فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی

سال بیست و پنجم، شماره ۸۱، بهار ۱۳۹۶، صفحات ۲۶۰ - ۲۲۹

تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری صنایع تولیدی ایران

محمدعلی فیض‌پور

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه یزد

feizpour@yazd.ac.ir

علی شمس اسفندآبادی

دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه یزد (نویسنده مسئول)

ali.shams.yazduni@gmail.com

هدف پژوهش حاضر، محاسبه و مقایسه بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۲ می‌باشد. در این راستا و با بهره‌گیری از داده‌های مرکز آمار و بانک مرکزی، ابتدا نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت محاسبه شده و با استفاده از روش موجودی دائمی، موجودی سرمایه برآورد گردیده است. با استفاده از شکل خطی تابع تولید کاب-داگلاس و بهره‌گیری از روش اقتصادسنجی داده‌های تلفیقی، تابع تولید صنایع تولیدی استان‌ها برآورد گردیده و سپس، بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها محاسبه و مقایسه شده است. نتایج این پژوهش دلالت بر آن دارد که هرچند در سال‌های ابتدایی، تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری نیروی کار و سرمایه قابل توجه نبوده، اما با گذشت زمان، بر دامنه تغییرات آن افزوده شده و استان‌ها به سمت ناهمگنی بیشتر حرکت نموده‌اند. این در حالی است که سطح پایین بهره‌وری نیروی کار و سرمایه از ویژگی مشترک تمامی استان‌ها می‌باشد. بنابراین، توصیه سیاستی پژوهش حاضر، برنامه‌ریزی در جهت افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها و توزیع منابع با توجه به امکانات و محدودیت‌های هر استان به منظور کاهش نابرابری‌ها و دست‌یابی به تعادل‌های منطقه‌ای بوده و این موضوع، با توجه به آغاز برنامه ششم توسعه، دارای اهمیتی دوچندان است.

طبقه‌بندی JEL: D24، J24، P25.

واژه‌های کلیدی: تمایزات منطقه‌ای، بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار، بهره‌وری تعمیم‌یافته سرمایه، صنایع تولیدی، استان‌های ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۴

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

۱. مقدمه

عدم تعادل‌های منطقه‌ای در برخورداری از امکانات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و در نتیجه، وجود نابرابری‌های منطقه‌ای[1] یکی از ویژگی‌های بارز کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران است. به اعتقاد کوشرائر و همکاران (۲۰۱۰) [2] نابرابری منطقه‌ای به معنای عدم تعادل در ساختار فضایی مناطق بوده و خود را در شرایط متفاوت زندگی نشان می‌دهد. کیم (۲۰۰۸) [3] نیز بر این باور است که نابرابری‌های منطقه‌ای موجب ایجاد چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی می‌گردد و یکی از موانع اصلی در روند توسعه اقتصادی محسوب می‌شود.

در همین راستا، کاهش شکاف بین مناطق و کاستن از نابرابری‌ها از جمله مهم‌ترین اهداف مندرج در سند چشم‌انداز و تمامی برنامه‌های توسعه بوده است. به عنوان مثال، در سند چشم‌انداز بر گسترش عدالت اجتماعی و تعادل‌های منطقه‌ای تأکید گردیده و در برنامه اول، توسعه بخش‌های محروم و تعادل‌های منطقه‌ای مورد توجه قرار گرفته است. در برنامه دوم، بر ایجاد تعادل و توازن منطقه‌ای تأکید شده و در برنامه سوم، به گسترش عدالت اجتماعی و ایجاد تعادل و کاهش نابرابری‌ها اشاره شده است. در برنامه چهارم، کاهش نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی مورد توجه قرار گرفته و در برنامه پنجم نیز به کاهش عدم تعادل‌های منطقه‌ای توجه شده است. با این وجود، شواهد موجود دلالت بر آن دارد که مسیر برنامه‌های توسعه بدون حصول موفقیت سپری شده است. وجود دامنه تغییرات زیاد در نرخ بیکاری، نرخ تورم، درآمد سرانه و ضریب جینی استان‌های کشور به روشنی این موضوع را تأیید می‌نماید.

1. Regional Disparities
2. Kutscherauer et al., 2010.
3. Kim, 2008.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

با وجود اینکه در ادبیات اقتصادی، دلایل متعددی برای وجود نابرابری‌های منطقه‌ای ارائه گردیده، اما شاید بتوان نابرابری‌های موجود در بهره‌وری نیروی کار[1] و سرمایه[2] را از جمله مهم‌ترین دلایل وجود چنین نابرابری‌هایی قلمداد نمود. این در حالی است که نتایج مطالعات تجربی نیز دلالت بر آن دارد که بهره‌وری، بسیاری از متغیرهای اقتصادی را در سطوح ملی و منطقه‌ای تحت تأثیر قرار می‌دهد. با چنین رویکردی و همسو با سایر کشورهای جهان، در ایران نیز بهره‌وری و افزایش آن در ردیف اهداف سند چشم‌انداز و برنامه‌های توسعه قرار گرفته است.

در سند چشم‌انداز بر ایجاد سازوکار مناسب برای رشد بهره‌وری عوامل تولید تأکید شده است. هدف برنامه اول، افزایش سالیانه بهره‌وری نیروی کار به میزان ۵/۲ درصد بوده و در خط‌مشی‌ها و سیاست‌های کلی برنامه دوم، به افزایش بهره‌وری توجه شده است. در برنامه سوم به بهره‌وری و لزوم افزایش آن اشاره گردیده و در برنامه چهارم، با تأکید بر لزوم تحول کشور از یک اقتصاد نهاده‌محور[3] به یک اقتصاد بهره‌ورمحور[4]، سهم بهره‌وری کل عوامل تولید در رشد تولید ناخالص داخلی حداقل ۳۱/۳ درصد در نظر گرفته شده است. در برنامه پنجم نیز بر ارتقای سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی تأکید شده است.

علاوه بر بهره‌وری، اهمیت بخش صنعت نیز در سند چشم‌انداز و برنامه‌های توسعه برجسته می‌باشد. در سند چشم‌انداز گسترش فعالیت‌های اقتصادی در بخش صنعت مورد توجه قرار گرفته است. هدف برنامه اول، رشد سالیانه بخش صنعت به میزان ۱۴/۲ درصد و هدف برنامه دوم، تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام بخش صنعت بوده است. در برنامه سوم، به توسعه بخش صنعت از طریق اجرای طرح‌های جدید و افزایش سرمایه و در برنامه چهارم، به توسعه بخش صنعت از طریق توسعه رقابت‌پذیری تأکید شده است. در برنامه پنجم نیز به ارتقای رقابت‌پذیری بخش صنعت و افزایش صادرات صنعتی اشاره شده است.

1. Labor Productivity
2. Capital Productivity
3. Resource Based Economy
4. Productivity Based Economy

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

آنچه بیان گردید، اهمیت نابرابری‌های منطقه‌ای، بهره‌وری و صنایع تولیدی در اقتصاد ایران را بازگو می‌نماید. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر، محاسبه و مقایسه بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌های ایران است. بدون شک، شناسایی تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری صنایع تولیدی، زمینه سیاست‌گذاری‌های صحیح صنعتی در راستای کاهش شکاف بین مناطق را فراهم می‌سازد. در راستای دست‌یابی به هدف پژوهش، مطالب در هفت بخش تنظیم و ارائه شده است. پس از مقدمه و در بخش دوم، تعاریف و مفاهیم بهره‌وری مرور می‌گردد. بخش سوم به مطالعات پیشین اختصاص دارد. بخش چهارم به روش تحقیق می‌پردازد. در بخش پنجم داده‌ها و متغیرها توصیف می‌شود. یافته‌های پژوهش در بخش ششم ارائه می‌گردد. بخش هفتم و پایانی نیز شامل جمع‌بندی و نتیجه‌گیری است.

۲. مبانی نظری

نابرابری‌های منطقه‌ای در نماگرهای اقتصادی را می‌توان از منظر دو دیدگاه مورد بررسی قرار داد. در حالی که برخی آن را پدیده‌ای منفی می‌دانند، برخی دیگر آن را پدیده‌ای مثبت ارزیابی می‌کنند. گروه اول معتقدند که نابرابری‌های منطقه‌ای به دلیل عدم استفاده صحیح از پتانسیل‌ها و قابلیت‌های مناطق است. در سوی دیگر، گروه دوم نابرابری‌های منطقه‌ای را نتیجه منحصر به فرد بودن منابع و قابلیت‌های برخی مناطق در مقابل سایر مناطق می‌دانند که می‌تواند برای آن‌ها مزیت رقابتی[1] ایجاد نماید (کوشرائر و همکاران، ۲۰۱۰).

در همین راستا، کیم (۲۰۰۸) چنین عنوان می‌کند که اگر نابرابری‌های منطقه‌ای در نتیجه تخصصی شدن فعالیت‌ها در یک منطقه باشد، می‌تواند مفید باشد. به اعتقاد استیوارد (۲۰۰۲)[2] نیز نابرابری‌های منطقه‌ای زمانی مضر است که منعکس‌کننده تبعیض در بین مناطق باشد. در این بین،

1. Competitive Advantage
2. Steward, 2002.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

اصلی‌ترین و پایه‌ای‌ترین نظریه‌ای که به تحلیل نـابرابری‌هـای منطقـه‌ای پرداختـه، نظریـه U وارونـه ویلیامسون (۱۹۶۵) [1] است.

بر اساس این نظریه، رشد اقتصادی در گام نخست منجر به واگرایـی منطقـه‌ای[2] مـی‌شـود و در مرحله بعدی همگرایی منطقه‌ای[3] را به همراه دارد (زبردست و حق‌روسـتا، ۱۳۹۴). بـا مطـرح شـدن این نظریات، معیارهای متفاوتی برای سنجش نابرابری‌های منطقه‌ای و بررسی واگرایی یا همگرایـی مناطق ارائه گردید که در این میان، جایگاه معیارهای اقتصادی کاملاً برجسـته اسـت. در ایـن بـین، بهره‌وری از مهم‌ترین معیارهای اقتصادی محسوب می‌شود؛ زیرا بهره‌وری می‌توانـد زمینـه را بـرای سایر نابرابری‌های منطقه‌ای از جمله رشد اقتصادی فراهم کند.

برای نخستین بار، کوئیزنی[4] (۱۷۶۶) نظریه‌ای برای بهره‌وری ارائه داد. در ایـن نظریـه، زمـین و کشـاورزی بـه عنـوان منـابع ثـروت حقیقـی محسـوب گردیـده و بـر افـزایش بهـره‌وری در بخـش کشاورزی تأکید شده اسـت (ابطحـی و کـاظمی، ۱۳۸۳). هرچنـد پـس از آن تعـاریف دیگـری از بهره‌وری مطرح شد، اما آفتالیون[5] (۱۹۱۱) در مقاله‌ای بهـره‌وری را در مفهـوم امـروزی آن بـه کـار برد. وی بهره‌وری را به صورت رابطه بین حجم تولیدی که در مدت معینی به دست آمده و حجـم عواملی که در جریان تولید به مصرف رسیده است، تعریف نمود (ازوجی و داداشی، ۱۳۸۸).

از آن پس و در ادبیات اقتصادی و مدیریتی، تعاریف متعدد و گوناگونی برای بهره‌وری ارائـه شده است. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی[6] بهره‌وری را به صـورت نسـبت سـتانده بـه یکـی از عوامل تولید تعریف می‌کند. آژانـس بهـره‌وری اروپـا[7] دو تعریـف از بهـره‌وری ارائـه داده کـه در تعریف اول، بهره‌وری درجه استفاده مؤثر از عوامل تولید و در تعریف دوم، بهره‌وری یک دیدگاه فکری و هدف آن، بهبود مستمر وضعیت موجود است.

1. Williamson, 1965.
2. Regional Divergence
3. Regional Convergence
4. Quesnay, 1766.
5. Aftalion, 1911.
6. Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)
7. European Productivity Agency (EPA)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

سازمان بهره‌وری آسیایی[1]، بهره‌وری را نسبت ستانده به داده و ترکیب کارآیی و اثربخشی می‌داند. در تعریف سازمان ملی بهره‌وری ایران[2]، بهره‌وری یک فرهنگ و نگرش عقلانی به کار و زندگی و هدف آن، هوشمندانه‌تر کردن فعالیت‌ها برای دست‌یابی به زندگی بهتر و متعالی‌تر است. همانگونه که مشاهده می‌گردد، وجه مشترک تمامی این تعاریف، استفاده صحیح و کارآمد از منابع موجود، به منظور دست‌یابی به اهداف تعیین‌شده می‌باشد.

علاوه بر تعاریف متعدد و گوناگون، شاخص‌ها و روش‌های متفاوتی نیز برای بهره‌وری و اندازه‌گیری آن بیان گردیده است. در یک تقسیم‌بندی کلی، شاخص‌های بهره‌وری در دو گروه شاخص‌های کلی و جزئی قرار می‌گیرند. بهره‌وری کلی[3]، نسبت ستانده به مجموع داده‌های مورد استفاده و بهره‌وری جزئی[4]، نسبت ستانده به یکی از داده‌ها است. اگر این نسبت به صورت نسبت ستانده به یکی از داده‌ها ارائه شود، به آن بهره‌وری متوسط[5] می‌گویند و اگر به صورت تغییرات ستانده به یکی از داده‌ها ارائه شود، آن را بهره‌وری نهایی[6] می‌نامند. بهره‌وری نیروی کار و سرمایه از مهم‌ترین شاخص‌های جزئی بهره‌وری به شمار می‌روند.

امینی (۱۳۸۳) چنین عنوان می‌نماید که شاخص‌های جزئی بهره‌وری، در توضیح تغییرات در هزینه نیروی کار و سرمایه اهمیت خاصی دارند و به عبارت دیگر، این شاخص‌ها برای نشان دادن صرفه‌جویی‌هایی که با گذشت زمان در هر یک از عوامل تولید حاصل می‌گردد، مفیدند. این در حالی است که بر اساس ادبیات موجود، شاخص‌های بهره‌وری را می‌توان با دو روش غیرپارامتری و پارامتری محاسبه نمود. در روش غیرپارامتری، شاخص بهره‌وری با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی یا محاسبه شاخص عددی تعیین می‌شود. در روش پارامتری که روش اقتصادسنجی نیز نامیده می‌شود، محاسبه بهره‌وری از طریق برآورد یک تابع تولید یا دوگان آن، یعنی تابع هزینه صورت می‌گیرد

1. Asian Productivity Organization (APO)
2. National Iranian Productivity Organization (NIPO)
3. Total Factor Productivity (TFP)
4. Partial Factor Productivity (PFP)
5. Average Factor Productivity (AFP)
6. Marginal Factor Productivity (MFP)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

(دشتی و همکاران، ۱۳۸۸). در پژوهش حاضر، بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار[1] و سرمایه[2] صنایع تولیدی استان‌های ایران از طریق برآورد تابع تولید محاسبه و با یکدیگر مقایسه شده است.

۳. مطالعات تجربی

با وجود اینکه سابقه تحقیقات آماری در زمینه بهره‌وری به قرن ۱۸ میلادی باز می‌گردد، مطالعه گریلکز و جورگنسن[3] (۱۹۶۷) نخستین مطالعه منسجم در زمینه بهره‌وری محسوب می‌شود که به بررسی نقش فناوری در تولید و چگونگی تفکیک سهم رشد نهاده‌ها و بهره‌وری آن‌ها در تولید معطوف گردیده است (زراءنژاد و انصاری، ۱۳۸۶). پس از آن، پژوهش‌های بسیاری به بررسی ابعاد مختلف بهره‌وری و به خصوص بهره‌وری صنایع تولیدی پرداخته‌اند و مطالعات چاندراسکاران و سیدهاران[4] (۱۹۹۳)، بارتلزمن و دیریمس[5] (۱۹۹۸) و مارگونو و شارما[6] (۲۰۰۶) در این گروه جای می‌گیرند.

با این وجود، مطالعاتی نیز تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری صنایع تولیدی را مورد بررسی قرار داده‌اند که در این بخش به آن‌ها پرداخته می‌شود[7]. میلاشروینوس و اسپنس[8] (۱۹۹۸) در مطالعه‌ای به بررسی بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی مناطق کشور یونان در دوره زمانی

1. Generalized Labor Productivity (GLP)
2. Generalized Capital Productivity (GCP)
3. Griliches & Jorgenson, 1967.
4. Chandrasekaran & Sidharan, 1993.
5. Bartelsman & Dhrymes, 1998.
6. Margono & Sharma, 2006.

۷. با وجود اینکه تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری، در کانون توجه بسیاری از مطالعات تجربی قرار داشته است، با توجه به رویکرد مطالعه حاضر و تأکید بر تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری صنایع تولیدی، تنها این گروه از مطالعات مورد بررسی قرار می‌گیرند. خواننده علاقمند به موضوع تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری، به مطالعات زیر مراجعه نماید:

Bernard & Jones (1996), Aguayo et al. (2000), Kamarianakis &Gallo (2003), Li (2003), Dall'erba et al. (2003), Benito & Ezcurra (2004), Ezcurra et al. (2005), Lewis & Stillman (2005), Artige & Nicolini (2006), Giacinto & Nuzzo (2006), Ezcurra & Pascual (2007), Broersma & Oosterhaven (2009), Webber et al. (2009), Banerjee & Jarmuzek (2009), Gallo & Kamarianakis (2010), Oguz & Knight (2011), Dachin & Popa (2011), Filippetti & Peyrache (2012), Jadevicius & Huston (2015), Harari (2016).

8. Melachroinos & Spence, 1998.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

۱۹۹۴-۱۹۸۴ پرداخته‌اند. با استفاده از سه شاخص ارزش افزوده به تعداد نیروی کار، ارزش افزوده به هزینه نیروی کار و ارزش افزوده به موجودی سرمایه، نتایج دلالت بر اختلاف معنی‌دار بهره‌وری نیروی کار و سرمایه مناطق دارد. علاوه بر آن، نتایج ضمن تأیید رشد مثبت بهره‌وری نیروی کار و سرمایه بیشتر مناطق، همگرایی مناطق را نشان می‌دهد. در مطالعه‌ای دیگر، لیو و یون[1] (۲۰۰۰) با بهره‌گیری از داده‌های تلفیقی[2]، به بررسی تفاوت‌های بهره‌وری کل عوامل صنایع تولیدی در مناطق کشور چین طی سال‌های ۱۹۹۱-۱۹۸۶ پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده همگرایی مناطق است.

ازکورا و همکاران[3] (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای به بررسی نابرابری بهره‌وری نیروی کار در ۳۹ منطقه اروپایی در دوره زمانی ۲۰۰۱-۱۹۹۲ پرداخته‌اند. محققین به منظور اندازه‌گیری بهره‌وری نیروی کار از نسبت ستانده به تعداد نیروی کار استفاده نموده و بر اساس نتایج، تمایزات بهره‌وری نیروی کار در مناطق مورد بررسی قابل توجه می‌باشد. علاوه بر آن و با گذشت زمان، از شدت این نابرابری کاسته شده است. در مطالعه‌ای دیگر، وانگ و زیرمای[4] (۲۰۰۷) به بررسی بهره‌وری نیروی کار صنایع تولیدی در مناطق کشور چین در دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۷۸ پرداخته‌اند. بهره‌وری در این مطالعه با استفاده از نسبت ارزش افزوده به تعداد نیروی کار سنجیده شده و بر اساس نتایج، نابرابری‌های موجود در بهره‌وری نیروی کار مناطق کاسته شده است.

گالو و دالربا[5] (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای به بررسی تمایزات بهره‌وری نیروی کار در ۱۴۵ منطقه اروپایی طی سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۷۵ پرداخته‌اند. با استفاده از نسبت تولید ناخالص داخلی به تعداد نیروی کار به عنوان شاخص بهره‌وری نیروی کار، نتایج مطالعه دلالت بر وجود نابرابری معنی‌دار در سطوح بهره‌وری نیروی کار در مناطق مورد بررسی دارد.

1. Liu & Yoon, 2000.
2. Panel Data
3. Ezcurra et al., 2005.
4. Wang & Szirmai, 2007.
5. Gallo & Dall'erba, 2008.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

ویلانو و همکاران[1] (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای به بررسی بهره‌وری کل عوامل صنعت پشم در مناطق کشور استرالیا در دوره زمانی ۲۰۰۳/۰۴-۱۹۹۴/۹۵ پرداخته‌اند. با استفاده از تابع تولید مرزی تصادفی[2]، نتایج گویای اختلاف اندک مناطق است. به عبارت دیگر، نتایج همگنی مناطق را تأیید می‌کند. در مطالعه‌ای دیگر، چن و همکاران[3] (۲۰۰۹) به بررسی تغییرات بهره‌وری در مناطق کشور چین طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۶پرداخته‌اند. محققین با استفاده از شاخص بهره‌وری مالم‌کوئیست تعمیم‌یافته[4]، رشد بهره‌وری را به تفکیک مناطق ساحلی و غیر ساحلی محاسبه و مقایسه نموده‌اند. نتایج گویای آن است که در دوره مورد بررسی، مناطق غیر ساحلی از یک ثبات نسبی برخوردار بوده و مناطق ساحلی تغییرات بهره‌وری بیشتری را تجربه نموده‌اند.

نیکولینی[5] (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی بهره‌وری نیروی کار در دو بخش صنعت و خدمات مناطق کشور اسپانیا طی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۷ پرداخته است. در این مطالعه، به منظور محاسبه بهره‌وری نیروی کار از نسبت ارزش افزوده به ساعات کار نیروی کار استفاده شده و نتایج همگرایی بهره‌وری نیروی کار مناطق را در هر دو بخش صنعت و خدمات تأیید می‌کند. در مطالعه‌ای دیگر، بابو و ناتاراجان[6] (۲۰۱۳) رشد بهره‌وری در مناطق کشور هند را مورد بررسی قرار داده‌اند. محققین با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها[7] به این نتیجه دست یافتند که در دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۰، رشد بهره‌وری نیروی کار در مناطق کشور هند قابل توجه بوده است. علاوه بر آن، بهره‌وری کل عوامل در تمامی مناطق افزایش یافته و تنها دو منطقه رشد بهره‌وری کل عوامل را تجربه ننموده‌اند.

1. Villano et al., 2008.
2. Stochastic Frontier Analysis (SFA)
3. Chen et al., 2009.
4. Generalized Malmquist Productivity Index (GMPI)
5. Nicolini, 2011.
6. Babu & Natarajan, 2013.
7. Data Envelopment Analysis (DEA)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

ریزوف و ژانگ[1] (۲۰۱۴) نیز در مطالعه‌ای به بررسی بهره‌وری کل عوامل صنایع تولیدی در مناطق کشور چین طی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۰ پرداخته‌اند. در این مطالعه، بهره‌وری کل عوامل با استفاده از یک رویکرد نیمه‌پارامتریک[2] در سطح کدهای دو رقمی طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی[3] و به تفکیک مناطق متمرکز-پراکنده، ساحلی-داخلی و شهری-روستایی محاسبه شده است. نتایج دلالت بر همگرایی منطقه‌ای دارد.

در مطالعات داخلی، اندازه‌گیری بهره‌وری در گروه‌های مختلف صنایع تولیدی بیشتر مرسوم بوده است و در این راستا می‌توان به مطالعات سلجوقی و زمانی‌نکو (۱۳۸۴)، مولایی (۱۳۸۴)، لطفعلی‌پور و رزم‌آرا (۱۳۸۵)، سبحانی و عزیزمحمدلو (۱۳۸۷)، سالارزهی و امیری (۱۳۸۹)، مشیری و همکاران (۱۳۹۰) و سپهردوست و کامران (۱۳۹۲) اشاره نمود.

در این بین، مطالعات اندکی نیز به بررسی بهره‌وری صنایع تولیدی در سطح استان‌های کشور پرداخته‌اند[4]. حکمتی فرید (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای اقدام به سنجش بهره‌وری بخش‌های مختلف اقتصادی در استان‌های کشور نموده است. محقق پس از برآورد داده‌های نیروی کار و سرمایه در استان‌های کشور، به محاسبه بهره‌وری جزئی در بخش‌های مختلف اقتصادی در سال ۱۳۸۱ پرداخته است. نتایج دلالت بر آن دارد که بیشترین بهره‌وری نیروی کار و سرمایه به ترتیب مربوط به استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و هرمزگان و کمترین بهره‌وری نیروی کار و سرمایه به ترتیب مربوط به استان‌های گلستان و زنجان می‌باشد.

1. Rizov & Zhang, 2014.
2. Semi-Parametric Algorithm
3. International Standard Industrial Classification (ISIC)
۴. در برخی مطالعات داخلی، تمایزات منطقه‌ای در کارایی صنایع تولیدی مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا می‌توان به مطالعات حکیمی‌پور و هژبر کیانی (۱۳۸۷)، آماره و همکاران (۱۳۸۸) و شهابی‌نژاد (۱۳۹۴) اشاره نمود. با توجه به اینکه مطالعه حاضر، بین بهره‌وری و کارایی تمایز قائل است، تنها به مطالعاتی پرداخته می‌شود که به تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری صنایع تولیدی پرداخته‌اند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

عابـدی (۱۳۸۴) نیـز در مطالعـه‌ای بـه انـدازه‌گیـری و بررسـی تطبیقـی بهـره‌وری صـنعتی در استان‌های کشور پرداخته است. محقق با استفاده از شاخص مالم‌کوئیسـت و روش تحلیـل پوششـی داده‌ها، بهره‌وری کل عوامل کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کـارکن و بیشـتر اسـتان‌هـای کشـور را در سال ۱۳۸۱ محاسبه نموده است. بر اساس نتایج، متوسط رشد بهـره‌وری کـل عوامـل ۰/۶ درصـد و بیشترین و کمترین رشد بهره‌وری کل عوامل مربوط به استان‌های کهگیلویه و بویراحمـد (۲۹/۲) و لرستان (۱۴/۷-) بوده است.

هوشمند و آذری (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای به بررسـی بهـره‌وری در کارگـاه‌هـای بـزرگ صـنعتی استان‌های کشور در سال ۱۳۸۲ پرداخته‌اند. در این مطالعه از ۱۵ شاخص عددی معرفی‌شده توسـط سازمان ملی بهره‌وری ایران و روش تاکسونومی عددی استفاده شده است. بر اساس نتایج، بیشترین برخورداری متعلق به استان‌های هرمزگـان، کرمـان، خراسـان شـمالی، ایـلام و مرکـزی و کمتـرین برخورداری مربوط به استان‌های آذربایجان غربی، خراسان رضوی، کرمانشاه، گـیلان و کهگیلویـه و بویراحمد می‌باشد.

بنابراین و همان‌گونه که گذشت، در کمتر مطالعـه‌ای از بهـره‌وری تعمـیم‌یافتـه نیـروی کـار و سرمایه استفاده شده است. پژوهش حاضر با رویکردی متفاوت نسبت به سایر مطالعات پیشین، پس از محاسبه نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت و موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها، با اسـتفاده از داده‌های تلفیقی و روش حداقل مربعات ترکیبی[1]، اقدام به برآورد تابع تولید نموده و بـا اسـتفاده از کشش‌های نیروی کار و سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌هـا را بـا روش اندازه‌گیری تعمیم‌یافته بهره‌وری نیروی کار و سرمایه محاسبه و مقایسه نموده است.

1. Pooled Least Squares (PLS)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

٤. روش تحقیق

همان‌گونه که در بخش پیشین گذشت، در بیشتر مطالعات این حوزه، به منظور محاسبه بهره‌وری نیروی کار از نسبت‌هایی چون ارزش ستانده یا ارزش افزوده به تعداد نیروی کار و جبران خدمات و برای محاسبه بهره‌وری سرمایه نیز از نسبت‌هایی چون ارزش ستانده یا ارزش افزوده به موجودی سرمایه استفاده گردیده است. اما باید توجه نمود که در این نسبت‌ها از جانشینی عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه) غفلت شده و بنابراین، چنین نسبت‌هایی نمی‌توانند معیار مناسبی برای سنجش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه باشند.

به اعتقاد طاهری (۱۳۸۲)، افزایش بهره‌وری منتسب به نیروی کار ممکن است در نتیجه افزایش سرمایه باشد یا جانشینی نیروی کار بیشتر به جای سرمایه منجر به کاهش بهره‌وری منتسب به نیروی کار گردد. در آن صورت، نتایج حاصل، نادرست و گمراه‌کننده خواهد بود. بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در روش تعمیم‌یافته به صورت روابط (۱) و (۲) محاسبه می‌گردد که در آن، Q_t ارزش ستانده یا ارزش افزوده در سال t، L_t نیروی کار در سال t، K_t موجودی سرمایه در سال t، dL/dK نرخ جانشینی نیروی کار به جای سرمایه و dK/dL نرخ جانشینی سرمایه به جای نیروی کار است:

$$GLP_t = \frac{Q_t}{L_t + \frac{dL}{dK} K_t} \qquad (۱)$$

$$GCP_t = \frac{Q_t}{K_t + \frac{dK}{dL} L_t} \qquad (۲)$$

برای اندازه‌گیری بهره‌وری در این روش لازم است نرخ‌های جانشینی عوامل تولید محاسبه شوند و بدین منظور، تخمین تابع تولید ضرورت دارد. به اعتقاد رضایی و همکاران (۱۳۸۷) مزیت استفاده از تابع تولید در محاسبه بهره‌وری آن است که با محاسبه کشش نیروی کار و سرمایه، محدودیت‌هایی مانند بازده ثابت نسبت به مقیاس از بین می‌رود.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

در پژوهش حاضر، به منظور محاسبه و مقایسه بهره‌وری نیروی کار و سرمایه استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۸۲، از روش اندازه‌گیری تعمیم‌یافته بهره‌وری نیروی کار و سرمایه استفاده شده است. در این راستا، از ارزش ستانده، جبران خدمات و موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها (به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۲) استفاده شده و پس از بررسی مانایی[1] متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد لوین- لین- چو[2]، تابع تولید صنایع تولیدی استان‌ها در شکل خطی تابع تولید کاب - داگلاس[3] و در چارچوب داده‌های تلفیقی و با استفاده از روش حداقل مربعات ترکیبی برآورد شده است.

داده‌های تلفیقی به مجموعه‌ای از داده‌ها گفته می‌شود که شامل N مقطع در T دوره زمانی است و به عبارت دیگر، ترکیبی از داده‌های مقطعی[4] و سری زمانی[5] می‌باشد. مهم‌ترین مزیت استفاده از داده‌های تابلویی، کنترل خواص ناهمگن است که در داده‌های مقطعی و سری زمانی امکان‌پذیر نمی‌باشد. با در نظر گرفتن دو نهاده نیروی کار و سرمایه، تابع تولید کاب-داگلاس به صورت رابطه(۳) و فرم خطی آن که در این پژوهش برآورد گردیده است، به صورت رابطه(۴) خواهد بود که در آن Q_t ارزش ستانده در سال t، A ضریب ثابت، L_t نیروی کار در سال t، K_t سرمایه در سال t، α کشش تولید نسبت به نیروی کار (نرخ جانشینی نیروی کار به جای سرمایه $\frac{dL}{dK}$) و β کشش تولید نسبت به سرمایه (نرخ جانشینی سرمایه به جای نیروی کار $\frac{dK}{dL}$) می‌باشد:

$$Q_t = AL_t^{\alpha} K_t^{\beta} \qquad (۳)$$

$$\ln Q_t = \ln A + \alpha \ln L_t + \beta \ln K_t \qquad (۴)$$

1. Stationary
2. Levin-Lin-Chu (LLC) Unit Root Test
3. Cobb-Douglas
4. Cross Sections
5. Time Series

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

با توجه به اینکه داده‌های موجودی سرمایه، در دسترس نمی‌باشد، موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها با استفاده از روش موجودی دائمی[1] برآورد گردیده است. برای محاسبه موجودی سرمایه اولیه، به پیروی از عطرکار روشن و رسولی (۱۳۹۴)، از نظریه شتاب ساده با فرض ثابت بودن نسبت سرمایه به تولید استفاده می‌شود. برای محاسبه موجودی سرمایه در سال‌های بعد نیز از رابطه (۵) استفاده می‌گردد که در این رابطه، K_{t+1} موجودی سرمایه در زمان $t+1$، I_t سرمایه‌گذاری در زمان t، δ نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت و K_t موجودی سرمایه در زمان t می‌باشد:

$$K_{t+1} = I_t + (1-\delta)K_t \qquad (۵)$$

لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر، نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت با استفاده از میانگین وزنی نرخ‌های استهلاک گروه‌های مختلف صنایع تولیدی، مستخرج از مطالعه همت‌جو (۱۳۸۲)، به تفکیک استان‌های کشور محاسبه گردیده است.

۵. داده‌ها و متغیرها

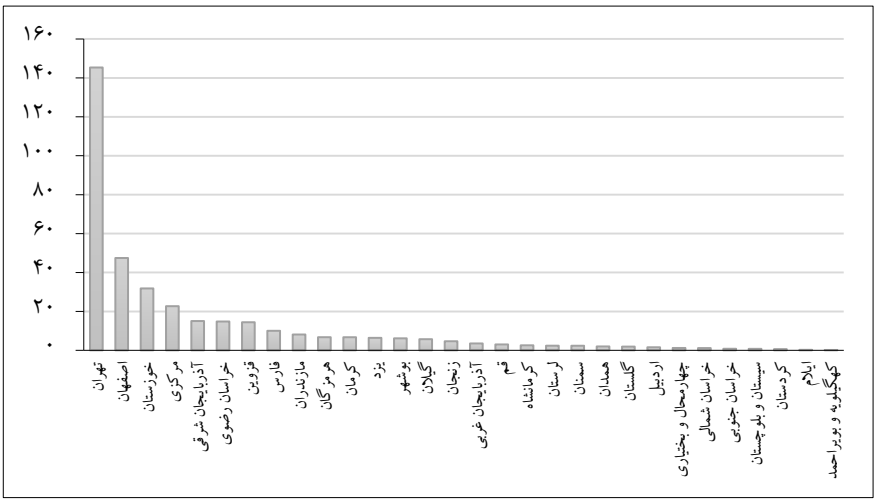
همان‌گونه که در بخش پیشین بیان گردید، محاسبه بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار و سرمایه بر حسب روابط شماره (۱) و (۲)، نیازمند کشش جانشینی عوامل تولید بوده و در این راستا، تخمین تابع تولید ضرورت دارد. به منظور تخمین تابع تولید در شکل خطی تابع تولید کاب-داگلاس، ارزش ستانده، نیروی کار و موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها مورد نیاز است.

داده‌های مربوط به ارزش ستانده و جبران خدمات از نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران استخراج گردیده و با استفاده از شاخص قیمت تولیدکننده بخش صنعت، مندرج در خلاصه تحولات اقتصادی کشور بانک مرکزی، به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۸۲ تبدیل شده است. مقادیر ارزش ستانده و جبران خدمات صنایع تولیدی استان‌ها در سال‌های ابتدایی و انتهایی دوره مورد بررسی در نمودارهای شماره (۱) الی (۴) مشاهده می‌شود. با توجه به این نمودارها، استان‌های تهران، اصفهان و خوزستان بیشترین جبران خدمات و ارزش ستانده را به خود اختصاص داده‌اند و کمترین جبران

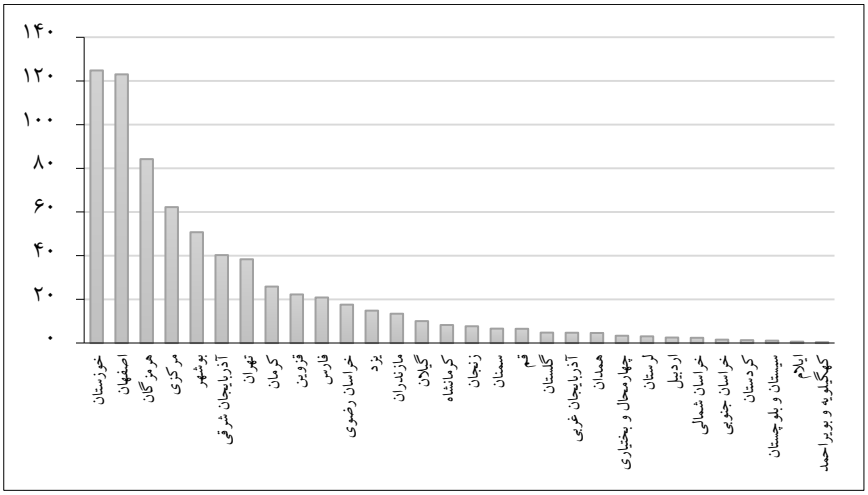
1. Perpetual Inventory Method (PIM)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

خدمات و ارزش ستانده نیز مربوط به استان‌های کردستان، کهگیلویه و بویراحمد و ایلام می‌باشد. علاوه بر آن، دامنه تغییرات دو متغیر در بین استان‌های کشور قابل توجه می‌باشد.



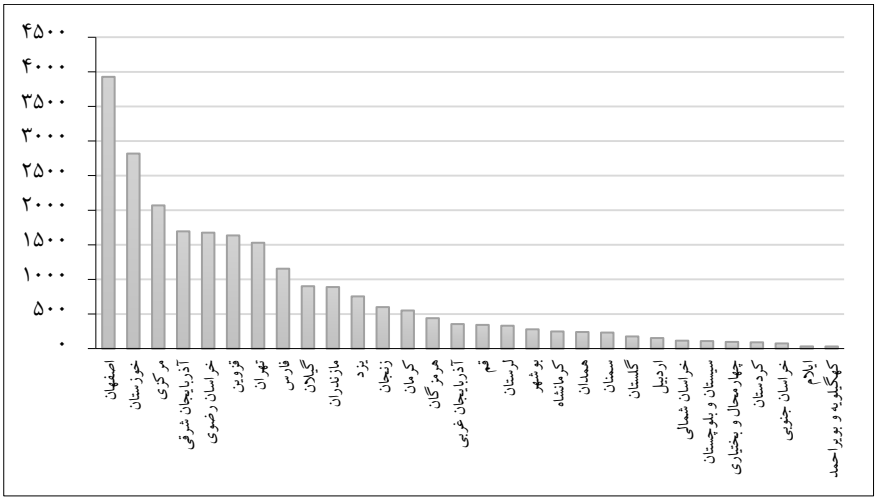
نمودار ۱. ارزش ستانده صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۸۲ (هزار میلیارد ریال-قیمت‌های ثابت)[۱]



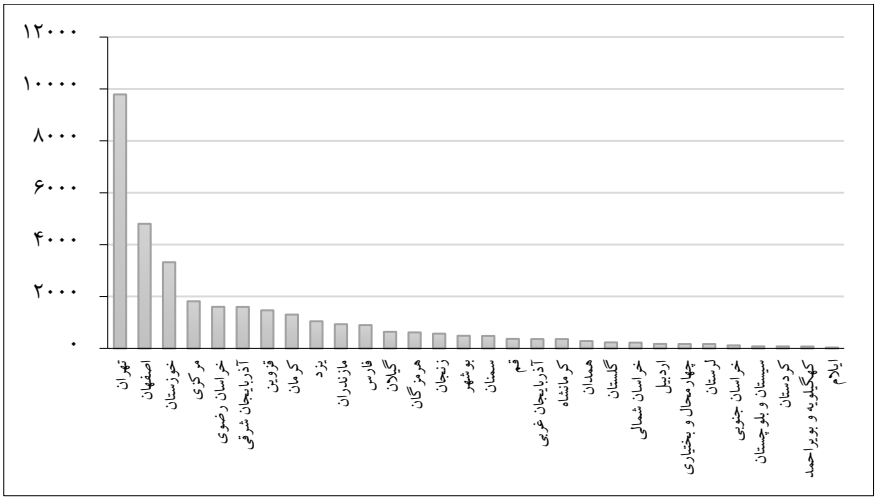
نمودار ۲. ارزش ستانده صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۹۲ (هزار میلیارد ریال-قیمت‌های ثابت)

۱ . مأخذ نمودارها: مرکز آمار ایران

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]



نمودار ۳. جبران خدمات صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۸۲ (میلیارد ریال-قیمت‌های ثابت)



نمودار ۴. جبران خدمات صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۹۲ (میلیارد ریال-قیمت‌های ثابت)

در سوی دیگر، محاسبه موجودی سرمایه به روش موجودی دائمی، نیازمند نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت و ارزش سرمایه‌گذاری در دوره مورد بررسی می‌باشد. در پژوهش حاضر، نرخ

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

استهلاک سرمایه‌های ثابت با استفاده از میانگین وزنی نرخ‌های استهلاک گروه‌های مختلف صنایع تولیدی، مستخرج از مطالعه همت‌جو (۱۳۸۲)، به تفکیک استان‌های کشور محاسبه و نتایج حاصل، در جدول شماره (۱) ارائه شده است. با توجه به اعداد مندرج در این جدول، بیشترین و کمترین نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت به ترتیب مربوط به استان‌های سیستان و بلوچستان و یزد می‌باشد.

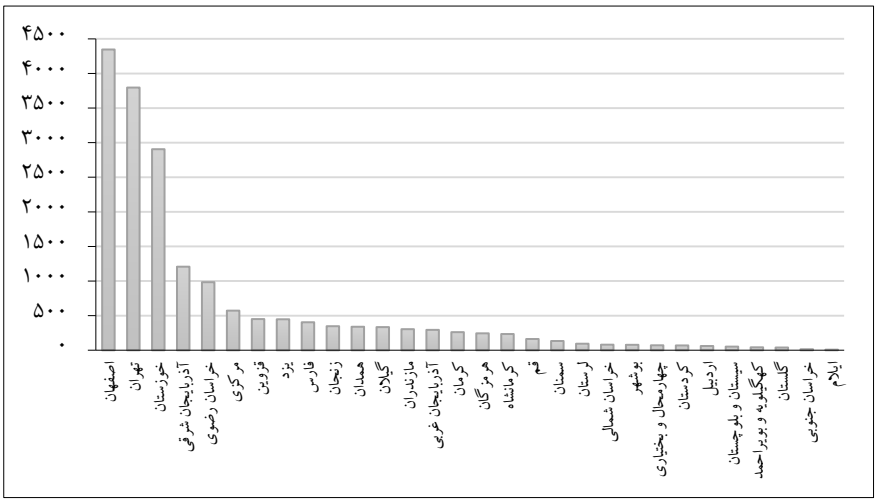
جدول ۲. نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت صنایع تولیدی استان‌های ایران (درصد)

استان	نرخ استهلاک	استان	نرخ استهلاک
آذربایجان شرقی	۵/۶۰	فارس	۵/۶۲
آذربایجان غربی	۵/۷۹	قزوین	۵/۵۳
اردبیل	۵/۶۴	قم	۵/۶۴
اصفهان	۵/۷۹	کردستان	۵/۷۰
ایلام	۵/۳۵	کرمان	۵/۴۳
بوشهر	۵/۳۸	کرمانشاه	۵/۴۳
تهران	۵/۴۴	کهگیلویه و بویراحمد	۵/۴۶
چهارمحال و بختیاری	۵/۳۸	گلستان	۵/۵۲
خراسان جنوبی	۵/۵۱	گیلان	۵/۳۱
خراسان رضوی	۵/۴۷	لرستان	۵/۵۲
خراسان شمالی	۵/۷۳	مازندران	۵/۳۴
خوزستان	۵/۳۲	مرکزی	۵/۴۸
زنجان	۵/۵۱	هرمزگان	۵/۴۸
سمنان	۵/۴۷	همدان	۵/۶۰
سیستان و بلوچستان	۵/۸۰	یزد	۴/۴۱

مأخذ: مرکز آمار ایران و یافته‌های پژوهش.

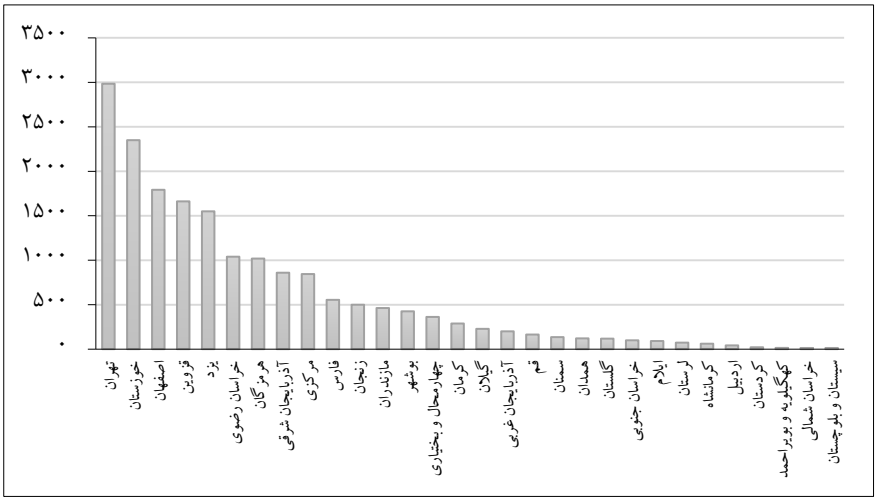
[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

با توجه به عدم دسترسی به داده‌های ارزش سرمایه‌گذاری در سال‌های ابتدایی دوره مورد بررسی، داده‌های مورد نیاز برای محاسبه سرمایه‌گذاری از نتایج آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران استخراج شده است. بنا به تعریف مرکز آمار ایران، سرمایه‌گذاری برابر با تغییرات ایجادشده در ارزش اموال سرمایه‌ای (ارزش خرید یا تحصیل و هزینه تعمیرات اساسی منهای ارزش فروش یا انتقال) طی دوره آماری می‌باشد. پس از محاسبه ارزش سرمایه‌گذاری، موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها طی دوره مورد بررسی با استفاده از روش موجودی دائمی برآورد گردیده و نتایج مربوط به سال‌های ابتدایی و انتهایی در نمودارهای شماره (۵) الی (۸) درج شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، استان‌های تهران، اصفهان و خوزستان پیشتاز بوده و کمترین سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه مربوط به استان‌های ایلام، سیستان و بلوچستان، کردستان و کهگیلویه و بویراحمد می‌باشد.

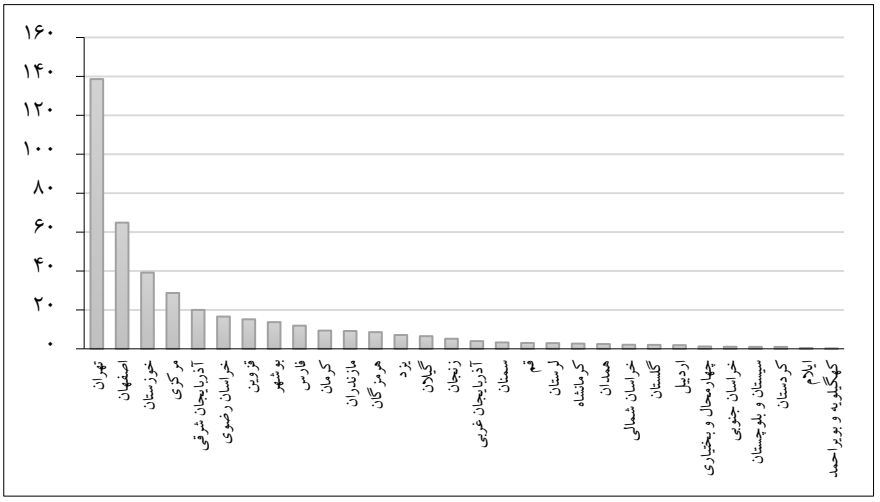


نمودار ۵. ارزش سرمایه‌گذاری صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۸۲ (میلیارد ریال- قیمت‌های ثابت)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

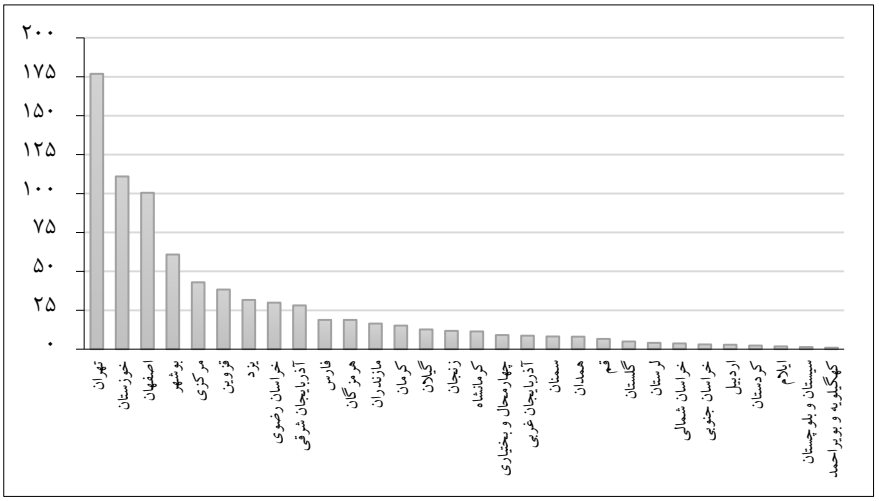


نمودار ۶. ارزش سرمایه‌گذاری صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۹۲ (میلیارد ریال- قیمت‌های ثابت)



نمودار ۷. موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۸۲ (میلیارد ریال- قیمت‌های ثابت)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]



نمودار ۸. موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۹۲ (میلیارد ریال- قیمت‌های ثابت)

٦. تخمین مدل و یافته‌های پژوهش

پس از محاسبه موجودی سرمایه، تابع تولید صنایع تولیدی استان در شکل خطی تابع تولید کاب-داگلاس و در چارچوب داده‌های تلفیقی و با استفاده از روش حداقل مربعات ترکیبی برآورد گردیده است. پیش از برآورد تابع تولید، بررسی مانایی متغیرها ضروری است. مانایی متغیرها از دو جهت دارای اهمیت می‌باشد:

۱. زمانی که شوکی به یک سری زمانی مانا وارد می‌شود، اثرات آن بر متغیر مورد نظر میرا است.

۲. استفاده از داده‌های نامانا می‌تواند منجر به رگرسیون کاذب شود (سوری، ۱۳۹۴). بر اساس نتایج مندرج جدول شماره (۲)، تمامی متغیرهای مورد استفاده در سطح مانا هستند.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد لوین-لین-چو

متغیر	آماره	احتمال	وضعیت مانایی
لگاریتم ارزش ستانده	-۸/۸۰۵۸	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح
لگاریتم جبران خدمات	-۸/۳۰۷۵	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح
لگاریتم موجودی سرمایه	-۶/۷۹۶۱	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

نتایج حاصل از تخمین تابع تولید صنایع تولیدی استان‌ها در جدول شماره (۳) قابل مشاهده است. همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، کشش جبران خدمات ۰/۹۰۴ و کشش سرمایه ۰/۲۰۱ و با توجه به اینکه مجموع کشش‌های محاسباتی بیشتر از یک می‌باشد، بازدهی در صنایع تولیدی استان‌های ایران فزاینده است. توضیح آنکه در تابع تولید کاب-داگلاس، اگر $\alpha + \beta$ بزرگتر از یک باشد، بازدهی نسبت به مقیاس صعودی[1]، اگر برابر با یک باشد، بازدهی نسبت به مقیاس ثابت[2] و اگر کوچکتر از یک باشد، بازدهی نسبت به مقیاس نزولی[3] است.

جدول ۳. نتایج تخمین تابع تولیدی صنایع تولیدی استان‌های ایران

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره	احتمال
عرض از مبدأ	۰/۷۷۱	۰/۲۷۱	۲/۸۴	۰/۰۰۵
لگاریتم جبران خدمات	۰/۹۰۴	۰/۰۵۱	۱۷/۷۹	۰/۰۰۰
لگاریتم موجودی سرمایه	۰/۲۰۱	۰/۰۴۸	۴/۱۸	۰/۰۰۰
آماره والد= ۱۶۹۰/۲۷ احتمال=۰/۰۰۰۰ ضریب تعیین=۰/۹۱۱۸				

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

نتایج حاصل از محاسبه بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها در جدول شماره (۴) و شکل‌های شماره (۱) تا (۴) منعکس شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هرچند در سال‌های ابتدایی دوره مورد بررسی، تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری نیروی کار و سرمایه استان‌ها قابل توجه بوده، اما با گذشت زمان از دامنه تغییرات آن کاسته شده و استان‌ها به سمت همگنی بیشتر حرکت نموده‌اند. این در حالی است که سطح پایین بهره‌وری نیروی کار و سرمایه، ویژگی مشترک بسیاری از استان‌ها می‌باشد، به گونه‌ای که همواره نیمی از استان‌ها در گروه استان‌های با بهره‌وری کم و بسیار کم قرار دارند و تنها تعداد انگشت‌شماری از استان‌ها در گروه استان‌های ناهمگن (با بهره‌وری بسیار زیاد) جای می‌گیرند.

1 Increasing Return to Scale
2 Constant Return to Scale
3 Decreasing Return to Scale

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

تنها در سال‌های پایانی دوره مورد بررسی، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان هرمزگان به دلیل افزایش قابل توجه ارزش افزوده صنایع تولیدی این استان، به صورت معنی‌داری افزایش یافته است. همچنین و با توجه به میانگین و انحراف معیار مندرج در جدول شماره (۴)، می‌توان چنین گفت که بهره‌روی نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی حدود ۷۰ درصد از استان‌ها در دامنه $\mu+\delta$ و $\mu-\delta$ قرار دارد[1]. علاوه بر آن، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه بیشتر استان‌ها کمتر از میانگین کشور بوده و در بسیاری از استان‌ها، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در سال‌های مختلف کاهش یافته است.

جدول ۴. تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی ایران

استان	بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار				بهره‌وری تعمیم‌یافته سرمایه			
	۱۳۸۴	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۹۰	۱۳۸۴	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۹۰
آذربایجان شرقی	۱/۷۲	۱/۶۱	۱/۸۰	۲/۲۵	۰/۴۹	۰/۵۳	۰/۶۵	۰/۸۴
آذربایجان غربی	۱/۲۹	۱/۵۱	۱/۸۰	۱/۷۲	۰/۳۸	۰/۴۴	۰/۶۱	۰/۵۶
اردبیل	۱/۴۷	۱/۰۹	۱/۶۶	۱/۶۹	۰/۴۳	۰/۳۴	۰/۵۹	۰/۶۰
اصفهان	۲/۰۸	۲/۱۰	۱/۸۲	۲/۵۰	۰/۵۴	۰/۶۲	۰/۵۷	۰/۸۳
ایلام	۱/۹۱	۱/۱۹	۲/۳۸	۲/۰۶	۰/۵۶	۰/۴۰	۰/۹۲	۰/۶۱
بوشهر	۱/۶۶	۱/۵۵	۱/۴۹	۳/۷۳	۰/۳۷	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۸۹
تهران	۱/۴۴	۱/۲۷	۱/۹۳	۱/۸۶	۰/۴۱	۰/۴۰	۰/۷۱	۰/۷۲
چهارمحال و بختیاری	۱/۴۳	۱/۴۲	۱/۲۲	۰/۸۵	۰/۴۱	۰/۴۶	۰/۳۵	۰/۳۳
خراسان جنوبی	۱/۷۱	۱/۶۶	۱/۷۲	۱/۶۱	۰/۵۲	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۵۸
خراسان رضوی	۱/۳۷	۱/۲۴	۱/۷۸	۲/۲۶	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۶۷	۰/۸۹
خراسان شمالی	۱/۹۵	۱/۶۸	۱/۹۴	۲/۶۱	۰/۵۴	۰/۵۳	۰/۶۶	۱/۰۱

۱. دامنه آماری مذکور به صورت زیر بوده که در آن μ میانگین و δ انحراف معیار است:

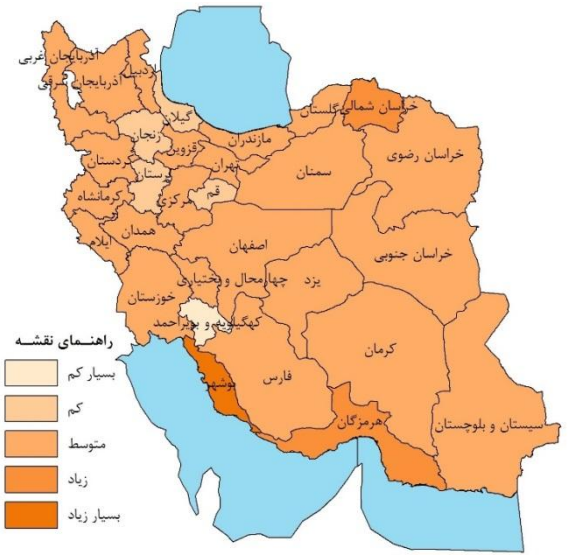
$\mu-2\delta$	$\mu-\delta$	μ	$\mu+\delta$	$\mu+2\delta$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

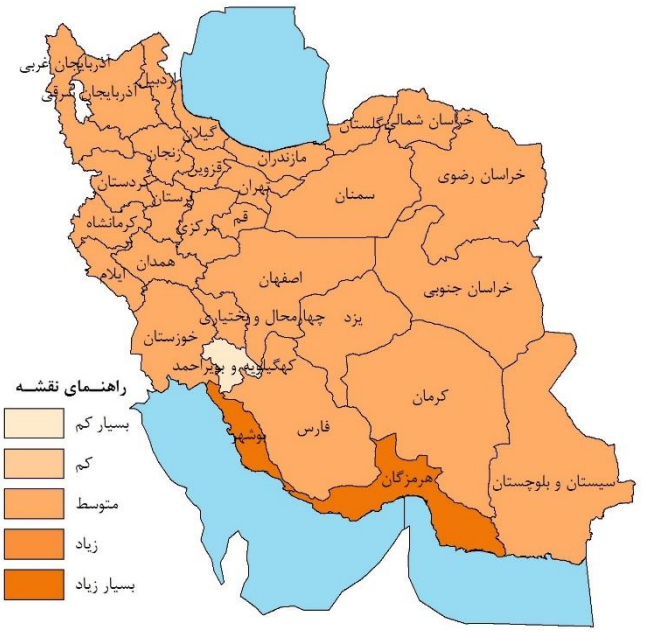
استان	بهره‌وری تعمیم‌یافته نیروی کار				بهره‌وری تعمیم‌یافته سرمایه			
	۱۳۸۴	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۹۰	۱۳۸۴	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۱۳۹۰
خوزستان	۱/۶۴	۲/۳۱	۲/۰۱	۲/۲۸	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۵۷	۰/۷۳
زنجان	۱/۷۳	۱/۳۳	۲/۲۴	۲/۱۸	۰/۵۲	۰/۴۴	۰/۷۸	۰/۸۲
سمنان	۲/۳۲	۲/۶۶	۲/۲۳	۲/۹۳	۰/۷۸	۱/۰۱	۰/۸۴	۱/۱۲
سیستان و بلوچستان	۱/۵۰	۱/۱۹	۱/۷۲	۲/۹۱	۰/۴۸	۰/۴۱	۰/۶۰	۱/۱۳
فارس	۱/۶۶	۱/۷۹	۱/۹۲	۲/۵۷	۰/۴۹	۰/۶۱	۰/۷۰	۰/۹۸
قزوین	۱/۲۷	۱/۳۹	۱/۸۷	۲/۰۵	۰/۳۸	۰/۴۶	۰/۶۸	۰/۷۷
قم	۱/۹۰	۱/۴۶	۱/۵۵	۲/۰۱	۰/۵۶	۰/۴۹	۰/۵۷	۰/۷۷
کردستان	۱/۶۱	۱/۲۳	۲/۰۸	۱/۹۰	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۶۸	۰/۷۱
کرمان	۱/۴۲	۲/۱۰	۲/۴۴	۳/۰۰	۰/۳۸	۰/۵۹	۰/۷۵	۱/۱۴
کرمانشاه	۱/۴۳	۱/۱۰	۲/۶۳	۳/۴۹	۰/۴۰	۰/۳۲	۰/۸۱	۱/۱۷
کهگیلویه و بویراحمد	۱/۲۴	۰/۸۷	۲/۳۳	۲/۳۴	۰/۳۷	۰/۲۴	۰/۸۰	۰/۹۴
گلستان	۱/۲۶	۱/۳۲	۱/۳۶	۱/۸۶	۰/۳۷	۰/۴۲	۰/۴۶	۰/۶۷
گیلان	۱/۰۷	۰/۹۶	۱/۵۲	۱/۶۲	۰/۳۴	۰/۳۰	۰/۵۴	۰/۵۸
لرستان	۱/۶۸	۱/۶۵	۱/۶۳	۲/۲۰	۰/۵۱	۰/۵۵	۰/۵۷	۰/۸۱
مازندران	۱/۴۳	۱/۳۳	۱/۸۰	۱/۸۸	۰/۴۲	۰/۴۴	۰/۶۷	۰/۷۴
مرکزی	۱/۷۸	۱/۴۸	۱/۸۴	۲/۲۹	۰/۴۷	۰/۴۵	۰/۵۹	۰/۷۳
هرمزگان	۱/۹۲	۳/۲۴	۲/۳۱	۲/۷۰	۰/۴۹	۰/۹۴	۰/۶۹	۰/۸۱
همدان	۱/۵۹	۱/۳۱	۱/۸۹	۲/۲۵	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۶۶	۰/۸۰
یزد	۱/۳۷	۲/۰۷	۲/۴۹	۲/۹۳	۰/۴۱	۰/۶۶	۰/۸۹	۱/۰۷
میانگین	۱/۶۰	۱/۶۳	۱/۸۹	۲/۲۷	۰/۴۵	۰/۵۰	۰/۶۲	۰/۷۹
انحراف معیار	۰/۲۸	۰/۵۱	۰/۳۴	۰/۵۹	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۲۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

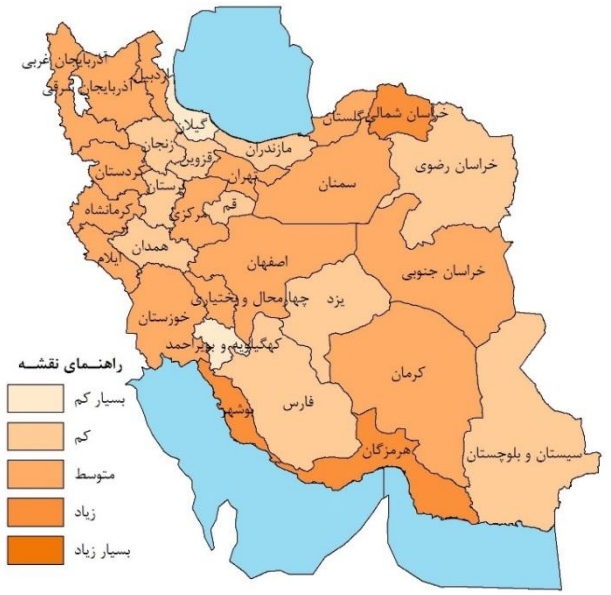


نقشه ۱. تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری نیروی کار صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۸۲



نقشه ۲. تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری نیروی کار صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۹۲

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]



نقشه ۳. تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری سرمایه صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۸۲



نقشه ۴. تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری سرمایه صنایع تولیدی استان‌های ایران: ۱۳۹۲

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

٦. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در ادبیات اقتصادی، نابرابری‌های منطقه‌ای زمینه ایجاد چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را فراهم نموده و این موضوع به عنوان یکی از موانع اصلی در روند توسعه اقتصادی قلمداد می‌شود. بنابراین، نابرابری‌های منطقه‌ای از جمله مسائل نگران‌کننده در بیشتر کشورهای جهان از جمله ایران است. بر این اساس، یکی از اقدامات ضروری برای کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای، مطالعه نابرابری‌های اقتصادی و یکی از مهم‌ترین وجوه نابرابری‌های اقتصادی، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه می‌باشد.

این در حالی است که امروزه، اهمیت بهره‌وری به عنوان یکی از ضرورت‌های رشد و توسعه اقتصادی و کسب برتری رقابتی برای تمامی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه روشن است. چه آنکه نتایج مطالعات تجربی نیز نشان داده که در کشورهای توسعه‌یافته، رشد اقتصادی بیش از آنکه ناشی از انباشت عوامل تولید باشد، ناشی از افزایش بهره‌وری عوامل تولید بوده است. از سوی دیگر، بخش صنعت به عنوان محرک رشد و توسعه اقتصادی، نقش قابل توجهی در رشد و توسعه سایر بخش‌ها و در نتیجه، رشد اقتصادی در سطح کلان ایفا می‌کند. بنابراین، در اکثر مطالعات رشد اقتصادی و بهره‌وری عوامل تولید، بخش صنعت مورد توجه قرار گرفته است.

در همین راستا، پژوهش حاضر نیز به محاسبه و مقایسه بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در صنایع تولیدی استان‌های ایران می‌پردازد. در همین راستا، پس از محاسبه نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت و موجودی سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها، با استفاده از داده‌های تلفیقی و روش حداقل مربعات ترکیبی، اقدام به برآورد تابع تولید گردیده و سپس با استفاده از کشش‌های نیروی کار و سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها با روش اندازه‌گیری تعمیم‌یافته بهره‌وری نیروی کار و سرمایه محاسبه و مقایسه شده است. هرچند در سال‌های ابتدایی دوره مورد بررسی، تمایزات منطقه‌ای در بهره‌وری نیروی کار و سرمایه استان‌ها قابل توجه بوده، اما با گذشت زمان از دامنه تغییرات آن کاسته شده و استان‌ها به سمت همگنی بیشتر حرکت نموده‌اند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

این در حالی است که سطح پایین بهره‌وری نیروی کار و سرمایه، ویژگی مشترک بسیاری از استان‌ها می‌باشد؛ به گونه‌ای که همواره نیمی از استان‌ها در گروه استان‌های با بهره‌وری کم و بسیار کم قرار دارند و تنها تعداد انگشت‌شماری از استان‌ها در گروه استان‌های ناهمگن (با بهره‌وری بسیار زیاد) جای می‌گیرند. علاوه بر آن، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه بیشتر استان‌ها کمتر از میانگین کشور بوده و در بسیاری از استان‌ها، بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در سال‌های مختلف کاهش یافته‌است. از این رو و از نظر سیاست‌گذاری، یافته‌های پژوهش مبین لزوم برنامه‌ریزی در جهت افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه صنایع تولیدی استان‌ها و توزیع منابع با توجه به امکانات و محدودیت‌های هر استان به منظور کاهش نابرابری‌ها و دست‌یابی به تعادل‌های منطقه‌ای بوده و این موضوع، با توجه به آغاز برنامه ششم توسعه، دارای اهمیتی دوچندان است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

منابع

ابطحی، سید حسین و بابک کاظمی (۱۳۸۳)، *بهره‌وری*، تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، چاپ پنجم.

ازوجی، علاءالدین و صادق داداشی (۱۳۸۸)، "تحلیل سطح بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران؛ چالش‌ها، فرصت‌ها و رهیافت‌ها"، *مجلس و پژوهش*، سال ۱۶، شماره ۶۲، صص ۴۳-۷.

امینی، علیرضا (۱۳۸۳)، "اندازه‌گیری و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری کل عوامل در بخش صنعت و معدن"، *پیک نور*، سال ۲، شماره ۴، صص ۷۳-۴۷.

آماره، حمید؛ امامی میبدی، علی و علی آزادی‌نژاد (۱۳۸۸)، "رتبه‌بندی استان‌های کشور از لحاظ کارایی فنی بخش صنعت با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها"، *دانش و توسعه*، سال ۱۶، شماره ۲۹، صص ۱۸۰-۱۶۲.

حکمتی فرید، صمد (۱۳۸۴)، "سنجش بهره‌وری بخش‌های مختلف اقتصادی در استان‌های کشور"، نخستین همایش ملی بهره‌وری و توسعه، تبریز.

حکیمی‌پور، نادر و کامبیز هژبر کیانی (۱۳۸۷)، "تحلیل مقایسه‌ای کارایی بخش صنایع بزرگ در استان‌های ایران: با استفاده از روش تابع مرزی تصادفی"، *دانش و توسعه*، سال ۱۵، شماره ۲۴، صص ۱۶۷-۱۳۸.

دشتی، نادر، یاوری، کاظم و مجید صباغ (۱۳۸۸)، "تجزیه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در صنعت ایران با استفاده از رهیافت اقتصادسنجی"، *اقتصاد مقداری*، سال ۶، شماره ۱، صص ۱۲۸-۱۰۱.

رضایی، جواد، توکلی بغدادآباد، محمدرضا و سید حسن غضنفری (۱۳۸۷)، "ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش بازرگانی با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی خطی"، *پژوهشنامه بازرگانی*، سال ۱۳، شماره ۴۹، صص ۳۰-۱.

زبردست، اسفندیار و سمیه حق‌روستا (۱۳۹۴)، "تحلیل تطبیقی نابرابری‌های منطقه‌ای بین استان‌های هم‌جوار بررسی موردی: استان‌های همدان و مرکزی"، *نامه معماری و شهرسازی*، سال ۸، شماره ۱۵، صص ۱۳۷-۱۱۳.

زراءنژاد، منصور و الهه انصاری (۱۳۸۶)، "اندازه‌گیری بهره‌وری سرمایه در صنایع بزرگ استان خوزستان"، *بررسی‌های اقتصادی*، سال ۴، شماره ۴، صص ۲۶-۱.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

سالارزهی، حبیب‌الله و یاسر امیری (۱۳۸۹)، "تحلیل توسعه‌یافتگی بهره‌وری صنایع ایران با استفاده از تاکسونومی عددی"، *پژوهش‌های مدیریت*، سال ۳، شماره ۹، صص ۱۳۱-۱۱۵.

سبحانی، حسن و حمید عزیزمحمدلو (۱۳۸۷)، "تحلیل مقایسه‌ای بهره‌وری عوامل تولید در زیربخش‌های صنایع بزرگ ایران"، *تحقیقات اقتصادی*، سال ۴۳، شماره ۸۲، صص ۱۱۹-۸۷.

سپهردوست، حمید و نسیبه کامران (۱۳۹۲)، "ارزیابی بهره‌وری و تحلیل حساسیت عوامل مؤثر بر کارایی صنایع کوچک"، *پژوهش‌های اقتصادی*، سال ۱۳، شماره ۱، صص ۱۷۴-۱۵۵.

سلجوقی، محمدجواد و مائده زمانی‌نکو (۱۳۸۴)، "اندازه‌گیری بهره‌وری صنعتی در کشور بر اساس کد ISIC"، نخستین همایش ملی بهره‌وری و توسعه، تبریز.

سوری، علی (۱۳۹۴)، *اقتصادسنجی* (جلد ۲)، تهران: نشر فرهنگ‌شناسی، چاپ سوم.

شهابی‌نژاد، وحید (۱۳۹۴)، "تحلیل مقایسه‌ای کارایی انرژی صنایع بزرگ استان‌های ایران با استفاده از روش تحلیل فراگیر داده‌ها در دوره‌ی ۱۳۹۰-۱۳۸۷"، *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال ۴، شماره ۱۶، صص ۱۷۸-۱۵۷.

طاهری، عبدالله (۱۳۸۲)، "تحلیل مزد و بهره‌وری در صنایع ایران"، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۵، شماره ۱۷، صص ۱۴۶-۱۲۵.

عابدی، علی (۱۳۸۴)، "اندازه‌گیری و بررسی تطبیقی بهره‌وری صنعتی در استان‌ها و تجزیه آن به عوامل اصلی"، نخستین همایش ملی بهره‌وری و توسعه، تبریز.

عطرکار روشن، صدیقه و فاطمه رسولی (۱۳۹۴)، "اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید (مطالعه موردی: بخش صنعت استان کردستان)"، *مدیریت بهره‌وری*، سال ۹، شماره ۳۳، صص ۲۵-۷.

لطفعلی‌پور، محمدرضا و عالیه رزم‌آرا (۱۳۸۵)، "ارزیابی کارایی تکنیکی و روند بهره‌وری در صنایع ایران (مورد مطالعه کارگاه‌های پنجاه کارکن و بیشتر)"، *دانش و توسعه*، سال ۱۳، شماره ۱۸، صص ۷۸-۵۵.

مشیری، سعید، خیابانی ناصر، شاکری، عباس و باقر درویشی (۱۳۹۰)، "تخمین بهره‌وری با حل مسأله‌ی تورش همزمانی برای برخی صنایع منتخب ایران (۱۳۸۶-۱۳۸۰)"، *اقتصاد مقداری*، سال ۸، شماره ۱، صص ۴۹-۲۳.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

مولایی، محمد (۱۳۸۴)، "بررسی و مقایسه بهره‌وری گروه‌های مختلف صنعتی کوچک و بزرگ ایران"، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۷، شماره ۲۲، صص ۱۷۶-۱۵۷.

همت‌جو، علی (۱۳۸۲)، "اندازه‌گیری بهره‌وری صنایع استان آذربایجان شرقی و آنالیز عوامل مؤثر بر آن"، طرح تحقیقاتی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان شرقی، تبریز.

هوشمند، محمود و لطفعلی آذری (۱۳۸۶)، "بررسی مقایسه‌ای بهره‌وری در کارگاه‌های بزرگ صنعتی کشور"، *دانش و توسعه*، سال ۱۴، شماره ۱۹، صص ۱۴۷-۱۳۵.

Aguayo, E.; Expósito, P.; Rodríguez, X. A. and E. Vázquez (2000), "Human Capital and other Factors of the Total Productivity In Spanish Regions", *Development Paper, No. 45*, University of Santiago De Compostela, Faculty of Economics and Business, Econometrics, Economic.

Artige, L. and R. Nicolini (2006), "Labor Productivity in Europe: Evidence from a Sample of Regions", *CREPP Working Paper*, No. 2006/08.

Babu, S. M. and R. R. Natarajan (2013), "Growth and Spread of Manufacturing Productivity across Regions in India", *SpringerPlus 2013*, Available at http://www.springerplus.com/content/2/1/53.

Banerjee, B. and M. Jarmuzek (2009), "Anatomy of Regional Disparities in the Slovak Republic", *IMF Working Paper*, No. 09/145.

Bartelsman, E.J. and P.J. Dhrymes (1998), "Productivity Dynamics: U.S. Manufacturing Plants, 1972–1986", *Productivity Analysis*, 9, pp.5-34.

Benito, J. and R. Ezcurra (2004), "Spatial Disparities in Productivity and Industry Mix. The Case of the European Regions", Department of Economics, Universidad Pública de Navarra.

Bernard, A. B. and C. I. Jones (1996), "Productivity and Convergence Across U.S. States and Industries", *Empirical Economics*, No. 21, pp. 113-135.

Broersma, L. and J. Oosterhaven (2009), "Regional Labor Productivity in the Netherlands: Evidence of Agglomeration and Congestion Effects", *Regional Science*, No.49, PP. 483-511.

Chandrasekaran, M. and B. Sidharan (1993), "Productivity Trends in Cotton industry in India", *Indian Economy*, NO. 41, pp. 61-70.

Chen, K., Huang, Y. and C. Yang (2009), "Analysis of Regional Productivity Growth in China: A Generalized Metafrontier MPI Approach", *China Economic Review*, No. 20, pp. 777-792.

Dachin, A. and R. Popa (2011), "Regional Disparities in Employment Structures and Productivity in Romania", *Romanian Journal of Regional Science*, No. 5, pp.65-75.

Dall'erba, S., Kamarianakis, Y., Gallo, J. L. and M. Plotnikova (2003), "Regional Productivity Differentials in Poland, Hungary and the Czech Republic", *REAL Discussion*, Paper No. 03-T-26.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

Ezcurra, R. and P. Pascual (2007), "Spatial Disparities in Productivity in Central and Eastern Europe", *Eastern European Economics*, NO. 45, pp. 5-32.
Ezcurra, R., Pascual, P. and M. Rapún (2005), "Spatial Disparities in Productivity in Central and Eastern Europe", *Department of Economics*, Universidad Pública de Navarra.
Filippetti, A. and A. Peyrache (2012), "Labour Productivity and Technology Gap in European Regions: A Non-Parametric Approach", *CEPA Working Paper Series*, No. WP0x/2008.
Gallo, J.L. and S. Dall'erba (2008), "Spatial and Sectoral Productivity Convergence between European Regions, 1975-2000", *Papers in Regional Science*, No. 87, pp.505-525.
Gallo, J. L. and Y. Kamarianakis (2010), "The Evolution of Regional Productivity Disparities in the European Union from 1975 to 2002: A Combination of Shift-Share and Spatial Econometrics", *Regional Studies*, No. 45, pp.123-139.
Giacinto, V. D. and G. Nuzzo (2006), "Explaining Labor Productivity Differentials on Italian Regions: The Role of Socio-Economic Structure and Factor Endowments", *Papers in Regional Science*, No.85, pp. 299-320.
Harari, D. (2016), "Productivity in the UK", *House of Commons Library Briefing*, Paper No. 06492.
Jadevicius, A. and S. Huston (2015), *The UK's Labour Productivity Review*, Royal Agriculture University, School of Real Estate and Land Management.
Kamarianakis, Y. and J.L. Gallo (2003), "The Evolution of Regional Productivity Disparities in the European Union, 1975-2000", *Economic and Social Research Group*, University of Montesquieu-Bordeaux, Paper No. 2003-15.
Kim, S. (2008), "Spatial Inequality and Economic Development: Theories, Facts, and Policies", *World Bank, Commission on Growth and Development Working Paper*, No. 16.
Kutscherauer, A.; Fachinelli, H.; Hučka, M.; Skokan, K.; Sucháček, J.; Tománek, P. and P. Tuleja (2010), *Regional Disparities in Regional Development of the Czech Republic*, Technical University of Ostrava, Faculty of Economics.
Lewis, G. and S. Stillman (2005), "Regional Economic Performance in New Zealand: How Does Auckland Compare?", *New Zealand Treasury Working Paper*, No. 05/08.
Li, K. W. (2003), "China's Capital and Productivity Measurement Using Financial Resources", *Yale University, Economic Growth Center Discussion*, Paper No. 851.
Liu, B.Y. and B.J. Yoon (2000), "China's Economic Reform and Regional Productivity Differentials", *Economic Development*, No. 25, pp.23-41.
Margono, H. and S. C. Sharma (2006), "Efficiency and Productivity Analyses of Indonesian Manufacturing Industries", *Asian Economics*, No. 17, pp.979-995.
Melachroinos, K. A. and N. Spence (1998), "Capital and Labour Productivity Convergence of Manufacturing Industry in the Regions of Greece", *Paper Presented in the Regional Science Association European Congress*, Vienna, Austria.
Nicolini, R. (2011), "Labor Productivity in Spain: 1977-2002", *Applied Economics*, No. 43, pp. 465-485.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

Oguz, S. and J. Knight (2011), "Regional Economic Indicators with a Focus on the Relationship between Skills and Productivity", *Economic & Labour Market Review*,No 5, pp. 133-164.

Rizov, M. and X. Zhang (2014), "Regional Disparities and Productivity in China: Evidence from Manufacturing Micro Data", *Papers in Regional Science*, No.93, pp.321-339.

Steward, K. (2002), "Measuring Well-Being and Exclusion in Europe's Regions", *CASE*, Paper No. 53.

Villano, R., Fleming, F. and E. Fleming (2008), "Measuring Regional Productivity Differences in the Australian Wool Industry: A Metafrontier Approach", *Paper Presented in the AARES 52nd Annual Conference*, Australia.

Wang, L. and A. Szirmai (2007), "Regional Productivity Trends in Chinese Industry", *Paper Presented in the IARIW-NBS International Conference Experiences and Challenges in Measuring National Income and Wealth in Transition Economies*, Beijing, China.

Webber, D. J., Hudson, J., Boddy, M. and A. Plumridge (2009), "Regional Productivity Differentials in England: Explaining the Gap", *Papers in Regional Science*, No. 88, pp. 609-621.

Williamson, J. G. (1965), "Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns", *Economic Development and Cultural Change*, No.13, pp. 1-84.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]