مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی
شماره ۱۲، اسفند ۱۳۹۰، صفحات ۱۳۸ - ۱۳۱

گزارش

روش محاسبه شاخص توسعه انسانی

دفتر تحقیقات و سیاست‌های تولیدی

نعمت‌اله امیری[۱]

گزارش توسعه انسانی سال ۲۰۱۰ در حالی منتشر شده که تغییراتی در شاخص‌های جزئی و تشکیل‌دهنده شاخص HDI و روش محاسبه آن ایجاد شده است و این تغییرات موجب شده ارزش عددی شاخص HDI و در نتیجه رتبه‌بندی کشورها نسبت به گذشته دچار تغییراتی شود. در این گزارش، ایران با شاخص HDI معادل ۰/۷۰۲ در بین ۱۶۹ کشور رتبه ۷۰ و در گروه کشورهای با توسعه انسانی بالا قرار گرفته است.

مقدمه

گزارش توسعه انسانی از سال ۱۹۹۰ با "شعار مردم ثروت واقعی کشورها می‌باشند" که حاکی از تغییر رویکردها نسبت به امر توسعه می‌باشد توسط برنامه توسعه سازمان ملل متحد منتشر می‌شود. در گزارش توسعه انسانی از سال ۲۰۱۰ تعدیلات قابل توجهی هم در شاخص‌های جزئی و هم در روش محاسبه انجام گرفته است که بدون آگاهی از آن امکان مقایسه موقعیت یک کشور با موقعیت آن در سال‌های گذشته، همچنین مقایسه روند شاخص توسعه انسانی در یک کشور در مقاسه با کشورهای دیگر امکان‌پذیر نیست، لذا هرچند موضوعات لحاظ شده در بحث توسعه انسانی از جمله و سلامت، آموزش و درآمد سرانه موضوعاتی بسیار اساسی و مهم می‌باشند، اما در بحث کمی‌سازی این موضوعات انتخاب نوع متغیرهای جانشین تا چه میزان می‌تواند در رتبه‌بندی کشورها از نظر برخورداری از توسعه انسانی مؤثر باشد.

در این گزارش، ابتدا روش محاسبه شاخص HDI در روش جدید و تفاوت آن با روش قبلی توضیح داده می‌شود. سپس، نگاهی کلی به وضعیت توسعه انسانی در سال ۲۰۱۰ و جایگاه ایران در این زمینه خواهد داشت سپس به بررسی تأثیر روش جدید محاسبه شاخص HDI بر جایگاه ایران در رتبه‌بندی بین کشورها خواهد پرداخت و در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

---

۱. کارشناس‌ارشد اقتصاد. nematamiri@yahoo.com

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

محاسبه شاخص HDI و مقایسه روش جدید با روش قبلی

شاخص HDI[1] معیار کلی از وضعیت توسعه انسانی است که دست آورد کشورها را در سه بعد اساسی توسعه شامل بهداشت و سلامت، آموزش و سطح استاندارد زندگی را نشان می‌دهد، اما از آنجایی که این موضوعات کیفی و بسیار کلی می‌باشند، لازم است برای کمی نمودن آنها متغیرهای جانشین در هر موضوع در نظر گرفته شده و با استفاده از آمار اطلاعات موجود در این زمینه و استفاده از روش‌های آماری مناسب به محاسبه شاخص کلی و ترکیبی HDI پرداخت.

معرفی متغیرهای جانشین

به منظور ارائه شاخص‌های کمی و قابل اندازه‌گیری در هر یک از این سه زمینه و استخراج شاخص HDI لازم است متغیرهای جانشین[2] با این ویژگی در نظر گرفته شود. در گزارش‌های منتشره توسط برنامه توسعه سازمان ملل‌متحد از سال ۱۹۹۰ تا قبل از گزارش سال ۲۰۱۰ برای موضوع بهداشت و سلامت، مدت وسلامت زندگی که با شاخص امید به زنگی در بدو تولد[3]، برای موضوع آموزش دو شاخص نرخ با سوادی در افراد بزرگسال[4] و نرخ ثبت نام در مدرسه[5] (مقاطع تحصیلی ابتدایی تا دبیرستان) و برای سطح استاندارد زندگی،شاخص سرانه تولید ناخالص داخلی[6] بر حسب برابری قدرت خرید به دلار آمریکا[7] در نظر گرفته شده بود.

اما در گزارش سال ۲۰۱۰ به غیر از موضوع بهداشت که همچنان با شاخص امید به زندگی در بدو تولد اندازه‌گیری می‌شود، در خصوص دو موضوع دیگر متغیرهای جانشین تغییر نموده‌اند. به این صورت که برای موضوع آموزش از دو شاخص متوسط طول دوره‌ای که صرف آموزش می‌شود (در افراد بزرگسال ۲۵ سال به بالا)[8] طول دوره مورد انتظار برای تحصیل کودکان در سن ورود به مدرسه[9]، و برای موضوع سطح استاندارد زندگی بجای تولید ناخالص داخلی سرانه از سرانه درامد ناخالص ملی[10] استفاده شده است. این مطلب به صورت خلاصه در جدول (۱) نشان داده شده است.

1. Human Development Index
2. Proxy Variable
3. Life Expectancy at Birth (Years)
4. Adult Literacy Rate (Both Sexes) (% Aged 15 and Above)
5. Combined Gross Enrolment Ratio in Education (Both Sexes) (%)
6. GDP Per Capita (PPP US$)
7. Purchasing Power Parity(ppp)
8. Mean Years of Schooling (Adults Aged 25 Years and Above)
9. Expected Years of Schooling - Primary to Tertiary (Children of School Entrance Age)
10. GNI Per Capita (PPP US$)

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

جدول ۱. متغیرهای جانشین برای ابعاد سه‌گانه توسعه انسانی

ابعاد توسعه	متغیرهای جایگزین	
	روش قدیم	روش جدید
بهداشت و سلامت	امید به زندگی در بدو تولد	امید به زندگی در بدو تولد
آموزش	نرخ با سوادی	متوسط طول دوره‌ای که صرف آموزش می‌شود (در افراد بزرگسال ۲۵ سال به بالا)
	نرخ ثبت نام در مدرسه	طول دوره مورد انتظار برای تحصیل کودکان در سن ورد به مدرسه
استاندارد زندگی	GDP سرانه	GNI سرانه

مأخذ: گزارش‌های توسعه انسانی منتشرشده از سوی برنامه توسعه سازمان ملل متحد.

نرمال‌نمودن متغیرهای جانشین

برای اینکه بتوان از ترکیب شاخص‌های فوق که واحدهای متفاوت دارند به یک شاخص واحد رسید و هم برای اینکه شاخص ترکیبی بدست آمده این قابلیت را داشته باشد که بتواند کشورهای مختلف را رتبه‌بندی نماید، ابتدا هریک از سه شاخص فوق با استفاده از فرمول شاخص پایه برحسب درصد که مقدار آن بین صفر و یک می‌باشد، تبدیل می‌شوند. فرمول شاخص پایه عبارت است از:

$$\text{شاخص پایه} = \frac{\text{کمترین مقدار شاخص} - \text{متوسط شاخص در کشور موردنظر}}{\text{کمترین مقدار شاخص} - \text{بیشترین مقدار شاخص}} \quad (۱)$$

همان‌گونه که از فرمول فوق مشخص است، برای اینکه هر یک از شاخص‌ها با استفاده از این فرمول به شاخص نرمال تبدیل شوند، لازم است برای هر یک از آنها مقادیر حداقل و حداکثر(مقادیر هدف)[1] در نظر گرفته شود. مقادیر حداقل و حداکثر که برای هر یک از شاخص‌ها در روش قدیمی محاسبه HDI لحاظ شده بود مطابق با جدول (۲) می‌باشد.

1. Goalpost

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

جدول۲. مقادیر حداکثر و حداقل در نظر گرفته شده برای هر شاخص در روش قدیمی محاسبه شاخص HDI

عنوان	حداکثر	حداقل
امید به زندگی در بدو تولد (سال)	۸۵	۲۵
نرخ با سوادی(درصد)	۱۰۰	۰
نرخ ثبت نام در مدرسه(درصد)	۱۰۰	۰
GDP سرانه ($ppp)	۴۰۰۰۰	۱۰۰

مأخذ: گزارش‌های توسعه انسانی منتشرشده از سوی برنامه توسعه سازمان ملل متحد.

اما در روش جدید این ارقام بصورت جدول (۳) می‌باشد:

جدول۳. مقادیر حداکثر و حداقل در نظر گرفته شده برای هر شاخص در روش جدید محاسبه شاخص HDI

عنوان	حداکثر	حداقل
امید به زندگی در بدو تولد	حداکثر مقدار ثبت شده در بین کشور ها طی دوره ۱۹۸۰تا سال مورد نظر*	۲۰
متوسط طول دوره ای که صرف آموزش می شود (در افراد بزرگسال ۲۵ سال به بالا)	حداکثر مقدار ثبت شده در بین کشور ها طی دوره ۱۹۸۰تا سال مورد نظر**	۰
طول دوره مورد انتظار برای تحصیل کودکان در سن ورد به مدرسه	حداکثر مقدار ثبت شده در بین کشور ها طی دوره ۱۹۸۰تا سال مورد نظر***	۰
GNI سرانه ($ppp)	حداکثر مقدار ثبت شده در بین کشور ها طی دوره ۱۹۸۰تا سال مورد نظر****	حداقل مقدار ثبت شده در بین کشورها طی دوره

*در گزارش سال ۲۰۱۰ این عدد مربوط به کشور ژاپن – ۲۰۱۰ است که معادل ۸۳ سال به ثبت رسیده است.

**در گزارش سال ۲۰۱۰ این عدد مربوط به کشور آمریکا – ۲۰۰۰ است که معادل ۱۳/۲ سال به ثبت رسیده است.

***در گزارش سال ۲۰۱۰ این عدد مربوط به کشور استرالیا – ۲۰۰۲ است که معادل ۲۰/۶ سال به ثبت رسیده است.

****در گزارش سال ۲۰۱۰ این عدد مربوط به کشور امارات – ۱۹۸۰ است که معادل ۱۰۸۲۱۱ دلار به ثبت رسیده است.

مأخذ: گزارش‌های توسعه انسانی منتشرشده از سوی برنامه توسعه سازمان ملل متحد.

ترکیب شاخص‌های جزئی و استخراج شاخص HDI

همانطور که عنوان شد شاخص HDI شاخصی کلی است که از ترکیب شاخص‌های جزئی بدست می‌آید، لذا بعد از نرمال نمودن متغیرها ابتدا لازم است که دو شاخص جزئی که برای موضوع آموزش در نظر گرفته شده است را با هم ترکیب و شاخص کلی آموزش را بدست آورد. برای این کار تا قبل از سال ۲۰۱۰

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

از میانگین وزنی دو شاخص جزئی نرخ باسوادی و نرخ ثبت‌نام در مدرسه به ترتیب با وزن‌های ۲/۳ و ۱/۳ مطابق با فرمول (۲) شاخص کلی آموزش محاسبه می شد.

(۲) شاخص آموزش = (شاخص پایه نرخ باسوادی) ×۲/۳ + (شاخص پایه نرخ ثبت نام در مدرسه)×۱/۳

اما در روش جدید که در گزارش سال ۲۰۱۰ اعمال شده است، ضمن اینکه دو متغیر جزئی تغییر نموده‌اند، از روش میانگین هندسی برای محاسبه شاخص آموزش بصورت فرمول (۳) استفاده شده است.

(۳) [شاخص پایه متوسط دوره آموزش × شاخص پایه متوسط انتظاری دوره تحصیل]$^{(1/2)}$

بعد از محاسبه شاخص آموزش از ترکیب سه شاخص پایه بهداشت، آموزش و GDP سرانه، شاخص HDI بدست می‌آید که در گزارش‌های قبل از سال ۲۰۱۰ از فرمول میانگین وزنی با وزن یکسان مطابق با فرمول (۴) مورد استفاده قرار گرفته است.[1]

$$\text{شاخص HDI} = \frac{\text{(شاخص پایه GDP سرانه)}\log + \text{(شاخص پایه آموزش)} + \text{(شاخص پایه سلامت)}}{۳} \qquad (۴)$$

اما در روش جدید که در گزارش سال ۲۰۱۰ مورد استفاده قرار گرفته است از روش میانگین هندسی برای ترکیب سه شاخص جزئی و رسیدن بت شاخص HDI مطابق با فرمول (۵) استفاده شده است.

(۵) شاخص HDI =[شاخص پایه GNI سرانه)$\log$ + (شاخص پایه آموزش)+ (شاخص پایه سلامت]$^{(1/3)}$

هر چند بحث جانشینی بین سه شاخص جزئی تشکیل‌دهنده شاخص HDI به صورت طبیعی تا حدی وجود دارد، اما به نظر می‌رسد این تغییر به این خاطر بوده است که در فرمول تجمیع خطی (۴) بین سه شاخص جزئی، جانشینی کامل وجود داشته که این موضوع می‌تواند در هدف نهایی شاخص HDI که همان نشان دادن سطح توسعه انسان محور بین کشورها و تغییرات آن طی زمان می‌باشد انحراف ایجاد نماید.

۱. از آنجا که هر شاخص جزئی به عنوان متغیر جانشین بیانگر قابلیت ها و دست آوردهای متناظر با موضوع مورد نظر می‌باشد بر اساس پژوهش‌های علمی تابع انتقال سطح درآمد به سطح استاندارد زندگی مقعر بوده و لذا در محاسبه شاخص HDI از لگاریتم شاخص پایه درآمد سرانه استفاده شده است.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

نگاهی کلی به گزارش شاخص توسعه انسانی در سال ۲۰۱۰ و جایگاه ایران در این زمینه

در گزارش توسعه انسانی سال ۲۰۱۰ شاخص HDI برای ۱۶۹ کشور محاسبه و بر این اساس این کشورها در چهار گروه توسعه انسانی بسیار بالا، توسعه انسانی بالا، توسعه انسانی متوسط و توسعه انسانی پایین رتبه‌بندی شده‌اند.

بر این اساس متوسط شاخص توسعه انسانی در سطح جهان معادل ۰/۶۲۴ می‌باشد که در این بین در گروه کشورهای توسعه انسانی بسیار بالا ۴۲ کشور قرار گرفته‌اند که کشور نروژ با شاخص HDI معادل ۰/۹۳۷ در رتبه اول و کشور باربادوس[1] با شاخص معادل ۰/۷۸۸در رتبه ۴۲ قرار گرفته است. متوسط شاخص توسعه انسانی در این گروه معادل ۰/۸۷۸ می‌باشد.

در گروه کشورهای توسعه انسانی بالا نیز ۴۳ کشور قرار دارند که کشور باهاماس (مجمع الجزایری در حوزه دریای کارائیب) با شاخص HDI معادل ۰/۷۸۴ در رتبه ۴۳ و کشور تونگا واقع در قاره اقیانوسیه با شاخص معادل ۰/۶۷۷ در رتبه ۸۵ قرار گرفته است. متوسط شاخص توسعه انسانی در این گروه معادل ۰/۷۱۷ می‌باشد.

در گروه کشورهای توسعه انسانی متوسط نیز ۴۲ کشور که کشور فیجی با شاخص HDI معادل ۰/۶۶۹ در رتبه ۸۶ و کشور سائوتومه واقع در غرب آفریقا با شاخص معادل ۰/۴۸۸ در رتبه ۱۲۷ قرار گرفته است. متوسط شاخص توسعه انسانی در این گروه معادل ۰/۵۹۲ می‌باشد.

در گروه کشورهای توسعه انسانی پایین در میان ۴۲ کشور، کشور کنیا با شاخص HDI معادل ۴۷۰/ در رتبه۱۲۸ و کشور زیمباوه با شاخص معادل ۰/۱۴۰ در رتبه ۱۶۹ و آخر قرار گرفته است متوسط شاخص توسعه انسانی در این گروه معادل ۰/۳۹۳ می‌باشد.

از منظر تقسیم‌بندی جغرافیایی متوسط شاخص HDI در بین کشورهای عربی ۰/۵۸۸، آسیای شرقی و اقیانوسیه ۰/۶۴۳، اروپا و آسیای مرکزی۰/۷۰۲، آمریکای لاتین و کارائیب ۰/۷۰۴، جنوب آسیا ۰/۵۱۶ و کشورهای جنوب صحرای آفریقا ۰/۳۸۹ بوده است. ایران با شاخص HDI معادل ۰/۷۰۲ بین ۱۶۹ کشور در رتبه ۷۰ و در گروه کشورهای با توسعه انسانی بالا قرار گرفته است.

بررسی تأثیر کاربرد روش جدید محاسبه شاخص HDI بر جایگاه ایران در رتبه‌بندی کشورها

در گزارش توسعه انسانی سال ۲۰۰۹ منتشر شده از سوی برنامه توسعه سازمان ملل متحد ایران با شاخص توسعه انسانی معادل ۰/۷۸۲ در رتبه ۸۸ و در گروه کشورهای با توسعه انسانی متوسط قرار گرفته بود. برای پی بردن به تأثیر روش جدید محاسبه شاخص HDI بر جایگاه ایران با استفاده از

1. Barbados

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

اطلاعات سال ۲۰۰۷[1] که در این گزارش مورد استفاده قرار گرفته است، شاخص HDI با فرمول جدید و متغیرهای جانشین جدید برای ۱۶۹ کشور مجدداً محاسبه و کشورها بر اساس مقادیر شاخص HDI، رتبه‌بندی شدند که در این بین ایران رتبه ۷۸ را بدست آورده و در گروه کشورهای با توسعه انسانی بالا قرار می‌گیرد، لذا در مقایسه با رتبه ۸۸ که در روش قدیمی برای ایران بدست آمده بود، مشاهده می‌شود که روش جدید محاسبه شاخص HDI تأثیر مثبت بر جایگاه ایران داشته و به میزان ۱۰ پله رتبه ایران را ارتقاء داده است.

جمع‌بندی

در گزارش توسعه انسانی سال ۲۰۱۰ برنامه توسعه سازمان ملل متحد شاخص HDI به روشی جدید و متفاوت از روش مورد استفاده در گزارش‌های پیشین محاسبه و ارائه شده است، لذا به واسطه تغییراتی که در شاخص‌های جزئی و تشکیل‌دهنده شاخص HDI روش محاسبه آن ایجاد شده است، لذا مقایسه اعداد و ارقام این گزارش با سال‌های گذشته منوط به محاسبه شاخص‌های مربوطه برای سال‌های گذشته به روش جدید و رتبه‌بندی مجدد کشورها بر اساس شاخص‌های جدید می‌باشد. بر این اساس، نتایج بررسی در این مطالعه نشان می‌دهد که روش جدید محاسبه شاخص HDI تأثیری مثبت بر جایگاه ایران در رتبه‌بندی بین کشورها داشته است، زیرا در گزارش منتشر شده در سال ۲۰۰۹ ایران در رتبه ۸۸ قرار گرفته بود، اما اگر با استفاده از روش جدید شاخص HDI در این سال برای تمام کشورها محاسبه و رتبه‌بندی مجدد بعمل آید، ایران در رتبه ۷۸ قرار می‌گیرد و با ۱۰ رتبه ارتقاء از گروه کشورهای با توسعه انسانی متوسط خارج و در گروه کشورهای با توسعه انسانی بالا قرار می‌گیرد. حتی در این سال بر اساس محاسبه HDI به روش قدیم، رتبه ایران پایین‌تر از کشور ترکیه، اما در روش جدید بالاتر از این کشور قرار می‌گیرد.

۱. در سال‌های گذشته و تا قبل از انتشار گزارش سال ۲۰۱۰ گزارشی که در هر سال منتشر می‌شد، آمار و اطلاعات مورد استفاده در ان مربوط به دو سال قبل از آن بود. برای مثال در گزارش سال ۲۰۰۹ آمار و اطلاعات و در نتیجه شاخص‌های بدست آمده مربوط به سال ۲۰۰۷ می‌باشد، اما در گزارش سال ۲۰۱۰ آمار و اطلاعات و شاخص‌های ارائه شده برای همین سال می‌باشد.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]

منابع

احمدوند، محمدرحیم و نعمت‌اله امیری، "نگاهی به شاخص توسعه انسانی و جایگاه ایران در برخورداری از توسعه انسانی در مقایسه با سایر کشورها"، *مجله اقتصادی*، شماره‌های ۸۹ و ۹۰.

فرجادی، غلامعلی (۱۳۸۶)، "تحلیلی بر شاخص توسعه انسانی ایران و سایر کشورها"، *ماهنامه کارآفرین*، شماره ۵۴، آذر.

بختیاری، صادق ، دهقانی‌زاده ، مجید و سیدمجتبی حسین‌پور، "بررسی جایگاه استان‌های کشور از منظر شاخص توسعه انسانی"، *دو فصلنامه دانش و توسعه*، شماره ۱۹.

سیدجوادین، سیدرضا (۱۳۸۴)، "توسعه انسانی و چشم انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران"، *فصلنامه کمال مدیریت*، شماره ۹، بهار.

محمدی‌اصل، عباس (۱۳۸۳)، "شاخص توسعه انسانی در ایران قرن بیست و یکم"، *ماهنامه گزارش*، شماره ۱۵۳، خرداد.

United Nations Development Programme, Human Development Report 2009.

United Nations Development Programme, Human Development Report 2010.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-08]