- دراسات اقتصادية -
ISSN 2602-7925
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/417

المجلد: 15 العدد: 03(2021) ص272-287

تطبيق الانحدار اللوجستي في دراسة وتحليل العوامل المؤثرة على اختيار تغيير رأس مال المؤسسة الاقتصادية

Application of Logistic Regression in the Study and Analysis of the Factors Affecting the Choice of Changing Capital of the Economic Enterprise

عنيشل عبد الله
جامعة غرداية، (الجزائر)
anichel.abdallah@univ-ghardaia.dz

قطيب عبد القادر *
جامعة غرداية، (الجزائر)
Guetib.abdelkader@univ-ghardaia.dz

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2021/05/20
تاريخ القبول:
2021/09/21

الكلمات المفتاحية:
- ✓ متغير نوعي
- ✓ انحدار لوجستي
- ✓ رفع رأس المال

الملخص:

هدفت هذه الدراسة لمعرفة آليات تطبيق النموذج المناسب لتقدير وتحليل وتفسير نماذج الدراسات الاقتصادية، في حالة المتغير التابع ثنائي، وتطبيقه عمليا في دراسة وتحليل العوامل المؤثرة على اختيار سياسة تغيير رأس مال المؤسسة الاقتصادية خلال فترة معينة. حيث قمنا بتشكيل نموذج إحصائي مكون متغير تابع نوعي متمثل في اختيار الرفع في رأس المال من عدمه ومتغيرات مستقلة تضم: عوامل تعاقدية، عوامل تنظيمية، عوامل بيئية، وجمع البيانات من القوائم المالية لمؤسسات اقتصادية من قطاعات مختلفة خلال فترة خمس سنوات ومن تم تطبيق نموذج الانحدار اللوجستي بواسطة برنامج SPSS20 .

Article info

Received
20/05/2021
Accepted
21/09/2021

Keywords:
- ✓ *qualitative variable*
- ✓ *logistic regression*
- ✓ *capital raising*

Abstract :

This study aims to know the mechanisms of applying the appropriate model to estimate, analyze and interpret models of economic studies when the dependent variable is binary, and to apply it in examining the factors affecting capital change policy of the economic enterprise during a certain period.

A statistical model was developed with a qualitative dependent variable component represented in choosing whether to raise the capital or not, and independent variables that include: contractual factors, regulatory factors, environmental factors, and collecting data from the financial statements of institutions in a period of 5 years, where the Logistic regression model was applied by SPSS20.

* المؤلف المرسل.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

. مقدمة:

يلجأ الباحثون في الدراسات الإحصائية إلى استخدام أساليب إحصائية لدراسة وتحليل وتفسير أثر المتغيرات المستقلة المفسرة على المتغير التابع، وتأخذ المتغيرات التابعة في الدراسات الاقتصادية عدة تصنيفات منها ما هو كمي ومنها ما هو نوعي معبر عنه بمتغيرات وهمية تأخذ قيمتين 0 و1، هذا المتغير النوعي يتطلب أساليب للانحدار غير الأسلوب المعتاد وهو طريقة المربعات الصغرى وذلك للحصول على نتائج منطقية ودقيقة.

ومن الدراسات التي تطلب ذلك على سبيل المثال لا الحصر نجد دراسة أهم العوامل المؤثرة على إدارة المؤسسات الاقتصادية في اختيار تغيير رأس مالها في فترة معينة ويكون هذا الاختيار إما بالرفع في رأس المال أو عدمه وهو متغير ثنائي، حيث تختلف العوامل المؤثرة فقد تكون عوامل تعاقدية وقد تكون عوامل تنظيمية وعوامل أخرى مرتبطة ببيئة الممارسة المحاسبية، ومتغيرات هذه العوامل تأخذ أشكال مختلفة متغيرات متصلة، متغيرات منفصلة أو خليط فيما بينهما.

ومنه لما يكون النموذج مكون من متغير تابع نوعي ومتغيرات مستقلة تأخذ عدة أشكال يتطلب ذلك تطبيق نموذج الانحدار اللوجستي ومما سبق يمكن طرح إشكالية الدراسة كالتالي:

ما هي آليات وتقنيات تطبيق الانحدار اللوجستي في تقدير وتحليل وتفسير العوامل المؤثرة على اختيار الرفع في رأس مال المؤسسة الاقتصادية الجزائرية ؟.

أهداف البحث:

- التعرف على النموذج المناسب لتقدير معلمات الانحدار وتحليلها وتفسيرها في حالة المتغير التابع غير كمي (نوعي).
- التعرف على تقنية استخدام الانحدار اللوجستي في تقدير وتحليل وتفسير النموذج ذا متغير تابع نوعي
- التطبيق العملي لنموذج الانحدار اللوجستي.
- معرفة أهم العوامل المؤثرة على اختيار سياسة الرفع في رأس المال في المؤسسة الاقتصادية

أهمية البحث

تتجلى أهمية الدراسة من ناحية إحصائية في حل المشاكل التي تواجه الباحثين عند استعمال طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية في تقدير وتحليل وتفسير المتغيرات لما يكون المتغير التابع نوعي، وكذا استخدام النموذج الأمثل وهو الانحدار اللوجستي وتطبيقه عمليا هذا من جهة ومن جهة ثانية معرفة أهم العوامل المؤثرة على إدارة المؤسسات الاقتصادية في حالة الرفع في رأس مالها خلال فترة معينة.

فرضيات البحث

- استخدام طريقة المربعات الصغرى تؤدي إلى تقدير معلمات انحدار غير منطقية وغير دقيقة عندما يكون المتغير التابع ثنائي
- الانحدار اللوجستي يعتبر النموذج الأمثل لتقدير معلمات الانحدار بدقة ومنطقية في حالة المتغير التابع نوعي (ثنائي).
- يختلف الانحدار اللوجستي عن انحدار طريقة المربعات الصغرى من ناحية اختبار وفحص النموذج وكذا تقدير المعلمات وتفسير النتائج.
- توثر العوامل التعاقدية والتنظيمية وكذا البيئية على اختيار الإدارة لسياسة الرفع في رأس مال المؤسسة الاقتصادية.

تقسيمات الدراسة: للإجابة على إشكالية الدراسة واختبار فرضيتها تم تقسيم الورقة البحثية إلى:

- مدخل لنموذج للانحدار اللوجستي
- الأدبيات النظرية لمتغيرات الدراسة
- التطبيق العملي لنموذج الانحدار اللوجستي

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

2. مدخل لنموذج للانحدار اللوجستي

1.2 مفهوم الانحدار اللوجستي

يختلف الانحدار اللوجستي عن انحدار المربعات من الوجهة الإحصائية مثل الصياغة الرياضية، طريقة تقديم واختبار وفحص النموذج بالإضافة إلى افتراضات التحليل وتقدير المعلمات وتفسير النتائج.

1.1.2 تعريف الانحدار اللوجستي:

يمكن تعريف الانحدار اللوجستي بأنه الأسلوب الإحصائي المستخدم لفحص وتوفيق العلاقة بين المتغير التابع النوعي ثنائي القيمة ومتغير واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة أيا كان نوعها، ويسمى بتحليل الانحدار اللوجستي الثنائي(Binary Logistic Regress) (عباس، 2012، صفحة 239).

ويستخدم الانحدار اللوجستي عندما يكون المتغير التابع (y) متغيرا ثنائيا يأخذ قيمتين فقط يرمز للأولى وهي وقوع الحدث بالرمز (1) وذلك باحتمال قدره (p) بينما يرمز للثانية وهي عدم وقوع الحدث بالرمز (0) وذلك باحتمال يساوي (1-p)، فيما لا يضع قيودا على أنواع المتغيرات المستقلة Xi والتي يمكن لها أن تكون متصلة أو فئوية أو خليط من الاثنين كما أنه لا يشترط اعتدالية توزيعها، و يتغلب على مشكلة الافتراضات الشديدة لانحدار المربعات الدنيا الاعتيادي، مما يجعله الأكثر ملاءمة في حالات المتغير التابع ثنائي القيمة (عدانان و فريد، 2011، صفحة 119).

2.1.2 تشكيل نموذج الانحدار اللوجستي

كما هو معلوم في الانحدار الخطي الذي تأخذ متغيراته المستقلة والمتغير التابع قيما مستمرة يكون النموذج الذي يربط بين المتغيرات على النحو التالي (عدانان و فريد، 2011):

$$ {}^{Y}/_{X} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X + \varepsilon \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (01) $$

حيث يعني الرمز: ${}^{Y}/_{X}$ المتغير التابع Y بشرط حدوث المتغير المستقل X.

وباعتبار Y تمثل متغيرا مشاهدا مستمرا وبافتراض أن متوسط قيم Y الفعلية عند قيمة معينة للمتغير X هي E(y) و أن المتغير ε تمثل الخطأ $\varepsilon = Y - \hat{Y}$، حيث: E(e)=0، فإن القيمة المتوقعة للمتغير Y تكون على الشكل التـالي:

$$ E({}^{Y}/_{X}) = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X \ldots\ldots\ldots\ldots (02) $$

وكما هو معروف في الانحدار، أن الطرف الأيمن لهذه النماذج يأخذ قيما من $(-\infty)$ إلى $(+\infty)$، ولكن عندما يكون لدينا متغيران أحدهما ثنائي (Y)، فإن الانحدار الخطي البسيط لا يكون ملائما وذلك لأن (سهيلة حمود عبد الله، 2014، صفحة 55):

- تباين المتغير التابع (y) يتغير بتغير قيم المتغير المستقل (X)
- تباين الخطأ لا يتوزع وفق التوزيع الطبيعي.
- القيم المقدرة لا يمكن تفسيرها بوصفها احتمالات ذلك لأن قيمها تتراوح بين (1.0).

وبذلك تكون قيمة الطرف الأيمن محصورة بين القيمتين (0.1)، ومنه فالنموذج غير قابل للتطبيق من وجهة نظر الانحدار.

ومن الحلول المقترحة لحل هذه المشكلة هو إدخال تحويلة رياضية مناسبة على المتغير التابع Y، وباعتبار الاحتمال محصور بين 0 و1 أي، ومن تم فإن النسبة $\frac{P}{1-P}$ هي عبارة عن مقدار موجب محصور بين $(0, \infty)$ أي $0 \leq \frac{P}{1-P} \leq \infty$، وبإدخال اللوغاريتم النيبري على المتحول $\frac{P}{1-P}$ يصبح مجال قيمه محصورة بين$(-\infty, +\infty)$ أي $-\infty \leq \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) \leq +\infty$.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

وعليه يمكن كتابة نموذج الانحدار في حالة متغير مستقل واحد بالعلاقة التالية:

$$\mathbf{In}\left(\frac{\mathbf{P}}{\mathbf{1-P}}\right) = \hat{\mathbf{b}}_{\mathbf{0}} + \hat{\mathbf{b}}_{\mathbf{1}}\,\mathbf{Xi} \dots\dots\dots\dots (\mathbf{03}).$$

وفي حالة وجود أكثر من متغير مستقل، يكتب النموذج بالصيغة التالية:

$$In\left(\frac{P}{1-P}\right) = \hat{b}_0 + \sum_{i=1}^{n} \hat{b}_j\, X_j \dots\dots\dots (04)$$

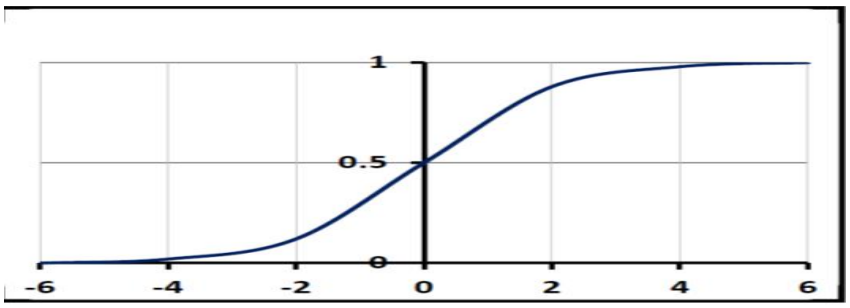
حيــث:

- $In\left(\frac{P}{1-P}\right)$: اللوغاريتم الطبيعي لنسبة الترجيح أو اللوجيت
- $\hat{b}_0$: ثابت المعادلة
- $\sum_{i=1}^{n} \hat{b}_j\, X_j$:مجموع العوامل المستقلة في انحداراتها على المتغير التابع
- $J = 1,2,3 \dots\dots, K$: عدد المتغيرات المستقلة
- $i = 1,2,3, \dots\dots; n$: حجم العينة

ويسمى هذا النموذج رقم 04 بنموذج الانحدار اللوجستي Logit، الذي هو تحويلية لوغارتمية للانحدار الخطي يتبع التوزيع اللوجستي الذي يقيد الاحتمالات المقدرة ويجعلها محصورة بين 0 و1، وتكون الدالة اللوجستية مستمرة تأخذ القيم ما بين (1.0)، بحيث يقترب y من الصفر كلما اقترب الطرف الأيمن للدالة اللوجستية من ∞- ويقترب y من الواحد كلما اقتربت الدالة من ∞+ (سهيلة حمود عبد الله، 2014، صفحة 56).

ويكون شكل الدالة اللوجستية كالتالي:

شكل رقم (01) : دالة الانحدار اللوجستي



المصدر: سهيلة حمود عبد الله الفرهود، مرجع سابق، ص: 56، بتصرف.

2.2 تقدير وتفسير معاملات الانحدار اللوجستي

بعد تشكيل نموذج الانحدار اللوجستي سنوضح كيفية تقدير وتفسير معاملاته

1.2.2 تقدير معاملات الانحدار اللوجستي

من اجل تقدير معاملات الانحدار اللوجستي يتم اللجوء إلى طريقة الاحتمال الأعظم (Maximum Likelihood Method) التي تعتبر الطريقة الأكثر ملائمة لكافة النماذج الخطية وغير الخطية، وتعرف طريقة الاحتمال الأعظم بأنها طريقة تكرارية تعتمد على تكرار العمليات الحسابية عدة مرات، حتى يتم الوصول إلى أفضل تقدير للمعاملات، والتي من خلالها يمكن تفسير البيانات المشاهدة (عباس، 2012، صفحة 242).

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

وتستخدم طريقة الاحتمال الأعظم لحساب معاملات اللوجت Logit في الانحدار اللوجستي، وتهدف هذه الطريقة إلى تعظيم لوغاريتم الاحتمال log likelihood، الذي يعكس مدى إمكانية أو احتمال أن تكون تلك القيم المشاهدة للمتغير التابع في الإمكان توقعها أو التنبؤ بها، من خلال المتغير أو المتغيرات المستقلة، ويلاحظ أن تقديرات الاحتمال الأعظم أنها طريقة تكرارية تبدأ بقيمة أولية لما ينبغي أن تكون عليه معاملات اللوجت، ثم تحدد هذه الطريقة اتجاه ومقدار التغير في معاملات اللوجت، والذي سيزيد من لوغاريتم الاحتمال (عباس، 2012).

وتعتبر طريقة الترجيح الأعظم من أكثر طرق التقدير استعمالا في تقدير معلمات النماذج المجهولة، فإذا كانت لدينا عينة X عشوائية مختارة من توزيع احتمالي F(Sib) فإن التوزيع المشترك لهذه العينة هو:

$$F(X, B) = F(X1, , X2, X3 \dots . , Xn) \dots \dots . (05)$$

ويتلخص مبدأ دالة الترجيح الأعظم في إيجاد المقدر $\widehat{\mathbf{B}}$ الذي يجعل دالة الترجيح أكبر ما يمكن، أي أن تقدير الإمكان للمعلمة B هو القيمة $\widehat{\mathbf{B}}$ التي تحقق العلاقة :

$$F(X, B) \leq F(X, \widehat{B}) \dots . (06)$$

ويُفسر ذلك التقدير التوزيعات المتقطعة على أنه قيمة (B) التي تجعل احتمال سحب العينة المشاهدة أكبر ما يمكن، أما بالنسبة للتوزيعات المتصلة فإن قيمة (B) التي تجعل الاحتمال أكبر ما يمكن للحصول على قيم لعينة قريبة جدا من القيم التي حصلنا عليها، فأن الدالة التي تحقق المعادلة رقم:07 أعلاه تسمى بدالة الترجيح الأعظم (Maximum Likelihood) (علي أبشر، 2014).

2.2.2 تفسير معاملات الانحدار اللوجستي.

لتفسير معاملات الانحدار اللوجستي فيتم استخدام معامل اللوجت (logit coefficient) والذي يسمى أيضا بمعامل الانحدار اللوجستي غير المعياري، ويرمز له بالرمز (b) ويستخدم المعامل(b) في الانحدار اللوجستي لتقدير لوغاريتم معامل الترجيح log odds، بأن يكون المتغير التابع يساوي (1) لكل وحدة تغير في المتغير المستقل (عباس، 2012، صفحة 243).

علما أن الانحدار اللوجستي يحسب مقدار التغير في لوغاريتم معامل الترجيح log odds للمتغير التابع، وليس التغير في المتغير التابع نفسه كما هو الأمر في الانحدار الخطي وبالتالي فان تغير معاملات الانحدار اللوجستي بدلالة اللوجت يقدم تفسيرا مطابقا لما هو عليه الأمر في الانحدار الخطي، ولكن الفرق الوحيد هو في وحدات المتغير التابع، حيث أن وحدات المتغير التابع في حالة الانحدار اللوجستي تمثل لوغاريتمات معاملات الاحتمال (الترجيح)،كما يمكن تفسير معاملات الانحدار اللوجستي بدلالة الاحتمالات، حيث أن الزيادة في المتغير المستقل بمقدار وحدة واحدة ستزيد اللوجت أو لوغاريتم معامل الترجيح log odds أو ln بأن يكون المتغير التابع يساوي الواحد Y=1 بمقدار احتمال معين هو معامل المتغير المستقل (عباس، 2012) .

3.2 اختبارات الانحدار اللوجستي

من مزايا استعمال الانحدار اللوجستي أنه يتغلب على مشكلتي التوزيع الطبيعي وكذا تجانس التباين، ولكن يجب القيام ببعض الاختبارات والمتمثلة في اختبارات التحقق من ملائمة النموذج، حيث هناك مجموعة من المعايير و الاختبارات الإحصائية التي يستدل بها للتحقق من مدى ملائمة النموذج في حالة التعامل مع البيانات ثنائية الاستجابة بالنسبة للمتغير التابع، حيث تصنف إلى اختبارات التحقق من ملائمة النموذج المقدر بشكل عام، وأخرى لاختبار الدلالة الإحصائية لكل متغير تفسيري بصفة مستقلة (عباس، 2012، صفحة 241) .

1.3.2 التحقق من ملائمة النموذج بشكل عام

سنتحقق من ملائمة النموذج الكلي من خلال الاختبارات التالية:

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- **اختبار نسبة المعقولية العظمى** (log likelihood Ratio)

نستخدام اختبار نسبة المعقولية العظمى الذي يتبع توزيع (Chi -Square -x^2)، لدلالة لفرق بين قيمتي لوغاريتم دالة الترجيح لنموذج الانحدار اللوجستي بالمتغيرات المستقلة وبدون المتغيرات المستقلة موضع الفحص، وتحسب الإحصائية بالعلاقة التالية (عباس، 2012، صفحة 244):

$$x^{2*} = -2log_e(L_0 - L_1) = -2[log_e L_0 - log_e L_1] \dots \dots (07)$$

حيث:

- L_0: قيمة دالة المعقولية المقيدة في ظل الفرضية H_0 .
- L_1 : قيمة دالة المعقولية غير المقيدة في ظل الفرضية الصفرية H_0
- ويتم اختبار الفرضية H0:
- H0 : b1 =b2 =b3 =… bk = 0

لاستخدام نسبة المعقولية العظمى للنموذج المقيد وغير المقيد، نحسب الإحصائية x^{2*}، ونقارنها مع القيمة الجدولية لتوزيع x^2 بدرجة حرية K والتي تعبر عن عدد القيود ونسبة معنوية 5 %.

فإذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، أو تكون نسبة المعنوية أقل من 5 %، نرفض الفرضية الصفرية H0، أي أن القيود غير محققة ، وبالتالي فالنموذج المقدر مشكل على الأقل من متغيرة مفسرة ذات دلالة، وهذا يعني أن النموذج الإحصائي الذي تم توفيقه ذو دلالة إحصائية (**معنوي**).

- **اختبار القوة التفسيرية** R^2

يتم استخدام إحصائية NagelkerkeR^2 أو Cox & SnellR^2 لغرض اختبار القوة التفسيرية لنموذج الانحدار اللوجستي، واللتين لهما نفس هدف معامل التحديد R2 في الانحدار الخطي المتعدد، أي نسبة تفسير المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج للمتغير التابع (قاسم، 2011، صفحة 144)، إذ أن :

$$R^2 Cox \& Snell = 1 - \left[\frac{L(B_0)}{L(B_0,B_j)}\right]^{(2/n)} \dots\dots\dots (08)$$

$$R_z^2 = 1 - \left(L(B_0)\right)^{2/n} \dots \dots \dots \dots \dots (09)$$

$$R^2 Nagelkerke = \frac{R^2 Cox \& Snell}{R_z^2} \dots\dots\dots\dots\dots (10).$$

حيث:

- R_z^2 : هي القيمة العظمى الممكنة لإحصائية $R^2 Cox \& Snell$
- $L(B_0)$ هي : قيمة دالة المعقولية العظمى لما تكون معاملات النموذج معدومة بإستثناء الثابت.
- $L(B_0, B_j)$: هي قيمة دالة المعقولية العظمي تتضمن جميع معاملات النموذج بما فيها الثابت.
- n هي : حجم العينة .

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- **اختبار جدول كفاءة التصنيف:**

نختبر كفاءة تصنيف النموذج بجدول التصنيف كمؤشر إحصائي للتحقق من مدى ملائمة النموذج بشكل كامل و من تم مطابقته للبيانات، حيث يعتمد في تصنيف الظواهر ثنائية الحدث أو الخاصية عن طريق استخدام مصفوفة الخلط التي تبين الانتماء الفعلي مقابل الانتماء المتنبأ به بالنسبة لكل مجموعة، أي مقارنة جدول التصنيف بعد تقدير النموذج مع جدول التصنيف قبل تقدير النموذج والتحقق من إظهار التحسن في تصنيف للبيانات ذات الحدث المرغوب وكذا البيانات ذات الحدث غير المرغوب فيه بالإضافة إلى التصنيف الكلي ويعتمد تحليل جداول التصنيف على التحقق من مدى قدرة النموذج المقدر في تصنيفه لعدد الوحدات التي تنتمي إلى المجموعة المعنية بالتصنيف فعلا من تلك التي لا تنتمي إلى المجموعة المعنية بالتصنيف، وذلك بالاعتماد على المؤشرات التالية (بابطين، 2009، صفحة 106) :

-حساسية النموذج: وتعرف بأنها قيمة الاحتمال بان يكون التصنيف المتوقع لعدد الوحدات من الحدث المرغوب فيه (التي تأخذ الرمز 1)، تكون فعلا تنتمي إلى هذه المجموعة وبشكل صحيح، وتحسب وفق العلاقة التالية :

$$n_b = \frac{\text{عدد وحدات الحدث المرغوب فيه التي صنفت بشكل صحيح}}{\text{عدد وحدات الحدث المرغوب فيه الكلي}} \quad \ldots(11)$$

- **دقة النموذج :** وتعرف بأنها قيمة الاحتمال بان يكون التصنيف المتوقع لعدد الوحدات من الحدث غير المرغوب فيه (التي تأخذ الرمز 0)، تكون فعلا تنتمي إلى هذه المجموعة وبشكل صحيح، وتحسب وفق العلاقة التالية :

$$n_q = \frac{\text{عدد وحدات الحدث غير المرغوب فيه التي صنفت بشكل صحيح}}{\text{عدد وحدات الحدث غير المرغوب فيه الكلي}} \quad \ldots\ldots(12)$$

- **التصنيف الكلي الصحيح :** وتعرف بأنها قيمة الاحتمال بان يكون التصنيف المتوقع الكلي ذا كفاءة ويحسب وفق العلاقة التالية :

$$n_b = \frac{n_b + n_q}{\text{المجموع الكلي للعينة}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(13)$$

- **اختبار Hosmer – Lemshow**

يستخدم الاختبار لمعرفة مدى مطابقة البيانات للنموذج المقترح ويمثل البيانات بشكل جيد أم لا، وذلك باختبار الفرضية الآتية:

- H0 :تشير إلى تساوي الحالات المشاهدة مع الحالات المتوقعة، النموذج يمثل البيانات بشكل جيد.
- H1 :تشير إلى عدم تساوي الحالات المشاهدة مع الحالات المتوقعة، النموذج لا يمثل البيانات بشكل جيد.

يعتمد هذا الاختبار على حساب إحصائية $\mathbf{x^2}$ للفرق بين القيم المشاهدة التي لا تستند إلى نموذج نظري والقيم المتوقعة التي تم احتسابها من تقديرات النموذج المقدر، وتحسب من تقاطع مجاميع المتغير التابع الثنائي y مع مجاميع من الاحتمالات التقديرية ويتم انشاء جدول مكون من نقاط تجزئة ضمن المدى [0.1] وغالبا ما تكون نقاط التجزئة m=10 وفي هذه الحالة تكون المجموعة متضمنة أدلة أزواج من الشكل [yi,p(xi)] وتحسب التكرارات المشاهدة والمتوقعة وبالتالي تحسب إحصائية الاختبار H&L وفق العلاقة التالية (عباس، 2012، صفحة 244):

$$H\&l = \sum_{s=1}^{2}\sum_{j=1}^{m}(h_{sj} - \hat{h}_{sj})^2/\hat{h}_{sj} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(14)$$

وتتوزع إحصائيةH&L وفق توزيع كاي مربع بدرجات حرية df=m-2 بينما حساب التكرارات المشاهدة والمتوقعة كالأتي:

$$\hat{h}_{1k} = \sum_{i=jk} Y_i \ldots\ldots(16) \qquad \hat{h}_{1k} = \sum_{i=jk} \hat{p}(X_i) \ldots\ldots(15)$$

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

$$\hat{h}_{2k} = \sum_{i=jk}[1 - \hat{p}(X_i] \; .. (17) \qquad \hat{h}_{2k} = \sum_{i=jk}^{2}(1 - y_i) \; .... (18)$$

أما بالنسبة لا تخاذ القرار فيتم قبول الفرضية العدمية إذا كانت القيمة الاحتمالية لإحصائية $\mathbf{x^2}$ أكبر من مستوى المعنوية المحددة من قبل الباحث وغالبا هي: 0.05.

2.3.2 فحص الدلالة الاحصائية لكل متغير مستقل على حدى

لغرض احتساب معنوية المعلمات المقدرة باستخدام النموذج اللوجستي يتم استخدام إحصاءه Wald، لكل معامل من معاملات الانحدار اللوجستي المقابل لكل متغير مستقل، من اجل اختبار الفرضية الصفرية (فرضية العدم) التي تنص على: عدم وجود تأثير لعامل المتغير المستقل Xi على التنبؤ بقيمة المتغير التابع Y، بينما الفرضية البديلة تقر غير ذلك، ويتم حساب إحصاءه Wald والتي يقابلها في النماذج الخطية الاختبار (t) وفق الصيغة التالية (عدانان و فريد، 2011، صفحة 127):

$$wald = \left[\frac{\widehat{b_i}}{S.E_{b_i}}\right]^2 \; .....(19)$$

حيث ان:

- b_i : هي قيمة معامل الانحدار اللوجستي للمتغير R_i
- $S.E_{b_i}$: هي قيمة الخطأ المعياري لمعامل الانحدار اللوجستي للمتغير R_i

ويتم مقارنة قيمة اختبار wald مع توزيع مربع كاي 2 بدرجة حرية واحدة أو من خلال المقارنة بين القيمة الإحتمالية لإحصائية wald مع مستوى المعنوية المحددة لمعرفة فيما إذا كان المتغير المعني معنوي أم لا .

علما ان الاحصاءة Wald تتبع توزيع مربع كاي 2، فإن كانت إحصائية wald المحسوبة أكبر من قيمة توزيع كاي 2 بدرجة واحدة ومستوى معنوية 0.05، أو مستوى المعنوية لها أقل من 0.05، فإن ذلك يعني رفض الفرضية الصفرية القائلة بأن قيمة معامل الانحدار $\mathbf{b_i}$ تساوي صفر، أي أن قيمة معامل الانحدار لذلك المتغير المستقل $\mathbf{R_i}$ سوف تكون مختلفة عن الصفر وبالتالي فإن هذا المتغير المستقل $\mathbf{R_i}$ سيكون له أثر بالتنبؤ بقيمة المتغير التابع، أما إذا كانت إحصائية Wald عكس ذلك وغير دالة إحصائيا فإن ذلك يعني أن قيمة معامل الانحدار $\mathbf{P_i}$ لذلك المتغير المستقل $\mathbf{R_i}$ تساوي صفر أي أن ذلك المتغير المستقل ليس له تأثير في التنبؤ بقيمة المتغير التابع مما يعني إمكانية حدفه من النموذج لأنه ليس له دلالة إحصائية.

3. الأدبيات النظرية لمتغيرات الدراسة

قبل استخدام نموذج الانحدار اللوجستي في قياس و اختبار وتحليل العوامل المؤثرة على اختيار إدارة المؤسسة الاقتصادية للرفع في رأس مالها من عدمه يجب التطرق لمتغيرات الدراسة و المتمثلة في المتغير التابع وهو متغير نوعي والخاص باختيار الرفع في رأس المال أو التخفيض والاستقرار، والمتغيرات المستقلة والتي تأخذ أشكال مختلفة وهي المتغيرات التي تعبر عن العوامل التعاقدية والعوامل التنظيمية وكذا العوامل المرتبطة بالممارسة المحاسبية .

1.3 عينة الدراسة

تتكون عينة الدراسة من بعض المؤسسات الاقتصادية خلال فترة 05 سنوات من 2010 إلى غاية 2014، بمختلف القطاعات: الخدمي، الصناعي، التجاري، حيث تم جمع مجموعة من القوائم المالية للمؤسسات بشكل عشوائي في فترات تطبيق النظام المحاسبي المالي(SCF)، وبعد تجميع وفحص للقوائم المالية، بلغ حجم العينة في النهاية (100) مشاهدة تتعلق ب 20 مؤسسة مختلفة الحجم، والمبينة في الجدول التالي:

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الجدول رقم (01): عينة الدراسة

القطاع	الخدماتي	الصناعي	التجاري	المجموع
عدد المؤسسات	05	11	04	20
نسبة المؤسسات من العينة	25%	55%	20%	%100

المصدر: من إعداد الباحثين

2.3 متغيرات الدراسة

تتكون متغيرات الدراسة من نوعين هما المتغير التابع ويتمثل في المتغير النوعي الذي يأخذ قيمة وهمية 1،0، أما النوع الثاني فهي المتغيرات المستقلة والتي تأخذ أشكال مختلفة كمية، نوعية، خليط فيما بينهما، وفي ما يلي عرض لهذه المتغيرات :

- **المتغير التابع :** هو التغير في رأس المال، يمكن أن يتغير مقدار رأس المال خلال حياة المؤسسة إما بالزيادة أو بالنقصان وهذا حسب استراتيجية المؤسسة، هذا التغير في رأس المال له تأثير في النهاية بطرق مباشرة وغير مباشرة على نتيجة المؤسسة ومن تم على قراراتها.

وبالتالي قسمنا المؤسسات التي رفعت في رأسمالها بأي طريقة لأنها تسعى لزيادة الأرباح ورمزنا لها بالرمز 1، ومن جهة أخرى فان المؤسسات التي بقي رأس المال ثابتا أو انخفض رمزنا لها بالرمز 0، فهي تسعى إلى تخفيض الربح، أو بعبارة أخرى لا تميل إلى زيادة الربح حاليا مقارنة بالمؤسسات التي رفعت في رأسمالها.

- **المتغيرات المستقلة :** عندما تفاضل الإدارة بين الرفع في رأس المال أو التخفيض، فإنها تختارها تحت ظروف وعوامل معينة،حيث قسمنا هذه العوامل إلى ثلاث أنواع رئيسية هي:

العوامل التعاقدية:

تنشأ العوامل التعاقدية نتيجة تعاقد المؤسسة مع الأطراف الأخرى ومنه تعمل المؤسسة على تعظيم منفعتها الشخصية على حساب الأطراف الأخرى هذه الأخيرة تحتاط لذلك باستخدام أساليب تحد من انتهازية الإدارة تتمثل في عقود الحوافز (سرايا، 2006، الصفحات 97-98).

وقد اخترنا منها للدراسة التطبيقية هيكل الملكية (علي، 2012، صفحة 252) و انفصال الإدارة عن الملكية (مقلد، 2010، صفحة 14) (صفة المسير) للتعبير عن محددات الحوافز والمكافئات وبالإضافة إلى عقود المديونية (الفضل، 2006، صفحة 78)، وفيما يلي كيفية قياس المحددات المختارة :

هيكل الملكية: وقد عبرنا عن هذا المتغير بمتغير وهمي يأخذ القيمة 0 في حالة تركز الملكية ويأخذ القيمة 1 في حالة تشتت الملكية.

انفصال الإدارة عن الملكية :ولتمثيل هذا المتغير في النموذج استعملنا المتغير الوهمي حيث إذا كان المسير داخلي فيأخذ الرمز0 وإذا كان المسير خارجي يأخذ الرمز 1.

عقود المديونية :وعبرنا عن هذا المتغير بنسبة المديونية والتي تم حسابها من خلال قسم إجمالي الديون على إجمالي الأصول.

العوامل التنظيمية :

تظهر العوامل التنظيمية نتيجة وجود اعتقاد لدى الإدارة بان للقوائم المالية تأثير على تصرفات المسؤولين أو واضعي القوانين والتشريعات اتجاه المؤسسة، مما يحملها تكاليف تسمى بالتكاليف السياسية (التنظيمية) نتيجة صدور قرارات سياسية، أو ما تقوم به الدولة من إجراءات تنظيمية أو ما تسنه من تشريعات، هذا ما يخلق حافز لدى إدارة المؤسسات لمواجهة مثل هذه التدخلات الحكومية بتوظيف العديد من الآليات الدفاعية، وذلك لتجنب التكاليف السياسية وتخفيض الضرائب أو الإعفاء منها، ولصعوبة قياس التكاليف السياسية

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

مباشرة استخدم الباحثون مقاييس تقريبية للتعبير عن هذه التكاليف، وأكثر هذه المقاييس استخداما هي: (توفيق، 2007، الصفحات 6-7).

حجم المؤسسة : يمكن حساب حجم المؤسسة بعدة طرق من بينها إجمالي الأصول وللتعبير على متغير الحجم اخترنا اللوغاريتم الطبيعي لمجموع الأصول وهذا لنفاذي التشتت في تقدير النموذج.

اتجاه الربحية: يعبر اتجاه الربحية عن المخاطر والتعرض للتكاليف التنظيمية، ويمكن قياسه عبر ملاحظة اتجاه الربحية عبر فترة الدراسة (توفيق، 2007)، ويقاس كالتالي :

نخصص الرمز 1 إذا كان اتجاه الربح تصاعدي خلال فترة الدراسة، ونخصص الرمز 0 إذا كان اتجاه الربح متدبدبا أو تنازلي خلال فترة الدراسة .

المدفوعات الضريبية: تتعارض أهداف المؤسسة مع مصلحة الضرائب فهذه الأخيرة تسعى لزيادة الحصيلة الضريبية بينما المؤسسة تسعى لتخفيض الوعاء الضريبي ومنه تعتبر المدفوعات الضريبية أحد العوامل المؤثرة على اختيار الإدارة لسياسة الرفع في رأس المال، (المومني، 2009، الصفحات 08-09)

وللتعبير عن عامل الضرائب استعملنا نسبة المدفوعات الضريبية خلال السنة على رقم الأعمال المحقق في نفس السنة .

عوامل بيئية مرتبطة بالممارسة المحاسبية

هناك عدة عوامل بيئية مرتبطة بالممارسة المحاسبية تختلف من مؤسسة وأخرى حسب طبيعة نشاطها وحسب خصائص كل مؤسسة لذا اخترنا منا :

نوع القطـــــاع : صنفت مشاهدات العينة حسب هذا المتغير إلى مؤسسات تنشط في القطاع الصناعي، وأخرى في قطاع النشاط الخدمي والتجاري، حيث تعطى قيمة وهمية للمؤسسات التي تنشط في القطاع الصناعي بقيمة 1 وهذا لزيادة تكاليفها مقارنة مع المؤسسات التي تنشط في القطاع الخدمي والتجاري والذي أعطي القيمة 0.

درجة التحفظ المحاسبي: لحساب درجة التحفظ استعملنا مدخل المستحقات الذي يحسب بالفرق بين التدفق النقدي التشغيلي وصافي الأرباح (النجار، 2014، صفحة 183)، حيث أن ظهور المستحقات بقيمة سالبة عبر فترة زمنية يشير إلى استمرارية التدفقات النقدية أكثر من الأرباح، بمعنى آخر وجود سياسات محاسبية متحفظة عملت على تخفيض أرباح الشركة المعلن عنها، بينما بقيت التدفقات النقدية مستمرة نتيجة لوجود أرباح جيدة غير معترف بها، وعكس ذلك عند ملاحظة أن نسبة الأرباح تزيد أكثر من التدفقات النقدية عبر فترة الدراسة وهو ما يدل على استعمال سياسات محاسبية غير متحفظة.

العرف المحاسبي: هو ما تعارف عليه المحاسبون فيما لا يتعارض مع القوانين الحكومية أو القرارات الإدارية، ويعد مرشداً ودليلاً للتطبيق قد تستفيد منه المؤسسات المطبقة لهذا العرف وهو اختيار السياسات الأكثر شيوعا في القطاع الذي تنتمي إليه المؤسسة (توفيق، 2007، الصفحات 6-7)1 ويحسب كالتالي:

- تحديد السياسات الأكثر شيوعا في القطاع .
- يعبر عن الشركة التي اختارت السياسة الأكثر شيوعا بالرقم 1 .
- بينما الشركة التي اختارت عكس ذلك الرقم 0 .

وتحدد نسبة إتباع العرف المحاسبي على أساس جملة النقاط التي خصصت للمؤسسة بالنسبة إلى النقاط المخصصة للسياسات المختبرة الكلية.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

3.3. نموذج الدراسة

نموذج الدراسة هو نموذج إحصائي مكون من المتغير التابع وهو حالة اختيار الرفع في رأس المال من عدمها، والذي يأخذ القيمة 1 في حالة اختيار سياسة الرفع التي تؤدي إلى الزيادة في الربح، ويأخذ القيمة 0 في حالة اختيار ادارة المؤسسة للسياسة المخفضة للربح، أما المتغيرات المستقلة والمتمثلة في المحددات التعاقدية وأخرى تنظيمية بالإضافة للمحددات البيئية المرتبطة بالممارسة المحاسبية، وبما أن المتغير التابع في دراستنا هو متغير نوعي، تم الاعتماد على أسلوب الانحدار اللوجستي ،ومنه تأخذ النماذج اللوجستية الصيغة التالية :

$$\log\left(\frac{b_i}{1-b_i}\right) = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 str.prop_i + \hat{b}_2 géro_i + \hat{b}_3 r.dette_i + \hat{b}_4 size_i + \hat{b}_5 f.prof_i + \hat{b}_6 tax_i + \hat{b}_7 activ_i + \hat{b}_8 dig.consrv_i + \hat{b}_9 conv.acc_i + \varepsilon_i \dots\dots\dots (01)$$

حيث:

جدول رقم (02): مكونات النموذج اللوجستي لمتغيرات الدراسة

$\log\left(\frac{b_i}{1-b_i}\right)$	هو اللوغاريتم الطبيعي لنسبة الترجيح لإحتمال اختيار الرفع في رأس المال على إحتمال اختيار التخفيض أو الثبات				
$\hat{b}_0$	الثابت ويعبر عن اختيار السياسة التي لا تتأثر بالمتغيرات المستقلة.				
$\hat{b}_1 - \hat{b}_9$	معاملات الانحدار	str-prop	هيكل الملكية	Géro	المسيير
r-dette	نسبة المديونية	Size	حجم المؤسسة	f-prof	إتجاه الربح
tax	المدفوعات الضريبية	activ	نوع القطاع	Dig.consrv	درجة التحفظ
conv-acc	العرف المحاسبي.	ε	الخطأ العشوائي		

المصدر: من اعداد الباحثين.

4. التطبيق العملي لنموذج الانحدار اللوجستي .

يكون التطبيق العملي لنموذج الانحدار اللوجستي بالتحقق من كفاءة النموذج للتحليل الإحصائي، تم تقدير معلمات النموذج وتحليل وتفسير نتائج الدراسة .

1.4 اختبار كفاءة النموذج .

سنتحقق من مدى ملائمة النماذج ككل من خلال استخدام المقاييس التالية :

-اختبار نسبة المعقولية العظمى:

وجدنا أن اختبار نسبة المعقولية العظمى التي تتبع توزيع x^2 لدلالة الفرق بين قيمتي لوغاريتم دالة الترجيح لنموذج الانحدار اللوجستي بالمتغيرات المستقلة وبدون المتغيرات المستقلة لجميع النماذج على النحو التالي :

جدول رقم (03): اختبار الدلالة الإحصائية للنماذج ككل.

النموذج	قيمة x^2	درجات الحرية	المعنوية
نموذج اختيار الرفع في رأس المال	57,67	9	0,000

المصدر : من اعداد الباحثين بناء على نتائج برنامج (SPSS)

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

يتضح من الجدول رقم (03) أن قيمة x^2 هي: 57.67 نموذج سياسة الرفع في رأس المال، النموذج أظهر تحسن بين الخطوة الأولى والخطوة الأخيرة التي تعتبر أفضل نتيجة لتقدير المعلمات، وكانت أكبر من القيمة الجدولية والتي تساوي 16.919 بدرجة حرية DF=9 و $\alpha = 0.05$، وهي كذلك معنوية عند مستوى دلالة α أقل من 05 %، إذا أن مستوى المعنوية: (sig=0,00 <0.05) وبالتالي رفض فرضية العدم H0 وقبول الفرض البديل H1 .

مما يؤكد معنوية النموذج بالكامل عند درجة حرية 9 عدد المتغيرات المفسرة، وهذا يعني أن النموذج الإحصائي الذي تم توفيقها ذات دلالة إحصائية (معنوية)، وبالتالي فإنه يوجد على الأقل متغير مستقل واحد غير مساوي للصفر، وأن هذه المتغيرات لها القدرة على التنبؤ بالمتغير التابع أفضل من الصدفة مما يدل على أن المتغيرات الموجودة في النموذج عند الخطوة التاسعة لها أهمية وتأثير ومساهمة ذات دلالة إحصائية في تصنيف حالة اختيار الإدارة برفع رأس المال وأخرى حالة التخفيض أو الإستقرار.

- **اختبار القوة التفسيرية للنموذج**

بلغت المتغيرات الداخلة في النموذج عند الخطوة التاسعة أنها قد فسرت حوالي 58% باستخدام المعامل الأول NagelkerkeR² و43 % باستخدام المعامل الثاني Cox&SnellR² من التغير في اختيار الرفع في رأس المال من عدمه، وبالتالي فقد فسرت المتغيرات المستقلة المتغير التابع ولكن توجد متغيرات تؤثر في اختيار الرفع في رأس المال من عدمه لم تدخل في النموذج، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (04): تفسير المتغيرات الداخلة في النموذج

النموذج	- 2 Log L.	Cox & SnellR²	NagelkerkeR²
نموذج اختيار الرفع في رأس المال	79.955a	0,438	0,586

المصدر : من اعداد الباحثين بناء على نتائج برنامج (SPSS)

- **اختبار كفاءة التصنيف:**

بإجراء اختبار كفاءة تصنيف النموذج، والذي يعتبر أحد طرق فحص جودة مطابقة النموذج للبيانات، جاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (05): كفاءة التصنيف

النموذج	التصنيف		المتوقع Predicted		التصنيف الصحيح%
			الرفع في رأس المال	عدم الرفع في رأس المال	
نموذج اختيار الرفع في رأس المال	المشاهد Observed	الرفع في رأس المال	44	11	80
		عدم الرفع في رأس المال	6	39	86.7
	نسبة التصنيف بصفة عامة				83

المصدر : من اعداد الباحثين بناء على نتائج برنامج (SPSS)

يتضح من الجدول رقم :(05) السابق أن نسبة التصنيف الصحيح لاختيار الرفع في رأس المال بلغت 80 % وذلك لبيانات عينة الدراسة باستخدام النموذج المقدر، بينما كانت نسبة التصنيف الصحيح في حالة عدم الرفع في رأس المال 86.7 % ويؤكد ذلك الأثر الذي

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

تحدثه المتغيرات المستقلة المختارة على اختيار الرفع في رأس المال، كما يتضح من الجدول أن نسبة التصنيف الصحيح للمفردات بصورة عامة باستخدام هذا النموذج بلغت83 % وتعتبر هذه النسبة جيدة

ومن النتائج السابقة يتضح أن هناك تأثير معنوي للنموذج في تصنيف حالتي اختيار الإدارة سواء بالرفع في رأس مال المؤسسة أو التخفيض والاستقرار، حيث وجد اختلاف معنوي بين الحالتين وبكفاءة تقسيم كلية بنسب كبيرة .

- **اختبار هوسمر ولومشوا (H/L)**

وباستخدام اختبار هوسمر وليمشو لجودة مطابقة النموذج وذلك لاختبار فرضية العدم بأن النموذج الذي تم توفيقه ملائم للبيانات مقابل الفرضية البديلة بأن هذا النموذج ليس ملائما، كانت النتائج كما يلي:

جدول رقم (06): نتائج اختبار هوسمر ولومشوا

النموذج	قيمة x^2	درجات الحرية	المعنوية
نموذج اختيار الرفع في رأس المال	9,182	8	0,327

المصدر : من اعداد الباحثين بناء على نتائج برنامج (SPSS)

يتضح من جدول رقم (06) أن قيمة H-Statistic تساوي 9.182 بمستوى معنوية يقدر بـ: 0.327، وهي اقل من القيمة الجدولية عند درجة حرية 8 و$\propto = 0.05$ والتي تساوي 15.507، والملاحظ أن مستوى المعنوية في النموذج أكبر من 0.05 عند درجة الحرية Df = m-2 =8، وهذا يعني أنه لا يوجد دليل كاف لرفض فرضية العدم، ومنه فإن النموذج يعتبر مناسب للبيانات الذي يبين التقارب بين القيم المشاهدة والقيم الفعلية وذلك للقيمتين 0 و1 (الرفع في رأس المال والحالة الثانية التخفيض أو تباث رأس المال خلال فترة الدراسة).

ومما سبق ومن خلال الاختبارات السالفة الذكر نستنتج أن جميع النموذج المقدر يمكن التنبؤ بها في اختبار أهم العوامل المؤثرة في اختيار الرفع في رأس مال المؤسسة خلال فترة الدراسة .

2.4 اختبار وتفسير معالم النماذج المقدرة .

بعد اختبار ملائمة النموذج سنختبر أهمية كل متغير من المتغيرات المستقلة وما مدى تأثيره في المتغير التابع.

أمثل تقدير لمعالم نموذج اختيار الرفع في رأس المال من عدمه حصلنا عليه عند الدورة السادسة لمشتق سالب ضعف دالة الإمكان الأعظم ذات القيمة 79.95 وتوقفنا عند هذه الدورة واعتبرنا معالمها أفضل نتيجة يمكن الحصول عليها للمعالم، وبالتالي تكون معادلة النموذج الخاص بالعوامل المؤثرة على اختيار الرفع في رأس المال من عدمه على النحو التالي:

$$+2{,}47\ \text{géro}_i - 1{,}26\ \text{r.dette}_i + 0{,}39\ \text{size}_i \log\left(\frac{b_i}{1-b_i}\right) - 18{,}90 - 1{,}04\ \text{str.prop}_i$$
$$-0{,}141\ \text{f.prof}_i - 31{,}32\ \text{tax}_i + 1{,}72\ \text{activ}_i + 1{,}75\ \text{dig.consrv} + 14{,}31\ \text{conv.acc}_i$$

ولتفسير معالم النموذج والتأكد من معنويتها وأهميتها نلخص النتائج في الجدول التالي :

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

جدول رقم (03): نتائج معاملات نموذج سياسة الرفع في رأس المال

رمز المتغير	B	S.E	wald	df	Sig	مستوى المعنوية أقل من (5%)*و(01%)**	الترتيب
str-prop	-1,046	0,838	1,557	1	0,212	لا تؤثر معنويا	6
Géro	+2,479	0,850	8,506	1	0,004	ذات تأثير معنوي موجب *	2
r-dette	-1,260	1,255	1,009	1	0,315	لا تؤثر معنويا	8
Size	+0,395	0,184	4,598	1	0,032	ذات تأثير معنوي موجب *	5
tax	-31,323	25,20	1,545	1	0,214	لا تؤثر معنويا	7
f.prof	-0,141	0,606	0,054	1	0,816	لا تؤثر معنويا	9
activ	+1,724	0,731	5,565	1	0,018	ذات تأثير معنوي موجب *	3
Dig.consrv	+1,757	0,789	4,965	1	0,026	ذات تأثير معنوي موجب *	4
Conv.acc	+14,317	3,197	20,049	1	0,000	ذات تأثير معنوي موجب **	1
الثابت C	-18,903	5,331	12,573	1	0,000	/	

المصدر : من اعداد الباحثين بناء على نتائج برنامج (SPSS)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الانحدار لعامل المسير هي 2.47 وبإشارة موجبة وهذا يعني أنه كلما كان المسير خارجي زاد احتمال اختيار الرفع من رأس المال بقيمة 2.47، ويعتبر عامل نوع المسير من أهم العوامل المؤثرة في حالة الرفع في رأس المال وهو ما تؤكده إحصائية wald والتي تساوي 8.50 وهي ذات دلالة إحصائية بمستوى معنوية sig=0.04، إذ جاء في المرتبة الثانية من حيث الأهمية .

أما متغير العرف المحاسبي فقد إحتل المرتبة الأولى بمستوى معنوية عالية والتي تساوي sig=0.000 وقيمة إحصائية لwald=20.09، وهو يؤكد أن المؤسسات تتجه إلى اختيار الرفع في رأس المال وهي الأكثر شيوعا حيث أن أغلب المؤسسات رفعت من رأس مالها أثناء فترة الدراسة .

واحتل عامل نوع القطاع المرتبة الثالثة من حيث الأهمية إذا بلغت قيمة wald : 5.56 بمستوى معنوية sig=0.018، ويشير ذلك إلى أنه يزيد احتمال رفع رأس مال المؤسسات بمقدار 1.72 كلما اتجه نوع القطاع إلى قطاع صناعي .

جاء في المرتبة الرابعة والخامسة كل من درجة التحفظ وحجم المؤسسة على التوالي من حيث المعنوية بمستوى معنوية sig=0.026 و sig=0.032، ولكن بإشارة موجبة ولعل ذلك يدل على أن كبر حجم المؤسسات في فترة الدراسة كان باختيار الرفع في رأس المال من اجل الزيادة في إستثماراتها ، وهو عكس ما كان متوقع حيث أن زيادة حجم المؤسسات يؤدي لاختيار التباث أو التخفيض، وذلك لعدم وجود تكاليف تنظيمية مفروضة على المؤسسات كبيرة الحجم، حيث كلما اتجه حجم المؤسسة إلى الأعلى زاد احتمال اختيار الرفع في رأس المال بنسبة تقارب 40 % من التغير في نسبة الأفضلية نحو هذا الاختيار، وبالنسبة لدرجة التحفظ فإن اتباع سياسات غير متحفظة يكون بالرفع في رأس المال .

أما بقية العوامل مثل هيكل الملكية و المديونية والضرائب واتجاه الربح فهي ليس معنوية وذات أهمية في التأثير على اختيار الرفع في رأس المال من عدمه وهو ما تؤكده إحصائية wald التي هي أقل من 3.841 القيمة الجدولية، أو مستوى المعنوية sig والتي كلها اكبر من 0.05.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

5. خاتمة

جاءت دراستنا هذه لتسلط الضوء أكثر على تطبيق الانحدار اللوجستي على المتغيرات ذات الطابع النوعي (الثنائي) وبتطبيق عملي على دراسة اقتصادية تمثلت في أهم العوامل المؤثرة على اختيار سياسة الرفع في رأس مال المؤسسة الاقتصادية في المدى المتوسط، وقد خلصت الدراسة إلى:

النتائج:

- عند استخدام طريقة المربعات الصغرى في حالة المتغير التابع نوعي يؤدي إلى تقدير معلمات غير دقيقة وغير منطقية نظرا لظهور بعض المشاكل الإحصائية وهذا لأن المتغير التابع يأخذ قيم وهمية (0.1) .
- يعتبر الانحدار اللوجستي أفضل نموذج مستعمل في حالة النموذج مكون من متغير تابع نوعي ومتغيرات مستقلة تأخذ قيم منفصلة أو متصلة أو خليط بينهما ويحل المشاكل الإحصائية في الانحدار الخطي لأن القيم المقدرة تكون أكبر من الواحد وأقل من الصفر .
- يتجاوز الانحدار اللوجستي المشاكل القياسية كالارتباط الذاتي وعدم تجانس التباين والتعدد الخطي .
- يتم تقدير معلمات الانحدار اللوجستي بطريقة الاحتمال الأعظم والتي تعتمد على تكرار العمليات الحسابية حتى الوصول إلى أفضل تقدير للمعلمات .
- تفسر معلمات الانحدار اللوجستي بواسطة معاملات اللوجت الذي يحسب التغير في لوغاريتم معامل الترجيح للمتغير التابع، وبدلالة الاحتمالات حيث الزيادة في المتغير المستقل بمقدار وحدة واحدة يزيد اللوجت بأن يتجه المتغير التابع نحو الوحد .
- يمكن التحقق من ملائمة النموذج اللوجستي في تقدير المعلمات بصفة عامة باختبارات أهمها:

اختبار نسبة المعقولية العظمى – اختبار القوة التفسيرية R^2

اختبار جدول كفاءة التصنيف – اختبار HOSMER&LEMSHOW

بالإضافة إلى فحص الدلالة الإحصائية لكل متغير مستقل على حدى باستخدام إحصائية Wald لمعرفة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

- وفي التطبيق العملي نجد ان المؤسسات المختارة في عينة الدراسة تميل إلى الرفع في رأس مالها في المدى المتوسط.
- الاتجاه إلى اختيار الرفع في رأس المال يعود لتأثير المسير الخارجي ضمن العوامل التعاقدية وعامل كبر حجم المؤسسة في العوامل التنظيمية، بينما كل العوامل البيئية المرتبطة بالممارسة المحاسبية وهي نوع القطاع ودرجة التحفظ بالإضافة إلى العرف المحاسبي لها تأثير على اختيار إدارة المؤسسات الاقتصادية لسياسة الرفع في رأس المال خلال فترة الدراسة .

الإقتراحات: في ضوء نتائج الدراسة نقترح ما يلي:

- عدم استخدام طريقة المربعات الصغرى في الدراسات الإحصائية لما يكون المتغير التابع نوعي .
- استخدام نموذج الانحدار اللوجستي لما يكون النموذج مكون من متغير تابع نوعي ومتغيرات مستقلة تأخذ قيم بيانات مختلفة متصلة أو منفصلة أو خليط بينهما .
- توسيع وزيادة البحث في مجال المتغيرات النوعية سواء باستعمال الانحدار اللوجستي أو الانحدار التمييزي أو اللوجيني والبروبيتي .

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- زيادة تطبيق الانحدار اللوجستي في الدراسات الاقتصادية والإجتماعية .
- بالنسبة للعوامل المؤثرة في اختيار الرفع في رأس المال للمؤسسة اختبار عوامل أخرى وخاصة التعاقدية والتنظيمة .
- وضع قوانين تبين آثار الرفع في رأس المال حسب خصائص كل مؤسسة وكل قطاع وليس حسب العرف المحاسبي .

6. المراجع :

- الفرهود سهيلة حمود عبد الله. (2014). **إستخدام الانحدار اللوجستي لدراسة العوامل المؤثرة على أداء الأسهم - دراسة تطبيقية على سوق الكويت للأوراق المالية-**. مجلة الأزهر ، جامعة غزة ، سلسلة للعلوم الطبيعية ، المجلد 16 ، العدد الأول ، ص: 55.
- بهاء عبد الرزاق قاسم. (2011). **تحليل أثر بعض المتغيرات في الإصابة بمرض اللثة بإستخدام نموذج الانحدار اللوجستي** . مجلة العلوم الاقتصادية. جامعة البصرة ، العراق، مجلد 07 العدد :27 ، ص : 144.
- جميل حسن النجار. (2014). **قياس مستوى التحفظ المحاسبي في القوائم والتقارير المالية وأثره على القيمة السوقية للسهم**. مجلة البلقاء للبحوث والدراسات. جامعة القدس المفتوحة غزة ، فلسطين. المجلد 17 العدد الثاني . ص: 183.
- عادل بن أحمد بن حسين بابطين. (2009). **الانحدار اللوجستي وكيفية إستخدمه في بناء نموذج التنبؤ للبيانات ذات المتغيرات التابعة ثنائية القيمة** ،أطروحة دكتورة في الإحصاء والبحوث(غير منشورة). جامعة أم القرى.
- علي خضير عباس. (2012). **إستخدام نموذج الانحدار اللوجستي في التنبؤ بالدوال ذات المتغيرات الاقتصادية التابعة النوعية** . مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والإقتصادية .المجلد 02 .العدد الثاني . ص 239.
- غانم عدنان، و خليل الجاعوني فريد. (2011). **استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الإستجابة في دراسة أهم المحددات الإقتصادية والإجتماعية لكفاية ذخل الأسرة** ، دراسة تطبيقية على عينة عشوائية من الأسر في محافظة دمشق. مجلة جامعة دمشق للعلوم الإقتصادية والقانونية، المجلد 27 ، العدد الأول ،صفحة 119.
- علي أبشر فضل المولى سليمان. (2014). **المقارنة بين النموذج اللوجستي الثنائي ونماذج الشبكات الإصطناعية للتمييز بين دخل الأسرة** ،مجلة جامعة بخت الرضا العلمية . مجلة جامعة بخت الرضا العلمية ، السودان. العدد 12 ، ص: 90 .
- كمال الدين مصطفى الدهراوي ، محمد السيد سرايا. (2006). **دراسات متقدمة في المحاسبة والمراجعة** . المكتب الجامعي الحديث . مصر .
- محمد شريف توفيق. (2007). **تقييم استخدام المنهج الإيجابي في تفسير بواعث الإدارة في تبني السياسات المحاسبية وعلاقتهما بمعايير المحاسبة والقواعد التنفيذية لحوكمة الشركات المصرية**. تاريخ الاسترداد 15 02, 2015، من http://mstawfik.7p.com/pscg.pdf
- محمد عبد الله المومني. (2009). **دور الأبعاد السلوكية لإدارت الوحدات الإقتصادية في القياس والإفصاح المحاسبي في حدوث الأزمات المالية: دراسة نظرية.** ، الملتقى الدولي الرابع حول الأزمة المالية العالمية الراهنة وانعكاساتها على اقتصاديات دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. جامعة دالي إبراهيم . الجزائر .
- محمد محسن عوض مقلد. (2010). **النظرية الإيجابية للمحاسبة وتفسيراتها لدوافع الإدارة تجاه بدائل الاختيار المحاسبي**. تاريخ الاسترداد 15 02, 2015، من https://fr.scribd.com/doc/80505473،
- مؤيد محمد على الفضل. (2006). **محددات السلوك الإداري في اختيار السياسات المحاسبية في ضوء النظرية الإيجابية ، دراسة اختبارية في الشركات المساهمة العامة في الأردن**. دورية الإدارة العامة.العدد الأول . ص: 78 .
- يوسف علي. (2012). **أثر محددات هيكل ملكية المنشأة في تحفظ التقارير المالية** . مجلة جامعة دمشق للعلوم الإقتصادية والقانونية. المجلد 28، العدد الأول. ص: 252.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)