

التنبؤ باحتمال ارتكاب أكثر من جريمة مصاحبة لجريمة الاغتصاب باستخدام الأسلوب الإحصائي*

ماجدة عبد الفنى **

تتناول هذه الدراسة أسلوب تحليل الانحدار اللوجيستي Logistic Regression كأحد الأساليب الإحصائية المتقدمة ، والذي يهدف إلى تصميم نموذج رياضى له القدرة على التنبؤ بارتكاب أكثر من جريمة مصاحبة لجريمة الاغتصاب ، وذلك فى ضوء بعض المتغيرات التى قد تكون كلها أو بعضها مرتبطة بهذا السلوك الإجرامى .

مقدمة

إن جريمة الاغتصاب تعد من الجرائم الخطيرة ، والتى لاترجع خطورتها فقط إلى ماتسببه للمجنى عليها من أضرار بالغة ، بل فإن خطورتها أيضاً على الرأى العام ، وما تحدثه هذه الجريمة لديه من قلق وخوف وشك فى الأخلاقيات العامة والفردية. وإن بعض الجناة لا يكتفون بارتكاب هذه الجريمة البشعة ، ولكنها تكون مصحوبة بجرائم أخرى مثل القتل والسرقه. ولذلك يتمثل الهدف الرئيسى من هذا البحث فى استخدام أسلوب تحليل الانحدار اللوجيستي Logistic Regression ، للوصول إلى أهم المتغيرات التى تؤثر فى ارتكاب الفرد أكثر من جريمة مقترنة بجريمة الاغتصاب ، وأيضاً من خلاله يمكن دراسة تأثير مجموعة من المتغيرات المستقلة على أحد المتغيرات التابعة .

- * دراسة فى إطار بحث "الأبعاد القانونية والاجتماعية لجريمة اغتصاب الإناث" ، قسم المعاملة الجنائية بالمركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية .
- ** خبير أول ، المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية .

المجلة الجنائية القومية ، المجلد الثانى والخمسون ، العدد الأول ، مارس ٢٠٠٩ .

وتشتمل الدراسة على عرض لأهداف البحث الرئيسية، بالإضافة إلى وصف لعينة البحث والمتغيرات المستخدمة ، وعرض النتائج التي تم التوصل إليها .

هدف الدراسة

إن محور الاهتمام الرئيسى من هذه الدراسة هو معرفة المتغيرات (البنود) ، أو العوامل التي تؤثر فى احتمال ارتكاب الفرد جريمة الاغتصاب (أو الشروع فيه) أو ارتكاب أكثر من جريمة مصاحبة لها .

ومن ثم ، فإن الأهداف الأساسية للدراسة تتمثل فيما يلى :

- ١ - تحديد مجموعة من المتغيرات ذات التأثير الفعال فى ارتكاب الفرد أكثر من جريمة مصاحبة لجريمة الاغتصاب .
- ٢ - بناء نموذج إحصائى يتمثل فى دالة رياضية يمكن استخدامها فى التنبؤ باحتمالية قيام الفرد بجريمة أو أكثر مصاحبة للجريمة محل الدراسة .

وبناء على تلك الأهداف ، ونظراً لطبيعة المتغير محور الدراسة (المتغير التابع) ، فقد اختير أسلوب الانحدار اللوجستى كأفضل أسلوب من أساليب تحليل الانحدار المتعدد لتقدير احتمال ارتكاب الفرد جريمة أو أكثر من جريمة مصاحبة لجريمة الاغتصاب ، حيث إن هذا الأسلوب يعتبر الأسلوب الأمثل للانحدار فى حالة ما يكون المتغير التابع متغيراً ثنائياً Dichotomy ، ويعتبر السبب الرئيسى فى ذلك هو ما تتطلبه نماذج الانحدار فى حالة المتغير التابع الثنائى من فروض ، تتمثل فيما يلى (١) :

١ - أن تكون حدود التوقع الشرطى للمتغير التابع والمستنتج من معادلة الانحدار ما بين (صفر ، ١) .

٢ - التوزيع الإحصائي للأخطاء هو توزيع الحدين Binomial Distribution وليس التوزيع المعتاد Normal Distribution .

إن تحليل الانحدار اللوجيستي هو أحد الأساليب الإحصائية التي يتم تطبيقها في كثير من البحوث المختلفة. ولقد تم استخدامه في دراسة أهم المتغيرات أو الخصائص التي يمكن أن تؤثر على الوفيات الرضع والأطفال ذكوراً وإناثاً كل على حدة ، وأيضاً الوصول إلى أهم مسببات التفكك الأسرى (الطلاق) ، بالإضافة إلى استنتاج أهم عوامل تصور الفقر لدى النساء وذلك في مدينة الكرك بالأردن^(٢) ، وأيضاً في التعرف على تأثيرات الخلفية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسكانية والجغرافية للأسرة على فرص التعليم للبنات في بعض الدول ، مثل مصر والمغرب والكويت^(٣) ، ومعرفة محددات استعمال وسائل تنظيم الأسرة لدى النساء السعوديات^(٤) ، ودراسة الأطفال الأكثر عرضة من غيرهم للإصابة بضغط الدم المرتفع من بين تلاميذ المدارس الابتدائية في الكويت والعوامل المؤدية إلى هذا^(٥) ، وأيضاً تحديد أهم العوامل التي تؤثر على الجوانب المختلفة لصحة الطفل في مصر^(٦) .

إن استخدام أسلوب الانحدار اللوجيستي Logistic Regression في هذه الدراسة يهدف إلى محاولة الوصول إلى أفضل مجموعة من المتغيرات المستقلة ذات التأثير الدال على المتغير التابع .

عينة الدراسة

لقد تم الاعتماد فى هذه الدراسة على بيانات عينة بحث "الأبعاد القانونية والاجتماعية لجريمة اغتصاب الإناث" (٧) ، ولقد روعى فى اختيار مفردات عينة البحث أن يكونوا من الرجال الذين تم القبض عليهم بتهمة ارتكاب جريمة الاغتصاب (أو الشروع فيه) وتم محاكمتهم وحبسهم ، أى أن المحبوس على ذمة القضية والمحبوس احتياطى ولم يصدر بعد حكم ضده فإنه مستبعد ، فلا بد من ثبوت التهمة عليه وصدر ضده حكم وهى شروط مفردات المجتمع . وبناء على ذلك ، فإنه قد تم التطبيق على المحكوم عليهم فى سجون المنطقة المركزية بمحافظة القاهرة ، والسجون هى على النحو التالى : ليمان طرة ، سجن القناطر للرجال ، عنبر الزراعة ، ليمان أبو زعبل (١) ، ليمان أبو زعبل (٢) ، سجن أبو زعبل ، سجن القطا الجديد ، سجن الاستئناف . أما باقى سجون المنطقة المركزية (الاستقبال ، القطا العسكرى ، والمرج) فقد تم استبعادهم لعدم توافر شروط مجتمع البحث التى ذكرناها فى نزلاء تلك السجون. وقد تم أخذ عينة عشوائية منتظمة من المحكوم عليهم بتهمة الاغتصاب أو الشروع فيه والمودعين بالسجون سالفة الذكر وقد بلغ عددها ٢٢٧ مبحوثاً.

متغيرات الدراسة

اعتمد بناء النموذج على البيانات الميدانية التى تم جمعها من أفراد العينة محل الدراسة باستخدام أداة البحث (٨) ، والمتمثلة فى استمارة تضم عدداً من الأسئلة ، ومن خلالها وفى ضوء هدف هذه الدراسة تم تحديد الأسئلة والمتغيرات على النحو التالى :

- الفئة العمرية [١- أقل من ٢٥ سنة ، ٢- من ٢٥- ، ٣- من ٣٠- ، ٤- من ٤٠ فأكثر] [Q1] .

- البيئة السكنية [ريف ، حضر] [Q4] .
- الحالة التعليمية [١- أمى ، ٢- غير أمى] [Q6] .
- الحالة الزوجية [١- أعزب ، ٢- متزوج] [Q7] .
- الحالة العملية [١- يعمل ، ٢- لايعمل] [Q8] .
- الدخل الشهري [١- أقل من ٢٥٠ جنيها ، ٢- من ٢٥٠ - ٣٠٠ ، ٣- فاكثر] [Q11] .
- السوابق الإجرامية [١- توجد سوابق ، ٢- لا توجد] [Q18] .
- عدد أفراد الأسرة [١- ثلاثة أفراد فأقل ، ٢- من أربعة - ، ٣- من سبعة أفراد فاكثر] [Q20] .
- الأب على قيد الحياة [نعم ، لا] [Q23] .
- الأم على قيد الحياة [نعم ، لا] [Q26] .
- علاقة المبحوث بالأب [جيدة ، سيئة] [Q29] .
- علاقة المبحوث بالأم [جيدة ، سيئة] [Q30] .
- العلاقة بين الأب والأم [جيدة ، سيئة] [Q31] .
- تفضيل المبحوث للأب أو الأم [الأب ، الأم] [Q32] .
- سبق إيداع أحد أفراد الأسرة فى السجن [نعم ، لا] [Q35] .
- العلاقة مع الجيران [جيدة ، سيئة] [Q38] .
- العلاقة مع الأصدقاء [جيدة ، سيئة] [Q39] .
- العلاقة مع الزملاء [جيدة ، سيئة] [Q40] .
- تأدية الفروض الدينية [نعم ، لا] [Q42] .
- قضاء وقت الفراغ مع الأصدقاء فى الطريق العام أو على القهوة [نعم ، لا] [Q43] .
- مشاهدة أفلام العنف [نعم ، لا] [Q44A] .
- مشاهدة أفلام الإثارة الجنسية [نعم ، لا] [Q44B] .
- تعاطى المكيفات :
- < تعاطى المخدرات [نعم ، لا] [Q48A] .

- ◊ شرب البيرة [نعم ، لا] [Q48B] .
- ◊ شرب الخمر [نعم ، لا] [Q48C] .
- تعتبر نفسك عصبى [نعم ، لا] [Q49] .
- تعتبر نفسك متسرع [نعم ، لا] [Q50] .
- الحالة الصحية للمجنى عليها وقت ارتكاب الجريمة [معوقة ، سليمة] [Q60] .
- تعاطى شيء وقت ارتكاب الجريمة [نعم ، لا] [Q61] .
- الأسباب والدوافع التي أدت إلى ارتكاب الجريمة
 - ◊ تأثير المخدر أو المسكر [Q62(1)] .
 - ◊ مشاهدة الأفلام الجنسية المثيرة [Q62(2)] .
 - ◊ جمال المجنى عليها [Q62(5)] .
 - ◊ مظهر المجنى عليها [Q62(6)] .
 - ◊ سلوك المجنى عليها [Q62(7)] .
 - ◊ الانتقام من المجنى عليها [Q65(1)] .
 - ◊ الانتقام من أهل المجنى عليها [Q65(2)] .
 - ◊ تقليد الأصدقاء [Q65(3)] .
 - ◊ إظهار القوة أمام الأصدقاء [Q65(4)] .
 - ◊ اختبارات القدرات الجنسية [Q65(5)] .
- ارتكب الجريمة [بمفرده ، مع أشخاص آخرين] [Q66] .
- تم التفكير فى ارتكاب هذا الفعل من قبل [نعم ، لا] [Q68] .
- المجنى عليها لها دور فى تسهيل ارتكاب الجريمة [نعم ، لا] [Q70] .

تلك هى المتغيرات المستقلة التى تم تحديدها من خلال أداة البحث ، وهى متغيرات ثنائية التصنيف ، فيما عدا الفئة العمرية والدخل الشهرى وعدد أفراد الأسرة . أما المتغير التابع ، فقد تم تحديده من خلال سؤال رقم ١٤ فى استمارة البحث ، والذي يعبر عن ارتكاب المبحوث جريمة واحدة فقط وهى جريمة

الاغتصاب (أو الشروع فيه) ، أو ارتكابه أكثر من جريمة مقترنة بجريمة الاغتصاب مثل القتل أو السرقة أو الاثنين معاً [Q14] ، وهو متغير ثنائي التصنيف .

تنقية المتغيرات المستقلة باستخدام Odds Ratio

نظراً لكثرة عدد المتغيرات المستقلة المبدئية ، وعددها ٤٢ متغيراً ، فقد تم اختبار معنوية كل متغير على حدة ، وذلك بحساب نسبة الحدوث Odds Ratio ^(١) (المتغير التابع في علاقته بكل متغير على حدة) ، وأيضاً حساب فترة الثقة الخاصة بها . وقد تم تحديد مستوى المعنوية ٠.٠٥ وذلك باستخدام برنامج Epi Info (V6.01) من خلال نظام تشغيل Dos ، مع ملاحظة أنه تم اختيار الاستجابة الأخيرة بالنسبة لكل متغير لتمثل المجموعة التحكمية Reference Group . ولكي يكون المتغير المفسر له علاقة جوهرية إحصائياً مع المتغير التابع يجب ألا تتضمن فترة الثقة قيمة الواحد الصحيح .

ويوضح الجدول رقم (١) قيم نسبة الحدوث وفترة الثقة بالنسبة لكل متغير من المتغيرات المستقلة .

جدول رقم (١)

نسبة الحدوث و فترات الثقة للمتغيرات المستقلة

فترة الثقة	نسبة الحدوث	المتغيرات المستقلة
(١٠٣٤ - ١٠٧٢)	٠٧٦	Q1(1) الفسئنة العمومية
(٠٨٠ - ٠١٨)	٠٢٨	Q1(2)
(٤٣٦ - ٠٩٦)	٢٠٢	Q1(3)
(٤١٠ - ١٠١)	٢٠٢	Q4 البيئة السكنية (ريف/ حضر)
(١٠٦ - ٠٣٢)	٠٥٨	Q6 الحالة التعليمية
(١٠١ - ٠٢٩)	٠٥٥	Q7 الحالة الزوجية
(١٥٣ - ٠١٢)	٠٤٤	Q8 الحالة العملية
(٣٢٥ - ٠٦٩)	١٥٠	Q11(1) الدخل الشهري
(١٩٧ - ٠٤٨)	٠٩٧	Q11(2)
(٠٤٥ - ٠٠٨)*	٠١٩	Q18 السوابق الإجرامية
(٢٠٩ - ٠١٦)	٠٥٨	Q20(1) عدد أفراد الأسرة
(٢١٢ - ٠٦٥)	١١٧	Q20(2)
(١١٧ - ٠٤٠)	٠٦٨	Q23 الأب على قيد الحياة
(٢٨١ - ٠٩١)	١٦٠	Q26 الأم على قيد الحياة
(٢٩٣ - ٠٧٦)	١٤٩	Q29 علاقة المبحوث بالأب
(٢٠٧ - ٠٠٣)	٠٢٤	Q30 علاقة المبحوث بالأم
(٢١٠ - ٠٤٦)	٠٩٩	Q31 العلاقة بين الأب والأم
(٥٣٩ - ١٠٨)*	٢٤٢	Q32 تفضيل المبحوث للأب أو الأم
(٠٩٩ - ٠٢٠)*	٠٤٤	Q35 سبق إيداع أحد أفراد الأسرة في السجن
(١٢٥ - ٠٢٩)	٠٦٠	Q38 العلاقة مع الجيران
(١٥٨ - ٠٢٣)	٠٧٣	Q39 العلاقة مع الأصدقاء
(٢٠٩ - ٠٥٥)	١٠٧	Q40 العلاقة مع زملاء
(٥٣٠ - ١٦٢)*	٢٩٣	Q42 تأدية الفروض الدينية
(٠٩٤ - ٠٢٥)*	٠٤٨	Q43 قضاء وقت الفراغ مع الأصدقاء في الطريق العام أو القهوة
(٠٧١ - ٠١٩)*	٠٢٦	Q44A مشاهدة أفلام العنف

* فترات الثقة التي لا تتضمن الواحد الصحيح .

تابع جدول رقم (١)

نسبة الحدوث و فترات الثقة للمتغيرات المستقلة

فترة الثقة	نسبة الحدوث	المتغيرات المستقلة
(١٤٠ - ٠٤٨)	٠٨٢	Q44B مشاهدة أفلام الإثارة الجنسية تعاطى المكيفات :
*(٠٨٣ - ٠٢٧)	٠٤٧	Q48A تعاطى المخدرات
(١٦٧ - ٠٥٥)	٠٩٦	Q48B شرب البيرة
*(٠٨٥ - ٠٢٣)	٠٤٥	Q48C شرب الخمر
*(٠٦٩ - ٠٢٣)	٠٤٠	Q49 تعاطى نيكوتين
*(٠٩٣ - ٠٣٢)	٠٥٤	Q50 تعاطى نيكوتين متسرع
(٢١١ - ٠٥١)	١٢٦	Q60 الحالة الصحية للمجنى عليها وقت ارتكاب الجريمة
*(٠٨٤ - ٠٢٨)	٠٤٩	Q61 تعاطى شئ وقت ارتكاب الجريمة
الأسباب والظروف التي أدت إلى ارتكاب الجريمة :		
*(٠٩٤ - ٠٣٢)	٠٥٤	Q62(1) تآثير الخمر أو السكر
*(٤٥٨ - ١٠٩)	٢٢٣	Q62(2) مشاهدة الأفلام الجنسية المثيرة
(٤٠١ - ٠٥٤)	١٤٧	Q62(5) جمال المجنى عليها
(١٣٥ - ٠٢٤)	٠٥٧	Q62(6) مظهر المجنى عليها
*(٠٩٣ - ٠٣١)	٠٥٣	Q62(7) سلوك المجنى عليها
(١٩٤٦ - ٠٢٠)	١٩٩	Q65(1) الانتقام من المجنى عليها
(٦٢٧ - ٠٧٩)	٢٢٥	Q65(2) الانتقام من أهل المجنى عليها
*(٠٧٩ - ٠٢٦)	٠٤٦	Q65(3) تقليد الأصدقاء
(٢٩٦٣ - ٠٥٨)	٤٧٩	Q65(4) إظهار القوة أمام الأصدقاء
*(٣٥٠ - ١٠٢)	١٨٩	Q65(5) اختبارات القدرات الجنسية
*(١٠٣٩ - ٢١٦)	٥٧٣	Q66 ارتكب الجريمة بمفرده أو مع أشخاص آخرين
(٣٥٩ - ٠٢٧)	٠٩٨	Q68 تم التفكير فى ارتكاب هذا الفعل من قبل
(١١٢ - ٠٣٥)	٠٦٣	Q70 المجنى عليها لها دور فى تسهيل ارتكاب الجريمة

* فترات الثقة التي لا تتضمن الواحد الصحيح .

وبناء على الجدول رقم (١) ، فقد تم اختيار المتغيرات المعنوية من مجموعة المتغيرات المبدئية للدراسة ؛ وذلك للوصول إلى المتغيرات الفعلية للدراسة ، والتي يمكن عرضها كما يلي :

- السوابق الإجرامية [١- توجد سوابق ، ٢- لا توجد] [Q18] .
- تفضيل المبحوث للأب أو الأم [الأب ، الأم] [Q32] .
- سبق إيداع أحد أفراد الأسرة فى السجن [نعم ، لا] [Q35] .
- تأدية الفروض الدينية [نعم ، لا] [Q42] .
- قضاء وقت الفراغ مع الأصدقاء فى الطريق العام أو على القهوة [نعم ، لا] [Q43] .
- مشاهدة أفلام العنف [نعم ، لا] [Q44A] .
- تعاطى المخدرات [نعم ، لا] [Q48A] .
- شرب الخمر [نعم ، لا] [Q48C] .
- تعتبر نفسك عصبى [نعم ، لا] [Q49] .
- تعتبر نفسك متسرع [نعم ، لا] [Q50] .
- تعاطى شئ وقت ارتكاب الجريمة [نعم ، لا] [Q61] .
- تأثير المخدر أو المسكر [Q62(1)] .
- مشاهدة الأفلام الجنسية المثيرة [Q62(2)] .
- سلوك المجنى عليها [Q62(7)] .
- تقليد الأصدقاء [Q65(3)] .
- اختبارات القدرات الجنسية [Q65(5)] .
- ارتكب الجريمة [بمفرده ، مع أشخاص آخرين] [Q66] .

ويلاحظ أن المتغيرات الفعلية للدراسة أصبح عددها سبعة عشر متغيرا مستقلا ، بالإضافة إلى المتغير التابع ، والمتمثل فى ارتكاب الفرد أكثر من جريمة أو ارتكاب جريمة واحدة [Q14] .

نتائج الدراسة

عند إجراء تحليل الانحدار اللوجيستي ، فقد تم استخدام طريقة Forward Stepwise Selection لاختيار أهم مجموعة من المتغيرات المستقلة التي تؤثر في المتغير التابع ، كما تم استخدام Likelihood Ratio Statistic عند استبعاد المتغيرات غير المعنوية إحصائياً في بناء النموذج^(١٠) ؛ وذلك بغرض الحصول على دالة رياضية في المتغيرات المختارة تمكنا من تقدير احتمال ارتكاب الفرد أكثر من جريمة مقترنة بجريمة الاغتصاب .

ومن ثم ، فقد تم الحصول على أهم مجموعة جزئية من المتغيرات المستقلة ذات التأثير الدال على المتغير التابع ، وتتكون من أربعة متغيرات كالاتى :

- السوابق الإجرامية [توجد سوابق (١) ، لا توجد (صفر)] [Q18] .
- شرب الخمر [نعم (١) ، لا (صفر)] [Q48C] .
- تعتبر نفسك عصبى [نعم (١) ، لا (صفر)] [Q49] .
- ارتكب الجريمة [بمفرده (١) ، مع أشخاص آخرين (صفر)] [Q66] .

ويوضح الجدول رقم (٢) نتائج التوصيف باستخدام النموذج اللوجيستي وذلك بناء على المجموعة الجزئية الأهم والمكونة من المتغيرات الأربعة المستقلة التي تم اختيارها.

جدول رقم (٢)

معدلات التوصيف باستخدام المجموعة الجزئية

المختارة من المتغيرات المستقلة

المشاهد	المتوقع	ارتكاب الفرد جريمة واحدة	ارتكاب الفرد أكثر من جريمة	المجموع	نسبة التوصيف الصحيح
ارتكاب الفرد جريمة واحدة	١٠٩	٢٨	١٣٧	١٣٧	٪٧٩٦
ارتكاب الفرد أكثر من جريمة	٢٧	٦٣	٩٠	٩٠	٪٧٠٠
المجموع	١٣٦	٩١	٢٢٧	٢٢٧	٪٧٥٨
العام					

ويلاحظ من الجدول رقم (٢) أن العينة تحتوي على ١٣٧ فرداً قد ارتكبوا جريمة واحدة (الاغتصاب أو الشروع فيه) ، وباستخدام المتغيرات الأربعة المختارة من خلال التحليل يلاحظ أن ١٠٩ أفراد بنسبة ٪٧٩٦ - قد تم توصيفهم توصيفاً صحيحاً (أى ارتكبوا جريمة واحدة) ، بينما تم توصيف ٢٨ فرداً منهم توصيفاً غير صحيح (أى ارتكبوا أكثر من جريمة) . كذلك يوضح الجدول أن هناك ٩٠ فرداً من أفراد العينة ارتكبوا أكثر من جريمة ، بينما أدى النموذج المستخدم توصيف ٦٣ فرداً منهم - بنسبة ٪٧٠ - توصيفاً صحيحاً (أى ارتكبوا أكثر من جريمة) .

وقد بلغت نسبة التوصيف الصحيحة ٪٧٥٨ ، وهى نسبة جيدة يمكن الاعتماد بها كمقياس يدل على ملائمة النموذج المستنتج للبيانات موضع البحث . وسنعرض فيما بعد جودة التوفيق الخاصة بالنموذج المستنتج .

ويوضح الجدول رقم (٣) النتائج النهائية للمتغيرات المختارة بطريقة
Forward Stepwise Selection في النموذج اللوجيستي^(١١).

جدول رقم (٣)

النتائج النهائية للمتغيرات المختارة في النموذج اللوجيستي

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري	إحصاء Wald	درجات الحرية	مستوى المعنوية	معامل الارتباط الجزئي (R)	EXP(B)
Q18	١٫٢٩٨٢	٠٫٤٨٣٤	٧٫٢١٢٦	١	٠٫٠٧٢	٠٫١٣٠٨	٣٫٦٦٢٧
Q48C	٠٫٧٥٣٩	٠٫٣٧٨٩	٣٫٩٦٠٢	١	٠٫٤٦٦	٠٫٠٨٠٢	٢٫١٢٥٤
Q49	٠٫٩٧٥٨	٠٫٣٢١٨	٩٫١٩٣٤	١	٠٫٠٢٤	٠٫١٥٣٦	٢٫٦٥٣٢
Q66	-١٫٦٥٨٢	٠٫٣٢٧٧	٢٥٫٥٩٩٢	١	٠٫٠٠١	-٠٫٢٧٨٢	٠٫١٩٠٥
Constant (ثابت الانحدار)	-٠٫٥٨٠٢	٠٫٢٨٨٩	٤٫٣٣٨	١	٠٫٤٤٦		

ونلاحظ أن العمود الأول من الجدول رقم (٣) يتضمن جميع المتغيرات
المستقلة المعنوية التي ساهمت في بناء النموذج ، بالإضافة إلى ثابت الانحدار.
ويلاحظ أن المتغيرات المستقلة المختارة هي [Q18 , Q48C , Q49 , Q66] وهي
متغيرات ثنائية .

ويمثل العمود الثاني في الجدول قيم معاملات الانحدار (B) ، بالإضافة إلى
ثابت الانحدار ، بينما يمثل العمود الثالث الخطأ المعياري لمعاملات الانحدار. أما
بالنسبة للعمودين الرابع والخامس فيشتملان على إحصاء Wald^(١٢) الذي
يستخدم لتحديد معنوية معامل الانحدار لكل متغير على حدة ويخضع لتوزيع
كا٢ ، ودرجات الحرية المناظرة على التوالي . أما العمود السادس في الجدول ،
فيمثل مستوى المعنوية المناظرة لإحصاء Wald ، ويلاحظ أن مستوى المعنوية

لجميع المتغيرات أقل من مستوى المعنوية المستخدم ٠.٠٥ مما يدل على اختلاف قيم معاملات الانحدار معنوياً عن الصفر . أما العمود السابع فيشتمل على معامل الارتباط الجزئي (R) بين كل متغير مستقل على حدة والمتغير التابع. ويشتمل العمود الأخير على القيمة الحسابية $EXP(B)$ ، والتي تمثل قيمة الـ Odds المحسوبة من النموذج ، أى أن لو غاريتم تلك القيمة تساوى قيمة معامل الانحدار ^(١٣) . فعلى سبيل المثال ، تغير قيمة المتغير [Q18] من صفر إلى الواحد تعنى زيادة نسبة الحدوث للمتغير التابع بمقدار ٢٠٦٦٢٧ .

ومن ثم ، فإن نموذج الانحدار اللوجيستي الذى أمكن تصميمه والمتمثل فى دالة رياضية يمكن استخدامها فى التنبؤ باحتمالية ارتكاب أكثر من جريمة (الحدث محل الدراسة) ، يمكن التعبير عنه كما يلي ^(١٤) :

$$\text{احتمال (الحدث محل الدراسة)} = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

حيث إن Z يمكن التعبير عنها باستخدام قيم معاملات الانحدار كما يلي :

$$Z = - 0.5802 + 1.2982 [Q18] + 0.7539 [Q48C] + 0.9758 [Q49] - 1.6582 [Q66] \quad (2)$$

والجدير بالذكر أن جودة التوفيق الخاصة بالنموذج الذى تم تصميمه ، والمتمثلة فى اختبار $-2 \text{ Log Likelihood}$ - والذى يتبع توزيع كاي ٢ ، قد بلغت قيمتها ٢٢٨٥٢ بدرجات حرية ٢٢٢ ، وهو ما يدل على عدم وجود فرق معنوى بين النموذج الذى تم تصميمه والنموذج النظرى الأمثل Perfect Model .

وسنعرض بعض الأمثلة العددية التي تفسر وتعطى بصورة أوضح لنتائج

هذه الدراسة :

مثال (١) :

إذا كان أحد الأفراد لديه هذه الخصائص : ليس لديه سوابق ، ويشرب الخمر ،
وعصبي المزاج ، وارتكب الجريمة بالمشاركة مع آخرين وليس بمفرده ، وبناء على
ذلك فإن المتغيرات المستقلة تأخذ الأكواد الآتية على النحو التالي :

$$Q18 = \text{صفر} \quad 1 = Q48C \quad 1 = Q49 \quad 1 = Q66A = \text{صفر}$$

فإنه بالتعويض عن قيم تلك المتغيرات في المعادلة رقم (٢) نجد أن :

$$Z = - 0.5802 + 1.2982 (0) + 0.7539 (1) + 0.9758 (1)$$

$$- 1.6582 (0) = 1.1495$$

ومن المعادلة رقم (١) نحسب الاحتمال المطلوب $P (Y = 1)$ على النحو التالي :

$$P (Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} = \frac{1}{1 + e^{-(1.1495)}} = 0.7594$$

أى أنه فى ضوء الخصائص المذكورة سوف يكون احتمال أن الفرد ارتكب أكثر
من جريمة مصاحبة لجريمة الاغتصاب ٧٦ .

مثال (٢) :

إذا كان أحد الأفراد لديه هذه الخصائص ، أى أنه : لديه سوابق ، ويشرب
الخمر ، وعصبي المزاج ، وارتكب الجريمة بالمشاركة مع آخرين وليس بمفرده ،
وبناء على ذلك فإن المتغيرات المستقلة تأخذ الأكواد الآتية على النحو التالي :

$$Q18 = \text{صفر} \quad 1 = Q48C \quad 1 = Q49 \quad 1 = Q66A = \text{صفر}$$

فإنه بالتعويض عن قيم تلك المتغيرات فى المعادلة رقم (٢) نجد أن :

$$Z = - 0.5802 + 1.2982 (0) + 0.7539 (1) + 0.9758 (1) - 1.6582 (0) = 2.4477$$

ومن المعادلة رقم (١) لحساب احتمال حدوث الحدث $P(Y=1)$ لينتج :

$$P (Y = 1) = \frac{1}{1+e^{-Z}} = \frac{1}{1+e^{-(2.4477)}} = 0.92039$$

أى أنه فى ضوء الخصائص المذكورة سوف يكون احتمال أن الفرد يرتكب أكثر من جريمة مقترنة بجريمة الاغتصاب ٠.٩٢ .

ويتضح من المثالين السابقين أن الفردين اشتركا فى جميع الخصائص وهى شرب الخمر والعصبية وارتكاب الجريمة بالاشتراك مع آخرين ، إلا أنهما اختلفا فى عدم وجود سوابق ووجود سوابق فى المثال رقم (١) والمثال رقم (٢) على التوالى ، وكان لهذا المتغير تأثير فى احتمال تعدد الجرائم المصحوبة بجريمة الاغتصاب ، حيث انعكست وجود هذه السمة فى ارتفاع قيمة الاحتمال من ٠.٧٦ إلى ٠.٩٢ . لأصحاب السوابق .

والجدير بالذكر أنه يمكن استخلاص مدى تأثير المتغيرات التى أسفر عنها النموذج - فى الجدول رقم (٣) - وكان لها دلالة معنوية . فإن القيمة $\exp(b_i)$ تؤثر فى زيادة أو نقص ال odds عند تغير قيمة المتغير المستقل رقم (i) من الصفر إلى الواحد . فإذا كانت b_i موجبة فإن $\exp(b_i)$ تكون أكبر من الواحد الصحيح ، وبالتالي تزداد قيمة ال odds . أما إذا كانت b_i سالبة فإن $\exp(b_i)$ تكون أقل من الواحد الصحيح ، وبالتالي تقل قيمة ال odds ، وهذا ما أوضحه المثالان السابقان ، عندما تغير قيمة المتغير Q18 من الصفر إلى الواحد زادت

قيمة الـ odds والتي أثرت بدورها على احتمال حدوث الحدث بالارتفاع . وبالمثل يوضح نفس الجدول أن المتغير Q48C والمتغير Q49 تزداد نسبة حدوث الحدث عند تغير قيمة المتغير من الصفر إلى الواحد .

أما في الجانب الآخر ، بالنسبة للمتغير Q66 ، نجد أن معامل الانحدار المناظر له سالب وقيمة الـ odds أقل من الواحد ، وهذا معناه أنه إذا تغيرت قيمة المتغير من الصفر إلى الواحد سوف ينخفض احتمال حدوث الحدث محل الدراسة. فعلى سبيل المثال ، إذا احتفظنا بنفس خصائص الفرد بالمثال رقم (٢) لكنه ارتكب الجريمة بمفرده ، أى أن $Q66=1$ ، أى تغيرت القيمة من الصفر إلى الواحد ، فنجد أن احتمال ارتكاب أكثر من جريمة مصاحبة لجريمة الاغتصاب انخفضت وأصبحت ٠.٦٩ . فى حين كانت ٠.٩٢ .

وأخيراً ، فإن نموذج الانحدار اللوجيستي الذى تم تصميمه وجدنا أنه من بين سبعة عشر متغيراً مستقلاً تم الحصول على أربعة متغيرات ذات تأثير معنوي على المتغير التابع ، والمتمثل فى ارتكاب أكثر من جريمة مقترنة بجريمة الاغتصاب . وبناء عليه ، فإن تلك المتغيرات تمثل بنوداً ذات أهمية قصوى ، وتتمثل تلك البنود فى : السوابق الإجرامية للمبحوث ، وشرب الخمر ، وأن من أحد صفات المبحوث أنه عصبى ، بالإضافة إلى ارتكاب الجريمة بمفرده أو مع أشخاص آخرين . فإن تلك الدراسة أوضحت أهمية استخدام أسلوب الانحدار اللوجيستي فى البحوث المختلفة بغرض الحصول على نموذج إحصائي كفاء، يمكن من خلاله الوصول إلى نتائج ذات دلالة فى تحليل متغيرات الدراسة .

المراجع

- ١ - Hosmer, D. and Lemeshow, S., *Applied Logistic Regression*, John Wiley & Sons, Inc., 1989, p. 7.
- ٢ - صغير ، أحمد طه محمد ، معدلات وفيات الرضع والأطفال بالنوع وارتباطاتها الوظيفية بالتفكك الأسري والفقير : دراسة حالة مدينة الكرك فى الأردن ، الرياض ، المعهد العربى لإنماء المدن ، ٢٠٠٢ .
- ٣ - Smits, J. and Gunduz-Hosgor, A., Effects of Family Background Characteristics on Educational Participation of Girls in Egypt, Morocco, and Turkey, 1992-2000. [http://publications.ksu.edu.sa/Conferences/child%20and%20city%20conference/paper 51. doc](http://publications.ksu.edu.sa/Conferences/child%20and%20city%20conference/paper%2051.doc)
- ٤ - الخريف ، رشود محمد ، ممارسة تنظيم الأسرة ومحدداتها لدى النساء السعوديات : دراسة لبيانات المسح الديموغرافى لعام ١٩٩٩م ، مجلة العلوم الاجتماعية القومية ، جامعة الكويت ، المجلد ٢٩ ، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠٠١ .
- ٥ - Saleh, A. et all, Hypertension and its Determinants Among Primary-School Children in Kuwait : An Epidemiological Study, *Easter Mediterranean Health Journal*, Vol. 6, no 2/3, 2000, pp. 333-337 .
- ٦ - Nasr, G. M., *Determinants of Child Health in Egypt*, M.Sc. thesis, Faculty of Economics and Political Sciences, Cairo University, 1996.
- ٧ - أبو شهبه ، فادية ، الأبعاد القانونية والاجتماعية لجريمة اغتصاب الإناث ، المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية ، (مقبول للنشر) .
- ٨ - أبو شهبه ، فادية ، المرجع السابق .
- ٩ - Kleinbaum, D.G., Kupper, L.L. and Muller, K.E., *Applied Regression Analysis and Other Multivariate Methods*, Boston: PWS-Kent Publishing Company, 1988, pp. 538-539.
- And Also:
- Hosmer, D. , L., S., op. cit., pp. 68-69.
- ١٠ - Norusis, M. J., *SPSS Advanced Statistics User'S Guide*, SPSS, Inc., 1990, p. 57.
- ١١ - Norusis, M. J., Ibid, pp. 56-59.
- ١٢ - Norusis, M. J., Ibid, p. 48.

Menard, S., *Applied Logistic Regression Analysis*, London: Sage Publications, - ١٢
1995, pp. 12-13.

And Also:

Norusis, M. J., op. cit. , pp. 50-51.

Norusis, M. J., Ibid, pp. 45-46.

- ١٤

Abstract

**THE PREDICTION OF THE PROBABILITY OF
COMMITTING MORE THAN A CRIME
ACCOMPANYING THE RAPE ONE**

Magda Abdel Ghani

The Study deals with the logistic regression analysis as a modern statistical method to design a mathematical model which would have the ability to predict the commitment of more than a crime accompanying the rape one.

The model depends on some variables in which all or some may be related to this criminal behaviour.