

رشد اقتصادی

جلد اول

تألیف:

رابرت ج. بارو

خاوب. سالا - آی مارتین

ترجمه:

مهدن نقوی

عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی



- رو، رابرت ج. ۱۹۴۴ - م.
Robert I. Barro
- عنوان و نام پدید آور: رشد اقتصادی / آلف رابرت ج بارو، خاویر سالا- آی مارتین.
مشخصات نشر: تهران: انتشارات علامه طباطبائی، ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری: ۲ ج.
فروست: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی؛ (۱/۳۷۸).
شابک: ج ۱: ۵-۲۱۱-۱۷-۹-۶۱-۲۵۰۰۰ تومان
شابک: ج ۲: ۲-۲۱۲-۲۱۷-۹۶۴-۲۵۰۰۰ تومان
وضعیت فهرست نویسی: فیفا
یادداشت: عنوان اصلی: Economic Growth.
موضوع: رشد اقتصادی -- الگوهای ریاضی
موضوع: Economic Development -- Mathematical Models
شناسه افزوده: سالا- آی مارتین، خاویر، ۱۹۶۲ - م.
شناسه افزوده: Sala-i-Martin, Xavier
شناسه افزوده: تقوی، مهدی، ۱۳۲۴ - مترجم
شناسه افزوده: دانشگاه علامه طباطبائی
رده بندی کنگره: HD ۷۵/۵/ب ۲۱۵ هـ ۱۳۹۶
رده بندی دیوئی: ۳۳۸/۹۰۰۱۵۱۱۸
شماره کتابشناسی ملی: ۴۶۰۷۸۸۸

رشد اقتصادی

جلد اول

تألیف:

رابرت ج. بارو، خاویر سالا-آی مارتین

ترجمه:

مهدی تقوی

زیر نظر پژوهشکده "مادی" دانشگاه علامه طباطبائی

شابک جلد اول: ۵-۲۱۱-۲۰۶-۹۶۴-۹۷۸

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی

ویراستار علمی: دکتر رضا طالبلو ویراستار: مژگان فرجی

طراح جلد: اندیشه فردمهر

صفحه‌آرا: مریم زندی شماره‌گان: ۵۰۰ ناظر علمی: دانیوی

مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی؛ تهران، بزرگراه شهید دستغیب،
دهکده المپیک، میدان ورزش

تلفن مرکز انتشارات: ۴۴۷۳۷۶۵۵ صندوق پستی: ۱۵۸۱۵/۳۴۸۷

چاپ اول ۱۳۹۶ قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

مقدمه مترجم

این کتاب به شکلی روشن و ساده بحث جامعی از نظریه رشد و تحقیقات انجام شده را به خواننده ارائه داده و اکثر نظریه‌ها و کارهای تجربی در مورد عوامل تعیین کننده رشد و همگرایی را مطرح می‌کند.

بعد از یک بحث مقدماتی، در خصوص نظریه‌های رشد نئوکلاسیک از الگوی سولو-سوان در دهه ۱۹۵۰ و کوپمنز و کاس در دهه ۱۹۶۰ به الگوها و گسترش مدل‌ها و ناهمگنی خانوارها می‌پردازد. سپس بارو و سالای مارتین، نظریه‌های رشد درون‌زا، پیشرفت فنی درون و انتشار تکنولوژی را برای تعیین عرضه کل و جمعیت بکار گرفته، آنگاه به حسابداری رشد پرداخته و آن را در چارچوب الگوهای رشد درون‌زا توضیح می‌دهند. فصول پایانی تحلیل‌های تجربی در مناطق مختلف و شواهد تجربی از رشد اقتصادی را برای یک مجموعه از کشورها از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۰ ارائه می‌کند.

این کتاب ترکیبی از نظریه‌ها و کارهای تجربی در رابطه با رشد را ارائه کرده و برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی و علاقمندان به رشد و توسعه اقتصادی نوشته شده است. از همکار و دوست ارجمندم دکتر رضا طالبی برای کمک در حروفچینی و تصحیح و چاپ کتاب سپاسگزارم.

دکتر حسن تقوی

استاد دانشگاه علامه طباطبائی

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۱	الف) اهمیت رشد
۹	ب) توزیع درآمد جهانی
۱۵	ج) نظم‌های تدریجی در مورد رشد اقتصادی
۲۱	د) خلاصه‌ای کوتاه از نظریه رشد جدید

فصل اول

۳۱	الگوهای رشد با نرخ‌های رشد برونزا
۳۱	۱. الگوی سولو - سوان
۳۱	۱.۱. ساختار پایه
۳۶	۲. الگوی شوکلاسیکی سولو - سوان
۳۶	۱.۲.۱. تابع تولید شوکلاسیک
۳۷	۱. بازده نسبت به مقیاس ثابت
۳۷	۲. بازده‌های مثبت و کاهش‌یابنده برای نهاده‌های خصوصی
۳۸	۳. شروط اینادا
۳۸	۴. ضرورت
۳۹	متغیرهای سرانه
۴۲	۲.۲.۱. معادله اساسی الگوی سولو - سوان
۴۳	۳.۲.۱. بازارها
۴۷	۴.۲.۱. وضعیت تعادلی
۴۸	۵.۲.۱. قاعده طلایی انباشت و ناکارایی پویا

۵۲	۶.۲.۱. پویایی های گذار
۵۷	۷.۲.۱. رفتار قیمت های نهاده در دوره گذار
۵۸	۸.۲.۱. دلالت های سیاسی
۶۱	۹.۲.۱. مثال: تکنولوژی کاب - داگلاس
۶۲	۱۰.۲.۱. هم گرایی شرطی و مطلق
۷۰	۱۱.۲.۱. هم گرایی و پراکندگی درآمد سرانه
۷۲	۱۲.۲.۱. پیشرفت فنی
۷۴	ضرورت کار فزاینده بودن پیشرفت تکنولوژی
۷۶	الگوی سوان - سوان با پیشرفت فنی کار فزاینده
۷۹	۱۳.۲.۱. معیار کمی برای سرعت هم گرایی
۸۴	الگوی گسترش یافتن سوان - سوان با سرمایه فیزیکی و انسانی
۸۷	۳.۱. الگوهای رشد درونزا
۸۷	۱.۳.۱. نارضایتی های نظری و نظریه تکنواسیکی
۹۰	۲.۳.۱. الگوهای AK
۹۳	۳.۳.۱. رشد درونزا و پویایی های گذار
۹۷	۴.۳.۱. توابع تولید با کشش جانشینی ثابت
۱۰۲	۴.۱. سایر توابع تولید و سایر نظریه های رشد
۱۰۲	۱.۴.۱. تابع تولید لئونتیف و بحث و جدل هارود - دومار
۱۰۶	۲.۴.۱. الگوهای رشد با تله یا دام فقر
۱۱۱	ضمیمه فصل یک: اثبات قضایای مختلف
۱۱۲	۲.۵.۱. ویژگی های ضریب هم گرایی در الگوی سولو - سوان
۱۱۳	۳.۵.۱. اثبات اینکه پیشرفت فنی باید کار فزاینده باشد
۱۱۵	۴.۵.۱. ویژگی های تابع تولید با کشش جانشینی ثابت
۱۱۷	۶.۱. تمرین

فصل دوم

۱۲۳	الگوهای رشد با بهینه‌سازی مصرف‌کننده (الگوی رمزی)
۱۲۵	۱.۲. خانوارها
۱۲۵	۱.۱.۲. چارچوب الگو
۱۳۰	۲.۱.۲. شرایط مرتبه اول
۱۳۱	معادله اولر
۱۳۳	شرط ارباب‌دانش
۱۳۵	تابع مصرف
۱۳۷	۲.۲. بنگاه‌ها
۱۴۰	۳.۲. تعادل
۱۴۲	۴.۲. محیط‌های بدیل
۱۴۳	۵.۲. وضعیت تعادل
۱۴۸	۶.۲. پویایی‌های گذار
۱۴۸	۱.۶.۲. نمودار فازی
۱۵۱	۲.۶.۲. اهمیت شرط مجانبی
۱۵۳	۳.۶.۲. شکل بازوی ثبات
۱۵۵	۴.۶.۲. رفتار نرخ پس‌انداز
۱۶۱	۵.۶.۲. مسیرهای موجودی سرمایه و تولید
۱۶۲	۶.۶.۲. سرعت هم‌گرایی
۱۶۲	تقریب لگاریتمی خطی بر گرد وضعیت تعادلی
۱۶۶	راه‌حل‌های عددی برای سیستم‌های غیرخطی
۱۷۴	۷.۶.۲. ناهمگنی خانوارها
۱۷۸	۷.۲. نرخ رجحان زمانی غیرثابت
۱۸۰	۱.۷.۲. نتایج و تعهدات
۱۸۱	۲.۷.۲. نتایج بدون تعهد بر پایه مطلوبیت لگاریتمی
۱۸۸	۳.۷.۲. رشد جمعیت و پیشرفت تکنولوژی

۱۸۹	۴.۷.۲. نتایج با فرض مطلوبیت با کثش یکسان (هم‌کثش).....
۱۹۲	۵.۷.۲. میزان تعهد.....
۱۹۲	۸.۲. ضمیمه ۲A: لگاریتمی - خطی سازی الگوی رمزی.....
۱۹۵	۹.۲. ضمیمه ۲B: سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر.....
۲۰۱	۱۲.۲. پرسش‌ها.....

فصل سوم

۲۰۷	گسترش د. الگوی رشد رمزی.....
۲۰۷	۱.۳. دولت.....
۲۰۷	۱.۱.۳. اصلاحات در - چارچوب رمزی.....
۲۱۱	۲.۱.۳. اثر نرخ‌های مالیات.....
۲۱۱	مالیات بر مردها و مصرف.....
۲۱۳	مالیات بر درآمد دارایی‌ها و شرکت‌ها.....
۲۱۳	۳.۱.۳. اثر خریدهای دولت.....
۲۱۵	خریدهای دولت در تابع مطلوبیت.....
۲۱۸	راه‌حل برنامه‌ریز اجتماعی.....
۲۱۸	خریدهای دولت در تابع تولید.....
۲۲۱	۲.۳. هزینه‌های تعدیل برای سرمایه‌گذاری.....
۲۲۱	۱.۲.۳. رفتار بنگاه‌ها.....
۲۲۹	۲.۲.۳. تعادل با نرخ بهره مشخص.....
۲۳۲	۳.۲.۳. تعادل برای اقتصاد بسته با نرخ پس‌انداز ثابت.....
۲۳۴	۳.۳. الگوی رمزی برای اقتصاد باز.....
۲۳۴	۱.۳.۳. چارچوب الگو.....
۲۳۷	۲.۳.۳. رفتار موجودی سرمایه و تولید در اقتصاد کوچک.....
۲۳۸	۳.۳.۳. رفتار مصرف و دارایی‌ها در اقتصاد کوچک.....
۲۴۰	۴.۳.۳. تعادل جهانی.....

۲۴۲	۴.۳. اقتصاد جهان با محدودیت اعتبارات بین‌المللی
۲۴۳	۱.۴.۳. چارچوب الگو با سرمایه فیزیکی و انسانی
۲۴۴	۲.۴.۳. اقتصاد بسته
۲۴۵	۳.۴.۳. اقتصاد باز
۲۵۵	هزینه‌های تعدیل در انباشت سرمایه انسانی
۲۵۹	۵.۳. تغییرات در پارامترهای رجحان
۲۶۲	۳.۶. رشد اقتصاد در الگوی با افق محدود
۲۶۲	۳.۶.۱. انتخاب‌ها در الگو با افق محدود
۲۶۹	۲.۶.۳. الگوی افق محدود در اقتصاد بسته
۲۷۳	۳.۶.۳. الگو با افق محدود برای اقتصاد باز
۲۷۷	۷.۳. برخی نتیجه‌گیری‌ها
۲۷۹	۸.۳. ضمیمه: الگوهای نسل‌ها هم‌پس
۲۷۹	۱.۸.۳. خانوارها
۲۸۲	۲.۸.۳. بنگاه‌ها
۲۸۲	۳.۸.۳. تعادل
۲۸۴	وضعیت تعادلی
۲۸۷	قاعده طلایی و کارایی پویا
۲۸۹	پویایی‌ها
۲۹۱	خبرخواهی؛ ارثیه و افق‌های نامحدود
۲۹۴	۹.۳. پرسش‌ها

فصل چهارم

۲۹۹	الگوهای یک‌بخشی درون‌زا
۳۰۰	۱.۴. الگوی AK
۳۰۱	۲.۱.۴. رفتار بنگاه‌ها
۳۰۱	۳.۱.۴. تعادل

۳۰۳	۴.۱.۴. پویایی های گذار.....
۳۰۵	۵.۱.۴. نمودار فازی.....
۳۰۶	۶.۱.۴. عوامل تعیین کننده نرخ رشد.....
۳۰۸	۲.۴. الگوی یک بخشی با سرمایه فیزیکی و انسانی.....
۳۱۰	۳.۴. الگوها با فراگیری با انجام کار و سرریز دانش.....
۳۱۰	۱.۳.۴. تکنولوژی.....
۳۱۵	۲.۳.۴. تعادل.....
۳۱۶	۳.۳.۴. پیرینه پارتو بودن و دلالت های سیاستی.....
۳۱۷	۴.۳.۴. ال کاب - داگلاس.....
۳۱۹	۵.۳.۴. اثر مقیاس.....
۳۲۱	۴.۴. خدمات عمری و رشد درونزا.....
۳۲۱	۱.۴.۴. الگوی کالاهای عمومی.....
۳۲۶	۲.۴.۴. الگوی تراکم.....
۳۳۰	۵.۴. پویایی های گذار، رشد درونزا.....
۳۳۱	۱.۵.۴. مثالی از کاب - داگلاس.....
۳۳۶	۲.۵.۴. مثال تابع با کشش جانشینی ثابت.....
۳۴۰	۶.۴. نتیجه گیری.....
۳۴۰	۷.۴. ضمیمه؛ رشد درونزا در الگوی یک بخشی.....
۳۴۴	۸.۴. پرسش ها.....

فصل پنجم

۳۴۹	الگوهای دوی بخشی رشد درونزا (با توجه خاص به نقش سرمایه انسانی).....
۳۵۱	۱.۵. الگوی یک بخشی با سرمایه فیزیکی و انسانی.....
۳۵۱	۱.۱.۵. چارچوب پایه.....
۳۵۴	۲.۱.۵. محدودیت منفی نبودن سرمایه گذاری ناخالص.....
۳۶۲	۲.۵. تکنولوژی های متفاوت برای تولید و آموزش.....

۳۶۲	۱.۲.۵. الگو با دو بخش تولید
۳۶۸	۲.۲.۵. الگوی اوزاوا - لوکاس
۳۶۸	چارچوب پایه
۳۶۹	تحلیل وضعیت تعادلی
۳۷۰	پویایی‌های گذار
۳۷۱	پویایی‌های بازده متوسط سرمایه فیزیکی، نرخ بازده و نرخ مزد
۳۷۶	توابع سیاستی رای λ و μ
۳۷۷	رفتار نرخ رشد در دوره گذار
۳۷۷	نرخ رشد مصرف
۳۷۸	نرخ‌های رشد سرمایه فیزیکی و انسانی
۳۸۲	نرخ رشد γ تولید کالاهای نهایی
۳۸۴	نرخ رشد تولید به مفهوم وسیع‌تر
۳۸۶	خلاصه پویایی‌ها در الگوی اوزاوا - لوکاس
۳۸۷	رفتار نرخ پس‌انداز
۳۸۹	محدودیت‌های نابرابری برای سرمایه‌گذاری ناخالص
۳۹۲	۳.۲.۳. الگوی تعمیم‌یافته اوزاوا - لوکاس
۳۹۳	۴.۲.۵. الگو با برگشت شدت استفاده از عوامل
۳۹۵	۳.۵. شرایط رشد درون‌زا
۳۹۹	۴.۵. خلاصه مشاهدات
۴۰۰	۵.۵. ضمیمه ۵A: پویایی‌های گذار با محدودیت‌ها به شکل
۴۰۵	۶.۵. ضمیمه ۵B: حل الگوی اوزاوا - لوکاس
۴۱۳	۷.۵. ضمیمه ۵C: الگو با شدت استفاده از عوامل معکوس
۴۱۷	۸.۵. پرسش‌ها

فصل ششم

۴۲۱	تغییرات تکنولوژی: الگو با افزایش گونه‌های محصول
-----	---

۴۲۲	۱.۱.۶. الگوی پایه با گوناگونی محصولات
۴۲۲	۱.۱.۶. تولیدکنندگان محصول نهایی
۴۲۸	بنگاه‌های تحقیق و توسعه
۴۲۸	مرحله ۲: قیمت بهینه، بعد از اختراع کالا
۴۳۲	مرحله ۱: تصمیم در مورد ورود به فعالیت‌های تحقیق و توسعه
۴۳۴	شرط ورود آزاد
۴۳۶	۳.۱.۶. خانوارها
۴۳۶	۴.۱.۶. مدل عمومی
۴۳۸	۵.۱.۶. عوامل تعیین‌کننده نرخ رشد
۴۴۰	۶.۱.۶. بهین‌پای
۴۴۰	مسئله برنامه‌ریزی جامع
۴۴۲	کمک هزینه یا یارانه‌دادن برای بخش کالاهای واسطه
۴۴۴	یارانه برای کالای نهایی
۴۴۴	یارانه برای تحقیقات
۴۴۵	۷.۱.۶. اثرهای مقیاس و هزینه تحقیق و توسعه
۴۴۸	۸.۱.۶. هزینه‌های تحقیق و توسعه افزایش‌یابنده
۴۵۲	۲.۶. حذف قدرت انحصاری و رقابت
۴۵۸	۳.۶. الگوی تغییرات تکنولوژی رومر
۴۶۳	۶.۴. نتیجه‌گیری
۴۶۴	۵.۶. پرسش‌ها

مقدمه

الف) اهمیت رشد

برای فکر کردن درباره اهمیت رشد، کار را با ارزیابی عملکرد بلندمدت اقتصاد ایالات متحده آغاز می‌کنیم. تولید ناخالص داخلی سرانه در ایالات متحده از ۳۳۴۰ دلار در سال ۱۸۷۰، به ۳۳۳۰ دلار در سال ۲۰۰۰ (برحسب دلار ۱۹۹۶) افزایش یافت. این افزایش تولید سرانه، معرک نرخ رشد $\frac{1}{8}$ درصد در سال است. این عملکرد باعث شد ایالات متحده آمریکا، بعد از فرانسه، که کشوری با جمعیتی حدود ۴۰۰ هزار نفر است، بیشترین نرخ رشد در جهان داشته باشد.^۱

برای درک بهتر نتایج تفاوت‌های ظاهری کوچک در نرخ‌های رشد هنگامی که برای دوره‌ای بلند در نظر گرفته می‌شود، می‌توانیم محاسبه کنیم که آمریکا در چه وضعیتی قرار می‌گرفت اگر از سال ۱۸۷۰ تا به امروز، با نرخ $\frac{1}{8}$ درصد در سال رشد می‌کرد. نرخ رشد $\frac{1}{8}$ درصد در سال به نرخ رشد تجربه‌شده در بلندمدت از ۱۹۰۰ تا ۱۹۸۷ به هند ($\frac{1}{64}$ درصد در سال)، پاکستان ($\frac{1}{88}$ درصد در سال) و فیلیپین ($\frac{1}{6}$ درصد در سال) شباهت دارد. اگر ایالات متحده در سال ۱۸۷۰، تولید ناخالص داخلی سرانه‌ای به میزان ۳۳۴۰ دلار داشت و نرخ رشد آن $\frac{1}{8}$ درصد در سال برای ۱۳۰ سال پس از آن می‌بود، تولید سرانه‌اش در سال ۲۰۰۰، ۹۴۵۰ دلار می‌گردید. در این صورت، به‌جای اینکه از نظر تولید سرانه در سال ۲۰۰۰ در رده دوم قرار گیرد، بین ۱۵۰ کشور، در رده چهل و پنجم قرار می‌گرفت. به عبارت دیگر، اگر نرخ رشد درآمد سرانه آمریکا ۱ درصد

۱. آمار بلندمدت تولید ناخالص داخلی از مدیسون (۱۹۹۱) گرفته شده است و در فصل ۱۲ بیشتر به آن می‌پردازیم. آمار جدید نیز از هستون و همکاران (۲۰۰۲) گرفته شده است و در فصل ۱۲ بیشتر به بررسی آن خواهیم پرداخت.

کمتر بود، امروز درآمد سرانه‌ای برابر با درآمد سرانه مکزیک و لهستان داشت.

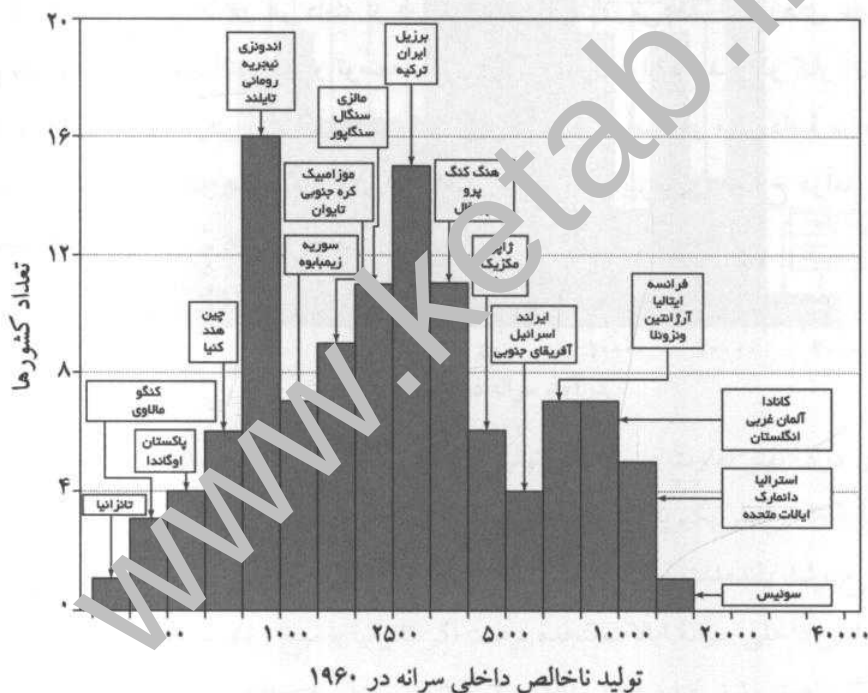
فرض کنید تولید سرانه واقعی ایالات متحده از سال ۱۸۷۰ به بعد، با نرخ حدود $2/8$ درصد در سال، یعنی ۱ درصد بیشتر از ارزش واقعی آن رشد می‌کرد. این نرخ رشد بیشتر، تقریباً به نرخ رشد بلندمدت در ژاپن ($2/95$ درصد از ۱۸۹۰ تا ۱۹۹۰) و تایوان ($2/75$ درصد از ۱۹۰۰ تا ۱۹۸۷) نزدیک است. اگر ایالات متحده در سال ۱۸۷۰ درآمد سرانه‌ای به میزان ۳۳۴۰ داشت و نرخ رشد آن به‌طور متوسط $2/8$ درصد در ۱۳۰ سال بعد از ۱۸۷۰ می‌بود، در سال ۲۰۰۰ درآمد سرانه‌اش ۱۲۷۰۰۰ دلار یا ۳۸ برابر ارزش آن در سال ۱۸۷۰ و ۳ برابر ارزش واقعی درآمد سرانه ۳۳۳۳۰ دلاری در سال ۲۰۰۰ می‌شد. هر درآمد سرانه ۱۱۰۰۰ دلاری، بسیار فراتر از تجربه تاریخی هر کشور است و واقع، در دسترس نیست (اگرچه مردم در سال ۱۸۷۰، احتمالاً درباره درآمد سرانه ۳۳۳۳۰ در سال ۲۰۰۰ بین خود را داشتند).

البته می‌توانیم بگوییم تداوم نرخ رشد $1/8$ درصد در سال، به معنی این است که ایالات متحده نمی‌تواند تا سال ۲۰۰۰، به درآمد سرانه ۱۲۷۰۰۰ دلاری دست یابد. مقایسه سطوح درآمد سرانه برای یک قرن، نشان‌دهنده افزایش ۲۰ برابری است. برای مثال، سطح درآمد سرانه ژاپن در سال ۱۹۹۰ - ۲۰ برابر آن در سال ۱۸۹۰ است. مقایسه سطوح درآمد سرانه کشورها در یک نقطه از زمان، نشان‌دهنده مقداری بیشتر از این مضرب است. شکل الف ۱.۱ هیستوگرام لگاریتم درآمد سرانه واقعی برای ۱۱۳ کشور را نشان می‌دهد که برای آن‌ها اطلاعات در دسترس است. انحراف معیار لگاریتم درآمد سرانه واقعی که مشخص‌کننده پراکندگی تولید ناخالص داخلی است، حدود $0/89$ است. این عدد به معنی دامنه انحراف معیاری برگرد میانگین دربرگیرنده $0/41$ برابر میانگین تا $2/4$ برابر میانگین است.

همچنین بیشترین مقدار درآمد سرانه ۱۴۹۸۰ دلار برای سوئیس، ۳۹ برابر و کمترین مقدار درآمد سرانه ۳۸۱ دلار برای تانزانیا است. ایالات متحده، دومین درآمد سرانه بزرگ، یعنی ۱۲۲۷۰ دلار را دارد. نمودار، کشورهای نمونه را برای هر دامنه درآمد

سرانه نشان می‌دهد. این نمودار نشان دهنده کشورهای ثروتمندتر شامل کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) و چند کشور در آمریکای لاتین مانند آرژانتین و ونزوئلا است. اکثر کشورهای آمریکای لاتین در میانه دامنه درآمد سرانه قرار می‌گیرند. کشورهای فقیرتر ترکیبی از کشورهای آفریقایی و آسیایی هستند؛ اما برخی از کشورهای آسیایی در میانه توزیع درآمد سرانه قرار دارند.

شکل الف. ۱. هیستوگرام درآمد سرانه در ۱۹۶۰؛ آمار برای ۱۱۳ کشور بر پایه برابری قدرت خرید از جدول پن گرفته شده است



شکل الف. ۲. هیستوگرامی قابل مقایسه با هیستوگرام شکل الف. ۱ را برای ۱۵۰ کشور در سال ۲۰۰۰ نشان می‌دهد. میانگین درآمد سرانه در این هیستوگرام ۸۴۹۰ یا حدود ۲/۵ برابر ارزش میانگین در سال ۱۹۶۰ است. انحراف معیار لگاریتم درآمد سرانه در سال ۲۰۰۰، ۱/۱۲ است که معرف دامنه انحراف معیاری از ۰/۳۳ تا ۳/۱ برابر میانگین

است. بدین ترتیب، پراکندگی نسبی درآمد ملی ناخالص سرانه از سال ۱۹۶۰ تا سال ۲۰۰۰ را نشان می‌دهد. بیشترین ارزش درآمد سرانه در سال ۲۰۰۰، ۴۳۹۹۰ دلار برای لوکزامبورگ، ۹۱ برابر ارزش درآمد سرانه ۴۸۲ دلار برای تانزانیا است (جمهوری دموکراتیک کنگو فقیرتر از تانزانیا است، اما آمار برای این کشور برای سال ۲۰۰۰ در دسترس نیست). اگر لوکزامبورگ را به خاطر اندازه کوچک این کشور کنار بگذاریم و درآمد سرانه تانزانیا را با دومین کشور با درآمد سرانه فراوان مقایسه کنیم، ۳۳۳۳۰ دلار برای ایالات متحده، درآمد سرانه ایالات متحده ۶۹ برابر درآمد سرانه تانزانیا است. شکل ۲.۱، کشورها در هر دامنه از درآمد سرانه را نشان می‌دهد. کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، هنوز در گروه اول قرار دارند و در کنار آن‌ها کشورهای آسیای شرقی قرار گرفته‌اند. اکثر سایر کشورهای آسیا در میانه دامنه درآمد سرانه مانند اکثر کشورهای آمریکای لاتین قرار می‌گیرند. پایین‌ترین سطوح درآمد را کشورهای آفریقای زیر صحرا دارند.