

# استخدام نموذج الدالة التمييزية متعددة المجموعات لمعرفة مستوى جودة الخدمات لمواطني قرية قندتو بمدينة شندي ولاية نهر النيل - السودان - سبتمبر 2021م

أستاذ مساعد بكلية العلوم والتقانة  
جامعة شندي

د. رجاء مصطفى صالح الأمين

أستاذ مساعد بكلية العلوم والتقانة  
جامعة شندي

د. محمد أحمد محمد حسن

أستاذ مساعد بكلية العلوم والتقانة  
جامعة شندي

د. صديق ناصر عثمان

## المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى استخدام نموذج الدالة التمييزية متعددة المجموعات لمعرفة مستوى جودة الخدمات العامة المقدمة لمواطني قرية قندتو بمدينة شندي ومن ثم معرفة المتغيرات والخدمات الأكثر أهمية والتي تؤثر في المستوى العام للخدمات المقدمة ، وتم استخدام المنهج الاحصائي الوصفي والتحليلي للوصول لنتائج الدراسة ، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة أن نموذج الدالة التمييزية متعدد المجموعات المقدر نموذج مناسب لدراسة البيانات ويتصف بالدقة وله القدرة على التمييز ، أن مستوى الخدمات العامة لقرية قندتو مستوى متوسط ويحتاج لجهود كبيرة من قبل المواطنين والدولة ليصل للمستوى الجيد ، وأن الخدمات التي تحتاج لجهد كبير جدا هي خدمات ( تصريف المياه - مركز الشباب- المستشفى - المدارس ) .

كلمات مفتاحية : الدالة التمييزية متعددة المجموعات - الأهمية النسبية للمتغيرات- طريقة

فشر للتمييز

## Abstract:

This study aims to use the model of discriminatory multi-group function to know the quality level of public services provided to the citizens of Gandto village in Shendi city and then to know the most important variables and services that affect the general level of services provided, the researcher used descriptive and analytical statistical method to reach the results of the study, and one of the most important findings of this study is; the model of discriminatory multi-group function estimated is an appropriate model for studying data and characterized by

accuracy and has the ability for distinguishing, the level of public services the village of Gendato is of a medium level and needs great efforts by the citizens and the state to reach the good level, and the services that need a very large effort are (drainage - youth center - hospital - schools).

### Keys : discriminatory multi-group- important findings-Fisher

#### المقدمة:

ان التحليل التمييزي هو عبارة عن تقنية احصائية رياضية قوية , تستخدم لتوصيف عناصر المجتمع المدروس والموزعة على مجموعات محددة ومنفصلة ومتكاملة (أكثر من أو يساوي مجموعتين) , وتحديد الحدود الفاصلة بينها واستخلاص قاعدة معينة لتحديد انتماء أي عنصر إليها كما يمكن استخدام التحليل التمييزي للتنبؤ بانتماء أي عنصر جديد الى احدى المجموعات المصنفة .

#### مشكلة البحث :

إن عملية تقدير نموذج احصائي يمكننا من معرفة تأثير متغيرات الدراسة على المتغير التابع تتأثر بشكل مباشر بدقة وقدرة النموذج المقدر المناسب للتصنيف لذلك يمكن تمثيل مشكلة هذا البحث في معرفة نموذج مناسب يتصف بالدقة والقدرة على التصنيف بصورة جيدة وله القدرة على معرفة أثر كل متغير من متغيرات الدراسة وهي الخدمات المقدمة والتي تتمثل في (المستشفى ، اصحاب البيئة ، مياه الشرب، الزراعة، المخبز ، التخطيط والشوارع ، المواصلات ، تصريف المياه و مركز الشباب) على المتغير التابع وهو مستوى الخدمات المقدمة والذي تم تصنيف الي (جيد جدا- جيد- متوسط -دون المتوسط).

#### أهمية البحث

أهمية هذه الدراسة من جانبين اجتماعي و اقتصادي وإحصائي فمن الجانب الاجتماعي و الاقتصادي فإن بناء نموذج وله القدرة على معرفة أثر كل متغير من متغيرات الدراسة على المتغير التابع مستوى الخدمات العامة لقرية قندتو والمتغيرات هي (المستشفى ، اصحاب البيئة ، مياه الشرب، الزراعة ، المخبز، التخطيط والشوارع ، المواصلات ، تصريف المياه ، مركز الشباب) يفيد المنطقة والدولة في تملك معلومات وبيانات حقيقية توضح نقاط الضعف والقوة في الخدمات العامة لمعالجة نقاط الضعف للمساهمة في تنمية تلك المجتمعات , أما من الجانب الإحصائي فإن استخدام التحليل الإحصائي المعتمد علي نماذج دقيقة مثل نموذج الدالة التمييزية لاكثر من مجموعتين يجعل النموذج أكثر دقة وإعتمادا .

#### أهداف الدراسة

يهدف هذا البحث الي الآتي :

التعرف على نموذج الدالة التمييزية لاكثر من مجموعتين .  
التعرف على كفاءة وقدرة الدالة التمييزية لتصنيف بيانات الدراسة ومعرفة المتغيرات الأكثر تأثيرا في التغير التابع.

## فرضيات الدراسة:

نموذج الدالة التمييزية المقدر لأكثر من مجموعتين له القدرة على التمييز .  
نموذج الدالة التمييزية المقدر نموذج يتصف بالدقة .

## منهجية الدراسة :

يستخدم في هذا البحث المنهج الإحصائي الوصفي ، والمنهج الإحصائي التحليلي باستخدام برنامج

spss21.

## الجانب النظري:

### التحليل التمييزي :

يعتبر التحليل التمييزي والتصنيف من أساليب تحليل المتغيرات المتعددة التي تهتم بفصل مجموعات مختلفة من المفردات (المشاهدات) وبتوزيع المفردات (المشاهدات) الجديدة علي مجموعات سبق تعريفها. ويعتبر التحليل التمييزي إستكشافياً بطبيعته كوسيلة للفصل يستخدم التحليل التمييزي لإكتشاف أسباب الإختلاف المشاهدة عندما لا نسيطيع فهم العلاقات السببية بدرجة كافية دقة . أما طرق التصنيف فإنها أقل إستكشافية بمعنى أنها تؤدي إلي قواعد معرفة تعريفاً دقيقاً بحيث يمكن إستخدامها لتصنيف المشاهدة الجديدة ، ويتطلب التصنيف عادة تحديداً أكثر لبنية المشكلة وذلك الذي يتطلبه التمييز، إن أول من إستخدم كلمة تمييز هو العالم الإحصائي فيشر عند أول معالجة حديثة لمشاكل الفصل والتمييز<sup>(1)</sup>.

### الدالة التمييزية :

عبارة عن تقنية احصائية رياضية قوية تستخدم لتوصيف عناصر المجتمع المدروس والموزعة على مجموعات محددة ومنفصلة ومتكاملة (أكثر من أو يساوي مجموعتين ) وتحديد الحدود الفاصلة بينها واستخلاص قاعدة معينة لتحديد وانتماء أي عنصر اليها ويطلق على ذلك التمييز ب(تحليل تمييزي وصفي)، كما يستخدم التحليل التمييزي لبناء نموذج للتنبؤ بتصنيف عضوية مشاهدة ما إلي مجموعة معينة بناءً علي عدة متغيرات ، وتعمل الدالة علي تصنيف مشاهدات أو مفردات جديدة معلومة المتغيرات مجهولة التصنيف ويطلق عليه تحليل تمييزي تنبؤي<sup>(2)</sup> .

وللدالة التمييزية عدة أهداف منها<sup>(3)</sup> :

- تصنيف المشاهدات ضمن مجموعات مختلفة .
- تحديد أبسط طريقة للتمييز من المجموعات .
- التحقق من الفرق داخل المجموعات وبين المجموعات .
- إيجاد نسبة التباين في المتغيرات المستقلة في تصنيف المجموعات .
- إبعاد المتغيرات التي ليس لها تأثير في نسب المجموعات .

### الدالة التمييزية لاكثر من مجموعتين<sup>(4)</sup>:

إن التحليل التمييزي المتعدد هو تعميم للتحليل التمييزي بمجموعتين وله عدة طرق منها طريقة التكلفة المتوقعة للتصنيف الخاطيء ECM<sup>(5)</sup> وطريقة فيشر وتم استخدام طريقة فيشر في هذه الدراسة.

## طريقة فيشر :

طريقة فيشر للتحليل التمييزي المتعدد لعدة مجموعات وعدة متغيرات<sup>(6)</sup>:

يستخدم للفصل بين المجموعات في المجتمع المدروس بواسطة أقل عدد ممكن من التراكيب الخطية

$$y_1 = e_1'x \quad y_2 = e_2', \dots$$

للمتغيرات المستقلة مثل كما يهدف لإيجاد أداة رياضية لتصنيف العناصر المشاهدة وتوزيعها على المجموعات بأقل خطأ

ممكن وهنا لا يشترط أن تكون بيانات المتغيرات المستقلة في المجموعات تتبع التوزيع الطبيعي المتعدد ولكنها

تشرط أن تكون مصفوفة التباين المشترك لها في المجموعات متساوية أي أن  $v_1 = v_2 = v_3 = \dots = v$

فإذا افترضنا أن المجتمع المدروس مؤلف من n مجموعة منفصلة هي  $G_1, G_2, G_3, \dots, G_n$

والمتغيرات المستقلة x التي تؤثر على تمييزها هي  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  وإن  $\mu_j$  هو متوسط المتغيرات

$$\mu_j = E(x/G_j) \text{ فإن } G_j \text{ في المجموعة}$$

$$\bar{\mu} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \mu_j \text{ والمتوسط العام}$$

و يحسب معيار فيشر بالعلاقة  $F = \frac{\sum (\mu_{jy} - \bar{\mu})^2}{\sigma_{(y)}^2}$  حيث y دالة في المتغيرات x وفاصلة بين المجموعات G

## الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة<sup>(7)</sup>:

من فوائد التحليل التمييزي هو أنه يمكن عمل مقارنة بين المتغيرات المستقلة من حيث أهميتها في

عملية التمييز «المتغير التابع» ويتم ذلك من خلال حساب المعادلة الآتية :

$$j=1,2,\dots,k =$$

المقابل هو أهم متغير له القدرة فإن أكبر قيمة تعني أن المتغير ومقارنة القيم المطلقة

المقابل هو ثاني علي التمييز بين المجموعتين ، وثاني أكبر قيمة تعني

متغير له المقدرة علي التمييز بين المجموعتين وهكذا .

## النتائج والمناقشة:

### بيانات الدراسة :

تم استخدام بيانات الاستبيان المصمم المحكم الذي قامت به لجنة أبناء قرية قندتو في العام 2021م

لمعرفة مستوى الخدمات التي تقدم للقرية ، وكان حجم العينة الذي اجري الاستبيان له 500 أسرة .

### متغيرات الدراسة :

تتمثل متغيرات هذه الدراسة في الخدمات المقدمة والتي تتمثل في (المستشفى ، اصحاب البيئة ،

مياه الشرب، الزراعة ، المخبز ، التخطيط والشوارع ، المواصلات ، تصريف المياه ، مركز الشباب) على المتغير التابع وهو مستوى الخدمات المقدمة والذي تم تصنيفه إلى (جيد جدا- جيد- متوسط -دون المتوسط).  
وصف متغيرات الدراسة :

جدول (1) : مستوى الخدمات العامة المقدمة لقرية قندتو :

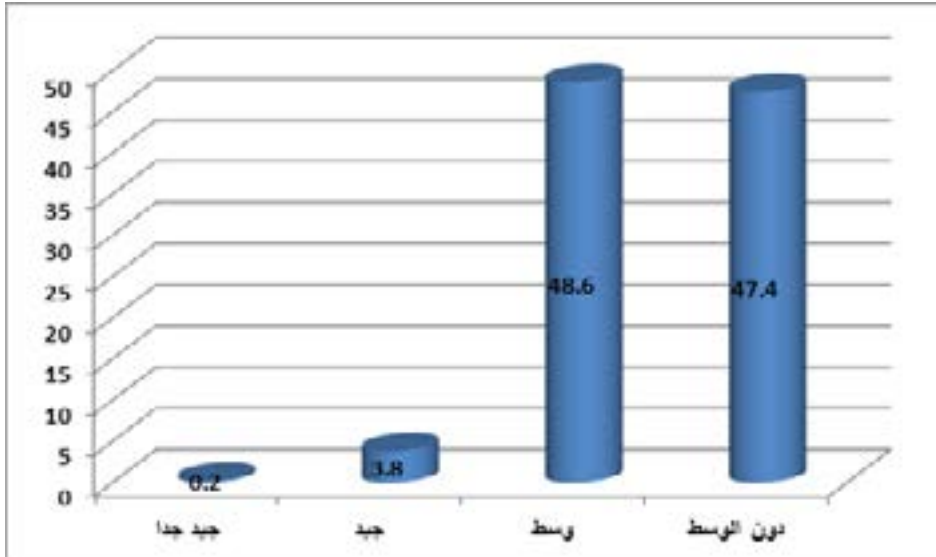
النسبة المئوية	العدد	مستوى الخدمات العامة
0.2	1	جيد جدا
3.8	16	جيد
48.6	204	وسط
47.4	199	دون الوسط
100.0	420	المجموع

المصدر : من تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج spss21

من الجدول (1) نلاحظ أن أغلب افراد العينة المبحوثة كان مستوى الخدمات العامة المقدمة لهم خدمات متوسطة حيث بلغ عددهم 204 % بنسبة 48.6 % بينما الذين اجابوا بان مستوى الخدمات كان جيد جدا عددهم أسرة واحدة بنسبة 0.2%. وذلك يدل على أن الخدمات المقدمة تحتاج لعمل من قبل سكان القرية والدولة .

والشكل (1) يدعم ذلك

شكل (1) : مستوى الخدمات المقدمة لسكان قرية قندتو بمدينة شندي.



المصدر : من تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج Excel

### نموذج الدالة التمييزية المقدر لأكثر من مجموعتين :

تم تقدير معلمات نموذج الدالة التمييزية المقدر بطريقة فشر وكانت النتائج التالية :  
جدول (2) معلمات نموذج الدالة التمييزية لمتغيرات الدراسة :

القيمة المقدرة	رمز المتغير	المتغير
294.		المدارس
278.		المستشفى
340.		اصحاب البيئة
302.		مياه الشرب
374.		الزراعة
346.		المخبز
299.		التخطيط والشوارع
216.		المواصلات
190.		تصريف المياه
481.		مركز الشباب

المصدر : من تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج spss21

من الجدول ( 2 ) يتضح لنا أن النموذج المقدر للدالة التمييزية لأكثر من مجموعتين . 0.294  
قدرة الدالة التمييزية على التصنيف :

جدول (3) القيمة الاحتمالية لاختبار Wilks' Lambda:

القيمة الاحتمالية	الاختبار
0.000	Wilks' Lambda

المصدر : من تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج spss21

من الجدول (3) نلاحظ ان القيمة الاحتمالية لاختبار Wilks' Lambda تساوي 0.000 وذلك يدل  
على أن الدالة التمييزية لها قدرة على التصنيف .

دقة التصنيف من جدول التصنيف للقيم الحقيقية والقيم التنبؤية :  
جدول رقم (4) جدول التصنيف :

(Classification Results(a

	Y	Predicted Group Membership				Total	
		v.good	Good	median	under median		
Original	Count	v.good	1	0	0	0	1
		good	0	16	0	0	16
		Median	0	8	179	16	203
		under median	0	0	0	199	199
%		v.good	100.0	0.	0.	0.	100.0
		good	0.	100.0	0.	0.	100.0
		Median	0.	3.9	88.2	7.9	100.0
		under median	0.	0.	0.	100.0	100.0

a % 94.3 of original grouped cases correctly classified.

المصدر : من تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج spss21  
من الجدول (4) نلاحظ أن نموذج الدالة التمييزية المقدر لأكثر من مجموعتين كانت نتائج تصنيفه الصحيحة نسبة التصنيف الصحيح هو 94.3% وهي نسبة كبيرة تدل على قوة النموذج في التصنيف ، بينما نسبة التصنيف الخاطئ هي 5.7%.

الأهمية النسبية لمتغيرات الدراسة :

جدول (5) الأهمية النسبية لمتغيرات الدراسة :

تصريف المياه	380. (*)
مركز الشباب	353. (*)
المدارس	327. (*)
المستشفى	241. (*)
التخطيط والشوراع	382.
المواصلات	296.
اصحاح البيئة	286.
الزراعة	329.
المخبز	316.
مياه الشرب	290.

من الجدول (5) نلاحظ ان متغيرات الدراسة التي كان لها أثر كبير في التصنيف هي على التوالي (تصريف المياه- مركز الشباب- المدارس- المستشفى ) حيث ساهمت بقدر كبير على تقدير النموذج ويعزى ذلك ان النموذج المقدر اعتمد على البيانات والتي اتضح من خلالها أن غالبية المبحوثين كان مستوى الخدمات لديهم وسط ودون الوسط ، ومن ذلك نستنتج أن الخدمات التي تحتاج لعمل وجهد كبير من قبل المواطنين هي على التوالي :

خدمات تصريف المياه ثم خدمات مركز الشباب ثم خدمات المدارس ثم خدمات المستشفى ، والخدمات العامة التي بها درجة رضا متوسطة هي التخطيط والشوارع والمواصلات واصحاح البيئة والزراعة والمخبز ومياه الشرب .

### الخاتمة :

من خلال هذه الدراسة تبين أن استخدام نموذج الدالة التمييزية متعددة المجموعات مهم جدا من أمن جانبيين اجتماعي و اقتصادي وإحصائي فمن الجانب الاجتماعي و الاقتصادي فإن النموذج المقدر قد وضح لنا معرفة أثر كل متغير من متغيرات الدراسة على المتغير التابع مستوى الخدمات العامة لقرية قندتو والمتغيرات هي (المستشفى ، اصحاح البيئة ، مياه الشرب، الزراعة ، المخبز ، التخطيط والشوارع ، المواصلات ،تصريف المياه ، مركز الشباب) وهذا شيء يفيد المنطقة والدولة في تملك معلومات وبيانات حقيقية توضح نقاط الضعف والقوة في الخدمات العامة لمعالجة نقاط الضعف للمساهمة في تنمية تلك المجتمعات ، أما من الجانب الإحصائي فإن استخدام التحليل الإحصائي المعتمد علي نماذج دقيقة مثل نموذج الدالة التمييزية لاكثر من مجموعتين يجعل النموذج أكثر دقة وإتمادا ، وتبين أن مستوى الخدمات العامة لقرية قندتو مستوى متوسط ويحتاج لجهود كبيرة من قبل المواطنين والدولة ليصل للمستوى الجيد وأن الخدمات التي تحتاج لجهد كبير جدا هي خدمات ( تصريف المياه - مركز الشباب- المستشفى - المدارس ) لذلك لابد من جهود مضاعفة من قبل المواطنين والدولة لمعالجة تلك الخدمات العامة التي مستواها وسط ودون الوسط للوصول لمستوى جيد على الأقل في المستقبل .

### النتائج :

توصلت هذه الدراسة الي النتائج التالية:

نموذج الدالة التمييزية متعدد المجموعات المقدر نموذج مناسب لدراسة البيانات ويتصف بالدقة وله القدرة على التمييز .

مستوى الخدمات العامة لقرية قندتو مستوى متوسط ويحتاج لجهود كبيرة من قبل المواطنين والدولة ليصل للمستوى الجيد .

الخدمات التي تحتاج لجهد كبير جدا هي خدمات ( تصريف المياه - مركز الشباب- المستشفى - المدارس ).



## التوصيات :

استخدام النموذج المقدر في معرفة وتقييم مستوى الخدمات العامة لقرية شندي لاثبات هذا النموذج قدرته على التصنيف ، ويمكن أن يطبق هذا النموذج المتعدد على بقية المدن والقرى بالسودان متى ماتوفرت بيانات .

لابد من جهود مضاعفة من قبل المواطنين والدولة لمعالجة تلك الخدمات العامة التي مستواها وسط ودون الوسط للوصول لمستوى جيد على الأقل في المستقبل .

## المصادر والمراجع:

- (1) أشرف ادريس سعيد ، استخدام الدالة التمييزية لدراسة سرطان البروستاتا ، بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في علوم الاحصاء التطبيقي - كلية الدراسات العليا- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا (2011م) - ص 16 .
- (2) المصدر السابق ص 16 .
- (3) ابراهيم محمد العلي ، 2020 ، أسس التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات ، كلية الاقتصاد - جامعة تشرين - سورية - ص 578.
- (4) بريان ف.ج. مانلي - ترجمة عبدالرحمن محمد أبوعمه الأساس والطرق الإحصائية للمتعدد المتغيرات - دار النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود 1422هـ - 2001م ص 150
- (5) ريتشارد جونسون، دينوشن- تعريب عبدالرحمن حامد عزام - التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة من الوجهة التطبيقية - دار المريخ للنشر - 1418 هـ - 1998 م - ص 205
- (6) ابراهيم محمد العلي ، 2020 ، أسس التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات ، كلية الاقتصاد - جامعة تشرين - سورية - ص 648 - 652 .
- (7) أشرف ادريس سعيد ، استخدام الدالة التمييزية لدراسة سرطان البروستاتا ، بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في علوم الاحصاء التطبيقي - كلية الدراسات العليا- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا (2011م) - ص 24 .
- (8) ريم على الجراح ، مناهل عبد الكريم عزوزو ،على داؤد النعيمي (2008م) مقارنة بين التحليل التمييزي والشبكات العصبية في التشخيص الطبي لمرضى سرطان الفم ، ورقة علمية منشورة لمجلة تنمية الرافدين العدد 92مجلد 30 لسنة 2008م.
- (9) الجبوري ، شلال حبيب وعبد ، صلاح حمزة ، 2000، تحليل متعدد المتغيرات ، بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر .
- (10) شومان عبد اللطيف حسن ، 1977، التحليل التمييزي وتطبيقه في تصنيف طلاب المدرسة الثانوية ، رسالة ماجستير ، جامعة الموصل.
- (11) الجاغوني ، فريد وغانم ، عدنان (2007) التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات (التحليل التمييزي) في توصيف وتوزيع الأسر داخل الهيكل الاقتصادي والاجتماعي في المجتمع ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد 23 العدد الثاني
- (12) الشمراي ، محمد (2008) دراسة مقارنة بين التحليل وتحليل التباين المتعدد في تحليل البيانات متعددة المتغيرات ، رسالة دكتوراة جامعة أم القرى .