



Paper Type: Original Article



Does Working Capital Efficiency Affect a Company's Financial Performance? Case Study of Manufacturing Companies

Bardia Pouresmaeil Motlagh* 

Department of Accounting and Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;
bardia.pmotlagh@gmail.com.

Citation:



Pouresmaeil Motlagh, B. (2025). Does working capital efficiency affect a company's financial performance? Case study of manufacturing companies. *Strategic studies in financial management and insurance*, 2(1), 25-34.

Received: 15/09/2024

Reviewed: 27/11/2024

Revised: 20/12/2024

Accepted: 28/01/2025

Abstract

Purpose: This study uses the Data Envelope Analysis (DEA) approach to investigate the relationship between Working Capital Efficiency (WCM) and the financial performance of manufacturing companies in Iran.

Methodology: The research data includes 1440 company-year observations from five industries from 2018 to 2023. To measure efficiency, the input-oriented BCC model within the DEA framework was used. In this analysis, four variables were considered inputs, and two variables were outputs to calculate working capital efficiency.

Findings: The results show a positive and significant relationship between working capital efficiency, company size, and growth opportunities with financial performance (ROE index). In contrast, the leverage ratio has a negative relationship with financial performance. Also, the results of the supplementary test indicate a nonlinear inverted U-shaped relationship between working capital efficiency and financial performance; increasing efficiency up to a certain point improves performance, but beyond that, it has a decreasing effect. The results indicate a positive and significant relationship between working capital efficiency and financial performance (ROA index).

Originality/Value: This study's distinction lies in its use of a quantitative and data-driven DEA approach to analyze the impact of working capital on financial performance at the level of Iranian manufacturing companies. This approach can provide practical and innovative insights for financial managers and organizational decision-make.

Keywords: Data envelopment analysis, Working capital efficiency, Corporate financial performance.



Corresponding Author: bardia.pmotlagh@gmail.com

<https://doi.org/10.22105/ssfmi.v1i1.69>

Licensee. **Strategic Studies in Financial Management and Insurance**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



آیا کارایی سرمایه در گردش بر عملکرد مالی شرکتی موثر است؟ مورد مطالعه شرکت‌های تولیدی

بردیا پور اسمعیل مطلق*

گروه حسابداری و مدیریت، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی رابطه بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکت‌های تولیدی در ایران، با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده است.

روش‌شناسی پژوهش: داده‌های پژوهش شامل ۱۴۴۰ مشاهده سال-شرکت از پنج صنعت مختلف در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲ می‌باشد. برای سنجش کارایی، از مدل BCC ورودی‌محور در چارچوب DEA استفاده شده است. در این تحلیل، چهار متغیر به‌عنوان ورودی و دو متغیر به‌عنوان خروجی جهت محاسبه کارایی سرمایه در گردش در نظر گرفته شده‌اند.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که میان کارایی سرمایه در گردش، اندازه شرکت و فرصت‌های رشد با عملکرد مالی (شاخص ROE) رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد. در مقابل، نسبت اهرمی با عملکرد مالی رابطه‌ای منفی دارد. هم‌چنین، نتایج آزمون تکمیلی حاکی از وجود یک رابطه غیرخطی به‌صورت U معکوس میان کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی است؛ به این معنا که افزایش کارایی تا نقطه‌ای مشخص موجب بهبود عملکرد می‌شود، اما فراتر از آن، اثر کاهشی دارد. نتایج حاکی از آن است که بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی (شاخص ROA) رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد.

اصالت/ارزش افزوده علمی: وجه تمایز این مطالعه در به‌کارگیری رویکرد کمی و داده‌محور DEA برای تحلیل تاثیر سرمایه در گردش بر عملکرد مالی در سطح شرکت‌های تولیدی ایران نهفته است؛ رویکردی که می‌تواند بینش‌های کاربردی و نوآورانه‌ای برای مدیران مالی و تصمیم‌گیران سازمانی فراهم آورد.

کلیدواژه‌ها: تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی سرمایه در گردش، عملکرد مالی شرکتی.

۱- مقدمه

مدیریت سرمایه در گردش^۱، به‌عنوان یک عنصر کلیدی در تصمیمات سرمایه‌گذاری و تامین مالی کوتاه‌مدت، نقش حیاتی در ارزیابی سودآوری، ارزش و ریسک شرکت ایفا می‌کند [1]. فزاری و پترسن [2] معتقدند سرمایه در گردش به‌عنوان یک جز حیاتی برای تولید جریان نقدی در شرکت‌ها در نظر گرفته می‌شود. شرکت‌هایی که با مدل‌های سرمایه در گردش کارآمد کار می‌کنند به رهبران بسیار قدرتمندی تبدیل می‌شوند. کارایی WCM به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بر چرخه‌های پرداخت خود به همراه مقدار موجودی‌ها تاثیر بگذارند که بیش‌تر به آن‌ها امکان می‌دهد در حالی که سرمایه در گردش کم‌تری را در اختیار دارند، بهتر عملکرد را داشته باشند [3]، [4]. هم‌چنین، مدیریت کارآمد سرمایه در گردش می‌تواند احتمال مواجهه

¹ Working Capital Management (WCM)

شدن شرکت‌ها با محدودیت‌های تامین مالی، در دوره‌های آتی را کاهش دهد [5]. هم‌چنین شیوه‌های کارآمد برای مدیریت سرمایه در گردش ممکن است سودآوری و هم‌چنین نقدینگی را بهبود بخشد، بدون اینکه بر دیگری تاثیر منفی داشته باشد. چراکه اهمیت وجه نقد به‌عنوان یک شاخص تداوم سلامت مالی در تجارت بر کسی پوشیده نیست [6]. با این حال، مدیریت سرمایه در گردش کار بسیار سخت و پیچیده است، به دلیل وجود رابطه معکوس بین نقدینگی و سودآوری است. هدف اولیه هر شرکت حداکثر سازی سود است؛ اما آن‌ها برای روان کردن عملیات خود، باید مقداری نقدینگی (به میزان کافی) نزد خود نگهداری کنند [7]. مدیریت سرمایه در گردش شامل برنامه‌ریزی و کنترل دارایی‌های جاری و بدهی‌های کوتاه‌مدت شرکت است [8]. هدف مدیریت سرمایه در گردش، مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌های جاری شرکت به‌گونه‌ای است که سطح رضایت بخشی از سرمایه در گردش حفظ شود. سو مدیریت سرمایه در گردش ممکن است منجر به بحران نقدینگی و کاهش سودآوری شود [9]، [10]. مقاله محمد و همکاران [9] نشان می‌دهد که مدیریت سرمایه در گردش به‌طور مستقیم بر سودآوری یک شرکت تاثیر می‌گذارد. دیلوف [12] تاکید کرد که نحوه مدیریت سرمایه در گردش تاثیر بسزایی بر سودآوری شرکت‌ها دارد. این بدان معناست که مدیریت سرمایه در گردش یکی از تصمیمات کلیدی است که یک مدیر مالی اتخاذ می‌کند.

چشم‌انداز رقابتی شرکت‌ها، آن‌ها را وادار می‌کند تا بر افزایش سودآوری تمرکز بیش‌تری داشته باشند، هرچند این امر برای بلندمدت نمی‌تواند دست‌یافتنی باشد، مگر این‌که شرکت استراتژی‌هایی را برای افزایش کارایی توسعه دهند که با سرمایه در گردش اندازه‌گیری می‌شود. در نتیجه مدیریت سرمایه در گردش به یک استراتژی مهم در بین شرکت‌ها تبدیل شده است [7]، چراکه سیاست سرمایه در گردش شرکت‌ها می‌تواند بر نقدینگی و سودآوری آن‌ها موثر باشد [12]. مسایل مدیریت سرمایه در گردش برای همه شرکت‌ها صرف‌نظر از اندازه، بخش، صنعت، کشور و نوع اقتصاد مهم است. درحالی‌که مدیریت سرمایه در گردش برای تمام اندازه شرکت‌های فعال در کشورهای توسعه‌یافته و در حال ظهور اهمیت دارد، مدیریت سرمایه در گردش برای شرکت‌های تجاری فعال در بازارهای نوظهور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شرکت‌ها در بازارهای نوظهور عمدتاً از نظر اندازه کوچک هستند و دسترسی محدودی به بازارهای سرمایه بلندمدت دارند [6]، [7]. ازاین‌رو پژوهش حاضر به دنبال بررسی رابطه بین کارایی مدیریت سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکت‌ها در بازار نوظهوری همانند ایران است.

این پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها^۱ و استفاده از مدل *BCC* ورودی‌محور، سهمی نوآورانه در ادبیات مرتبط با مدیریت سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکت‌ها ارائه می‌دهد. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که از رویکردهای سنتی و مبتنی بر رگرسیون استفاده کرده‌اند، این تحقیق با تحلیل ۱۴۴۰ مشاهده از شرکت‌های تولیدی در ایران طی دوره‌ای پانزده‌ساله، کارایی سرمایه در گردش را با روشی داده‌محور و عینی سنجیده است. یافته‌های پژوهش علاوه بر تایید رابطه مثبت و معنادار بین کارایی سرمایه در گردش و شاخص‌های عملکرد مالی (*ROE*) و (*ROA*)، وجود یک رابطه غیرخطی به شکل *U* معکوس را نیز آشکار می‌سازند که حاوی پیامدهای مدیریتی مهمی برای استفاده بهینه از منابع جاری شرکت‌ها است. ارزش افزوده علمی این تحقیق در ارائه بینشی دقیق، کاربردی و مبتنی بر داده برای مدیران مالی و سیاست‌گذاران سازمانی نهفته است؛ به‌ویژه در بستر اقتصاد ایران که تحقیقات مشابه با این سطح از جامعیت و روش‌شناسی پیشرفته، بسیار محدود بوده‌اند.

۲- ادبیات و بسط فرضیه‌ها

۲-۱- بسط فرضیه پژوهش

آپوهامی [13] معتقد است به‌عنوان یکی از تصمیمات اساسی در امور مالی شرکت‌ها، علاوه بر تصمیمات ساختار سرمایه و تصمیمات مربوط به بودجه‌بندی سرمایه‌ای، مدیریت سرمایه در گردش نیز جز بسیار مهم در بخش امور مالی شرکتی است؛ زیرا مدیریت کارآمد سرمایه در گردش، شرکت را به واکنش سریع و مناسب به تغییرات پیش‌بینی‌نشده متغیرهای بازار سوق می‌دهد. مدیران زمان قابل‌توجهی را صرف تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌ای روزانه می‌کنند؛ زیرا دارایی‌های جاری سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدتی هستند که به‌طور مداوم به انواع دیگر دارایی‌ها تبدیل می‌شوند [14]. در مورد بدهی‌های جاری، شرکت مسئول پرداخت به‌موقع تعهدات مندرج در بدهی‌های جاری است. نقدینگی برای شرکت در حال انجام، بیش‌تر به جریان‌های نقدی عملیاتی تولیدشده توسط دارایی‌های شرکت وابسته است [15]. در نتیجه مدیریت سرمایه در گردش یک شرکت حوزه بسیار حساسی در حوزه مدیریت مالی است. مدیریت سرمایه در گردش به مشکلاتی می‌پردازد که در تلاش برای مدیریت دارایی‌های جاری، بدهی‌های

¹ Data Envelopment Analysis (DEA)

جاری و روابط متقابل بین آن‌ها ایجاد می‌شود. ناتوانی در حفظ سطح رضایت بخشی از سرمایه در گردش، احتمالاً ورشکست شده و حتی ممکن است سبب ورشکستگی شود [6].

از این رو می‌توان بیان داشت مدیریت موثر سرمایه در گردش بسیار مهم است؛ زیرا بر عملکرد و نقدینگی شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد [16]. هدف اصلی مدیریت سرمایه در گردش، رسیدن به تعادل بهینه بین اجزای مدیریت سرمایه در گردش است [17]. مدیریت کارآمد سرمایه در گردش یک بخش اساسی از استراتژی کلی شرکت برای ایجاد ارزش سهامداران است [18]. بنابراین شرکت‌ها سعی می‌کنند سطح بهینه سرمایه در گردش را حفظ کنند که ارزش آن‌ها را به حداکثر برساند [11].

رابطه بین مدیریت سرمایه در گردش و عملکرد در پژوهش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. قوش و همکاران [19] یک مطالعه تجربی در مورد رابطه بین استفاده از دارایی‌های جاری و سود عملیاتی در صنعت سیمان و چای هند انجام دادند. این مطالعه به این نتیجه رسید که میزان استفاده از دارایی‌های جاری با سودآوری عملیاتی همه شرکت‌های مورد مطالعه ارتباط مثبت دارد. چاکرابورتی [20] و مالیک و همکاران [21] با اشاره به شرکت‌های منتخب در صنعت داروسازی، مطالعه‌ای در مورد رابطه بین سرمایه در گردش و سودآوری انجام دادند و متوجه شدند که تأثیر مشترک نقدینگی، مدیریت موجودی و مدیریت اعتبار بر سودآوری در ۹ شرکت از ۱۷ شرکت دارویی انتخاب شده برای مطالعه، از نظر آماری بسیار معنادار است. زریاواتی و همکاران [22] رابطه بین سودآوری و طول چرخه تبدیل نقدی را با استفاده از شش بخش مختلف اقتصادی که در بورس مالزی فهرست شده‌اند، مطالعه کردند. تجزیه و تحلیل آن‌ها یک رابطه معنادار منفی قوی بین چرخه تبدیل وجه نقد و سودآوری شرکت ارائه می‌دهد. فالوپه و آجیلور [23] تأثیر مدیریت سرمایه در گردش را بر سودآوری شرکت‌های خدمات غیرمالی عرضه‌شده در بورس اوراق بهادار نیجریه^۱ بررسی کردند. نتایج نشان داد که بین سود خالص عملیاتی (متغیر وابسته) و متغیرهای مستقل (میانگین دوره پرداخت، چرخه تبدیل نقدی، میانگین دوره وصول و گردش موجودی) رابطه منفی وجود دارد. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که اندازه شرکت بر عملکرد مالی تأثیری ندارد. احمد و همکاران [24] تأثیر سرمایه در گردش را بر عملکرد شرکت در بخش‌های سیمان، شیمیایی و مهندسی پاکستان بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که میانگین دوره جمع‌آوری، اندازه شرکت، چرخه تبدیل نقدی و چرخه عملیاتی مثبت هستند در حالی که اهرم، متوسط دوره پرداخت و میانگین سن موجودی با بازده حقوق صاحبان سهام رابطه منفی دارند. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت سرمایه در گردش بر سودآوری شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. سیراج و همکاران [25] اثرات مدیریت سرمایه در گردش یعنی مدیریت موجودی، مدیریت دریافتی و مدیریت پرداختی را بر عملکرد شرکت‌های غیرمالی در پاکستان تحلیل کردند. نتایج حاکی از آن است که مدیریت موجودی بر رشد شرکت‌ها و مدیریت قابل پرداخت به‌طور قابل توجهی تأثیر می‌گذارد و از این رو بر سودآوری شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. با این حال، تنها مدیریت دریافتی بر سودآوری و رشد تأثیر می‌گذارد [26].

از این رو فرضیه‌های زیر برای پژوهش حاضر تبیین شده است:

فرضیه ۱- بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی رابطه خطی وجود دارد.

فرضیه ۲- بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد شرکتی رابطه غیرخطی وجود دارد.

۳- روش تحقیق

تحقیق حاضر از حیث هدف کاربردی و از حیث روش توصیفی-همبستگی قلمداد می‌شود. از آنجایی که این تحقیق از داده‌های گذشته مربوط به صورت‌های مالی استفاده می‌کند، یک تحقیق پس‌رویدادی می‌باشد. هم‌چنین این پژوهش از نوع مطالعه‌ای کتابخانه‌ای و تحلیلی بوده و مبتنی بر تحلیل داده‌های تابلویی (پانل دیتا) نیز می‌باشد. روش کلی یا نوع این تحقیق را می‌توان مبتنی بر معیارهای هدف، روش گردآوری داده‌ها و استنتاج، طرح تحقیق و نهایتاً نوع و ماهیت متغیرها و روابط بین آن‌ها به شرح ذیل مشخص کرد.

¹ Nigerian Stock Exchange (NSE)

۱-۳- جامعه آماری و حجم نمونه

قلمرو موضوعی تحقیق، ارتباط میان شاخص‌های مدیریت سرمایه در گردش و عملکرد شرکت‌های بورس اوراق بهادار است که شامل شرکت‌های صنایع دارویی، شیمیایی، کانی غیرفلزی، فلزات اساسی و خودروسازی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. قلمرو زمانی تحقیق از ابتدای سال ۱۳۸۷ تا انتهای سال ۱۴۰۲ می‌باشد. برای انجام این تحقیق، نمونه‌هایی از طریق شرایط حاضر و در بین شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران گردید.

۱. از ابتدای سال ۱۳۸۷ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند.

۲. پایان دوره مالی شرکت‌ها ۱۲/۲۹ باشد.

۳. به‌منظور همگن نمودن آماری، بانک‌ها و موسسه‌های مالی و سرمایه‌گذاری حذف گردید.

۴. داده‌های موردنظر برای آن‌ها، از منابع مختلف در دسترس باشد.

با توجه به این شرایط شرکت‌های موردبررسی قرار می‌گیرند که تعداد آن‌ها ۹۰ شرکت در بازه زمانی ۱۶ سال (۱۴۴۰ مشاهده) می‌باشد.

۲-۳- مدل و متغیرها پژوهش

مدل پژوهش

برای آزمون فرضیه پژوهش از مدل رگرسیون زیر استفاده می‌شود:

$$ROE_{i,t} = \alpha + \beta_1 WCME + \beta_2 SIZE_{i,t} + \beta_3 MTB_{i,t} + \beta_4 LEV_{i,t} + \beta_5 TANG_{i,t} + \beta_6 LIQ_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

۳-۳- تعاریف عملیاتی

عملکرد مالی شرکت (ROE)

متغیر وابسته پژوهش بر اساس ادبیات موجود بازده دارایی‌ها است که از تقسیم سود خالص بر کل حقوق صاحبان سهام حاصل می‌شود.

کارایی سرمایه در گردش (WCME)

برای محاسبه متغیر مستقل کارایی سرمایه در گردش، از تحلیل پوششی داده‌ها بر اساس پژوهش سث و همکاران [4] استفاده شد.

متغیرهای کنترلی عبارت‌اند از:

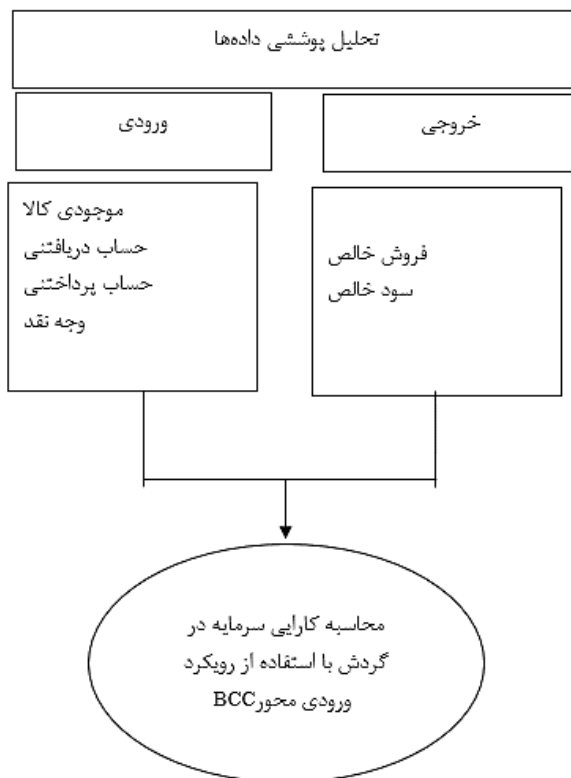
۱. اندازه شرکت (Size): لگاریتم ارزش دفتری کل دارایی‌ها.

۲. فرصت‌های رشد شرکت (MTB): نسبت ارزش بازار حقوق صاحبان سهام به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام.

۳. نسبت اهرمی (LEV): نسبت کل بدهی‌ها بر کل دارایی‌ها.

۴. نسبت دارایی‌های ثابت مشهود (TANG): نسبت دارایی‌های ثابت مشهود بر کل دارایی‌ها.

۵. نقد شوندگی دارایی‌ها (LIQ): نسبت دارایی‌های جاری بر بدهی‌های جاری.



شکل ۱- تحلیل پوششی داده‌ها [4].

Figure 1- Data envelopment analysis [4].

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- آمار توصیفی

در این پژوهش جهت محاسبه کارایی سرمایه در گردش از چهار متغیر ورودی و ۲ متغیر خروجی استفاده شده است که در جدول ۱ آمار توصیفی این متغیرها بیان شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های متغیرهای ورودی و متغیرهای خروجی برای مطالعه حاضر.

Table 1- Characteristics of input variables and output variables for the present study.

متغیر	میانگین	انحراف معیار
میانگین موجودی	2691.25	7866.16
متوسط مطالبات	2492.25	6689.56
میانگین پرداختی‌های تجاری	1981.39	6209.44
میانگین پول نقد در دست	3.62	7.19
میانگین فروش خالص	13964.05	38555.25
میانگین سود پس از کسر مالیات	722.55	2832.25

۴-۲- محاسبه مقادیر کارایی WCM

مطالعه حاضر کارایی نسبی هر شرکت را در صنایع مربوطه خود محاسبه می‌کند، اما به دلیل محدودیت فضا، در جدول ۲ مقادیر کارایی همه شرکت‌ها نشان داده نشده است.

جدول ۲- ارزش‌های کارایی WCM شرکت‌های منتخب.

Table 2- WCM efficiency values of selected companies.

متغیر	1395	1396	1397	1398	1399	1400
میانگین حداقل	0.125	0.115	0.145	0.025	0.095	0.085
میانگین حداکثر	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
میانگین متوسط	0.625	0.615	0.633	0.629	0.601	0.644
۳میان متوسط	0.615	0.618	0.630	0.620	0.644	0.612

جدول ۲ نوسانات بالا در مقادیر کارایی WCM را در بین شرکت‌های تولیدی تایید می‌کند. مقادیر حداکثر تا ۱/۰۰۰ نشان‌دهنده شرکت‌های کارآمد بود، درحالی‌که حداقل مقادیر در محدوده ۰/۱۶۶-۰/۰۷۰ بود. از این‌رو، تاخیر بین شرکت‌های کارآمد و ناکارآمد در WCM را برجسته می‌کند. علاوه بر این، مقادیر متوسط راندمان برای میانگین و میانه حدود ۰/۶۵۶-۰/۵۹۰ کاهش می‌یابد که این مورد نشان می‌دهد متوسط بازده WCM حدود ۶۰٪ است که نیاز به بهبود بیش‌تری دارد. مقادیر میانگین برای کارایی WCM بالاتر از مقادیر میانه برای اکثر شرکت‌ها است، که نشان می‌دهد داده‌ها دارای انحراف مثبت هستند. این هم‌چنین حضور تعداد بیش‌تری از شرکت‌ها با کارایی کم‌تر در WCM را مشخص می‌کند و اکثر شرکت‌ها دارای مقادیر کارایی کم‌تر از حدود ۰/۵۵۰ (تقریباً) در WCM هستند. علاوه بر این، مقادیر میانگین و میانه در طول سال‌ها ثابت هستند و نشان‌دهنده بهبود حداقلی در کارایی WCM برای صنایع تولیدی است؛ بنابراین، تجزیه و تحلیل متغیرهای مرتبط با تفاوت در کارایی بین شرکت‌ها منجر به نتیجه‌گیری برای WCM و عملکرد بهتر شرکت‌ها می‌شود.

۳-۴- آمار توصیفی سایر متغیرهای پژوهش

در این بخش، با استفاده از شاخص‌هایی همانند میانگین، میانه، حداکثر و حداقل، انحراف معیار به آمار توصیفی داده‌ها اشاره می‌شود. خلاصه

$$ROE_{i,t} = \alpha + \beta_1 WCME + \beta_2 WCME^2 + \beta_3 MTB_{i,t} + \beta_4 LEV_{i,t} + \beta_5 TANG_{i,t} + \beta_6 LIQ_{i,t} + \beta_7 SIZE_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

وضعیت آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مدل در جدول ۳ شده است.

جدول ۳- آمار توصیفی سایر متغیرهای تحقیق.

Table 3- Descriptive statistics of other research variables.

نام متغیر	نماد متغیر	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار
عملکرد مالی شرکتی	ROE	0.0955	0.1021	0.1647	-0.1250	0.1540
کارایی سرمایه در گردش	WCME	0.3651	0.3558	0.9612	0.2011	0.1231
نسبت جاری	Liq	0.6584	0.9614	1.2514	0.3719	1.3614
دارایی ثابت	PPE	0.5214	0.4975	0.7568	0.3016	0.1254
اندازه شرکت	Size	14.3861	14.1760	20.1833	11.338	1.4426
نسبت بازار سهام به ارزش دفتری سهام	MtB	0.8678	0.7808	1.8978	0.3011	0.1936
اهرم مالی	LEV	0.5662	0.5723	1.5655	0.1056	0.2158

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد حدود ۵۶٪ از شرکت‌ها دارایی‌ها خود را از محل بدهی‌ها تامین می‌کنند. هم‌چنین فرصت رشد در شرکت‌ها حدود ۸۶٪ است. هم‌چنین متوسط میزان دارایی ثابت در شرکت‌ها ۵۲٪ است. متوسط کارایی سرمایه در گردش ۳۶٪ است.

آزمون فرضیه ۱ پژوهش

فرضیه ۱- بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی رابطه خطی وجود دارد.

در این بخش، مدل تحقیق به‌منظور بررسی رابطه معنادار بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی برازش شده است. نتایج برآورد ضرایب تاثیر به روش اثرات ثابت برای در جدول ۴ به قرار زیر می‌باشد:

جدول ۴- نتایج تخمین مدل با در نظر گرفتن اثرات ثابت.

Table 4- Estimation results of the model considering fixed effects.

متغیر مستقل	نماد	بتا	خطای انحراف استاندارد	آماره t	sig	نتیجه
عرض از مبدا	β	0.2517	0.1024	2.4580	0.000	+
کارایی سرمایه در گردش	WCME	0.6548	0.2914	2.2470	0.000	+
اندازه شرکت	SIZE	1.3241	0.4268	3.1023	0.000	+
فرصت‌های رشد شرکت	MtB	0.1474	0.0647	2.2782	0.000	+
نسبت اهرمی	LEV	-0.3719	0.1511	-2.4612	0.000	-
نسبت دارایی‌های ثابت مشهود	PPE	0.8754	0.5998	1.4594	0.352	
نسبت جاری	Liq	-0.1661	0.2941	-0.5647	0.651	
ضریب تعیین تعدیل شده R^2		0.71				دوربین-واتسون
آماره F		11.15411	سطح معناداری آزمون F			0.000

آزمون فرضیه ۲ پژوهش

جهت تعیین نوع ارتباط غیرخطی بین متغیرهای کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی فرضیه زیر تبیین شده است که نتایج آن در جدول ۵ بیان گردیده است.

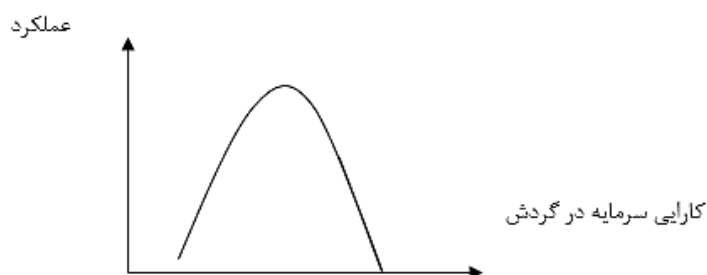
فرضیه ۲- بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی رابطه غیرخطی وجود دارد.

جدول ۵- نتایج تخمین مدل با در نظر گرفتن اثرات ثابت.

Table 5- Estimation results of the model considering fixed effects.

متغیر مستقل	نماد	بتا	خطای انحراف استاندارد	آماره t	sig	نتیجه
عرض از مبدا	β	0.5444	0.1974	2.7578	0.000	+
کارایی سرمایه در گردش	WCME	0.8502	0.3514	2.4194	0.000	+
کارایی سرمایه در گردش	WCME ²	-1.3624	0.5001	-2.7242	0.000	-
اندازه شرکت	SIZE	0.6014	0.2019	2.9787	0.000	+
فرصت‌های رشد شرکت	MtB	0.7496	0.2449	3.0608	0.000	+
نسبت اهرمی	LEV	-0.9801	0.3997	-2.4520	0.000	-
نسبت دارایی‌های ثابت مشهود	PPE	0.6321	0.8400	0.7525	0.5142	
نسبت جاری	Liq	-0.5740	0.2997	-1.9152	0.006	
ضریب تعیین تعدیل شده R^2		0.69				دوربین-واتسون
آماره F		12.1514	سطح معناداری آزمون F			0.000

بر اساس نتایج جدول ۵ می‌توان بیان داشت رابطه غیرخطی بین متغیرهای کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی غیرخطی و به صورت U معکوس است.



شکل ۲- رابطه غیرخطی بین متغیرهای کارایی سرمایه در گردش و عملکرد مالی شرکتی غیرخطی.
Figure 2- Nonlinear relationship between working capital efficiency variables and nonlinear corporate financial performance.

به بیانی تا نقطه بهینه کارایی سرمایه در گردش می‌تواند عملکرد شرکت‌ها را بهبود بخشد اما پس از نقطه بهینه عملکرد شرکت کاهش می‌یابد.

آزمون اضافی

آزمون مجدد فرضیه ۱ با متغیر وابسته جایگزین ROA

بین متغیرهای کارایی سرمایه در گردش و عملکرد با متغیر ROA فرضیه ۱ مجدداً مورد آزمون قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۶ بیان گردید.

جدول ۶- نتایج تخمین مدل با در نظر گرفتن اثرات ثابت.

Table 6- Estimation results of the model considering fixed effects.

متغیر مستقل	نماد	بتا	خطای انحراف استاندارد	آماره t	sig	نتیجه
عرض از مبدا	β	0.3280	0.1180	2.7796	0.000	+
کارایی سرمایه در گردش	WCME	0.8021	0.3599	2.2286	0.000	+
اندازه شرکت	SIZE	0.6809	0.2671	2.5492	0.000	+
فرصت‌های رشد شرکت	MtB	0.7006	0.2810	2.4932	0.000	+
نسبت اهرمی	LEV	1.1512	0.4501	-2.5576	0.000	-
نسبت دارایی‌های ثابت مشهود	PPE	0.2103	0.1610	1.3062	0.401	
نسبت جاری	Liq	0.4097	0.5133	-0.7981	0.503	
ضریب تعیین تعدیل شده R^2		0.68				دوربین-واتسون
آماره F		9.1205				سطح معناداری آزمون F
						1.8002
						0.000

نتایج جدول ۶ نشان داد بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد شرکت‌ها (بر اساس شاخص سنتی ROA) هم‌چنان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این مطالعه بررسی رابطه بین کارایی WCM با استفاده از رویکرد DEA و عملکرد مالی شرکت‌های بخش تولیدی ایران بوده است. ۱۴۴۰ مشاهده سال-شرکت در ۶ صنعت برای دوره زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۲ برای تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. مطالعه حاضر از مدل BCC، DEA و ورودی محور استفاده کرده است. هم‌چنین در این مطالعه از چهار متغیر ورودی و دو متغیر خروجی برای محاسبه کارایی WCM استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد بین کارایی سرمایه در گردش، اندازه شرکت و فرصت‌های رشد شرکت با عملکرد آن‌ها رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. هم‌چنین نتایج نشان داد بین نسبت اهرمی و عملکرد رابطه منفی وجود دارد.

نتایج حاکی از آن است که مدیران گروه‌های اقتصادی می‌توانند با یک سیاست سرمایه در گردش معقول، با افزایش کارایی کسب‌وکارهای خود، ارزش افزوده برای سرمایه‌گذاران ایجاد کنند. مدیریت سرمایه در گردش تضمین می‌کند که سازمان می‌تواند به تعهدات روزانه خود عمل می‌کند. هر سازمانی باید حداقل مقداری سرمایه‌گذاری در سرمایه در گردش داشته باشد تا بتواند عملیات خود را به‌خوبی انجام دهد. بدون سرمایه در گردش کافی، شرکت نه می‌تواند فعالیت کند، نه می‌تواند عملکردی داشته باشد. مدیریت سرمایه در گردش مستلزم تلاش مستمر برای حفظ تعادل بین نیاز دارایی‌های جاری و بدهی‌های جاری است. عدم حفظ سطح بهینه سرمایه در گردش می‌تواند عملکرد و سودآوری شرکت‌ها را مختل کند و منجر به ورشکستگی شرکت شود. در ایران، بسیاری از شرکت‌ها سرمایه‌گذاری‌های اندکی در سرمایه در گردش خود دارند، بنابراین می‌توان انتظار داشت که سیاست‌ها و رویه‌های تعیین‌شده توسط مدیریت تاثیر قابل توجهی بر کارایی WCM داشته باشد. بر اساس نتایج پژوهش ارتباط بین کارایی سرمایه در گردش و عملکرد شرکت‌ها غیرخطی می‌باشند. افزایش بیش‌تر سرمایه در گردش بالاتر از حد بهینه آن، یک روند منفی را بر سودآوری ایجاد می‌کند که نشان‌دهنده معایب تامین مالی سرمایه در گردش، به ترتیب هزینه فرصت و هزینه‌های با بهره بالا است.

۱-۵- محدودیت‌های پژوهش

در انجام هر تحقیق، محدودیت‌هایی وجود دارد که پژوهش حاضر نیز از آن مستثنی نمی‌باشد. برخی از محدودیت‌هایی که باید در تعمیم یافته‌های پژوهش حاضر به آن‌ها توجه نمود به شرح زیر می‌باشد:

۱. نخستین محدودیت که می‌توان گفت مهم‌ترین محدودیت نیز به شمار می‌رود، ویژگی خاص پژوهش‌های نیمه‌تجربی است. به بیان دیگر تاثیر متغیرهای دیگری که کنترل آن‌ها خارج از دسترس محقق است و امکان تاثیرگذاری آن‌ها بر نتایج پژوهش منتفی نیست. متغیرهایی مانند شرایط سیاسی و اقتصادی خاص نمونه‌ای از متغیرهایی است که ممکن است اثرگذار باشند. در نتیجه یافته‌های این پژوهش باید با توجه به این شرایط استفاده شود.
۲. از طرفی محدودیت‌های اعمال شده برای انتخاب نمونه آماری این پژوهش در طی بازه زمانی خاصی می‌باشد و بنابراین تعمیم نتایج پژوهش به بازه زمانی دیگر، ممکن است در نتایج تاثیر بگذارد.
۳. محدودیت دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد این است که داده‌ها و اطلاعات حاصل از این شرکت‌ها ممکن است دستخوش تغییرات شده باشد و لذا نتایج را تحت تاثیر خود قرار دهد.

۲-۵- پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش کارایی سرمایه‌گذاری از طریق بهبود توزیع منابع موجب افزایش عملکرد مالی شرکت‌ها می‌شود. به بیانی دیگر انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری با ارزش فعلی خالص مثبت منجر به بهبود عملکرد شرکت و در نتیجه افزایش ارزش برای سهامداران شرکت می‌شود. به عبارت دیگر، می‌توان نتیجه گرفت که سودآوری شرکت به شدت تحت تاثیر میانگین دوره جمع‌آوری و سطح بالای موجودی است. یافته‌ها با مطالعه مورتنی و همکاران [۲۷] مطابقت دارد که نشان می‌دهد حساب‌های دریافتی تاثیر منفی قوی بر سودآوری شرکت‌های شورای همکاری خلیج فارس دارند. یافته‌های این مطالعه هم چنین می‌تواند با گزارشی که توسط *Strategy* و *PWC* منتشر شده است، اثبات شود که "شرکت‌های سعودی به طور سنتی بر تولید پول نقد از عملیات تمرکز نکرده‌اند؛ بنابراین، آن‌ها سطوح بالایی از موجودی و مطالبات را در مقایسه با معیارهای جهانی حفظ کرده‌اند. اگرچه بخشی از این موضوع با توجه به شیوه‌های تدارکاتی در کشور ماهیت ساختاری دارد، نتایج حاکی از آن است که سودآوری شرکت‌های بازار سرمایه را می‌توان به طور قابل ملاحظه‌ای با مدیریت دریافتی‌ها و موجودی‌های موثر افزایش داد.

در این تحقیق به پژوهشگران در ارتباط با اجرای پژوهش‌های جدید، پیشنهادهایی ارایه می‌شود:

۱. تکرار این پژوهش با استفاده از داده‌های سایر شرکت‌های در بازه‌های زمانی متفاوت.
۲. بررسی نقش متغیرهای دیگر به عنوان متغیرهای مداخله‌گر و میانجی در رابطه بین کارهای سرمایه در گردش و عملکرد واقعی شرکت‌ها.

منابع

- [1] Sharma, A. K., & Kumar, S. (2011). Effect of working capital management on firm profitability: Empirical evidence from India. *Global business review*, 12(1), 159–173. <https://doi.org/10.1177/097215091001200110>
- [2] Fazzari, S. M., & Petersen, B. C. (1993). Working capital and fixed investment: New evidence on financing constraints. *The rand journal of economics*, 328–342. <https://doi.org/10.2307/2555961>
- [3] Theodore Farris, M., & Hutchison, P. D. (2002). Cash-to-cash: The new supply chain management metric. *International journal of physical distribution & logistics management*, 32(4), 288–298. <https://doi.org/10.1108/09600030210430651>
- [4] Seth, H., Chadha, S., & Sharma, S. (2020). Benchmarking the efficiency model for working capital management: Data envelopment analysis approach. *International journal of productivity and performance management*, 70(7), 1528–1560. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2019-0484>
- [5] Bodnaruk, A., Loughran, T., & McDonald, B. (2015). Using 10-K text to gauge financial constraints. *Journal of financial and quantitative analysis*, 50(4), 623–646. <https://doi.org/10.1017/S0022109015000411>
- [6] Abuzayed, B. (2012). Working capital management and firms' performance in emerging markets: The case of Jordan. *International journal of managerial finance*, 8(2), 155–179. <https://doi.org/10.1108/17439131211216620>
- [7] Bhatia, S., & Srivastava, A. (2016). Working capital management and firm performance in emerging economies: Evidence from India. *Management and labour studies*, 41(2), 71–87. <https://doi.org/10.1177/0258042X16658733>
- [8] Nguyen, C. T. (2020). Impact of working capital management on firm performance in different business cycles: Evidence from Vietnam. *The journal of asian finance, economics and business*, 7(12), 863–867. <https://koreascience.kr/article/JAKO202034651879458.pdf>

- [9] Muhammad, H., Rehman, A. U., & Waqas, M. (2016). The relationship between working capital management and profitability: A case study of tobacco industry of Pakistan. *The journal of asian finance, economics and business*, 3(2), 13–20. <https://www.researchgate.net>
- [10] MahdaviKho, V., Imeni, M., & Edalatpanah, S. A. (2022). Cash conversion cycle and current and future performance: Evidence from Iran's capital market. *Modern research in performance evaluation*, 1(2), 80-92. (In Persian). https://www.journal-mrpe.ir/article_153186.html%0Ahttps://www.journal-mrpe.ir/article_153186_04a4d7a319e524b4f892edc01d03d801.pdf
- [11] Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of business finance & accounting*, 30(3–4), 573–588. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00008>
- [12] Smith, K. V. (1980). *Readings on the management of working capital*. West Pub. Co. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282270645535232>
- [13] Appuhami, B. (2008). The impact of firms' capital expenditure on working capital management: An empirical study across industries in Thailand. *International management review*, 4(1). <https://openurl.ebsco.com>
- [14] Rao, R. K. S. (1989). *Fundamentals of financial management-hardcover*. Prentice Hall. <https://www.abebooks.com/9780023981517/Fundamentals-Financial-Management-Rao-Ramesh-0023981512/plp>
- [15] Soenen, L. A. (1993). Cash conversion cycle and corporate profitability. *Journal of cash management*, 13, 53. <https://www.zbw.eu/econis-archiv/bitstream/11159/1419/1/1007291532.pdf>
- [16] Korent, D., & Orsag, S. (2022). Determinants of working capital management of firms in selected industries in Croatia. *Management: journal of contemporary management issues*, 27(2), 129-152. <https://doi.org/10.30924/mjcmi.27.2.8>
- [17] Gill, A. (2011). Factors that influence working capital requirements in Canada. *Economics and finance review*, 1(3), 30–40. <https://www.researchgate.net>
- [18] Afza, T., & Nazir, M. S. (2007). Is it better to be aggressive or conservative in managing working capital. *Journal of quality and technology management*, 3(2), 11–21. <https://lahore.comsats.edu.pk/Papers/Abstracts/146-8588087935136570808.pdf>
- [19] Ghosh, K., Das, I., Saha, S., Banik, G. C., Ghosh, S., Maji, N. C., & Sanyal, S. K. (2004). Arsenic chemistry in groundwater in the Bengal Delta Plain: Implications in agricultural system. *Journal of the Indian chemical society*, 81(12), 1063–1072. <https://www.academia.edu/download/85695618/1063-1072.pdf>
- [20] Chakraborty, K. (2008). Working capital and profitability: An empirical analysis of their relationship with reference to selected companies in the Indian pharmaceutical industry. *The ICAI journal of management research*, 34(2), 46–59. https://www.iupindia.in/1208/IJMR_Working_Capital_41.html
- [21] Sur, D., Maji, S. K., & Banerjee, D. (2014). Working capital management in select Indian pharmaceutical companies: A cross-sectional analysis. In *Handbook of research on strategic business infrastructure development and contemporary issues in finance* (pp. 1–11). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-5154-8.ch001>
- [22] Zariyawati, M. A., Annur, M. N., Taufiq, H., & Rahim, A. S. A. (2009). Working capital management and corporate performance: Case of Malaysia. *Journal of modern accounting and auditing*, 5(11), 47. https://www.academia.edu/download/37979420/Working_Capital_Management_and_Corporate_Performance-_Case_of_Malaysia.pdf
- [23] Falope, O. I., & Ajilore, O. T. (2009). Working capital management and corporate profitability: Evidence from panel data analysis of selected quoted companies in Nigeria. *Research journal of business management*, 3(3), 73–84. <https://doi.org/10.3923/rjbm.2009.73.84>
- [24] Ahmad, M. F., Ishtiaq, M., Hamid, K., Khurram, M. U., & Nawaz, A. (2017). Data envelopment analysis and Tobit analysis for firm efficiency in perspective of working capital management in manufacturing sector of Pakistan. *International journal of economics and financial issues*, 7(2), 706–713. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijefi/issue/32035/354559>
- [25] Siraj, M., Mubeen, M., & Sarwat, S. (2019). Working capital management and firm performance: Evidence from non-financial firms in Pakistan. *Asian journal of empirical research*, 9(2), 27–37. <https://ideas.repec.org/a/asi/ajoej/v9y2019i2p27-37id4273.html>
- [26] Shemshad, A., & Imeni, M. (2022). Cash holding, firm value and performance under financial constraint: A case study of the Iranian capital market. *Innovation management and operational strategies*, 2(4), 434-446. (In Persian). http://www.journal-imos.ir/article_140271.html%0Ahttp://www.journal-imos.ir/article_140271_71d216be06b098e7a8963a1207e7514c.pdf
- [27] Murthy, Y. S. R., & Al-Muharrami, S. (2020). Credit rating strategies: A study of GCC banks. *Sage open*, 10(4), 2158244020982290. <https://doi.org/10.1177/2158244020982290>