



تاثیر توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت ایران: کاربردی از الگوی رشد درونزای پاگانو - باکانگ

امیرمنصور طهرانچیان

دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه مازندران

m.tehranchian@umz.ac.ir

چکیده

در پژوهش حاضر، تاثیر توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده در بخش صنعت ایران (۱۳۶۰-۱۳۹۲) مورد آزمون تجربی قرار گرفته است. برای این منظور از روش مارکوف سویچینگ و الگوی رشد درونزای پاگانو - باکانگ استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون نسبت راستنمایی بیانگر رابطه غیرخطی بین متغیرهای رشد ارزش افزوده صنعت و شاخص توسعه مالی است. همچنین، این پژوهش نشان داد که تکانه های مثبت و منفی شاخص توسعه مالی، اثرات نامتقارنی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت دارند. بر این اساس، تکانه های منفی تاثیر منفی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت دارند و این تاثیرگذاری بیشتر از تکانه های مثبت است. علاوه بر این، مطابق با نتایج به دست آمده از آزمون والد، فرضیه وجود اثرات ثابت رد شده و فرضیه مقابل مبنی بر نامتقارن بودن اثر تکانه های توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت، مانند نتایج الگوی مارکوف سویچینگ پذیرفته می شود. با عنایت به عدم تقارن تاثیر توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت و به خصوص تاثیر بیشتر تکانه های منفی توسعه مالی، توجه به تاثیر سیاست های پولی بر توسعه مالی، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

واژه های کلیدی: الگوی رشد درونزای پاگانو - باکانگ، توسعه مالی، بخش صنعت.

مقدمه

بنگاه‌های اقتصادی از فناوری‌های که بتوانند هزینه تولید را کاهش داده و بهره‌وری نهاده‌ها را افزایش دهند، استقبال می‌کنند. به نظر می‌رسد که بین بخش‌های مختلف اقتصادی، بخش صنعت به میزان قابل توجهی از تجاری سازی علوم و فناوری بهره‌مند شده است. پس از انقلاب صنعتی حرکت شتابنده علوم و فناوری سبب نوآوری در تولید کالاها و خدمات و تغییر در سبک زندگی انسان‌ها شده است. مدیران اقتصادی در بنگاه تولیدی به خوبی آگاهند که برای بقاء در بازار نیازمند نوآوری و نوین سازی هستند. از این رو، علاوه بر جذب و تربیت نیروی انسانی متخصص، بخش ویژه‌ای از بودجه و فضای فیزیکی فعالیت بنگاه را به ایجاد مراکز تحقیق و توسعه^۱ اختصاص می‌دهند. جستجوی نیروی کار ماهر و متخصص، به هنگام کردن دانش و مهارت پرسنل از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی، رصد پیشرفت علوم و فناوری در جهان توجه به تحقیق و توسعه از طریق پیشرفت فنی و ارتقای بهره‌وری به بقای بنگاه در بازارهای تحت رقابت شدید دنیای امروز کمک می‌کند. با این وجود، همان‌طور که سولو^۲ به درستی معتقد بود، به نظر نمی‌رسد که پیشرفت فنی برونزا باشد. با وجودی که رومر (۱۹۸۰) پیشرفت فنی را به تحقیق و توسعه و آموزش مرتبط می‌دانست، اما شومپیتر (۱۹۳۹) پیش از این، بر نقش تامین مالی در پیشرفت تاکید می‌کرد. در یک رویکرد اقتصاد کلان، درجه توسعه مالی می‌تواند به صورت یک محدودیت در مسیر پیشرفت فنی و تولید عمل نماید. به همین دلیل انتظار می‌رود که با تغییر درجه توسعه مالی، سرمایه‌گذاری و تولید تغییر کند.

در پژوهش حاضر تاثیر توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت ایران مورد آزمون تجربی قرار می‌گیرد. برای این منظور از داده‌های آماری سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۶۰ و روش مارکوف سوئیچینگ استفاده می‌شود. این مقاله در پنج بخش سازماندهی شده است. در ادامه و در بخش دوم، ادبیات موضوع به لحاظ مبانی نظری و شواهد تجربی مرور می‌شود. بخش سوم از مقاله حاضر به معرفی روش تحقیق اختصاص می‌یابد. در بخش چهارم، یافته‌های تحقیق ارائه شده و در بخش پنجم به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد پرداخته می‌شود.

ادبیات موضوع

از جمله موضوعات مورد توجه اقتصاددانان و برنامه ریزان اقتصادی، مطالعه و شناسایی تعیین کننده‌های تکانه‌های تولید و اشتغال است که از آن به عنوان "چرخه‌های تجاری" نام می‌برند. برای نخستین بار شومپیتر (۱۹۳۹) به مطالعه چرخه‌های تجاری پرداخت. او معتقد بود که تغییرات فناوری می‌تواند به ایجاد چرخه‌های تجاری بیانجامد. از نظر شومپیتر، تامین مالی، نقش تعیین کننده‌ای در پیشرفت فنی ایفا می‌کند. در دهه ۱۹۳۰، کینز بر اساس ضریب فزاینده، تغییرات در مخارج را به عنوان عامل نوسانات تولید و ایجاد چرخه‌های تجاری معرفی کرد. ساموئلسون^۳ (۱۹۵۱) با ترکیب نظریه شتاب^۴ و ضریب فزاینده، الگوی "تداخل ضریب شتاب و ضریب فزاینده" را ارائه کرد. در این الگو تغییرات مخارج مستقل از طریق ضریب شتاب و ضریب فزاینده، سبب چرخه‌های تجاری می‌شود. در دهه ۱۹۵۰، پول گرایان سنتی^۵ به رهبری فریدمن^۶، معتقد بودند که نوسانات حجم پول در چارچوب الگوی انتظارات تطبیقی^۷ سبب دوره‌های تجاری می‌شود. در دهه ۱۹۷۰، لوکاس^۸ فرضیه انتظارات عقلایی^۹ را جایگزین انتظارات تطبیقی کرد. در نظریه ادوار تجاری پولی، ادعا می‌شد تکانه‌های پولی پیش بینی

1. Research and Development Center

2. Solow

3. Samuelson

4. Acceleration Principle

5. Traditional Monetarists

6. Friedman

7. Adaptive Expectation Hypothesis

8. Lucas

9. Rational Expectation Hypothesis

نشده با توجه به خطا در انطباق قیمت های نسبی و مطلق به چرخه های تجاری منجر می شود. یک نوآوری مهم در این رویکرد، نقد الگوهای متعارف اقتصاد سنجی و بویژه روش بردار خودرگرسیون بود که بیشتر با فرضیه انتظارات تطبیقی سازگار بود. یک واکنش مهم به "نقد لوکاس"^{۱۰} و نظریه ادوار تجاری پولی، نظریه چرخه های تجاری واقعی^{۱۱} بود. کینگ و پلوسر (۱۹۸۴) در چارچوب نظریه فوق، نقش تغییرات فنی در تغییر مسیر بلندمدت و تعادلی رشد اقتصادی را شرح دادند. از جمله وجوه تمایز نظریه چرخه های تجاری حقیقی با سایر نظریه ها تمرکز این نظریه بر تغییر مسیر رشد تعادلی بلندمدت به جای توجه به نوسان تولید در اطراف مسیر رشد متعادل بلندمدت است.

توجه به نقش فناوری در مسیر تکامل نظریه های رشد نیز قابل مشاهده است. در الگوهای اولیه رشد مانند هارود-دومار^{۱۲} و نظریه رشد نئوکلاسیک، تمرکز بر نقش سرمایه فیزیکی بود و پیشرفت فنی برونزا فرض می شد. رومر کوشش کرد نقش فناوری در تولید را آشکار کند. به این ترتیب تعیین کننده های پیشرفت فنی می تواند، بر روند تولید تاثیر بگذارد. با توجه به الگوی پول در تابع تولید (۱۹۶۸)، نظریه شومپیتر، نظریه چرخه های تجاری واقعی و نظریه رشد درونزای رومر، برخی اقتصاددان ها نقش تامین مالی و میزان دسترسی به منابع جهت سرمایه گذاری و پیشرفت فنی را مورد توجه قرار دادند. از جمله این پژوهشگران می توان به لووین و لوی زا (۲۰۰۰)، هسیه و کلنو (۲۰۰۷)، ورستوسیا و روگرسون (۲۰۰۷) اشاره کرد.

راجان و زینگالس (۱۹۹۸) با انجام مطالعات تجربی دریافته اند که بنگاه ها برای افزایش تولید و سرمایه گذاری، به منابع خارج از بنگاه احتیاج دارند.

بک (۲۰۰۱) با بررسی نقش منابع مالی در تولید به این نتیجه رسید که در شرایط اقتصاد باز، صنایعی که از منابع مالی خارج از بنگاه استفاده می کنند، موفق ترند.

مییریکس (۲۰۱۴) نشان داد که با عنایت به الگوی شومپیتری، تامین مالی در یک ارتباط دو سویه با نوآوری است. یک نتیجه مهم از این فرآیند دو سویه، افزایش تولید است.

راگورام و زینگولس (۲۰۱۵) به بررسی توسعه مالی و ساختار صنعتی پرداختند. این پژوهشگران نشان دادند که توسعه مالی به افزایش بهره وری تولید در صنعت می انجامد.

روش پژوهش

در پژوهش حاضر، کلیه اطلاعات و داده های آماری مورد نیاز به روش کتابخانه ای جمع آوری شده اند. قلمرو مکانی پژوهش اقتصاد ایران و دامنه زمانی داده ها شامل سال های (۱۳۹۲-۱۳۶۰) است.

به تبعیت از مطالعات پاگانو^{۱۳} (۱۹۹۳) و باکانگ (۲۰۱۵)، از الگوی زیر به منظور آزمون اثرات نامتقارن تکانه های توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت ایران استفاده می شود:

$$dIPI_t = f(M/GDP) \quad (1)$$

در الگوی فوق، $dIPI_t$ رشد ارزش افزوده بخش صنعت و (M/GDP) نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص توسعه مالی هستند. بررسی تأثیر تکانه های توسعه مالی، نیازمند استخراج تکانه های مثبت و منفی توسعه مالی

^{۱۰}Lucas Critique

^{۱۱}Real business cycles

^{۱۲}Harrod-Domar

^{۱۳}Pagan

است. از جمله روش‌های استخراج تکانه‌های مثبت و منفی، روش هودریک پرسکات^{۱۴} (۱۹۹۸) است. اگر یک سری زمانی مشاهده شده (X_t) را قالب مجموع یک جزء نوسانی و یک روند تشریح کرد و α پارامتر بیان کننده واریانس نسبی روند در مقابل جزء نوسان باشد، مقادیر روند هودریک پرسکات در شرایط معلوم بودن α ، مقادیری هستند که رابطه زیر را حداقل می‌نمایند:

$$j = \sum_{t=1}^T (x_t - \tau_{x,t})^2 + \alpha \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{x,t-1}, \tau_{x,t}) - (\tau_{x,t} - \tau_{x,t-1})]^2 \quad (2)$$

که در آن τ_x انحراف متغیر سری زمانی x_t از روند آن و T تعداد مشاهدات است. در این روش تفاوت اندازه روند متغیر محاسبه شده (hpx_t) از مقدار واقعی آن به عنوان تکانه (u_t) شناخته می‌شود (شریفی رنانی و همکاران، ۱۳۹۱). پس از استخراج تکانه‌های مثبت و منفی شاخص‌های m/GDP ، از رهیافت مارکوف سویچینگ^{۱۵} به منظور برآورد استفاده می‌شود.

الگوی مارکوف سویچینگ، یکی از رایج‌ترین الگوهای غیرخطی است که توسط همیلتون^{۱۶} در سال ۱۹۸۹ مطرح شد. از آن جا که در این نوع از الگوها متغیر توضیح دهنده، تغییر وضعیت می‌دهد، این الگوها، مدل‌های تغییر رژیم مارکوف نیز نامیده می‌شوند در الگوهای مارکوف، وقایع ممکن در جهان به m وضعیت ($s_i, i = 1, \dots, m$) متناظر با m رژیم تقسیم و تغییر وضعیت متغیر بین رژیم‌ها توسط فرآیند مارکوف کنترل می‌شود (بروکس^{۱۷}، ۲۰۱۴). می‌توان نوشت:

$$P[a < y_t \leq b | y_1, y_2, \dots, y_{t-1}] = P[a < y_t \leq b | y_{t-1}] \quad (3)$$

این معادله خصوصیت تنظیم کنندگی مارکوف را توضیح می‌دهد که در آن، احتمال توزیع وضعیت در هر زمان t تنها به وضعیت در زمان $t-1$ وابسته است (بروکس، ۲۰۱۴). بر خلاف الگوهای STAR^{۱۸} و شبکه مصنوعی^{۱۹} که در آن‌ها تغییر وضعیت، ملایم و آهسته^{۲۰} رخ می‌دهد، در الگوهای مارکوف سویچینگ، تغییر از وضعیت اولیه به وضعیت دیگر، به سرعت انجام می‌گیرد (صالحی و همکاران، ۱۳۹۲). شکل کلی الگوهای مارکوف سویچینگ به صورت زیر است:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 s_t + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

این رابطه گویای یک رابطه خودرگرسیو مرتبه اول (AR(1)) برای متغیر y_t و s_t نشان دهنده‌ی رژیم یا وضعیت است. بسته به مقادیر مختلفی که s_t اختیار می‌کند، رابطه (۴) تغییر می‌نماید. با بازنویسی رابطه (۴) مطابق هدف پژوهش، الگوی مورد استفاده به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$dLPI_t = c + \sum_{i=1}^p \phi_i dLPI_{t-i} + \beta_{1m_{t-1}} u_{mt-1}^+ + \beta_{2m_{t-1}} u_{mt-1}^- + \varepsilon_t \quad (5)$$

در رابطه فوق، رشد ارزش افزوده بخش صنعت ($dLPI_t$) به صورت تابعی از مقدار با وقفه ($dLPI_{t-i}$)، تکانه‌های مثبت و منفی شاخص توسعه مالی (u_{mt-1}^+, u_{mt-1}^-) تعریف می‌شود. همچنین، $\phi_i, \beta_{im_{t-1}}$ به ترتیب ضرایب مقادیر با وقفه رشد ارزش افزوده بخش صنعت و تکانه‌های مثبت و منفی شاخص توسعه مالی هستند.

^{۱۴} Hodrick-Prescott

^{۱۵} Markov Regime Switching Model (MS)

^{۱۶} Hamilton

^{۱۷} Brooks

^{۱۸} Smooth Transition Autoregressive

^{۱۹} Artificial Neural Network

^{۲۰} Smooth Transition

یافته‌ها

به منظور بررسی اثرات نامتقارن تکانه‌های توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده صنعت، نخست تکانه‌های مثبت و منفی شاخص فوق با استفاده از روش فیلتر هودریک-پرسکات استخراج شده و سپس، به منظور اطمینان از حاکم بودن رابطه غیرخطی بین متغیرها، از آزمون نسبت راستنمایی استفاده شده است. نتایج حاصل از این آزمون، در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج حاصل از آزمون نسبت راستنمایی

آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال	نتیجه
۶۶,۳	۳	۰,۰۰۰	رابطه غیرخطی برقرار است

منبع: یافته‌های نویسنده

نتایج آرایه شده در جدول فوق، بیانگر رابطه غیرخطی بین متغیرهای رشد ارزش افزوده صنعت و شاخص توسعه مالی است. بنابراین، می‌توان از الگوی مارکوف سوئیچینگ برای تبیین روابط بین متغیرها استفاده نمود. استفاده از این الگوی فوق مستلزم تعیین تعداد رژیم و وقفه‌های بهینه متغیرهای مورد بررسی در الگو است. برای این منظور، در این جا از معیار آکائیک و لگاریتم حداکثر راستنمایی استفاده می‌شود. براساس نتایج، تعداد رژیم بهینه ۲ و تعداد وقفه بهینه برابر صفر است. در جدول ۲، نتایج حاصل از برآورد الگوی پیشنهادی، آورده شده اند.

جدول ۲. نتایج حاصل از برآورد الگو

ضریب	رژیم ۱	رژیم ۲
$\beta_{2s_{t-1}}$	-۰,۸ (-۰,۵)	۴,۲ (۳,۹)
$\beta_{1s_{t-1}}$	-۱۰,۴ (-۳,۹)	-۸,۸ (-۶,۲)

منبع: یافته‌های نویسنده

همان طور که از اطلاعات جدول فوق مشاهده می‌شود، تکانه‌های مثبت و منفی شاخص توسعه مالی، اثرات نامتقارنی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت دارند. بر این اساس، تکانه‌های منفی تأثیر منفی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت دارند و این تأثیرگذاری بیشتر از تکانه‌های مثبت است. در جدول ۳، اطلاعات مربوط به ماتریس احتمالات انتقال رژیم ارائه شده است.

جدول ۳. ماتریس احتمالات انتقال رژیم

	رژیم ۱	رژیم ۲
رژیم ۱	۰,۶۶	۰,۳۴
رژیم ۲	۰,۱۷	۰,۸

منبع: یافته‌های نویسنده

در جدول ۳، عنصر اول در ماتریس احتمال انتقال رژیم (۰,۶۶)، احتمال پایداری در رژیم ۱ را برای رشد ارزش افزوده این بخش نشان می‌دهد. با توجه مقدار برآورد شده، احتمال پایداری رژیم ۱ در دو دوره زمانی t و $t-1$ ، ۰,۶۶ است. به همین ترتیب، عنصر دوم در این ماتریس، احتمال انتقال از رژیم ۱ به رژیم ۲ را نشان می‌دهد. مطابق مقدار برآورد شده، احتمال این امر ۰,۳۴ است. به طور مشابه، عنصر سوم نشان می‌دهد به احتمال ۰,۱۷ رژیم ۲ ناپایدار بوده و به رژیم ۱ باز می‌گردد و در نهایت، عنصر آخر، احتمال پایداری رژیم ۲ را نشان می‌دهد. بر این اساس، به احتمال ۸۰ درصد، رژیم ۲ پایدار خواهد ماند. به این ترتیب، با توجه به نتایج فوق می‌توان گفت که احتمال پایداری رژیم‌های فوق بیش از احتمال تغییر آن‌ها است.

نتایج حاصل از آزمون والد در جدول ۴، آرایه شده است. در این آزمون که به منظور بررسی اثرات نامتقارن تکانه‌های مثبت و منفی توسعه مالی و معنادار بودن آن‌ها انجام شده است، فرضیه صفر در آزمون والد وجود اثرات یکسان تکانه‌های

مثبت و منفی است. همان طور که از اطلاعات جدول ۴ مشاهده می شود، نتایج آزمون والد وجود اثرات ثابت رد شده و فرضیه مقابل مبنی بر نامتقارن بودن اثر تکنانه‌های توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت، مانند نتایج الگوی مارکوف سویچینگ پذیرفته می شود.

جدول ۴. نتایج حاصل از آزمون والد

بخش کشاورزی		فرضیه صفر
Prob	آماره χ^2	
۰,۰۰۰	۶,۵	$\beta_{1s_{t-1}} = \beta_{2s_{t-1}}$

منبع: یافته‌های نویسنده

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

تعدد حلقه‌های پیشین و پسین، تامین اشتغال و ایجاد فرصت‌های شغلی و تغییر رابطه مبادله به نفع کشورهای صادرکننده محصولات صنعتی در مقایسه با کشورهای صادرکننده مواد اولیه و خام از جمله دلایل توجه ویژه به عملکرد بخش صنعت محسوب می شوند. یکی از مشخصات اصلی بخش صنعت، نقش بسزای فناوری در فرایند تولید است. نوآوری و نوین سازی فناوری فرصت حضور و حفظ بازار را در شرایط رقابت فشرده جهان امروز فراهم می کند. با وجود این، نوآوری و نوین سازی نیازمند تامین مالی است. از این رو، میزان دسترسی به منابع مالی به صورت یک محدودیت در برنامه ریزی برای ارتقای سطح فناوری عمل می کند.

در پژوهش حاضر، تاثیر توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده در بخش صنعت ایران (۱۳۹۲-۱۳۶۰) مورد آزمون تجربی قرار گرفت. برای این منظور از روش مارکوف سویچینگ و الگوی رشد درونزای پاگانو - باکانگ استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون نسبت راستنمایی بیانگر رابطه غیرخطی بین متغیرهای رشد ارزش افزوده صنعت و شاخص توسعه مالی است. همچنین، این پژوهش نشان داد که تکنانه‌های مثبت و منفی شاخص توسعه مالی، اثرات نامتقارنی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت دارند. بر این اساس، تکنانه‌های منفی تاثیر منفی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت دارند و این تاثیرگذاری بیشتر از تکنانه‌های مثبت است. علاوه بر این، مطابق با نتایج به دست آمده از آزمون والد، فرضیه وجود اثرات ثابت رد شده و فرضیه مقابل مبنی بر نامتقارن بودن اثر تکنانه‌های توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت، مانند نتایج الگوی مارکوف سویچینگ پذیرفته می شود. با عنایت به عدم تقارن تاثیر توسعه مالی بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت و به خصوص تاثیر بیشتر تکنانه‌های منفی توسعه مالی، توجه به تاثیر سیاست‌های پولی بر توسعه مالی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

منابع

- Beck, T. (2001). Financial Dependence and International Trade, Working Paper, World Bank.
- Cameron, R. (1967). Banking in the early stage of industrialization, Oxford university press.
- Gerschenkron, A. (1962). Economic backwardness in Historical perspective: a book of essays: Cambridge. Mass, Harvard University Press.
- Goldsmith, a. (1983). The interest elasticity of saving in developing countries: the expiatory evidence, world development, Vol: 11(7), pp: 601-607.
- Hsieh, c. & klenow, p. (2007), misallocation and manufacturing TFP in china and India, NBER Working paper, Cambridge, United States, national bureau of economic research.
- Levine, r., loayza, n, & beck, t. (2000), Financial intermediation and growth: causality and causes, journal of monetary economics, vol: 46, pp: 31-77.
- Ragharam, G, & Zingules, L. (2015). Financial systems, industrial structure and Growth, Oxford Review, Economic Policy, Vol: 17, No: 4.
- Rajan, R. & Zingales, L. (1998). Financial Dependence and Growth, American Economic Review, vol: 88(3), 86-159.



دانشگاه پلی تکنیک سلیمانیه

اولین همایش بین المللی

برنامه ریزی اقتصادی، توسعه پایدار و متوازن منطقه ای

رویکردها و کاربردها (۱۳ و ۱۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۶)



دانشگاه کردستان

- Restuccia, D. & Rogerson, R. (2007), Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Plants, NBER Working Paper, Cambridge, United States.
- Meierrieks, D. (2014). Financial Development and Innovation: Is There Evidence of a Schumpeterian Finance-Innovation Nexus?, *Analysis of Economics and Finance*, Vol: 15(2), 343-363.

