



پژوهشکده پولی و بانکی  
بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

گزارش کارشناسی

MBRI-PR-9907

# نقش پذیرش دیجیتال در ارتباط توسعه صنعت پرداخت و رشد اقتصادی

مهر ۱۳۹۹



## شناسنامه گزارش

نقش پذیرش دیجیتال در ارتباط توسعه صنعت پرداخت و رشد اقتصادی	گزارش کارشناسی
رامین مجاب، سجاد ابراهیمی	تهیه‌کنندگان
مهدی هادیان	ناظر علمی
فاطمه نریمانی، میلاد نجاتی	داوران

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به پژوهشکده پولی و بانکی (وابسته به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران) و هر نوع برداشت از آن با ذکر منبع بلامانع است.

### چکیده

در این مقاله به بررسی ارتباط توسعه نظام پرداخت در بهبود رشد اقتصادی، نقش رشد تکنولوژی و توسعه مالی، و همچنین آثار متقابل میان توسعه صنعت پرداخت و پذیرش دیجیتال پرداخته می‌شود. به این منظور، با استفاده از داده‌های بین‌کشوری، اولاً جایگاه ایران در میان دیگر کشورها از نظر ابعاد مختلف توسعه نظام پرداخت و ثانیاً، ارتباط توسعه این زیرساخت‌ها با رشد اقتصادی در قالب الگوی پانل بررسی می‌شود. با تکیه بر نتایج به دست آمده، شواهدی مبنی بر تأثیر مثبت صنعت پرداخت در رشد بخش حقیقی ارائه خواهد شد. همچنین، برای اهمیت بهبود شاخص‌های پذیرش دیجیتال نیز شواهدی آماری وجود دارد. از طرف دیگر، بر این موضوع نیز تأکید شده است که جایگاه فعلی ایران در میان دیگر کشورها در ابعاد مختلف توسعه نظام پرداخت یکسان نیست. در این مورد، از نظر سهم سامانه‌های تسویه قدیمی در پرداخت‌های کلان، یکپارچه‌سازی دستگاه‌های پایانه فروش، سهم ابزارهای پرداخت نوین مانند تراکنش‌های اینترنت و موبایل بانک، و سهم چک به عنوان ابزار پرداخت غیرنقد هنوز عقب‌ماندگی‌هایی وجود دارد.

کلمات کلیدی: شاخص پذیرش دیجیتال، رشد اقتصادی، توسعه مالی، تکنولوژی



## فهرست مطالب

بخش اول. مقدمه	۱
بخش دوم. مبانی نظری	۳
۱-۲ جایگاه نظام پرداخت در ارتباط میان رشد و توسعه مالی	۳
۲-۲ هم‌راستایی کارکردهای نظام مالی و نظام پرداخت	۶
۳-۲ آثار متقابل پذیرش دیجیتال و توسعه صنعت پرداخت	۷
بخش سوم. توصیف داده‌ها	۹
۱-۳ توسعه سیستم‌های پرداخت کلان در ایران	۱۰
۲-۳ توسعه سیستم‌های پرداخت خرد در ایران	۱۱
بخش چهارم. تخمین مدل آماری	۱۹
۱-۴ مدل‌های خطی	۱۹
۲-۴ مدل با آثار متقابل	۲۲
بخش پنجم. بحث و نتیجه‌گیری	۲۵
منابع و مأخذ	۲۷
پیوست: نقش صنعت پرداخت در گسترش تجارت	۲۹



## فهرست جداول

جدول ۱. ماتریس ۲×۴ ویژگی‌های سیستم مالی.....	۶
جدول ۲. وضعیت ایران در شاخص پذیرش دیجیتال.....	۱۸
جدول ۳. اثر شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت بر رشد سرانه.....	۲۰
جدول ۴. اثر عامل مشترک شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت بر رشد سرانه.....	۲۱
جدول ۵. نقش درجه پذیرش دیجیتالی کشورها در نحوه اثرگذاری صنعت پرداخت.....	۲۲
جدول ۱پ. اثر شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت بر تجارت خارجی کشورها.....	۲۹





## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱. (الف) نسبت ارزش تراکنش‌های ساتنا به انتقال وجه در قالب چک و (ب) نسبت ارزش تراکنش‌های ساتنا (RTGS) به GDP ..... ۱۰
- شکل ۲. مقایسه کشورهای بر اساس نسبت ارزش تراکنش‌های RTGS به GDP..... ۱۱
- منبع داده‌ها: GPSS..... ۱۱
- شکل ۳. (الف) تعداد دستگاه‌های خودپرداز به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر و (ب) ارزش تراکنش‌های ATM به GDP (درصد)..... ۱۱
- شکل ۴. تعداد ATM‌ها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر بالغ ..... ۱۲
- شکل ۵. (الف) تعداد دستگاه‌های پایانه فروش به ازای هر ۱۰۰۰ نفر، (ب) نسبت ارزش تراکنش‌های POS به GDP ..... ۱۲
- شکل ۶. تعداد دستگاه‌های POS به ازای هر ۱۰۰۰ نفر..... ۱۳
- شکل ۷. ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP (درصد)..... ۱۳
- شکل ۸. ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP در ایران در مقایسه با سایر کشورها (درصد)..... ۱۴
- شکل ۹. روند نسبت اسکناس و مسکوک به M1 در ایران (درصد)..... ۱۴
- شکل ۱۰. مقایسه نسبت اسکناس و مسکوک در دست غیربانک‌ها (درصد M1) در ایران و کشورهای منتخب..... ۱۵
- شکل ۱۱. تغییرات سهم ابزارهای پرداخت خرد از تراکنش‌های غیرنقدی در ایران (درصد)..... ۱۵
- شکل ۱۲. مقایسه سهم ابزارهای پرداخت خرد از تراکنش‌های غیرنقدی در ایران در سال ۱۳۸۶ و ۱۳۹۷ (درصد)..... ۱۶
- شکل ۱۳. مقایسه سهم چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی (درصد) در ایران و سایر کشورها..... ۱۶
- شکل ۱۴. (الف) نسبت تراکنش‌های اینترنت بانک و موبایل بانک به GDP، (ب) ترکیب تراکنش‌های اینترنت بانک و موبایل بانک در ایران..... ۱۷
- شکل ۱۵. مقایسه ارزش تراکنش‌های اینترنت و موبایل بانک به GDP در ایران با کشورهای منتخب..... ۱۷



## بخش اول

### مقدمه

زیرساخت‌های مناسب صنعت پرداخت برای افزایش کارایی مؤسسات مالی و بازارهای مالی، جلب اعتماد مصرف‌کنندگان و تسهیل تعاملات اقتصادی و تجارت کالاها و خدمات ضروری است (حسن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳، کوکولا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱، کمیته سیستم‌های پرداخت و تسویه<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). همان‌طور که هامفری<sup>۴</sup> (۱۹۹۶، ص. ۹۱۴) می‌نویسد، «سیستم پرداخت یک کشور همان چیزی است که باعث می‌شود بازارهای حقیقی و مالی کار کنند». با این حال، این سیستم چندان مورد توجه اقتصاددان‌ها قرار نگرفته است (کان<sup>۵</sup> و رابردز<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹). مقاله حاضر در بحثی نظری و مطالعه‌ای آماری به بررسی ارتباط توسعه نظام پرداخت با بخش حقیقی با تأکید بر نقش پذیرش دیجیتال می‌پردازد.

سیراسینو<sup>۷</sup> و گراسیا<sup>۸</sup> (۲۰۰۸) نظام پرداخت را زیرساخت‌هایی (شامل مؤسسات، ابزارها، قواعد، فرایندها، استانداردها، و ابزارهای فنی) معرفی می‌کنند که به هدف مبادله ارزش پول بین طرفین برای انجام دادن تعهدات متقابل ایجاد شده‌اند. به عقیده آن‌ها، با مقایسه هزینه انجام دادن مبادلات و ریسک‌های مرتبط می‌توان زیرساخت‌ها را از حیث کارایی تکنیکی طبقه‌بندی کرد و معیاری از سطح توسعه نظام پرداخت به دست آورد. اولین سؤال پژوهش حاضر بررسی ارتباط سطح توسعه نظام پرداخت و بخش حقیقی اقتصاد است. با توجه به ادبیات، نیاز به کاهش هزینه مبادله و پیشرفت‌های فنی و تکنولوژیکی دو پیشران در توسعه نظام‌های پرداخت بوده است. تجربه تاریخی نشان می‌دهد که وجود چنین نیازهایی همراه با پیشرفت‌های فنی در این حوزه تحقق نظام‌های جدید را ممکن ساخته است. در این پژوهش از یک‌طرف به تبیین جایگاه نظری نظام پرداخت در توسعه مالی و ارتباط آن با رشد اقتصادی و توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی و رویکردهای جدید در دیجیتال‌سازی<sup>۹</sup> فرایندها و غیره می‌پردازیم؛ از طرف دیگر، بررسی ارتباط تجربی تحول شاخص‌های توسعه در این نظام با رشد اقتصادی را بررسی می‌کنیم.

سؤال دوم این پژوهش نقش میزان پذیرش<sup>۱۰</sup> دیجیتال در رابطه میان توسعه صنعت پرداخت و رشد اقتصادی است. سؤال مهم در این بخش آن است که آیا بهبود شاخص‌های پذیرش دیجیتال که نشانگر گستردگی استفاده از این فناوری در یک کشور است می‌تواند ارتباط میان توسعه صنعت پرداخت و رشد اقتصادی را تقویت کند یا خیر؟<sup>۱۱</sup> پاسخ به این سؤال از آن جهت مهم است که بهبود این شاخص می‌تواند هدف سیاست‌گذاری مناسبی برای تصمیم‌گیران قرار دهد، تا علاوه بر تأکید بر توسعه زیرساخت‌های صنعت پرداخت، به عوامل سمت تقاضا بالأخص ارتقا شاخص‌های پذیرش دیجیتال مخصوصاً در نواحی کمتر توسعه یافته نیز تمرکز کند.

در دو دهه گذشته، یکی از اهداف اصلی سیاست‌گذاری اقتصاد کلان، یعنی ایجاد رشد پایدار اقتصادی با دو تحول دیگر، یعنی دیجیتال‌سازی و توسعه نظام مالی همراه شده است. این موضوع در کشورهای در حال توسعه نمود بیشتری پیدا کرده است؛ بنابراین، ارتباط نظام پرداخت با

<sup>1</sup> Hasan

<sup>2</sup> Kokkola

<sup>3</sup> Committee on Payment and Settlement Systems, CPSS

<sup>4</sup> Humphrey

<sup>5</sup> Kahn

<sup>6</sup> Roberds

<sup>7</sup> Cirasino

<sup>8</sup> García

<sup>9</sup> Digitalization

<sup>10</sup> Adaptability

<sup>11</sup> البته باید توجه داشت که میزان گستردگی به میزان توانایی فن و نیروهای متخصص در یک کشور بستگی دارد.



بخش حقیقی اقتصاد را می‌توان از منظر توسعه مالی و رشد فناوری ارتباطات و اطلاعات، و پذیرش دیجیتال بررسی کرد. سابقه ارتباط توسعه مالی و رشد اقتصادی در ادبیات نسبتاً قدیمی است. بخشی از ادبیات به وجود رابطه‌ای مثبت از سمت توسعه مالی به رشد اقتصادی اشاره دارد (گلدسمیت<sup>۱</sup>، ۱۹۶۹؛ لوین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱، ۲۰۰۵). اصولاً کانالی که در این خصوص معرفی می‌شود، افزایش سطح فعالیت‌های اقتصادی، بهره‌وری، و تشکیل سرمایه در اقتصادهای دارای سیستم‌های مالی توسعه‌یافته‌تر است.<sup>۳</sup> در حالی که میلر (۱۹۹۸)، ص. ۱۴) می‌نویسد: «نقش بازارهای مالی در رشد اقتصادی آن‌چنان واضح است که نباید آن را در بحثی جدی وارد کرد»، به عقیده برخی دیگر، این گزاره چندان درست نیست و جهت‌علیت به‌درستی تشخیص داده نشده است. به‌عنوان مثال، رابینسون (۱۹۵۲، ص. ۸۶) به این نکته اشاره می‌کند که میان توسعه مالی و رشد اقتصادی ارتباط وجود دارد، اما توسعه مالی در پاسخ به تقاضای «بخش حقیقی» ایجاد می‌شود و خود عامل ایجاد رشد اقتصادی نیست (لوین (۲۰۰۵) و زاگورچف<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۱) را ببینید).

وقتی یک‌طرف تحلیل مفهوم‌های جدیدتر نظیر فناوری ارتباطات و اطلاعات یا دیجیتال‌سازی فرایندها قرار می‌گیرد، به‌دلیل آنکه اصولاً این مفاهیم نسبتاً جدید است، با ادبیات جدیدتری مواجه می‌شویم. یورگنسون<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) نتیجه می‌گیرد که کاهش قیمت محصولات (کامپیوتر و نیمه‌رساناها) به‌منزله افزایش رشد بهره‌وری در سطح صنعت است. مطالعات دیگری نیز به نقش مثبت فناوری‌های نوین در ارتباطات و اطلاعات در افزایش بهره‌وری اشاره دارد. البته فارغ از نتیجه کلی تقریباً یکسان، در این ادبیات نوع تعریف تکنولوژی متفاوت است. مطالعات بر مخابرات بی‌سیم، یا اینترنت، یا صنعت کامپیوتر شامل سخت‌افزارها و نرم‌افزارها و غیره تمرکز می‌کند. همچنین این مطالعات در سطح بنگاه، صنعت، یا کشور انجام می‌شود (برای مرور ادبیات، کاردونا<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۳) را ببینید).

سومین نوع ارتباط متقابل در موضوع موردبحث، بین توسعه مالی و فناوری‌های نوین تعریف می‌شود. ادبیات در این حوزه نیز به رابطه‌ی علیت دوطرفه اشاره دارد. سیستم مالی کارا می‌تواند فرایند ورود تکنولوژی‌های جدید را تسهیل کند (لوین، ۱۹۹۷) که البته می‌توان بخشی از این فناوری‌های وارداتی را متعلق به حوزه IT یا ICT و غیره دانست. از طرف دیگر، تأثیر فناوری‌های جدید بر توسعه مالی بیشتر مربوط به کشورهای در حال توسعه می‌شود و بر بحث شمول مالی تمرکز دارد (مثلاً چامیو<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۹) یا بانسال<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) را ببینید).

با تکیه بر ارتباط‌هایی که توضیح داده شد، بخش نظری در این مطالعه بر جایگاه توسعه نظام پرداخت در توسعه مالی تأکید می‌کند. این بدان معناست که ارتباط نظام پرداخت با رشد اقتصادی را از کانال ارتباط آن با توسعه مالی و فناوری‌های جدید و وضعیت پذیرش آن‌ها دنبال می‌کنیم. پیرو این ارتباط غیرمستقیم میان توسعه نظام پرداخت و رشد اقتصادی، در بخش تجربی به معنادار بودن ضریب شاخص‌های مختلف توسعه نظام پرداخت بر رشد اقتصادی می‌پردازیم. با توجه به اینکه این موضوع نیازمند معرفی شاخص‌های توسعه نظام پرداخت است، بنابراین، یکی از زیربخش‌های این مقاله به معرفی این مفهوم اختصاص می‌یابد. پس از تبیین آماری این ارتباط، نقش پذیرش دیجیتال در تخمین رگرسیون‌ها بررسی می‌شود.

پس از این مقدمه و در بخش ۲ مبانی نظری تبیین می‌شود. در بخش ۳ داده‌های آماری معرفی می‌شود. بخش ۴ به تخمین مدل‌های آماری مربوط می‌شود. بخش ۵ نیز به بحث و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

<sup>1</sup> Goldsmith

<sup>2</sup> Levine

<sup>۳</sup> به‌طور جزئی‌تر، لوین (۲۰۰۵) کانال‌های مختلفی را برای تأثیرگذاری سیستم مالی کارا در رشد اقتصادی تعریف می‌کند: الف. تولید اطلاعات پیشین برای سرمایه‌گذاری و تخصیص سرمایه؛ ب. دیده‌بانی سرمایه‌گذاری‌ها و اعمال حاکمیت شرکتی پس از تأمین مالی؛ پ. بهبود تجارت، متنوع‌سازی و مدیریت ریسک؛ ت. ایجاد تحرک‌پذیری و اتحاد پس‌اندازها؛ و ث. کاهش هزینه‌های مبادلاتی.

<sup>4</sup> Zagorchev

<sup>5</sup> Jorgenson

<sup>6</sup> Cardona

<sup>7</sup> Tchamyou

<sup>8</sup> Bansal

## بخش دوم

### مبانی نظری

ارتباط سه‌گانه میان رشد اقتصادی، توسعه مالی و فناوری در مقدمه شرح داده شد. بخش حاضر به معرفی نظام پرداخت و جایگاه توسعه این نظام در توسعه نظام مالی می‌پردازد. ایده اصلی آن است که با تبیین این جایگاه، به‌طور غیرمستقیم ادبیاتی در خصوص نقش این نظام در رشد اقتصادی ایجاد شود. در این خصوص، ارتباط توسعه نظام پرداخت و توسعه مالی از دو طریق شرح داده می‌شود: الف. جایگاه توسعه نظام پرداخت در کانال‌های اثرگذاری توسعه مالی در رشد اقتصادی؛ و ب. هم‌راستا بودن کارکردهای نظام مالی و نظام پرداخت. درنهایت، آثار متقابل میان توسعه زیرساخت‌های نظام پرداخت و پذیرش دیجیتال توضیح داده می‌شود.

#### ۱-۲ جایگاه نظام پرداخت در ارتباط میان رشد و توسعه مالی

از میان تمام نقش‌هایی که در رابطه با تأثیر نظام مالی در رشد اقتصادی نام برده شد، تمرکز بر دو نقش الف. بهبود مدیریت ریسک، و ب. کاهش هزینه‌های مبادلاتی قرار می‌گیرد. در واقع، با شناخت ابعاد مختلف نظام پرداخت، می‌توان به‌روشنی ارتباط این دو نقش با ابعاد نظام پرداخت‌های خرد و نظام پرداخت‌های کلان را دریافت. در ادامه به‌منظور تبیین این ارتباط، ارتباط نظام مالی و رشد اقتصادی و ابعاد مختلف نظام پرداخت توضیح داده می‌شود.

#### الف. نظام مالی و رشد اقتصادی

نظام مالی از کانال‌های مختلفی به شرح زیر می‌تواند رشد اقتصادی ایجاد کند (لوین، ۱۹۹۷، ۲۰۰۵):

۱. تولید اطلاعات پیشین برای سرمایه‌گذاری و تخصیص سرمایه؛ معمولاً در مدل‌های سرمایه‌گذاری فرض می‌شود که افراد نسبت به بنگاه‌ها، مدیریت آن‌ها، و شرایط بازار اطلاعات کامل دارند. با این حال، افراد به‌صورت فردی توانایی جمع‌آوری، تحلیل، و تولید اطلاعات مرتبط با تمام فرصت‌های سرمایه‌گذاری را ندارند؛ بنابراین، نقش سیستم‌های مالی از این منظر در تخصیص بهینه منابع تبلور می‌یابد.

۲. دیده‌بانی سرمایه‌گذاری‌ها و اعمال حاکمیت شرکتی پس از تأمین مالی؛ سهام‌داران بنگاه‌ها به‌طور مستقیم در موارد خاص (نظیر ادغام، انحلال، و تغییر استراتژی) و به‌طور غیرمستقیم با انتخاب اعضای هیئت‌مدیره در تصمیمات مدیریتی بنگاه شریک می‌شوند. با این حال، اینکه تصمیمات هیئت‌مدیره در جهت منافع سهام‌داران و حداکثرسازی منفعت آن‌هاست یا در جهت حداکثرسازی منفعت مدیران، مباحث زیادی در ادبیات مطرح شده است. نظارت سهام‌داران خرد نیز به‌دلیل هزینه نسبتاً زیاد آن عملاً با مسئله سواری مجانی<sup>۱</sup> مواجهه است. در کنار بازار سهام یا بازار بدهی با عملکرد خوب، نظام مالی با عملکرد خوب نیز می‌تواند به بهبود حاکمیت شرکتی ختم شود. در این خصوص، برخی از مدل‌ها به نقش واسطه‌گران مالی در کاهش هزینه نظارت و حذف مسئله سواری مجانی پرداخته‌اند. این موضوع را از دو کانال می‌توان توضیح داد. اولاً واسطه‌گر مالی به‌عنوان نماینده جمع کسری از ذی‌نفعان خرد بودن عمل می‌کند و ثانیاً، واسطه‌گر مالی با برقرار کردن رابطه‌ای بلندمدت هزینه دریافت اطلاعات را کاهش می‌دهد.

۳. بهبود مدیریت ریسک؛ مهم‌ترین کارکرد مؤسسات مالی در بهبود مدیریت ریسک به تنوع‌سازی سبدهای سرمایه‌گذاریها مربوط می‌شود. با این حال، برخی ریسک‌ها نظیر ریسک شوک‌های اقتصاد کلان را نمی‌توان در لحظه‌ای از زمان با متنوع‌سازی مدیریت کرد. واسطه‌گرهای مالی می‌توانند با رویکردی بلندمدت، سرمایه‌گذاری‌هایی را انجام دهند که اصولاً بازدهی آن‌ها خلاف چرخه‌های

<sup>1</sup> Free-Rider Problem



تجاری است. از طرف دیگر، بانک‌ها با در نظر گرفتن ترکیب مناسبی از دارایی‌های نقد و غیرنقد، به بهبود مدیریت ریسک نقدینگی می‌پردازند.

۴. ایجاد تحرک‌پذیری و اتحاد پس‌اندازها؛ در نبود واسطه‌گرهای مالی، تحرک‌پذیری و اتحاد پس‌اندازها فرایندی پرهزینه است، زیرا از یک طرف با هزینه مبادلاتی جمع‌آوری پس‌اندازهای خرد مواجهه است و از طرف دیگر باید بر مشکل اطلاعات نامتقارن فائق آید و افراد را برای رها کردن کنترل بر پس‌اندازهایشان قانع کند. نتیجه این عملیات ایجاد توسعه اقتصادی از طریق افزایش پس‌انداز، سود جستن از اقتصاد مقیاس، و فائق آمدن بر ویژگی غیرقابل تفکیک بودن سرمایه‌گذاری است.
۵. کاهش هزینه مبادلاتی؛ ارتباط میان تسهیل مبادلات، تخصص‌گرایی، نوآوری، و رشد به کتاب ثروت ملل بازمی‌گردد. در آنجا به نقش پول در کاهش هزینه‌های مبادلاتی اشاره می‌شود. هزینه‌های مبادلاتی در وهله معرفی پول کاهش شدیدی می‌یابند، اما در فرایند توسعه مالی و با افزایش کارایی ابزارهای پرداخت، هزینه‌های مبادلاتی روند کاهشی خود را ادامه می‌دهد و فرایند تخصص‌گرایی، نوآوری، و رشد ادامه پیدا می‌کند.

از میان این کانال‌ها، در موضوع این مقاله، بر دو مبحث بهبود مدیریت ریسک و کاهش هزینه‌های مبادلاتی تأکید می‌شود.

### ب. معرفی نظام پرداخت

به منظور معرفی نظام پرداخت، در این بخش خلاصه‌ای از مهم‌ترین نکات مطرح در سیراسینو و گراسیا (۲۰۰۸) ارائه می‌شود. آن‌ها به معرفی شاخص‌های اندازه‌گیری توسعه نظام پرداخت می‌پردازند و مفهوم وسیعی از نظام پرداخت را مدنظر دارند؛ که شامل چهار جزء است. اولین جزء به مباحث قانونی و مقرراتی این نظام مربوط می‌شود. یکی از موضوعات مهم در این بخش از نظام پرداخت آن است که مفاهیم حقوقی به اندازه کافی توسط چهارچوب‌های قانونی پوشش داده شود. به عنوان مثال، زمان‌بندی تسویه نهایی به اندازه کافی شفاف باشد. تمهیدات خالص‌سازی<sup>۱</sup> دوجانبه یا چندجانبه قانوناً شناخته شده باشد. فرایند الکترونیکی پرداخت‌ها به رسمیت شناخته شده باشد و غیره. از طرف دیگر، در بحث قانونی و مقرراتی نوع نگاه و کنترل بانک مرکزی به این نظام اهمیت دارد. هرچه بانک مرکزی قدرت اجرایی، مقررات‌گذاری، و نظارت بر نظام‌های پرداخت داشته باشد، این نظام توسعه‌یافته‌تر معرفی می‌شود. همچنین، اینکه قدرت نظارت بانک مرکزی در قوانین بانک مرکزی یا قوانین نظام پرداخت یا دیگر متون قانونی تعریف شده باشد نیز می‌تواند با اهمیت باشد.

دومین جزء در نظام پرداخت، سیستم‌های پرداخت کلان (یا عمده)<sup>۲</sup> است. در این سیستم‌ها با توجه به تعریف بانک تسویه بین‌المللی<sup>۳</sup> انتقال‌هایی صورت می‌گیرد که ارزش و اولویت بالایی دارد. اولین موضوع به ریسک نقدینگی مربوط می‌شود. در اینجا منابع تأمین وجوه نقد با اهمیت است. مثلاً اینکه منابع نقد مورد نیاز در طول روز از دیگر فعالین سیستم جذب می‌شود، یا (تمام یا بخشی از) ذخایر قانونی استفاده می‌شود، یا اعتبار بین‌بانکی به وجود می‌آید، یا اجازه اضافه برداشت داده می‌شود، یا متصدی RTGS اعتباردهی می‌کند (در قالب وام یا ریپو) در امتیازدهی مؤثر است. همچنین، در اینجا امکان تشکیل صف برای تحلیل پرداخت‌ها برای طرف‌هایی که اعتباری ندارند و امکان استفاده از قیمت‌گذاری برای ایجاد انگیزه در به وجود آمدن جریان هموار از پرداخت‌ها نیز با اهمیت است.

دومین موضوع در سیستم پرداخت کلان به ریسک اعتباری سیستم بازمی‌گردد. طبیعتاً این برای نظام‌هایی مطرح است که در آن اعتبار پرداخت می‌شود یا اجازه اضافه برداشت داده می‌شود. در اینجا در بهترین حالت، وثیقه‌های با کیفیت گرفته می‌شود. وضعیت پست‌تر زمانی است که کیفیت وثیقه‌ها بالا نباشد، یا در عوض وثیقه، اضافه برداشت و اعتبار سقف داشته باشد. در بدترین حالت نیز نه وثیقه‌ای گرفته می‌شود و نه سقفی بر اضافه برداشت و اعتباردهی وضع می‌شود.

سومین موضوع مهم در سیستم پرداخت کلان به شاخص‌های مقاومت و تداوم کسب و کار<sup>۴</sup> سیستم مربوط می‌شود. در اینجا اینکه روال‌های مشخصی برای پشتیبان‌گیری از داده‌ها وجود داشته باشد، داده‌ها در مکان‌هایی غیر از مقر اصلی نگهداری شود، سایتی کاملاً مجهز جایگزین وجود داشته باشد، طرح تداوم کسب و کار مکتوبی وجود داشته باشد و در آن فرایندهایی برای مدیریت بحران و انتشار

<sup>1</sup> Netting

<sup>2</sup> Large Value (or Wholesale) Payment System

<sup>3</sup> Bank of International Settlements

<sup>4</sup> Resilience and Business Continuity



اطلاعات گنجانده شده باشد و به‌طور دوره‌ای نیز مورد بررسی و آزمایش قرار گیرند بااهمیت است. موضوعات مهم دیگر در سیستم پرداخت کلان، توانایی ترکیب سامانه تسویه ناخالص آئی (آرتی‌جی‌اس)<sup>۱</sup> با سیستم‌های تسویه کلیدی دیگر در بانک مرکزی یا بورس اوراق بهادار، قواعد و سیاست‌های دسترسی به سامانه تسویه ناخالص آئی و حاکمیت مربوط می‌شود. البته در این جزء از نظام پرداخت، فرایند تسویه چک‌های با مبلغ بالا نیز ممکن است بااهمیت شود.

سومین جزء در نظام پرداخت را سیستم‌های پرداخت خرد<sup>۲</sup> تشکیل می‌دهد. اولین موضوع در تعیین سطح توسعه‌یافتگی این جزء به ویژگی‌های اتاق تسویه چک و زیرساخت‌های اتاق پایاپای الکترونیکی (ای‌سی‌اچ)<sup>۳</sup> مربوط می‌شود. اینکه آیا زیرساخت‌های الکترونیکی ای‌سی‌اچ وجود دارد، اتاق تسویه چک توسط بانک مرکزی اداره می‌شود، چک‌ها استانداردسازی شده‌اند، پردازش چک‌ها اتوماتیک است، و غیره از مهم‌ترین نقاط تمرکز امتیازدهی این جنبه از سیستم است. دومین موضوع در سیستم پرداخت خرد، به زیرساخت‌های پوز<sup>۴</sup> مربوط می‌شود. اینکه تعداد این درگاه‌ها به ازای هر یک میلیون نفر ۱۵ هزار عدد، ۷ هزار عدد، ۲۵۰۰ و کمتر از هزار عدد باشد، امتیازهای مختلفی را نصیب سیستم می‌کند. لازم به ذکر است، مبنای تعیین این اعداد عملکرد متوسط کشورهای عضو کمیته سیستم‌های پرداخت و تسویه (سی‌پی‌اس‌اس) در سال ۲۰۰۵ است.

از دیگر موضوع‌های مهم در جزء سیستم پرداخت خرد، قابلیت بین‌عملکردی<sup>۵</sup> درگاه‌های پوز در کشور و همچنین وسعت نظارت بر این پرداخت‌ها است. دومین موضوع به این برمی‌گردد که آیا نظارت صرفاً بر سیستم‌هایی قرار دارد که توسط بانک مرکزی اداره می‌شود، یا نظارت بر تمام سیستم‌هایی است که توسط بانک‌های تجاری اداره می‌شوند، یا بدون توجه به اینکه چه کسی سیستم‌ها را اداره می‌کند، نظارت بر تمام سیستم‌های پرداخت خرد وجود دارد.

به توسعه نظام پرداخت‌های خرد می‌توان از منظر دیگری و با توجه به وسعت استفاده از ابزارهای غیرپولی<sup>۶</sup> و کارایی ابزارهای پرداخت نیز نگاه کرد. اگر تعداد تراکنش‌های سرانه با ابزارهای غیرپولی در هر سال بیشتر از ۱۰۰ عدد باشد، بیشترین امتیاز توسعه‌یافتگی به سیستم داده می‌شود. این عدد با توجه به عملکرد متوسط کشورهای کمیته سیستم‌های پرداخت و تسویه در سال ۲۰۰۵ محاسبه شده است. از طرف دیگر، اگر پرداخت با چک کمتر از ۱۰ درصد از تعداد پرداخت‌های غیرپولی باشد، بیشترین امتیاز توسعه‌یافتگی داده می‌شود.

چهارمین جزء از نظام پرداخت به بحث نظارت بر سیستم پرداخت مربوط می‌شود. آنچه در این جزء قابل‌اندازه‌گیری به نظر می‌رسد، ویژگی‌های کمی محیط نظارت است و به کیفیت نظارت ورود پیدا نمی‌کند. اولین موضوع در بحث نظارت به ترتیبات سازمانی نظارت مربوط می‌شود؛ اینکه مأموریت بانک مرکزی تعیین شده باشد و به‌طور منظم اجرا شود؛ در بانک مرکزی اداره‌ای مشخص برای این موضوع در نظر گرفته شده باشد، و مأموریت نظارتی بانک مرکزی از فعالیت‌های عملیاتی سیستم پرداخت جداسازی شده باشد.

دومین موضوع در بحث نظارت به اهداف بانک مرکزی مربوط می‌شود. از این منظر، سیستمی توسعه‌یافته‌تر تشخیص داده می‌شود که در آن خود بانک مرکزی اهداف نظارت خود بر سیستم پرداخت را در سند سیاست‌گذاری یا مقرراتی نوشته باشد.

سومین موضوع در جزء نظارت به همکاری میان قوای نظارتی مختلف مربوط می‌شود. بدترین حالت آن است که میان نظارت در سیستم پرداخت و دیگر قوای نظارتی مرتبط هیچ‌گونه همکاری وجود نداشته باشد و یا این همکاری به‌طور غیررسمی و بی‌قاعده صورت گیرد. در طرف مقابل، همکاری در قالب قانون‌گذاری یا تفاهم‌نامه صورت می‌گیرد؛ به‌طوری‌که جلسات منظمی برای تبادل نظر و تبادل دیدگاه برگزار می‌شود.

چهارمین جزء نظارت، همکاری میان تمام ذی‌نفعان سیستم را دربرمی‌گیرد. در بهترین وضعیت توسعه‌یافتگی، یا شورای پرداخت‌های ملی<sup>۷</sup> وجود دارد و یا به‌طور غیررسمی بانک مرکزی جلسات منظمی را با ذی‌نفعان برای بحث بر سر مسائل استراتژیک در سیستم پرداخت

<sup>1</sup> Real-Time Gross Settlement, RTGS

<sup>2</sup> Retail

<sup>3</sup> Automated Clearinghouse, Ach

<sup>4</sup> Point of Sale

<sup>5</sup> Interoperability

منظور وضعیتی است که در آن می‌توان از یک ابزار پرداخت در طرح‌های مختلف (شامل کشورهای مختلف) استفاده کرد.

<sup>6</sup> Cashless Instruments

<sup>7</sup> National Payment Council



برگزار می‌کند. در طرف مقابل و به‌عنوان شاخص‌هایی از توسعه‌نیافتگی سیستم مشورت گرفتن بانک مرکزی از ذی‌نفعان در موارد خاص، مشورت گرفتن‌های دوجانبه، و منحصر بودن ارتباطها با انجمن‌های بانکداران قرار دارد.

## ۲-۲ هم‌راستایی کارکردهای نظام مالی و نظام پرداخت

همان‌طور که در مقدمه گفته شد، زیرساخت‌های نظام پرداخت با عملکرد خوب برای موارد زیر ضروری است (حسن و همکاران، ۲۰۱۳، کوکولا، ۲۰۱۱، کمیته سیستم‌های پرداخت و تسویه، ۲۰۰۳):

۱. افزایش کارایی مؤسسات مالی و بازارهای مالی؛

۲. جلب اعتماد مصرف‌کنندگان؛ و

۳. تسهیل تعاملات اقتصادی و تجارت کالاها و خدمات.

ارتباط این سه کارکرد با کارکردهای توسعه مالی با معرفی مفهوم توسعه مالی امکان‌پذیر است. گزارش بانک جهانی<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) چهارچوبی مناسب برای معرفی این مفهوم فراهم می‌کند. در این گزارش، ویژگی‌های سیستم مالی در دو دسته مؤسسات مالی و بازار مالی به چهار گروه عمق، دسترسی، کارایی، و پایداری<sup>۲</sup> تقسیم‌بندی می‌شود. این تقسیم‌بندی روی هم ماتریس ۲×۴ از شاخص‌های قابل‌اندازه‌گیری را به وجود می‌آورد. ستون‌های این جدول مؤسسات مالی و بازارهای مالی را شکل می‌دهد. سطرهای این ماتریس ابعاد مختلف توسعه را تصویر می‌کند. در جدول ۱ مهم‌ترین شاخص‌های مطرح گزارش شده است.

مورد ۱ از لیست فوق (یعنی افزایش کارایی) به‌طور مشخص به بُعد کارایی نظام مالی مرتبط می‌شود، به این معنی که نظام مالی با کارکرد خوب به‌طور مستقیم به افزایش کارایی بازارهای مالی و سیستم مالی می‌انجامد. مورد ۲ از لیست فوق (یعنی جلب اعتماد مصرف‌کنندگان) به سمت تقاضای خدمات مالی در بُعد دسترسی مربوط می‌شود؛ به این معنی که الزاماً شبکه‌ای گسترده از شعب یا عامل‌ها نمی‌تواند تضمین‌کننده بهبود شاخص‌های بُعد دسترسی توسعه نظام مالی باشد، بلکه از این منظر باید سمت تقاضا را نیز مدنظر قرار داد. یکی از مهم‌ترین فاکتورهای تعیین‌کننده میزان تقاضا (مخصوصاً در کشورهای درحال توسعه) اعتماد مصرف‌کنندگان است. مورد ۳ در لیست فوق (یعنی تسهیل تعاملات اقتصادی و تجارت کالاها و خدمات) نیز به بُعد دسترسی در توسعه مالی مرتبط می‌شود، زیرا زیرساخت‌های لازم برای ارتباط کارگزاران اقتصادی با مؤسسات مالی و مشارکت آن‌ها در بازارهای مالی را فراهم می‌کند؛ بنابراین، با توجه به کارکردهای مشترک نظام مالی و نظام پرداخت می‌توان گفت که نظام پرداخت به‌عنوان بخشی از نظام مالی مطرح می‌شود و توسعه نظام پرداخت را می‌توان توسعه بخشی از نظام مالی تفسیر کرد.

<sup>1</sup> World Bank

<sup>2</sup> Depth, Access, Efficiency, Stability





جدول ۱. ماتریس ۲×۴ ویژگی‌های سیستم مالی

بازارهای مالی	مؤسسات مالی	
نسبت تأمین سرمایه در بازار سهام به علاوه اوراق بدهی خصوصی داخلی ممتاز به GDP	نسبت اعتبار بخش خصوصی به GDP	و
اوراق بدهی خصوصی به GDP	نسبت دارایی‌های مؤسسات مالی به GDP	
اوراق بدهی دولتی به GDP	نسبت پول (M2) به GDP	
اوراق بدهی بین‌المللی به GDP	نسبت سپرده‌ها به GDP	
تأمین سرمایه در بازار سهام به GDP سهام مبادله‌شده به GDP	نسبت ارزش افزوده بخش مالی به GDP	
درصد ارزش بازار سرمایه بدون لحاظ ۱۰ شرکت بزرگ به کل ارزش بازار سرمایه	تعداد حساب‌های به‌ازای هر ۱۰۰۰ بالغ در بانک‌های تجاری	دسترسی
درصد ارزش مبادله‌شده بازار بدون لحاظ ۱۰ شرکت با معامله بالا به کل ارزش معامله شده	تعداد شعبه‌ها به‌ازای هر ۱۰۰ هزار بالغ در بانک‌های تجاری	
بازده اوراق سه‌ماهه تا ده‌ساله دولت	درصد افراد دارای حساب بانکی	
نسبت اوراق بدهی داخلی به کل	درصد بنگاه‌های دارای خط اعتباری	
نسبت اوراق بدهی خصوصی داخلی به کل	درصد بنگاه‌های کوچک دارای خط اعتباری	
نسبت سهام جدید منتشرشده به GDP		کارایی
نسبت گردش برای بازار سهام	خالص حاشیه بهره	
هم‌زمانی قیمت (هم‌حرکتی)	اسپرد وام-سپرده	
اثرگذاری قیمت	درآمد غیربهره‌ای به کل درآمد	
هزینه‌های نقدینگی/مبادلاتی	نسبت هزینه‌های سربار به کل دارایی‌ها	
اسپرد پیشنهاد-درخواست اوراق دولت	سودآوری (بازدهی به دارایی و بازدهی به سرمایه)	پذیرایی
گردش سهام‌ها در بورس اوراق	شاخص Boone (هرفیندال یا آماره H)	
کارایی تسویه		
نوسان شاخص قیمت سهام، شاخص اوراق مستقل	امتیاز z (یا فاصله از نکول)	
چولگی شاخص (قیمت سهام، اوراق مستقل)	نسبت‌های کفایت سرمایه	
نسبت P/E	نسبت‌های کیفیت دارایی	پذیرایی
دیرش <sup>۱</sup>	نسبت‌های نقدینگی	
نسبت اوراق (داخلی و بین‌المللی) کوتاه‌مدت به کل	دیگر شاخص‌ها (نظیر وضعیت خالص ارز به سرمایه و غیره)	
همبستگی با بازدهی اوراق قرضه عمده <sup>۲</sup> (آلمان، ایالات متحده)		

منبع: بانک جهانی (۲۰۱۲) صفحه ۲۳

### ۲-۳ آثار متقابل پذیرش دیجیتال و توسعه صنعت پرداخت

تمرکز مقاله حاضر بر بحث پذیرش دیجیتال از پیچیدگی میان ارتباط توسعه صنعت پرداخت و رشد اقتصادی نشئت می‌گیرد. مدل مفهومی در این مقاله بر ارتباط غیرمستقیم و از کانال توسعه مالی تأکید کرده است. با این حال، ارتباط نزدیکی میان زیرساخت‌های صنعت پرداخت و تکنولوژی‌های IT و ICT از یک طرف و پذیرش این تکنولوژی‌های جدید توسط کارگزاران، از طرف دیگر وجود دارد. بر این اساس، این کانال‌ها در ارتباط غیرمستقیم میان توسعه مالی و رشد اقتصادی توضیح داده شده است. با این حال، تأکید بر آثار متقابل میان توسعه زیرساخت‌های صنعت پرداخت و پذیرش دیجیتال قرار دارد. ایده کلی آن است که در سطحی ثابت از توسعه صنعت پرداخت، افزایش شاخص‌های پذیرش دیجیتال می‌تواند به افزایش رشد اقتصادی متناسب با سطح توسعه صنعت پرداخت بینجامد.

<sup>1</sup> Duration

<sup>2</sup> Major Bond



## توصیف داده‌ها

اصولاً مطالعه تأثیر صنعت پرداخت بر بخش حقیقی ماهیت بلندمدت دارد و با ادبیات رشد بلندمدت اقتصاد و توسعه اقتصادی همگام است. بنابراین، تمرکز مطالعه آماری در این مقاله بر استفاده از داده‌های بین‌کشوری قرار دارد. ضرورت این انتخاب با توجه به طول نسبتاً کوتاه داده‌های آماری سری‌زمانی مربوط به صنعت پرداخت ایران بیشتر نیز می‌شود.

فارغ از آنکه آمارهای کلان اقتصادی نظیر رشد اقتصادی و غیره از آمارهای بانک جهانی استخراج می‌شود، برای مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های بین‌کشوری، منابع مختلفی برای دسترسی به آمارهای حوزه صنعت پرداخت یافت می‌شود. این‌ها شامل موارد زیر است:

- داده‌های کمیته زیرساخت‌های پرداخت و بازار<sup>۱</sup> (بانک تسویه بین‌المللی) (سی‌پی‌ام‌آی): این دیتابیس مجموعه‌ای کامل از شاخص‌های توسعه سیستم‌های خرد و کلان در کشورهای عضو کمیته مذکور در بازه زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۸ ارائه می‌دهد.
- داده‌های نظام پرداخت جهانی<sup>۲</sup> (بانک جهانی) (جی‌پی‌اس‌اس): این مجموعه داده‌ها کامل‌ترین دیتابیس در حوزه صنعت پرداخت است و علاوه بر شاخص‌های سیستم‌های پرداخت خرد و کلان، شاخص‌هایی در حوزه مقررات و نظارت بر سیستم‌های پرداخت کشورها نیز ارائه می‌دهد. این داده‌ها برای بیش از ۱۰۰ کشور ارائه می‌شود اما تنها بازه زمانی مورد پوشش این داده‌ها سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۵ است.
- آمارهای انبار داده‌ای<sup>۳</sup> (بانک مرکزی اروپا) (اس‌دی‌دبلیو): این دیتابیس نیز شاخص‌های کاملی را در دو حوزه سیستم‌های پرداخت خرد برای ۲۷ کشور اروپایی در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۸ ارائه می‌دهد. مزیت این دیتابیس بلندمدت بودن دوره زمانی آن است و مهم‌ترین مشکلش آن است که وضعیت کشورهای در حال توسعه را منعکس نمی‌کند.
- داده‌های دسترسی مالی<sup>۴</sup> (بانک جهانی) (جی‌اف‌آی): با توجه به اینکه تمرکز این دیتابیس بر شاخص‌های دسترسی مالی کشورهای مختلف است، شامل دو یا سه شاخص در حوزه صنعت پرداخت مانند تعداد دستگاه خودپرداز (ای‌تی‌ام)<sup>۵</sup> و میزان تراکنش‌های اینترنت بانک و موبایل بانک است و دوره زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۸ را پوشش می‌دهد.
- داده‌های صندوق بین‌المللی پول (آی‌اف‌اس)<sup>۶</sup>: این دیتابیس شامل شاخص‌های پولی و مالی کشورها است ولی شاخص نسبت اسکناس و مسکوک به حجم پول در این دیتابیس برای بیشتر کشورها در بازه ۲۰۰۰-۲۰۱۸ قابل دسترس است. از این منظر، از این شاخص می‌توان به‌عنوان متغیر جایگزین میزان پیشرفت صنعت پرداخت استفاده کرد.

سه عامل مهم در انتخاب داده‌های پژوهش الف. دوره زمانی بزرگ‌تر؛ ب. تعداد کشورهای بیشتر؛ و ج. شاخص‌های مناسب‌تر در اندازه‌گیری توسعه صنعت پرداخت است. اولی به ماهیت بلندمدت بودن مطالعه آماری این پژوهش مرتبط است، به این معنی که در دوره‌های زمانی کوتاه، سیکل‌های تجاری و دیگر نوسانات کوتاه‌مدت را نمی‌توان توسط مدل‌های موجود به‌سادگی کنترل کرد. دومی به افزایش درجه آزادی و واریانس متغیرها در مطالعه مربوط می‌شود. اهمیت مورد سوم نیز مشخص است. وزن‌دهی به این سه موضوع ساده نیست و بنابراین در این مطالعه نتایج مربوط به دو مجموعه داده اس‌دی‌دبلیو و آی‌اف‌اس ارائه می‌شود.

<sup>1</sup> Committee on Payments and Market Infrastructures, CPMI – Bank of International Settlements

<sup>2</sup> Global Payment Systems Survey, GPSS

<sup>3</sup> Statistical Data Warehouse, SDW

<sup>4</sup> Global Financial Inclusion Survey, GFIS

<sup>5</sup> Automated Teller Machine, ATM

<sup>6</sup> International Financial Statistics, IFS

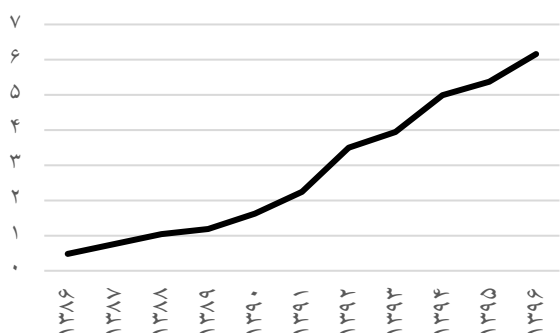


در ادامه، با توجه به تمرکز این مطالعه بر نظام پرداخت، با توجه به استانداردهای معرفی شده توسط سیراسینو و گراسیا (۲۰۰۸)، به بررسی داده‌های این صنعت با تأکید بر وضعیت ایران پرداخته می‌شود. در بخش اول شاخص‌هایی از توسعه سیستم‌های پرداخت کلان در ایران و در بخش بعدی شاخص‌های مربوط به سیستم‌های پرداخت خرد ارائه می‌شود. در نهایت نیز به معرفی شاخص پذیرش دیجیتال با توجه به تمرکز مقاله بر این بحث پرداخته می‌شود.

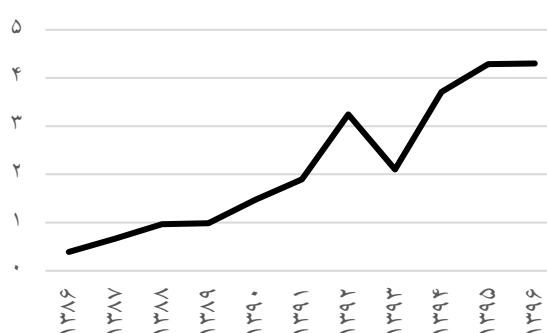
### ۳-۱ توسعه سیستم‌های پرداخت کلان در ایران

استفاده از سامانه تسویه ناخالص آتی (آرتی جی اس) برای تسویه مبالغ عمده و کلان یکی از شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت است. در شکل ۱ (الف) نسبت ارزش تراکنش‌های ساتنا در مقایسه با تراکنش‌های چک نشان داده شده است. آمار نشان می‌دهد که سامانه آرتی جی اس در بازه یازده ساله گذشته به خوبی جایگزین چک شده است و نسبت تراکنش‌های سامانه ساتنا از زیر ۰/۵ درصد به ۴/۳ درصد رسیده است. شکل ۱ (ب) نسبت ارزش تراکنش‌های ساتنا (آرتی جی اس) را به تولید ناخالص داخلی (GDP) در ایران نشان داده شده است. بر اساس این شکل، این نسبت از ۰/۴۷ در سال ۱۳۸۶ به بیش از ۶ در سال ۱۳۹۷ رسیده است و نشان‌دهنده این است که ارزش تراکنش‌های این سامانه در سال ۱۳۹۷ بیش از ۶ برابر GDP است که نسبت به ۱۱ سال قبل خود، بیش از ۱۲ برابر شده است. از آنجا که سیستم‌های تسویه بر پایه چک ابزاری قدیمی و ناکارآمدتر نسبت به آرتی جی اس هاست، هرچه از آن فاصله بگیریم و به سمت سامانه‌های آرتی جی اس برویم، نشان از توسعه بیشتر ابزارهای پرداخت است.

برای اینکه مقایسه‌ای از وضعیت سیستم پرداخت کلان در ایران در مقایسه با سایر کشورها صورت بگیرد در شکل ۲ نسبت تراکنش‌های آرتی جی اس به GDP در ایران با سایر کشورها مقایسه شده است. بر اساس این آمار، علی‌رغم پیشرفتی که در این حوزه در ایران انجام شده است، از بسیاری از کشورها عقب‌تر هستیم. به عنوان نمونه این نسبت در حالی در سال ۲۰۱۵ برای ایران حدود ۵ است که برای ترکیه بیش از ۲۰ است.



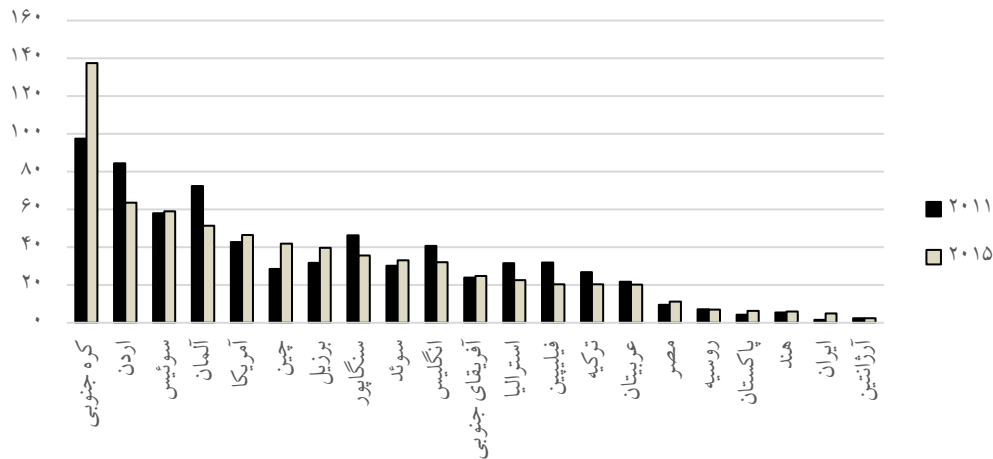
(ب)



(الف)

شکل ۱. (الف) نسبت ارزش تراکنش‌های ساتنا به انتقال وجه در قالب چک و (ب) نسبت ارزش تراکنش‌های ساتنا (RTGS) به GDP

منبع داده‌ها: بانک مرکزی



شکل ۲. مقایسه کشورهای بر اساس نسبت ارزش تراکنش‌های RTGS به GDP

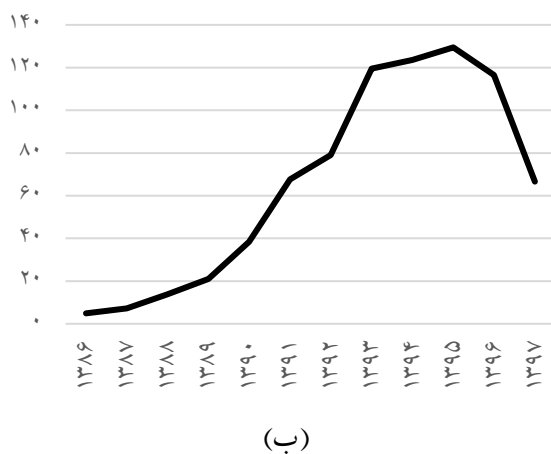
منبع داده‌ها: GPSS

### ۲-۳ توسعه سیستم‌های پرداخت خرد در ایران

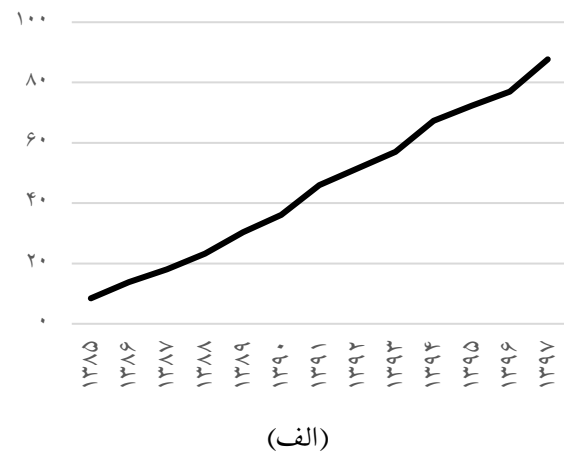
در این بخش شاخص‌های توسعه زیربخش سیستم‌های پرداخت خرد به تفکیک شاخص‌های مربوط به زیرساخت‌ها، حجم تراکنش‌های غیرنقدی، و ترکیب تراکنش‌های غیرنقدی بررسی می‌شود.

#### الف. زیرساخت‌ها (پوز و دستگاه خودپرداز)

دستگاه‌های خودپرداز و دستگاه‌های پایانه فروش (پوز) دو دستگامی است که امکان گسترش ابزارهای پرداخت غیرنقد را در سطح خرد فراهم می‌کند. شکل ۳ تغییرات تعداد و ارزش تراکنش‌های خودپردازها در ایران را در ۱۱ سال اخیر نشان می‌دهد. با وجود اینکه تعداد دستگاه‌های خودپرداز از سال ۱۳۶۸ به صورت یکنواخت افزایش یافته و به حدود ۹۰ دستگاه به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر رسیده است، نسبت ارزش تراکنش‌های ای‌تی‌ام به GDP در دو سال اخیر روند متفاوتی داشته است و این نسبت از حدود ۱۲۹ درصد در سال ۱۳۹۵ به حدود ۶۶ درصد در سال ۱۳۹۷ کاهش یافته است. شکل ۴ مقایسه‌ای از ایران و کشورهای منتخب را نشان می‌دهد. با توجه به این اطلاعات، وضعیت ایران مشابه با وضعیت کشورهای نظیر ایتالیا و ترکیه است.



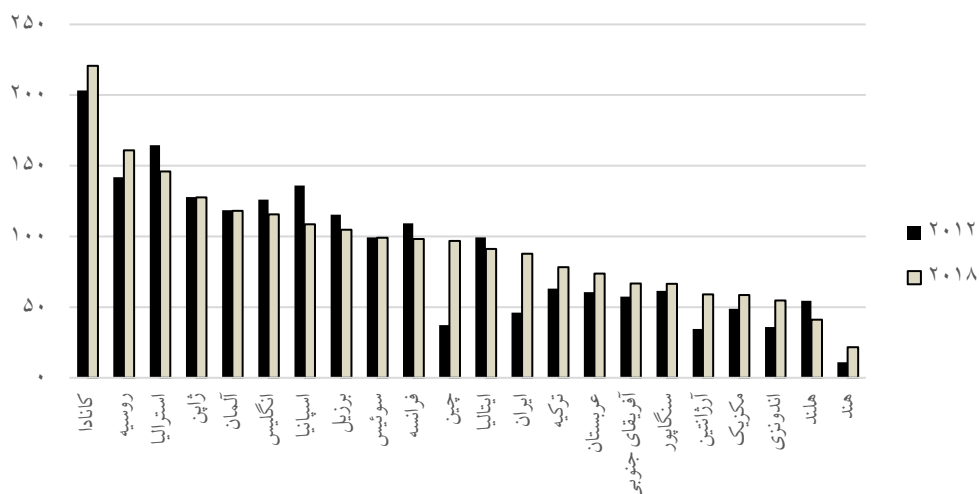
(ب)



(الف)

شکل ۳. (الف) تعداد دستگاه‌های خودپرداز به ازای ۱۰۰ هزار نفر و (ب) ارزش تراکنش‌های ATM به GDP (درصد)

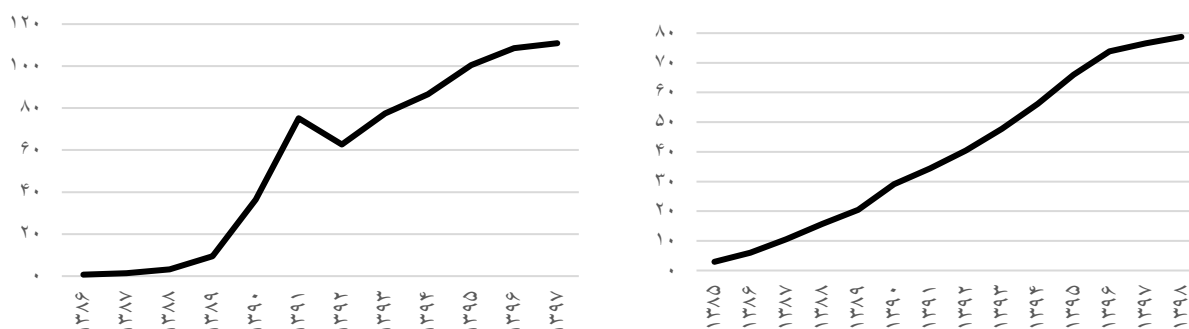
منبع داده‌ها: بانک مرکزی



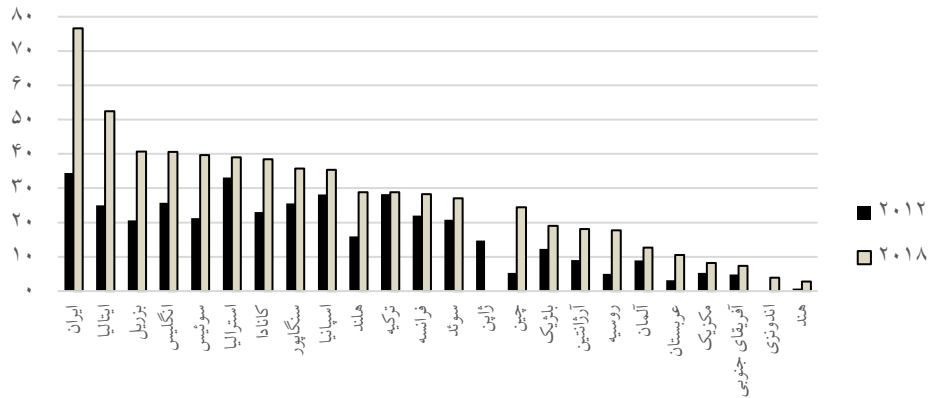
شکل ۴. تعداد ATMها به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر بالغ

منبع داده‌ها: GFI

پس از فراگیر شدن کارت‌های عابر بانک در میان مردم و استفاده عموم افراد از این کارت‌ها، نظام بانکی کشور به فکر تسریع در امور بانکی و چرخه اقتصادی مبادلات گرفت؛ در سال ۱۳۷۶ تعداد ۶۰۰ دستگاه پوز توسط بانک ملی وارد ایران شد و مورد استفاده قرار گرفت. با ورود شاپرک به سیستم بانکداری الکترونیک کشور در سال ۱۳۹۰، شاهد اوج‌گیری دستگاه‌های پوز در کشور بودیم و رفته‌رفته پرداخت نقدی جای خود را به کارت‌های بانکی و پرداخت از طریق دستگاه‌های پوز داد. شکل ۵ افزایش تعداد دستگاه‌های پوز (نسبت به جمعیت) و ارزش تراکنش‌های این دستگاه‌ها (نسبت به GDP) را نشان می‌دهد. ارزش تراکنش‌های این دستگاه‌ها در ۱۱ سال گذشته، از حدود ۱ درصد GDP به بیش از ۱۱۰ درصد GDP رسیده است و تعداد این دستگاه‌ها هم در سال ۱۳۹۸ به حدود ۸۰ دستگاه به ازای هر ۱۰۰۰ نفر رسیده است. به نظر می‌رسد که با توجه به رشد بیش از حد دستگاه‌های پوز، کارایی این دستگاه‌ها کاهش یافته است. کاهش رشد ارزش تراکنش‌های پوزها به GDP در سال‌های اخیر گواهی بر این مدعا است. به علاوه، در شکل ۶ تعداد دستگاه‌های پوز برای ۱۰۰۰ نفر در ایران با سایر کشورها مقایسه شده است. این شکل نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۸ برای هر ۱۰۰۰ نفر ۷۸ دستگاه وجود دارد که این آمار از تمام کشورهای مورد بررسی بیشتر بوده است. بالا بودن تعداد دستگاه‌های پایانه فروش به دلیل نبود یکپارچه‌سازی این دستگاه‌ها و سیستم‌های ناکارآمد کارمزدی است و بیشتر بودن آن نشانه ساختار معیوبی است که باید اصلاح شود.



شکل ۵. (الف) تعداد دستگاه‌های پایانه فروش به ازای هر ۱۰۰۰ نفر، (ب) نسبت ارزش تراکنش‌های POS به GDP



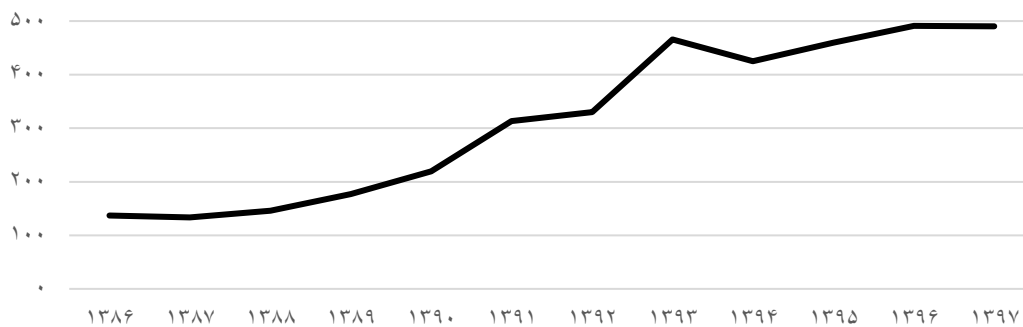
شکل ۶. تعداد دستگاه‌های POS به ازای هر ۱۰۰۰ نفر

منبع: CPMI

**ب. حجم تراکنش‌ها**

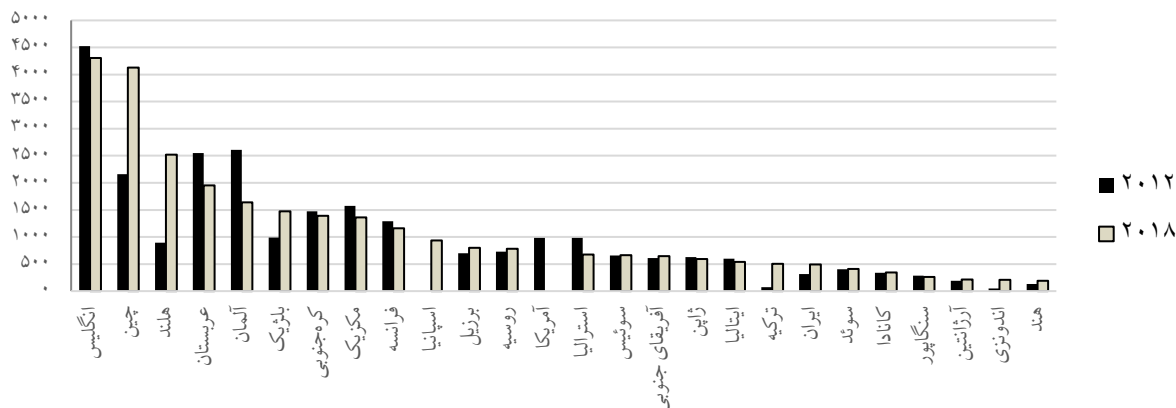
مهم‌ترین شاخصی که می‌تواند توسعه نظام‌های پرداخت را نشان دهد، میزان گسترش ابزارهای غیرنقدی برای پرداخت‌هاست. شکل ۷ ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP را در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۷ نشان می‌دهد. بر این اساس، تراکنش‌های غیرنقدی در ایران از زیر ۱۵۰ درصد GDP در سال ۱۳۸۷ به حدود ۵۰۰ درصد GDP در سال‌های اخیر رسیده است. افزایش بیش از ۳ برابری تراکنش‌های غیرنقدی بی‌شک ناشی از گسترش زیرساخت‌هایی مانند دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های فروش است.

برای اینکه جایگاه ایران از این منظر به‌خوبی درک شود، نسبت ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP در ایران با کشورهای منتخب در شکل ۸ مقایسه شده است. بر اساس این شاخص، ایران نسبت به بسیاری از کشورهای در حال توسعه نظیر ترکیه، عربستان، و آفریقای جنوبی وضعیت بدتری دارد. اگرچه برخی کشورها نظیر اندونزی، آرژانتین، و هند در این زمینه وضعیت بدتری دارند.



شکل ۷. ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP (درصد)

منبع داده‌ها: بانک مرکزی

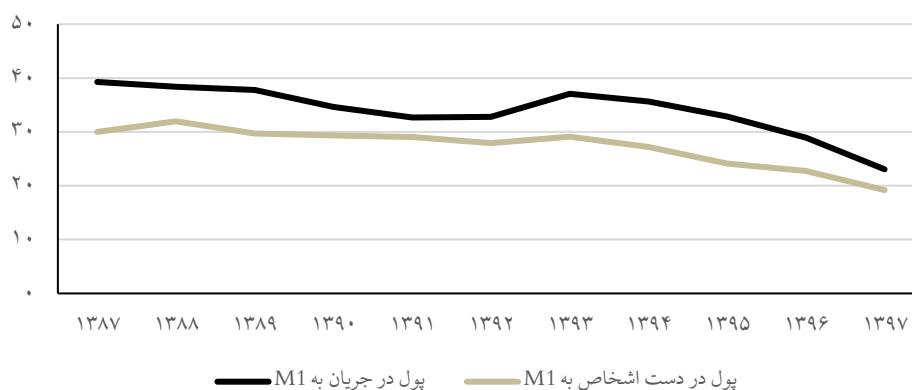


شکل ۸. ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP در ایران در مقایسه با سایر کشورها (درصد)

منبع داده‌ها: CPI

شاخص دیگری که می‌تواند مشخص‌کننده گرایش به ابزارهای غیرنقدی در پرداخت‌ها باشد، نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به M1 است. کاهش این نسبت یعنی تمایل افراد برای پرداخت‌های غیرنقدی کاهش پیدا کرده است. البته اسکناس و مسکوک در دست اشخاص بخشی از اسکناس و مسکوک در جریان است که در مؤسسات مالی و هم در دست اشخاص قرار دارد.

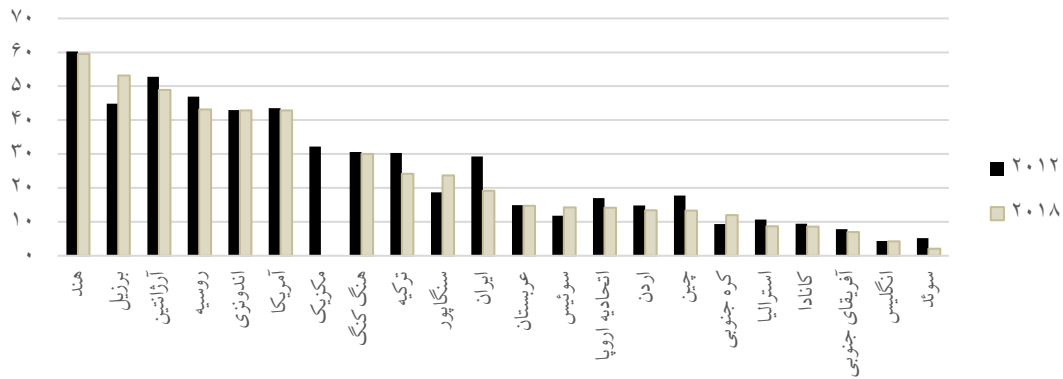
شکل ۹ روند کاهشی نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به M1 را در سال‌های اخیر در ایران نشان می‌دهد. این کاهش مخصوصاً از سال ۱۳۹۳ به بعد شدت گرفته و از ۲۹ درصد در این سال به ۱۹ درصد در سال ۱۳۹۷ رسیده است. اگر این نسبت را در ایران با سایر کشورها مقایسه کنیم، می‌توانیم میزان توسعه‌یافتگی سیستم‌های پرداخت خرد در ایران را ارزیابی کنیم. بر اساس شکل ۱۰، علی‌رغم اینکه این نسبت در فاصله ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۸ کاهش داشته است، همچنان در سال ۲۰۱۸ از کشورهایمانند عربستان و آفریقای جنوبی نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص بالاتری داریم. اگرچه این نسبت برای ترکیه اندکی بالاتر از ایران است.



شکل ۹. روند نسبت اسکناس و مسکوک به M1 در ایران (درصد)

منبع داده‌ها: بانک مرکزی



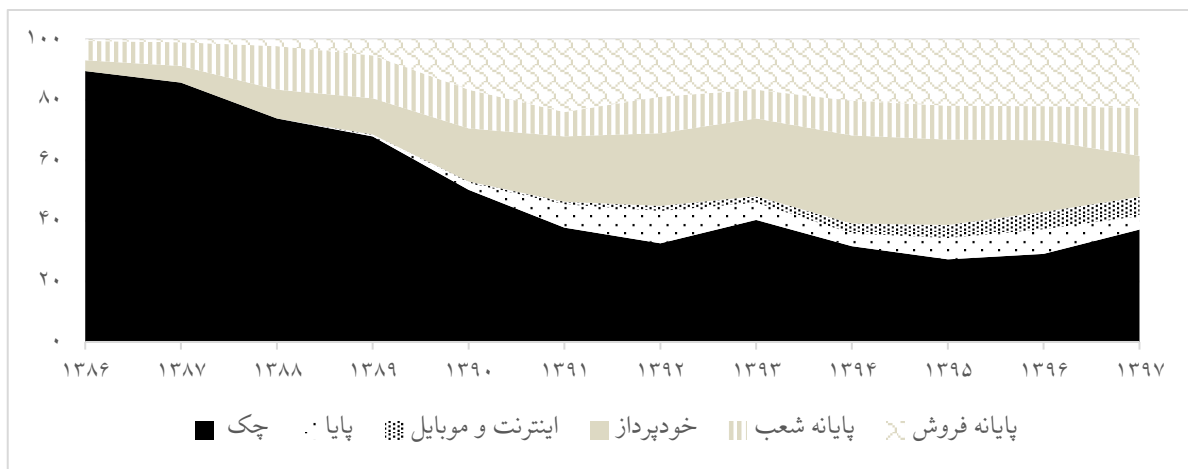


شکل ۱۰. مقایسه نسبت اسکناس و مسکوک در دست غیربانکها (درصد M1) در ایران و کشورهای منتخب.

منبع داده‌ها: IFS

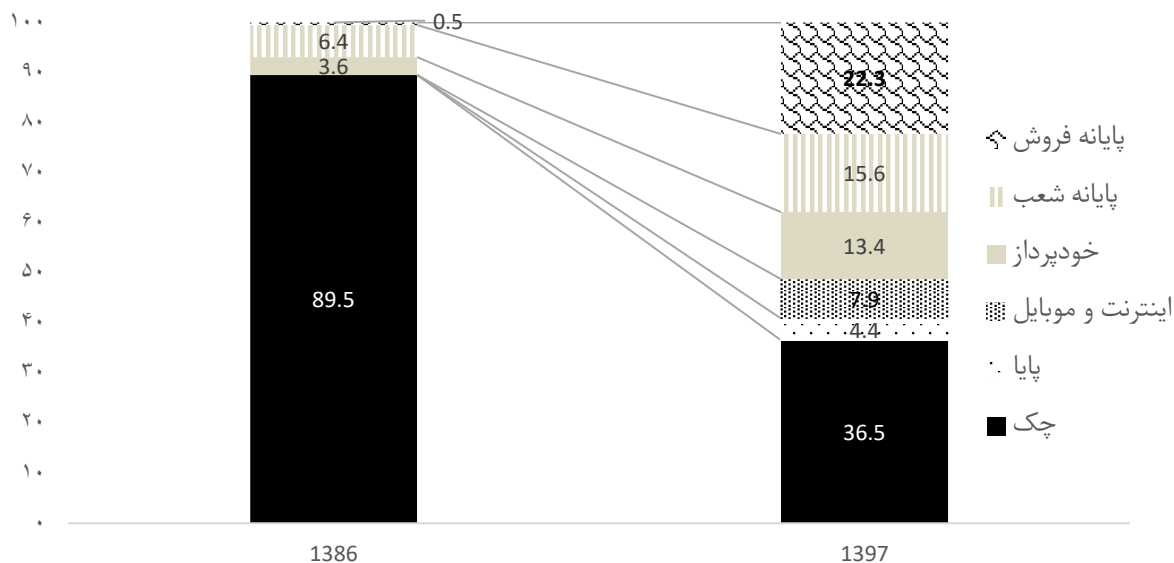
### ج. ترکیب تراکنش‌های غیرنقدی

همان‌طور که در استانداردهای بانک جهانی برای توسعه سیستم‌های پرداخت خرد اشاره شد، گسترش ابزارهای غیرنقدی که کارایی بالاتری دارد می‌تواند یکی از شاخصه‌های توسعه در این بخش باشد. از این رو، اهمیت دارد که ترکیب تراکنش‌های غیرنقدی به چه صورتی است و از چه ابزارهایی استفاده شده است. شکل‌های ۱۱ و ۱۲ سهم ابزارهای پرداخت خرد را از تراکنش‌های غیرنقدی نشان می‌دهد. بر اساس این دو شکل، مشخص است که سهم چک در بازه یازده‌ساله مورد بررسی کاهش شدیدی داشته و از حدود ۸۹/۵ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۳۶/۵ درصد رسیده است. البته کاهش سهم چک عمدتاً در بازه ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ اتفاق افتاده است.



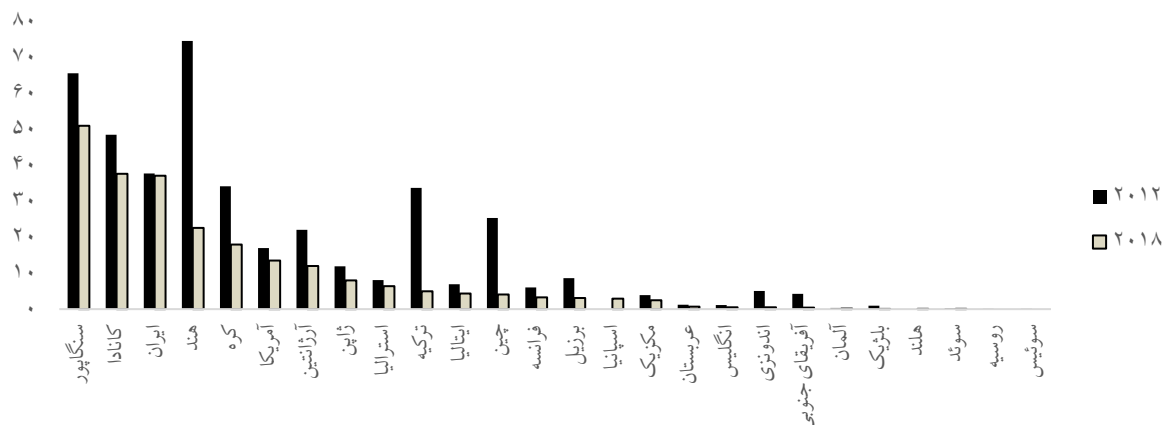
شکل ۱۱. تغییرات سهم ابزارهای پرداخت خرد از تراکنش‌های غیرنقدی در ایران (درصد)

منبع داده‌ها: بانک مرکزی



شکل ۱۲. مقایسه سهم ابزارهای پرداخت خرد از تراکنش‌های غیرنقدی در ایران در سال ۱۳۸۶ و ۱۳۹۷ (درصد)

شکل ۱۳ سهم تراکنش‌های بر پایه چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی را در ایران با کشورهای منتخب مقایسه کرده است. همان‌طور که از این شکل نیز مشخص است، علی‌رغم کاهش سهم چک، هنوز ایران در سال ۲۰۱۸، در مقایسه با سایر کشورها، جزء کشورهایی محسوب می‌شود که بخش قابل توجهی از پرداخت‌های خود را با چک انجام می‌دهد. سهم چک در ایران از بسیاری از کشورها مانند ترکیه، عربستان سعودی، و حتی هند نیز بالاتر است.



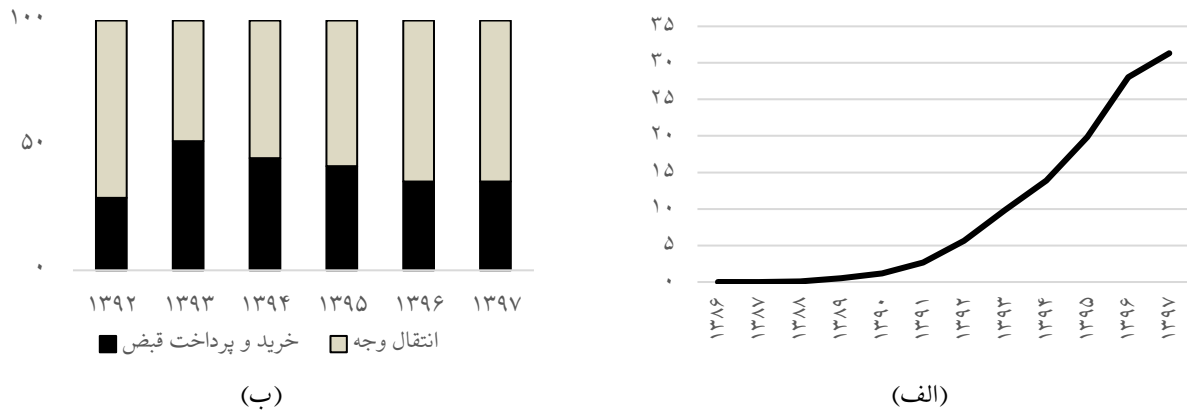
شکل ۱۳. مقایسه سهم چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی (درصد) در ایران و سایر کشورها

منبع: CPII

ابزارهایی مانند پایانه‌های فروش و استفاده از خودپرداز اگرچه در ابتدای دهه ۱۳۹۰ رشد قابل توجهی داشت، رشد سهم آن‌ها در سال‌های اخیر متوقف شده است و ابزارهای کارآمدتری رشد کرده است. ابزارهای نوین تری برای پرداخت خرد مانند اتاق پایاپای الکترونیکی (ای‌سی‌اچ) یا همان پایا و اینترنت و موبایل بانک در این سال‌ها رشد قابل توجهی پیدا کردند و در حالی که در سال ۱۳۹۷ در مجموع سهم بیش از ۱۲ درصد از تراکنش‌های غیرنقد را به خود اختصاص دادند که تا سال ۱۳۸۸ سهم آن‌ها تقریباً صفر بوده است. شکل ۱۴ روند ارزش تراکنش‌های موبایل و اینترنت بانک را نسبت به GDP نشان می‌دهد. بر اساس این شکل، مشخص است که سهم این ابزارهای پرداخت در سال‌های مورد بررسی به صورت تصاعدی در حال افزایش است. شکل سمت چپ (ب) نشان می‌دهد که در چند سال اخیر سهم تراکنش‌های انتقال وجه از طریق اینترنت و موبایل بانک نسبت به خرید افزایش پیدا کرده است. برای اینکه ارزیابی از پیشرفت ایران

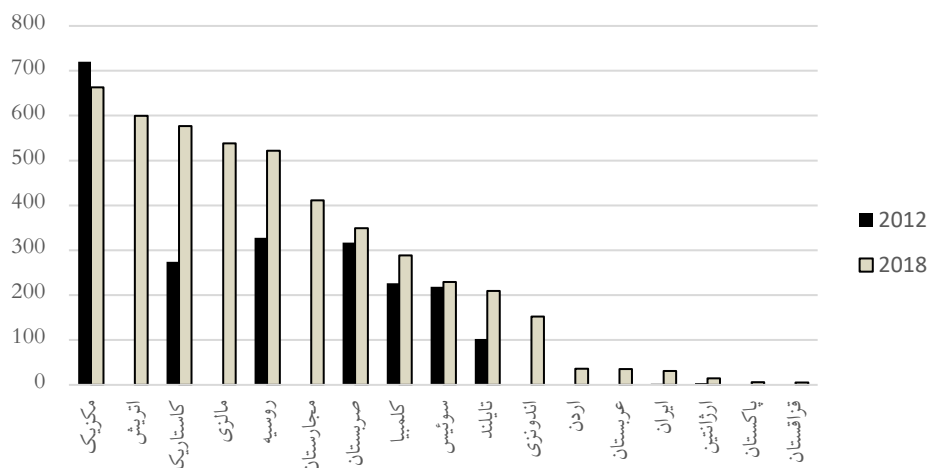


در استفاده از اینترنت و موبایل بانک داشته باشیم، شکل ۱۵ نسبت تراکنش های موبایل و اینترنت بانک را در مقایسه با سایر کشورها ارائه داده است. از این آمار برمی آید که علی رغم گسترش این ابزار پرداخت در کشور، موقعیت کشور نسبت به سایر کشورها از نظر این شاخص در وضعیت مطلوبی قرار ندارد.



شکل ۱۴. (الف) نسبت تراکنش های اینترنت بانک و موبایل بانک به GDP، (ب) ترکیب تراکنش های اینترنت بانک و موبایل بانک در ایران. (درصد)

منبع داده ها: بانک مرکزی



شکل ۱۵. مقایسه ارزش تراکنش های اینترنت و موبایل بانک به GDP در ایران با کشورهای منتخب

منبع داده ها: GFI

### ۳-۳ شاخص پذیرش دیجیتال

شاخص پذیرش دیجیتال<sup>۱</sup> شاخصی است که توسط بانک جهانی در سال ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ بین کشورهای جهان محاسبه شده و میزان پذیرش دیجیتال کشورها را از سه بعد مردم، دولت، و کسب و کار اندازه گیری می کند. این شاخص برای ۱۸۰ کشور محاسبه شده و بین صفر و ۱ است (عدد بزرگتر یعنی پذیرش بیشتر دیجیتال). این شاخص بر عوامل طرف عرضه حوزه دیجیتال تأکید دارد. شاخص کلی میانگین ساده سه زیر شاخص پذیرش دیجیتال در سه سطح مردم، دولت، و کسب و کار است. هر زیر شاخص در بردارنده تکنولوژی های ضروری است که برای کارگزار (یعنی دولت، مردم، و کسب و کار) در راستای توسعه عصر دیجیتال لازم است.

<sup>1</sup> Digital Adoption Index, DAI



رشد و ارتقا شاخص پذیرش دیجیتال کسب و کار می‌تواند به صورت افزایش بهره‌وری و شتاب رشد برای کسب و کار تفسیر شود. این شاخص از میانگین ساده چهار شاخص نرمال شده زیر تشکیل شده است:

۱. درصد کسب و کارهای دارای وبسایت؛
۲. تعداد سرورهای امن؛
۳. سرعت دانلود؛
۴. پوشش 3G در سطح کشور.

رشد و ارتقا شاخص پذیرش دیجیتال مردم را می‌توان به صورت گسترش فرصت‌ها و بهبود رفاه برای مردم تفسیر کرد. این شاخص از میانگین ساده دو شاخص نرمال شده از نظرسنجی گالوپ<sup>۱</sup> تشکیل شده است:

۱. دسترسی موبایل در خانه؛
۲. دسترسی به اینترنت در خانه.

رشد و ارتقا شاخص پذیرش دیجیتال دولت را می‌توان به صورت افزایش کارایی و مسئولیت‌پذیری برای دولت تفسیر کرد. این شاخص سه حوزه سیستم‌های اداری هسته، خدمات عمومی آنلاین، و شناسایی دیجیتال را با استفاده از ۱۶ شاخص اندازه‌گیری می‌کند.

جدول ۲ شاخص پذیرش دیجیتال را برای ایران و رتبه ایران را بین ۱۸۰ کشور برای دو سال ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ نشان می‌دهد (تنها برای این دو سال این شاخص‌ها گزارش شده است). بر اساس این آمار، در شاخص کلی رتبه ایران ۱۰۹ بوده و با بهبودی که در زیرساخت‌ها اتفاق افتاده در سال ۲۰۱۶ رتبه ایران به ۹۳ ارتقا یافته است. در زیرشاخص‌ها، شاخص پذیرش دیجیتال در کسب و کار در ایران از وضعیت بدتری قرار دارد و شاخص پذیرش دیجیتال دولت وضعیت بهتری دارد. اگرچه در فاصله ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶، عملکرد کشور در پذیرش دیجیتال در حوزه کسب و کار بهتر بوده و رتبه ایران در این حوزه ۲۰ واحد کاهش داشته است و برعکس رتبه پذیرش دیجیتال دولت ۱۵ واحد بدتر شده است.

جدول ۲. وضعیت ایران در شاخص پذیرش دیجیتال

رتبه ایران		مقدار شاخص در ایران		
۲۰۱۶	۲۰۱۴	۲۰۱۶	۲۰۱۴	
۹۳	۱۰۹	۰/۵۰۹	۰/۴۱۷	شاخص پذیرش دیجیتال کل
۱۰۵	۱۲۵	۰/۵۳۱	۰/۴۲۵	شاخص پذیرش دیجیتال کسب و کار
۸۶	۱۱۵	۰/۴۴۴	۰/۲۶۲	شاخص پذیرش دیجیتال مردم
۸۶	۷۱	۰/۵۵۲	۰/۵۶۴	شاخص پذیرش دیجیتال دولت

منبع داده‌ها: بانک جهانی

<sup>1</sup> Gallup

## بخش چهارم

### تخمین مدل آماری

برای تصریح رابطه توسعه نظام پرداخت و رشد اقتصادی پیرو مطالعه بک<sup>۱</sup> و لوین (۲۰۰۴) و بارو<sup>۲</sup> و سالای مارتین<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) مدل رشد زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$gy_{it} = \beta_0 y_{it-1} + \beta_1 ps_{it} + \beta_2 ps_{it} da_{it} + \beta_3 x_{it} + \mu_t + \rho_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن  $gy$  رشد سرانه تولید برای هر کارگر،  $y$  سرانه تولید هر کارگر،  $ps$  شاخص‌های مختلف توسعه صنعت پرداخت،  $da$  شاخص پذیرش دیجیتال و  $x$  بردار شامل متغیرهای کنترل (نسبت سرمایه‌گذاری به GDP، بهره‌وری نیروی کار، سهم مصرف دولت از GDP، و درجه باز بودن اقتصاد) است.  $\mu_t$  آثار ثابت زمان و  $\rho_i$  آثار ثابت در سطح کشور را کنترل می‌کند. نکته مهم در این مطالعه آن است که ضریب  $\beta_2$  آثار متقابل میان توسعه صنعت پرداخت و پذیرش دیجیتال را اندازه‌گیری می‌کند. این بخش بسته به اینکه این ضریب محدود به صفر می‌شود یا خیر، به دو زیربخش الف. مدل خطی، و ب. مدل با آثار متقابل تقسیم می‌شود.

#### ۴-۱ مدل‌های خطی

با توجه به شاخص‌هایی که در بخش قبلی برای توسعه نظام پرداخت و مخصوصاً سیستم‌های پرداخت خرد معرفی شد در این پژوهش از شش شاخص زیر برای اندازه‌گیری توسعه صنعت پرداخت در برآورد استفاده شده است: ۱- تعداد پوز به ۱۰۰ هزار نفر جمعیت، ۲- ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به GDP، ۳- ارزش تراکنش‌های غیرنقدی غیرچک به GDP، ۴- پرداخت‌های اینترنتی و موبایلی به GDP، ۵- سهم چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی، و ۶- نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به M1. برای بررسی اثر شاخص‌های ۱ تا ۵ از دیتابیس ۲۷ کشور اروپایی استفاده می‌شود. مزیت این شاخص‌ها این است که به توسعه صنعت پرداخت از ابعاد مختلف پرداخته است و نه تنها گسترش ابزارهای غیرنقدی را مدنظر قرار داده، بلکه درخصوص کارایی ابزارهای غیرنقد نیز شاخص‌سازی کرده است. برای اینکه بتوان بزرگی ضرایب شاخص‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد، تمام متغیرهای توضیحی و وابسته در مدل با فرم نرمال استاندارد وارد مدل شده است؛ یعنی متغیرها از میانگین خود کم شده و بر انحراف معیارشان تقسیم شده است. در این حالت شاخصی که ضریب بیشتری در برآوردها داشته باشد، اثر شدیدتر نیز خواهد داشت.

پنج برآورد گزارش شده در جدول ۳، اثر پنج شاخص اشاره شده برای توسعه صنعت پرداخت را در سرانه تولید حقیقی کارگر نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن و کنترل کردن اثر متغیرهای اصلی اثرگذار در رشد اقتصادی مانند نسبت سرمایه‌گذاری به GDP، بهره‌وری نیروی کار، سهم مصرف دولت از GDP، و درجه باز بودن اقتصاد در کنار سطح قبلی سرانه تولید و آثار ثابت زمان و در سطح کشور می‌توان اثر شاخص‌های صنعت پرداخت را بهتر شناسایی کرد.

برای اینکه مشکل درون‌زایی برآورد معادله (۱) برطرف شود از وقفه متغیرهای توضیحی به‌عنوان متغیر ابزاری برای خود متغیرها استفاده شده است.<sup>۴</sup> بر اساس نتایج این برآورد، شاخص ارزش تراکنش‌های غیرنقدی به‌جز چک به GDP اثر معنی‌دار و مثبتی در رشد اقتصادی کشورهای موردبررسی داشته است. این در حالی است که شاخص ارزش کل تراکنش‌های غیرنقدی به GDP اثر معنی‌داری ندارد. به‌علاوه، اثر افزایش نسبت تراکنش‌های خرید اینترنتی و موبایل بانک به GDP نیز در رشد اقتصادی کشورها مثبت است. از این رو، گسترش به‌کارگیری

<sup>1</sup> Beck

<sup>2</sup> Barro

<sup>3</sup> Martin

<sup>۴</sup> برآورد مدل با حضور خود متغیرها و نه وقفه آن نیز انجام شده که مؤید نتایج ارائه شده است. نتایج نزد نویسندگان محفوظ است.



از اینترنت و موبایل بانک به عنوان کارآمدترین ابزار پرداخت که کاهش هزینه مبادلات ناشی از استفاده از آن‌ها قابل توجه خواهد بود می‌تواند اثر مثبتی در رشد اقتصادی داشته باشد.

از این رو، می‌توان گفت برای اینکه توسعه نظام پرداخت اثر واقعی در بخش حقیقی داشته باشد، تنها گسترش ابزارهای غیرنقدی کفایت نمی‌کند، بلکه اینکه چه ترکیبی از ابزارهای غیرنقدی گسترش پیدا می‌کند اهمیت دارد. به‌طور مشخص، گسترش همه ابزارهای غیرنقدی به‌غیر از چک می‌تواند اثر مثبتی در بخش حقیقی داشته باشد. این یافته با معنی دار شدن اثر سهم چک از تراکنش‌های غیرنقدی تأیید می‌شود. اثر منفی این متغیر در بخش حقیقی نشان می‌دهد که فاصله گرفتن از پرداخت‌های نقدی و گسترش پرداخت‌های غیرنقدی اگرچه گام نخست و لازم برای توسعه صنعت پرداخت است، این گام لزوماً به اثر مثبت در بخش حقیقی منتج نمی‌شود و لازم است ابزارهای غیرنقدی که گسترش پیدا می‌کند نیز ابزاری کارا باشد. از این رو، هرچه سهم ابزار غیرنقدی غیرکارایی مانند چک از تراکنش‌های غیرنقدی کمتر می‌شود، هزینه‌های معاملاتی کمتر شده و می‌تواند به رشد اقتصادی بینجامد. به‌علاوه، شاخص تعداد پوزها اثر معنی‌داری در بخش حقیقی ندارد.

با توجه به اینکه همه متغیرها با فرم نرمال استاندارد وارد مدل شدند، می‌توان بزرگی ضرایب متغیرها را با یکدیگر مقایسه کرد. جدول ۳ نشان می‌دهد که از بین شاخص‌های توسعه نظام پرداختی که اثر معنی‌دار در رشد سرانه دارند، اثر منفی سهم چک از کل تراکنش‌های نقدی از دو متغیر دیگر بیشتر است. به‌عبارت‌دیگر، کاهش سهم چک از تراکنش‌های غیرنقدی اثر قوی‌تری نسبت به گسترش تراکنش‌های غیرنقدی دیگر دارد. این مهم اهمیت‌گذار از دوران تراکنش‌های بر پایه چک را بین کشورها نشان می‌دهد.

جدول ۳. اثر شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت در رشد سرانه

متغیر وابسته رشد GDP سرانه (هر کارگر)					
(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
-۷/۳۳*** (-۳/۴۱)	-۶/۰۶*** (-۳/۱۸)	-۶/۷۳*** (-۲/۹۹)	-۵/۶۷*** (-۲/۴۵)	-۵/۲۱*** (-۲/۷۷)	وقفه GDP سرانه
۰/۰۲۱ (۰/۳۱)	-۰/۰۸۰ (-۰/۹۸)	-۰/۲۱* (-۱/۹۴)	۰/۰۰۷۹ (۰/۰۹۲)	۰/۰۲۹ (۰/۳۹)	وقفه سرمایه‌گذاری به GDP
۲/۰۹*** (۲/۸۸)	۱/۵۹*** (۲/۶۲)	۱/۹۹*** (۳/۱۱)	۱/۳۹* (۱/۸۴)	۱/۲۵** (۲/۰۴)	وقفه شاخص بهره‌وری نیروی کار
-۰/۳۳ (-۱/۴۶)	-۰/۲۶ (-۱/۳۰)	-۰/۸۲** (-۱/۹۸)	۰/۰۰۹۸ (۰/۰۵۳)	-۰/۱۶ (-۰/۸۲)	وقفه درجه باز بودن
۰/۲۹** (۲/۲۷)	۰/۱۱ (۰/۸۴)	۰/۳۶** (۲/۴۹)	۰/۰۲۱ (۰/۱۶)	-۰/۰۴۷ (-۰/۳۸)	وقفه مخارج مصرفی دولت به GDP
				۰/۰۶۲ (۱/۰۸)	وقفه ارزش تراکنش‌های cashless به GDP
			۰/۱۴** (۲/۱۱)		وقفه ارزش تراکنش‌های cashless (بدون لحاظ چک) به GDP
		۰/۱۷* (۱/۷۲)			وقفه ارزش تراکنش‌های خرید اینترنتی و موبایلی به GDP
	۰/۰۵۱ (۱/۰۴)				وقفه تعداد POSها به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر
-۰/۷۱*** (-۳/۴۶)					وقفه سهم تراکنش‌های با چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی
۳/۵۰*** (۳/۳۹)	۳/۵۹*** (۳/۶۱)	۳/۶۶*** (۲/۷۹)	۳/۳۴*** (۲/۷۳)	۳/۱۸*** (۳/۲۰)	عرض از مبدأ
پله	پله	پله	پله	پله	آثار ثابت زمان
پله	پله	پله	پله	پله	آثار ثابت در سطح کشور
۳۸۷	۴۲۶	۲۲۰	۳۸۷	۴۴۶	تعداد مشاهدات

یادداشت. در برآوردهای این جدول از وقفه دوم سرانه GDP به‌عنوان متغیر ابزاری برای وقفه اول سرانه GDP استفاده شده است. همچنین در برآوردها از وقفه شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت به‌عنوان متغیر جایگزین خود متغیر شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت استفاده شده است و همچنین متغیرهای کنترل نیز با وقفه وارد شده است. به‌علاوه، تمام متغیرهای این برآوردها به‌شکل نرمال استاندارد وارد معادلات شده است.

\*\*\*، \*\* و \* به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهند.

منبع: محاسبات نویسندگان



برای اینکه تحلیل کلی و جامعی از اثر توسعه نظام پرداخت در رشد سرانه کشورهای صورت بگیرد، چهار زیرشاخص ارزش تراکنش‌های غیرنقدی (Cashless) (بدون لحاظ چک) به GDP، ارزش تراکنش‌های خرید اینترنتی و موبایلی به GDP، تعداد پوزها به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر و سهم تراکنش‌های با چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی با استفاده از تحلیل عامل مشترک<sup>۱</sup> با هم ترکیب شده و متغیری را تشکیل داده که در واقع نماینده شاخص توسعه نظام پرداخت از جنبه‌های مختلف است. ضریب هریک از چهار شاخص اشاره‌شده به این صورت است که شاخص ارزش تراکنش‌های غیرنقدی (Cashless) (بدون لحاظ چک) به GDP با ضریب ۰/۳۵، شاخص ارزش تراکنش‌های خرید اینترنتی و موبایلی به GDP با ضریب ۰/۶۶، تعداد پوزها به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر با ضریب ۰/۶۴ و سهم تراکنش‌های با چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی با ضریب ۰/۱۹ - در شاخص ترکیبی حضور دارند. علامت ضرایب شاخص‌ها مطابق انتظار بوده است و به‌جز سهم چک از تراکنش‌های غیرنقدی که ضریب منفی داشته و مطابق انتظار بوده است، مابقی سه شاخص مطابق انتظار ضریب مثبت دارند.

نتایج برآورد اثر عامل مشترک شاخص‌های توسعه نظام پرداخت در رشد سرانه هر کارگر در جدول ۴ گزارش شده است. همان‌طور که در مورد برآوردهای جدول ۳ اشاره شد، متغیرهای توضیحی از جمله شاخص‌های توسعه نظام پرداخت با وقفه وارد مدل شده است. در برآورد عامل مشترک نیز وقفه عامل مشترک به‌عنوان متغیر جایگزین استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که شاخص توسعه نظام پرداخت اثر مثبت و معنی‌داری در رشد سرانه GDP در کشورهای مورد بررسی دارد.

جدول ۴. اثر عامل مشترک شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت بر رشد سرانه

متغیر وابسته رشد سرانه GDP (هر کارگر)	
(۱)	
وقفه GDP سرانه	-۸/۲۳*** (-۲/۶۶)
وقفه سرمایه‌گذاری به GDP	-۰/۱۸* (-۱/۷۲)
وقفه شاخص بهره‌وری نیروی کار	۲/۲۷** (۲/۴۳)
وقفه درجه باز بودن	-۱/۲۳*** (-۲/۵۴)
وقفه مخارج مصرفی دولت به GDP	۰/۳۶** (۲/۲۱)
وقفه ارزش تراکنش‌های cashless به GDP	۰/۲۱** (۲/۴۶)
وقفه عامل مشترک شاخص‌های توسعه نظام پرداخت	۴/۳۶*** (۲/۶۲)
عرض از مبدأ	-۸/۲۳*** (-۲/۶۶)
آثار ثابت زمان	بله
آثار ثابت در سطح کشور	بله
تعداد مشاهدات	۴۴۶

یادداشت. در برآوردهای این جدول از وقفه دوم سرانه GDP به‌عنوان متغیر ابزاری برای وقفه اول سرانه GDP استفاده شده است. همچنین در برآورد از وقفه شاخص توسعه صنعت پرداخت به‌عنوان متغیر جایگزین خود متغیر شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت استفاده شده است و همچنین متغیرهای کنترل نیز با وقفه وارد شده است. به‌علاوه، تمام متغیرهای این برآوردها به‌شکل نرمال استاندارد وارد معادلات شده است.

\*\*\* و \*\* و \*، به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهند.

منبع: محاسبات نویسندگان

<sup>1</sup> Principle Component Analysis



## ۴-۲ مدل با آثار متقابل

بررسی آثار متقابل میان توسعه صنعت پرداخت و پذیرش دیجیتال به دلیل آنکه مشاهدات تنها محدود به کشورهای توسعه یافته است، با مشکل واریانس پایین شاخص پذیرش دیجیتال مواجهه است؛ بنابراین، با توجه به این محدودیت آماری برای آنکه بتوان از اطلاعات طیف بیشتری از کشورها استفاده کرد از شاخص نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به M1 برای انعکاس سطح توسعه صنعت پرداخت استفاده شده است.

از طرف دیگر، شاخص پذیرش دیجیتال تنها برای سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ وجود دارد؛ بنابراین، برای ساخت متغیر  $ps_{it}da_{it}$  در رابطه (۱) به تقسیم‌بندی کشورها بر اساس داده‌های موجود این شاخص می‌پردازیم. در این راستا بر اساس صدک‌های ۳۴ و ۶۷ محاسبه شده برای این شاخص، کشورها را به سه گروه کشورهای با پذیرش پایین دیجیتال، کشورهای با پذیرش متوسط دیجیتال، و کشورهای با پذیرش بالای دیجیتال تقسیم می‌کنیم. نتایج مدل‌های برآورد شده در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نقش درجه پذیرش دیجیتالی کشورها در نحوه اثرگذاری صنعت پرداخت

طبقه‌بندی کشورها بر اساس شاخص DAI			کل کشورها	
پذیرش بالای دیجیتال	پذیرش متوسط دیجیتال	پذیرش پایین دیجیتال		
-۰/۲۰*** (-۶/۲۸)	-۰/۱۹*** (-۹/۲۹)	-۰/۱۶*** (-۳/۵۳)	-۰/۱۷*** (-۱۰/۰)	وقفه GDP سرانه
-۰/۰۱۶** (-۲/۵۴)	-۰/۰۰۸۳* (-۱/۶۵)	۰/۰۰۲۷ (۰/۴۲)	-۰/۰۰۵۲* (-۱/۶۵)	وقفه نسبت اسکناس و مسکوک به M1
۰/۰۰۴۴ (۱/۴۵)	۰/۰۰۸۴*** (۳/۰۵)	۰/۰۰۴۶ (۰/۵۰)	۰/۰۰۴۷*** (۲/۶۷)	وقفه درصد ثبت نام در سطح دوم مدرسه <sup>۱</sup>
۰/۰۰۷۸*** (۳/۰۴)	۰/۰۰۱۱ (۰/۸۰)	۰/۰۰۶۱*** (۲/۶۷)	۰/۰۰۴۰*** (۳/۰۸)	وقفه سرمایه گذاری به GDP
-۰/۰۰۱۶ (-۰/۴۵)	-۰/۰۰۸۱** (-۲/۳۴)	-۰/۰۱۲* (-۱/۷۷)	-۰/۰۰۵۲** (-۲/۰۳)	وقفه مخارج مصرفی دولت به GDP
-۰/۰۰۱۱ (-۰/۴۸)	۰/۰۰۴۸ (۱/۳۱)	-۰/۰۰۴۲ (-۰/۶۵)	-۰/۰۰۰۳۶ (-۰/۱۹)	وقفه درجه باز بودن
۰/۱۵*** (۵/۴۵)	-۰/۰۱۳ (-۱/۱۵)	۰/۰۹۸*** (۳/۰۱)	-۰/۰۰۸۸ (-۱/۱۲)	عرض از مبدأ
بله	بله	بله	بله	آثار ثابت زمان
بله	بله	بله	بله	آثار ثابت در سطح کشور
۲۳	۵۴	۱۹	۹۶	تعداد کشورها
۲۱۹	۵۰۶	۱۷۶	۹۰۱	تعداد مشاهدات

یادداشت. در برآوردهای این جدول از وقفه دوم سرانه GDP به عنوان متغیر ابزاری برای وقفه اول سرانه GDP استفاده شده است. همچنین در برآوردها از وقفه نسبت اسکناس و مسکوک به عنوان متغیر جایگزین خود متغیر نسبت اسکناس و مسکوک استفاده شده است و همچنین متغیرهای کنترل نیز با وقفه وارد شده است. به علاوه، تمام متغیرهای این برآوردها به شکل نرمال استاندارد وارد معادلات شده است.

\*\*\*، \*\* و \*، به ترتیب معنی داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهند.

منبع: محاسبات نویسندگان

نسبت اسکناس و مسکوک در گروه‌های کشورهایی که پذیرش دیجیتال پایینی دارند اثر معنی داری در رشد اقتصادی ندارد. این اثر در گروه میانی یعنی کشورهایی که سطح پذیرش و نفوذ دیجیتال در آن‌ها در سطح متوسط است، معنی دار و ۰/۰۰۸۳ - است. این اثر در گروه کشورهای با پذیرش بالای دیجیتال معنی دار و قوی‌تر از گروه میانی است و ضریب این نسبت برابر ۰/۰۱۶ - است. مقایسه ضرایب نشان

<sup>1</sup> Secondary School





می‌دهد که اثر این نسبت در کشورهایی که میان کشورهای با نرخ پذیرش بالای دیجیتال طبقه‌بندی می‌شوند، تقریباً دوبرابر کشورهای با نرخ پذیرش متوسط دیجیتال است.

این نتایج پشتیبان‌های برای این گزاره است که هرچه پذیرش دیجیتال بیشتر باشد، اثر توسعه صنعت پرداخت در رشد و رفاه قوی‌تر و مثبت‌تر خواهد بود. دلیل این امر می‌تواند این باشد که در کشورهایی که زیرساخت‌های پذیرش فناوری‌های دیجیتالی وجود دارد، گسترش فاصله گرفتن از پرداخت‌های نقدی به سمت ابزارهای غیرنقدی کارآمدتر و تکنولوژی‌محور خواهد بود و همین امر باعث می‌شود که کاهش نسبت اسکناس و مسکوک (افزایش تراکنش‌های غیرنقدی) مؤثرتر به رشد بخش حقیقی منجر شود.

در همین راستا، توجه به ضریب وقفه سهم تراکنش‌های با چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی در جدول ۳ بااهمیت است. این نتیجه مؤید این مطلب است که گسترش ابزارهای غیرنقدی کارآمدتر به‌واسطه کاهش بیشتر هزینه مبادلاتی اثر مثبت بیشتر و معنی‌دارتری در رشد بخش حقیقی دارد و عملاً گسترش ابزارهای غیرنقدی مانند چک نمی‌تواند اثر معنی‌دار و مثبتی در بخش حقیقی داشته باشد.



## بحث و نتیجه‌گیری

ارتباط نظام پرداخت با رشد و رفاه اقتصادی در سال‌های دورتر کمتر مورد توجه جریان اصلی در علم اقتصاد قرار گرفته بود. علت این موضوع را می‌توان حاکم بودن مفاهیم بسیار بااهمیتی نظیر «توسعه مالی» و «رشد تکنولوژی» در حوزه مدل‌های رشد اقتصادی دانست که از لحاظ مفهومی قرابت زیادی با رشد نظام پرداخت دارد و توجه به مفاهیم این‌چنینی نیاز بررسی اثر توسعه نظام پرداخت را به‌طور مستقل کمتر می‌کند. این مطالعه با این هدف انجام شد که در سایه این مفاهیم بااهمیت، اما کلی، نگاهی دقیق‌تر و جزئی‌تر به زیرساخت‌های صنعت پرداخت و اثرگذاری آن انداخته شود.

بر اساس نتایج برآورد مدل‌های بین‌کشوری، می‌توان چنین استنباط کرد که توسعه زیرساخت‌های صنعت پرداخت در رشد بخش حقیقی اقتصاد اثر معنی‌داری دارد. البته شاخص‌هایی که اثر معنی‌داری در رشد اقتصادی دارد، شامل نسبت تراکنش‌های غیرنقدی غیرچک به GDP، سهم چک از تراکنش‌های غیرنقدی، و نسبت تراکنش‌های اینترنت و موبایل بانک به GDP است. البته در این مطالعه، اثر معنی‌داری برای متغیرهای کل تراکنش‌های غیرنقدی به GDP و تعداد پوزها یافت نشد. با توجه به معنی‌داری و علامت متغیرها می‌توان گفت که گسترش استفاده از ابزارهای غیرنقدی و کاهش استفاده از پول نقد در پرداخت‌ها تنها در صورتی می‌تواند منجر به رشد اقتصادی شود که با گسترش ابزارهای غیرنقدی با کارایی بالا (یعنی اینترنت بانک و موبایل بانک) همراه باشد. همچنین، حرکت از ابزارهای غیرکارآمد به سمت ابزارهای کارآمدتر (مثلاً کاهش سهم چک) می‌تواند اثر مثبت و معنی‌داری در رشد داشته باشد.

به‌علاوه، اثر نسبت اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به M1 که به‌نوعی میزان استفاده مردم از ابزار نقد در پرداخت‌ها را نشان می‌دهد نیز در رشد اقتصادی اثر منفی و معنی‌دار دارد. یعنی هرچه ابزارهای غیرنقدی بیشتر افزایش پیدا کند و توسعه صنعت پرداخت در کشوری بیشتر شود، سهم اسکناس و مسکوک نیز کاهش می‌یابد و این می‌تواند از کانال کاهش هزینه مبادلاتی منجر به رشد اقتصادی شود.

باید توجه داشت که برداشت فوق‌الذکر از آزمون‌های تجربی با محدودیت‌هایی همراه است. مهم‌ترین آن مشخص نبودن چرخه علیت است. آیا توسعه نظام‌های پرداخت است که موجب رشد اقتصادی است یا تفسیری وسیع‌تر از نوع شومپتری<sup>۱</sup> از موضوع با نیاز بیشتر به کاهش هزینه مبادله در فرآیند رشد اقتصادی و انباشت سرمایه زمینه و تقاضا برای نوآوری فنی در صنعت پرداخت ایجاد می‌شود و انگیزه‌های اقتصادی کارآفرینان مکمل پیشرفت‌های فنی می‌شود و نوآوری در صنعت پرداخت متحقق و استفاده از آن در اقتصاد انتشار می‌یابد.

پیرو نتایج اولیه مطالعه مبنی بر اهمیت کارآمدی ابزارهای پرداخت، در این مطالعه ارتباط متقابل توسعه صنعت پرداخت و پذیرش تکنولوژی نیز مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس، رابطه بین شاخص توسعه نظام پرداخت (میزان اسکناس و مسکوک در دست اشخاص به M1) با رشد اقتصادی به‌طور جداگانه در کشورهای با درجه پایین، متوسط، و بالای پذیرش دیجیتال مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج، پذیرش بیشتر دیجیتال باعث می‌شود که رابطه مثبت بین توسعه نظام پرداخت و رشد اقتصادی تداوم داشته باشد.

در این مطالعه به معرفی ابعاد مختلف توسعه صنعت پرداخت، وضعیت آمارهای موجود و همچنین به بررسی وضعیت ایران در میان اقتصادهای بین‌الملل نیز پرداخته شد. بر اساس آمار موجود، اگرچه در ۱۰ سال اخیر صنعت پرداخت کشور از نظر تمام شاخص‌ها پیشرفت کرده است، این پیشرفت در برخی حوزه‌ها متناسب با سایر کشورها و در برخی حوزه‌ها کمتر از کشورهای مشابه بوده است. برخی از چالش‌هایی که با نگاه به آمار صنعت پرداخت می‌توان به آن اشاره کرد عبارت‌اند از:

- با توجه به اینکه استفاده از آرتی‌جی‌اس در پرداخت‌های کلان در کشور رشد کرده است، اما نسبت به سایر کشورها هنوز سهم سامانه‌های تسویه قدیمی در پرداخت‌های کلان در کشور ما بالاست.

<sup>1</sup> Schumpeter



- افزایش بیش از حد دستگاه‌های پایانه فروش که نشان‌دهنده نوعی تورش در گسترش زیرساخت‌ها و اتلاف منابع به‌شمار می‌آید و لزوم یکپارچه‌سازی این دستگاه‌ها را نشان می‌دهد.
- علی‌رغم رشد قابل‌ملاحظه در سهم ابزارهای پرداخت نوین مانند تراکنش‌های اینترنت و موبایل بانک از تراکنش‌ها در این شاخص نسبت به سایر کشورها عقب‌تر هستیم.
- سهم چک به‌عنوان ابزار پرداخت غیرنقد که کمترین کارایی را دارد از کل تراکنش‌های غیرنقدی در یک‌دهه گذشته به‌طوری محسوس کاهش داشته است؛ اما مشاهده آمار کشورهای مشابه نشان می‌دهد که این نسبت همچنان در کشور بالاست.

- Bansal, S. (2014). "Perspective of technology in achieving financial inclusion in rural India." *Procedia Economics and Finance*, 11, 472–480.
- Barro, R. J., & Martin, S. I. X. (2004). "Economic growth." *Journal of Macroeconomics*, 18, 552.
- Beck, T., & Levine, R. (2004). "Stock markets, banks, and growth: Panel evidence." *Journal of Banking & Finance*, 28(3), 423–442.
- Cardona, M., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2013). "ICT and productivity: conclusions from the empirical literature." *Information Economics and Policy*, 25(3), 109–125.
- Cirasino, M., & Garcia, J. A. (2008). "Measuring payment system development." Washington, DC: *World Bank*. <http://go.worldbank.org/7JXVA7AY20>, accessed June, 14, 2011.
- Cirasino, M., & García, J. A. (2008). "Measuring payment system development." *Payment Systems Policy and Research*, Financial Infrastructure Series, World Bank, Washington, DC.
- Committee on Payment and Settlement Systems (2003). "The role of central bank money in payment systems. Bank for International Settlements."
- Dobrota, M., Jeremic, V., & Markovic, A. (2012). "A new perspective on the ICT Development Index." *Information Development*, 28(4), 271–280.
- Goldsmith, R., (1969). *Financial Structure and Development*. Yale University Press, New Haven.
- Hasan, I., De Renzis, T., & Schmiedel, H. (2013). "Retail payments and the real economy" [Working Paper Series, No. 1572] *European Central Bank*.
- Humphrey, D. B., Pulley, L. B., & Vesala, J. M. (1996). "Cash, paper, and electronic payments: a cross-country analysis." *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4), 914–939.
- Jorgenson, D. W. (2001). "Information technology and the US economy." *American Economic Review*, 91(1), 1–32.
- Kahn, C. M., & Roberds, W. (2009). "Why pay? An introduction to payments economics." *Journal of Financial Intermediation*, 18(1), 1–23.
- Kokkola, T. (Ed.). (2011). "The payment system: Payments, securities and derivatives, and the role of the Eurosystem." *European Central Bank*.
- LEVINE, R. (1997). "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda." *Journal of Economic Literature*, 35, 688–726.
- Levine, R. (2005). "Finance and growth: theory and evidence." *Handbook of economic growth*, 1, 865–934.
- Robinson, J. (1952). *The Rate of Interest and Other Essays*. MacMillan, London. Chapter "The generalization of the general theory".



- Tchamyou, V. S., Erreygers, G., & Cassimon, D. (2019). "Inequality, ICT and financial access in Africa." *Technological Forecasting and Social Change*, 139, 169-184.
- World Bank, (2012). "Global Financial Development Report 2013: Rethinking the Role of the State in Finance." *World Bank*.
- Zagorchev, A., Vasconcellos, G., & Bae, Y. (2011). "Financial development, technology, growth and performance: Evidence from the accession to the EU." *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(5), 743-759.



### پیوست: نقش صنعت پرداخت در گسترش تجارت

همان‌طور که در بخش مبانی نظری اشاره شد، اثر صنعت پرداخت در بخش حقیقی از طریق کاهش هزینه مبادلاتی اتفاق می‌افتد. یکی از آثاری که کاهش هزینه مبادلاتی دارد، گسترش دادوستد و تجارت در سطح اقتصاد خواهد بود. از این رو، بررسی این فرضیه که «توسعه صنعت پرداخت به گسترش تجارت منجر می‌شود» می‌تواند نشان دهد که آیا اساساً کانال کاهش هزینه مبادلاتی ناشی از توسعه صنعت پرداخت در بخش حقیقی اثرگذار خواهد بود یا خیر.

برای آزمون این فرضیه با توجه به نبود دسترسی به حجم تجارت داخلی کشورها از تجارت خارجی کشورها استفاده شده است. جدول پ ۱ اثر شاخص‌های صنعت پرداخت را در رشد حقیقی تجارت خارجی کشورها نشان می‌دهد. همچنین اثر وقفه سطح تجارت خارجی کشور و وقفه رشد سرانه تولید نیز کنترل شده است. بر اساس نتایج، افزایش تراکنش‌های غیرنقدی باعث افزایش رشد تجارت خارجی در کشور خواهد شد. همچنین معنی‌داری منفی شاخص سهم چک از تراکنش‌های غیرنقدی نیز نشان می‌دهد که هرچه ابزارهای غیرنقدی غیرچک گسترش پیدا کند، هزینه مبادلاتی بیشتر کاهش پیدا کرده و تجارت رشد بالاتری خواهد داشت.

جدول پ ۱. اثر شاخص‌های توسعه صنعت پرداخت بر تجارت خارجی کشورها

متغیر وابسته رشد حقیقی ارزش تجارت کشور - روش IV				
(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
-۰/۱۴***	-۰/۱۴***	-۰/۱۸***	-۰/۱۴***	-۰/۱۳***
(-۹/۰۵)	(-۸/۱۱)	(-۶/۷۵)	(-۸/۹۰)	(-۷/۸۶)
۰/۱۵*	۰/۲۰***	۰/۲۱*	۰/۲۵	۰/۱۱
(۱/۷۸)	(۲/۱۳)	(۱/۸۸)	(۰/۲۷)	(۱/۱۶)
۰/۰۰۰۵۳***				
(۲/۰۷)				
ارزش تراکنش‌های cashless به GDP				
۰/۰۰۰۵۷**				
(۲/۰۲)				
ارزش تراکنش‌های cashless (بدون لحاظ چک) به GDP				
۰/۰۰۰۸۱				
(۰/۸۰)				
ارزش تراکنش‌های خرید اینترنتی و موبایلی به GDP				
۰/۰۰۰۰۲۱				
(۰/۲۷)				
تعداد پوزها به ازای هر ۱۰۰۰ نفر				
-۱۲/۳***				
(-۵/۰۸)				
سهم تراکنش‌های با چک از کل تراکنش‌های غیرنقدی				
۳/۸۹***	۳/۶۹***	۴/۹۵***	۳/۷۴***	۳/۴۱***
(۹/۱۰)	(۸/۱۶)	(۶/۷۹)	(۸/۹۶)	(۷/۹۱)
عرض از مبدأ				
بله	بله	بله	بله	بله
آثار ثابت زمان				
بله	بله	بله	بله	بله
آثار ثابت در سطح کشور				
بله	بله	بله	بله	بله
تعداد مشاهدات	۴۵۳	۴۰۰	۲۳۸	۴۰۰

\*\*\*، \*\* و \*، به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهند.

منبع: محاسبات نویسندگان