مجلة الشرق الأوسط للنشر العلمي
المجلد (٧) العدد (٢)
الإصدار الثاني والعشرون
(١-١٢) ٢٠٢٤

استخدام التحليل التمييزي في تصنيف ودراسة العوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات، دراسة ميدانية على بعض العيادات في مدينة اجدابيا

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

أ. ريمه موسى ابوبكر ابوشريدة
محاضر، جامعة اجدابيا، قسم الاحصاء.

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٦ يونيو ٢٠٢٤م

الملخص

يهدف البحث إلى تحديد اهم العوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات ومعرفة تأثير كل عامل من هذه العوامل من خلال استخدام الدالة التمييزية الخطية. وبناء نموذج يمكن بواسطته تصنيف السيدات إلى (مصابة بفقر الدم وغير مصابة بفقر الدم) وذلك بالاعتماد على عدة متغيرات. وتم التطبيق على عينة عشوائية حجمها ١٣٢ سيدة من مدينة اجدابيا تم اختيارها عشوائيا من بعض العيادات وبعد التأكد من ملائمة التحليل التمييزي للبيانات تبين أن المتغيرات المستقلة ساهمت في تفسير ٦٤.٦٪ من التمييز بين مجموعتين المصابين وغير المصابين كما أظهرت النتائج أن أكثر العوامل المؤثرة في الإصابة بفقر الدم لدى السيدات هو(الدورة الشهرية (MC)، معدل الهيموجلوبين (HGB)، عدد كريات الدم الحمراء (RBC)، عدد كريات الدم البيضاء (WBC) وحجم الكريات الحمر المكدسة (HCT))، كما بينت النتائج أن نسبة التصنيف الصحيح الإجمالي للعينة في النموذج تقدر بـــ ٩٤.٧ %. وهي نسبة مرتفعة.

الكلمات المفتاحية: التحليل التمييزي، دالة التصنيف، الجذر الكامن، معاملات الدالة التمييزية.

ABSTRACT

The study aims to identify the most important factors affecting anemia in women and to know the effect of each of these factors through the use of a linear discriminant function. Building a model through which women can be classified into (anemic and non-anaemic) based on several variables. It was applied to a random sample of 132

women from the city of Ajdabiya، who were randomly selected from some clinics. After ensuring the suitability of the discriminant analysis of the data، it was found that the independent variables contributed to explaining 64.6% of the distinction between the two groups، infected and uninfected. The results also showed that the most influential factors in the incidence of poverty were The blood in women, is The menstrual cycle (MC)، the rate of hemoglobin (HGB)، the number of red blood cells (RBC، the number of white blood cells (WBC) and the size of hematocrit HCT))، the results also showed that The overall correct classification rate for the sample in the model is estimated at 94.7%.and This is a high percentage.

Keywords: discriminant analysis، Classification function، Eigenvalues، Discriminant Function Coefficients

*** المقدمة**

يعتبر فقر الدم أحد أكثر المشاكل الصحية واسعة الانتشار فهو مشكلة صحية عامة تؤثر على الناس في البلدان المتقدمة والبلدان النامية، وهو الحالة التي يكون فيها محتوى الهيموجلوبين في الدم أقل من المعتاد نتيجة لنقص في واحد أو أكثر من العناصر الغذائية الأساسية مثل (الحديد وحامض الفوليك)، وكذلك عدم وجود الكمية الكافية من خلايا الدم الحمراء الصحية لحمل المقدار الملائم من الأكسجين لأنسجة الجسم ،قد يجعلك تشعر بالتعب و الضعف كما ينتشر فقر الدم بين النساء الحوامل والأطفال خاصة.

وتوجد عدة أنوع من فقر الدم ولكل نوع أسبابه الخاصة قد يكون فقر الدم مؤقتا أو طويل المدى وقد يتدرج من بسيط إلى شديد. ووفقا لتصنيف منظمة الصحة العالمية (WHO) فأن أي امرأة يقل مستوى الهيموجلوبين لديها اقل من ١٣ جم/دل فإنها تعاني من فقر الدم وينعكس هذا الانخفاض في معدل الهيموجلوبين على أجهزة الجسم مما يؤدي إلى عدم الحصول على كمية كافية من الأكسجين الذي يؤدي بدوره الي شعور المريض بالإرهاق والخمول وعدم التركيز (WHO، Brown، 2001، 1993).

تتركز الفكرة الأساسية في هذا البحث علي استخدام الطرق الإحصائية المتقدمة لدراسة العوامل المؤثرة في تصنيف الإصابة بمرض فقر الدم لذلك تم استخدام أسلوب التحليل التمييزي وهو من أهم الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات التي تستخدم في معالجة البيانات الوصفية ويعتمد على بناء دالة تسمى دالة التمايز وهي عبارة عن توليفة خطية لمجموعة من المتغيرات المستقلة وهذه الدالة تعمل على تقليل التشابه في أخطاء التصنيف ويهدف التحليل التمييزي إلى تصنيف المشاهدات إلى مجموعاتها الصحيحة بأقل خطأ تصنيف ممكن، وكذلك بناء نموذج رياضي يمكن من التنبؤ الصحيح للأشخاص المصابين بفقر الدم و يختلف أسلوب التحليل التمييزي مع كلا من تحليل التباين وتحليل الانحدار حيث المتغير التابع نوعي، بينما في الأسلوبين الأخيرين يكون تغير كمي،

كما يتشابه التحليل التمييزي مع الانحدار اللوجستي إذ يفسر كلا منهما متغير وصفي إلا أن الانحدار اللوجستي لا يتطلب أن تكون المتغيرات المستقلة تتبع التوزيع الطبيعي.

*** أهداف البحث**

١- تحديد اهم العوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات ومعرفة تأثير كل عامل من هذه العوامل من خلال استخدام الدالة التمييزية الخطية.

٢- بناء نموذج يمكن بواسطته تصنيف السيدات إلى (مصابة بفقر الدم وغير مصابة بفقر الدم) وذلك بالاعتماد على عدة متغيرات.

٣- تحديد الأهمية النسبية للعوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات.

*** مشكلة البحث**

نسبة لزيادة انتشار مرض فقر الدم عند النساء وباعتباره أحد العوامل التي تؤثر على الصحة لما لها من آثار سلبية فبالتالي لابد من وجود برنامج إرشاد وتثقيف غذائي لرفع مستوى الوعي والتقليل من بعض المشاكل الصحية، فكان لابد من عمل بحث لتحديد أهم العوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات باستخدام التحليل التمييزي.

*** فرضيات البحث**

١- الدالة التمييزية لها القدرة على تصنيف البيانات إلى (مصابة بفقر الدم وغير مصابة بفقر الدم).

٢- لا يوجد أثر تصنيفي ذو دلالة معنوية للمتغيرات (العمر، الدورة الشهرية (MC)، عدد مرات الحمل Number of pregnancy، ضغط الدم (HTN)، السكري (DM)، معدل الهيموجلوبين (HGB)، عدد كريات الدم الحمراء (RBC)، عدد كريات الدم البيضاء (WBC) وحجم الكريات الحمر المكدسة (HCT)) على الإصابة بفقر الدم لدى السيدات.

*** مفهوم التحليل التمييزي**

يعد التحليل التمييزي (Discriminant Analysis) أحد أساليب التحليل المتعدد المتغيرات (Multivariate Analysis) الهامة ، ففي ظل استخدام هذه الأساليب يتـــم تحليل المتغيرات الداخلة في النموذج بطريقة مترابطة مع الأخذ في الحسبان العلاقات المتداخلة بين هذه المتغيرات، كما أنه يسعى إلى تكوين نموذج إحصائي يصور العلاقة المتبادلة بين المتغيرات المختلفة، وتعود أهميته بصفة أساسية إلى فاعليته في التمييز بين المشاهدات باستخدامه العديد من المتغيرات وذلك من خلال إيجاد تركيبات خطية لمجموعة من المتغيرات يطلق عليها متغيرات التمايز(الشمراني،٢٠٠٨،5) .

ويعتمد نموذج التحليل التمييزي على الوصول إلى دالة التمايز(Discriminant Function) التي تعمل على تعظيـــم الفرق بين متوسط المجموعات وتقليل التشابه بين أخطاء التصنيف في الوقت ذاته، وذلك من خلال إيجاد تجميعات خطية لمجموعة من المتغيرات (Wichern & Johnson٢٠٠٧، ٧٨).

*** أنواع التحليل التمييزي**

١- التحليل التمييزي المباشر Discriminant Direct Analysis.

٢- التحليل التمييزي الهرمي Discriminant Hierarchical Analysis.

٣- التحليل التمييزي التدريجي Stepwise Discriminant Analysis .

*** شروط التحليل التمييزي**

١- عدم تساوي متوسطات المجموعات (فئات المتغير التابع).

٢- تساوي مصفوفة التباين والتغاير بين المجموعتين.

٣- أن تكون المجموعات منفصلة وقابلة للتحديد.

٤- أن تكون العينة مختارة عشوائيا وان تتوزع المتغيرات التابعة والكمية توزيع طبيعي.

٥- عدم وجود قيمة متطرفة حيث أن تحليل التمايز أكثر حساسية وتأثرا بالقيم الشاذة ووجودها يبعد توزيع البيانات عن التوزيع الطبيعي.

٦- استقلالية المشاهدات، أي عدم وجود ارتباط بين المتغيرات المستخدمة في الدراسة أو ما يعرف بمشكلة Multicollinearity حيث كلما كان هناك ارتباط بين المتغيرات كلما كان هناك صعوبة في تفسير نتائج تحليل التمايز وذلك لصعوبته في تحديد المساهمة النسبية لكل متغير على حده.

*** اهداف التحليل التمييزي**

١- تصميم التركيبات الخطية للمتغيرات الأفضل في التمييز بين فئات المتغير التابع.

٢- التحقق فيما إذا كان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات فيما يتعلق بالمتغيرات.

٣- تصنيف المتغيرات التي تسهم بأكبر قدر من الاختلاف بين فئات المتغير التابع.

٤- تقييم دقة التصنيف كنسبة مئوية (جودة، ٢٠٠٨).

*** مجتمع وعينة البحث**

اعتمدت هذه الدراسة على بيانات عينة عشوائية حجمها ١٣٢ سيدة من مدينة اجدابيا تم اختيارها عشوائيا من بعض عيادات المدينة في الفترة (١.٤.٢٠٢٣ الى ٣٠.٦.٢٠٢٣) حيث تم الاعتماد على البيانات من خلال اللقاء مع المريضة داخل العيادة وتسجيل المعلومات من منظومة العيادة. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام برنامج 28، SPSS وذلك لإيجاد نموذج إحصائي يصف العلاقة بين العوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات و التي تمثلت في(٩) متغيرات مستقلة والمتغير التابع والذي يأخذ القيمة (مصابة بفقر الدم = ١ ،غير مصابة بفقر الدم =٠).

*** متغيرات الدراسة**

*** المتغير التابع**

Y (Anemia): الإصابة بفقر الدم ويأخذ القيمة (مصابة بفقر الدم=١ ، غير مصابة بفقر الدم = ٠).

المتغيرات المستقلة:

x_1: العمر (Age): ١= من 15 إلى اقل من 20 سنة ، ٢= من 20 إلى اقل من 25 سنة ، ٣= من 25 إلى اقل من 30 سنة، ٤= من 30 إلى اقل من 35 سنة، ٥= من 35 إلى اقل من 40 سنة، ٦ = من 40إلى اقل من 45 سنة.

x_2: الدورة الشهرية (Menstrual Cycle) : ١= منتظمة ، ٢= غير منتظمة.

x_3: عدد مرات الحمل (Number of pregnancy): متغير كمي.

x_4: الإصابة بضغط الدم (Hypotension) ١= نعم ، ٢= لا.

x_5: الإصابة بالسكري (Diabetic mellitus) : ١= نعم ، ٢= لا.

x_6: معدل الهيموجلوبين (Haemoglobin): متغير كمي.

x_7: عدد كريات الدم الحمراء (Red blood cell) : متغير كمي.

x_8: عدد كريات الدم البيضاء (White blood cell) : متغير كمي.

x_9: حجم الكريات الحمر المكدسة (Hematocrit) : متغير كمي.

*** الخصائص العامة للبيانات الأولية**

أولاً- البيانات الوصفية

جدول (١) الخصائص العامة للبيانات الأولية الوصفية

المتغير		التكرار	النسبة
الإصابة بفقر الدم (Anemia)	غير مصابة بفقر الدم	50	%37.9
	مصابة بفقر الدم	82	%62.1
العمر (Age)	من 15إلى اقل	18	%13.6
	من 20 إلى اقل	30	%22.7
	من 25 إلى اقل	21	%15.9
	من 30 إلى اقل	29	%22.0
	من 35 إلى اقل	15	%11.4
	من 40 إلى اقل	19	%14.4
الدورة الشهرية (MC)	منتظمة	47	%35.6
	غير منتظمة	85	%64.4
الإصابة بضغط الدم (HTN)	نعم	32	%24.2
	لا	100	%75.8
الإصابة بالسكري (DM)	نعم	17	%12.9
	لا	115	%87.1

يتضح من بيانات الجدول السابق أن أغلب حالات العينة كانت مصابة بفقر الدم فقد بلغت نسبة المصابات ٦٢.١٪ من اجمالي أفراد العينة، وكانت نسبة أكبر فئة عمرية لأفراد العينة من ٢٠ إلى أقل من ٢٥ سنة حيث بلغت نسبتها ٢٢.٧٪، أما بالنسبة للدورة الشهرية لمعظم أفراد العينة فقد كانت غير منتظمة بنسبة ٦٤.٤٪، هذا وقد اوضحت بيانات الدراسة أن أغلب أفراد العينة غير مصابات بمرض ضغط الدم أو السكري وذلك بنسبة ٧٥.٨٪ و ٨٧.١٪ على التوالي.

ثانياً- البيانات الكمية

جدول (٢) الخصائص العامة للبيانات الأولية الكمية.

	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عدد مرات الحمل	3.4015	2.17852
معدل الهيموجلوبين (HGB)	11.4273	1.39438
عدد كريات الدم الحمراء (RBC)	4.1884	0.40970
عدد كريات الدم البيضاء (WBC)	7.7976	1.80983
حجم الكريات الحمر المكدسة (HCT)	34.9417	3.76886

من الجدول السابق يتضح ان المتوسط الحسابي لعدد مرات الحمل لدى السيدات هو ٣.٤ مرات ومتوسط معدل الهيموجلوبين هو ١١.٤٢ غرام لكل ديسلتر، كما وجدنا ان متوسط عدد كريات الدم الحمراء للسيدات هو ٤.١٨٨ لكل ميكرو لتر ومتوسط عدد كريات الدم البيضاء ٧.٧٩ لكل ميكرو لتر، وبينت النتائج ان حجم الكريات الحمر المكدسة لدى السيدات هو ٣٤.٩٤، أما عن الانحراف المعياري فقد بلغ لعدد مرات الحمل ٢.١، ولمعدل الهيموجلوبين ١.٣، اما عن كريات الدم الحمراء فقد بلغ الانحراف المعياري ٠.٤٠، ولكريات الدم البيضاء ١.٨، أما عن حجم كريات الحمر المكدسة فقد وصل الانحراف المعياري إلى ٣.٧.

*** شروط استخدام التحليل التمييزي**

*** اختبار الاعتدالية**

يعتبر أحد طرق التأكد من اعتدالية البيانات أي أن المتغيرات موزعة توزيعا طبيعيا أم لا، وذلك عن طريق اختبار Kolmogorov-Smirnova لاعتدالية البيانات فإذا كانت قيمة الدلالة (Sig) أكبر من ٠.٠٥ هذا يعني أن توزيع البيانات لهذه الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي.

جدول (٣) اختبار الاعتدالية

	Tests of Normality		
	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	df	Sig.
HGB	0.074	132	0.075
RBC	0.075	132	0.069
WBC	0.076	132	0.056
HCT	0.051	132	0.200*

من الجدول السابق نجد أن نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnova قيم الدلالة لجميع المتغيرات أكبر من ٠.٠٥ وهذا يدل على أن بيانات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي.

*** اختبار التعددية الخطية**

من شروط استخدام التحليل التمييزي هو التأكد من عدم وجود ارتباط ذاتي عالٍ بين المتغيرات المستقلة، وذلك بحساب معامل تضخم التباين Variance inflation factor (VIF).

تضخم تباين العوامل (VIF) وضع هذا المقياس (Marquar، ١٩٧٠) ويمكن التكهن بوجود التعدد الخطي عند زيادة قيمته عن ١٠.

جدول (4) معامل تضخم التباين

Coefficients[a]			
Model		Collinearity	
		Toleranc	VIF
1	x1: العمر (Age)	0.578	1.729
	x2: الدورة الشهرية (MC)	0.939	1.065
	x3: عدد مرات الحمل	0.594	1.682
	x4: ضغط الدم (HTN)	0.915	1.092
	x5: السكري (DM)	0.936	1.068
	x6: معدل الهيموجلوبين (HGB)	0.149	6.706
	x7: عدد كريات الدم الحمراء (RBC)	0.580	1.723
	x8: عدد كريات الدم البيضاء (WBC)	0.912	1.096
	x9: حجم الكريات الحمر المكدسة	0.122	8.180
a. Dependent Variable: y			

من الجدول السابق نجد أن قيمة ال VIF تتراوح بين (1.065 و8.180) لجميع المتغيرات المستقلة وجميع هذه القيم أقل من ١٠ وهذا يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين المتغيرات.

جدول (٥) اختبار تحليل التباين والتباين المشترك (Box's M Test).

Test Results		
Box's M		79.651
F	Approx.	1.629
	df1	45
	df2	35883.548
	Sig.	0.005
Tests null hypothesis of equal population covariance		

من الجدول السابق نجد أن قيمة الدلالة (sig.=0.005) وهي اقل من ٠.٠٥ وهذا يدل على عدم التجانس بين مصفوفات التباين المشتركة ولهذا يمكننا التعامل مع قيم Log Determinants لتفسير نتائج تحليل التباين والتباين المشترك كالاتي: -

جدول (٦) Log Determinants

Log Determinants		
y	Rank	Log Determinant
غير مصابة بفقر الدم	9	-6.275
مصابة بفقر الدم	9	-3.549
Pooled within-	9	-3.964
The ranks and natural logarithms of determinants printed are those of the group covariance matrices.		

من الجدول السابق نجد أن قيم Log Determinants متقاربة لذلك يمكننا افتراض تجانس مصفوفات التباينات المشتركة.

*** الجذر الكامن ومعامل الارتباط القانوني**

جدول (٧) المؤشرات الإحصائية للدالة التمييزية (معنوية الدالة التمييزية والجذر الكامن)

Eigenvalues				
Function	Eigen value	% of Variance	Cumula tive %	Canonical Correlation
1	1.833[a]	100.0	100.0	0.804
a. First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.				

من الجدول السابق نجد أن قيمة الجذر الكامن تساوي 1.833 وهي تشير إلى نسبة التباين المفسر بين المجموعتين (مصاب وغير مصاب) والتي تعود إلى الفروق

بينها في دالة التمييز الوحيدة، وبلغ معامل الارتباط القانوني ٠.٨٠٤ وهو ارتباط طردي قوي والتي تشير إلى قوة العلاقة بين المتغيرات الداخلة في التحليل وبتربيع هذه القيمة نحصل على قيمة مربع ايتا ٠.٦٤٦ وهي تعني نسبة مساهمة العوامل المؤثرة في التباين والاختلاف في التمييز بين المجموعتين أي أن ٦٤.٦٪ من التباين يعود إلى الفرق بين المجموعتين في دالة التمييز.

جدول (٨) إحصاءات الدلالة وقوة علاقة التحيل التمييزي

Wilks' Lambda				
Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	0.353	130.673	9	0.000

من الجدول السابق نجد أن قيمة الدلالة (sig.=0.000) وهي اقل من ٠.٠٠٥. وتعني معنوية الدالة التمييزية وأنها تمتلك القدرة على التمييز بين المجموعتين.

جدول (٩) الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة.

Structure Matrix	
Function	
1	
0.872	x_9: حجم الكريات الحمر المكدسة
0.868	x_6: معدل الهيموجلوبين (HGB)
0.336	x_7: عدد كريات الدم الحمراء (RBC)
-0.143	x_8: عدد كريات الدم البيضاء (WBC)
0.142	x_2: الدورة الشهرية (MC)
0.107	x_3: عدد مرات الحمل
0.092	x_1: العمر (Age)
0.085	x_5: السكري (DM)
-0.024	x_4: ضغط الدم (Hypertension)

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and standardized canonical discriminant functions. Variables ordered by absolute size of correlation within function.

بالنظر إلى النتائج السابقة نجد أن أكثر المتغيرات أهمية هو المتغير x_9 والذي يمثل (حجم الكريات الحمر المكدسة HCT) وقيمته ٠.٨٧٢ أي أن دالة التمايز ترتبط مع المتغير التابع (الإصابة بمرض فقر الدم) بنسبة ٨٧.٢٪ ثم يليه المتغير x_6 (معدل الهيموجلوبين (HGB)) ثم يليه المتغيرات (x_7 ، x_2،x_8 ، x_1،x_3 ، x_5 و x_4).

جدول (١٠) معاملات الدالة التمييزية الغير معيارية للمتغيرات المستقلة

Canonical Discriminant Function Coefficients	
	Function
	1
x1: العمر (Age)	-0.087
x2: الدورة الشهرية (MC)	0.532
x3: عدد مرات الحمل	0.135
x4: ضغط الدم (HTN)	-0.015
x5: السكري (DM)	-0.179
x6: معدل الهيموجلوبين (HGB)	0.658
x7: عدد كريات الدم الحمراء (RBC)	0.293
x8: عدد كريات الدم البيضاء (WBC)	-0.066
x9: حجم الكريات الحمر المكدسة (HCT)	0.178
(Constant)	-15.044
Unstandardized coefficients	

يمكن من خلال الجدول السابق صياغة الدالة التمييزية غير المعيارية، من خلال المعاملات التمييزية لارتباط بين المتغيرات المستقلة الداخلة في التحليل، وبين الدالة التمييزية بالشكل التالي: -

$$\hat{L} = -15.044 - 0.087x_1 + 0.532x_2 + 0.135x_3 - 0.015x_4 - 0.179x_5 + 0.658x_6 + 0.293x_7 - 0.066x_8 + 0.178x_9$$

جدول (١١) دوال تمركز المجموعة.

Functions at Group Centroids	
y	Function
	1
غير مصابة بفقر الدم	1.720
مصابة بفقر الدم	-1.049

Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

نلاحظ من الجدول السابق، بأن المركز المتوسط لمجموعة غير مصابات بفقر الدم بلغت قيمة ١.٧٢٠ أما المصابات بفقر الدم بلغت قيمة المركز المتوسط ١.٠٤٩- حيث نجد أن القيمتان في موقعين متعاكسين، فالإشارة الموجبة تعني أن ارتفاع درجات المتغيرات الداخلة في التحليل تؤدي إلى ارتفاع احتمالات الانضمام إلى المجموعة الأولى (الغير مصابات)، أما الإشارة السالبة تعني ارتفاع درجات المتغيرات الداخلة في التحليل تؤدي إلى ارتفاع احتمالات الانضمام إلى المجموعة الأخرى (مصابات).

جدول (١٢) اختبار معنوية المتغيرات

Tests of Equality of Group Means					
	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
x1: العمر (Age)	0.985	2.002	1	130	0.159
x2: الدورة الشهرية (MC)	0.964	4.830	1	130	0.030
x3: عدد مرات الحمل	0.979	2.728	1	130	0.101
x4: ضغط الدم (HTN)	0.999	.133	1	130	0.715
x5: السكري (DM)	0.987	1.704	1	130	0.194
x6: معدل الهيموجلوبين (HGB)	0.420	179.498	1	130	0.000
x7: عدد كريات الدم الحمراء (RBC)	0.828	26.951	1	130	0.000
x8: عدد كريات الدم البيضاء (WBC)	0.964	4.898	1	130	0.029
x9: حجم الكريات الحمر المكدسة (HCT)	0.418	181.059	1	130	0.000

ويتضح من الجدول السابق أن المتغيرات (الدورة الشهرية (MC) ، معدل الهيموجلوبين (HGB)، عدد كريات الدم الحمراء(RBC)، عدد كريات الدم البيضاء (WBC) وحجم الكريات الحمر المكدسة (HCT)) هي متغيرات معنوية من أهم المتغيرات المستقلة الداخلة في الدالة التمييزية حيث كانت لها أكبر قيم F و أصغر قيم (Wilks' Lambda)، بينما المتغيرات (العمر، عدد مرات الحمل، ضغط الدم و السكري) هي متغيرات غير معنوية.

جدول (١٣) نتائج التصنيف وفق دالة التمييز.

Classification Results[a]

		y	Predicted Group Membership		Total
			غير مصابة بفقر الدم	مصابة بفقر الدم	
Original	Count	غير مصابة بفقر الدم	48	2	50
		مصابة بفقر الدم	5	77	82
	%	غير مصابة بفقر الدم	96,0	4,0	100,0
		مصابة بفقر الدم	6,1	93,9	100,0

a. 94,7% of original grouped cases correctly classified.

يتبين من خلال نتائج الجدول السابق أن العينة تحتوي على ١٣٢ مفردة منها ٥٠ تنتمي إلى المجموعة الأولى (غير مصابة)، بينما ٨٢ مفردة تنتمي إلى المجموعة الثانية (مصابة).

كما نجد أن ٩٦٪ من المشاهدات التي تنتمي إلى مجموعة (غير مصابة) صُنفت بشكل صحيح إلى المجموعة التي تنتمي إليها. وكذلك ٩٣.٩٪ من المشاهدات التي تنتمي إلى مجموعة (مصابة) صُنفت بشكل صحيح إلى المجموعة التي تنتمي إليها. أما نسبة التصنيف الصحيح الاجمالي للعينة في النموذج تقدر بـــ ٩٤.٧ %. وهي نسبة مرتفعة.

*** النتائج**

١- ٦٤.٤٪ من السيدات تعاني من عدم انتظام الدورة الشهرية، ووجدنا أن متوسط عدد مرات الحمل للسيدات هو ٣.٤ مرات.

٢- المتغيرات المستقلة ساهمت في تفسير ٦٤.٦٪ من التمييز بين مجموعتين المصابات وغير المصابات.

٣- الدالة التمييزية لها معنوية عالية وتمتلك القدرة على التمييز بين مجموعتين المصابات وغير مصابات، ٦٢.١٪ من عينة الدراسة مصابات بفقر الدم

٤- المتغير HCT (حجم الكريات الحمر المكدسة) هو الأكثر أهمية في التأثير على الإصابة بفقر الدم.

٥- المتغيرات (الدورة الشهرية (MC)، معدل الهيموجلوبين (HGB)، عدد كريات الدم الحمراء (RBC)، عدد كريات الدم البيضاء (WBC) وحجم الكريات الحمر المكدسة (HCT)) هي متغيرات معنوية ولها تأثير كبير في الإصابة بفقر الدم.

٦- نسبة التصنيف الصحيح الإجمالي للعينة قدرت بـــ ٩٤.٧٪ وهي نسبة عالية جدا.

*** التوصيات**

١- العمل على نشر التوعية صحية والتثقيفية حول مرض فقر الدم لدى النساء وأهمية التشخيص والعلاج المبكر وإتباع تعليمات الطبيب.

٢- تصميم برامج لرفع التثقيف الغذائي الصحي والتركيز على العادات الغذائية الصحيحة والابتعاد عن العادات الغذائية غير صحيحة.

٣- ممكن الاستفادة من نموذج التحليل التمييزي (Discriminative Analysis) في دراسة مستقبلية وذلك بإدخال متغيرات جديدة وعوامل مؤثرة في توعية وتثقيف النساء.

٤- تكثيف الإحصائيات والدراسات البحثية في مجال الصحة لتلك الشريحة الكبيرة من النساء.

*** المراجع**

اولاً- المراجع العربية

الشمراني، محمد بن موسى (٢٠٠٨). دراسة مقارنة بين التحليل التمييزي وتحليل التباين المتعدد قي تحليل البيانات متعدد المتغيرات. .أطروحة دكتوراه، المملكة العربية: جامعة أم القرى،

جودة، محفوظ (٢٠٠٨). التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام spss . (الطبعة الأولي). عمان، الأردن :دار وائل للنشر.

يوسف، لينا (٢٠١٧م) دراسة مستوى فقر الدم وعلاقته مع (BMT) (مؤشر كتلة الجسم) بين طلاب المدارس الابتدائية في محافظة ميسان . (العدد ٣١).مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية.

عبد الحفيظ ،الهدى ،الطيب ،علي(٢٠٢٠م).دراسة العوامل المؤثرة على فقر الدم لدى السيدات الحوامل في منطقة الدامر بالسودان. (المجلد ٤ العدد ٣).المجلة العربية للعلوم ونشر الابحاث- مجلة العلوم الزراعية و البيئية و البيطرية.

الصويعي، عبدالحليم و بنيني، فاطمة خليفة (٢٠٢٠). التحليل التمييزي وفعاليته في تصنيف تأثير وزن الحقيبة المدرسية على صحة التلاميذ "دراسة تطبيقية على تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بمدينة الزاوية" مجلة MJST.

جبريل ، رامي صلاح (٢٠٢٠). تحليل البيانات خطوة بخطوة في Data Analysis Step by Step spss in SPSS، (الطبعة الأولى). بنغازي، ليبيا: دار الكتب الوطنية.

الخفيفي، فايزة والمنفي، عبد الغفار وبن غشير، صفاء (٢٠٢٢). دراسة مقارنة بين النموذج اللوجستي الثنائي وأسلوب التحليل التمييزي لتصنيف المرضى النساء المصابات باعتلال وظيفة الغدة الدرقية(دراسة ميدانية على مدينة بنغازي) .المجلد ٤ (٣). مجلة الأكاديمية للعلوم الأساسية والتطبيقية (AJBAS)

الزوي، ايمان (٢٠٢٣). فاعلية نموذج التحليل التمييزي في تصنيف ودراسة العوامل المؤثرة في تكيّف الطلبة الوافدون بجامعة إجدابيا. العدد (٧٥). مجلة رماح للبحوث والدراسات.

ثانياً- المراجع الاجنبية

Brown، B.A. (1993).6th Edition. Hematology: principle and procedures .Philadelphia; London.

World Health Organization (WHO). (2001).Iron Deficiency anemia :Assess ment prevention، and control. Who / NHD /01.3.

Johnson، R.A. and Wichern، D.W. (2007) Applied Multivariate Statistical Analysis. 6th Edition، Pearson Prentice Hall، Upper Saddle River.

Marquardt، D. W. (1970). Generalized inverses، ridge regression، biased linear estimation، and nonlinear estimation. Technometrics، 12، 591–256.