



بررسی تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور در هزینه‌های سلامت خانوارهای ایران

مهدی شیرافکن لمسوا^۱ استادیار دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، ایران
جعفر قادری دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
یاسر سیستانی بدوئی مربی عضو هیات علمی گروه اقتصاد مجتمع آموزش عالی بافت دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
ذبیده بلوچی دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه تهران مرکز، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۰۷

چکیده: هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور در هزینه‌های سلامت خانوارهای ایران طی سال‌های ۱۹۹۷-۲۰۲۱ با استفاده از الگوی غیرخطی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی است. مطابق نتایج، بر اساس نتایج ARDL وقفه اول هزینه‌های بهداشت اثر مثبت و معنی‌دار بر هزینه‌های بهداشت دوره جاری داشته است. از طرفی فناوری اطلاعات و ارتباطات، انرژی‌های نوظهور و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر منفی و معنی‌دار بر هزینه‌های بهداشت داشته است همچنین متغیر تجارت تأثیر مثبت بر هزینه‌های سلامت داشته اما معنی‌دار نمی‌باشد. بر اساس نتایج کوتاه مدت NARDL، شوک‌های مثبت متغیرهای فناوری اطلاعات و ارتباطات، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجارت تأثیر منفی و معنی‌دار بر هزینه‌های سلامت داشته و شوک مثبت متغیر انرژی نوظهور تأثیر مثبت اما بی‌معنی؛ شوک‌های منفی متغیرهای مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجارت تأثیر مثبت و معنی‌دار بر هزینه‌های سلامت داشته و شوک مثبت متغیر انرژی نوظهور تأثیر مثبت اما بی‌معنی؛ شوک منفی متغیرهای مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجارت تأثیر مثبت و معنی‌دار بر هزینه‌های سلامت داشته‌اند. نتایج برآورد بلندمدت الگوی غیرخطی نیز بیانگر آن بود که شوک‌های مثبت فناوری اطلاعات و ارتباطات، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجارت موجب کاهش هزینه‌های سلامت شده و معنی‌دار می‌باشند و تأثیر شوک مثبت متغیر انرژی نوظهور بر هزینه‌های سلامت مثبت اما بی‌معنی بوده است. همچنین شوک‌های منفی متغیرهای انرژی نوظهور، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجارت تأثیر مثبت و معنی‌دار و شوک‌های منفی متغیر فناوری اطلاعات تأثیر مثبت و بی‌معنی بر هزینه‌های سلامت داشته‌اند.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، انرژی‌های نوظهور، سلامت، غیرخطی

۱- مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، تحولات گسترده‌ای در تمامی عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی داشته است. تأثیر آن بر جوامع بشری به گونه‌ای است، که جهان امروز به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه‌ی اطلاعاتی است. جامعه‌ای که در آن، دانایی و میزان دسترسی و استفاده مفید از دانش، دارای نقش محوری و تعیین کننده است. از مهمترین ویژگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، پیشرفت سریع آن است، که این پیشرفت سبب گردیده تا فناوری اطلاعات و ارتباطات روز به روز ارزانتر، پرکاربردتر و در نتیجه نزدیک‌تر به انسان گردد. بطور کلی فاوا به فناوری گفته می‌شود که در جمع‌آوری، انتقال، ذخیره‌سازی، بازیابی، پردازش، انتشار و نمایش اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فناوری دو ویژگی دارد: از میان رفتن فاصله‌ها با شکل‌گیری شبکه گسترده جهانی و رایانه‌ای شدن سیستم‌های ارتباطات دوربرد با ظرفیت‌های جدید برای انتقال صدا و تصویر (کریم‌زادگان و سلاطین، ۱۳۹۶) از طرفی در دنیای امروزی، انرژی نقش برجسته‌ای را در حوزه‌های مختلف اقتصادی و سیاسی ایفا می‌نماید. انرژی عاملی حیاتی است که نقش اساسی در تولید دارد. انرژی تأمین کننده‌ی نیازهای اولیه و نیز خدماتی همچون گرمایش، سرمایش، روشنایی، حمل و نقل و غیره است. انرژی به عنوان یک کالای نهایی برای مصرف کنندگان و یک نهاده در فرایند تولید نقش مهمی را در تصمیمات خانوارها و بنگاه‌ها ایفا می‌کند.

استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ارائه کارآمد خدمات به شهروندان حوزه مهمی است که در آن فناوری‌های دیجیتال می‌توانند در ایجاد دستاوردهای گسترده تفاوت ایجاد کنند. فناوری اطلاعات و ارتباطات یک اصطلاح فراگیر است که کلیه تجهیزات ارتباطی یا نرم‌افزارهای کاربردی را در بر می‌گیرد: به عنوان مثال، رادیو، تلویزیون، تلفن همراه، رایانه، سخت‌افزار و نرم‌افزار شبکه و سیستم ماهواره‌ای و همچنین خدمات و

نرم‌افزارهای کاربردی مختلف مرتبط با آن، مانند ویدئو، کنفرانس و آموزش از راه دور اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات به این فناوری نیست، بلکه عملکرد آن در تسهیل دسترسی بیشتر به اطلاعات و ارتباطات در فواصل دور است. فناوری اطلاعات و ارتباطات در بسیاری از روش‌های نوآورانه برای دستیابی به اثرات اجتماعی، مانند ارتقای دسترسی به خدمات اساسی از جمله بهداشت، مالی و بیمه، استفاده شده است. (Shao & et al., 2022). دسترسی سریع به اطلاعات و انجام امور بدون در نظر گرفتن فواصل جغرافیایی و فارغ از محدودیت‌های زمانی که منجر به صرفه جویی در وقت و انرژی و هزینه‌های خانوارها می‌شود محوری ترین دستاورد این فناوری است. چرا که نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات با افزایش امکان برقراری ارتباط از راه دور، ضمن تغییر الگوهای فعالیتی، تغییر در الگوهای فضایی و محلی به صورت کاهش جابجایی را فراهم آورده است. بدین معنا که با انتقال مبادلات فیزیکی به فضای مجازی نیاز به مصرف انرژی و هزینه‌ها کاهش یافته است. (حسین زاده و مزینی، ۱۴۰۰) طی دهه‌های اخیر، انرژی در کنار سایر عوامل تولید نقش تعیین کننده‌ای در رشد اقتصادی کشورها داشته و اهمیت آن هم چنان رو به افزایش است. نقشی که بسیاری از کشورها را گرفتار نفرین منابع طبیعی و مبهوت چرخه توسعه نیافتگی و برخی دیگر را دست به گریبان فشار هزینه‌های ناشی از افزایش قیمت انرژی کرده و حتی روابط بین‌المللی را متأثر ساخته است. بر همین اساس جوامع به دنبال راهکارهایی هستند تا مصرف انرژی را بدون آسیب زدن به روند رشد اقتصادیشان کاهش دهند. در این زمینه کشورهای توسعه یافته به پیشرفت‌های تکنولوژیکی گسترده‌ای در راستای کاهش مصرف انرژی دست یافتند. فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله‌ی این تکنولوژیکی‌ها به‌شمار می‌رود که در سال‌های اخیر استفاده از آن در تمامی بخش‌های اقتصادی رشد چشمگیری داشته است و تأثیر آن در تمامی عرصه‌های زندگی به خوبی قابل مشاهده است. (قاسمی و پور دبیل، ۱۳۹۴)

فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور بر هزینه‌های سلامت خانوارها و همچنین کاربرد روش غیر خطی در این مطالعه می‌باشد.

۲- پیشینه تحقیق

(درگاهی و همکاران، ۱۳۸۶) در مطالعه‌ای به بررسی راهکارهای توسعه فناوری اطلاعات در نظام سلامت پرداختند. این مطالعه به شکل مقطعی و توصیفی تحلیلی بوده و ابزار اصلی آن پرسشنامه‌ای است که میان تعداد ۶۴ عضو هیأت علمی گروه مدارک پزشکی تعداد ۱۷ دانشگاه علوم پزشکی کشور توزیع شد که از این تعداد ۴۹ نفر در ۱۵ دانشگاه پرسشنامه را تکمیل و عودت دادند. میزان پاسخ دهی برابر ۷۰٪ بود. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزا SPSS نسخه ۱۲ استفاده شده است. نتایج استفاده از دیدگاه متخصصان، صاحب نظران و اعضای هیأت علمی رشته مدارک پزشکی دانشگاه‌ها موفقیت فناوری اطلاعات در نظام سلامت را تضمین می‌کند. دیدگاه این افراد می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای برنامه‌ریزی راهبردی در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد. (معینی و بختیاری، ۱۳۸۹) به شناسایی و بررسی عوامل مؤثر در بکارگیری تکنولوژی تله مدیسین در بیمارستان‌های ایران پرداختند. آنها با استفاده از آزمون T-student از عوامل مؤثر شناسایی شده در بکارگیری تکنولوژی تله مدیسین در کشور ۱۰ عامل به عنوان عوامل مؤثر شناسایی کردند که مهمترین آن سیاست‌های کلان فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور بود و در ادامه به منظور تعیین درجه اهمیت هر یک از عوامل مؤثر بر بکارگیری تکنولوژی تله مدیسین در کشور پرسشنامه اول طراحی گردید که در این پرسشنامه در مقابل هر عامل جهت تعیین اهمیت آن عامل از طیف پنج گانه لیکرت (از بی اهمیت تا خیلی مهم) استفاده گردید و با استفاده از روش تخصیص خطی به رتبه‌بندی عوامل فوق، پرداختند و بیان داشتند با توجه به مزایای فراوان تکنولوژی تله مدیسین، لزوم به کارگیری این تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ما ایران امری

هزینه‌های سلامت یکی از انواع هزینه‌های خانوارها است که شرایط اقتصادی و اجتماعی آنها و نیز سیاست‌های دولت در زمینه سلامت از جمله بیمه‌ی درمان، از عوامل مؤثر در تعیین میزان آن می‌باشد. هزینه‌های سلامت همواره از جمله موضوعات مهم مورد بحث محققین اقتصادی و پژوهشگران حوزه‌ی سلامت بوده است. پیشرفت تکنولوژی و رشد بی‌رویه‌ی جمعیت از یک سو و تغییرات سبک زندگی ناشی از صنعتی شدن و ظهور بیماری‌های جدید از سوی دیگر، منجر به افزایش فزاینده‌ی هزینه‌های سلامت در دهه‌های اخیر شده است. (مهرآرا و فضایی، ۱۳۸۸).

بخش خانوارها در میان بخش‌های اقتصادی کشور، از بزرگترین مصرف‌کنندگان نهایی انرژی است و شدت انرژی آن، برخلاف سایر بخش‌ها، روندی صعودی دارد، یکی از بسترهایی که می‌تواند در این حوزه موثر باشد فاوا است. امروزه از یک سو کلیه فرایندها و مراحل مراقبت‌های بهداشتی و درمانی وابستگی بسیاری به تکنولوژی و مدیریت و انتقال آن پیدا کرده است و از سوی دیگر، حذف بعد مسافت و سرعت عمل در تشخیص و درمان بیماری‌ها الزامی است. می‌توان انتظار داشت با افزایش استفاده از مصادیق فناوری اطلاعات و ارتباطات همچون بانکداری الکترونیک، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک و بخش سلامت و غیره تقاضا برای مبادلات فیزیکی و مصرف انرژی کاهش و متعاقباً مخارج انرژی کاهش یابد. بررسی این موضوع در دستور کار مطالعه حاضر قرار دارد. در واقع پاسخگویی به این سوال در دستور کار قرار دارد که آیا گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته هزینه‌های سلامت خانوارهای ایرانی را کاهش دهد. از این رو بر آن شدیم تا این رابطه را در ایران به شکل تجربی مورد بررسی قرار دهیم. مرور مطالعات انجام شده در ایران دلالت بر این دارد که تاکنون نقش تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور بر هزینه‌های سلامت خانوارها مورد توجه قرار نگرفته است. از این رو وجه تمایز مطالعه حاضر با دیگر مطالعات در بررسی نقش

داشته و برخی دیگر نظیر ارتباطات دارای تأثیر منفی هستند. در مجموع اثر خالص انتشار فاوا بر مصرف انرژی مثبت بوده و بدین ترتیب تقاضا برای محصولات فاوا، شدت انرژی را افزایش می‌دهد.

(حسین‌زاده و مزینی، ۱۴۰۰) به بررسی اثر گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مخارج خانوارهای ایرانی در حوزه انرژی با رویکرد استانی پرداختند. در این راستا در این مطالعه اثر گسترش فاوا بر مخارج انرژی خانوارهای شهری ایران با استفاده از روش Panel Data و الگوی GLS طی دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۴ و در قالب داده‌های استانی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج حکایت از آن دارد که در برخی از مدل‌ها به صورت موردی اثر کاهشی فاوا بر مخارج انرژی دیده شد. لیکن در اکثر مدل‌های برآورد شده اثر کاهشی معناداری از فاوا بر مخارج انرژی خانوارها دیده نمی‌شود. به نظر می‌رسد عمده دلایل این امر ساختار یارانه‌ای حاکم بر قیمت انرژی، پایین بودن سهم انرژی در کل هزینه‌های مصرفی خانوار، نبود فرهنگ صحیح مصرف و غیره می‌باشند.

عباسیان (۱۴۰۱) در مطالعه خود به بررسی تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های تجدیدپذیر بر هزینه‌های سلامت در ایران با روش ARDL در بازه زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۸ پرداختند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که افزایش رشد اقتصادی و انتشار دی اکسیدکربن تاثیر مثبت و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری اطلاعات تاثیر منفی کوتاه مدت و بلندمدت بر هزینه‌های سلامت داشتند.

(Martiskainen & Coburn, 2011) نشان دادند که رفتارهای مصرف انرژی خانوارها می‌تواند پیچیده باشد تحقیقات نشان می‌دهد که ارائه بازخورد بهتر به خانواده‌ها نسبت به مصرف انرژی آنها می‌تواند آنها را از رفتار روزمره خود و چگونگی پیوند آنها با مصرف انرژی آگاه کند. فناوری‌هایی مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در مورد مصرف انرژی مضر و سودمند قلمداد کرد. آنها از یک طرف می‌توانند با افزایش مقدار وسایل

بدیهی می‌باشد. اما بکارگیری این تکنولوژی نیازمند برخی زیرساخت‌ها، ملزومات و آمادگی‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و غیره می‌باشد؛ لذا هدف این مقاله شناسایی و بررسی عوامل مؤثر بر بکارگیری تکنولوژی پزشکی تله مدیسین به منظور ارائه راهکارهای مناسب در این زمینه در کشور می‌باشد.

(محمدزاده و همکاران، ۱۳۹۳) که به بررسی اثر فاوا بر مصرف انرژی در ایران پرداخته‌اند نشان دادند فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مصرف بنزین و گازوئیل در کلیه استان‌های کشور و استان‌های برخوردار تاثیر منفی و معنی دار داشته است. با مقایسه نتایج تخمین بر حسب نوع سوخت در رابطه با بررسی اثر فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر مصرف انرژی، نتایج برآورد مدل نشان داد که فن آوری اطلاعات و ارتباطات دارای اثرات منفی و معنی داری بر مصرف انرژی برای هر دو نوع سوخت بنزین و گازوئیل است. این مسئله بدین صورت قابل توجیه است که بخش عمده‌ای از مصارف بنزین برای حمل و نقل شخصی و جابه جایی مسافر است بنابراین استفاده از خدمات فن آوری اطلاعات و ارتباطات در راستای شناسایی اهداف سفر و مدیریت آن، تأثیر بیشتری بر مصرف بنزین دارد.

(رزم‌خواه و همکاران، ۱۳۹۵) که، به بررسی تاثیر و ارتباط علی استفاده از اینترنت و رشد اقتصادی و مصرف برق در ایران پرداختند، مشاهده کردند که گسترش استفاده از این فناوری‌ها بر روی بهره‌وری و افزایش رشد اقتصادی تاثیرگذار است و شدت مصرف انرژی را کاهش می‌دهد. رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات، بسترهای تبادل سریع اطلاعات، کاهش هزینه‌های مبادله، افزایش بهره‌وری و کارایی و ارتقاء سطح زندگی را فراهم کرده است.

(محمودزاده و شاه بیگی، ۱۳۹۵) اثر فاوا را بر شدت انرژی در ۲۵ کشور در حال توسعه بررسی کردند. یافته‌های تحقیق نشان داد که برخی از انواع سرمایه فاوا نظیر سخت افزار و نرم افزار بر مصرف انرژی تأثیر مثبت

از مدل تأخیر توزیع شده خودرگرسیون تقویت شده مقطعی جدید و آزمون علیت پانل دومیترسکو و هورلین، پرداختند. نتایج تجربی نشان می‌دهد که انرژی هسته‌ای و جهانی‌سازی تجارت، توسعه انسانی را تقویت می‌کند، در حالی که بدهی عمومی بالاتر توسعه انسانی را در بلندمدت و کوتاه‌مدت کاهش می‌دهد. یافته‌ها توصیه می‌کنند که توسعه و گسترش مصرف انرژی هسته‌ای و آزادسازی تجارت برای افزایش رفاه اجتماعی کشورهای OECD، که باید سطح بدهی عمومی خود را برای دستیابی به رشد فراگیر و پایدار کاهش دهند، بسیار مهم است.

(Shao & et al, 2022) در مطالعه ای به

بررسی تأثیر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر پیامدهای سلامت، در طول سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ با روش پنل پرداختند. از داده‌های پانل نتایج نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین عوامل ICT و شاخص‌های پیامد سلامت ملی وجود دارد، در حالی که تنها برخی از اثرات واسطه‌ای جزئی ثابت شده‌اند. محیط ICT و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند بر میزان مرگ و میر زیر پنج سال و نرخ باروری نوجوانان از طریق تأثیر اجتماعی ICT تأثیر بگذارد. با این حال، تأثیر واسطه‌ای تأثیر اجتماعی ICT بر نسبت مرگ و میر مادران و امید به زندگی در بدو تولد تأیید نشده است. در همین حال، تأثیر واسطه‌ای تأثیر اقتصادی فناوری اطلاعات و ارتباطات به اثبات نرسیده است.

مرور مطالعات انجام شده در ایران دلالت بر این دارد که تاکنون نقش تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور بر هزینه‌های سلامت خانوارها مورد توجه قرار نگرفته است. از این رو وجه تمایز مطالعه حاضر با دیگر مطالعات در بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور بر هزینه‌های سلامت خانوارها و همچنین کاربرد روش غیر خطی در این مطالعه می‌باشد.

برقی، مصرف را افزایش می‌دهند، اما در عین حال ICT می‌توانند در صدر نوآوری‌های جدید قرار بگیرند که بازخوردهای بهتری را برای مصرف کنندگان انرژی مصرفی خود از طریق فناوری‌هایی مانند کنتورهای هوشمند و واحدهای نمایشگر در زمان واقعی به خانواده‌ها ارائه می‌دهد.

(Shahzad & et al, 2020) در مطالعه‌ای به

بررسی تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های تجدیدپذیر بر هزینه‌های سلامت: مطالعه موردی از پاکستان طی سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۷ با انواع روش‌های اقتصاد سنجی پرداختند. نتایج نشان داد که رشد اقتصادی و انتشار CO2 تأثیر مثبتی بر هزینه‌های سلامت دارند، در حالی که فناوری اطلاعات و ارتباطات و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر منفی بر هزینه‌های سلامت دارند. علاوه بر این، علیت گرنجر دو طرفه بین مخارج سلامت، رشد اقتصادی، انتشار دی اکسید کربن و فناوری اطلاعات و ارتباطات تأیید شده است. علیت یک طرفه از مصرف انرژی تجدیدپذیر به این متغیرها در حال اجرا است. علیت کوتاه مدت از مصرف انرژی تجدیدپذیر به مخارج سلامت و رشد اقتصادی در حال اجرا است. علاوه بر این، علیت کوتاه مدت از فناوری اطلاعات و ارتباطات تا رشد اقتصادی در حال اجرا است.

(Lange & et al., 2020) با موضوع

دیجیتالی شدن و مصرف انرژی، با استفاده از یک مدل تحلیلی به پاسخگویی به این سؤال پرداختند که آیا فناوری اطلاعات و ارتباطات تقاضای انرژی را کاهش می‌دهد؟ آنها به این نتیجه رسیدند که دیجیتالی شدن به جای صرفه جویی در انرژی، علی رغم افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی می‌تواند منجر به افزایش مصرف انرژی نیز بشود. گرچه در مواردی سبب کاهش مصرف انرژی نیز می‌شود.

(Sadiq & et al. 2022) در مطالعه ای به

بررسی تاثیر مصرف انرژی‌های نوظهور و توسعه انسانی برای ۱۶ کشور OECD از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ با استفاده

۳- مبانی نظری

با توجه به این نکته که عموماً سلامتی به عنوان یک کالای استحقاقی در نظر گرفته می‌شود که عموم مردم باید از آن بهره مند شوند و این مهم، از وظایف حیاتی دولت‌ها به شمار می‌آید، (Witter & et al, 2000). سال‌هاست که متولیان ملی و بین‌المللی امر سلامت در کشورهای مختلف، به منظور حمایت از مردم به ویژه اقشار فقیر و ضعیف به فکر ارائه‌ی سازوکارهای مناسب به منظور تأمین مالی این خدمات افتاده‌اند و روش‌های متفاوتی را به همین منظور پیشنهاد داده‌اند. (Bovbjerg, 2001) تا تأثیر وضعیت نامطلوب اقتصادی خانوار بر میزان سلامت آنها را کاهش دهند. در ایران، مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، سهم بزرگی از هزینه‌های سلامت از طریق پرداخت‌های مستقیم خانوار تأمین می‌شود. علیرغم تلاش‌هایی که در این زمینه صورت گرفته است، آمارهای حساب‌های ملی سلامت نشان می‌دهد که هزینه‌های مستقیم خانوار، سهم بزرگی از منابع تأمین مالی سلامت را تشکیل می‌دهد که به نوبه‌ی خود می‌تواند مانعی جدی در برخورداری عادلانه از خدمات سلامت باشد. (احمدی و همکاران، ۲۰۱۴).

فناوری اطلاعات

واژه فناوری اطلاعات اولین بار از سوی توی و وایزتر در سال ۱۹۸۵ به منظور بیان نقش رایانه در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها و پردازش اطلاعات در سازمان‌ها به کار گرفته شد در سال‌های اولیه، فناوری اطلاعات تنها به عنوان یک نقش حمایتی در استراتژی کلی شرکت‌ها به شمار می‌رفت. اما با ظهور و پیاده‌سازی موفق ابتکارات فناوری اطلاعات، عقاید نسبت به آن تغییر کرد. چنانچه اکنون مشاهده می‌شود فناوری اطلاعات نقش بسزایی در فرایندهای سازمانی، ایجاد نیازهای جدید، دلیل توسعه محصولات جدید و توصیه رویه‌های جدید است (Chang and King, 2005). بر اساس ادبیات تحقیق در فناوری اطلاعات، برای سنجش میزان اثربخشی سیستم‌های اطلاعاتی شاخص‌های زیر در نظر

گرفته شده است: اقتصادی بودن، امنیت، دقت و صحت، سرعت. (Nia, 2011)، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را زمینه ساز تغییرات فنی در نظر می‌گیرد و موجب افزایش بهره‌وری عوامل کار و سرمایه می‌شود. (Seri, 2008) معتقد است اثرات جانبی فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق مقیاس اقتصادی ایستا و پویا ظهور می‌یابد. مقیاس اقتصادی ایستا به منافع اقتصادی اشاره دارد که نصیب فعالان اقتصادی در بخش‌های تجارت و صنعت می‌شود و به شکل کاهش هزینه‌ها، افزایش انعطاف پذیری تولید و تولید محصولات با کیفیت با استفاده از سرمایه فناوری اطلاعات و ارتباطات اشاره دارد. مقیاس اقتصادی پویا نیز به شکلی از بازه فزاینده نسبت به مقیاس اشاره دارد که با افزایش و انباشت مهارت تولیدکنندگان طی زمان موجب کاهش هزینه متوسط می‌شود و این وضعیت با تحقیق و توسعه، بازاریابی و آموزش نیز مرتبط است (امامی، ۱۳۹۷).

اقتصادی بودن: از طریق اندازه‌گیری میزان

هزینه‌های مکاتبات سازمانی، میزان هزینه‌های مراجعات و پیگیری‌ها، میزان هزینه‌های نظارت و کنترل بر عملکرد کارکنان، میزان هزینه‌های فعالیت غیرمولد (بایگانی و نگهداری سوابق)، هزینه‌های نگهداری و پشتیبانی عملیات سیستم و هزینه‌های انجام ملاقات، بازدیدها و مذاکرات رو در رو.

امنیت: از طریق اندازه‌گیری میزان مصونی

اطلاعات از دسترس افراد غیرمرتبط یا غیرمسئول، حفظ اطلاعات از سوءاستفاده، مصونیت اطلاعات از تغییرات ناخواسته، حفظ اطلاعات از آسیب‌های ناشی از ویروس، مصونیت اطلاعات در برابر اشکالات نرم‌افزاری، حفظ اطلاعات از خرابی‌های ناشی از مسائل سخت افزاری.

دقت و صحت اطلاعات: از طریق اندازه‌گیری

میزان شفافیت و وضوح انجام عملیات کاری سازمان، استاندارد شدن مراحل انجام کار، دربرگیرنده جزئیات لازم برای تصمیم‌گیری، قابلیت اطمینان و اتکا، تولید

حوادث و سوانح، عدم اتلاف وقت و انرژی افراد را به همراه داشته و بطور کلی منجر به بهبود کیفیت زندگی می‌شود (محمدزاده و همکاران، ۱۳۹۳).

فناوری اطلاعات و ارتباطات و سلامت خانوارها

سازمان بهداشت جهانی^۱ در سال ۱۹۹۷ برای این منظور از واژه ای به نام تله مدیسین^۲ استفاده کرد و تعریف زیر را برای این واژه به کار برد: تله مدیسین ارسال خدمات درمانی، بهداشتی و سلامتی، زمانی که فاصله مسئله‌ای بحرانی باشد، با استفاده از تخصص‌های پزشکی و تکنولوژی‌های اطلاعات و مخابرات جهت تبادل اطلاعات ارزشمند و تشخیص، درمان و پیگیری از بیماری‌ها و صدمات و آموزش پیوسته و تحقیق و پیشرفت جهت بهبود کیفیت سلامت افراد و اجتماعات است (Sicurello, 2000) یا معادل فارسی آن درمان از راه دور به معنای کاربرد تکنولوژی از راه دور در تشخیص، درمان و مراقبت‌های پزشکی است. (Lin, 1999) استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش سلامت و درمان خانوارها از مزایایی همچون کاهش هزینه‌های سلامت خانوارها، کاهش زمان درمان، گسترش دسترسی، ایجاد اشتغال، ارز آوری، تدوین آمار و اطلاعات، توسعه بیمه‌های درمانی و کاهش ناهنجاری‌های مرتبط با بهداشت و درمان و غیره برخوردار است. (Peterson et al, 2005)

در تحقیقات عوامل فناوری اطلاعات و ارتباطات و پیامدهای سلامت، بسیاری از مطالعات تجربی چند ملیتی از شاخص‌های مشابه سطح توسعه سلامت استفاده کرده‌اند. (Wu, 2012) و (Raghupathi, 2013) دریافتند که همبستگی مثبتی بین ICT و امید به زندگی وجود دارد. علاوه بر این، نویسندگان روابط احتمالی بین ICT و مرگ و میر، باروری و سل را در کشورهای با سطوح مختلف توسعه مورد مطالعه قرار دادند. همچنین رابطه معناداری بین ICT، سلامت الکترونیک، مرگ و میر کودکان و سلامت مادران، عمدتاً در کشورهای در حال توسعه، به ویژه در جنوب صحرای آفریقا، که در آن مرگ

اطلاعات توسط مناسب ترین مرجع آن، قابل رسیدگی، پیگیری و رویایی

سرعت اطلاعات و ارتباطات: از طریق اندازه

گیری میزان مدت زمان دسترسی به اطلاعات کاری، دوره زمانی پردازش اطلاعات، به هنگام بودن اطلاعات، زمان ردیابی و پیگیری عملیات کاری، زمان صرف شده برای انجام امور اداری (مقدسی، ۱۳۸۰).

فناوری اطلاعات با افزایش توانمندی، کاهش هزینه و به ویژه خدمات باعث افزایش رقابت لجستیک می‌شود (Mlambo, 2006) (Sanders and Premus, 2002) نشان دادند که سطح بالای فناوری اطلاعات باعث بهبود عملکرد مانند کاهش هزینه، کاهش زمان چرخه، بهبود کیفیت، موقعیت رقابتی (Bhatnagar and et al., 1999) و افزایش بهره‌وری و انعطاف‌پذیری می‌شود (تقوا و همکاران، ۱۳۹۲).

فاوا و انرژی

استفاده از مصادیق فناوری اطلاعات و ارتباطات (همچون دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک و بخش سلامت وغیره) در کاهش تقاضا برای جابجایی‌ها و سفرهای فردی و کاری می‌تواند به استفاده کارا تر از زیرساخت‌ها و افزایش بهره وری آنها و تقاضای کمتر برای مصرف انرژی منجر شود. در این راستا انتظار می‌رود برای ساکنین مناطق شهری، بهره گیری از قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به تقاضای کمتر برای سوخت مورد استفاده در خودروها (اعم از بنزین و گازوئیل وغیره) شود. (Kramers & et al, 2014) چرا که در این شرایط با انتقال بخشی از تبادلات فیزیکی به فضای مجازی نیاز به مصرف انرژی به ویژه در حوزه‌هایی همچون حمل و نقل، صنعت، خدمات و غیره کاهش می‌یابد. بدیهی است این موضوع در شهرهای هوشمند به اوج خود می‌رسد. ضمن اینکه این موضوع منافع دیگری همچون کاهش ترافیک، جلوگیری از آسیب‌های روانی، جسمی، زیست محیطی و به تبع آن کاهش آلودگی هوا، کاهش

²-Distance Medicine، Telemedicine

¹ World Health Organization

(۲)

Tr_t^- : شوک‌های منفی تجارت است و به صورت رابطه (۳) محاسبه می‌شود:

$$Tr_t^- = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta Tr_t^- = \text{Min}(\Delta Tr_t^-, 0) \quad (۳)$$

Rc_t^+ : شوک‌های مثبت مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد و به صورت رابطه (۴) محاسبه می‌گردد.

$$Rc_t^+ = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta Rc_t^+ = \text{Max}(\Delta Rc_t^+, 0) \quad (۴)$$

Rc_t^- : شوک‌های منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر است و به صورت رابطه (۵) محاسبه می‌شود:

$$Rc_t^- = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta Rc_t^- = \text{Min}(\Delta Rc_t^-, 0) \quad (۵)$$

IT_t^+ : شوک‌های مثبت فناوری اطلاعات می‌باشد و به صورت رابطه (۶) محاسبه می‌گردد.

$$IT_t^+ = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta IT_t^+ = \text{Max}(\Delta IT_t^+, 0) \quad (۶)$$

IT_t^- : شوک‌های منفی فناوری اطلاعات است و به صورت رابطه (۷) محاسبه می‌شود:

$$IT_t^- = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta IT_t^- = \text{Min}(\Delta IT_t^-, 0) \quad (۷)$$

NUC_t^+ : شوک‌های مثبت انرژی نوظهور می‌باشد و به صورت رابطه (۸) محاسبه می‌گردد.

$$NUC_t^+ = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta NUC_t^+ = \text{Max}(\Delta NUC_t^+, 0)$$

و میر مادران هنوز نسبتاً بالا باقی مانده است، یافتند. (Mlambo, 2022) ثابت کرد که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به طور قابل توجهی مرگ و میر مادران را با فعال کردن زنان در امور درمانی و رفاهی کاهش دهد. شائو و همکاران (۲۰۲۲).

۴- روش تحقیق

مطالعه حاضر به بررسی تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور در هزینه‌های سلامت خانوارهای ایران پرداخته است به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی، به لحاظ روش تجزیه و تحلیل از نوع تحقیقات تحلیلی است. آمار و اطلاعات مورد نیاز تحقیق به روش اسنادی و کتابخانه‌ای جمع‌آوری می‌شود. مقادیر آماری مورد استفاده با لحاظ لگاریتم طی بازه زمانی ۱۹۹۷-۲۰۲۱ می‌باشد. در این تحقیق برای بررسی تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور در هزینه‌های سلامت خانوارهای ایران از الگوی غیر خطی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی استفاده؛ و برای این منظور از نرم‌افزار *Excel* و *Eviews 9* استفاده می‌گردد. بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی صورت گرفته در این زمینه توسط (Sadiq & et al, 2022)، مدل تجربی این پژوهش به صورت رابطه (۱) تصریح می‌شود (Pesaran, 1996) و (Shin, 2013).

$$\Delta \ln He_t = \beta_0 + \beta_1 Tr_t^+ + \beta_2 Tr_t^- + \beta_3 Rc_t^+ + \beta_4 Rc_t^- + \beta_5 IT_t^+ + \beta_6 IT_t^- + \varepsilon_t \quad (۱)$$

He : متغیر وابسته مدل هزینه‌های بهداشت می‌باشد که نشانگر مجموع هزینه‌های دولتی و خصوصی بهداشت می‌باشد.

Tr_t^+ : شوک‌های مثبت تجارت می‌باشد و به صورت رابطه (۲) محاسبه می‌گردد.

$$Tr_t^+ = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta Tr_t^+ = \text{Max}(\Delta Tr_t^+, 0)$$

(۸)

NUC_t^- : شوک‌های منفی انرژی نوظهور است

و به صورت رابطه (۹) محاسبه می‌شود:

$$NUC_t^- = \sum_{t=1370}^{1399} \Delta NUC_t^- = \text{Min}(\Delta NUC_t^-, 0)$$

(۹)

ما از مدل غیر خطی نامتقارن (NARDL) (shin & et al, 2013)، استفاده می‌کنیم. که یک بسط نامتقارن از مدل ARDL متقارن خطی (Pesaran & et al, 2001) است. مدل ARDL مفید در نظر گرفته می‌شود زیرا می‌توان آن را بدون توجه به اینکه آیا متغیرها از مرتبه یک، صفر یا ترکیبی از هر دو ادغام شده‌اند استفاده کرد. بنابراین، مدل ARDL را می‌توان برای آزمایش هم انباشتگی بدون دانش قبلی در مورد ترتیب ادغام متغیرهای فردی مورد استفاده قرار داد.

از دیگر مزایای مدل ARDL این است که هر دو متغیر وابسته و مستقل را می‌توان با تأخیر در مدل معرفی کرد. برآوردگرها خواص نمونه کوچک مطلوبی دارند. و آزمون تحت فرآیندهای یکپارچه سازی کسری و نزدیک به ریشه واحد معتبر باقی می‌ماند.

مدل خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده نامتقارن (NARDL) ارائه شده توسط (Shin et al, 2013) حالت نامتقارنی از ARDL است که برای بررسی روابط غیرخطی و نامتقارن بین متغیرهای اقتصادی در کوتاه مدت و بلند مدت کاربرد دارد. گل خندان نشان داد که روش NARDL همانند ARDL نسبت به سایر روش‌های آزمون روابط کوتاه مدت و بلند مدت میان متغیرها، دارای مزیت‌هایی است. اول این که می‌توان این آزمون را صرف نظر از این که متغیرهای مدل $I(0)$ و $I(1)$ به صورت متقابل هم انباشته باشند، به کار برد. دوم این که روش‌های پویایی‌های کوتاه مدت را در بخش تصحیح

خطا وارد نمی‌کند. سوم این که این روش با تعداد مشاهدات اندک نیز کاربرد دارد و چهارمین مزیت این است که استفاده از این روش حتی زمانی که متغیرهای توضیحی درون‌زا هستند نیز ممکن است. در این تحقیق برای بررسی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت از الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) استفاده می‌شود که یکی از روش‌های همجمعی نامتقارن تلقی می‌گردد. در مقالات اخیر روش همجمعی نامتقارن در مدل خود رگرسیونی با وقفه توزیعی به‌گونه‌ای گسترش یافت که در آن مجموع مؤلفه‌های مثبت و منفی متغیرها کمک می‌کند تا تأثیرات نامتقارن متغیرهای توضیحی در کوتاه‌مدت و بلندمدت شناسایی شوند. در واقع خصوصیات ARDL نامتقارن این اجازه را به ما می‌دهد تا تحلیل مشترکی از مسائل مربوط به نامانایی و غیرخطی بودن در مدل تصحیح خطای نامحدود داشته باشیم. برای این منظور قبل از برآورد مدل مذکور لازم است ایستایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد که در قسمت ذیل به معرفی آزمون ایستایی دیکی فولر تعمیم‌یافته پرداخته شده است.

برای برآورد چنین الگویی، نخست باید رابطه را با روش OLS برای همه ترکیب‌های ممکن بر اساس وقفه‌های متفاوت متغیرها برآورد کرد. حداکثر تعداد وقفه‌های متغیرها، با توجه به تعداد مشاهدات تعیین می‌شود. در مرحله دوم این امکان حاصل می‌شود که از رگرسیون‌های برآورد شده یکی را بر اساس چهار رابطه آکاییک، شوارتز-بیزین و حنان-کویین^۱ انتخاب کرد. در مرحله سوم، ضرایب مربوط به الگوی بلند مدت و خطای معیار جانبی بر اساس الگوی (ARDL) انتخابی ارائه می‌شود. بنابراین بیش از بحث پیرامون روابط تعادلی بلندمدت، ضروری است تا آزمون ریشه واحد فرضیه صفر عدم وجود همگرایی انجام شود؛ زیرا لازمه آن که الگوی پویای برآورد شده در روش (ARDL) به سمت تعادل بلندمدت گرایش یابد، آن است که مجموع ضرایب متغیر

وابسته کمتر از یک باشد.

بررسی در این پژوهش استفاده می‌شوند و در نتیجه با مشخص شدن درجه انباشتگی آن‌ها، نتایج این آزمون در جدول (۱) ارائه شده است. از این رو در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته پایایی متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرد با توجه به نتایج جدول (۱) مشاهده می‌شود متغیرهای هزینه‌های بهداشت، تجارت و انرژی نوظهور با یکبار تفاضل‌گیری و متغیرهای مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری اطلاعات در سطح ایستا هستند.

$$H_0: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0$$

$$H_1: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \leq 0$$

کمیت آمار مورد نیاز برای انجام آزمون فوق به

صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=0}^p \alpha_i - 1}{\sum_{i=0}^p S_{\alpha}}$$

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد (ADF)

نام متغیر	آماره آزمون در سطح	سطح معنی داری	درجه انباشتگی
He	-۴/۵۹۴۳	۰/۰۰۰۰	ایستا با یکبار تفاضل‌گیری
Tr	-۴/۲۹۹۲	۰/۰۰۰۱	ایستا با یکبار تفاضل‌گیری
RC	-۱/۹۳۲۱	۰/۰۵۲۵	ایستا در سطح
IT	-۴/۶۹۳۲	۰/۰۰۰۰	ایستا در سطح
NUC	-۴/۳۳۰۹	۰/۰۰۰۱	ایستا با یکبار تفاضل‌گیری

ماخذ: محاسبات تحقیق

در ابتدا نتایج گزارش حاصل از رویکرد ARDL

در جدول (۲) آورده شده است:

جدول ۲- ضرایب الگوی ARDL

ضریب	متغیر توضیحی
***۰/۷۵۴۲	$(-1)He$
***-۶/۷۶۹۵	IT
***-۰/۷۰۰۷	NUC
*-۰/۸۶۳۷	RC
۳/۰۷۰۹	TR

۵- یافته‌های تحقیق

در انجام برآورد مدل رگرسیون و تخمین‌های

سری‌های زمانی بررسی ایستایی و مانایی متغیرها می‌باشد. نظریه هم‌جمعی در اقتصادسنجی بیان می‌کند

که برای رهایی از مشکل رگرسیون کاذب در تحلیل رگرسیون، ابتدا باید مانایی متغیرها مورد بررسی قرار

گرفته و نسبت به مانایی متغیرها اطمینان حاصل شود. از

این رو، آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته

(ADF) جهت مورد آزمون قرار دادن متغیرهای مورد

-۱۱/۰۷۰۹	C
----------	---

مأخذ: محاسبات تحقیق **** p<0/01, *****

(p<0/05, * p<0/10)

الکترونیک، آموزش الکترونیک و بخش سلامت و غیره) در کاهش تقاضا برای جابجایی‌ها و سفرهای فردی و کاری می‌تواند به استفاده کارا تر از زیرساخت‌ها و افزایش بهره‌وری آنها و تقاضای کمتر برای مصرف انرژی منجر شود. در این راستا انتظار می‌رود برای ساکنین مناطق شهری، بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به تقاضای کمتر برای سوخت مورد استفاده در خودروها (اعم از بنزین و گازوئیل و غیره) شود. چرا که در این شرایط با انتقال بخشی از تبادلات فیزیکی به فضای مجازی نیاز به مصرف انرژی به ویژه در حوزه‌هایی همچون حمل و نقل، صنعت، خدمات و غیره کاهش می‌یابد. این در حالیست که مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر به خودی خود در مقایسه با مصرف سایر انرژی‌ها، موجب بهبود زندگی و کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و کاهش هزینه‌های خانوارها می‌شود. همچنین متغیر تجارت و جهانی سازی تأثیر مثبت بر هزینه‌های سلامت داشته اما معنی دار نمی‌باشد لذا می‌توان بیان کرد تجارت همواره به وسیله انرژی تحت تأثیر بوده است. اکنون با جایگزین شدن انرژی‌های تجدیدپذیر و نقش آن در کاهش هزینه‌های سلامت خانوارها، می‌توان بیان کرد تجارت نیز تحت تأثیر انرژی‌های تجدیدپذیر و انرژی‌های نوظهور موجب کاهش هزینه‌های تجارت و از این طریق موجب کاهش هزینه‌های سلامت خانوارها که مثلاً داروهای که از طریق تجارت جهانی بین کشورها رد و بدل می‌شوند، تأثیر دارد. همچنین می‌توان گفت از اثرات جانبی فناوری اطلاعات و ارتباطات به منافع اقتصادی اشاره دارد که نصیب فعالان اقتصادی در بخش‌های تجارت و صنعت می‌شود و به شکل کاهش هزینه‌ها، افزایش انعطاف پذیری تولید و تولید محصولات با کیفیت با استفاده از سرمایه فناوری اطلاعات و ارتباطات اشاره دارد.

نتایج حاصل از رویکرد غیرخطی NARDL در

وضعیت کوتاه مدت در جدول (۳) آورده شده است:

جدول ۳- ضرایب الگوی کوتاه مدت NARDL

بر اساس نتایج جدول (۲)، وقفه اول هزینه‌های بهداشت اثر مثبت بر هزینه‌های بهداشت دوره جاری داشته است. به طوری که با افزایش یک درصدی هزینه‌های بهداشت کشور در دوره قبل ۰/۷۵۴۲ درصد هزینه‌های بهداشت در دوره فعلی افزایش می‌یابد و از نظر آماری نیز در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. از طرفی فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر منفی بر هزینه‌های سلامت دارد و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. به طوریکه با افزایش یک درصد در فناوری اطلاعات و ارتباطات، هزینه‌های سلامت ۶/۷۶۹۵ درصد کاهش می‌یابند زیرا با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، محوری ترین دستاورد این فناوری در حوزه سلامت، دسترسی سریع به اطلاعات و انجام امور بدون در نظر گرفتن فواصل جغرافیایی و فارغ از محدودیت‌های زمانی که منجر به صرفه جویی در وقت و انرژی و هزینه‌های خانوارها می‌شود، است. چرا که نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات با افزایش امکان برقراری ارتباط از راه دور، ضمن تغییر الگوهای فعالیتی، تغییر در الگوهای فضایی و محلی به صورت کاهش جابه‌جایی را فراهم آورده است. بدین معنا که با انتقال مبادلات فیزیکی به فضای مجازی هزینه‌ها کاهش یافته است. انرژی‌های نوظهور که خود هزینه پایینی دارند، به وسیله افزایش تکنولوژی موجب کاهش هزینه‌های سلامت می‌شوند، به طوری که افزایش یک درصدی انرژی‌های نوظهور موجب کاهش ۰/۷۰۰۷ درصدی هزینه‌های سلامت می‌شود. و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار است. همچنین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر منفی بر هزینه‌های سلامت داشته است و به لحاظ آماری در سطح اطمینان ده درصد معنی دار می‌باشد. می‌توان گفت استفاده از مصادیق فناوری اطلاعات و ارتباطات (همچون دولت

مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اطمینان یک درصد و شوک‌های منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اطمینان پنج درصد معنی دار می‌باشند. همچنین شوک مثبت متغیر تجارت تأثیر منفی بر هزینه‌های سلامت داشته و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. شوک‌های منفی تجارت نیز تأثیر مثبت بر هزینه‌های سلامت داشته و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد.

به منظور اطمینان از امکان وجود رابطه بلند مدت و وجود تصریح مناسب بین متغیرها، آزمون کرانه‌ها انجام می‌شود که نتایج آن در جدول ۴ گزارش می‌شود. بر این اساس مقدار آماره آزمون $3/6072$ که از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک و دو بزرگ‌تر بوده و از این رو فرض عدم وجود رابطه بلند مدت میان فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور و هزینه‌های سلامت خانوارها در سطح خطای یک درصد رد می‌گردد.

ضریب	متغیر توضیحی
۰/۲۴۷۴	$(-1)He$
***-۰/۰۰۰۶	IT ⁺
-۰/۸۶۱۷	IT ⁻
۱/۴۹۰۳	NUC ⁺
*۷/۳۸۶۲	NUC ⁻
***-۰/۹۹۸۹	RC ⁺
**۱۶/۷۱۵۳	RC ⁻
***-۲/۱۴۶۷	TR ⁺
***۱۳/۲۷۹۱	TR ⁻
-۰/۵۰۹۹	C

مأخذ: محاسبات تحقیق، $p < 0/01$ ، $p < 0/05$ ، $p < 0/10$ (***)

براساس نتایج جدول (۴-۳)، وقفه اول هزینه‌های سلامت اثر مثبت بر هزینه‌های سلامت دوره جاری داشته است. به طوری که با افزایش یک درصدی هزینه‌های سلامت کشور در دوره قبل ۰/۲۴۷۴ درصد هزینه‌های سلامت در دوره فعلی افزایش می‌یابد. اما از نظر آماری بی‌معنی می‌باشد. از طرفی شوک‌های مثبت فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر منفی بر هزینه‌های سلامت دارد به طوریکه با افزایش یک درصدی فناوری اطلاعات و ارتباطات، هزینه‌های سلامت ۰/۰۰۰۶ درصد کاهش می‌یابند و در سطح اطمینان یک درصد معنی دار می‌باشد و شوک‌های منفی فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر منفی بر هزینه‌های سلامت دارد. اما از نظر آماری بی‌معنی می‌باشند. نتایج متغیر انرژی‌های نوظهور در کوتاه‌مدت حاکی از آن است که شوک‌های مثبت انرژی‌های نوظهور اثر مثبت و شوک‌های منفی انرژی‌های نوظهور اثر مثبت بر هزینه‌های سلامت دارند این در حالی است که شوک‌های مثبت انرژی‌های نوظهور بی‌معنی و شوک‌های منفی انرژی‌های نوظهور در سطح اطمینان ده درصد معنی دار می‌باشند. نتایج متغیر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در کوتاه‌مدت حاکی از آن است که شوک‌های مثبت مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر اثر منفی و شوک‌های منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر اثر مثبت بر هزینه‌های سلامت دارند این در حالی است که شوک‌های مثبت

جدول ۴- آزمون کرانه‌ها در برآورد نامتقارن

سطح خطا	کرانه دو	کرانه یک	آماره آزمون
یک درصد	۲/۷۷	۲/۶۲	۳/۶۰۷۲۰۵۷
پنج درصد	۳/۱۵	۲/۱۱	
ده درصد	۲/۸۵	۱/۸۵	

منبع: یافته‌های تحقیق.

متفاوت تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر هزینه‌های سلامت را بدین‌گونه می‌توان تحلیل کرد که اساس مدل‌های غیرخطی در رژیم‌ها و دوره‌های متفاوت، ضرایب متفاوت (البته نه لزوماً و بسته به نوع داده‌ها) است. بنابراین می‌توان انتظار ضرایب متفاوت از متغیرها را در دوره‌های مختلف داشت.

با شوک‌های مثبت انرژی نوظهور، هزینه‌های سلامت کشور افزایش یافته اما بی معنی می‌باشد و به ازای یک‌درصد افزایش در شوک منفی انرژی نوظهور، هزینه‌های سلامت به‌اندازه ۹/۸۱۴۶ درصد افزایش یافته است و از نظر آماری در سطح ده درصد معنی‌دار می‌باشد.

با افزایش در مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر هزینه‌های سلامت کشور کاهش داشته و به ازای یک درصد افزایش در این متغیر، ۱/۳۲۷۳ درصد هزینه‌های سلامت در بلند مدت کاهش می‌یابد و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد. هم‌چنین با افزایش شوک منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، هزینه‌های سلامت در بلند مدت کاهش می‌یابد. به عبارتی با افزایش یک درصدی شوک منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، ۲۲/۲۱۰۹ درصد هزینه‌های سلامت کاهش می‌یابد. به‌طوری که در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشد. شوک‌های مثبت تجارت بر هزینه‌های سلامت تأثیر منفی داشته و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد به طوری که با افزایش یک درصدی تجارت، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر ۲/۸۵۲۵ درصد افزایش یافته است. هم‌چنین تأثیر شوک منفی تجارت بر هزینه‌های سلامت مثبت و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

آزمون مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی به منظور بررسی ثبات پارامترها و واریانس مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج آزمون در نمودار ۱ نشان داده شده است. با توجه به نمودار فرضیه بی‌ثباتی پارامترها در سطح معنادار ۹۵ درصد رد می‌شود زیرا مسیر حرکت پسماندهای بازگشتی از محدوده دو خط خارج نشده است. بر این اساس هیچ شکست ساختاری در مدل مشاهده

پس از اطمینان از وجود رابطه بلند مدت میان فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور و هزینه‌های سلامت خانوارها به برآورد بلند مدت این رابطه به صورت غیرممتقارن پرداخته می‌شود.

جدول ۵- ضرایب بلندمدت در برآورد نامتقارن

متغیر توضیحی	ضریب
IT ⁺	***-۰/۰۰۰۹
IT ⁻	-۹/۱۱۷۷
NUC ⁺	۱/۹۸۰۲
NUC ⁻	*۹/۸۱۴۶
RC ⁺	***-۱/۳۲۷۳
RC ⁻	**۲۲/۲۱۰۹
TR ⁺	***-۲/۸۵۲۵
TR ⁻	***۱۷/۶۴۵۰
C	-۰/۶۷۷۶

مأخذ: محاسبات تحقیق؛ **، * p<0/01, ***

(p<0/05, * p<0/10)

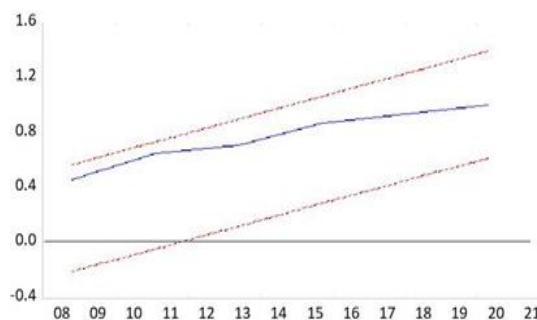
نتایج برآورد بلندمدت الگوی غیرخطی در جدول (۴-۵) نیز بیانگر آن است که به ازای یک درصد افزایش در شوک مثبت فناوری اطلاعات و ارتباطات، هزینه‌های سلامت به‌اندازه ۰/۰۰۰۹ درصد کاهش یافته است و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد. از طرفی با شوک‌های منفی فناوری اطلاعات و ارتباطات، هزینه‌های سلامت کشور کاهش یافته اما بی معنی می‌باشد که این نشان دهنده این است که اثرات شوک‌های مثبت و منفی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر هزینه‌های سلامت در بلندمدت نامتقارن است. اثرات

تجدیدپذیر تاثیر منفی بر هزینه‌های سلامت داشته است و به لحاظ آماری در سطح اطمینان ده درصد معنی دار می‌باشد. همچنین متغیر تجارت و جهانی سازی تأثیر مثبت بر هزینه‌های سلامت داشته اما معنی دار نمی‌باشد. بر اساس نتایج کوتاه مدت NARDL، وقفه اول هزینه‌های سلامت اثر مثبت بر هزینه‌های سلامت دوره جاری داشته است اما از نظر آماری بی معنی می‌باشد. از طرفی شوک‌های مثبت فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر منفی بر هزینه‌های سلامت دارد و در سطح اطمینان یک درصد معنی دار می‌باشد و شوک‌های منفی فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر منفی بر هزینه‌های سلامت دارد. اما از نظر آماری بی معنی می‌باشند. نتایج متغیر انرژی‌های نوظهور در کوتاه‌مدت حاکی از آن است که شوک‌های مثبت انرژی‌های نوظهور اثر مثبت و شوک‌های منفی انرژی‌های نوظهور اثر مثبت بر هزینه‌های سلامت دارند این در حالی است که شوک‌های مثبت انرژی‌های نوظهور بی معنی و شوک‌های منفی انرژی‌های نوظهور در سطح اطمینان ده درصد معنی دار می‌باشند. نتایج متغیر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در کوتاه‌مدت حاکی از آن است که شوک‌های مثبت مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر اثر منفی و شوک‌های منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر اثر مثبت بر هزینه‌های سلامت دارند این در حالی است که شوک‌های مثبت مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اطمینان یک درصد و شوک‌های منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اطمینان پنج درصد معنی دار می‌باشند. همچنین شوک مثبت متغیر تجارت تأثیر منفی و شوک‌های منفی تجارت نیز تأثیر مثبت بر هزینه‌های سلامت داشته و هر دو از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. نتایج برآورد بلندمدت الگوی غیرخطی بیانگر آن بود که شوک مثبت فناوری اطلاعات و ارتباطات، موجب کاهش هزینه‌های سلامت شده است و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. از طرفی با شوک‌های منفی فناوری اطلاعات و ارتباطات، هزینه‌های سلامت کشور کاهش یافته اما بی معنی می‌باشد. با

نمی‌شود به بیان دیگر ثبات دائمی بلند مدت برای پارامترهای مدل در دوره مورد نظر قابل قبول بوده است. (لازم به ذکر است محور افقی نشان دهنده‌ی سال‌های مورد بررسی از سال ۲۰۰۸-۲۰۲۱ می‌باشد)

نمودار (۴-۱): آزمون مجموع تجمعی

پسماندهای بازگشتی



۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

سرعت تغییرات فناوری‌ها، ظهور نوآوری‌های جدید و افزایش شدت رقابت موضوع استفاده از فناوری‌های نو را در مرکز توجه بنگاه‌های اقتصادی و دولت‌ها قرار داده است. فناوری اطلاعات که عامل تشکیل جوامع اطلاعاتی است در حوزه سلامت و بهداشت که یکی از زمینه‌های زندگی اجتماعی بشر می‌باشد، تأثیر بسزایی داشته است. از این رو مطالعه حاضر به بررسی تاثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های نوظهور در هزینه‌های سلامت خانوارهای ایران طی سال‌های ۱۹۹۷-۲۰۲۱ با استفاده از الگوی غیر خطی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی پرداخته است. مطابق نتایج، بر اساس نتایج ARDL وقفه اول هزینه‌های بهداشت اثر مثبت بر هزینه‌های بهداشت دوره جاری داشته است و از نظر آماری نیز در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. از طرفی فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر منفی بر هزینه‌های سلامت دارد و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می‌باشد. انرژی‌های نوظهور موجب کاهش هزینه‌های سلامت می‌شوند و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار است. همچنین مصرف انرژی‌های

شوک‌های مثبت انرژی نوظهور، هزینه‌های سلامت کشور افزایش یافته اما بی معنی می‌باشد و با افزایش شوک منفی انرژی نوظهور، هزینه‌های سلامت افزایش یافته است و از نظر آماری در سطح ده درصد معنی‌دار می‌باشد. با افزایش در مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر هزینه‌های سلامت کشور کاهش داشته و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد. همچنین با افزایش شوک منفی مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، هزینه‌های سلامت در بلند مدت کاهش می‌یابد به طوری که در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشد. شوک‌های مثبت تجارت بر هزینه‌های سلامت تأثیر منفی داشته و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد. همچنین تأثیر شوک منفی تجارت بر هزینه‌های سلامت مثبت و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد. از این رو، نتایج تحقیق حاضر با نتایج مطالعه (عباسیان، ۱۴۰۱) همسو بوده اما مخالف نتایج مطالعه (شهزاد و همکاران، ۲۰۲۰) می‌باشد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده، موارد زیر به عنوان توصیه‌های سیاستی برآمده از این تحقیق ارائه می‌شود:

با عنایت به اهمیت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه با بخش سلامت و درمان و توجه به این نکته که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه با بخش سلامت و درمان در ایران به صورت گسترده به دلایلی مانند عدم ارائه خدمات ارزان و با کیفیت، عدم استفاده گسترده از اینترنت، عدم وجود فرهنگ مناسب استفاده از اینترنت، عدم وجود ارگان متولی و غیره؛ انجام‌پذیر نیست، لذا می‌توان از راهکارهای زیر در این زمینه سود جست:

تقویت زیرساخت‌های ارتباطی مورد نیاز جهت بکارگیری تکنولوژی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه با بخش سلامت و درمان
کاهش اختلاف سیستم‌های ملی و بین‌المللی ارتباطات

کاهش فاصله بین استانداردهای فنی ملی نسبت به استانداردهای جهانی

کاهش سطح تفاوت بین تکنولوژی و تجهیزات موجود و تکنولوژی و تجهیزات مطلوب

کاهش موانع اداری و سیاسی در جهت بکارگیری تکنولوژی

فرهنگ‌سازی در بین پزشکان به منظور ایجاد یک فرهنگ مشترک برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه با بخش سلامت و درمان

معرفی صحیح این تکنولوژی و فرهنگ‌سازی بین مردم

تأمین منابع مالی مورد نیاز جهت بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه با بخش سلامت و درمان از طریق تعیین ارگان متولی و غیره.

بنابراین اقدام صحیح در مورد پیشرفت در این زمینه در کشور شناسایی عوامل و موانع بکارگیری و ارتقای سطح توانمندی‌ها و برطرف نمودن نقاط ضعف و انجام راهکارهای مناسب ارائه شده در این مورد می‌باشد. همچنین یافته‌ها مشخص می‌کند که لازم است

اقداماتی به صورت هماهنگ و در سطح ملی به صورت زیر انجام گیرد. تشویق و حمایت از سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های بخش خصوصی، رفع موانع قانونی بخش خصوصی، روزآمد کردن و اصلاح قوانین موجود در مورد فناوری اطلاعات، تدوین قوانین جدید برای انطباق با نیازهای فناوری اطلاعات و مبادله اسناد الکترونیکی، مهندسی مجدد فرایندها، تدوین قوانین حقوقی و جزایی برای مقابله با جرایم رایانه‌ای و نقص محرمانگی و امنیت اطلاعات سلامت، برگزاری سمینارها و گردهمایی‌ها درخصوص ضرورت و اهمیت کاربرد فناوری اطلاعات در نظام سلامت، معرفی اثرات مثبت و منفی به کارگیری فناوری، انجام تحقیقات گسترده در زمینه فواید و مضرات ایجاد و توسعه فناوری اطلاعات در نظام سلامت، توجه جدی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان برای فراهم نمودن شرایط لازم برای ثبت صحیح و مناسب اطلاعات سلامت

و گزارش‌دهی بیماری‌ها و مراقبت‌های بالینی و مطالعات مربوط به آنها از طریق به‌روزرسانی سیستم‌های اطلاعاتی و اتخاذ سیستم‌های مناسب و آموزش و تقویت نیروهای انسانی شامل پدیدآورندگان و کاربران. همچنین به منظور رفع موانع ایجاد سیستم اطلاعات سلامت الکترونیک در کشور ضروریست با طرح تدابیر و برنامه ریزی مناسب نسبت به آشنایی کارکنان ارائه‌کننده خدمات سلامت با نقش و اهمیت کاربرد فناوری اطلاعات در نظام سلامت اقدام شود تا با ارتقای نگرش این افراد موجبات پذیرش هر چه بیشتر به کارگیری این فناوری در صنعت سلامت فراهم گردد. درخصوص بهبود وضعیت سخت افزاری و تجهیزات مراکز ارائه‌کننده خدمات سلامت اقدام گردد و از توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات در مراکز بهداشتی و درمانی حمایت و پشتیبانی به عمل آید. اعمال مدیریت و تخصیص کارآمد منابع و تدوین برنامه ریزی‌های مناسب در خصوص صرف هزینه‌ها نیز از اهمیت والایی برخوردار است. افزایش آگاهی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در مورد جایگاه و نقش سیستم‌های مدارک پزشکی به عنوان مخازن غنی اطلاعات سلامت و موثر در بهبود مدیریت بخش بهداشت و درمان، جلب رضایت کاربران و جلب رضایت کاربران و جلب مشارکت منابع مالی و بین‌المللی از جمله مواردی هستند که به رفع موانع ذکر شده کمک می‌نمایند.

۷- منابع

احمدی، علی محمد؛ نیک روان، انیسه؛ ناصری، علیرضا؛ عصار، عباس. (۱۳۹۲). عوامل موثر در پرداخت‌های مستقیم خانوارها در نظام سلامت ایران با استفاده از مدل رگرسیون دو بخشی، مجله مدیریت سلامت، دوره ۱۷، شماره ۵۶، ص ۷-۱۸.

تقوی، محمدرضا؛ حسینی بامکان؛ سید مجتبی؛ فلاح لاجیمی، حمیدرضا. (۱۳۹۱). تأثیر کاربرد فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمانی و مزیت

رقابتی، فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات سال دوم، شماره ۵، صص ۱-۱۷.
حسین‌زاده، الهام و مزینی، امیرحسین. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مصرف انرژی خانوارهای ایرانی (رویکرد استانی)، فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، سال سیزدهم، شماره ۴۹ و ۵۰، صص ۱-۱۲.

درگاهی، حسین؛ صفدری، رضا. محمودی، محمود؛ محمدزاده، نیلوفر. (۱۳۸۵). راهبردهای توسعه فناوری اطلاعات در نظام سلامت، مجله پیورد سلامت، سال اول، شماره ۱، صص ۳۲-۳۸.
رزمخواه، سعید؛ بیشک، محمدرضا؛ حقیقت، جعفر. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر استفاده از اینترنت و رشد اقتصادی بر مصرف برق در ایران. دانشگاه تبریز، دانشکده مدیریت و حسابداری.

عباسیان، مجتبی. (۱۴۰۱). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و انرژی‌های تجدیدپذیر بر هزینه‌های سلامت در ایران، فصلنامه پژوهش سلامت، دوره ۷، شماره ۳.

قاسمی، عبدالرسول و محمدخان پوراردبیل، رقیه. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شدت مصرف انرژی در بخش حمل و نقل. اقتصاد انرژی ایران (اقتصاد محیط زیست و انرژی)، ۳(۱۳)، صص ۱۶۹-۱۹۰.

کریم زادگان، سعیده، و سلاطین، پروانه. (۱۳۹۵). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اقتصاد سلامت. مدل‌سازی اقتصادی، ۱۱(۱) (مجموعه ۳۷)، صص ۱۲۹-۱۴۶.

محمودزاده، محمود و شاه‌بیگی، حامد. (۱۳۹۰). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شدت انرژی در کشورهای در حال توسعه. اقتصاد و تجارت مدرن، ۶(۲۴-۲۳)، صص ۶۷-۸۸.

- Quarterly, 18th year, number 68: 45-74.[Persian].
- for policy from the US experience. World Bank LCSHD Paper. 2001.
- Hou, J. and Huang, C. (2006), "Quantitative performance evaluation of RFID applications in the supply chain of the printing industry", *Industrial Management & Data Systems*, 106 (1): 96-120.
- Lin J.C. (1999). Current Developments in Telemedicine, *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 18(4).
- M. Martiskainen, and J. Coburn. (2011) "The role of information and communication technologies (ICTs) in household energy consumption prospects for the UK." *Energy Efficiency* 4(2): 209-221.
- NIA (2011), "Smart Society: IT Issues and Strategies to Realize a Smart Society", Seoul: National Information Society Agency.
- Pesaran, M. H. & Y. Shin (1996), "Cointegration and Speed of Convergence to Equilibrium", *Journal of Econometrics*, 71: 117-143.
- Peterson. M, and F Craig, G., G.P.M. Wilderom. (2005). National Values and Organizational Practices in N.M.Ashkanasy, (Eds), 401-405.
- S. Lange, J. Pohl and T. Santarius . (2020) "Digitalization and energy consumption. Does ICT reduce energy demand?" *Ecological Economics* 176: 10676.
- Sadiq, Muhammad,. Wen, Fenghua,. Farhan Bashir, Muhammad,. Amin, Azka,. (2020). Does nuclear
- مزینی، امیرحسین؛ سامیه، محمدزاده؛ عساری ارانی، عباس. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر مصرف انرژی در ایران (مطالعه موردی بخش حمل و نقل)، کارشناسی ارشد، تربیت مدرس.
- معینی، ابراهیم و بختیاری، زهرا. (۱۳۸۸). شناسایی و بررسی عوامل موثر در استفاده از فناوری تله مدیسین در بیمارستان‌های ایران، چهارمین همایش ملی مدیریت فناوری ایران، تهران.
- مهرآرا، محسن و فدائلی، علی اکبر. (۱۳۸۸). رابطه اقتصادی بین سلامت و توسعه در شمال و شمال آفریقا (MENA)، مجله مدیریت سلامت، ۱۲(۲۵): ۴۹-۶۰.
- A. Kramers, M. Höjer, N. Lövhagen, and J. (2014). Wangel "Smart sustainable cities-Exploring ICT solutions for reduced energy use in cities." *Environmental modelling & software* 56: 52-62.
- Bhatnagar, R., Sohal, A.S. and Millen, R. (1999), "Third-party logistics services: a Singapore perspective", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29 (9): 569-87.
- Bovbjerg RR. Covering catastrophic health care and containing costs: preliminary lessons
- Chang, J.C and King, W.R (2005), "Measuring the Performance of Information Systems: A Functional Scorecard", *Journal of Management Information Systems*. 22(1): 85-115.
- Emami, Karim. (2017). Is it necessary to increase the share of information and communication technology in the gross domestic product in Iran?, *Economic Research*

- Quality on Repurchase Intention in Internet Shopping through Mediating Variables: The Case of University Students in South Korea. *International Journal of Information Management*, 33(3): 453-463
- Sicurello. F. (2000). Some Aspects on Telemedicine and Helth Network, Refrent of Italian Ministry of foreign Affairs for Telemeicine.
- Witter S, Ensor T, Thompson R, Jowett M. *Health Economics for Developing Countries. A Practical Guide.* MacMillan Education; 2000.
- energy consumption contribute to human development? Modeling the effects of public debt and trade globalization in an OECD heterogeneous panel, *Journal of Cleaner Production*, 375 (2022) 133965.
- Sadiq, Muhammad,. Wen, Fenghua., Farhan Bashir, Muhammad,. Amin, Azka.,(2022). Does nuclear energy consumption contribute to human development? Modeling the effects of public debt and trade globalization in an OECD heterogeneous panel, *Journal of Cleaner Production*.
- Sanders, N.R. and Premus, R. (2002), "IT applications in supply chain organization: a link between competitive priorities and organization benefits", *Journal of Business Logistics*, 23 (1): 65-83.
- Seri (2008), "Truth and Falsity on the National Competitiveness", *CEO Information*, 682.
- Shahzad, Khuram,. Zeng, Jianqiu,. Muhammad, Hashim,. Muhammad, Nazam,. Lei, Wang.,(2020), Impact of using information and communication technology and renewable energy on health expenditure: A case study from Pakistan, *Energy*, 204.
- Shao, Mingxing., Fan, Jing., Huang, Zishan,.Chen, Mingyang. (2022). The Impact of Information and Communication Technologies (ICTs) on Health Outcomes: A Mediating Effect Analysis Based on Cross-National Panel Data, *Journal of Environ Public Health*.
- Shin, J. I; Chung, K. H; Oh, J. S & Lee, C .W (2013). The Effect of Site