اختيار أفضل توزيع احتمالي يتلاءم ومعدل دخل الفرد في العراق *

م. د. أيمان محمد المشهداني الباحثة: زهراء سعد جاسم
كلية الإدارة والاقتصاد / قسم الإحصاء

تاريخ استلام البحث: 2015/5/26 تاريخ قبول النشر: 2015/9/6

المستخلص

وجود نماذج كثيرة لتوزيع الدخل يؤدي الى صعوبة اختيار الانموذج الأفضل لتوزيع الدخل لذلك تنبع أهمية هذا البحث من خلال معرفة التوزيع الاحتمالي الأفضل لمتوسط دخل الفرد في العراق، وقياس مستوى الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية للفرد وذلك من خلال مؤشر بيجو لعامي (2007، 2012) وللمستويين حضر وريف، إذ تم استعمال البرنامج الإحصائي (R) النسخة (Ver. 3.0.1) والبرنامج الإحصائي (matlab) وبرنامج الاكسيل في تحليل واستخراج النتائج .

استعمل البرنامج الإحصائي (R) لاستخراج تقديرات المعلمات وقيم كاي سكوير وكذلك احتساب قيم معامل جيني لتوزيعات الدخل ولعامي (2007,2012) وعلى المستويين حضر وريف كما تم استعمال برنامج (MATLAB) لاستخراج تقدير المعلمات وقيم كاي سكوير لتوزيع بيتا العام ذو الخمسة معالم، إذ تم التوصل من خلال نتائج برنامج (R) لعام (2007) ولجميع المحافظات وعلى المستويين حضر وريف الى إن توزيع بيتا من النوع الأول في اغلب المحافظات هو أفضل توزيع احتمالي إذ بلغت قيمته (صفر) وأحيانا قريبة جدا من الصفر. إما مستوى الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية فكانت منخفضة قليلا وخاصة على مستوى الريف إما في عام (2012) فتظهر إن توزيع بيتا من النوع الأول هو أفضل توزيع احتمالي في اغلب المحافظات وللعامين (2007، 2012) وعلى المستويين حضر وريف. إما مستوى الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية فكانت منخفضة أكثر نظرا لزيادة التفاوت في توزيع الدخل بين الافراد.

المصطلحات: بيتا العام ،معامل جيني، مؤشر بيجو، مستوى الرفاهية.

Choose The Best Probability Distribution For The Rate of Income Member in Iraq

Abstract

Existence of many models for the distribution of income leads to difficulty of selection to the best model for the distribution of income, So the importance of this paper is through knowledge of best probability distribution for the average member income in Iraq and measure the level of social and economic welfare of the member through Peugeot index for two years (2007, 2012) at city and countryside regions where the use of statistical software (Release(R)) (ver. 3.0.1) and statistical program (matlab) and excel software to analyze and extract the results.

The statistical program (R) was used to estimate the parameters and founding χ^2 values and computes Gini value for income distributions in (2007, 2012) according to city and countryside region. and the statistical program (matlab) is used to estimate the parameters and founding χ^2 for generalized beta distribution with five parameters .

By the result, we are reaching from (R) in 2007 to all the governorates in Iraq and according to countryside and city regions that beta (tybe1) distribution in many governorates is the best probability distribution. When the value of Gini coefficient is (zero and sometimes very close to (zero), lama the level of social and economic welfare was a little low especially at the countryside regions. As well as in 2012 where it's shown that beta (tybe1) distribution is

* بحث مستل من رسالة لم تناقش بعد

the best probability distribution in many governorates at according countryside and city economic welfare was a little low because of the increasing of inequality in the income distribution between members.
The statistical program excel is used to represent the evolution of the income structure by graphical.
We are reaching that inequality in the income distribution in 2007 simple or un noticeable and in 2012 is the biggest or noticeable between the averages of member in income.
Key word: generalized beta, coefficient Gini, index pigeo, level especially

المقدمة

لقد أنتجت الظروف السياسية التي عاشها العراق منذ الثمانينيات وحتى الوقت الحالي العديد من الظواهر السلبية التي ألقت بظلالها على أوضاع الأفراد والأسر من الناحية الاقتصادية، فقد شهد الوضع الاقتصادي للأسر حالة من التردي والتراجع مقارنة مع باقي الدول ،إذ وجد أن البعض من الاقتصاديين قد يستعملوا النماذج الاقتصادية كوسيلة لتحليل الظواهر الاقتصادية من أجل الوصول لفهم أدق وأعمق وأوضح لتلك الظواهر وخاصة فيما يتعلق بظواهر الدخل والإنتاج والإنفاق وفيما يرتبط بهما من مفاهيم ومصطلحات، إذ يعد دخل الفرد والتوزيعات الاحتمالية الملائمة له من العوامل الأساسية التي تحتل جانباً مهماً في برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية في دول العالم المختلفة عموماً وفي العراق خصوصاً. ويعد توزيع بيتا العام والحالات الخاصة المشتقة منه كنماذج لتوزيع الدخل إي أنها أكثر ملاءمة للبيانات الخاصة بالدخل (البيانات الاقتصادية بشكل عام) كونها توزيعات غير متماثلة عادة لأنها تعتبر طرق حصينة وجيدة لتمثيل مثل هذه البيانات.

عندما يتم التعامل مع ظاهرة اقتصادية كالدخل وتوزيعه بين الافراد في فئات المجتمع والذي يؤثر على قرارات السياسة المستقبلية والتي بدورها تؤثر على كل أقسام الاقتصاد فأن دقة التوزيع المقدر تنعكس على هذه القرارات لضمان تحقيق الرخاء والمساواة وإزالة الفقر. إذ أن تقدير التوزيع الاحتمالي الممثل للدخل أخذ حيز كبير من اهتمام الباحثين منذ دراسة (pareto1895) وحتى الان، وهذه الدراسات اقترحت العديد من الدوال الاحتمالية لتوزيع الدخل وهذا بدوره أدى إلى اختراع طرق عديدة وأساليب جديدة لإيجاد تقدير دقيق لتوزيع الدخل، هذه الطرق المختلفة قد تنافست لأكثر من مئة عام لوضع وصف خصائص توزيع الدخل.

يأخذ دخل الفرد شكل عائد دوري يحصل عليه في نهاية كل فترة زمنية محددة وتأخذ دخول الإفراد صور متعددة يمكن إجمالها في أربعة أنواع هي (أجور-ريع –فوائد-إرباح)،و ليس من الضروري إن تتساوى الدخول المكتسبة مع الدخول المستلمة وذلك بسبب إن هناك بعض الأنواع من الدخول التي يكتسبها الإفراد مقابل مساهمتهم في العملية الإنتاجية ولكن لا يتم استلامها فعليا إذ تخصم تلك الدخول مثل الضرائب على إرباح الشركات والأرباح المحتجزة وكذلك المساهمة في صندوق الضمان الاجتماعي وصندوق التقاعد.

و نرى اليوم كيف إن تطور التكنولوجيا والمعوقات التي تواجهها أصبحت أساس معركة الحاضر والمستقبل بين الدول المتقدمة والمتطورة، ولكي يبدع الإنسان ولكي يخترع ويتعلم ويعلم وكذلك يساهم في تنمية مجتمعه يجب إن توفر له الوسائل والظروف المناسبة التي تحفز الإبداع لديه وتنمي الرغبة في التقدم والانطلاق نحو حياة أفضل ومستقبل أفضل ،إذ إن الدخل الأسري وخاصة حصة الفرد منه ونمط إنفاق الأسرة تعتبر من المعايير التي من الممكن اعتمادها في تمييز وتشخيص مستوى معيشة الأسرة والفرد، إذ إن دراسة الدخل تعد من المؤشرات الأساسية التي تكشف مسيرة التنمية الاقتصادية ،مما يتطلب منا التعرف والإلمام بالعوامل المؤثرة على الدخل والتي بدورها تؤثر على مستوى الرفاهية الاقتصادية .

هدف البحث :

إن هدف البحث هو دراسة الدخل في العراق والتوزيعات الاحتمالية التي تلائم بياناته ونبدأ بتوزيع بيتا العام Generalized Beta (GB) والحالات الخاصة المشتقة منه وتقدر معالم كل أنموذج بطريقة

الإمكان الأعظم (M.L.E) Maximum likelihood method إذ يتم معرفة الأداء النسبي لكل توزيع من خلال اختبار (χ^2) لحسن المطابقة ((Chi- Square good ness of fit)) ثم استخراج معامل جيني Gini Coefficient الذي يستخدم لقياس مستوى التفاوت في توزيع الدخل وكذلك معامل بيجو الذي يقيس مستوى الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية على مستوى محافظات القطر (حضر وريف) وللسنوات (2007,2012) وكذلك معرفة التوزيع المناسب للدخل داخل كل محافظة وهل إن التوزيع في الدخل يختلف بين المحافظات المنتجة للنفط وغير المنتجة.

توزيعات بيتا العام The generalized beta(GB) distribution [2,4,5 ,7,8,9]

يعد توزيع بيتا العام من التوزيعات المستمرة وذات الاستخدام الواسع وخاصة في توزيع الدخول وهو من التوزيعات ذات الخمسة معالم إذ إن دالة الكثافة الاحتمالية لهذا التوزيع تأخذ الشكل الآتي:-

$$GB(x;a,b,c,p,q)=\frac{|a|x^{ap-1}(1-(1-c)(x/b)^{a})^{q-1}}{b^{ap}B(P,q)(1+c(x/b)^{a})^{q+p}} \quad \dots\dots(1)$$

0 0.W for

$0<x^{a}<\frac{b^{a}}{1-c}$

إذ أن $0\le C\le 1$

إذ أن $a,b,c,q>0$

إذ يتضمن هذا التوزيع مجموعة من التوزيعات التي يتم الحصول عليها وذلك من خلال تغير معلمة الشكل ومن هذه التوزيعات توزيع بيتا العام (GB1) إذ يتم الحصول عليه عند وضع المعلمة (C=0) إذ يكون من التوزيعات المستمرة ذات الأربعة معالم كما يتضمن العديد من التوزيعات التي تكون حالات خاصة منه كتوزيع بيتا من النوع الأول وتوزيع كاما العام وتوزيع باريتو، إذ يأخذ دالة الكثافة الاحتمالية الآتية:-

$$GB1(X;a,p,b,q)=\frac{|a|x^{ap-1}(1-(x/b)^{a})^{q-1}}{b^{ap}B(P,q)} \quad \dots\dots(2)$$

0 0.W

$for\ 0<x<b^{a}$

إذ إن:

a: تمثل Location parameter

b:تمثل Scale parameter

P,q:تمثل Shape parameter

إذ إن الوسط لتوزيع بيتا العام من النوع الأول يحسب وفق القانون الآتي:- $mGB1=\frac{bB(\alpha+\beta,\frac{1}{a})}{B(\alpha,\frac{1}{a})}$

أما عند وضع المعلمة c=1 فنحصل على بيتا العام من النوع الثاني (GB2) والتي تأخذ دالة الكثافة ألاحتمالية الآتية :-

$$GB2(X;a,c,b,q)=\frac{a\,x^{ap-1}}{b^{ap}B(P,q)\left[1+\left(\frac{x}{b}\right)^{a}\right]^{p+q}} \quad X\ge 0 \quad \dots\dots(3)$$

إذ يتضمن هذا التوزيع العديد من التوزيعات التي تكون حالة خاصة منه كتوزيع كاما العام (GG) وتوزيعات إل ($BURR$) من النوعين الثالث والثاني عشر كتوزيعي سينغ مدلا ودي كاما وتوزيع بيتا من النوع الأول وكل هذه التوزيعات من التوزيعات ذات الثلاثة معالم.

إذ انه دالة التوزيع التراكمية إل(c d f)لتوزيع بيتا من النوع الثاني تعطى بالشكل الآتي :-

$$F(X)=\frac{1}{\beta(p,q)}\int_{0}^{w}x^{p-1}\,(1-x)^{q-1}dx=\beta w(p,q) \quad \dots..(4)$$

وانه $W = (x/b)^a/[1 + (x/b)^a]$
وكلاهما توزيعات بأربع معلمات أما عند وضع معلمة الشكل (a)الخاصة بتوزيع (GB1) مساوية للواحد (a=1) فسوف نحصل على توزيع بيتا من النوع الأول (B1) وهو توزيع بثلاثة معالم والذي يأخذ دالة الكثافة الاحتمالية الآتية :-

$$B1(X; b, p, q) = GB1(X; a = 1, b, p, q) \dots\dots(5)$$

$$B1 = \frac{x^{p-1}(1 - \mathrm{x/b})^{\mathrm{q-1}}}{\mathrm{b^P B(p,q)}} \qquad X \geq 0 \qquad \dots\dots(6)$$

0 O.W

b: تمثل Scale parameter
P,q: تمثل Shape parameter
أما عند وضع (a=1) لتوزيع (GB2) فسوف نحصل على توزيع بيتا من النوع الثاني (B2) والذي يكون حالة خاصة من توزيع بيتا من النوع الثاني إذ يأخذ الصيغة الاحتمالية الآتية:-

$$\mathrm{B2(x; b, p, q) = GB2(x; a = 1, b, p, q)} \dots\dots(7)$$

$$B2 = \frac{x^{p-1}}{b^p B(P,q)[1 + (x/b)]^{p+q}} \qquad X \geq 0 \dots\dots(8)$$

0 0.W

وكلا التوزيعين توزيعات بثلاثة معالم ،أما في حالة وضع المعلمة (q=1) بالنسبة لتوزيع (GB2)فأننا سوف نحصل علي توزيع (Dagum) وهو من توزيعات أل (Burr III) ذي الثلاث معلمات والذي يأخذ دالة الكثافة الاحتمالية الآتية:-

$$\mathrm{Dagum(x; b, p, q) = \frac{|a|px^{ap-1}}{b^{ap}(1 + (x/b)^a)^{p+1}}} = GB2(x; a, b, p, q = 1) \dots(9)$$

O O.W

إذ أن :-
a,b,p>0

$$\mathrm{Dagum(x; a, b, p) = GB2(X; a, b, p, q = 1)} \dots\dots(10)$$

أما في حالة وضع معلمة الشكل لكل من توزيعي GB1,GB2 مساوية إلى ($q \to \infty$) فسوف نحصل على توزيع كاما العام (GG)وهو حالة مرنة من توزيع (GB2)والذي عرف من قبل الباحثة (Stacy (1962م)) إذ عد هذا التوزيع أساس لعدد من التوزيعات الاحتمالية الأخرى والذي يأخذ دالة الكثافة الاحتمالية الآتية:-

$$GG(X) = \frac{a\, x^{ap-1} exp[-(x/\beta)^a]}{\beta^{ap}\, \Gamma \mathrm{p}} \quad X \geq 0 \quad \dots\dots(11)$$

أذا أن :-
X: قيمة المتغير العشوائي .
a: تمثل معلمة القياس (Scale parameter)
P,β:تمثل معلمة الشكل (Shape parameter)
$\Gamma(0)$:تمثل دالة كاما

$$GG = \lim_{q\to\infty} GB(X; a, b = q^{1/a}\beta, c = 1, p, q) \dots\dots (12)$$

أما في حالة وضع معلمة الشكل لتوزيع GB2 (P=1) سوف نحصل على توزيع Singh-maddala والذي يعد من عائلة توزيعات إل(Burr) وهو من التوزيعات المستمرة وممكن إن يأخذ أشكال متنوعة وكذلك يمكن إن يكون أنموذجا ملائما لكثير من الدراسات والمجالات إذ يأخذ دالة الكثافة الاحتمالية الآتية:-

$$SM = \frac{|a|qx^{a-1}}{b^a(1+(x/b)^a)^{q+1}} = \mathrm{GB2(x; a, b, p = 1, q)} \quad \dots\dots (13)$$

أذا أن :-

$$x > 0 \qquad a,b,p > 0$$

$$SM(X; a, b, q) = GB2(X; a, b, p = 1, q) \dots\dots\dots (14)$$

أما في حالة وضع معلمتي الشكل لتوزيع (GB1) مساوية ل(a=-1,q=1) سنحصل على توزيع باريتو وهو توزيع يستخدم بشكل واسع لوصف توزيع الدخول (Incomes)وكذلك وصف السلوك المتطرف لقيمة الخسارة في المجال الاقتصادي كما أن لهذا التوزيع تطبيقات مهمة إذ أن هذا التوزيع يعامل بشكل خاص مع توزيع الدخل (Income distribution)إذ اكتشف هذا التوزيع في عام (1897)وأن دالة الكثافة الاحتمالية لهذا التوزيع تأخذ الشكل الآتي:-

$$Pareto(x; b, p) = \frac{Px^{-p-1}}{b^{-p}} = GB1(x; a = -1, b, p, q = 1) \quad \dots\dots (15)$$

$$b, p, q > 0 \qquad x > b$$

$$x > 0$$

إما في حالة وضع معلمة الشكل لتوزيع كاما العام (a=1) ومعلمتي الشكل لتوزيع بيتا العام (q→∞,a=0) فسوف نحصل على توزيع كاما والذي يعد من التوزيعات المستمرة والمشتقة من دالة كاما ويعد كأحد دوال التوزيعات الاحتمالية المهمة التي لها تطبيقات في مجالات علمية كثيرة واكتشف هذا التوزيع من قبل العالم الرياضي (Leonhard Euler) في سنة 1729م.والصيغة العامة لدالة الكثافة لهذا التوزيع بالشكل الآتي:-

$$Gama(x; p; \beta) = \frac{x^{p-1}exp[-(x/\beta)]}{\beta^a \Gamma p} \quad x \geq 0 \quad \dots\dots (16)$$

أما في حالة وضع معلمة الشكل إل(q→∞) لكل من توزيعي كاما العام سينغ مدلا نحصل على توزيع ويبل وهو أحد النماذج الشائعة والمهمة المستخدمة لدراسة توزيع وقت الفشل وفي كثير من الدراسات والتطبيقات في عام(1939) م توصل العالم السويدي المسمى ويبل لهذا التوزيع ،وفي عام (1951)م نشر هذا العالم مقالة أعطى فيها بعض تطبيقات التوزيع ،إذ يعد توزيع ويبل حالة خاصة من توزيع كاما العام.

ودالة الكثافة الاحتمالية لهذا التوزيع تكون بالشكل الآتي:-

$$Weibull(x; \beta, a) = \frac{x^{a-1}e^{-(x/\beta)^a}}{\beta^a} = GG(x; a, \beta, p = 1) \quad \dots\dots (17)$$

$$x > 0$$

اختبار الأداء النسبي لتوزيعات الدخل :[3]

لاختبار ومعرفة الأداء النسبي للتوزيعات وكذلك لاختبار مطابقة البيانات للتوزيعات الاحتمالية سيكون وفق اختبار مربع كاي لحسن المطابقة (chi-square goodness of fit) إذ يعد اختبار كاي سكوير هو الاختبار الشائع والمناسب للحالات موضوع الدراسة ، والهدف من هذا الاختبار هو بيان مدى مطابقة التكرار المشاهد لظاهرة معينة على أساس قياسات العينة أو التجربة مع التكرار النظري أو المتوقع المقابل لتلك الظاهرة ويكون الاختبار وفق الصيغة الآتية:-

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei} \quad \dots (3\text{-}2)$$

إذ إن:-

Oi : تمثل التكرار المشاهد

Ei: تمثل التكرار المتوقع

$$Ei = (y - upper - y - lower) \times N$$

إذ إن إلـ (Yu) تمثل الحدود العليا للدخل و(YL) تمثل الحدود الدنيا له ، إذ يكون الاختبار وفق الفرضيات الآتيـة :-

H0: البيانات تكون مطابقة للتوزيع

H1: البيانات تكون غير مطابقة للتوزيع

(χ^2) توزيع مقارب لكاي سكوير بدرجة حرية تساوي الفرق بين عدد المعلمات المقدرة وعدد المجموعات وتكتب بالشكل الآتي:-(k-c -1) إذ (c)تمثل عدد المعلمات المقدرة ويضاف إليها الواحد الصحيح و(k) يمثل عدد المجموعات .

مقاييس التفاوت في توزيع الدخل Measures of Income Inequality:[6]

يوجد العديد من مقاييس عدم مساواة الدخل أهمها وأكثرها استعمالا وشيوعا هو معامل جيني Gini Coefficient إذ تستخدم هذه المقاييس بكثرة من قبل الإحصائيين والاقتصاديين لقياس التفاوت في توزيع الظواهر في مختلف الأوقات وفي العديد من الدراسات الخاصة بتحليل توزيع الدخل في مختلف دول العالم

معامل جيني Gini Coefficient:

يعد معامل جيني من المقاييس المهمة والأكثر استعمالا في قياس عدالة توزيع الدخل، يستخدم معامل جيني كمقياس لعدم مساواة الدخل ،إذ يمتاز معامل جيني بأنه يعطي قياساً رقمياً لعدالة التوزيع ،وتتلخص فكرته بحساب المساحة المحصورة بين منحنى لورنز وبين خط المساواة وضرب تلك المساحة ب(2) وذلك لان مساحة المثلث المحصورة بين خط التساوي والاحداثيين الأفقي والعمودي تساوي (0.5) لذلك فأنه قيمة معامل جيني تنحصر بين الصفر والواحد فعندما جيني يساوي صفر (G=0)هذا يعني عدم وجود تفاوت في توزيع الدخل وهذه الحالة تكون عندما ينطبق منحنى لورنز على خط التساوي ،وعندما (G=1) يعني وجود تفاوت تام أي إن الدخل يتركز لدى فرد أو عائلة أولدي فئة واحدة، وهذه الحالة تكون عندما ينطبق منحنى لورنز على الخط الأفقي والعمودي وتكون المساحة بين خط التساوي ومنحنى لورنز تساوي (0.5)،إذ كلما اقتربت قيمة معامل جيني من الصفر كانت عدالة توزيع الدخل أفضل.

مؤشر الرفاهية الاقتصادية Economy welfare Index [1]

أن دراسة وقياس الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية لأي مجتمع يعتبر من أهم المسائل التي تستوجب الاهتمام والمتابعة ولقياس مستوى الرفاهية فقد استخدمت طريقة بيجو التي طورها طور البنك الدولي من قبل الاقتصادي Nanakc. kakwoni لقياس مستوى الرفاهية بالاعتماد على متغيرين هما: متوسط دخل الأسرة أو الفرد ،واحد مقاييس عدالة التوزيع (كمعيار جيني) إذ وضعت صيغ رياضية للقياس منها الصيغتين الآتيتين لقياس المستوى المذكور:

W=M(1-G) الصيغة الأولى ..... (18)

W=M/1+G الصيغة الثانية ..... (19)

إذ أن:-

W:دالة الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية .

M:متوسط دخل الأسرة أو الفرد.

G:معامل جيني لعدالة توزيع الدخل أو الانفاق.

وتكون الصيغة الأولى أكثر استجابة للتغيرات التي تحدث في متوسط الدخل أو الانفاق عندما تكون قيمة معامل جيني أقل من النصف، وتعني هذه الصيغة انه كلما ازداد التفاوت بالدخل أنخفض مستوى الرفاهية، إذ يبلغ مستوى الرفاهية صفرا عندما يكون التفاوت بالدخل قد وصل حده الأقصى، وعندما تتساوى الرفاهية مع قيمة متوسط فأن الرفاهية تحقق أعلى مستوى لها . في حين تكون الصيغة أقل

استجابة للتغيرات الحاصلة في متوسط الدخل عندما تكون قيمة معامل جيني اكبر من النصف. بينما الصيغة الثانية تفترض أن الرفاهية لا تقل عن نصف متوسط الدخل أو الانفاق حتى ولو بلغت قيمة معامل جيني حدها الأقصى (الواحد الصحيح)، إذ أنه مستوى الرفاهية يتساوى مع متوسط الدخل عندما يصل التوزيع إلى حد العدالة المطلقة أي عندما يصل التفاوت في مستوى الدخل إلى الصفر.

الجانب التطبيقي

لغرض معرفة التوزيع الاحتمالي الأمثل لتوزيع الدخل في كافة محافظات القطر وعلى المستويين حضر وريف تم الاعتماد على مجموعة من العينات المأخوذة من بحوث ميزانية الأسرة، استخدام اختبار كاي سكوير (χ^2) لمعرفة التوزيع المناسب لتلك البيانات كما تم اللجوء الى تقدير المعالم للتوزيعات المذكورة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي R(Ver.3.0.1) إذ تم اللجوء الى الطرق العددية لتقدير معلمات التوزيعات لصعوبة حل المعادلات بالطرق الاعتيادية .

تحليل النتائج

من الجدول رقم (1) نلاحظ مدى تطابق اغلب التوزيعات للبيانات الخاصة بدخل الفرد كما نلاحظ انه توزيع (بيتا من النوع الأول) (beta1) يظهر أفضل تطابق للبيانات الخاصة بدخل الفرد في محافظة دهوك وعلى المستوى ريف.

جدول رقم (1) يبين تقدير المعلمات وقيم كاي سكوير وكذلك قيم معامل جيني الخاصة بمحافظة دهوك (ريف) ولسنة (2007) إذ بلغ متوسط الدخل لتلك المحافظة (553,401) (إلف دينار/شهر)

Model	χ^2	Gini	Parameters
Pareto	422095.4	**0.053**	9.90 13.04
Weibull	31.64	**0.99**	0.04 1.05
Gamma	30.63	**0.509**	0.04 0.95
Beta2	5053.52	**0.49**	2.77 2.43 2.95
Beta1	30.21	**0**	0.043 24.3 $9.0184e^{-12}$
Singh-maddala	106.55	**0.99**	0.73 13.28 5.39
Dagum	30.36	**0.434**	3.05 0.07 0.28
General gamma	30.36	**0.000003**	0.04 0.94 1.05
GB2	30.36	**0.02**	395.9 1.05 0.99 15394.1
GB1	30.44	**0.123**	0.01 0.055 39.7 0.37

إذ يلاحظ من خلال الجدول رقم (1) انه توزيع بيتا من النوع الأول يمتلك اقل قيمة معامل جيني والتي تساوي (0) وهذا يعني عدم وجود تفاوت في توزيع الدخل ،إما مؤشر بيجو فتبلغ قيمته (553,401) والتي تساوي قيمة المتوسط العام للمحافظة وبالتالي فأنه الرفاهية الاجتماعية للمحافظة تكون بأقصى قيمه لها. إذ كلما ازداد التفاوت قل مستوى الرفاهية والعكس صحيح.

جدول رقم (2) يبين تقدير المعلمات وقيم كاي سكوير وكذلك قيم معامل جيني الخاصة بمحافظة دهوك لسنة (2007) حضر وقد بلغ متوسط الدخل للمحافظة(1127.458)

Model	χ^2	Gini	Parameters
Pareto	200308.1	**0.05**	9.30 12.26
Weibull	31.61	**0.99**	0.05 1.14
Gamma	21.84	**0.524**	0.05 0.88
Beta2	6199.89	**0.510**	0.36 1.09 0.98
Beta1	25.47	**0**	0.052 2.3 0.0000006
Singh-maddala	6240.114	**0.248**	1.01 1.04 0.28
Dagum	23.93	**0.434**	3.10 0.06 0.366
General gamma	20.90	**0.003**	0.05 0.88 0.95
GB2	20.75	**0.166**	0.05 121.1 0.008 0.01
GB1	18.74	**0.919**	0.3 0.8 2.220 $446e^{-16}$12.5

حيث يمكن من خلال الجدول رقم (2) ملاحظة تطابق اغلب التوزيعات لبيانات توزيع الدخل إما أفضل توزيع مطابق للبيانات هو توزيع (بيتا العام من النوع الثاني)(GB2)، إما أفضل توزيع احتمالي والذي يمتلك اقل قيمة معامل جيني له وهي (0) هو توزيع بيتا من النوع الأول.

الاستنتاجات

1- كان متوسط دخل الفرد في عام (2007)، (137,8) وعلى المستوى حضر بينما ارتفع هذا المتوسط في عام (2012) الى (273,73) مما يظهر تحسن كبير في توزيع الدخل، أما متوسط دخل الفرد وعلى المستوى ريف فكان في عام (2007)، (94,09) والذي أصبح في عام (2012)، (159,09) والذي يظهر أيضا تحسن ملحوظ في متوسط الدخل .

2- تشير قيمة معامل جيني في اغلب المحافظات وفي السنوات (2007-2012) وعلى المستويين حضر وريف إن توزيع بيتا من النوع الأول (beta1)هو أفضل توزيع احتمالي والذي تظهر قيمة معامل جيني له (صفر) أو قريبة من الصفر في اغلب الأحيان.

التوصيات

1. ضرورة الاهتمام بإيجاد عائلة توزيعات جديدة تلائم بيانات توزيع الدخل .
2. ضرورة الاهتمام بإيجاد مقاييس جديدة لتفاوت توزيع الدخل ،وضرورة الاهتمام بتحسينها.
3. ضرورة الاهتمام ببحوث ميزانية الأسرة وإمكانية إجرائها بشكل منتظم ومستمر ،كما تجدر الإشارة الى ضرورة الاستمرارية في تحديد المؤشرات التي تمكننا من معرفة وتحديد نسبة متوسط دخل الفرد في العراق

المصادر

1- الحنيطي ،دوخي عبد الرحيم، 2005م ، "عدالة توزيع الدخل والإنفاق بين الأسر الفقيرة وغير الفقيرة :دراسة ميدانية للمناطق النائية من إقليم جنوب الأردن" مجلة جامعة الملك سعود،م17، العلوم الزراعية (2) ص(161-205)

2- هرمز ،أمير حنا 1990م ،" الإحصاء الرياضي " الطبعة الاولى ،جامعة الموصل.

3- file:///D:/Chi-square Goodness of fit test.html.

4-Jenkins .S.P(2007) "Inequality and the GB2 income Distribution"

5-Khodabin.M and Ahmadabadi .A(2010) "Some properties of generalized gamma distribution" vol .4, No.1 pp(9-28)

6-Lubrano.M.(2013) "The econometrics of inequality and poverty" Lecture 4: Lorenz curves, the Gini coefficient and parametric distributions

7-McDonald,J.B.and Xu,Y.J.(1995) "A generalization of the beta distribution with applications" Journal of Econometrics 66, 133-152

8-Reed.W.J(2000) "The pareto Law of Incomes-an Explanation and Extension"

9-Victoria-F,Elvezio.R and Maria-p.(1996)"Resistant modeling of Income Distributions and Inequality measures".