

## آیا سازمان کنفرانس اسلامی یک باشگاه هم‌گرایی است؟ (تحلیل داده‌های مقطعی و سری زمانی)

محمد علی احسانی

استادیار دانشگاه مازندران [m.ehsani@umz.ac.ir](mailto:m.ehsani@umz.ac.ir)

امید رنجبر

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته علوم اقتصادی [o\\_rangbar@yahoo.com](mailto:o_rangbar@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۵/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۱/۱۰

### چکیده

در این مطالعه، هم‌گرایی اقتصادی بین منتخبی از کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (۳۶ کشور) بررسی می‌شود. براین اساس، فرضیه هم‌گرایی با کمک سه رویکرد هم‌گرایی بتا، هم‌گرایی سیگما، و سری زمانی، آزمون می‌شود. به‌منظور تخمین مدل مقطعی، از روش حداقل مربعات معمولی و برای بررسی مدل توزیعی، از روش واریانس مقطعی استفاده شده است. آزمون دیکی فولر تعمیم یافته نیز برای تحلیل مدل سری زمانی به کار رفته است. براساس مدل هم‌گرایی بتا، فرضیه هم‌گرایی بین ۳۶ کشور عضو سازمان کنفرانس اسلامی پذیرفته شد. نتایج مدل هم‌گرایی سیگما حاکی از آن است که هم‌گرایی سیگما بین ۳۶ کشور کل نمونه تایید شده است. مدل سری زمانی حاکی از آن است که کشورهای سازمان کنفرانس اسلامی چندین باشگاه هم‌گرایی را تشکیل داده‌اند. گروهی از بالا به سمت میانگین مقطعی هم‌گرایند، درحالی‌که از امریکا و اگرآ شده‌اند. گروهی دیگر از پایین به میانگین مقطعی هم‌گرا هستند. گروه سوم از میانگین مقطعی و از درآمد ناخالص داخلی سرانه امریکا و اگرآ شده‌اند. این واگرایی به نوعی حاکی از واقع شدن این کشورها در یک تله فقر است.

طبقه‌بندی JEL: F12, F42, C22

کلید واژه: فرضیه هم‌گرایی، هم‌گرایی بتا، هم‌گرایی سیگما، مدل سری‌زمانی، آزمون ریشه واحد

دیکی فولر، مدل رشد نئوکلاسیک سولو-سوان

## ۱- مقدمه

درآمد سرانه یکی از عوامل مؤثر بر سطح زندگی افراد در جوامع مختلف است. به طوری که تفاوت در درآمد سرانه، موجب تفاوت در سطح استاندارد زندگی افراد بین جوامع شده است. از این رو، وقتی به شاخص‌های توسعه انسانی می‌نگریم، اندازه این شاخص‌ها در کشورهای توسعه یافته مانند، کشورهای<sup>۱</sup>، OECD به طور قابل توجهی از کشورهای عقب مانده مانند، کشورهای منطقه پایین صحرای آفریقا<sup>۲</sup>، متفاوت است. نظریه‌های رشد اقتصادی سعی دارند، با معرفی عوامل مختلف مانند، تفاوت در سرمایه‌فیزیکی و یا سرمایه انسانی، علت آن را توضیح دهند.

دغدغه دیگر در مطالعات رشد اقتصادی، بررسی روند تغییرات شکاف درآمدی بین کشورهای فقیر و غنی یا همان فرضیه هم‌گرایی است. این فرضیه یکی از بحث‌های جدلی در علم اقتصاد به شمار می‌رود، به طوری که سبب رویارویی دو تئوری مهم رشد اقتصادی، یعنی تئوری رشد نئوکلاسیک و تئوری رشد درون‌زا شده است.

تئوری رشد نئوکلاسیک سولو<sup>۳</sup> (۱۹۵۶) و سوان<sup>۴</sup> (۱۹۵۶)، بر اساس فرض مهم بازدهی کاهنده سرمایه فیزیکی سرانه و تابع تولید مشترک بین‌المللی، پیش‌بینی می‌کند که طی فرایند انتقال درآمد سرانه، کشورهای فقیر سریع‌تر از کشورهای غنی رشد خواهند کرد. این امر سبب می‌شود تا کشورها به سمت یک مسیر رشد متوازن مشترک هم‌گرا شوند. وقتی کشورها به سطح یکنواخت مشترک برسند، در این سطح، شکاف درآمدی بین آن‌ها محو خواهد شد. به عبارت دیگر، طبق این فرضیه، فقر به خودی خود طی زمان محو می‌شود. در ادبیات رشد اقتصادی، به حالتی که در آن تمامی کشورها به سطح پایدار مشترکی هم‌گرا شوند، هم‌گرایی مطلق می‌گویند. در تحقیقات تجربی، وجود یک رابطه منفی بین متوسط نرخ رشد طی یک دوره و درآمد سرانه اولیه، حاکی از تایید فرضیه هم‌گرایی مطلق است. اگر رابطه مثبت بین این دو متغیر تایید شود، در این صورت واگرایی درآمد سرانه بین کشورها پذیرفته خواهد شد. حالت دیگر این است که هر کشوری به سمت سطح پایدار خود هم‌گرا شود. در این حالت، وقتی کشورها در سطوح پایدار خود قرار گیرند، باز هم یک اختلاف دائمی در

1- Organization for Economic Corporation and Development (OECD.)

2- Sub sahran africa.

3- Solow.

4- Swan .

درآمد سرانه آن‌ها وجود خواهد داشت. این حالت به فرضیه هم‌گرایی شرطی<sup>۱</sup> معروف است. اگر کشورهای فقیر دارای ساختارهای مشابه و کشورهای ثروتمند دارای ساختار مشابه یکدیگر باشند، در این صورت دو مسیر رشد متوازن خواهیم داشت؛ کشورهای ثروتمند به سمت مسیر رشد متوازن مشترک خود و کشورهای فقیر نیز به سمت مسیر رشد متوازن مشترک خودشان هم‌گرا می‌شوند. این وضعیت به فرضیه هم‌گرایی باشگاهی<sup>۲</sup> معروف است.

در این مقاله، فرضیه هم‌گرایی بین کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی بررسی می‌شود. همه اعضای این سازمان در حال توسعه‌اند؛ البته، هر یک در سطح توسعه خاص خود قرار دارند. با توجه به اهمیت سرنوشت کشورهای مسلمان در مسیر توسعه، بررسی فرضیه هم‌گرایی بین آن‌ها نیز مهم است. نکته این‌جاست که با توجه به در حال توسعه بودن کشورهای عضو سازمان، نباید تنها به هم‌گرا شدن درآمد سرانه آن‌ها اکتفا کرد، زیرا ممکن است طی فرایند انتقال به یک سطح تعادل پایین، هم‌گرا شوند. از این‌رو، ضرورت دارد هم‌گرایی این کشورها به سمت یک سطح تعادلی بالا مانند یک کشور پیشرفته به‌منظور بررسی امکان خروج آن‌ها از تله فقر، آزمون شود.

ادبیات موضوع تحقیق و آزمون‌های فرضیه هم‌گرایی در بخش‌های دوم و سوم مرور می‌شوند. در بخش چهارم، شواهد تجربی در زمینه هم‌گرایی اقتصادی ارائه می‌شوند. در بخش پنجم، داده‌ها، روش اقتصادسنجی و وضعیت اقتصادی کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی تشریح خواهند شد. در بخش ششم، به تخمین مدل اقتصادسنجی پرداخته و سرانجام در بخش آخر جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

## ۲- مدل رشد نئوکلاسیک سولو- سوان و فرضیه هم‌گرایی

یکی از مدل‌های پیش‌بینی‌کننده فرضیه هم‌گرایی، مدل رشد نئوکلاسیک سولو-سوان (۱۹۵۶)، است. دو فرض اساسی این مدل عبارتند از: (الف) مشابه بودن نرخ‌های پس‌انداز، رشد جمعیت و استهلاک بین کشورها (که هر سه به‌صورت برون‌زا و ثابت‌اند) (ب) داشتن فرصت‌های تکنولوژیکی یکسان (دارا بودن یک تابع تولید بین‌المللی مشترک). این مدل در چهارچوب فروض اساسی خود پیش‌بینی می‌کند که چون

1 - Conditional Convergence Hypothesis.

۲- Club Convergence.

برخورداری اولیه کشورها از سرمایه سرانه متفاوت است، در نقاط مختلفی روی تابع تولید مشترک قرار دارند. این مدل بر اساس فروض مهم بازدهی کاهنده برای سرمایه فیزیکی، پیش‌بینی می‌کند که چون انباشت سرمایه در کشورهای غنی بیشتر از کشورهای فقیر است، در نتیجه بازدهی نهایی آن در کشورهای غنی کم‌تر از کشورهای فقیر است. این امر سبب می‌شود تا سرمایه از کشورهای غنی به سمت فقیر حرکت کند و انباشت سرمایه در کشورهای فقیر بالا رود و یک هم‌گرایی در سرمایه سرانه ایجاد شود. چون در این مدل درآمد سرانه تابعی از سرمایه سرانه است، پس هم‌گرایی در سرمایه سرانه منجر به هم‌گرایی در درآمد سرانه خواهد شد.

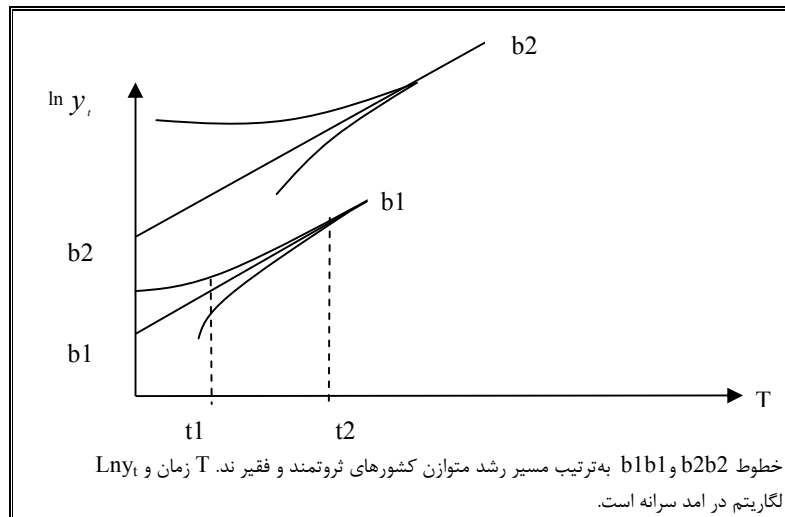
بر اساس این مدل، هر اقتصاد به سمت سطح یکنواختی حرکت می‌کند که به وسیله پارامترهای کلان اقتصادی مانند، نرخ تنزیل اجتماعی، نرخ استهلاک، سهم سرمایه در تولید و نرخ رشد جمعیت تعیین می‌شود. اگر عوامل مذکور در سطح یکنواخت درآمد سرانه بین اقتصادها یکسان باشند، در این صورت تمامی کشورها دارای مسیر رشد متوازن مشترک خواهند بود که در ادبیات اقتصادی به آن فرضیه هم‌گرایی مطلق<sup>۱</sup> گفته می‌شود. مدل رشد نئوکلاسیک سولو-سوان چنین فرایند هم‌گرایی را پیش‌بینی می‌کند. بارو و مارتین (۱۹۹۱)، وضعیت دیگری را مطرح کرده‌اند که در آن تعیین‌کننده‌های وضعیت یکنواخت درآمد سرانه یعنی نرخ پس‌انداز، نرخ رشد جمعیت و... بین اقتصادها یکسان نیستند، در حالی که دو فرض اصلی مدل سولو-سوان، یعنی تابع تولید بین‌المللی مشترک و بازدهی کاهنده برای سرمایه فیزیکی برقراراند. آن‌ها اثبات می‌کنند، در این حالت نیز هم‌گرایی در درآمد سرانه ایجاد خواهد شد، ولی چندین سطح یکنواخت شکل خواهند گرفت. به عبارت دیگر، هر کشور به سمت مسیر رشد متوازن خود هم‌گرا خواهد شد. آن‌ها این حالت را هم‌گرایی شرطی<sup>۲</sup> نامیدند. در حالت هم‌گرایی شرطی، اگر اقتصادها در مسیر رشد متوازن مشترک خود قرار گیرند، باز هم به خاطر اختلاف در سطح یکنواخت، بین درآمد سرانه آن‌ها تفاوت دائمی وجود خواهد داشت. این تفاوت تنها با انتقال این سطح محو خواهد شد.

حالت دیگر آن است که تعیین‌کننده‌های سطح یکنواخت درآمد سرانه بین کشورهای غنی، مشابه و بین کشورهای فقیر مشابه هم باشند. در این حالت، دو سطح یکنواخت خواهیم داشت: سطح یکنواخت کشورهای فقیر و سطح یکنواخت کشورهای

1 - absolute convergence.

2 - conditional convergence.

غنی. بدیهی است که در این حالت سطح یکنواخت درآمد سرانه کشورهای فقیر، پایین‌تر از کشورهای غنی خواهد بود. این حالت که به هم‌گرایی باشگاهی<sup>۱</sup> معروف است، نوعی از هم‌گرایی به شمار می‌رود و در نمودار یک نشان داده شده است.



نمودار ۱- فرضیه هم‌گرایی باشگاهی

همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده می‌کنیم، بین مسیر رشد متوازن کشورهای غنی و فقیر، شکاف وجود دارد. براساس مطالعات انجام شده، زمانی کشورهای فقیر می‌توانند به سمت کشورهای ثروتمند هم‌گرا شوند که در زیرساخت‌های خود تغییرات اساسی به وجود آورند. این امر کشورها را قادر می‌کند تا ضمن حرکت به سمت مسیر رشد متوازن خود، سطح این مسیر را به سمت بالا انتقال دهند. نمودار (۱) این مطلب را نیز نشان می‌دهد که حرکت کشورها به سمت مسیر رشد متوازن، مثلاً حرکت کشورهای فقیر به سمت مسیر رشد متوازن مشترک خود -  $b_1b_1$  -، با کاهش در پراکندگی درآمد سرانه همراه است، یعنی پراکندگی درآمد سرانه بین کشورهای فقیر در زمان  $t_2$ ، از پراکندگی درآمد سرانه در زمان  $t_1$  کم‌تر است. این فرضیه به هم‌گرایی سیگما<sup>۲</sup> معروف است. در ادامه به معرفی آزمون‌های هم‌گرایی می‌پردازیم.

1 - club Convergence.

2 - Sigma ( $\sigma$ ) Convergence.

### ۳- آزمون‌های فرضیه هم‌گرایی

در آزمون فرضیه هم‌گرایی، عموماً از سه نوع مدل استفاده می‌شود: الف) مدل مقطعی (ب) مدل توزیعی (ج) مدل سری زمانی.

#### ۳- الف) مدل مقطعی

مدل‌های مقطعی آزمون فرضیه هم‌گرایی با عنوان‌های مدل هم‌گرایی مطلق  $\beta$  و مدل هم‌گرایی شرطی  $\beta$ ، معروف‌اند. تصریح عمومی مدل‌های مقطعی به صورت ذیل است:

$$Gy_i = \alpha + \beta Lny_{i,0} + \phi z_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

در مدل (۱)،  $Gy_i$ ، متوسط نرخ رشد طی دوره مورد بررسی است، که به صورت  $Gy_i = Lny_{i,T} - Lny_{i,0}$  تعریف می‌شود.  $Lny_{i,0}$ ، لگاریتم درآمد سرانه در ابتدای دوره و  $Lny_{i,T}$ ، لگاریتم درآمد سرانه در آخر دوره مورد بررسی است.  $Z$ ، بردار متغیرهای کنترل است و عموماً شامل متغیرهایی است که روی درآمد سرانه در سطح یکنواخت تأثیر می‌گذارند<sup>۱</sup>. در ادبیات تجربی، این متغیرها هم به صورت لگاریتمی و هم به صورت سطح وارد مدل شده‌اند.  $\varepsilon_i$ ، جمله خطای تصادفی،  $i$ ، نمایانگر کشور مورد نظر، و  $\alpha$  نیز عرض از مبدا مدل است. اگر مدل (۱) بدون در نظر گرفتن متغیرهای شرطی (کنترل) تخمین زده شود و ضریب  $\beta$  تخمین زده شده بین منفی یک و صفر ( $-1 < \beta < 0$ ) باشد، در این صورت فرضیه هم‌گرایی مطلق  $\beta$  تأیید خواهد شد. اما اگر متغیرهای شرطی را در مدل وارد کرده و ضریب  $\beta$  تخمین زده شده بین منفی یک و صفر برآورد شود، در این صورت فرضیه هم‌گرایی شرطی  $\beta$  تأیید خواهد شد.

#### ۳- ب) مدل توزیعی یا مدل هم‌گرایی $\sigma$

بر اساس این مدل، واریانس (یا انحراف معیار) مقطعی لگاریتم درآمد سرانه محاسبه می‌شود. اگر این واریانس طی زمان، روندی کاهشی از خود نشان دهد، در این صورت مدل توزیعی حاکی از آن است که پراکندگی درآمد سرانه بین کشورها کاهش یافته و هم‌گرایی سیگما تأیید می‌شود.

بارو و سالای مارتین (۱۹۹۱، ص ۱۲۱)، اثبات می‌کنند که مدل هم‌گرایی  $\beta$  شرط لازم برای مدل هم‌گرایی سیگما است، در حالی که شرط کافی برای آن نخواهد بود.

۱- برخی از این متغیرها عبارتند از: نرخ پس‌انداز، نرخ رشد جمعیت، متغیرهای ساختاری همانند تورم، درجه باز بودن تجاری، توسعه مالی و هزینه‌های دولت...

کواه<sup>۱</sup> (۱۹۹۳ و ص ۱۲)، وضعیت را مطرح می‌کند که در آن وجود هم‌گرایی  $\beta$  به تأیید می‌رسد، در صورتی که واگرایی سیگما اتفاق افتاده است. او از این حالت با عنوان سفسطه گالتونی<sup>۲</sup> نام می‌برد.

### ۳-ج) آزمون سری زمانی فرضیه هم‌گرایی

برنارد و دورلاف (۱۹۹۶، ص ۶۷)، فرضیه هم‌گرایی را بر اساس آزمون سری زمانی بدین صورت تعریف کرده‌اند: «کشورهای  $i$  و  $j$  هم‌گرا می‌شوند، اگر پیش‌بینی بلندمدت از (لگاریتم) محصول سرانه برای هر دو کشور در یک زمان مشخص برابر شود، یعنی:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - y_{j,t+k} / I_t) = 0$$

در این رابطه،  $y_{i,t+k}$ ، لگاریتم درآمد سرانه کشور  $i$  در زمان  $t+k$  و  $y_{j,t+k}$  لگاریتم درآمد سرانه کشور  $j$  (کشور مبنا یا رهبر) است.  $I_t$  مجموعه اطلاعات موجود در زمان  $t$  است. آن‌ها می‌نویسند که آزمون سری زمانی مشکلات مدل مقطعی را ندارد. در حقیقت، این آزمون هم‌گرایی تک تک اعضای موجود در نمونه را به سمت مسیر رشد متوازن معین بررسی می‌کند. بر اساس این آزمون، زمانی دو کشور  $i$  و  $j$  هم‌گرا خواهند شد که سری زمانی اختلاف بین (لگاریتم) محصول سرانه آن‌ها دارای ریشه واحد نباشد. به عبارت دیگر، اختلاف بین (لگاریتم) محصول سرانه دو کشور، باید یک فرایند پایا از مرتبه صفر<sup>۳</sup> باشد. بر این اساس، به منظور آزمون فرضیه هم‌گرایی طبق مدل سری زمانی، از آزمون ریشه واحد، دیکی- فولر تعمیم یافته<sup>۴</sup> استفاده می‌شود. تصریح مدل به صورت ذیل است:

$$\Delta RI_t = \mu + \beta T + \phi RI_{t-1} + \sum_{s=1}^k C_s \Delta RI_{t-s} + e_t \quad (2)$$

در معادله (۲)،  $RI_t = \ln(y_{it}) - \ln(y_{jt})$ ،  $\mu$  عرض از مبدأ و  $T$  روند زمانی است.

جمله  $\sum_{s=1}^k C_s \Delta RI_{t-s}$  به منظور برطرف کردن خود هم‌بستگی وارد شده و  $k$  تعداد وقفه بهینه را نشان می‌دهد.<sup>۵</sup>  $\phi$  کشور رهبر است و هم‌گرایی به سمت آن بررسی می‌شود.<sup>۶</sup>

1 - Quah (1993).

2 - Galton fallacy.

3- Stationary I(0).

4- Augmented dicky fuller.

۵- در آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته، تعداد وقفه بهینه به وسیله معیارهای مختلفی همانند آکائیک، شوارز- بیزین، هنان کوئین و... تعیین می‌شود. در این مقاله ما از معیار آکائیک استفاده کرده‌ایم.

۶- اسلام (۲۰۰۳)، اثبات می‌کند که رابطه (۲) از معادله پویای هم‌گرایی بنا استخراج می‌شود. او در این مقاله نشان می‌دهد که هر سه مدل فرضیه هم‌گرایی با یکدیگر ارتباط دارند.

مدل (۲) به سه شکل قابل برآورد است: (الف) بدون عرض از مبدأ ( $\mu$ ) و بدون روند زمانی (T)، (ب) با عرض از مبدأ ( $\mu$ )، (ج) با عرض از مبدأ ( $\mu$ ) و روند زمانی (T). زمانی که مدل (۲) را بدون عرض از مبدأ و بدون روند زمانی ( $\mu = \beta = 0$ ) تخمین بزنیم، در این حالت فرضیه هم‌گرایی مطلق را آزمون کرده‌ایم. حال اگر پایایی سری زمانی اختلاف بین درآمد سرانه دو کشور حول صفر تایید شود، در این صورت نمی‌توان فرضیه هم‌گرایی مطلق را رد کرد. این نوع هم‌گرایی به هم‌گرایی با میانگین صفر نیز معروف است.

اگر مدل (۲) را فقط با عرض از مبدأ ( $\mu \neq 0$ ;  $\beta = 0$ ) برآورد کنیم، در این حالت فرضیه هم‌گرایی شرطی یا هم‌گرایی معین<sup>۱</sup> را آزمون کرده‌ایم. در این وضعیت، وقتی GDP سرانه دو کشور به سطوح یکنواخت شان می‌رسند، باز هم یک اختلاف دائمی در بین آن‌ها موجود است.

نوع سوم مدل سری زمانی که با عنوان فرایند ارتقاء<sup>۲</sup> درآمد سرانه معروف است، حالتی است که در آن مدل (۲) با عرض از مبدأ و روند زمانی ( $\mu \neq 0$ ,  $\beta \neq 0$ ) برآورد می‌شود. در این وضعیت، سری زمانی اختلاف درآمد سرانه دارای یک روند پایا است. به عبارت دیگر، یک اختلاف دائمی در محصول سرانه دو کشور وجود دارد. به فرایند ارتقاء درآمد سرانه، هم‌گرایی تصادفی<sup>۳</sup> نیز می‌گویند. این فرایند، حرکت یک کشور به سمت رهبر را نشان می‌دهد. در ادبیات هم‌گرایی، به حالت اول، هم‌گرایی قوی و به حالت‌های دوم و سوم، هم‌گرایی ضعیف گفته می‌شود.

در فرایند ارتقاء، پایا بودن سری زمانی اختلاف محصول سرانه دو کشور، شرط لازم برای هم‌گرایی است. بعد از تایید شرط لازم، باید مدل ذیل را به منظور آزمون شرط کافی برآورد کنیم:

$$RI_t = \mu + \beta_1 T + u_t \quad (3)$$

که در آن  $RI_t = \ln(y_{it}) - \ln(y_{jt})$ ،  $\mu_1$  عرض از مبدأ، T روند زمانی، و  $u_t$  جمله اختلال تصادفی است. با توجه به رابطه (۳)، اگر در لحظه شروع لگاریتم، درآمد سرانه اقتصاد نام کوچک‌تر از اقتصاد نام باشد، در این صورت باید  $\mu_1$  منفی و  $\beta_1$  مثبت باشد، تا شرط کافی هم‌گرایی برقرار شود. اما اگر درآمد سرانه اقتصاد نام بزرگ‌تر از اقتصاد نام باشد، باید  $\mu_1$  مثبت و  $\beta_1$  منفی باشد، تا شرط کافی هم‌گرایی صادق شود.

1 - Deterministic convergence.

2 - Catching-up process.

3- Stochastic convergence.



با وقوع هر دو شرط لازم و کافی می‌توان هم‌گرایی درآمد سرانه اقتصاد نام و نام را پذیرفت.

اگر سری زمانی اختلاف بین درآمد سرانه دو کشور دارای ریشه واحد باشد، در این حالت واگرایی تصادفی اتفاق افتاده است.

چون مدل‌های مقطعی و توزیعی نوع هم‌گرایی را نشان نمی‌دهند و از آنجائی که هر نوع هم‌گرایی مناسب نیست، از این‌رو با کمک مدل سری زمانی می‌توان باشگاه‌های هم‌گرایی که در یک نمونه از کشورها در حال شکل‌گیری‌اند، را شناسایی کرد<sup>۱</sup>. در این مدل، هم‌گرایی کشورهای موجود در نمونه به سمت کشور و یا کشورهای رهبر که دارای سطوح درآمدی کاملاً متفاوتی‌اند<sup>۲</sup>، بر اساس روشی که توضیح داده شده است، آزمون می‌شود. حرکت (هم‌گرایی) کشورها به سمت سطوح درآمدی پایین می‌تواند، حاکی از قرار گرفتن آن‌ها در تله‌های فقر و یا وضعیتی نامناسب‌تر از شرایط اولیه باشد. اما حرکت کشورها (به‌خصوص کشورهای در حال توسعه) به سمت سطوح درآمدی بالا می‌تواند نوید بخش خروج آن‌ها از مدارهای توسعه نیافتگی باشد. این کشورها و به‌خصوص کشورهایی که بر اساس این مدل پیش‌بینی می‌شوند و در تله فقر قرار گرفته‌اند، تنها با تقویت توانمندی‌ها و زیر ساخت‌های اساسی<sup>۳</sup> می‌توانند، سطوح درآمدی خود را ارتقاء بخشند.

#### ۴- مروری بر مطالعات انجام شده

بارو (۱۹۹۱)<sup>۴</sup>، هم‌گرایی اقتصادی بین ۱۱۸ کشور طی دوره ۱۹۸۵-۱۹۶۰ را بررسی کرده است. در این مطالعه، نرخ‌های رشد بزرگ‌تر مربوط به مناطق با درآمد بالاتر بوده است. بنابراین، فرضیه هم‌گرایی مطلق در باره این کشورها رد شده است. چادهوری (۲۰۰۵)<sup>۵</sup>، هم‌گرایی در درآمد سرانه را بین نه کشور آسه آن برای دوره ۲۰۰۱-۱۹۶۰ بررسی کرده است. یافته‌های تحقیق او حاکی از آن است که وجود

۱- برای آزمون فرضیه هم‌گرایی باشگاهی، از روش‌های اقتصادسنجی دیگری مانند، مدل سری زمانی، روش رگرسیون درختی، روش رگرسیون آستانه‌ای، و... استفاده می‌شود. برای نمونه، می‌توانید به مقاله هوانگ (۲۰۰۵) مراجعه کنید. در این تحقیق، از مدل سری زمانی استفاده شده است.

۲- لزومی ندارد که کشور رهبر دارای سطح درآمدی بالاتری نسبت به بقیه باشد.

۳- تقویت توانمندی‌ها در گرو بهبود نهادها، فرهنگ، ساختار اقتصادی، و سایر عوامل موثر بر رشد و توسعه اقتصادی است.

4-Barro (1991).

5- Chawdhury(2005).

6-ASEAN.

هم‌گرایی مطلق و شرطی بتا و هم‌گرایی سیگما را بین این کشورها پذیرفت. او در این تحقیق، رد فرضیه هم‌گرایی را دلیلی بر تأیید مدل‌های رشد درون‌زا می‌داند.

هیجین (۲۰۰۶)<sup>۱</sup>، هم‌گرایی در درآمد سرانه را بین بیش از ۳۰۰۰ شهر آمریکا برای دوره ۱۹۹۸-۱۹۷۰ بررسی کرده است. او در این تحقیق، مدل هم‌گرایی مطلق بتا را با کمک دو روش حداقل مربعات معمولی<sup>۲</sup> و حداقل مربعات سه مرحله‌ای<sup>۳</sup> برآورد کرده است. او با کمک روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای، نرخ هم‌گرایی را بین ۶ تا ۷ درصد برآورد کرده است.

گیلز (۲۰۰۵)<sup>۴</sup>، در مقاله خود با عنوان «آیا باز بودن تجاری روی سرعت هم‌گرایی محصول تأثیر می‌گذارد؟»، رابطه بین درجه باز بودن تجاری و هم‌گرایی اقتصادی را طی دوره ۱۹۹۰-۱۹۶۵ برای ۸۸ کشور جهان بررسی کرده است. نتایج تحقیق او حاکی از آن است که یک رابطه مثبت بین درجه باز بودن تجاری و سرعت هم‌گرایی محصول سرانه وجود دارد.

بن دیوید (۲۰۰۰)<sup>۵</sup>، در مقاله خود با عنوان «تجارت و نرخ هم‌گرایی درآمد»، دریافته است که توسعه تجارت روی پراکندگی درآمد سرانه بین کشورها تأثیر می‌گذارد؛ به طوری که تجارت در درون گروه‌های تجاری، سرعت هم‌گرایی را تشدید می‌کند. او در این مقاله بیان می‌دارد که افزایش تجارت به وسیله کشورها زمانی هم‌گرایی را تقویت می‌کند، که جریان تجاری به ویژه صادرات از شرکای فقیر به سمت شرکای ثروتمند افزایش پیدا کند.

دوهurst و ماتیس گایتان (۱۹۹۵)<sup>۶</sup>، فرضیه هم‌گرایی درآمد سرانه را بین ۶۳ منطقه منطقه در اروپا طی دوره ۱۹۹۱-۱۹۸۱ بررسی کردند. سرعت هم‌گرایی شرطی در مطالعه آنها یک درصد در سال برآورد شد.

بارو و سالا-ای-مارتین (۱۹۹۲)<sup>۷</sup>، فرضیه هم‌گرایی درآمد سرانه ۴۸ ایالت آمریکا را طی دوره ۱۹۹۰-۱۸۸۵ بررسی و ضریب هم‌گرایی را ۲ درصد در سال برآورد کردند.

- 
- 1- Higgins(2003).
  - 2- Ordinary Least Square.
  - 3- Stage Least Squares.
  - 4- Giles (2005).
  - 5- Ben David (1993-1994-2000).
  - 6- Dewhurst & mvtis- Gaitan (1995).
  - 7- Sala- i- Martin (1992).

دوریک و نگوین (۱۹۸۹)<sup>۱</sup>، فرضیه هم‌گرایی را در کشورهای عضو OECD مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که درآمد سرانه این گروه از کشورها در دوره بعد از جنگ جهانی دوم به‌طور معنی‌داری هم‌گرا شده است.

کلومب و لی (۱۹۹۶)<sup>۲</sup>، فرضیه هم‌گرایی در درآمد قابل تصرف را بین کشورهای عضو OECD، برای دوره ۱۹۹۱-۱۹۶۱، بررسی و سرعت هم‌گرایی درآمد قابل تصرف را ۲.۸۹ درصد در سال برآورد کردند.

فری‌مان<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۱)، هم‌گرایی اقتصادی درباره بهره‌وری نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای کشورهای گروه OECD را بررسی کرده‌اند. آن‌ها برای آزمون مدل هم‌گرایی سیگما، انحراف معیار لگاریتم بهره‌وری سرانه را برای دوره ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۸ محاسبه کرده‌اند. براساس این تحقیق، انحراف معیار لگاریتم بهره‌وری سرانه در سال ۱۹۵۰ معادل ۰/۶ بود، که به ۰/۲۲ در سال ۱۹۹۸ کاهش پیدا کرد. آن‌ها همچنین هم‌گرایی مطلق  $\beta$  را نیز در این مطالعه آزمون کردند. بر اساس این آزمون، ضریب هم‌گرایی مطلق  $\beta$  برای دوره ۱۹۸۰-۱۹۵۰، معادل ۰/۰۱۴ برآورد شد.

کونادو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۶)، هم‌گرایی اقتصادی بین ۴۳ کشور آفریقایی به‌سمت میانگین مقطعی درآمد سرانه کشورهای آفریقایی و همچنین کشور آمریکا با کمک مدل سری زمانی را آزمون کرده‌اند. براساس این تحقیق، آن‌ها نتوانستند شواهدی از هم‌گرایی مطلق به‌سمت آمریکا و یا میانگین کشورهای آفریقایی و همچنین شواهدی از هم‌گرایی شرطی به‌سمت آمریکا پیدا کنند، ولی به شواهدی از هم‌گرایی شرطی به‌سمت میانگین آفریقا برای کشورهای نامبیا، نیجریه، بنین، کنیا، و رواندا دست پیدا کرده‌اند. در این تحقیق، بر اساس فرایند ارتقاء فرضیه هم‌گرایی به‌سمت میانگین آفریقا برای کشور زیمبابوه تایید شد. از سوی دیگر، فرایند واگرایی از میانگین GDP سرانه آفریقا برای کشورهای کونگو، نامبیا، و تانزانیا و واگرایی از GDP سرانه کشور آمریکا برای کشورهای مالی، سنگال، سومالی، و سودان مورد تایید قرار گرفت.

کینگ<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۹۹)، هم‌گرایی در تولید سرانه ۱۶ کشور عضو OECD را برای دوره ۱۹۸۹-۱۹۰۰ با کمک آزمون سری زمانی بررسی کرده‌اند. آن‌ها شواهدی از

1- Dowrick & Ngyen (1989).

2- coulmob & lee (1995).

4- Freeman (2001).

5- j. cunado (2006).

6- Qing (1999).

فرایند هم‌گرایی شرطی برای ۱۰ عدد از ۱۶ کشور مورد بررسی پیدا کردند. هم‌چنین، بر اساس آزمون سری زمانی مشخص شد که در ۱۴ کشور از ۱۶ کشور موجود در نمونه، فرایند ارتقاء در GDP سرانه صدق می‌کند.

استرازیمیچ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴)، فرایند هم‌گرایی تصادفی یا فرایند ارتقاء در GDP سرانه را برای ۱۵ کشور عضو OECD طی دوره ۱۹۹۴-۱۸۷۰ بررسی کرده‌اند. بر اساس این تحقیق، این فرایند در یازده مورد از ۱۵ کشور به تأیید رسید. گرسلی<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۷)، فرضیه هم‌گرایی دوطرفه را بین کشورهای عضو OECD با کمک آزمون‌های سری زمانی طی دوره ۱۹۹۰-۱۹۵۰ بررسی کرده‌اند. آن‌ها شواهدی از هم‌گرایی دوطرفه را بین بلژیک و هلند، فرانسه و ایتالیا، استرالیا و انگلستان و سوئد و دانمارک پیدا کردند.

#### ۵- داده‌ها، روش اقتصادسنجی و مروری بر وضعیت اقتصادی کشورهای سازمان کنفرانس اسلامی

##### (۵-الف) داده‌ها

از آن‌جایی که این پژوهش یک مطالعه بین‌کشوری است، محدوده مکانی آن شامل ۳۶ کشور عضو سازمان کنفرانس اسلامی است که عبارتند از: الجزایر، بحرین، بنگلادش، بنین، بورکینافاسو، کامرون، چاد، کومور، ساحل عاج، مصر، گابون، گامبیا، گینه بیسائو، گویان، اندونزی، ایران، اردن، مالزی، مالی، موریتانی، مراکش، موزامبیک، نیجر، نیجریه، عمان، پاکستان، عربستان سعودی، سنگال، سیرالئون، سودان، سورینام، جمهوری عربی سوریه، توگو، تونس، ترکیه، امارات متحده عربی. وجود داده‌های سری زمانی مورد نیاز، علت‌گزینش کشورهای منتخب بوده است. دوره زمانی این تحقیق، سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۸۰ است.

متغیر مورد استفاده در این تحقیق، GDP سرانه واقعی (به قیمت ثابت دلار ۲۰۰۰ امریکا) است. اطلاعات مربوط به متغیر مذکور از مجموعه سال‌نامه‌های آماری منتشره از سوی بانک جهانی (WDI)<sup>۳</sup> استخراج شده است.

1- Strazimich (2004).

2- Greasley and Oxley (1997).

3 - World Development Index.

**۵-ب) روش اقتصادسنجی**

در این تحقیق، از هر سه مدل معرفی شده در قسمت ۳ برای آزمون فرضیه هم‌گرایی استفاده شده است. بدین منظور، از روش حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup> برای تخمین مدل مقطعی و از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای بررسی مدل سری زمانی استفاده شده است.

**۵-ج) مروری مختصر بر وضعیت اقتصادی کشورهای سازمان کنفرانس اسلامی**

در این مطالعه، با توجه به داده‌ها و اطلاعات در دسترس، هم‌گرایی اقتصادی منتخبی از کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (OIC) مورد بررسی قرار می‌گیرد. سازمان کنفرانس اسلامی در ۲۵ سپتامبر ۱۹۶۹، با عضویت ۲۵ کشور اسلامی تاسیس شد و در حال حاضر مشتمل بر ۵۷ کشور مستقل اسلامی است. سازمان کنفرانس اسلامی در ابتدا به‌عنوان یک سازمان سیاسی آغاز به کار کرد و متعاقب آن دریافت که عملکرد مؤثر سیاسی، مبتنی بر بهبود همکاری‌های اقتصادی میان کشورهای عضو است. از این رو، فعالیت‌های اقتصادی به‌عنوان یکی از موضوعات مهم، مورد توجه قرار گرفت. از میان ۵۷ کشور اسلامی عضو این سازمان، ۲۷ کشور در قاره آسیا، ۲۷ کشور در قاره آفریقا، کشور آلبانی در اروپا، و دو کشور سورینام و گویان در آمریکای لاتین واقع شده‌اند. این کشورها از نظر جغرافیایی گستردگی زیادی دارند. کشورهای اسلامی موقعیت‌ها و شرایط متفاوتی دارند. بزرگ‌ترین آن‌ها از نظر وسعت، قزاقستان با مساحت ۲۷۴۴ هزار کیلومتر و کوچک‌ترین آن‌ها، مالدیو با مساحت ۲۹۸ کیلومترمربع است. پرجمعیت‌ترین کشور اسلامی، اندونزی و کم جمعیت‌ترین کشور، مالدیو است. رشد جمعیت در کشورهای اسلامی حدود ۲/۳ درصد است.

اکثر کشورهای اسلامی جزء کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شوند. براساس تقسیم بندی بانک جهانی در سال ۲۰۰۰، از میان ۵۷ کشور اسلامی، ۲۹ کشور جزء کشورهای کم درآمد (با درآمد سرانه پایین‌تر از ۷۶۰ دلار)، ۱۶ کشور با درآمد سرانه متوسط پایین (بین ۷۶۰ تا ۳۰۳۰ دلار)، ۸ کشور با درآمد سرانه متوسط بالا (بین ۳۰۳۰ تا ۹۳۶۰ دلار) و تنها ۴ کشور با درآمد سرانه بالا (بیشتر از ۹۳۶۰ دلار)، هستند.<sup>۲</sup> اتیوپی، سیرالئون، افغانستان، کامبوج، نیجریه، پاکستان، و موزامبیک، ۸ کشور فقیر دنیا به‌شمار می‌روند. ۶ کشور از این مجموعه در میان اعضای سازمان کنفرانس اسلامی

1- Ordinary Least Squares.

۲- گزارش توسعه جهان (۲۰۰۰).

وجود دارند. این در حالی است که کشورهای عضو این سازمان چیزی حدود ۷۰۰ میلیارد بشکه ذخیره نفتی را در سرزمین‌های خود جای داده‌اند. این کشورها حجم تجارت اندکی دارند و تجارت داخلی میان اعضاء هم بسیار پایین است. به غیر از کشورهای صادر کننده نفت، الجزایر، برونئی، گابون، اندونزی، ایران، عراق، کویت، لیبی، نیجریه، عمان، قطر، عربستان، و امارات متحده عربی، مهم‌ترین کالای صادراتی سایر کشورهای مسلمان را مواد اولیه و مصرفی مانند، مواد غذایی، کتان، پوست، و چوب، تشکیل می‌دهد.<sup>۱</sup> درصد بالایی از جمعیت کشورهای اسلامی زیر خط فقر زندگی می‌کنند، که این نسبت در بعضی از کشورها مانند سیرالئون به ۷۰.۲ درصد می‌رسد.<sup>۲</sup>

### ۶- تخمین و تجزیه و تحلیل

در این قسمت، به منظور آزمون فرضیه هم‌گرایی بین کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی، از مدل‌های هم‌گرایی مطلق بتا، مدل هم‌گرایی سیگما و مدل سری زمانی استفاده شده است.

#### (۶- الف) مدل هم‌گرایی مطلق بتا

ابتدا با کمک مدل (۱)، فرضیه هم‌گرایی مطلق بتا بین ۳۶ کشور عضو سازمان کنفرانس اسلامی آزمون می‌شود. سپس، نمونه مورد نظر به ۱۲ کشور آسیایی و ۲۴ کشور آفریقایی- امریکای لاتین (شامل ۲۲ کشور آفریقایی و ۲ کشور امریکای لاتین- گویان و سورینام) تقسیم و بار دیگر مدل (۲) برای آن‌ها برازش شده است (برازش‌های انجام شده پیوست است). نتایج این بررسی در جدول‌های ۱ و ۲ و ۳ ارائه می‌شود.

#### جدول ۱- نتایج برازش مدل هم‌گرایی مطلق بتا برای ۳۶ کشور عضو سازمان کنفرانس

##### اسلامی با کمک داده‌های مقطعی<sup>۳</sup>

	$\alpha$	$\beta$	$R^2 = 0.94$
ضرایب	۰/۰۲۹۱	- ۰/۰۰۳۷	$\bar{R}^2 = 0.94$
آماره t	۲/۱۵ (***)	- ۱/۸۸ (***)	$n = 36$
			$D.W = 2.14$

منبع: یافته‌های تحقیق (\*\*\*) معنی‌داری در سطح ۵ درصد و (\*\*\*) معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد

۱- The Statistical , Economic and Social research and training center for Islamic countries (sesrtic)

مرکز آموزش و تحقیقات آماری، اقتصادی، و اجتماعی کشورهای اسلامی (۲۰۰۶).

۲- گزارش توسعه انسانی (۲۰۰۶).

۳-  $R^2$  پایین در بحث رشد و هم‌گرایی متعارف است. زیرا، از بین عوامل متعدد و موثر بر رشد اقتصادی، در آزمون هم‌گرایی مطلق، تنها یک متغیر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۲- نتایج برازش مدل هم‌گرایی مطلق بتا برای ۱۲ کشور آسیایی عضو سازمان کنفرانس با کمک داده‌های مقطعی

	$\alpha$	$\beta$	$R^2 = 0/596$
ضرایب	۲/۱۲	- ۰/۰۲۴۸	$\bar{R}^2 = 0/556$
آماره t	۴/۱۷ (*)	- ۳/۸۴ (*)	$n = 12$
			$D.W = 1/9$

منبع: یافته‌های تحقیق \* معنی‌داری در سطح ۱ درصد

جدول ۳- نتایج برازش مدل هم‌گرایی مطلق بتا برای ۲۴ کشور افریقایی - امریکای لاتین با کمک داده‌های مقطعی

	$\alpha$	$\beta$	$R^2 = 0/04299$
ضرایب	۰/۱۸۹۶۶۴	- ۰/۰۲۲۹۷۲	$\bar{R}^2 = -0/040961$
آماره t	۰/۴۰۶۳	- ۰/۳۰۸۱۸۴	$n = 24$
			$D.W = 2/56$

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از نتایج تخمین مدل هم‌گرایی مطلق بتا در جداول ۱ و ۲ و ۳ پیداست، نمی‌توان این فرضیه را برای کل نمونه و ۱۲ کشور آسیایی رد کرد. هم‌چنین، فرضیه هم‌گرایی مطلق بتا را برای ۲۴ کشور افریقایی - امریکای لاتین نمی‌توان پذیرفت. ضریب هم‌گرایی مطلق بتا برای کل نمونه، ۰/۰۳۷ و برای ۱۲ کشور آسیایی عضو نمونه، ۰/۰۲۴۸ تخمین زده شد. به این ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت، با این‌که فرضیه هم‌گرایی مطلق بتا در کل نمونه رد نشده است، اما تجزیه نمونه به دو گروه، حاکی از آن است که تنها تعدادی از کشورهای اسلامی به‌سطح یکنواخت مشترکی هم‌گرا هستند.

دورلاف و برنارد (۱۹۹۶ و ص ۹) می‌نویسند، فرضیه صفر در مدل مقطعی، حاکی از آن است که هیچ یک از کشورهای موجود در نمونه هم‌گرا نیستند، در حالی که فرضیه مقابل حاکی از آن است که کل کشورهای موجود در نمونه به سطح یکنواخت مشترکی هم‌گرا خواهند شد. آن‌ها معتقدند، چون در مدل هم‌گرایی مطلق  $\beta$ ، ضریب بتای تخمین زده شده میانگین وزنی، از نسبت انحرافات نرخ‌های رشد کشورها از میانگین به انحرافات درآمد سرانه اولیه از میانگین است، از این رو در وضعیتی که فقط تعدادی از کشورهای موجود در نمونه به سطح یکنواخت مشترکی هم‌گرا هستند، ممکن است،  $\hat{\beta}$

تخمینی، بین صفر و منفی یک برآزش شود، در حالی که کل کشورهای موجود در نمونه هم‌گرا نیستند. آن‌ها به‌منظور بر طرف کردن این مشکل، مدل سری زمانی هم‌گرایی را ارائه کردند که در قسمت (۶-ج) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### (۶-ب) مدل توزیعی یا مدل هم‌گرایی سیگما

به‌منظور بررسی هم‌گرایی در پراکندگی درآمد سرانه، ابتدا واریانس مقطعی لگاریتم درآمد سرانه طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۸۰ به‌صورت جداگانه برای کل نمونه، ۱۲ کشور آسیایی و ۲۴ کشور آفریقایی-آمریکای لاتین محاسبه شده است. نتایج این محاسبات در جدول ۴ ارائه شده است. همان‌طور که از این نتایج پیداست، پراکندگی درآمد سرانه بین ۳۶ کشور موجود در نمونه، از ۱/۸۹۳۷ در سال ۱۹۸۰، به ۱/۷۱۵۵ در سال ۲۰۰۳

جدول ۴- مقادیر واریانس مقطعی

سال	واریانس مقطعی ۳۶ کشور موجود در نمونه	واریانس مقطعی ۱۲ کشور آسیایی	واریانس مقطعی ۲۴ کشور آفریقا-آمریکای لاتین
1980	1.893733	2.692189	0.827245
1981	1.883997	2.62948	0.834981
1982	1.81014	2.445006	0.820236
1983	1.806554	2.32384	0.843391
1984	1.841712	2.296072	0.879124
1985	1.78186	2.167456	0.874992
1986	1.716303	2.045466	0.861974
1987	1.671253	2.005633	0.787253
1988	1.656654	1.965981	0.787801
1989	1.647152	1.974907	0.793536
1990	1.705525	1.997346	0.812363
1991	1.711382	1.977976	0.807335
1992	1.748485	1.915425	0.826219
1993	1.772559	1.886012	0.830668
1994	1.754608	1.828244	0.834632
1995	1.756844	1.779053	0.844755
1996	1.762592	1.781114	0.852701
1997	1.763578	1.753959	0.872347
1998	1.769849	1.747125	0.905891
1999	1.749759	1.72333	0.899957
2000	1.779298	1.737294	0.906753
2001	1.740611	1.703498	0.897419
2002	1.730099	1.657904	0.89566
2003	1.715524	1.633518	<b>0.890796</b>

منبع: یافته‌های تحقیق



کاهش پیدا کرده است. مقدار واریانس بین ۱۲ کشور آسیایی، از ۲/۶۹ در سال ۱۹۸۰، به ۱/۶۳ در سال ۲۰۰۳ کاهش پیدا کرده است. مقدار این متغیر بین ۲۴ کشور افریقایی- امریکای لاتین، از ۰/۸۲۷ در سال ۱۹۸۰، به ۰/۸۹ در سال ۲۰۰۳ افزایش پیدا کرده است. بنابراین، بر اساس مدل هم‌گرایی سیگما، هم‌گرایی اقتصادی بین ۳۶ کشور موجود در نمونه و هم‌چنین ۱۲ کشور آسیایی و واگرایی اقتصادی بین ۲۴ کشور افریقایی- امریکای لاتین به تأیید می‌رسد.

#### (۶-ج) مدل سری زمانی فرضیه هم‌گرایی

در این قسمت، ابتدا هم‌گرایی ۳۶ کشور عضو OIC به سمت میانگین مقطعی این کشورها بررسی می‌شود. از این رو، اختلاف بین لگاریتم درآمد سرانه هر کشور از میانگین مقطعی برای دوره ۲۰۰۳-۱۹۸۰ هر ساله محاسبه و سری‌های زمانی حاصله را سری‌های زمانی انحراف از میانگین نامیده شده‌اند. در مرحله دوم، با کمک آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته وجود ریشه واحد در سری‌های زمانی انحراف از میانگین مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون در جدول ۵ ارائه شده است.

ستون‌های ۳، ۲ و ۴ در جدول پنج مقادیر آماره ADF را نشان می‌دهند. ستون چهارم در جدول پنج، وضعیت هم‌گرایی کشورها را به سمت میانگین مقطعی نشان می‌دهد.

نمادهای ارائه شده در این ستون، در جدول ۶ به‌طور مختصر تشریح می‌شوند:

جدول (۵) نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته را برای سه حالت، بدون عرض از مبدأ و بدون روند زمانی، با عرض از مبدأ و بدون روند زمانی و با عرض از مبدأ و روند زمانی نشان می‌دهد. این نتایج حاکی از آن است که در حالت بدون عرض از مبدأ و بدون روند زمانی در سطح یک درصد، می‌توان فرضیه وجود ریشه واحد را برای کشورهای بنگلادش، مصر، اندونزی، مالزی، عربستان سعودی، سیرالئون، تونس و امارات متحده عربی، رد کرد. در سطح خطای ۱۰ درصد، می‌توان این فرضیه را برای کشورهای بوركینا فاسو، موریتانی، نیجر، عمان، پاکستان و ترکیه به نفع فرضیه پایایی رد کرد.

وقتی فرضیه وجود ریشه واحد برای این سری‌ها در حالت وجود عرض از مبدأ و بدون روند زمانی آزمون می‌شود، در سطح یک درصد می‌توان این فرضیه را برای کشورهای عمان، پاکستان و عربستان سعودی در سطح ۵ درصد برای کشورهای نیجریه، سورینام، و تونس و در سطح ۱۰ درصد برای کشورهای بوركینا فاسو، مصر، و مراکش به نفع فرضیه پایایی رد کرد.

جدول ۵ - نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته

آزمون ریشه واحد سری‌های زمانی انحراف از میانگین				
کشور	بدون عرض از مبدا و بدون روند زمانی	با عرض از مبدا	با عرض از مبدا و روند زمانی	وضعیت هم‌گرایی
الجزایر	-0.54	-.79	-1.23	U
بحرین	-0.29	-1.87	-3.24	U
بنگلادش	-5.77(*)	1.64	-1.06	C
بنین	-0.44	-1.23	-.97	U
بورکینافاسو	-1.94(***)	-3.47(***)	-3.476(***)	CAT & CC&C
کامرون	-0.57	-1.96	-3.16	U
چاد	-1.008	-2.33	-2.19	U
کومور	1.53	.61	-2.71	U
ساحل عاج	0.62	-1.13	-3.01	U
مصر	2.92	-2.92(***)	-5.06(*)	D
گابون	-1.14	-1.25	-2.78	U
گامبیا	0.82	-.73	-3.598(***)	D
گینه بیسائو	0.3	-1.01	-1.85	U
گویان	-1.45	-2.08	-2.35	U
اندونزی	-4.0036(*)	-2.10	-.33	C
ایران	1.11	.17	-3.04	U
اردن	-0.78	-1.09	-3.21	U
مالزی	3.06	-1.3	-.76	U
مالی	-0.98	-.188	.71	U
موریتانی	-1.886(***)	-1.97	-3.43(***)	CAT & C
مراکش	1.36	-2.69(***)	-1.86	CC
موزامبیک	-0.79	.022	-2.21	U
نیجر	1.74	-1.77	-2.52	U
نیجریه	0.69	-3.72(**)	-4.077(**)	d
عمان	1.93	-6.4255(*)	-3.37(***)	D
پاکستان	-1.7(***)	-5.59(*)	-1.04	CC & C
عربستان سعودی	-3.15(*)	-3.89(*)	-3.14	CC & C
سنگال	-0.42	-2.64	-3.54(***)	cat
سیرالئون	2.04	-.12	-2.21	U
سودان	1.57	1.4	-2.14	U
سورینام	-0.72	-3.52(**)	-3.02	CC
سوریه	-0.38	-1.8	-1.9	U
توگو	1.04	-2.17	-3.15	U
تونس	3.87	3.32	-1.39	U
ترکیه	1.64	-2.43	-1.75	U
امارات متحده عربی	-3.1167(*)	-1.66	-2.82	C

منبع: یافته‌های تحقیق

(\*) معنی‌داری در سطح ۱ درصد؛ (\*\*\*) معنی‌داری در سطح ۵ درصد؛ (\*\*\*) معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

## جدول ۶- تشریح نمادهای ستون چهارم جدول چهارم

علامت	توضیحات
C	این نماد نشان‌دهنده وقوع هم‌گرایی مطلق است.
CC	این نماد نشان‌دهنده وقوع هم‌گرایی شرطی است.
CAT	این نماد نشان‌دهنده این است که سری زمانی انحراف از میانگین دارای یک روند پایا است. ضرایب $\beta_1$ و $\mu_1$ در مدل (۳) علائم موافق انتظار داشته و هر دو از لحاظ آماری معنی‌دار هستند. این نماد نشان‌دهنده وقوع قوی فرایند ارتقا است.
cat	این نماد نشان‌دهنده این است که سری زمانی انحراف از میانگین، دارای یک روند پایا است. ضرایب $\beta_1$ و $\mu_1$ در مدل (۳)، علائم موافق انتظار دارند اما، یکی از آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار نیست. این نماد نشان‌دهنده وقوع ضعیف فرایند ارتقا است.
D	این نماد نشان‌دهنده این است که سری زمانی انحراف از میانگین دارای یک روند پایا است. ضرایب $\beta_1$ و $\mu_1$ علائم مخالف انتظار داشته و هر دو از نظر آماری معنی‌دارند. این نماد نشان‌دهنده وقوع قوی فرایند واگرایی است.
d	این نماد نشان‌دهنده این است که سری زمانی انحراف از میانگین دارای یک روند پایا است. ضرایب $\beta_1$ و $\mu_1$ علائم مخالف انتظار دارند اما یکی از آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار نیست. این نماد نشان‌دهنده وقوع ضعیف فرایند واگرایی است.
U	این نماد نشان‌دهنده وجود ریشه واحد در سری زمانی انحراف از میانگین است.

سرانجام، وقتی فرضیه وجود ریشه واحد را برای سری‌های زمانی انحراف از میانگین در حالت وجود عرض از مبدأ و روند زمانی آزمون می‌کنیم، می‌توان این فرضیه را در سطح یک درصد برای کشور مصر و در سطح ۵ درصد برای کشور نیجریه و در سطح ۱۰ درصد برای کشورهای بوركینافاسو، گامبیا، موریتانی، عمان، و سنگال به نفع فرضیه پایایی این سری‌ها رد کرد. در مرحله بعد، شرط کافی برای این کشورها بررسی شده است. (بین کشورهایی که این حالت برای آن‌ها اتفاق افتاده است، تنها کشورهای عمان و مصر بالای میانگین قرار داشته و بقیه زیر میانگین قرار دارند).

براساس نتایج ستون چهارم، فرضیه هم‌گرایی مطلق برای کشورهای بنگلادش، اندونزی، امارات متحده عربی و فرضیه هم‌گرایی شرطی برای کشور سورینام و مراکش به تأیید رسیده است.

وقوع هر سه حالت فرضیه هم‌گرایی مطلق، شرطی و فرایند ارتقاء (به‌طور قوی) برای کشور بوركینافاسو پذیرفته شده است.

وقوع فرضیه هم‌گرایی مطلق و شرطی برای کشورهای عربستان سعودی و پاکستان به تأیید رسیده است.

فرایند ارتقاء به‌صورت قوی برای کشور موریتانی و به‌طور ضعیف برای کشور سنگال مورد تأیید قرار گرفته است.

وقوع فرضیه واگرایی بین میانگین مقطعی و GDP سرانه واقعی کشورهای مصر، گامبیا، و عمان به‌طور قوی و برای کشور نیجریه به‌طور ضعیف پذیرفته می‌شود.

در مورد سایر کشورها نمی‌توان فرضیه وجود ریشه واحد در سری زمانی انحراف از میانگین را رد کرد.

در ادامه، هم‌گرایی کشورهای عضو OIC (۳۶ کشور موجود در نمونه) به سمت کشور آمریکا بررسی می‌شود. عموماً در آزمون‌های فرضیه هم‌گرایی، آمریکا به‌عنوان کشور رهبر انتخاب می‌شود. برای نمونه، می‌توان به گیلز (۲۰۰۵)، کونادو (۲۰۰۶) و آنوسوا (۲۰۰۳)، اشاره کرد. آنوسوا، علت انتخاب آمریکا را به‌عنوان کشور رهبر چنین بیان می‌کند، که درآمد سرانه واقعی آمریکا بر اساس برابری قدرت خرید (براساس اطلاعات هستون و ساموز)، بالاتر از سایر کشورهای موجود در نمونه مورد بررسی است. از این رو، انتخاب آن به‌عنوان رهبر مناسب است. ما در این مطالعه علاوه بر آزمون هم‌گرایی کشورها به سمت میانگین، هم‌گرایی آن‌ها را به سمت آمریکا (به‌عنوان کشوری با سطح یکنواخت بالا) بررسی کرده‌ایم. به‌منظور آزمون هم‌گرایی به سمت آمریکا، پایایی سری‌های زمانی انحراف GDP سرانه کشورها از GDP سرانه آمریکا (انحراف از رهبر)، مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون در جدول ۷ ارائه می‌شود.

ستون‌های ۳، ۲ و ۴، در جدول هفت مقادیر آماره ADF را نشان می‌دهند. ستون پنجم در جدول ۷، وضعیت هم‌گرایی کشورها را به سمت آمریکا نشان می‌دهد. نمادهای ارائه شده در این ستون، توضیحاتی مشابه جدول ۶ دارند.

بر اساس جدول هفت، فرضیه وجود ریشه واحد را نمی‌توان در وضعیت بدون عرض از مبدا و بدون روند زمانی، برای هیچ یک از کشورها رد کرد. در حالت با عرض از مبدا و بدون روند زمانی می‌توان در سطح پنج درصد این فرضیه را برای کشورهای کامرون، گویان، و عربستان سعودی و در سطح ۱۰ درصد برای کشورهای بحرین، عمان، و ترکیه به نفع فرضیه پایایی رد کرد. از این رو، فرضیه هم‌گرایی شرطی برای کشورهای بحرین، کامرون، گویان، عربستان سعودی، عمان و ترکیه، به تایید می‌رسد.

در حالت وجود عرض از مبدا و روند زمانی، می‌توان در سطح یک درصد برای کشور مراکش، در سطح ۵ درصد برای کشور بحرین، کومور، مصر، نیجریه، عمان، سودان، و سوریه و در سطح ۱۰ درصد برای کشورهای بوركینافاسو، عربستان سعودی ۱، و سورینام فرضیه وجود ریشه واحد را به نفع فرضیه پایایی رد کرد.

۱- همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، در مورد کشور عربستان پایایی سری زمانی انحراف از رهبر در دو حالت با عرض از مبدا و بدون روند زمانی و با عرض از مبدا و با روند زمانی، به تایید رسیده است. کونادو (۲۰۰۶، ص ۵۸)، معتقد است در چنین شرایطی، برای تعیین وضعیت هم‌گرایی، باید تصمیم‌گیری را بر اساس حالت با عرض از مبدا و با روند زمانی قرار دهیم.

بررسی شرط کافی برای حالت اخیر، حاکی از آن است که فرایند ارتقاء GDP سرانه واقعی کشورهای بحرین و مصر به سمت GDP سرانه واقعی کشور آمریکا، به صورت ضعیف به تایید می‌رسد. واگرایی اقتصادی بین GDP سرانه واقعی کشورها از کشور آمریکا، برای کشورهای بورکینافاسو، کومور، مراکش، نیجریه، عمان، و عربستان سعودی به صورت قوی و برای کشورهای سودان، سورینام، و سوریه به صورت ضعیف پذیرفته می‌شود.<sup>۱</sup> در مورد سایر کشورها نمی‌توان فرضیه وجود ریشه واحد در سری زمانی انحراف از میانگین را رد کرد.

### جدول ۷- نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

آزمون ریشه واحد سری‌های زمانی انحراف از رهبر(امریکا)				
کشور	وضعیت هم‌گرایی	با عرض از مبدا و روند زمانی	با عرض از مبدا و بدون روند زمانی	بدون عرض از مبدا و بدون روند زمانی
الجزایر	U	-0.92	-1.19	1.27
بحرین	CC & cat	-4.03(**)	-2.93(***)	1.13
بنگلادش	U	-2.17	-1.33	-3.67
بنین	U	-0.69	-2.45	1.33
بورکینافاسو	D	-3.31(***)	-2.57	.71
کامرون	CC	-2.83	-3.31(**)	1.4
چاد	U	-2.67	-1.47	.6
کومور	D	-3.99(**)	.39	3.2
ساحل عاج	U	-2.38	-1.33	2.4
مصر	cat	-4.34(**)	-1.32	-.73
گابون	U	-2.54	-1.03	2.01
گامبیا	U	-2.67	-.93	2.19
گینه بیسائو	U	-2.32	-.025	1.14
گویان	CC	-2.92	-3.21(**)	.58
اندونزی	U	-3.17	-1.49	-.69
ایران	U	-1.93	-2.44	.69
اردن	U	-1.43	-.93	1.86
مالزی	U	-3.03	-1.12	-.859
مالی	U	-.05	-2.56	-.21
موریتانی	U	-1.48	-2.32	2.09
مراکش	D	-5.10(*)	-.97	.85
موزامبیک	U	-1.86	-1.65	.15
نیجر	U	-1.94	-2.07	2.62
نیجریه	D	-3.98(***)	-1.04	1.95
عمان	D	-3.93(***)	-2.68(***)	.6
پاکستان	U	-1.95	-2.09	-.06
عربستان سعودی	D	-3.57(***)	-3.69(***)	2.31
سنگال	U	-1.38	-1.39	1.26
سیرالئون	U	-2.33	-.31	2.85
سودان	d	-3.74(**)	-1.76	.13
سورینام	d	-3.33(***)	-2.02	1.44
سوریه	d	-3.67(**)	-1.54	1.139
توگو	U	-2.58	-2.02	2.31
تونس	U	-1.07	-.89	-.29

۱- آنها درآمد سرانه کشور امارات متحده عربی در سال ۱۹۸۰ بالاتر از کشور آمریکا بوده است.

ترکیه	.06	-2.82(***)	-2.81	CC
امارات متحده عربی	-1.02	-1.9	-3.06	U

منبع: یافته‌های تحقیق (\*) معنی‌داری در سطح ۱ درصد؛ (\*\*) معنی‌داری در سطح ۵ درصد؛ (\*\*\*) معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد

## ۷- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، سعی شد تا هم‌گرایی اقتصادی بین منتخبی از کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (۳۶ کشور) بررسی شود. بر این اساس، فرضیه هم‌گرایی، با کمک سه رویکرد مدل مقطعی، مدل توزیعی، و سری زمانی آزمون شده است. نتایج این بررسی را می‌توان به صورت ذیل خلاصه کرد:

۱- بر اساس مدل هم‌گرایی مطلق بتا، فرضیه هم‌گرایی بین ۳۶ کشور عضو سازمان کنفرانس اسلامی پذیرفته شد. با تقسیم نمونه به دو گروه کشورهای آسیایی و افریقایی- امریکای لاتین، مدل به صورت جداگانه برای هر گروه برآزش شد. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که فرضیه هم‌گرایی بین ۱۲ کشور آسیایی به تایید رسیده و برای ۲۴ کشور افریقایی- امریکای لاتین رد شده است.

۲- نتایج مدل هم‌گرایی سیگما، حاکی از آن است که پراکندگی مقطعی درآمد سرانه بین ۳۶ کشور موجود در نمونه و هم‌چنین ۱۲ کشور آسیایی کاهش یافته است. در حالی که واگرایی سیگما بین ۲۴ کشور افریقایی- امریکای لاتین اتفاق افتاده است.

۳- بر اساس مدل سری زمانی، هم‌گرایی کشورهای به سمت میانگین مقطعی کشورهای موجود در نمونه (به عنوان کشور رهبر با درآمد سرانه پایین) و هم‌چنین به سمت GDP سرانه کشور امریکا (به عنوان کشور رهبر با درآمد سرانه بالا) آزمون شده است. نتایج این آزمون حاکی از آن است که بین کشورهای سازمان کنفرانس اسلامی حداقل سه باشگاه هم‌گرایی در حال شکل‌گیری‌اند. کشورهای عربستان سعودی، سورینام، و امارات متحده عربی به سمت میانگین مقطعی هم‌گرا می‌شوند، در حالی که از امریکا واگرا شده‌اند. احساس می‌شود که این کشورها به سمت یک سطح تعادل پایین حرکت می‌کنند که وضعیت مناسبی برای آن‌ها محسوب نمی‌شود.

کشورهای اندونزی، پاکستان، سنگال، و بنگلادش از پایین به میانگین مقطعی هم‌گرايند. اگر چه این هم‌گرایی نوعی فرایند ارتقا برای آن‌ها محسوب می‌شود، لازم است که آن‌ها ضمن حرکت به این سمت، با تقویت زیر ساخت‌های اساسی خود، سطح مسیر رشد متوازن خود را ارتقا بخشند تا به سمت امریکا (به عنوان یک کشور توسعه یافته) نیز هم‌گرا شوند.

کشورهای مراکش و نیجریه از میانگین و کشورهای کومور، سودان و سوریه از امریکا واگرا شده‌اند. از آنجائی که به غیر از سوریه، سه کشور دیگر زیر میانگین قرار دارند، از این رو این واگرایی به نوعی حاکی از قرار گرفتن این کشورها در یک تله فقر است. کشورهای بحرین، کامرون، مصر، گویان و ترکیه از پایین به سمت امریکا هم‌گرا شده‌اند. این می‌تواند، نوید بخش خروج این کشورها از مدارهای توسعه نیافتگی و حرکت به سمت مسیرهای رشد متوازن بالاتر باشد.

### فهرست منابع

- 1- Barro, R.J., Sala-I-Martin, X (1991), "Convergence across States and Regions," *Brookings Papers*, 1, 107-82.
- 2- Barro, Robert J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 2 (May), 407-443.
- 3- Barro, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin (2004), "Economic Growth", McGraw Hill, New York.
- 4- Ben-David D, and Kimhi A. (2000), "Trade and the Rate of Income Convergence," *NBER Working Paper*.
- 5- Bernard, Andrew and Steven N. Durlauf (1996), "Interpreting Tests of the convergence Hypothesis", *Journal of Econometrics*, 71, 61-173.
- 6- Chowdhury, k (2005), "what is happening to per capita GDP in the ASEAN countries? An Analysis of convergence 1960-2001," *Applied Econometrics and international development*, vol 5.
- 7- Cuñado, J, and F. P´erez de Gracia (2006), "Real convergence in Africa in the second-half of the 20th century", *Journal of Economics and Business*, 58, 153-167.
- 8- Datta, Anusua (2003), "Time-series tests of convergence and transitional dynamics", *Economics Letters*, 8, 233-240.
- 9- Dowrick, S. and D. Nguyen (1989), "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch Up and Convergence", *American Economic Review*, 79, 1010-1030.
- 10- Durlauf, Steven N., and Danny Quah (1999), "The new empirics of economic growth," In *Handbook of Macroeconomics*, ed. John B. Taylor and Michael Woodford, vol. 1A (North Holland Elsevier Science) chapter 4, pp. 231-304.
- 11- Durlauf, Steven. and Paul A. Johnson (1995), "Multiple Regimes and Cross-Country Growth Behavior," *Journal of Applied Econometrics*, 10, 365-384.

- 12- Freeman, D. G., David B. Yerger (2001), "Interpreting cross-section and time-series tests of convergence: the case of labor productivity in manufacturing", *Journal of Economics and Business*, 53, 593–607
- 13- Giles, D. E. A., and Chad Stroomer (2005), "Does Trade Openness affect the speed of Output Convergence? Some New Empirical Evidence", *Econometrics Working Paper EWP0304*, Department of Economics, University of Victoria.
- 14- Greasley, D., and Oxley, S. (1997), "Time-series based tests of the convergence hypothesis: Some positive results", *Economic Letters*, 56, 143–147.
- 15- Guetat, I and Francisco, S (2006), "Income convergence within the MENA countries: A panel unit root approach", *Quarterly Review of Economics and Finance* (available at the Elsevier)
- 16- Higgins, M.J., Daniel Levy, and Andrew T. Young(2006), "Growth and Convergence Across the united States: Evidence from County-level Data", *The Review of Economics and Statistics*, \88, 671–681
- 17- Islam, Nazrul (2003), "What Have we learnt from the convergence debate?," *journal of economic surveys*, 17, 309-362.
- 18- Li, Qing and David, Papell (1999), "Convergence of international output Time series evidence for 16 OECD countries", *International Review of Economics and Finance*, 8, 267–280.
- 19- Lucas Robert E. Jr. (1990) "Why doesn't capital flow from rich to poor countries?," *American Economic Association Papers and Proceedings*, 80(2), 92–96.
- 20- Parikh, A, and Miyuki, Sh(2004), "Does Trade Liberalization Accelerate Convergence In per Capita Incomes In Developing Countries?," *Journal Of Asian Economics*, 15, 33.
- 21- Quah Danny (1993a), "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis,"
- 22- Rassekh, F (1998), "The convergence hypothesis: History, theory and evidence", *Open Economies Review*, 9, 85–105.
- 23- Romer, David. (2002), "Advanced Macroeconomics," McGraw-Hill, New York.
- 24- Romer, Paul (1994), "Origins of Endogeneous Growth," *Journal of Economic Perspectives*, 1994, 8(1), 3-22.
- 25- Serge,C. and Lee, F, (1996), "Long-run perspective on Canadian regional convergence," working paper number 11.
- 26- Strazicich, M. C., Lee, J., and Day, E. (2004), "Are incomes converging among OECD countries? Time series evidence with two structural breaks", *Journal of Macroeconomics*, 26, 131–145.

پیوست ها در دفتر مجله موجود می باشد.