

دراسة استطلاعية لتحديد العوامل المؤثرة في تدني التحصيل العلمي لطلبة

الجامعات الليبية باستخدام الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة

عبدالسلام علي مسيمير

قسم الرياضيات، كلية التربية، جامعة مصراتة

a.msimer@edu.misuratau.edu.ly

علي مفتاح بن عروس

قسم الإحصاء، كلية العلوم، جامعة المرقب

Alibenaros88@gmail.com

الملخص: تعتبر عملية التعرف على الأسباب الرئيسية المسببة في تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات احد أهم المؤشرات المهمة للنهوض بجميع مؤسسات الدولة لاي بلد لما يمثله الطالب الجامعي من ثروة وطنية تساهم في الرفع من الاقتصاد الوطني ، لذلك وجب الوقوف عند تلك الأسباب ومدى تأثيرها على الرفع من المستوى التحصيلي للطلاب داخل الجامعات الليبية و خاصة بعد العديد من التقارير الدولية التي تؤكد التصنيف المتأخر للجامعات الليبية لغرض الوصول إلى هذه الحقائق تم أخذ عينة عشوائية بحجم (180) تضم أعضاء هيئة التدريس والطلبة والخريجين من جامعات (مصراتة ، الأسمرية ، المرقب)، حيث تم استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة Logistic Regression للتعرف على أهم المحددات المعنوية المؤثرة Significant، حيث تناول البحث (7)متغيرات مستقلة Independence variables ومتغير تابع ثنائي الاستجابة Response Binary، حيث استخلصت الدراسة أن المتغيرات المستقلة (Y,E,F) والمتمثلة في الأسباب العلمية الخاصة بعضو هيئة التدريس والإدارة ، المبنى الجامعي وخدمات المرافق ، البيئة المنزلية والأمنية والاقتصادية للطلاب على التوالي هي المتغيرات التي لها تأثير مباشر على التحصيل العلمي في الجامعات الليبية.

الكلمات المفتاحية: الانحدار اللوجستي، توزيع برنولي، دالة الإمكان الأعظم، اختبار Wald، القيم المتوقعة، القيم المشاهدة.

An exploratory study to determine the factors affecting the low academic achievement of student's Libyan universities using binary response logistic regression

Abdusalam Ali Emsimir

Department of Mathematics, Faculty of Education, Misurata University

Ali Meftah Ben Aros

Department of Statistics, Faculty of Science, AlMerqib University

Abstract: The process of identifying the main reasons causing the decline in academic achievement of university students is considered one of the most important indicators for the advancement of all state institutions in any country because the university student represents a national wealth that contributes to raising the national economy. Therefore, it is necessary to consider these reasons and the extent of their impact on raising the achievement level of students within Libyan universities, especially after many international reports that confirm the late classification of Libyan universities. In order to reach these facts, a random sample of the size of (180) was taken, which includes faculty members, students, and graduates from Universities (Misurata, Alasmarya, Al-Merqib). The two-response logistic regression technique was used to identify the most important influential moral determinants. The research dealt with (7) independent variables and a two-response dependent variable. The study concluded that the independent variables (Y, E, F), which are the academic reasons for the faculty member and administration, the university building and facility services, and the student's home, security and economic environment, respectively, are the variables that have a direct impact on academic achievement in Libyan universities

Key Words: Logistic regression, Bernoulli distribution, maximum potential function, Wald test, expected values, observed value

1. المقدمة Introduction

تناولت العديد من الدراسات السابقة الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة منها دراسة م.م. احمد عبيد محمود ، و أ.د. عبيد محمود الزوبعي [1] والتي تم فيها استخدام تقنية الانحدار اللوجستي لتحديد العوامل المؤثرة على فشل الشركات ودراسة عدنان غانم ، و فريد خليل الجاعوني [2] والتي تم فيها استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة في دراسة أهم المحددات الاقتصادية والاجتماعية لكفاية دخل الأسرة دراسة تطبيقية على عينة عشوائية من الأسر في محافظة دمشق ودراسة أ. د.عيش محمد أمين و محمد ساري [3] حيث تم في هذه الدراسة وضع تمهيد للانحدار اللوجستي بأنواعه مع

توضيح مفهومه وتحديد خصائصه وشروط تطبيقه ، ودراسة د. فيصل ناجي نامق [4] والتي تم فيها استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة وتقنية الانحدار الخطي المتعدد لتشخيص العوامل المؤثرة في ارتفاع نسب الرسوب في التعليم العالي دراسة حالة في إحدى كليات التعليم العالي ودراسة سهيلة حمود الفرهود [5] والتي استخدم فيها الانحدار اللوجستي لدراسة العوامل المؤثرة على أداء الأسهم دراسة تطبيقية على سوق الكويت للأوراق المالية ، ودراسة علي أبشر المولى سليمان وعبد المنعم عبد العزيز الشيخ وسعد عبدا لله سيد أحمد الكرم [6] والتي تم فيها المقارنة بين النموذج اللوجستي الثنائي والدالة التمييزية بالتطبيق على أهم العوامل المؤثرة في كفاية دخل الأسرة.

يعتبر تحليل الانحدار أحد الأساليب المهمة المستخدمة في التنبؤ للعديد من الظواهر قصد التنبؤ بما قبل حدوثها ، وذلك اعتمادا على معايير ومؤشرات أنية تخضع لها الظاهرة في الوقت الحالي وكثيرا ما نواجه في العديد من الدراسات أن يكون المتغير التابع *Dependent Variable* ذو طبيعة وصفية وليست كمية في هذه الحالة لا تتحقق فرضيات ومتطلبات نماذج الانحدار الخطي لذلك يتم اللجوء للانحدار اللوجستي كبديل عن هذا الأخير والذي يسمح بإمكانية وضع نماذج تنبؤية للمتغيرات الوصفية ، حيث يعتبر نموذج الانحدار اللوجستي أحد النماذج الإحصائية التي تستخدم في الكثير من المجالات التطبيقية كالمجالات الاقتصادية والزراعية والطبية وغيرها من المجالات العلمية الأخرى ، وهنا في هذه الدراسة سوف نستخدم الانحدار اللوجستي لتعرف على الأسباب الرئيسية المسببة في تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات الليبية والوقوف عند تلك الأسباب ومدى تأثيرها على الرفع من المستوى التحصيلي للطلاب داخل الجامعات الليبية.

2. طرق البحث *Methods*

1.2 مشكلة وأهداف البحث

من أجل معرفة أثر العوامل المختلفة قيد الدراسة على تدني التحصيل العلمي في الجامعات الليبية تم وضعها في مجموعة محاور شملت الرؤية والرسالة والأهداف للجامعة، أسباب علمية خاصة بعضو هيئة التدريس، أسباب علمية خاصة بالمنهج الدراسي وسوق العمل، المكتبة الجامعية وخدمات الانترنت ، المبنى الجامعي وخدمات المرافق، البيئة المنزلية والأمنية والاقتصادية لطالب ، الأسباب الصحية والنفسية وإهدار الوقت والنظام الغذائي المتبع وهذه المتغيرات يعتقد الباحثان أنهما لها التأثير الأكبر في تدني التحصيل العلمي في

الجامعات الليبية حيث تتمثل مشكلة البحث في دراسة هذه المتغيرات وتحديد أيها الأكثر فاعلية وتأثيراً على تدني مستوى التحصيل، يهدف البحث إلى دراسة الأهمية النظرية والتطبيقية لتقنية الانحدار اللوجستي وإيجاد نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي ومعرفة قيم المعاملات الخاصة به وتأثيرها على بناء النموذج.

2.2 فرضيات البحث

يعتمد هذا البحث على الفرضيات التالية:

- 1- الفرضية الأولى: في هذه الفرضية يتم اختبار أهمية معاملات الانحدار اللوجستي وما مدى قوة تأثير هذه المتغيرات على مستوى الطلبة في الجامعات وفقاً لفرضية العدم المتغيرات لها تأثير على العملية التعليمية (H_0)، مقابل الفرضية البديلة (H_1) المعاملات ليس لها التأثير على العملية التعليمية..
- 2- الفرضية الثانية: في هذه الفرضية يتم اختبار فيما إذا كان النموذج المقترح يمثل البيانات بشكل مناسب وفقاً لفرضية العدم (H_0) مقابل الفرضية البديلة (H_1) النموذج لا يمثل البيانات. وعليه تم اختيار 7 متغيرات يعتقد الباحثان بأنها ذات تأثيرات فعالة على التحصيل العلمي للطلبة داخل الجامعات الليبية، وقد تم اختبار فرضيات العدم (H_0) للمتغيرات المستقلة وفق ما يأتي:

$$H_0 = b_i = 0 \quad i=1, 2, \dots, 7$$

حيث تشير (b_i) إلى معاملات الانحدار للمتغيرات وفقاً لمستوى المعنوية المعتمد (0.05).

3.2 عينة وأدوات البحث

في هذا الجانب سنقوم بإجراء التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام الطريقة الإحصائية الوصفية التحليلية وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، عن طريق تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة لمعرفة تأثير كل متغير من المتغيرات (العوامل المؤثرة على تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات الليبية) حيث تضمن البحث توزيع (180 استبانة) على عينة عشوائية من أعضاء هيئة التدريس والطلبة والخريجين بجامعات (مصراتة، الأسمرية، المرقب) واشتملت الاستبانة على المتغير التابع وهو عبارة عن التساؤل التالي (بناءً على الدراسات والتقارير الدولية الصادرة حديثاً حول جودة التعليم العالي، وترتيب الجامعات الليبية المتأخر بهذه التقارير. هل توافق هذه الدراسات بخصوص انخفاض مستوى الطلاب بالجامعات الليبية خلال السنوات الماضية، والاجابة كالتنعم او لا) واشتملت الاستبانة أيضاً على سبعة محاور أساسية يعتقد الباحثان بأهميتها وتأثيرها المباشر في تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات الليبية وهي تعتبر المتغيرات المستقلة في النموذج وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتقييم الإجابات وهي كما يلي (الرؤية والرسالة

والأهداف للجامعة، وتم ترميز هذا المحور بالرمز X و احتوى على 10 أسئلة)، (أسباب علمية خاصة بعضو هيئة التدريس وتم ترميز هذا المحور بالرمز Y و احتوى على 6 أسئلة)، (أسباب علمية خاصة بالمناهج الدراسية وسوق العمل، وتم ترميز هذا المحور بالرمز C كما احتوى على 10 أسئلة)، (المكتبة الجامعية وخدمات الانترنت، وتم ترميز هذا المحور بالرمز D و احتوى على 6 أسئلة)، (المبنى الجامعي وخدمات المرافق وتم ترميز هذا المحور بالرمز E، كما احتوى على 7 أسئلة)، (البيئة المنزلية والأمنية والاقتصادية لطالب، وتم ترميز هذا المحور بالرمز F، كما احتوى على 7 أسئلة)، (الأسباب الصحية والنفسية وإهدار الوقت والنظام الغذائي، وتم ترميز هذا المحور بالرمز Z، كما احتوى على 6 أسئلة) وبذلك يكون مجموع العوامل او المتغيرات المدروسة في كافة المحاور (52) متغير ولقد تم تحليل نتائج الانحدار الثنائي الاستجابة كما سيأتي.

4.2 تعريف الانحدار اللوجستي

في علم الاحتمالات، الانحدار اللوجستي هو نموذج يستخدم للتنبؤ باحتمالية وقوع حدث ما وذلك بملائمة البيانات على منحنى لوجستي، يستخدم الانحدار اللوجستي عدة متغيرات متنبئة (مستقلة) والتي يمكن أن تكون نسبية أو فئوية أو اسمية أو ترتيبية مقابل متغير متنبئ به (تابع) واحد على سبيل المثال: احتمالية إصابة فرد ما من عد إصابته بمرض الربو يمكن التنبؤ بها من خلال معرفة معلومات حول الجانب الوراثي والمناعي للفرد وتقدير درجة التحسس لديه، كذلك يدعى الانحدار اللوجستي Logistic Regression أيضاً بالنموذج اللوجستي، حيث يقوم بتحليل العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة ومتغير تابع يكون تصنيفي Categorical، أو ترتيبياً Ordinal من خلال تقدير احتمال وقوع حدث من عدمه عن طريق تركيب منحنى لوجستي [3].

5.2 مجالات استخدام الانحدار اللوجستي

يستخدم الانحدار اللوجستي عموماً في الدراسات التي تهدف إلى التنبؤ وشرح قيم متغيرات كيفية، حيث يعتبر أنسب أسلوب إحصائي في الدراسات التي تهدف إلى بناء نماذج تنبؤية ويكون المتغير التابع فيها متغيراً كيفية، كذلك يستعمل الانحدار اللوجستي بهدف التنبؤ باحتمالات حدث ما يكون في وضعية خطر، حيث يشاع استخدام الانحدار اللوجستي في المجال الصحي والطبي قصد التنبؤ بإمكانية الإصابة وتحديد عوامل الخطر وعوامل قابلية الإصابة التي تتعلق بالأمراض لذلك فهو يستخدم في مجالات حياتية كثيرة ويشاع توظيفه بشكل واسع في الطب والعلوم الاجتماعية، كما يستخدم في التسوق لحساب توقعات ميل المستهلك إلى شراء منتج ما أو امتناعه عن الشراء [3].

6.2 أنواع الانحدار اللوجستي

ينقسم الانحدار اللوجستي إلى ثلاثة أنواع هي:

1. الانحدار اللوجستي الترتيبي Ordinal logistic regression: ويتميز هذا النوع بتفسير أثر المتغيرات المنبئة (المستقلة) باختلاف مستويات قياسها على الاستجابات الرتيبة بمعنى أن يكون المتغير التابع متغيراً ترتيبياً.

2. الانحدار اللوجستي ثنائي الحدين Binomial logistic regression: يدعى أيضا بالانحدار اللوجستي الثنائي binary logistic regression، حيث يعتبر أشهر أنواع الانحدارات اللوجستية، ويستخدم الانحدار اللوجستي الثنائي في تفسير أثر المتغيرات المفردة على الاستجابات الثنائية، بمعنى تفسير قدرة مجموعة من المتغيرات المستقلة ذات المستويات المختلفة على التنبؤ بمتغير واحد تابع يكون ثنائي التفرع dichotomous (ذكر/أنثى / مريض/معافى....) لذلك فالقيم اما أن تكون موجودة (إيجابية) وتأخذ القيمة 1 باحتمال (p) أو غير موجودة (سلبية) وتأخذ القيمة 0 باحتمال $q=1-p$ أي حدوث الاستجابة من عدمها، وكما نعلم في الانحدار الخطي الذي متغيراته المستقلة والمتغير التابع قيماً مستمرة فإن النموذج الذي يربط بين المتغيرات هو على النحو التالي:

$$Y = b_0 + b_1x + c \quad 6.1$$

إذ أن (Y) يمثل متغيراً مشاهداً مستمراً ويفرض أن متوسط قيم (Y) المشاهدة أو الفعلية عند قيمة معينة x هي E(Y) وأن المتغير e يمثل الخطأ $e = Y - \hat{Y}$ فإنه يمكن كتابة النموذج على النحو التالي:

$$6 E(Y/X) = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 + e \quad 6.2$$

ومن المعروف أن في الانحدار أن الطرف الأيمن لهذه النماذج يأخذ قيماً من $(-\infty)$ إلى (∞) ولكن عندما يكون لدينا متغيران أحدهما ثنائي (Y) فإن الانحدار الخطي البسيط لا يكون ملائماً لأن: $E(Y/X) = P(Y=1) = P'$ وبذلك تكون قيمة الطرف الأيمن محصورة ما بين القيمتين (0,1) وبذلك يكون النموذج غير قابل للتطبيق من خلال تطبيق الانحدار، وإن إحدى طرائق حل هذه المشكلة هو إدخال تحويله رياضية مناسبة على المتغير التابع (Y)، ومن المعروف أن $(0 \leq P \leq 1)$ ومن ثم فإن النسبة $(\frac{P}{1-P})$ أو عبارة عن مقدار موجب محصور بين $(0, \infty)$ أي $(0 \leq \frac{P}{q} \leq \infty)$

وبأخذ اللوغاريتم للمتغير $(\frac{P}{q})$ فإن حدود قيمه تصبح محصورة بين $(-\infty \leq -\log(\frac{P}{q}) \leq \infty)$ ،

وعليه يمكن كتابة نموذج الانحدار في حالة متغير مستقل واحد كما يلي :

$$\log\left(\frac{P}{q}\right) = \hat{b}_0 + \hat{b}X \quad 6.3$$

وإذا كان لدينا أكثر من متغير مستقل فإن النموذج يصبح كما يلي :

$$\log\left(\frac{P}{q}\right) = \hat{b}_0 + \sum_{i=1}^k \hat{b}_j X_{ij} \quad 6.4$$

حيث $j = 1, 2, 3, \dots, k$ و $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ويمكن تحويل المعادلة السابقة إلى الشكل التالي:

$$P = \frac{1}{1 + \exp\left[-b_0 + \sum_{i=1}^k b_j + X_{ij}\right]} \quad 6.5$$

حيث \exp هي معكوس اللوغاريتم الطبيعي.

ويسمى هذا النموذج بنموذج الانحدار اللوجستي وتسمى التحويلة $\log\left(\frac{P}{q}\right)$ بتحويله لوجيت Logit

transformation وإن الدالة اللوجستية هي دالة مستمرة تأخذ القيم من 0 إلى 1 وتقترب (Y)

من الصفر كلما اقترب الطرف الأيمن للدالة اللوجستية من $(-\infty)$ وتقترب (Y) من الواحد كلما اقترب

الطرف الأيمن من (∞) ، وهي دالة متماثلة عندما يكون الطرف الأيمن لهذه الدالة مساوياً للصفر

وتسمى النسبة $(\frac{P}{q})$ نسبة الأفضلية أو أفضلية النجاح (Odds of success)، وإن المقدار

$\log\left(\frac{P}{1-P}\right)$ يسمى لوغاريتم نسبة الأفضلية Log Odds Ratio أو اللوجيت (Logit).

وباختصار فإن نموذج الانحدار اللوجستي هو ببساطة تحويله لوغاريتمية للانحدار الخطي، ومن الضروري

الإشارة إلى أن تقدير معالم نموذج اللوجيت يتم بطريقة (Maximum Likelihood) طريقة

الإمكان الأعظم.

3. الانحدار اللوجستي متعدد الحدود Multinomial logistic regression : وهو احد أنواع الانحدار اللوجستي حيث يعتبر امتداد بسيطاً للانحدار اللوجستي الثنائي، ويتم استخدامه في حالة كان المتغير التابع من أكثر من فئتين تصنيفيتين.

7.2 اختبار Wald

ليبان أهمية معاملات نموذج الانحدار اللوجستي يستخدم ما يعرف باختبار Wald والذي له توزيع مربع كاي اذ تقارن القيمة الاحتمالية Significance لأحصاءة Wald مع مستوى المعنوية المحدد مسبقاً من قبل الباحث لمعرفة فيما إذا كان المتغير المحدد معنوي أم لا، إذ يكون معنوياً إذا كانت القيمة الاحتمالية لأحصاءة Wald أقل من مستوى المعنوية.

8.2 اختبار Hosmer and Lemeshow

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة فيما إذا كان النموذج يمثل البيانات بشكل جيد أم لا، إذ يستخدم اختبار مربع كاي لحسن المطابقة لتقييم الفروق بين المشاهدات والقيم المتوقعة واختبار الفرضية التالية:

النموذج يمثل البيانات بشكل جيد: H_0

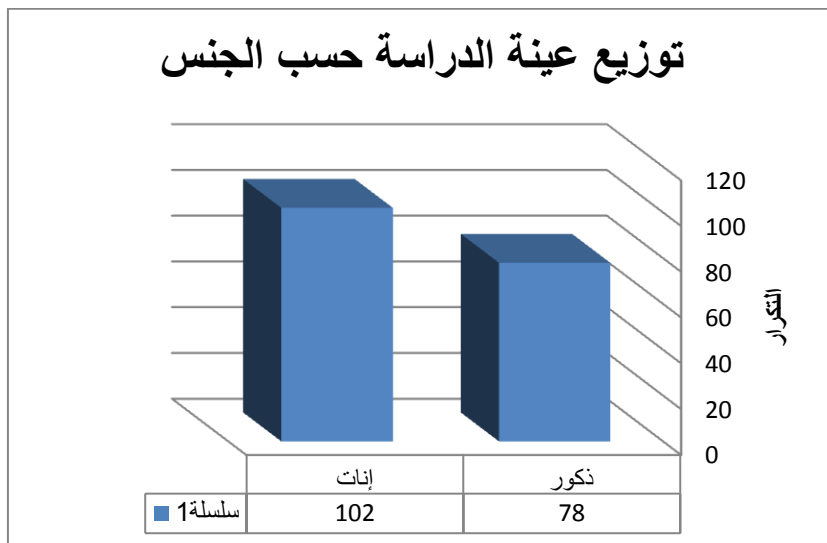
النموذج لا يمثل البيانات بشكل جيد: H_0

ويكون القرار بقبول H_0 اذا كانت القيمة الاحتمالية لأحصاءة مربع كاي أكبر من مستوى المعنوية المحدد مسبقاً [2].

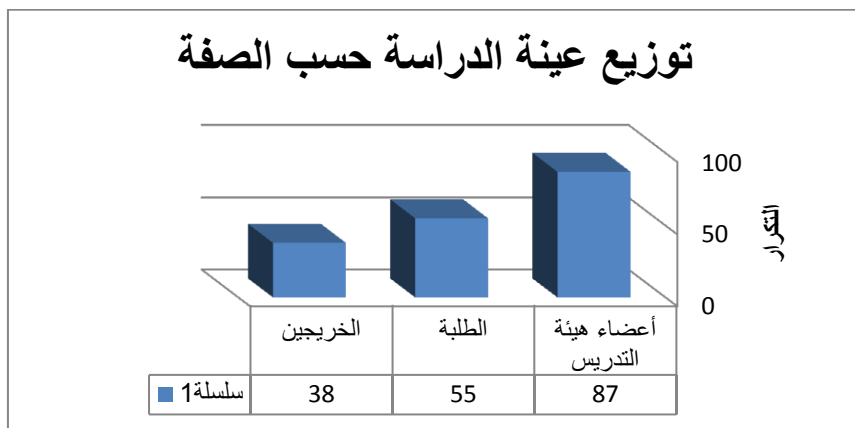
3. النتائج The results

1.3 وصف بيانات الدراسة

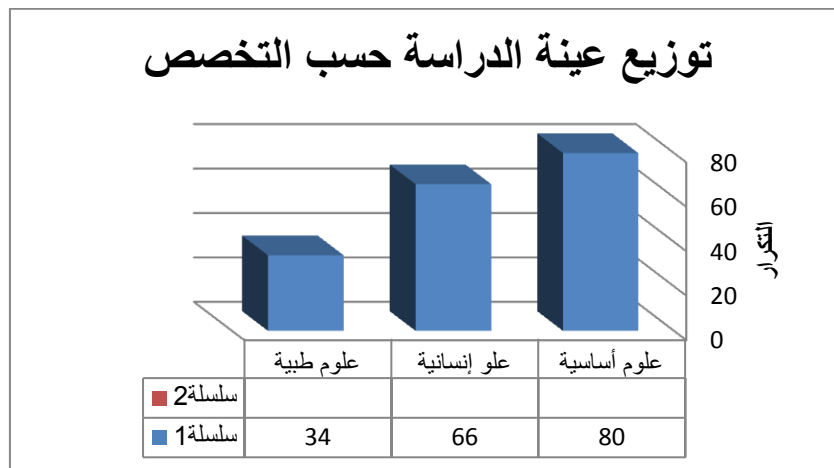
بناءً على البيانات التحليلية الوصفية، كان إجمالي عدد المشمولين بالاستبيان 180 كان منهم عدد 78 من الذكور و102 من الإناث كما هو موضح في الجزء السفلي من الشكل (1.3) الذي يمثل التمثيل البياني لعينة الدراسة حسب الجنس. كما تبين من عينة الدراسة أن عدد أعضاء التدريس في العينة كان 87 وعدد الطلاب كان 55 طالب وعدد الخريجين كان 38 الشكل (2.3) والذي يمثل التمثيل البياني لعينة الدراسة حسب الصفة كما تبين من العينة أن 80 من المشمولين بالدراسة كان تخصصهم علوم أساسية و66 كان تخصصهم علوم إنسانية و34 كان تخصصهم علوم طبية والشكل (3.3) والذي يمثل التمثيل البياني لعينة الدراسة حسب التخصص.



الشكل (1.3) التمثيل البياني لعينة الدراسة حسب الجنس



الشكل (2.3) التمثيل البياني لعينة الدراسة حسب الصفة



الشكل (3.3) التمثيل البياني لعينة الدراسة حسب التخصص

2.3 وحدات الاستبيان

يبين الجدول رقم (1) عدد حالات المشمولين بالدراسة حيث بينت نتائج التحليل وجود (180) حالة مشمولة بالبحث ولم يتم فقد أي حالة من الحالات ونسبة قبول (100%).

جدول رقم (1) يبين عدد الحالات المشمولة بالاستبانة

عدد الحالات	العدد	النسبة المئوية
الحالات المشمولة بالتحليل	180	100%
الحالات المفقودة	0	0%
عدد الحالات الكلية	180	100%

3.3 ترميز المتغير التابع

في الجدول رقم (2) تم ترميز المتغير التابع حيث أعطي الرمز (0) لحالة عدم تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات الليبية والرمز (1) لحالة تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات الليبية.

الجدول رقم (2) يبين ترميز المتغير التابع

الرمز	الحالة
0	عدم تدني التحصيل العلمي
1	تدني التحصيل العلمي

4.3 تعريف المتغيرات المستقلة

تم بناء نموذج الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة لكل محاور الدراسة السبعة حيث كل محور يشمل مجموعة من المتغيرات التي يعتقد أن لها تأثير على المتغير التابع وكان تقسيم المحاور على النحو التالي:

الجدول رقم (3) تسمية المحاور.

المحاور	التسمية
المحور الأول (X)	الرؤية والرسالة والأهداف للجامعة
المحور الثاني (Y)	أسباب علمية خاصة بعضو هيئة التدريس
المحور الثالث (C)	أسباب علمية خاصة بالمناهج الدراسية وسوق العمل
المحور الرابع (D)	المكتبة الجامعية وخدمات الانترنت
المحور الخامس (E)	المنى الجامعي وخدمات المرافق
المحور السادس (F)	البيئة المنزلية والأمنية والاقتصادية للطلاب
المحور السابع (Z)	الأسباب الصحية والنفسية وإهدار الوقت والنظام الغذائي المتبع

5.3 عرض وتفسير النتائج

1.5.3 اختبار Chi-squar لمعنوية النموذج.

يوضح الجدول رقم (4) نتائج اختبار Chi-square لاختبار معنوية النموذج حيث كانت الفرضية المدروسة كما يلي:

H_0 : النموذج غير معنوي H_1 : النموذج معنوي

ويتضح أن قيمة مربع كاي (69.260) عند درجة حرية 7 ومستوي معنوية 0.000 وهو أقل من 0.05 وهذا يعني أن النموذج الذي تم توفيقه ذو دلالة إحصائية (معنوي) مما يدل على أن المتغيرات المتضمنة في النموذج لها تأثير ومساهمة في التصنيف.

الجدول رقم (4) اختبار **Chi-square** لمعنوية النموذج.

Omnibus Tests of Model Coefficients				
		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	69.260	7	0.000
	Block	69.260	7	0.000
	Model	69.260	7	0.000

2.5.3 تفسير المتغيرات الداخلة في النموذج.

يبين الجدول (5) أن المتغيرات الداخلة في النموذج قد فسرت حوالي 0.53 % باستخدام

معامل **Cox-Snell R Square** و **Nagelkerke R Square** 0.32% باستخدام

Square من التغيرات التي تحدث في تأثير المتغير التابع وهذا يدل على أنه لا زال هناك نسبة

من التغيرات في المتغير التابع تعود لمتغيرات أخرى غير مدرجة في النموذج.

جدول (5) تفسير المتغيرات الداخلة في النموذج

Model Summary			
Step	-2Log Likelihood	Cox-Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	96.122	0.319	0.531

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than 0.001

3.5.3 تصنيف كفاءة النموذج

الجدول رقم (6) نلاحظ أن نسبة التصنيف الصحيح للأشخاص الذين يرون أن التحصيل العلمي

في الجامعات الليبية غير متدني بلغت 58% ونسبة الغير صحيح بلغت 42% إما الأشخاص

الذين يرون أن التحصيل العلمي في الجامعات الليبية متدني نسبة التصنيف الصحيح لهم بلغت

96% ونسبة الغير صحيح بلغت 4% أما احتمال الخطأ الكلي فهو بحدود 10% وهي نسبة

جيدة تدل على أن النموذج يمثل البيانات تمثيلاً جيداً.

جدول (6) تصنيف كفاءة النموذج Classification (النسبة المئوية للتصنيف الصحيح)

Classification Table					
	Observed		Predicted		
			هل اجتزت مقرراتك الدراسية بنجاح		Percentage Correct
Step 1	هل توافق على تدني التحصيل العلمي لطلبة الجامعات الليبية	لا	لا	نعم	0.58
			18	13	
		نعم	5	144	0.96
	Overall Percentage				0.90
a. The cut value is 500					

4.5.3 تقدير معالم نموذج

جدول (7) تقدير معالم نموذج الانحدار اللوجستي (النموذج الأمثل للمقدر)

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1	X	0.872	0.577	2.283	1	0.131	2.391
	Y	0.925	0.516	3.212	1	0.043	2.521
	C	-0.554-	0.656	0.715	1	0.398	0.574
	D	0.830	0.570	2.123	1	0.145	2.294
	E	1.207	0.433	7.759	1	0.005	3.342
	F	0.713	0.548	1.690	1	0.024	0.490
	Z	0.913	0.602	2.303	1	0.129	2.493
	Constant	-9.246-	1.766	27.401	1	0.000	0.000
a. Variable(s) entered on step 1: X, Y, C, D, E, F, Z							

من الجدول السابق رقم (7) والذي يحتوي على معلمات النموذج (B)، والخطأ المعياري (S.E)، لكل معلمة وإحصاءه (Wald) والقيمة الآسية ((EXP(B) بالإضافة إلى معنويات المعالم (Sig) نلاحظ أن معادلة الانحدار اللوجستي الذي تم بناءها كانت كمايلي:

$$\log\left(\frac{P}{1-p}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X + \hat{\beta}_2 Y + \hat{\beta}_3 C + \hat{\beta}_4 D + \hat{\beta}_5 E + \beta_6 F + \beta_7 Z$$

$$\log\left(\frac{P}{1-p}\right) = -9.246 + 0.872X + 0.925Y - 0.554C + 0.830D + 1.207E + 0.713F + 0.913Z$$

وتشير النتائج الظاهرة في نفس الجدول السابق رقم (7) أن المتغيرات المستقلة التي لها تأثير معنوي على تدني مستوى التحصيل العلمي هي (Y,E,F) بمستوى دلالة (0.05%) أما باقي المتغيرات (X,C,D,Z) فليس لها تأثير على المتغير التابع والذي يمثل تدني مستوى التحصيل العلمي ونلاحظ أن المتغير (E) والذي يمثل المبنى الجامعي وخدمات المرافق أحتل المرتبة الأولى من حيث التأثير على المتغير التابع والذي يمثل تدني التحصيل العلمي في الجامعات الليبية بينما المتغير (Y) والذي يمثل الأسباب العلمية الخاصة بعضو هيئة التدريس والإدارة أحتل المرتبة الثانية من حيث التأثير وجاء في المرتبة الثالثة المتغير (F) والذي يمثل البيئة المنزلية والأمنية والاقتصادية للطالب من حيث التأثير على تدني التحصيل العلمي في الجامعات الليبية.

تفسير معاملات النموذج غير واضحة؟ ماذا عن الاشارات السالبة والموجبة؟ ماذا عن التغير في مستويات العامل في تأثيره على التابع؟ ماذا عن EXP وتفسيرها؟

4 . النتائج

- 1- أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة أعطى نتائج منطقية تتوافق مع الظاهرة المدروسة.
- 2- بلغت نسبة التصنيف الصحيح للنموذج المقترح 90% وهذا يبين قوة النموذج الذي تم توقيفه.

3- أن المتغيرات (Y,E,F) والمتمثلة في الأسباب العلمية الخاصة بعضو هيئة التدريس والإدارة ، المبنى الجامعي وخدمات المرافق ، البيئة المنزلية والأمنية والاقتصادية للطالب على التوالي هي المتغيرات التي لها تأثير مباشر على التحصيل العلمي في الجامعات الليبية.

5. التوصيات

- 1- توسيع استخدام تقنية الانحدار اللوجستي في جميع المجالات الاقتصادية والاجتماعية وغيرها باعتباره أسلوباً ثقتي فعال.
- 2- توسيع الدراسة لتشمل جامعات أخرى للحصول على نتائج اشمل.
- 4- إضافة متغيرات أخرى قد يكون لها أثر على في تدني مستوى التحصيل العلمي في الجامعات الليبية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- [1] م.م احمد عبيد محمود ، أ.د. عبيد محمود الزويعي ،(تحديد العوامل المؤثرة على فشل الشركات باستخدام الإنحدار اللوجستي)، مجلة كلية المعارف الجامعية العراق.
- [2] الدكتور عدنان غانم، الدكتور فريد خليل الجاعوني (2011م) (استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة في دراسة أهم المحددات الاقتصادية والاجتماعية لكفاية دخل الأسرة)،مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية المجلد 27 العدد الأول 2011م.
- [3] أ. محمد أمين دعيش، أ. محمد ساري(2017)، (استخدام الانحدار اللوجستي : مفهومه، خصائصه، تطبيقاته، مجلة السراج في التربية وقضايا المجتمع العدد الاول 2017م.
- [4] أ.د فيصل ناجي نامق(2015م) (استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة وتقنية الانحدار الخطي المتعدد لتشخيص العوامل المؤثرة في ارتفاع نسب الرسوب في التعليم العالي دراسة حالة في احدى كليات التعليم العالي)، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة العدد الثالث والاربعون 2015م
- [5] سهيلة حمود عبدالله الفرهود،(2014) " استخدام الانحدار اللوجستي لدراسة العوامل المؤثرة على الأسهم - دراسة تطبيقية على سوق الكويت للأوراق المالية" (Journal of Al Azhar university - Gaza Natural Sciences المجلد 16 ص 47- 68 .
- [6] على أبشر فضل المولى سليمان وعبدالمعتم عبد العزيز الشيخ وسعد عبدالله سيد أحمد الكرم،(2016). مقارنة بين النموذج اللوجستي الثنائي والدالة التمييزية في التصنيف" بالتطبيق على أهم العوامل المؤثرة في كفاية دخل الأسرة" مجلة العلوم الاقتصادية، مجلد 17(2) ص ص 112- 127.
- [7] الورد، عدنان (1998) " أساليب التنبؤ الاحصائي" منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة.

[8] أبو سدرة فتحي صالح، الكيخيا نجاة رشيد (1999): الاحصاء والاقتصاد القياسي، منشورات المركز القومي للدراسات والبحوث العلمية، دار الكتب الوطنية، بنغازي ليبيا.

ثانياً: المراجع الانجليزية

[9] Brown, C.E(1998): Applied Multivariate, statistics in Geohydrology and related sciences, Springer-verlag, Berlin Heidelberg, chapter6, multiple regression. Pp. 62-66.

[10] Cox,D.R(1966) Some procedures associated with the logistic qualitative response curves. In research paper in Statistics. (Birkbeck college. University of London) P.P. 55-71.

[11] Draper,N.R. and smith, H.(1981): Applied Regression analysis, new York, P. 413.

[12] Hosmer, D.W, Lemeshow,S. and Klor,J.(1988) Goodness of fit testing for the logistic model when the estimated probabilities are small.