضيات التحليل التمييزيأن تكون المجتمعات تحت الدراسة مختلفة وموضحة من خلال اوساطها أي أن اوساط المجتمعات غير متساوية وذات توزيع طبيعي ويمكن وصف كل مشاهدة لكل مجتمع وتحديدها بمجموعة من المقاييس وأن تكون جميع متغيرات الدوال التمييزية مقاسة بقيم محددةوبدونارتباط ذاتي وان تكون مصفوفة التباين والتناين المشترك (Variance-covariance matrix) متساوية في المجتمعات الاحصائية تحت البحث.

من هذا يمكن القول بأن التمييز الخطي هو المركب انموزون الذي يعطينا الحد الاعلى من الفصل بين المجاميع نسبة الى الاختلاف داخل المجاميع.

اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات : [5]

لاختبار البيانات هل هي تتوزع توزيعا طبيعيا ام لا يتم استخدام اختبار (Kolmogrove-smirnov) ولاجل ذلك نعتمد الفرضية التالية

H_0 : البيانات تتبع توزيع طبيعي

H_1 : البيانات لا تتبع توزيع طبيعي

فاذا كانت قيمة مستوى معنوية الاختبار (p-value) للبيانات اكبر من (٠,٠٥) عندها نقبل فرضية العدم H_0 اي ان تلك البيانات تتوزع طبيعي واذا كانت اقل من (٠,٠٥) عندها نرفض فرضية العدم اي ان تلك البيانات لا تتوزع طبيعي .

التمييز الخطي بين مجموعتين:[10, 13] Linear discrimination between two groups

---

بأفتراض ان لدينا مجتمعين مختلفين يتوزعان توزيعا طبيعيا بمصفوفة تباين وتباين مشترك $\sum$ ووسطين μ_1 , μ_2

$$X_1 \sim N(\mu_1, \sum)$$

$$X_2 \sim N(\mu_2, \sum)$$

فأذا سحبت من كل مجتمع عينة عشوائية وبافتراض أن لدينا (p) من قيم المتغيرات لكل مشاهدة من مشاهدات العينتين التي هي بحجم(n_1 , n_2) مأخوذتين من المجتمعين على التوالي , ولايجاد قاعدة تصنيف بالاعتماد على (p) من قيم المتغيرات ولكل مفردات العينتين تمكننا تصنيف مشاهدات اخرى غير معروفة الاصل الى مجتمعها الحقيقي وبنسبة عالية من النجاح لذلك سوف نعتمد على (p) من الاوزان وهيλ_p , ... , λ_1 , λ_2 وبذلك تكوندالة التمييز الخطية كلاتي

$$Y = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \cdots \lambda_p x_p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

في هذا الاسلوبيتم احتسابها بحيث تعظم نسبة التباين بين اوساط العينتين الى تباين λ^sعلما بأن قيم اعظم ما يمكنZبحيث يجعل قيمةλ^sداخل العينتين اعظم ما يمكن وهنا يجب تقدير قيم

$$Z = \frac{(\bar{y}_1 - \bar{y}_2)^2}{S_y^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث ان

λ_s(معاملات دالة التمييز) تمثل أوزان المتغيراتالمستقلة الداخلة في دالة التمييز

pعدد المتغيرات الداخلة في دالة التمييزتمثل

أن الاختلاف بين اوساط العينتين ستكون كالاتي

$$\bar{y}_1 - \bar{y}_2 = \lambda_1(\bar{x}_{11} - \bar{x}_{12}) + \cdots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \lambda_p(\bar{x}_{p1} - \bar{x}_{p2}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

D_iفأذا جعلنا يمثل وسط العينتين وكالاتي

$$D_i = (\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

لذلك التباين بين متوسط العينتين سيكون كالاتي

$$(\bar{y}_1 - \bar{y}_2)^2 = (\lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \cdots\ldots\ldots + \lambda_p D_p)^2 \ldots\ldots\ldots (5)$$

Or

$$(\bar{y}_1 - \bar{y}_2)^2 = \sum_{k=1}^{p} \sum_{h=1}^{p} \lambda_k \lambda_h D_k D_h \quad \ldots\ldots\ldots (6)$$

كما ان التباين داخل العينتين يمكن تعريفه كالاتي

$$s_y^2 = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \sum_{i=1}^{2} \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2$$

حيث أن

$$\sum_{i=1}^{2} \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^{2} \sum_{j=1}^{n_2} [\lambda_1 (x_{1ij} - \bar{x}_{1i}) + \ldots + \lambda_p (x_{pij} - \bar{x}_{pi})]^2 \ldots (8)$$

وباستخدام الاشتقاق الرياضي المطلوب نحصل على

$$s_y^2 = \sum_{k=1}^{p} \sum_{h=1}^{p} \lambda_k \lambda_h s_{kh} \quad \ldots\ldots\ldots (9)$$

وبتعويض المعادلة(٦) و (٩) في المعادلة رقم (٢) نحصل على

$$Z = \frac{\sum_{k=1}^{p} \sum_{h=1}^{p} \lambda_k \lambda_h D_k D_h}{\sum_{k=1}^{p} \sum_{h=1}^{p} \lambda_k \lambda_h s_{kh}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

ولتعظيم قيم (λ_s) يتم اشتقاقها جزئيا بالنسبة الى المعالم (p) ومساواتها للصفر نحصل عاى

$$\lambda_1 s_{r1} + \lambda_2 s_{r2} + \cdots \ldots\ldots + \lambda_p s_{rp} = C D_r \quad \ldots\ldots\ldots (11)$$

$$where \qquad C = \frac{[\lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \cdots \ldots + \lambda_p D_p]}{Z}$$

ويمكن حل P من المعادلات ب P من مجاهيل المعالمλ^sوايجاد قيمها وكالأتي

$$\begin{bmatrix} S_{11} S_{12} \ldots\ldots S_{1P} \\ S_{21} S_{22} \ldots\ldots S_{2P} \\ . \quad . \quad . \\ . \quad . \quad . \\ . \quad . \quad . \\ S_{P1} S_{P2} \ldots\ldots S_{PP} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ . \\ . \\ . \\ \lambda_P \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ . \\ . \\ . \\ D_P \end{bmatrix}$$

Or

$$S\underline{\lambda} = \underline{D} \quad \ldots\ldots\ldots \qquad (12)$$

$$\underline{\lambda} = S^{-1}\underline{D} \quad \ldots\ldots\ldots \qquad (13)$$

Where k = 1, 2, ..., P$\lambda_p = \sum_{k=1}^{p} S^{kh} D_k$ ..... (14)

حيث ان S^{kh}يمثل عناصر معكوس مصفوفة التباين والتباين المشترك وبايجاد قيم المعالم λ_sيمكن استخراج قيم y_{ij}لمفردة غير معروفة انتمائها من دالة التمييز وعندها تكون تلك المشاهدة ضمن المجموعة الاولى اذا كانت $y_{ij} > y_c$ وتكون ضمن المجموعة الثانية اذا كانت $y_{ij} < y_c$ علما بان هناك عدة طرق لحساب قيمة y_c وافضل طريقة لحساب قيمة y_c هي القيمة التي تحقق المسافة بين المجموعتين

$$where \quad y_c = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2}{2}$$

الجانب العملي :

في هذا المبحث تم اعتماد برنامج الاحصائي (Spss v25) لاجراء التحليل التصنيفي للمنشأت الصناعية الكبيرة والمنشآت الصناعية الصغيرة والتاكد من صلاحية المعيار المستخدم في تصنيف المنشآت في مديرية الاحصاء الصناعي / الجهاز المركزي للاحصاء / وزارة التخطيط . وبعد ان تم سحب عينة عشوائية مؤلفة من (١٠٠) منشأة صناعية (٥٠) منشأة صناعات كبيرة و (٥٠) منشأة صناعات صغيرة واعتماد البيانات المطلوبة على مستوى استمارة احصائية صناعية للحصول على المتغيرات التي كانت معتمده سابقا في تصنيف المنشأة الصناعية في القطاع الصناعي وهي متغير عدد العمال ومتغير قيمة الالات والمعدات المستخدمة في المنشأه.

وبعد تنفيذ البرنامج الاحصائي (SPSS) حصلنا على النتائج الموضحة في الملحق والتي تبين من النتائج عدم وجود قيم مفقودة لكلا المجموعتين كما موضح في الجدول رقم (١) وهناك فروق معنوية بين المتوسطات وعلى وجه الخصوص متغير عدد العمال كما في الجدول رقم (٢) , ولاختبار بيانات متغير عدد العمال ومتغير قيمة الالات والمعدات هل انها تتوزع طبيعي ام لا نعتمد الفرضية التالية

H_0 : البيانات تتبع توزيع طبيعي

H_1 : البيانات لا تتبع توزيع طبيعي

الجدول رقم (٣)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
عدد العمال	.094	100	39.0	.976	100	73.0
قيمة الالات والمعدات	.094	100	45.0	.976	100	06.0

نلاحظ من الجدول ان قيمة اختبار كولمكروف سميرنوف اقل من (٠,٠٥) للمتغيرين وهذا يعني رفضفرضية العدماي ان البيانات لا تتوزع توزيع طبيعي اما اختبار شابيرو-ويلك فكانت قيمة الاختبار للمتغيرين اكبر من (٠,٠٥) وهذا يعنيقبول فرضية العدم التي تنص على ان البيانات تتوزع طبيعي ويوعز ذلك لان اختبار كولمكروف سـ ميرنوف في بعض الاحيان وحسب قيم المتغير فان حجم البيانات قد تكون غير كافية لاجراء التطبيق الصحيح للاختباروهذا ما ياخذ على اختباركولمكروف سميرنوف.

ولاختبار شرط تجانس التباين والتباين المشترك نعتمد الفرضية التالية

H_0 : التباين والتباين المشترك متجانس

H_1 : التباين والتباين المشترك غير متجانس

ولاجل ذلك نستخدم الجدول التالي

الجدول رقم (٤)

Log Determinants

State	Rank	Log Determinant
منشآت صناعية كبيرة	2	20.914
منشآت صناعية صغيرة	2	61.77161
Pooled within-groups	2	42.532

نلاحظ ان لوغارتم المحدد متساوي تقريبا للمتغيرات وهذا يعني ان مصفوفة التباين والتباين المشترك متجانسة . ولمعرفة مدى قدرة الدالة المميزة بين المجاميع يستخدم الجدول التالي

جدول رقم (٨)

Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	.800[a]	100.0	100.0	.667

نلاحظ ان قيمة الجذر الكامن قد بلغت (٠,٨) وهذة القيمة المرتفعة تشير الى نسبة التباين المفسر بين المجموعتين والتي تعود الى الفروق بينها في دالة التمييز وحيث ان القيم الذاتية (الجذور الكامنة)تكون مؤشرا على قدرة الدالة على التمييز بين المجاميعاما معامل الارتباط القانوني فيقيس ايظا جودة توفيق دالة التمييز وتكون جودة التوفيق عالية لدالة التمييز كلما كانت قيمة معامل الارتباط القانوني مرتفعة

ولاختبار معنوية المتغيرات المستخدمة في الدالة التمييزية يتم اختبار معنوية المتغيرات باستخدام اختبار F لكل متغير في الدالة المميزة الخطية نستخدم الجدول التالي

جدول رقم(٥)

Tests of Equality of Group Means

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
x1	.698	42.488	1	98	.000
x2	.896	11.340	1	98	.001

نلاحظ وجود فروق ذات تأثير معنوي بدرجة عالية وبشكل خصوصى المتغير الاول كما موضح في الجدول التالي

ولتحديد معنوية الدالة المميزة الخطية تستخدم قيمة مربع كاي وهي ذات دلالة أحصائية بين المجموعتين في المتغيرات المتنبئه بها حيث بلغت قيمة ال (p-value) تساوي(٠,٠٠٠) كما هوموضح في الجدول التالي

جدول رقم (٩)

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	Df	Sig.
1	.556	56.999	2	.000

وهـذا يعنـي رفـض الفرضـية الصـفرية التـي تـنص علـى ان متوسـطات المجمـوعتين غير متساوية بمعنى ان الدالة المميزة الخطية قابلة للتمميز بدرجة كبيرة

ومـن الملاحـظ بـان حجـم معـاملات المعيارية للمتغيـر عـدد العمـال المتنبئـه فـي دالـة التمييـز المعياريـة بلغـت (٢,١٨٣) وفـي مصـفوفة التراكيـب (٠,٧٣٦) امـا حجـم معـاملات المعياريـة للمتغيـر قيمـة الالات والمعـدات فقـد بلغـت (١,٥٩٨-) فـي دالـة التمييز المعيارية و (٠,٣٨٠) في مصفوفة التركيب كما في الجدولين التاليين

جدول رقم(١٠)

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function ١
x1	2.183
x2	-1.598

جدول رقم (١١)

Structure Matrix

	Function 1
x1	.736
x2	.380

حيـث ان معامـل التمييـز المعيـاري تمثـل مقـدار المسـاهمة النسـبية فـي المعادلـة التمييزيـة فكلمـا كانـت قيمـة معامـل التمييـز المعيـاري كبيـرة دل ذلـك علـى ان مسـاهمة المتغيـر فـي المعادلـة التمييزيـة كبيـرة كمـا هـو الحـال للمتغيـر الاول , وان معامـل التمييـز المعيـاري يمثـل مقـدار المسـاهمة النسـبية فـي المعادلـة التمييزيـة فكلمـا كانـت قيمـة معامـل التمييـز المعيـاري كبيـرة دل ذلـك علـى ان مسـاهمة المتغيـر فـي المعادلـة التمييزيـة كبيـرة كمـا هـو الحال للمتغير الاول.

واخيـرا فـأن جـدول نسـب التصـنيف يبـين مـدى جـودة التصـنيف المتبـع أي كفـاءة التنبـؤ بعضوية المجموعتين بأستخدام تقنية التحليل التمييزي كما في الجدول التالي

جدول رقم (١٦)

Classification Results[a,c]

State	Predicted Group Membership	Total

			منشأت صناعية صغيرة	منشأت صناعية كبيرة
Original	Count	منشأت صناعية كبيرة	6	44	50
		منشأت صناعية صغيرة	50	0	50
	%	منشأت صناعية كبيرة	12.0	88.0	100.0
		منشأت صناعية صغيرة	100.0	.0	100.0
Cross-validated[b]	Count	منشأت صناعية كبيرة	8	42	50
		منشأت صناعية صغيرة	50	0	50
	%	منشأت صناعية كبيرة	16.0	84.0	100.0
		منشأت صناعية صغيرة	100.0	.0	100.0

نلاحظ ان عدد المنشآت الصناعية الكبيرة المتنبا بها منشأت صناعية كبيرة (٥٠) منشاة من اصل (٥٠) اي بنسبة نجاح للتصنيف (١٠٠٪) وهذا يعني ان نسبة الخطأ هي صفر , في حين بلغت عدد المنشآت الصناعية الصغيرة المتنبا بها منشأت صناعية صغيرة (٤٤) منشاة من اصل (٥٠) اي بنسبة نجاح للتصنيف (٨٨٪) وهذا يعني ان نسبة الخطأ هي (١٢٪) بمعنى ان دالة التمييز المعتمدة حسب العينة العشوائية المستخدمة من استمارات المنشآت الصناعية لسنة ٢٠٠٥ قد اظهرة (٦) منشاة صناعية صغيرة متنبا بها منشأت صناعية كبيرة . وفي المعدل نلاحظ ان نسبة النجاح في تصنيف المنشآت الصناعية الكبيرة الى منشأت صناعية كبيرة والمنشآت الصناعية الصغيرة الى منشأت صناعية صغيرة بلغت (٩٤٪) بمقدار خطأ (٦٪).

الاستنتاجات :

لقد اتضح من خلال البحث الاستنتاجات التالي

١- لم يظهر متغير قيمة الالات والمعدات اهمية في التمييز بين المنشات الصناعية الكبيرة والصغيرة بحسب العينة العشوائية المستخدمة .
٢- ان العينة العشوائية للمؤشرات المستخدمة في تقييم تصنيف المنشآت الصناعية في مديرية الاحصاء الصناعي للجهاز المركزي للاحصاء

وباستخدام التحليل المميز اظهرت ان دالة التمييز اعتمدت بشكل رئيسي على متغير عدد العمال وقد اثبتت تلك الدالة نسبة نجاح في التمييز (٩٤٪) وبنسبة خطأ (٦٪) وهي نسبة جيدة جدا .

التوصيات :

استنادا الى ما ورد في الاستنتاجات يوصي الباحث

١- اعتماد طرائق احصائية اخرى لاجراء التصنيف بين المنشآت الصناعية الكبيرة والمنشآت الصناعية الصغيرة لتاكد من صحة الاستنتاج الوارد اعلاه
٢- بالاضافة الى دراسة التصنيف للمنشآت الصناعية لاكثر من مجموعتين مثل التصنيف بين المنشآت الصناعية الكبيرة والمنشآت الصناعية المتوسطة والمنشآت الصناعية الصغيرة .

المصادر

١- عباس محمد الهادي, المؤسسات الصغيرة, المفهوم, الدور المتقب, مجلة العلوم الانسانية, جامعة منتوري (قسطنطينه) العدد ١١, السنة ١٩٩٩,ص ١٣٢.
٢- سميرة حسين الخزرجي – المشاريع الصغيرة والمتوسطة وسيلة لتعزيز النمو – المجلة الاقتصادية يصدرها البنك المركزي العراقي – لعام ٢٠١٠-ص٤٣
٣- حسين عبد المطلب الأسرج، "المشروعات الصغيرة كمدخل لتمتع المواطن المصري بحقوقه الاقتصادية"، وزارة المالية، وحدة تنمية سياسات المشروعات الصغيرة والمتوسطة، جمهورية مصر العربية ٢٠٠٧.
٤- نشأت مجيد حسن الونداوي ، "أهمية المشاريع الصغيرة و المتوسطة في التنمية الاقتصادية وسبل النهوض بها في العراق." مجلة جامعة كربلاء ٦.٣ (٢٠٠٨): ١٣١-١٢١.
٥- جودة, محفوظ, "التحليل الاحصائي المتقدم بأستخدام SPSS", دار وائل للنشر, الطبعة الاولى, الاردن-عمان, ٢٠٠٨
6- Alkarkhi, A. F., &Easa, A. M. (2008). Comparing discriminant analysis and logistic regression model as a statistical assessment tools of arsenic and heavy metal contents in cockles. *Journal of sustainable development*, *1*(2), 102-106.
7- Al-Thabhawee , G. D. (2012) " A Comparison Between Discriminant Analysis and Logistic Regression on The Classification of Cancer Patients " For The Degree of Master of Science in Mathematics (Mathematical Statistic) University of Kufa .
8- Feighner, J. P., &Sverdlov, L. (2002). The use of discriminant analysis to separate a study population by treatment subgroups in

a clinical trial with a new pentapeptide antidepressant. *Journal of Applied Research*, *2*, 17-18.

9- Kitbumrungrat, K. (2012). Comparison logistic regression and discriminant analysis in classification groups for breast cancer. *International Journal of Computer Science and Network Security (IJCSNS)*, *12*(5), 111.

10- Lei, P. W., &Koehly, L. M. (2003). Linear discriminant analysis versus logistic regression: A comparison of classification errors in the two-group case. *The Journal of Experimental Education*, *72*(1), 25-49.

11- Klecka, W. R., Iversen, G. R., &Klecka, W. R. (1980). *Discriminant analysis* (Vol. 19). Sage.

12- Mika, S., Ratsch, G., Weston, J., Scholkopf, B., &Mullers, K. R. (1999, August). Fisher discriminant analysis with kernels. In *Neural networks for signal processing IX: Proceedings of the 1999 IEEE signal processing society workshop (cat. no. 98th8468)* (pp. 41-48). Ieee.

13- McLachlan, G. (2004). *Discriminant analysis and statistical pattern recognition* (Vol. 544). John Wiley & Sons.

الملحق

Discriminant

جدول رقم (١)

Analysis Case Processing Summary

Unweighted Cases		N	Percent
Valid		100	100.0
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0	.0
	At least one missing discriminating variable	0	.0
	Both missing or out-of-range group codes and at least one missing discriminating variable	0	.0
	Total	0	.0
Total		100	100.0

جدول رقم (٢)

Group Statistics

State		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise) Unweighted	Weighted
منشأت صناعية كبيرة	x1	68.28	70.422	50	50.000
	x2	84384.98	173360.498	50	50.000
منشأت صناعية صغيرة	x1	3.34	1.869	50	50.000
	x2	1822.86	1463.670	50	50.000
Total	x1	35.81	59.340	100	100.000
	x2	43103.92	128831.454	100	100.000

الجدول رقم (٣)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
عدد العمال	.094	100	٣٩.0	.976	100	٧٣.0
قيمة الالات والمعدات	.094	١٠٠	٤٥.0	.976	100	٥٦.0

جدول رقم (٤)

Log Determinants

State	Rank	Log Determinant
منشأت صناعية كبيرة	2	0.914
منشأت صناعية صغيرة	2	.77161
Pooled within-groups	2	.532٤2

جدول رقم (٥)

Tests of Equality of Group Means

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
x1	.698	42.488	1	98	.000
x2	.896	11.340	1	98	.001

جدول رقم (٦)

Pooled Within-Groups Matrices[a]

		x1	x2
Covariance	x1	2481.401	5531751.252
	x2	5531751.252	15028002246.602
Correlation	x1	1.000	.906
	x2	.906	1.000

جدول رقم (٧)

Covariance Matrices[a]

State		x1	x2
Total	x1	3521.287	6829810.348
	x2	6829810.348	16597543551.913

Analysis 1

Summary of Canonical Discriminant Functions

جدول رقم (٨)

Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	.800[a]	100.0	100.0	.667

جدول رقم (٩)

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.556	56.999	2	.000

جدول رقم (١٠)

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function 1
x1	2.183
x2	-1.598

جدول رقم (١١)

Structure Matrix

	Function 1
x1	.736
x2	.380

جدول رقم (١٢)

Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function 1
x1	.044
x2	.000
(Constant)	-1.008

جدول رقم(١٣)

Functions at Group Centroids

State	Function 1
منشآت صناعية كبيرة	.885
منشآت صناعية صغيرة	-.885

Classification Statistics

جدول رقم (١٤)

Classification Processing Summary

Processed		100
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0
	At least one missing discriminating variable	0
Used in Output		100

جدول رقم (١٥)

Prior Probabilities for Groups

State	Prior	Cases Used in Analysis	
		Unweighted	Weighted
منشآت صناعية كبيرة	.500	50	50.000
منشآت صناعية صغيرة	.500	50	50.000
Total	1.000	100	100.000

جدول رقم (١٦)

Classification Results[a,c]

		State	Predicted Group Membership: منشآت صناعية كبيرة	منشآت صناعية صغيرة	Total
Original	Count	منشآت صناعية كبيرة	44	6	50
		منشآت صناعية صغيرة	0	50	50
	%	منشآت صناعية كبيرة	88.0	12.0	100.0
		منشآت صناعية صغيرة	.0	100.0	100.0
Cross-validated[b]	Count	منشآت صناعية كبيرة	42	8	50
		منشآت صناعية صغيرة	0	50	50
	%	منشآت صناعية كبيرة	84.0	16.0	100.0
		منشآت صناعية صغيرة	.0	100.0	100.0