

رژاد رویشعلی کجوری

### جمعیت و توسعه در آسیا و آفریقا - یک بررسی آماری

مسئله جمعیت و رشد آن طی چند دهه اخیر همواره از مسائل پیچیده توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه بوده است. رشد بی‌رویه جمعیت در بسیاری از کشورهای آسیای و آفریقای یکی از عوامل منفی و بازدارنده در مسیر پیشرفت این کشورها بحساب آمده است. ساده‌ترین منطبق این طرز فکر برایین اصل استوار است که جمعیت بیشتر مستلزم ارائه امکانات بیشتر و تأسیس عمرق بیشتر است. در مقابل این نظریه دیدگاه دیگری نیز وجود دارد سنی برآنکه در شرایط مناسب جمعیت بیشتر می‌تواند به معنی تولید بیشتر باشد (جداً از سائل جمعیت بیشتر و قدرت دفاعی بیشتر) به‌هر حال پاسخ به این سؤال که رشد جمعیت تا چه حد برای توسعه اقتصادی مفید و یا زیان‌آور است زیاد روشن نیست.

در بررسی حاضر کوشش بعمل آمده تا تاثیر رشد جمعیت بر رفاه اقتصادی برای یک دوره طسولانی

(۱۹۸۴ - ۱۹۷۰) در مورد ۳۳ کشور در حال توسعه آسیای و آفریقای ارزیابی گردد.

روش بررسی استفاده از رگرسیون خطی بر اساس برآورد متد OLS (۱) بوده و در سیر نتایج حاصله حتی الامکان آزمون‌های اصلی اقتصاد سنجی بمنظور قوت بخشیدن به صحت فرائب برآورد شده اعمال گردیده است. انتخاب این ۳۳ کشور و دوره مورد بررسی بر اساس چهار نوع ملاحظات صورت گرفته است. اول آنکه آمارهای قابل اعتماد سازمان ملل در مورد این کشورها برای دوره مورد بررسی موجود باشند. دوم آنکه کشورهای مورد مطالعه در تدوین نتایج محاسبات ملی خود از روش پیشنهادی سازمان ملل (SNA) (۲) پیروی کرده باشند. چون در غیر اینصورت عدم یکنواختی نتایج مطالعه را زیر سؤال خواهد برد. سوم آنکه جمعیت کشورهای مورد بررسی در سال ۱۹۷۰ (سال شروع دوره بررسی) بیش از دویست میلیون نفر

۱) Ordinary Least Square

۲) A System of National Accounts

بوده باشد. در صورت عدم رعایت این شرط تعدادی کشورهای کوچک و کم جمعیت مشمول این مطالعه می‌گردیدند که بررسی مسئله رشد جمعیت در مورد آنها مفهوم چندانی نداشت و بالاخره شرط چهارم آن بوده که کشورهای مشمول این مطالعه طی دوره مورد بررسی روند عایدی توسعه را طی کرده باشند و جدا از متغیرهای متعارف اقتصادی عامل خارجی مهمی ( جنگ نفت ۱۰۰۰ ) بطور موثر باعث تشدید و یا تضعیف روند رشد اقتصادی آنها نگردیده باشد. به همین دلیل کشورهای عضو ایک به جهت استقلال نسبی رشد اقتصادی‌شان از برخی پارامترها از جمله رشد جمعیت مشمول این بررسی نگردیده‌اند.

معادله رگرسیون بکار رفته بشکل زیر می‌باشد:

$$Y = a + bX + cW + dZ$$

که در آن :

$$Y = \text{متوسط رشد سالانه تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت‌های ثابت برای دوره ۱۹۸۴ - ۱۹۷۰}$$

$$X = \text{متوسط رشد سالانه صادرات به دلار برای دوره ۱۹۸۴ - ۱۹۷۰}$$

$$W = \text{متوسط نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی طی دوره ۱۹۸۰ - ۱۹۷۶}$$

$$Z = \text{متوسط رشد سالانه جمعیت برای دوره ۱۹۸۴ - ۱۹۷۰}$$

دلیل معرفی صادرات و نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی بعنوان دو متغیر مستقل در معادله مورد برآورد آن بوده که بهیچ‌شکلی به تنهایی نمیتواند همبستگی زیادی تغییرات در رشد تولید سرانه را تبیین کنند و استفاده از رشد جمعیت بعنوان تنها متغیر مستقل حتی در صورت اهمیت این متغیر، منجر به کسب یک ضریب همبستگی پلشتین و برآورد ضرایب با انحراف خواهد شد. بنابراین معرفی X و W بعنوان متغیرهایی که با توجه به تئوری اقتصادی انتظار می‌رود همبستگی زیادی تغییرات در Y را تبیین کنند، از نظر معنی‌دار بودن نتایج ضروری است.

نتایج حاصل به قرار زیر است :

$$Y = -0.94Z + 0.29W + 0.24X - 2.95$$

$$(0.4/-2) \quad (0.3/5) \quad (0.2/3)$$

$$R^2 = 0.44$$

$$D - W = 2/14$$

(ارقام داخل پرانتز سقادیر آزمون t هستند)

قبل از هر نوع تفسیری در مورد نتایج حاصله اعمال آزمون‌های اصلی اقتصادسنجی بر معادله برآورد شده ضروری

می‌باشد.

این آزمون‌هاذ یلامورد بررسی قرار می‌گیرند :

الف - آزمون خود همبستگی جملات خطا (۱): یکی از فرضهائی که در برآورد پارامترهای رگرسیون از

روش OLS وجود دارد استقلال جملات خطا از یکدیگر است .

$$[ i \neq j \quad E(e_i \cdot e_j) = 0 ]$$

چنانچه این فرض صادق نباشد اگرچه ضرایب تخمینی بدون انحراف هستند لیکن واریانس آنها و نتیجتاً مقادیر بدست آمده برای آزمون t واقعی نیستند. رایج‌ترین حالت خودهمبستگی، خودهمبستگی مرتبه اول (۲) می‌باشد که در آن جمله خطا برای هر دوره به جمله خطای دوره قبل وابسته است. آزمون دوربین - واتسون روش استاندارد بررسی مسئله خود همبستگی مرتبه اول در جملات خطاست. مراجعه به جدول دوربین - واتسون مقادیر پائینی و بالائی این آزمون را برای ۲۴ نمونه و ۲ متغیر مستقل در ۵ درصد سطح معنی‌رسانی بدینگونه ارائه می‌دهد: ( $du = 1/65$  و  $dl = 1/25$ ) با توجه به اینکه مقدار آزمون دوربین - واتسون در معادله برآورد شده (۲/۱۴) بیش از مقدار  $du$  است فرضیه وجود خودهمبستگی مرتبه اول در جملات خطا را با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان رد کرد .

ب - آزمون هم‌خطی (۳) :

هم‌خطی یکی از رایج‌ترین و غیرقابل‌علاج‌ترین مسائل اقتصادسنجی است . مسئله هم‌خطی زمانی بروز میکند که تعداد متغیرهای مستقل بیش از یک باشد و این متغیرها به یکدیگر وابسته باشند .

در یک رگرسیون با چند متغیر مستقل مفهوم ضریب برآورد شده برای هر متغیر در تئوری آنست که چنانچه سایر متغیرها ثابت باشند هر واحد تغییر در این متغیر به چه میزان بر متغیر وابسته تأثیر خواهد گذاشت . در صورت وجود هم‌خطی اندازه‌گیری دقیق چنین تأثیری امکان پذیر نیست چون هر واحد تغییر در یک متغیر مستقل همزمان با تغییراتی در یک یا چند متغیر مستقل دیگر است و فرض ثابت بودن سایر متغیرها فرض درستی نیست . در این حالت واریانس پارامترهای برآورد شده بزرگتر از واقعیت بوده و در نتیجه مقادیر آزمون t قابل اعتماد نیستند .

۱) Autocorrelation

۲) First Order Autocorrelation

۳) Multicollinearity

در معادله برآورد شده ما چنانچه ضریب همبستگی بین دو متغیر مستقل  $i$  و  $j = \Gamma_{ij}$  باشد، داریم:

$$\Gamma_{xw} = ۰/۴۲$$

$$\Gamma_{xz} = ۰/۲۲$$

$$\Gamma_{wz} = ۰/۱۹$$

با توجه به اینکه ضریب همبستگی بین هرجفت از متغیرهای مستقل کمتر از  $۰/۵۰$  است (۱) و با در نظر گرفتن اینکه مسئله هم‌خطی عمدتاً در مطالعات مربوط به سریهای زمانی مطرح است، تسا در مطالعات مقطعی مسئله هم‌خطی در مورد معادله برآورد شده ما قابل اغماض است.

### نتیجه‌گیری

نتایج بدست آمده از نظراقتصادی منطقی و مورد انتظار می‌باشد. مقدار  $R^2$  قابل قبول است. دوازدهمون اعمال شده در قسمت قبلی گزارش به صحت برآورد پارامترها قوت می‌بخشد.  $c$  و  $b$  دارای علامت مثبت و  $d$  دارای علامت منفی است. بعلاوه مقادیر آزمون  $t$  حاکی از آنست که کلیه فرضیه‌های عدم (null hypothesis) در مورد صفر بودن هر یک از ضرایب  $c$ ،  $b$  و  $d$  در  $۹۵\%$  درصد سطح معنی رسانی رد می‌شود. بعبارت دیگر ضرایب هر ۳ متغیر مستقل بطور معنی دار متفاوت با صفر هستند. منفی بودن علامت  $d$  و مقدار آن نشان می‌دهد که در مجموع به ازای هر یک درصد افزایش در رشد سالانه جمعیت بطور متوسط  $۰/۹۴$  درصد کاهش در رشد سالانه تولید سرانه کشورهای مورد بررسی بوجود آمده است.

با توجه به بالا بودن رقم  $۰/۹۴$  می‌توان نتیجه گرفت که رشد جمعیت در کشورهای مورد بررسی شدیدی در جهت عکس توسعه و رفاه عمل کرده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

(۱) البته این کافی نیست و بایستی نتیجه رگرسیون هر یک از متغیرهای مستقل روی دو متغیر مستقل دیگر را نیز بررسی کرد. این مطلب آزمایش شد و در هر ۳ حالت  $R^2$  بدست آمده کمتر از  $۰/۲۰$  بود.

**نمیه آری**  
متوسط رشد سالیانه یا متوسط سهم متغیر مستقل و متغیرهای وابسته  
طی دوره ۸۴ - ۱۹۷۰

متوسط رشد سالیانه برای Y، X، Z و متوسط سهم برای W (درصد)				
Y	X	W	Z	نام کشور
۱/۵۳	۱۳/-	۲۱/۹	۲/۳۵	هندوستان
۱/۱۲	۹/۵	۲۵/۳	۴/-۴	کینیایا
۶/۶۶	۲۸/۹	۳-/۹	۱/۶۲	کره جنوبی
۲/۵۷	۱-/۴	۲۱/۹	۲/۲۷	بنگلادش
۲/۳-	۱۳/۷	۲۶/۵	۲/۳۸	مالزی
۳/۳۸	۱۴/۲	۱۸/۵	۳/۱۵	پاکستان
۲/۱۲	۱-/۹	۲۳/۳	۲/۲۴	مراکش
-/۲۳	۸/۲	۱۶/۷	۲/۵۵	نیپال
۲/۱۴	۷/۶	۱۷/۱	۲/۳۹	میانمار (برمه)
۱/۳۲	۱۲/۳	۲۳/۱	۲/۶۸	فیلیپین
۱/۲۷	۱-/۹	۲۲/-	۱/۵۸	سریلانکا
-/۵۹	۱/۹	۲۴/۷	۳/۳۵	تایلند
-۱/۳۶	۱/۸	۲۵/۵	۲/۲۶	ژاپن
۴/۱-	۱۸/۲	۲۶/۵	۲/۴-	تایلند
-/۱۵	۱۱/۱	۲۵/۵	۲/۵۷	بورکینافاسو
۲/۵-	۱۹/۵	۲۲/۷	۲/۳۶	ترکیه
۳/۵۹	۱-/۳	۲۲/۲	۲/۳۲	کلمرون
-۲/۲۸	۱/-	۷/۸	۲/۶۳	غنا
۳/۹۵	۱۳/۱	۲۹/۶	۳/۳۵	سوریه
-۲/۵۳	۶/۱	۱۶/-	۲/۳۳	ماداگاسکار
۴/۶۵	۱۳/۸	۲۹/۷	۲/۲۸	تونس
-/۴-	۸/۵	۱۵/۵	۲/۹۵	زیمبابوه

الداده ضمیمه آماری  
متوسط رشد سالانه با متوسط سهم متغیر مستقل و متغیرهای وابسته  
طی دوره ۱۹۶۰ - ۱۹۹۰

نام کشور	Z	W	X	Y
ملاوی	۳/۱۳	۲۶/۴	۱۳/۵	۲/-۲
یمن	۳/۳۴	۳۶/۸	۱۲/۷	۵/۹-
زامبیا	۳/-	۲۶/-	۳/-	۶/۰۵
السوئیل	۳/۴۴	۲۵/-	۱۵/۴	۳/۶۶
رواندا	۳/۲۳	۱۴/۷	۲/۴	۰/۴۴
سریلاندا	۱/۶۹	۱۲/۷	۱۱/-	۱/۴۷
اردن	۲/۶۱	۲۱/۶	۲۴/۸	۳/۵۴
بنین	۲/۶۶	۲۰/۶	۱۲/۴	۱/-۱
سنگاپور	۱/۲۲	۴۱/۲	۲۱/۶	۷/۲۷
اوگاندا	۳/۱۲	۶/۵	۲۰/۹	۲/۷۰
سیرالئون	۲/-۲	۱۳/-	۲/۰	.

منابع:

- 1- J. Johnston, Econometric Methods, Mc Graw Hill, New York (1972).
- 2- David G. Mayes, Applications of Econometrics, Prentice/Hall International (1981)
- 3- A.S. Goldberger, Topics in Regression Analysis, Mc Graw Hill, New York (1968).
- 4- R.E. Beals, Statistics for Economists, Rand Mc Nally Publishing CO. (1972)
- 5- J. Kmenta, Elements of Econometrics, Mc Millan, New York (1971).
- 6- International Financial Statistics Yearbook, 1991, International Monetary Fund.