SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF PURE & APPLIED SCIENCES VOL.20 NO. 4 2021
DOI: 10.51984/JOPAS.V20I4.1743

مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences

Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas

المفاضلة بين نموذج الانحدار الخطي البسيط ونموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة في تحليل أثر الأمية على الفقر في الجمهورية اليمنية

فاطمة محمد علي الصمدي

جامعة أبين ، اليمن

الملخص

التحليل هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر الأمية على الفقر في الجمهورية اليمنية خلال الفترة الزمنية (1996-2014). من خلال التحليل الوصفي وباستخدام أسلوبي نموذج الانحدار الخطي البسيط ونموذج الانحدار الذاتي للفترات الزمنية الموزعة (ARDL) ، وتمت مفاضلة النموذجين باستخدام معايير دقة التنبؤ RMSE, MSE, MAPE ، وتوصلت الدراسة إلى أن نموذج الانحدار الذاتي للفترات الزمنية الموزعة أفضل من نموذج الانحدار الخطي البسيط في تقدير العلاقة بين متغيري الدراسة، بالإضافة إلى خلو نموذج (ARDL) من المشاكل القياسية والمتمثلة في مشكلة الارتباط الذاتي ومشكلة عدم ثبات التباين والتوزيع الطبيعي.

الكلمات المفتاحية:

الفقر
الأمية
نموذج الانحدار الخطي البسيط
نموذج الانحدار الذاتي للفترات الزمنية الموزعة(ARDL)
مقاييس دقة التنبؤ
المشاكل القياسية

The Comparison between the Simple Linear the Regression and Autoregressive distributed Lag Model in Analyze the Impact of Illiteracy on Poverty in the Republic of Yemen

Fatima Mohammed Ali Al-Samadi

Abyan University, Yemen

Keywords:

Poverty
Illiteracy
Simple linear regression model
autoregressive distributed lag model (ARDL)
Measures forecast accuracy
Standard problems.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of illiteracy on poverty in the Republic of Yemen during the time period (1996-2014). Through descriptive analysis and using two methods simple linear regression model and autoregressive distributed lag model (ARDL), and the two models were compared using measuring forecast accuracy RMSE, MSE, MAPE, the study reached the autoregressive distributed lag model is better than the simple linear regression model in estimating the relationship between the two study variables, in addition to the fact that the (ARDL) model is free of the standard problems represented in the problem of autocorrelation, the problem of instability of variance and the normal distribution.

1. المقدمة

تعد ظاهرة الفقر ، ظاهرة مهمة في تحديد الملامح العامة لأي اقتصاد من اقتصاديات الدول، فهي ظاهرة لا تخلو أي دولة منها كانت متقدمة أو متخلفة، إضافة إلى أن كل الاديان تطرقت اليها وخاصة الدين الإسلامي من حيث واجب الاغنياء تجاه الفقراء، ووضع الحلول اللازمة، إلا ان الاختلاف يكمن في درجة التفاوت من حيث النسبة الموجودة، إذ هناك فجوه كبيرة بين أعداد في الدول المتقدمة (الغنية) عنه في الدول المتخلفة (الفقيرة) . [13]

وتُعد الأمية من أسباب الرئيسة لعدم تأهيل العنصر البشري وتدهور التطور الاقتصادي والاجتماعي، وعدم تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة في أي مجتمع، لأن التعليم أصبح في الوقت الحاضر حقاً طبيعياً تكفله الدساتير وتقره العقيدة الإسلامية السمحاء، وينبغي على الدولة توفيره لكل أفراد المجتمع لما له من أهمية كبيرة للقضاء على الفقر وتحسين مستوى معيشة السكان [14]. ولذلك تقوم هذه الدراسة لمعرفة أثر الفقر كمتغير تابع على الأمية كمتغير مستغل في الجمهورية اليمنية خلال الفترة من 1996-2014م باستخدام أسلوبي نموذج الانحدار الخطي البسيط ونموذج الانحدار الذاتي

*Corresponding author:
E-mail addresses: fatimamohammed3421@gmail.com
Article History : Received 07 June 2021 - Received in revised form 24 August 2021 - Accepted 15 September 2021

للفجوات الزمنية الموزعة ARDL.

2. مشكلة الدراسة

توجد العديد من العوامل التي تؤدي إلى الفقر وتعد الأمية أحد هذه العوامل الهامة التي تؤثر على الفقر كما أن استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط لا يوضح التأثير الحقيقي لمتغيرات الدراسة لذلك تكمن مشكلة الدراسة في التساؤل الآتي:

هل يوجد اختلاف بين نموذج الانحدار الخطي البسيط ونموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) في تقدير العلاقة بين متغيري الدراسة؟

3. أهداف الدراسة

يهدف البحث إلى الآتي:

1- معرفة تطور نسبتي الفقر والامية في الجمهورية اليمنية من خلال استخدام اسلوب التحليل الوصفي.
2- المقارنة بين نموذجي الانحدار الخطي البسيط ونموذج ARDL في تقدير العلاقة بين الفقر والأمية.
3- قياس تأثير العلاقة بين نسبة الفقر ونسبة الامية في الجمهورية اليمنية من خلال استخدام نموذج .ARDL
4- الكشف عن مشاكل نموذج الانحدار الخطي البسيط المقدر والمتمثلة في عدم التوزيع الطبيعي ومشكلة الارتباط الذاتي ومشكلة عدم ثبات التباين وطرق معالجتها.

4. فرضيات الدراسة

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير العلاقة بين الفقر والأمية وفقا لنموذج الانحدار الخطي البسيط ونموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة .
2- لا يعاني النموذج المقدر للعلاقة بين نسبة الفقر ونسبة الامية من مشكلة عدم التوزيع الطبيعي للخطأ العشوائي عند مستوى معنوية 0.05
3- لا يعاني النموذج المقدر للعلاقة بين نسبة الفقر ونسبة الامية من مشكلة الارتباط الذاتي عند مستوى معنوية 0.05
4- لا يعاني النموذج المقدر للعلاقة بين نسبة الفقر ونسبة الامية من مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ العشوائي عند مستوى معنوية 0.05

5. منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والقياسي في العلاقة بين الفقر والأمية وتطورها خلال فترة البحث. كما تم استخدام أسلوبي الانحدار الخطي البسيط و نموذج ARDL لتقدير العلاقة بين متغيري الدراسة.

6. الدراسات السابقة

1- دراسة (سبكين وفاء 2019) الموسومة بعنوان أثر التعليم على الفقر في الجزائر خلال الفترة(1980-2016)باستخدام منهجية ARDL، حيث هدفت هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة القصيرة والطويلة الأجل بين التعليم مقاسا بكل من عدد المسجلين في التعليم الابتدائي، عدد المسجلين في التعليم الثانوي وعدد المسجلين في التعليم العالي والفقر مقاسا بنصيب الفرد من نفقات الاستهلاك النهائي للأسر المعيشية في الجزائر خلال الفترة 1980-2016 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع. ARDL. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة طويلة المدى بين المتغيرات، وأظهرت أيضا أن لتطور عدد المسجلين في التعليم الابتدائي وتطور عدد المسجلين في التعليم الثانوي أثر عكسي ومعنوي على نصيب الفرد من نفقات الاستهلاك النهائي للأسر المعيشية في المدى الطويل، على عكس عدد المسجلين في التعليم العالي الذي كان له أثر طردي ومعنوي[10].

2- دراسة (مزوري الطيب، ملال أحمد، 2021) بعنوان تقدير العلاقة بين الفقر والفساد في الجزائر، حيث هدفت الدراسة الى تقدير العلاقة بين الفساد ومستوى الفقر في دولة الجزائر للفترة 2003 - 2018 هذا باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDLl) وقد أظهرت نتائج الدراسة أن للفساد تأثير خطير وضار على رفاهية المواطنين من خلال تقليل نفقات الخدمات الاجتماعية. ومن ناحية أخرى، تم التوصل إلى أن للفساد تأثير مباشر على الفقر لأن الانشطة الفاسدة لها تأثير على حرمان الفقراء من الموارد المالية والموارد التي كان من الممكن استخدامها لتحسين حياتهم من خلال توفير مرافق صحية وتعليمية[17].

3- دراسة (باعشن، هدى، 2017) بعنوان النمذجة القياسية للفقر متعدد الأبعاد، هدفت الدراسة إلى بناء نموذج قياسي لقياس أثر المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية على نسبة الفقر في الجمهورية اليمنية خلال الفترة 1998-2014م باستخدام الانحدار الخطي المتعدد، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين الفقر المتعدد الأبعاد و(نسبة الالتحاق بالمدارس، معدل وفيات الأطفال، سوء التغذية، نسبة الأمية، نسبة السكان الذين لا يحصلون على كهرباء، نسبة السكان الذين لا يحصلون على صرف صحي، نسبة السكان الذين لا يحصلون على ملكية الأصول، نسبة السكان الذين لا يحصلون على وقود الطبخ)[9].

7. الإطار النظري للبحث

1. الإطار النظري لنموذج الانحدار الخطي البسيط

1.1. الانحدار الخطي البسيط : المفهوم و الصياغة :

الانحدار الخطي البسيط من المواضيع المهمة التي تدرس في مناهج مبادئ الإحصاء ، وأول من أشار إلى مصطلح الانحدار regression هو العالم الانكليزي كالتون في مقالة نشرها أواخر القرن التاسع عشر[18,22]، ودراسة كالتون كانت لمعرفة العلاقة بين أطوال الأبناء مع اطوال الإباء واستخدم كالتون مصطلح الانحدار للإشارة إلى اتجاه الأطوال نحو المتوسط العام .

ويعرف تحليل الانحدار بانه طريقة إحصائية تستخدم لتحليل العلاقة بين متغير مستقل واحد أو أكثرindependent ومتغير تابع . dependent [1, 5]

2.1. كتابة النموذج الخطي والفرضيات الأساسية:

تتكون معادلة الانحدار الخطي البسيط من متغيرين، احدهما متغير مستقل xوالاخر هو المتغير التابع y وتتخذ المعادلة الصيغة الآتي [11,19]:

$$y_i=\beta_0+\beta_1 x_i+\varepsilon i \qquad i=1,2,....n \ (1)$$

حيث:

Y_i :يسمى بالمتغير المفسر التابع .

X_i: يسمى بالمتغير المستقل.

β_0 , β_1: ثوابت تسمى معلمات الانحدار . regression parameters

β_0: نقطة تقاطع الخط الانحدار بالمحور . Y

β_1: معامل انحدار Y على X أو الميل . slope

ε_i: الخطاء العشوائي في تفسير ,Yi ومنه يمكن كتابته انطلاقا من العلاقة

$$\varepsilon_i =Y_i- \beta_0 - \beta_1 X_i \qquad (2)$$

3.1. فرضيات النموذج [2,8,15]

الفرضية الأولى: التوقع الرياضي للأخطاء معدوم $E(\varepsilon_i)=0$

وتعني هذه الفرضية أن الأخطاء لا تدخل في تفسير حدود عشوائية تأخذ قيما سالبة، موجبة أو معدومة لا يمكن قياسها أو تحديدها بدقة، وتخضع لقوانين الاحتمال، بحيث يكون وسطها أو توقعها الرياضي مساوياً للصفر:

$$E(\varepsilon_i)=0,\forall i=1,2,.....n \ (3)$$

الفرضية الثانية: تجانس (ثبات) تباين الأخطاء:Homoscedasticity

وهو ما يعني أن تشتتها حول المتوسط ثابت، ونعبر عنها رياضيا بالكتابة:

$$var(\varepsilon_i)=E(\varepsilon_i \hat{}2)=\sigma\hat{}2,\forall i=1,2,.....n \ (4)$$

الفرضية الثالثة: عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء: بمعنى أن التباينات المشتركة لأخطاء الملاحظات المختلفة تكون معدومة، وهذا على مختلف مشاهدات مكونات العينة، ونعبر عنها رياضيا كما يلي:

$$cov(\varepsilon_i , \varepsilon_j)=E(\varepsilon_j, \varepsilon_i)=0,\forall i\neq j \qquad (5)$$

الفرضية الرابعة: تتعلق بقيم المتغير المستقل X_i تتمثل في أن المعطيات، X_i التي جمعت بالنسبة لهذا المتغير قادرة على إظهار تأثيرها في تغير المتغير التابع Yi، بحيث تكون قيمة واحدة على الأقل مختلفة عن بقية القيم، أي أن الأخطاء تكون مستقلة عن X_i

$$cov(X_i, \varepsilon_i)=0,\forall i=1,2,...n.(6)$$

2. الإطار النظري لنموذج ARDL [4,6]

هو نموذج ديناميكي يستعين باختبار الحدود كمقاربة بديلة للتكامل المشترك (في وجود شعاع تكامل واحد. متغير تابع واحد). من فوائده انه يفسر المتغير التابع بناء على القيم السابقة له والقيم السابقة للمتغيرات المستقلة. أو ما تسمى بمنهجية اختبار الحدود للتكامل المشترك (Bounds Test) والتي أقترحها هاشم باسران (Pesaran) واخرون. حيث دمج (Pesaran) نماذج الانحدار الذاتي(regressive Model Auto) ونماذج فترات الابطاء الموزعة (Distributed Lag) لتكوين منهجية ARDL للتكامل المشترك بحيث تكون السلسلة الزمنية دالة في إبطاء قيمها .

ومن مميزات منهجية ARDL على غيرها من طرق التكامل الاخرى ما يلي:

يمكن تطبيق ARDL بغض النظر عن خصائص السلاسل الزمنية ما إذا كانت مستقرة عند مستويات (I_0)أو متكاملة من الدرجة الأولى (I_1) أو خليط من الاثنين ولكن يجب ألا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية (I_2) أو رتب أن منهجية ARDL تحدد العلاقة التكاملية للمتغير التابع مع المتغيرات المستقلة المدى القصير والطول.

أن نموذج ARDL يقيس قدرة النموذج في العودة الى التوازن بعد حدوث خلل أو اضطراب نتيجة لأمر طارئ لوجود نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM)

أن النموذج المقدر المتحصل عليه من نموذج ARDL كفؤ وغير متحيز، لان منهجية ARDL تعمل على إزالة المشاكل المتعلقة بالارتباط الذاتي.

يمكن تطبيق منهجية ARDL على العينات الكبيرة و العينات الصغيرة في الحجم .

لقد قام كلا من Pesaran (1997) و (1998) Sun and Shinand و Al et Pesaran (2001)، حيث أن هذه النماذج تمزج بين نموذج (AR) ونموذج الإبطاء الموزع المحدود حيث أن هذا الاختبار لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية متكاملة من نفس الدرجة، ويمكن تطبيق ARDL بغض النظر عن خصائص السلاسل الزمنية ما إذا كانت مستقرة عند مستويات أو متكاملة من الدرجة الأولى أو خليط من الاثنين ولكن يجب ألا تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة الثانية

لاختبار مدى تحقق علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات في إطار نموذج (UECM) يقدم كلا من Al et Pesaran (2001) منهجا حديثا لاختبار مدى تحقق العلاقة التوازنية بين المتغيرات في ظل نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد ، وتعرف هذه الطريقة باختبار الحدود، حيث يأخذ النموذج الذي لدينا الصيغة التالية :

$$\Delta y_t =c+ \sum_{i=1}^{p} \gamma_1 \Delta y_{t-i} +\sum_{i=1}^{q} \gamma_2 \Delta x_{t-i} +\beta_1 x_{t-i} +\beta_2 y_{t-1}+\varepsilon_t$$

حيث تكون معلمة المتغير التابع المبطئ لفترة واحدة على يسار المعادلة

β: تمثل معلمات علاقة المدى الطويل.

γ : تعبر عن معلمات الفروق الأولى (معلمات الفترة القصيرة).

c :تشير إلى الجزء المقطوع.

ε_t :تمثل أخطاء الحد العشوائي على التوالي

يتضمن اختبار نموذج ARDL في الأول اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج، وإذا تأكدنا من وجود هذه العلاقة ننتقل إلى معلمات الأجل الطويل و كذا معلمات المتغيرات المستقلة في الأجل القصير ، ولأجل ذلك نقوم بحساب إحصائية F من خلال اختبار والد حيث يتم اختبار فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج يعني غياب علاقة توازنية في المدى الطويل:

$$H_0 : \beta_1= \beta_2= 0$$

مقابل الفرضية البديلة التي تعني وجود تكامل مشترك في أجل الطويل بين مستوى متغيرات النموذج:

$$H_1 : \beta_1\neq \beta_2\neq 0$$

بعد القيام باختبار والد نقوم بمقارنة إحصائية مع القيم الجدولية التي وضعها كل من Al et Pesaran (2001) حيث نجد بهذه الجداول (1,2,3) قيم حرجة للحدود العليا والحدود الدنيا عند حدود معنوية مبينة لاختبار إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ويفرق Pesaran بين المتغيرات المتكاملة عند فروقها الأولى والمتغيرات المتكاملة عند مستواها.

فإذا وجدنا أن قيمة F المحسوبة أكبر من الحد الأعلى المقترح للقيم الحرجة، فإننا نرفض فرضية العدم أي نقبل الفرضية البديلة التي تعني وجود علاقة توازنية طويلة الأجل، أما إذا كانت القيمة المحسوبة أقل من الحد الأدنى للقيم الحرجة، فإننا نقبل فرضية العدم وبالتالي غياب العلاقة التوازنية في الأجل

الطويل.

3. معايير دقة التنبؤ [16,20,21]

1- متوسط مربعات الخطأ. Mean Square Error (MSE)

يُعد هذا المقياس شائع الاستخدام لقياس دقة ملاءمة قيم السلاسل الزمنية لإمكانية مقارنته للعديد من النماذج حيث يستخدم عدد القيم المتنبأ بها كمقام للمعادلة بغض النظر عن النموذج المستخدم، والصيغة الخاصة بحساب هذا المعيار هي:

$$MSE = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(Y_t - \hat{Y}_t)^2 = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}e_t^2$$

حيث :

$e_t = (Y_t - \hat{Y}_t)$: يمثل الخطأ أو البواقي.Residuals

n : حجم العينة (عدد بيانات السلسلة).

Y_t :القيم الفعلية للظاهرة.

$\hat{Y}_t$: القيم المقدرة للظاهرة.

2- الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ Root Mean Square Error (RMSE)

يقيس (RMSE) جذر متوسط مربعات الخطأ وذلك عن طريق أخذ الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ (MSE) والذي يعطى من العلاقة التالية:

$$RMSE = \sqrt{MSE} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(Y_t - \hat{Y}_t)^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}e_t^2}$$

3- متوسط الأخطاء النسبية المطلقة Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

يعرف هذا المقياس أيضاً باسم متوسط الانحرافات النسبية المطلقة (MAPD)، حيث يتم حساب مجموع متوسط كل قيمة مطلقة مقدرة إلى القيمة الفعلية، ويتم قسمة المجموع على عدد بيانات الظاهرة أو السلسلة. والنموذج الذي يعطي أقل نسبة مطلقة للأخطاء (MAPE) هو الأفضل، وعادة ما تعبر الدقة كنسبة مئوية، ويحسب بالصيغة الآتية.

$$MAPE = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t}\right| \times 100 = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\frac{|e_t|}{Y_t} \times 100$$

وتجدر الإشارة إلى أن المقارنة تتم بين كل النماذج على كل مقياس من هذه المقاييس، والنموذج الذي يأخذ أقل القيم على هذه المقاييس يعتبر هو النموذج الأكثر اتفاقاً من بيانات السلسلة والذي سيتم اعتماده.

4. المشاكل القياسية [9,15]

1- عدم التوزيع الطبيعي للأخطاء

من أجل التأكد من أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي يمكن الأستعانة باختبار Jarque-Bera فإذا كانت القيمة الاحتمالية أقل من مستوى المعنوية المعتمد دل ذلك على قبول H_1 أي أن الاخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي والعكس بالعكس.

2- مشكلة الارتباط الذاتي بين الاخطاء

من بين الافتراضات الكلاسيكية التي وضعناها من قبل لتقدير معالم نموذج الانحدار، هو استقلال القيمة المقدرة لحد الخطأ في فترة زمنية معينة عن القيمة المقدرة لحد الخطأ في فترة زمنية سابقة لها. أي:

$$Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0, \quad \forall i \neq j$$

وإذا تم إسقاط هذا الافتراض فإن ذلك يدل على وجود ما يسمى بالارتباط الذاتي.

3- مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ

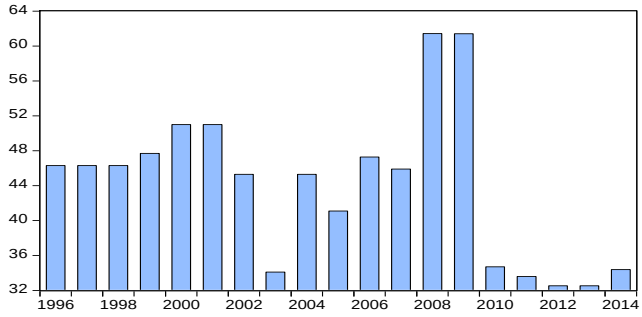
تنتج هذه المشكلة نتيجة إلى مخالفة فرضية ثبات تباين المتغير العشوائي في المجتمع الإحصائي والذي بدوره يؤثر على الخصائص الإحصائية لتقديرات معاملات الانحدار، وأن هذه المشكلة تحدث دائماً للبيانات المأخوذة في نقطة زمنية محددة أي البيانات المقطعية.

8. النتائج والمناقشة

1. التعريف بالمتغيرات

1.1.المتغير المستقل: نسبة الامية

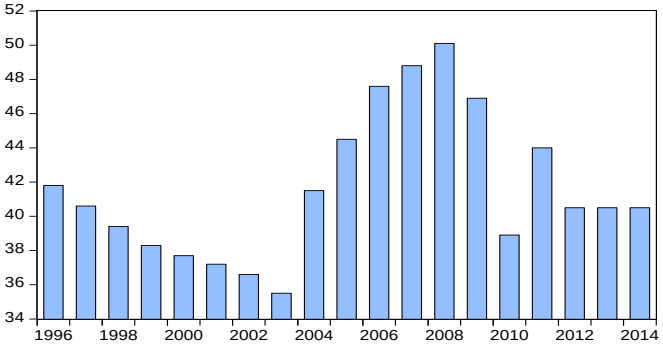
يعرف الأمي بأنه الشخص (ذكراً كان أو أنثى) الذي يبلغ من العمر عشر سنوات أو أكثر ولا يستطيع كتابة وقراءة بيان مبسط عن حياته اليومية [3,9]، والشكل رقم (1) يعكس مؤشر نسبة الامية على النحو الاتي:



شكل رقم (1): تطور نسبة الامية في الجمهورية اليمنية

2.1.المتغير التابع: الفقر

يعرف الفقر بانه مشكلة اقتصادية عالمية ذات ابعاد وامتدادات اجتماعية متعددة، وهي ظاهرة يكاد لا يخلو منها اي مجتمع، مع التفاوت في حجمها والاثار المترتبة عليها [7,12].



شكل رقم (2): تطور تقديرات نسبة الفقر في الجمهورية اليمنية

2. تقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط

في هذا الجزء تم تقدير العلاقة بين الفقر كمتغير تابع ونسبة الامية كمتغير مستقل وكانت النتائج كما في الجدول الاتي:

جدول (1): نتائج تقدير نموذج الانحدار البسيط بين الفقر ونسبة الامية

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
x	0.197280	0.106609	1.850499	0.0817
C	32.92357	4.791618	6.871077	0.0000
R-squared	0.167660	Mean dependent var		41.62632
Adjusted R-squared	0.118699	S.D. dependent var		4.261043
S.E. of regression	4.000167	Akaike info criterion		5.709850
Sum squared resid	272.0227	Schwarz criterion		5.809265
Log likelihood	-52.24357	Hannan-Quinn criter.		5.726675
F-statistic	3.424347	Durbin-Watson stat		0.378028
Prob(F-statistic)	0.081699			

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

3. **تقدير نموذج** الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة **ARDL**

1.3. دراسة الاستقرارية

للتأكد من استقرار السلسلة الزمنية تم استخدام أختبار ديكي فولر المطور ADF ، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول(2): نتائج اختبار الاستقرارية

المتغير	ADF	
	المستوى	الفرق الأول
Y	1.615941- 0.7453	3.916193- 0.0349
X	2.406797- 0.3640	4.195353- 0.0213

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

تم استخدام اختبار ديكي-فولر المطور لجذر الوحدة (ADF) وكانت النتائج كما في الجدول أعلاه، حيث نلاحظ من اختبار ديكي-فولر المطور ADF أن السلاسل الزمنية غير مستقرة في المستوى، ولكنها مستقرة عند الفرق الأول، وهذا يعني أن السلاسل الزمنية مستقرة.

2.3. تقدير النموذج ARDL:

في هذا الجزء استخدام نموذج ARDL لتقدير العلاقة بين الفقر كمتغير تابع ونسبة الامية كمتغير مستقل وكانت النتائج كما في الجدول الاتي:

جدول رقم (3): نتائج تقدير نموذج ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	0.752447	0.303427	2.479834	0.0478
Y(-2)	0.554897	0.432660	1.282525	0.2470
Y(-3)	-0.299500	0.278222	-1.076477	0.3231
Y(-4)	-0.430655	0.217425	-1.980706	0.0949
X	0.141437	0.074817	1.890440	0.1076
X(-1)	-0.318266	0.095119	-3.345980	0.0155
X(-2)	0.002342	0.146649	0.015973	0.9878
X(-3)	0.202724	0.133662	1.516694	0.1801
C	16.29360	7.632709	2.134707	0.0767
R-squared	0.914984	Mean dependent var		42.05333
Adjusted R-squared	0.801629	S.D. dependent var		4.682622
S.E. of regression	2.085588	Akaike info criterion		4.591688
Sum squared resid	26.09807	Schwarz criterion		5.016518
Log likelihood	-25.43766	Hannan-Quinn criter.		4.587163
F-statistic	8.071841	Durbin-Watson stat		2.103856
Prob(F-statistic)	0.010095			

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

4

. المفاضلة بين النموذجين

في هذا الجزء سيتم المقارنة بين نموذج الانحدار الخطي البسيط و نموذج ARDL، وفقاً لمعايير دقة التنبؤ RMSE, MSE, MAPE ، حيث أن أقل قيمة لهذه المعايير تعني الأفضلية للنموذج، وكانت أهم النتائج كما هي موضحة في الجدول.

جدول(4): نتائج معايير المقارنة

المتغير	ADF	
	البسيط	Ardl
RMSE	3.783779	1.792415
MSE	14.31698	3.21275
MAPE	7.636046	3.623328

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

من خلال الجدول اعلاه، باستخدام معايير المقارنة المتمثلة في جذر متوسط مربعات الخطأ (RMSE)، ومتوسط مربعات الخطأ (MSE)، ومتوسط الأخطاء النسبية المطلقة (MAPE)، نلاحظ أن هناك تباعد في معايير دقة التنبؤ للنماذج المقدرة، وهذا دليل على كفاءة نموذج ARDL في التنبؤ، أي نموذج ARDL أفضل من نموذج الانحدار الخطي البسيط. ويمكن كتابة معادلة الانحدار لنموذج ARDL كالاتي:

Y = 0.752447395618*Y(-1) + 0.554897154092*Y(-2) - 0.299499871722*Y(-3) - 0.43065474856*Y(-4) + 0.141436767099*X - 0.318265647348*X(-1) + 0.00234241703515*X(-2) + 0.202724251787*X(-3) + 16.2935

5. اختبار جدودة توفيق النموذج

1- اختبار التوزيع الطبيعي للاخطاء

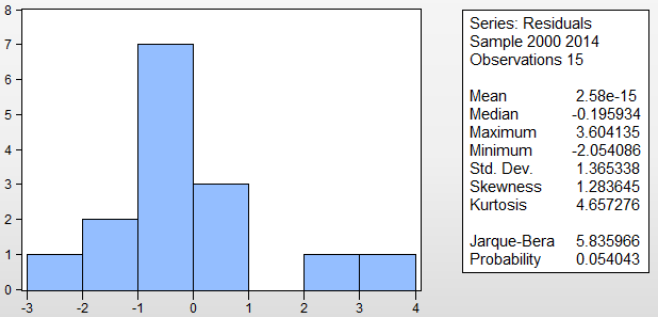
في هذا الجزء يمكن استخدام اختبار Bera -Jarque للكشف عن التوزيع الطبيعي للأخطاء ومن خلال اختبار الفرضيات الاتية:

Ho: p=0 الاخطاء تتوزع توزيع طبيعي

H1: p=0 الاخطاء لا تتوزع توزيعا طبيعيا

كانت النتائج كما في الجدول الاتي:

جدول رقم (5): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

يتضح من الجدول اعلاه، ان النموذج لا يعاني من مشكلة عدم النوزيع الطبيعي للأخطاء حيث بلغت إحصاءه اختبارJarque-Bera (5.8) وبمستوى معنوية 0.054 اكبر من المستوى المعتمد في المقارنة 0.05 وعليه نقبل فرضية العدم التي تنص: البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا.

2- مشكلة الارتباط الذاتي

من اجل الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي للنموذج المقدر في الجدول رقم (3) يمكن استخدام الطريقة الثانية وهي اختبار ديربن واتسون DW حيث بلغت قيمته لنموذج المقدر 2.103856 وهي اكبر من المستوى المعتمد في المقارنة 1.3 مما يدل ان النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي موجب بالإضافة الى استخدام اختبار الارتباط التسلسلي للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي من خلال اختبار الفرضيات الاتية:

Ho: p=0 لا يعاني النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي

H1: p=0 يعاني النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي

وكانت النتائج كما في الجدول الاتي

جدول(6): نتائج اختبار الارتباط الذاتي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.503173	Prob. F(2,4)	0.3259
Obs*R-squared	6.436334	Prob. Chi-Square(2)	0.0400

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

يتضح من الجدول اعلاه، ان النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي حيث بلغت إحصاءه LM Test =1.503173 وبمستوى معنوية 0.3259 أكبر من 0.05 وعليه نقبل فرض العدم ونرفض الفرض البديل اي ان النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي.

3- الكشف عن عدم ثبات التباين حد الخطأ

في هذا الجزء تم استخدام اختبار Breusch-Pagan-Godfrey للكشف عن تباين حد الخطأ ومن خلال اختبار الفرضيات التالية:

Ho: لا يعاني النموذج من مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ

H1: يعاني النموذج من مشكلة ثبات تباين حد الخطأ

وكانت النتائج كما في الجدول الاتي:

جدول رقم (7):نتائج اختبار (Breusch-Pagan-Godfrey) ثبات التباين

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	0.355461	Prob. F(8,6)	0.9111
Obs*R-squared	4.823251	Prob. Chi-Square(8)	0.7763
Scaled explained SS	1.411197	Prob. Chi-Square(8)	0.9941

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

يتضح من الجدول اعلاه رقم (6) ان النموذج لا يعاني من مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ حيث بلغت إحصاءه F= 0. 0.355461 وبمستوى معنوية 0.9111 اكبر من المستوى المعتمد في المقارنة 0.05 وعليه نقبل فرضية العدم التي تنص: لا يعاني النموذج المقدر من مشكلة عدم ثبات التباين ونرفض الفرض البديل

وبناء على ما سبق :

نقبل فرضية العدم التي تنص : لا يعاني النموذج المقدر للعلاقة بين الامية والفقر من وجود مشكلة عدم التوزيع الطبيعي للإخطاء عند مستوى معنوية 0.05 .

كما نقبل فرضية العدم التي تنص : لا يعاني النموذج المقدر للعلاقة بين الامية والفقر على وجود مشكلة ارتباط ذاتي عند مستوى معنوية 0.05 .

كما نقبل فرضية العدم التي تنص: لا يعاني النموذج المقدر للعلاقة بين الامية والفقر على وجود مشكلة عدم ثبات التباين عند مستوى معنوية 0.05 .

جدول(8): نتائج أختبار الحدود

Test Statistic	Value	k
F-statistic	13.308594	1
	Critical Value Bounds	
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	4.04	4.78
5%	4.94	5.73
2.5%	5.77	6.68
1%	6.84	7.84

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج افيوز

من الجدول أعلاه يتضح أن قيمة F – Statistics =(13.308594) أكبر من Upper bound فأنه نرفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغير التابع الفقر (Y) والمتغير المستقل الأمية (X) عند 0.05 و نقبل الفرض البديل القائل بوجود علاقة طويلة الأجل بين متغيري الدراسة عند المستوى المعتمد .

9. النتائج والتوصيات

أهم النتائج:

1- نموذج ARDL افضل من نموذج الانحدار الخطي البسيط في تقدير العلاقة القياسية بين الفقر والأمية.

2- وجود علاقة ارتباط قوية ، بين نسبة الفقر والامية في الجمهورية اليمنية خلال الفترة من (1996-2014) ،حيث بلغت 95% وهي ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية 0.05

3- تؤثر الامية على الفقر بنسبة (0.91) اما نسبة 0.09 تعود الى عوامل اخرى غير مدرجة في النموذج .

4- باستخدام اختبار جذر الوحدة استقراريه المتغيرات محل الدراسة في الفرق الأول.

5- يوجد تأثير طردي لنسبة الأمية على الفقر أي كلما زات الامية وحدة واحدة ادى ذلك إلى زيادة الفقر بنسبة (0.141437).

6- باستخدام اختبار الحدود نلاحظ وجود علاقة توازنية طويلة وقصيرة الأجل بين متغيري الدراسة عند المستوى المعتمد.

7- خلو النموذج المقدر من مشاكل القياس الاقتصادي المتمثلة في التوزيع الطبيعي للبيانات و الارتباط الذاتي وعدم ثبات تباين حد الخطأ.

التوصيات

1. نتيجة لزيادة الامية يجب الاهتمام بجانب التعليم عن طريق التوسع في انشاء عدد مدارس و تأهيل المدرسين
2. على الجهات المختصة متابعة تنفيذ القانون المتعلق بإلزامية متابعة التعليم الاساسي
3. على وزارة التربية والتعليم الالتزام بميزانية التعليم المجاني.

على الحكومة التوسع بإنشاء لمدارس وتأهيل المعلمين، وتوظيف الخريجين في مجال التربية والتعليم كلا في مجال اختصاصه.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

[1]- اسماعيل ، محمد عبد الرحمن (2001) ، تحليل الانحدار الخطي البسيط ، معهد الادارة العامة ، الرياض.

[2]- البلداوي، عبد الحميد عبد المجيد (1997) الإحصاء للعلوم الإدارية والتطبيقية، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، .

[3]- الجمهورية اليمنية ،وزارة التخطيط والتنمية ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المسح الوطني لظاهرة الفقر1999م ، صنعاء،مايو،2001م ، بالتعاون مع نظام معلومات مراقبة الفقر وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بصنعاء واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، صنعاء،مايو،2001م.

[4]- الجنابي نبيل حسين كريم (2010)، العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار باستخدام التكامل المشترك وسببية جرانجر، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية.

[5]- الراوي ، خاشع (1987) ، المدخل الى تحليل الانحدار ، جامعة الموصل ، الموصل.

[6]- الرشيد ، طارق محمد (2018) مهارات التحليل البيانات باستخدام برنامج EVIEWS مطبعة إميسا الحديثة ، الخرطوم ، ، ص 294-295

[7]- السقاف، علي(2005) "السكان والفقر في اليمن- تحليل قياسي" ،مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد(8)،العدد(16)،دار جامعة عدن للطباعة والنشر.

[8]- الكيخا، نجاة رشيد (2007)، اساسيات الاستنتاج الاحصائي، قسم الاحصاء – كلية العلوم – جامعة قاريونس، دار الكتب الوطنية بنغازي- ليبيا.

[9]- باعشن، هدى،(2017)، النمذجة القياسية للفقر متعدد الابعاد في اليمن خلال الفترة 1998-2014 ،رسالة دكتوراة، جامعة عدن، كلية العلوم الادارية، الجمهورية اليمنية.

[10]- سبكي، وفاء. (2019). أثر التعليم على الفقر في الجزائر خلال الفترة (1980-2016) باستخدام منهجية ARDL. مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد العاشر ، العدد الثاني، 331-343.

[11]- شيخي، محمد، (2011) طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، جامعة ورقلة الجزائر، الطبعة الأولى ،

[12]- عبد القادر، نادية مهدي، 2015، الفقر والتعليم في العراق الواقع والتحديات ، كلية الادارة والاقتصاد – جامعة ديالي.

[13]- عبد الواسع، منصور علي عبد الله (2011)، السكان والفقر في الجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير، جامعة عدن، كلية العلوم الادارية، الجمهورية اليمنية.

[14]- عثمان ، داود وآخرون 2003م :"السكان والتنمية" ؛ مركز التدريب والدراسات السكانية، جامعة صنعاء وصندوق الأمم المتحدة للسكان؛ صنعاء .

[15]- عطيه، عبد القادر محمد عبد القادر (1998):الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الاسكندرية ، مصر.

[16]- قنديل، عبد الفتاح محمد أحمد، (2013)، أساليب وفنون التنبؤ بين النظرية والتطبيق، مكتبة هشام عبد الله الديب، بنها، مصر.

[17]- مزوري الطيب.، ملال، أحمد. (2021). تقدير العلاقة بين الفقر والفساد في الجزائر. مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد الخامس، العدد الثاني ، 105-114.

ثانياً: المراجع الاجنبية

[18]- Donald L. and James F. (1998), Data, Statistics and decision models with excel, John Wiley & Son, Inc. New York , USA.

[19]- Daryl S. P. (2007), Handbook of Regression and Modeling: Applications for the Clinical and Pharmaceutical Industries, Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, USA.[1]

[20]- Hyndman, Rob & Athanasopoulos, George, (2013), Forecasting Principles and practice. Second EDITION, OTexts, Melbourne, Australia, available from http://otexts.org/fpp.

[21]- Makridakis, Spyros & Wheelwright, Steven & Hyndman, Rob, (1998), Forecasting Methods and Applications, third Edition, John-Wiley and Sons, New York, USA.

[22]- Galton F. (1886), Family likeness in stature, Proceeding of Royal Society, Volume 40.