

برآورد موجودی سرمایه در سطح استانی در اقتصاد ایران

امیر حسین مزینی

دانشیار اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران ایران

mozayani@modares.ac.ir

متغیرهای سرمایه گذاری و موجودی سرمایه از مهم ترین داده های مورد نیاز جهت سیاست گذاری اقتصادی به حساب می آیند. در این راستا در اختیار داشتن آمار و اطلاعات عملکردی از این متغیرها از الزامات برنامه ریزی اقتصادی محسوب می شود. به ویژه در سطوحی فراتر از سطح ملی همچون سطح استانی که توسط نهادهای مسئول آمار اقتصادی کشور تولید می شوند. در راستای پاسخگویی به این نیاز در مقاله حاضر تلاش شده در چارچوب روش های برآورد موجودی سرمایه، نسبت به محاسبه شاخص موجودی سرمایه استانی و معرفی متغیرهای جایگزین آن اقدام شود. بدین منظور با تأکید بر مبانی نظری تابع تولید، روشی جهت محاسبه متغیر موجودی سرمایه به صورت استانی معرفی و عملیاتی شده و از سوی دیگر دو متغیر جانشین نیز در این رابطه پیشنهاد و داده های مربوط به هر یک به صورت نمونه برای دوره ۹۱-۱۳۸۵ ارائه شده است. نتایج به دست آمده جدا از میسر کردن مقایسات استانی می توانند در مطالعات کمی در حوزه هایی چون بهره وری و کارایی، رشد اقتصادی، پس انداز و سرمایه گذاری و تحلیل های داده - ستانده به کار آیند.

طبقه بندی JEL: C۲۲، E۶۲، H۲.

واژگان کلیدی: موجودی سرمایه، سرمایه گذاری، داده های استانی، ایران.

* تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۵

** مقاله حاضر مستخرج از طرح تحقیقاتی «ارزیابی اثر بهره گیری از قابلیت های فضای مجازی در ارتقای بهره وری در اقتصاد ایران» از مجموعه طرح های معاونت امور اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی است.

۱. مقدمه

از دیدگاه نظری، سرمایه از مهم‌ترین عوامل رشد اقتصادی است. اکثر مدل‌های ارائه‌شده در زمینه رشد اقتصادی نظیر مدل رشد هارود-دومار، سولو، مدل‌های رشد درون‌زای نئوکلاسیک‌ها و ... بر اهمیت نقش سرمایه تأکیدی خاص دارند. هنگامی که صحبت از سرمایه‌گذاری می‌شود منظور آن است که اقتصاد تمام عایدی حاصل از فعالیت‌های خود را به نیازمندی‌های آتی خود تخصیص نداده و قسمتی از آن را صرف تولید کالاهای سرمایه‌ای کند تا بتواند در آینده امکان بسط و گسترش تولید کالاهای را ایجاد کند. تعاریف زیادی برای سرمایه‌گذاری از دیدگاه مکاتب فکری مختلف و اقتصاددانان وجود دارد که از بین آن‌ها می‌توان به چند مورد به شرح زیر اشاره کرد:

- سرمایه‌گذاری عبارت است از فرایندی که در آن کالاهای سرمایه‌ای برای تولید کالاهای خدمات دیگر به کار می‌روند.

- سرمایه‌گذاری اضافه کردن موجودی ماشین‌آلات، ابزار کار و وسایل، ساختمان‌ها و غیره در طول زمان است. اگر موجودی سرمایه در پایان سال بیشتر از موجودی آن در ابتدای سال باشد، این اختلاف بیان‌کننده سرمایه‌ای است که از ابتدای سال اندوخته شده است. بر این اساس، سرمایه‌گذاری عبارت است از تغییر مقدار موجودی سرمایه یک بنگاه اقتصادی که این تغییرات شامل جایگزینی سرمایه و یا افزایش سرمایه نیز می‌شود.

در واقع، سرمایه‌گذاری تغییر در نهاده‌های ثابت مورد استفاده در فرایند تولید است. در تعریفی بسیار محدود می‌توان سرمایه‌گذاری را تغییر در موجودی سرمایه‌های فیزیکی با عمر مفید بیش از یک سال در نظر گرفت؛ مانند تجهیزات، ماشین‌آلات، ساختمان‌ها و غیره. بدین ترتیب سرمایه‌گذاری عبارت خواهد بود از هر نوع مخارجی که عاملین اقتصادی برای حفظ، تداوم و یا افزایش ظرفیت تولید صرف می‌کنند.

سرمایه‌گذاری از حیث ماهیت کالاهای سرمایه‌ای به سه گروه سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات، سرمایه‌گذاری در ساختمان و سرمایه‌گذاری در موجودی انبار طبقه‌بندی می‌شود. از

منظری دیگر سرمایه‌گذاری به دو گروه سرمایه‌گذاری جبرانی^۱ و سرمایه‌گذاری خالص^۲ قابل تفکیک است. سرمایه‌گذاری جبرانی آن بخش از مخارج سرمایه‌گذاری است که برای جبران مصرف سرمایه ثابت (استهلاک) ماشین‌آلات و تعمیرات ماشین‌آلات و ساختمان‌ها انجام می‌شود و ظرفیت تولید و موجودی سرمایه را حفظ می‌کند. از سوی دیگر سرمایه‌گذاری خالص ظرفیت تولید را افزایش می‌دهد و با خرید و تحصیل ماشین‌آلات جدید، موجودی سرمایه افزایش می‌یابد. مجموع سرمایه‌گذاری خالص و سرمایه‌گذاری جایگزین (جبرانی)، سرمایه‌گذاری ناخالص^۳ را تشکیل می‌دهند. در قالب تعریف فوق، سرمایه‌گذاری خالص آن چیزی است که به صورت ادواری (سالانه) به موجودی سرمایه اضافه می‌شود. موجودی سرمایه (به عنوان یک متغیر انباره) مجموع سرمایه‌گذاری‌های خالص انجام‌شده در بستر زمان است که می‌تواند مستهلک‌شده و به وسیله سرمایه‌گذاری جبرانی، جایگزین شوند.^۴

آنچه در ادبیات رایج اقتصادی همچون تابع تولید از سرمایه به عنوان نهاده تولید نام برده می‌شوند عمدتاً ناظر به موجودی سرمایه است که در کنار نیروی کار به عنوان نهاده‌های اولیه تولید محسوب می‌شوند. در این راستا هرگونه انجام محاسبات کمی و تحلیل در خصوص موضوعاتی چون تولید، رشد اقتصادی و ... مستلزم آگاهی از حجم سرمایه موجود در اقتصاد است. لذا پیوسته یکی از اقدامات آماری در حوزه اقتصاد برآورد موجودی سرمایه در اقتصاد با تفکیکات مختلف (بخشی، منطقه‌ای و ...) است. در اقتصاد ایران آمار موجودی سرمایه در سطح کلان و به تفکیک بخشی توسط نهادهای آماری ذی‌ربط محاسبه و توسط نهادهای سیاست‌گذاری و مطالعاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اما در زمینه اطلاعات مربوط به موجودی سرمایه در سطح استانی تاکنون به

۱. Replacement Investment

۲. Net Investment

۳. Gross Investment

۴. هزبرکیانی، کامبیز (۱۳۹۱). برآورد موجودی سرمایه و مصرف سرمایه ثابت در بخش‌های عمده اقتصادی (طرح پژوهشی) پژوهشکده آمار.

صورت رسمی داده‌ای تولید نشده است. حال آنکه این اطلاعات نمی‌توانند در سیاست‌گذاری‌ها در سطوح استانی (منطقه‌ای) بسیار کاربرد یافته و در بررسی‌ها و مطالعات کمی در حوزه‌های علمی نیز مورد استفاده قرار گیرند. بررسی امکان‌پذیری تولید داده‌های مربوط به موجودی سرمایه در سطح استان‌ها در دستور کار مقاله حاضر قرار دارد. بدین منظور پس از مقدمه حاضر در بخش دوم بررسی ادبیات موضوع و امکان‌پذیری بهره‌گیری از روش‌های موجود در راستای هدف فوق در دستور کار قرار می‌گیرد. در بخش سوم به برآورد موجودی سرمایه در اقتصاد ایران در سطح استانی پرداخته می‌شود. بخش چهارم و پایانی به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

۲. مروری بر ادبیات موضوع (روش‌های برآورد موجودی سرمایه و مطالعات انجام‌شده)

می‌توان روش‌های برآورد موجودی سرمایه ثابت در ادبیات موضوع را در قالب دو گروه کلی زیر دسته‌بندی کرد^{۱،۲}:

گروه اول: شامل روش‌ها و مطالعاتی هستند که برای برآورد موجودی سرمایه از تخمین توابع تولید استفاده می‌کنند. این گروه از مطالعات را می‌توان به سه دسته زیر تقسیم کرد:

الف- مطالعاتی که با اتخاذ فروض و روش‌هایی ابتدا توابع تولید را برآورد کرده و سپس بر اساس آن، سری زمانی موجودی سرمایه را محاسبه می‌کنند. در واقع این گروه شامل تحقیقاتی است که با جایگزین کردن روابطی به جای متغیر موجودی سرمایه در تابع تولید، تابع تولیدی با خصوصیات

۱. اقتباس از: تهامی‌پور، مرتضی (۱۳۸۷). برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۸۳-۱۳۳۸. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال ۱۶، شماره ۶۱.

۲. لازم به ذکر است مطالعات دیگری نیز به موضوعات مرتبط با موجودی سرمایه پرداخته‌اند که در دستور کار مطالعه حاضر نیست. به عنوان مثال می‌توان به مطالعه: اکبری‌فرد و همکاران (۱۳۹۴) و تیموری و خلیلیان (۱۳۸۷)، محمدزاده و رهنمای قراملکی (۱۳۸۹)، شهیدی و یاوری (۱۳۹۳) اشاره کرد که (به ترتیب) به بررسی عوامل مؤثر بر موجودی سرمایه و یا بهره‌وری موجودی سرمایه، اثر موجودی سرمایه بر دیگر متغیرها و یا ارتباط میان موجودی سرمایه با دیگر متغیرها پرداخته‌اند.

مطلوب آماری را برآورد می‌کنند و طبق پارامترهای به‌دست‌آمده، سری زمانی قابل استنادی را برای موجودی سرمایه محاسبه می‌کنند. از مطالعاتی که رویکرد فوق در آن‌ها مشاهده می‌شود می‌توان به مطالعه صدیقی و کردبچه (۱۳۶۰) و شاه‌آبادی (۱۳۸۴ و ۱۳۸۴) اشاره کرد؛

ب- مطالعاتی که با استفاده از فروض و فئونی، ابتدا موجودی سرمایه را برآورد و آنگاه از این سری موجودی سرمایه برای تخمین توابع تولید استفاده کرده و پس از انتخاب بهترین برازش (تابع تولید دارای خصوصیات مطلوب)، سری زمانی مطلوب موجودی سرمایه را استخراج کرده و مورد استفاده قرار داده‌اند. از جمله مطالعات این حوزه می‌توان به امینی و نشاط (۱۳۸۴) و شرافتمند و همکاران (۱۳۸۸) اشاره کرد؛

ج- در ادامه دو رویکرد فوق، رویکرد سومی نیز مشاهده می‌شود که در آن برآورد تابع تولید و موجودی سرمایه به صورت هم‌زمان صورت می‌گیرد و موجودی سرمایه در سال پایه به عنوان یک پارامتر تلقی می‌شود. در این رابطه می‌توان به مطالعه سلطانی (۱۳۷۰) اشاره کرد.

گروه دوم: شامل روش‌ها و مطالعاتی هستند که با در نظر گرفتن فرضیات و تعاریف مختلف و یا با استفاده از الگوهای رشد و نظریات اقتصادی، ارزش موجودی سرمایه را برآورد می‌کنند. در این گروه روش‌های برآورد ارزش موجودی سرمایه ثابت تنوع بیشتری نسبت به گروه اول دارند و با توجه به تنوع نظریات اقتصادی و الگوهای رشد می‌توان گفت که تقریباً به تعداد مطالعات انجام‌شده در این زمینه روش برآورد ارزش موجودی سرمایه معرفی شده است. در ادامه به چهار نمونه از این مطالعات اشاره می‌شود:

الف- دسته اول مطالعاتی است که از روش نسبت سرمایه به تولید برای برآورد ارزش موجودی سرمایه استفاده کرده‌اند که در این خصوص می‌توان به مطالعه ذالنور (۱۳۶۵)، شهشهانی (۱۳۵۷) و باستان‌زاده (۱۳۷۶) اشاره کرد؛

ب- دسته دوم شامل مطالعاتی می‌شوند که از الگوها و مدل‌های اقتصادی همچون مدل رشد هارود-دومار، فرضیه درآمد دائمی فریدمن و... جهت برآورد موجودی سرمایه استفاده کرده‌اند

که در این خصوص می‌توان به مطالعه خوانساری (۱۳۶۲)، رئیس‌دانا (۱۳۷۲) و امینی و همکاران (۱۳۷۷) اشاره کرد؛

ج- دسته سوم مطالعاتی است که از روش روندنمایی سرمایه‌گذاری خالص برای برآورد ارزش موجودی سرمایه استفاده کرده‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به مطالعه کلانتری و عرب‌مازار (۱۳۷۱)، زراءنژاد و انصاری (۱۳۸۶) و بغزیان (۱۳۷۱) اشاره کرد؛

د- دسته چهارم از روش موجودی پیوسته یا روش PIM^۱ استفاده کرده‌اند که مورد توصیه سازمان ملل متحد و سازمان بهره‌وری آسیایی^۲ نیز هست. در بین روش‌های ذکرشده، روش موجودی پیوسته جایگاه ویژه‌ای دارد که بانک مرکزی نیز برای برآورد سرمایه از این روش استفاده کرده است. از مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده با این روش می‌توان به قارون (۱۳۷۲)، خداپرست شیرازی (۱۳۷۹)، تهامی‌پور (۱۳۸۷)، سلامی و همکاران، (۱۳۸۹) و استاذزاده و بهپور (۱۳۹۳) اشاره کرد. در ادامه به این روش با تفصیل بیشتری اشاره می‌شود.

روش موجودی پیوسته بر این اصل استوار است که استهلاک یک کالای سرمایه‌ای مشخص باید به نحوی محاسبه شود که جمع ارزش تنزیل شده استهلاک سالانه برای کلیه سال‌های عمر مفید کالاهای سرمایه‌ای مورد نظر، برابر با ارزش خرید کالا (یا ارزش سرمایه‌گذاری اولیه) باشد. برای به‌کارگیری روش موجودی پیوسته ابتدا باید تشکیل سرمایه طی یک دوره زمانی نسبتاً طولانی برحسب انواع کالاهای سرمایه‌ای تفکیک و برای هر نوع سرمایه، عمر مفید مشخص شود. بدیهی است که هر قدر تفکیک کالاهای سرمایه‌ای دقیق‌تر و برآورد عمر مفید آن‌ها مفصل‌تر باشد، برآورد استهلاک نیز دقیق‌تر خواهد بود. معمولاً عمر مفید ساختمان دو یا سه برابر عمر مفید انواع ماشین‌آلات در نظر گرفته می‌شود. در این رابطه مطالعات مستقلی در کشورها صورت گرفته است (هژبرکیانی و نقیعی، ۱۳۹۴).

۱. Perpetual Inventory Method

۲. Asian Productivity Organization (APO)

بانک مرکزی^۱ در گزارش خود جهت محاسبه موجودی سرمایه بر اساس روش موجودی پیوسته فرایند محاسبه را این گونه تشریح می کند. در این روش، موجودی سرمایه از حاصل جمع ارزش جاری دارایی های خریداری شده و با در نظر گرفتن عمر مفید آن ها برآورد می شود. مطابق با این روش، حاصل جمع ارزش جاری مصرف سرمایه ثابت سالانه برای سال های عمر مفید دارایی باید با ارزش جاری خرید دارایی مذکور برابر باشد. لذا عمر مفید دارایی های ثابت نقش مؤثری در برآورد موجودی سرمایه و مصرف سرمایه های ثابت دارد. در این روش فرض بر آن است که تشکیل سرمایه هر دوره، در انتهای همان دوره به موجودی سرمایه تبدیل شده و از کالاهای سرمایه ای نیز در هر سال به میزان مشخصی (با نرخ استهلاک ثابت) بهره برداری می شود. با توجه به توضیحات فوق مراحل برآورد موجودی سرمایه توسط بانک مرکزی این گونه مطرح شده است که در مرحله نخست دارایی های ثابت مشهود به دو گروه «ماشین آلات و تجهیزات» و «ساختمان و تأسیسات» تفکیک می شوند، سپس با استفاده از ارقام تشکیل سرمایه ثابت و عمر مفید دارایی ها در بخش های مختلف اقتصاد، موجودی سرمایه به تفکیک دو گروه مذکور در بخش های مختلف اقتصادی به قیمت های ثابت (سال ۱۳۸۳) و مصرف سرمایه ثابت به روش خطی و با توجه به عمر مفید دارایی های ثابت برآورد می شوند. در مرحله بعد، ارقام موجودی سرمایه به قیمت های ثابت سال ۱۳۸۳ با استفاده از شاخص ضمنی سرمایه گذاری در بخش های مختلف اقتصادی به قیمت های جاری برآورد می شوند.

به منظور ارائه برآورد واقعی از موجودی سرمایه خالص و مصارف سرمایه های ثابت، ارقام مربوط به خسارات جنگ (۶۷-۱۳۵۹) و زلزله رودبار (۱۳۶۹) از تشکیل سرمایه سال های مذکور کسر شده اند. نتایج محاسبات موجود سرمایه بخش های اقتصاد ملی توسط بانک مرکزی طی دوره ۹۱-۱۳۵۳ به قیمت های جاری و ثابت در قالب جداول (۱) و (۲) منعکس شده است. همان گونه

۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۳، موجودی سرمایه در اقتصاد ایران ۹۱-۱۳۵۳.

که ملاحظه می‌شود این روش مستلزم داشتن دو پارامتر اساسی: «عمر مفید سرمایه» و «نرخ استهلاک سرمایه» (نرخ استفاده از سرمایه) است

جدول ۱. موجودی سرمایه خالص به قیمت‌های جاری - میلیارد ریال

فعالیت / سال	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
کشاورزی	۳۲۲	۳۷۳	۴۷۰	۷۴۴	۷۰۹	۸۰۹	۱۰۵۰	۱۳۶۳	۱۵۱۱	۱۸۹۷	۲۳۷۱	۲۳۴۸	۲۰۵۰	۲۳۶۳	۲۳۶۶	۲۳۱۸	۲۳۲۲	۲۳۱۲	۲۳۱۲	۱۹۳۶۷
نفت و گاز	۲۹۶	۵۹۲	۹۰۰	۱۹۸۲	۱۳۶۵	۱۵۴۰	۱۸۶۵	۲۳۰۴	۲۴۸۰	۳۰۵۳	۴۰۸۶	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۳۰۵۳	۱۹۳۵۰
معادن	۴۲	۶۶	۸۵	۱۴۴	۱۶۶	۱۸۵	۲۱۵	۲۴۸	۲۷۶	۳۱۸	۳۸۷	۴۳۶	۴۴۸	۴۴۸	۴۴۸	۴۴۸	۴۴۸	۴۴۸	۴۴۸	۳۰۶۳
صنعت	۲۹۴	۶۰۸	۷۹۵	۱۳۲۸	۱۵۵۰	۲۰۴۶	۲۳۹۹	۲۷۲۸	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵
آب، برق و گاز	۲۲۱	۴۷۷	۶۱۸	۱۰۹۷	۱۵۵۰	۱۷۵۹	۲۰۹۷	۲۴۶۷	۲۸۸۸	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵
ساختمان	۱۶۳	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱	۲۲۱
حمل و نقل	۵۲۴	۷۴۵	۸۹۸	۱۳۴۳	۱۶۰۳	۱۸۱۶	۲۰۴۲	۲۳۷۶	۲۸۰۹	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵	۳۰۵۵
ارتباطات	۱۰۹	۱۶۷	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳	۲۲۳
مستغلات	۱۹۸۶	۳۳۵۶	۴۳۵۶	۷۰۷۸	۶۳۲۵	۷۸۰۹	۱۰۶۸۹	۱۴۱۵۲	۱۵۹۹۸	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶	۲۲۳۵۶
سایر خدمات	۱۳۳۷	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴	۲۳۴۴
جمع	۵۵۲۹	۸۶۵۸	۱۱۳۵۳	۱۸۳۷۱	۱۹۱۳۵	۲۲۳۰۶	۲۸۳۶۱	۳۶۰۹۴	۴۰۹۶۸	۵۲۳۶۳	۶۹۷۸۵	۷۱۹۶۸	۶۸۲۷۷	۷۵۶۶۱	۷۵۶۶۱	۷۵۶۶۱	۷۵۶۶۱	۷۵۶۶۱	۷۵۶۶۱	۷۵۶۶۱

ادامه جدول ۱. موجودی سرمایه خالص به قیمت‌های جاری - میلیارد ریال

فعالیت / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
کشاورزی	۱۹۳۵۵	۲۷۰۴۰	۴۶۵۹۹	۴۵۳۳۱	۵۱۳۲۸	۶۵۶۵۳	۸۰۶۵۲	۹۵۸۶۶	۱۲۱۲۹۰	۱۴۸۶۱۲	۱۸۷۶۴۴	۲۲۱۶۶۴	۲۱۲۶۱۸	۲۳۶۳۹۹	۲۷۹۹۲۹	۳۱۲۶۱۸	۳۵۱۳۸۵	۴۰۲۰۶۶	۴۲۵۳۰۵
نفت و گاز	۲۲۵۳۰	۳۲۵۴۸	۴۵۳۰۸	۵۵۹۷۵	۶۶۸۸۵	۸۱۹۷۲	۹۷۳۲۵	۱۱۰۷۴	۱۲۰۳۰۴	۱۳۵۸۲۲	۱۶۲۳۱۲	۲۰۴۲۰۱	۲۵۱۳۴۵	۳۰۴۲۰۱	۳۴۶۳۹۰	۴۰۴۲۰۱	۴۵۳۰۸	۵۰۸۰۶۱	۵۶۳۷۴۴
معادن	۴۳۶۵	۶۰۸۰	۷۳۲۹	۹۳۲۲	۱۱۳۲۳	۱۳۵۴۲	۱۵۹۸۶	۱۸۸۸۷	۲۲۳۶۲	۲۴۳۶۲	۲۶۳۶۲	۲۸۳۶۲	۳۰۳۶۲	۳۲۳۶۲	۳۴۳۶۲	۳۶۳۶۲	۳۸۳۶۲	۴۰۳۶۲	۴۲۳۶۲
صنعت	۳۱۵۷۰	۴۵۶۱۲	۶۲۷۴۵	۸۰۹۰۲	۱۰۹۴۶۶	۱۵۵۴۰۲	۲۱۷۱۶۵	۲۶۱۷۷۰	۳۴۱۷۷۰	۴۲۱۷۷۰	۵۰۱۷۷۰	۵۸۱۷۷۰	۶۶۱۷۷۰	۷۴۱۷۷۰	۸۲۱۷۷۰	۹۰۱۷۷۰	۹۸۱۷۷۰	۱۰۶۱۷۷۰	۱۱۴۱۷۷۰
آب، برق و گاز	۶۰۸۰۲	۸۶۹۸۹	۱۲۱۸۳۵	۱۴۸۵۶۸	۱۵۱۰۸۲	۱۷۵۶۶۹	۲۰۱۸۵۵	۲۰۸۸۱۰	۲۴۵۱۸۸	۲۸۹۰۱۹	۳۵۰۸۰۴	۴۱۷۹۲۹	۴۹۰۳۹۶	۵۶۰۳۹۶	۶۳۰۳۹۶	۷۰۳۹۶۶	۷۷۰۳۹۶	۸۴۰۳۹۶	۹۱۰۳۹۶
ساختمان	۸۶۶۸	۱۱۳۲۲	۱۱۰۶۱	۱۵۱۵۱	۱۶۰۸۶	۱۸۱۷۴	۱۹۶۳۳	۲۱۷۰۴	۲۳۰۲۰	۲۴۰۲۰	۲۵۰۲۰	۲۶۰۲۰	۲۷۰۲۰	۲۸۰۲۰	۲۹۰۲۰	۳۰۰۲۰	۳۱۰۲۰	۳۲۰۲۰	۳۳۰۲۰
حمل و نقل	۵۶۰۰۰	۸۰۳۱۴	۱۱۱۵۶۶	۱۳۳۱۳۸	۱۵۵۳۸۵	۱۸۳۵۶۶	۲۱۷۱۶۵	۲۶۱۷۷۰	۳۴۱۷۷۰	۴۲۱۷۷۰	۵۰۱۷۷۰	۵۸۱۷۷۰	۶۶۱۷۷۰	۷۴۱۷۷۰	۸۲۱۷۷۰	۹۰۱۷۷۰	۹۸۱۷۷۰	۱۰۶۱۷۷۰	۱۱۴۱۷۷۰
ارتباطات	۸۲۷۱	۱۱۰۰۵	۱۴۵۶۱	۱۸۷۵۲	۲۵۵۴۹	۳۷۰۱۲	۴۶۳۹۲	۵۴۳۹۲	۶۶۷۲۱	۷۵۶۲۵	۸۴۵۲۹	۹۳۴۳۳	۱۰۲۳۳۳	۱۱۱۲۳۳	۱۲۰۱۳۳	۱۲۹۰۳۳	۱۳۸۰۳۳	۱۴۷۰۳۳	۱۵۶۰۳۳
مستغلات	۲۷۰۹۲۹	۳۹۲۳۷۷	۵۹۱۰۶۵	۸۱۸۵۲۴	۱۰۲۳۳۳	۱۲۹۰۳۳	۱۵۶۰۳۳	۱۸۳۵۶۶	۲۱۷۱۶۵	۲۶۱۷۷۰	۳۴۱۷۷۰	۴۲۱۷۷۰	۵۰۱۷۷۰	۵۸۱۷۷۰	۶۶۱۷۷۰	۷۴۱۷۷۰	۸۲۱۷۷۰	۹۰۱۷۷۰	۹۸۱۷۷۰
سایر خدمات	۱۴۹۰۵۱	۲۱۸۹۴۴	۳۱۸۵۲۴	۴۱۸۵۲۴	۵۱۸۵۲۴	۶۱۸۵۲۴	۷۱۸۵۲۴	۸۱۸۵۲۴	۹۱۸۵۲۴	۱۰۱۸۵۲۴	۱۱۱۸۵۲۴	۱۲۱۸۵۲۴	۱۳۱۸۵۲۴	۱۴۱۸۵۲۴	۱۵۱۸۵۲۴	۱۶۱۸۵۲۴	۱۷۱۸۵۲۴	۱۸۱۸۵۲۴	۱۹۱۸۵۲۴
جمع	۶۲۲۵۲۳	۹۱۱۸۶۰	۱۳۲۰۹۷۲	۱۶۷۱۳۸۰	۲۰۷۷۷۷۱	۲۵۷۷۷۷۸	۳۰۷۷۷۷۸	۳۵۷۷۷۷۸	۴۰۷۷۷۷۸	۴۵۷۷۷۷۸	۵۰۷۷۷۷۸	۵۵۷۷۷۷۸	۶۰۷۷۷۷۸	۶۵۷۷۷۷۸	۷۰۷۷۷۷۸	۷۵۷۷۷۷۸	۸۰۷۷۷۷۸	۸۵۷۷۷۷۸	۹۰۷۷۷۷۸

جدول ۲. موجودی سرمایه خالص به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۳ - میلیارد ریال

فعالیت / سال	۱۳۵۲	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
کشورزی	۴۸,۲۰۷	۵۷,۳۸۱	۶۶,۸۴۴	۷۳,۳۱۷	۷۸,۰۶۶	۸۲,۰۷۷	۸۵,۵۵۵	۸۸,۷۳۹	۸۸,۱۵۱	۸۸,۷۳۵	۸۹,۱۱۴	۸۹,۳۳۴	۸۱,۶۹۱	۸۰,۶۶۸	۸۴,۰۶۹	۸۸,۵۴۴	۹۴,۰۵۵	۹۹,۸۰۹	۱۳۵,۳۶۶
نفت و گاز	۹۵,۴۰۱	۱۰۴,۸۲۸	۱۶۱,۶۱۷	۱۶۱,۶۵۷	۱۷۵,۸۱۹	۱۸۰,۳۳۷	۱۷۶,۲۴۱	۱۷۴,۰۲۷	۱۷۵,۲۳۰	۱۸۳,۷۵۸	۱۸۹,۱۲۴	۱۷۵,۶۶۹	۱۶۶,۲۰۴	۱۵۱,۶۱۵	۱۴۵,۳۶۸	۱۴۸,۶۹۰	۱۴۹,۱۵۲	۱۴۷,۰۳۰	۱۴۵,۳۶۶
معادن	۱۳,۸۱۱	۱۷,۶۹۷	۲۲,۵۴۸	۲۵,۹۳۵	۲۷,۶۹۱	۲۷,۵۶۶	۲۷,۶۰۰	۲۶,۷۸۹	۲۶,۱۱۰	۲۶,۲۷۹	۲۶,۵۹۹	۲۵,۷۸۵	۲۴,۵۴۲	۲۳,۵۹۹	۲۲,۳۵۹	۲۲,۳۵۵	۲۸,۱۷۶	۳۱,۳۰۸	۳۵,۲۴۶
صنعت	۱۴۹,۵۸۸	۱۶۷,۸۱۲	۲۱۸,۶۹۹	۲۵۳,۱۵۲	۲۷۰,۳۰۱	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲	۲۶۰,۸۸۲
آب و برق و گاز	۸۲,۳۸۸	۱۰۲,۵۱۲	۱۲۷,۳۳۰	۱۴۷,۳۳۰	۱۶۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰	۱۷۷,۳۳۰
ساختمان	۴۲,۳۵۶	۵۵,۰۵۸	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲	۶۰,۷۷۲
حمل و نقل	۱۴۲,۹۹۹	۱۵۲,۸۶۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱	۱۷۶,۶۹۱
ارتباطات	۴۰,۳۴۲	۴۹,۶۹۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲
مستغلات	۴۹,۶۹۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲	۶۰,۳۴۲
سایر خدمات	۳۰,۷۱۹	۴۴,۵۰۶	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹	۵۲,۰۶۹
جمع	۱,۴۹۰,۴۵۴	۱,۷۵۲,۹۰۰	۲,۱۵۲,۰۵۵	۲,۳۶۶,۳۷۷	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲	۲,۵۳۸,۳۵۲

ادامه جدول ۲. موجودی سرمایه خالص به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۳ - میلیارد ریال

فعالیت / سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
کشورزی	۱۰۳,۵۵۷	۱۰۷,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸	۱۱۳,۳۵۸
نفت و گاز	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸	۱۴۶,۱۵۸
معادن	۳۵,۸۲۸	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲	۳۴,۴۲۲
صنعت	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹	۲۳۵,۷۷۹
آب و برق و گاز	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱	۲۰,۲۸۱
ساختمان	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱	۲۷,۸۲۱
حمل و نقل	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲	۲۷۸,۹۹۲
ارتباطات	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲	۵۲,۷۲۲
مستغلات	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵	۱,۹۴۲,۳۱۵
سایر خدمات	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶	۸۹۱,۰۸۶
جمع	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱	۶,۰۰۰,۷۹۱

۳. برآورد موجودی سرمایه استانی

۳-۱. بررسی امکان‌پذیری بهره‌گیری از روش موجودی پیوسته

همان‌گونه که مطرح شد متداول‌ترین روش غیرمستقیم و یکی از روش‌های اولیه برای اندازه‌گیری موجودی سرمایه، روش موجودی پیوسته (PIM) است که اولین بار توسط گلد اسمیت^۱ در سال ۱۹۵۳ مطرح شد. با استفاده از این روش، برآورد قابل قبولی از موجودی سرمایه در کل اقتصاد یا به تفکیک بخش‌های اقتصادی به دست می‌آید.

۱. Gold smith

روش موجودی پیوسته، بر این اصل استوار است که استهلاك يك كالای سرمایه‌ای باید به نحوی محاسبه شود كه مجموع ارزش حال (تنزیل شده) استهلاك سالانه برای سال‌های عمر مفید كالای یادشده، برابر با ارزش خرید کالا (ارزش سرمایه‌گذاری اولیه) باشد؛ یعنی برای کالا رابطه زیر برقرار باشد:

$$V = \frac{D_1}{1+r_1} + \frac{D_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{D_n}{(1+r_1)(1+r_2) \dots (1+r_n)}$$

كه در این رابطه: V ارزش حال خرید کالا با عمر مفید n سال، $D_1 \dots D_n$ استهلاك سالانه و $r_1 \dots r_n$ نرخ سود (تنزیل) در طول سال‌های عمر کالا است. برای استفاده از این روش، ابتدا باید سرمایه تشکیل شده طی يك دوره زمانی نسبتاً طولانی بر حسب انواع کالاهای سرمایه‌ای تفکیک شده و برای هر کالا، عمر مفیدی در نظر گرفته شود. هرچه كالای سرمایه‌ای دقیق‌تر تفکیک شود و برآورد عمر مفید واقع‌بینانه‌تر باشد، برآورد استهلاك نیز دقیق‌تر خواهد بود. استهلاك هر گروه از کالاهای سرمایه‌ای باید به تفکیک و برای هر سال برآورد شده و سپس نتایج حاصل از آن ادغام شود. تا برآوردی از کل استهلاك در يك بخش اقتصادی به دست آید. برآورد استهلاك در مورد هریك از انواع کالاهای سرمایه‌ای نیز به این صورت است كه چنانچه كالای مورد نظر عمر مفیدی معادل n سال داشته باشد، استهلاك این کالا در سال t از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$D_t = \frac{I_{t-1}}{n} + \frac{I_{t-2}}{n} + \dots + \frac{I_{t-n}}{n} = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n I_{t-j}$$

در این رابطه D_t استهلاك كالای سرمایه‌ای در سال t ، $I_{t-1}, \dots, I_{t-n}$ تشکیل سرمایه و n عمر مفید كالای سرمایه‌ای است.

با فرض اینکه تشکیل سرمایه در يك سال خاص، استهلاكی در همان سال ندارد، تشکیل سرمایه ثابت در هر سال، به اندازه $\left(\frac{1}{n}\right)$ در سال بعد مستهلك می‌شود. با همین استدلال و با در نظر گرفتن اینکه مقادیر تشکیل سرمایه در سال $t-n$ و سال‌های قبل از آن در پایان سال t کاملاً مستهلك می‌شود، اینکه موجودی كالای سرمایه‌ای در پایان سال t برابر با مجموع تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در سال‌های قبل است (با اندکی ساده‌سازی جبری)، نتیجه زیر به دست می‌آید:

$$K_t = \sum_{j=1}^n \left(\frac{n-i}{n} \right) I_{t-j} \quad i = 1, \dots, n-1$$

در این روش استهلاک با استفاده از روش خط مستقیم برآورد می‌شود.

از طرف دیگر، رابطه زیر (رابطه تعدیل موجودی سرمایه)، همواره بین موجودی سرمایه در سال‌های متوالی برقرار است:

$$K_t = (1-p)K_{t-1} + I_t^g$$

$$K_t = \sum_{i=1}^{t-1} (1-p)^i I_{t-i-1}^g + (1-p)^t K_1$$

در این رابطه p نشان‌دهنده استهلاک، I_{t-i-1}^g تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در سال‌های مختلف، K_t و K_1 به ترتیب موجودی سرمایه در سال پایه و سال t هستند. همان‌گونه که از روابط فوق مشاهده می‌شود موجودی سرمایه در سال پایه یکی از متغیرهای اصلی برای برآورد موجودی در سال‌های بعد است. این موضوع (نبود اطلاعات موجودی سرمایه در سال پایه) یکی از مشکلات اصلی در برآورد موجودی سرمایه است. در این رابطه در ادبیات موضوع روش‌هایی مطرح شده که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود.

برای برآورد موجودی سرمایه در سال پایه راه‌های مختلفی وجود دارد. یکی از این راه‌ها، استفاده از آمار و اطلاعاتی است که از مشاهده مستقیم موجودی سرمایه به دست می‌آید. بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته که در گذشته از این روش (مشاهده مستقیم) برای برآورد موجودی سرمایه استفاده می‌کردند، امروزه از اطلاعات به‌دست آمده به عنوان موجودی سرمایه در سال پایه استفاده می‌کنند. از جمله این کشورها می‌توان به آرژانتین، استرالیا، آلمان، نروژ، ژاپن، آمریکا، انگلیس، هندوستان، جمهوری چک و بلغارستان اشاره کرد.

از جمله سایر روش‌هایی که در رابطه با برآورد موجودی سرمایه در سال پایه وجود دارد، روش الگوسازی رفتار سرمایه‌گذاری سالانه و روش نسبت سرمایه به تولید است. در روش الگوسازی رفتار سرمایه‌گذاری سالانه، سال پایه سالی است که سرمایه‌گذاری در آن سال نزدیک به صفر است. بر این اساس، اگر آمار مربوط به سری زمانی سرمایه‌گذاری سالانه موجود باشد،

هرچند اینکه موجودی سرمایه اولیه معلوم نباشد، می‌توان الگوی رشد مناسبی را بر روی سرمایه‌گذاری‌های سالانه موجود اعمال کرد و با استفاده از پارامترهای برآورد شده، زمانی را که در آن سرمایه‌گذاری نزدیک به صفر است مشخص کرد و مقدار سرمایه در آن سال را به عنوان موجودی سال پایه قرار داد.

واضح است که در این روش، دقت در تعیین سال پایه و در نتیجه برآورد موجودی سرمایه، به دقت در مشخص کردن الگوی زمانی مناسب برای سری زمانی سرمایه‌گذاری وابسته است. با توجه به اینکه هدف از تعیین الگوی روند زمانی در درجه اول، نرخ رشدی است که با آن نرخ، سالی را تعیین کرد که مقدار سرمایه‌گذاری در آن به صفر نزدیک شود. لذا سال‌های عقب‌تر یعنی سال‌های نزدیک به سال پایه، دارای اهمیت بیشتری هستند. در این صورت، چنانچه سال‌های عقب‌تر، دارای ثبات بیشتری از نظر روند سرمایه‌گذاری باشند، ترجیح دارد از همین سال‌ها برای تصحیح الگوی روند زمانی سرمایه‌گذاری سالانه استفاده شود.

در روش نسبت سرمایه به تولید، به منظور محاسبه موجودی سرمایه در سال پایه، با استفاده از الگوی رشد هارود-دومار^۱ نسبت سرمایه به تولید به صورت رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{S/Y}{\Delta Y/Y} = \frac{K}{Y}$$

که در آن S/Y نسبت پس‌انداز به تولید (یا درآمد ناخالص ملی) به قیمت بازار، K/Y نسبت سرمایه به تولید و $\Delta Y/Y$ بیان‌کننده نرخ رشد درآمد ناخالص ملی است. بدین صورت با محاسبه نسبت سرمایه به تولید و استفاده از آمار مربوط به تولید (درآمد) ناخالص ملی در هر سالی به عنوان سال پایه، می‌توان موجودی سرمایه را در آن سال برآورد کرد (سلامی و همکاران، ۱۳۸۹).

همان‌گونه که مشاهده شد و در ادبیات موضوع و مطالعات متعدد انجام‌شده نیز آمده است برآورد روش موجودی پیوسته در سطح استانی پیش از هر چیز منوط به در اختیار داشتن موجودی سرمایه در یک سال پایه در کنار اطلاع از آمار مربوط به طول عمر اقلام سرمایه و یا نرخ

۱. Harrod- Domar

استهلاک در سطح استانی است. شاید بتوان با برخی فروض اطلاعات مربوط به استهلاک در سطح ملی آن را به سطوح استانی تعمیم داد؛ اما بدون شک اطلاعات مربوط به موجودی سرمایه در یک سال پایه در سطح استان‌ها غیرقابل شبیه‌سازی است که با توجه به پیگیری‌های انجام‌شده چنین آماری در اقتصاد ایران در سطح استانی تولید نشده و وجود ندارد.

بدین ترتیب عملاً تولید آمار موجودی سرمایه با استفاده از روش موجودی پیوسته در سطح استانی امکان‌پذیر نیست. لذا شایسته است برای محاسبه داده‌های موجودی سرمایه در سطح استانی با مرور ادبیات موضوع رویکردهای دیگر در دستور کار قرار گیرد. بدین منظور برای در اختیار داشتن آمار مربوط به موجودی سرمایه به صورت استانی و یا جانشینی برای آن دو رویکرد زیر قابل تصور است:

۲-۳. بهره‌گیری از رویکرد تابع تولید

همان‌گونه که پیش از این مطرح شد یکی از رویکردهای محاسبه موجودی سرمایه، استفاده از نسبت یا سهم سرمایه از تولید است. بدین صورت که این نسبت از تقسیم سهم پس‌انداز از تولید به نرخ رشد تولید محاسبه می‌شود. با رویکردی مشابه جهت دستیابی به مقادیر موجودی سرمایه در سطح استانی با استفاده از مقادیر موجودی سرمایه‌بخشی در سطح ملی که توسط بانک مرکزی برآورد شده (جدول ۱ و ۲)، از حاصل ضرب سهم استان در ارزش افزوده بخش مورد نظر در موجودی سرمایه بخش مورد نظر در سطح ملی، ارزش موجودی سرمایه استانی به تفکیک هریک از بخش‌های اقتصادی به دست می‌آید. در این رابطه ذکر دو نکته به شرح زیر ضروری است.

ابتدا اینکه نظر به تفاوت‌ها و پتانسیل‌های متمایز میان استان‌ها چنانچه سهم استان در ارزش افزوده بخشی به تفکیک زیربخش‌های جزئی‌تر محاسبه و مبنای عمل قرار گیرد، نتایج قابلیت اعتماد بیشتر خواهند داشت. چرا که شاید به عنوان نمونه عمده فعالیت دو استان در بخش کشاورزی باشد؛ اما این احتمال وجود دارد که ترکیب فعالیت‌های در جریان در این دو استان در بخش کشاورزی متفاوت باشد. بدین نحو که استان اول در بخش شیلات حائز مزیت بوده و این بخش سهم بالاتری در ارزش افزوده بخش کشاورزی آن داشته باشد و استان دیگر در بخش

محصولات باغی یا دام‌داری. بدین دلیل در این رویکرد تلاش می‌شود تا حد امکان سهم استان‌ها در ارزش افزوده بخش تا زیربخش‌های ممکن به صورت مجزا محاسبه و مجدداً تجمیع شود تا تفاوت‌های موجود میان استان‌ها در ساختار تابع تولید کلان آن‌ها در برآورد موجودی سرمایه استان لحاظ شود. نکته دیگر اینکه اجرای این روش مستلزم پیش‌فرض تشابه استان‌های مختلف کشور در بهره‌وری سرمایه به صورت بخشی و نیز تغییرات هماهنگ بهره‌وری سرمایه در استان‌های کشور در دوره مورد بررسی است. نتایج حاصل از محاسبه موجودی سرمایه استانی با استفاده از تابع تولید به صورت نمونه برای دوره ۹۱-۱۳۸۵ در قالب جدول (۳) نشان داده شده است.

۳-۳. بهره‌گیری از متغیرهای جایگزین

در این رویکرد با فرض عدم امکان تولید موجودی سرمایه‌ها در استان‌های کشور می‌توان استفاده از متغیرهای جایگزین (به عنوان انتخاب دوم)^۱ را در دستور کار قرار داد. در واقع در این رویکرد با فرض اینکه تولید داده‌های مربوط به موجودی سرمایه (در سطح استانی) میسر نیست، تلاش می‌شود داده‌هایی انتخاب و مورد استفاده قرار گیرند که بیشترین هماهنگی را با متغیر موجودی سرمایه داشته و یا حداقل آهنگ نوسانات مشابهی داشته باشند. در این راستا به صورت خاص می‌توان دو متغیر را به شرح زیر پیشنهاد داد:

الف- استفاده از متغیر اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی در قالب بودجه عمرانی دولت (جدول ۴). این رویکرد توسط آقائی و همکاران (۱۳۹۲) نیز مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به سهم قابل توجه دولت در اقتصاد کشور که یکی از مصادیق آن سرمایه‌گذاری‌های دولتی در سطح اقتصاد ملی است، انتظار می‌رود جریان سرمایه‌گذاری‌های دولتی که در قالب بودجه سالانه و تحت عنوان اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای به استان‌ها تخصیص یافته و متعاقباً

۱. Second Best

تحقق می‌یابد به عنوان یک متغیر جریان^۱ (و نه یک متغیر انباره^۲) بتواند آهنگ نوسانات و تغییرات ایجادشده در موجودی سرمایه را نشان دهد؛

ب- استفاده از متغیر مانده تسهیلات اعطایی توسط بانک‌ها و مؤسسات اعتباری کشور به استان‌ها (جدول ۵). این متغیر نیز به گونه‌ای حکایت از جریان ورود منابع مالی به استان‌ها به سبب سرمایه‌گذاری دارد؛ اما در استفاده از این متغیر باید دقت شود به گونه‌ای که حتی‌الامکان داده‌های انتخاب‌شده مربوط به اعتبارات هزینه شده در استان مورد نظر باشند. چرا که به عنوان مثال مشاهده می‌شود یک واحد تولیدی که در یکی از استان‌ها قرار دارد، از طریق دفتر مرکزی خود در تهران اقدام به اخذ وام از منابع بانکی می‌کند و در واحد مذکور در استان ذی‌ربط سرمایه‌گذاری می‌نماید. حال آنکه چه بسا این وام در آمار اعتبارات بانکی مربوط به تهران لحاظ شده باشد.

بدیهی است عمده تأکید دو متغیر فوق (فارغ از موجودی سرمایه در یک سال پایه) بر تغییرات موجودی سرمایه و به تعبیری سرمایه‌گذاری‌های جدید در سطوح استانی استوار است؛ به عبارت دیگر با فرض گرفتن سال قبل از دوره مورد بررسی به عنوان سال پایه، چنانچه تغییرات موجودی سرمایه طی دوره مورد بررسی مد نظر باشد، می‌توان از متغیرهای فوق به عنوان جایگزین استفاده کرد. بدیهی است با توجه به در اختیار بودن موجودی سرمایه استانی مبتنی بر رویکرد تابع تولید (جدول ۳)، استفاده از دو متغیر فوق به عنوان جانشین چندان موجه نخواهد بود.

حال جهت اطمینان از اینکه متغیرهای مذکور به‌خوبی تفاوت‌ها و نوسانات موجودی سرمایه را در استان‌های کشور نشان می‌دهند، لازم است نسبت به انطباق آن‌ها با واقعیت‌های موجود در استان‌ها اطمینان حاصل کرد. بدین منظور دو رویکرد به شرح زیر در دستور کار قرار می‌گیرد:

الف- بررسی هماهنگی داخلی خود متغیرهای گردآوری‌شده به عنوان موجودی سرمایه است که از آن به هماهنگی درونی یاد می‌کنیم. بدین مضمون که چنانچه قرار است که این سه متغیر همگی از یک واقعیت بیرونی حکایت کنند آیا نوسانات این متغیرها با یکدیگر هماهنگ هستند؟ یا اینکه

۱. Flow

۲. Stock

در این رابطه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند که این موضوع باعث می‌شود ضریب اعتماد به آن‌ها کاهش یابد. بدین منظور ضریب همبستگی میان متغیرهای مذکور محاسبه و مشاهده شد همبستگی میان متغیر موجودی سرمایه کل به قیمت‌های جاری و ثابت با متغیر (سرجمع) تملک دارایی‌های سرمایه‌ای (اعتبارات عمرانی) به ترتیب ۸۵ و ۹۴ درصد و همبستگی میان متغیر موجودی سرمایه کل به قیمت‌های جاری و ثابت با متغیر (سرجمع) مانده تسهیلات و سپرده‌های اعطایی توسط بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به ترتیب ۹۸ و ۹۳ درصد است. این ضرایب حکایت از آن دارند که متغیرهای مذکور (علی‌رغم تفاوت‌های ذاتی در ماهیت هر یک از آن‌ها و نحوه محاسبه‌شان) در راستای توصیف یک واقعیت خارجی که همان موجودی سرمایه است هماهنگی بالایی با یکدیگر دارند؛

ب- رویکرد دوم بررسی هماهنگی و ارتباط این متغیرها با دیگر واقعیت‌های بیرونی در سطوح استانی است که از آن به هماهنگی بیرونی یاد می‌کنیم. در این رابطه با توجه به دسترسی به اقلام آماری در سطح استانی و نیز یافتن متغیر مرتبط با موجودی سرمایه به نظر می‌رسد مناسب‌ترین متغیر در این راستا متغیر مصرف واسطه رشته فعالیت‌های اقتصادی در سطوح استانی است. انتظار می‌رود میان حجم مصارف واسطه (به عنوان حلقه واسط و ورودی داده‌ها و ستانده‌های هر بخش) و موجودی سرمایه به عنوان یکی از نهاده‌های تولید که منجر به ایجاد ستانده در فرایند تولید می‌شود، در بستر زمان هماهنگی بالایی وجود داشته باشد. بدین منظور (با استفاده از داده‌های در اختیار) همبستگی میان مصارف واسطه در سطوح استانی در بخش‌های منتخب شامل «صنعت»، «ساختمان» و «تأمین آب، برق و گاز طبیعی» با موجودی سرمایه تولیدشده (به روش تابع تولید)، محاسبه و مشاهده شد که ضریب همبستگی به ترتیب معادل ۹۸، ۹۴ و ۹۱ درصد در نوسان است. مقادیر بالای ضریب همبستگی فوق می‌تواند حکایت از قابل اعتماد بودن ارقام تولیدشده برای موجودی سرمایه و انطباق نسبی آن با واقعیت‌های بیرونی حاکم بر ساختار تولید در سطوح استانی کشور و امکان استفاده از آن‌ها در قالب تابع تولید باشد.

با توجه به آنچه که در بالا مطرح شد و از آن‌ها به عنوان هماهنگی درونی و بیرونی یاد کردیم. به نظر می‌رسد که می‌توان نسبت به هماهنگی ارقام به دست آمده تحت عنوان موجودی سرمایه (و متغیرهای جایگزین آن)، با واقعیت‌های موجود در استان‌ها، اعتماد کرده و از آن‌ها در محاسبات کمی بهره گرفت.

جدول ۳۱. موجودی سرمایه استانی محاسبه‌شده بر اساس رویکرد تابع تولید به قیمت جاری- میلیارد ریال

سال	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
کل کشور	۷۸۸۶۷۸۸۴۲	۱۰۳۱۸۲۱۱۶۹	۱۳۲۳۶۱۲۱۷۵	۱۳۸۰۲۳۶۷۶۱	۱۵۲۰۷۸۱۷۳۴	۱۹۴۹۳۷۴۳۶۵	۳۰۶۲۷۶۷۱۷۰
آذربایجان شرقی	۲۷۵۵۵۶۴۸	۳۶۰۳۶۶۴۹	۴۶۰۲۳۲۴۸	۴۹۵۷۹۳۹۵	۵۰۴۶۵۹۴۷	۶۵۲۹۸۲۶۴	۱۱۱۳۱۴۹۳۸
آذربایجان غربی	۱۵۵۴۰۴۸۴	۱۸۷۵۲۴۰۸	۲۴۷۶۷۸۲۹	۲۹۹۵۱۸۰۱	۲۹۴۶۵۲۸۱	۴۰۰۳۴۸۹۹	۶۴۹۴۰۷۳۵
اردبیل	۷۳۳۸۸۶۴	۹۵۲۹۷۵۴	۱۲۷۳۸۰۸۲	۱۴۱۵۸۴۶۹	۱۴۸۲۹۷۰۳	۱۸۳۶۰۱۳۳	۲۳۳۰۴۴۹۷
اصفهان	۴۷۲۷۴۳۰۷	۶۵۵۷۸۱۲۸	۸۵۴۹۳۱۲۵	۸۷۱۲۳۵۳۲	۹۶۹۵۸۸۵۴	۱۳۰۵۳۰۶۲۸	۲۰۱۴۴۶۷۶۹۲
ایلام	۸۸۴۷۰۱۷	۱۲۹۴۶۸۳۳	۱۵۰۶۴۵۱۸	۱۲۷۵۴۸۳۷	۱۶۱۰۱۰۱۰	۲۰۳۱۸۰۶۲	۲۲۹۰۸۲۹۶
بوشهر	۱۵۹۲۱۶۷۵	۲۵۳۴۸۴۸۹	۳۰۷۹۲۲۴۷	۳۰۰۵۹۵۴۸	۴۴۸۵۸۶۸۵	۶۵۰۲۶۸۱۳	۱۰۰۸۹۶۴۹۴۴
تهران	۱۰۹۶۷۱۱۰۰	۳۵۸۶۶۵۷۵۴	۳۵۷۹۹۵۰۷۰	۳۰۹۰۵۱۸۹۲	۴۱۶۸۸۴۸۵۲	۵۰۳۶۹۰۹۱۴	۸۳۴۸۸۶۳۹۰۰
چهارمحال و بختیاری	۴۸۳۹۹۰۷	۶۲۵۲۷۵۸	۸۴۷۷۳۰۴	۹۵۹۹۲۲۸	۱۰۲۷۶۸۰۷	۱۳۳۵۰۷۲۷	۲۲۸۵۲۱۷۱
خراسان	۴۷۴۳۵۸۰۶	۶۱۲۹۷۵۹۹	۷۸۲۶۷۸۶۶	۹۰۹۴۹۰۵۲	۹۵۲۴۶۲۴۳	۱۲۴۰۲۶۲۱۲	۱۰۹۹۸۸۳۰۵۹
خوزستان	۱۳۱۶۵۲۰۸۳	۱۶۳۵۹۸۹۲۶	۱۸۸۳۳۲۸۱۹	۱۶۳۵۹۲۱۶۹	۱۹۲۹۲۲۳۸	۲۵۷۵۶۰۴۵	۳۰۱۸۰۲۸۸۸۸
زنجان	۶۹۹۵۴۷۶	۸۳۹۴۵۰۴	۱۱۲۳۱۸۹۵	۱۲۴۴۴۸۹۵	۱۳۳۲۶۱۰۵	۱۶۶۴۶۶۴۵	۲۸۸۵۸۷۹۸
سمنان	۶۱۹۵۶۶۲	۷۸۷۹۵۵۸	۱۰۶۹۹۷۱۷	۱۱۸۳۱۰۶۷	۱۲۸۸۰۵۷۲	۱۷۶۳۶۹۳۳	۲۸۰۳۵۳۰۸
سیستان و بلوچستان	۷۶۵۶۳۴۲	۹۲۹۲۹۷۱	۱۲۶۶۶۳۸۲	۱۴۴۱۸۱۳۸	۱۸۷۴۰۸۹۲	۲۲۹۷۸۱۹۱	۴۲۱۲۳۱۴۰
فارس	۳۲۸۴۸۹۹۰	۴۱۸۰۴۸۰۶	۵۲۲۶۰۴۳۳	۵۶۳۰۸۰۷۲	۶۲۴۰۲۲۵۹	۸۴۲۷۳۶۲۷	۱۴۴۹۲۴۷۱۹
قزوین	۱۰۸۰۳۸۷۵	۱۳۳۷۸۶۵۲	۱۹۱۳۴۶۶۸	۲۰۴۳۳۹۸۱	۲۰۳۸۰۶۵۱	۲۶۶۸۹۲۱۳	۴۵۹۵۵۸۴۸
قم	۷۰۹۵۸۰۷	۹۲۶۲۸۳۱	۱۲۰۹۷۱۱۹	۱۳۲۰۹۴۱۱	۱۴۱۹۸۹۹۵	۱۸۳۶۰۹۰۲	۳۲۰۰۷۵۴۵
کردستان	۷۳۸۴۰۱۵	۹۵۲۷۶۷۵	۱۲۱۷۹۴۵۸	۱۳۹۷۸۰۳۸	۱۴۵۹۳۳۱۶	۱۹۷۱۸۵۱۸	۳۱۱۲۰۰۳۳
کerman	۲۲۷۴۹۹۰۱	۳۸۹۸۹۲۰۱۱	۳۲۰۷۱۹۶۲	۳۶۴۴۷۷۲۰	۴۲۵۱۲۳۸۹	۵۱۳۸۱۸۹۶	۹۵۰۹۸۹۸۶
کرمانشاه	۱۱۱۳۵۱۹۵	۱۴۳۰۰۸۷۴	۱۹۳۹۱۱۵۱	۲۲۳۷۷۶۱۸	۲۵۴۸۴۸۱۰	۳۳۲۳۳۸۳۲	۵۵۷۲۲۳۶۲
کهگیلویه و بویراحمد	۳۰۰۱۶۹۱۹	۳۱۰۹۰۰۸۳	۳۴۳۴۵۳۳۸	۲۸۷۹۱۶۳۸	۳۵۵۹۰۳۲۳	۴۴۴۰۴۴۲۰	۴۵۲۰۲۰۵۳
گلستان	۹۵۰۹۵۰۰	۱۲۴۰۹۰۳۴	۱۶۱۲۸۷۰۵	۱۸۰۵۷۱۲۰	۱۸۱۰۸۳۹۹	۲۲۱۳۰۳۸۲	۳۷۸۶۳۱۶۷
گیلان	۱۶۴۱۹۸۵۰	۲۲۱۸۷۷۹۰	۲۹۶۴۸۳۴	۳۳۳۵۶۱۸۵	۳۱۳۰۲۰۳۹	۳۸۸۸۲۵۵۲	۶۷۳۳۸۷۹۶
لرستان	۹۳۹۹۸۴۴	۱۱۳۸۳۶۷۰	۱۴۳۷۹۸۰۵	۱۶۱۸۳۶۶۳	۱۸۴۰۴۸۲	۲۲۱۱۵۵۷۰	۳۸۸۹۴۴۸
مازندران	۲۵۰۶۷۸۶۷	۳۲۷۱۴۰۲۹	۴۶۶۶۰۴۰۴	۵۰۲۶۰۲۰۰	۵۲۰۲۸۹۱	۶۳۷۶۱۲۶۴	۱۰۰۷۳۶۰۸۱۱
مرکزی	۱۶۳۵۱۳۸۸	۲۰۰۹۸۲۴۳	۲۵۰۴۴۹۷۵	۲۶۷۵۸۱۱۸	۲۸۸۴۷۸۵۸	۳۹۲۷۶۱۱۸	۶۸۹۰۲۸۰۵
هرمزگان	۱۳۸۳۳۰۰۵	۱۶۸۲۸۴۴۷	۲۳۸۷۳۷۴۸	۲۳۸۷۰۲۸۸	۲۷۲۸۹۶۵۲	۴۱۵۴۷۵۵۰	۷۵۴۶۹۹۲۹
همدان	۱۰۷۳۰۲۰۹	۱۴۱۵۱۴۶۹	۱۷۵۸۲۶۳۲	۲۰۵۴۱۷۵۶	۲۱۳۸۶۳۱۳	۲۸۰۲۰۹۱۲	۴۶۴۲۰۷۴۷
یزد	۱۰۰۵۴۷۶۸	۱۲۹۹۴۲۴۶	۱۷۳۶۴۸۴۹	۱۹۳۴۰۷۴۹	۲۵۰۴۵۵۰۸	۳۱۵۷۷۳۵۶	۶۱۴۷۶۶۶۱

جدول ۴. آمار سرمایه‌گذاری مبتنی بر عملکرد اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای (عمرانی) استان‌ها- میلیون ریال

۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
آذربایجان شرقی	۲۱۲۲۹۱۷	۲۲۰۵۲۵۹	۲۸۵۲۳۷۷	۲۸۲۰۰۱۲	۳۰۱۵۱۸۸	۲۷۵۱۵۱۸
آذربایجان غربی	۲۶۰۱۰۵۰	۲۷۰۸۷۴۲	۲۱۲۷۵۶۵	۱۶۳۲۲۹۶	۲۲۲۳۴۶۶	۳۰۸۸۸۸۷
اردبیل	۱۴۳۲۳۶۰	۱۵۲۵۱۶۶	۱۲۹۷۸۷۱	۷۸۵۴۵۳	۱۰۸۱۰۵۸	۱۲۸۴۱۳۷
اصفهان	۱۷۸۷۵۱۲	۲۲۰۴۳۲۳	۳۱۵۱۶۰۰	۳۱۲۶۵۴۶	۳۲۲۲۴۶۱	۳۵۴۹۰۳۳
ایلام	۱۵۱۶۵۱۸	۱۴۷۰۱۸۹	۱۲۵۱۹۹۶	۱۰۲۷۶۵۷	۹۴۸۱۰۸	۱۴۵۱۰۴۰
بوشهر	۲۳۵۱۱۱۲	۲۰۸۸۳۸۹	۳۰۹۷۹۷۷	۲۲۹۲۹۴۳	۲۷۸۴۰۵۷	۳۶۵۹۷۴۶
تهران	۲۳۴۰۷۲۴	۳۴۸۷۱۲۸	۳۶۵۳۱۴۱	۳۹۴۸۶۲۹	۴۶۱۷۶۳۶	۹۷۸۹۶۲۶
چهارمحال و بختیاری	۱۱۹۶۹۶۵	۱۰۳۹۹۴۳	۱۲۱۰۹۵۶	۸۲۴۷۶۱	۹۹۴۱۲۴	۱۳۱۹۸۶۷
خراسان	۵۴۴۹۰۰۴	۶۰۷۴۲۷۴	۵۲۲۲۷۴۱	۴۶۱۹۸۲۹	۷۳۱۷۷۸۲	۹۱۲۸۱۷۸
خوزستان	۷۷۶۰۷۳۲	۶۸۹۳۶۷۷	۹۵۴۴۴۳۱	۷۵۲۴۱۸۳	۸۲۲۳۹۵۶	۹۰۲۳۴۵۳
زنجان	۱۲۱۵۳۹۲	۱۱۹۵۵۳۵	۱۰۹۹۰۷۱	۸۹۸۸۵۶	۱۰۴۶۵۳۵	۱۸۲۶۶۵۳
سمنان	۸۸۱۸۶۱	۱۱۱۳۱۴۳	۱۰۹۸۲۳۴	۱۰۶۸۲۸۰	۱۰۴۷۸۸۴	۱۲۳۷۸۵۵
سیستان و بلوچستان	۲۵۹۱۷۰۹	۳۳۹۵۵۴۱	۲۸۰۱۹۹۹	۲۱۷۲۰۱۷	۲۶۵۱۳۴۱	۵۱۰۲۶۱۵
فارس	۲۹۹۲۵۲۰	۳۴۲۱۷۸۸	۳۶۰۶۹۴۶	۴۱۶۸۴۱۳	۴۵۹۹۷۹۸	۵۰۲۳۹۹۸
قزوین	۹۲۰۲۴۸	۹۵۰۲۸۰	۱۰۹۴۶۱۱	۱۲۶۳۳۰۱	۱۰۱۸۳۱۰	۱۳۱۲۶۰۴
قم	۷۹۵۹۴۳	۱۳۰۰۵۸۸	۱۲۲۱۳۵۹	۹۲۱۶۸۳	۱۳۲۹۵۰۵	۲۷۶۴۰۸۸
کردستان	۱۷۵۹۰۹۰	۱۶۹۸۱۳۹	۱۶۲۱۶۹۰	۱۷۷۰۹۰۵	۲۶۷۵۱۶۳	۴۰۰۲۵۹۱
کرمان	۲۸۸۶۷۷۹	۳۳۶۴۱۲۶	۶۴۵۳۹۷۱	۳۵۹۶۵۹۳	۳۷۴۲۰۳۵	۴۵۳۸۲۷۵
کرمانشاه	۲۷۰۶۰۴۰	۲۱۸۳۱۵۴	۲۱۴۳۴۸۶	۲۰۱۰۳۷۰	۲۳۲۴۱۰۱	۴۱۷۱۷۲۹
کهگیلویه و بویراحمد	۱۲۸۴۲۴۴	۱۳۴۹۴۱۷	۱۶۸۰۴۷۷	۱۱۲۷۵۱۶	۱۴۳۷۴۳۶	۱۹۱۷۱۰۷
گلستان	۱۶۶۹۲۴۹	۱۵۹۸۳۴۹	۱۴۴۱۱۳۸	۱۱۰۰۳۳۹	۱۳۱۳۷۷۷	۱۸۸۹۲۴۹
گیلان	۱۶۵۶۸۷۱	۱۹۰۶۶۹۲	۳۴۶۴۷۵۹	۱۳۶۵۹۵۲	۱۷۶۶۲۱۰	۲۲۹۸۰۴۹
لرستان	۲۰۸۲۴۸۴	۱۶۲۷۱۰۳	۲۲۵۰۱۲۴	۱۵۷۸۱۴۲	۲۵۶۰۶۹۵	۲۳۹۸۸۰۱
مازندران	۱۶۷۸۶۸۷	۲۰۰۵۳۸۷	۳۹۲۵۳۲۶	۱۶۴۶۹۸۰	۱۷۷۵۱۸۴	۴۴۲۱۴۸۱
مرکزی	۱۲۳۱۴۵۰	۱۲۸۱۶۷۹	۱۷۳۹۰۹۳	۱۳۳۰۵۸۳	۱۷۸۳۳۹۸	۱۴۸۷۵۷۷
هرمزگان	۲۱۶۴۴۳۸	۲۴۴۶۱۷۰	۲۹۱۱۸۱۰	۲۱۸۱۵۴۴	۲۳۶۳۹۶۴	۳۰۸۵۶۸۸
همدان	۱۴۲۱۳۵۴	۱۵۹۰۲۹۴	۱۹۵۷۱۷۱	۱۳۹۳۴۷۵	۲۱۶۵۹۷۰	۲۴۲۳۸۵۷
یزد	۱۲۸۷۵۷۱	۱۵۰۳۴۸۲	۱۶۲۸۴۶۰	۱۴۶۹۸۸۳	۱۶۱۴۸۲۷	۱۸۰۰۸۶۰

جدول ۵. آمار سرمایه‌گذاری براساس تسهیلات اعطاشده در استان‌ها- میلیارد ریال

سال	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
کل کشور	۷,۸۸۶,۷۸۸,۴۲	۱۰,۳۱۸,۳۱۱,۶۹	۱۳,۲۳۶,۱۲۱,۷۵	۱۳,۸۰۳,۳۶۷,۶۱	۱۵,۲۰۷,۸۲۷,۳۴	۱۹,۴۹۳,۷۴۳,۶۵	۳۰,۶۲۷,۶۷۱,۷۰
آذربایجان شرقی	۲۱۶,۵۶۰,۵۹	۲۹۹,۲۵۱,۸۷	۳۸۶,۴۵۱,۵۲	۴۰۰,۷۰۹,۷۸	۴۴۳,۲۲۶,۱۱	۵۴۹,۹۳۹,۶۱	۸۴۵,۳۲۳,۱۰
آذربایجان غربی	۱۵۳,۱۶۱,۱۲	۲۰۸,۳۳۵,۹۱	۲۶۲,۰۹۱,۰۲	۲۶۵,۳۳۷,۱۷	۲۷۸,۳۴۱,۸۸	۳۳۵,۱۵۱,۰۷	۵۰۷,۸۵۲,۲۰
اردبیل	۷۴,۵۵۶,۹۸	۹۸,۵۱۳,۹۲	۱۲۷,۶۴۵,۹۹	۱۲۵,۵۷۷,۶۲	۱۳۸,۸۲۵,۱۰	۱۶۵,۹۳۷,۷۲	۲۴۹,۰۳۵,۸۹
اصفهان	۴۱۲,۷۸۶,۸۶	۵۳۶,۱۲۶,۱۴	۶۵۰,۳۰۵,۲۸	۶۸۱,۱۲۱,۱۰	۷۸۰,۲۲۴,۹۲	۱,۰۱۰,۵۳۶,۶ ۸	۱,۶۴۰,۶۷۷,۷۷
ایلام	۴۷,۳۴۸,۱۶	۶۶,۵۷۷,۳۲	۸۵,۷۰۴,۱۴	۸۶,۶۰۶,۰۰	۹۰۰,۴۳۶,۴	۱,۰۸,۷۱۳,۲۶	۱,۶۲,۲۰۴,۰۷
بوشهر	۶۹,۹۲۰,۹۵	۹۳,۷۱۶,۹۳	۱۱۵,۱۳۸,۷۵	۱۱۶,۸۲۳,۳۷	۱۳۰,۷۵۰,۵۳	۱۶۲,۲۷۱,۲۰	۲۴۱,۳۵۵,۲۷
تهران	۴۵۰,۷۹۴,۶۳	۵۷۳,۸۶۰,۹۷	۷۴۹,۹۱۳,۴۳	۷,۹۳۶,۸۰۳,۶۷	۸,۷۱۴,۵۱۵,۳۲	۱۱,۶۲۱,۳۶۸,۸۳	۱۸,۷۳۱,۰۸۴,۰۸
چهارمحال و بختیاری	۵۵۰,۷۷,۶۹	۶۹,۷۸۲,۷۷	۸۷,۲۸۰,۰۱	۸۵,۷۱۹,۴۹	۱۰۱,۶۶۳,۷۸	۱۳۲,۷۰۷,۰۲	۲۰۴,۹۶۶,۵۰
خراسان	۳۹۵,۹۴۴,۱۷	۵۱۹,۳۷۲,۶۱	۶۳۴,۴۱۰,۹۹	۶۲۵,۶۸۲,۸۲	۷۰۱,۴۳۷,۸۶	۸۴۴,۸۲۹,۱۹	۱,۲۸۶,۲۸۳,۷۱
خوزستان	۲۶۴,۰۵۵,۸۰	۳۵۵,۲۴۳,۷۸	۴۴۶,۰۴۱,۷۴	۴۴۰,۸۰۳,۰۹	۴۴۴,۰۳۰,۵۶	۴۸۷,۲۳۸,۵۶	۷۱۹,۱۱۱,۵۶
زنجان	۶۸,۳۷۱,۳۶	۹۳,۱۷۷,۳۸	۱۱۲,۹۹۹,۶۲	۱۲۱,۲۳۵,۴۳	۱۳۸,۷۱۳,۴۳	۱۶۷,۵۴۲,۰۷	۲۵۱,۰۰۷,۹۷
سمنان	۸۲,۱۶۰,۳۸	۱۱۶,۶۵۸,۰۸	۱۳۰,۹۰۸,۴۹	۱۲۴,۷۱۵,۹۹	۱۳۷,۲۸۳,۷۵	۱۵۷,۶۰۲,۲۶	۲۱۷,۹۴۴,۸۹
سیستان و بلوچستان	۵۳,۸۴۷,۴۶	۷۰,۸۴۸,۶۴	۹۱,۳۹۳,۰۹	۹۵,۴۴۲,۹۲	۱۰۴,۷۵۳,۵۶	۱۲۹,۳۴۵,۹۱	۱۹۲,۱۹۰,۰۲
فارس	۲۷۴,۲۳۲,۲۱	۳۸۰,۱۷۳,۲۸	۴۷۶,۳۸۶,۰۹	۴۷۷,۷۷۲,۷۱	۵۲۵,۲۹۰,۹۳	۶۴۲,۹۳۸,۹۲	۹۹۶,۵۰۷,۰۲
قزوین	۷۶,۱۳۸,۲۱	۱۰۷,۴۴۲,۸۰	۱۳۵,۲۷۵,۷۳	۱۴۶,۰۹۰,۶۲	۱۷۹,۸۳۵,۳۷	۲۲۴,۵۳۴,۱۰	۳۴۰,۹۸۲,۰۴
قم	۶۴,۲۳۱,۵۱	۸۷,۵۱۴,۱۰	۱۰۰,۸۳۷,۸۲	۱۰۴,۰۲۵,۰۳	۱۴۰,۷۵۵,۲۹	۱۷۶,۶۳۳,۵۷	۲۷۴,۷۲۷,۱۳
کردستان	۶۱,۸۲۴,۸۲	۸۳,۳۴۰,۷۵	۱۰۴,۳۹۸,۰۰	۱۰۳,۰۱۰,۲۷	۱۱۸,۲۸۶,۵۱	۱۳۸,۳۳۹,۹۴	۲۰۹,۶۲۳,۲۵
کرمان	۱۷۷,۱۲۷,۶۷	۲۳۱,۹۴۵,۴۴	۲۹۲,۱۰۳,۹۵	۳۰۸,۳۲۳,۷۹	۳۴۵,۶۳۶,۳۲	۴۲۸,۰۸۵,۷۸	۶۷۴,۹۱۳,۴۵
کرمانشاه	۱۳۸,۶۴۸,۰۴	۱۹۱,۶۳۶,۶۰	۲۴۳,۴۱۱,۵۵	۲۴۱,۲۳۸,۹۳	۲۶۲,۲۸۱,۷۴	۲۹۸,۰۹۸,۶۳	۴۳۱,۸۲۲,۰۳
کهگیلویه و بویراحمد	۳۳,۱۳۲,۲۴	۴۶,۶۸۴,۶۴	۵۹,۳۷۹,۰۶	۶۱,۳۵۹,۶۱	۷۱,۸۵۳,۲۱	۸۳,۴۸۵,۹۷	۱۲۳,۰۷۵,۹۰
گلستان	۱۰۱,۹۹۹,۰۲	۱۴۷,۴۹۰,۲۵	۱۹۵,۹۸۳,۵۲	۲۱۶,۴۴۵,۲۳	۲۴۰,۳۳۳,۴۳	۲۸۵,۶۸۵,۱۴	۴۲۳,۵۴۷,۰۰
گیلان	۱۷۴,۳۰۰,۸۸	۲۳۰,۰۵۳,۶۲	۲۹۵,۴۸۳,۱۲	۳۲۶,۴۲۸,۴۳	۳۵۲,۲۸۴,۲۶	۴۰۸,۶۲۶,۰۹	۶۰۲,۰۳۲,۰۴
لرستان	۹۷,۳۵۲,۱۲	۱۳۷,۶۳۳,۱۶	۱۷۰,۶۸۰,۴۸	۱۷۱,۸۵۱,۸۳	۱۹۲,۲۶۵,۵۳	۲۲۳,۵۵۸,۱۳	۳۲۲,۷۹۵,۰۶
مازندران	۲۷۸,۶۳۶,۱۷	۴۱۰,۹۶۱,۰۹	۵۲۴,۷۴۱,۸۴	۵۲۶,۹۴۸,۹۱	۵۴۲,۹۰۷,۱۹	۶۹۲,۳۴۸,۱۴	۱,۰۰۲,۳۹۵,۹۴
مرکزی	۹۰,۷۴۴,۲۶	۱۲۱,۳۹۱,۳۴	۱۵۶,۷۵۳,۸۴	۱۶۵,۸۴۲,۰۹	۱۷۱,۵۶۱,۱۸	۲۰۹,۶۰۶,۷۰	۳۰۹,۶۱۱,۴۸
هرمزگان	۷۴,۱۳۲,۳۸	۱۰۶,۴۰۵,۲۴	۱۴۳,۶۳۶,۷۸	۱۵۵,۸۱۳,۰۸	۱۹۰,۴۲۶,۹۴	۲۲۱,۲۳۳,۶۷	۳۲۱,۲۹۵,۴۴
همدان	۹۱,۳۷۲,۹۷	۱۱۵,۵۰۱,۷۳	۱۵۲,۹۸۵,۲۸	۱۴۹,۲۷۷,۴۸	۱۵۸,۴۴۱,۵۲	۱۹۴,۲۵۸,۱۷	۲۹۲,۳۴۸,۴۲
یزد	۱۲۰,۸۹۵,۴۸	۱۶۷,۱۶۰,۱۱	۲۰۳,۱۰۲,۱۶	۲۰۸,۳۹۸,۰۹	۲۲۲,۳۳۵,۴۷	۲۷۸,۰۲۸,۰۴	۴۰۶,۱۳۴,۷۹

۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

موجودی سرمایه به عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرهای سیاست‌گذاری در زمینه رشد اقتصادی در ایران از نظر آماری و دسترسی به داده‌ها با برخی محدودیت‌ها مواجه است. بدین صورت که هرچند در کشور داده‌های مربوط به موجودی سرمایه در سطح ملی و نیز به تفکیک بخشی تولید می‌شود؛ اما آماری در خصوص موجودی سرمایه در سطح استانی وجود ندارد. بررسی امکان‌پذیری تولید این آمار و معرفی رویکردهای موجود در این راستا در دستور کار مطالعه حاضر قرار گرفت. بدین منظور ضمن مروری بر مبانی نظری و مطالعات انجام‌شده در این رابطه در کشور، مشاهده شد که از میان روش‌های موجود در ادبیات موضوع تنها رویکرد مبتنی بر تابع تولید قابل عملیاتی شدن است و حتی روش‌هایی چون روش موجودی پیوسته در زمینه محاسبه موجودی سرمایه استانی در ایران قابل استفاده نیستند. بدین ترتیب با استفاده از رویکرد تابع تولید نسبت به برآورد موجودی سرمایه در سطح استانی در اقتصاد ایران، به صورت نمونه برای دوره ۹۱-۱۳۸۵، اقدام شد که تاکنون دارای پیشینه نیست. ضمن اینکه به عنوان دو متغیر جانشین اقدام به معرفی و جمع‌آوری داده‌های مربوط به دو متغیر اعتبارات تملک‌دارایی‌های سرمایه‌ای و تسهیلات اعطایی مؤسسات بانکی و اعتباری در سطح استانی شد که نمی‌توانند به عنوان جایگزین برای متغیر جریان سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گیرند. همچنین مشاهده شد متغیرهای برآوردی و جمع‌آوری‌شده از نظر انطباق با شرایط حاکم بر اقتصاد کشور از قابلیت اعتماد کافی برخوردار هستند و می‌توانند جدای از بهره‌گیری در مطالعات علمی و دانشگاهی، به عنوان مبنایی جهت انجام مقایسات تطبیقی استان‌های کشور و نیز برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در حوزه‌های استانی و منطقه‌ای توسط نهادهای ذی‌ربط مورد استفاده قرار گیرند.

منابع

- استادزاد، علی حسین و سجاد بهپور (۱۳۹۳). «رویکردی نوین در محاسبه سری زمانی سرمایه در ایران: روش الگوریتم بازگشتی با استفاده از الگوریتم ژنتیک (۸۹-۱۳۳۸)». *تحقیقات مدل سازی اقتصادی*. دوره ۵. شماره ۱۸. صص ۱۴۱-۱۷۸.
- اکبری فرد، حسین؛ قطب الدینی قاسم آباد، محمد؛ شهریاران، فرحناز و امید جنابی (۱۳۹۴). «بررسی تأثیر سرکوب مالی بر رشد موجودی سرمایه زیربخش های کشاورزی ایران». *پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی*. دوره ۵. شماره ۱۸. صص ۸۳-۹۴.
- امیر تیموری، سمیه و صادق خلیلیان (۱۳۸۷). «بررسی عوامل مؤثر بر بهره وری موجودی سرمایه در بخش کشاورزی ایران». *اقتصاد کشاورزی و توسعه*. شماره ۶۱. صص ۵۷-۷۸.
- امینی، علیرضا و حاجی محمد نشاط (۱۳۸۴). «برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۸۱-۱۳۳۸». *فصلنامه برنامه و بودجه*. شماره ۹۰. فروردین و اردیبهشت.
- امینی، علیرضا؛ نهانودی، مجید و مسعود صفاری پور اصفهانی (۱۳۷۷). «برآورد آمارهای سری زمانی اشتغال و موجودی سرمایه در بخش های اقتصادی ایران». *برنامه ریزی و بودجه*. شماره ۷ و ۸. پیاپی ۳۲. صص ۲-۳۱.
- آقای، مجید؛ رضاقلی زاده، مهدیه و فریده باقری (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استان های ایران». *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*. دوره ۱۹. شماره ۱. صص ۲۱-۴۲.
- باستان زاد، حسین (۱۳۷۶). «محاسبه موجودی سرمایه و نرخ بازدهی آن در ایران طی دوره ۷۴-۱۳۳۸». *اطلاعات سیاسی-اقتصادی*. صص ۲۲-۱۲۱.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۳). «موجودی سرمایه در اقتصاد ایران ۹۱-۱۳۵۳».
- بغزیان، آلبرت (۱۳۷۱). «برآورد موجودی سرمایه در زیر بخش های عمده اقتصادی (۵۶-۱۳۳۸)». *پایان نامه کارشناسی ارشد*. دانشگاه شهید بهشتی.
- تهامی پور، مرتضی (۱۳۸۷). «برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در بخش کشاورزی برای دوره زمانی ۸۳-۱۳۳۸». *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*. سال ۱۶. شماره ۶۱.

- حسن خوانساری، زهرا (۱۳۶۲). «برآورد ذخیره سرمایه در اقتصاد کشور در سال‌های (۶۰-۱۳۳۸) و تفکیک آن بین بخش‌های مختلف اقتصادی در طی سال‌های ۶۰-۱۳۴۳». سازمان برنامه و بودجه.
- خداپرست شیرازی، جلیل (۱۳۷۹). «برآورد موجودی سرمایه ۷۰-۱۳۴۹». *اطلاعات سیاسی-اقتصادی*. صص ۵۲-۱۵۱.
- ذالانور، سید حسین (۱۳۶۵). «تحلیل سازگاری سرمایه‌گذاری در برنامه اول توسعه اقتصادی اجتماعی جمهوری اسلامی ایران». استفاده از الگوی داده و ستاده. *برنامه و توسعه*.
- رئیس دانا، فریبرز (۱۳۷۲). «شکل‌گیری و سمت‌وسوی سرمایه‌های ملی در ایران ۶۹-۱۳۵۶». گزارش تحقیقی شرکت سرمایه‌گذاری سازمان صنایع ملی ایران. شماره ۲۹.
- زراءنژاد، منصور و الهه انصاری (۱۳۸۶). «اندازه‌گیری بهره‌وری سرمایه در صنایع بزرگ استان خوزستان». *فصلنامه بررسی‌های اقتصادی*. دوره ۴. شماره ۴.
- سلامی، حبیب‌الله؛ شعبانی، زهرو و سید کاظم صدر (۱۳۸۹). «برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران و چگونگی شکل‌گیری آن در برنامه‌های توسعه». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*. سال ۱۰. شماره ۱. صص ۱۳۳-۱۶۲.
- سلطانی، منصور (۱۳۷۰). «برآورد تابع تولید بخش کشاورزی ایران». *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*. دانشگاه شهید بهشتی. دانشکده علوم اقتصادی.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل (۱۳۸۴). «منابع رشد بخش صنایع و معادن اقتصاد ایران». *جستارهای اقتصادی*. دوره ۲. شماره ۴. صص ۵۸-۸۲.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل (۱۳۸۴). «منابع رشد بخش خدمات اقتصاد ایران». *جستارهای اقتصادی*. دوره ۲. شماره ۳.
- شرافتمند، حبیب؛ همایونی‌فر، مسعود؛ مهربابی بشرآبادی، حسین و علی‌اکبر باغستانی (۱۳۸۸). «برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های کشاورزی ایران». دوره ۳. شماره ۱. صص ۱۴۱-۱۵۹.
- شهشانی، احمد (۱۳۵۷). *الگوی اقتصادسنجی ایران و کاربردهای آن*. انتشارات دانشگاه تهران.
- شهیدی، آمنه و کاظم یآوری (۱۳۹۳). «توسعه مالی، موجودی سرمایه، سرمایه‌گذاری خارجی و رشد اقتصادی در ایران». *سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی*. دوره ۲. شماره ۱ (پیاپی ۲).

- صدیقی، کوروس و محمد کردبچه (۱۳۶۰). «الگوی تابع تولید و برآورد موجودی سرمایه در بخش غیرنفتی اقتصاد ایران ۵۸-۱۳۴۵». سازمان برنامه و بودجه. دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان. معاونت برنامه‌ریزی و ارزشیابی. تهران.
- طهماسبی، اسماعیل؛ طاهری، حامد و سارا شمس‌الهی (۱۳۹۲). «ارزیابی کارایی نسبی استان‌های کشور در شاخص‌های اقتصادی فرهنگ طی برنامه سوم و چهارم توسعه (رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها)». *راهبرد فرهنگ*. شماره ۲۴. صص ۱۸۳-۱۶۳.
- قارون، معصومه (۱۳۷۲). «برآورد موجودی سرمایه بخش‌های اقتصادی ایران ۷۰-۱۳۵۲». *روند*. پاییز و زمستان. شماره ۱۴ و ۱۵.
- محمدزاده، پرویز و غلامحسین رهنمای قراملکی (۱۳۸۹). «بررسی تأثیر موجودی سرمایه داخلی و خارجی بر ارزش افزوده در صنایع متوسط و بزرگ ایران». *سیاست‌گذاری اقتصادی*. شماره ۴.
- هژبرکیانی، کامبیز و محمد نقیعی (۱۳۹۴). «برآورد موجودی سرمایه و بررسی کارایی روش‌های مختلف محاسبه آن در بخش‌های عمده اقتصادی ایران». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*. سال پانزدهم. شماره ۲.
- هژبرکیانی، کامبیز (۱۳۹۱). «برآورد موجودی سرمایه و مصرف سرمایه ثابت در بخش‌های عمده اقتصادی». (طرح پژوهشی) پژوهشکده آمار.