طريقة المسافة ألتربيعيه الحصينة (QDE)
ومقارنتها مع بعض طرق التقدير الحصينة الأخرى
مع تطبيق عملي

بحث

مقدم من قبل

أ.م.د.نزار مصطفى جواد الصراف
جامعة بغداد
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم الإحصاء

م.د. فراس احمد محمد المهنا
جامعة بغداد
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم الإحصاء

م.غفران إسماعيل كمال ألبياتي
جامعة بغداد
كلية الإدارة والاقتصاد
قسم الإحصاء

طريقة المسافة ألتربيعيه الحصينة (QDE) ومقارنتها مع بعض طرق التقدير الحصينة الأخرى مع تطبيق عملي

المقدمة:

يعتبر نموذج الانحدار اللوجستك من النماذج المهمة المستخدمة في التصنيف وتبرز أهمية استخدامه في المجالات الطبية وعلوم الحياة ،ألا أن شأنه شان نماذج الانحدار الاعتيادية حيث يتأثر بوجود القيم الطارئة وتكون تقديراته حساسة للمشاهدات الشاذة وعلية تكون هذه التقديرات غير دقيقة وبعيدة عن الواقع ،لذا التجأ الباحثون إلى الطرائق الحصينة في تقدير المعالم لكونها غير متأثرة كثيرا بالشواذ. أن الاهتمام المتزايد من قبل الباحثين بالطرائق الحصينة دفع الكثيرين إلى اقتراح العديد من التقديرات واقتراح العديد من الدوال ورغم اختلاف صيغ هذه الطرائق ألا أن لها هدف واحد هو استخدام أسلوب الموازنة بين المشاهدات من خلال وضع أوزان مع المشاهدات التي يعتقد أنها شواذ وبوزن اقل من التي تقرن مع بقية المشاهدات لذا سوف يتم التركيز على واحدة من الطرائق الحصينة الحديثة هي طريقة المسافة ألتربيعيه الحصينة Quadratic Distance Estimator (QDE) كذلك يتم أيجاز لبعض الطرائق الأخرى مثل الطرائق R و M أما **هدف البحث هو دراسة ومقارنة بعض أساليب التقدير الحصينة مع طريقة المسافة التربيعية الحصينة عند وجود نسبة من التلوث وتطبيقها على بيانات النساء الحوامل اللواتي يصبن بمضاعفات ترافق الحمل لتقدير مدى تأثير هذه العوامل التي تكون سبب في (وفاة أو شفاء المريض)** ..

1- أنموذج انحدار اللوجستك Logistic Regression Model

يعتبر هذا النموذج من النماذج القابلة للتحويل إلى نماذج خطية وان هناك علاقة بين متغير الاستجابة (y_i) وعدد من المتغيرات التوضيحية والتي يعتقد أن لها تأثير كبير على احتمال الاستجابة (θ) ، ولكون الاستجابة ثنائية فان المتغير المعتمد له قيمتان إما النجاح باحتمال(θ) او الفشل باحتمال($1-\theta$) لذا فانه يتبع توزيع برنولي $B(1,\theta(x_i))$ بمتوسط

$$E(y) = p_r(y=1) = \theta(x_i) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots..(1)$$

وتباين

$$v(y) = \theta(x_i) - [\theta(x_i)]^2 = \theta(x_i)[1-\theta(x_i)] \ldots\ldots\ldots(2)$$

حيث θ دالة الاستجابة اللوجستية

$$\theta(x_i)=\frac{e^{\beta_0+\sum_{i=1}^{m}\beta_k x_{ik}}}{1+e^{\beta_0+\sum_{i=1}^{m}\beta_k x_{ik}}} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

$$1-\theta(x_i)=\frac{1}{1+e^{\beta_0+\sum_{i=1}^{m}\beta_k x_{ik}}} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4)$$

حيث $\beta_0,\beta_1,\ldots\beta_k$ معالم يتم تقديرها

x_{ik} متغيرات مستقلة

(k) عدد المتغيرات التوضيحية

كذلك يعرف أنموذج الانحدار اللوجستك بالشكل التالي

$$\frac{p(y=1)}{1-p(y=1)}=\frac{\theta(x_i)}{1-\theta(x_i)}=\exp(\beta_0+\sum_{i=1}^{m}\beta_k x_{ik}) \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

ولصعوبة التطبيق يتم تحويله إلى دالة خطية كالأتي

$$Ln(\frac{\theta}{1-\theta})=\beta_0+\sum_{i=1}^{m}\beta_k x_{ik}=Z \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

حيث Z تمثل العلاقة الخطية الناتجة من اخذ اللوغاريتم للنسبة $\frac{\theta}{1-\theta}$

2 – طرائق التقدير

لتقدير معالم نموذج انحدار اللوجستك تم الاعتماد على الطرائق الحصينة حيث تكون هذه الطرائق اقل حساسية تجاه الشواذ ومن هذه الطرائق هي

2-1 تقديرات أسلوب المسافة التربيعية الحصينة

Quadratic Distance Estimator (QDE)

تعد هذه الطريقة واحدة من الطرائق الحصينة الحديثة في التقدير عند وجود شواذ او نسبة من البيانات الملوثة

وعلى فرض ان لدينا m من المتغيرات العشوائية $(y_1,y_2,\ldots y_m)$ وتتوزع ثنائي الحدين بالمعلمتين $(n_i,\theta(x_i))$

$y_i \sim Bi(n_i,\theta(x_i))$

حيث $\theta(x_i)$ تمثل دالة الاستجابة اللوجستية

في طريقة (QDE) نكون العلاقة بين (Z) والمتغيرات المستقلة لنموذج اللوجستك كالتالي

$$Z = Ln(\frac{\theta}{1-\theta}) = x_i^{/}\beta \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

حيث Z يتوزع طبيعيا بمتوسط $x_i^{/}\beta$ وتباين $[n_i\theta(x_i)(1-\theta(x_i))]^{-1}$

ولأهمية هذه الطريقة سوف نتناول خطوات التقدير فيها مستخدمين أسلوب الانحرافات أي

$$r_i = y_i - x_i^{/}\beta \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(8)$$

$$y_i = u_i Ln(\frac{\theta}{1-\theta}) \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(9)$$

$$u_i = [n_i\theta_i(1-\theta_i)]^{1/2} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(10)$$

$$\forall i = 1,2,\ldots,m$$

θتمثل نسبة الاستجابة وتقدر كالأتي

$$\theta_i = \frac{1}{2n_i} \qquad if \qquad y_i = 0$$

$$\theta_i = \frac{y_i}{n_i} \qquad if \qquad 1 \le y_i \le n_i - 1 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(11)$$

$$\theta_i = 1 - \frac{1}{2n_i} \qquad if \qquad y_i = n_i$$

x تمثل مصفوفة المتغير المستقل بدرجة $(m*k)$ للتحويل اللوجستك

$$x_i^{/} = u_i x_i^{/} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(12)$$

β متجه معالم الميل الحدي بدرجة $(k*1)$ ويتم تقديره بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية

إما بالنسبة للحد الثابت فسوف نفترض المعادلة الآتية للبواقي

$$r_i = y_i - x_i^{/}\beta_o \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(13)$$

$$\beta_o^{/} = (\beta_{01}, \beta_{02}, \ldots \beta_{0k})$$

تكون الدالة التجميعية (F) للبواقي غير معلومة (أنموذج لا معلمي) لذلك نعتمد على المعادلة (١٣) لإيجاد الدالة التجميعية له وكما يأتي

$$F_{\beta_j}(r_i) = \sum_{i=1}^{m} w_{ij} I(y_i - x_i^{/}\beta \le y) \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(14)$$

w_{ij} تمثل أوزان معلومة

$I(y_i - x_i^{/}\beta)$ تمثل دالة المؤشر Indicator function

وكذلك بالنسبة للحد الثابت

$$F_{\beta_{0j}}(r_i) = \sum_{i=1}^{m} w_{ij} F_{\beta_o}(y) \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(15)$$

حيث $F_{\beta_{0j}}$ الدالة التجميعية لمتغير الاستجابة عند الحد الثابت

نلاحظ من المعادلتين(14,15) انه يمكن الحصول على (F_{β_j}) بالاعتماد على البواقي في المعادلة (8) بينما $F_{\beta_{0j}}$فيمكن الحصول علية طبقا إلى التوزيعات النظرية

كذلك يمكن تعريف (Z_{β_j}) لكل كالأتي

$$Z_{\beta_{j=}} = [\int_{-\infty}^{\infty} h_1(x) dF_{\beta_j}(x),...., \int_{-\infty}^{\infty} h_k(x) dF_{\beta_j}(x)]' \quad ....(16)$$

$$= [\sum_{i=1}^{m} w_{ij} h_i (y_i - x_i^{/} \beta),..., \sum_{i=1}^{m} w_{ij} h_k (y_i - x_i^{/} \beta)]^{/} \quad ....(17)$$

وكذلك بالنسبة للحد الثابت

$$Z_{\beta_{oj}} = [\int_{-\infty}^{\infty} h_1(x) dF_{\beta_{oj}}(x),...., \int_{-\infty}^{\infty} h_k(x) dF_{\beta_{oj}}(x)]' \quad ....(18)$$

$$h_i(x) = -h_i(-x)......\forall x \neq 0$$

حيث

$$h_i(0) = 0$$

أن أسلوب المسافة التربيعية يتطلب تصغير مجموع الصيغ التربيعية وكالاتي

$$Min = d(\beta) = (Z_{\beta_1} - Z_{\beta_{01}})^{/} Q (Z_{\beta_1} - Z_{\beta_{01}}) + ...(Z_{\beta_k} - Z_{\beta_{0k}})^{/} Q (Z_{\beta_k} - Z_{\beta_{0k}}) \; ....(19)$$

Q تمثل مصفوفة ثوابت بدرجة k X k متماثلة وغير سالبة

$$Q = \sum^{-1}$$

وللحصول على أفضل مصفوفة ثوابت Q تكون حسب الصيغة التالية

$$Q = \sum^{-1} = \operatorname{var}(\beta^{\wedge}) = (x^{/} x)^{-1} (S_0^{/} \sum^{-1} S_0)^{-1} \quad ....(20)$$

حيث S_0 توقع الدالة

$$S_0^{/} = [E(h_1(r),..., E(h_k(r))]$$

وبما انه $Z_{\beta_{0j}} = 0$

لذلك يمكن اختزال المعادلة

$$Min = d(\beta) = [Z_{\beta_1}]^{/} Q Z_{\beta_1} + ... + [Z_{\beta_k}]^{/} Q Z_{\beta_k} \quad ....(21)$$

وباستخدام ضرب (Kronecker) لتبسيط المعادلة (21) وكالاتي

$$\beta^{\wedge} = [Z_{\beta}]^{/} (I_k \otimes Q) Z_{\beta} \quad ....(22)$$

$$Z_{\beta} = ([Z_{\beta_1}]^{/},....,[Z_{\beta_k}]^{/})^{/}$$

حيث I_k مصفوفة أحادية بدرجة

وتمثل المعادلة (22) مقدرات أسلوب المسافة التربيعية

2-2 طريقة M

تعد هذه الطريقة من أكثر الطرق الحصينة انتشارا لما لها من كفاءة عالية عند مقارنتها مع طريقة المربعات الصغرى وان الهدف الرئيسي في طريقة M هو تصغير المقدار التالي

$$\sum_{i=1}^{r} \rho(y_i - x_i^{/}\beta)$$

حيث ρ دالة محدبة ومتماثلة ولتحقيق خاصية التماثل تكون الصيغة كالأتي

$$\sum_{i=1}^{r} \rho(\frac{(y_i - x_i^{/}\beta)}{\sigma^2})$$

ولان $\rho(u)$ دالة متماثلة فان طريقة M تصبح مكافئة إلى طريقة المربعات الصغرى في حالة البيانات الاعتيادية وأفضل منها عند وجود الشواذ

وبأخذ المشتقة لدالة ρ بالنسبة إلى المتجه β ومساواتها بالصفر لتصغير المعادلة نحصل على الأتي

$$\sum_{i=1}^{r} \psi[\frac{(y_i - x_i^{/}\beta)}{\sigma^{\wedge}}]x_{ij} = 0 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(23)$$

حيث $\psi = \rho^{/}$

ψ المشتقة الجزئية إلى متجه المعالم β للدالة ρ

يمكن إعادة كتابة المعادلة كالأتي

$$\sum_{i=1}^{r} w_i x_{ij}(y_i - x_i^{/}\beta)/\sigma^{\wedge} = 0 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(24)$$

w_i دالة الوزن وتحسب بالصيغة التالي

$$w_i = \frac{\psi[\frac{(y_i - x_i^{/}\beta_h)}{\sigma^{\wedge}}]}{[\frac{(y_i - x_i^{/}\beta_h)}{\sigma^{\wedge}}]} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(25)$$

β_hمتجه المعالم الابتدائية β ويقدر من طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية

$\sigma^{\wedge}$تمثل معلمة القياس

وعلية يمكن حل المعادلة باستخدام طريقة المربعات الصغرى المرجحة وفق الصيغة الآتية

$$\beta^{\wedge} = (x^{/}wx)^{-1}x^{/}wz \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(26)$$

wتمثل مصفوفة قطرية عناصر القطر فيها الأوزان

2-3 طريقة R

وهي من الطرائق إللامعلميه الحصينة والتي تعتمد على الرتب للبواقي في تقدير المعلمات، حيث إن هذه الطريقة تستند إلى أساس استبدال احد عوامل مربعات البواقي $(y_i - x_i^{/}\beta)^2$ برتبة $(y_i - x_i^{/}\beta)$ وليكن R_i أي بدلا من تصغير المقدار الأتي في طريقة المربعات الصغرى فان المطلوب هو

$$\sum_{i=1}^{r}(y_i - x_i^{/}\beta)R_i$$

وبعد استبدال الرتبة (R_i) بالدالة $a(R_i)$ فان تصغير المقدار أعلاه يصبح الأتي

$$\sum_{i=1}^{r}(y_i - x_i^{/}\beta)aR_i$$

حيث ان الدالة $a(R_i)$ تكون مرتبة تصاعديا أي

$$a(R_1) \le a(R_2) \le ..... \le a(R_{r)}$$

كما وان

$$\sum_{i=1}^{r} a(R_i) = 0$$

ولتطبيق طريقة R يتم تصغير المقدار وذلك بان يتم اشتقاقها جزئيا بالنسبة إلى β ومن ثم مساواتها إلى الصفر

$$\sum_{i=1}^{r} x_i a(R_i) = 0 \quad \text{...(27)}$$

اي

والمعادلة تكافئ الصيغة التالي

$$\sum_{i=1}^{r} x_{ij} a(R_i) = 0 \quad \text{...(28)}$$

وبحل المعادلة إلى r من المعادلات نحصل على مقدرات وذلك باستخدام إحدى الطرق العددية ، وبما إن مقدرات هذه الطريقة تعتمد على دالة الرتب لذلك تم استخدام إحدى هذه الدوال وهي دالة الرتبة

$$a(R_i) = R_i \quad \text{...(29)}$$

وقد تم تسمية هذه الطريقة R_1

3 -الجانب التطبيقي

3-1 المقدمة

تعتبر المضاعفات التي ترافق إلام الحامل إثناء فترة الحمل من الإمراض الشائعة بشكل كبير في مجتمعنا ومن شرائح اجتماعية مختلفة تؤدي في بعض الأحيان إلى وفاة إلام الحامل وفي أحيان كثيرة ونتيجة الوعي الصحي والعناية المركز التي تتلقاها إلام الحامل في المستشفى أو البيت قد تؤدي إلى تجاوز هذه المضاعفات .

وفي الحقيقة إن هناك مجموعة من العوامل تؤثر على صحة إلام الحامل إثناء فترة الحمل أهما عمر الحامل ، عدد مرات الحمل ، عدد مرات الإسقاط عمر الجنين مدة الحمل ارتفاع ضغط الدم وغيرها من العوامل ويهدف هذا البحث إلى تحديد تأثير هذه العوامل على متغير الاستجابة

3-2 تصنيف البيانات

تم جمع البيانات للفترة من 1/4/2008 ولغاية 30/4/2008 من مستشفى بابل للولادة و للأطفال محافظة بابل اختيرت عينة بواقع 68 حامل وبعد استشارة الأطباء المختصين تم تحدد بعض العوامل التي تسبب مضاعفات خلال فترة الحمل منها عمر الحامل مدة الحمل عمر الجنين عدد مرات الحمل عدد مرات الإسقاط ارتفاع ضغط الدم وعوامل أخرى منها فقر الدم ، الإصابة بالتهاب المجاري البولية وبغية تسهيل مهمة تحليل هذه البيانات فقد تم وضعها على شكل مجاميع وبواقع 30 مجموعة على ضوء التوافيق الممكنة لجميع فئات المتغيرات المستقلة و كالأتي

١- المتغير X_1 (العمر)

الفئة الأولى $X_1=1$ $(17 \leq X_1 \leq 26)$

الفئة الثانية $X_1=2$ $(27 \leq X_1 \leq 36)$

الفئة الثالثة $X_1=3$ $(37 \leq X_1 \leq 46)$

٢- المتغير X_2 (عدد مرات الحمل)

الفئة الأولى $X_2=1$ $(1 \leq X_2 \leq 6)$

الفئة الثانية $X_2=2$ $(7 \leq X_2 \leq 12)$

الفئة الثالثة $X_2=3$ $(13 \leq X_2 \leq 18)$

٣- المتغير X_3 (عدد الأولاد الإحياء)

الفئة الأولى $X_3=1$ $(0 \leq X_3 \leq 2)$

الفئة الثانية $X_3=2$ $(3 \le X_3 \le 5)$

الفئة الثالثة $X_3=3$ $(6 \le X_3 \le 8)$

٤- المتغير X_4 (عدد مرات الإسقاط)

الفئة الأولى $X_4=1$ $(0 \le X_4 \le 4)$

الفئة الثانية $X_4=2$ $(5 \le X_4 \le 9)$

الفئة الثالثة $X_4=3$ $(10 \le X_4 \le 15)$

٥- المتغير X_5 (عمر الجنين بالأسابيع)

الفئة الأولى $X_5=1$ $(11 \le X_5 \le 19)$

الفئة الثانية $X_5=2$ $(20 \le X_5 \le 28)$

الفئة الثالثة $X_5=3$ $(29 \le X_5 \le 38)$

٦- المتغير X_6 (ارتفاع ضغط الدم)

الفئة الأولى $X_6=1$ مرتفع

الفئة الثانية $X_6=2$ طبيعي

٧- المتغير X_7 (مضاعفات إثناء الحمل)

الفئة الأولى $X_7=3$ السكر

الفئة الثانية $X_7=4$ فقر الدم

الفئة الثالثة $X_7=5$ التهاب المجاري البولية

٨- متغير الاستجابة Y_i (عدد حالات البقاء للحوامل للتجربة i من بين n_i من التجارب)

حيث أن Y يمثل شفاء المريضة $Y=0$ ، أو وفاة المريضة $Y=1$

ولمعرفة فيما إذا كانت هذه البيانات تتبع توزيع ثنائي الحدين تم حساب قيمة مربع كاي وكانت (49.26) وإما قيمة مربع كاي ألجدوليه لمستوى دلالة (5%) ودرجة حرية (67) هي 84 وعليه تعتبر البيانات ذات توزيع ثنائي الحدين وبذلك يمكن توظيف نموذج اللوجستك لهذه البيانات .

3-3 تقدير معلمات النموذج.

كما تم ذكره في الجانب النظري فأن عملية تقدير المعالم تم باستخدام أربع طرق مختلفة . تتطلب طرق تقدير غير خطية كون أن المعالم ليست خطية . لذلك تم كتابة برامج من قبل الباحثين وذلك من خلال برنامج Matlab و الاستفادة من الدوال الجاهزة لتقدير هذه المعالم .

والجدول رقم (1) يبين القيم التقديرية للمعالم التي تم الحصول عليها من خلال الطرق الأربعة الخاصة بالتقدير. كما وتم إيجاد احتمال الاستجابة في الجداول من رقم (2) إلى رقم (5) من خلال المعادلة .

$$\hat{P}_i = \frac{e^{(\hat{B}_0+\hat{B}_1 X_{i1}+....+B_7 X_{i7})}}{1+e^{(\hat{B}_0+\hat{B}_1 X_{i1}+....+B_7 X_{i7})}} \qquad i = 1,2,...,30$$

جدول رقم (1)

القيم التقديرية للمعالم

'[]'	'MLE'	'QDE'	'M'	'R'
'b0'	٤.١٤١	٣.٠٥٧٢	٢.٩٩٣٦	٢.٠٦١٨
'b1'	-١.٤١١٤	-١.١٥٣٨	-١.١٤٤8	-٠.٧٣٨٤
'b2'	١.٠١٢١	١.٦٥٩٩	١.٦٢٤٧	١.٩٠٩٤
'b3'	-٠.٣٣٥٢	-٠.٤٠٨٨	-٠.٤٠٣٣	-٠.٤٨٤٩
'b4'	-١.٥٩٨٢	-١.٢٦٣٩	-١.٢٦٤	-١.٤٠٧١
'b5'	-٠.٨٤٧٧	-١.١٨٠٩	-١.٢٣٠٥	-٠.٦١١٦
'b6'	٠.٢٠٩	١.٣٢٦٤	١.٣٢٢	٠.١٨٨٤
'b7'	٠.٧٦٣٤	٠.٣٤٧٤	٠.٣٤٢٨	٠.٣٥٨١

3-4 اختبار الفرضية العامة

تم اختبار التقديرات الأربع من خلال الفرضية العامة

$H_0 : HB=C$

$H_1 : HB \neq C$

حيث ان

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \\ b_6 \\ b_7 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

وكانت النتائج كما في الجدول رقم (٦)

جدول رقم (٢)

يوضح احتمال الاستجابة (P) وتقديراتها $\hat{Y}$ والبواقي $(Y-\hat{Y})$ باستخدام طريقة MLE

ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$	ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$
1	٠.٩٤٣٨	٢.٨٢٠٩	-٠.٨٢٠٩	16	٠.٩٨٨٢	٤.٤٣٢٠	٥.٥٦٨
2	٠.٩٥٣٥	٣.٠٢٠٦	-٠.٠٢٠٦٠	17	٠.٨٨٥٨	٢.٠٤٨٢	-١.٠٤٨٢
3	٠.٩٧٣٠	٣.٥٨٤٣	٣.٤١٥٧	18	٠.٩٣٩١	٢.٧٣٦٥	-٠.٧٣٦٥
4	٠.١٦٨٠	-١.٦٠٠٢	١.٦٠٠٢	19	٠.٩٦١٠	٣.٢٠٤٥	-٢.٢٠٤٥
5	٠.٩٠٥٣	٢.٢٥٧٢	٤.٧٤٢٨	20	٠.٧٢٩١	٠.٩٩	٠.٠١٠٠٠
6	٠.٨٠٣٧	١.٤٠٩٥	-٠.٤٠٩٥	21	٠.٨٩٩٦	٢.١٩٢٤	-١.١٩٢٤
7	٠.٩٧٥١	٣.٦٦٨٦	٢.٣٣١٤	22	٠.٨٧٨٠	١.٩٧٣٢	-٠.٩٧٣٢
8	٠.٧٩٠٠	١.٣٢٥١	٢.٦٧٤٩	23	٠.٩٥٠٥	٢.٩٥٥٨	-١.٩٥٥٨
9	٠.٦٥٩٠	٠.٦٥٩	٠.٣٤١٠	24	٠.٩٣٠٩	٢.٦٠١١	-١.٦٠١١
10	٠.٨٩٧٨	٢.١٧٢٩	٠.٨٢٧١	25	٠.٩٥٩٥	٣.١٦٤٧	-٢.١٦٤٧
11	٠.٩٤٩٦	٢.٩٣٦٢	-١.٩٣٦٢	26	٠.٠٨٦٥٠	-٢.٣٥٧١	٢.٣٥٧١
12	٠.٩٦٥٦	٣.٣٣٣٥	-٣.٣٣٣٥	27	٠.٥٩٩٠	٠.٤٠١٣	٠.٥٩٨٧
13	٠.٨٣٦٠	١.٦٢٨٧	-٠.٦٢٨٧	28	٠.٧٧٣٧	١.٢٢٩٤	-٠.٢٢٩٤
14	٠.٤٩٣٣	-٠.٠٢٦٩	٠.٠٢٦٩٠	29	٠.٨٤٧٢	١.٧١٣١	-٠.٧١٣١
15	٠.٦٨١٧	٠.٧٦١٥	-٠.٧٦١٥	30	٠.٨٧٧٠	١.٩٦٣٩	-٠.٩٦٣٩

جدول رقم (٣)

يوضح احتمال الاستجابة (P) وتقديراتها $\hat{Y}$ والبواقي $(Y-\hat{Y})$ باستخدام طريقة QDE

ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$	ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$

1	٠.٨٧٨١	١.٩٧٤١	-١.٣٠١٣	16	٠.٩٦٣٦	٣.٢٧٥١	-١.٢٤٥٨
2	٠.٩١٠٧	٢.٣٢٢٧٠	-١.٢٨٣٨	17	٠.٧٢٣٦	٠.٩٦٢٢٠	-٠.٩٦٢٢٠
3	٠.٩١٩٣	٢.٤٣٣٣٠	-٠.٦٨٥٦٠	18	٠.٨١٢١	١.٤٦٣٧	-٠.٧٩٠٩٠
4	٠.٤٥٦٦	-٠.١٧٣٩	٠.١٧٣٩٠	19	٠.٧٦٠٩	١.١٥٧٥	-١.١٥٧٥
5	٠.٩٠١٦	٢.٢١٥١٠	-٠.٤٦٧٤٠	20	٠.٦٠٢٠	٠.٤١٣٨٠	-٠.٤١٣٨٠
6	٠.٧٣٧٩	١.٠٣٥	-١.٠٣٥٠	21	٠.٥٨١٢	٠.٣٢٧٥٠	-٠.٣٢٧٥٠
7	٠.٩٥١٨	٢.٩٨٢	-١.٣٥٨٦	22	٠.٨٠٩٢	١.٤٤٤٥	-١.٤٤٤٥
8	٠.٦٩٣٨	٠.٨١٧٩	٠.٤٦٩٢٠	23	٠.٦٢٢٧	٠.٥٠١٢٠	-٠.٥٠١٢٠
9	٠.٧٢٩٨	٠.٩٩٣٥	-٠.٩٩٣٥٠	24	٠.٧٦٤٦	١.١٧٨٠	-١.١٧٨٠
10	٠.٨٢٦٤	١.٥٦٠٤٠	-٠.٥٢١٥٠	25	٠.٧٦٢١	١.١٦٤٤	-١.١٦٤٤
11	٠.٨٧٦٠	١.٩٥٥	-١.٩٥٥٠	26	٠.٥١٤٨	٠.٠٥٩٢٠٠	-٠.٠٥٩٢
12	٠.٨٨٠٦	١.٩٩٧٩٠	-١.٩٩٧٩	27	٠.٥٤٠٥	٠.١٦٢٥٠	-٠.١٦٢٥٠
13	٠.٥٨٤٥	٠.٣٤١١	-٠.٣٤١١٠	28	٠.٦٤٤٣	٠.٥٩٤٢٠	-٠.٥٩٤٢٠
14	٠.٥٤٨٢	٠.١٩٣٣	-٠.١٩٣٣٠	29	٠.٦٨٠٩	٠.٧٥٧٨٠	-٠.٧٥٧٨٠
15	٠.٦٥٢٩	٠.٦٣١٨	-٠.٦٣١٨٠	30	٠.٦٨٣٨	٠.٧٧١٤٠	-٠.٧٧١٤٠

جدول رقم (٤)

يوضح احتمال الاستجابة (P) وتقديراتها $\hat{Y}$ والبواقي $(Y-\hat{Y})$ باستخدام طريقة M

ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$	ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$
1	٠.٩٥٣٤	٣.٠١٧٥	-١.٠١٧٥	16	٠.٩٩٠٠	٤.٥٩٠٨	٥.٤٠٩٢
2	٠.٩٦٩١	٣.٤٤٦٠	-٠.٤٤٦	17	٠.٨٥٥٨	١.٧٨١٢	-٠.٧٨١٢
3	٠.٩٦٦٤	٣.٣٦٠٢	٣.٦٣٩٨	18	٠.٨٩٣٨	٢.١٢٩٧	-٠.١٢٩٧
4	٠.٣٦٩١	-٠.٥٣٦١	٠.٥٣٦١	19	٠.٨٨٣٨	٢.٠٢٩٢	-١.٠٢٩٢
5	٠.٩٥٧٠	٣.١٠٣٢	٣.٨٩٦٨	20	٠.٦٤١٤	٠.٥٨١٦	٠.٤١٨٤
6	٠.٨٦٦٨	١.٨٧٢٧	-٠.٨٧٢٧	21	٠.٥٩٩٨	٠.٤٠٤٤	٠.٥٩٥٦
7	٠.٩٨٥٩	٤.٢٤٨٠	١.٧٥٢٠	22	٠.٨٥٦٦	١.٧٨٦٩	-٠.٧٨٦٩
8	٠.٧٢٨١	٠.٩٨٤٩	٣.٠١٥١	23	٠.٦٧٨٦	٠.٧٤٧٢	٠.٢٥٢٨
9	٠.٨٦٢٩	١.٨٣٩٢	-٠.٨٣٩٢	24	٠.٨٩٦١	٢.١٥٤٩	-١.١٥٤٩
10	٠.٩٠١٦	٢.٢١٥٤	٠.٧٨٤٦٠	25	٠.٨٨٧٩	٢.٠٦٩٢	-١.٠٦٩٢
11	٠.٩٢٨١	٢.٥٥٨٢	-١.٥٥٨٢	26	٠.٤٥٤	-٠.١٨٤٤	٠.١٨٤٤
12	٠.٩٧٩١	٣.٨٤٤٧	-٣.٨٤٤٧	27	٠.٥٤٥٩	٠.١٨٤١	٠.٨١٥٩
13	٠.٦٢٠١	٠.٤٩٠٢	٠.٥٠٩٨	28	٠.٧٢٥١	٠.٩٧٠١	٠.٠٢٩٩
14	٠.٥٦٠٩	٠.٢٤٤٧	-٠.٢٤٤٧	29	٠.٧٩٨٧	١.٣٧٧٩	-٠.٣٧٧٩
15	٠.٧٤٤٧	١.٠٧٠٧	-١.٠٧٠٧	30	٠.٧٠٩٦	٠.٨٩٣٥	٠.١٠٦٥

جدول رقم (٥)

يوضح احتمال الاستجابة (P) وتقديراتها $\hat{Y}$ والبواقي $(Y-\hat{Y})$ باستخدام طريقة R

ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$	ت	P	$\hat{Y}$	$(Y-\hat{Y})$
1	٠.٨٢٧٦	١.٥٦٨٦	٠.٤٣١٤	16	٠.٩٢٦٨	٢.٥٣٨٣	٧.٤٦١٧
2	٠.٨٥٨١	١.٧٩٩٩	١.٢٠٠١	17	٠.٧٧٧٩	١.٢٥٣٥	-٠.٢٥٣٥
3	٠.٨٧٢٩	١.٩٢٦٧	٥.٠٧٣٣	18	٠.٧٨٨٤	١.٣١٥٢	٠.٦٨٤٨
4	٠.٢١١٦	-١.٣١٥٣	١.٣١٥٣	19	٠.٩٢٧٧	٢.٥٥١٣	-١.٥٥١٣
5	٠.٨٠٨٧	١.٤٤١٨	٥.٥٥٨٢	20	٠.٥٢٢٩	٠.٠٩١٩٠	٠.٩٠٨١
6	٠.٦٩٦٤	٠.٨٣٠٢	٠.١٦٩٨	21	٠.٦٥٥٢	٠.٦٤١٩	٠.٣٥٨١
7	٠.٨٩٨٥	٢.١٨٠٢	٣.٨١٩٨	22	٠.٧٢٢٥	٠.٩٥٧١	٠.٠٤٢٩١
8	٠.٦٤٠٣	٠.٥٧٦٨	٣.٤٢٣٢	23	٠.٧٣١١	١	٠
9	٠.٥٠٨٧	٠.٠٣٤٧٠	٠.٩٦٥٣	24	٠.٧٤٣٠	١.٠٦١٥	-٠.٠٦١٥١
10	٠.٧٦٦٤	١.١٨٨٣	١.٨١١٧	25	٠.٧٦٦٤	١.١٨٨٤	-٠.١٨٨٤
11	٠.٨٢٤٤	١.٥٤٦٤	-٠.٥٤٦٤	26	٠.٥٠٠٠	٠	٠
12	٠.٨٤٤٩	١.٦٩٥٣	-١.٦٩٥٣	27	٠.٤٦٨٣	-٠.١٢٦٨	١.١٢٦٨
13	٠.٦٢٦٠	٠.٥١٥١	٠.٤٨٤٩	28	٠.٨٤٣٧	١.٦٨٦١	-٠.٦٨٦١
14	٠.٥٠٠٠	٠	٠	29	٠.٦٨٣٢	٠.٧٦٨٦	٠.٢٣١٤
15	٠.٦١٠٦	٠.٤٤٩٩	-٠.٤٤٩٩	30	٠.٧٣١١	١	٠

جدول (6)

نتائج اختبار الفرضية العامة $H_0 : HB=C$ **المتضمن قيم F وقيمة P**

	F	P
MLE	**5.2057**	**0.0009813**
QDE	**22.258**	**7.526e-009**
M	**5.5494**	**0.0006521**
R	**1.2469**	**0.3196**

3-5 تحليل النتائج

١- من خلال معيار MSE لطرق التقدير وجد إن هذا المعيار وفق طريقة MLE هو (4.1714) وطريقة QDE هو (0.9393) وطريقة M هو (3.2788) ولطريقة R هو (5.1851) مما يدل على إن طريق QDE هي الطريقة الأكثر ملائمة لمثل هذا النوع من البيانات .

٢- من خلال الجدول رقم (6) يتبين إن كل التقديرات معنوية وبالأخص تقدير طريقة QDE حيث ظهرت قيمة **(P=7.526e-009)** وهي اصغر قيمة من بين قيم P للتقديرات الأخرى هذا باستثناء طريقة R حيث كانت قيمة **(P=0.3196>0.05)** بالتالي فأنها تعتبر تقديرات غير معنوية وعليه فأن هذه النتائج تتفق مع ما جاء في أولا.

٣- كما ان النتائج ظهرت مطابقة للواقع حيث تشير نتائج تقدير المعالم β مدى تأثير السلبي للعمر وعدد مرات الإسقاط وعمر الجنين بالأسابيع على حياة الأم الحامل وكذلك التأثير الايجابي لعدد مرات الحمل بينما كان عدد الأولاد الإحياء غير مطابق للواقع .

٤- عند تلويث البيانات بالقيم $Y_{31}=17$ و $n_{31}=20$ و $X=[4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 3\ 6]$ وجد أن MSE لهذه البيانات كانت لطريقة MLE هو (11.6237) ولطريقة QDE هو (1.4576) ولطريقة M هو (8.5177) ولطريقة R هو (16.4563) مما يدل على أن طريقة QDE هي الأقل تأثرا بين الطرق الأخرى عند حدوث تلويث في هكذا نوع من البيانات.

3-6 الاستنتاجات

١- من خلال معيار MSE لطرق التقدير وجد إن طريق QDE هي الطريقة الأكثر ملائمة لمثل هذا النوع من البيانات .

٢- من خلال الجدول رقم (6) يتبين إن كل التقديرات معنوية وبالأخص تقدير طريقة QDE باستثناء طريقة R والذي يتفق مع ما جاء في أولا

٣- كما إن النتائج ظهرت مطابقة للواقع حيث تشير نتائج تقدير المعالم β مدى تأثير السلبي والايجابي للعوامل المأثرة على بقاء الحامل على قيد الحياة .

٤- عند تلويث البيانات وجد أن طريقة QDE هي الأقل تأثرا بين الطرق الأخرى عند حدوث تلويث في هكذا نوع من البيانات.

References

1. Carroll , R.J , Pederson . S.(1993) . "On Robustness in the Logistic Regression Model " J.R. statist. Soc. B 55 , 693-706.
2. Christmann , A (1994) , " Least median of weighted squares in Logistic regression with Large Strata " . Biometrika ,81 ,413-417
3. Flores E. and Garrido , J (2001) . " Robust Logistic Regression for Insurance Risk Classification " Working Paper 01-64 Business Economics Series 13 .
4. Hettmansperger , T.P. and Mckean , J. W. (1977) . "A Robust Alternative Based on Ranks to Least Squares in Analyzing Linear Models " . Technometries , Vol 19 , No. 3 , P 275-284
5. Hettmansperger , T.P. and Mckean , J. W. (1978) ." A Robust Analysis of the general Lineal Model based on one Step - R- estimates " Biometrika ,65 , 3 , P 571- 579
6. Hosmer , D. W. , Jr and Lemeshow , S. (2000) . "Applied Logistic Regression " . Wiley , ISBN : 0-471-35.632-8.
7. Luong , A. (1991). "Minimum Distance Methods based on Quadratic distances for transforms in simple linear regression model " . Journal Royal Statistical Society B ,53, 465-471
8. Luong , A. and Garrido , J. (1992), " Nonparametric estimation based on minimum quadratic distances for the multiple Linear regression model " . Cuadernos Aragoneses de Economia , 2 , 69-78, (in Spanish).
9. Vandev , D. Neykov , N. (1998) . " A bout Regression Estimators with High Breakdown Point " Statistics 32 , 111-129

الملحق (1)

البيانات

ت	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	ت	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
١	١	١٧	١	٠	٠	٢٠	٢	٣	٣٥	١	٢٠	١	٠	٠	١٢	٢	٤
٢	١	٢٩	١	٠	٠	١١	٢	٤	٣٦	١	٢٢	٢	١	٠	١١	٢	٤
٣	١	٢٥	١	٠	٠	٢٠	٢	٤	٣٧	١	٣٢	١	٠	٠	١١	١	٣
٤	٠	٤٠	٦	٢	٥	٢٣	٢	٣	٣٨	١	٢٣	١	٠	٠	٣٢	٢	٤
٥	١	٣٥	٣	٠	٢	١١	٢	٣	٣٩	١	٢٥	٧	٣	٢	٣٧	١	٤
٦	١	٣٣	١	٠	٠	٢٠	٢	٣	٤٠	١	٣٠	٦	٤	١	٣١	٢	٤
٧	١	٢٦	٣	١	١	١٤	٢	٣	٤١	١	٢٥	٥	٤	٠	٣٨	١	٤
٨	١	٣٢	٥	٢	٢	٣١	٢	٤	٤٢	١	١٩	٢	١	٠	٣١	٢	٤
٩	١	٢٧	٦	٠	٥	١٦	٢	٣	٤٣	١	٢٢	١	٠	٠	٢١	٢	٤
١٠	١	٢٦	٤	٢	١	١٤	٢	٣	٤٤	١	١٩	١	٠	٠	١٦	٢	٤
١١	٠	٣٦	٢	٠	١	١٣	٢	٣	٤٥	١	٣٤	٤	٢	١	٢٠	٢	٥
١٢	١	٣٠	٢	٠	١	٢١	٢	٤	٤٦	١	٢٣	٢	٠	١	٢١	٢	٤
١٣	١	٣٠	١	٠	٠	٢٣	٢	٤	٤٧	١	١٧	١	٠	٠	٣٠	٢	٣
١٤	١	٢٥	١	٠	٠	٢٣	٢	٤	٤٨	١	٢٢	١	٠	٠	١٢	٢	٤
١٥	١	٢٧	٤	٢	١	٢٠	٢	٥	٤٩	١	٢٢	١	٠	٠	٣٢	٢	٣
١٦	١	٣٥	١	٠	٠	١١	٢	٣	٥٠	١	٢٥	١	٠	٠	١١	٢	٣
١٧	١	٢٦	٣	٠	٢	١٢	٢	٣	٥١	٠	٢٠	٥	٠	٤	١٩	٢	٤
١٨	١	٢٤	٣	٢	٠	٢٠	٢	٣	٥٢	١	٢١	١	٠	٠	١٢	٢	٤
١٩	١	٢٩	١	٠	٠	١٣	٢	٣	٥٣	١	٢٤	١	٠	٠	١١	٢	٤
٢٠	١	١٨	٣	١	١	١٣	٢	٣	٥٤	١	٢٥	٤	٣	٠	٣٢	١	٥
٢١	١	٣٢	١	٠	٠	٣٢	٢	٤	٥٥	١	٣٠	٥	٤	٠	٢٢	٢	٥
٢٢	٠	٢٥	٤	٣	٠	١٩	٢	٣	٥٦	١	١٨	١	٠	٠	١١	٢	٤
٢٣	١	٢٥	٣	٠	٢	١٣	٢	٣	٥٧	١	٣٠	٥	١	٣	١٣	٢	٤
٢٤	١	٢٩	٣	١	١	١١	٢	٣	٥٨	١	٢٣	٤	٣	٠	٢٩	٢	٥
٢٥	١	٣٢	٤	٢	١	١١	٢	٤	٥٩	٠	٤٥	١٨	٣	١٤	٣٢	٢	٣
٢٦	١	٣٥	٢	٠	١	١٢	٢	٣	٦٠	١	١٩	١	٠	٠	١١	٢	٤
٢٧	١	٣٢	١	٠	٠	٣١	٢	٤	٦١	١	٣٠	٣	١	١	٣٢	٢	٤
٢٨	١	٢٩	٦	٥	٠	٢٢	١	٤	٦٢	٠	٣٥	١	٠	٠	٢١	٢	٤
٢٩	٠	٤٠	٨	٦	١	١٥	١	٣	٦٣	١	٢٤	١	٠	٠	١١	٢	٤
٣٠	٠	٤١	٣	٠	٢	٢٦	٢	٤	٦٤	١	٤٠	٨	٧	٠	١٣	١	٤
٣١	١	٣٣	١	٠	٠	١٢	٢	٣	٦٥	١	٣٨	٩	٤	٤	٢٧	١	٤
٣٢	١	١٨	٢	٠	١	٢٣	٢	٤	٦٦	١	٣٥	٦	٣	٢	١٣	١	٣
٣٣	١	٢٥	١	٠	١	٢٧	٢	٤	٦٧	١	٢٧	٥	٢	٢	٢٧	١	٤
٣٤	١	٢٣	١	٠	٠	٢٧	٢	٤	٦٨	١	٢٨	٦	٢	٣	٢٧	١	٤

ملحق (2)

مجاميع البيانات حسب توزيع فئات المتغيرات

ت	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	Y	n

1	١	١	١	١	٢	٢	٣	٢	٢
2	٢	١	١	١	١	٢	٤	٣	٣
3	١	١	١	١	٢	٢	٤	٧	٧
4	٣	١	١	٢	٢	٢	٣	٠	١
5	٢	١	١	١	١	٢	٣	٧	٧
6	٢	١	١	١	٢	٢	٣	١	١
7	١	١	١	١	١	٢	٣	٦	٦
8	٢	١	١	١	٣	٢	٤	٤	٤
9	٢	١	١	٢	١	٢	٣	١	١
10	٢	١	١	١	٢	٢	٤	٣	٣
11	٢	١	١	١	٢	٢	٥	١	٢
12	١	١	٢	١	١	٢	٣	٠	١
13	٢	١	٢	١	٢	١	٤	١	١
14	٣	٢	٦	١	١	١	٣	٠	١
15	٣	١	١	١	٢	٢	٤	٠	١
16	١	١	١	١	١	٢	٤	١٠	١٠
17	٢	١	١	١	١	١	٣	١	١
18	١	١	١	١	٣	٢	٤	٢	٢
19	١	٢	٢	١	٣	١	٤	١	١
20	٢	١	٢	١	٣	٢	٤	١	١
21	١	١	٢	١	٣	١	٤	١	١
22	١	١	١	١	٣	٢	٣	١	٢
23	١	١	٢	١	٣	١	٥	١	١
24	٢	١	٢	١	٢	٢	٥	١	١
25	١	١	٢	١	٣	٢	٥	١	١
26	٣	٣	٢	٣	٣	٢	٣	٠	١
27	٣	٢	٧	١	١	١	٤	١	١
28	٣	٢	٢	١	٢	١	٤	١	١
29	٢	١	٢	١	١	١	٣	١	١
30	٢	١	١	١	٢	١	٤	١	٢

المستخلص

من النماذج المهمة المستخدمة في التصنيف هو نموذج انحدار اللوجستك وتبرز أهمية استخدامه في المجالات الطبية وعلوم الحياة ،ألا أن شأنه شان نماذج الانحدار الاعتيادية حيث

يتأثر بوجود القيم الطارئة وتكون تقديراته حساسة للمشاهدات الشاذة وعلية تكون هذه التقديرات غير دقيقة وبعيدة عن الواقع ،لذا التجأ الباحثون الى الطرائق الحصينة في تقدير المعالم لكونها غير متأثرة كثيرا بالشواذ. أن الاهتمام المتزايد من قبل الباحثين بالطرائق الحصينة دفع الكثيرين إلى اقتراح العديد من التقديرات واقتراح العديد من الدوال ورغم اختلاف صيغ هذه الطرائق ألا أن لها هدف واحد هو استخدام أسلوب الموازنة بين المشاهدات من خلال وضع أوزان مع المشاهدات التي يعتقد أنها شواذ وبوزن اقل من التي تقرن مع بقية المشاهدات لذا سوف يتم التركيز على واحدة من الطرائق الحصينة الحديثة هي طريقة المسافة ألتربيعيه الحصينة Quadratic Distance Estimator (QDE) كذلك يتم أيجاز لبعض الطرائق الأخرى مثل الطرائق R و M أما هدف البحث هو دراسة ومقارنة بعض أساليب التقدير الحصينة مع طريقة المسافة التربيعية الحصينة قي الحالة الاعتيادية وفي حالة وجود تلويث في البيانات وتطبيقها على بيانات النساء الحوامل اللواتي يصبن بمضاعفات ترافق الحمل لتقدير مدى تأثير هذه العوامل التي تكون سبب في (وفاة أو شفاء المريض) .

Abstract

The Logistic Regression Model regarded as the important models which used in the classification, particularly in medical and biological fields. As

the ordinary regression model, the logistic model be affected by the strange observations and its estimators will be sensitively influenced by the outliers, consequently, these estimators will be inaccurate and infeasible. Therefore, the researchers' interesting focused on the "robust methods" as new suggestions toward number of problems or functions. Although, there are several approaches deal with this subject, but they still aim to use some approach that can make balancing among the observations by applying weights associated with those observations which thought to be outliers, and with smaller weight from those ones which associated with the rest data. Thus, this paper will be focused for a recent robust method called "Quadratic Distance Estimator IQ.D.E.1". Moreover, Some other methods like: R & M achieved. The most important goal in this paper is to study and compare some of the robust methods and with commutative presence . Also using Quadratic Distance Estimator method on real data of patients which taking from **Babylon** hospital for the purpose of estimate parameters of binary logistic regression model