

التنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب الجامعة من خلال بعض المتغيرات
المعرفية والديموجرافية باستخدام كل من الانحدار الخطي المتعدد
والانحدار اللوغاريتمي الثنائي.

إعداد

أ.م.د/ سوسن إبراهيم أبو العلا شلبي^١

مجلة الدراسات التربوية والانسانية .كلية التربية . جامعة دمنهور
المجلد الخامس العدد (٤) - الجزء الثاني - لسنة ٢٠١٣

١ أستاذ مساعد بقسم علم النفس التربوي بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة.

Prediction of Academic Achievement for Students of the University through Some Cognitive and Demographic Variables Using both Multiple Linear Regression and Logistic Regression Binary.

A. Prof. / Sawsan Ibrahim Abu Ela Shalaby^١

Abstract

The current study sought to predict academic achievement (as measured by the and pass/fail to achieve the requirements of the) Cumulative average (GPA preparatory Year Program) through a number of independent variables. These are the percentage of high school diplomas, of the achievement test and of test and demographic variables (gender, nationality); Using mental abilities multiple linear regression and binary logistic regression. The community is one of preparatory year students at King Saud University, totaling (3821) students enrolled in the academic year 1430 -1431 Hijra ,corresponding to 2008 --2,009 The main aim of the present paper is to compare results yielded by both AD. statistical procedures. Four hypotheses are proposed:1) there is no significant relationship between academic achievement as measured with the Cumulative average (GPA) at the end of Preparatory Year Program, and each of the grads of high school test , the grads of achievement test, and the grads of the mental abilities test and demographic variables. 2) It is not possible to predict Cumulative average (GPA) at the academic achievement as measured with the end of Preparatory Year Program through the independent variables. 3) It is not possible to predict academic achievement as measured with success / failure to achieve the academic requirements through independent variables. 4) There are no differences between the linear regression model and the logistic regression model in terms of the Goodness-of-fit data and predictive ability. The assumptions of both regression models have been verified. The results showed the rejection of the first, second and fourth hypothesis, while the third hypothesis was accepted partially. The results showed that the nationality variable did not contribute to the prediction of dependent variable in the logistic regression model. The results of the fourth hypothesis showed that logistic regression model was better approach than the linear regression model; where the percentage of explained variance Percentage in the dependent variable using the linear regression model (49.3%), while logistic regression model was able to predict the dependent variable correctly by (77.8%) of the total respondents.

² Assistant professor, Department of Educational Psychology at the Institute of Educational Studies at Cairo University..

التنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب الجامعة من خلال بعض المتغيرات المعرفية والديموجرافية باستخدام كل من الانحدار الخطي المتعدد والانحدار اللوغاريتمي الثنائي.

أ.م.د/ سوسن إبراهيم أبو العلا شلبي

مقدمة

سعت هذه الدراسة إلى التنبؤ بالتحصيل الدراسي (كما يقاس بالمعدل التراكمي، والنجاح/الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية) من خلال عدد من المتغيرات المستقلة: درجات التحصيل الدراسي لشهادة الثانوية، ودرجات الاختبار التحصيلي ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية) وذلك باستخدام الانحدار الخطي المتعدد والانحدار اللوغاريتمي الثنائي لدى مجتمع طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود الذي بلغ عددهم (٣٨٢١) طالب وطالبة المقيدون في العام الجامعي ١٤٣٠هـ - ١٤٣١هـ الموافق ٢٠٠٨م - ٢٠٠٩م. ولقد تمثل الهدف الرئيس للدراسة في المقارنة بين كل من القدرة التنبؤية وملائمة البيانات لنموذجي الانحدار الخطي والانحدار اللوغاريتمي. ولقد فحصت الدراسة أربعة فروض:

(١) لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين التحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية وكل من درجات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية).

(٢) لا يمكن التنبؤ من خلال المتغيرات المستقلة بالتحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية

(٣) لا يمكن التنبؤ من خلال المتغيرات المستقلة بالتحصيل الدراسي كما يقاس بمتغير النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية.

٤) لا يختلف نموذج الانحدار الخطي عن نموذج الانحدار اللوغاريتمي من حيث الملائمة للبيانات والقدرة التنبؤية.

ولقد تم التحقق من مسلمات نموذجي الانحدار على أفراد العينة قبل تطبيقها. أظهرت النتائج رفض الفروض الأول والثاني والرابع، بينما تم قبول الفرض الثالث جزئياً حيث أظهرت النتائج عدم إسهام متغير الجنسية في التنبؤ بالمتغير التابع في نموذج الانحدار اللوغاريتمي. ولقد أظهرت نتائج الفرض الرابع تفوق نموذج الانحدار اللوغاريتمي على نموذج الانحدار الخطي؛ حيث بلغت نسبة التباين المفسر في المتغير التابع باستخدام نموذج الانحدار الخطي (٩٠,٣%)؛ بينما استطاع نموذج الانحدار اللوغاريتمي التنبؤ بالمتغير التابع بشكل صحيح بنسبة (٧٧,٨%) من إجمالي أفراد العينة.

المدخل إلى البحث والإطار النظري :

يعد بناء النماذج الرياضية التنبؤية أحد المداخل البحثية التي قد يركن إليها كثير من الباحثين في تناولهم للعديد من المفاهيم التربوية و النفسية؛ ويعد مفهوم التحصيل الدراسي من أبرز تلك البني التي استأثرت باهتمام جانب كبير من المتخصصين في مجال القياس النفسي في هذه النوعية من البحوث. وتعد الدراسات التنبؤية أحد الأساليب الفعالة التي قد تتبناها بعض الكليات لوضع إستراتيجية موضوعية لإدارة مواردها البشرية على نحو فعال. إلا أنه قد يرى بعض الجامعيين أن هذه النماذج الرياضية ما هي إلا تقنين للقواعد التي يتم على أساسها استبعاد الطلاب من الالتحاق بالكليات التي يرغبون بها؛ الأمر الذي يعد وجهاً من أوجه عدم العدالة، بل و التحيز العنصري لفئة من الطلاب دون غيرها. إلا أن بعض الكليات الجامعية قد تتخذ موقفاً وسطاً بين طرفي الرحي؛ حيث يتعاملون مع هذه النماذج باعتبارها أحد محكات الالتحاق التي لا يجب أن تغفلها إدارة الكلية عند انتقاء طلابها؛ الأمر الذي يحد من احتمال استبعاد الطلاب من الالتحاق بالجامعات على أسس غير مدروسة.

وفي سبيل التوصل إلى تلك النماذج الرياضية؛ يستخدم الباحثون على نحو متواتر أساليب إحصائية متنوعة؛ فتتراوح ما بين الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات **Multivariate Techniques**، وأخرى أحادية المتغير **Univariate Techniques** ولقد سعت العديد من الدراسات في المجال التربوي إلى تصنيف البحوث بحسب الأساليب الكمية المستخدمة في تحليل بياناتها. وتعد دراسة **Goodwin and Goodwin (1985b)** من الدراسات الرائدة التي سعت لمراجعة وتحليل البحوث التي صدرت في الفترة من (١٩٧٩-١٩٨٣) في إحدى الدوريات الأمريكية، وعلى نحو مشابه قام كل من **Elmore and Woehlke (1998)** بتحليل الدراسات التربوية في الفترة من (١٩٧٨-١٩٨٧) وذلك لثلاثة من المجالات التربوية الغربية. ولقد توصلت نتائج الدراستين إلى أن الأساليب الإحصائية الكمية المستخدمة في هذه البحوث تتطلب قدر متوسط من المعرفة الإحصائية من قبل الباحثين لفهم ما اشتملته هذه المقالات من مضامين تربوية.

وعلى نحو مواز توصل دراسات كل من **Kuh, Bean, Bradley and Coomes (1986a)** و **Kuh, Bean, Bradley, Coomes and Hunter (1986b)** إلى أن البحوث المصدرة حول التعليم الجامعي في الفترة (١٩٦٩-١٩٨٣) توحى بوجود ندرة في استخدام الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات مقارنة بالأساليب الإحصائية الوصفية **Descriptive**، فعلى سبيل المثال تشير نتائج دراستي "كو وآخرون" (a,b) **Kuh, 1986** في جانب منهما إلى وجود نحو (١٤٣) من أصل (٢٥٠) دراسة استخدمت تحليل الانحدار بأنواعه المختلفة، {حظي فيها الانحدار الخطي بنحو (١١٣) دراسة، بينما استخدمت نحو (٢٢) دراسة تحليل الانحدار اللوغاريتمي} (Ayan & Garcia, 2008, p: 277).

وامتدادا لنفس الفكرة فلقد أكدت نتائج دراسة **Volkwein, Carbone, and Volkwein (1988)** على أن البحوث التي تمت مراجعتها في الدوريات التي تعنى بالتعليم العالي في الفترة من (١٩٧٣-١٩٨٧) اتسمت بتوظيفها لأساليب إحصائية

محددة وثابتة و مكررة، وأن نحو ٥٠% من الدراسات اعتمدت في جانب منها على بعض التحليلات الإحصائية متعددة المتغيرات. كما أشارت نتائج دراسة Hutchinson and Lovell (2004) والتي قامت بمراجعة أربعة من المجالات العلمية في الفترة من (١٩٩٦-٢٠٠٠) - إلى وجود زيادة مضطردة في استخدام التحليلات الإحصائية متعددة المتغيرات.

وفي دراسة أكثر حداثة (Kieffer, Reese, and Thompson 2001) خلصت نتائجها إلى أن التحليلات الإحصائية أحادية المتغير تستخدم مقارنة بالأساليب المتعددة المتغيرات بنسبة (١:٣) وذلك بعد تحليلهم للدراسات التربوية بإحدى قواعد البيانات الرقمية العالمية على مدار عشر سنوات. ومن ثم فقد خلصت نتائج الدراسة إلى وجود ندرة في استخدام التحليلات متعددة المتغيرات مقارنة بالوفرة الموجودة في استخدام التحليلات الوصفية. كما توصلت دراسة (Hutchinson and Lovell 2004) التي راجعت البحوث المنشورة في ثلاثة مجلات عالمية تربوية في مجال التعليم الجامعي في الفترة من (١٩٩٦-٢٠٠٠) إلى أن استخدام الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات في تزايد مضطرد؛ حيث اقتربت نسبة الدراسات التي تم تحليلها باستخدام تحليل الانحدار الخطي و اللوغاريتمي من ٦٠% من إجمالي الدراسات التي خضعت للتحليل (١١٣) دراسة استخدمت الانحدار الخطي، ٣٠ دراسة استخدمت الانحدار اللوغاريتمي من أصل ٢٥٢ دراسة). ودعماً لهذه النتائج قامت دراسة (Peng, So, Stage, and St. John 2002) بمراجعة الدراسات المنشورة في دوريتين عالميتين في مجال البحوث التربوية في الفترة من (١٩٨٨-١٩٩٩)؛ حيث أشار جانب من نتائجها إلى تزايد استخدام الأساليب متعددة المتغيرات (٥٢ مقالة استخدمت الانحدار اللوغاريتمي) من بين مجموع الدراسات المستخدمة و أرجع الباحثون هذه النتائج إلى طبيعة المتغيرات التي يتم التنبؤ بها (تصنيفية).

Multiple and García, 2008, P: 276-277) (Ayán
Linear Regression Analysis

يعد تحليل الانحدار أداة إحصائية تقوم ببناء نموذج إحصائي لتقدير العلاقة بين متغير كمي واحد و هو المتغير التابع و متغير كمي آخر أو عدة متغيرات كمية و هي المتغيرات المستقلة، وينتج عن هذه العلاقة معادلة إحصائية تعكس العلاقة بين المتغيرات. ويمكن استخدام هذه المعادلة في معرفة نوع العلاقة بين المتغيرات و تقدير المتغير التابع باستخدام المتغيرات الأخرى. وعندما تكون العلاقة في النموذج الإحصائي بين متغير تابع واحد و متغير مستقل واحد، فإن هذا النموذج هو أبسط نماذج الانحدار وهو نموذج الانحدار الخطي البسيط **Simple Linear Regression** وعندما تكون عدد المتغيرات المستقلة أكثر من متغير كمي واحد فإن النموذج يسمى نموذج الانحدار الخطي المتعدد **Multiple Linear Regression**

ويعد أسلوب تحليل الانحدار الخطي من أكثر الأساليب الإحصائية استخداماً في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في البحوث ذات التصميمات غير التجريبية. فهو من أهم الأدوات البحثية المستخدمة في شتى المجالات البحثية، ويهدف إلى دراسة العلاقة بين متغير متأثر أو تابع (**Dependent Variable (y)** و أكثر من متغير مؤثر مستقل (**Independent Variables (X i)** بواسطة المعادلة الرياضية الآتية) نموذج الانحدار الخطي المتعدد):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \varepsilon_i$$

حيث أن Y_i هو المتغير التابع و ($x_{1i}; x_{2i}$) هي المتغيرات المستقلة و ε_i هو الخطأ العشوائي، و β_0 هي قيمة ثابتة تعبر عن قيمة y عندما تكون قيم ($x_1; x_2$) تساوي الصفر و ($\beta_1; \beta_2$) تعبر عن معاملات الانحدار للمتغيرات المستقلة. وتشير الأدبيات في مجال القياس النفسي و التربوي إلى وجود ثلاثة طرق رئيسة لإجراء تحليل الانحدار الخطي، وهي تختلف فيما بينها في طريقة ترتيب إدخال المتغيرات المستقلة في معادلات الانحدار المختلفة :

الانحدار الهرمي: Hierarchical

وفيه يتم اختيار المتغيرات المنبئة بناء على الدراسات السابقة و على قرار الباحث. وكقاعدة عامة يتم إضافة المتغيرات المتفق عليها في الدراسات السابقة أولاً بناء على أهميتها و قدرتها على التنبؤ بالمتغير التابع ثم يليها المتغيرات الجديدة التي سيتم إضافتها من وجهة نظر الباحث ويمكن إضافتها الأهم ثم المهم.

الإدخال القسري: Forced entry :

وفيه يتم الدفع بالمتغيرات المنبئة قسراً إلى النموذج، وهي تشبه الانحدار الهرمي فهي تعتمد على الدراسات السابقة في اختيارها للمتغيرات ولكنها تختلف عن الهرمي؛ حيث أن الباحث لا سلطان له في ترتيب ادخال المتغيرات. وتعتبر هذه الطريقة هي الطريقة الوحيدة الملائمة لاختبار النظريات.

الطرق متعددة الخطوات: Stepwise methods

وفيه يتم إدراج المتغيرات المستقلة واحد تلو الآخر وفق محك إحصائي **Mathematical Criterion** تقترحه الطريقة نفسها. ويندرج ضمن هذه الطريقة ثلاثة طرق فرعية :

أ) طريقة الإدخال الأمامي Forward

وفيها يحتوى النموذج على ثابت الانحدار فقط، ثم يتم الاختيار من بين المتغيرات المستقلة في ضوء المتغير المستقل الأكثر ارتباطاً بالمتغير التابع، فلو كان المتغير المنبأ يحسن بشكل دال من قدرة النموذج على التنبؤ بالمتغير التابع فإنه يتم الإبقاء عليه، ثم يتم البحث عن متغير تال وهكذا. فلا بد وأن يكون المتغير المضاف يحمل في طياته إسهاماً دالاً إحصائياً في القدرة التنبؤية للنموذج. فالمحك الذي يتم الاختيار على أساسه للمتغير التالي هو المتغير الذي يمتلك أكبر ارتباطاً بالمتغير التابع.

ب) الطريقة متعددة الخطوات Stepwise

وهي تشبه طريقة **Forward** فيما عدا أن في الطريقة متعددة الخطوات في كل مرة يضاف فيها متغير جديد للمعادلة يتم إعادة عمل تحليل الانحدار مرة ثانية للتأكد من جدوى المتغير الجديد المضاف للقدرة التنبؤية للنموذج، و للتأكد من عدم وجود متغيرات زائدة لا تضيف للقدرة التنبؤية للنموذج.

ج) طريقة الإدخال الخلفي **Backward**

وهي عكس الطريقة الأمامية في الإدخال حيث يبدأ البرنامج بإضافة كل المتغيرات المنبئة في النموذج ثم يحسب الإسهام لكل منها في التنبؤ بالمتغير التابع، وتقارن هذه القيمة بمحك الحذف، فلو اقتربت هذه القيمة من قيمة محك الحذف، يتم حذف المتغير، ثم يعاد تحليل الانحدار مرة ثانية للمتغيرات المنبئة الباقية.

وتعد الطريقة الخلفية أفضل من الطريقة الأمامية وذلك بسبب التأثيرات المحذوفة **Suppressor effects**؛ ويقصد بالتأثيرات المحذوفة أن يكون للمتغير المنبأ تأثير دال عند تثبيت متغير مستقل فقط. فالطريقة الأمامية أكثر عرضة من الطريقة الخلفية لأن تحذف متغيرات داخل النموذج تشتمل على تأثيرات محذوفة؛ ومن ثم فإن الطريقة الأمامية تزيد من احتمال حدوث الخطأ من النوع الثاني (حذف متغير منبئ وهو في الواقع يسهم في التنبؤ بالمتغير التابع).

ويعاب على الطرق الثلاثة للطريقة متعددة الخطوات في الانحدار أن البرنامج الإحصائي هو الذي يختار المتغيرات بناء على محكات رياضية الأمر الذي يجعل العديد من القرارات المنهجية ليست بيد الباحث؛ وفي نفس الوقت نجد أن النماذج المشتقة تضع في أولى أولوياتها اختيار المتغيرات بناء على نصيبها من الارتباط شبه الجزئي **Semi Partial Correlation** بالمتغير التابع؛ فقد يتم اختيار متغير منبئ وترك آخر نظرا لأن نصيبه من الارتباط الجزئي بالمتغير التابع أكبر قليلا، الأمر الذي لا يتناسب مع الأهمية النظرية لهذا المتغير في النموذج. هذا بالإضافة إلى مشكلة المغالاة في الملائمة **Over-Fitting**؛ فعلى هذا

النحو قد يشتمل النموذج لمتغيرات كثيرة على الرغم من أن إسهامها قليلا في التنبؤ بالمتغير التابع، أيضا مشكلة الاقتصاد في الملائمة Under Fitting وفيها يحذف النموذج بعض المتغيرات نظرا لإسهامها القليل نوعا ما في التنبؤ بالمتغير التابع على الرغم من أهميتها النظرية.

ولا ينصح باستخدام الطرق الثلاثة للطريقة متعددة الخطوات إلا في حال بناء النماذج الاستكشافية. كما ينصح في حال تبني الباحث لإحدى أساليب الطريقة متعددة الخطوات أن يقوم بالتحقق من الصدق عبر العينات Cross- Validate؛ حيث يتم تقسيم البيانات إلى جزئيتين، الأولى لاستخراج النموذج التنبؤي و الثانية للتحقق من صدق النموذج. أما في حال أن يكون لدى الباحث دراسات سابقة ترتبط بالمتغيرات التي يريد أن يؤسس لها النموذج التنبؤي فلا بد أن يكون ذلك في ضوء نتائج هذه الدراسات، فيحدد المتغيرات التي لها أهمية أكبر بالترتيب من الأهم للمهم.

والمحك الأساسي الذي يتم المفاضلة على أساسه بين هذه الطرق الثلاثة للانحدار الخطي المتعدد يتوقف على الهدف من البحث؛ فهل يسعى البحث إلى إنشاء نظرية أم أنه مجرد إجراء دراسة استكشافية؟ وما المتغيرات التي سيتم إدراجها في النموذج؟ وما الطريقة التي سيتم بها إدراج تلك المتغيرات للنموذج؟ بالنسبة لتحديد المتغيرات فالأمر يتوقف على الدراسات السابقة في المجال؛ وفي حال الرغبة في إضافة متغيرات إضافية فلا بد من وجود دراسات سابقة جديدة تدعمها. وبالنسبة لطريقة الإدخال للمتغيرات فالأمر يتوقف على العلاقة بين المتغيرات؛ فعندما تكون المتغيرات مستقلة تماما فلن يكون هناك لأهمية ترتيب إدخال المتغيرات ولن تؤثر على قيم معاملات الانحدار المحسوبة. (Andy, 2007, P: 212-213)

تحليل الانحدار اللوغاريتمي Logistic Regression Analysis

يعد نموذج الانحدار اللوغاريتمي فئة خاصة من نماذج تحليل الانحدار التي تتناسب دراسة المتغيرات التصنيفية (مثل: النجاح/الرسوب، المثابرة في الدراسة/عدم المثابرة، التخرج/عد التخرج). حيث يتم فيه شرح و توضيح العلاقة بين أحد المتغيرات التصنيفية و مزيج من المتغيرات المنبئة التصنيفية و المستمرة. ويتحدد نموذج الانحدار اللوغاريتمي بالمعادلة التالية:

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$$

حيث أن \hat{y} هو القيمة المقدرة لاحتمال صحة المتغير التابع (التصنيفي) \hat{y} ، b_0 هو ثابت معادلة الانحدار، أما القيم من b_1, \dots, b_p فهي المعالم المقدرة (أو الميل، أو معاملات الانحدار، أو أوزان الانحدار) للمتغيرات المستقلة المنبئة (مستمرة أو تصنيفية) من x_1, x_2, \dots, x_p .

وبالنسبة للطرق التي تستخدم في تنفيذ تحليل الانحدار اللوغاريتمي؛ فكما هو الحال في الطرق المستخدمة في تحليل الانحدار الخطي، تختلف هذه الطرق في كيفية ترتيب إدخال المتغيرات المستقلة في معادلات الانحدار المختلفة وهي كالآتي:

(١) طريقة الإدخال القسري Forced Entry :

هي نفس الطريقة المستخدمة في تحليل الانحدار الخطي والتي يتم فيها الدفع بالمتغيرات المنبئة معا دفعة واحدة إلى النموذج لتقدير معالمه.

(٢) الطرق متعددة الخطوات Stepwise Methods

وفيه يتم إدراج المتغيرات المستقلة واحد تلو الآخر وفق محك إحصائي هو الارتباط الجزئي - تقترحه الطريقة - بين المتغير أو المتغيرات المستقلة و المتغير التابع. وتنقسم هذه الطريقة إلى طريقتين رئيسيتين، و اللتان تنقسمان بدورهما إلى طرق فرعية نوضحها كالآتي:

▪ الطريقة الأمامية Forward

تبدأ الطريقة الأمامية بنموذج ثابت الإنحدار فقط دون إدراج أي من المتغيرات المنبئة. ثم يتم إدراج المتغيرات المنبئة التي يكون لها تأثير دال إحصائياً على المتغير التابع في النموذج؛ على أن يكون الإدخال للمتغيرات المستقلة واحد تلو الآخر. وفي كل مرة يتم إضافة متغير جديد يتم إعادة عمل تحليل الإنحدار للتحقق من أن النموذج لا يشتمل على أي متغير يجب حذفه من عدمه. فلأسفرت نتائج المقارنة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين النموذجين؛ فهذا يعني أن النموذج الجديد هو أكثر ملائمة للبيانات؛ ومن ثم نقبل هذا النموذج لكونه أكثر ملائمة للبيانات. ثم يتم الانتقال إلى المتغير المستقل المنبئ التالي، وعلى نفس النحو يتخذ القرار إما بالإبقاء عليه أو حذفه بناء على المقارنة بين النموذج الذي يشتمل عليه بالنموذج السابق له. وتتم عملية المقارنة باستخدام ثلاثة محكات إحصائية للحذف؛ هي كالاتي:

١. إحصائي نسبة الترجيح القصوى Likelihood Ratio Statistic: وفي هذه الطريقة يتم المقارنة بين النموذج الحالي بالنموذج في حال حذف المتغير المنبئ، و تتم المقارنة بناء على مؤشر إحصائي هو إحصائي نسبة الترجيح القصوى. فلو ترتب على حذف هذا المتغير المنبئ فرق دال إحصائياً فيما يتعلق بملائمة النموذج للبيانات؛ فيتم الإبقاء على المتغير المنبئ؛ وبذلك يكون النموذج أكثر ملائمة للبيانات في حال وجود هذا المتغير المنبئ مقارنة بعدم وجوده. أما في حال أن تكون الفروق بين النموذجين غير دالة فيتم حذف أو رفض هذا المتغير المنبئ.

٢. الإحصائي الشرطي Forward : Conditional Statistic: الإحصائي المستخدم في هذه الطريقة لتقدير الملائمة أقل قوة مقارنة بإحصائي نسبة الترجيح القصوى؛ لذا فلا يوصى باستخدام هذه الطريقة مقارنة بطريقة نسبة الترجيح القصوى.

٣. إحصائي فالد Forward : Wald Statistic: ويعاب على هذا الإحصائي أن قيمته تكون أكثر تضخماً؛ ومن ثم فلا ينصح باستخدامه.

وتستنتج الباحثة بعد عرض هذه الإحصائيات الثلاثة أن احصائي نسبة التريج القصى هو المحك الأفضل في المقارنة في ظل طريقة تحليل الانحدار متعددة الخطوات الأمامية.

أ- الطريقة الخلفية Backward

تستخدم هذه الطريقة نفس محكات الحذف الثلاثة السابق الإشارة إليها في الطريقة الأمامية. ولكنها - وعلى العكس من الطريقة الأمامية - بدلا من أن تبدأ بنموذج الثابت؛ فهي تبدأ بالنموذج الذي يشمل على كافة المنبآت. ثم وفقا لأي من محكات الحذف السابقة يتم تحديد أي من المتغيرات المنبئة يمكن حذفها من النموذج دون وجود تأثيرات جوهرية على مطابقة النموذج للبيانات المشاهدة. ويلاحظ أن المتغير الأكثر عرضة للحذف هو المتغير الذي يكون له أقل تأثير على ملائمة النموذج. (Andy, 2007, P: 271-272)

الانحدار الخطي في مقابل الانحدار اللوغاريتمي :

تشير نتائج الدراسات التحليلية التي تمت على بعض الدوريات في مجال التربية - على سبيل المثال: (Hutchinson and Lovell, 2004) - إلى وجود تزايد مضطرد في استخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي في الدراسات منذ التسعينات من القرن المنصرم، فكثيرا ما تنصب العديد من الدراسات في مجال التعليم الجامعي على متغيرات ذات طبيعة تصنيفية، وعلى الرغم من تزايد استخدام الانحدار اللوغاريتمي بين الباحثين في الآونة الأخيرة إلا أنه يوجد لبس حول المصطلحات و المفاهيم و التطبيقات، بل و التفسيرات التي تصاحب استخدام الانحدار اللوغاريتمي. وعلى الرغم من معرفة العاملين في المجال البحثي بتفوق الانحدار اللوغاريتمي عن نماذج الانحدار الخطية؛ إلا أن السؤال هل يمكن مقارنة نتائج في كلا النوعين من الدراسات؟ يظل قائما.

ويرى (Ayan & Garcia, 2008) أن بعض البحوث التربوية في ميدان التعليم العالي تشير إلى وجود ثمة اعتراف من قبل الباحثون بمحدودية قدرة

الانحدار الخطي على شرح و توضيح العلاقات بين المتغيرات التابعة التصنيفية محل اهتمام الباحثون مثل النجاح/ الفشل الدراسي، وعدد من المتغيرات المنبئة الأخرى سواء كانت متصلة أو تصنيفية.

كما يرى (Tabachnik & Fidell, 1989) أن النموذج الإحصائي للانحدار اللوغاريتمي أكثر مرونة مقارنة بالانحدار الخطي؛ حيث لا يتطلب الأول التحقق من المسلمات الخاصة بالانحدار الخطي، كما أنه يسمح أن يكون المتغير التابع أو المتغيرالمتنبأ به Criterion تصنيفي ثنائي أو ثلاثي. إن بعض مسلمات الانحدار الخطي يصعب تحقيقها في مجال التربية و علم النفس نظرا لطبيعة متغيراتها. فيمكن استخدام الانحدار اللوغاريتمي في حال عدم توقع أن تكون العلاقة بين المتغيرات المنبئة و المتغير التابع خطية. وفي حالة كون المتغيرالتابع متصل فيستطيع الباحث تحويله إلى متغير تصنيفي ومن ثم فيمكن نمذجته من خلال تحليل الانحدار اللوغاريتمي؛ إلا أن ذلك يؤدي إلى فقدان جانب من المعلومات؛ وما يصاحبه من تأثيرات سلبية على النتائج مثل فقدان جانب من حجم التأثير Effect Size وجانب من الدلالة الإحصائية (MacCallum, Zhang, Preacher, & Rucker, 2002)؛ لذا ففي هذه الحالة يجب أن يكون لهذا التحويل ما يبرره، ويكون أيضا مقبول (مثال ذلك أن يكون المتغير في مستوى قياسه الأصلي لم تتحقق معه واحدة من مسلمات الانحدار الخطي). إلا أنه في حال تحويل المتغير المتصل إلى متغير تصنيفي فلا بد وأن يكون على أساس منطقي واضح؛ بمعنى أن نراعي أن يتم اختيار درجة الفصل على أساس مقبول و منطقي. كما يجب أن يوازن الباحث بين مزايا و عيوب كلا الأسلوبين الإحصائيين. (Ayan & Garcia, 2008,p: 277)

ومما يدعم هذه الفكرة أن نتائج العديد من الدراسات أشارت إلى أن القدرة التنبؤية للنماذج الخطية للإنجاز الدراسي صغيرة جدا. فعلى سبيل المثال توضح دراسة (García , Alvarado, & Jiménez (2000) أن نسبة التباين المفسر في النماذج الخطية التي استخدمت كل من التحصيل في المرحلة الثانوية، ودرجات الطلاب

في اختبارات القبول المعيارية بالجامعات باعتبارهما متغيرات منبئة لدرجات
تحصيل الطلاب لا تزيد عن (٢٠%)، كما أكدت دراسات أخرى على إن هذه النسبة
لا تتجاوز (٤٠%) (McKenzie and Schweitzer, 2001; Pike & Saupe, 2002). هذا
ويرى Pike & Saupe, 2002 أن إدراج متغيرات أخرى تعليمية، واستخدام نماذج تحليل
الانحدار الهرمي قد تزيد نسبة التباين المفسر من ٦-٧% على أقصى تقدير. و
تؤكد دراسة (Noble, Davenport, Schiel, & Pommerich, 1999) على أن إضافة
متغيرات غير معرفية للنماذج (مثل: الدافعية، عادات الاستذكار) لا تؤدي إلى تحسين
نسبة التباين المفسر؛ وقد يفسر ذلك من خلال الارتباط القوي بين المتغيرات
النفسية و بين الانجاز السابق للطلاب. وتشير نتائج دراسة (Clifton et al., 2004)
إلى أنه في حال عدم إدراج درجات التحصيل الدراسي السابق للطلاب و الاكتفاء
فقط بالمتغيرات الديموجرافية و المتغيرات التربوية كانت نسبة التباين
المفسر (٨٠،١٣%) فقط، ومع إضافة المتغيرات النفسية الاجتماعية ارتفعت النسبة
لتصل بالكاد إلى (٢٠،٢٣%). كما أشارت نتائج الدراسات García, Alvarado &
(2008); Ayan & Garcia, (2008); Jiménez (2000) إلى أن نسبة كبيرة من التباين في درجات
المتغير التابع (ما يزيد عن نسبة ٥٠%) لا يمكن تفسيرها من خلال النماذج
الخطية؛ الأمر الذي يدعو الباحثين إلى البحث عن أساليب أخرى تسمح بالتنبؤ
بالنجاح/ الرسوب الدراسي للطلاب مثل التحليل التمييزي Discriminant analysis، أو
الانحدار اللوغاريتمي الذي تؤكد نتائج الدراسات أيضا على تفوقه على الانحدار
الخطي من حيث قدرته التنبؤية. وفي هذا الصدد تشير دراسة Lei &
(2000) Koehly، إلى الدقة التنبؤية للانحدار اللوغاريتمي فيما يتعلق بالتصنيف
للحالات و كذلك القدرة التنبؤية للنموذج الرياضي المستخرج من خلاله. كما يؤكد
الباحثون في مجال التعليم العالي على أن تحليل الانحدار اللوغاريتمي يعد بديلا
عمليا مقارنة بالتحليل التمييزي لمعالجة و تحليل المتغيرات التابعة التصنيفية.

محكات مقارنة القدرة التنبؤية لكل من نموذجي الإنحدار الخطي و الانحدار اللوغاريتمي :

أ-نسبة التباين المفسر (R2):The Percentage or Variance Explained

وهو يشير إلى نسبة التباين المفسر في المتغير التابع بالمتغيرات المستقلة في نموذج الإنحدار الخطي ويتم مقارنته بالقدرة التنبؤية العامة للنموذج Global Predictive Capacity في الإنحدار اللوغاريتمي والتي توضح قدرة النموذج على التنبؤ بالتصنيف الصحيح لأفراد العينة أو الحالات.

ب-الاسهام في مطابقة النموذج :The Contribution to Fit

من خلال معاملات بيتا β 's والدالة إحصائية والتي توضح إسهام المتغيرات المستقلة في التنبؤ بالمتغير التابع في الإنحدار الخطي المتعدد (المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية)، والمتغير التابع التصنيفي (النجاح/الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية) في الانحدار اللوغاريتمي.

ت- تقدير الحالات التي لها مطابقة جيدة / ضعيفة The Estimations of ases :with Good/ Poor Fit

ويكون ذلك من خلال تقدير عدد الحالات التي لها مطابقة جيدة، وتقدير عدد الحالات التي لها مطابقة ضعيفة. ويتم ذلك من خلال عدد من المؤشرات وهي كالاتي: حساسية النموذج Sensitivity of the Model، وتحديد النموذج Specificity of the Model، والقيمة التنبؤية الإيجابية The Positive Predictive Value، والقيمة التنبؤية السلبية The Negative Predictive Value .

مشكلة الدراسة :

يتضح من العرض السابق وجود ندرة في استخدام التحليلات متعددة المتغيرات مقارنة بالوفرة الموجودة في استخدام التحليلات الوصفية. وعلى الرغم من ذلك فتؤكد جانب من نتائج دراسات التحليل الفوقي Meta analysis التي أشير لها مسبقا في مقدمة الدراسة الحالية إلى أنه يوجد ثمة تزايد مضطرد في استخدام

الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات؛ و تحديدا تلك التي استخدمت تحليل الانحدار الخطي واللوغاريتمي. ويؤكد جانب من نتائجها على أن أسلوب تحليل الانحدار الخطي يعد من أكثر الأساليب الإحصائية استخداما في التنبؤ بالتحصيل الدراسي؛ إلا أنه توجد حدود تعوق استخدامه من قبل الباحثين في مجال البحوث التربوية؛ فعلى سبيل المثال لا يمكن إجراء تحليل الانحدار الخطي في حال أن يكون المتغير التابع تصنيفي؛ إلا أنه يمكن التعامل مع المتغير التابع سواء كان مستمر أو تصنيفي من خلال الانحدار اللوغاريتمي. أيضا يعد التحقق من مسلمات تحليل الانحدار الخطي احد الصعوبات التي تواجه من يستخدمون نظرا للطبيعة الخاصة للمتغيرات المستخدمة في البحوث التربوية. ومن جانب آخر نجد أن القيمة التنبؤية لنماذج الانحدار الخطي للتحصيل الدراسي قليلة جدا؛ فنتائج الدراسات المشار إليها مسبقا تؤكد على أن نسبة كبيرة من التباين في درجات المتغير التابع (ما يزيد عن نسبة ٥٠%) لا يمكن تفسيرها من خلال النماذج الخطية؛ الأمر الذي يدعو الباحثين إلى البحث عن أساليب أخرى تسمح بالتنبؤ بالنجاح/الرسوب الدراسي للطلاب مثل الانحدار اللوغاريتمي الذي تؤكد نتائج الدراسات على تفوقه على الانحدار الخطي من حيث القدرة التنبؤية له. ف نموذج الانحدار اللوغاريتمي أكثر مرونة مقارنة بالانحدار الخطي؛ كما أنه لا يتطلب تحقق مسلمتي الخطية، و تجانس التباين، كما أنه يسمح بأن يكون المتغير التابع تصنيفي (ثنائي، أو متعدد).

ومن ثم يمكن صياغة مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي:
هل يتميز نموذج الانحدار اللوغاريتمي بكونه أكثر دقة في التنبؤ بالتحصيل الدراسي (كما يقاس بمتغير النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية) مقارنة بنموذج الانحدار الخطي؛ من حيث قدرته التنبؤية، وملائمته للبيانات وذلك لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ما العلاقة بين التحصيل الدراسي (كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية) وكل من درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات و المتغيرات الديموجرافية (الجنس،الجنسية) لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود؟
- كيف يمكن التنبؤ من خلال متغيرات درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات و المتغيرات الديموجرافية (الجنس،الجنسية) بالتحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود؟
- كيف يمكن التنبؤ من خلال متغيرات درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (الجنس،الجنسية) بالتحصيل الدراسي كما يقاس بمتغيرالنجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية/الفشل لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود؟
- ما هي طبيعة الاختلاف بين نماذج الانحدار اللوغاريتمي مقارنة بنماذج الانحدار الخطي؛ من حيث قدرتها التنبؤية، وملائمتها للبيانات وذلك لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود؟

أهداف الدراسة :

- ١) توضيح الإسهام النسبي للمتغيرات المنبئة (درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات وبعض المتغيرات الديموجرافية) في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب في السنة التحضيرية بالمرحلة الجامعية باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد.
- ٢) توضيح الإسهام النسبي للمتغيرات المنبئة (درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات و بعض المتغيرات الديموجرافية) في التنبؤ بالتحصيل الدراسي كما يقاس بالنجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية للطلاب في السنة التحضيرية بالمرحلة الجامعية باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي.
- ٣) المقارنة بين النتائج المستخلصة من نموذجي الانحدار الخطي و اللوغاريتمي لتحديد أيهما أقدر على التنبؤ بالمتغير التابع المتمثل في المعدل التراكمي، التحصيل الدراسي كما يقاس بالنجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية وذلك من خلال متغيرات درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات وبعض المتغيرات الديموجرافية.

أهمية الدراسة:

توجد ندرة في الدراسات التي وظفت تحليل الانحدار اللوغاريتمي في مختلف المجالات البحثية عامة و في مجال البحوث التربوية خاصة. ومن ثم فيمكن من خلال الدراسة الحالية توجيه أنظار الباحثون في مجال التربية إلى إمكانية تبني أساليب إحصائية متعددة المتغيرات مثل نموذج الانحدار اللوغاريتمي لكونه أكثر مرونة مقارنة بالانحدار الخطي لأنه لا يتطلب التحقق من المسلمات الخاصة بالانحدار الخطي، كما أنه يسمح بأن يكون المتغير التابع تصنيفي، ويمكن استخدامه في حال توقع أن تكون العلاقة بين المتغيرات المنبئة و المتغير التابع غير خطية.

١- تتطلق الدراسة الحالية من الإدراك المتزايد لأن أهم الأسباب التي تؤدي إلى زيادة نسبة الفاقدين وعدم تحقيق العملية التعليمية لأهدافها بالجامعات العربية هو سوء توجيه الطلبة للدراسة المناسبة واختيار نظم القبول والمعايير المناسبة. فلا يزال معيار القبول في الكثير من الجامعات العربية هو معيار درجات اختبارات الثانوية العامة فقط- الجامعات المصرية - إلا أنه يوجد توجهها لدى الكثير من الجامعات - جامعة الملك سعود على سبيل المثال- إلى تغيير سياسات ونظم القبول الخاصة بها وإدراج معايير أخرى تعمل على تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص وتنمية المهارات واستغلال مواهب الطلاب، لذا فقد تكشف الدراسة الحالية النقاب عن إسهام هذا المعيار مقارنة ببقية معايير القبول (درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات) في التنبؤ بالمعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود.

٢- لم يعد مقبولاً الاعتماد على درجات الثانوية العامة كمعيار وحيد للقبول بالجامعات، فالضغط النفسي الذي يتعرض له الطالب في اختبارات المرحلة الثانوية وتوجهه الحتمي نحو آليات النجاح التي تتمثل في الحفظ والتدريب

على الإجابة عن الأسئلة وليس الفهم الدقيق للمناهج الدراسية، دفع الكثير من الدول لإجراء اختبارات خاصة بها للقبول بالجامعات. وقد لقي ذلك نجاحاً كبيراً في بعض الدول لذا فقد تدفع نتائج الدراسة الحالية إلى توجيه المسؤولين في وزارة التعليم العالي إلى الأخذ بمعايير إضافية في قبول الطلاب بالجامعات المصرية.

مصطلحات الدراسة :

تحليل الانحدار الخطي المتعدد :

تحليل الانحدار الخطي المتعدد هو أداة إحصائية تقوم ببناء نموذج إحصائي وذلك لتقدير العلاقة بين متغير كمي واحد وهو المتغير التابع ويشترط أن يكون كمي مستمر، وعدد من المتغيرات المستقلة بحيث ينتج معادلة إحصائية توضح العلاقة بين المتغيرات. وتستخدم هذه المعادلة في تقدير المتغير التابع باستخدام المتغيرات المستقلة الأخرى.

تحليل الانحدار اللوغاريتمي الثنائي:

تستخدم أساليب تحليل الانحدار اللوغاريتمي Logistic Regression عادة لتحليل البيانات الوصفية التي تم تصنيفها في شكل جداول الاقتران Contingency Tables حيث تحتوي كل خلية من خلايا جدول على تكرارات المشاهدات في تشكيلات الفئات المختلفة للمتغيرات الوصفية قيد الدراسة، وهو يستخدم عندما يكون المتغير التابع وصفاً ويأخذ قيمتين، والمتغيرات المستقلة تكون كمية (مستمرة أو تصنيفية) أو خليط منهما. وتعرف طرق تحليل الانحدار اللوغاريتمي باسم نماذج الانحدار اللوجستي

▪ طريقة الانحدار القسري Forced Entry :

وفيه يتم الدفع بالمتغيرات المنبئة قصراً إلى النموذج، وهي تشبه الانحدار الهرمي فهي تعتمد على الدراسات السابقة في اختيارها للمتغيرات ولكنها تختلف عن الهرمي؛ حيث أن الباحث لا سلطان له في ترتيب إدخال المتغيرات. (Andy, 2007, p: 279)

■ المعدل التراكمي:

هو حاصل قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في جميع المقررات التي درسها منذ التحاقه بالجامعة على مجموع الوحدات المقررة لتلك المقررات. (موقع جامعة الملك سعود: لائحة الدراسة والاختبارات للمرحلة الجامعية والقواعد التنفيذية) تعديل شهر جمادى الآخرة (١٤٣٤)

■ اختبار القدرات:

هو اختبار القبول الموحد للكليات في الجامعات السعودية ويتكون من ثلاثة أجزاء: لفظي (لغوي)، وكمي (رياضي)، ومنطقي (استدلالي ومكاني). وهو اختبار إجباري للقبول في الجامعات والكليات السعودية وكل جامعة تشترط درجة محددة من القدرات، وهو أحد الاختبارات الصادرة عن المركز الوطني للقياس والتقويم بالمملكة العربية السعودية. (موقع المركز الوطني للقياس و التقويم بالمملكة العربية السعودية، ٢٠١٣)

■ الاختبار التحصيلي :

هو اختبار القبول الموحد للكليات العلمية والأدبية في الجامعات السعودية . والاختبار ينقسم لنوعين الأول تحصيلي للكليات العلمية ويقاس قدرات الطلاب في مواد: الأحياء، والكيمياء، والفيزياء، والرياضيات، واللغة الإنجليزية، في مقررات الصفوف الثانوية الثلاثة، والثاني اختبار تحصيلي للكليات النظرية ويقاس قدرات الطلاب في مواد: التفسير والحديث والتوحيد والفقه والنحو والأدب والبلاغة والتاريخ والجغرافيا، في مقررات الصفوف الثانوية الثلاثة. وهو إجباري للقبول في الكليات والجامعات السعودية وكل جامعة تشترط درجة محددة من التحصيلي. وهو أحد الاختبارات الصادرة عن المركز الوطني للقياس والتقويم بالمملكة العربية السعودية. (موقع المركز الوطني للقياس و التقويم بالمملكة العربية السعودية، ٢٠١٣)

■ برنامج السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود :

السنة التحضيرية هو نظام دراسي سنوي يقبل الطالب فيه بعد قبوله في الجامعة كطالب مستجد فيها. يتألف من فصلين دراسيين وفصل صيفي احتياطي

يدرس فيه الطلاب مقررات في اللغة الإنجليزية والرياضيات وبعض العلوم الأخرى والمهارات الحياتية المختلفة حيث يتوجب على الطالبة إنهاء المتطلبات في سنة دراسية واحدة (فصلين دراسيين + فصل صيفي استثنائي) بمعدل لا يقل عن ٣ من ٥. وأثناء تقديم طلبات الالتحاق بالجامعة يتم تخيير الطلاب لثلاث مسارات ويتم القبول فيها حسب معدلاتهم وبعد انتهاء البرنامج يتم توزيع الطلاب على الكليات بناء على اختياراتهم ومعدلاتهم، وتتمثل المسارات الثلاثة في الآتي:

مسار الكليات الصحية: وتضم الكليات التالية الطب البشري - طب الأسنان - الصيدلة - العلوم الصحية التطبيقية - التمريض .

مسار الكليات العلمية: وتضم الكليات التالية (العلوم-الهندسة- العمارة والتخطيط- إدارة الأعمال - علوم الحاسب والمعلومات - علوم الأغذية والزراعة).

مسار الكليات الإنسانية: وتضم الكليات التالية (الأداب- التربية -الحقوق والعلوم السياسية - السياحة والآثار - المعلمين - التربية البدنية والرياضة - اللغات والترجمة). (موقع عمادة السنة التحضيرية لجامعة الملك سعود، ٢٠١٣)

التحصيل الدراسي كما يقاس بالنجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية في نهاية السنة التحضيرية: النجاح في تحقيق المتطلبات الدراسية في نهاية السنة التحضيرية : تعرف إجرائيا بحصول الطالب على مجموع تراكمي لا يقل عن ثلاثة درجات من خمس درجات.

الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية في نهاية السنة التحضيرية : تعرف إجرائيا بحصول الطالب على مجموع تراكمي يقل عن ثلاثة درجات من خمس درجات. (موقع عمادة السنة التحضيرية لجامعة الملك سعود، ٢٠١٣)

الدراسات السابقة :

قامت الباحثة بتقسيم الدراسات السابقة بما يتسق وأهداف الدراسة؛ حيث انصب المحور الأول منها على مراجعة الأدبيات التي عنيت بالمتغيرات المنبئة

بالتحصيل الدراسي للطلاب وذلك لتحديد الإسهام النسبي لكل من المتغيرات المعرفية و غير المعرفية و كذلك الديموجرافية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي، ومن ثم اختيار جانب منها في الدراسة الحالية للتنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب الجامعة. بينما عني المحور الثاني من الدراسات باستعراض ومقارنة الأساليب الإحصائية (الانحدار الخطي المتعدد والانحدار اللوغاريتمي معا، الانحدار اللوغاريتمي فقط، الانحدار الخطي المتعدد فقط) المستخدمة في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب للتعرف على الدقة التنبؤية لكل أسلوب إحصائي منهم في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب بالجامعة.

أولاً: الدراسات التي تناولت المتغيرات المنبئة بالتحصيل الدراسي للطلاب

أ- الإسهام النسبي للمتغيرات المعرفية في مقابل المتغيرات غير المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب.

لقد تعددت و تباينت المتغيرات التي تبنتها الدراسات و البحوث المختلفة في سبيل التنبؤ بالتحصيل الدراسي. فتناولت بعض الدراسات التحصيل الدراسي السابق للطلاب، استراتيجيات التعلم، توقعات النجاح، النوع الاجتماعي، بالإضافة إلى بعض المتغيرات النفسية & Van den Berg (2004; Makinen & Olkinuora, 2004; Hofman, 2005)، وأخرى ترتبط بالمؤسسات التعليمية. (Van den Berg & Hofman, 2005). وتؤكد نتائج جانب كبير من البحوث والدراسات على أن التحصيل الدراسي السابق يعد من أفضل المنبئات للنجاح الدراسي المستقبلي للطلاب (McKenzie & Zeegers, 2004; Wilson & Hardgrave, 1995; Schweitzer, 2001) وعلى الرغم من ذلك فيوجد من يرى أن التحصيل الدراسي ممثلاً في المعدل التراكمي لا يعد مؤشراً وحيداً على زيادة فرصة الطلاب في تخرجهم و النجاح الأكاديمي لهم (Sampson & Boyer, 2001). ويرون ضرورة اختبار بعض البنى غير المعرفية المرتبطة بالنجاح الدراسي المدرسي مثل الشخصية (Heaven & Ciarrochi, 2012)، وبعض البنى المتعلقة بالدافعية (Weber, Lu, Shi & Spinath, 2013)، وبتغير

امتلاك الطلاب للعقلية الاستهلاكية تجاه العملية التعليمية **Consumer Mentality** **Toward the Education Process**؛ فكما هو الحال بالنسبة للمستهلك؛ فالطلاب قد يشعرون أن الهدف الرئيس من دراستهم بالجامعة هو هدف اقتصادي بحت؛ فهو وسيلة لزيادة كسبهم أكثر من كونه وسيلة لتعلمهم وتحصيل مزيد من المعرفة و التعلم. (Nordstrom, C. R and Segrist, D. J. , 2009, p: 200-201)

ولقد لاقت تلك الدعوة من الباحثين قبولاً بحثياً تمثل في وقوف جانب من البحوث على عقد المقارنات بين الإسهام النسبي لكل من المتغيرات المعرفية و المتغيرات غير المعرفية في تفسير التباين في التحصيل الدراسي للطلاب لتحديد أيهما أكثر قدرة على تفسير الجانب الأكبر منه . وفي هذا الصدد قامت دراسة روبنز (Robbins et al. (2004) بإجراء تحليل فوقي لنتائج (109) دراسة تناولت العلاقة بين اثني عشر متغير من المتغيرات النفسية والنجاح الدراسي (مقاساً بكل من المثابرة والتحصيل الدراسي) لطلاب الجامعة، و قارنت بين إسهام هذه العوامل غير المعرفية وإسهام العوامل المعرفية المرتبطة بالتحصيل الدراسي وتمثلت في مجموع درجات اختبارات الثانوية العامة، درجات اختبارات الاستعدادات، المستوى الاقتصادي الاجتماعي للطلاب. ولقد أسفرت النتائج باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد عن أن هذه العوامل غير المعرفية قد أدت إلى زيادة قيمة R^2 من (0,301) إلى (0,414) في حال التنبؤ بالمثابرة بالدراسة. بينما ارتفعت النسبة من (0,468) إلى (0,512) في حال التنبؤ بالتحصيل الدراسي. وفي دراسة مشابهة لآلان و آخرون (Allen, et.al., (2010) أسفرت إضافة المتغيرات غير المعرفية عن زيادة قيمة R^2 من (0,493) إلى (0,533) في حال التنبؤ من خلال الانحدار الخطي بالتحصيل الدراسي، بينما ارتفعت قيمة النسبة الاحتمالية **Odds Ratio** من (1,02) إلى (1,92) في حال التنبؤ من خلال الانحدار اللوغاريتمي بمواصلة الدراسة و المثابرة.

كما تناولت دراسة سبيناث، سبيناث، هارلار ، بلومين، Spinath, B., Spinath, F.M., Harlaar, N., & Plomin, R. (2006). إسهام المتغيرات الدافعية (الإدراك الذاتي للقدرة، القيم الداخلية) وذلك بالمقارنة بالقدرة العقلية العامة في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في (الرياضيات، العلوم، اللغة الإنجليزية) لدى تلاميذ المرحلة الأساسية ببريطانيا. ولقد بلغت عينة الدراسة (١٦٧٨) من تلاميذ الصف التاسع . باستخدام تحليل الانحدار بطريقة Stepwise . توصلت الدراسة إلى أن عامل القدرة العقلية العامة كان هو المنبئ الأقوى في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في المقررات المختلفة؛ حيث تراوحت نسب التباين المفسر في المقررات الثلاثة ما بين (٢٠%، ٢٤%) . ولقد أسهمت المتغيرات الدافعية (الإدراك الذاتي للقدرة، القيم الداخلية) في تفسير جانب من التباين (٣%، ٤%) في التحصيل الدراسي في مقرري الرياضيات و اللغة الإنجليزية على التوالي (Spinath, , et.al., 2006, P: 364)

كما أوضحت دراسة ترابمان، هيل، هيرن، شولر Trapmann, Hell, Hirn, and Schuler (2007) التي استخدمت التحليل الفوقي لعدد من الدراسات تناولت متغير الشخصية كمنبئ (باعتبارها متغيرا غير معرفيا) كما تقاس بالعوامل الخمس الكبرى كمنبئ بالنجاح الدراسي، أن تأثير مكون الشخصية كان صغيرا في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب.

واتساقا مع النتائج السابقة و التي تدعم فكرة ضآلة الإسهام النسبي للمتغيرات غير المعرفية في تفسير التباين في التحصيل الدراسي للطلاب مقارنة بالعوامل المعرفية؛ سعت دراسة لو، ويبير، سبيناث، شاي، Lu, L., Weber, H. S., Spinath, F.M., and Shi, J. (2011). إلى تحديد إسهام كل من الذاكرة العاملة و الذكاء و بعض متغيرات الدافعية (الإدراك الذاتي للقدرة، القيم الداخلية) في التنبؤ بالتحصيل الدراسي المدرسي في مقرري اللغة الصينية و الرياضيات، هذا بالإضافة إلى التحقق من الإسهام النسبي للمتغيرات غير المعرفية مقارنة بالمتغيرات المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي. تكونت عينة الدراسة من (١٧٩) تلميذ من التلاميذ

الصينيين الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية. و لقد استخدمت الدراسة تحليل المسار، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد للتحقق من فروض الدراسة. وأسفرت نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد عن أن القوة التنبؤية لمتغير الذاكرة العاملة تفوق على إسهام متغير الذكاء في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للتلاميذ. كما فسرت العوامل المعرفية مجتمعة (١٧،٨%، ٣٦،٤%) من التباين في درجات التحصيل الدراسي في اللغة الصينية و الرياضيات على التوالي. أيضا تمثل إسهام العوامل غير المعرفية (الدافعية) في التنبؤ بالتحصيل في اللغة الصينية بنسبة ضئيلة (١،٩%)، و بنسبة مشابهة في التنبؤ بالتحصيل في الرياضيات (٢،٢%). بينما أشارت نتائج تحليل المسار إلى عدم دلالة المسارات بين التحصيل الدراسي و الدافعية. (Lu et al., 2011, P: 130)

وعلى الرغم من هذا الزخم الكبير من الدراسات و الذي يدعم فكرة ضآلة إسهام العوامل غير المعرفية مقارنة بالعوامل المعرفية في تفسير التباين في درجات التحصيل الدراسي؛ إلا أنه توجد ثمة دراسات تدعم فكرة أهمية كلا العاملين في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب .

فتشير دراسة هيفن، سياروتشي (2012) Heaven, P. C. and Ciarrochi, P. والتي تناولت تأثير التفاعل بين القدرة المعرفية (ممثلة في الذكاء) و الشخصية على التحصيل الدراسي (العام/على مستوى المقررات الدراسية) لدى عينة من تلاميذ المرحلة الثانوية من الجنسين تكونت من (٧٨٦ طالب و طالبة). حيث تم تقسيم أفراد العينة باستخدام اختبار القدرة المعرفية إلى مرتفعي و منخفضي القدرة المعرفية. وباستخدام تحليل الانحدار الخطي الهرمي أسفرت النتائج عن ارتباط الجانب العقلي بالتحصيل الدراسي لدى الطلاب مرتفعي القدرة؛ بينما لم يكن الارتباط دال بالنسبة للطلاب منخفضي القدرة. كما أمكن التنبؤ من خلال متغيري الشخصية (بقطعة الضمير، و الانفتاح على الخبرة) بالتحصيل الدراسي وكذلك التحصيل الدراسي في كل مقرر على حده. (Heaven, et al., 2012, P: 518)

وفي دراسة مشابهة لدراسة لو وآخرون (٢٠١١) Lu, L., Weber, H. S., (2011) Spinath, F.M., and Shi, J. (2011) ، قام كل من هيفين، لو، شاي، سبيناث " Weber, H. S., Lu, L., Shi, J. and Spinath, F.M., (2013) بتحديد الإسهام النسبي لكل من الذاكرة العاملة و الذكاء وبعض متغيرات الدافعية (الإدراك الذاتي للقدرة، القيم الداخلية) في التنبؤ بالتحصيل الدراسي المدرسي في مقرري اللغة الألمانية و الرياضيات، هذا بالإضافة إلى التحقق من الإسهام النسبي للمتغيرات غير المعرفية مقارنة بالمتغيرات المعرفية ككل في التنبؤ بالتحصيل الدراسي. تكونت عينة الدراسة من (٣٢٠) تلميذ من التلاميذ بالصف الرابع بالمرحلة الابتدائية بألمانيا، ولقد استخدمت الدراسة تحليل المسار للتحقق من صحة الفروض؛ حيث أسفرت النتائج على أن المتغيرات المعرفية كانت المنبئ القوي بالتحصيل في الرياضيات، بينما كانت المتغيرات الدافعية هي الأقوى في حال التنبؤ بالتحصيل في اللغة الألمانية. ولقد بلغت نسبة التباين المفسر في التحصيل في اللغة الألمانية، والرياضيات (٧٥%، ٧١%) من خلال المتغيرات المعرفية و غير المعرفية معا على التوالي.

وعلى النقيض من هذه النتائج نجد عدد من الدراسات يرفض تماما فكرة أن المتغيرات غير المعرفية قد تسهم في تفسير التباين في التحصيل الدراسي للطلاب. فعلى سبيل المثال تشير دراسة مو، خانا (Mouw and Khanna, 1993) إلى أن إدراج عوامل غير معرفية (الدافعية، عادات الاستذكار) لا يؤدي إلى تحسين نسبة التباين المفسر، و يفسر الباحثان ذلك نتاج العلاقة القوية جدا بين المتغيرات النفسية و الاجتماعية و التحصيل الدراسي السابق للفرد.

(Noble, Davenport, Schiel, and Pommerich, 1999) كما تؤيد نفس النتيجة نتائج دراسة جاجن، ستير (Gagne and StPere (2002) والتي أشارت إلى أنه لا يوجد أي إسهام من قبل المتغيرات الدافعية في تفسير التباين في التحصيل الدراسي، بينما كان الذكاء هو المتغير الوحيد القادر على التنبؤ بالتحصيل الدراسي فقط

وفي ضوء هذه النتائج المتضاربة يتساءل ساكيت، بيرى، ويمان، لاکوز (2006) Sackett, Berry, Wiemann & Laczo هل مجرد إضافة من (2%-3%) على أحسن تقدير - لنسبة التباين المفسر تعنى إضافة ذات مغزى أم لا ؟ ويرى "سكيت" أن الإجابة تتوقف على القرارات التي سيتم اتخاذها أو التفسيرات التي تتم بناء على هذه الدرجات؛ فهل سيتم استخدامه في حال التنبؤ بالنجاح الدراسي للطلاب العاديين؟، أم لفئة معينة من الطلاب الذين تتسم أوضاعهم بالخطورة فهم عرضة للفشل و التسرب الدراسي، و من ثم فأى زيادة و لو كانت طفيفة سيكون لها تأثير على تلك الفئة.

ودعما لنفس الفكرة يرى Spinath, B., Spinath, F.M., Harlaar, N., & Plomin, R. (2006) أنه وعلى الرغم من قدرة المتغيرات المعرفية على تفسير الجانب الأكبر من التباين في درجات التحصيل الدراسي لدى الطلاب؛ إلا أنه لا يزال هناك جانب لا يستهان به من التباين في درجات التحصيل الدراسي غير مفسر. فنسبة التباين المضافة التي تنجح المتغيرات غير المعرفية في تفسيرها من إجمالي التباين في متغير التحصيل الدراسي عادة ما تتراوح ما بين (3%-6%)؛ إلا أن هذه النسبة رغم ضالتها لا تزال مهمة؛ و ذلك لارتباطها بمتغيرات يسهل تعديلها لدى الطلاب من خلال البرامج التربوية التدخلية التي يمكن أن تتضمنها الجامعة لطلابها في مطلع كل عام دراسي. (Spinath et al., 2006, P: 365) يتضح من العرض السابق للشق الأول من المحور الأول للدراسات السابقة أن غالبية نتائج الدراسات (Robbins et al., 2004; Spinath et al., 2006; Trapmann et al., 2007 & Lu et al., 2011) أيدت ضعف الإسهام النسبي للمتغيرات غير المعرفية مقارنة بالمعرفية في تفسير التباين في التحصيل الدراسي للطلاب؛ إلا أن هذا لا يدعو إلى إهمال هذه النسبة و خاصة في حالة بعض عينات من الطلاب كالمعرضين للتسرب أو الفشل الدراسي و غيرهم من الفئات و خاصة تلك التي قد تحدث لها نقلة نوعية في تحصيلها الدراسي في حال مساعدتها على

نحو أو آخر من خلال برامج الإرشادي الأكاديمي . (Sackett, 2005; Spinath et al., 2006)

ب-إسهام المتغيرات الديموجرافية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي :

لقد تعددت المتغيرات الديموجرافية (النوع الإجتماعي، المستوى الاقتصادي و الاجتماعي، مستوى تعليم الوالدين، السن) التي عني الباحثون بتناول قدرتها على التنبؤ بالتحصيل الدراسي.

و يوضح العرض التالي بعض الدراسات التي عُنيت بتناول أثر هذه المتغيرات على التحصيل الدراسي؛ بالنسبة لمتغير النوع الإجتماعي، فلقد أشار جانب منها إلى وجود تأثير لمتغير النوع الإجتماعي على التحصيل الدراسي. فلقد هدفت دراسة كلفتون، رايموند، ستوبس، روبرتيست ، Clifton, R.A. (2004) Raymond,P.P., Stubbs, C.A. and Robertst, L.W. إلى بناء نموذج مفاهيمي للنجاح الدراسي اشتمل على كل من المتغيرات المستقلة التالية: المتغيرات الديموجرافية (النوع الإجتماعي، السن، المستوى التعليمي للوالدين)؛ ومتغيرات ترتبط بالبرنامج التعليمي:(عدد سنوات الدراسة، عدد الساعات المعتمدة المنجزة، نوع الكلية.)؛ و متغيرات البيئة التربوية:(متغيرات المساندة الاجتماعية و توقعات المعلمين و طموحاتهم تجاه الطلاب).و المتغيرات الداخلية تمثلت في ثلاثة متغيرات نفس اجتماعية: تقدير الذات،واستراتيجيات المواجهة لدى الطلاب، ومركز التحكم الدراسي كما يدركه الطالب.وهي تتوسط تأثير المتغيرات الخارجية في التحصيل الدراسي للطلاب ممثلا في المعدل التراكمي لهم. ولقد تمثلت عينة الدراسة في (٨٥٤) طالب و طالبة من طلاب كليات الفنون و العلوم بإحدى الجامعات الكندية.و لقد أظهرت نتائج تحليل المسار أن كل من توقعات المعلمين و طموحاتهم تجاه الطلاب و المساندة الاجتماعية أثرت في كل من استراتيجيات المواجهة و التحكم و الدراسي كما يدركه الطلاب. كما أثرت كل من المتغيرات الديموجرافية (النوع الإجتماعي(الإناث)،السن(العمر الأصغر)،المستوى التعليمي للوالدين(الأعلى)،وتقدير الذات،واستراتيجيات المواجهة لدى الطلاب،

والتحكم الدراسي كما يدركه الطالب في الانجاز الدراسي للطلاب مقاسا بالمعدل التراكمي للطلاب. (Clifton, Raymond, Stubbs and Robertst, 2004. P: 801). أيضا اتفقت نتائج دراسة " كليفتون و آخرون(٢٠٠٤)" جزئيا مع دراسة فان دين بيرج، هوفمان. (Van Den Berg, M. And Hofman, W. 2005) التي تناولت العوامل المؤثرة على النجاح الدراسي(المتغير التابع الأول)، ومعدلات تخرج الطلاب بالتعليم العالي(المتغير التابع الثاني).ولقد توقع الباحثان أن عدد من العوامل الاقتصادية، والاجتماعية، والنفسية، والتنظيمية سيكون لها تأثير فعال على النجاح الدراسي. ولقد أجريت الدراسة على عينة من الطلاب بلغت(٩٠٠٠) طالب ينتمون إلى كليات مختلفة. وباستخدام تحليل المسار، توصلت الدراسة إلى نتائج متعددة من بينها: التأثير الإيجابي لمتغير النوع الاجتماعي على النجاح الدراسي فلقد كانت الفتيات أكثر احتمالا للنجاح من الذكور، إلا أن ذلك لم يكن إلا في بعض التخصصات؛ وتحديدًا في التخصصات التقنية. كما كان لمتغير العرق أو الجنسية تأثيرا سلبيا على النجاح الدراسي؛ حيث أشارت إلى أن الطلاب الذين ينتمون إلى الأقليات العرق كان نجاحهم الدراسي أقل من أقرانهم المنتمون للعرقيات الأخرى. (Van Den Berg and Hofman, 2005, P. 413, 429). كما سعت دراسة كيم(2007) Kim, H. إلى التوصل لنموذج رياضي باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي للتنبؤ بالنجاح الدراسي لعينة من طلاب الجامعة(١٨٠٦) طالب و طالبة من طلاب إحدى الجامعات الخاصة بالصف الأول و انتقلهم (أو رسوبهم في الصف الدراسي) للصف الثاني أثناء دراستهم الجامعية؛ وذلك من خلال عدد من الخصائص الأكاديمية للطلاب: مجموع درجات الطالب في الثانوية العامة، مجموع درجات الطالب في اختبار الاستعداد الدراسي *cholastic* (SAT) *Aptitude Test*، مجموع درجات الطالب في اختبارات الفصل الدراسي الأول من السنة الأولى بالكلية، النوع الاجتماعي، العرق. ولقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن متغير النوع الاجتماعي(لصالح الإناث)، ودرجات الطلاب في

اختبارات الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي الأول فقط استطاعتا التنبؤ بنجاح الطلاب و انتقالهم للصف الدراسي الثاني. (Kim, 2007, p: XI-XX)

يتضح من العرض السابق لنتائج الدراسات التي تناولت تأثير متغير النوع الاجتماعي على النجاح الدراسي للطلاب فلقد أتت النتائج غير متسقة إلى حد ما. فبعض الدراسات (Clifton, Raymond, Stubbs, and Robertst (2004) أيدت أن هناك فروق بين الجنسين في النجاح الدراسي لصالح الإناث و أرجعت ذلك إلى اختلاف أساليب تعلم الإناث عن الذكور. بينما توصلت دراسة Van Den Berg (2005) إلى أن في مرحلة الدراسات العليا تتفوق الإناث عن الذكور إلا أن ذلك لا يكون إلا في بعض التخصصات؛ وتحديدًا لا يكون ذلك في التخصصات التقنية. بينما أشارت دراسة Kim, H. (2007) إلى عدم تأثير متغير النوع الاجتماعي في التحصيل الدراسي للطلاب وبالنسبة لمتغير العرق أو الجنسية فلقد أكدت نتائج دراسة Van Den Berg and Hofman (2005) على أن الطلاب المنتمين لأقليات عرقية كانت احتمالات نجاحهم أقل من أقرانهم المنتمين للعرقيات الأخرى.

وقد استفادت الدراسة الحالية من نتائج دراسات المحور الأول في اختيار المتغيرات المستقلة في الدراسة الحالية. ولقد تم اختيارها في ضوء محكين، الأول: تمثل في أهداف الدراسة؛ حيث أن الدراسة ليس من أهدافها المقارنة بين إسهام كلا العاملين في تفسير التحصيل الدراسي وإنما عقد مقارنة بين فعالية كل من تحليل الانحدار الخطي المتعدد، وتحليل الانحدار اللوغاريتمي في التنبؤ بالتحصيل الدراسي؛ لذا انصب اهتمامها في اختيار المتغيرات التي تدعم الدراسات إسهامها البارز في التنبؤ بالتحصيل الدراسي بغض النظر عن طبيعتها، ومن ثم كانت في معظمها متغيرات معرفية، وبعض منها متغيرات غير معرفية ممثلة في المتغيرات الديموجرافية (الجنس، والجنسية). بينما تمثل المحك الثاني في كون أن هذه المتغيرات هي ما اشتملت عليه قاعدة البيانات المتاحة

للباحثة والتي سمحت لها عمادة التسجيل و القبول بجامعة الملك سعود^٣ بالحصول عليها.

ثانيا : دراسات تناولت أساليب تحليل الانحدار للتنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب:

لقد تنوعت الأساليب الإحصائية التي استخدمتها الدراسات التي تناولت التنبؤ بالنجاح الدراسي للطلاب في المؤسسات التعليمية المختلفة ما بين الانحدار الخطي البسيط و المتعدد، والانحدار اللوغاريتمي، و تحليل المسار. كما تباينت المراحل الدراسية التي انصبت عليها تلك الدراسات التنبؤية ما بين مراحل التعليم العام و التعليم العالي والجامعي، و الدراسات العليا. أيضا تنوعت التعريفات الإجرائية التي تبنتها هذه الدراسات لتحديد المقصود بالنجاح الدراسي والتمييز بين النجاح و الفشل الأكاديمي؛ فلقد تعامل بعض الباحثون مع متغيرالنجاح الدراسي باعتباره متغير كمي متصل يقاس بمجموع درجات الطلاب في نهاية الفصل الدراسي أو بالمعدل التراكمي للطلاب، بينما تناوله جانب آخر من الباحثون باعتباره متغيرا تصنيفيا يقاس بالنجاح/الرسوب الدراسي، أو التخرج/عدم التخرج في نهاية سنوات الدراسة النظامية أو النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية.

لذا تم تقسيم هذا المحور في ضوء الأسلوب الإحصائي المستخدم في الدراسة إلى ثلاثة محاور فرعية (تحليل الانحدار الخطي المتعدد، تحليل الانحدار اللوغاريتمي، كليهما معا)؛ الأمر الذي يتسق مع الهدف الرئيس للدراسة الحالية وهو المقارنة بين الدقة التنبؤية لكل أسلوب من أساليب تحليل الانحدار في التنبؤ بالتحصيل الدراسي.

^٣ تتوجه الباحثة بوافر الشكر و الامتنان لسعادة الدكتورة/ هिला العودان و كلية التسجيل و القبول بجامعة الملك سعود على إمدادها بهذه البيانات، وذلك بعد الحصول على الموافقة الرسمية من إدارة الجامعة.

أ- دراسات تناولت كل من الانحدار الخطي المتعدد و الانحدار اللوغاريتمي معا في التنبؤ بالتحصيل الدراسي.

هدفت دراسة بوليزر، وزنج، وسيمونسون **Poelzer,G.H.; Zeng,L. & Simonsson, M. (2007)** إلى التعرف على العوامل التي يمكن من خلالها التنبؤ بنجاح المعلمين تحت التدريب في اختبار لإجازة التعليم بولاية تكساس الأمريكية. ولقد تمثل المتغير التابع والمتبأ به في درجات الطلاب في اختبار إجازة التعليم (يكون للخريج رخصة للعمل كمعلم). بينما تمثلت المتغيرات المستقلة أو المنبئة في: درجات الطلاب المجمععة في اختبارات القراءة والكتابة والرياضيات، درجاتهم في اللغة الإنجليزية الفرعية، والدرجة المركبة، ودرجات اختبار البنش مارك **Bench Mark**. كما هدفت الدراسة أيضا إلى المفاضلة بين أسلوب تحليل الانحدار الخطي، وتحليل الانحدار اللوغاريتمي من حيث قدرتهم على التنبؤ بنجاح الطلاب في اختبار الإجازة. ولقد اعتمدت الدراسة على بيانات الطلاب المدونة في سجلاتهم الدراسية. ولقد بلغ حجم العينة المستخدمة في تحليل الانحدار الخطي، وتحليل الانحدار اللوغاريتمي (٨٧) طالبا. ولقد قام الباحثون بالتحقق من مسلمات الانحدار الخطي باستخدام مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة و المتغير التابع و باستخدام معامل الارتباط الجزئي. ولقد أسفرت نتائج الدراسة بالنسبة لتحليل الانحدار الخطي أن متغيرات التحصيل في اللغة الإنجليزية فسر (٣٨,٥% من التباين في درجة المتغير التابع)، و الدرجة المجمععة في القراءة و الرياضيات و الكتابة فسرت (٧,٧%) من التباين في درجة المتغير التابع؛ واختبار البنش مارك **Bench Mark** فسر (٣,٧%) من التباين في درجة المتغير التابع؛ حيث استطاعوا مجتمعتين أن يفسروا (٥٠,٧%) من التباين في المتغير التابع (درجات الطلاب في اختبار الإجازة). بالنسبة لنتائج الانحدار اللوغاريتمي فلقد استطاعت معادلة تحليل الانحدار اللوغاريتمي أن تتنبأ بشكل دقيق بنسبة (٨٠%) من حالات النجاح/ الرسوب من إجمالي عينة الدراسة؛ و

ذلك من متغير واحد فقط هو درجة التحصيل في اللغة الإنجليزية، مما يشير إلى تفوق أسلوب تحليل الانحدار اللوغاريتمي على تحليل الانحدار الخطي المتعدد في القدرة التنبؤية على التحصيل الدراسي للطلاب. (Poelzer; Zeng & Simonsson, 2007, p: 305). كما سعت دراسة كل من أيان، جاركيا Ayán, G. and García, M, (2008) إلى المقارنة بين القدرة التنبؤية لكل من الانحدار الخطي و الانحدار اللوغاريتمي في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب الجامعيين. ولقد تمثلت المتغيرات المنبئة بعدد من المتغيرات الديموجرافية (النوع الإجتماعي، موقع المدرسة، نوع المدرسة (حكومية، خاصة) الرغبات الدراسية (هندسية، طبية)، درجات التحصيل الدراسي في المقررات العلمية الأساسية (الرياضيات، و الكيمياء، الأحياء). ولقد اختبرت الدراسة الفرضين الآتين: الأول أن كل من درجات التحصيل الدراسي في المقررات الدراسية والمتغيرات الديموجرافية ترتبط بالنجاح الدراسي للطلاب. والثاني أن نماذج الانحدار اللوغاريتمي تكون أكثر ملائمة من نماذج الانحدار الخطي؛ لما لها من قدرة تنبؤية أكبر من نماذج الانحدار الخطي. و لقد تم التحقق من مسلمات كل من الانحدار الخطي المتعدد، والانحدار اللوغاريتمي. ولقد أشارت النتائج إلى تأيد الفرض الأول بشكل جزئي حيث ارتبطت درجات التحصيل بالنجاح الدراسي؛ بينما لم ترتبط كافة المتغيرات الديموجرافية به. بالنسبة للفرض الثاني فلقد تحقق الفرض الثاني بشكل تام، حيث بلغت نسبة التباين المفسر في درجات التحصيل الدراسي باستخدام الانحدار الخطي المتعدد (50%) فقط؛ مما يشير إلى أنه لا تزال هناك نسبة مماثلة في التباين غير مفسرة. بينما بلغت القدرة التنبؤية باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي لذات البيانات (75%) مما يشير إلى تفوق الانحدار اللوغاريتمي على الانحدار الخطي المتعدد. (Ayán, G. and García, M, 2008, P: 275). كما قام جونسون (Johnson, J.E. (2010) بدراسة لتحديد المتغيرات الأكاديمية، و الديموجرافية، والرياضية التي يمكن من خلالها التنبؤ بالمعدل

التراكمي للطلاب في العام الدراسي الأول لهم، وتمكنهم من الانتقال للصف الثاني من حياتهم الجامعية. و ذلك من خلال الانحدار الخطي، والانحدار اللوغاريتمي. تكونت عينة الدراسة من (٦٧٤) طالب و طالبة من طلاب كلية التربية الرياضية و ذلك لمدة خمس سنوات على التوالي في الفترة من (٢٠٠٤ - ٢٠٠٨). و لقد اشتملت الدراسة على متغيرين تابعين هما: المعدل التراكمي للطلاب في السنة الأولى، النجاح والانتقال للصف الدراسي الثاني بالكلية/الرسوب. وبالنسبة للمتغيرات المستقلة فتمثلت في الآتي: النوع الإجتماعي، والعرق، وقرب موقع الكلية من أماكن سكنهم، و مجموع درجات اختبارات الاستعدادات، و مجموع درجات اختبارات الثانوية العامة، و حجم الفصل في المدرسة الثانوية التي انتمى لها الطالب، و ترتيب الطالب بين أقرانه في المدرسة الثانوية، و تحديده للتخصص قبل التحاقه بالجامعة، و اشتراك الطالب في فرق رياضية ربحية، و حصول الطالب على وقت للعب و الترفيه. و لقد توصلت نتائج الدراسة باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد إلى أنه أمكن التنبؤ بالمعدل التراكمي للطلاب في نهاية العام الدراسي الأول من خلال النوع الإجتماعي، العرق، درجات اختبارات الاستعدادات، مجموع الثانوية العامة، و ترتيب الطالب في المدرسة الثانوية، و حجم الفصل في المدرسة الثانوية؛ مرتبة ترتيبا تنازليا من حيث درجة الإسهام في تفسير التباين في درجات المتغير التابع. و لقد بلغت نسبة التباين المفسر في المعدل التراكمي للطلاب بنسبة (٦٣%). كما توصلت الدراسة أيضا باستخدام الانحدار اللوغاريتمي إلى أنه أمكن التنبؤ بانتقال الطالب إلى العام الدراسي التالي من خلال العرق، بعد موقع الكلية من أماكن سكنهم، نوع الرياضة، وقت اللعب و الترفيه و لقد بلغت القدرة التنبؤية باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي (٨٥,٦%)، حيث استطاع النموذج أن يصنف أفراد العينة بشكل صحيح بهذه النسبة المرتفعة. (Johnson, 2010, P: ii-iii). أيضا هدفت دراسة كارتر (Carter, L.P. (2011) إلى فحص الفروق بين الطلاب الذين ينتمون

لآباء حصلوا على مؤهلات عليا وأقرانهم الذين يحمل والديهم مؤهلات دون ذلك؛ وذلك في عدد من المتغيرات: التحصيل الدراسي في الشهادة الثانوية، وعدد من المتغيرات غير المعرفية/دافعية (الانضباط الأكاديمي، ومهارات الدراسة، ومهارات التواصل اللفظي، والتواصل الاجتماعي، والأنشطة الاجتماعية، والثقة بالذات الدراسية، والضبط الانفعالي)، ومتغيرات النمو الوظيفي (الميول المهنية، واتخاذ القرار الوظيفي، والدافعية للمجال الوظيفي، والرضا عن المجال الوظيفي)، والمعدل التراكمي في نهاية الصف الدراسي الأول، ومتغير مواصلة الدراسة من الفصل الدراسي الأول إلى الثاني من عامهم الدراسي الأول. كما سعت الدراسة كذلك إلى التعرف على ما إذا كان كل من التحصيل الدراسي في الشهادة الثانوية، المتغيرات غير المعرفية/الدافعية، ومتغيرات النمو الوظيفي، ودرجات الاختبارات التحصيلية المقننة، تستطيع أن تتنبأ على نحو مغاير بكل من نواتج التعلم (المعدل التراكمي في نهاية الفصل الأول، والمثابرة والمواصلة والانتقال من فصل دراسي للثاني) لدى الطلاب الحاصل والديهم على مؤهلات عليا مقارنة بالطلاب الحاصل والديهم على مؤهلات دون العليا. ولقد بلغت عينة الدراسة (٣٩٢) طالب و طالبة من طلاب الفرقة الأولى؛ حيث انقسمت عينة الدراسة إلى عيتين فرعيتين؛ الأولى بلغت (٢٢١ طالب و طالبة) وهي عينة الطلاب الحاصل والديهم على مؤهلات عليا، (١٧١) طالب و طالبة حاصل والديهم على مؤهلات دراسية دون العليا. ولقد تم تحليل البيانات على ثلاثة مستويات: العينة الكلية، و العينة الفرعية الأولى (الوالدين الحاصلين على مؤهلات عليا)، و العينة الفرعية الثانية (الوالدين الحاصلين على مؤهلات دون العليا). باستخدام كل من تحليل الانحدار الخطي المتعدد (الهرمي) توصلت الدراسة إلى أن كل من التحصيل الدراسي في الثانوية العامة (نسبة التباين المفسر ٢٣%)، والمتغيرات المعرفية/الدافعية (الانضباط الأكاديمي، والثقة بالذات الدراسية فقط) (نسبة التباين المفسر ٤%) تنبأتا بمتغير المعدل التراكمي في نهاية العام الدراسي الأول

للطلاب. حيث بلغت نسبة التباين المفسر الإجمالية للنموذج في درجات المعدل التراكمي للعينة الكلية (٢٧%) . وباستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي توصلت الدراسة إلى أن كل من المتغيرات المعرفية / الدافعية (الانضباط الأكاديمي، والثقة بالذات الدراسية فقط) تتبأنا بمتغير مواصلة الدراسة و الانتقال إلى الصف الثاني منها، حيث بلغت قيمة النسب الاحتمالية لمتغيري الانضباط الأكاديمي، الثقة بالذات الدراسية فقط على التوالي (١,٠٤)، (٠,٩٨٦) Normyle, M.K. (2011). أيضا تتبأت دراسة نورمايل (Carter, 2011, P: iii-iv). بالنجاح الدراسي حيث تم قياسه من خلال ثلاثة متغيرات: التحصيل الدراسي ويقاس بالمعدل التراكمي في نهاية العام الدراسي الأول، التقدم ويقاس بعدد الساعات المعتمدة التي أنجزها الطالب في نهاية العام الأول، المثابرة ويستدل عليه من خلال مواصلة الطالب لدرسته وانتقاله للصف الدراسي الثاني أو رسوبه). وذلك لدى عينة بلغت (١٤٢٠) طالب من الطلاب الذكور في أحد معاهد الفنون الليبرالية. و لقد تم التنبؤ بالمتغيرات التابعة من خلال متغيرات أربعة متغيرات مستقلة: الإنجاز الدراسي السابق للطلاب (مجموع درجاتهم في اختبارات الشهادة الثانوية، ودرجات اختبار الاستعداد للدراسة SAT، ودرجات اختبار الرياضيات)، والخلفية الأسرية (المساندة الاجتماعية من الأسرة، والمستوى المادي، والشعور بالأمان المادي، ومستوى عليم الوالدين، والعرق)، والالتزام بالهدف (الرغبة في الانتهاء من الدراسة الجامعية)، وأخيرا الالتزام المؤسسي (تقبل و تقدير ما يقدمه المعهد من عون و دعم للطالب). بالنسبة للتنبؤ بالمتغيرين التابعين الأول و الثاني؛ فقد تم ذلك باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد الهرمي؛ وتبين أنه يمكن التنبؤ بالمعدل التراكمي للطلاب في نهاية العام الدراسي الأول من خلال: مجموع درجاتهم في الشهادة الثانوية، ودرجات اختبار الاستعداد للدراسة SAT، والمساندة الاجتماعية من الأسرة، وقبول وتقدير ما يقدمه المعهد من عون للطالب. ولقد بلغت نسبة التباين المفسر في المعدل التراكمي للطلاب

باستخدام هذه المتغيرات المستقلة (٢٤%) وبالنسبة لمتغير التقدم والذي يقاس بعدد الساعات المعتمدة التي أنجزها الطالب في نهاية العام الأول؛ فلقد تم التنبؤ به أيضا باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد الهرمي من خلال : مجموع الدرجات في اختبارات الشهادة الثانوية، ودرجات اختبار الاستعداد للدراسة SAT، والمساندة الاجتماعية من الأسرة، الرغبة في الانتهاء من الدراسة الجامعية، وتقدير ما يقدمه المعهد من عون للطالب. و لقد بلغت نسبة التباين المفسر في عدد الساعات المعتمدة باستخدام هذه المتغيرات المستقلة (٢٤%). كما توصلت الدراسة باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي إلى أنه يمكن التنبؤ بالمثابرة في الدراسة من خلال كل من: مجموع الدرجات في الشهادة الثانوية، والشعور بالأمان المادي، والرغبة في الانتهاء من الدراسة الجامعية، وتقدير ما يقدمه المعهد من عون للطالب. (Normyle, 2011, p: III-III)

هدفت دراسة تكاجي (Takagi, K.K. (2011 إلى التعرف على العوامل التي من شأنها التأثير على النجاح الدراسي للطلاب اليابانيين في إحدى الجامعات العالمية والتي تشتمل على برامج تتم الدراسة فيه باللغة الإنجليزية. ولقد انقسمت الدراسة إلى ثلاثة أجزاء؛ الأول تناول تأثير المتغيرات التي اشتملتها استمارة التقدم للجامعة من قبل الطلاب المتخرجين في المرحلة الثانوية (مجموع درجاتهم في شهادة الثانوية العامة، درجة الطالب في اختبار "التوفل" TOEFL، ترتيب الطالب وسط أقرانه في الشهادة الثانوية) للتنبؤ بالمعدل التراكمي في نهاية السنة الأولى للطلاب في البرنامج الذي يدرس فيه باللغة الإنجليزية، والمعدل التراكمي في السنة الأخيرة للطلاب الذين يدرسون في برنامج الدراسة الاعتيادي بالجامعة (والذي تتم الدراسة فيه باللغة اليابانية). باستخدام تحليل الانحدار الخطي الهرمي أظهرت النتائج أن مجموع الثانوية العامة، وترتيب الطلاب كانتا منبئين بالمعدل التراكمي للطلاب في كافة البرامج، بينما كان مجموع الطالب في اختبار "التوفل" منبئاً بالمعدل التراكمي في برنامج اللغة الإنجليزية. بالنسبة للجزء

الثاني من الدراسة؛ فلقد تناول تأثير اختبارات القبول التي تقدمها الجامعة للطلاب (اختبار اللغة الإنجليزية، واختبار اللغة اليابانية، والمقال باللغة الإنجليزية، واختبار في الرياضيات، ومقابلة باللغة الإنجليزية واللغة اليابانية) على المعدل التراكمي للطلاب في نوعيتي البرامج التي تقدمها الجامعة. وباستخدام تحليل الانحدار الخطي الهرمي أيضا توصلت الدراسة إلى أن درجات اختبار اللغة الإنجليزية تتبأت بالمعدل التراكمي في نهاية السنة الأولى للطلاب في البرنامج الذي يدرس فيه باللغة الإنجليزية، ودرجات الطلاب في اختبار الرياضيات واختبار اللغة الإنجليزية تتبأت بالمعدل التراكمي في السنة الأولى للطلاب في البرامج العادية. أما الجانب الثالث من الدراسة؛ فلقد سعى للتحقق من خلال مجموعة من المتغيرات المعرفية (مجموع الدرجات في اختبارات الثانوية العامة، درجات اختبار "التوفل"، الترتيب على مستوى الطلاب في الثانوية العامة) و متغيرات غير معرفية (النوع الاجتماعي، تعليم الوالد) بثلاثة متغيرات تابعة: (١) الانتهاء من دراسة برنامج اللغة الإنجليزية في موعده، (٢) الانتهاء من الدراسة بوجه عام في موعدها (٣) الحصول على مرتبة شرف. باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي توصلت الدراسة أن متغيرات (مجموع الدرجات في الثانوية العامة و درجات اختبار "التوفل"، ومستوى تعليم الوالد) تتبأت بالمتغير التابع الأول (الانتهاء من دراسة برنامج اللغة الإنجليزية في موعده). كما تتبأت درجات "التوفل" فقط بالمتغير التابع الثاني (الانتهاء من الدراسة بوجه عام في موعدها). بينما تتبأت متغيرات (مجموع الدرجات في اختبارات الثانوية العامة، اختبارات القبول في اللغة الإنجليزية، ترتيب الطلاب في الثانوية العامة، درجات اختبار "التوفل") بالمتغير التابع الثالث (الحصول على مرتبة شرف). (Takagi, 2011, P: iv-vi)

يتضح من العرض السابق للدراسات إلى أنها انقسمت إلى جانبان متكاملان، حيث اهتم الجانب الاوّل منها ، (Poelzer, G.H.; Zeng, L. & Simonsson, M. , 2008) بالمقارنة بين القدرة التنبؤية لتحليل

الانحدار الخطي المتعدد و تحليل الانحدار اللوغاريتمي، ولقد أسفرت نتائج هذا الجانب تفوق الانحدار اللوغاريتمي على الانحدار الخطي المتعدد في قدرته على التنبؤ بالتحصيل الدراسي الأمر الذي ساعد الباحثة في صياغة فروض الدراسة المرتبطة بالانحدار اللوغاريتمي. بينما اهتم الجانب الآخر من الدراسات (Johnson, J.E. , 2010; Carter, L.P. , 2011 ; Normyle, M.K. , 2011; Takagi, K.K. ,2011) بتناول الأسلوبين الإحصائيين لا بهدف المقارنة بينهما؛ وإنما لطبيعة المتغيرات التابعة المستخدمة في تلك الدراسات و التي فرضت استخدام أسلوب إحصائي دون آخر؛ حيث اشتملت الدراسة الواحدة على متغيرات كمية متصلة (الانحدار الخطي المتعدد) ومتغيرات تصنيفية (تحليل الانحدار اللوغاريتمي). و لقد استفادت الباحثة من هذا الجانب من الدراسات في الوقوف على أهم المتغيرات المستقلة أو المنبئة بمتغير التحصيل الدراسي؛ سواء تم قياسه من خلال المعدل التراكمي للطلاب (اختبارات القبول التحصيلية للطلاب، والمعدل التراكمي في نهاية الصف الأول من الدراسة الجامعية، والمتغيرات الديموجرافية (النوع الإجتماعي، والعرق، وتعليم الوالدين)، واختبارات الاستعدادات، ومجموع الدرجات في اختبارات الثانوية العامة، وحجم الفصل الدراسي في المرحلة الثانوية، والانضباط الأكاديمي، والثقة بالذات الدراسة، والمساندة الاجتماعية من الأسرة)؛ أو تم قياسه من خلال المتغير التصنيفي النجاح في مقابل الرسوب الدراسي للطلاب (التحصيل الدراسي السابق، والعرق، والنوع الإجتماعي، والموقع المكاني للكلية و اقترابه من سكن الطالب، ومجموع درجات الشهادة الثانوية، والشعور بالأمان المادي، والرغبة في الانتهاء من الدراسة الجامعية، واختبار " التوفل " في اللغة الإنجليزية).

ب-دراسات تناولت القدرة التنبؤية للانحدار اللوغاريتمي في التنبؤ بالتحصيل

الدراسي.

سعت دراسة جونسون (Johnson, R.E, 2007) إلى التوصل لنموذج رياضي يمكن من خلاله التنبؤ بنجاح الطلاب الجامعين و انتقالهم إلى الصف الثاني من دراستهم الجامعية. ولقد تمثل المتغير التابع في المتغير التصنيفي: النجاح/الرسوب الدراسي، بينما تمثلت المتغيرات المستقلة في عدد من الخصائص الأكاديمية للطلاب: مجموع الطالب في الثانوية العامة، مجموع الطالب في اختبار الاستعداد الدراسي (SAT) *Scholastic Aptitude Test*، مجموع الطالب في الفصل الدراسي الأول من السنة الأولى بالكلية، والنوع الاجتماعي، والعرق. ولقد تكونت عينة الدراسة في (١٨٠٦) طالب و طالبة من طلاب الفرقة الأولى بإحدى الجامعات الخاصة. ولقد توصلت نتائج الدراسة باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي إلى أن متغير النوع الاجتماعي (الإناث) (النسبة الاحتمالية له ٠,٧١٧)، و درجات الطلاب في اختبارات الفصل الدراسي الأول

من عامهم الدراسي الأول (النسبة الاحتمالية ٣,٧٩١) فقط استطاعتا التنبؤ بنجاح الطلاب وانتقالهم للصف الدراسي الثاني. (Johnson, R.E, 2007, p: XI-XXI)

سعت دراسة أوتري (Autry, S. L. (2010) إلى تحديد تأثير مجموعتين من المتغيرات؛ الأولى ترتبط بالمرحلة الثانوية (النوع الاجتماعي، والعرق، وترتيب الطالب في المرحلة الثانوية بين أقرانه، ومجموع الدرجات في المرحلة الثانوية، والإقامة، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي)؛ والثانية تتعلق بخبرة الطالب بالحياة الجامعية (المعدل التراكمي للطلاب في السنة الأولى بالجامعة، والتخصص المختار في بداية الحياة الجامعية، وعدد الساعات المعتمدة المسجل بها في كل فصل دراسي، وعدد المقررات التي انسحب منها خلال الفصل الدراسي، ونوع المنحة التي حصل عليها (كلية/جزئية)، ومشاركته في برنامج إثرائي دراسي)؛ وذلك للتنبؤ بتخرج طالب كلية التربية الرياضية من الجامعة في نهاية فترة الدراسة المحددة له بست فصول دراسية. ولقد بلغ حجم العينة (٤٧٩) طالب و طالبة من طلاب كلية التربية الرياضية خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٠٣. وباستخدام تحليل

الانحدار اللوغاريتمي توصلت الدراسة إلى أن النسب الاحتمالية لبعض المتغيرات التي ارتبطت بالمرحلة الثانوية كانت كالاتي: الإقامة (٠،٤٠٩)، المستوى الاقتصادي المرتفع (٠،٣٨٨)، كما بلغت النسب الاحتمالية لبعض المتغيرات المرتبطة بخبرة الطالب بالحياة الجامعية كالاتي: ممارسة الرياضة (٠،٠٣٦)، والتخصص المختار في بداية الحياة الجامعية (٠،٢٤٠)، والمعدل التراكمي في الفصل الدراسي الثاني (٠،٥٢٨)، وعدد الساعات المعتمدة المسجل بها في كل من الفصل الدراسي الأول و الثاني و الثالث (٠،١٨، ٠،١٥، ٠،١٤، ١،١٤) قدارتبطت بالنجاح الدراسي في نهاية فترة الدراسة بكلية التربية الرياضية. (Autry, 2010, P: ix)

هدفت دراسة جرمان (German, G. 2010) إلى تناول تأثير اختبارات الفهم القرائي على النجاح الدراسي/الرسوب لعينة بلغت ٢٣٥ طالب من طلاب التعلم الإلكتروني تخصص إدارة. حيث تم قياس الفهم القرائي من خلال نتائج الطلاب في اختبار الفهم القرائي الذي تقدمه الجامعة للطلاب في أثناء الأسبوع الأول من العام الدراسي. ولقد تم تناول تأثير اختبار الفهم القرائي في أربع مواقف تعليمية؛ ثلاثة منها تمثلت في درجات الطلاب في (الاختبارات الشهرية، اختبارات الكتاب المفتوح، الواجبات المنزلية والمشاريع)، هذا بالإضافة إلى تأثيرها على المتوسط العام لدرجات الطلاب في نهاية الفصل الدراسي. ولقد تم استخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي الثنائي؛ حيث تمثل المتغير التابع في النجاح الدراسي/الرسوب، بينما تمثلت المتغيرات المستقلة في درجات الطلاب في اختبار الفهم القرائي في المواقف الأربعة (الاختبارات الشهرية، اختبارات الكتاب المفتوح، الواجبات والمشاريع، المتوسط العام لدرجات الطلاب في نهاية الفصل الدراسي)؛ ومن ثم فلقد اختبرت الدراسة أربعة نماذج انحدار لوغاريتمي للمواقف الأربعة. ولقد أشارت النتائج إلى أن كل من درجات اختبار الفهم القرائي في نهاية الفصل الدراسي، وفي الاختبارات الشهرية فقط استطاعت التنبؤ بالنجاح/الرسوب الدراسي لأفرد

العينة حيث بلغت النسب الاحتمالية (٠,٣, ١, ١,٠١) على التوالي. بينما لم تستطع أن تتنبأ كل من درجات اختبار الفهم القرائي في مواقف الكتاب المفتوح، والمهام و المشاريع بنجاح الطلاب/رسوبهم الدراسي (German, 2010, p: 1)

هدفت دراسة نجوين، هايز، ويتستين Nguyen, A., Hays, B. and Wetstein, M. (2010) إلى تناول تأثير حصول الطلاب في مطلع دراستهم على دورة توجيهية في الحياة الجامعية حول بيئة التعلم في الجامعة، هذا بالإضافة إلى عدد آخر من المتغيرات المنبئة تمثلت في: العمر، والنوع الاجتماعي، والعرق، ومستوى الدخل، ومهارات القراءة، ومهارات الحساب، والمعدل التراكمي، وعدد مرات تلقي الإرشاد الأكاديمي؛ وذلك على درجة مثابرتهم في دراستهم (المتغير التابع) وذلك على مدار ثلاثة فصول دراسية. ولقد بلغ حجم العينة (٣٧٥٠) طالب وطالبة من طلاب الجامعة. توصلت نتائج الدراسة باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي إلى أن الطلاب الذين حصلوا على مجموع تراكمي مرتفع، وترددوا على مكتب الإرشاد مرات أكثر، والذين التحقوا بالدورة التوجيهية في الحياة الجامعية في مطلع حياتهم الدراسية؛ كانوا أكثر مثابرة في تعليمهم و أقل عرضة للتسرب الدراسي من أقرانهم الذين حصلوا على درجات منخفضة في هذه المتغيرات. ولقد ترتبت تلك المتغيرات المنبئة تنازليا من حيث درجة قوتها في التنبؤ؛ حيث بلغت النسب الاحتمالية لهذه المتغيرات كالاتي: المعدل التراكمي (١,٥٤٧)، ثم الالتحاق بالدورة التوجيهية في الحياة الجامعية (١,٣٧٦)، فعدد مرات الإرشاد الأكاديمي (١,١٧٨)، العمر الزمني الأصغر عند الالتحاق بالدراسة الجامعية (٠,٩٤٨). (Nguyen, Hays, and Wetstein, 2010, p: 16)

سعت دراسة ميادور Meador, R.E. (2012) إلى استكشاف العوامل المسهمة في نجاح الطلاب الذين قرروا مواصلة دراستهم الجامعية بعد فترة من الانقطاع عنها. بلغت عينة الدراسة (٦٦٦) طالب من طلاب إحدى الجامعات الخاصة. ولقد استخدمت الدراسة تحليل الانحدار اللوغاريتمي للكشف عن طبيعة العلاقة بين قدرة الطالب على مواصلة دراسته بعد الانقطاع عنها لمدة عام (المتغير التابع)

باستخدام عشرة متغيرات منبأة : تغلب الطالب على السبب الذي أدى إلى الانقطاع، وعمر الطالب عندما انقطع عن الدراسة، وعدد الساعات المعتمدة التي أنجزها الطالب خلال الثلاثة فصول الدراسية بعد فترة الانقطاع، ونسبة ما أنجزه من درجته الجامعية، ونوع شهادة الثانوية التي حصل عليها الطالب (دبلوم/ تعليم ثانوي عام)، والمعدل التراكمي للطالب في الجامعة، ومدى احتياج الطالب لمقررات لغة أو رياضيات إضافية، والفترة المنقضية بين انقطاعه عن الدراسة والعودة لها مرة أخرى، ونوع الطالب. ولقد تم التحليل الإحصائي باستخدام خمسة مجموعات: على مستوى العينة ككل، ثم على مستوى طلاب برنامج الهندسة، وبرنامج التجارة، وبرنامج نظم المعلومات، وبرنامج الإدارة. ولقد أظهرت نتائج الدراسة على مستوى العينة ككل إلى أن النسب الاحتمالية للمتغيرات التالية كانت دالة إحصائياً و استطاعت التنبؤ بمواصلة الدراسة للطلاب : التغلب على السبب المؤدي للانقطاع عن الدراسة (٣،٤٦)، عدد الساعات المعتمدة التي أنجزها الطالب من دراسته في الفصول الدراسية الثاني والثالث بعد مواصلته للدراسة (١،١٢، ١،٠٨)، ونسبة ما أنجزه من متطلبات درجته الجامعية (١٠،٦٧)، والمعدل التراكمي للطالب (١،٨٩)؛ ومن ثم استطاعت التنبؤ بوجه عام بالنجاح الدراسي لهؤلاء الطلاب بغض النظر عن تخصصاتهم الدراسية. ولقد تنوعت تلك المتغيرات و تباينت قوة تأثيرها من برنامج دراسي لآخر من البرامج الدراسية الأربعة التي اشتملتها الدراسة .

تداولت دراسة بريانجا، وأميا، وسامان. Priyanga R., Amaya E., and Saman B. (2012) التنبؤ بالنجاح الدراسي لطلاب كلية الطب في سيريلانكا من خلال بعض المتغيرات غير المعرفية، والخصائص الديموجرافية لهم. بلغت عينة الدراسة (٩٠ طالب) من طلاب كلية الطب بسيريلانكا. تم تقسيم الطلاب بالمعينة الطبقة إلى مجموعتين متساويتين: مجموعة مرتفعي التحصيل، ومجموعة منخفضة التحصيل. تم تطبيق استبيان العوامل غير المعرفية، واستمارة البيانات

الديموجرافية على أفراد عينة الدراسة، كما تم قياس التحصيل الدراسي في نهاية العام الدراسي للطلاب من واقع سجلاتهم الدراسية. تم استخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي الثنائي للتنبؤ بالحصول على مرتبة الشرف/عدم الحصول على مرتبة الشرف في السنة النهائية بكلية الطب. ولقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار اللوغاريتمي أن النسب الاحتمالية للمتغيرات التالية: العمر الزمني، والحصول على شهادة GCE(الثانوية الانجليزية)، والحصول على تقدير ممتاز في اللغة الانجليزية باختبارات الثانوية العامة، وعدد المرضى الذي أشرف عليهم أثناء فترة دراسته بالكلية، ومفهوم الذات الإيجابي، والثقة بالنفس، والقيادة، ووضع أهداف احتمال حصول الطلاب على مرتبة (Priyanga, Amaya and Saman,2012, P:1)

سعت دراسة سينكو (Synco, T.M. (2012 إلى تناول العوامل التي تسهم في مثابرة واستمرارية الطلاب بدراساتهم الجامعية وعدم انقطاعهم عنها وذلك على مدى أربع أعوام هي مدة الدراسة بإحدى الكليات بجامعة ألباما. ولقد بلغ حجم العينة(١٣٤٦) طالب من طلاب الجامعة. ولقد تمثلت المتغيرات المنبئة في: الدرجة المركبة (درجة الطالب في اختبار الرياضيات والعلوم والقراءة) ACT test، ومجموع الثانوية العامة، والمعدل التراكمي الفصلي بالكلية، والعرق والنوع الإجتماعي، واستحقاقه للمعونة الحكومية، وعدم قدرته على دفع احتياجاته المادية بالجامعة، وإشعارات الإنذار المبكر، وعدد زيارات الإرشاد الأكاديمي ووجود الطالب ضمن قائمة مرتبة الشرف بكليته، وتغيير التخصص والسكن بالمدينة الجامعية، ولجوؤه إلى هيئة التدريس للسؤال و البحث عن العون في دراسته، وأخيرا تلقي دورات حول الحياة الجامعية في مطلع حياته الجامعية. و لقد أظهرت النتائج المتعلقة بالصف الدراسي الرابع وباستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي أن النسب الاحتمالية لكل من المتغيرات التالية: الدرجة المركبة(٠،٨٠)، المعدل التراكمي(٠،٦٠،١١)، الاشتراك في الدورات التأهيلية حول الحياة الجامعية (٠،٤١)، تغيير التخصص(٠،٦٢)، البحث عن العون في دراسته

الجامعية (١،٠١)؛ استطاعت التنبؤ بالمتأثرة و الاستمرارية في التعلم الجامعي من قبل أفراد عينة الدراسة. (Synco, 2012, P: i-ii)

يتضح من العرض السابق لدراسات هذا البعد ما يلي :

على الرغم من تباين مسميات المتغير التابع الذي تم التنبؤ به من خلال تلك الدراسات؛ إلا أنها كانت في مجملها متغيرات تصنيفية (النجاح الدراسي/الرسوب الدراسي، التخرج/ عدم التخرج، المتأثرة في الدراسة/التسرب من الدراسة، الحصول على مرتبة الشرف/عدم الحصول عليها) تدور في فلك فكرة النجاح الدراسي في مقابل عدم النجاح و إن اختلفت تلك المسميات. و نظرا للطبيعة التصنيفية للمتغيرات فقد ارتكبت الدراسات في مجملها إلى استخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي الثنائي للتنبؤ بالنجاح/ الرسوب الدراسي .

توصلت نتائج الدراسات إلى عدد من المتغيرات المنبئة (المستقلة) نجحت في التنبؤ بالنجاح الدراسي/الرسوب للطلاب؛ و يمكن تقسيمها إلى ثلاثة مجموعات متميزة. فتتمثل المجموعة الأولى في المتغيرات الديموجرافية مثل (النوع الاجتماعي، العمر، و المستوى الاقتصادي و الاجتماعي، إقامة الطالب)؛ و في هذا الصدد توصلت دراسة (Johnson 2007) إلى أن الطالبات الإناث أكثر احتمالا للنجاح مقارنة بالطلاب الذكور. وتوصلت دراسات كل من (Nguyen & Weststien (2010) ; Priyanga , Amaya & Saman (2012) إلى أن الطلاب الأصغر سنا أكثر احتمالا للنجاح الدراسي مقارنة بأقرانهم الأكبر سنا. كما أشارت نتائج دراسة (Autry 2010) إلى أن الطلاب الذين ينتمون إلى مستويات اقتصادية و اجتماعية مرتفعة أكثر عرضة للنجاح من أقرانهم الذين ينتمون إلى مستويات اقتصادية و اجتماعية دون ذلك. كما أكدت نتائج " اوترى " أيضا على أن محل إقامة الطالب و قربه من مكان الدراسة يلعب دورا مؤثرا في احتمالات نجاحه الدراسي. بينما تتمثل المجموعة الثانية في: المتغيرات المرتبطة بالدراسة الثانوية للطلاب مثل (اختبارات الاستعدادات الدراسية، ومجموع درجاتهم في

اختبارات المرحلة الثانوية) فلقد توصلت نتائج دراسات كل من (German (2010) and Synco(2012) and Priyanga , Amaya & Saman (2012) إلى أن الطلاب الذين يحصلون على درجات مرتفعة في اختبارات الاستعدادات (الرياضيات، العلوم، اللغة، Cloz test)، والشهادة الثانوية بمختلف مسمياتها (ACT , SAT, IGC أكثر احتمالاً للنجاح الدراسي مقارنة بأقرانهم الأقل تحصيلياً في هذا الجانب. وأخيراً المجموعة الثالثة والتي تناولت: المتغيرات المرتبطة بالخبرة الدراسية في الحياة الجامعية للطلاب (المعدل التراكمي الفصلي، وعدد الساعات المعتمدة التي أنجزها الطالب من دراسته) وفي هذا السياق توصلت دراسات كل من: (Johnson (2007) ; Allen & Robbins (2008); Nguyen & Weststien (2010) and Meador (2012). إلى أن الطلاب الذين يحصلون على مجموع تراكمي فصلي مرتفع أكثر احتمالاً للنجاح الدراسي من أقرانهم الذين يحصلون على مجموع دونهم. كما أكدت دراسات كل من (Autry (2010) and Meador (2012) على أن الطلاب الذين ينجزون عدد ساعات معتمدة كبير أكثر احتمالاً للنجاح الدراسي من أقرانهم الذين ينجزون دون ذلك من الساعات المعتمدة.

ج- دراسات تناولت القدرة التنبؤية للانحدار الخطي المتعدد في التنبؤ بالتحصيل الدراسي.

أجرى نتج (Ting, S.R. (2000) دراسة تناول فيها العوامل المؤثرة في المعدل التراكمي وذلك لدى عينة مكونة من (٩٦) طالب و طالبة من الطلاب الأمريكيين الآسيويين بالفرقة الأولى من دراستهم الجامعية. ولقد تمثلت تلك العوامل في: درجة الطالب الفرعية في الرياضيات في اختبار (الاستعداد الدراسي) SAT، بالإضافة إلى العوامل غير المعرفية الآتية: مفهوم الذات الايجابي، وتقدير الذات الواقعي، وتفهم ومواجهة العنصرية، وتفضيل الأهداف بعيدة المدى، والمساندة الاجتماعية، والقيادة الناجحة، والمشاركة في الخدمات المجتمعية، والحصول على المعرفة في مجال الدراسة. ولقد تم تحليل بيانات

الدراسة باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد بطريقة ستب ويز Stepwise وذلك على مرحلتين، الأولى في نهاية الفصل الدراسي الأول (الخريف)، و الثانية مع نهاية الفصل الدراسي الثاني (الربيع) لنفس الطلاب. بالنسبة لنتائج الدراسة الأولى فلقد أسفرت عن إسهام كل من درجة الطالب الفرعية في الرياضيات في اختبار (الاستعداد الدراسي) SAT، بالإضافة إلى العوامل غير المعرفية الآتية: التقدير الذاتي الواقعي، والقيادة الناجحة في تفسير (٢٦،١%) من التباين في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية الفصل الدراسي الأول. ولقد أظهرت نتائج الدراسة الثانية عن ذات العوامل المنبئة فيما عدا متغير القيادة الناجحة؛ حيث استبدل بعامل المشاركة في الخدمات المجتمعية؛ حيث نجحت مجموعة العوامل الثلاثة في تفسير (٣١،٣%) من التباين في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية الفصل الدراسي الثاني. ولقد اتفقت نتائج الدراساتين في تدني قيمة إسهام العوامل غير المعرفية في تفسير التباين في درجات المعدل التراكمي للطلاب (المتغير التابع) مقارنة بإسهام المتغير المعرفي. (Ting, 2000, P: 442-443). كما قارن وفاضل عبد الناصر السيد عامر (٢٠٠٨) بين ثلاثة نماذج تنبؤية بالتحصيل الدراسي لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية شعبة اللغة الفرنسية. ولقد تكونت عينة الدراسة الحالية من (٢٥) طالب و طالبة بالفرقة الأولى شعبة اللغة الفرنسية بكلية التربية بالإسماعيلية جامعة قناة السويس للعام الجامعي ٢٠٠٢، وكذلك تم استخدام عينة لحساب صدق النتائج اشتملت على (٣٤) طالب من نفس الشعبة للعام الجامعي ٢٠٠٣. ولقد تمثلت المتغيرات المنبئة في درجة اختبار القبول، ودرجة اللغة الفرنسية في الثانوية العامة، والدرجتين معا. و باستخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد توصلت نتائج الدراسة إلى أن أفضل معيار لانتقاء طلاب شعبة اللغة الفرنسية هو معيار اختبارات القبول فقط؛ حيث بلغت قيمة R^2 (٢٩%)، بينما بلغت قيمة نفس المعامل للنموذجين الآخرين (٢٧%، ١%) على

التوالي.و من ثم أوصي الباحث بعدم الاعتماد على درجات الطلاب في الثانوية العامة في اللغة الفرنسية في تسكينهم في شعبة اللغة الفرنسية بكليات التربية.

اختبرت دراسة نوردستروم، سيجريست **Nordstrom, C. R and Segrist, D. (2009)** . فرضية مؤداها أن كل من التحصيل الدراسي ممثلاً في المعدل التراكمي **GPA**، ومركز التحكم، والتوجهات غيرالاستهلاكية تجاه العملية التعليمية يمكن من خلالهم التنبؤ باحتمال متابعة الطلاب لدراساتهم في المدرسة الثانوية. ولقد تمثلت عينة الدراسة في (٩٥) طالب و طالبة من الطلاب الجامعيين و ذلك أثناء دراستهم لمقرر علم النفس. ولقد استخدمت الدراسة استمارة لجمع بعض المعلومات الديموجرافية تمثلت في العمر و العرق والسن، هذا بالإضافة إلى مقياس الاستهلاكية لقياس التوجه الاستهلاكي لدى الطلاب تجاه العملية التعليمية ومقياس مركز التحكم الدراسي، ولقد اختبرت الدراسة فرضية مؤداها أن كل من التحصيل الدراسي ممثلاً في المعدل التراكمي **GPA**، ومركز التحكم، والتوجهات غير الاستهلاكية يمكن من خلالهم التنبؤ باحتمال متابعة الطلاب لدراساتهم في المدرسة الثانوية. ولقد توصلت الدراسة باستخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي بطريقة **Stepwise** إلى أن المتغيرات المدرجة في النموذج استطاعت أن تفسر (٢٢%) من التباين في درجات المتغير التابع. ولقد أظهرت النتائج أن مركز التحكم كان المنبئ الأقوى مقارنة بالمعدل التراكمي؛ بينما لم تتنبأ التوجهات الاستهلاكية تجاه العملية التعليمية؛ باحتمال متابعة الطلاب لدراساتهم (المتغير التابع).

تناولت دراسة علي، نيلور **Ali, P.A. and Naylor, P.B. (2010)** العلاقة بين عدد من المتغيرات الدراسية:متطلبات الالتحاق مقاسه بعدد سنوات الدراسة السابقة للالتحاق بالدبلوم، والتحصيل الدراسي السابق للطلاب، ونوع المدرسة (حكومي، خاص)، والمتغيرات غيرالدراسية :العمر، والنوع الإجتماعي، والحالة الاجتماعية، ومكان الإقامة، والفترة الزمنية المنقضية ما بين حصول المتقدم على

آخر شهادة له والتقدم للدراسة بالدبلوم، وذلك في علاقتها بالنجاح الدراسي لدى طلاب دبلوم التمريض في باكستان. تكونت عينة الدراسة من (٦٢٨) طالب وطالبة من طلاب دبلوم التمريض. وباستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد تم حساب ثلاث معادلات للانحدار باستخدام المتغيرات المنبئة السابق الإشارة إليها على مدار ثلاث سنوات دراسية للطلاب. ولقد بلغت نسبة التباين المفسر في معادلة الانحدار للسنة الدراسية الأولى والثانية (٣٦،٦%، ٤٤،٣%) على التوالي. وبالنسبة للمتغيرات المسهمة في تفسير التباين في السنة الدراسية الثالثة في المتغير التابع فلقد توصلت الدراسة إلى أن كل من المتغيرات الدراسية (متطلبات الالتحاق مقاسه بعدد سنوات الدراسة، والتحصيل الدراسي السابق للطلاب، والتحصيل في العام الأول، والتحصيل في العام الثاني، نوع المدرسة)، والمتغيرات غيرالدراسية (النوع الإجتماعي، مكان الإقامة) استطاعت أن تفسر نسبة (٥٠،٤%) من التباين في درجات النجاح الدراسي لأفراد العينة من طلاب دبلوم التمريض. (Ali and Naylor, 2010, P: 157-159) قامت دراسة سيرين، شين (Cyrenne, P and Chan, A. (2012) بتحليل النتائج الدراسية لطلاب إحدى الجامعات الكندية (٥١٣٦ طالب و طالبة) و ذلك للتعرف على العوامل المؤثرة في التنبؤ بالنجاح الدراسي لطلابها. ولقد تمثلت تلك العوامل في: مجموع درجات اختبارات الثانوية العامة، وعدد من الخصائص المميزة لطلابها. وباستخدام تحليل الانحدار المتعدد، توصلت الدراسة إلى أن العوامل الأكثر إسهاما في التنبؤ بالانجاز الدراسي للطلاب في المرحلة الجامعية هي: درجات اختبارات الثانوية العامة، ومكان السكن، والمستوى الاقتصادي، والحصول على دعم مادي من الجامعة، ونوع المدرسة الثانوية .

(Cyrenne and Chan, 2012, P: 524)

قارنت دراسة مايو (2012)، Mayo بين أسهام مجموعة من العوامل المعرفية) درجة الرياضيات في الاختبار التأهيلي لدخول الجامعة ACT، ومجموع درجات

اختبارات الثانوية العامة)، والديموجرافية (السن، والى نوع الإجماعى، والعرق، والحالة الاجتماعية و الاقتصادية) فى التنبؤ بدرجات طلاب الجامعة فى الرياضيات فى نهاية العام الدراسى الأول. وذلك بهدف تحديد العوامل الأقوى و الأقدر على التنبؤ بتحصيل الطلاب فى الرياضيات. ولقد بلغت عينة الدراسة (٨٧٠) طالب وطالبة من طلاب الجامعة وذلك بأقسام الرياضيات بالجامعة. باستخدام تحليل الانحدار الخطى البسيط والمتعدد توصلت الدراسة إلى أن متغيرات: درجة الرياضيات فى الاختبار التأهلى لدخول الجامعة ACT (نسبة التباين المفسر ٦٥%) مجموع الثانوية العامة (نسبة التباين المفسر ١٦،٢%)، والسن، والنوع الإجماعى (الإناث) (نسبة التباين المفسر ٣،٢%)؛ استطاعت التنبؤ بشكل دال إحصائياً بدرجات طلاب الجامعة فى الرياضيات فى نهاية العام الدراسى. ولقد كان مؤشر مجموع درجات اختبارات الثانوية العامة هو المؤشر الأقوى فى التنبؤ بالمتغير التابع مقارنة ببقية المتغيرات المستقلة الباقية. (Mayo, 2012, p: IX)

توصلت نتائج الدراسات السابقة فى هذا البعد إلى عدد من المتغيرات المنبئة (المستقلة) استطاعت أن تتنبأ على نحو دال إحصائياً من خلال الانحدار الخطى المتعدد بالتحصيل الدراسى للطلاب فى المرحلة الجامعية. ويمكن تصنيف هذه المتغيرات إلى أربعة أبعاد فرعية؛ وهى مرتبة تنازلياً من حيث درجة إسهامها فى تفسير التباين فى درجات التحصيل الدراسى: تناول البعد الأول اختبارات الاستعدادات الدراسية باختلاف مسمياتها (مجموع الدرجات فى الثانوية العامة، SAT Test , ACT Test). وفى هذا الصدد توصلت دراسة Ting (2000) إلى أن اختبار SAT تتبأعلى نحو دال بالتحصيل الدراسى للطلاب، كما أشارت نتائج دراسة عبد الناصر (٢٠٠٨) إلى فعالية اختبارات القبول المستخدمة فى كليات التربية فى التنبؤ بالتحصيل الدراسى للطلاب، كما أوضحت دراسة Cyreen & Chan (2012) إلى أن مجموع الدرجات فى الشهادة الثانوية منبأ قوياً بالتحصيل الدراسى للطلاب فى المرحلة الجامعية، أيضاً أكدت نتائج

دراسة (Mayo (2012) على إمكانية التنبؤ بشكل دال إحصائيا بالتحصيل الدراسي للطلاب من خلال درجات الاختبار التأهيلي لدخول الجامعة (ACT). وتمثل البعد الثاني من المتغيرات في المعدل التراكمي الفصلي للطلاب؛ حيث توصلت نتائج دراسات كل من: (Ali & Naylor (2010) ; Nordstrom & Segrist (2009) إلى فعالية المعدل التراكمي الفصلي للطلاب في التحصيل الدراسي للطلاب في المرحلة الجامعية. كما شكلت بعض الدراسات السابقة بعدا ثالثا تمثل في العوامل غير المعرفية و إسهامها في التنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب الجامعة؛ فأشارت دراسة (ing (2000) إلى أن كل من التقدير الواقعي للذات، والقيادة، وممارسة العمل الاجتماعي فسرت جانبا ضئيلا من التباين في درجات التحصيل الدراسي للطلاب . بينما أشارت دراسة (rdstrom & Segrist (2009) إلى أن مركز التحكم كان هو المتغير الأكثر فعالية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب الجامعة. وأخيرا أشارت دراسة (Marques Marques, Pais-Ribeiro and. Lopez, (2011) إلى أن متغير الأمل هو الأبرز في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب. وتمثل المتغيرات الديموجرافية البعد الرابع من المتغيرات التي أسفرت عنها نتائج الدراسات السابقة من حيث قدرتها على التنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب الجامعة من خلال الانحدار الخطي؛ ولقد أشارت نتائج الدراسات إلى أن متغيرات (النوع الاجتماعي (الإناث)، والمستوى الاقتصادي و الاجتماعي، ومكان الإقامة، ونوع المدرسة، والسن) استطاعت أن تسهم بشكل دال إحصائيا في تفسير التباين في التحصيل الدراسي لطلاب الجامعة. حيث أكدت نتائج دراسة كل من (Ali & Naylor (2010); Mayo(2012) على أن متغير النوع الاجتماعي كان له تأثيرا دال احصائيا، وتحديدًا الإناث كن أكثر تحصيلًا دراسيا مقارنة بأقرانهم من الذكور، كما أشارت نتائج دراسة كل من (Ali & Naylor (2010); Cyreen & Chan (2012) على أن كل من نوع المدرسة، ومكان الإقامة التي ينتمي إليها الطلاب يلعبا دورا في التنبؤ بالتحصيل الدراسي لهم، كما أشارت دراسة

Cyreen&Chan(2012) إلى أن المستوى الاقتصادي الاجتماعي للطلاب، وحصولهم على دعم مادي من كلياتهم يلعب دورا مؤثرا في التحصيل الدراسي لهم.

وفي ضوء العرض السابق للدراسات السابقة؛ استخلصت الدراسة الحالية فروض الدراسة التالية:

فروض الدراسة :

١- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين التحصيل الدراسي (كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية) وكل من درجات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية) لطلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود.

٢- لا يمكن التنبؤ من خلال متغيرات درجات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية) بالتحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية لطلاب جامعة الملك سعود.

٣- لا يمكن التنبؤ من خلال متغيرات درجات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية) بالتحصيل الدراسي كما يقاس بمتغير النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية لطلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود.

٤- لا يختلف نموذج الانحدار اللوغاريتمي من حيث قدرته التنبؤية على التنبؤ بالتحصيل الدراسي كما يقاس بمتغير النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية للسنة التحضيرية مقارنة بالقدرة التنبؤية لنموذج الانحدار الخطي في التنبؤ بالتحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي

للطلاب في نهاية السنة التحضيرية وذلك لدى طلاب السنة التحضيرية
في جامعة الملك سعود.

منهج البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث:

في ضوء أهداف وفروض الدراسة الحالية فلقد تم استخدام المنهج الوصفي بشقيه الارتباطي والتنبؤي، وذلك من أجل إلقاء الضوء على نمط العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة و المتغير التابع، والتنبؤ بالمتغير التابع من خلال مجموعة المتغيرات المستقلة. كما تستعين الدراسة الحالية بالأسلوب المقارن من أجل تحقيق الهدف المرتبط بمقارنة نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد بنتائج تحليل الانحدار اللوغاريتمي في ضوء مؤشري الدقة التنبؤية، الملائمة للبيانات.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

تكونت مجتمع الدراسة وعينته من (٣٨٢١) طالب و طالبة؛ حيث يمثلون طلاب وطالبات جامعة الملك سعود المقيدون بالسنة التحضيرية في المسارات التعليمية الثلاثة (الكليات الصحية، الكليات العلمية، التخصصات الإنسانية) من السعوديين والجنسيات الأخرى في العام الجامعي ١٤٣٠هـ - ١٤٣١هـ الموافق ٢٠٠٨م - ٢٠٠٩م. ولقد اقتصرت الدراسة على البيانات المتاحة والمتوفرة في قاعدة بيانات الطلاب والتي تم الحصول عليها من عمادة التسجيل والقبول طبقاً للموافقات الرسمية المشار لها مسبقاً. ولقد توزعت مجتمع الدراسة وعينته بين الجنسين على النحو التالي : ١٤٢٥ طالبة (٣٧,٣%)، ٢٣٩٦ طالب (٦٢,٧%). كما توزعت العينة الكلية بحسب متغير الجنسية على النحو التالي: ٣٧٥٨ طالب وطالبة سعودي (٩٨,٢%)، ٦٨ طالب وطالبة غير سعودي (١,٨%). ولقد بلغ متوسط العمر الزمني لأفراد العينة من الطلاب (١٨,٧ سنة) بانحراف معياري (١,٠١ سنة).

المعالجة الإحصائية: استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية بواسطة الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS الإصدار (٢١): معاملات ارتباط بيرسون Person Correlation، معاملات ارتباط ثنائي التسلسل Point-

Multiple Regression تحليل الانحدار الخطي المتعدد
Binary Logistic Regression، تحليل الانحدار اللوغاريتمي الثنائي
Analyses

متغيرات نموذجي الانحدار:

أولاً : المتغيرات التابعة

أ- **التحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي:** وهو يحسب بمجموع الدرجات المعتمدة التي حصل عليها الطالب إلى المجموع الكلي للساعات الذي يجب أن يحصل عليه. (لقد بلغ متوسط درجات المعدل التراكمي لأفراد العينة (٣,٣١) بانحراف المعياري (١,٠١).

ب- **التحصيل الدراسي كما يقاس بالنجاح / الفشل في تحقيق متطلبات النجاح الدراسي في نهاية السنة التحضيرية.** حيث يقاس هذا المتغير باعتباره متغير تصنيفي وذلك لأهداف الانحدار اللوغاريتمي، حيث تم تقسيم الأفراد باستخدام نقطة قطع تمثلت في مجموع تراكمي (٣)، حيث تم اختيار هذه القيمة استناداً على لوائح عمادة السنة التحضيرية حيث يعتبر الطالب ناجح في تحقيق المتطلبات إذا ما أحرز على الأقل مجموع تراكمي (٣) من أصل خمس نقاط، بينما يعتبر قد فشل في تحقيق المتطلبات في حال حصوله على مجموع تراكمي أقل من (٣) من أصل خمس نقاط.

ثانياً: المتغيرات المنبئة (المستقلة):

وهي تتكون من ثلاثة متغيرات أكاديمية، ومتغيرين ديموجرافيين :

أ- **المتغيرات الدراسية:** درجات اختبار الثانوية العامة، درجات اختبار القدرات، درجات اختبار التحصيلي.

ب- **المتغيرات الديموجرافية:** النوع الاجتماعي (ذكر/أنثى)، الجنسية (سعودي/ غير سعودي)

نظام ترميز المتغيرات التصنيفية الثنائية: تم ترميز المتغيرات الثنائية كآآتي:
تم إعطاء القيمة (٠) إلى كل من: الإناث، والجنسية/سعودي . وتم إعطاء
القيمة (١) لكل من: الذكور، والجنسية/غير سعودي.
نظام ترميز المتغير التابع: النجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية (مجموع
تراكمي ≤ 3) يتم إعطائه القيمة (١)، الفشل في تحقيق متطلبات السنة
التحضيرية (مجموع تراكمي ≥ 3) يتم إعطائه القيمة (٠).

نتائج البحث وتفسيرها:

لاختبار نتائج الفرض الأول الذى ينص على:

الفرض الأول: لا توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين التحصيل الدراسي
(كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية) وكل من درجات
الثانوية، نسبة الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات
الديموجرافية.

للتحقق من صحة الفرض الصفري الأول قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط
بيرسون **Pearson Correlation** بين متغير المعدل التراكمي (بعد إجراء التحويل
عليه : مربع المعدل التراكمي) وكل من المتغيرات المتصلة الآتية: درجات
الثانوية العامة، ودرجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات. كما تم
حساب معامل الارتباط ثنائي التسلسل **Point-biserial Correlation** بين متغير
المعدل التراكمي المتصل (بعد التحويل) والمتغيرين التصنيفيان المنقطعان
Discrete Dichotomy النوع الإجتماعي (٠ = إناث، ١ = ذكور)، والجنسية (٠ =
غير سعودي، ١ = سعودي). ويوضح جدول (١) مصفوفة معاملت الارتباط كآآتي:

جدول (١) : مصفوفة الارتباط بين المتغير التابع (المعدل التراكمي) والمتغيرات المنبئة في

عينة الدراسة (٣٨٢١) طالب وطالبة

المتغيرات	المعدل التراكمي	النوع الإجتماعي	الجنسية	درجات الثانوية العامة	درجات الاختبار التحصيلي	نسبة اختبار القدرات
م. التراكمي	١					
النوع الإجتماعي	- **٠,٤٨٨	١				
الجنسية	**٠,٠٨٩	-**٠,٠٥٦	١			
ن.الثانوية	**٠,٥٤٢	-**٠,٣٣٣	**٠,٠٤١	١		
ن. التحصيل	**٠,٦٥٦	-**٠,٥٨٧	**٠,١٠٦	**٠,٥٥٥	١	
ن. القدرات	**٠,٣٦٤	-٠,٠٣١	**٠,٠٤٨	**٠,٤٠٩	**٠,٥٦٥	١

**دال عند مستوى (٠,٠١)

**دال عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من جدول (١) ما يلي :

١- أن معاملات ارتباط بيرسون (r_p) بين متغير المعدل التراكمي وكل من درجات الثانوية العامة، ودرجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات كانت معاملات ارتباط طردية وقوية حيث تراوحت ما بين (٠,٣٦٤ - ٠,٦٥٦)، كما كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة إحصائياً (٠,٠١). وتشير هذه النتائج إلى أنه هناك علاقة موجبة بين المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية ونسب نجاحهم في كل من اختبار الثانوية العامة، واختبارات الاستعدادات بشقيها التحصيلي والقدرات التي تقدم لهم عند التقدم للدراسة الجامعية. وتتفق النتائج المرتبطة بعلاقة هذه المتغيرات الثلاثة بالمعدل التراكمي مع ما توصل إليه كل من: دراسة جونسون *Johnson, J.E.* (2010)، ودراسة نورمايل (2011) *Normyle, M.K.*، ودراسة مايو *Mayo, S.S.* (2012). بينما تتفق النتائج المتعلقة بعلاقة اختبارات الثانوية بالمعدل التراكمي فقط مع نتائج دراسات كل من: ودراسة كارتر (2011) *Carter, L.P.*، ودراسة تكاجي (2011) *Takagi, K.K.*، ودراسة سيرين، شين *Cyrenne, P.* (2012) *and Chan, A.* أيضاً اتفقت النتائج المتعلقة باختبارات الاستعدادات (التحصيلي، القدرات) فقط مع نتائج دراسات كل من دراسة تتج *Ting, S.R.* (2000)، ودراسة عبد الناصر السيد عامر (2008). وتبدوا هذه

النتيجة منطقية فالمعدل التراكمي الجامعي للطالب يعد امتداداً مباشراً لمساره الدراسي في المرحلة الثانوية بمعنى أن طالباً متفوقاً في المرحلة الثانوية لابد أن يكون له نفس التفوق في الدراسة الجامعية، كما أن اختبارات الاستعدادات الممثلة في الاختبارات التحصيلية تعد محصلة لما درسه الطلاب في المرحلة الثانوية، كما أنه أصبح من المسلمات في ميدان علم النفس التربوي إرتباط القدرات العقلية بالتحصيل الدراسي للطلاب الأمر الذي يبرر ارتباط نسبة الطالب في اختبار القدرات بالمجموع التراكمي له.

٢- بلغت قيمة معامل الارتباط ثنائي التسلسل (r_{pb}) **Point-biserial**

Correlation بين المعدل التراكمي و متغير النوع الإجتماعي التصنيفي المتقطع (-٠,٤٨٨) وهو يشير إلى أن المعدل التراكمي يتناقص بشكل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) لدى الذكور مقارنة بالإناث (كود الإناث = ٠، وكود الذكور = ١). وتتفق النتيجة المتعلقة بارتباط المعدل التراكمي بالإناث

مع النتائج التي أسفرت عنها دراسات: **Clifton, R.A. , Raymond,P.P., Stubbs, C.A. and Robertst, L.W. 2004), Van den Berg and Hofman (2005) and (Kim, H. (2007), Mayo, S.S. (2012)** . وعلى

المستوى الإقليمي تدعم هذه النتيجة ما جاء في تقرير اليونيسف "الجنردة و التعليم للجميع قفزة باتجاه المساواة" لعام ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤، والذي أكد على تفوق الفتيات على الفتيان في العالم العربي في العقدين الأخيرين وذلك في مختلف ميادين التعليم. ويمكن تفسير هذا الواقع بارجاعه إلى عوامل اجتماعية في المرتبة الأولى؛ فالمجتمع السعودي بوجه خاص بما له من خصوصية ثقافية، والمجتمعات العربية بوجه عام لاتمنح الفتيات نفس الفرصة لحرية تحقيق الذات خارج المنزل مقارنة بالفتيان، فتكاد تختصر فرص التواصل لها مع العالم الخارجي في الزيارات العائلية، والذهاب إلى الجامعة ومن ثم فيصبح الشغل شاغل لها هو الدراسة. أما الذكور فلديهم فرص متنوعة لتحقيق ذواتهم من بينها الدراسة.. إلا أنها ليست الوحيدة؛ فلا يشترط أن يكون

الإجتهاد في الدراسة في قمة سلم أوليات الطالب في الحياة، بل قد تنافسه
غايات أخرى يراها أكثر نفعا لحياته العملية المستقبلية كإقامة تجارة أو
مشروع صغير. أيضا يمكن إرجاع هذا الواقع إلى الظروف الإقتصادية الواعدة
التي يحياها الشباب السعودي؛ فمستويات دخول الأسر المرتفعة تستطيع أن
تدعم وبقوة خيارتهم وأولوياتهم الاجتماعية في الحياة، خاصة وأنهم يرون أن
الأبن الذكر يكون في المستقبل القريب مسؤولاً عن أسرة ومن الأفضل أن
يخطط لحياته مبكرا، الأمر الذي يجعله مختلفا عن الفتاه، فمن منظور الأسرة
السعودية قد يعتقد البعض أن الفتاة مهما حصلت على شهادات تظل مسؤولة
من الرجل الذي يجب عليه أن يتكفل بكافة احتياجاتها على المستويات
الحياتية المختلفة.

٣- كما بلغت قيمة معامل الارتباط ثنائي التسلسل (r_{pb}) **Point-biserial**
Correlation بين المعدل التراكمي و متغير الجنسية التصنيفي المتقطع
(٠,٠٨٩) وهو يشير إلى أن المعدل التراكمي يزداد بشكل دال إحصائيا عند
مستوى (٠,٠٠١) لدى الطلاب غير السعوديين مقارنة بالطلاب السعوديين.
ولقد اختلفت هذه النتيجة مع ما أسفرت عنه نتائج دراسة **an Den Berg and**
Hofman(2005) فيما يتعلق بمتغير الجنسية؛ حيث أشارت نتائجها إلى أن
الطلاب المنتمين لأقليات عرقية كانت احتمالات نجاحهم أقل من أقرانهم
المنتمين للعرقيات الأخرى. ويمكن رد هذا الاختلاف إلى طبيعة الطلاب
المنتمين إلى الجنسيات الأخرى والذين تتاح لهم فرصة الحصول على المنح
الدراسية المجانية التي تقدمها جامعة الملك سعود لهم. حيث يتم انتقاؤهم وفقا
لمعايير صارمة من قبل جامعة الملك سعود؛ فلا بد وأن تكون معدلاتهم
الدراسية في نهاية المرحلة الثانوية مرتفعة جدا، ولا بد وأن يكونوا طلاب
متميزين دراسيا و علميا و أخلاقيا. ومن ثم فهم في المطلق فئة متميزة من
الطلاب مقارنة ببقية أقرانهم في مجتمعاتهم الأصلية، بينما تتاح الدراسة

المجانية أمام مختلف فئات الطلاب السعوديين وفق المعايير الأكاديمية لوزارة التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية والتي تعتمد بشكل أساسي على درجات الطلاب في اختبارات شهادة الثانوية العامة، واختبارات القبول (التحصيلي، والقدرات). يتضح من العرض السابق رفض الفرض الصفري الأول وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل الدراسي (كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية) وكل من درجات اختبارات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية.

لاختبار نتائج الفرض الثاني الذي ينص على:

الفرض الثاني: لا يمكن التنبؤ من خلال متغيرات درجات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات والمتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية) بالتحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية لطلاب جامعة الملك سعود.

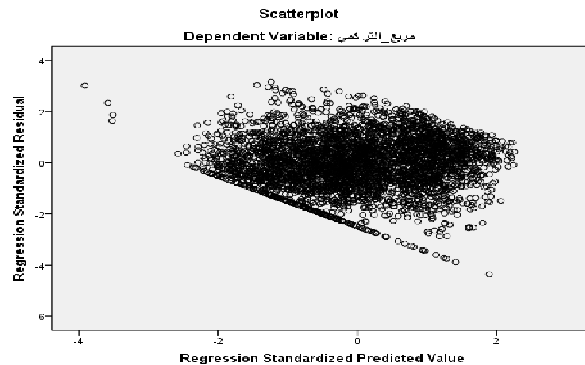
تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام طريقة الإدخال القصري ولقد تم التحقق بداية من مسلمات الإنحدار الخطي قبل الشروع في تنفيذه وفق الخطوات التالية:

١-نسبة الحالات إلى المتغيرات المستقلة **Ratio or Cases to Independent**

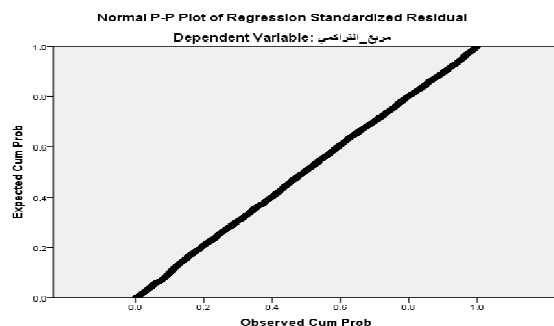
Variables: تعد هذه المسلمة مؤشراً على قوة تحليل الانحدار؛ فوفقاً للقواعد المشار إليها في الإطار النظري للدراسة الحالية لتحديد حجم العينة الذي يشتق منه النموذج التنبؤي؛ فلقد خلصت تلك القواعد إلى أن معالم النموذج تكون غير ثابتة للعينات صغيرة الحجم. لذا فالقاعدة العامة المعمول بها هي " كلما كان حجم العينة كبيراً كلما كانت النتائج أفضل"، هذا بالإضافة إلى عدد من القواعد المتعارف عليها في هذا الصدد. ونلاحظ أن هذه القواعد في مجملها مستوفاة في الدراسة الحالية (قاعدتا Green , 1991، و قاعدة حجم

الأثر ل Miles & Shevlin, 2001، حيث يتطلب حجم الأثر الضعيف عند عدد خمسة متغيرات مستقلة (٥٥٠) مفحوص لكل متغير مستقل أي (٥٥٠ × ٥ = ٢٧٥٠) مفحوص. ومن ثم يتضح من عرض عينة الدراسة الحالية التي بلغت (٣٨٢١ طالب و طالبة)، بالإضافة إلى عدد المتغيرات المستقلة في الدراسة الحالية (خمس متغيرات فقط) أن هذه المسلمة قد تم التحقق منها.

٢- الإعتدالية Normality والخطية Linearity : من خلال فحص كل من شكل Normal P-P Plot، وشكل الانتشار Scatter plot، هذا بالإضافة إلى حساب قيمة Z لمعامل الإلتواء من خلال قسمة معامل الإلتواء للدرجات (-٠,٥٧٨) وهو معامل إلتواء سالب، والخطأ المعياري له (٠,٠٤)؛ فبلغت قيمة Z (-١٤,٤٥) وهي أكبر من (-٢,٥٨) عند مستوى دلالة (٠,٠١)، اتضح للباحثة عدم تحقق شرط الاعتدالية، ووجود إلتواء سالب في التوزيع لذا تم إجراء تحويل على درجات المتغير التابع (المعدل التراكمي) حيث تم حساب مربع المعدل التراكمي Square Transformation، ثم تم إعادة نفس الرسوم البيانية، وتم حساب قيمة Z فبلغت قيمتها (١,٢)، وهي حاصل قسمة (٠,٠٤٨ / ٠,٠٤٠)، وهي أقل من (٢,٥٨) مما يشير إلى اعتدالية المتغير.



شكل (١) شكل الانتشار



شكل (٢) البواقي المعيارية للانحدار

يتضح من شكل (١)، الشكل (٢) أن متغير مربع المعدل التراكمي قد تحققت فيه مسلمة الاعتدالية والخطية، ومن ثم فسيتم التعامل مع هذا المتغير باعتباره المتغير التابع في تحليل الانحدار الخطي المتعدد.

٣- القيم الشاذة **Outliers** : للتحقق من وجود قيم متطرفة في قيم متغير مربع المعدل التراكمي، تم استخدام الاختبار الإحصائي **Mahalanobis**، ومعامل مسافة كوك **Cook's Distance**. يفحص البيانات تعتبر الحالة شاذة في حالة أن تكون البواقي المعيارية **MAH_1** لها $3 \pm \leq$ حيث تقارن قيمة البواقي المعيارية المستخرجة بالتحليل بالقيمة الجدولية لمربع كا عند درجات حرية تساوي عدد المتغيرات المستقلة (٥ متغيرات) ومستوى دلالة (٠,٠٠١)؛ ولقد بلغت قيمة مربع كا الجدولية (٢٠,٥٢) عند درجات حرية (٥) ومستوى دلالة (٠,٠٠١). ولقد تم ترتيب قيم متغير البواقي المعيارية **MAH_1** تنازليا لتحديد عدد الحالات التي تجاوزت قيمتها القيمة الجدولية لمربع كا؛ فبلغت (٤٠) حالة وهي تساوي تقريبا (٠,٠٠١) من مجموع الحالات (٣٨٢١). أيضا بمراجعة قيمة معامل مسافة كوك **COO_1 Cook's Distance**، وجد أن أقصى قيمة له لأفراد العينة لم تتجاوز الواحد الصحيح فلقد تراوحت قيمة هذا المعامل لأفراد العينة ما بين (صفر، ٠,٣٩). وبذلك أمكن التحقق من المسلمة الثانية.

٤- الخطية المتعددة **Multicollinearity** والتفرد **Singularity**: تم التحقق من هذه المسلمة باستخدام المؤشرات الآتية: معامل تضخم التباين **Variance (VIF)**

Inflation Factor والذي لا يبد وأن يكون ($1.0 >$)، معامل فترات السماح **Tolerances** ويشترط أن تكون قيمته ($0.1 <$). أخيرا من خلال فحص نسب التباين المفسرة **Variance Proportions** لكل معامل من معاملات الانحدار للمتغيرات المستقلة. وجدول (٢)، وجدول (٣) يوضح نتائج تلك المؤشرات:

جدول (٢): مؤشر نسبة التباين للحكم على الخطية المتعددة بين المتغيرات المستقلة في

نموذج الإنحدار الخطي

الأبعاد	الجزر الكامن	نسب التباين				
		الثابت	النوع الإجتماعي	الجنسية	درجات الثانوية	درجات الاختبار
١	٤,٦٥٥	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
٢	٠,٩٨١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٩٨	٠,٠٠	٠,٠٠
٣	٠,٣٥٠	٠,٠٠	٠,٤٥	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠
٤	٠,٠١٠	٠,٠٥	٠,٢١	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٣٤
٥	٠,٠٠٤	٠,٠٠	٠,٣١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٦٠
٦	٠,٠٠١	٠,٩٤	٠,٠٢	٠,٠٠	٠,٩٧	٠,٠٦

يتضح من جدول (٢) أن كل متغير مستقل تشبعت نسبة كبيرة من التباين في معامل الانحدار له على بعد مستقل؛ فعلى سبيل المثال تشبعت نسبة (٩٤%) من التباين في معامل الإنحدار لمتغير اختبارات القدرات على البعد الخامس وفي نفس الوقت لم تنتسب أي نسبة تباين مفسر أخرى (ترقى إلى ٩٠% بحد أدنى) لأي من معاملات الإنحدار للمتغيرات المستقلة الباقية على نفس البعد. وتشير هذه النتيجة إلى عدم انتهاك مسلمة الخطية المتعددة. ويوضح جدول (٣) معاملي تضخم التباين وفترات السماح:

جدول (٣): مؤشر تضخم التباين، ومؤشر فترات السماح للحكم على الخطية

المتعددة بين المتغيرات المستقلة في نموذج الإنحدار الخطي

المتغيرات	معامل تضخم التباين VIF	معامل فترات السماح Tolerances
النوع الإجتماعي	١,٩٣٢	٠,٥١٨

٠،٩٨٨	١،٠١٢	الجنسية
٠،٦٧٤	١،٤٨٤	درجات الثانوية العامة
٠،٣٢٥	٣،٠٧٤	الاختبار التحصيلي
٠،٥٢٧	١،٨٩٧	اختبار القدرات

يتضح من خلال جدول(٣) أن معاملات تضخم التباين قد تراوحت ما بين (١،٠١٢ ، ٣،٠٧٤) وهي مقبولة لأنها تقل عن (١٠) مما يشير إلى عدم انتهاك مسلمة الخطية المتعددة. وما يدعم هذه النتيجة أن قيم معاملات فترات السماح قد تراوحت ما بين (٠،٣٢٥ ، ٠،٩٨٨) وهي مقبولة لأنها أكبر من (٠،١). أيضا تؤكد هذه النتيجة على عدم انتهاك مسلمة الخطية المتعددة.

٥-التجانس Homoscedasticity واستقلالية البواقي Independence

Residuals: بالنسبة لمسلمة التجانس فلقد تم فحص شكل الانتشار للمتغير التابع و البواقي **Partial Plots**، ولم يظهر نمط معين في الرسم البياني الأمر الذي يشير إلى عدم انتهاك المسلمة. كما تم استخدام اختبار درين واتسون " **Durbin-Watson test** للتحقق من مسلمة استقلالية البواقي، ولقد بلغت قيمة الإحصائي (١،٧٣)؛ ووفق القواعد المعمول بها في تفسير الإحصائي فهي تشير إلى عدم وجود خطية متعددة **No-Autocorrelation** بين البواقي.

تم تنفيذ تحليل الانحدار المتعدد باستخدام طريقة الإدخال القسري **Forced Entry Analysis** وذلك من أجل التوصل إلى معادلة إنحدار خطية تربط بين المتغير التابع المتمثل في التحصيل الدراسي كما يقاس بالمعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية والمتغيرات المستقلة الممثلة في ثلاثة متغيرات متصلة (درجات الثانوية، درجات الاختبار التحصيلي، درجات اختبار القدرات، ومتغيرين تصنيفيين منقطعين ثنائيين (النوع الإجتماعي للإناث، ١ للذكور)، (الجنسية: ٠ للطلاب السعوديين، ١ للطلاب غير السعوديين).

يتضح من جدول (٤)، جدول (٥) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد للتعرف على المتغيرات التي تتنبأ بالمعدل التراكمي للطلاب.

جدول (٤): تحليل تباين الانحدار الخطي المتعدد للتنبؤ بالمعدل التراكمي لعينة (٣٨٢١) طالب وطالبة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	معامل التحديد R^2
الانحدار	٧١٣٠٣,٤٣٢	٥	١٤٢٦٠,٦٨٦	٧٤٢,٠٥٩	***٠,٠٠٠	٠,٤٩٣
البواقي	٧٣٢٩٦,٣٦٠	٣٨١٤	١٩,٢١٨			
الكل	١٤٤٥٩٩,٧٩٢	٣٨١٩				

* * دال عند مستوى (٠,٠٠١)

يتضح من جدول (٤) أن قيمة ف (٧٤٢,٠٥٩) دالة عند مستوى ٠,٠٠١ مما يشير إلى ملائمة نموذج الانحدار الخطي المتعدد ومطابقته للبيانات. كما يتضح من الجدول أن قيمة معامل التحديد R^2 بلغ (٠,٤٩٣) أي أن هذه المتغيرات المنبئة استطاعت أن تفسر (٤٩,٣%) من التباين الكلي للمجموع التراكمي للطلاب. كما يوضح جدول (٥) نتائج تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات المنبئة (النوع الاجتماعي، والجنسية، ودرجات الثانوية العامة، ودرجات الاختبار التحصيلي، ونسبة اختبار القدرات) على المتغير التابع المتمثل في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية.

جدول (٥): معاملات تحليل الانحدار الخطي المتعدد لمتغير المعدل التراكمي لعينة الدراسة (٣٨٢١) طالب و طالبة.

مصدر الانحدار	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	معامل بيتا β	قيمة (ت)	الدلالة
ثابت الانحدار	- ٣٨,٣٩٤	١,٧٤٩		- ٢١,٩٤٩	٠,٠٠٠
النوع الاجتماعي	- ٢,١٤٧	٠,٢٠٤	- ٠,١٦٩	- ١٠,٥٣٣	٠,٠٠٠
الجنسية	١,١٩٩	٠,٥٤٠	٠,٠٢٦	٢,٢٢١	٠,٠٢٦
درجات الثانوية العامة	٠,٣٦٦	٠,٠٢٠	٠,٢٥٢	١٧,٩٢٩	٠,٠٠٠
درجات الاختبار التحصيلي	٠,٢١٤	٠,٠١١	٠,٣٩٧	١٩,٦٥٠	٠,٠٠٠
نسبة اختبار القدرات	٠,٠٢٣	٠,٠١٢	٠,٠٣١	١,٩٣٣	٠,٠٥٠

* * * دال عند مستوى (٠,٠٠١)

* دال عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٥) ما يلي :

١- أنه يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠١) لكل من متغيري: درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات الثانوية العامة في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية. أي أنه كلما ارتفعت نسبة الطالب في كل من: اختبار الثانوية واختبار التحصيل، كلما ارتفع المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية.

٢- أنه يوجد تأثير موجب ودال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لمتغير درجات اختبار القدرات في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية. أي أنه كلما ارتفعت نسبة الطالب في اختبارات القدرات، كلما ارتفع المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية.

٣- أنه يوجد تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لمتغير الجنسية في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية (كود السعوديين = ٠، كود غير السعوديين = ١). فكلما كان الطالب من غير السعوديين، كلما ارتفع المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية.

٤- أنه يوجد تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠١) لمتغير النوع الاجتماعي في المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية (كود الإناث = ٠، كود الذكور = ١). فكلما كان الطالب من الإناث، كلما ارتفع المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية.

ويتضح من جدول (٥) أنه يمكن صياغة معادلة الإنحدار الخطي لمتغير المعدل التراكمي على المتغيرات الخمسة التنبؤية على النحو التالي :

المعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية = - ٣٨,٣٩٤ + ٠,٣٩٧ درجات الاختبار التحصيلي + ٠,٢٥٢ نسبة اختبار الثانوية العامة - ٠,١٦٩ النوع الاجتماعي + ٠,٠٣١ درجات اختبار القدرات + ٠,٠٢٦ الجنسية.

يتضح من المعادلة التنبؤية لمتغير المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية باستخدام الإنحدار الخطي المتعدد فيما يتعلق بإسهام كل متغير من

المتغيرات المنبئة في تفسير التباين في درجات المتغير التابع في حال ضبط التباين المفسر لبقية المتغيرات المستقلة في النموذج؛ أنه قد اتخذ الترتيب التالي:

١- إحتل متغير درجات الاختبار التحصيلي المركز الأول في تفسير التباين في المتغير التابع في حال ضبط التباين المفسر لبقية المتغيرات المستقلة بنموذج الإنحدار. ولقد أسهم هذا المتغير في تفسير (٥,٢%) (مربع معامل الارتباط الجزئي للمتغير (٠,٢٢٧) Part Correlation) من التباين في درجات متغير المعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية.

٢- إحتل متغير درجات الثانوية المركز الثاني في تفسير التباين في المتغير التابع في حال ضبط التباين المفسر لبقية المتغيرات المستقلة بنموذج الإنحدار. ولقد أسهم هذا المتغير في تفسير (٤,٣%) (مربع معامل الارتباط الجزئي للمتغير (٠,٢٠٧) من التباين في درجات متغير المعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية.

٣- إحتل متغير النوع الإجتماعي المركز الثالث في تفسير التباين في المتغير التابع في حال ضبط التباين المفسر لبقية المتغيرات المستقلة بنموذج الإنحدار. ولقد أسهم هذا المتغير في تفسير (١,٥٠%) (مربع معامل الارتباط الجزئي للمتغير (٠,١٢١) من التباين في درجات متغير المعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية.

٤- إحتل متغير درجات اختبار القدرات المركز الرابع في تفسير التباين في المتغير التابع في حال ضبط التباين المفسر لبقية المتغيرات المستقلة بنموذج الإنحدار. ولقد أسهم هذا المتغير في تفسير (٠,١%) (مربع معامل الارتباط الجزئي للمتغير (٠,٠٣١) من التباين في درجات متغير المعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية.

٥- إحتل متغير الجنسية المركز الخامس و الأخير في تفسير التباين في المتغير التابع في حال ضبط التباين المفسر لبقية المتغيرات المستقلة

بنموذج الإنحدار. ولقد أسهم هذا المتغير في تفسير (٠,٠٧%) (مربع معامل الارتباط الجزئي للمتغير (٠,٠٢٦) من التباين في درجات متغير المعدل التراكمي في نهاية السنة التحضيرية.

اتفقت نتائج الدراسة الحالية فيما يتعلق بنسبة التباين المفسر التي اقتربت من (٥٠%) في المتغير التابع مع دراسة ; (2007) Zeng & simonsson ; Poelzer (2008). Ayan and Garcia. إلا أنه وعلى الرغم من إنها نسبة كبيرة ولم ترقى لها بعض الدراسات الأخرى (مثال: (2000) García, Alvarado & Jiménez حيث بلغت نسبة التباين المفسر حوالي (١٧%) فقط؛ إلا أنه لا يزال هناك (٥٠%) من نسبة التباين في المتغير التابع فشل نموذج الانحدار الخطي أن يفسرها وهي نسبة لا يستهان بها.

اتفقت نتائج الدراسة الحالية المتعلقة بدرجة إسهام كل من درجات الثانوية العامة و درجات الاختبارات التحصيلية و نسبة اختبارات القدرات في تفسير جانب من التباين في درجات المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية مع نتائج دراسات كل من: دراسة (2000) Ting والتي أشارت إلى أن اختبار SAT تتبأ على نحو دال بالتحصيل الدراسي للطلاب، ونتائج دراسة عبد الناصر (٢٠٠٨) والتي أشارت إلى فعالية اختبارات القبول المستخدمة في كليات التربية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب، ودراسة (2012) Cyreen & Chan التي توصلت إلى أن مجموع درجات في الشهادة الثانوية منبئ قوي بالتحصيل الدراسي للطلاب في المرحلة الجامعية، ودراسة (2012) Mayo التي أكدت على إمكانية التنبؤ بشكل دال إحصائياً بالتحصيل الدراسي للطلاب من خلال درجات الاختبار التأهيلي لدخول الجامعة (ACT). وتعد هذه النتيجة منطقية فالنجاح الدراسي الذي يحزره الطالب في الجامعة يعد امتداداً مباشراً لمساره الدراسي في المرحلة الثانوية فتؤكد العديد من الشواهد على أن التفوق في المرحلة الثانوية قد يكون قريناً للتفوق في الدراسة الجامعية. وفي نفس الوقت لم تعد درجات الثانوية

العامة هي المعيار الوحيد للنجاح الدراسي، والدليل على ذلك تبني العديد من الدول العربية وسبققتها إليها الغربية لمعايير أخرى كاختبارات الاستعدادات الدراسية واختبارات القبول وذلك لم يكن من فراغ و إنما لجدوى تلك الأدوات في التنبؤ بالنجاح الدراسي لطلابهم في المرحلة الجامعية.

كما اتفقت النتائج السابقة المتعلقة بدرجة إسهام متغير النوع الاجتماعي في تفسير التباين في درجات التحصيل الدراسي مع نتائج دراسات كل من : Clifton, R.A. , Raymond,P.P., Stubbs, C.A. and Robertst, L.W. (2004); Kim, H. (2007); Ayán, G. and García,M (2008) : Ali & Naylor (2010) ; Mayo(2012) والتي أشارت في مجملها إلى أن متغير النوع الاجتماعي و تحديدا الإناث كن أكثر تحصيلاً دراسياً مقارنة بأقرانهم من الذكور. وتدعم هذه النتيجة، بل وتعد امتداداً طبيعياً للفرض الأول من الدراسة الحالية و التي أشارت إلى ارتباط المعدل التراكمي للطلاب بنوعهم (الإناث).

بينما اختلفت نتائج الدراسة الحالية فيما يتعلق بدرجة إسهام متغير الجنسية في تفسير التباين في درجات التحصيل الدراسي مع نتائج دراسة: Van den erg (2005) and Hofman والتي أشارت إلى أن الطلاب المنتمين لأقليات عرقية كانت احتمالات نجاحهم أقل من أقرانهم المنتمين للعرقيات الأخرى. وتدعم هذه النتيجة ما تم التوصل إليه في الفرض الأولي للدراسة الحالية. وعلى الرغم من ذلك فلا يمكن إغفال أن نسبة التباين المفسر في متغير المعدل التراكمي ضئيلة جداً نظراً لضعف قوة معامل الارتباط بين متغير الجنسية و المعدل التراكمي. وبذلك تم رفض الفرض الصفري الثاني و قبول الفرض البديل.

وللتحقق من صحة الفرض الصفري الثالث و الذي ينص على :

الفرض الثالث: لا يمكن التنبؤ من خلال متغيرات درجات الثانوية العامة، درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات و المتغيرات الديموجرافية (النوع الاجتماعي، الجنسية) بالتحصيل الدراسي كما يقاس بمتغير النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية لطلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود.

تم استخدام تحليل الانحدار الخطي اللوغاريتمي الثنائي باستخدام طريقة الإدخال القصري؛ ولقد تم التحقق بداية من مسلمات الإنحدار اللوغاريتمي قبل الشروع في تنفيذه وفق الخطوات التالية:

١- الخطية **Linearity (خطية اللوجت):** تم اختبار دلالة التفاعلات بين كل من المتغيرات المنبئة المتصلة (درجات الثانوية العامة ودرجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات) والتحويل اللوغاريتمي لكل منها **Log Transformation**؛ فأشارت النتائج إلى عدم دلالة التفاعلات بالنسبة لمتغيري (درجات الاختبار التحصيلي (الدلالة ٠,١٩٩)، ودرجات اختبار القدرات (الدلالة ٠,١٨٠) مما يعد دليلا على تحقق مسلمة خطية اللوجت لهما، إلا أن التفاعل بين متغير درجات الثانوية والتحويل اللوغاريتمي لها كان دال إحصائيا (٠,٠٠٣) مما يشير إلى انتهاك مسلمة الخطية بالنسبة له. لذا تم تحويل هذا المتغير المتصل إلى متغير تصنيفي بناء على درجة قطع نظرية تمثلت في درجة وسيط النسبة لهذا المتغير والذي بلغ (٩٦,٩١) وبذلك أصبح لدينا فئتين: (الطلاب الحاصلين على ٩٦,٩٠ فأقل (المنخفضون في درجات الثانوية) وتم ترميزهم في البيانات بالرمز (٠)، والطلاب الذين حصلوا على الوسيط (٩٦,٩١) فأكثر (المرتفعون في درجات الثانوية) وتم ترميزهم في البيانات بالرمز (١).

ووفق هذا الإجراء أصبح لدينا متغيرين منبئيين متصلين مستقلين (درجات الاختبار التحصيلي، درجات اختبار القدرات، وثلاثة متغيرات تصنيفية منبئة) النوع الإجتماعي، الجنسية، درجات الثانوية) للتنبؤ بالمتغير التابع التصنيفي: النجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية/ الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية.

٢- الخطية المتعددة **Multicollinearity**: تم التحقق من هذه المسلمة باستخدام المؤشرات الآتية: معامل تضخم التباين (VIF)، معامل فترات السماح، من

خلال فحص نسب التباين المفسرة **Variance Proportions** لكل معامل من معاملات الانحدار للمتغيرات المستقلة. وجدول (٦)، وجدول (٧) يوضحا نتائج تلك المؤشرات:

جدول (٦): مؤشر نسبة التباين للحكم على الخطية المتعددة بين المتغيرات المستقلة في نموذج الإنحدار اللوغاريتمي

الأبعاد	الجزر الكامن	نسب التباين			
		الثابت	النوع الإجتماعي	الجنسية	اختبار الثانوية تصنيفي
١	٤,٢٢٤	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠
٢	٠,٩٨٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٩٨	٠,٠٠
٣	٠,٥٦٥	٠,٠٠	٠,١٥	٠,٠١	٠,٣٧
٤	٠,٢٢٠	٠,٠٠	٠,٣٥	٠,٠١	٠,٤٩
٥	٠,٠٠٧	٠,٨٣	٠,٢٦	٠,٠١	٠,٤٩
٦	٠,٠٠٤	٠,١٧	٠,٢٤	٠,٠٠	٠,٥٠

يتضح من جدول (٦) ما يلي: تحقق مسلمة عدم وجود خطية متعددة بين المتغيرات المنبئة حيث أن كل متغير مستقل تشبعت نسبة كبيرة من التباين في معامل الانحدار له على بعد مستقل (السادس)؛ فعلى سبيل المثال تشبعت نسبة (٩٩%) من التباين في معامل الإنحدار لمتغير اختبارات القدرات على البعد السادس، وفي نفس الوقت لم تشبعت أي نسبة تباين مفسراًخرى (ترقى إلى ٩٠% بحد أدنى) لأي من معاملات الإنحدار للمتغيرات المستقلة الباقية على نفس البعد السادس. ويوضح جدول (٧) معاملي تضخم التباين، فترات السماح :
جدول (٧): مؤشر تضخم التباين، ومؤشر فترات السماح للحكم على الخطية المتعددة بين المتغيرات المستقلة في نموذج الإنحدار اللوغاريتمي

المتغيرات	معامل تضخم التباين VIF	معامل فترات السماح Tolerances
النوع الإجتماعي	١,٩١٩	٠,٥٢١
الجنسية	١,٠١٣	٠,٩٨٧
درجات الثانوية العامة	١,٣٣٢	٠,٧٥١

الاختبار التحصيلي	٣،٠٤١	٠،٣٢٩
اختبار القدرات	١،٨٦٧	٠،٥٣٦

يتضح من خلال جدول(٧) ما يلي: أن معاملات تضخم التباين قد تراوحت ما بين(١،٠١٣، ٣،٠٤١) وهي معاملات مقبولة لأنها تقل عن (١٠) مما يؤكد أيضاً على عدم انتهاك مسلمة الخطية المتعددة. وما يدعم هذه النتيجة أن قيم معاملات فترات السماح قد تراوحت ما بين(٠،٣٢٩، ٠،٩٨٧) وهي مقبولة لأنها أكبر من(٠،١). مما يشير إلى عدم انتهاك مسلمة الخطية المتعددة.

٣- **استقلالية الأخطاء Independence of Errors** : تم استخدام اختبار درين واتسون " Durbin-Watson test للتحقق من مسلمة استقلالية البواقي، ولقد بلغت قيمة الإحصائي(١،٧٣)؛ و وفق القواعد المعمول بها في تفسير الإحصائي فهي تشير إلى عدم وجود خطية متعددة **No- autocorrelation** بين البواقي.

بعد أن تم التحقق من مسلمات الانحدار اللوغاريتمي، قامت الباحثة باستخدام تحليل الانحدار اللوغاريتمي للتنبؤ بالمتغير التابع التحصيل الدراسي ممثلاً في المتغير التصنيفي النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية لطلاب السنة التحضيرية، من خلال المتغيرات المتصلة الآتية : درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات، والمتغيرات التصنيفية الآتية: النوع الإجتماعي، الجنسية، متغير درجات الثانوية العامة التصنيفي.

أولاً: محكات تقييم نموذج الانحدار اللوغاريتمي: تم تقييم فعالية نموذج تحليل الانحدار اللوغاريتمي في ضوء أربعة محكات: التقييم العام للنموذج **Overall Model evaluation**، احصائيات جودة المطابقة **Goodness -of-fit-** **statistics**، القدرة التنبؤية العامة للنموذج **Global Predictive Capacity**، صدق الاحتمالات المنتبأ بها **Validations of predicted probabelities**. حيث يوضح جدول(٨)، و جدول(٩) احصاءات المحك الأول والثاني المتمثل في التقييم العام وجودة مطابقة النموذج كالاتي:

جدول (٨): التقييم العام وجودة مطابقة نموذج تحليل الإنحدار اللوغاريتمي

الدلالة	درجات الحرية	χ^2	الاحصائيات
٠,٠٠١	5	١١٧٤,٠١٤	score statistic
٠,٠٠١	5	١٣٩١,٥٢٠	اختبار نسبة الترجيح
0.000	1	375.032	اختبار فالد
٠,١٢٠	8	١٢,٧٦٨	احصائي هوسمر وليمشو

جدول (٩): حجم الأثر لنموذج الإنحدار اللوغاريتمي

قيمة الاحصائي	الاحصائيات
0.305	مربع معامل الارتباط كوكس، سنل
0.422	مربع معامل ارتباط ناكليرك

يتضح من جدول (٩،٨) ما يلي :

أ-التقييم العام للنموذج Overall Model Evaluation : وذلك من خلال ثلاثة

أساليب احصائية هي:

١-إحصائي **Roa's Efficient Score Statistic** بلغت قيمة مربع كا

(١١٧٤,٠١٤) لنموذج الثابت، وهو دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٠١)؛

مما يشير إلى أن إضافة متغير أو أكثر من المتغيرات المستقلة المنبئة

لنموذج سيؤدي إلى زيادة القوة التنبؤية للنموذج.

٢-اختبار نسبة الترجيح **Likelihood Ratio Test** : بلغت قيمة مربع كا

(١٣٩١,٥٢٠) عند درجات حرية = ٥، وهو دال إحصائيا عند مستوى

(٠,٠٠١).مما يشير إلى تفوق النموذج الجديد مقارنة بنموذج الثابت.

٣-الاحصائي فالد **Wald Test** للنموذج : بلغت قيمة الإحصائي (٣٧٥,٠٣٢)

عند درجات حرية تساوي واحد،وهو دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٠١) مما

يشير إلى تميز النموذج الجديد الذي يشتمل على المتغيرات المنبئة مقارنة

بنموذج الثابت.

ب- احصائيات جودة المطابقة **Goodness -of-Fit- Statistics** وهي تقيس ملائمة نموذج الانحدار للبيانات الفعلية أو المشاهدة. ويتم التحقق من جودة المطابقة من خلال:

١- احصائي هوسمر وليمشو **Hosmer and Lemeshow's Statistic** بلغت قيمة مربع كا لهوسمر، ليمشو عند درجات حرية 8 (١٢،٧٦٨)، وهي غير دالة إحصائياً (٠،١٢٠). مما يشير إلى مطابقة النموذج للبيانات المشاهدة.

٤- مربع معامل الارتباط كوكس، سنل **Cox & Snell R2**، مربع معامل ارتباط **Nagelkerke R2** : بلغت قيمة مربع معامل ارتباط كوكس، وسنل **Cox & Snell** (٠،٣٠٥)، كما بلغت قيمة مربع معامل ارتباط **Nagelkerke** (٠،٤٤٢) مما يشير إلى وجود حجم أثر متوسط للنموذج الجديد (المتغيرات المستقلة) مقارنة بنموذج الثابت (بدون المتغيرات المستقلة).

ت- القدرة التنبؤية العامة للنموذج **Global Predictive Capacity** : يوضح جدول (١٠) القدرة التنبؤية لكل من نموذج الثابت و النموذج الجديد الذي يشتمل على المتغيرات المستقلة.

جدول (١٠): القدرة التنبؤية العامة لنموذج الثابت و النموذج الجديد باستخدام

تحليل الانحدار اللوغاريتمي

النموذج	القدرة التنبؤية العامة للنموذج
نموذج الثابت	%٦٦
النموذج الجديد	%٧٧،٨

يتضح من جدول (١٠) ما يلي :

١- نجح نموذج الثابت **Constant Model** (وهو النموذج الذي لم يدرج به أي من المتغيرات المستقلة المنبئة) أن يتنبأ بشكل دقيق لعدد (٢٥٢٠) فرد من أفراد العينة وهي عدد الحالات التي أُتفق على تصنيفها في كل من النموذج (المتوقع) والمشاهد من إجمالي العينة البالغ عددها (٣٨٢١) فرد

بشكل صحيح. أي أن التطابق بين المتوقع و المشاهد بلغت نسبته (٦٦%) في نموذج الثابت. حيث يتم مقارنة هذا النموذج بالنموذج التالي الذي سيتم إضافة المتغيرات المنبئة إليه.

٢- نجح النموذج الجديد الذي يشتمل على المتغيرات المستقلة في التنبؤ بشكل دقيق لعدد (٢٨٧١) فرد من أفراد العينة وهي عدد الحالات التي أتفق على تصنيفها في كل من النموذج (المتوقع) و المشاهد من إجمالي العينة البالغ عددها (٣٨٢١) فرد بشكل صحيح. أي أن التطابق بين المتوقع و المشاهد بلغت نسبته (٧٧,٨%) في النموذج الجديد. وبمقارنة القدرة التنبؤية لهذا النموذج بنموذج الثابت يتضح أن هناك تحسن مصدره هو إضافة المتغيرات المنبئة إلي نموذج الثابت.

٣- صدق الاحتمالات المتنبأ بها Validations of Predicted Probabilities:

بالإضافة إلى المؤشر العام للقدرة التنبؤية لنموذج الإنحدار اللوغاريتمي، يوجد عدد من المؤشرات الأخرى التي تبرز القدرة التنبؤية لنموذج .

ويوضح جدول (١١) صدق الاحتمالات المتنبأ بها في نموذج الإنحدار اللوغاريتمي

جدول (١١): التكرارات المشاهدة و المتوقعة للمتغير التابع في نموذج الإنحدار اللوغاريتمي

القدرة التنبؤية	المتوقع		المشاهد
	ناجح	فاشل	
64.8	٤٥٨	٨٤٣	فاشل
84.4	٢١٢٨	٣٩٢	ناجح
77.8			القدرة التنبؤية العامة للنموذج

يتضح من جدول (١١) ما يلي :

١- حساسية النموذج Sensitivity of the Model: بلغت نسبة حساسية النموذج (٨٤,٤%) وهي حاصل قسمة (٢١٢٨)/(٢١٢٨+٣٩٢). وهي نسبة مرتفعة

جدا؛ فهي تشير إلى أن النموذج نجح في التنبؤ بالطلاب الناجحون في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية بشكل صحيح لنسبة (٨٤،٤%) من إجمالي أفراد العينة الناجحون بالفعل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية.

٢- **تحديد النموذج Specificity of the Model** : بلغت نسبة تحديد النموذج (٦٤،٨%) وهي حاصل قسمة (٨٤٣) / (٤٥٨ + ٨٤٣). وهي نسبة مرتفعة أيضا مما تشير إلى أن النموذج نجح في التنبؤ بالطلاب الفاشلون في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية بشكل صحيح وذلك بنسبة (٦٤،٨%) من إجمالي أفراد العينة الذين فشلوا في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية بالفعل.

٣- **القيمة التنبؤية الإيجابية The Positive Predictive Value** : بلغت القيمة التنبؤية الإيجابية (٨٢،٣%) وهي حاصل قسمة (٢١٢٨) / (٤٥٨ + ٢١٢٨) وهي نسبة مرتفعة كذلك؛ فهي تشير إلى أن النموذج نجح في التنبؤ بالنجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية لنسبة (٨٢،٣%) بشكل صحيح وذلك من إجمالي من توقع لهم النموذج بأنهم ناجحون في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية.

٤- **القيمة التنبؤية السلبية The Negative Predictive Value** : بلغت القيمة التنبؤية السلبية (٦٨،٣%) وهي حاصل قسمة (٨٤٣) / (٣٩٢ + ٨٤٣). وهي نسبة مرتفعة أيضا؛ فهي تشير إلى أن النموذج نجح في التنبؤ بالفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية لنسبة (٦٨،٣%) بشكل صحيح وذلك من إجمالي من توقع لهم النموذج بأنهم فاشلون في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية. يتضح مما سبق أن القدرة التنبؤية لنموذج الإنحدار اللوغاريتمي مرتفعة جدا، الأمر الذي يدعونا إلى الثقة في نتائجه.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالدلالة الإحصائية لمعاملات الإنحدار للمتغيرات المنبئة

The Significant of Individual Regression Coefficients (β 's)

يوضح جدول (١٢) تقديرات معالم نموذج الإنحدار اللوغاريتمي لمتغير النجاح/الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية من خلال المتغيرات المستقلة التصنيفية ممثلة في النوع الاجتماعي، والجنسية، ودرجات الثانوية (تصنيفي)، و المتغيرات المتصلة ممثلة في درجات الاختبار التحصيلي، ونسبة اختبار القدرات.

جدول (١٢): تقديرات لمعلم نموذج الإنحدار اللوغاريتمي

المتغيرات	معاملات الإنحدار	الخطأ المعياري	احصائي Wald	درجات الحرية	الدلالة	نسبة الترتيح OR
النوع الاجتماعي	١،٣٨٠-	٠،١٣٢	١٠٩،٩٠٣	١	٠،٠٠٠	٠،٢٥٢
الجنسية	٠،٣٥٥-	٠،٤٠٧-	٠،٧٦٠-	١-	٠،٣٨- ٣	١،٤٢٦-
درجات الثانوية (تصنيفي)	١،٠٠٩-	٠،٠٩١-	١٢٢،٤٥٣-	١-	٠،٠٠-	٢،٧٤٢-
نسبة التحصيلي	٠،٠٧١-	٠،٠٠٧-	١١٠،٣٩٥-	١-	٠،٠٠-	١،٠٧٤-
نسبة القدرات	٠،٠١٨-	٠،٠٠٧-	٦،٨٨٧-	١-	٠،٠٠-	١،٠١٩-
الثابت	٤،٩٧٧-	٠،٤٤٤	١٢٥،٩٤٥١	١	٠،٠٠٠	٠،٠٠٧

يتضح من جدول (١٢) ما يلي: أن معاملات الإنحدار للمتغيرات المستقلة: النوع الاجتماعي، ودرجات الثانوية (تصنيفي)، ودرجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات قد اختلفت بشكل دال عن الصفر. حيث بلغ الاحصائي " فالد" للمتغيرات المستقلة (١٠٩،٩٠٣، ١٢٢،٤٥٣، ١١٠،٣٩٥، ٦،٨٨٧، ١١٠،٣٩٥)، وجميعها دالة إحصائياً. وتشير هذه النتيجة إلى أن هذه المتغيرات المستقلة تسهم بشكل دال في التنبؤ بالمتغير التابع التصنيفي (النجاح/ الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية).

١- بلغت قيمة الاحصائي " فالد " لمتغير الجنسية (٠,٧٦٠) وهو غير دال احصائيا (٠,٣٨٣)، مما يشير إلى أن متغير الجنسية لا يسهم في التنبؤ بالمتغير التابع التصنيفي (النجاح/الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية).

٢- يمكن صياغة المعادلة التنبؤية للمتغير التابع التصنيفي النجاح/الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية من خلال المتغيرات المستقلة الأربعة التي أسهمت بشكل دال إحصائيا في التنبؤ به كالاتي:

Predicted Logit النجاح/ الفشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية = - ٤,٩٧٧ - ١,٣٨٠ * النوع الإجتماعي + ١,٠٠٩ * درجات الثانوية (تصنيفي) + ٠,٠٧١ * نسبة التحصيلي + ٠,٠١٨ * نسبة القدرات.

يتضح من معادلة نموذج الإنحدار اللوغاريتمي: أن زيادة كل من متغيري درجات الاختبار التحصيلي، و درجات اختبار القدرات تزيد من احتمال نجاح الطلاب في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية، كما أن الطالبات أكثر احتمالا للنجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية مقارنة بالذكور حيث أن (كود الذكور ١، وكود الإناث صفر) أيضا يشير النموذج إلى أن الطلاب الحاصلون على درجات مرتفعة في الثانوية أكثر احتمالا للنجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية مقارنة بأقرانهم الحاصلون على درجات منخفضة في الثانوية حيث أن (كود درجات الثانوية المرتفعة هو ١، وكود درجات الثانوية المنخفضة هو صفر). يتضح كذلك من معاملات بيتا أن متغير النوع الإجتماعي هو المتغير الأكثر تأثيرا في المتغير التابع (نجاح/ فشل في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية) في حال ثبات تأثير بقية المتغيرات المستقلة في النموذج. يليه متغير درجات الاختبار التحصيلي، ثم متغير درجات اختبار القدرات، وأخيرا درجات اختبار الثانوية (تصنيفي).

٣- النسب الاحتمالية للمتغيرات المستقلة :

أ-بلغت قيمة النسبة الاحتمالية لمتغير النوع الإجتماعي (تصنيفي) (٠,٢٥٢)؛ وهي تشير إلى أن احتمال نجاح الطالب في متطلبات السنة التحضيرية لدى الإناث أعلى بمقدار (١/ ٠,٢٥٢) ٤مرات مقارنة بالذكور في حال ثبات تأثير بقية المتغيرات المستقلة (درجات الثانوية (تصنيفي)، درجات اختبار القدرات، درجات الاختبار التحصيلي).

ب-بلغت قيمة النسبة الاحتمالية لمتغير نسبة اختبار الثانوية العامة (تصنيفي) (٢,٧٤٢)؛ وهي تشير إلى أن احتمال نجاح الطالب في متطلبات السنة التحضيرية لدى الطلاب مرتفعي درجات الثانوية أكبر بمقدار ٢,٧٤٢ مرة مقارنة بأقرانهم المنخفضين في درجات الثانوية العامة. على إفتراض ثبات تأثير بقية المتغيرات المستقلة) النوع الإجتماعي، درجات اختبار القدرات، درجات الاختبار التحصيلي.

ت-بلغت النسبة الإحتمالية لمتغير درجات الاختبار التحصيلي (١,٠٧٤) وهي تعني أنه مع كل زيادة في النسبة المئوية للاختبار التحصيلي بنسبة واحد بالمائة سيزداد احتمال نجاح الطالب في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية بنسبة ٧% بشرط ثبات بقية المتغيرات المستقلة الباقية في النموذج.

ث-بلغت النسبة الإحتمالية لمتغير درجات اختبار القدرات (١,٠١٩) وهي تعني أنه مع كل زيادة في النسبة المئوية لاختبار القدرات بنسبة واحد بالمائة سيزداد احتمال نجاح الطالب في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية بنسبة ٢% بشرط ثبات بقية المتغيرات المستقلة الباقية في النموذج.

ولقد اتفقت النتائج المتعلقة باسهم كل من متغيرات درجات الاختبار التحصيلي، ودرجات اختبار القدرات ودرجات الثانوية العامة (تصنيفي) في التنبؤ باحتمال النجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية مع ما توصلت إليه دراسات كل من: كل من German (2010) ; Priyanga , Amaya & Saman (2012) and Synco, (2012). إلى أن الطلاب الذين يحصلون على درجات

مرتفعة في اختبارات الاستعدادات بمسمياتها المختلفة (الرياضيات، العلوم، اللغة، Cloz test)، والشهادة الثانوية بمختلف مسمياتها (ACT, IGC) أكثر احتمالاً للنجاح الدراسي مقارنة بأقرانهم الأقل تحصيلياً في هذه الجوانب. بينما اختلفت نتائج الدراسة الحالية في هذا الصدد مع دراسة Johnson, R.E (2007) حيث أرجع جونسون عدم اسهام مجموع الثانوية العامة واختبار الاستعداد الدراسي في التنبؤ بالنجاح الدراسي والانتقال للصف الدراسي الثاني من حياة الطلاب الدراسية إلى متغيرات قد تكون الأقوى في التأثير على الأداء الدراسي للطلاب؛ وهي عوامل خارجية بالنسبة للمتعلم حيث تتمثل في ميول الطلاب الأساسية عند التحاقهم بالمؤسسة التعليمية، التخصص الدراسي للطلاب، لذا فيرى جونسون ضرورة الاخذ بعين الاعتبار عند صياغة النماذج التنبؤية أن تتم بشكل مستقل بحسب متغير التخصص الدراسي، والميل الدراسي في مطلع الحياة الجامعية.

ولقد إتفقت نتائج الدراسة المتعلقة باسهام متغير النوع الإجتماعي في التنبؤ باحتمال النجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية مع دراسة Johnson, R.E (2007)، بينما اختلفت هذه النتيجة مع دراسات كل من Autry, S. L. (2010); Nguyen ; Hays, and Wetstein (2010) ; Meador (2012) ; Synco (2012). وذلك في عدم إسهام متغير النوع الإجتماعي في التنبؤ باحتمال النجاح الدراسي للطلاب. ويمكن تفسير هذه النتيجة و إرجاعها لطبيعة المجتمعات العربية التي تمت فيها هذه الدراسات مقارنة بالمجتمعات العربية و بخاصة المجتمع السعودي وذلك في طريقة التعامل مع الأبناء من الذكور والإناث؛ ففي الغرب تكاد تتطابق الفرص المتاحة أمام الفتيان و الفتيات في التعامل مع معطيات الحياة فالفرص متساوية و القرار في يد الشاب بغض النظر عن جنسه، إلا أن الأمر يختلف في حال المجتمعات العربية و بخاصة المجتمع السعودي حيث أن الفرص المتاحة أمام الفتاه تكاد تقتصر على التعليم و تحقيق الذات من خلاله فقط بعيداً عن أي فرص اخرى قد تلوح في الافق لقرينها الذكر.

اتفقت نتائج الدراسة المتعلقة بعدم إسهام متغير الجنسية في التنبؤ باحتمال النجاح في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية مع دراسات كل من **Johnson, R.E (2007); Autry (2010); Nguyen; Hays, and Wetstein (2012)**. وفي الواقع فإن تفسير هذه النتيجة يحتاج إلى إلقاء مزيد من الضوء حول جانب آخر من خصائص هؤلاء الطلاب المنتمين للجنسيات الأخرى من بينها الدعم والمساندة المادية والمعنوية التي يتلقاها الطالب المغترب، مستوى الدخل المادي لأسرته، قرب السكن من مكان الدراسة، اتقانه للغة المستخدمة في الدراسة، كفاية المنحة الدراسية لاحتياجاته ليحيا حياة كريمة. وغيرها من المتغيرات التي قد تيسر أو تعوق احتمال نجاحه الدراسي في حياته الجامعية، الأمر الذي لم يتيسر للباحثة في ضوء البيانات التي اتاحتها لها جامعة الملك سعود عن هؤلاء الطلاب. وتتسق هذه النتيجة أيضا مع نتائج الفرض الأول في الدراسة الحالية والذي أشار إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا (بلغت ٠,٠٨٩) بين متغير الجنسية والمعدل التراكمي إلا أنه كان معاملا ضعيفا جدا، كما أشارت نتائج الفرض الثاني إلى أن إسهام متغير الجنسية في تفسير التباين في المعدل التراكمي في الإنحدار الخطي لم يتجاوز الواحد بالألف وهو إسهام ضعيف جداً.

الفرض الرابع: لا يختلف نموذج الانحدار اللوغاريتمي من حيث قدرته التنبؤية على التنبؤ بالتحصيل الدراسي كما يقاس بمتغير النجاح/الفشل في تحقيق المتطلبات الدراسية للسنة التحضيرية مقارنة بالقدرة التنبؤية لنموذج الانحدار الخطي في التنبؤ بالمعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية وذلك لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود

تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال مقارنة نموذجي الإنحدار الخطي و اللوغاريتمي في ضوء المحكات التالية :

The Percentage or Variance Explained (R2) مقارنة نسبة التباين المفسر في الانحدار الخطي ، **Global Predictive Capacity** ، **بالقدرة التنبؤية العامة للنموذج** ، بلغت نسبة التباين المفسر في المتغير التابع بنموذج الانحدار الخطي (٤٩،٣%) وعلى الرغم من أنها نسبة مرتفعة إلا أنه لا يزال هناك قرابة ال (٥٠%) من التباين في المتغير المعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية لا يمكن تفسيره بالنموذج الخطي. وفي نفس الوقت بلغت **القدرة التنبؤية العامة لنموذج** الانحدار اللوغاريتمي (٧٧،٨%) وهي توضح قدرة النموذج على التنبؤ بالتصنيف الصحيح لأفراد العينة. وعلى الرغم من أن هذين الإحصائين ليسا متكافئين تماما؛ إلا أنه يمكن القول أن الانحدار اللوغاريتمي قد تنبأ على نحو صحيح بنحو (٧٧،٨) من أفراد العينة، بينما فسر نموذج الانحدار الخطي (٤٩،٣%) فقط من الحالات مما يشير إلى تفوق نموذج الانحدار اللوغاريتمي عن نموذج الانحدار الخطي في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب.

الاسهام في مطابقة النموذج The Contribution to Fit : بمراجعة معاملات بيتا في معادلة الانحدار الخطي نجد أن كل من متغير درجات الاختبار التحصيلي، ثم نسبة نسبة اختبار الثانوية العامة، ثم متغير النوع الاجتماعي، ثم درجات اختبار القدرات، وأخيرا متغير الجنسية كان لهم إسهاما متباينا في التنبؤ بالمعدل التراكمي للطلاب في نهاية السنة التحضيرية. وعلى نحو مشابه استطاعت هذه المتغيرات المستقلة التنبؤ بالمتغير التابع التصنيفي (النجاح/ الفشل) في تحقيق متطلبات السنة التحضيرية) في تحليل الانحدار اللوغاريتمي فيما عدا متغير الجنسية فلم يكن معامل "فالد" له دال إحصائيا ومن ثم لم يندرج ضمن متغيرات النموذج اللوغاريتمي.

١- **تقدير الحالات التي لها مطابقة جيدة / ضعيفة The Estimations of Cases with Good/ Poor Fit** : ، يكون ذلك من خلال تقدير عدد الحالات التي لها

مطابقة جيدة، وتقدير عدد الحالات التي لها مطابقة ضعيفة. ويتم ذلك من خلال عدد من المؤشرات وهي كالاتي: حساسية النموذج والتي بلغت (٤، ٨٤%)، وتحديد النموذج والتي بلغت (٨، ٦٤)، والقيمة التنبؤية الإيجابية والتي بلغت (٣، ٨٢%)، والقيمة التنبؤية السلبية والتي بلغت (٣، ٦٨). ويتضح من هذه النسب أن نموذج الانحدار اللوغاريتمي نجح في عمل مطابقة جيدة لأفراد العينة.

وتتفق النتيجة المتعلقة بتفوق نموذج الإنحدار اللوغاريتمي على نموذج الإنحدار الخطي في التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب مع دراسات كل من: **García, Alvarado & Jiménez (2000) ; Poelzer ; Zeng & Simonsson (2008).** و**Ayan and Garcia (2007)** وتشير هذه النتيجة إلى تفوق الإنحدار اللوغاريتمي على الإنحدار الخطي؛ فعلى الرغم من عدم تطابق المؤشرات الإحصائية بين نموذجي الإنحدار الخطي و اللوغاريتمي، إلا أننا نستطيع أن نقارن قيمة R2 بالانحدار الخطى حيث بلغت (٥٠%) بالقدرة التنبؤية للانحدار اللوغاريتمي للحالات الصحيحة والتي بلغت (٨، ٧٧%)، فالانحدار الخطى استطاع أن يفسر (٥٠%) من التباين في درجات المتغير التابع، وعلى نحو مواز فلقد تنبأ الانحدار اللوغاريتمي بشكل صحيح بنسبة (٨، ٧٧%) من الحالات مما يشير إلى تفوق الانحدار اللوغاريتمي. أيضا يتسم الانحدار اللوغاريتمي بأنه أكثر مرونة مقارنة بالإنحدار الخطي لأنه لا يتطلب تحقيق مسلمات الإنحدار الخطي والتي يصعب تحقيقها في حال الكثير من المتغيرات في مجال العلوم التربوية، أيضا يتناسب الإنحدار اللوغاريتمي مع طبيعة المتغيرات التصنيفية التي تستخدم على نحو متواتر في البحوث التربوية.

توصيات الدراسة:

١-لابد من إنشاء وحدة للقياس والتقويم مستقلة إداريا على مستوى كل جامعة على أن يندرج تحت مسؤوليتها وحدات مصغرة على مستوى الكليات بها؛ على

أن تُعنى ببناء قواعد بيانات شاملة عن الطلاب الملتحقين بالجامعة؛ تشتمل على خصائص الطلاب المعرفية واللامعرفية والديموجرافية ليتسنى بذلك تحليل نتائج الطلاب في القبول، وعلى مدار سنواتهم الدراسية للوقوف على العوامل المسهمة في النجاح الدراسي للطلاب ودعمها لدى الطلاب العرضة لخطر الرسوب الدراسي.

٢- إن نتيجة اختبارات الثانوية العامة كمعيار أو مقياس واحد للقبول بالجامعات لم يعد معياراً ناجحاً في تحديد مستقبل الطالب المهني والوظيفي، ففي السنوات الأخيرة اعتمدت بعض الجامعات في كثير من الدول العربية والعالمية على معايير أخرى لقبول الطلبة بها إضافة إلى نسبة الطالب في الثانوية العامة الأمر الذي دفع الكثير من الجامعات إلى تغيير سياسات ونظم القبول الخاصة بها. لذا توصي الدراسة بضرورة اتخاذ المسؤولين في وزارة التعليم العالي التدابير اللازمة للحاق بالركب وإدراج اختبارات للاستعدادات ضمن اختبارات القبول بالجامعات.

٣- ضرورة أن تشتمل بوتقة التعليم الجامعي على ضمانات خلقية عادلة تكفل للطلاب فرص عادلة عند الالتحاق بكلياتهم أو معاهدهم التعليمية. لذا فيمكن للنماذج الرياضية التنبؤية أن تزود إدارات الكليات وتحديداً وحدة الإرشاد الأكاديمي بخصائص الطلاب الأكثر عرضة للفشل الدراسي؛ ومن ثم فهي تكشف عن الاحتياجات التعليمية التي قد يفتقر لها بعضهم والتي يمكن أن تقدم لهم في إطار خدمات وحدة الإرشاد الطلابي. ويمكن أن يتم ذلك من خلال برامج تدخلية تصمم لهؤلاء الطلاب من قبل الوحدة كي تساعد على التغلب على مشكلاتهم الدراسية ومن ثم إحراز النجاح الدراسي. لذا فهذه السياسة المبكرة في التعامل مع الطلاب قد تكشف عن الاحتياجات التي تحول دون نجاح الطلاب والتي تستطيع الكلية تقديمها لهم من خلال الإرشاد الطلابي. فيجب أن لا تقف الكليات مكتوفة الأيدي تجاه هؤلاء

الطلاب حتى نهاية العام الدراسي أو نهاية دراستهم بالجامعة، الأمر الذي يعد احد صور الهدر التعليمي.

٤- قد يلجأ الكثير من الباحثين إلى استخدام الانحدار الخطي المتعدد في الدراسات التنبؤية دون التحقق من مسلماته نظرا لصعوبة ذلك؛ الأمر الذي قد يلقي بظلال من الشك حول مصداقية تلك النتائج. لذا فمن الممكن أن يخفف الانحدار اللوغاريتمي من وطأة هذا الأمر نظرا لمرونته فيما يتعلق بالتحقق من المسلمات (أقل بكثير) بالإضافة إلى أنه يفتح المجال أمام عموم الباحثون من التنبؤ بالكثير من المتغيرات والظواهر ذات الطبيعة التصنيفية في مجال التربية.

بحوث مقترحة "

- ١-دراسة إسهام بعض المتغيرات المتنوعة على النجاح الدراسي للطلاب في المرحلة الجامعية؛ على أن تشمل تلك المتغيرات : متغيرات معرفية (التحصيل في الثانوية العامة، اختبارات الاستعدادات، عدد الساعات المعتمدة التي أنجزها الطالب، اختبارات القدرات)، ومتغيرات غير معرفية(مفهوم الذات، فعالية الذات الأكاديمية، مركز التحكم، الشخصية)، ومتغيرات ديموجرافية(السن، المستوى الاقتصادي والاجتماعي، النوع الاجتماعي، الجنسية، مكان الإقامة).
- ٢-دراسة تنبؤية للنجاح الدراسي بحسب التخصصات العلمية، الأدبية لدى طلاب الجامعة.
- ٣- دراسة تنبؤية للنجاح الدراسي للطلاب في سنة التخرج من خلال تحصيلهم الدراسي على مدار سنوات دراستهم لتحديد العوامل الأكثر تأثيرا في التحصيل الدراسي في سنة التخرج.
- ٤-التنبؤ بمواصلة الدراسة الجامعية من خلال مجموعة من المتغيرات المعرفية و غير المعرفية للطلاب العرضة لخطر عدم التخرج (تقديراتهم أو مجموعهم التراكمي متدني).
- ٥-إجراء نفس الدراسة الحالية على طلاب الجامعات المصرية ولكن باستخدام متغيرات منبأة يكون من بينها تخصص الطلاب الدراسي، ونوع الجامعة (حكومية، خاصة).

المراجع

أولا المراجع العربية :

١. عبد الناصر السيد عامر (٢٠٠٨). الدقة التنبؤية لدرجات اختبار القبول وتحصيل اللغة الفرنسية في الثانوية العامة للتنبؤ بتحصيل الجامعة لشعبة اللغة الفرنسية . **مجلة كلية التربية (جامعة بنها)** - مصر ، مج ١٨ ، ع ٧٦ ، (٢٠٠٨) ، ص ص ٣٨ - ٤٩ .

ثانيا : المراجع الأجنبية:

1. Ali, P.A. and Naylor, P.B. (2010). Association between academic and non-academic variables and academic success of diploma nursing students in Pakistan. **Nurse Education Today** 30, 157-162
2. Allen, J. and Robbins, S. (2008). Prediction of College Major Persistence Based on Vocational Interests, Academic Preparation, and First- Year Academic Performance. **Res High Educ** 49, 62-79.
3. Allen, J., Robbins, S.B. and Sawyer, R. (2010). Can Measuring Psychosocial Factors Promote College Success? **Applied Measurement in Education**, 23, 1-22.
4. Andy Field. (2007) **Discovering Statistics Using SPSS, 3r Edition**, SAGE Association, New Orleans, LO
5. Autry, S. L. (2010). Predicting Student-Athlete Success: An Analysis of Graduation Using Precollege and College Experience Variables. Unpublished Ph D. Dissertation. **The Florida state university**, college of education
6. Ayan, M. and Garcia, M. (2008). Prediction of university students' academic achievement by linear and logistic models. **The Spanish Journal of Psychology**, Vol.No.1, 275-288
7. Carter, L.P. (2011). The role of cognitive, noncognitive and career development factors in the academic success and persistence of traditional and first-generation college students. Unpublished Master of Science. **The University of Utah**.
8. Clifton, R.A., Raymond, P.P., Stubbs, C.A. and Robertst, L.W. (2004). Faculty environments, psychosocial dispositions and the academic achievement of college students. **Research in Higher Education**, Vol. 45, No. 8, 801- 828.

9. Cyrenne, P. And Chan, A. (2012). High school grades and university performance: A case study. **Economics of Education Review** 31, 524– 542.
10. Elmore, P. B., & Woehlke, P. L. (1998). Twenty years of research methods employed in American Educational Research Journal, Educational Researcher and **Review of Educational Research**. (ERIC Document Reproduction Service No. ED420701).
11. García, M., Alvarado, J., & Jiménez, V. (2000). La predicción Del rendimiento académico: regresión lineal versus regression logística. **Psicothema**, 12, 248-252.
12. German, G. (2010). A logistic success in approach to predicting student success in online database courses. **American Journal of business education**. 3, 12-19
13. Goodwin, L. D., & Goodwin, W. L. (1985b). Statistical techniques in AERJ articles, 1979-1983: The preparation of graduate students to read educational research literature. **Educational Researcher**, 14, 2, 5-11.
14. Green, S.B. (1991). How many subjects does it take to do a regression analysis? **Multivariate Behavioral Research**, 26, 499-510.
15. Heaven, P. C. and Ciarrochi, P. (2012). When IQ is not everything: Intelligence, personality and academic performance at school. **Personality and Individual Differences** 53, 518–522.
16. Hutchinson, S. R., & Lovell, C. D. (2004). A review of methodological characteristics of research published in key journals in higher education: Implications for graduate research training. **Research in Higher Education**, 45, 383-403.
17. Johnson, J.E. (2010). Predicting first-year grade point average and retention of student-athletes using demographic, academic, and athletic variables. Unpublished dissertation, **Ball State University**, Muncie, Indiana.
18. Johnson, R.E. (2007). Academic characteristics of student retention in college using logistic regression analysis. Unpublished Ph D. dissertation, the Faculty of the College of Education. **Touro University International**.
19. Kieffer, K. M., Reese, R. J., & Thompson, B. (2001). Statistical techniques employed in AERJ and JCP articles from 1988 to 1997: The changing face of methodology? **Journal of Experimental Education**, 69, 280-309.
20. Kim, H. (2007). Academic characteristics of student retention in college using logistic regression analysis. Unpublished Ph D.

- dissertation, Faculty of the College of Education .**Touro University International**.
- 21.Kuh, G. D., Bean, J. P., Bradley, R. K., & Coomes, M. D. (1986a). Contributions of student affairs journals to the college student research. **Journal of College Student Personnel**, 27,292-304.
- 22.Kuh, G.D., Bean, J.P., Bradley, R.K., Coomes, M.D., & Hunter, D.E. (1986b). Changes in research about college students published in selected journals between 1969 and 1983. **Review of Higher Education**, 9, 177-192.
- 23.Lei, P.-W., & Koehly, L. M. (April, 2000). Linear discriminant analysis versus logistic regression: A comparison of classification errors. Paper presented at the **Annual Meeting of American Educational Research**
- 24.Lu, L., Weber, H. S., Spinath, F.M., and Shi, J. (2011). Predicting school achievement from cognitive and non- cognitive variables in a Chinese sample of elementary school children. **Journal of Intelligence** 39, 130–140.
- 25.MacCallum, R.C., Zhang, S., Preacher, K.J., & Rucker, D.D. (2002). On the practice of dichotomization of quantitative variables. **Psychological Methods**. 7, 19-40.
- 26.Magidson, Jay (1981), —Qualitative variance, entropy, and correlation ratios for nominal dependent variables||, **Social Science Research** 10: 177-194.
- 27.Mäkinen and Olkinuora, 2004 University students' situational reaction tendencies: Reflections on general study orientations, learning strategies, and study success **Scandinavian Journal of Education**, 48, 5, 477–492.
- 28.Marques, S.C., Pais-Ribeiro, J.L. and. Lopez, S.J. (2011). The role of positive psychology constructs in predicting mental health and academic achievement in children and adolescents: a two-year longitudinal study. **Journal of Happiness Stud** 12, 1049–1062.
- 29.Mayo, S.S. (2012). Predicting academic success in first-year mathematics courses using act mathematics scores and high school grade point average. Unpublished Ph D. Dissertation. **The University of West Florida**.
- 30.McKenzie, K., & Schweitzer, R. (2001). Who succeeds at university? Factors predicting academic performance in first year Australian university students. **Higher Education Research and Development**, 20, 1, 21-33.

- 31.Meador, R.E. (2012). Predictors of success for undergraduate students reinstated after an academic dismissal at a small Midwest private university campus. Unpublished Ph D. Dissertation, **Saint Louis University**.
- 32.Miles, J. N. V. & Shevlin, M. (2001). **Applying regression and correlation: a guide for students and researchers**. London: Sage.
- 33.Mouw, J. and Khanna, R. (1993) "Prediction of academic Success: A review of the literature and some recommendations," **College Student Journal**, 27, 3, 328-336
- 34.Nguyen, A., Hays, B. and Wetstein, M. (2010). Showing Incoming Students the Campus Ropes: Predicting Student Persistence Using a LogisticRegression **Model** 18, 1, 21-29
- 35.Noble, J., Davenport, M., Schiel, J., & Pommerich, M. (1999). High school academic and noncognitive variables related to the ACT scores of racial/ethnic and gender groups. Research Report #ACT-RR-99-6. Iowa City, IA: **American College Testing Program**.
- 36.Nordstrom, C. R and Segrist, D. J. (2009). Predicting the likelihood of going to graduate school: the importance of locus of control. **College Student Journal**; 3, 43, 1-10.
- 37.Normyle, M.K. (2011). Male college students and success: a study of the early predictors of first-year academic performance, progression, and persistence of male undergraduate students. Unpublished Ph D. Dissertation. **University of Virginia**.
- 38.Peng, C. Y., So, T. S., Stage, F. K., & St. John, E. P. (2002). The use and Interpretation of logistic regression in higher education journals: 1988–1999. **Research in Higher Education**, 43, 259–293.
- 39.Pike, Gary R. and Joseph L. Saupe (2002), "Does High School Matter? An Analysis of Three Methods of Predicting First Year Grades," **Research in Higher Education**, 43, 4, 187-207.
- 40.Poelzer, G.H.; Zeng, L. & simonsson, M. (2007). Teacher characteristic tests: using linear and logistic regression models to predict success of secondary pre-service teachers. **Collage student Journal**. 41, 2, 305- 313.
- 41.Priyanga R., Amaya E., and Saman B. (2012). Non-cognitive characteristics predicting academic success among medical students in Sri Lanka. **BMC Medical Education** 12, 66-73
- 42.Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., David, D., Langley, R., & Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors

- predict college outcomes? A meta-analysis. **Psychological Bulletin**, 130, 261-288.
43. Sackett, P. R., Berry, C. M., Wiemann, S. A., & Laczko, R. M. (2006). Citizenship and counterproductive behaviour: Clarifying relations between the two domains. **Human Performance**, 19, 4, 441-464.
44. Sampson, C., & Boyer, P.G. (2001). GRE scores as predictors of minority students' success in graduate study: An argument for change. **College Student Journal** 1, 3 5, 271-280.
45. Spinath, B., Spinath, F.M., Harlaar, N., & Plomin, R. (2006). Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. **Intelligence**, 34, 363-374.
46. Synco, T.M. (2012). Background or experience? Using logistic regression to predict college retention. Unpublished dissertation, **University of Alabama at Birmingham**.
47. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (1989). **Using multivariate statistics (2nd Ed.)**. Cambridge: Harper & Row.
48. Takagi, K.K. (2011). Predicting academic success in a Japanese international university. Unpublished Ph D. Dissertation. **The Temple University**.
49. Ting, S.R. (2000). Predicting Asian Americans 'academic performance in the first year of college: an approach combining SAT scores and noncognitive variables. **Journal of college students development**. 41, 4, 220-231.
50. Trapmann, S., Hell, B., Hirn, J. W., & Schuler, H. (2007). Meta-analysis of the relationship between the big five and academic success at university. **Journal of Psychology**, 215, 132-151.
51. Van den Berg, M. and Hofman, W. (2005). Student success in university education: A multi-measurement study of the impact of student and faculty factors on study progress. **Higher Education**. 50: 413-446
52. Volkwein, J.F, Carbone, D.A., & Volkweien, E.A. (1988). Research in Higher Education: Fifteen years of scholarship. **Research in Higher Education**, 28, 271-280.
53. Weber, H. S., Lu, L., Shi, J. and Spinath, F.M., (2013). The roles of cognitive and motivational predictors in explaining school achievement in elementary school, **Learning and Individual Differences** (2013)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2013.03.008>.

54. Wilson, R.L., & Hardgrave, B. C. (1995). Predicting graduate student success in an MBA program: Regression versus classification. **Educational and Psychological Measurement**, 55, 186–195.
55. Zeegers, P. (2004). Student learning in higher education: A path analysis of academic achievement in science **Higher Education Research & Development**, 23,1, 35-56.

ثالثا: المواقع الإلكترونية:

١. موقع اليونيسف (٢٠٠٤). التقرير السنوي ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤ : " الجندر و التعليم للجميع قفزة باتجاه المساواة " لعام ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤

<http://www.unicef.org/egypt/arabic/>

٢. موقع جامعة الملك سعود (١٤٣٤). لائحة الدراسة والاختبارات للمرحلة الجامعية والقواعد التنفيذية جامعة الملك سعود (تعديل شهر جمادى الآخرة ١٤٣٤).

<http://dar.ksu.edu.sa/>

• موقع المركز الوطني للقياس والتقويم بالملكة العربية السعودية (٢٠١٣).

<http://www.qiyas.org/QiyasWelcome/pages/default.asp>

• موقع عمادة السنة التحضيرية (٢٠١٣) جامعة الملك سعود.

<http://ksu.edu.sa/SITES/PY/AR/FPY/PARALLEL/Pages/default.aspx>