مقاله پژوهشی

رابطه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات با شاخص سلامت در کشورهای منتخب غرب آسیا

مهناز طالب‌زاده [۱]، روح اله بابکی [۲*]، بهنام الیاس پور [۲]

[۱] کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران
[۲] استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران

* **نویسنده مسؤول:** روح‌اله بابکی
babaki@ub.ac.ir

ارجاع: طالب‌زاده مهناز، بابکی روح اله، الیاس‌پور بهنام. رابطه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات با شاخص سلامت در کشورهای منتخب غرب آسیا. راهبردهای مدیریت در نظام سلامت ۱۴۰۵؛ ۱۱(۱): ۱۰۷-۹۵.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۲۵
تاریخ اصلاح نهایی: ۱۴۰۵/۰۲/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۳۰

زمینه و هدف: سلامت جنبه‌ای بنیادین و جدایی‌ناپذیر از زندگی انسان است و عوامل متعددی می‌توانند بر پیامدهای سلامت تأثیر بگذارند. در میان این عوامل، فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) با افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های پزشکی و بهداشتی، نقش مهمی در بهبود ارائه خدمات سلامت ایفا می‌کند. بااین‌حال، استفاده نامناسب یا بیش‌ازحد از این فناوری‌ها ممکن است اثرات نامطلوبی نیز ایجاد کند، ازجمله مشکلات جسمی مرتبط با امواج تلفن همراه؛ بنابراین، فاوا از لحاظ نظری می‌تواند اثرات مثبت یا منفی بر شاخص سلامت داشته باشد. با توجه به این اثر دوگانه، مطالعه حاضر باهدف بررسی رابطه‌ی فاوا با شاخص سلامت در کشورهای منتخب غرب آسیا طی دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ انجام‌شده است.

روش پژوهش: این تحقیق از رویکرد حداقل مربعات تعمیم‌یافته برای بررسی رابطه‌ی بین فاوا و شاخص سلامت (نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال) استفاده کرده است. در این پژوهش، متغیرهای آزادی اقتصادی، رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ شهرنشینی و هزینه های بهداشت عمومی دولت به عنوان متغیر کنترلی در مدل وارد شده‌اند. داده‌های مربوط به کشورهای منتخب غرب آسیا در دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ از سایت بانک جهانی، سایت مؤسسه هریتیج و سایت بهداشت جهانی استخراج و با نرم‌افزار Eviews 13 برآورد و تحلیل‌شده و به‌طور خاص بر رابطه‌ی نهایی بین فاوا و آزادی اقتصادی تمرکز شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد فاوا رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در کشورهای مورد مطالعه دارد. همچنین رابطه‌ی نهایی بین فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال، منفی و معنی‌دار است که نشان می‌دهد سیاست‌های توسعه فاوا در کشورهای منتخب غرب آسیا با چارچوب‌های آزادی اقتصادی برای به حداکثر رساندن مزایای سلامتی همسو هستند.

نتیجه‌گیری: درحالی‌که فاوا، به‌طور قابل‌توجهی شاخص سلامت را بهبود می‌بخشد، با این حال اجرای سیاست‌های آزادی اقتصادی باعث تقویت شاخص سلامت می‌شود. بنابراین سیاست‌گذاران برای بهینه‌سازی رابطه‌ی بین پیشرفت‌های فناورانه با سلامت عمومی، به‌ویژه کاهش مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال باید توسعه زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات را در بستر اقتصاد آزاد فراهم کنند.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، شاخص سلامت، نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر ۵ سال

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) (Information and Communications Technology: ICT) به‌عنوان یکی از محورهای اساسی تحول در عصر کنونی، به دلیل نفوذ روزافزون در تمامی ابعاد زندگی، توجه ویژه‌ای را در حوزه‌ی سلامت به خود معطوف داشته است. سلامت که خود جزئی جدایی‌ناپذیر از زیست جهان انسانی و رکنی بنیادین در تحقق توسعه‌ی پایدار محسوب می‌شود، به‌طور فزاینده‌ای از کاربست این فناوری‌ها متأثر می‌گردد. اینترنت، به‌مثابه‌ی یکی از مؤلفه‌های کلیدی فاوا، با فراهم‌آوری انبوهی از اطلاعات بهداشتی، ایجاد بسترهای تعامل اجتماعی و تسهیل ارتباط با ارائه‌دهندگان خدمات، نقشی بی‌بدیل در ارتقای سطح سلامت جمعیت ایفا می‌کند (۱). به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام سلامت، از طریق بهبود فرایندهای ارائه خدمات، تسهیل دسترسی به اطلاعات بالینی و افزایش هماهنگی میان ارائه‌دهندگان خدمات درمانی، می‌تواند به ارتقای کیفیت مراقبت‌های پزشکی و افزایش کارایی نظام سلامت کمک کند. همچنین، استفاده از این فناوری‌ها ظرفیت کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و درمانی را دارد؛ هرچند میزان تحقق این منافع به نحوه پیاده‌سازی و شرایط سازمانی بستگی دارد (۲). سازمان بهداشت جهانی نیز «سلامت الکترونیک» را چنین تعریف می‌کند: کاربرد فاوا در جهت ارتقای سلامت افراد که با ایجاد ارتباطات الکترونیکی، کارایی و اثربخشی مراقبت‌های بهداشتی را در سطوح محلی و حتی مناطق دورافتاده افزایش می‌دهد (۳).

بااین‌حال، آنچه مبانی نظری این حوزه را با پیچیدگی‌های زیادی روبه‌رو می‌سازد، تأثیر دوگانه‌ی فاوا بر کیفیت سلامت است:

از یک‌سو، فاوا با فراهم آوری دسترسی برابر به اطلاعات بهداشتی، خدمات مشاوره‌ای و مراقبت‌های اولیه برای گروه‌های آسیب‌پذیر نظیر زنان، کودکان و اقشار محروم، گامی اساسی در تحقق عدالت در سلامت برمی‌دارد (۴) و با ابزارهای نوین سلامت دیجیتال، از طریق بهبود فرایندهای بالینی، تسهیل تصمیم‌گیری‌های حرفه‌ای و مدیریتی و تقویت هماهنگی میان ارائه‌دهندگان خدمات، می‌تواند به افزایش کیفیت و کارایی خدمات بهداشتی و درمانی و بهبود دسترسی به این خدمات کمک کند (۵). در این میان، پهنای باند ثابت اینترنت، با تسهیل دسترسی بیماران به اطلاعات سلامت و امکان انتخاب آگاهانه‌تر ارائه‌دهندگان خدمات درمانی، می‌تواند به بهبود پیامدهای سلامت کمک کند و همچنین از طریق تقویت فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی، می‌تواند با بهبود کیفیت زندگی افراد همراه باشد (۶). مداخلات بهداشتی مبتنی بر فاوا، نظیر افزایش پوشش ایمن‌سازی و کاهش عفونت‌ها، به کاهش مرگ‌ومیر و افزایش امید به زندگی منجر می‌شوند؛ هرچند در کوتاه‌مدت ممکن است هزینه‌های سرانه‌ی سلامت را افزایش دهند، اما در بلندمدت به دلیل بازدهی بالای اقدامات پیشگیرانه، این هزینه‌ها کاهش می‌یابند. خدمات ارتباطات سیار نیز تأثیر مثبتی بر امید به زندگی دارند (۷) و سرمایه‌گذاری در این حوزه می‌تواند مرگ‌ومیر نوزادان را به‌طور محسوسی کاهش دهد (۸،۹). در میان مؤلفه‌های فاوا، خط تلفن ثابت بیشترین بازدهی را نشان می‌دهد و با افزایش امید به زندگی، کاهش مرگ‌ومیر نوزادان و کاهش هزینه‌های سلامت همراه است، هرچند در کوتاه‌مدت افزایش آگاهی و تقاضا برای خدمات، هزینه‌ها را بالا می‌برد (۱۰). علاوه‌براین، فاوا قادر است ناکارایی‌های تاریخی نظام سلامت را با یکپارچه‌سازی جریان اطلاعات میان بیمار، پزشک، داروخانه و مراکز درمانی جبران کرده و سوابق پزشکی را به‌طور پیوسته در طول زمان حفظ نماید.

اما در سوی مقابل، برخلاف تصور رایج که فاوا را به‌طور یکسان، کاهنده‌ی مرگ‌ومیر می‌داند، شواهد تجربی‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد رابطه‌ی فاوا با سلامت کودکان «شرطی» و «ناهمگون» است. در ادامه، مسیرهایی که می‌توانند اثر مثبت فاوا بر بقای کودکان را تضعیف یا معکوس کنند، به‌صورت استدلالی تبیین می‌شوند. نخستین مسیر، اختلال در نظارت والدین و افزایش حوادث قابل‌پیشگیری است. کودکان ۱ تا ۴ ساله به‌دلیل تحرک فزاینده و فقدان درک خطر، به نظارت پیوسته و مؤثر بزرگسالان وابسته‌اند. استفاده افراطی والدین از تلفن همراه هوشمند، این نظارت را مختل می‌کند. آکادمی اطفال آمریکا گزارش می‌دهد که پیامدهای حواس‌پرتی دیجیتال والدین «از صرف زمان کمتر برای بازی و کتاب‌خوانی با کودکان تا غفلت، آسیب‌های ناشی از فقدان نظارت، سوءرفتار

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0
[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

فیزیکی و حتی مرگ» گسترده است. مطالعه‌ای در ژاپن نیز نشان داد که در مادران دارای اعتیاد اینترنتی، احتمال بروز حوادث تا ۱۸ ماهگی کودک «حدود ۶ برابر» بیشتر از مادران غیرمعتاد است. تانکی و فیلیپس (۲۰۲۴) نیز تأیید می‌کنند که استفاده بالای والدین از گوشی هوشمند با «نظارت والدینی حواس‌پرت، فرزندپروری غیردرگیرانه، آسیب‌های غیرعمدی و مرگ‌ومیر در میان کودکان» مرتبط است (۱۱). دومین مسیر، گسترش اطلاعات نادرست واکسن و تضعیف ایمنی جمعی است. واکسیناسیون یکی از مؤثرترین مداخلات برای کاهش مرگ‌ومیر زیر پنج سال است و حفظ ایمنی جمعی نیازمند پوشش ۹۲ تا ۹۵ درصدی است. رسانه‌های اجتماعی با انتشار اطلاعات نادرست، نگرش والدین را نسبت به واکسیناسیون تغییر می‌دهند. صندوق کودکان سازمان ملل (یونیسف) هشدار داده است که «گروه‌های ضدواکسن به‌طور مؤثر از رسانه‌های اجتماعی بهره برده‌اند و با ایجاد سردرگمی و دامن زدن به ترس در میان والدین، پیشرفت در دستیابی به پوشش واکسیناسیون همه کودکان را تضعیف کرده‌اند». ویلسون و ویسونگ (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که «اطلاعات نادرست و اخبار جعلی که در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته می‌شود، می‌تواند نگرش والدین را نسبت به واکسیناسیون کودکان تحت تأثیر قرار دهد» و در نتیجه، نرخ تردید واکسن در میان والدین در برخی جوامع از ۷/۱ تا ۷۲/۲ درصد متغیر است (۱۲). در واقع، تشدید الگوریتمی در پلتفرم‌ها «اتاق‌های پژواک» ایجاد می‌کند که باورهای ضدواکسن را تقویت می‌کند. سومین مسیر، شکاف دیجیتال و تشدید نابرابری‌های سلامت است. اثر فاوا بر سلامت یکسان نیست و به‌شدت تحت تأثیر طبقه اجتماعی، درآمد، آموزش و محل سکونت قرار دارد. آدلکه و ایاندا (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای بر الگوهای جغرافیایی مرگ‌ومیر زیر پنج سال در نیجریه نشان دادند که اگرچه در تحلیل رگرسیون جهانی رابطه معکوسی میان استفاده از اینترنت و مرگ‌ومیر زیر پنج سال وجود دارد، اما این رابطه در سطح فضایی، ناهمگون است و مناطق با بالاترین مرگ‌ومیر، مناطقی هستند که کمترین دسترسی به اینترنت را دارند (۱۳).

این تضاد آشکار میان ظرفیت‌های مثبت و پیامدهای منفی، نشان می‌دهد که رابطه‌ی فاوا با شاخص‌های سلامت از منظر تئوریک نه‌تنها روشن و قطعی نیست، بلکه ماهیتی پیچیده و وابسته به ساختار در نمونه مورد بررسی دارد و به همین دلیل، بررسی تجربی آن در هر نمونه‌ی خاص، ضرورتی انکارناپذیر است (۱۴). با توجه به این ابهام نظری، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر سلامت در کشورهای منتخب غرب آسیا (شامل ایران، بحرین، اردن، کویت، لبنان، عمان، قطر و امارات متحده عربی) خواهد پرداخت تا ضمن روشن‌سازی جهت‌گیری رابطه‌ی فاوا با شاخص سلامت در این کشورها، زمینه را برای سیاست‌گذاری‌های مبتنی بر شواهد فراهم آورد.

بررسی مطالعات پیشین نیز نشان می‌دهد که نتایج پژوهش‌ها در این زمینه یکسان نبوده و گاه با تناقضاتی، همراه است. در سطح بین‌المللی، بانکوله و میمبی (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای بر روی ۲۷ کشور آفریقایی نشان دادند که فاوا امید به زندگی را افزایش و مرگ‌ومیر نوزادان و هزینه‌های بهداشتی را کاهش می‌دهد و در میان مؤلفه‌های فاوا، خط تلفن ثابت بیشترین تأثیر را دارد (۱۰). ماجد و خان (۲۰۱۹) با بررسی ۱۸۴ کشور به این نتیجه رسیدند که افزایش فاوا تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سلامت جمعیت می‌گذارد (۱۵). دیوتا و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای بر روی ۳۰ کشور اروپایی تأیید کردند که فاوا با پر کردن شکاف اطلاعاتی میان ارائه‌دهندگان و گیرندگان خدمات بهداشتی، شاخص سلامت را بهبود می‌بخشد (۱۶). همچنین کوتن و همکاران (۲۰۲۱) در ۳۵ کشور آفریقای جنوبی نشان دادند که توسعه فاوا همراه با آزادی اقتصادی، عوامل کلیدی در مبارزه با مرگ‌ومیر کودکان هستند (۱۷). در این راستا جیانگ و همکاران (۲۰۲۲) نیز در کشورهای بریکس (BRICS) دریافتند که فاوا رابطه منفی با مرگ‌ومیر مادران دارند (۱۸). در سطح داخلی نیز رونقی (۱۴۰۱) برای منطقه خاورمیانه (۱۹) و عباسیان (۱۴۰۱) برای ایران (۲۰)، تأثیر مثبت و معنی‌دار فاوا بر امید به زندگی و کاهش هزینه‌های سلامت (به‌ویژه در بلندمدت) را تأیید کرده‌اند. در مقابل، دسته دیگری از پژوهش‌ها به پیامدهای منفی اشاره دارند؛ ستوده و رشیدی (۱۳۹۱) در هفت‌کشور درحال‌توسعه نشان دادند که امواج رادیویی و تلفن همراه تأثیر منفی بر کارکرد مغز داشته و زمینه‌ساز سرطان هستند (۲۱) و بریندوا و همکاران (۲۰۱۵) در اسلواکی گزارش کردند که استفاده بیش‌ازحد از تلویزیون و رایانه، میزان عصبانیت، کمردرد و سردرد را در کودکان افزایش می‌دهد (۲۲). علاوه‌براین، برخی پژوهش‌ها به نقش متغیرهای مداخله‌گر اشاره‌کرده‌اند؛ برای نمونه عباسیان

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]
Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0

(۱۴۰۱) در ایران نشان داد که هرچند فاوا در بلندمدت هزینه‌های سلامت را کاهش می‌دهد، اما انتشار دی‌اکسید کربن و رشد اقتصادی که غالباً با توسعه فاوا همراه هستند، اثر افزایشی بر هزینه‌های سلامت دارند (۲۰).

مرور ادبیات پژوهش حاکی از آن است که بیشتر مطالعات خارجی و داخلی بر کشورهای آفریقایی، اروپایی یا بریکس متمرکز بوده و نمونه‌های مربوط به کشورهای غرب آسیا به‌ویژه با رویکردی جامع و با در نظر گرفتن ابهامات نظری موجود، کمتر موردبررسی قرارگرفته است. ازاین‌رو، پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا با تمرکز بر کشورهای منتخب غرب آسیا به بررسی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با شاخص سلامت بپردازد. هدف اصلی، روشن‌سازی جهت و شدت این رابطه در کشورهای منتخب غرب آسیا و ارائه شواهد تجربی برای پر کردن شکاف موجود در ادبیات موضوع و ارائه راهکارهای عملی برای بهبود سلامت از مسیر فاوا است.

روش پژوهش

این پژوهش ازنظر هدف و ماهیت، در زمره‌ی پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد، چراکه یافته‌های آن می‌تواند در جهت سیاست‌گذاری و اتخاذ راهبردهای مناسب در حوزه‌ی سلامت و فناوری اطلاعات در کشورهای منطقه‌ی غرب آسیا مورداستفاده قرار گیرد. از سوی دیگر، بر اساس روش گردآوری و تحلیل داده‌ها، این مطالعه یک پژوهش کمی و تحلیلی-همبستگی به شمار می‌آید که به بررسی رابطه‌ی بین دو متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و شاخص سلامت با استفاده از داده‌های عددی و تکنیک‌های اقتصادسنجی می‌پردازد. همچنین، این تحقیق از نوع مطالعات مبتنی بر داده‌های ثانویه است، زیرا داده‌های موردنیاز برای هشت کشور منتخب (ایران، بحرین، اردن، کویت، لبنان، عمان، قطر و امارات متحده‌ی عربی) از پایگاه‌های آماری معتبر بین‌المللی استخراج‌شده و نیازی به جمع‌آوری میدانی اطلاعات نبوده است. با توجه به افق زمانی پژوهش که بازه‌ی ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ را در برمی‌گیرد، این بررسی از نوع پژوهش‌های طولی-طیفی با رویکرد داده‌های تابلویی (Panel Data) محسوب می‌شود که امکان لحاظ کردن اثرات فردی و زمانی را فراهم می‌آورد. درنهایت، از منظر منطق و رویه‌ی اجرایی، این پژوهش یک مطالعه‌ی اقتصادسنجی محسوب می‌شود که با به‌کارگیری روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (Generalized Least Squares) و استفاده از نرم‌افزار Eviews 13 به تخمین الگو و آزمون فرضیه‌ها می‌پردازد.

مدل تجربی پژوهش حاضر بر اساس پژوهش کوتن و همکاران (۱۷) در سال ۲۰۲۱ به‌صورت زیر تصریح‌شده است:

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICT_{it} + \beta_2 EF_{it} + \beta_3 \left(ICT_{it} \times EF_{it} \right) + \beta_4 RGDP_{it} + \beta_5 UP_{it} + \beta_6 HE_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

H_{it}: نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال؛ ICT_{it}: شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات. در این تحقیق برای شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات از شاخص تعداد افراد دارای دسترسی به اینترنت به‌صورت درصدی از جمعیت استفاده شد که داده‌های آن از سایت بانک جهانی (www.worldbank.org) استخراج گردید؛ EF_{it}: شاخص آزادی اقتصادی که داده‌های آن، از سایت مؤسسه‌ی هریتیج (www.heritage.org) استخراج شد؛ $RGDP_{it}$: رشد تولید ناخالص داخلی به‌صورت درصد سالیانه که داده‌های آن نیز از سایت بانک جهانی استخراج شد؛ UP_{it}: نرخ شهرنشینی به‌صورت درصدی از جمعیت کل که داده‌های آن نیز از سایت بانک جهانی استخراج شد؛ HE_{it}: هزینه بهداشت عمومی دولت به‌صورت درصدی از کل مخارج دولت که داده‌های آن از سایت بهداشت جهانی (www.who.int) استخراج گردید.

$ICT_{it}*EF_{it}$: متغیر ضربی که حاصل‌ضرب آزادی اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. $i = 1, 2, \ldots, N$: تعداد کشورها؛ $t = 1, 2, \ldots, T$: دوره زمانی؛ α_i: اثرات کشورهای خاص و ε_{it}: جمله اخلال.

یافته‌ها

پیش از اجرای آزمون‌های پانل دیتا، وابستگی مقطعی با آزمون CD پسران (۲۰۲۱) بررسی شد (۲۳). این آزمون برای پانل‌های متوازن و نامتوازن، نمونه‌های کوچک، ابعاد مقطعی بزرگ با ابعاد زمانی کوچک و در حضور شکست‌های ساختاری قابل اعتماد است. فرض صفر آن عدم وجود وابستگی بین مقاطع است. نتایج جدول ۱ نشان داد بین مقاطع وابستگی وجود ندارد. بنابراین از آزمون‌های ریشه واحد نسل اول مانند لوین و همکاران (۲۰۰۲) استفاده شد (۲۴).

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

جدول ۱: نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران

آماره	مقدار p *
۱/۳۰	۰/۱۹

* سطح معنی‌داری p < ۰/۰۵

پیش از برآورد مدل و برای اجتناب از رگرسیون کاذب، مانایی متغیرها با آزمون ریشه واحد بررسی شد. فرض صفر این آزمون، نامانایی است؛ لذا رد فرض صفر به معنای مانا بودن متغیر است. نتایج جدول ۲ نشان داد برخی متغیرهای مدل در سطح مانا هستند و برخی دیگر در سطح نامانا هستند که با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند.

جدول ۲: نتایج آزمون مانایی متغیرها

متغیر	علامت اختصاری	در سطح		در تفاضل(مرتبه اول)		مانایی متغیرها
		آماره	مقدار p	آماره	مقدار p	
نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال	U5MR	- ۵/۴۷	< ۰/۰۰۱ *	-	-	I(0)
هزینه بهداشت عمومی دولت	HE	۰/۸۶	۰/۸۰	- ۰/۲۹	< ۰/۰۰۱ *	I(1)
آزادی اقتصادی	EF	- ۰/۱۸	۰/۴۲	- ۱/۰۸	۰/۰۳ *	I(1)
نرخ شهرنشینی	UP	- ۵/۱۵	< ۰/۰۰۱ *	-	-	I(0)
رشد تولید ناخالص داخلی	RGDP	- ۱/۸۵	۰/۰۳ *	-	-	I(0)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	ICT	- ۰/۸۱	۰/۲۰	- ۲/۸۶	< ۰/۰۰۱ *	I(1)
متغیر ضربی آزادی اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات	ICT×EF	- ۰/۰۹	۰/۴۶	- ۰/۲۷	< ۰/۰۰۱ *	I(1)

* معنی‌دار در سطح p < ۰/۰۵

پس از تعیین مرتبه مانایی متغیرها و مشخص شدن اینکه برخی متغیرها I(0) (مانا از مرتبه صفر) و برخی I(1) (مانا از مرتبه یک) هستند، برای بررسی رابطه بلندمدت از آزمون‌های هم‌انباشتگی کائو و پدرونی استفاده شد. این آزمون‌ها امکان آزمون و برآورد روابط بلندمدت بین متغیرها را فراهم می‌کنند. نتایج هم‌انباشتگی برای کشورهای منتخب غرب آسیا در جدول ۳ ارائه شده است. بر اساس نتایج این آزمون، فرض صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی بین متغیرها در این کشورها رد می‌شود؛ بنابراین متغیرها در بلندمدت هم‌انباشته هستند.

جدول۳: نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو و پدرونی(هم‌جمعی)

مقدارآماره	مقدار p
- ۲/۵۵	< ۰/۰۰۱ *

* معنی‌دار در سطح p < ۰/۰۵

باهدف تشخیص نوع داده‌ها (تجمیعی یا پانل) پیش از تخمین مدل، از آزمون F لیمر استفاده می‌شود. در مدل‌های پانل دیتا دو حالت کلی قابل‌تصور است: حالت اول آنکه عرض از مبدأ برای همه مقاطع یکسان باشد (داده‌های تجمیعی) و حالت دوم آنکه عرض از مبدأ برای مقاطع مختلف متفاوت باشد که همان داده‌های پانل است. برای تمایز این دو حالت، آزمون Fلیمر به کار می‌رود. براساس جدول ۴، مقدار آماره این آزمون برابر ۱۵۳/۳۴ و مقدار احتمال مربوطه (p < ۰/۰۰۱) محاسبه‌شده است. با توجه به اینکه احتمال به‌دست‌آمده کمتر از ۰/۰۵ است، فرض صفر مبنی بر تجمیعی بودن داده‌ها رد شده و نتیجه گرفته می‌شود که داده‌ها از نوع پانل می‌باشند.

جدول ۴: نتایج آزمون F لیمر

آماره	مقدار p	نتیجه
۱۵۳/۳۴	< ۰/۰۰۱ *	پانل

* معنی‌دار در سطح p < ۰/۰۵

برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی، آزمون هاسمن انجام شد. بر اساس جدول ۵، مقدار آماره این آزمون برابر ۴۳/۱۶ و مقدار احتمال مربوطه (p < ۰/۰۰۱) محاسبه گردید. ازآنجاکه این احتمال کمتر از ۰/۰۵ است، فرض صفر مبنی بر مناسب بودن اثرات تصادفی رد می‌شود؛ بنابراین، در کشورهای منتخب غرب آسیا، مدل با روش اثرات ثابت برآورد شده و از همین روش برای تخمین نهایی مدل استفاده می‌گردد.

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0

جدول ۵: نتایج آزمون هاسمن

آماره	مقدار p	اثرات ثابت یا تصادفی
۴۳/۱۶	< ۰/۰۰۱ *	اثرات ثابت

* معنی‌دار در سطح p < ۰/۰۵

علاوه‌براین، برای بررسی فروض کلاسیک رگرسیون خطی، قبل از برآورد مدل نهایی، آزمون‌های خودهمبستگی (به روش پاگان) و ناهمسانی واریانس انجام شد. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که آماره مربوط به ناهمسانی واریانس برابر ۲۳۴/۸۲ با احتمال (۰/۰۰۱ >) و آماره خودهمبستگی برابر ۲۹۳/۹۵ با احتمال (p < ۰/۰۰۱) است. ازآنجاکه هر دو احتمال کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند، بنابراین تمامی مدل‌ها دچار خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس هستند.

جدول ۶: بررسی فروض کلاسیک

واریانس ناهمسانی		خودهمبستگی بروش پاگان	
آماره	مقدار p	آماره	مقدار p
۲۳۴/۸۲	< ۰/۰۰۱ *	۲۹۳/۹۵	< ۰/۰۰۱ *

* معنی‌دار در سطح p < ۰/۰۵

به همین دلیل، برای تخمین مدل موردنظر در کشورهای موردمطالعه از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته استفاده شد. نتایج حاصل از تخمین الگو به‌منظور بررسی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با شاخص سلامت برای کشورهای منتخب غرب آسیا با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در جدول ۷ ارائه‌شده است.

جدول ۷: نتایج حاصل از برآورد مدل با روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته

متغیر	علامت اختصاری	ضریب
عرض از مبدأ	C	۶۳/۰۲ (< ۰/۰۰۱ **)
رشد تولید ناخالص داخلی	RGDP	- ۰/۰۲ (۰/۰۹ *)
آزادی اقتصادی	EF	- ۰/۱۷ (< ۰/۰۰۱ **)
هزینه بهداشت عمومی دولت	HE	- ۰/۰۵ (۰/۲۶)
نرخ شهرنشینی	UP	- ۰/۴۲ (< ۰/۰۰۱ **)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	ICT	- ۰/۲۱ (< ۰/۰۰۱ **)
متغیر ضربی آزادی اقتصادی و فناوری اطلاعات و ارتباطات	ICT*EF	۰/۰۰۲ (< ۰/۰۰۱ **)
تعداد مشاهدات		۱۶۸
ضریب تعیین		۰/۹۱

* معنی‌دار در سطح p < ۰/۱
** معنی‌دار در سطح p < ۰/۰۵

متغیر نرخ شهرنشینی، اثر منفی و معنی‌داری بر نرخ مرگ‌ومیر کودکان دارد. درکشورهای منتخب غرب آسیا با افزایش یک واحد نرخ شهرنشینی، نرخ مرگ و میر کودکان زیر پنج سال، ۰/۴۲ واحد کاهش می‌یابد و درنتیجه، شاخص سلامت بهبود پیدا می‌کند. متغیر رشد تولید ناخالص داخلی بر نرخ مرگ و میر کودکان زیر پنج سال اثر منفی و معنی‌داری دارد. با افزایش یک واحد رشد تولید ناخالص داخلی در کشورهای منتخب غرب آسیا، نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال به میزان ۰/۰۲ واحد کاهش می‌یابد و درنتیجه، شاخص سلامت بهبود می‌یابد. البته متغیر هزینه بهداشت عمومی رابطه مثبت اما غیر معنی‌داری با نرخ مرگ و میر کودکان و شاخص سلامت در کشورهای منتخب غرب آسیا دارد. علاوه‌براین،

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0
[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

متغیر آزادی اقتصادی بر نرخ مرگ و میر کودکان زیر پنج سال، دارای اثر منفی و معنی‌دار است. در کشورهای مورد مطالعه با افزایش یک واحدی آزادی اقتصادی، نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال به‌اندازه‌ی ۰/۱۷ واحد کاهش می‌یابد؛ که این به معنای بهبود شاخص سلامت است. متغیر توسعه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات که یکی از زیر بخش‌های مهم مورداستفاده از آن، تعداد افراد دارای دسترسی به اینترنت است بر نرخ مرگ و میر کودکان زیر پنج سال، اثر منفی و معنی‌داری دارد. در کشورهای غرب آسیا با افزایش یک واحدی فناوری اطلاعات و ارتباطات، نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال، به میزان ۰/۲۱ واحد کاهش پیدا می‌کند و درنتیجه، شاخص سلامت بهبود می‌یابد.

متغیر ضربی ICT*EF رابطه‌ی متقابل متغیرهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و آزادی اقتصادی روی‌هم هستند. در کشورهای منتخب غرب آسیا با افزایش یک واحدی این متغیر، نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال به میزان ۰/۰۰۲ واحد افزایش می‌یابد. بر اساس مطالعه کوتن و همکاران (۲۰۲۱)، رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی در کشورهای منتخب غرب آسیا با فرمول زیر محاسبه می‌شود (۱۷):

$$NET\ ICT = \beta_1 + \beta_3 AEF$$

که در آن:

$NET\ ICT$: رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی

β_1: ضریب فاوا

β_3: ضریب متغیر ضربی فاوا و آزادی اقتصادی

AEF: میانگین آزادی اقتصادی کل کشورها در دوره مورد بررسی

بر اساس این فرمول، مقدار رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی برابر ۰/۰۸۲ - به دست می‌آید که نشان می‌دهد رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال، منفی است و باعث کاهش آن می‌شود. این ضریب به معنای آن است که رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی باعث بهبود شاخص سلامت می‌شود.

در ادامه می توان معنی‌داری ضریب رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی را نیز به صورت زیر بررسی کرد. برای محاسبه مقدار t آماره آزمون معنی‌داری رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی ابتدا باید انحراف معیار ضریب اثر خالص را از رابطه زیر محاسبه کرد:

$$se(ICTEF) = \sqrt{Var(\beta_1) + AEF^2 Var(\beta_3) + 2AEF\,Cov(\beta_1, \beta_3)}$$

پس از محاسبه انحراف معیار، آماره آزمون t جهت آزمون معنی‌داری ضریب رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی از رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$t = \frac{\beta_1 + \beta_3 AEF}{se(ICTEF)}$$

از آنجا که مقدار انحراف معیار ضریب رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی برابر ۰/۰۳۳ محاسبه شده است، بنابراین مقدار t آماره آزمون برابر ۲/۴۹- با مقدار احتمال ۰/۰۱۳ می‌شود. در نتیجه ضریب رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار است.

بحث

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، آزادی اقتصادی، رشد اقتصادی و گسترش شهرنشینی در کشورهای منتخب غرب آسیا با کاهش نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال و بهبود شاخص سلامت همراه بوده‌اند. همچنین، رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال، منفی و معنی‌دار است؛ به این معنا که وجود بستر مناسب آزادی اقتصادی می‌تواند نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات را در کاهش نرخ مرگ و میر کودکان و بهبود پیامدهای سلامت تقویت کند. در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بهبود سلامت کودکان در کشورهای منتخب غرب آسیا صرفاً به توسعه فناوری وابسته نیست، بلکه به تعامل هم‌زمان عوامل اقتصادی، نهادی، اجتماعی و زیرساختی نیز وابسته است.

بر اساس نتایج این پژوهش متغیر نرخ شهرنشینی، رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با نرخ مرگ‌ومیر کودکان درکشورهای منتخب غرب آسیا دارد. ببر این اساس می‌توان گفت که نرخ شهرنشینی در این کشورها رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0
[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

شاخص سلامت دارد. این مسئله را می‌توان به بالا بودن سطح اطلاعات و آموزش مسائل بهداشتی و فراهم بودن امکانات لازم جهت دسترسی به خدمات بهداشتی و رفاهی در شهرها نسبت به روستاها نسبت داد؛ درواقع، گسترش شهرنشینی و افزایش جمعیت ساکن در نقاط استاندارد شهری، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و غیره را افزایش می‌دهد و باعث بهبود سلامت جامعه می‌شود. این یافته با یافته‌ی نیکا و همکاران (۲۰۲۴) همسو است. آن‌ها در مطالعه‌ای برای کشورهای کم‌درآمد با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی همچون اثرات ثابت، اثرات تصادفی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، تأثیر مثبت شهرنشینی بر کاهش نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال را تأیید کردند (۲۵). علاوه‌براین، یافته‌ی دیوتا و همکاران (۲۰۱۹) نیز با این یافته همسو است. آن‌ها در مطالعه‌ای برای ۳۰ کشور اروپایی، با استفاده از روش داده‌های تابلویی، در طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۰ به این نتیجه رسیدند که شهرنشینی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با شاخص سلامت دارد (۱۶).

متغیر رشد تولید ناخالص داخلی، رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال و در نتیجه رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با شاخص سلامت دارد. درواقع، افزایش تولید ناخالص داخلی، تأثیر مثبتی بر افزایش مصرف کالاها و خدمات بهداشتی دارد و با کاهش نرخ مرگ‌ومیر افراد باعث بهبود وضعیت سلامت می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده در این ارتباط با مطالعه غفاری گولک و همکاران (۱۳۹۵) موافق و همسو است. آن‌ها در پژوهشی برای استان‌های ایران در دوره ۱۳۸۹-۱۳۸۱ با روش داده‌های ترکیبی به این نتیجه رسیدند که تولید ناخالص داخلی سرانه بر نرخ مرگ‌ومیر اثر منفی دارد و درنتیجه باعث بهبود سلامت می‌شود (۲۶). همچنین این یافته همسو با یافته‌ی مطالعه‌ی ماجد و خان (۲۰۱۹) است که تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سلامت جمعیت را با استفاده از روش داده‌های تابلویی ۱۸۴ کشور در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۰ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سلامت می‌گذارند (۱۵). یافته‌ی دیوتا و همکاران (۲۰۱۹) نیز با این یافته همسو است (۱۶).

متغیر توسعه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) که یکی از زیر بخش‌های مهم مورداستفاده از آن، تعداد افراد دارای دسترسی به اینترنت است، رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال و در نتیجه رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با شاخص سلامت دارد. ازآنجاکه اینترنت و دیگر ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و گسترش همگانی آن با تأثیر بر بهبود دسترسی افراد به اطلاعات و دانش، مهارت‌ها و خدمات مراقبت‌های بهداشتی، کانال مناسبی برای رفع چالش‌های سواد سلامت و ارائه دسترسی بهتر به اطلاعات و تخصص‌های حوزه‌ی سلامت می‌باشد، می‌تواند راهی مؤثر برای کاهش هزینه‌های بهداشتی و بهبود کیفیت شاخص سلامت در این کشورها باشد. این یافته همسو با یافته‌های مطالعه‌ی بانکوله و میمبی (۲۰۱۵)، دیوتا و همکاران (۲۰۱۹) و ماجد و خان (۲۰۱۸) است. بانکوله و میمبی (۲۰۱۵) تأثیر فاوا در سیستم بهداشتی را با استفاده از روش رویکرد چند روشی (تحلیل خوشه‌ای و حداقل مربعات جزئی)، برای نمونه‌ای از ۲۷ کشور آفریقایی، در بازه زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۸ بررسی کردند، نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که فاوا به‌طور معنی‌داری میزان مرگ‌ومیر نوزادان را کاهش می‌دهد و درنتیجه، امید به زندگی را بهبود می‌بخشد (۱۰). همچنین ماجد و خان (۲۰۱۹) تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سلامت جمعیت را با استفاده از روش داده‌های تابلویی ۱۸۴ کشور در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۰ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که افزایش فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سلامت برجای می‌گذارد (۱۵). دیوتا و همکاران (۲۰۱۹) نیز تأثیر فاوا را بر شاخص سلامت ۳۰ کشور اروپایی، با استفاده از روش داده‌های تابلویی، در طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۰ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تأثیر فاوا بر شاخص سلامت در کشورهای اروپایی، مثبت و معنی‌دار است و معتقدند فناوری اطلاعات و ارتباطات، دارای توانایی تقویت خدمات بهداشتی به روش پرکردن شکاف اطلاعاتی، بین ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی و افراد نیازمند به این نوع از خدمات است (۱۶).

علاوه‌براین، متغیر آزادی اقتصادی دارای رابطه‌ی منفی و معنی‌داری با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال و در نتیجه رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری با شاخص سلامت در کشورهای موردمطالعه است. درنتیجه، اتخاذ اصول آزادی اقتصادی و باز بودن مرزهای کشورها به روی‌هم و استفاده از آزادی اقتصادی

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

در حوزه‌ی سلامت با جابجایی و انتقال افراد دارای تخصص در بخش سلامت منجر به دستیابی به اثرات مورد انتظار بهبود شاخص سلامت و کاهش نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال می‌شود. این یافته، همسو با یافته‌ی مطالعه‌ی کوتن و همکاران (۲۰۲۱) است که تأثیر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و آزادی اقتصادی بر شاخص سلامت (نرخ مرگ‌ومیر زیر پنج سال) در ۳۵ کشور، از کشورهای آفریقای جنوبی را با استفاده از روش داده‌های تابلویی در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۰ بررسی کردند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و آزادی اقتصادی عوامل مهمی در مبارزه با مرگ‌ومیر کودکان هستند و بین دو متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و شاخص سلامت و همچنین بین آزادی اقتصادی و شاخص سلامت تأثیر مثبت و معنی‌داری وجود دارد (۱۷).

همچنین مقدار رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال برابر ۰/۰۸۲ – به‌دست آمده است. که به معنای کاهش نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال و بهبود سلامت است. این یافته با نتایج مطالعه‌ی کوتن و همکاران (۲۰۲۱) همسویی دارد. آن‌ها در پژوهش خود که بر روی ۳۵ کشور آفریقایی در بازه‌ی زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ انجام دادند، به این نتیجه دست یافتند که رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال، منفی و معنی‌دار است (۱۷) به‌عبارت‌دیگر، آزادی اقتصادی با تسهیل و تسریع گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نقشی تبدیل‌گر و تقویت‌کننده در رابطهٔ بین نفوذ فناوری اطلاعات و ارتباطات و پیامدهای سلامت ایفا می‌کند (۱۸). رابطه‌ی نهایی منفی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال نشان می‌دهد که آزادی اقتصادی در رابطه میان توسعه فاوا و پیامدهای سلامت اهمیت دارد و نقش حیاتی در تقویت اشاعه فاوا ایفا می‌کند. یعنی متغیر ورودی آزادی اقتصادی است؛ به این معنا که در ابتدا سیاست‌های آزادی اقتصادی برای تسریع اشاعه فاوا لازم است که آنگاه با کاهش مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال، پیامدهای سلامت را بهبود می‌بخشد. آزادی اقتصادی از طریق آزادی نیروی کار، مقررات کارآمد و بازارهای باز، انگیزه‌هایی برای نوآوری، رقابت‌پذیری کسب‌وکار و کارآفرینی فراهم می‌کند. این امر با یافته‌های بوجانکا و اولمن (۲۰۱۵)، بلایند و همکاران (۲۰۱۷) و ژو و ژو (۲۰۱۷) کاملاً سازگار است (۲۹،۲۷،۲۸). زمانی که کشورهای منتخب غرب آسیا توسعه چشمگیر بخش فاوا را به‌واسطه پذیرش اصول آزادی اقتصادی تجربه کردند، یکپارچگی و استفاده بسیار گسترده‌تر آن در بخش سلامت به دستیابی به اثرات مورد انتظار یعنی بهبود پیامدهای سلامت منجر خواهد شد.

از جنبه‌های نوآورانه پژوهش حاضر می‌توان به بررسی همزمان رابطه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و آزادی اقتصادی با شاخص سلامت و به‌طور مشخص نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال در کشورهای منتخب غرب آسیا اشاره کرد؛ به‌ویژه آنکه در این مطالعه رابطه‌ی تعاملی فاوا و آزادی اقتصادی نیز در مدل وارد شده است. این رویکرد امکان بررسی این موضوع را فراهم می‌کند که آیا شرایط نهادی و اقتصادی کشورها می‌تواند در شدت رابطه میان توسعه فاوا و پیامدهای سلامت نقش داشته باشد. همچنین استفاده از داده‌های تابلویی دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ و کنترل همزمان متغیرهایی نظیر رشد اقتصادی، شهرنشینی و هزینه‌های بهداشت عمومی، از نقاط قوت پژوهش حاضر محسوب می‌شود؛ زیرا امکان بهره‌گیری از اطلاعات بین‌کشوری و بین‌زمانی و کنترل بخشی از عوامل مؤثر بر سلامت را فراهم می‌سازد. بااین‌حال، نتایج پژوهش باید با توجه به محدودیت‌های آن تفسیر شود. نخست، شاخص فاوا در این مطالعه عمدتاً بر اساس درصد افراد دارای دسترسی به اینترنت اندازه‌گیری شده و بنابراین تمامی ابعاد توسعه فناوری، از جمله کیفیت و سرعت اینترنت، پهنای باند، نفوذ تلفن همراه و کیفیت زیرساخت‌های دیجیتال را پوشش نمی‌دهد. دوم، جامعه مورد مطالعه شامل هشت کشور منتخب غرب آسیا است؛ ازاین‌رو، تعمیم مستقیم نتایج به سایر کشورهای منطقه یا مناطق دیگر جهان باید با احتیاط انجام شود، زیرا تفاوت در ساختارهای اقتصادی، نهادی، نظام‌های سلامت و سطح توسعه دیجیتال می‌تواند بر روابط مورد بررسی اثرگذار باشد. سوم، با توجه به ماهیت داده‌های ثانویه و روش اقتصادسنجی مورد استفاده، یافته‌ها بیانگر رابطه آماری میان متغیرها هستند و نباید بدون احتیاط به‌عنوان روابط علّی قطعی تفسیر شوند. چهارم، برای متغیر شاخص سلامت برای کشورهای منتخب غرب آسیا در دوره مورد بررسی، صرفا از داده‌های نرخ مرگ و میر کودکان زیر پنج سال استفاده شده است. همچنین برخی

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0
[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

عوامل بالقوه مؤثر بر سلامت، از جمله کیفیت حکمرانی، شفافیت نهادی، سرمایه اجتماعی، تحصیلات مادران و وضعیت تغذیه کودکان، به دلیل محدودیت دسترسی به داده‌های هماهنگ بین کشورها در مدل وارد نشده‌اند. بنابراین، تعمیم‌پذیری یافته‌ها در درجه نخست به کشورهای منتخب غرب آسیا و شرایط مشابه اقتصادی و نهادی محدود می‌شود و برای تعمیم نتایج به سایر مناطق، انجام مطالعات تطبیقی با دامنه جغرافیایی گسترده‌تر و استفاده از شاخص‌های چندبعدی فاوا و روش‌های اقتصادسنجی علی‌تر ضروری است.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش به‌روشنی نشان می‌دهد که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) با کاهش معنی‌دار نرخ مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال در کشورهای منتخب غرب آسیا همراه است؛ به‌گونه‌ای که افزایش یک واحدی در شاخص دسترسی به اینترنت، مرگ‌ومیر کودکان را تا ۰/۲۱ واحد کاهش می‌دهد. این یافته برای سیاست‌گذاران بهداشتی، مدیران نظام سلامت و اقتصاددانان این پیام کلیدی را دارد که سرمایه‌گذاری هدفمند در زیرساخت‌های دیجیتال سلامت، نه یک هزینه، بلکه یک سرمایه‌گذاری راهبردی با بازدهی انکارناپذیر انسانی و اقتصادی محسوب می‌شود. بااین‌حال، رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ و میر کودکان (۰/۰۸۲ -) بیانگر آن است که تا زمانی که سیاست‌های توسعه فناوری با اصلاحات نهادی و آزادسازی اقتصادی همراه نشود، پتانسیل کامل فاوا در بهبود سلامت محقق نخواهد شد. به‌بیان‌دیگر، دسترسی به اینترنت و ابزارهای دیجیتال زمانی بیشترین تأثیر را بر کاهش مرگ‌ومیر کودکان خواهد داشت که در بستری از رقابت‌پذیری، شفافیت، حذف انحصارها و تسهیل ورود بخش خصوصی به حوزه سلامت ارائه شوند؛ بنابراین، به سیاست‌گذاران توصیه می‌شود: نخست، هم‌زمان با گسترش پوشش اینترنت در مناطق محروم، موانع قانونی و تعرفه‌ای بر سر راه کسب‌وکارهای سلامت‌محور دیجیتال را کاهش دهند؛ دوم، سازوکارهای نظارت الکترونیک بر سلامت کودکان را با مشارکت بخش خصوصی و با استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل و سامانه‌های پیگیری درمان، نهادینه کنند؛ سوم، برنامه‌های سواد دیجیتال سلامت را برای مادران و خانواده‌ها، به‌ویژه در مناطق روستایی، طراحی و اجرا نمایند؛ و چهارم، نظام تأمین مالی و بیمه‌ای را به‌گونه‌ای اصلاح کنند که خدمات مشاوره آنلاین، داروررسانی در منزل و پیگیری درمان از راه دور را پوشش دهد. این اقدامات در کنار هم نه‌تنها مرگ‌ومیر کودکان را به شکل محسوسی کاهش می‌دهند، بلکه کارایی نظام سلامت را افزایش، هزینه‌های تحمیل‌شده بر خانواده‌ها و دولت را کاهش و عدالت در دسترسی به خدمات بهداشتی را ارتقا می‌بخشند. درنهایت، آزادی اقتصادی به‌عنوان یک متغیر کلیدی سیاستی، می‌تواند نقش یک «شتاب‌دهنده» را در رابطه بین فاوا و سلامت ایفا کند؛ مشروط بر آنکه سیاست‌گذاران با نگاهی سیستمی و هماهنگ، هر دو حوزه را به‌طور توأمان در دستور کار توسعه ملی قرار دهند.

بر پایه یافته‌های این پژوهش، سیاست‌گذاران کشورهای منتخب غرب آسیا باید مجموعه‌ای هماهنگ از اقدامات کاربردی را در دستور کار قرار دهند: گسترش پوشش اینترنت پرسرعت و پایدار در مناطق محروم و روستایی هم‌زمان با کاهش موانع قانونی و تعرفه‌ای ورود کسب‌وکارهای سلامت دیجیتال، تقویت رقابت، شفافیت و حذف انحصارها؛ نهادینه‌سازی سامانه‌های الکترونیک پایش سلامت کودکان مانند پرونده الکترونیک سلامت، اپلیکیشن‌های موبایل و سامانه‌های پیگیری درمان با مشارکت بخش خصوصی؛ طراحی و اجرای برنامه‌های سواد دیجیتال سلامت برای مادران و خانواده‌ها به‌ویژه در مناطق روستایی و کم‌درآمد؛ و اصلاح نظام بیمه و تأمین مالی به‌گونه‌ای که خدمات مشاوره آنلاین، داروررسانی در منزل و پیگیری درمان از راه دور را پوشش دهد. این اقدامات باید با آزادسازی اقتصادی، تسهیل ورود متخصصان سلامت، حمایت از استارتاپ‌های سلامت دیجیتال و تقویت حکمرانی داده و حریم خصوصی همراه شود تا اعتماد عمومی جلب گردد. در سطح کلان نیز توصیه می‌شود سیاست‌های توسعه فاوا و آزادی اقتصادی به‌صورت یکپارچه و هم‌زمان اجرا شوند، زیرا یافته‌ها نشان داد رابطه‌ی نهایی فاوا و میانگین آزادی اقتصادی با نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال، منفی و معنی‌دار است و با این هم‌راستایی نهادی، پتانسیل کامل فاوا در کاهش مرگ‌ومیر کودکان محقق می‌شود. همچنین پایش مستمر اثر فاوا بر مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال با شاخص‌های چندبعدی و داده‌های بین‌کشوری برای ارزیابی سیاست‌ها و اصلاح مسیر توسعه سلامت دیجیتال ضروری است.

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0
[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با کد اخلاق IR.UB.REC.1404.047 در کمیته اخلاق پژوهش در دانشگاه بجنورد مورد تصویب قرار گرفت.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله بدین‌وسیله بر خود لازم می‌دانند از تمام کسانی که ایشان را در انجام مطالعه یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی نمایند.

مشارکت نویسندگان

طراحی پژوهش: م. ط، ر. ب، ب. الف

جمع‌آوری داده‌ها: م. ط، ر. ب، ب. الف

تحلیل داده‌ها: م. ط، ر. ب، ب. الف

نگارش و اصلاح مقاله: م. ط، ر. ب، ب. الف

سازمان حمایت‌کننده

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته اقتصاد از دانشگاه بجنورد می‌باشد و از هیچ نهاد و یا سازمانی، حمایت مالی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافعی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

References

1)Murero M, Rice RE. The internet and health care: theory, research, and practice. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 2006: 3-26.

2)Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. Annals of Internal Medicine 2006; 144(10): 742–52. doi: 10.7326/0003-4819-144-10-200605160-00125. PMID: 16702590.

3)Wyatt JC, Liu JLY. Basic concepts in medical informatics. J Epidemiol Community Health 2002; 56(11): 808-12. doi: 10.1136/jech.56.11.808. PMID: 12388565.

4)Flick C, Zamani ED, Stahl BC, Brem A. The future of ICT for health and ageing: unveiling ethical and social issues through horizon scanning foresight. Technological Forecasting and Social Change 2020; 155(5): 119952. doi: 10.1016/j.techfore.2020.119995.

5)Saif-Ur-Rahman KM, Islam MS, Alaboson J, Ola O, Hasan I, Islam N, et al. Artificial intelligence and digital health in improving primary health care service delivery in LMICs: a systematic review. Journal of Evidence-Based Medicine 2023; 16(3): 303–20. doi:10.1111/jebm.12547. PMID: 37691394.

6)Van Parys J, Brown ZY. Broadband internet access and health outcomes: patient and provider responses in medicare. International Journal of Industrial Organization 2024; 95: 103072. doi:10.1016/j.ijindorg.2024.103072.

7)Wu SJ, Raghupathi W. A panel analysis of the strategic association between information and communication technology and public health delivery. Journal of Medical Internet Research 2012; 14(5): e147. doi: 10.2196/jmir.2242.

8)Christensen MC, Remler D. Information and communications technology in U.S. healthcare: why is adoption so slow and is slower better?. Journal of Health Politics Policy and Law 2009; 34(6): 1011-34. doi: 10.1215/03616878-2009-034.

9)Khatun F, Sima MRK. Impact of ICT on health services in Bangladesh: a study on Hobiganj Adhunik Zila Sadar Hospital. Bangladesh Development Research Center (BDRC): Bangladesh, Dhaka. 2015: 1-18.

10) Bankole F, Mimbi L. ICT and health system performance in Africa: a multi-method approach. 26th Australasian Conference on Information Systems (ACIS); 2015 Nov-Dec 30-04; University of South Australia. Adelaide: University of South Australia; 2015: 1-16.

11) Tanki FN, Phillips JG. Exploring the nexus between child unintentional injuries and parental smartphone distraction: a narrative review of studies, news reports, and rising cases. The Maldives National Journal of Research 2024; 12(1): 58–81. doi: 10.62338/ewte8762.

12) Wilson SL, Wiysonge C. Social media and vaccine hesitancy. BMJ Global Health 2020; 5(10): e004206. doi:10.1136/bmjgh-2020-004206. PMID: 33097547. PMCID: PMC7590343.

13) Adeleke R, Iyanda AE. Geographical patterns of under-five mortality in Nigeria: does internet use matter?. SN Social Sciences 2024; 4: 133. doi: 10.1007/s43545-024-00935-4.

14) Gustafsson E. Physical exposure, musculoskeletal symptoms and attitudes related to ICT use [thesis]. Gothenburg: University of Gothenburg, School of Public Health and Community Medicine; 2009.

15) Majeed MT, Khan FN. Do Information and Communication Technologies (ICTs) contribute to health outcomes? an empirical analysis. Quality and Quantity 2019; 53:183-206. doi: 10.1007/s11135-018-0741-6.

16) Dutta UP, Guptab H, Sengupta PP. ICT and health

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

CC BY-NC 4.0

outcome nexus in 30 selected Asian countries: fresh evidence from panel data analysis. Technology in Society 2019; 59: 101188. doi: 10.1016/j.techsoc.2019.101184.
17) Kouton J, Bétila RR, Lawin M. The impact of ICT development on health outcomes in Africa: does economic freedom matter?. Journal of the Knowledge Economy 2021; 12: 1830-69. doi: 10.1007/s13132-020-00689-3.
18) Jiang C, Chang H, Shahzad I. Digital economy and health: does green technology matter in BRICS economies?. Front Public Health 2022; 9: 827915. doi: 10.3389/fpubh.2021.827915.
19) Ronaghi MH. The impact of information and communication technology on life expectancy in the Middle East. Depiction of Health 2022; 13(1): 59-69. doi: 10.34172/doh.2022.05. [Persian]
20) Abbasian M. Effect of information and communication technology and renewable energies on health costs in Iran. Health Research Journal 2022; 7(3): 231-41. [Persian]
21) Sotudeh H, Rashidi K. The consequences of information and communication technologies for human health and environment. Health Information Management 2014; 10(1): 154-68. [Persian]
22) Brindova D, Dankulincova Veselska Z, Klein D, Hamrik Z, Sigmundova D, van Dijk JP, et al. Is the association between screen-based behaviour and health complaints among adolescents moderated by physical activity?. International Journal of Public Health 2015; 60:139-45. doi: 10.1007/s00038-014-0627-x.
23) Pesaran MH. General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. Empirical Economics 2021; 60: 13–50. doi:10.1007/s00181-020-01875-7.
24) Levin A, Lin CF, Chu CSJ. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. Journal of Econometrics 2002; 108(1): 1–24. doi: 10.1016/S0304-4076(01)00098-7.
25) Nica E, Puime-Guillén F, Szydło J, Sabie OM, Pantović D, Samoilă A. Exploring the drivers of under-5 mortality in low-income countries: an econometric analysis of health, energy, and urbanization factors. Economics, Management, and Financial Markets 2024; 19(3): 57-75. doi: 10.22381/emfm19320243.
26) Ghafari Golak M, Agheli L, Naseri A, Sadeghi H. The Effects of business cycles on the mortality rate in provinces of Iran. The Journal of Economic Policy 2017; 8(16): 85-110. [Persian]
27) Bujancă GV, Ulman SR. The impact of the economic freedom on national competitiveness in the main economic power centres in the world. Procedia Economics and Finance 2015; 20: 94-103. doi:10.1016/S2212-5671(15)00052-0.
28) Blind K, Petersen SS, Riillo CA. (2017). The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets. Research Policy 2017; 46(1), 249-64. doi: 10.1016/j.respol.2016.11.003.
29) Zhu H, Zhu SX. Corporate innovation and economic freedom: cross-country comparisons. The Quarterly Review of Economics and Finance 2017; 63: 50-65. doi:10.1016/j.qref.2016.04.003.

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]
[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

Published by: Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, www.mshsj.ssu.ac.ir
CC BY-NC 4.0

Manage Strat Health Syst

Research Article

The Relationship between Information and Communication Technology (ICT) and Health Indicator in selected West Asian countries

Mahnaz Talebzadeh [1], Roohollah Babaki [2*], Behnam Elyaspour [2]

[1] MSc in Economics, Department of Economics, School of Economics and Administrative Sciences, University of Bojnord, Bojnord, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Economics, School of Economics and Administrative Sciences, University of Bojnord, Bojnord, Iran

* **Corresponding Author:** Roohollah Babaki
babaki@ub.ac.ir

Citation: Talebzadeh M, Babaki R, Elyaspour B. The Relationship between Information and Communication Technology (ICT) and Health Indicator in selected West Asian countries. Manage Strat Health Syst 2026; 11(1): 95-107.

Received: January 15, 2026
Revised: May 18, 2026
Accepted: June 20, 2026

Funding: The authors have no support or funding to report.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interest exists.

A B S T R A C T

Background: Health is a fundamental and inseparable aspect of human life, and various factors can influence health outcomes. Among these factors, Information and Communication Technology (ICT) plays an important role in improving the provision of health services by increasing productivity and reducing medical and healthcare costs. However, improper or excessive use of such technologies may also generate harmful effects, including physical problems associated with exposure to mobile phone waves. Therefore, ICT may theoretically exert both positive and negative effects on health indicators. Given this dual effect, the present study aims to examine the relationship between ICT, economic freedom, and the health index in selected West Asian countries over the period 2004–2024.

Methods: This research employs the Generalized Least Squares (GLS) approach to examine the relationship between Information and Communication Technology (ICT) and the health index, measured by the under-five mortality rate. In the model, economic freedom, GDP growth, urbanization rate, and government public health expenditures are included as control variables. Data for selected West Asian countries over the period 2004–2024 were obtained from the World Bank database, Heritage Foundation and World Health Organization (WHO) website and estimated and analyzed using EViews software. In particular, the study focuses on the interaction effect between ICT and economic freedom in order to assess the net effect of ICT on health outcomes.

Results: The findings revealed that ICT has a negative and statistically significant relationship with the under-five mortality rate in the countries studied. Furthermore, the interaction effect between ICT and economic freedom on the under-five mortality rate is negative and statistically significant, indicating that ICT development policies in the selected West Asian countries are aligned with economic freedom frameworks to maximize health benefits.

Conclusion: While ICT significantly improves the health index, the implementation of economic freedom policies enhances the health index. Therefore, policymakers, in order to optimize the relationship between technological advancements and public health—particularly the reduction of under-five mortality—should provide for the development of information and communication technology infrastructure within the context of a free economy.

Key words: Information and communication technology, health index, Child under-five mortality rate

[Downloaded from mshsj.ssu.ac.ir on 2026-11-09]

[DOI: 10.18502/mshsj.v11i1.23032]

Copyright: © 2026 The Author(s); Published by Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International license (https://creativecommons. org/licenses/by-nc/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.