Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies

Winter 2024, Vol. 12, No. 48, PP. 85-124

Evaluating the Spatial Effect of Foreign Direct Investment on Digital Economy Development in MENA Countries

Abolfazl Fallah
PhD Candidate in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Dr. Marjan Damankeshideh*
Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Dr. Manijeh Hadinejad
Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 04/11/2024 **Accepted: 26/02/2025**

Abstract:

Foreign Direct Investment (FDI) is a key factor in accelerating the growth and development of the digital economy across various countries. By facilitating technology transfer, improving digital infrastructure, and enhancing local workforce skills, FDI contributes to the formation of advanced digital ecosystems. In today's competitive environment, where countries are striving to attract FDI, they are implementing policies and incentives to draw foreign investors into critical sectors of the digital economy, such as information and communication technology. This study aims to evaluate the spatial impact of FDI, financial deepening, trade openness, government size, and economic growth on digital economy development in MENA countries from 2000 to 2023. To conduct statistical tests, we employ the dynamic spatial panel model using the Generalized Method of Moments (GMM) with the two-step Arellano-Bover/Blundell-Bond estimator. The results indicate that the first lag of the dependent variable has a positive effect (0.83) on digital economy development, meaning that the digital economy's growth in the current period is dependent on its development in the previous year. The first spatial lag is also positive and significant (0.005), demonstrating a positive spatial dependence among MENA countries. This suggests that an increase in digital economy development in one country positively affects neighboring countries, leading to spillover effects. Furthermore, according to technology transfer theory, FDI can introduce advanced technologies to the host country, which contributes to digital economy development in the region with a coefficient of 0.07. Additionally, financial deepening, economic growth, government size, and trade openness all have a positive and direct impact on digital economy development, with economic growth having the smallest estimated coefficient and trade openness having the largest.

JEL Classification: C33, O1, F21

Keywords: Two-Step Arellano-Bauer/Bundell-Bond, Digital Economy Development, Foreign Direct.

1* Corresponding Author, Email: falahablfzl@gmail.com

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85] [Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

سال دوازدهم، شماره 48، زمستان 1403، صفحات 124–85

ارزیابی اثر فضایی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا

ابوالفضل فلاح

دانشجوی دکتری ،گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران، ایران

falahablfzl@gmail.com

مرجان دامن کشیده

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

m.damankeshideh@yahoo.com

منیژه هادی نژاد

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، واحد تهران مرکزی،دانشگاه آزاد اسلامی ، تهران، ایران

manijeh_hadinejad@yahoo.com

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از عوامل کلیدی در تسریع رشد و توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای مختلف به شمار می‌رود. این نوع سرمایه‌گذاری با انتقال فناوری، بهبود زیرساخت‌های دیجیتال و ارتقای مهارت نیروی کار محلی، به شکل‌گیری اکوسیستم‌های دیجیتال پیشرفته کمک می‌کند. در دنیای امروز که رقابت برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حال افزایش است، کشورها به دنبال ارائه سیاست‌ها و مشوق‌هایی هستند که بتوانند سرمایه‌گذاران خارجی را به بخش‌های کلیدی اقتصاد دیجیتال، مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات، جذب کنند؛ بنابراین این مطالعه به دنبال ارزیابی فضایی تأثیر سرمایه‌گذاری خارجی، تعمیق مالی، درجه باز بودن، اندازه دولت و رشد اقتصادی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در بین کشورهای عضو منا و در دوره زمانی 2023–2000است؛ که برای بررسی آزمون‌های آماری از مدل پانل پویای تصادفی فضایی گشتاورهای تعمیم‌یافته با کاربرد ضرایب دومرحله‌ای آرلانو- باور/بوندل–باند استفاده خواهد شد. نتایج به‌دست‌آمده مؤید آن است که وقفه اول متغیر وابسته با ضریب 0/83 دارای تأثیر مثبت بر توسعه اقتصاد دیجیتال است. یعنی توسعه اقتصاد دیجیتال این دوره به رشد توسعه اقتصاد دیجیتال سال گذشته بستگی دارد، وقفه اول فضایی نیز مثبت و معنادار 0/005است که نشان می‌دهد وابستگی فضایی مثبتی بین کشورهای عضو منا وجود دارد یعنی چنانچه توسعه اقتصاد دیجیتال در کشور موردنظر افزایش یابد، بر توسعه اقتصاد دیجیتال کشورهای مجاور نیز اثر مثبت دارد و باعث می‌شود که توسعه اقتصاد دیجیتال به مناطق هم‌جوار سرریز شود. همچنین طبق نظریه انتقال فناوری، سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند فناوری‌های پیشرفته را به کشور میزبان منتقل کند. که با ضریب 0/07منجر به افزایش توسعه اقتصاد دیجیتال در منطقه می شود، متغیرهای تعمیق مالی، رشد اقتصادی، اندازه دولت و درجه باز بودن اقتصاد نیز اثر مثبت و مستقیمی بر توسعه اقتصاد دیجیتال دارند. که کمترین ضریب برآوردی را رشد اقتصاد و بیشترین ضریب را درجه باز بودن اقتصاد به خود اختصاص داده‌اند.

طبقه‌بندی JEL: C33,O1,F21

واژگان کلیدی: آرلانو- باور/ بوندل–باند دومرحله‌ای، توسعه اقتصاد دیجیتال، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی.

* تاریخ دریافت: 1403/09/16 تاریخ پذیرش: 1403/12/08

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

1. مقدمه

سرمایه‌گذاری خارجی[1] نقش مهمی در رشد و توسعه اقتصادی کشورها ایفا می‌کند و به‌ویژه در حوزه اقتصاد دیجیتال، تأثیرات گسترده‌ای دارد. در دهه‌های اخیر، تحولات عظیمی درزمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌ویژه در بخش دیجیتال به وقوع پیوسته است. این تحولات منجر به ظهور مفهومی جدید به نام «اقتصاد دیجیتال» شده است (بوبنیچ هینتوشووا و همکاران[2] 2023). این اقتصاد به دلیل وابستگی به فناوری‌های نوین، نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان برای توسعه و بهبود زیرساخت‌های دیجیتال، انتقال فناوری و تقویت نوآوری است. در این زمینه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند به‌عنوان عاملی محرک و توانمند ساز برای کشور میزبان عمل کند (اربیا و صبحی[3] 2024).

سطوح رشد و توسعه اقتصاد دیجیتال از کشوری به کشور دیگر و منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است. عوامل مؤثر بر این رشد یکسان نیستند و همچنین ابزارهای مورداستفاده برای دستیابی به آنکه تغییرات مشاهده‌شده را توضیح می‌دهد، یکسان نیست. ویژگی‌های خاص هر کشور، مانند پایه اقتصادی، روندهای جمعیتی، سرمایه‌گذاری در سرمایه فیزیکی و انسانی، جریان سرمایه‌گذاری خارجی، درجه باز بودن اقتصاد و اندازه دولت ارتباط نزدیکی با مدل رشد و توسعه اتخاذشده دارد (حسن[4] 2005). به طوری که فعالیت اقتصادی در مناطق کشورهای عضو منا، دارای ویژگی‌های متمایزی است: نرخ بالای رشد جمعیت و بیکاری، درآمد سرانه پایین، مؤسسات توسعه‌نیافته و بازده پایین سرمایه انسانی مرتبط با سطح تحصیلات (مکدیسی و همکاران[5] 2006) . این وضعیت نامطلوب، اغلب به سطوح ناکافی سرمایه‌گذاری ناشی از پس‌انداز و مهارت‌های محدود نسبت داده می شود؛ بنابراین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نقش مهمی در شکل دادن به

1 Foreign Direct Investment (FDI)
2 Bobenič Hintošová and et,al.,
3 Arbia, A., & Sobhi, K.
4 Hassan, M. K.
5 Makdisi, S. & et al.,

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

چشم‌انداز اقتصادی منطقه ایفا می‌کند (اوکافور و همکاران[1] 2017). فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات ابزاری سریع و مؤثر برای بسیج سرمایه‌گذاران بالقوه خارجی و داخلی هستند، زیرا کشورها را به دنیای جهانی مرتبط می‌کند که در آن بهبود شرایط اقتصادی، افزایش رقابت، تشویق پیشرفت و نوآوری، کمک به خلق ثروت ، تسهیل یکپارچگی جهانی و بهبود کارایی تصمیم‌گیری عمومی را به همراه دارد (آربیا و همکاران[2] 2023).

گسترش اقتصادی برای هر کشور و به‌طور خاص برای کشورهای در حال ظهور به‌منظور دستیابی به سطح بسیار بالایی از توسعه اقتصادی که قابل‌رقابت با کشورهای توسعه‌یافته است، بسیار مهم است. اهمیت این گسترش اقتصادی عمدتاً از دلایل متعددی ناشی می‌شود، ازجمله اینکه فرصت‌های مصرف و سرمایه‌گذاری، مشاغل، تحرک اجتماعی و مجموعه‌ای از فرصت‌های دیگر را ارائه می‌دهد که شرایط زندگی را بهبود می‌بخشد و پیشرفت جامعه را به‌عنوان یک کل ارتقا می‌دهد (آسونگو و همکاران[3] 2020). رشد پایدار اقتصادی بالا به عوامل زیادی بستگی دارد، از منابع طبیعی گرفته تا سیاست‌های دولت و فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در تسریع رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته اهمیت ویژه‌ای دارند (آدگوبیه و همکاران[4] 2020). بااین‌حال، در یک محیط دائماً در حال تغییر، کشورهای عضو منا و سایر کشورهای درحال‌توسعه هنوز از سطح متوسط استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات شناسایی شده در کشورهای پیشرفته عقب هستند. درواقع، در برخی از کشورهای منطقه، پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح نگران‌کننده‌ای پایین است (لی و همکاران[5] 2012). این وضعیت، از کشوری به کشور دیگر متفاوت است، درصورتی‌که پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌کندی ادامه یابد یا در سطح فعلی خود باقی بماند، احتمالاً خطرات فرصت‌های

1 Okafor, G., & et al.,.
2 Arbia, A., & et al.,.
3 Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M.
4 Adegboye, F. B., & et al.,
5 Lee, S. H., & et al.,

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

ازدســـت‌رفته را به همراه خواهد داشـــت. هنگامی‌که این فناوری‌ها به‌طور مؤثر مورداســـتفاده قرار گیرند، پتانســـیل بهبود تولید، کاهش فقر و حفظ هویت‌های فرهنگی رادارند (باندی و همکاران[1] 2021). در مقایســه با ســرمایه‌گذاری مســتقیم خارجی، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان وسیله‌ای مدرن برای تحریک رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، برای کشورهای درحال‌توسعه مانند کشورهای عضو منا، ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبتاً جدید است و در آن‌ها به‌طور گسترده‌ای مورداستفاده قرار می‌گیرد و برای تقویت رشد اقتصادی استفاده می شود. کشورهای درحال‌توسعه تمایل دارند از فناوری اطلاعات و ارتباطات با شدت بیشتری استفاده کنند و پتانسیل خود را برای تقویت اقتصادشان تشخیص دهند، در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته که در آن‌ها فناوری اطلاعات و ارتباطات اغلب به‌خوبی تثبیت‌شـــده و برای مدت طولانی در اقتصـــاد ادغام‌شده است (سعیدی و همکاران[2] 2018)، فناوری اطلاعات و ارتباطات اقتصادهای جهانی را متحول کرده اســت، انتشـار سـریع اطلاعات، دسـترسـی به بازارهای جهانی را تسـهیل می‌کند، به افزایش ظرفیت تولید کشـــورها و ظهور بخش‌های جدید اقتصـــادی کمک می‌کند. علاوه بر این، فناوری اطلاعات و ارتباطات با افزایش توانایی کشور برای تولید کالاها و خدمات، افزایش رقابت، بهبود مدیریت عمومی و ادغام فعالیت‌های صـــنعتی در زنجیره‌های ارزش جهانی ، نقش مهمی در اقتصاد منطقه ایفا می‌کند (هانگ[3] 2017).

در کشورهای کمتر توسعه‌یافته مانند ایران از طریق اقتصاد دیجیتال به آن‌ها این فرصت داده می شود تا بتوانند با استفاده از آن اقتصاد خود را متحول سازند. با توجه به اهمیت و ضرورت این موضوع پژوهش حاضر در تلاش برای بیان اثر فضایی و جغرافیایی سرمایه‌گذاری خارجی، تعمیق مالی، اندازه دولت، رشـد اقتصـادی و درجه باز بودن اقتصـاد بر توسـعه اقتصـاد دیجیتال اسـت. در پس‌زمینه توسـعه سـریع اقتصـاد دیجیتال، این مقاله به بررسـی رابطه بین سـرمایه‌گذاری خارجی و توسعه اقتصاد دیجیتال می‌پردازد. همچنین آزمون‌های قوی را برای اطمینان از صحت نتایج انجام

1 Banday, U. J., & et al.,
2 Saidi, K., & et al.
3 Hong, J. P.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

می‌دهد و ناهمگونی منطقه‌ای را بررسی می‌کند، بنابراین، ادبیات موجود را بیشتر غنی می‌کند. با توجه به اینکه چگونه سرمایه‌گذاری خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال تأثیر می‌گذارد، این مقاله یک مدل اثرات فضایی را برای بررسی بیشتر این رابطه در منطقه اتخاذ می‌کند و شکاف‌های تحقیقاتی مربوطه را پر می‌کند. علاوه بر این، مرجع ارزشمندی برای سیاست‌گذاری درزمینهٔ توسعه اقتصاد دیجیتال است (یانگ و همکاران[1] 2022).

پژوهش حاضر در 6 بخش تنظیم شده است. بخش اول به مقدمه و بخش دوم و سوم به ارائه مبانی نظری و مطالعات انجام‌شده اختصاص‌یافته است. بخش چهارم به روش تحقیق و معرفی متغیرهای مورداستفاده پرداخته‌شده و سپس در بخش پنجم و ششم به ترتیب تحلیل نتایج و نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

2. مبانی نظری

سرمایه‌گذاری خارجی یکی از عوامل کلیدی در تسریع توسعه اقتصادی است. این نوع سرمایه‌گذاری با انتقال فناوری، ایجاد اشتغال و بهبود زیرساخت‌ها به رشد تولید ناخالص داخلی و افزایش رقابت‌پذیری کشورها کمک می‌کند. سرمایه‌گذاری خارجی همچنین به بهره‌برداری از منابع محلی و تقویت بخش‌های کلیدی مانند صنعت، خدمات و اقتصاد دیجیتال منجر می‌شود (زی و همکاران[2] 2023). برای کشورهایی که به دنبال تنوع‌بخشی به اقتصاد خود هستند، سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند راهکاری مؤثر برای جذب دانش فنی و گسترش بازارهای صادراتی باشد. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری خارجی به توسعه اقتصادی پایدار از طریق بهبود بهره‌وری و ارتقای استانداردهای زندگی کمک می‌کند (یزدان و حسین[3] 2013).

یکی از مهم‌ترین مزایای سرمایه‌گذاری خارجی برای توسعه اقتصاد دیجیتال، *انتقال فناوری و دانش فنی* است. سرمایه‌گذاری‌های خارجی معمولاً با خود فناوری‌ها و روش‌های نوینی را به

1. Yang, G. & et al.
2 Ze, F., & et al.,
3 Yazdan, G. F., & Hossein, S. S. M.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

کشـور میزبان وارد می‌کنند که ممکن اسـت در آن کشـور موجود نباشـند. این فناوری‌ها شـامل زیرساخت‌های ارتباطی پیشرفته، سیستم‌های اطلاعاتی مدرن، نرم‌افزارهای مدیریت داده و خدمات ابری هستند که اساس اقتصاد دیجیتال را تشکیل می‌دهند. در کنار فناوری‌های سخت‌افزاری، دانش فنی نیز به کشـور میزبان منتقل می‌شـود؛ به این معنا که کارکنان محلی می‌توانند از تجربیات و تخصـص نیروهای خارجی اسـتفاده کنند و از طریق آموزش‌های لازم، مهارت‌های خود را ارتقا دهند (افوری[1] 2021).

همچنین برای توسـعه اقتصـاد دیجیتال، داشـتن *زیرسـاخت‌های مناسـب فناوری اطلاعات و ارتباطات* بسیار ضروری است. سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند به بهبود زیر ساخت‌های ارتباطی کشـورها کمک کند، به‌ویژه در کشـورهایی که در این زمینه با کمبود منابع و مشـکلات بودجه‌ای مواجه هسـتند (نگوین و همکاران[2] 2020). با ورود سـرمایه‌گذاری خارجی، زیرسـاخت‌های مخابراتی، پهنای باند اینترنت، خدمات موبایل و شـبکه‌های بی‌سـیم پیشـرفته‌تر می‌شـوند. بهبود دسـترسـی به اینترنت و توسـعه زیرسـاخت‌های ارتباطی باعث می‌شـود که افراد بیشـتری بتوانند به خدمات دیجیتال دسـترسـی داشـته باشـند که این امر به رشـد و گسـترش اقتصـاد دیجیتال کمک می‌کند (اودیامبو[3] 2022). سـرمایه‌گذاری خارجی به‌طورمعمول باعث افزایش رقابت در بازار کشور میزبان می‌شود. این رقابت می‌تواند نوآوری را تسریع کند، زیرا کسب‌وکارهای داخلی برای بقا و حفظ سهم خود از بازار، مجبور به ارتقای کیفیت محصولات و خدمات خود می‌شوند. ورود شـرکت‌های خارجی به بازار باعث ایجاد رقابت بین کسـب‌وکارهای داخلی و خارجی شـده و کسب‌وکارهای محلی را تشویق می‌کند تا به‌طور مداوم فناوری‌ها و روش‌های خود را به‌روز کنند. همچنین، شـرکت‌های خارجی اغلب منابع بیشـتری را به تحقیق و توسـعه اختصـاص می‌دهند که

1 Ofori, I. K., & Asongu, S. A.
2 Nguyen, T. & et al.,
3 Odhiambo, N. M.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

می‌تواند به تقویت نوآوری‌های داخلی کمک کند و زمینه‌ساز توسعه سریع‌تر محصولات و خدمات دیجیتال شود (آرائین و همکاران[1] 2020).

سرمایه‌گذاری خارجی معمولاً منجر به ایجاد *فرصت‌های شغلی جدید* می‌شود. با ورود شرکت‌های خارجی و ایجاد شعبه‌ها و دفاتر در کشور میزبان، نیاز به نیروی کار افزایش می‌یابد. این امر به‌ویژه در حوزه اقتصاد دیجیتال که نیازمند کارکنانی با مهارت‌های تخصصی درزمینهٔ فناوری اطلاعات، تحلیل داده و مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی است، اهمیت دارد. علاوه بر این، کارکنان محلی از طریق کار در شرکت‌های خارجی می‌توانند مهارت‌ها و دانش خود را ارتقا دهند. این آموزش‌ها و تجارب به افزایش سطح تخصص نیروی کار داخلی کمک می‌کند و باعث می‌شود که آن‌ها بتوانند به‌طور مؤثرتری در پروژه‌های دیجیتال کشور مشارکت داشته باشند (اوسی و کیم[2] 2020).

تجارت الکترونیک نیز به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصاد دیجیتال، با ورود سرمایه‌گذاران خارجی و بهره‌گیری از سرمایه و فناوری‌های آنان، رشد چشمگیری پیدا می‌کند. شرکت‌های خارجی می‌توانند شبکه‌های زنجیره تأمین بین‌المللی و پلتفرم‌های پیشرفته تجارت الکترونیک را به کشور میزبان معرفی کنند که باعث توسعه سریع‌تر این حوزه می‌شود. با تقویت تجارت الکترونیک، کسب‌وکارهای محلی نیز از مزایای حضور در بازار دیجیتال بهره‌مند می‌شوند و از طریق همکاری با شرکت‌های خارجی یا استفاده از زیرساخت‌های آنان، به مشتریان بیشتری دسترسی پیدا می‌کنند (دیملیس و پاپایوآنو[3] 2010).

سرمایه‌گذاری خارجی حتی می‌تواند بستر مناسبی برای *تقویت همکاری‌های بین‌المللی* در حوزه دیجیتال باشد. شرکت‌های خارجی با ورود به بازار کشور میزبان، نه‌تنها سرمایه و فناوری خود را به آنجا منتقل می‌کنند، بلکه ارتباطات و شبکه‌های بین‌المللی را نیز ایجاد می‌کنند. این امر

1 Arain, H., & et al.,.
2 Osei, M. J., & Kim, J.
3 Dimelis, S. P., & Papaioannou, S. K.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

می‌تواند به کسب‌وکارهای محلی کمک کند تا با شرکت‌های بین‌المللی همکاری کنند و به بازارهای جهانی دسترسی پیدا کنند (سینها و سگوپتا[1] 2020). همچنین، این نوع همکاری‌ها باعث تبادل اطلاعات و تجربیات بین‌المللی می‌شود که می‌تواند به توسعه فناوری‌های نوین و بهبود محصولات و خدمات دیجیتال کمک کند. بااین‌حال، باید توجه داشت که سرمایه‌گذاری خارجی ممکن است با چالش‌هایی نیز همراه باشد. برای مثال، ورود شرکت‌های بزرگ خارجی می‌تواند باعث رقابت نابرابر با شرکت‌های داخلی شود که منابع و تجربه کمتری دارند. همچنین، کشور میزبان باید سیاست‌ها و مقررات مناسبی را برای حفظ امنیت داده‌ها و حریم خصوصی کاربران در مواجهه با شرکت‌های خارجی اتخاذ کند. اگرچه سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند مزایای زیادی داشته باشد، اما برای دستیابی به توسعه پایدار و موفقیت در اقتصاد دیجیتال، باید این چالش‌ها و مخاطرات نیز مدیریت شوند (لطیف و همکاران[2] 2018).

همچنین برای توسعه و رشد اقتصاد دیجیتال، به یک سیستم مالی کارآمد و پیشرفته نیاز است (سوسیک و همکاران[3] 2017). یکی از عوامل کلیدی در این راستا، *تعمیق مالی* است که می‌تواند به‌عنوان عاملی برای تقویت زیرساخت‌های اقتصادی دیجیتال و تسهیل دسترسی به منابع مالی و سرمایه‌های دیجیتال عمل کند. تعمیق مالی به فرآیند گسترش دامنه دسترسی به خدمات مالی و تسهیل استفاده از ابزارهای مالی برای افراد و بنگاه‌ها اشاره دارد. این امر می‌تواند از طریق افزایش سهم بازار خدمات مالی، نوآوری‌های مالی، ارتقاء کیفیت خدمات و کاهش هزینه‌های تراکنش‌ها صورت گیرد. تعمیق مالی نه‌تنها به بانک‌ها و مؤسسات مالی سنتی، بلکه به سیستم‌های مالی غیرمتمرکز، ارزهای دیجیتال و فناوری‌های نوین مانند بلاک چین و پرداخت‌های دیجیتال نیز مربوط می‌شود. اقتصاد دیجیتال به شدت به خدمات مالی نوین وابسته است. در این بخش، تعمیق مالی می‌تواند نقش مهمی ایفا کند. برخی از تأثیرات تعمیق مالی بر اقتصاد دیجیتال عبارت‌اند از:

1 Sinha, M., & Sengupta, P. P.
2 Latif, Z., & et al.
3 Susic, I., & et al.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

- تسهیل دسترسی به سرمایه: با تعمیق مالی، دسترسی به منابع مالی برای استارتاپ‌ها و کسب‌وکارهای دیجیتال تسهیل می شود. سیستم‌های مالی پیشرفته به این کسب‌وکارها این امکان را می‌دهند که به‌راحتی و با هزینه کم‌تر سرمایه جذب کنند.
- تقویت نوآوری‌های فناوری مالی (فین‌تک[1]): تعمیق مالی باعث رشد فین‌تک‌ها می‌شود که ابزارهای نوین مالی مانند پرداخت‌های آنلاین، ارزهای دیجیتال و قرض دهی همتا به همتا[2] را ارائه می‌دهند. این فناوری‌ها می‌توانند زمینه‌ساز تحولات زیادی در اقتصاد دیجیتال باشند.
- افزایش تراکنش‌های دیجیتال: خدمات مالی دیجیتال و سیستم‌های پرداخت آنلاین و موبایلی به رشد سریع تراکنش‌های دیجیتال و تجارت الکترونیک کمک می‌کنند. این امر به‌ویژه در کشورهایی که نرخ دسترسی به اینترنت بالا است، قابل‌توجه است.
- مبارزه با فساد و افزایش شفافیت: فناوری‌های مالی پیشرفته مانند بلاک چین، امکان ثبت تراکنش‌ها به‌صورت غیرقابل تغییر و شفاف را فراهم می‌آورند که می‌تواند در کاهش فساد و تقویت اعتماد به سیستم مالی و اقتصادی کشورها مؤثر باشد (کوسایری و همکاران[3] 2023).

در دنیای امروز، *اندازه و نقش دولت* در توسعه اقتصاد دیجیتال ازجمله موضوعات مهم اقتصادی است. دولت‌ها با ایجاد زیرساخت‌های لازم، تدوین قوانین حمایتی و فراهم آوردن بسترهای لازم برای نوآوری، می‌توانند نقشی کلیدی در توسعه اقتصاد دیجیتال ایفا کنند. در مقابل، در برخی موارد، حضور و مداخلات بیش‌از حد دولت می‌تواند محدودیت هایی برای بازار و نوآوری ایجاد کند. دولت‌های بزرگ‌تر، به دلیل منابع مالی بیشتر، قادر به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال ازجمله شبکه‌های ارتباطی پیشرفته، فیبر نوری و مراکز داده هستند. این زیرساخت‌ها به‌عنوان پایه‌های اصلی اقتصاد دیجیتال شناخته می‌شوند و توسعه آن‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری‌های عظیم است. برای مثال، دولت چین با تخصیص بودجه‌های کلان به توسعه

1 Fintech: Finance Technology
2 P2P
3 Kusairi, S., & et al.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

زیرساخت‌های دیجیتال، موفق به ایجاد یکی از بزرگ‌ترین شبکه‌های اینترنتی جهان شده است (لیانگ و لی[1] 2023).

اقتصاد دیجیتال به‌عنوان یکی از ارکان مهم اقتصادهای مدرن، در پیوند نزدیکی با سیاست‌های تجاری و اقتصادی کشورها قرار دارد. *باز بودن اقتصاد*، به میزان آزادی و دسترسی به بازارهای بین‌المللی و توانایی تبادل کالا، خدمات و سرمایه با سایر کشورها اشاره دارد. افزایش درجه باز بودن اقتصادی به کشورها اجازه می‌دهد تا از مزایای رقابت جهانی، تبادل فناوری و جذب سرمایه‌گذاری بهره‌مند شوند. در بسیاری از پژوهش‌های اقتصادی، باز بودن اقتصادی به‌عنوان عامل مهمی در افزایش رشد اقتصادی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی معرفی شده است (محمد سغایر[2] 2023). مطالعات نشان می‌دهند که کشورهایی با درجه بالاتر از باز بودن اقتصادی، از تبادل فناوری، دانش و سرمایه بین‌المللی بهره بیشتری برده و به توسعه سریع‌تر اقتصاد دیجیتال دست‌یافته‌اند. در مطالعه‌ای که در دانشگاه هاروارد انجام شد، مشاهده شد که در کشورهای با اقتصاد بازتر، میزان پذیرش فناوری‌های نوین، به‌ویژه در بخش دیجیتال، بیشتر است. به‌عنوان‌مثال، کشورهای آسیای جنوب شرقی مانند سنگاپور و کره جنوبی که اقتصادهایی باز و آزاد دارند، به‌سرعت در توسعه زیرساخت‌های دیجیتال و پذیرش فناوری‌های جدید پیشرفت کرده‌اند (بلومی[3] 2014). درجه بالای باز بودن اقتصادی می‌تواند منجر به جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی در بخش دیجیتال شود. سرمایه‌گذاران خارجی تمایل دارند در کشورهایی با اقتصاد بازتر و قوانین تجاری شفاف‌تر سرمایه‌گذاری کنند. ورود این سرمایه‌گذاری‌ها به بهبود زیر ساخت‌ها و توسعه استارت‌آپ‌ها کمک می‌کند. برای مثال، در کشورهایی مانند امارات متحده عربی و سنگاپور، سرمایه‌گذاری خارجی به توسعه سریع زیرساخت‌های دیجیتال و ایجاد مراکز فناوری پیشرفته منجر شده است (نیبل[4] 2018).

1 Liang, L., & Li, Y.
2 Mohamed Sghaier, I.
3 Belloumi, M.
4 Niebel, T.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

رشد اقتصادی یکی دیگر از عوامل کلیدی در توسعه زیرساخت‌ها و فناوری‌های دیجیتال است. با افزایش تولید ناخالص داخلی و درآمد ملی، کشورها قادر به سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش فناوری و دیجیتال می‌شوند که به‌نوبه خود باعث رشد سریع‌تر اقتصاد دیجیتال خواهد شد. در عصر دیجیتال، فناوری‌های نوین و اقتصاد دیجیتال به‌عنوان پیشران‌های اصلی رشد و توسعه اقتصادی شناخته می‌شوند. اقتصاد دیجیتال شامل بخش‌هایی همچون تجارت الکترونیک، بانکداری دیجیتال، خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات و سامانه‌های آنلاین است که با استفاده از فناوری‌های دیجیتال به بهبود کیفیت زندگی و افزایش بهره‌وری اقتصادی کمک می‌کند. رشد اقتصادی کشورها به‌عنوان یکی از عوامل مهم در توانایی توسعه زیرساخت‌های دیجیتال و دسترسی به فناوری‌های پیشرفته عمل می‌کند (دیوید و گروبلر[1] 2020). رشد اقتصادی به کشورها امکان می‌دهد تا سرمایه‌گذاری‌های خارجی را جذب کرده و به تبادل فناوری با سایر کشورها بپردازند. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند به توسعه شرکت‌های دیجیتال محلی و انتقال دانش و فناوری‌های پیشرفته کمک کند. به‌عنوان‌مثال، در کشورهایی مانند امارات متحده عربی و هند، جذب سرمایه‌گذاری خارجی منجر به توسعه سریع استارت‌آپ‌های فناوری و افزایش شتاب در اقتصاد دیجیتال شده است (ژانگ و همکاران[2] 2022).

3. پیشینه پژوهش

با توجه به اینکه اقتصاد دیجیتال ازجمله محورهای اصلی برای رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی کشورها است مطالعاتی داخلی و خارجی در این خصوص صورت گرفته که به بررسی مهم‌ترین آن‌ها پرداخته می‌شود:

الزیدی[3] (2017) تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی مالزی را طی دوره 1975-2014 بررسی کرد و به این نتیجه رسید که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نقش کلیدی

1 David, O. O., & Grobler, W.
2 Zhang, J., & et al.
3 Alzaidy, G., & et al.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

در رشـــد اقتصـــادی مالزی ایفا می‌کند. بخش‌های مالی به‌خوبی توســـعه‌یافته‌اند و باید ســـرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را برای تقویت رشد اقتصادی هدایت و تسهیل کنند.

آیامبا[1] (2020) تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه پایدار در چین را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کسری‌های مالی کمک می‌کند. کسری مالی پایین به یک محیط اقتصاد کلان باثبات و درنتیجه به رشد اقتصادی کمک خواهد کرد.

پوپا[2] (2020) به این نتیجه رسید که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یک عامل استراتژیک است که به توسعه اقتصادی یک کشور کمک می‌کند و بین حجم جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و پتانسیل توسعه یک کشور همبستگی وجود دارد.

میوز[3] (2021)، تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی اتیوپی را تحلیل کرد. میوز دریافت که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی اتیوپی در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبت دارد و ســـرمایه انســـانی و یک محیط اقتصـــادی کلان باثبات بر رشـــد اقتصـــادی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی همگرا می‌شوند. برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشتر، اتیوپی باید در سرمایه انسانی سرمایه‌گذاری کند و نیاز به بازسازی بخش مالی دارد.

زِنگ و ژو[4] (2021)، اثر سرمایه‌گذاری خارجی را بر رشد اقتصادی در استان‌های چین در سال‌های 2004-2016 با استفاده از یک مدل پانل پویای هم‌زمان موردبررسی قراردادند. نتایج به‌دست‌آمده نشـان می‌دهد که سـرمایه‌گذاری مسـتقیم خارجی نقش مهمی در ارتقای توسـعه اقتصادی چین ایفا کرده است و اثر سرریز فناوری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از نیروهای اصلی است که چین را به سمت دستیابی به نقاط عطف رشد جدید سوق می‌دهد.

بوبنیچ هینتوشووا و همکاران[5] (2023)، به بررسی اثر سرمایه‌گذاری خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای اتحادیه اروپا پرداختند. آن‌ها برای این منظور، تجزیه‌وتحلیل خوشه‌ای تحت

1 Ayamba, E. C., & et al.
2 Popa, F.
3 Muse, A. N., & Mohd, S.
4 Zeng, S., & Zhou, Y.
5 Bobenič Hintošová and et,al.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

شرایط کشورهای اتحادیه اروپا انجام دادند. نتایج تجزیه‌وتحلیل خوشه‌ای انجام‌شده برای دو دوره، شباهت‌های خاصی را به‌ویژه در گروه کشورهای شمال اروپا، ویسگراد، بالکان و بالتیک نشان می‌دهد. اولین گروه ذکرشده را می‌توان با توسعه دیجیتال پیشرفته به‌عنوان یکی از نیروهای محرک ممکن برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پایدار مشخص کرد. گروه‌های باقی‌مانده تفاوت‌های خاصی در این زمینه نشان می‌دهند.

اربیا و صبحی[1] (2024)، در مقاله خود به بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعدیل اثرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در شمال آفریقا (مراکش، الجزایر، تونس و مصر) طی دوره 1995 تا 2021 می‌پردازند. با استفاده از روش کمی پیشرفته روش‌ها، ازجمله رگرسیون چندکی و مقایسه با رگرسیون حداقل مربعات دومرحله‌ای این مطالعه تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و فناوری اطلاعات و ارتباطات را بر رشد، کنترل اثرات ثابت کشور ارزیابی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبت قابل‌توجهی بر رشد دارد، به‌ویژه هنگام تعامل با کانال‌های انتقال، به‌ویژه تلفن (موبایل و ثابت). بااین‌حال، تعامل با اینترنت با توجه به سطوح کمی متفاوت است که اثرات مثبت را در کمیت‌های پایین و اثرات منفی را در چندک‌های بالا نشان می‌دهد. این مطالعه بر اهمیت سیاست‌های سرمایه‌گذاری، گنجاندن دیجیتال و تحقیق برای بهینه‌سازی مزایای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در منطقه تأکید می‌کند.

رحمانی و معتمدی (1397)، آن‌ها اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تشکیل سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی را در کشورهای درحال‌توسعه برای سال‌های 2013-1995 در قالب سه معادله به‌صورت سیستم معادلات هم‌زمان برای سه گروه مختلف از 111 کشور درحال‌توسعه و با استفاده از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای[2] این تأثیر اندازه‌گیری شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که بهره‌وری نسبت به تشکیل سرمایه تأثیر بیشتری بر رشد اقتصادی دارد.

1 Arbia, A., & Sobhi, K.
2 2SLS

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

مولایی (1399) به بررسی اثر انواع سرمایه خارجی بر رشد اقتصادی در ایران پرداخت. برای برآورد مدل، از مدل رشد درون‌زا طی دوره زمانی 1395-1371 استفاده شد. نتایج تحقیق، حاکی از آن است که هر سه نوع سرمایه خارجی استفاده‌شده در پژوهش، اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارند.

لیلیان و همکاران (1401)، به ارائه الگوی سرمایه‌گذاری خارجی و رشد اقتصادی کشورهای درحال‌توسعه با نقش میانجی‌گری سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات در بازه زمانی 2018- 2000 و در سه قاره آسیا، افریقا و امریکای جنوبی پرداختند. آن‌ها از رهیافت الگو سازی چند گروهی به روش معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی[1] استفاده کردند. نتایج به‌دست‌آمده از تحقیقات صورت گرفته بیانگر آن است که سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش میانجی برای تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی دارند.

لیلیان و همکاران (1402)، در پژوهش خود به بررسی ارزیابی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد اقتصادی در کشورهای درحال‌توسعه با رهیافت هم انباشتگی پنل و در بازه زمانی 2019-2000 پرداختند. نتایج نشان می‌دهد کشورهایی که درآمد بالاتری دارند با انتقال و سرریز فناوری‌های جدید، می‌توانند بهره‌وری را افزایش دهند و این عاملی مثبت برای رشد اقتصادی است. همچنین در کشورهای درحال‌توسعه با درآمد بالا، به دلیل ظرفیت نهادی بالا در ساختار اقتصادی که منجر به کارایی فراگیر در مکانیزم تخصیص اعتبارات این کشورها شده است، اثر تعاملی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت مثبت است.

احمدی (1402)، به بررسی راهبردهای توسعه اقتصاد دیجیتال در ایران پرداخته است. وی به این نتیجه رسیده است که توسعه اقتصاد دیجیتال برای حل مشکلات ایران نه‌تنها یک فرصت بلکه یک ضرورت است. یک ضرورت برای رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی بالا و داشتن روابط تجاری برای ورود تکنولوژی و فن‌آوری‌های جدید.

1 *PLS*

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

جمع‌بندی: با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش مشخص گردید که پژوهش‌های زیادی اثر سرمایه‌گذاری خارجی را بررسی کرده‌اند ولی این اثر بر متغیر توسعه اقتصاد دیجیتال کمتر موردبررسی قرارگرفته است. همچنین اثرات سرمایه‌گذاری خارجی به‌صورت فضایی و جغرافیایی نیز موردبحث و بررسی قرار نگرفته است، بنابراین جنبه نوآوری آن علاوه بر استفاده از توسعه اقتصاد دیجیتال به‌عنوان متغیر وابسته، به‌کارگیری موقعیت مکانی و جغرافیایی کشورها و بررسی اثر فضایی است.

امروزه اقتصاد دیجیتال در رشد و توسعه اقتصادی کشورها نقش بسزایی دارد بنابراین محققین بر آن شدند تا پژوهشی را تحت عنوان «تأثیر فضایی سرمایه‌گذاری خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا» بررسی و تجزیه‌وتحلیل کنند. تا راهگشایی باشد برای قانون‌گذاران و سیاست‌مداران در جهت پیشبرد رشد و توسعه اقتصادی کشور.

فرضیه‌های تحقیق

سرمایه‌گذاری خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا اثر مثبت دارد.

تعمیق مالی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا اثر مثبت دارد.

رشد اقتصادی بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا اثر مثبت دارد.

درجه باز بودن اقتصاد بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا اثر مثبت دارد.

اندازه دولت بر توسعه اقتصاد دیجیتال در کشورهای عضو منا اثر مثبت دارد.

4. روش‌شناسی پژوهش

تصریح مدل

اقتصادسنجی فضایی شاخه‌ای از اقتصادسنجی است که به تحلیل داده‌های جغرافیایی و روابط مکانی میان متغیرهای اقتصادی می‌پردازد. این رویکرد اهمیت تأثیرات مکانی و فضایی را در تحلیل‌های اقتصادی برجسته می‌کند و ابزارهای آماری و اقتصادسنجی خاصی را برای مدل‌سازی این روابط ارائه می‌دهد. متغیرهای جغرافیایی معمولاً شامل عواملی مانند مختصات مکانی، فاصله‌ها،

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

یا مجاورت جغرافیایی می‌شـــوند. برای تعیین موقعیت مکانی دقیق واحدهای موردمطالعه ماتریس وزنی مکانی[1] ابزاری برای مدل سازی تعاملات بین واحدهای مکانی که معمولاً بر ا ساس فا صله یا مجاورت تعریف می‌شـــود؛ انجام تحقیقات در علوم جغرافیایی منطقه‌ای به‌طور وســـیعی مبتنی بر داده‌های نمونه‌ای منطقه‌ای اســـت. که محقق با مراجعه به محل با شـــیوه‌های نقطه‌یابی در فضـــای جغرافیایی آن‌ها را اســـتخراج می‌کند. زمانی که در تحقیقات با متغیرهایی مواجه می‌شـــویم که مربوط به مکان و موقعیت جغرافیایی خاصی است، استفاده از شیوه معمول در اقتصادسنجی مناسب نخواهد بود. توانایی اقتصـــادســـنجی فضـــایی به‌کارگیری اطلاعات مکانی در تجزیه‌وتحلیل داده‌ها است.

در اقتصادسنجی فضایی سه مدل اصلی کاربرد زیادی دارند.

الف) مدل وقفه فضـــایی[2] (SAR): در این مدل اثرات فضـــایی صـــرفاً از طریق متغیر وابســـته منتشـــر می‌شوند.

ب) مدل خطای فضایی[3] (SEM): در این مدل اثرات فضایی از طریق جمله اخلال منتشر می‌شوند.

ج) مدل دوربین فضایی[4] (SDM): در این مدل انتشار اثرات فضایی هم از طریق متغیر وابسته و هم از طریق جمله اخلال منتشر می‌شود. برای شروع کار اقتصادسنجی فضایی باید مطمئن شد که مدل مربوطه از نوع فضایی ا ست که آزمون موران انجام می شود. بعد از تائید ممکن ا ست مدل فضایی حالات مختلف زیر را داشته باشد: 1) مدل خود رگرسیون فضایی 2) مدل دوربین فضایی 3) مدل خطای فضـــایی 4) مدل خودهمبســـتگی فضـــایی 5) مدل فضـــایی تعمیم‌یافته با اثرات تصـــادفی آزمون‌های تشخیصی والد و ها سمن برای مراحل فوق و تعیین مدل نهایی ضروری است (منجذب و نصرتی 1397).

1 Spatial Weight Matrix
2 Spatial Lag Model
3 Spatial Error Model
4 Spatial Durbin Model

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

در داده‌های مکانی دو مشکل در مدل‌سازی روابط می‌تواند رخ دهد:

1- وابستگی موجود بین مشاهدات.

2- ناهمسانی فضایی.

در اقتصاد سنجی مرسوم این دو مسئله که باعث نقض فروض گاوس- مارکوف می‌گردد، نادیده گرفته‌شده‌اند. فضایی، گاوس- مارکوف در ارتباط با وابستگی فرض می‌کند که، متغیرهای توضیحی در نمونه‌های تکراری ثابت هستند، اما وابستگی فضایی این فرض را نقض می‌کند. به همین ترتیب، ناهمسانی فضایی این فرض گاوس- مارکوف را که یک رابطه خطی یکّه بین داده‌های مشاهدات نمونه وجود دارد، نقض می‌کند. برای اضافه کردن اثرات مکان در مدل‌های رگرسیونی از ماتریس وزنی فضایی استفاده می‌شود که این ماتریس بر اساس فاصله (یا طول و عرض جغرافیایی) یا رابطه مجاورت تعریف می‌شود. بنابراین با در نظر گرفتن وابستگی فضایی، واحدهایی که دارای رابطه همسایگی یا مجاورت هستند، نسبت به محل‌ها یا واحدهایی که دورتر هستند باید درجه وابستگی فضایی بالاتری را نشان دهند. که در این پژوهش برای در نظر گرفتن اثر مجاورت کشورها با استفاده از روش اقتصاد سنجی فضایی، به بررسی پویایی توسعه اقتصاد دیجیتال در 16 کشور عضو منا و با نرم‌افزار استتا 15 پرداخته خواهد شد. در اینجا از مدل گشتاور تعمیم‌یافته خود رگرسیونی فضایی[1] با ضرایب دومرحله‌ای آرلانو- باور/ بوندل- باند پویای تصادفی استفاده خواهد شد. برای نشان دادن فضایی بودن مدل نیاز به ماتریس فضایی است. ماتریس فضایی انواع مختلف دارد که بسته به موضوعی که کار می‌شود متناسب با آن ماتریس انتخاب می‌شود، مدل وقفه فضایی SAR برای نشان دادن ارزیابی وجود و شدت وابستگی فضایی این مدل مناسب‌تر است. این مدل متغیر جدیدی به نام وقفه فضایی متغیر وابسته را به مدل وارد می‌کند. نام این متغیر هموار کننده فضایی[2] است که از حاصل ضرب ماتریس وزنی فضایی[3] در بردار متغیر وابسته به دست می‌آید. در اینجا از ماتریس مجاورت یا همبستگی به‌عنوان ماتریس

1 SAR-GMM-DPD
2. Spatial Smoother
3. Spatial Weight Matrix

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

وزنی فضایی برای برآورد مدل استفاده‌شده است. این ماتریس مربعی و متقارن بوده و عناصر روی قطر اصلی صفر است. سایر عناصر بر اساس مجاور بودن با کشور موردنظر یک و در غیر این صورت صفر خواهد بود. با ضرب این ماتریس در هر یک از متغیرهای موردنظر متغیر فضایی تأخیری آن متغیر را ایجاد می‌کند، در اینجا به علت استفاده از 16 کشور یک ماتریس 16*16 خواهیم داشت. ماتریس فاصله نیز بر اساس فاصله بین مشاهدات تعریف می‌گردد و معمولاً به‌صورت معکوس توان دوم فاصله در نظر گرفته می‌شود. ماتریس وزنی فضایی معمولاً بر اساس سطر استاندارد می‌گردد، به‌گونه‌ای که، حاصل جمع هر سطر آن معادل یک گردد. تصریح مدل به شرح زیر خواهد بود:

فرم کلی مدل وقفه فضایی (SAR) به شکل زیر تصریح می‌گردد (لیسیج[1]، 1999):

$$ICT_{it}= \alpha+ \rho\ W1y_ICT_{it}+ \beta_1 ICTL_{i,t-1}+\beta_2 K_{i,t}+\beta_3 F_{i,t}+\beta_4 Y_{i,t}+\beta_5 D_{i,t}+\beta_6 G_{i,t}+ \alpha_{it} +\gamma_{it}+\upsilon_{it} \quad (1)$$

ماتریس وزنی فضایی w و ماتریس متغیرهای مستقل x است. W1y_ICT را متغیر وقفه فضایی ICT (تو سعه اقتصاد دیجیتال) در نظر گرفته می شود. در معادله‌های پارامتر ρ وابستگی فضایی را نشان می‌دهد و معنادار بودن آن، وجود وابستگی فضایی بین منطقه‌ای را نشان می‌دهد. چنانچه ρ مثبت باشد وابستگی فضایی مثبت و چنانچه ρ منفی باشد وابستگی فضایی منفی بین مشاهدات را نشان می‌دهد؛ بنابراین در این رابطه نتایج تخمین OLS تورش دار و ناسازگارند.

مدل پانل پویای تصادفی فضایی گشتاورهای تعمیم‌یافته (SGMM-DPD-SAR) با استفاده از ضرایب دومرحله‌ای آرلانو-باور/بوندل-باند، ابزاری پیشرفته برای تحلیل داده‌های پانل پویای فضایی است. این مدل ترکیبی از روش‌های اقتصادسنجی پویا و فضایی است که برای بررسی وابستگی‌های فضایی و دینامیکی بین متغیرها در طول زمان به کار می‌رود.

1. مفهوم مدل DPD-SAR-: DPD (Dynamic Panel Data)این مدل برای تحلیل داده‌های پانل با متغیرهای وابسته دینامیکی (متغیرهای وابسته‌ای که مقدار آن‌ها به مقادیر قبلی خود وابسته است) استفاده می‌شود.

1 Lesage, J.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

- SAR (Spatial Autoregressive Model): در مدل‌های فضایی، SAR برای بررسی اثرات فضـایی به کار می‌رود، یعنی چگونه مقادیر یک متغیر در یک منطقه می‌تواند بر مقادیر همان متغیر در مناطق مجاور تأثیر بگذارد.

2. روش SGMM: روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی (SGMM) توسط آرلانو و باور/بوندل-باند توسـعه داده‌شـده اسـت. این روش برای تخمین مدل‌های پانل پویا طراحی‌شـده و از ابزارهای مناسب برای کنترل مشکلات تورش و ناسازگاری در تخمین‌گرها، به‌ویژه در نمونه‌های کوچک، استفاده می‌شود. در این روش: در مرحله اول، ابزارهای مناسب برای متغیرهای توضیحی داخلی و خارجی ایجاد می‌شوند. در مرحله دوم، ابزارهای به‌دست‌آمده بهینه‌سازی می‌شوند تا تورش کاهش یابد و تخمین‌ها دقیق‌تر شوند.

3. کاربردهای مدل: این مدل برای تحلیل اثرات دینامیک و فضـایی در موضـوعاتی مانند رشـد اقتصادی، سرمایه‌گذاری، سیاست‌های زیست‌محیطی و اقتصاد دیجیتال مفید است. به‌عنوان‌مثال، می‌توان اثرات سرریز فناوری از طریق شبکه‌های فضایی و زمانی را بررسی کرد.

4. مزایای مدل: 1. کنترل برای درون‌زایی متغیرها: روش SGMM به حل مشکل درون‌زایی کمک می‌کند. 2. بررسـی اثرات فضـایی: مدل SAR تأثیرات هم‌زمان فضـایی را در نظر می‌گیرد. 3. مدیریت داده‌های غیرمتعادل: این روش برای داده‌های پانل غیرمتعادل نیز مناسـب اسـت (گرین[1] 2012).

جدول (1): معرفی متغیرها و پارامترهای مدل اقتصادسنجی متعارف و فضایی

$ICT_{i,t-1}$	توسعه اقتصاد دیجیتال در هر کشور i در زمان t-1
K	سرمایه‌گذاری خارجی
F	تعمیق مالی
D	درجه باز بودن اقتصاد
G	اندازه دولت
Y	رشد اقتصادی

1. Green.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

μ_{it}	دلالت بر اثرات فردی غیرقابل مشاهده[1] دارد
V_{it}	جمله اخلال مدل پانل به‌طوری‌که $V_{it}= \mu_i + \upsilon_{it}$ است
υ_{it}	دلالت بر باقیمانده جمله اخلال[2] یا جز اخلال حالت ویژه[3] دارد؛ که به دو بخش جملات اخلال مقطعی ε_i و جملات اخلال سری زمانی ε_t تقسیم می‌گردد
ICT.L1	وقفه اول متغیر وابسته GMM
W1y_ICT	وقفه اول فضایی SAR
α	عرض از مبدأ
β_k	ضرایب متغیرهای توضیحی به‌طوری‌که $K = 1, 2, \ldots$

5. یافته‌های پژوهش

توصیف و تعریف متغیرهای مدل

تحقیق حا ضر ازنظر ماهیت و روش، تو صیفی و ازنظر هدف کاربردی ا ست. در این پژوهش برای جمع‌آوری مباحث نظری، از روش کتابخانه‌ای (کتب و مقالات)، اسناد کاوی استفاده‌شده است و از داده‌ها بانک جهانی[4] استفاده‌شده است.

جدول 2: آمار توصیفی متغیرهای

متغیرها	تعریف	منبع	میانگین	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی
اقتصاد دیجیتال (ICT)	توسعه فناوری و اطلاعات	WDI	-0/07e 2/28+	-0/07e 2/86+	-14e 8/20+	1/853	6/487
سرمایه-گذاری خارجی (k)	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	WDI	2/55	3/21	10/35	1/96	9/84

1. Unobservable Individual Specific Effect
2. Reminder Disturbance
3. Idiosyncratic error Term

4. منبع: بانک جهانی https://data.worldbank.org/

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

تعمیق مالی (F)	اندازه بازار سرمایه	WDI	49/14	53/63	2877/166	5/854	54/480
درجه باز بودن اقتصاد (D)	جمع ارزش صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی کشورها	WDI	4/064	26/699	712/866	12/451	189/172
اندازه دولت (G)	سهم مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت از تولید ناخالص داخلی کشورها	WDI	1/17+10e	2/78+ 10e	7/75+20e	2/424	7/764
رشد اقتصادی (Y)	افزایش بازدهی اقتصادی که در طول دوره‌ی زمانی حداقل دو دوره سه‌ماهه متوالی	WDI	3/374	8/144	66/338	2/162	41/419

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون ایستایی متغیرها

در این قسمت از پژوهش به بررسی ایستایی متغیرها پرداخته می‌شود که از دو آزمون هریس-تزاوالیس[1] و آزمون بریتونگ استفاده شده است، طبق جدول شماره 3. تو سعه اقتصاد دیجیتال و

1 Harris-Tzavalis unit-root test

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

اندازه دولت با یک تفاضل ایستا می شوند؛ سرمایه‌گذاری خارجی، تعمیق مالی، رشد اقتصادی و درجه باز بودن اقتصاد در سطح ایستا هستند، بنابراین برای نشان دادن کاذب نبودن رگرسیون برآورده شده از آزمون همگرایی پانل استفاده خواهد شد که نتایج آن در جدول شماره 4 است.

جدول 3: آزمون ایستایی هریس- تزاوالیس و بریتونگ

نماد	آزمون	آزمون هریس- تزاوالیس			ایستایی	آزمون بریتونگ		ایستایی
متغیر	متغیر	ضریب	آماره z	احتمال		ضریب	احتمال	
سرمایه-گذاری خارجی	K	0/68	-6/37	0/000	$I(0)$	-4/49	0/000	$I(0)$
تعمیق مالی	F	0/76	-3/74	0/000	$I(0)$	-2/73	0/003	$I(0)$
توسعه اقتصاد دیجیتال	ICT	0/98	3/43	0/999	$I(1)$	7/79	1/000	$I(1)$
اندازه دولت	G	0/90	0/80	0/789	$I(1)$	-0/05	0/48	$I(1)$
رشد اقتصادی	Y	-0/193	-34/40	0/000	$I(0)$	-6/617	0/000	$I(0)$
درجه باز بودن اقتصاد	D	0/10	-24/810	0/000	$I(0)$	-4/45	0/000	$I(0)$

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون هم جمعی تابلویی (پدرونی)

در این بخش برای اینکه نشان داده شود که رگرسیون برآوردی کاذب نیست از آزمون هم جمعی تابلویی (پدرونی) استفاده می‌شود؛ که در آن به بررسی روابط بلندمدت بین متغیرها پرداخته می‌شود. نتایج این آزمون در جدول شماره 4. بر اساس آماره‌های هفت‌گانه پدرونی ارائه‌شده و

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

نشان‌دهنده وجود حداقل یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای است. هفت آماره ذکرشده توسط پدرونی (1991) برای ارزیابی هم جمعی بین متغیرها است که شامل چهار آماره درون‌گروهی و سه آماره بین گروهی (ست. به آماره‌های حاصل‌شده از روش درون‌گروهی، آماره‌های هم جمعی داده‌های ترکیبی گفته می‌شود که با پیشوند پنل نشان داده‌شده‌اند. آماره‌های به‌دست‌آمده از روش بین گروهی را، آماره‌های هم جمعی میانگین گروهی داده‌های ترکیبی[1] نامیده و با پیشوند *group* نمایش داده‌شده‌اند. همان‌طور که پدرونی(2004) بیان کرده است آزمون‌های adf و t برای نمونه‌های کوچک‌تر مناسب‌تر هستند و تمایل بیشتری به رد فرضیه صفر مبنی بر عدم هم جمعی دارند.

جدول 4: آزمون هم انباشتگی پانلی پدورنی

آماره‌های آزمون	آماره‌های Panel	آماره‌های Group
V	1/47	-
rho	3/335	4/542
t	-0/043	0/584
adf	0/842	1/577

منبع: یافته‌های پژوهش

*تمام آماره‌های آزمون پدرونی دارای توزیع نرمال N(0, 1) هستند.

نتایج برآورد به روش اقتصادسنجی فضایی

قبل از برآورد مدل‌های اقتصاد سنجی فضایی لازم است تا وجود همبستگی فضایی بین جملات اخلال مورد آزمون قرار گیرد. برای تعیین وجود همبستگی از آزمون های موران آی[2] و گری[3]

1 group mean panel cointegration statistics
2 Moran I
3 Geary

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

استفاده می‌شود. فرضیه صفر در هر دو آزمون وجود همبستگی فضایی را رد می‌کند. طبق برآورد صورت گرفته فرضیه صفر در جدول (5) قابل‌قبول نیست که نشان می‌دهد وجود همبستگی فضایی را نمی‌توان رد کرد و بیان‌گر تائید تجمع فضـایی آن‌ها در یک منطقه جغرافیایی اسـت. ضـریب آزمون موران آی وجود همبستگی فضایی مثبت و قویی به میزان 0/62 را تائید می‌کند؛ که به دلیل تائید شدن اثرات فضایی در مدل، استفاده از مدل OLS برای برآورد مدل به‌صورت تخمین پویایی توسـعه اقتصـاد دیجیتال در کشـورهای عضـو منا ناکارآمد اسـت؛ بنابراین در این پژوهش از مدل پویای فضـایی SAR اسـتفاده خواهد شـد. علاوه بر آزمون موران- آی در آزمون گری نیز فرض صفر قابل‌قبول نیست و همبستگی فضایی رد نمی‌شود. برای استفاده از مدل‌های فضایی باید ابتدا با آزمون‌هایی مانند آزمون موران- آی و آزمون گری وجود خودهمبستگی فضایی را تائید کرد، اما پس از برآورد مدل به‌صورت پویا، نباید خودهمبستگی بیشتر از درجه‌یک وجود داشته باشد.

جدول 5: نتایج آزمون تشخیص همبستگی فضایی

آزمون	مقدار	آماره Z	احتمال
موران آی	0/62	7/086	0/000
گری	0/000	-4/657	0/000

منبع: یافته‌های پژوهش

برآورد ضرایب دومرحله‌ای آرلانو- باور/ بوندل- باند گشتاورهای تعمیم‌یافته SAR

طبق نتایج به‌دسـت‌آمده از مدل فضـاییSAR در جدول (6) متغیر GMM(ICT.L1) با ضـریب 0/83 به‌عنوان وقفه اول متغیر وابسـته اسـت و اثری مثبت و معنادار دارد که نشـان از پویایی مدل اسـت و از طرفی بیانگر این اسـت که یکی از متغیرهای اثرگذار بر اقتصـاد دیجیتال کشـورها میزان پیشـرفت توسـعه اقتصـاد دیجیتال آن‌ها در سـال‌های اخیر اسـت. وقفه اول فضـایی در مدل SAR (W1y_ICT) نیز با ضـریب 0/005 اثر مثبت دارد که بیانگر وجود یک وابسـتگی فضـایی مثبت بین کشورهای منطقه است، به‌بیان‌دیگر چنانچه توسعه اقتصاد دیجیتال در کشور موردنظر افزایش یابد، بر توسـعه اقتصـاد دیجیتال کشـورهای مجاور نیز اثر مثبت دارد و باعث می‌شـود که توسعه اقتصاد دیجیتال به مناطق هم‌جوار سرریز شود.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

طبق برآوردهای صورت گرفته، سرمایه‌گذاری خارجی با ضریب 0/07 اثر مثبت بر توسعه اقتصاد دیجیتال کشورها دارد و دارای اعتبار آماری است که نشان از رابطه مستقیم بین سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه اقتصاد دیجیتال است. اقتصاددانان نئوکلاسیک سهم مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را در توسعه اقتصاد دیجیتال، به‌ویژه در کشورهایی که دارای سرانه سرمایه پایین‌تری هستند، بر اساس تئوری بازده کاهشی تائید می‌کنند (بورنشتاین و همکاران[1] 1998). در مورد تأثیر مستقیم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال، بحث‌های قابل‌توجهی در این زمینه وجود دارد. مطالعه بورنشتاین و همکاران از یک مدل رشد درون‌زا برای آزمایش اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه اقتصاد دیجیتال استفاده می‌کند و به این نتیجه می‌رسد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نقش مهمی در انتقال فناوری ایفا می‌کند و نسبت به سرمایه‌گذاری داخلی به توسعه اقتصاد دیجیتال کمک می‌کند. .تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند به عوامل مختلفی ازجمله سطح توسعه کشور میزبان، کیفیت نهادهای آن، اندازه دولت، تخصیص بهتر منابع طبیعی، تولید برق، استفاده از تلفن، سرمایه انسانی آموزش‌دیده بستگی داشته باشد (بویاکوب[2] 2022). سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند با بالا بردن ضریب امنیت اقتصادی در منطقه، ورود تکنولوژی و فناوری‌های پیشرفته و افزایش مهارت و دانش فنی در کشورهای عضو و همچنین ایجاد فضای رقابتی در بخش‌های مختلف اقتصادی زمینه را برای رشد و توسعه اقتصاد دیجیتال فراهم کند. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند توسعه اقتصاد دیجیتال را از طریق کانال‌های مختلفی ازجمله استفاده از منابع محلی، معرفی تکنیک‌های مدیریت پیشرفته، حمایت از دسترسی به فناوری‌های جدید، تأمین مالی کسری حساب‌جاری، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و تقویت ذخایر سرمایه انسانی و فیزیکی تحت تأثیر قرار دهد (گوسوی[3] 2018). گشایش اقتصاد جهانی با اجازه دادن به واردات فناوری‌ها و ایده‌های جدید باعث رشد

1 Borensztein, E., & et al.
2 Bouyacoub, B. .
3 Gosavi, A. .

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

می شود (پلسکوویچ و استیگلیتز[1] 1999). در این مطالعه، ICTبه‌ویژه نفوذ تلفن و اینترنت، نقش مهمی در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تقویت توسعه اقتصادی دیجیتال دارد (مینکوآ و همکاران[2] 2018). ICT یک عامل اساسی تولید در اقتصادهای مبتنی بر دانش است که ارتباطات، مدیریت تولید و کسب منابع را تسهیل می‌کند (آسونگو و اود یامبو[3] 2020). همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند ظرفیت جذب فناوری اطلاعات و ارتباطات را در جهت بالا بردن توسعه اقتصاد دیجیتال افزایش دهد. بااین‌حال، تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر پویایی توسعه اقتصاد دیجیتال می‌تواند بین کشورهای درحال‌توسعه و توسعه‌یافته متفاوت باشد (وُو[4] 2019).

متغیر تعمیق مالی ضریب 0/03 دارد که نشان می‌دهد چنانچه تعمیق مالی یک درصد افزایش یابد توسعه اقتصاد دیجیتال به‌اندازه 0/03 افزایش می‌یابد. این متغیر از طریق گسترش دسترسی به خدمات مالی، بهبود زیرساخت‌های مالی و افزایش شمول مالی می‌تواند تأثیر مثبتی بر توسعه اقتصاد دیجیتال بگذارد. همچنین تعمیق مالی به افزایش دسترسی کسب‌وکارها، به‌ویژه استارتاپ‌های دیجیتال، به منابع مالی کمک می‌کند. این امر به آن‌ها اجازه می‌دهد تا در نوآوری و فناوری‌های جدید سرمایه‌گذاری کنند. دسترسی به وام‌ها، سرمایه‌های خطرپذیر و سایر ابزارهای مالی باعث رشد سریع‌تر بخش دیجیتال می‌شود.همچنین تعمیق مالی تخصیص وجوه به صنایع اقتصاد دیجیتال را از طریق کانال‌های اعتباری و تأمین مالی تسهیل می‌کند، رشد صنایع دیجیتال را تقویت می‌کند و درنهایت توسعه اقتصاد دیجیتال را ارتقا می‌دهد. علاوه بر این، تعمیق مالی محصولات و خدمات مالی نوآورانه‌ای مانند بانکداری آنلاین و پرداخت‌های شخص ثالث را معرفی می‌کند که به کارایی و اثربخشی تأمین مالی برای شرکت‌های درگیر در اقتصاد دیجیتال کمک می‌کند (شان و همکاران[5] 2023).

1 Pleskovic, B., & Stiglitz, J. E. (Eds.). .
2 Minkoua Nzie, J. R & et al. .
3 Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M. .
4 Vu, K. M. .
5. Shan, & et al

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

رشد اقتصادی نیز اثر مثبت بر توسعه اقتصاد دیجیتال دارد و دارای اعتبار آماری است. با افزایش رشد اقتصادی میزان توسعه اقتصاد دیجیتال کشورها با ضریب 0/02 افزایش می‌یابد. رشد اقتصادی می‌تواند به طرق مختلف توسعه اقتصاد دیجیتال را تسریع کند. این رابطه دوسویه است؛ اقتصاد دیجیتال نیز می‌تواند رشد اقتصادی را تقویت کند. رشد اقتصادی از طریق افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال، بهبود دسترسی به فناوری‌های دیجیتال، افزایش نوآوری و تحقیق و توسعه ،توسعه کسب‌وکارهای دیجیتال و افزایش شمول دیجیتال و کاهش شکاف دیجیتال می‌تواند باعث افزایش توسعه اقتصادی دیجیتال شود (عمارا و کاتز[1] 2024).

درجه باز بودن اقتصاد با ضریب 0/3 اثر مستقیم و قابل‌توجهی بر توسعه اقتصاد دیجیتال کشورهای عضو دارد به طوری که با یک درصد افزایش جمع ارزش صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی کشورها، توسعه اقتصاد دیجیتال به‌اندازه 0/3 درصد افزایش می‌یابد. در حقیقت این ضریب بیانگر اهمیت صادرات و واردات در کشورها بر توسعه اقتصاد دیجیتال است و نشان‌دهنده‌ی اهمیت بالای مراودات تجاری منطقه‌ای است. درجه باز بودن اقتصاد می‌تواند به‌عنوان یک محرک کلیدی برای توسعه اقتصاد دیجیتال عمل کند، چراکه دسترسی به فناوری، سرمایه، بازارها و نوآوری‌های جهانی را تسهیل می‌کند. بااین‌حال، بهره‌برداری از این فرصت‌ها نیازمند سیاست‌گذاری‌های مؤثر و مدیریت مناسب است (فرانکل[2] 2017). همچنین اثر فضایی درجه باز بودن اقتصاد بر توسعه اقتصاد دیجیتال به توانایی اقتصادها در تعامل و همگرایی با اقتصادهای دیگر از طریق تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری خارجی، و جریان‌های دانش و فناوری اشاره دارد. باز بودن اقتصادی (Economic Openness) می‌تواند نقش مهمی در توسعه اقتصاد دیجیتال ایفا کند، زیرا دسترسی به بازارهای جهانی و فناوری‌های نوین را تسهیل می‌کند و اثرات سرریز فضایی را افزایش می‌دهد. چنانچه جمع ارزش صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی در کشورهای مجاور بالا رود، توسعه اقتصاد دیجیتال در کشور موردنظر افزایش می‌یابد. با بالا رفتن میزان

1 Emara, N., & Katz, R.
2 Frankel, J. A., & Romer, D.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

صـادرات و واردات در کشـورهای مجاور منجر به انتقال تکنولوژی به کشـور موردنظر شـده و درنتیجه توسعه اقتصاد دیجیتال را به همراه خواهد داشت.

متغیر اندازه دولت نیز ارتباط معناداری با متغیر توسـعه اقتصـاد دیجیتال دارد و با افزایش یک‌درصدی سهم مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت از تولید ناخالص داخلی کشورها، توسعه اقتصـاد دیجیتال را 0/04 درصـد افزایش می‌دهد. اندازه دولت، از طریق تقویت زیرسـاخت‌ها، سیاست‌گذاری مناسب و حمایت از نوآوری، می‌تواند نقشی کلیدی در توسعه اقتصاد دیجیتال ایفا کند. بااین‌حال، بهره‌وری و اثربخشی این اقدامات به کیفیت حکمرانی و اجرای سیاست‌ها بستگی دارد (اسپنس[1] 2021).

در این مدل عرض از مبدأ تفسیر اقتصادی ندارد. تنها می‌توان تفسیری از ضریب آن داشت که برابر با 1/06 درصد است و ازنظر آماری معنی‌دار است.

بدین ترتیب کمترین ضـریب برآوردی را در میان متغیرهای مسـتقل، متغیر رشـد اقتصـادی و بیشـترین ضـریب را درجه باز بودن اقتصـاد به خود اختصـاص داده‌اند. ضـمن اینکه همه ضـرایب برآوردی به‌جز تعمیق مالی به لحاظ آماری معنادار بوده و جهت اثرگذاری متغیرهای این مدل بر متغیر وابسته، منطبق با تئوری‌های مبانی نظری است.

جدول 6: برآورد فضایی ضرایب دومرحله‌ای آرلانو- باور/ بوندل– باند به روش SAR

	متغیر	ضریب	آماره t	احتمال آزمون	برآورد فاصله‌ای 95٪	
ضریب ثابت	Cons	1/06	3/77	0/000	1/627295	0/5111368
سرمایه‌گذاری خارجی	K	0/07	5/87	0/000	0/0982493	0/0489671
تعمیق مالی	F	0/03	1/42	0/156	0/0612371	-0/0098219
رشد اقتصادی	Y	0/02	2/21	0/028	0/0448159	0/0026081

1 Spence, M.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

درجه باز بودن اقتصاد	D	0/3	5/36	0/000	0/3953714	0/1830501
اندازه دولت	G	0/04	4/86	0/000	0/052797	0/0223711
	متغیرهای وقفه اول GMM و وقفه اول فضایی SAR					
وقفه اول متغیر وابسته	ICT.L1	0/83	60/20	0/000	0/8585606	0/8042374
وقفه اول فضایی SAR	W1y_ICT	0/005	0/55	0/584	0/0252538	-0/0142572

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (7) برای نشان دادن سازگار بودن برآوردگرهای دومرحله‌ای آرلانو- باور/ بوندل – باند از آزمون‌های تصریح مدل GMM-DPD استفاده شده، آرلاندو و بوندل[1] از آزمون سارگان برای نشان دادن اعتبار متغیرها استفاده می‌کنند که توزیع آن کای‌مربع است. ضرایب نیکوئی برازش فضایی و گشتاوری با مقادیر 99 و 98 درصد نشان می‌دهند که مدل موردبررسی به‌درستی تصریح شده است و نوسانات متغیرهای مستقل فضایی می‌توانند نوسانات متغیر وابسته فضایی را بررسی کنند. همچنین آماره آزمون سارگان در جدول 6. خبر از انتخاب درست متغیرهای ابزاری می‌دهد، در این صورت‌بین متغیرهای ابزاری و جمله خطا خودهمبستگی وجود ندارد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از آزمون والد فرضیه صفر، مبنی بر صفر بودن تمام ضرایب در سطح معنی‌داری 95 درصد رد می‌شود. درنتیجه، ضرایب برآورده شده از مدل مورد تائید بوده و نیز معنی‌دار بودن کل مدل رگرسیون مورد تائید است.

جدول 7: آزمون‌های تصریح مدل GMM-DPD

نوع آزمون	ضریب	احتمال
آزمون والد	18881/3791	0/000
Raw MomentsR^2	0/9998	-
Raw Moments$\bar{R}^2$	0/9998	-
(Buse, 1973)R^2	0/9812	-
(Buse, 1973)$\bar{R}^2$	0/9809	-
Root MSE (Sigma)	0/4065	-

1 Arellano, M. Bond, S.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

آزمون پیش‌شناسایی LM سارگان	428/232	0/000

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون وجود اثرات خودهمبستگی پانل فضایی

برای نشان دادن وجود اثرات خودهمبستگی فضایی در مدل‌های SGMM-DPD-SAR از سه نوع آزمون استفاده می‌شود. از آزمون‌های مورآن MI عمومی، گری GC عمومی، گتیس- اوردز G0 عمومی، مورآن MI جملات اخلال،LM (بوریدج) و LM (روبوست)، برای نشان دادن خودهمبستگی فضایی جملات اخلال استفاده‌شده است، فرضیه صفر نشان می‌دهد که خودهمبستگی فضایی برای جملات اخلال وجود ندارد؛ که در همه آزمون‌های موردبررسی فرضیه صفر رد شده بنابراین خودهمبستگی فضایی وجود دارد. به دلیل استفاده از مدل گشتاورهای تعمیم‌یافته فضایی در این پژوهش، آزمون‌های خودهمبستگی فضایی، به بررسی آزمون وجود همبستگی فضایی بیشتر از یک تفاضل می‌پردازند، با واردکردن متغیر وابسته به‌عنوان متغیر مستقل در سمت راست مدل، مدل با یک تفاضل پویا می‌شود، بنابراین واضح است که خودهمبستگی از درجه اول وجود داشته باشد و آزمون‌های صورت گرفته خودهمبستگی بیشتر از یک تفاضل را بررسی می‌کنند که چنانچه بیشتر از یک تفاضل در خودهمبستگی وجود داشته باشد، ضرایب برآورد شده ناکارا و تورش دار خواهند بود.

جدول 8: آزمون وجود اثرات خودهمبستگی پانل فضایی

نام آزمون	نماد	آماره	احتمال آزمون	نتیجه آزمون
آزمون خودهمبستگی فضایی برای جملات اخلال				
مورآن MI عمومی	GLOBAL Moran MI	-0/1382	0/0115	رد فرضیه صفر در آزمون‌های موجود نشان می‌دهد جملات اخلال دارای خودهمبستگی فضایی هستند.
گری GC عمومی	GLOBAL Geary GC	1/9238	0/000	
گتیس- اوردز G0 عمومی	GLOBAL Getis-Ords GO	0/1382	0/0115	
مورآن MI جملات اخلال	Moran MI Error Test	-2/4232	0/0154	
LM (بوریدج)	LM Error (Burridge)	6/0123	0/0142	

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

LM (روبوست)	LM Error (Robust)	3/6131	0/0573	
آزمون خودهمبستگی فضایی برای وقفه اول فضایی متغیر وابسته				
وقفه LM (آنسلین)	LM Lag (Anselin)	5/7085	0/0169	وجود خودهمبستگی فضایی وقفه اول فضایی متغیر وابسته
وقفه LM (روبوست)	LM Lag (Robust)	3/3093	0/0689	
آزمون خودهمبستگی فضایی هم‌زمان جملات اخلال و وقفه متغیر وابسته				
LM SAC (LMErr + LMLag_R)		9/3216	0/0095	وجود خودهمبستگی فضایی هم‌زمان

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون ناهمسانی واریانس فضایی

در جدول (9) آزمون ناهمسانی واریانس فضایی در مدل SGMM-DPD-SAR را نشان می‌دهد، در جدول زیر طبق آزمون‌های هاروی، انگل، هال-پاگان، کوک- ویسبرگ، بروش-گادفری والد، گلچسر و وایت فرضیه صفر رد می‌شود یعنی ناهمسانی واریانس فضایی وجود دارد که برای برطرف نمودن واریانس ناهمسانی فضایی از سه روش یک: استفاده از ماتریس فضایی در مدل، دو: استفاده از معکوس ماتریس فضایی و مورد سوم: استفاده از معکوس مربع ماتریس فضایی به‌عنوان وزن در مدل‌های وزنی است.

جدول 9: آزمون ناهمسانی واریانس فضایی در مدل SGMM-DPD-SAR

نماد آزمون	نوع آزمون	آماره آزمون	احتمال آزمون
Engle LM ARCH	انگل	21/7043	0/000
Hall-Pagan LM	هال- پاگان	48/1660	0/000
Harvey LM Test	هاروی	43/5864	0/000
Wald Test	والد	107/5452	0/000
Glejser LM Test	گلچسر	85/0560	0/000
Breusch-Godfrey Test	بروش- گادفری	34/9667	0/000

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

White Test - Koenker(R2)	وایت	21/8733	0/0013
Cook-Weisberg LM Test	کوک- ویسبرگ	484/4909	0/000

منبع: یافته‌های پژوهش

6. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اگر یک‌چیز وجود دا شته با شد که همه‌گیری کووید 19 به ما آموخته با شد، این ا ست که تحول دیجیتال دیگر یک تجمل نیست، بلکه یک ضرورت برای اقتصادهای در حال رشد است. برای رشد اقتصاد دیجیتال، بازارها باید جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را جذب و تسهیل کنند که نه‌تنها سرمایه، بلکه فناوری و دانش را نیز به همراه دارد (آنکتاد 2021)[1].

بااین‌حال، جذب «سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی» مستلزم سیاست‌ها و اقداماتی خاص در مقابل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سنتی ا ست، زیرا شرکت‌های دیجیتال مدل‌های کسب‌وکار متفاوتی را به کار می‌گیرند. افزایش ظرفیت و رقابت دیجیتال و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال و فعالیت‌های دیجیتال برای همه اقتصادها و به‌ویژه بازارهای نوظهور - ضروری است تا از این کانال جدید تو سعه ا ستفاده کنند و از آن‌ها عقب نمانند (بوتلهو و همکاران[2] 2019). به همین منظور مطالعه‌ای تحت عنوان اثر فضایی سرمایه‌گذاری خارجی بر تو سعه اقتصاد دیجیتال به همراه متغیرهای کنترلی تعمیق مالی، اندازه دولت، درجه باز بودن اقتصاد و رشد اقتصادی با استفاده از داده‌های پانل و مدل پانل پویای ت صادفی ف ضایی گ شتاورهای تعمیم‌یافته SGMM-DPD-SAR با کاربرد ضرایب دومرحله‌ای آرلانو- باور/ بوندل- باند طی سال‌های 2023-2000 در کشورهای عضو منا صورت گرفته است. نتایج به‌دست‌آمده از برآورد مدل فضایی نشان می‌دهد که وقفه اول متغیر وابسته GMM با ضریب 0/83 اثر مثبت و معناداری بر توسعه اقتصاد دیجیتال دارد یعنی قسمتی از رشد دیجیتال به میزان پیشرفت توسعه آن در سال‌های گذشته برمی‌گردد. وقفه اول فضایی در مدل SAR نیز اثر مثبتی به‌اندازه 0/005 بر تو سعه اقتصاد دیجیتال سایر کشورها دارد،

1 UNCTAD.
2 Botelho, J., & et al..

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

این بدان معنا است که چنانچه در کشوری توسعه دیجیتالی اتفاق افتد این افزایش توسعه اقتصادی به کشورهای مجاور نیز سرریز شده و باعث می‌شود که در آن کشورها نیز توسعه اقتصاد دیجیتال افزایش یابد و نشـــان می‌دهد که متغیرهای توضـــیحی بر متغیر وابســـته دارای تأثیرات فضـــایی و منطقه‌ای است. طبق فرضیه اول تحقیق سرمایه‌گذاری خارجی با ضریب 0/07 می‌تواند فناوری‌های پیشرفته را به کشور میزبان منتقل کند. که منجر به افزایش توسعه اقتصاد دیجیتال در سایر کشورها می‌شـــود، طبق نظریه وابســـتگی و جهانی‌ســـازی، این نظریه به بررســـی تأثیر جهانی‌ســـازی و سرمایه‌گذاری خارجی بر توسعه کشورها می‌پردازد. اقتصاد دیجیتال در چارچوب جهانی سازی، تحت تأثیر سرمایه‌گذاری خارجی و انتقال فناوری است. برخی منتقدان این نظریه استدلال می‌کنند که سرمایه‌گذاری خارجی ممکن است منجر به وابستگی اقتصادی شود، درحالی‌که دیگران آن را محرکی برای توسـعه فناوری و رشـد اقتصـادی می‌دانند (هانگ[1] 2017). تعمیق مالی با ضـریب 0/03، می‌تواند خدمات مالی دیجیتال و ســیســتم‌های پرداخت آنلاین و موبایل به رشـــد ســـریع تراکنش‌های دیجیتال و تجارت الکترونیک کمک کند. این امر به‌ویژه در کشـــورهایی که نرخ دسترسی به اینترنت بالا است، قابل‌توجه است (شان و لیو[2] 2023). که فرضیه دوم در اینجا تائید می‌شود.

درجه باز بودن اقتصـــاد با ضـــریب 0/3 این امکان را می‌دهد که کشـــورها از طریق واردات فناوری‌های پیشرفته، مانند تجهیزات مخابراتی و نرم‌افزارهای نوین، زیرساخت‌های دیجیتال خود را تقویت کنند. جریان آزاد کالا و خدمات دیجیتال همچنین باعث انتقال دانش و نوآوری‌های جهانی می‌شود (وانگ[3] 2024)و مهری تائید بر فرضیه سوم دارد.

اندازه دولت با ضـریب 0/04 اثر مثبت و معنادار بر توسـعه اقتصـاد دیجیتال دارد که فرضـیه چهارم را تائید می‌کند. دولت‌ها می‌توانند از طریق ارائه مشـــوق‌های مالیاتی، یارانه‌ها و حمایت از

1 Hong, J. P.
2 Shan, S. & Liu, C.
3 Wang, Q., Hu, S., & Li, R.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]
[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

تحقیق و توسعه به رشد کسب‌وکارهای دیجیتال و نوآوری‌های فناوری کمک کنند. این سیاست‌ها باعث جذب سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش دیجیتال و تسریع رشد آن می‌شود.

رشد اقتصادی نیز با ضریب 0/02 موجب افزایش درآمد دولت‌ها و بخش خصوصی می‌شود که این درآمد می‌تواند به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال اختصاص یابد. زیرساخت‌هایی مانند اینترنت پرسرعت، شبکه‌های ارتباطی و مراکز داده، پایه‌های اساسی برای توسعه اقتصاد دیجیتال هستند (اسپنس 2021)در اینجا نیز فرضیه آخر مورد تائید قرار می‌گیرد.

درمجموع، سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر توسعه اقتصاد دیجیتال داشته باشد. این نوع سرمایه‌گذاری از طریق انتقال فناوری، بهبود زیرساخت‌ها، تقویت نوآوری و افزایش فرصت‌های شغلی به رشد سریع‌تر اقتصاد دیجیتال کمک می‌کند. بااین‌حال، برای بهره‌برداری کامل از این مزایا و مدیریت چالش‌های مرتبط با آن، کشورها باید سیاست‌های مناسبی درزمینهٔ مقررات، آموزش نیروی کار و تقویت زیرساخت‌های دیجیتال اتخاذ کنند. به‌این‌ترتیب، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در تحول دیجیتال و رشد اقتصادی کشورها نقش‌آفرینی کند. نظریه مدرنیزاسیون پیشنهاد می‌کند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند از طریق ایجاد شغل، انتقال فناوری و پیوندهای اقتصادی به توسعه اقتصاد دیجیتال کمک کند (افوری و آسونگو[1] 2021).

کشورهای عضو می‌توانند با استفاده از موارد زیر به ایجاد توسعه دیجیتال بیشتر کمک کنند به عنوان مثال با ایجاد مناطق آزاد تجاری و بازارهای مشترک به منظور ایجاد یکپارچگی اقتصادی و اجرای سیاست‌های یکپارچه تجاری برای از بین بردن موانع تجاری بین خود مانند تعرفه‌ها، سهمیه و سایر موانع غیرتعرفه‌ای، موانع تجاری و گمرکی را برای یکدیگر حذف نموده و سیاست‌های تجاری منسجمی را در مقابل یکدیگر اتخاذ کنند، کشورها می‌توانند با تسهیل جابه‌جایی نیروی کار و سرمایه، خط تولید و فناوری خود را به کشورِ عضو دیگر انتقال دهند. این موضوع سبب افزایش بهره‌وری اقتصادی تسهیل در ورود مؤسسات مالی خارجی و افزایش سرمایه‌گذاری

1 Ofori, I. K., & Asongu, S. A.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

خارجی در بین کشورهای عضو می‌شود؛ زیرا عوامل تولید آزادانه به جایی منتقل می‌شوند که بیشترین بهره‌وری را داشته باشند. و در آخر کشورها با یکپارچگی اقتصادی کامل بین دو یا چند کشور می‌توانند سیاست‌های یکپارچه و هماهنگ اقتصادی (سیاست‌های پولی، مالی، مالیاتی، و برنامه‌های رفاه اجتماعی) نیز داشته باشند تا اقتصاد آن‌ها به یک وجود واحد تبدیل شده تا منابع مالی اضافی و فناوری پیشرفته را جذب کنند و از این طریق روند اقتصاد دیجیتال را تسریع کنند.

یکی از چالش‌های مهم مربوط به اثر سرمایه‌گذاری بر توسعه اقتصاد دیجیتال، عدم توزیع مناسب منابع و زیر ساخت‌ها است. در بسیاری از کشورها، سرمایه‌گذاری‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌طور نامتوازن انجام می‌شود، به‌طوری که مناطق شهری و پیشرفته از زیرساخت‌های پیشرفته و سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه بهره‌مند می‌شوند، اما مناطق روستایی و محروم از این امکانات بی‌بهره‌اند. این مسئله موجب شکاف دیجیتال می‌شود که می‌تواند دسترسی به خدمات دیجیتال، فرصت‌های شغلی مرتبط و رشد اقتصادی را در مناطق کمتر توسعه‌یافته محدود کند.این چالش به طور مستقیم بر روی عواملی مانند بهره‌وری، عدالت اجتماعی، و انسجام اقتصادی اثر می‌گذارد و به یک سیاست‌گذاری جامع برای توزیع بهینه سرمایه‌گذاری‌ها نیاز دارد.

منابع

لیلیان، ندا، ابراهیمی، مهرزاد، زارع، هاشم و حقیقت، علی. (1402). ارزیابی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه انسانی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی گروه-های مختلف درآمدی کشورهای درحال‌توسعه (کاربردی از رهیافت هم انباشتگی پنل .*فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری*(3)20، 35-77.

doi: 10.22055/jqe.2021.36604.2339

احمدی سعیده (1402). راهبردهای توسعه اقتصاد دیجیتال در ایران. ماهنامه علمی «امنیت اقتصادی»، 11(4)، 16-4.

لیلیان، ندا، ابراهیمی، مهرزاد، زارع، هاشم و حقیقت، علی. (1401). ارائه الگوی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای درحال‌توسعه با نقش میانجی سرمایه انسانی و

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

فناوری اطلاعات و ارتباطات .*فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری* .153-125 ,(3)*19* , doi: 10.22055/jqe.2021.32814.2225

مولایی محمد.(1399). بررسی اثر انواع سرمایه خارجی بر رشد اقتصادی ایران. پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار). ۲۰ (۱): ۱۰۴-۷۹.

منجذب محمدرضا و نصرتی رضا (1397)، کتاب مدل‌های اقتصادسنجی پیشرفته همراه با ایویوز و استتا، موسسه کتاب مهربان نشر.

رحمانی، تیمور، & معتمدی، سیما. (1397). تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تشکیل سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی در کشورهای درحال‌توسعه .*پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی* (30)8، 117-132.

Adegboye, F. B., Osabohien, R., Olokoyo, F. O., Matthew, O., & Adediran, O. (2020). Institutional quality, foreign direct investment, and economic development in sub-Saharan Africa. *Humanities and social sciences communications*, *7*(1), 1-9.

Alzaidy, G., Ahmad, M. N. B. N., & Lacheheb, Z. (2017). The impact of foreign-direct investment on economic growth in Malaysia: The role of financial development. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *7*(3), 382-388.

Arain, H., Sharif, A., Akbar, B., & Younis, M. Y. (2020). Dynamic connection between inward foreign direct investment, renewable energy, economic growth and carbon emission in China: evidence from partial and multiple wavelet coherence. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*, 40456-40474.

Arbia, A., & Sobhi, K. (2024). Foreign direct investment, information and communication technology, and economic growth: The case of North African Countries. *Scientific African*, *24*, e02234.

Arbia, A., & Sobhi, K. (2024). Foreign direct investment, information and communication technology, and economic growth: The case of North African Countries. *Scientific African*, *24*, e02234.

Arbia, A., Sobhi, K., Karim, M., & Eddaou, M. (2023). FDI, Information and Communication Technology, and Economic Growth: Empirical Evidence from Morocco. *Advances in Management and Applied Economics*, *13*(6), 189-214.

Arellano, M. Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment. Rev. Econ. Stud. 58, 277–297.

Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M. (2020). Foreign direct investment, information technology and economic growth dynamics in Sub-Saharan Africa. *Telecommunications Policy*, *44*(1), 101838.

Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M. (2020). Foreign direct investment, information technology and economic growth dynamics in Sub-Saharan Africa. *Telecommunications Policy*, *44*(1), 101838.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

Ayamba, E. C., Haibo, C., Abdul-Rahaman, A. R., Serwaa, O. E., & Osei-Agyemang, A. (2020). The impact of foreign direct investment on sustainable development in China. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*, 25625-25637.

Banday, U. J., Murugan, S., & Maryam, J. (2021). Foreign direct investment, trade openness and economic growth in BRICS countries: evidences from panel data. *Transnational Corporations Review*, *13*(2), 211-221.

Belloumi, M. (2014). The relationship between trade, FDI and economic growth in Tunisia: An application of the autoregressive distributed lag model. *Economic systems*, *38*(2), 269-287.

Bobenič Hintošová and et,al., (2023) .Bobenič Hintošová, A., & Bódy, G. (2023). Sustainable FDI in the digital economy. *Sustainability*, *15*(14), 10794.

Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J. W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth?. *Journal of international Economics*, *45*(1), 115-135.

Botelho, J., Khamidov, O., Burunova, O., Kulishov, V., & Mamanazarov, I. (2019). Foreign Direct Investment as a Determinant of Digital Economy Growth. *World*, *2020*, 2021.

Bouyacoub, B. (2022). Inflation Targeting and Economic Growth in the Middle East and North Africa (MENA): empirical modeling using ARDL approach.

David, O. O., & Grobler, W. (2020). Information and communication technology penetration level as an impetus for economic growth and development in Africa. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *33*(1), 1394-1418.

Dimelis, S. P., & Papaioannou, S. K. (2010). FDI and ICT effects on productivity growth: A comparative analysis of developing and developed countries. *The European Journal of Development Research*, *22*, 79-96.

Emara, N., & Katz, R. (2024). Assessing the economic impact of mobile telecommunications in Egypt: a structural model approach. *Digital Policy, Regulation and Governance*, (ahead-of-print).

Frankel, J. A., & Romer, D. (2017). Does trade cause growth?. In *Global trade* (pp. 255-276). Routledge.

Gosavi, A. (2018). Can mobile money help firms mitigate the problem of access to finance in Eastern sub-Saharan Africa?. *Journal of African Business*, *19*(3), 343-360.

Hassan, M. K. (2005). FDI, information technology and economic growth in the MENA region. *10th ERF paper http://www. mafhoum. com/press6/171T42. pdf (Accessed: 21/02/2019)*.

Hong, J. P. (2017). Causal relationship between ICT R&D investment and economic growth in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, *116*, 70-75.

Kusairi, S., Wong, Z. Y., Wahyuningtyas, R., & Sukemi, M. N. (2023). Impact of digitalisation and foreign direct investment on economic growth: Learning from developed countries. *Journal of international studies*, *16*(1).

Latif, Z., Latif, S., Ximei, L., Pathan, Z. H., Salam, S., & Jianqiu, Z. (2018). The dynamics of ICT, foreign direct investment, globalization and economic growth:

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

Panel estimation robust to heterogeneity and cross-sectional dependence. *Telematics and informatics*, *35*(2), 318-328.

Lee, S. H., Levendis, J., & Gutierrez, L. (2012). Telecommunications and economic growth: An empirical analysis of sub-Saharan Africa. *Applied economics*, *44*(4), 461-469.

LeSage, J. P. (1999). The theory and practice of spatial econometrics. *University of Toledo. Toledo, Ohio*, *28*(11), 1-39.

Liang, L., & Li, Y. (2023). How does government support promote digital economy development in China? The mediating role of regional innovation ecosystem resilience. *Technological Forecasting and Social Change*, *188*, 122328.

Makdisi, S., Fattah, Z., & Limam, I. (2006). Determinants of Growth in the MENA Countries. *Contributions to economic analysis*, *278*, 31-60.

Minkoua Nzie, J. R., Bidogeza, J. C., & Azinwi Ngum, N. (2018). Mobile phone use, transaction costs, and price: Evidence from rural vegetable farmers in Cameroon. *Journal of African Business*, *19*(3), 323-342.

Mohamed Sghaier, I. (2023). Trade openness, financial development and economic growth in North African countries. *International Journal of Finance & Economics*, *28*(2), 1729-1740.

Muse, A. N., & Mohd, S. (2021). Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth in Ethiopia: Empirical evidence. *Latin American Journal of Trade Policy*, *4*(10), 56-77.

Nguyen, T. T., Pham, T. A. T., & Tram, H. T. X. (2020). Role of information and communication technologies and innovation in driving carbon emissions and economic growth in selected G-20 countries. *Journal of environmental management*, *261*, 110162.

Niebel, T. (2018). ICT and economic growth–Comparing developing, emerging and developed countries. *World development*, *104*, 197-211.

Odhiambo, N. M. (2022). Foreign direct investment and economic growth in Kenya: An empirical investigation. *International Journal of Public Administration*, *45*(8), 620-631.

Ofori, I. K., & Asongu, S. A. (2021). ICT diffusion, foreign direct investment and inclusive growth in Sub-Saharan Africa. *Telematics and Informatics*, *65*, 101718.

Okafor, G., Piesse, J., & Webster, A. (2017). FDI determinants in least recipient regions: The case of sub- Saharan Africa and MENA. *African Development Review*, *29*(4), 589-600.

Osei, M. J., & Kim, J. (2020). Foreign direct investment and economic growth: Is more financial development better?. *Economic Modelling*, *93*, 154-161.

Pleskovic, B., & Stiglitz, J. E. (Eds.). (1999). *Annual World Bank conference on development economics 1998*. World Bank Publications.

Popa, F. (2020). Some aspects regarding the impact of foreign direct investment in economic development. *Studies and Scientific Researches. Economics Edition*, (31).

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

Saidi, K., Mbarek, M. B., & Amamri, M. (2018). Causal dynamics between energy consumption, ICT, FDI, and economic growth: Case study of 13 MENA countries. *Journal of the Knowledge Economy*, *9*(1), 228-238.

Shan, S. & Liu, C. (2023). Research on the Impact of Financial Deepening on Digital Economy Development: An Empirical Analysis from China. Sustainability, 15(14), 11358.

Sinha, M., & Sengupta, P. P. (2022). FDI inflow, ICT expansion and economic growth: An empirical study on Asia-pacific developing countries. *Global Business Review*, *23*(3), 804-821.

Spence, M. (2021). Government and economics in the digital economy. *Journal of Government and Economics*, *3*, 100020.

Susic, I., Stojanovic-Trivanovic, M., & Susic, M. (2017, May). Foreign direct investments and their impact on the economic development of Bosnia and Herzegovina. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 200, No. 1, p. 012019). IOP Publishing.

UNCTAD. (2021). "World Investment Report 2021: Investing in Sustainable Recovery."

Vu, K. M. (2019). The internet-growth link: An examination of studies with conflicting results and new evidence on the network effect. *Telecommunications Policy*, *43*(5), 474-483.

Wang, Q., Hu, S., & Li, R. (2024). Could information and communication technology (ICT) reduce carbon emissions? The role of trade openness and financial development. *Telecommunications Policy*, *48*(3), 102699.

Yang, G. & et al. (2022). Yang, G. Deng, F. Wang, Y. & Xiang, X. (2022). Digital paradox: Platform economy and high-quality economic development—New evidence from provincial panel data in China. Sustainability, 14(4), 2225.

Yazdan, G. F., & Hossein, S. S. M. (2013). FDI and ICT effects on productivity growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *93*, 1710-1715.

Ze, F., Yu, W., Ali, A., Hishan, S. S., Muda, I., & Khudoykulov, K. (2023). Influence of natural resources, ICT, and financial globalization on economic growth: Evidence from G10 countries. *Resources Policy*, *81*, 103254.

Zeng, S., & Zhou, Y. (2021). Foreign direct investment's impact on China's economic growth, technological innovation and pollution. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(6), 2839.

Zhang, J., Zhao, W., Cheng, B., Li, A., Wang, Y., Yang, N., & Tian, Y. (2022). The impact of digital economy on the economic growth and the development strategies in the post-COVID-19 era: evidence from countries along the "Belt and Road". *Frontiers in public health*, *10*, 856142.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85] [Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-16]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.48.85]