

نشریه دانش مدیریت مالی

بهار ۱۴۰۲



- کلان داده، تجزیه و تحلیل داده‌ها، و هوش مصنوعی در حسابداری: یک مرور کلی، ۲۰۲۲
- گزارش بازارهای مالی آینده: تبدیل فناوری به منبعی جدید برای رشد جهانی، ۲۰۲۳
- روندهای جهانی عملکرد مدیریت مالی عمومی (PEFA)، ۲۰۲۲
- گزارش ریسک جهانی، ۲۰۲۳

بسیار مهم

دوره انتشار: فصلنامه

موضوع: مدیریت مالی، حسابداری، اقتصاد

زبان نشریه: فارسی - انگلیسی

نوبت انتشار: بهار ۱۴۰۲

صاحب امتیاز: انجمن مدیریت مالی ایران

رئیس انجمن: دکتر مجید قاسمی

مدیر مسئول: سید محمدرضا سیدانوری

سر دبیر: دکتر ایرج نوروش

مدیر داخلی: عباس سیدانوری

کارشناس نشریه: مریم موسوی

ویراستار فارسی: الناز نیکبخت

ویراستار انگلیسی: الناز نیکبخت

حروف چینی و صفحه آرایی: محمدمهدی یعقوب زاده

محل انتشار: تهران

نشانی وبگاه: <https://jfmk.ir>

پست الکترونیکی: jfmk2023@outlook.com

تلفن: ۵۰ - ۸۸۳۲۶۴۴۸ دورنگار: ۸۸۸۱۰۲۴۳

نشانی دفتر فصلنامه: تهران، خیابان سهروردی جنوبی، پلاک ۸۸

کلان داده، تجزیه و تحلیل داده‌ها، و هوش مصنوعی

در حسابداری: یک مرور کلی

ترجمه:

“Big Data, Data Analytics and Artificial Intelligence in Accounting: An Overview”

Bose, S., Dey, S. K. & Bhattacharjee, S. (2022).

in S. Akter and S. F. Wamba (Eds.) Handbook of Big Data Methods (pp.1-34).
Edward Elgar Publishing, United Kingdom. Forthcoming.

این بخش یک نمای کلی از نقش رو به رشد داده‌های بزرگ، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی (AI) در حرفه حسابداری ارائه می‌دهد. اصطلاح "داده‌های بزرگ" به همراه سایر موضوعات پرتعدادمانند "تجزیه و تحلیل داده‌ها" و "هوش مصنوعی (AI)" در سال‌های اخیر به کلمات رایج در حرفه حسابداری تبدیل شده‌اند. مهارت‌های متخصصان حسابداری با پیشرفت سریع فناوری از استفاده از مداد و کاغذ گرفته تا ماشین تحریر و ماشین حساب و در نهایت صفحات گسترده و نرم افزار حسابداری تکامل یافته است. تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری یک مجموعه مهارت نسبتاً جدید است که به طور قابل توجهی در تمام زمینه‌های حرفه حسابداری در حال رشد است. متخصصان حسابداری که می‌توانند الگوها و روندها را در کلان داده‌ها تشخیص دهند و آنها را به روایت‌های استراتژیک قانع کننده ترجمه کنند، خود را در مرکز دنیای تجارت قرن بیست و یکم خواهند دید. بنابراین، متخصصان حسابداری می‌توانند از فرصت‌های متعدد در این محیط به سرعت در حال تحول، مخرب، اما در نهایت سودمند با استفاده از داده‌های بزرگ، تجزیه و تحلیل داده‌ها، و هوش مصنوعی (AI) بهره ببرند تا از رقبا جلوتر بمانند.

۱- مقدمه

با ظهور کلان داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی (AI)، متخصصان حسابداری و امور مالی می‌توانند از چندین فرصت در این محیط به سرعت در حال تحول، مخرب، اما سودمند استفاده کنند (موسسه حسابداران مدیریت خبره CIMA، ۲۰۲۲). پیش‌بینی می‌شود که کل داده‌های ایجاد شده، جمع‌آوری شده، بازتولید شده و مصرف‌شده در سراسر جهان به سرعت رشد کند و در سال ۲۰۲۰ به ۶۴٫۲ زتابایت یا ۶۴٫۲ تریلیون گیگابایت برسد (نگاه کنید به ۲۰۲۱). علاوه بر این، انتظار می‌رود تولید داده‌های جهانی طی پنج سال آینده از ۱۸۰ زتابایت فراتر رود و در سال ۲۰۲۵ به اوج خود برسد. این داده‌ها را می‌توان جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کرد تا بینش‌های ارزشمندی را ارائه کند که می‌تواند از رشد تجارت آینده حمایت کند. در نتیجه، کسب‌وکارها نیاز به استفاده از ابزارهایی دارند که می‌تواند به آنها در تبدیل داده‌ها به اطلاعات قابل استفاده کمک کند، که این نیز خود نیاز به استفاده از ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها دارد. تجزیه و تحلیل داده‌ها فرآیند شناسایی الگوها و روندها در داده‌های خام گذشته (اغلب به عنوان داده‌های بزرگ) برای پیش‌بینی رویدادهای آینده است که به تصمیم‌گیری استراتژیک کمک می‌کند، در حالی که هوش مصنوعی (AI) مستلزم پردازش داده‌ها، ایجاد فرضیات و تلاش برای پیش‌بینی‌هایی که فراتر از توانایی‌های انسان است.

اگرچه "داده‌های بزرگ" اصطلاح نسبتاً جدیدی برای دنیای تجارت است، اما در حال حاضر معمولاً برای هر جنبه‌ای از فعالیت‌های انسانی استفاده می‌شود (Vasarhelyi, Kogan, & Tuttle, 2015). دلیل اساسی محبوبیت داده‌های بزرگ این است که پیشرفت‌های اخیر در فناوری اطلاعات، به ویژه اینترنت، حجم فزاینده‌ای از اطلاعات را در دسترس قرار داده است (Vasarhelyi et al., 2015). به طور خاص، کلان داده به طور گسترده به عنوان مرز بعدی برای نوآوری، رقابت و کارایی شناخته می‌شود (Manyika et al., 2011). در راستای این مفهوم، موسسه جهانی مک کینزی (۲۰۱۲) یک نظرسنجی انجام داد و دریافت که ۵۱ درصد از رهبران کسب و کار جهانی معتقدند که داده‌های بزرگ و تجزیه و تحلیل داده‌ها، جزو اولویت‌های اصلی در فعالیت تجاری آنها هستند. علاوه بر این، حسابدار مدیریت خبره جهانی [CGMA] (۲۰۱۳) بیش از ۲۰۰۰ مدیر ارشد مالی [CFOs] و متخصصان امور مالی در سراسر جهان را مورد نظرسنجی قرار داد و به این نتیجه رسید که کلان داده‌ها شیوه عملکرد کسب‌وکارها را در دهه آینده متحول خواهند کرد.

متخصصان حسابداری نقش مهمی در تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و داده‌ها دارند زیرا حسابداری با ثبت، پردازش اطلاعات، اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل و گزارش‌دهی اطلاعات مالی سر و کار دارد (Liu & Vasarhelyi, 2014). متخصصان حسابداری در سراسر جهان بر ارزش داده‌های بزرگ در زمینه‌های حسابداری و مالی تاکید کرده‌اند. به عنوان مثال، انجمن حسابداران خبره [ACCA] و مؤسسه حسابداران مدیریت (2013a) [IMA] ادعا می‌کنند که داده‌های بزرگ، ایر، موبایل و پلت فرم‌های اجتماعی در حال تغییر چشم انداز برای متخصصان حسابداری و امور مالی هستند، و آنها باید خود را

¹ Chartered Institute of Management Accountants

² Chartered Global Management Accountant

³ Chief financial Officers

⁴ the Association of Chartered Certified Accountants [ACCA]

⁵ Institute of Management Accountants

برای چالش‌های ناشی از جرایم سایبری، ارائه خدمات دیجیتال و هوش مصنوعی آماده کنند. به طور مشابه، حسابدار مدیریت خبره جهانی (۲۰۱۳) بر اهمیت داده‌های بزرگ تأکید می‌کند به گونه‌ای که چالش‌های مهمی را برای نقش آینده حسابداری و مالی ایجاد خواهد کرد. حسابداران که در ارائه حساب‌های مالی برای گزارش عملکرد گذشته تخصص دارند، در صورت عدم پذیرش این تغییر و پذیرش فناوری‌های جدید، ممکن است کنار گذاشته شوند (CIMA, 2022). از طرف دیگر، آنها فرصت دارند تا به قهرمانان کلان داده تبدیل شوند و از آن به عنوان منبعی برای حمایت از تصمیم‌گیری و کمک به ابداع روش‌های انجام کسب‌وکار بهره‌مند شوند (CGMA, 2013).

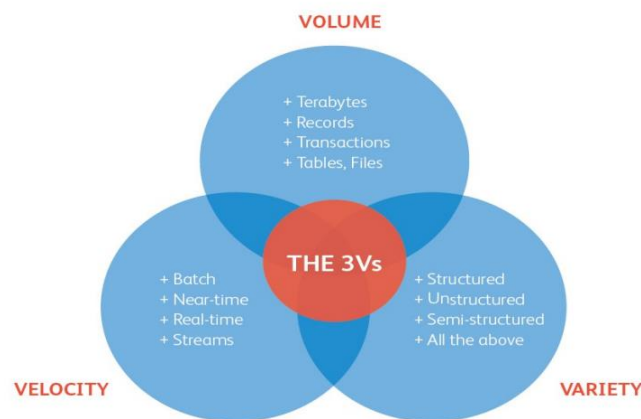
با پیشرفت‌های سریع در فناوری، مهارت‌های حسابداری از استفاده از مداد و کاغذ به ماشین‌های تحریر، ماشین حساب، و در نهایت صفحات گسترده و نرم افزار حسابداری تغییر کرده است (Poddar, 2021). تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری یک مجموعه مهارت نسبتاً جدید است که به طور قابل توجهی در تمام زمینه‌های حسابداری در حال رشد است. ارزش مزایای تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری و امور مالی در طول زمان افزایش یافته است و در واقع فرآیندهای وظیفه را تغییر داده است، به ویژه آنهایی که استنتاج، پیش بینی، تخمین و اطمینان را به تصمیم‌گیرندگان و کاربران اطلاعات ارائه می‌دهند (Austin, Carpenter, Christ, & Nielson, 2021). در نتیجه، محققان و متخصصان حسابداری در سراسر جهان، تجزیه و تحلیل داده‌ها را به عنوان ابزاری ارزشمند برای به دست آوردن بینش‌های جدید در مورد امور مالی کسب و کار، شناسایی زمینه‌هایی برای بهبود فرآیند و کاهش ریسک می‌دانند.

امروزه، متخصصان حسابداری در سطح جهانی با تجزیه و تحلیل و تفسیر حجم زیادی از داده‌های حسابداری، که بیشتر آنها از سیستم‌های حسابداری غیرسنتی جمع‌آوری می‌شوند، از سوی مدیران ارشد خود حمایت می‌شوند (Siegel, 2013; Haverson, 2014; Davenport & Harris, 2017). گزارش‌های وب سرور، ضبط‌های جریان کلیک اینترنت و تلفن همراه، رسانه‌های اجتماعی و تعداد زیادی از سیستم‌های تولید شده توسط ماشین و شناسایی حسگر برای استخراج اطلاعات مالی و غیر مالی که برای تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها به منظور تصمیمات تجاری استفاده می‌شوند، پیاده‌سازی شده‌اند. (Bertolucci, 2013; Löffler & Tschiesner, 2013). علاوه بر این، چندین دولت در سراسر جهان ابتکار عمل را برای بهبود دسترسی شخص ثالث به داده‌های داخلی دولت و داده‌های جمع‌آوری شده از شهروندان و کسب‌وکارها به عنوان معیار کلیدی رویه‌های اداری اتخاذ کرده‌اند که چشم‌انداز بیشتری برای تجزیه و تحلیل داده‌ها ایجاد می‌کند (Casselmann, 2015; Office of Management and Budget, 2015). علاوه بر این، استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی (به عنوان مثال، بینایی‌های رایانه‌ای، پردازش زبان طبیعی، تشخیص گفتار و یادگیری ماشینی) شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا کارایی خود را بهبود بخشند و بینش‌های ارزشمندی در مورد مشتریان و کارکنان خود به دست آورند تا استراتژی‌های رقابتی‌تری برای مشتریان و پرسنل ایجاد کنند (Ernst & Young, 2020). متخصصان حسابداری نقش استراتژیک تری را در زمینه فناوری هوش مصنوعی (AI) ایفا می‌کنند. از زمان ظهور کلان داده، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی (AI)، متخصصان حسابداری توانایی خود را در ارائه ارزش بیشتر به کسب‌وکارها با ایجاد درآمدهای بالاتر و ساده‌سازی فرآیندها نشان داده‌اند.

بقیه فصل به شرح زیر سازماندهی شده است. بخش ۲ داده‌های بزرگ در حسابداری را مورد بحث قرار می‌دهد. بخش ۳ تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری از جمله نقش تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری مالی، حسابرسی، و حسابداری مدیریت را توصیف می‌کند، به دنبال آن بخش ۴ که یک نمای کلی از هوش مصنوعی (AI) در حسابداری ارائه می‌دهد. بخش پایانی (بخش ۵) فصل را به پایان می‌رساند.

۲- کلان داده در حسابداری

اصطلاح «داده‌های بزرگ» به عنوان ابعاد عظیمی از داده‌های ساختاریافته که از منابع متعدد مشتق شده‌اند، تعریف می‌شود (Ernst & Young, 2014). داده‌های ساختاریافته به اطلاعات بسیار سازمان یافته ای اشاره دارد که در پایگاه‌های داده رابطه ای صفحات گسترده ذخیره می‌شود. در مقابل، داده‌های ساختار نیافته به داده‌هایی از منابعی اشاره دارد که سازمان‌دهی بالایی ندارند (مانند عکس‌ها، ویدیوها، وبلاگ‌ها، ارائه‌ها، پست‌های رسانه‌های اجتماعی، تصاویر ماهواره‌ای، پاسخ‌های نظرسنجی باز و محتوای وبسایت) که عموماً ۸۵ درصد از منابع را تولید می‌کنند. اطلاعات جهان امروز (Mills et al., 2012). نوع داده دیگر، داده‌های نیمه ساختار یافته است که شامل عناصر ساختاریافته (بسیار سازماندهی شده) و بدون ساختار (نه بسیار سازماندهی شده) است (مانند ایمیل‌ها، فایل‌های فشرده و غیره). اصطلاح «داده‌های بزرگ» در سال‌های اخیر مانند سایر موضوعات پرطرفدار مانند بلاک چین، هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشینی به یک کلمه کلیدی در حرفه حسابداری تبدیل شده است (Boomer, 2018). اگرچه هیچ تعریف بین‌المللی پذیرفته‌شده‌ای از کلان داده وجود ندارد، گارتنر (۲۰۱۲) داده‌های بزرگ را به عنوان «دارایی‌های اطلاعاتی با حجم بالا، سرعت بالا و/یا با تنوع بالا تعریف می‌کند که پردازش اطلاعات مقرون به صرفه و نوآورانه‌ای را می‌طلبد که موجب گسترش بینش، تصمیم‌گیری و بهینه‌سازی فرآیند می‌شود». بنابراین کلان داده با «سه شاخص 3Vs» یعنی حجم، سرعت و تنوع مشخص می‌شود (ACCA & IMA, 2013b). حجم نشان دهنده اندازه عظیم مجموعه داده‌هاست (به عنوان مثال، فیس بوک، گوگل، یاهو، وبلاگ‌ها، سوابق سرشماری و غیره)، سرعت نشان دهنده سرعت تولید داده‌هاست (به عنوان مثال، داده‌های قیمت سهام که به سرعت تولید می‌شود)، در حالی که تنوع مجموعه داده‌ها از منابع مختلف (چه ساختار یافته و چه بدون ساختار) است (Cao, Chychyla, & Stewart, 2015). شکل ۱ مدل "V3" داده‌های بزرگ را نشان می‌دهد.



شکل ۱: مدل "V3" داده‌های بزرگ، Merritt-Holmes 2016

دو منبع دیگر برای کلان داده وجود دارد، و اینها صحت و ارزش هستند. صحت، دقت و قابلیت اطمینان داده‌ها را نشان می‌دهد، در حالی که ارزش بر هزینه‌ها و مزایای جمع آوری داده‌ها متمرکز است (Zhang, Yang, & Appelbaum, 2017; Merritt-Holmes, 2016; Janvrin & Watson, 2017). علاوه بر این، طبق گفته ژانگ و همکاران. (۲۰۱۵)، کلان داده شامل چهار عنصر مختلف حجم بالا، سرعت بالا، تنوع بالا و صحت بالا است. کاربرد حسابرسی مستمر در حال حاضر به دلیل حجم زیاد و سرعت بالای داده‌ها تا حد زیادی به تجزیه و تحلیل خودکار داده‌ها در زمان واقعی بستگی دارد (Vasarhelyi, Alles, & Williams, 2010). با این حال، حجم و سرعت بالا بین تجزیه و تحلیل حسابرسی مدرن و تقاضا برای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ فاصله ایجاد می‌کند. تنوع بسیار زیاد و صحت بالا نیز چالش‌های جدیدی ایجاد می‌کند، زیرا روش فعلی حسابرسی تنها صلاحیت‌های محدودی برای مقابله با کلان داده‌ها دارد.

اگرچه داده‌های بزرگ صحت بسیار، حجم عظیم و برتری محاسباتی برای جمع آوری و پردازش اطلاعات دارد، اما نمی‌توان آنها را با روش‌های قدیمی ذخیره، پردازش و تجزیه و تحلیل کرد (Gartner, 2012). کلان داده‌ها نمی‌توانند توسط کسب و کارها بدون انجام تجزیه و تحلیل سیستماتیک مورد استفاده قرار گیرند. حال آنکه، پس از بررسی دقیق، تمیز کردن، تبدیل و تفسیر صحیح داده‌های بزرگ، بینش‌های ارزشمندی ایجاد می‌کند (Cao et al., 2015). علاوه بر این، تجزیه و تحلیل کارآمد و تفسیر مناسب از این داده‌ها، روند تولید درآمد را سرعت می‌بخشد، انتظارات مشتریان را درک می‌کند و اطلاعات ضروری را در اختیار کاربران علاقه مند و مرتبط قرار می‌دهد (Trkman, McCormack, De Oliveira, & Ladeira, 2010; Davenport & Harris, 2017). وقتی صحبت از حسابداری می‌شود، هدف کلان داده جمع آوری، سازماندهی و استفاده از داده‌ها از طیف وسیعی از منابع برای به دست آوردن بینش تجاری جدید در زمان واقعی است. به عنوان مثال، حسابداری و تحلیلگران مالی می‌توانند به جای تکیه بر گزارش‌های مالی ماهانه، از هر جایی با اتصال شبکه به داده‌های واقعی دسترسی داشته باشند.

اگرچه کلان داده پیامدهای متعددی برای تجارت دارد، به ویژه از نظر نرم افزار حسابداری، تصمیم گیری‌های مالی، تجزیه و تحلیل الگوهای مصرف مشتری و بانکداری (Davenport & Harris, 2017)، اهمیت داده‌های بزرگ از سازمانی به سازمان دیگر متفاوت است. به عنوان مثال، داده‌هایی از ۴ شرکت حسابداری بزرگ برای یک شرکت مشاوره حسابداری و مالیاتی کوچک، بزرگ در نظر گرفته نمی‌شود (Vasarhelyi et al., 2015). به همین ترتیب، داده‌های بزرگی که از ۴ شرکت بزرگ نشأت می‌گیرند بعید است در مقایسه با ناسا آنقدر بزرگ در نظر گرفته شوند (Vasarhelyi et al., 2015). اینکه حجم معینی از داده‌ها زیاد است یا نه بستگی به این دارد که آیا آن داده‌ها از قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعاتی که با آن داده‌ها کار می‌کنند فراتر می‌رود یا خیر. بنابراین، ذخیره سازی و پردازش به عنوان دو معیار شایستگی داده‌های بزرگ در نظر گرفته می‌شوند (Vasarhelyi et al., 2015).

علیرغم این واقعیت که کلان داده‌ها در سال‌های اخیر به یک کلید واژه نوظهور برای متخصصان حسابداری تبدیل شده اند، انگیزه حسابداری همیشه ارائه اطلاعات مفید به کاربران علاقه مند بوده است (Capriotti, 2014). اگرچه هدف اصلی متخصصان حسابداری ارائه اطلاعات از حجم زیادی از سوابق تجاری برای تصمیم‌گیرندگان است، اطلاعات حسابداری از

منابع مختلفی مانند سیستم‌های مبتنی بر کاغذ، سیستم‌های مبتنی بر میراث و سیستم‌های تجاری بسیار فنی سرچشمه می‌گیرد (Janvrin & Watson, 2017). متخصصان حسابداری از طریق پیاده سازی نرم افزارها و ابزارهای تحلیلی مختلف، اطلاعات مالی را برای کاربران داخلی و خارجی خود شناسایی، ثبت، خلاصه، تجزیه و تحلیل و گزارش می‌کنند. حسابرسان داخلی و خارجی انواع مختلفی از تکنیک‌های خودکار (مانند نرم‌افزار حسابرسی تعمیم‌یافته) را برای بررسی اطلاعات حسابداری اجرا می‌کنند تا اطمینان حاصل شود که مدیران صورت‌های مالی را مطابق با استانداردهای حسابداری مرتبط و قوانین قابل اجرا تهیه می‌کنند.

به این ترتیب، داده‌های بزرگ رویه اندازه گیری تراکنش‌های تجاری و اطمینان از ارتباط آنها را تغییر داده است. علاوه بر این، کلان داده به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد تا معاملات را قبل از ورود رسمی حسابداری خود ثبت کنند، حرکت موجودی را قبل از دریافت یا تحویل واقعی آن‌ها شناسایی کنند، تماس‌های مشتریان را قبل از انجام فعالیت‌های خدماتی واقعی شناسایی کنند، و بسیاری از اشکال دیگر شناسایی فعالیت‌های اقتصادی (Vasarhelyi et al., 2015). سیستم اندازه‌گیری معاملات حسابداری به دلیل تغییرات مبتنی بر فناوری جدید و ظهور سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی [ERP] که فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و بهبود سیستم‌های پردازش داده را سرعت می‌بخشد، به شدت تغییر کرده است (Romero et al., 2012). اگرچه هیچ تغییری در رویه‌ها و استانداردهای حسابداری مانند استانداردهای بین‌المللی حسابداری (IAS) و استانداردهای بین‌المللی گزارش‌گری مالی (IFRS) مشاهده نمی‌شود، داده‌های بزرگ عامل اصلی تغییر پارادایم است که شناسایی و پرداختن به عملکردهای تجاری را زودتر ممکن می‌سازد (Vasarhelyi et al., 2015). جدول ۱ لیستی از چندین فرصت و چالش در اجرای کلان داده برای حرفه حسابداری و امور مالی را ارائه می‌دهد.

جدول ۱: فرصت‌ها و چالش‌ها در اجرای کلان داده برای حرفه حسابداری و امور مالی

Area	Opportunity	Challenge
Valuation of data assets	<ul style="list-style-type: none"> Helping companies value their data assets through the development of robust valuation methodologies. Increasing the value of data through stewardship and quality control. 	<ul style="list-style-type: none"> Big data can quickly 'decay' in value as new data becomes available. The value of data varies according to its use. Uncertainty about future developments in regulation, global governance, and privacy rights and what they might mean for data value.
Use of big data in decision making	<ul style="list-style-type: none"> Using Big data to offer more specialized decision-making support in real time. Working in partnership with other departments to calculate the points at which big data can most usefully be shared with internal and external stakeholders. 	<ul style="list-style-type: none"> Self-service and automation could erode the need for standard internal reporting. Cultural barriers might obstruct data sharing between silos and across organizational boundaries.
Use of Big data in the management of risk	<ul style="list-style-type: none"> Expanding the data resources used in risk forecasting to see the bigger picture. Identifying risks in real-time for fraud detection and forensic accounting. Using predictive analytics to test the risk of longer-term investment opportunities in new markets and products. 	<ul style="list-style-type: none"> Ensuring that correlation is not confused with causation when using diverse data sources and big data analytics to identify risks. Predictive analytic techniques will mean changes to budgeting and return on investment calculations. Finding ways to factor failure-based learning from rapid experimentation techniques into processes, budgets and capital allocation.

Source: Association of Chartered Certified Accountants [ACCA] and Institute of Management Accountants [IMA] (2013b)

¹ International Accounting Standards

² International Financial Reporting Standards

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری

تجزیه و تحلیل داده‌ها را می‌توان به عنوان «فرآیندهایی که به موجب آن، رویکردها از شکل‌های عملیاتی، مالی و سایر اشکال داده‌های الکترونیکی داخلی یا خارجی سازمان استخراج می‌شود» تعریف شود (KPMG, 2016). راه‌های مختلفی وجود دارد که از طریق آنها می‌توان این رویکردها را استخراج کرد، از جمله تاریخی، زمان واقعی یا پیش بینی. آنها می‌توانند متمرکز بر ریسک (به عنوان مثال، اثربخشی کنترل، تقلب، اتلاف، سوء استفاده، عدم انطباق با خط مشی/قانونی) یا متمرکز بر عملکرد باشند (به عنوان مثال، افزایش فروش، کاهش هزینه، بهبود سودآوری، و غیره) سه ویژگی متمایز تجزیه و تحلیل داده‌ها، خود داده‌ها، تجزیه و تحلیل‌های اعمال شده بر روی آن، و ارائه نتایج به گونه‌ای است که امکان تولید ارزش تجاری را فراهم می‌کند (Gantz & Reinsel, 2012). به طور کلی، تجزیه و تحلیل داده‌ها نه تنها شامل جمع‌آوری و مدیریت داده‌ها، بلکه ترسیم و ارائه داده‌ها با استفاده از ابزارها، زیرساخت‌ها و روش‌ها برای به دست آوردن بینش از داده‌های بزرگ است (Mikalef, Pateli, Batenburg, & Wetering, 2015). بنابراین، تجزیه و تحلیل داده‌ها فرآیندی سیستماتیک برای بررسی داده‌های ساختاریافته و یا بدون ساختار از طریق تکنیک‌های مختلف از جمله تحلیل‌های آماری و کمی و همچنین مدل‌های تبیینی و برون‌یابی برای تولید اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیرندگان حسابداری است.

حسابداری همگام با تغییر تکنولوژی، از استفاده از مداد و کاغذ گرفته تا ماشین‌های تحریر، ماشین حساب، صفحات گسترده و نرم‌افزار حسابداری تکامل یافته است (Poddar, 2021). اکثر حسابداران توانایی تجزیه و تحلیل داده‌ها را دارند زیرا در ثبت و تجزیه و تحلیل معاملات تجربه دارند. همچنین، آنها برای مستندسازی اطلاعات حسابداری به خوبی آموزش دیده‌اند، با صورت‌های مالی آشنا هستند، و تجربه کافی در جنبه‌های مختلف تصمیمات تجاری دارند، و آنها را به مشاوران مورد اعتماد و با تجربه برای کسب و کار تبدیل می‌کند (Haverson, 2014). بنابراین، مهارت‌های فنی، تفکر تحلیلی و شایستگی حل مسئله از دیرباز بخشی از حرفه حسابداری بوده است. با این حال، تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری یک مجموعه مهارت نسبتاً جدید است که به سرعت در حرفه حسابداری در حال گسترش است.

اهمیت تجزیه و تحلیل داده‌ها در طول زمان افزایش یافته است زیرا متخصصان حسابداری ابزارهای تجزیه و تحلیل داده را برای استنتاج، پیش‌بینی و اطمینان از داده‌های تجاری برای تصمیم‌گیری مناسب پیاده‌سازی می‌کنند. به عنوان مثال، مدیران شرکت‌ها و مدیریت سطح ارشد، تجزیه و تحلیل داده‌ها را برای شناسایی و استنتاج ناکارآمدی‌های عملیاتی اتخاذ می‌کنند (Dai, Byrnes, Liu, & Vasarhelyi, 2019). علاوه بر این، تجزیه و تحلیل داده‌ها یک حوزه مهم سرمایه‌گذاری برای شرکت‌های حسابداری عمومی، به ویژه در مشاوره، مشاوران مالیاتی و خدمات حسابرسی است (Earley, 2015). متخصصان مالیاتی از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای شناسایی تقلب مالیاتی و پیش‌بینی بدهی‌های مالیاتی آتی استفاده می‌کنند (DaBruzzo, Dannenfelser, & DeRocco, 2013). علاوه بر این، تجزیه و تحلیل داده‌ها اکنون به طور گسترده توسط حسابرسان برای شناسایی معاملات نامشخص، مبهم یا احتمالاً متقلبانه (Vasarhelyi, 2013؛ Verver & Grimm, 2013؛ Brown-Liburd, Issa, & Lombardi, 2015) و برای درک و ارزیابی ایمنی و

کنترل حجم عظیمی از مجموعه داده‌های مشتری (Ernst & Young, 2014; Vasarhelyi et al., 2015) اجرا می‌شود.

جدا از تقاضا برای تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط متخصصان حسابداری، محققان حسابداری در برنامه‌های درسی حسابداری خود تجزیه و تحلیل داده‌ها را در نظر می‌گیرند. تقاضای انجمن ارتقای دانشکده‌های بازرگانی دانشگاهی [AACSB] برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به عنوان جزئی از مدرک حسابداری، ارتباط تجزیه و تحلیل داده‌ها را نشان می‌دهد، با توجه به اینکه فارغ التحصیلان باید توانایی‌هایی در ایجاد، توزیع، ارزیابی و تفسیر داده‌ها داشته باشند (Schneider et al., 2015). علاوه بر این، کمیسیون Pathways در آموزش عالی حسابداری (Behn et al., 2012)، با بودجه انجمن حسابداری آمریکا (AAA) و موسسه حسابداران رسمی آمریکا (AICPA)، الهام بخش AACSB برای معرفی استانداردهای اعتباربخشی برنامه حسابداری جدید است. اینها شامل تجارب یادگیری دانشجویان حسابداری از جمله "ایجاد داده، به اشتراک گذاری داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها، داده کاوی، گزارش داده‌ها، و ذخیره سازی در داخل و بین سازمان‌ها" است (Association to Advance Collegiate Schools of Business International [AACSB], 2013).

علاوه بر این، کسب و کارها ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها را در کارکردهای روزانه خود برای افزایش سود و کاهش هزینه‌ها به روش‌های مختلف خارج از حسابداری پیاده‌سازی می‌کنند. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل مشتری در بازاریابی برای یافتن و فهم عادات خرید مصرف کننده و سایر الگوهای رفتاری استفاده می‌شود تا بتوان روند بازار و فرصت‌های جدید را پیش بینی کرد. معاملات الگوریتمی برای سرعت بخشیدن به سیستم‌های نظارت بر قیمت سهام فعلی استفاده می‌شود. اگرچه داده‌های بدون ساختار در تجارت برای تجزیه و تحلیل استفاده نمی‌شود، یکپارچه‌سازی تجزیه و تحلیل داده‌ها، روند استفاده از داده‌های بدون ساختار را برای افزایش به موقع بودن فرآیندهای تجاری تسریع می‌کند.

۳-۱- انواع تجزیه و تحلیل داده‌ها

چهار نوع تجزیه و تحلیل داده وجود دارد: تجزیه و تحلیل توصیفی، تجزیه و تحلیل تشخیصی، تجزیه و تحلیل پیش بینی و تجزیه و تحلیل تجویزی. آنها در جدول ۲ خلاصه شده اند.

¹ The Association to Advance Collegiate Schools of Business

² The American Accounting Association

³ the American Institute of Certified Public Accountants

جدول ۲: انواع تجزیه و تحلیل

Types of analytics	Explanations	Examples
Descriptive analytics	Provides insight based on past information. What is happening?	Used in standard report generation and in basic spreadsheet functions such as counts, sums, averages and percent changes and in vertical and horizontal analyses of financial statements.
Diagnostic analytics	Examines the cause of past results. Why did it happen?	Used in variance analyses and interactive dashboards to examine the causes of past outcomes.
Predictive analytics	Assists in understanding the future and provides foresight by identifying patterns in historical data. What will happen? When and why?	Can be used to predict an accounts receivable balance and collection period for each customer and to develop models with indicators that prevent control failures.
Prescriptive analytics	Assists in identifying the best option to choose to achieve the desired outcome through optimization techniques and machine learning. What should we do?	Used in identifying actions to reduce the collection period of accounts receivable and to optimise the use of payable discounts.

Source: Tschakert, Kokina, Kozlowski, and Vasarhelyi (2016)

تجزیه و تحلیل داده‌ها اغلب به اشتباه به عنوان تجزیه و تحلیل توصیفی ("چیست") تعبیر می‌شود. با این حال، آنچه واقعاً ارزشمند است، تحلیل پیش‌بینی‌کننده ("چه اتفاقی خواهد افتاد") و تجویزی ("چه باید بکنیم؟") است تا تحلیل توصیفی (Tschakert et al., 2016). شرکت‌ها و صنایع به شدت به تجزیه و تحلیل داده‌ها برای استفاده از مزیت رقابتی نوآوری‌های تکنولوژیک متکی هستند. بنابراین، تنظیم‌کننده‌ها، تأمین‌کنندگان سرمایه خارجی و مشارکت‌کنندگان بازار سرمایه در دسترس بودن داده‌ها و تحلیل کارآمد آنها را در نظر می‌گیرند (Tschakert et al., 2016).

تجزیه و تحلیل توصیفی بر آنچه در گذشته اتفاق افتاده تمرکز دارد. اصطلاح "گذشته" به هر نقطه از زمان که یک رویداد رخ داده است، اشاره دارد که می‌تواند یک ماه پیش یا فقط یک دقیقه قبل باشد. امروزه، ۹۰ درصد شرکت‌ها از تجزیه و تحلیل توصیفی، اساسی‌ترین نوع تجزیه و تحلیل استفاده می‌کنند. این نوع تجزیه و تحلیل، هم داده‌های زمان واقعی و هم داده‌های تاریخی را برای ارائه بینشی به آینده به جای ایجاد رابطه علت و معلولی بین رویدادها بررسی می‌کند (Tschakert et al., 2016). Google Analytics یک نمونه برجسته از تجزیه و تحلیل توصیفی در عمل است. یک نمای کلی مختصر از فعالیت وب سایت، مانند تعداد بازدیدکنندگان در یک دوره خاص یا منبع بازدیدکنندگان ارائه می‌دهد. سایر کاربردهای تجاری تجزیه و تحلیل توصیفی شامل نتایج درآمد فروش همراه با خرید، هزینه به ازای هر مشتری، ریسک اعتباری مشتری، اندازه‌گیری موجودی و قابلیت دسترسی، داشبورد شاخص‌های عملکرد کلیدی (KPIs) و گزارش درآمد ماهانه است (Tschakert et al., 2016).

هدف تجزیه و تحلیل تشخیصی بررسی بیشتر علت یک رویداد است. تجزیه و تحلیل تشخیصی در داده‌های تحلیلی توصیفی برای تعیین دلایل اساسی نتایج بررسی می‌شود. به عنوان مثال، اگر تجزیه و تحلیل توصیفی نشان می‌دهد که فروش در ماه جولای ۲۰٪ کاهش یافته است، باید علت آن را مشخص کرد و گام منطقی بعدی استفاده از تجزیه و تحلیل تشخیصی است. این شکل از تجزیه و تحلیل توسط مشاغل مورد استفاده قرار می‌گیرد زیرا داده‌های بیشتری را به هم متصل می‌کند و

الگوهای فعالیت را شناسایی می‌کند. به عنوان مثال، یک شرکت حمل و نقل می‌تواند از تجزیه و تحلیل‌های تشخیصی برای تعیین علت کندی محموله‌ها در یک منطقه خاص استفاده کند.

دانش جمع‌آوری شده از تجزیه و تحلیل توصیفی برای تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده اعمال می‌شود (Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi, & Yan, 2017) و به دنبال پاسخ به این سوال است که «چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟» این نوع تجزیه و تحلیل از داده‌های گذشته برای پیش‌بینی رویدادهای آینده استفاده می‌کند. بنابراین، پیش‌بینی هسته اصلی تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده است. برای پیش‌بینی این تحلیل که مبتنی بر مدل‌سازی آماری است، به فناوری پیشرفته و نیروی انسانی نیاز است. پیش‌بینی فروش، ارزیابی ریسک و تقسیم‌بندی مشتری برای تعیین سودآوری مشتری نمونه‌هایی از کاربردهای تجاری برای تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده هستند (Appelbaum et al., 2017).

تجزیه و تحلیل تجویزی در خط مقدم تجزیه و تحلیل داده‌ها قرار دارد و بینش‌های حاصل از تجزیه و تحلیل‌های قبلی را برای تعیین بهترین اقدامی که در پاسخ به یک مشکل یا تصمیم فعلی انجام می‌شود، در بر می‌گیرد. مدل تجویزی از اطلاعاتی در مورد آنچه اتفاق افتاده، چرا اتفاق افتاده است و انواع ارزیابی‌های «چه چیزی ممکن است اتفاق بیفتد» استفاده می‌کند تا به کاربران در انتخاب بهترین اقدام برای اجتناب از مشکل آینده کمک کند. تجزیه و تحلیل تجویزی پیاده‌سازی و مدیریت ابزارها و فناوری‌های پیچیده مانند الگوریتم‌ها، قوانین کسب و کار و یادگیری ماشین را ساده می‌کند. هوش مصنوعی (AI) یک نمونه عالی از تجزیه و تحلیل پیش‌بینی است. سیستم‌های هوش مصنوعی (AI) حجم قابل توجهی از داده‌ها را به منظور یادگیری و تصمیم‌گیری هوشمند جذب می‌کنند و سیستم‌های هوش مصنوعی (AI) که به خوبی طراحی شده‌اند قادر به برقراری ارتباط و حتی واکنش به تصمیمات خود هستند. تجزیه و تحلیل تجویزی و هوش مصنوعی (AI) در حال حاضر توسط اکثر سازمان‌های داده‌محور (مانند اپل، فیس بوک، نتفلیکس و دیگران) برای بهبود تصمیم‌گیری استفاده می‌شود.

۳-۲- اهمیت تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری

تجزیه و تحلیل داده‌ها بدون شک یکی از تحول‌آفرین‌ترین پیشرفت‌های تکنولوژیکی است که در چند دهه گذشته بر حرفه حسابداری تأثیر گذاشته است (Schmidt, Riley, & Church, 2020). با ادغام تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری، شرکت‌ها می‌توانند تصمیمات تجاری کارآمدی اتخاذ کنند و با ارائه‌دهندگان سرمایه خارجی همراه با انتظارات شرکت‌کنندگان در بازار سرمایه ملاقات کنند. اهمیت تجزیه و تحلیل داده‌ها در افزایش عملکرد یک شرکت به خوبی شناخته شده است (Wixom, Yen, & Relich, 2013). تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری از شرکت‌ها پشتیبانی می‌کند تا تأیید کنند که کسب و کار کارآمد است. به عنوان مثال، سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی می‌توانند از تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری برای کاهش هزینه‌ها (یعنی ضایعات کمتر و تقلب) و در عین حال بهبود کیفیت مراقبت (یعنی ایمنی و کارایی درمان) استفاده کنند (Srinivasan & Arunasalam, 2013). علاوه بر این، تجزیه و تحلیل داده‌ها به حسابداران کمک می‌کند تا عملکرد سازمان‌ها را ردیابی کنند و در صورت شناسایی هر گونه انحراف اقدامات لازم را انجام دهند. این ارزیابی داده تحلیلی برای امکان‌سنجی بلندمدت و وجود یک شرکت مهم است.

تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری فرصت‌های جدیدی را برای حسابداران ایجاد می‌کند تا خدمات با ارزش افزوده اضافی را به مشتریان خود ارائه دهند، از جمله اینکه حساب‌برسان می‌توانند با نظارت مستمر مجموعه داده‌های بزرگ‌تر توصیه‌های دقیق‌تری با حاشیه خطای کمتر ارائه دهند، حسابداران مالیاتی از علم داده برای بررسی سریع پرسشهای مالیاتی دشوار که احتمالاً برای بهبود تجربه کاربران شناسایی شده‌اند، بهره می‌برند. این می‌تواند به جذب مشتریان جدید و افزایش درصد مشتریانی که در طول زمان به شرکت وفادار می‌مانند کمک کند. خروجی تجزیه و تحلیل داده‌ها اغلب شامل اطلاعات حساسی است که نگرانی‌هایی را در مورد محرمانه بودن یا حفظ حریم خصوصی ایجاد می‌کند (Schneider et al., 2015). در نتیجه، سوء استفاده از داده‌ها می‌تواند خطرات بالقوه برای مشاغل مختلف داشته باشند. مدیران حسابداری این ریسک‌ها را به خوبی می‌شناسند و همچنین در مورد نحوه برخورد با این ریسک‌ها به خوبی آموزش دیده‌اند. تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری می‌تواند در شناسایی این ریسک‌های تجاری کمک کند و تجزیه و تحلیل داده‌های پیش‌بینی‌کننده را برای تصمیم‌گیری کارآمد تجاری در مورد ریسک‌های تجاری خاص معرفی کند.

تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری می‌تواند برای کشف الگوهای رفتاری مشتریان استفاده شود. این الگوها می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا مدل‌های تحلیلی را توسعه دهند که احتمالاً در آینده برای کشف فرصت‌های سرمایه‌گذاری و افزایش حاشیه سود شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند (Poddar, 2021). بنابراین، تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری می‌تواند حاشیه سود شرکت را همراه با حداکثر رساندن ثروت صاحبان آن افزایش دهد. برای حفظ بالاترین سطح پایداری مالی، هر سازمانی باید به طور منظم جریان نقدی و فرصت‌های بهینه‌سازی را ارزیابی کند. بسیاری از مردم به دلیل تعطیلی اجباری مشاغل، قرنطینه‌ها، دستورالعمل‌های ماندن در خانه و ترس گسترده از انتقال ویروس، در طول وضعیت اضطراری در پاندمی کرونا قادر به تولید پول نقد نبودند (Clayton & McKerverey, 2020). در حالی که پیش‌بینی این رویدادها دشوار است، یک تصویر واضح جریان نقدی می‌تواند به کاهش رنج ناشی از چنین اختلالاتی کمک کند. کسب‌وکارها می‌توانند از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای درک و مدیریت بهتر فروش، موجودی‌ها، مطالبات، و تقسیم‌بندی مشتری خود استفاده کنند، که به ویژه در طول بازیابی بسیار مهم است (Clayton & McKerverey, 2020). در اینجا می‌توان بیان کرد که تجزیه و تحلیل داده‌ها بینش دقیقی در مورد منابع و استفاده از پول نقد ارائه می‌دهد و ارزیابی سلامت هر دو سر زنجیره تامین را ممکن می‌سازد.

۳-۳- فناوری‌های نوظهور حسابداری

چندین تجزیه و تحلیل داده در حسابداری ممکن است از فرآیندهای حسابرسی و حسابداری شرکت پشتیبانی کند. توضیحات این رویکردها در زیر مستند شده است:

یادگیری عمیق: یک تکنیک هوش مصنوعی (AI) نوظهور برای تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده‌ها برای کشف الگوهای پیچیده و انتزاعی پنهان در داده‌های خام است (Sun & Vasarhelyi, 2018). یادگیری عمیق ساختار عمیق‌تر رویدادها و موقعیت‌ها را در چندین لایه شبکه‌های عصبی با ترکیب اطلاعات با روش‌های پیشرفته‌تر نشان می‌دهد (Poddar, 2021). به عنوان مثال، داده‌های موجود احتمالاً برای تولید یک الگوریتم خودکار برای قضاوت حسابرسی خاص، مانند طبقه‌بندی

اجاره، محاسبه بدهی بد، و غیره استفاده می‌شوند (Poddar, 2021). چندین شرکت در سراسر جهان پروژه‌های یادگیری عمیق را در مراکز تحقیقاتی خود برون سپاری می‌کنند، به عنوان مثال، IBM، Watson و شرکت‌های حسابداری مشهور مقدار قابل توجهی پول در یادگیری عمیق و هوش مصنوعی (AI) سرمایه گذاری کرده اند. یادگیری عمیق به تصمیم گیری در طول فرآیند حسابرسی، از جمله برنامه ریزی، بررسی کنترل داخلی، آزمایش اساسی و تکمیل کمک می‌کند (Sun & Vasarhelyi, 2018). اکنون شرکت‌ها اهمیت یادگیری عمیق در تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری را درک می‌کنند تا بتوانند از آن در فرآیندهای حسابداری و حسابرسی خود استفاده کنند.

فناوری بلاک چین: مخفف یک سیستم اطلاعات و حسابداری غیرمتمرکز است که امکان کنترل و اعتبار سنجی تراکنش‌های پرداخت را فراهم می‌کند و در عین حال از تکرار ارز یا ضرب دیجیتال جلوگیری می‌کند (Abad-Segura, Infante- Moro, González-Zamar, & López-Meneses, 2021). با استفاده از فناوری زنجیره بلوک، داده‌های حسابداری را می‌توان به طور ایمن ذخیره کرد، فوراً به اشتراک گذاشت و توسط هر کسی که به این موضوع علاقه دارد اعتبار سنجی کرد (Dai & Vasarhelyi, 2017). بلاک چین می‌تواند به عنوان یک سیستم دفتر کل جایگزین برای سوابق حسابداری عمل کند (Coyne & McMickle, 2017) و می‌تواند به پیشبرد اطلاعات حسابداری از یک سیستم دو ورودی به یک سیستم سه ورودی کمک کند (Abad-Segura et al., 2021). این بلاک چین احتمالاً برای ذخیره برنامه‌هایی استفاده می‌شود که فقط در صورت برآورده شدن شرایط از پیش تعیین شده اجرا می‌شوند و این برنامه‌ها به عنوان قراردادهای هوشمند شناخته می‌شوند (Poddar, 2021). این قراردادهای هوشمند مزایای متعددی دارند. به عنوان مثال، اگر یک داده پرت به ۱۰٪ از ارزش میانه معاملات برسد، حسابرس و شرکت توافق می‌کنند که زمان ارزیابی داده‌ها با استفاده از متخصص فرارسیده است (Poddar, 2021). بنابراین، بلاک چین احتمالاً برای شناسایی چنین موارد پرت و هدایت آنها به حسابرسان معرفی می‌شود.

تجزیه و تحلیل پیش بینی: یک ابزار تحلیلی پیشرفته است که می‌تواند برای شناسایی بینش‌های زمان واقعی و پیش‌بینی رویدادهای آینده با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی مورد استفاده قرار گیرد (Poddar, 2021). تجزیه و تحلیل پیش‌بینی کننده به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که آینده و نتایج را پیش‌بینی کنند، فرصت‌ها و تهدیدهای پنهان را کشف کنند، و اقدامات سریعی را برای اداره کسب‌وکار خود انجام دهند و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری آینده‌ای روشنی اتخاذ کنند. بنابراین، این تجزیه و تحلیل پیش‌بینی پتانسیل بسیار خوبی برای حمایت قابل توجهی از کسب و کارها دارد.

۳-۴- ابزار تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری

یک شرکت می‌تواند از ابزارهای متعددی برای شناسایی عملکرد و موقعیت مالی خود از چندین زاویه استفاده کند. سازمان‌ها می‌توانند داده‌های خود را با استفاده از ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌های حسابداری زیر پردازش کنند.

مایکروسافت اکسل: یک برنامه صفحه گسترده است که برای ویندوز، macOS، اندروید و iOS استفاده می‌شود و به طور گسترده توسط مشاغل در سراسر جهان استفاده می‌شود. دارای طیف گسترده‌ای از ویژگی‌ها مانند محاسبه داده‌ها،

خلاصه کردن اعداد، جداول محوری، ابزارهای نموداری و غیره است. مایکروسافت اکسل می‌تواند تجزیه و تحلیل‌های آماری مانند مدل سازی رگرسیون را انجام دهد. مایکروسافت اکسل یکی از مهم‌ترین و قوی‌ترین ابزارهای تجزیه و تحلیل داده در بازار است و کارایی و اثربخشی انتظارات کاربر را افزایش می‌دهد.

ابزارهای هوش تجاری: متخصصان حسابداری ممکن است از ابزارهای هوش تجاری بهره ببرند که به آنها کمک می‌کند تا بینش‌های پایدار و پیش بینی کننده را از یک مجموعه داده خاص شناسایی کنند. با استفاده از انواع ابزارهای هوش تجاری، یک شرکت می‌تواند داده‌ها را پاکسازی کند، داده‌ها را مدل‌سازی کند و تجسم‌هایی با درک آسان ایجاد کند (Poddar, 2021). این تجسم درک دقیقی را ارائه می‌دهد و به شناسایی مناطقی که نیاز به توسعه بیشتر دارند کمک می‌کند. چنین ابزارهایی برخی از ویژگی‌های مشترک را ایجاد می‌کنند که می‌تواند به راحتی برای سایر اعضای گروه قابل دسترسی و درک باشد. ابزارهای هوش تجاری مختلفی مانند SAS Business Intelligence, Power BI, Tableau, Datapine, Oracle Business Intelligence, Zoho Analytics, Good data و غیره وجود دارد.

ابزارهای اختصاصی: ابزاری است که توسط یک شرکت برای استفاده خود ابداع می‌شود. یک شرکت به صورت داخلی این ابزار را برای تولید و فروش محصولات و کالاها/خدمات به کاربران و مشتریان خود توسعه داده و از آن استفاده می‌کند. شرکت‌های بزرگ معمولاً ابزارهای اختصاصی مانند استخراج و تجزیه و تحلیل داده‌های تعاملی (IDEA) را معرفی می‌کنند. IDEA یک نرم افزار کاربردی است که به حسابداران، حسابرسان و متخصصان امور مالی اجازه می‌دهد تا با فایل‌های داده تعامل داشته باشند.

ابزارهای یادگیری ماشینی: یک تکنیک تجزیه و تحلیل داده است که در آن یک مدل نرم افزاری با استفاده از داده‌ها آموزش داده می‌شود. این زمینه‌ای از هوش مصنوعی است که بر این فرض استوار است که سیستم‌ها می‌توانند از داده‌های آموزشی یاد بگیرند، الگوها را شناسایی کنند و با کمترین تعامل انسانی قضاوت کنند. چندین شرکت در سراسر جهان از پیشرفته‌ترین و پیچیده‌ترین ابزارها در تجزیه و تحلیل داده‌های خود در رویه‌های حسابداری مانند "R" و "Python" استفاده می‌کنند. این زبان‌های برنامه نویسی بیشتر توسط شرکت‌ها برای انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری بسیار سفارشی و پیشرفته استفاده می‌شوند. پایتون یکی از زبان‌های برنامه نویسی است که به سرعت در حال رشد است. پایتون در ابتدا به عنوان یک زبان برنامه نویسی شی‌گرا برای استفاده در نرم افزار و توسعه وب توسعه یافت اما بعداً برای استفاده در تحقیقات داده گسترش یافت. پایتون می‌تواند طیف گسترده‌ای از تحقیقات را به تنهایی انجام دهد و با نرم‌افزار یادگیری ماشینی و تجسم داده‌های شخص ثالث یکپارچه شود. از سوی دیگر، R یک زبان برنامه نویسی آماری محبوب است که آماردانان برای تجزیه و تحلیل آماری، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و یادگیری ماشین از آن استفاده می‌کنند. فیس بوک، اوپر، گوگل و توئیتر از R برای تحلیل رفتاری، اثربخشی تبلیغات، تجسم داده‌ها و پیش بینی اقتصادی استفاده می‌کنند. هر دوی این زبان‌های برنامه نویسی برای تولید الگوریتم‌های مختلفی استفاده می‌شوند که تجزیه و تحلیل رگرسیون را انجام می‌دهند، خوشه‌های داده را شناسایی می‌کنند و سایر وظایف برنامه نویسی را انجام می‌دهند.

۳-۵- تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابرسی

با توجه به پیشرفت‌های عظیم و سریع فناوری، شرکت‌ها به طور مداوم در حال توسعه فناوری‌هایی برای بهبود استراتژی تجاری و عملیات روزانه خود هستند. در میان این فناوری‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها در طیف گسترده‌ای از سازمان‌ها، از شرکت‌ها و دولتی گرفته تا رشته‌های علمی و دانشگاهی، از جمله حسابداری و حسابرسی، محبوبیت پیدا کرده است (Dagilienė & Klovienė, 2019). به گفته مؤسسه حسابداران خبره انگلستان و ولز [ICAEW]، برای حرفه حسابرسی ضروری است که با این تغییرات همگام باشد و در بررسی اینکه چگونه روندهای فناوری جدید ممکن است بر روش‌های حسابرسی تأثیر بگذارد، فعال باشد (Joshi & Marthandan, 2018). بنابراین، متخصصان حسابداری در سراسر جهان باید با این اختلالات تکنولوژیک سازگار شوند. اعتقاد بر این است که تجزیه و تحلیل داده‌های حسابرسی دارای عمق بیشتری از قابلیت‌ها و مفهوم گسترده‌تری نسبت به روش‌های تحلیلی استاندارد است زیرا شامل ابزارهای نرم افزاری قدرتمند و متدولوژی‌های آماری می‌شود (Joshi & Marthandan, 2018).

حسابرسان باید مهارت‌های تحلیلی داده‌ها و فناوری‌های کلان داده را برای اجرای کارآمد عملکردهای عملیاتی خود تطبیق دهند. هر دو حسابرسان داخلی و خارجی از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای انجام عملکردهای حسابرسی مانند نظارت مستمر، حسابرسی مستمر و تجزیه و تحلیل کامل استفاده می‌کنند، زمانی که ممیزی‌های نمونه منجر به نتایج با کیفیت خوب نمی‌شوند (Vasarhelyi et al., 2010; Protiviti, 2020). تجزیه و تحلیل داده‌ها به حسابرسان کمک می‌کند تا بینش‌های مفیدی را از حجم زیادی از مجموعه داده‌ها در زمان واقعی استخراج کنند و به آنها اجازه می‌دهد تصمیمات مبتنی بر شواهد بگیرند. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل داده‌ها ممکن است به حسابرسان در زمینه‌های زیر کمک کند:

الف) ارائه مدارک حسابرسی با تجزیه و تحلیل عمیق سیستم‌های دفتر کل شرکت‌ها (Malaescu & Sutton, 2015).

ب) کشف تقلب و بهبود سایر جنبه‌های حسابداری قانونی (Joshi & Marthandan, 2018).
ج) کمک به تشخیص ناهنجاری‌ها و روندها و همچنین مقایسه داده‌های صنعت در ارزیابی ریسک (Wang & Cuthbertson, 2015).

د) با ترکیب داده‌های خارجی، حسابرسان می‌توانند خدماتی را برای مشتریان ارائه دهند و مسائلی را که فراتر از توانایی‌های فعلی آنها است، حل کنند (Earley, 2015).

مؤسسه حسابداران رسمی آمریکا [AICPA] و مدرسه بازرگانی راتگرز در دسامبر ۲۰۱۵ یک ابتکار تحقیقاتی را اعلام کردند که بر استفاده پیشرفته از تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابرسی متمرکز بود (Tschakert et al., 2016). هدف این ابتکار ایجاد درک بهتری از نحوه ادغام تجزیه و تحلیل داده‌ها در فرآیند حسابرسی، بهبود کیفیت کار حسابرسی بود (Tschakert et al., 2016). پیشرفت‌های بالقوه در تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل مدارک حسابرسی با کیفیت بالاتر، به حداقل رساندن وظایف تکراری و همبستگی بهتر وظایف حسابرسی با خطرات و ادعاها است (Tschakert et al., 2016).

¹ Institute of Chartered Accountants of England and Wales

هم کمیته اجرایی خدمات تضمین^۱ AICPA و هم کارگروه هیئت استانداردهای حسابرسی^۲ در حال کار بر روی دستورالعمل تجزیه و تحلیل داده‌های حسابرسی هستند که قابل قبول تر و قابل اجرائتر از دستورالعمل موجود است. دستورالعمل جدید بیشتر دستورالعمل‌های رویه تحلیلی حسابرسی موجود را اتخاذ می‌کند، اما همچنین راهنمایی جداگانه‌ای در مورد اینکه چگونه تجزیه و تحلیل داده‌های حسابرسی می‌تواند در فرآیند کلی حسابرسی ادغام شود، معرفی می‌کند (Tschakert et al., 2016). پروژه دیگری نیز برای ایجاد استانداردهای داده‌های حسابرسی در حال انجام است که احتمالاً از استخراج داده‌ها پشتیبانی می‌کند و استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های حسابرسی را تسریع می‌کند، و مکانیزمی برای پیاده سازی تجزیه و تحلیل داده‌های حسابرسی در یک برنامه حسابرسی معمولی را نشان می‌دهد (Tschakert et al., 2016).

۳-۶- تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری مالی^۳

پیاده سازی تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند به شرکت کمک کند تا حاشیه سود خود را افزایش دهد و مزیت رقابتی به دست آورد. به عنوان مثال، بر اساس نظرسنجی اخیر از متخصصان حسابداری که توسط فروشنده نرم افزار Sage (۲۰۱۸) از ۳۰۰۰ متخصص حسابداری در سراسر جهان انجام شده است، ۵۶ درصد از حسابداران معتقدند که درآمد فعالیت آنها در ۱۲ ماه گذشته به دلیل اتخاذ اتوماسیون افزایش یافته است. شرکت‌هایی که کاربرد محدودی از تجزیه و تحلیل داده‌ها در عملیات تجاری خود دارند، ممکن است در بلندمدت مجبور به ترک کار شوند. تجزیه و تحلیل داده‌ها مهم‌ترین حوزه‌ای است که تحولات فناوری برای تطابق سازمان و مدیران ارشد اجرایی با آن، سریع اتفاق می‌افتد. بنابراین، مفهوم مدیریت تغییر ممکن است برای استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها در نظر گرفته شود.

ارزیابی اطلاعات حسابداری به طور فزاینده ای ارزش اطلاعاتی خود را از دست داده است (Lev & Zarowin, 1999). با این حال، این کاهش در ارزش اطلاعات به طور اخص، برای کسب و کارهای نوظهور مبتنی بر دانش مشهود است که مدعی سهم در حال گسترش از اقتصاد یک کشور هستند (Srivastava, 2014). داده‌های پردازش شده در زمان واقعی توسط اقتصاد ارزیابی شده‌اند که از طریق صورت‌های مالی سه ماهه یا سالانه اندازه گیری می‌شود (The Economist, 2002; Vasarhelyi & Greenstein, 2003). این اطلاعات که برای سرمایه‌گذاران خارجی و شرکت کنندگان در بازار سرمایه جهت درک و تفسیر اطلاعات به طوری که بتوان تصمیمات موثری اتخاذ کرد، مفیدترین اطلاعات در نظر گرفته میشوند (Krahl & Titera, 2015). فن‌آوری‌های فعلی سیستم‌های ثبت حسابداری در مقایسه با سیستم‌های سنتی حسابداری و گزارش‌گری، اندازه‌گیری‌های مطلق تری را از نظر دارایی‌های نامشهود، ارزش‌گذاری موجودی (مانند LIFO, FIFO) و تخمین استهلاک ارائه می‌کنند (Lev, 2000; Lev & Zarowin, 1999). برای مثال، اکثر دانش‌آموزان احساس می‌کنند نمی‌توانند چندین روش قدیمی حسابداری موجودی را بیاموزند، در حالی که اخیراً شرکت‌ها شناسایی فرکانس رادیویی (RFID) یا بارکدها را برای اندازه‌گیری و گزارش موجودی واقعی یکپارچه می‌کنند (Vasarhelyi et al., 2015).

¹ Auditing Standards Board Task Force

² Auditing Standards Board Task Force

³ Financial Accounting

مجموعه دیگری از صورت‌های مالی در زمان واقعی اطلاعات مرتبط با کسب‌وکار دقیق‌تر و بی‌درنگ را در مقایسه با سیستم‌های حسابداری و گزارش‌دهی سنتی نشان می‌دهد که به کاربر داخلی و خارجی کمک می‌کند تا تصمیمات سرمایه‌گذاری کارآمد و متقاعدکننده‌ای را اتخاذ کند (Gal, 2008). این گزارش‌دهی مبتنی بر فناوری، گزارش مرتبط‌تر و توصیفی‌تری را ارائه می‌کند و از تحلیل و تهیه داشبوردهای مدیریت، حسابرس و ذینفعان پشتیبانی می‌کند. بنابراین، جذابیت روش‌های سنتی حسابداری که اطلاعات را گزارش می‌کنند، برای کاربران اطلاعاتی مانند تأمین‌کنندگان خارجی سرمایه و چندین شرکت‌کننده در بازار سرمایه از دست رفته است. کسب‌وکارها حجم زیادی از داده‌ها را به مخازن داده‌های سنتی خود اضافه کرده‌اند، که در نتیجه پایگاه‌های داده عظیمی در سیستم‌های ERP خود ایجاد می‌کنند که تنها بخش کوچکی از آن برای گزارش‌های مالی در نظر گرفته می‌شود. اگرچه این «ذخیره‌های داده‌های ساختاریافته» در ERPها بزرگ هستند، اما می‌توان با افزایش مقدار داده‌های کمتر ساختارمند، آنها را تحت تأثیر قرار داد.

۳-۷- تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری مدیریت^۱

تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری مدیریت را می‌توان اینگونه تعریف کرد که چگونه ابزارهای فناوری اطلاعات برای تجزیه و تحلیل و تفسیر فعالیت‌های مدیریتی یک شرکت پیاده‌سازی می‌شوند (Spraaakman, Sanchez-Rodriguez, & Tuck-Riggs, 2020). نقش سنتی حسابداران مدیریت بر مشارکت در تصمیم‌گیری مدیریت، طراحی، برنامه‌ریزی و سیستم‌های مدیریت عملکرد، کنترل بودجه، سودآوری محصول و کمک به مدیریت ارشد در تدوین و اجرای استراتژی‌های سازمانی متمرکز شده است (ACCA, 2020). با این حال، با رایج‌تر شدن داده‌های بزرگ و تجزیه و تحلیل داده‌ها، شیوه‌های فعلی، داده‌ها و ابزارهای کاری، تعامل با مدیریت و سایر بخش‌ها، و درخواست‌ها برای حوزه‌های جدید شایستگی همگی به احتمال زیاد گسترش می‌یابند (Nielsen, 2018; Tiron-Tudor, Deliu, Farcane, & Dontu, 2021)، که شامل سودآوری کانال، حسابداری پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل تجاری است (Appelbaum et al., 2017).

تجزیه و تحلیل داده‌ها به عنوان یک مهارت حیاتی برای هر حسابدار حرفه‌ای در نظر گرفته می‌شود. در حال حاضر، حسابداران مدیریت به طور منحصربه‌فردی برای ارزیابی الزامات داده‌های یک سازمان آماده هستند، زیرا آنها درک جامعی از آن و سیستم‌های اطلاعاتی موجود آن دارند. این امر به آنها کمک می‌کند تا در داده‌های مالی و غیر مالی برای تصمیم‌گیری بهتر کاوش کنند (ACCA, 2020; Tiron-Tudor et al., 2021). بنابراین، حسابداران مدیریت باید تجزیه و تحلیل داده‌ها را درک کنند و بتوانند یافته‌های خود را به مدیریت بالاتر منتقل کنند، همچنین درک تجاری برای ارزیابی نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیشنهادات خود را بر اساس تجزیه و تحلیل تجاری مناسب ارائه دهند. حسابداران مدیریت همچنین از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای افزودن ارزش از طریق بهبود بهره‌وری، سودآوری و جریان نقدی و همچنین مدیریت مشتریان، نوآوری و مالکیت معنوی استفاده می‌کنند که بر دیدگاه‌های جدید تمرکز می‌کند و دوام بلندمدت سازمان‌های تجاری را تضمین می‌کند.

¹ Management Accounting

از منظر دانشگاهی، اگرچه محققان اذعان داشته‌اند که تحقیقات قبلی در مورد تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابداری مدیریت فاقد شواهد تجربی کافی است (Cokins, 2014; Dinan, 2015; Lin, 2016)، چندین مقاله مفهومی به بررسی مفاهیم تحلیل داده‌ها در حسابداری مدیریت پرداخته‌اند (Schneider et al., 2015; Appelbaum et al., 2017). واسارهلی و همکاران^۱ (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که چگونه حسابداری از سوابق اطلاعات انبوه مبتنی بر کاغذ از طریق نمودارهای حساب‌ها / دفتر کل و سپس به داده‌های بزرگ یا تجزیه و تحلیل داده‌ها تکامل یافته است. مطابق با این مفهوم، پیکارد و کوکینز^۲ (۲۰۱۵) استدلال می‌کنند که حسابداران در بهترین موقعیت یک کسب‌وکار قرار دارند و به آن‌ها اجازه می‌دهد تا تعداد زیادی تجزیه و تحلیل داده‌ها را برای تصمیم‌گیری مؤثر در کسب‌وکار داشته باشند و هدایت کنند. آن‌ها همچنین گزارش می‌دهند که تحلیل داده‌ها احتمالاً توسط حسابداران سنجیده شود تا بتوانند داده‌ها را از نسبت‌های مالی عمومی تا تکنیک‌های پیچیده‌تر تحلیل داده‌ها مانند خوشه‌بندی، رگرسیون و تحلیل عاملی تجزیه و تحلیل کنند. به طور مشابه، در گزارشی آمده است که حسابداران دانش قبلی از گزارشگری مالی دارند و بنابراین می‌توانند ابزارهای مختلف تجزیه و تحلیل داده‌های معاصر را برای تهیه چندین گزارش مالی و غیر مالی پیاده‌سازی کنند (Schlälke et al., 2013). علاوه بر این، مار^۳ (۲۰۱۶) گزارش می‌دهد که ۴۵ شرکت در سراسر جهان از داده‌های بزرگ در حسابداری مدیریت مانند Walmart، Amazon، Netflix و Airbnb و غیره استفاده می‌کنند. نیلسن^۴ (۲۰۱۸) استدلال کرد که تحقیقات حسابداری مدیریت باید از فرصت جنبش تجزیه و تحلیل داده‌ها برای توسعه نظریه‌ها و ایده‌ها برای قضاوت‌های مبتنی بر واقعیت با اعتبار خارجی بالا استفاده کنند. به طور مشابه، آرنابولد^۵ و همکاران (2017) به تعامل بین شبکه‌های مبتنی بر فناوری و عملکرد حسابداری می‌پردازند تا تحقیقات و بحث‌های بیشتری را در مورد این موضوع تحریک کنند.

۴- هوش مصنوعی (AI) در حسابداری

هوش مصنوعی (AI) شبیه سازی هوش انسانی در ماشین‌ها است. هوش مصنوعی به ماشین‌ها این امکان را می‌دهد تا به همان روشی که مغز انسان کار می‌کند، فکر کنند، بیاموزند و مشکلات را حل کنند. استفاده از هوش مصنوعی ماشین‌ها را قادر می‌سازد تا با تقلید از رفتار هوش انسانی، وظایف لازم را انجام دهند. چندین شرکت در سراسر جهان هوش مصنوعی (AI) را در کارکردهای حسابداری و تجزیه و تحلیل خود به منظور به دست آوردن مزایای هوش مصنوعی (AI) پیاده‌سازی کرده‌اند. به عنوان مثال، بر اساس نظرسنجی اخیر از ۳۰۰۰ متخصص حسابداری در سراسر جهان که توسط فروشنده نرم افزار Sage (۲۰۱۸) انجام شد، ۶۶٪ از حسابداران معتقدند که برای خودکارسازی کارهای تکراری و وقت‌گیر در هوش مصنوعی (AI) سرمایه‌گذاری خواهند کرد، در حالی که ۵۵٪ ادعا می‌کنند که دارند. از هوش مصنوعی (AI) برای بهبود عملیات تجاری خود استفاده خواهند کرد.

¹ Vasarhelyi et al.

² Pickard and Cokins

³ Marr

⁴ Nielsen

⁵ Arnaboldi

هوش مصنوعی (AI) برای اولین بار بیش از ۳۰ سال پیش وارد حسابداری شد (Abdolmohammadi, 1987; Brown, 1989). به طور خاص، هوش مصنوعی (AI) در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ در حسابداری مالی و حسابرسی به کار گرفته شد (Barniv, Agarwal, & Leach, 1997; Etheridge & Sriram, 1997). پس از این دوره، پیشرفت‌های قابل توجهی در سایر زمینه‌های حسابداری و مالی حاصل شد. شرکت‌ها در سرتاسر جهان با ادغام هوش مصنوعی (AI) در وظایف حسابداری، که می‌توانند به عنوان داخلی یا خارجی طبقه‌بندی شوند، از مزایای عظیمی بهره می‌برند. برای اهداف داخلی، هوش مصنوعی (AI) در توابع حسابداری برای تولید صورت‌های مالی دقیق‌تر و قابل قبول‌تر استفاده می‌شود. هوش مصنوعی (AI) به دلیل صلاحیت و سازگاری در تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های حسابداری می‌تواند اطلاعات را سریعتر از انسان ارائه دهد (Petkov, 2020). در نتیجه، عملکردهای حسابداری انجام شده توسط هوش مصنوعی (AI) می‌تواند خروجی سریع و دقیقی را ارائه دهد. این خروجی فوری، به موقع بودن اطلاعات حسابداری را بهبود می‌بخشد و به کاربران در تصمیم‌گیری آگاهانه کمک می‌کند.

هوش مصنوعی (AI) که برای دستیابی به دقت بالا طراحی شده است، یعنی برای پیروی از قوانین حسابداری برنامه‌ریزی شده است، اطلاعات حسابداری دقیق و منسجم‌تری تولید می‌کند. مطابق با این مفهوم، ترکیب هوش مصنوعی (AI) در عملکردهای حسابداری می‌تواند خطاهای حسابداری و خطاهای انسانی را هنگام تهیه صورت‌های مالی حذف کند. علاوه بر این، چندین شرکت در سرتاسر جهان هوش مصنوعی (AI) را با «اصول آموزش‌دیده» از پیش تعریف‌شده اتخاذ کرده‌اند، و این شرکت‌ها از قابلیت مقایسه گزارش‌های مالی بهبودیافته سود می‌برند. شرکت‌های حسابداری در حال حاضر هوش مصنوعی (AI) را در عملکردهای حسابرسی ادغام می‌کنند تا از انطباق و کاهش خطاهای عمدی مدیران اطمینان حاصل کنند. علیرغم این واقعیت که تنها چند شرکت حسابداری هوش مصنوعی (AI) را در وظایف حسابرسی خود گنجانده‌اند، اکثر آنها از هوش مصنوعی (AI) برای مدیریت ریسک حسابرسی استفاده می‌کنند (Zhao, Yen, & Chang, 2004).

علاوه بر این، بیشترین مزیت استفاده از هوش مصنوعی (AI) در عملکرد حسابداری یک شرکت، به حداقل رساندن هزینه‌های آینده است. در بلندمدت، اتکا به هوش مصنوعی (AI) وابستگی به عملیات انسانی را کاهش می‌دهد و کارایی و دقت گزارش‌های مالی شرکت را بهبود می‌بخشد. البته، هزینه‌های ثابت مشخصی مرتبط با طراحی، توسعه و اجرای هوش مصنوعی (AI) در عملکرد حسابداری یک شرکت، و همچنین برخی از هزینه‌های غیرمستقیم مرتبط با نظارت و تأیید عملکرد هوش مصنوعی (AI) وجود دارد. علاوه بر این، یکی دیگر از هزینه‌های مهم هوش مصنوعی (AI) اتکای آن به کل سیستم است، زیرا اگر سیستم هک/حمله شود و هیچ کمک پشتیبان‌گیری انسانی در دسترس نباشد، به جای یک مزیت برای شرکت تبدیل به یک مسئولیت خواهد شد (Petkov, 2020). به همین دلیل، نگهداری صحیح از سیستم هوش مصنوعی (AI) یکی از وظایف مهم یک شرکت قبل از اجرای هوش مصنوعی (AI) است. علاوه بر این، پتکوف (۲۰۲۰) عملکردهای بالقوه حسابداری زیر را شناسایی می‌کند (همانطور که در جدول ۳ نشان داده شده است) که می‌توانند به هوش مصنوعی (AI) واگذار شوند.

جدول ۳: عملکردهای بالقوه حسابداری که می‌توانند به هوش مصنوعی (AI) واگذار شوند.

Table 3: Potential accounting functions to delegate to an artificial intelligence (AI)

	Human Functions	Artificial Intelligence (AI) Functions
Cash	<ul style="list-style-type: none"> Manual Input of Cash Receipts and Payments [Use of Journal Entries (hereafter, J/E)]. Bank Reconciliation performed by individuals reconciling outstanding checks, deposits, errors, interest, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> To scan cash payments/receipts into general ledger (G/L) similarly to how it is done in a Bank Deposit/Withdrawal (regardless of their nature). To train AI to perform this reconciliation by analysing reconciling inputs and generating bank reconciliation report for reviews by humans.
Accounts Receivable (A/R)	<ul style="list-style-type: none"> J/E prepared based on contractual obligation (be it oral or verbal, followed by invoice). J/E for collection based on receipt of payment. J/E for allowance for doubtful accounts, based on estimations and assumptions. 	<ul style="list-style-type: none"> These tasks could be delegated to AI. Specifically, the receipt of cash payments via wire transfers or checks at the point of scanning could result in J/E in the system (similar to Bank Deposits/Withdrawals).
Inventory	<ul style="list-style-type: none"> J/E for purchases and sales. J/E based for lower of cost or market (LCM) value, obsolete inventory, etc. (based on historical data). 	<ul style="list-style-type: none"> Delegate to AI capable of identifying movement of inventory (ins and outs) and prepare automatic J/Es. Delegate the estimation of LCM to AI by providing inputs—costs (would come directly from G/L and market, from standard created tool sheet capturing market values of inventory from third parties).
Prepaid	<ul style="list-style-type: none"> J/E to record initial asset. J/E to record period end expense based on use. 	<ul style="list-style-type: none"> Delegate to AI by training it to scan bank statements and identify such transactions. Humans could continue to be involved to determine duration. Make periodic timely adjustments.
Investments	<ul style="list-style-type: none"> J/E for initial recording. J/E adjustments based on cost or equity method chosen. 	<ul style="list-style-type: none"> AI to scan bank statement and identify such purchases, record J/Es. To train AI to analyse F/S of invested companies and seek the activity—such as NI and Dividends and prepare J/Es automatically.
Property, plant, and Equipment (PPE)	<ul style="list-style-type: none"> J/E to record PPE purchases; or disposals if any. J/E for depreciation expense, already done by AI. 	<ul style="list-style-type: none"> AI to scan bank statements and identify transaction related to PPE purchases and disposals.
Intangibles	<ul style="list-style-type: none"> J/E to record intangible purchases; or disposals if any. J/E for amortization expense, already done by AI. J/E for goodwill impairment. 	<ul style="list-style-type: none"> AI to scan bank statements and identify transactions related to intangible purchases and disposals. Train AI to perform impairment testing by providing key inputs from other departments.
Accounts payable (A/P)	<ul style="list-style-type: none"> J/E prepared based on contractual obligation (be it oral or verbal, followed by receipt invoice from vendor). J/E for payment to vendor. 	<ul style="list-style-type: none"> These tasks could be delegated to AI. Specifically, the payment of cash payments via wire transfers or checks at the point of scanning could result in J/E in the system (similar to Bank Deposits/Withdrawals).
Accrued Expenses	<ul style="list-style-type: none"> J/E prepared based on assumptions and historical data. 	<ul style="list-style-type: none"> Train AI to analyse such data and make on demand J/Es based on this data.
Unearned Revenue	<ul style="list-style-type: none"> J/E to record initial liability. J/E to recognize revenue based on use. 	<ul style="list-style-type: none"> Delegate to AI by training to analyse budgets and tie the budgets to actual revenue order and its performance.
Notes payable (N/P)	<ul style="list-style-type: none"> J/E to record assumption and repayment of N/P. J/E for interest payment. 	<ul style="list-style-type: none"> To teach AI to scan bank statements and identify such transactions. J/E for interest payment should be based on the contract and therefore could be delegated.
Revenues	<ul style="list-style-type: none"> Refer to A/R and Inventory 	<ul style="list-style-type: none"> Refer to A/R and Inventory
Expenses	<ul style="list-style-type: none"> Refer to A/P and Inventory 	<ul style="list-style-type: none"> Refer to A/P and Inventory

Source: Adopted from Petkov (2020)

۵- نتیجه گیری

هدف این فصل ارائه یک نمای کلی از نقش رو به رشد داده‌های بزرگ، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی در حرفه حسابداری است. کلان داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها، و هوش مصنوعی (AI) در سال‌های اخیر به کلمات کلیدی برای حرفه ای‌های حسابداری تبدیل شده‌اند. درک امکاناتی که داده‌های کلان و تجزیه و تحلیل داده‌ها به مشتریان و صنعت ارائه می‌دهد، برای متخصصان حسابداری اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کند. حسابداری مبتنی بر داده است و متعاقباً داده‌های بزرگ می‌تواند به متخصصان حسابداری در ارائه ارزش بیشتر به مشتریان خود کمک کند. مسئولیت‌های شغلی متخصصان حسابداری به دلیل توسعه داده‌های بزرگ، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی (AI) به سرعت در حال تغییر است. استدلال می‌شود که این فناوری‌های نوظهور تهدیدی برای متخصصان حسابداری هستند. کارشناسان استدلال کردند که هر کسی که این تغییر را نپذیرد و از فناوری‌های جدید حمایت نکند، عقب می‌ماند (CIMA, 2022). با این حال، متخصصان حسابداری به دلیل مهارت‌های فنی و حل مسئله برجسته و همچنین توانایی آنها در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده، شهرت طولانی مدتی در بازار دارند.

در واقع، یک نظرسنجی اخیر از متخصصان حسابداری که توسط فروشنده نرم افزار Sage (۲۰۱۸) انجام شده است، گزارش می‌دهد که ۸۳ درصد از مشتریان اکنون نسبت به پنج سال پیش انتظارات بیشتری از حسابداران خود دارند. Sage (۲۰۱۸) همچنین گزارش می‌دهد که ۳۹ درصد از حسابداران پس از بررسی بین ۳۰۰۰ حسابدار در سطح جهان، خود را به عنوان پذیرندگان اولیه فناوری توصیف می‌کنند. افرادی که قادر به تشخیص الگوهای موجود در داده‌ها و تبدیل آنها به روایت‌های استراتژیک قانع کننده هستند، خود را در مرکز دنیای تجارت قرن بیست و یکمی خواهند یافت (ACCA, IMA, 2013b)

(. بنابراین، در یک محیط تجاری که به سرعت در حال تغییر است، متخصصان حسابداری می‌توانند با استفاده از داده‌های بزرگ، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی (AI) از فرصت‌های متعددی استفاده کنند تا از رقبا جلوتر بمانند.

۶- منابع:

1. Abad-Segura, E., Infante-Moro, A., González-Zamar, M. D., & López-Meneses, E. (2021).
2. Blockchain technology for secure accounting management: Research trends analysis. *Mathematics*, 9(14), 1631.
3. Abdolmohammadi, M. J. (1987). Decision support and expert systems in auditing: A review and research directions. *Accounting and Business Research*, 17(66), 173-185.
4. Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29-44.
5. Arnaboldi, M., Busco, C., & Cuganesan, S. (2017). Accounting, accountability, social media and big data: revolution or hype? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 30(4), 762-776.
6. Association of Chartered Certified Accountants [ACCA] and the Institute of Management Accountants (IMA). (2013a). Digital darwinism: Thriving in the face of technology change. Retrieved from <https://www.accaglobal.com/my/en/technicalactivities/technical-resources-earch/2013/october/digital-darwinism.html> (accessed on 10 March 2022).
7. Association of Chartered Certified Accountants [ACCA] and Institute of Management Accountants [IMA]. (2013b). Big data: its power and perils. Retrieved from <https://www.accaglobal.com/gb/en/technical-activities/technical-resourcesearch/2013/december/big-data-its-power-and-perils.html> (accessed on 9 March 2022).
8. Association of Chartered Certified Accountants [ACCA]. (2020). Data analytics and the role of the management accountant. Retrieved from <https://www.accaglobal.com/hk/en/student/exam-support-resources/professionalexams-study-resources/p5/technical-articles/data-analytics.html> (accessed on 9 March 2022).
9. Association to Advance Collegiate Schools of Business [AACSB]. (2013). Eligibility Procedures and Accreditation Standards for Accounting Accreditation. <http://www.aacsb.edu/accreditation/accounting/standards/2013/> (accessed on 9 March 2022).
10. Austin, A. A., Carpenter, T. D., Christ, M. H., & Nielson, C. S. (2021). The data analytics journey: Interactions among auditors, managers, regulation, and technology. *Contemporary Accounting Research*, 38(3), 1888-1924.
11. Barniv, R., Agarwal, A., & Leach, R. (1997). Predicting the outcome following bankruptcy filing: A three-state classification using neural networks. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 6(3), 177-194.
12. Behn, B., Ezzell, W.F., Murphy, L.A., Rayburn, J.D., Stith, M.T., & Strawser, J.R. (2012). Pathways to a Profession: Charting a National Strategy for the Next Generation of Accountants. Commission on Accounting Higher Education. *Issues in Accounting Education*, 27(3), 595-600.
13. Bertolucci, J. (2013). Big Data: A practical definition. *InformationWeek* (August 26). Retrieved from <http://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/bigdata-a-practical-definition/d/d-id/1111290/> (accessed on 9 March 2022).
14. Boomer, J. (2018). The value of big data in an accounting firm. Retrieved from <https://www.cpapracticeadvisor.com/firm-management/article/12424744/the-value-ofbig-data-in-an-accounting-firm> (accessed on 5 March 2022).
15. Brown, C. E. (1989). Accounting expert systems: A comprehensive, annotated bibliography. *Expert Systems Review*, 2(1-2), 23-129.
16. Brown-Liburd, H., Issa, H., & Lombardi, D. (2015). Behavioral implications of Big Data's impact on audit judgment and decision making and future research directions. *Accounting Horizons*, 29(2), 451-468.
17. Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2015). Big data analytics in financial statement audits. *Accounting Horizons*, 29(2), 423-429.
18. Capriotti, R. (2014). Big Data bringing big changes to accounting. *Pennsylvania CPA Journal*, 85(2), 36-38.
19. Casselman, B. (2015). Big government is getting in the way of big data. Retrieved from <https://fivethirtyeight.com/features/big-government-is-getting-in-the-way-of-big-data/> (accessed on 12 March 2022).
20. Chartered Global Management Accountant [CGMA]. (2013). From insight to impact: Unlocking opportunities in Big Data. Retrieved from <https://www.cgma.org/resources/reports/insight-to-impact-big-data.html> (accessed on 12 March 2022).

21. Chartered Institute of Management Accountants [CIMA]. (2022). What Big Data and AI mean for the Finance Professional. Retrieved from <https://www.cimaglobal.com/CGMA-Store/Finance-Futurist-Blogs/Blog-What-BigData-and-AI-mean-for-the-Finance-Professional/> (accessed on 10 March 2022)
22. Clayton & McKervey. (2020). Managing cash flow through data analytics. Retrieved from <https://www.primglobal.net/news/managing-cash-flow-through-data-analyticsclayton-mckerverey> (accessed on 10 March 2022)
23. Cokins, G. (2014). Top 7 trends in management accounting. *Strategic Finance*, 95(7), 41-48.
24. Coyne, J. G., & McMickle, P. L. (2017). Can blockchains serve an accounting purpose? *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), 101-111.
25. DaBruzzo, R., Dannenfelser, T., & DeRocco, D. (2013). Tax portals and dynamic data analytics: The new view for management and control. Retrieved from <http://www.ebookbrowse.net/tax-portals-anddynamic-data-analytics-pdf-d472497864> (accessed on 12 March 2022).
26. Dagilienė, L., & Kloviene, L. (2019). Motivation to use big data and big data analytics in external auditing. *Managerial Auditing Journal*, 34(7), 750-782.
27. Dai, J., Byrnes, P., Liu, Q., & Vasarhelyi, M. (2019). Audit analytics: A field study of credit card after-sale service problem detection at a major bank. In *Audit Analytics in the Financial Industry* (pp. 17-33). Rutgers Studies in Accounting Analytics. Bingley: Emerald Publishing Limited.
28. Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5-21.
29. Davenport, T., & Harris, J. (2017). *Competing on analytics: Updated, with a new introduction: The new science of winning*. Cambridge, Mass.: Harvard Business Press.
30. Dinan, T. (2015). Predictive analytics can move you from scorekeeper to proactive manager. *Pennsylvania CPA Journal*, 86, 9-10.
31. Earley, C. E. (2015). Data analytics in auditing: Opportunities and challenges. *Business Horizons*, 58(5), 493-500.
32. Ernst, & Young. (2014). Big data: Changing the way businesses compete and operate. Retrieved from <https://motamem.org/wp-content/uploads/2019/01/Big-dataapplications-and-insights.pdf> (accessed on 11 March 2022).
33. Ernst & Young. (2020). How to harness artificial intelligence in accounting. Retrieved from https://www.ey.com/en_sg/ai/how-to-harness-artificial-intelligence-in-accounting (accessed on 10 March 2022).
34. Etheridge, H. L., & Sriram, R. S. (1997). A comparison of the relative costs of financial distress models: artificial neural networks, logit and multivariate discriminant analysis. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 6(3), 235-248.
35. Gal, G. (2008). Query issues in continuous reporting systems. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 5(1), 81-97.
36. Gantz, J., & Reinsel, D. (2012). The digital universe in 2020: Big data, bigger digital shadows, and biggest growth in the far east. Retrieved from <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring13/cos598C/idc-the-digitaluniverse-in-2020.pdf> (accessed 10 March 2022).
37. Gartner. (2012). The importance of 'Big Data': A definition. Retrieved from <http://www.gartner.com> (accessed on 11 March 2022).
38. Haverson, A. (2014). *Why Predictive Analytics should be "A CPA Thing"*. New York: IMTA Business Intelligence Task Force.
39. Institute of Management Accountants [IMA]. (2019). The Impact of Big Data on Finance: Now and in the future. Retrieved from <https://www.imanet.org/insights-andtrends/technology-enablement/the-impact-of-big-data-on-finance-now-and-in-thefuture?ssopc=1> (accessed on 11 March 2022).
40. Janvrin, D. J., & Watson, M. W. (2017). "Big Data": A new twist to accounting. *Journal of Accounting Education*, 38, 3-8.
41. Joshi, P. L., & Marthandan, G. (2018). The hype of big data analytics and auditors. *Emerging Markets Journal*, 8(2), 1-4.
42. KPMG. (2016). Leveraging data analytics and continuous auditing processes for improved audit planning, effectiveness, and efficiency. Retrieved from <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/Leveraging-Data-Analytics.pdf> (accessed on 11 March 2022).
43. Krahel, J., & Titera, B. (2015). How standards will/should change with Big Data. *Accounting Horizons*, 29(2), 409-422.
44. Lev, B. (2000). *Intangibles: Management, measurement, and reporting*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.

45. Lev, B., & Zarowin, P. (1999). The boundaries of financial reporting and how to extend them. *Journal of Accounting Research*, 37(2), 353-385.
46. Lin, P. (2016). What CPAs need to know about mobile business analytics. *CPA Journal*, 86(5), 39-41.
47. Liu, Q., & Vasarhelyi, M. A. (2014). Big questions in AIS research: Measurement, information processing, data analysis, and reporting. *Journal of Information Systems*, 28(1), 1-17.
48. Löffler, M., & Tschiesner, A. (2013). The Internet of Things and the future of manufacturing.
49. McKinsey & Company. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/businessfunctions/mckinsey-digital/our-insights/the-internet-of-things-and-the-future-of-manufacturing> (accessed on 12 March 2022).
50. Malaescu, I., & Sutton, S. G. (2015). The reliance of external auditors on internal audit's use of continuous audit. *Journal of Information Systems*, 29(1), 95-114.
51. Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity:
52. McKinsey Global Institute. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/businessfunctions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (accessed on 12 March 2022).
53. Marr, B. (2016). Big data in practice: How 45 successful companies used big data analytics to deliver extraordinary results. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.
54. McKinsey Global Institute. (2012). Minding your digital business, McKinsey Global Survey results. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinseydigital/our-insights/minding-your-digital-business-mckinsey-global-survey-results> (accessed on 11 March 2022).
55. Merritt-Holmes, M. (2016). Big Data & analytics: The DNA to a successful implementation in 2016. Retrieved from https://dataanalytics.report/Resources/Whitepapers/40de07ff696d-40cd-b05d-ae38f26429c3_w2.pdf (accessed on 13 March 2022).
56. Mikalef, P., Pateli, A., Batenburg, R. S., & Wetering, R. V. D. (2015). Purchasing alignment under multiple contingencies: A configuration theory approach. *Industrial Management & Data Systems*, 115(4), 625-645.
57. Mills, S., Lucas, S., Irakliotis, L., Rappa, M., Carlson, T., & Perlowitz, B. (2012). Demystifying big data: A practical guide to transforming the business of government. TechAmerica Foundation, Washington. Retrieved from https://bigdatawg.nist.gov/_uploadfiles/M0068_v1_3903747095.pdf (accessed on 12 March 2022).
58. Nielsen, S. (2018). Reflections on the applicability of business analytics for management accounting—and future perspectives for the accountant. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 14(2), 167-187.
59. Office of Management and Budget. (2015). Fiscal Year 2016 Budget of the U.S. Government. Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Retrieved from <https://www.govinfo.gov/content/pkg/BUDGET-2016-BUD/pdf/BUDGET-2016-BUD.pdf> (accessed on 13 March 2022).
60. Petkov, R. (2020). Artificial intelligence (AI) and the accounting function—A revisit and a new perspective for developing framework. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 99-105.
61. Pickard, M. D., & Cokins, G. (2015). From bean counters to bean growers: Accountants as data analysts—A customer profitability example. *Journal of Information Systems*, 29(3), 151-164.
62. Poddar, A. (2021). Data analytics in accounting: 5 comprehensive aspects. Retrieved from <https://hevodata.com/learn/data-analytics-in-accounting/> (accessed on 10 January 2022).
63. Protiviti. (2020). Protiviti's 2020 internal audit capabilities and needs survey. Retrieved from <https://www.protiviti.com/AU-en/insights/internal-audit-capabilities-and-needs-survey> (accessed on 10 March 2022).
64. Romero, S., Gal, G., Mock, T. J., & Vasarhelyi, M. A. (2012). A measurement theory perspective on business measurement. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 9(1), 1-24.
65. Sage. (2018). Accountants adoption of Artificial Intelligence expected to increase as clients' expectations shift. Retrieved from <https://www.sage.com/en-us/news/pressreleases/2018/03/accountants-adoption-of-ai-expected-to-increase/> (accessed on 09 March 2022).
66. Schläfke, M., Silvi, R., & Möller, K. (2013). A framework for business analytics in performance management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(1), 110-122.
67. Schmidt, P. J., Riley, J., & Church, K. S. (2020). Investigating accountants' resistance to move beyond Excel and adopt new data analytics technology. *Accounting Horizons*, 34(4), 165-180.
68. Schneider, G. P., Dai, J., Janvrin, D. J., Ajayi, K., & Raschke, R. L. (2015). Infer, predict, and assure: Accounting opportunities in data analytics. *Accounting Horizons*, 29(3), 719- 742.
69. See, A. V. (2021). Amount of data created, consumed, and stored 2010-2025. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (accessed on 10 March 2022).
70. Siegel, E. (2013). Predictive analytics: The power to predict who will click, buy, lie, or die. John Wiley & Sons.

71. Spraakman, G., Sanchez-Rodriguez, C., & Tuck-Riggs, C. A. (2020). Data analytics by management accountants. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 18(1), 127-147.
72. Srinivasan, U., & Arunasalam, B. (2013). Leveraging big data analytics to reduce healthcare costs. *IT Professional*, 15(6), 21-28.
73. Srivastava, A. (2014). Why have measures of earnings quality changed over time? *Journal of Accounting and Economics*, 57(2-3), 196-217.
74. Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Embracing textual data analytics in auditing with deep learning. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 18, 49-67.
75. The Economist. (2002). The real-time economy: How about now? Retrieved from <http://www.economist.com/node/949071> (accessed on 10 March 2022).
76. Tiron-Tudor, A., Deliu, D., Farcane, N., & Dontu, A. (2021). Managing change with and through blockchain in accountancy organizations: A systematic literature review. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 477-506.
77. Trkman, P., McCormack, K., De Oliveira, M. P. V., & Ladeira, M. B. (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318-327.
78. Tschakert, N., Kokina, J., Kozlowski, S., & Vasarhelyi, M. (2016). The next frontier in data analytics. *Journal of Accountancy*, 222(2), 58-63.
79. Vasarhelyi, M. (2013). The emerging role of audit analytics: Internal audit should embrace data analytics. Retrieved from <http://raw.rutgers.edu/node/89.html> (accessed on 12 March 2022).
80. Vasarhelyi, M., & Greenstein, M. (2003). Underlying principles of the electronization of business: A research agenda. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4(1), 1-25.
81. Vasarhelyi, M. A., Alles, M., & Williams, K. T. (2010). *Continuous assurance for the now economy*. Sydney: Institute of Chartered Accountants in Australia.
82. Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381-396.
83. Verver, J., & Grimm, S. (2013). Integrating analytics into audit risk and compliance. Paper presented at the Proceedings of the 28th World Continuous Auditing and Reporting Symposium, Newark, NJ.
84. Wang, T., & Cuthbertson, R. (2015). Eight issues on audit data analytics we would like researched. *Journal of Information Systems*, 29(1), 155-162.
85. Wixom, B. H., Yen, B., & Relich, M. (2013). Maximizing value from business analytics. *MIS Quarterly Executive*, 12(2), 111-123.
86. Zhang, J., Yang, X., & Appelbaum, D. (2015). Toward effective big data analysis in continuous auditing. *Accounting Horizons*, 29(2), 469-476.
87. Zhao, N., Yen, D. C., & Chang, I. C. (2004). Auditing in the e-commerce era. *Information Management & Computer Security*, 12(5), 389-400.

گزارش ۲۰۲۳ بازارهای مالی آینده: تبدیل فناوری به منبعی جدید برای رشد جهانی

۱- مقدمه

آیا دهه سوم قرن بیست و یکم می‌تواند آغاز یک دوره جدید همکاری بخش عمومی و خصوصی را رقم بزند؟ در برابر نظم جهانی ژئواکونومیک رقابتی، دولت‌ها در بسیاری از کشورها به بازسازی سیاست‌های صنعتی در راستای تدوین و تعریف اهداف استراتژیک مناسب هستند. این امر کاملاً منطبق با سوابق تاریخی است، همانند زمان بحران و یا در مواجهه با عدم قطعیت‌ها که موجب می‌شود که دولت‌ها در قامت یک رهبر به اولویت‌بندی مشکلات خاص و بررسی عوامل و منابع مورد نیاز برای حل آنها اقدام نمایند.

به موازات آن، کسب و کارها در رویکرد خود به بازارها اهداف مختلفی را در نظر خواهند گرفت؛ اهدافی همچون مسایل زیست محیطی، سرمایه‌گذاری اجتماعی و حکمروایی و حتی مد نظر قرار دادن فشار افکار عمومی اولویت کسب و کارها قرار خواهد گرفت.

این روند دوسویه پتانسیل ایجاد یک روند جدید را دارد؛ به این ترتیب که عصر همگرایی بنگاه‌های عمومی و خصوصی در رسیدگی به مهم‌ترین مشکلات پیشروی بشریت، با ابتکار عمل بیشتر دولت‌ها در ایجاد بازار از یک سو و کسب و کارها با جهت‌دهی محصولات و خدمات خود به سمت پیامدهای اجتماعی و زیست محیطی از سوی دیگر مسئولیت بیشتری را بر عهده می‌گیرند. با این حال، برنامه ریزی استراتژیک و فعال تری برای ایجاد "بازارهای آینده" مورد نیاز است تا راه‌حل‌های کارآمدتری در زمینه مشکلات مهم ملی، منطقه‌ای و جهانی یافت شود.

در این گزارش، که بر اساس مباحثات پیشین در این زمینه انجام شده است، اطلاعات مستخرج از نظرسنجی اجرایی جهانی، سه سوال کلیدی را مطرح می‌کند:

- ۱- کدام فناوری‌ها بالاترین اهمیت استراتژیک را در سراسر دنیا دارند؟
- ۲- کدام بخش‌ها باعث رشد بازارهای جدید می‌شوند؟
- ۳- وجود چه تنگنانهایی مانع از رشد بازارهای جدید برای اقدام در راستای این اولویت‌های استراتژیک می‌شوند؟

پاسخ به این سوالات، یک نقشه راه مبتنی بر اهداف و فرصت‌های بازار را ارائه می‌دهد و همچنین نقطه شروع گفتگوی عمیق چندجانبه و اقدام در سطح ملی را فراهم می‌نماید. این گزارش شامل دو بخش است. اولین بخش یافته‌های کلیدی تحقیق را مورد بحث قرار می‌دهد: فناوری‌های برتر، مهم‌ترین بخش‌های توانمند و دارای پتانسیل افزون‌تر، و تنگنانه‌های اصلی در ایجاد بازارهای جدید. فناوری‌های مرتبط با مبانی اقتصادی-کشاورزی، آموزش و انرژی - شاخص برجسته‌ای را به تصویر کشیده شده است، در حالی که بخش خدمات اطلاعات و فناوری بیشترین نقش را در ایجاد توانمندی برای رشد بازارهای جدید دارد. تنگنانه‌های کلیدی مربوط به استعداد، زیرساخت و ابتکار بخش عمومی می‌شود. تنوع قابل توجهی در بین سطوح مختلف درآمدی وجود دارد. فصل دوم گزارش نمای کلی تری از بازارهای آینده ارائه می‌دهد به همراه نمایه‌هایی که ده

فناوری برتر، بخش‌های مختلف اقتصادی و موانع و همچنین گزیده ای از اقتصاد G20 را ارائه می‌دهد. در این مقاله تنها بخش اول گزارش مورد بحث قرار گرفته است.

۲- ایجاد بازار هدف محور

ظهور انقلاب صنعتی چهارم منجر به فرصت‌های گسترده ای از فن آوری پیشرفته برای کسب و کارهای خصوصی و بدنه دولت شده است. با این وجود، در بسیاری از موارد، این فناوری‌ها و نتایجی که غالباً وعده داده می‌شود که در حال بازی به نفع جامعه است موفق نمی‌شوند و دوران ۲۰۰۰-۲۰۲۰ با پارادوکس بهره وری تعریف شده است.

در طول دو دهه گذشته، بازار سرمایه گذاری عمدتاً بر فناوری‌های دیجیتال با بازدهی بالا متمرکز بوده است به جای آنکه در بخش‌هایی که ممکن است منافع اجتماعی مانند کشاورزی، آموزش یا مراقبت‌های بهداشتی ایجاد کند. همه گیری کرونا، خطر سرمایه گذاری کم را در ساختارهای اجتماعی را برجسته کرده و منجر به اندکی بهبود در جریان‌های سرمایه گذاری مرتبط شده است. با این حال، هنوز کارهای زیادی برای انجام دادن وجود دارد؛ به عنوان مثال، سطوح فعلی سرمایه گذاری هنوز با جایی که در آن نیاز برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار وجود دارد فاصله زیادی دارد. این وضعیت عمدتاً در اقتصادهای در حال توسعه بارزتر است، اقتصادهایی که در آن، مزایای بالقوه برای تغییر مسیر جریان‌های سرمایه گذاری ممکن است حتی بیشتر باشد.

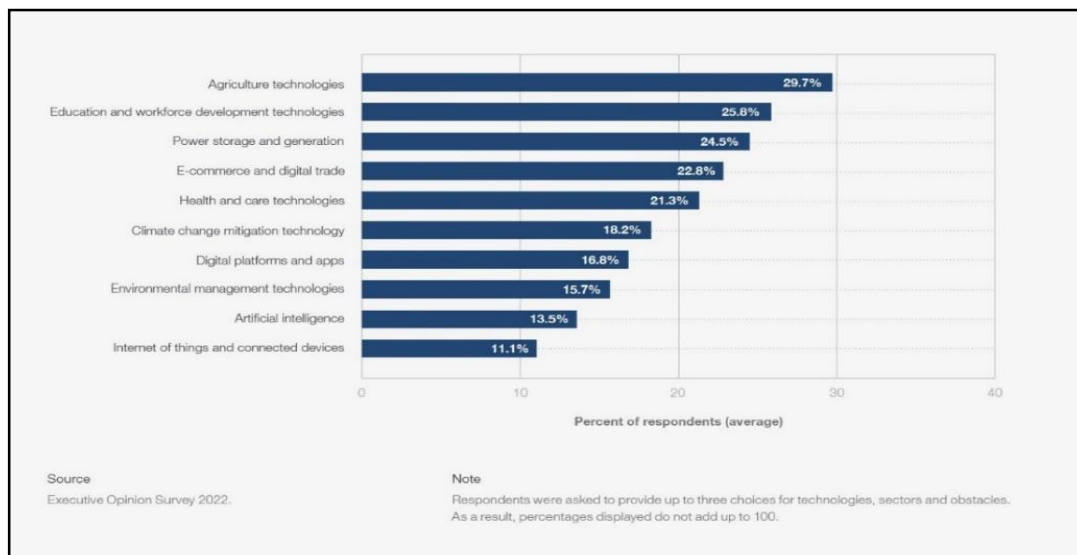
دولت‌ها این پتانسیل را دارند که در میان طیف گسترده ای از سرمایه گذاران خصوصی به عنوان "سرمایه گذار محوری و اصلی" ایفای نقش کنند و در بخش فناوری بعنوان موتور محرک بازارهای آینده، به بخش‌های کلیدی اجتماعی بپردازند. در طول همه گیری و آشفتگی‌های ژئوپلیتیک اخیر، بسیاری از دولت‌ها از قدرت مالی خود در حمایت از توسعه و توزیع واکسن، ایمن سازی تامین انرژی و افزایش امنیت غذایی بهره جسته اند. نیاز روزافزونی برای تخصیص کار و زمان بیشتری بر روی موضوع سرمایه گذاری استراتژیک وجود دارد و همچنین مشوق‌هایی برای ایجاد بازارهای جدید که باعث افزایش تاب آوری اجتماعی و پی ریزی بنیادین در جهت رشد و توسعه آینده می‌شود.

بمنظور ایجاد یک نمای کلی دقیق تر از اهمیت فن آوری‌های در مقیاس ملی و بازارهای بالقوه ای که ممکن است ایجاد کنند و درک موانعی که مانع از ایجاد این بازارهای جدید می‌شوند، داده‌های جدید از طریق نظرسنجی مدیران مجمع اقتصادی، از بیش از ۱۲۰ اقتصاد جهان جمع آوری شد. بخش‌های پیش رو نتایج کلیدی در سه حوزه را نشان می‌دهند. نکته حائز اهمیت آن است که نتایج باید در سطح وسیع تری از هر اقتصاد تفسیر شوند و همچنین به عنوان مبنایی برای گفتگوهای محلی و جهانی بیشتر مورد استفاده قرار گیرند.

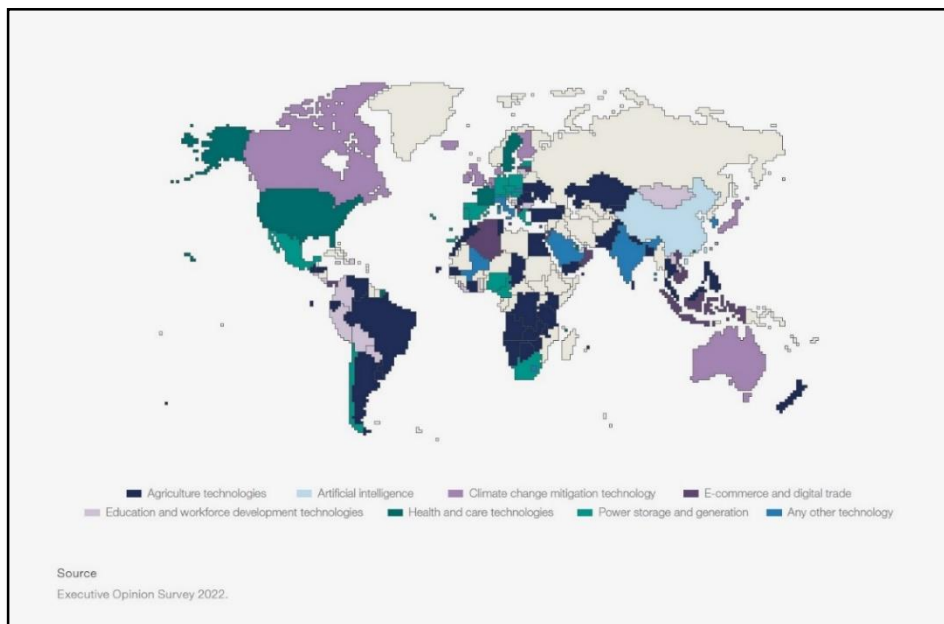
۲-۱- اولویت‌های فناوری

نقطه شروع تحلیل «بازارهای آینده» مستلزم درک بهتری از اولویت‌های استراتژیک پیش روی اقتصادهای سراسری جهان است. به عبارت دیگر، بازارهای آینده می‌بایست با یک هدف واضح در راستای پاسخگویی به نیازهای استراتژیک شفاف، انگیزه مند شوند. یک تکنولوژی با طرح این پرسش که "کدام فناوری‌ها دارای اهمیت استراتژیک برای کشور شما در ۱۰

سال آینده هستند؟" مورد استفاده قرار می گیرد. در زمان پیشرفت سریع فناوری، انتظار می رفت که فن آوری های پیشگام در یک افق زمانی ۱۰ ساله برجسته تر باشند، اما سه فناوری برتر در سطح جهان بیشتر به زیربنای اقتصادی اساسی مربوط می شوند: کشاورزی، آموزش و انرژی (شکل ۱). شکل ۲ یک نمای اولیه از اینکه هر یک از فناوری ها مورد استفاده بیشتری در هر یک از اقتصادها را داشته است ارائه می دهد. در مجموع، کشاورزی در صدر فهرست اولویت های استراتژیک در ۴۴ اقتصاد قرار گرفت و در خوشه بندی منطقه ای در آفریقا و در آمریکای لاتین برجسته تر است. در آفریقا، بخش عمده ای از اقتصادها در مسیر افزایش اتکا به واردات محصولات کشاورزی هستند که این امر به طور فزاینده ای منطقه را در معرض نوسانات قیمت مواد غذایی در مقیاس جهانی قرار داده است. و همچنین تاثیر فزاینده تغییرات آب و هوایی در میزان بهره وری محصولات کشاورزی داخلی نیز می بایست مورد توجه قرار گیرد. در مقابل، آمریکای لاتین، دارای بالاترین میزان صادرات خالص مواد غذایی سطح جهان است و بخش کشاورزی بعنوان محرک رشد و اشتغال بسیار حایز اهمیت است. بنابراین، در حالی که کسب و کارها در هر دو منطقه این موضوع را به عنوان یک اولویت استراتژیک بمنظور استفاده از فناوری برای افزایش بهره وری کشاورزی می بینند، شرایط اقتصادی زیربنایی به طور قابل توجهی متفاوت است. در سایر نقاط جهان، بر مبنای نقشه اولویت های استراتژیک، ناهمگونی بیشتری نسبت به آفریقا و آمریکای لاتین وجود دارد. بنابراین، هر اقتصادی که مورد بررسی قرار گرفت، فهرستی منحصر به فرد از اولویت ها را نشان داد و بدین ترتیب حتی در جایی که اقتصادها ممکن است بالاترین رتبه فناوری مشترک به اشتراک بگذارند، تفاوت های مهم دیگری در سطح اقتصاد وجود خواهد داشت.



شکل ۱: ده فناوری برتر جهانی با اهمیت استراتژیک

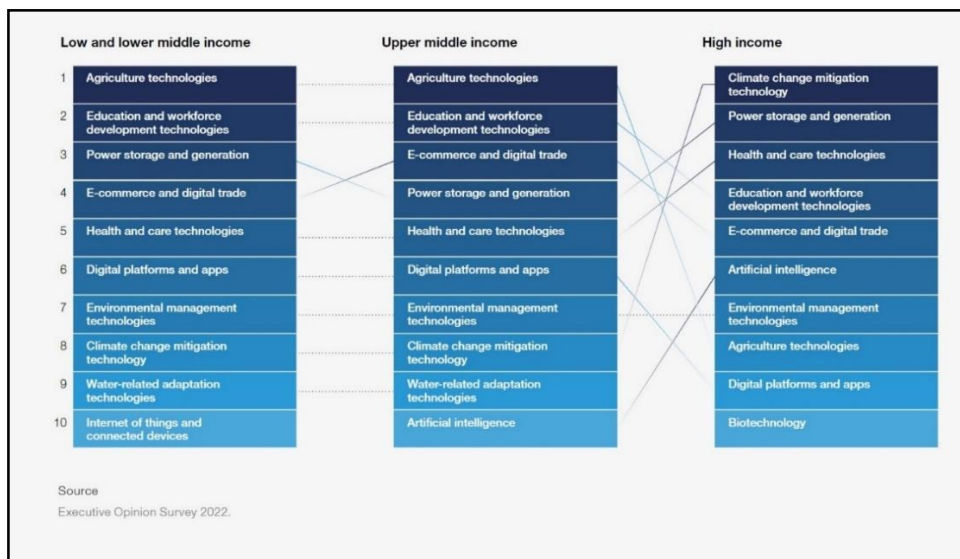


شکل ۲: فناوری دارای بالاترین اهمیت استراتژیک در هر اقتصاد

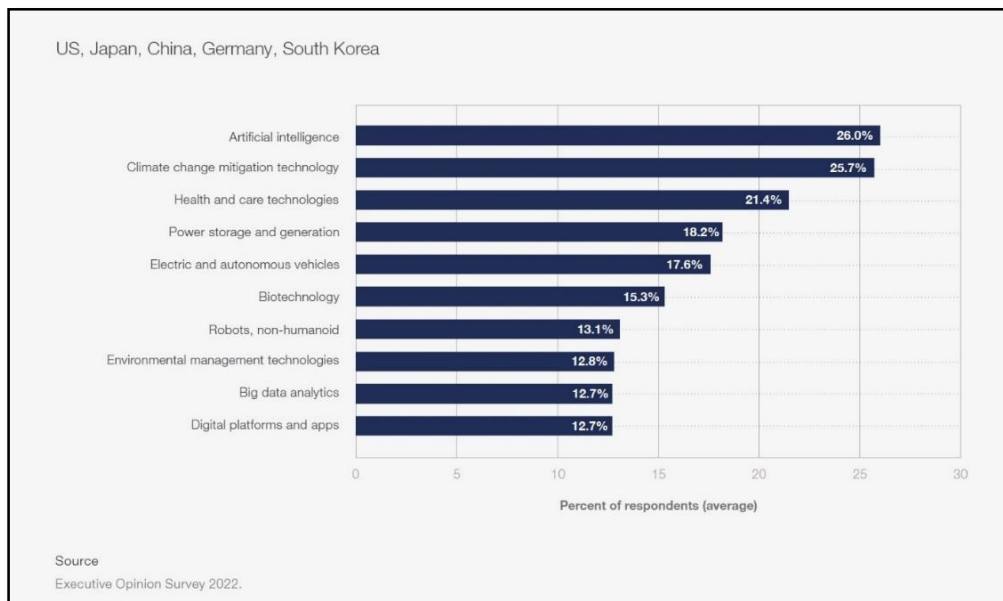
نگاهی دقیق تر به سه فناوری برتر در سطح جهانی نشان از وجود چالش‌هایی در زمینه فعلی برای کشاورزی است. حتی قبل از جنگ در اوکراین و بوجود آمدن اختلال در زنجیره تامین غذایی، سازمان کشاورزی و غذا (فائو) هشدار داده بود که سطح گرسنگی جهانی به سطح جدیدی رسیده است و رکورد در سال ۲۰۲۱، شامل تقریباً ۱۹۳ میلیون نفر در ناامنی غذایی حاد در ۵۳ قلمرو می باشد. علاوه بر این، نیاز به استفاده بیشتر از تکنولوژی‌های مربوط به بخش کشاورزی، بر این واقعیت استوار است که دستیابی به هدف SDG-2 گرسنگی صفر در حالی باقی مانده است که براساس چارچوب توافقنامه پاریس و با توجه به کاهش میزان گازهای گلخانه‌ای، نیاز به افزایش ۲۸ درصدی بهره‌وری کشاورزی در دهه آینده در سطح جهانی خواهد بود. این امر مستلزم افزایش بیش از سه برابری بهره‌وری سه دهه‌ای گذشته است. فن آوری پیشرفته که ممکن است به پر کردن این شکاف کمک کند، در میان اقتصادهای مختلف و دسته‌بندی‌های گسترده در بخش "فناوری‌های کشاورزی" بطور گسترده‌ای متفاوت است. این امر شامل تکنیک‌هایی مانند مکانیزاسیون و آبیاری می‌شود که البته شایان ذکر است که کشوری مانند نیجریه تنها ۱ درصد از زمین‌های قابل کشت آن تا سال ۲۰۱۴ آبیاری شده است از طریق فناوری‌های تک مانند کشاورزی دقیق و یا با استفاده از پهپادهای کشاورزی. براساس گزارش سازمان توسعه و همکاری اقتصادی سرمایه‌گذاری در فناوری‌های کشاورزی بایست به طور قابل توجهی گسترش یابد. در ۲۰۱۸-۲۰۲۰ به میزان فقط ۱۷ درصد از بودجه برای ۵۴ اقتصاد مورد مطالعه در بخش کشاورزی صرف تحقیق و پژوهش و نوآوری شده است. این سهم می‌تواند بدون نیاز به هر گونه منابع اضافی خالص دو برابر شود اگر که دولت‌ها اقداماتی را که منجر به اختلال در بازار کشاورزی می‌شود را کاهش دهند. علاوه بر این، سود حاصل از سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دارای پتانسیل بسیار مهم هستند. به عنوان مثال، سرمایه‌گذاری فناوری در کشور غنا تسریع در رشد تولیدات کشاورزی بین سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۷ منجر به رشد از ۲٫۹٪ به ۸٫۱٪ شده است. دومین اولویت تکنولوژیکی مورد اشاره در نظرسنجی در زمینه آموزش و پرورش و آموزش نیروی کار می باشد که این امر نشان از تاکید بر استراتژی اهمیت آموزش، اهمیت داشتن مهارت و استعداد در

کسب و کارها و دولت‌ها دارد که این امر به ویژه در پاسخ به تحول در حوزه دیجیتال خودنمایی می‌کند. بر این اساس، ابزارهای دیجیتال در محوریت گروه فناوری هستند و در سال ۲۰۲۰ سازمان بین‌المللی کار (ILO) اهمیت موارد زیر را برجسته کرد. این پنج فناوری عبارتند از: تحلیل داده‌های کامپیوتری، فن‌آوری‌های همکاری، واقعیت مجازی، هوش مصنوعی و بلاک چین. در اکثر اقتصادهای در حال توسعه، گسترش فن‌آوری‌های آموزشی دیجیتال در ابتدا با هدف توانمندسازی زیرساخت‌ها و بصورت مشروط خواهد بود. برای مثال، برنامه توسعه در بخش آموزش و پرورش کشور اتیوپی برای سال ۲۰۳۰-۲۰۲۰ بر نیاز به اینترنت با سرعت بالا و همچنین ارتقا و بهبود سیاست‌ها و استانداردهای دیجیتال تاکید دارد. همه‌گیری کووید هزینه زیادی را در زمینه آموزش از دست رفته در مناطقی که امکانات و زیرساخت‌های آموزش آنلاین را نداشته‌اند تحمیل کرده است، به این دلیل که بخاطر ملاحظات بهداشتی و فاصله اجتماعی امکان حضور افراد میسر نبوده است. در نتیجه، همه‌گیری موجب گسترده‌تر شدن سرعت فناوری‌های آموزشی شده است. با این حال، محرک‌های اساسی این فرآیند، در ذات خود بسیار ساختارمند هستند و مرتبط با نیاز آماده‌سازی محصلان برای ورود با بازار کار می‌باشند علی‌الخصوص در زمینه مهارت‌های دیجیتال که بطور فزاینده‌ای ضروری هستند. پاسخ‌دهندگانی که فناوری‌های آموزشی را در نظرسنجی دارای اولویت بالاتری دانسته‌اند، عمدتاً نگرانی‌هایی نیز در این زمینه که آیا سیستم آموزشی کنونی در اقتصاد رقابتی فعلی پاسخگوی نیازهای آنها می‌باشد یا خیر؟ و این امر نشان‌دهنده وجود پتانسیل‌هایی در راستای فناوری‌های آموزشی برای کمک به این اقتصادها برای "جهش" در زمینه توسعه مهارت‌ها می‌باشد. فن‌آوری ذخیره‌سازی و تولید برق رده سوم رتبه‌بندی جهانی را به خود اختصاص داده است. در حالی که اختلالات انرژی ناشی از جنگ در اوکراین ممکن است اهمیت و اثرگذاری این فناوری‌ها را بیش از پیش نشان داده باشد را افزایش داده باشد (به ویژه در اروپا، جایی که آنها اولویت اصلی در ده اقتصاد بودند) اهمیت رو به رشد آن حاکی از روند فزاینده فوری انتقال به سیستم انرژی با حداقل میزان کربن آزاد شده می‌باشد. آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) تخمین می‌زند که سناریوی سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی پاک تا سال ۲۰۵۰ باید سه برابر شود. همچنین برآورد می‌شود که انعطاف‌پذیری انرژی (یعنی ظرفیت حفظ تعادل عرضه و تقاضا در داخل) باید چهار برابر شود. فن‌آوری‌ها برای ذخیره‌سازی و انعطاف‌پذیری از جمله عوامل کلیدی در انرژی جهانی است زیرا آنها در ادغام انرژی‌های تجدیدپذیر در شبکه انرژی بعنوان عوامل محدودکننده بحساب می‌آیند. در حال حاضر، ۹۰ درصد از ذخیره‌سازی در مقیاس شبکه بوسیله نیروگاه ذخیره‌سازی بوسیله آب انجام می‌گیرد و ۱۰ درصد مابقی نیز توسط باتری‌ها و پنل‌ها تامین می‌شود. با نگاهی گسترده‌تر به فناوری باتری‌ها، شواهد سرمایه‌گذاری قابل توجه در نوآوری آنها مشاهده می‌شود و چشم‌انداز روشنی دارند. تحقیقات انجام شده توسط آژانس بین‌المللی انرژی و اروپا از اداره ثبت اختراعات حاکی از افزایش متوسط سالانه ۱۴ درصد بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ در ثبت اختراع جهانی فعالیت‌های مربوط به باتری‌ها و سایر فن‌آوری‌های ذخیره‌سازی دارد. این یعنی چهار برابر میانگین نرخ افزایش در تمام زمینه‌های فناوری. تفکیک اقتصادهای مورد بررسی به چهار گروه‌های درآمدی (کم و متوسط رو به پایین، متوسط رو به بالا و بالا)،

نشان می‌دهد که سازگاری قوی در سراسر آنها وجود دارد. بطور متوسط، از پنج تکنولوژی برتر، چهار تای آن در در همه این سه گروه یکسان هستند. هشت فناوری برتر در میان گروه‌های درآمدی پایین، متوسط رو به پایین و متوسط رو به بالا یکسان هستند (شکل ۳). با مشاهده بالاترین رتبه‌ها مشخص می‌شود که فن آوری‌های اساسی مورد بحث پیشین به طور گسترده ای منعکس کننده اولویت بندی کلی جهانی است. در طبقه درآمد متوسط رو به بالا، تجارت الکترونیک و تجارت دیجیتال به جایگاه سوم می‌رسد و از همین رهگذر، پتانسیل تحول آفرین فناوری‌های دیجیتال برجسته تر می‌شود. تفاوت اصلی در نتایج فن آوری در تمامی چهار سطح درآمد مربوط به فن آوری‌های کاهش اثرات تغییرات اقلیمی است، که حائز رتبه اول در گروه‌های درآمدی رو به بالا است و رتبه هشتم را در سه گروه دیگر دارد. با توجه به این موارد تعجب آور نیست که تنش در مذاکرات جهانی آب و هوا عمدتاً مربوط به اقتصادهای کمتر توسعه یافته ای است که زمان بیشتری برای اولویت دادن به رشد و توسعه در راستای کاهش گازهای گلخانه ای نسبت به هم‌تایان ثروتمندتر خود نیاز دارند.



شکل ۳: اهمیت استراتژیک ده فناوری برتر براساس گروه‌های درآمدی



شکل ۴: اهمیت ده تکنولوژی برتر در پنج اقتصاد با نوآوری بالا

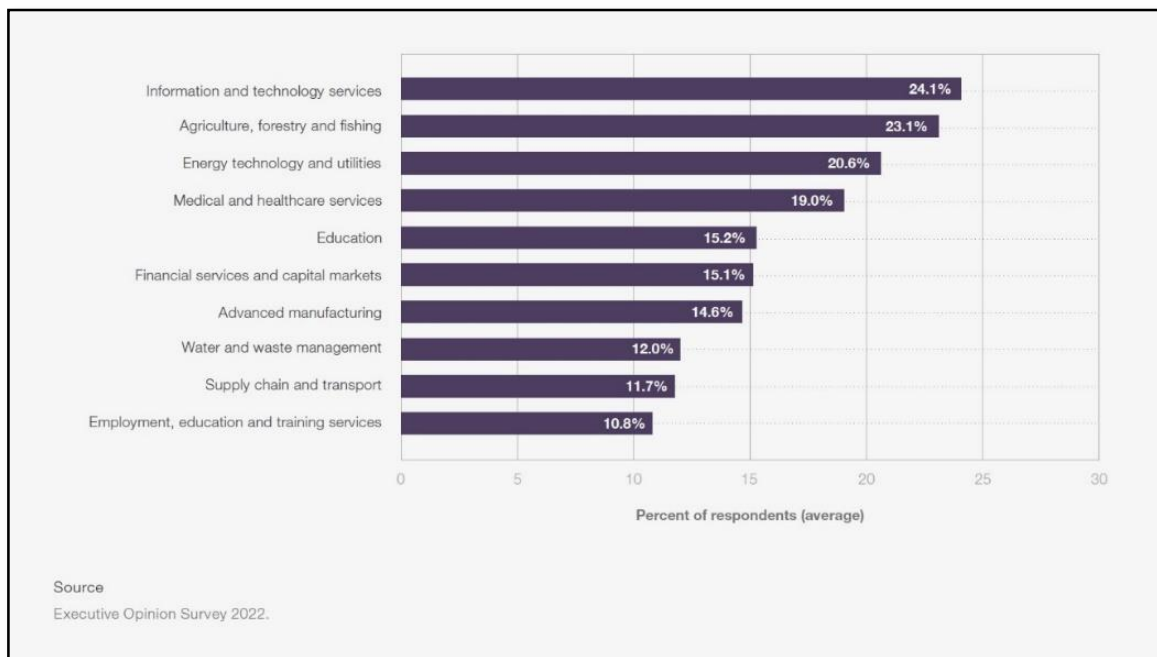
در نهایت، هنگام مرتب سازی یافته‌های نظرسنجی بر اساس ظرفیت نوآوری، مشاهده می‌شود که پنج اقتصاد برتر براساس نوآوری (که جزء چهار اقتصادهای برتر و پردرآمد نیز هستند) دارای فن آوری‌های کاهش اثرات تغییرات اقلیمی هستند همانطور که از شکل ۴ نیز قابل مشاهده است بعنوان اولویت دوم مطرح است. اولویت تکنولوژیکی در اقتصادهای با نوآوری بالا هوش مصنوعی است، یافته ای که در زمانی به شدت طنین انداز می‌شود که به نظر می‌رسد فناوری‌های هوش مصنوعی (AI) آماده انجام یک جهش دیگر به جلو هستند.

۲-۲- فرصت‌های بخشی

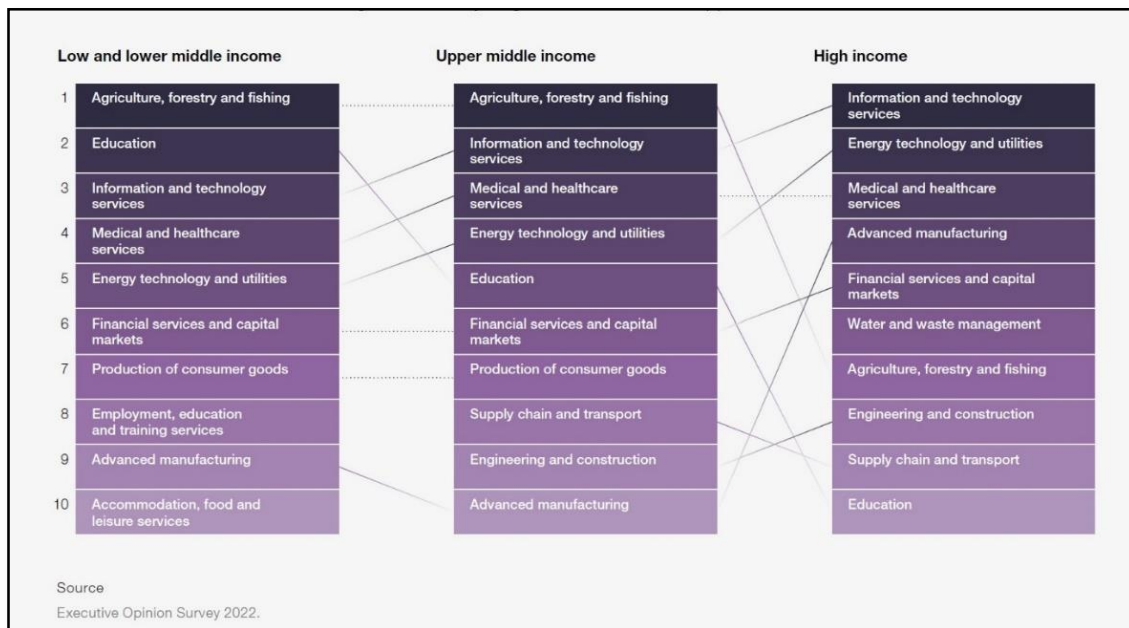
پس از درخواست از پاسخ دهندگان برای انتخاب فناوری‌ها دارای بیشترین اهمیت استراتژیک در کشورهای خود، از آنها خواسته شد تا بخش‌هایی را انتخاب کنند که فناوری‌های انتخاب شده به احتمال زیاد منجر به ایجاد «بازارهای جدید» خواهد شد. نتایج نشان می‌دهد که یک همپوشانی قابل توجهی با پاسخ به سوال فناوری (شکل ۵)، با معادل‌های بخشی سه حوزه برتر فناوری جهانی - کشاورزی، انرژی و آموزش - وجود دارد.

رتبه اول در میان فرصت‌های بخشی را خدمات اطلاعات و فناوری به خود اختصاص داده است که نشان‌دهنده اهمیت محوری انقلاب صنعتی چهارم نسبت به بازارهای آینده است. همچنین باید این واقعیت را در نظر گرفت که طیفی از فن آوری‌های دیجیتال که توسط پاسخ دهندگان استناد شده است، بعضاً به عنوان اولویت‌های استراتژیک حتی در سه رتبه برتر جهانی راه پیدا نکرده است: شامل تجارت الکترونیک و تجارت دیجیتال، پلتفرم‌های دیجیتال، هوش مصنوعی و اینترنت اشیا. با نگاهی به داده‌های بخشی تفکیک شده توسط گروه درآمد، دسته بندی خدمات اطلاعات و فناوری با الگوی افزایش سطح درآمد افزایش می‌یابد: خدمات فناوری اطلاعات در رتبه سوم برای گروه‌های درآمدی پایین و متوسط رو به پایین قرار دارد، دارای رتبه دوم در اقتصادهای درآمدی متوسط رو به بالا و دارای رتبه نخست در اقتصادهای رو به بالا است (شکل ۶).

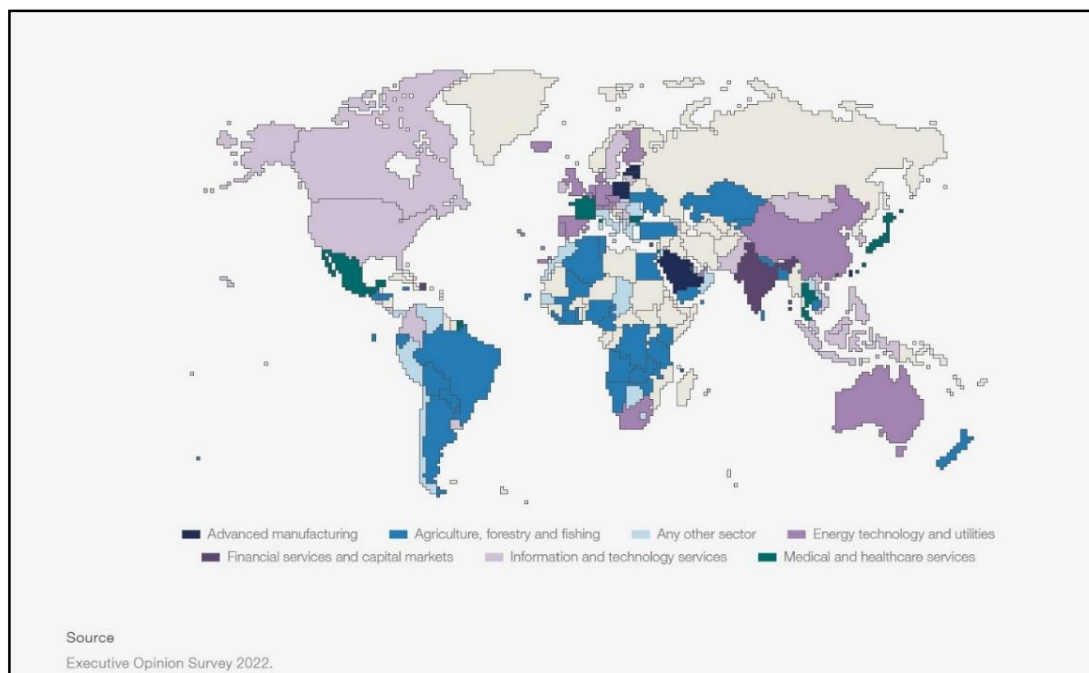
مقابل، در تمامی اقتصادهای درآمدی پایین، متوسط رو به پایین و متوسط رو به بالا، بخش کشاورزی در رتبه اول قرار دارد، الگویی که در آن نقش جهانی فرصت‌های بخش‌های برتر کاملاً مشهود است (شکل ۷). یکی دیگر از واگرایی‌های بخشی که در سرتاسر سطوح درآمد قابل مشاهده است، در بخش تولید است. طبقه بندی درآمدی متوسط و پایین بطور قابل ملاحظه ای فرصت‌های بازار بیشتری را در تولید کالاهای مصرفی مشاهده می‌کنند در مقایسه با هم‌تایان پردرآمد خود (رتبه هفتم در قیاس با رتبه نوزدهم). این در حالی است که تولیدات پیشرفته رتبه چهارم را در اقتصادهای با درآمد بالا دارد ولی در دسته بندی اقتصادهای با درآمد بالا، این رتبه نهم و دهم است.



شکل ۵: ده بخش برتر جهانی که ایجاد بازار جدید در آنها محتمل است



شکل ۶: ده بخش برتر برای ایجاد بازار، بر اساس گروه درآمدی

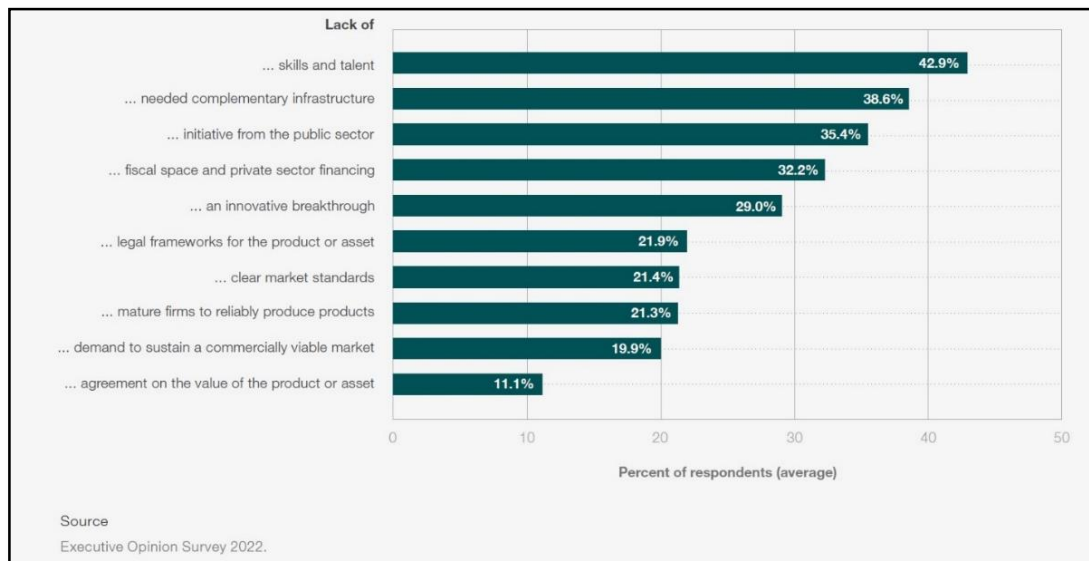


شکل ۷: بخش برتر برای ایجاد بازار در هر اقتصاد

۲-۳- تنگنای بازار

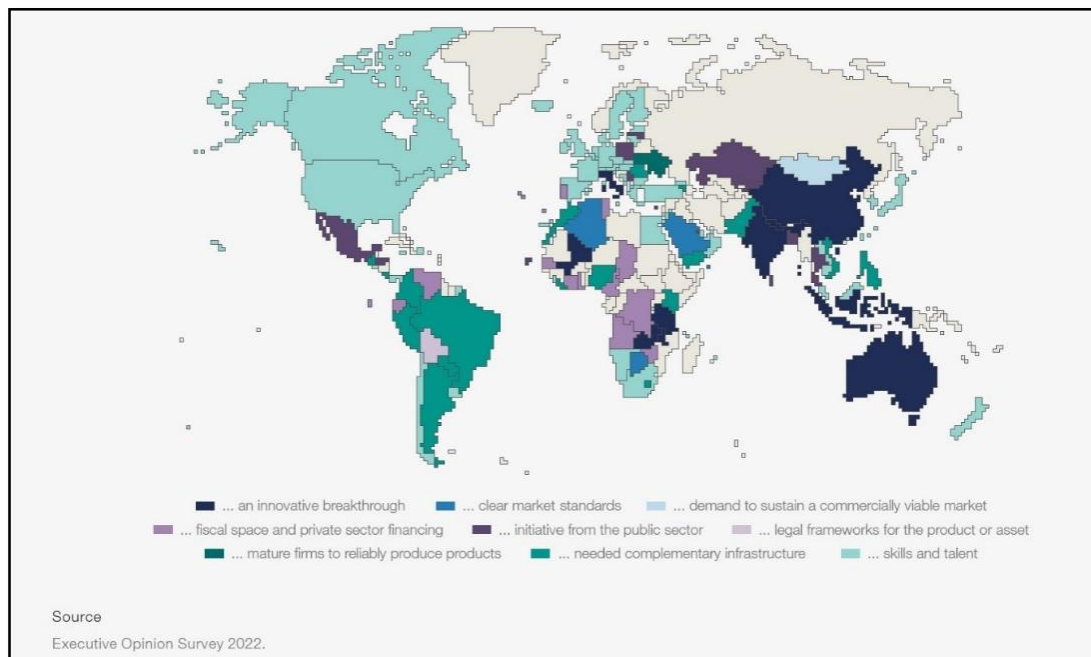
از پاسخ دهندگان درخواست شد تا اولویت فن آوری‌ها و همچنین بخش‌هایی که در آن به احتمال زیاد بازارهای جدیدی را ایجاد می‌کنند و یا پرورش می‌دهند شناسایی کنند. همچنین از آنها خواسته شد تا موانع اصلی ایجاد بازار را شناسایی کنند. در سطح جهانی، سه نتیجه برتر عبارت بودند از: مهارت‌ها و استعدادها، زیرساخت‌ها و کمبود ابتکار بخش عمومی و دولتی. در شکل ۸، ده مانع اصلی رشد بازارهای جهانی آورده شده است و در شکل ۹ یک نقشه جهانی از برجسته‌ترین گلوگاه در

هر اقتصاد به نمایش درآمده است. الگوهای خوشه بندی منطقه ای دوباره ظاهر می‌شوند. در آمریکای شمالی و اروپا، نگرانی در مورد مهارت‌ها و استعدادها برجسته می‌شوند، در حالی که پاسخ‌دهندگان در مورد آمریکای لاتین کمبود زیرساخت‌ها را برجسته می‌کنند. در طیف وسیعی از اقتصادها در جنوب صحرای آفریقا، محدودیت‌های مالی (فضای مالی و تامین مالی بخش خصوصی) برجسته هستند، در حالی که در آسیا و اقیانوسیه، پاسخ‌دهندگان به کمبود پیشرفت‌های فناورانه به عنوان مانعی برای ایجاد بازار اشاره می‌کنند.



شکل ۸: ده مانع بزرگ جهانی برای رشد بازارهای جدید

هنگامی که نتایج جهانی دوباره توسط سطح درآمد اقتصادها تفکیک شوند، وجود برخی از تفاوت‌ها قابل توجه است (شکل ۱۰). طبقه درآمد پایین و متوسط رو به پایین، زیرساخت و سرمایه گذاری را بعنوان دو مانع مهم ایجاد بازار ذکر می‌کنند در حالیکه در اقتصادهای با درآمد بالا این موانع به ترتیب شامل: مهارت، استعداد و ابتکار بخش دولتی هستند. جالب اینجاست که گزینه "فقدان و عدم نوآوری" در هیچ یک از سه گروه درآمدی وجود ندارد که نشان می‌دهد پذیرش و انتشار فناوری‌های موجود، بیشتر به عنوان یک مشکل در نظر گرفته می‌شوند تا کمبود اختراعات جدید. با این حال، نتایج قابل توجهی در سطح اقتصادی در این بعد وجود دارد: فقدان پیشرفت‌های نوآورانه به عنوان مانع شماره یک هم در چین و هم در هند ذکر شده است.



شکل ۹: مهمترین مانع رشد بازارهای جدید در هر اقتصاد



شکل ۱۰: ده مانع اصلی رشد بازارهای جدید، بر اساس گروه درآمد

با در نظر گرفتن هر یک از سه مانع بزرگ جهانی، به نوبه خود، الگوی مهارت‌ها و استعداد ذکر شده در اقتصادهای با درآمد بالاتر بسیار برجسته است. اقتصادهایی که قوی‌ترین واکنش را در مورد این موانع دارند از جمله ثروتمندترین‌های کشورهای جهان هستند: لوکزامبورگ، سوئیس و سنگاپور. آنها نسبتاً کشورهای کوچکی نیز هستند که به نگرانی در مورد اندازه بازار کار داخلی اشاره دارد. جالب توجه است، اقتصادهایی که تنگناهای استعداد را برجسته می‌کنند در اکثر سوالات مربوط به مهارت و کار از میانگین جهانی جلوتر هستند. با این حال، یک استثنای قابل توجهی از این الگو در مورد سوالات مربوط به دسترسی به مهارت‌ها در بازار کار محلی و به سهولت در استخدام نیروی کار خارجی وجود دارد که در آن سوالات، این

اقتصادها به زیر میانگین جهانی سقوط می‌کنند. این، احتمالاً زمینه‌ای است که در آن میان اقتصادهای مختلف هم افزایی وجود دارد و با استفاده از فناوری‌های دیجیتال به طور فزاینده‌ای فرآیند منبع‌یابی مهارت‌ها و استعدادها از نیروهای کار در سطح جهانی تسهیل شده است و این امر بویژه پس از همه‌گیری کرونا شدت بیشتری یافته است. این موضوع همچنین به لزوم سرمایه‌گذاری داخلی بیشتر در راستای توانمندسازی استعدادهایی که می‌تواند فناوری‌ها را به بازارهای موفق تبدیل کند و همچنین همکاری‌های بین‌المللی گسترده‌تر در زمینه انتقال دانش استفاده از فناوری و ساختن بازارهای فردا اشاره دارد. دومین مانع جهانی مربوط به زیرساخت‌های مورد نیاز برای برچیدن مانع‌بمنظور ایجاد بازارهای جدید است. این تنگنا به ویژه در امریکای لاتین و دریای کارائیب، جایی که در آن پاسخ دهندگان در ۱۸ اقتصاد از ۲۰ اقتصاد مورد بررسی به زیرساخت بعنوان سه گلوگاه برتر اشاره کردند، برجسته‌تر است. این منطقه نیاز به سرمایه‌گذاری حدود ۳,۱ درصد تولید ناخالص داخلی را تا سال ۲۰۳۰ دارد. در این زمینه، همکاری بخش عمومی و خصوصی نقش مهمی را ایفا می‌نماید. همچنین، در حال حاضر، طرح مشارکت‌های سرمایه‌گذاری برزیل یک مثال برجسته از بسیج کردن منابع برای توسعه زیرساخت‌ها در یک کشور است. در سراسر آفریقا و خاورمیانه، بیش از نیمی از اقتصادهای مورد بررسی، مانع زیرساخت را در سه رتبه نخست تنگناها و موانع قرار داده‌اند. بانک توسعه آفریقا تخمین می‌زند که شکاف سرمایه‌گذاری زیرساختی آفریقا بیش از ۱۰۰ میلیارد دلار در سال است و بر پتانسیل مشارکت‌های دولتی و خصوصی در راستای کم کردن هرچه بیشتر آن تاکید می‌کند. برآورد دقیق از میزان فرصت‌های رشد از دست رفته دشوار است اما این موضوع که زیرساخت می‌تواند بعنوان یک شالوده‌کلیدی برای ایجاد بازارهای جدید بکار رود، کاملاً مسلم و محتمل است.

سومین مانعی که اغلب ذکر شده مربوط به اهمیت بخش دولتی در ایجاد بازارهای جدید است. در مجموع، ۷۷ اقتصاد در نظرسنجی به فقدان ابتکار بخش عمومی در صدر سه مورد نخست از لیست تنگناها و موانع اشاره کرده‌اند. این نشان می‌دهد که پیشرفت در این بعد می‌تواند دستاوردهای اقتصادی قابل توجهی را ایجاد نماید. مسلماً این یک نقطه عطف برای اقتصاد جهانی در مورد تنظیم مجدد روابط بین بخش دولتی و بخش خصوصی بشمار می‌رود. هنوز اجماع کمی در زمینه اینکه آینده رشد اقتصادی چگونه خواهد بود وجود دارد اما تعداد فزاینده‌ای از استدلال‌ها بر نقش قوی‌تری دولت‌ها در ایجاد و حفظ بازارها تاکید دارند. این امر تا حدی، این منعکس‌کننده تلاقی دو ابر روند است: رشد مدل‌های سرمایه‌داری تحت رهبری دولت در اقتصادهایی مانند چین؛ و افول رشته بازار آزاد سرمایه‌داری غربی که در کشور ایالات متحده مشهود است، سیاست‌های جدید به شدت مداخله‌جویانه را اعمال می‌کند مانند ایجاد انگیزه‌های مفید برای تولید نیمه‌هادی‌ها (CHIPS) و قانون علم. اقتصادهای مختلف در پی ایجاد تعادل و همکاری میان بخش عمومی و دولتی با توسل به راه‌های مختلفی هستند.

۳- نتیجه‌گیری

امید است که یافته‌های تحقیق در این گزارش به بحث و اقدام و ترسیم مسیرهای جدید برای رشد اقتصادی و تحول و زیربنای همکاری عمومی و خصوصی در ایجاد مشترک بازار منجر شود. این یافته‌ها برخی از سیگنال‌های اولیه واضح از فناوری‌های در حال ظهور را ارائه می‌دهند. در مورد اولویت‌های فناورانه، نتایج حاکی از نیاز به داشتن اطمینان خاطر از این

موضوع که تکنولوژی در پاسخ به نیازهای اجتماعی بکار گرفته می‌شود، تاکید داشته است و پاسخ دهندگان بر اهمیت کشاورزی، آموزش و انرژی. این سه حوزه زمانی برجسته تر می‌شوند که از پاسخ دهندگان خواسته شد که بخش‌هایی از امور تکنولوژی و فناوری که منجر به ایجاد بازارهای آینده می‌شود را معرفی کنند. این در حالی است که خدمات تکنولوژی و اطلاعات در صدر نتایج جهانی بوده است. در تنگناهای بازار، سه موردی که بیشتر مورد اشاره قرار گرفت استعداد، زیرساخت و نیاز به ابتکار بخش عمومی بود.

یافته‌های مدیران برجسته در سراسر جهان می‌تواند به عنوان یک سیگنال قوی از بخش خصوصی تفسیر شود که از سمت بخش دولتی پویا مورد استقبال قرار می‌گیرد و همچنین به عنوان راهنمایی برای استفاده از پتانسیل‌های موجود برای ایجاد بازارهای جدید. شواهد رویکردهای جدید در صنعت و سیاست سرمایه گذاری در سراسر جهان نشان می‌دهد که این نوعی پویایی بخش عمومی ممکن است در حال افزایش باشد. این ممکن است برای بازارهای فردا نوید خوبی باشد، که در نهایت متکی به تغییر جهت شناسایی و حل چالش‌های استراتژیک کلیدی در زمینه‌های ملی مختلف و ایجاد گفتگو و همزیستی و مشارکت بین بخش دولتی و خصوصی در راستای پاسخ به نیازهای عموم و رفع مشکلات حاد و بغرنج خواهد بود.

۴- منابع

- 1- Cincera, M., Frietsch, R., Leijten, J., Montalvo, C., Pelle, A., Rammer, C., Renda, A., Schubert, T., Veugelers, R., «The Impact of Horizon 2020 on Innovation in Europe», Intereconomics, 2015, pp. 4-30; US Government, H.R.4346. 117th Congress (2021-2022): Supreme Court Security Funding Act of 2022, 2022, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>; US Government, H.R.3684 - 117th Congress (2021-2022): Infrastructure Investment and Jobs Act, 2021.
1. World Economic Forum, Building Back Broader: Policy Pathways for an Economic Transformation, 2015, <https://www.weforum.org/whitepapers/building-back-broader-policy-pathways-for-an-economic-transformation/>; World Economic Forum, Markets of Tomorrow: Pathways to a New Economy, 2020, <https://www.weforum.org/reports/markets-of-tomorrow-pathways-to-a-new-economy/>.
2. According to UNCTAD Secretary-General Rebeca Grynspan, the annual investment gap in developing countries in sectors relevant for the Sustainable Development Goals stands at \$4 trillion. See: “Closing investment gap in global goals key to building better future”, UNCTAD, 2020, <https://unctad.org/news/closing-investment-gap-global-goals-keybuilding-better-future>.
3. Unsal, C.O., John A. Spray and Filiz D., Staple Food Prices in Sub-Saharan Africa: An Empirical Assessment, International Monetary Fund (IMF), 2022. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/07/08/Staple-Food-Prices-in-Sub-Saharan-Africa-An-Empirical-Assessment-520567>.
4. Sultan, B., Defrance, D., Iizumi, T., “Evidence of crop production losses in West Africa due to historical global warming in two crop models”, Scientific Reports, no. 12834, issue 9, 2019, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49167-0>.
5. Morris, M., Sebastian, A.R., Perego, V.M.E., Nash, J.D., Diaz-Bonilla, E., Pineiro, V., Laborde, D., Chambers, T.T., Prabhala, P., Arias, J., De Salvo, C.P. and Centurion, M.E., Future Foodscapes : Re-imagining Agriculture in Latin America and the Caribbean, World Bank Group, 2020.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2022 Global Report on Food Crises: Joint analysis for better decisions, 2022.
7. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and FAO, OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031, 2022, <https://doi.org/10.1787/f1b0b29c-en>.

8. Malabo Montpellier Panel, Water-Wise: Smart Irrigation Strategies for Africa: Nigeria, 2018, https://www.mamopanel.org/media/uploads/files/Water-wise_case_study_Nigeria.pdf.
9. World Intellectual Property Organization (WIPO), Green Technology Book: Solutions for climate change adaptation, 2022, <https://doi.org/10.34667/TIND.47093>.
10. World Economic Forum, Using Technology to Improve a Billion Livelihoods, 2022.
11. OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2022: Reforming Agricultural Policies for Climate Change Mitigation, 2022, <https://doi.org/10.1787/7f4542bf-en>.
12. Osei, S.K., "How Ghana is harnessing technology for food security", CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems, <https://wle.cgiar.org/thrive/2019/04/10/how-ghana-harnessing-technology-food-security>.
13. International Labour Organization (ILO), The Digitization of TVET and Skills Systems, 2020.
14. ILO, Digitalization in teaching and education in Ethiopia, Kenya, Malawi, Rwanda and the United Republic of Tanzania, 2021.
15. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA), The sustainable development goals report 2022, 2022.
16. For an overview of the role of EdTech during the pandemic see: Williamson, B., Hogan, A., Commercialisation and privatisation in/of education in the context of Covid-19, Educational International Research, 2020.
17. International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook 2022, 2022.
18. Costs for battery storage have already decreased rapidly. See: Ziegler, M.S., Trancik, J.E., "Re-examining rates of lithiumion battery technology improvement and cost decline", Energy Environmental Science, no. 14, 2021, pp.1,635-1,651, <https://doi.org/10.1039/D0EE02681F>.
19. IEA, Grid-Scale Storage, 2022.
20. IEA, Innovation in Batteries and Electricity Storage, 2020.
21. Defined in terms of patents filed abroad (to proxy the international relevance of innovation within a country), these are, in descending order, the US, Japan, China, Germany and South Korea. See (WIPO, World Intellectual Property Indicators, 2022, <https://doi.org/10.34667/TIND.47082>.
22. Metz, C., "The New Chatbots Could Change the World. Can You Trust Them?", N. Y. Times, 2022.; "How good is ChatGPT?", The Economist, 2022.
23. OECD, Teleworking in the COVID-19 Pandemic: Trends and Prospects, 2021.
24. Brichetti, J.P., Mastronardi, L., Rivas, M.E., Serebrisky, T., Solís, B., The infrastructure gap in Latin America and the Caribbean: investment needed through 2030 to meet the sustainable development goals, Inter-American Development Bank, 2021. <https://doi.org/10.18235/0003759>.
25. Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), Programa de Parcerias de Investimentos (Investment Partnership Program) Projects in Progress, 2022. It is also an example for the need to consider social and environmental trade-offs. See: Abdenur, A.E., Santoro, M., Folly, M., What Railway Deals Taught Chinese and Brazilians in the Amazon, Carnegie Endowment for International Peace, 2021.
26. "African Development Bank sets course to close infrastructure gap with Board approval of its first public private partnerships strategic framework", African Development Bank (AfDB), 2 February 2022, <https://www.afdb.org/en/newsand-events/press-releases/african-development-bank-sets-course-close-infrastructure-gap-board-approval-its-firstpublic-private-partnerships-strategic-framework-48875>.
27. "The CHIPS and Science Act: What is it and what is in it?", McKinsey & Company, 4 October 2022, <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/the-chips-and-science-act-heres-whats-in-it>; "The CHIPS Act: What it means for the semiconductor ecosystem", PwC, n.d., <https://www.pwc.com/us/en/library/forward-nowaccounting-business-news/chips-act.html>; Swarzenski, A.F.P. and Z., "The potential of the CHIPS and Science Act for rural America", Brookings, 29 September 2022, <https://www.brookings.edu/research/the-potential-of-the-chips-and-science-act-for-rural-america/>.
28. World Economic Forum, Building Back Broader: Policy Pathways for an Economic Transformation, 2015, <https://www.weforum.org/whitepapers/building-back-broader-policy-pathways-for-an-economic-transformation/>; World Economic Forum, Markets of Tomorrow: Pathways to a New Economy, 2020, <https://www.weforum.org/reports/markets-of-tomorrow-pathways-to-a-new-economy/>.
29. World Economic Forum, Building Back Broader: Policy Pathways for an Economic Transformation, 2015, <https://www.weforum.org/whitepapers/building-back-broader-policy-pathways-for-an-economic-transformation/>;

World Economic Forum, Markets of Tomorrow: Pathways to a New Economy, 2020,
<https://www.weforum.org/reports/markets-of-tomorrow-pathways-to-a-new-economy/>.

روندهای جهانی در عملکرد مدیریت مالی عمومی، ۲۰۲۲

۱- مقدمه: برنامه مشارکتی هزینه‌های عمومی و حسابداری مالی (PEFA)

PEFA یک برنامه مشارکتی کمیسیون اروپا، صندوق بین‌المللی پول (IMF)، بانک جهانی و دولت‌های فرانسه، لوکزامبورگ، نروژ، جمهوری اسلواکی، سوئیس و بریتانیا است. این مشارکت برای ایجاد یک رویکرد واحد برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد عملکرد مدیریت مالی عمومی کشورها ایجاد شد. برنامه PEFA چارچوبی برای ارزیابی و گزارش در مورد نقاط قوت و ضعف مدیریت مالی عمومی PFM با استفاده از یک سیستم امتیازدهی با درجه برای اندازه‌گیری عملکرد فراهم می‌کند. PEFA برای ارائه یک عکس فوری از عملکرد PFM در یک زمان خاص طراحی شده است. این روش را می‌توان در ارزیابی‌های متوالی برای مستندسازی تغییرات عملکرد در طول زمان تکرار کرد. "برنامه PEFA چارچوبی برای ارزیابی و گزارش در مورد نقاط قوت و ضعف PFM فراهم می‌کند." PFM در دستیابی به اهداف توسعه گسترده تر از جمله ثبات اقتصاد کلان، تخصیص کارآمد منابع، و ارائه خدمات طراحی شده است.

PFM خوب «نقطه اصلی است که منابع موجود، ارائه خدمات و دستیابی به اهداف سیاسی دولت را به هم پیوند می‌دهد. اگر به خوبی انجام شود، PFM تضمین می‌کند که درآمد به طور کارآمد جمع‌آوری شده و به طور مناسب و پایدار استفاده می‌شود» (دبیرخانه PEFA 2016). چارچوب به روز شده PEFA در سال ۲۰۱۶ راه‌اندازی شد (اغلب با عنوان PEFA 2016) و بر اساس مراحل چرخه بودجه سالانه است. تشخیص می‌دهد که یک سیستم PFM خوب در حمایت از اهداف انضباط مالی کل، تخصیص استراتژیک منابع و ارائه کارآمد خدمات مفید است. این چارچوب می‌تواند در هر دو سطح ملی و زیرملی اعمال شود. شکل ۱، سیستم PFM را همانطور که در چارچوب PEFA 2016 مشخص شده است، نشان می‌دهد. این چارچوب شامل هفت ستون مربوط به مراحل چرخه بودجه است - استراتژی مالی مبتنی بر سیاست و بودجه بندی، قابل پیش بینی و کنترل در اجرای بودجه، حسابداری و گزارش، و بررسی و حسابرسی خارجی. همچنین شامل دو رکن متقاطع در مورد شفافیت مالیه عمومی و مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها و یک ستون در مورد قابلیت اطمینان بودجه است که خروجی فرآیند بودجه را نشان می‌دهد.

¹ The Public Expenditure and Financial Accountability (PEFA) program

² Public Financial Management



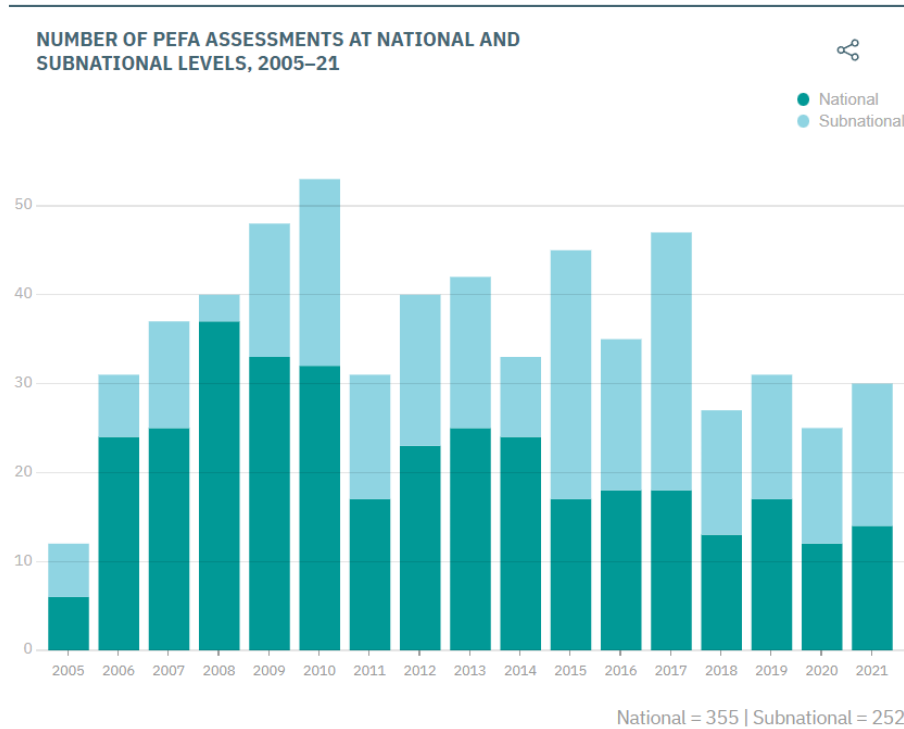
Source: PEFA Secretariat 2016. Note: PFM = public financial management. PEFA = public expenditure and financial accountability.

شکل ۱: سیستم PFM بر اساس چارچوب ۲۰۱۶

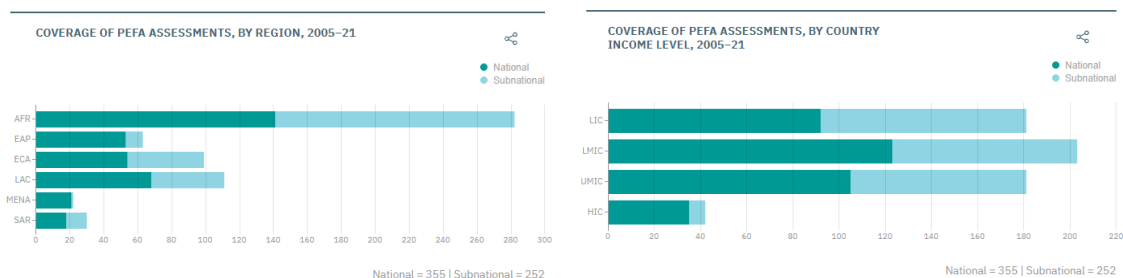
در این مقاله رویه‌های جهانی در عملکرد مدیریت مالی عمومی (PFM) را که با استفاده از چارچوب ارزیابی هزینه‌های عمومی و حسابداری مالی (PEFA) در مناطق مختلف، سطوح درآمدی کشورها، دوره‌های زمانی و هفت ستون PFM اندازه‌گیری شده‌اند، معرفی می‌کند. هر دو چارچوب PEFA سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۶ برای برجسته کردن ترندهای مهم استفاده شده‌اند. تحلیل عمیق‌تری از ۸۰ کشوری که از چارچوب PEFA سال ۲۰۱۶ استفاده کرده‌اند، ارائه شده است تا برای درک بهتر و استخراج پیامدهای کلیدی درباره ترندهای جهانی PFM مفید باشد. همچنین باید در نظر داشت که تحلیل ارائه شده در این گزارش بر روشی استوار است که نمرات حروف PEFA که از D تا A متغیر هستند را به نمرات عددی از ۱ تا ۴ تبدیل می‌کند که D برابر با ۱ و A برابر با ۴ است.

۲- ارزیابی مناطق در چارچوب PEFA

از زمان راه‌اندازی چارچوب PEFA در سال ۲۰۰۵، تا پایان سال ۲۰۲۱، ۶۰۷ ارزیابی PEFA انجام شده است. چارچوب PEFA در سطح ملی و زیرملی به کار گرفته شده است، با ۵۸٪ از ارزیابی‌ها در سطح ملی و ۴۲٪ در سطح زیرملی.



بیشترین ارزیابی‌های PEFA در کشورهای با درآمد متوسط پایین انجام شده است، سپس کشورهای با درآمد کم و متوسط بالا. تنها ۴۲ ارزیابی یا ۶,۹٪ از کل ارزیابی‌های PEFA در کشورهای با درآمد بالا انجام شده است. منطقه آفریقای جنوبی و منطقه آمریکای لاتین و کارائیب و اروپا و آسیای مرکزی به ترتیب از ارزیابی‌های PEFA برخوردار بوده‌اند.



بیش از ۲۰ سازمان توسعه دوجانبه و چندجانبه در انجام ارزیابی‌های PEFA شرکت کرده‌اند، به عنوان مثال بانک جهانی^۱ (WB) و اتحادیه اروپا (EU)، در پی آن دبیرخانه امور اقتصادی سوئیس^۳ (SECO) و صندوق بین‌المللی پول^۴ (IMF). تعداد روزافزونی از دولت‌ها در فرآیند ارزیابی شرکت می‌کنند که یا خود گزارشات را تهیه می‌کنند و یا با یک سازمان توسعه همکاری می‌کنند تا ارزیابی را انجام دهند.

۳- ارزیابی ستون‌ها و مولفه‌ها در چارچوب PEFA

همان‌طور که گفته شد این چارچوب شامل هفت ستون مربوط به مراحل چرخه بودجه است - استراتژی مالی مبتنی بر سیاست و بودجه بندی، قابل پیش بینی و کنترل در اجرای بودجه، حسابداری و گزارش، و بررسی و حسابرسی خارجی. همچنین شامل دو رکن متقاطع در مورد شفافیت مالی عمومی و مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها و یک ستون در مورد قابلیت اطمینان بودجه است که خروجی فرآیند بودجه را نشان می‌دهد. در ادامه تحلیل عمیقی از چارچوب PEFA 2016 ارائه می‌شود که در هفت ستون، عملکرد کشورها در سطح جهانی و منطقه‌ای را مقایسه می‌کند.

۳-۱- ستون اول قابلیت اطمینان بودجه

قابلیت اطمینان بودجه به معنای آن است که تا چه حدودی بودجه دولت واقع‌بینانه و تأیید شده پیاده‌سازی می‌شود. این با مقایسه درآمدها و هزینه‌های واقعی با بودجه اصلی اندازه‌گیری می‌شود. ستون قابلیت اطمینان بودجه شامل سه شاخص است:

- 1 - PI. خروجی مخارج کل: میزانی که نتیجه مخارج کل بودجه منعکس کننده مقدار مصوب اولیه است، همان‌طور که در اسناد بودجه دولت و گزارش‌های مالی تعریف شده است.
- 2 - PI. ترکیب هزینه‌ها: میزانی که تخصیص مجدد بین دسته‌های اصلی بودجه در طول اجرا به تغییرات در ترکیب مخارج و استفاده از ذخایر احتیاطی کمک کرده است.
- 3 - PI. خروجی درآمد: تغییر درآمد بین بودجه مصوب اولیه و بازده پایان سال.

گرجستان با بالاترین امتیاز متوسط کلی در قابلیت اطمینان بودجه قرار دارد، سپس کوستاریکا، جمهوری دومینیکن، السالوادور، مراکش، اوکراین و ازبکستان در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

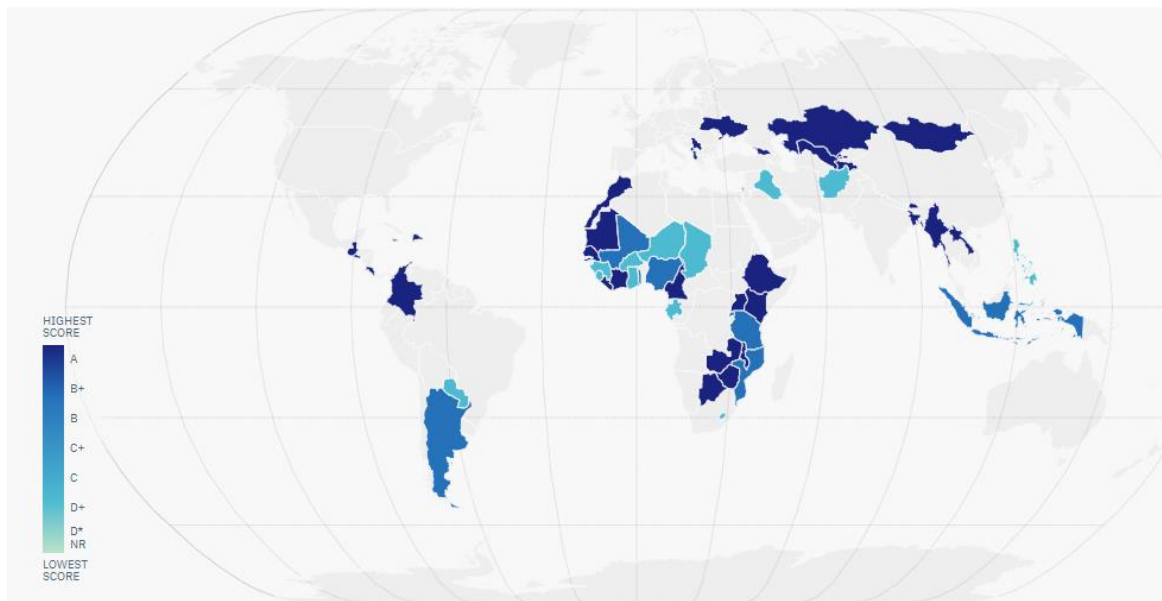
¹ the World Bank (WB)

² the European Union (EU)

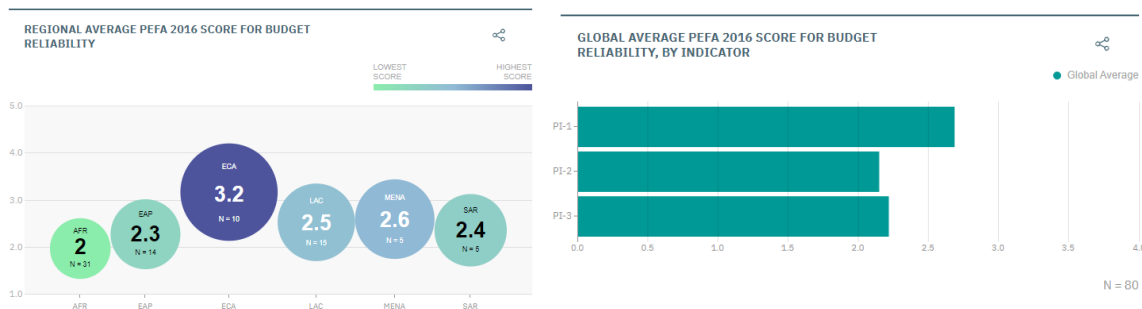
³ Swiss State Secretariat for Economic Affairs (SECO)

⁴ the International Monetary Fund (IMF)

COUNTRY AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR BUDGET RELIABILITY, BY INDICATOR

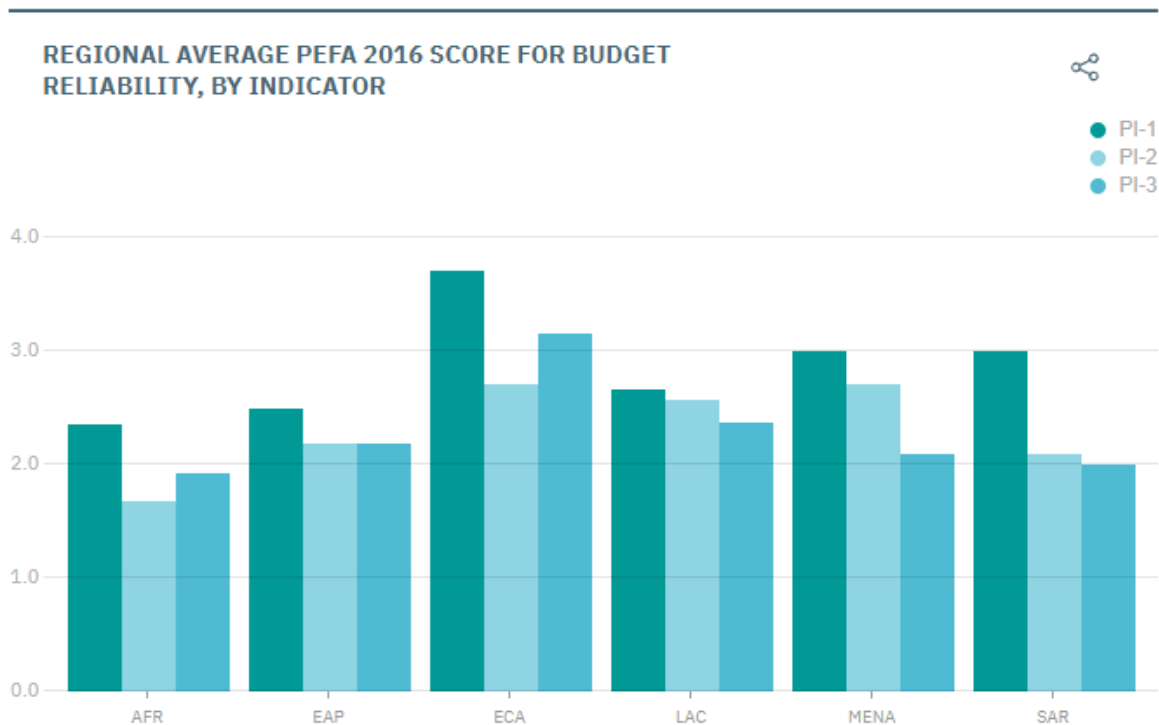


در بسیاری از موارد به نظر می رسد که دولت‌ها مقتدرتر هستند زمانی که به سطح هزینه‌های برنامه‌ریزی شده پایبند باشند تا ترکیب هزینه‌های برنامه‌ریزی شده. از ۸۰ کشوری که در سال ۲۰۱۶ روش PEFA را در سطح ملی استفاده کردند، اکثریت (۵۶٪) توانستند با انحرافات کم (کمتر از ۱۰٪) به سطح هزینه‌های برنامه‌ریزی شده پایبند باشند. تنها ۲۰ کشور (۲۵٪)، شامل اقتصادهای ضعیف یا کوچک، هزینه‌های خود را در دو سال مالی گذشته بیشتر از ۱۵٪ نسبت به بودجه برنامه‌ریزی شده گزارش کردند. همچنین، بیشتر دولت‌ها در مورد هزینه‌های ذخیره اضطراری صرف نظر می‌کنند که بهترین عملکرد در سطح جهان شوند؛ دولت‌های ۷۳ کشور (۹۱٪) کمتر از ۳٪ بودجه اصلی خود را به آراء ذخیره اضطراری اختصاص داده‌اند.



در مورد هزینه‌ها، بیش از دو سوم دولت‌ها با مشکل مواجه هستند تا ترکیب برنامه‌ریزی شده هزینه خود را در طول سال مالی حفظ کنند. از سوی دیگر در مورد درآمدها نیز مقامات در ۵۲ کشور (۶۶٪) به همان اندازه دشواری در حفظ اختلاف کمتر از ۱۰٪ در ترکیب درآمدها مواجه شدند. کشورهای اروپا و آسیای مرکزی به طور متوسط بالاترین امتیاز را در ستون قابلیت اطمینان بودجه کسب کردند. کشورهای جنوب صحرای آفریقا و جنوب آسیا کمترین امتیاز را کسب کردند. به طور

متوسط، کشورهای اروپا و آسیای مرکزی بالاترین امتیاز را در هر شاخص و بسیار بالا در شاخص خروجی مخارج کل (PI-) کسب کردند. (1)



۳-۲- ستون دوم: شفافیت مالیات عمومی

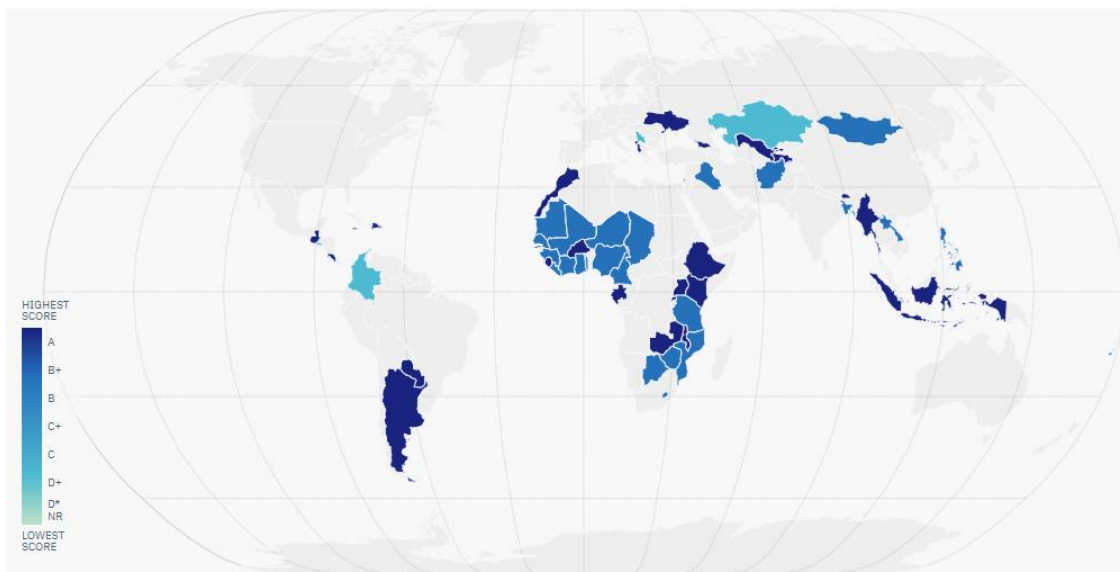
این ستون شفافیت مالیات عمومی، اطلاعات مربوط به مدیریت مالیات عمومی را بررسی می‌کند و در پی یافتن این سوال است که آیا این اطلاعات جامع، سازگار و قابل دسترس برای کاربران هستند یا خیر. این هدف با استفاده از طبقه‌بندی بودجه جامع، شفافیت درآمد و هزینه دولتی، شامل انتقالات بین دولتی، ارائه اطلاعات منتشر شده در مورد عملکرد ارائه خدمات و دسترسی آسان به اسناد مالی و بودجه به دست می‌آید:

- PI - 4. طبقه بندی بودجه: میزان مطابقت بودجه و طبقه بندی حساب‌های دولتی با استانداردهای بین‌المللی.
- PI - 5. اسناد بودجه: جامعیت اطلاعات ارائه شده در اسناد بودجه سالانه، با توجه به فهرست مشخصی از عناصر اساسی و اضافی.
- PI - 6. عملیات دولت مرکزی خارج از گزارش‌های مالی: میزان گزارش درآمدها و هزینه‌های دولت خارج از گزارش‌های مالی دولت مرکزی.
- PI - 7. انتقال به دولت‌های محلی: شفافیت و به موقع بودن نقل و انتقالات از دولت مرکزی به دولت‌های محلی با روابط مستقیم مالی با آن.

- 8 - PI. اطلاعات عملکرد برای ارائه خدمات: اطلاعات عملکرد بودجه پیشنهادی اجرایی یا مستندات پشتیبان آن در گزارش‌های پایان سال. تعیین می‌کند که آیا ممیزی یا ارزیابی عملکرد انجام می‌شود یا خیر و آیا اطلاعات جمع آوری شده اند و برای واحدهای ارائه خدمات گزارش می‌شود.
- 9 - PI. دسترسی عمومی به اطلاعات مالی: جامعیت اطلاعات مالی در دسترس عموم؛ اطلاعاتی که دسترسی عمومی به آنها حیاتی تلقی می‌شود.

در زمان عدم اطمینان مالی، مانند شرایط ۲۰۲۰ و بروز ویروس کرونا، انتشار به موقع نحوه تولید، تخصیص و استفاده از منابع عمومی، حتی برای افزایش اعتماد بین دولت و شهروندان، بسیار مهم است. با این حال، علیرغم اینکه بسیاری از دولت‌ها اطلاعات جامعی را در مورد عملیات درآمد و هزینه دولت مرکزی تولید می‌کنند، آمارهای گزارش جهانی نشان می‌دهد که گزارش‌های مالی ناقص و دسترسی عمومی به اطلاعات مالی ممکن است شفافیت بودجه را تضعیف کند.

COUNTRY AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR TRANSPARENCY OF PUBLIC FINANCES, BY INDICATOR

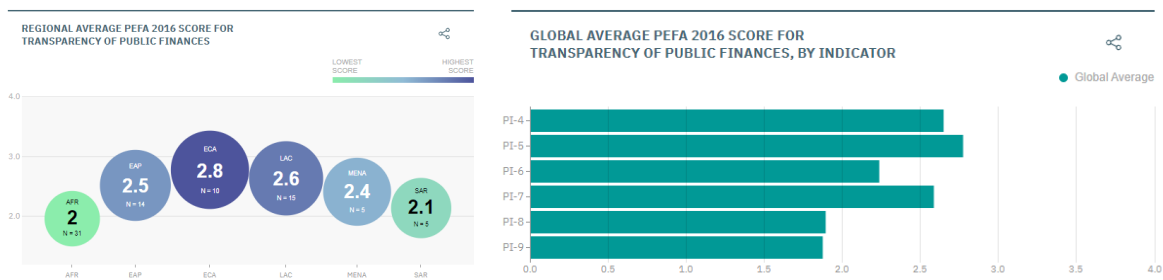


بر اساس داده‌های ۸۰ کشور که در سطح ملی از روش PEFA 2016 استفاده کرده‌اند، بیشتر دولت‌ها به طور جهانی (۵۹٪ یا ۷۴٪) در ارائه اطلاعات جامع در مستندات بودجه سالانه خود عملکرد خوبی دارند، اما هنوز قابلیت بهبود در پوشش و دسترسی عمومی به اطلاعات مالی وجود دارد. به عنوان مثال، برای چندین کشور، مقدار درآمد و هزینه‌ای که در گزارش‌های مالی دولت مرکزی ثبت نشده است، قابل توجه بود. همچنین، بیش از نیمی (۵۸٪) از ۸۰ کشور، هزینه‌های قابل توجهی (۱۰٪ یا بیشتر از کل هزینه‌ها) خارج از گزارش‌های مالی دولت مرکزی داشتند. در نهایت، تعداد کمی از دولت‌ها اطلاعات بودجه جامع را به عموم ارائه کردند و ۵۴ کشور (۶۸٪) دسترسی بسیار محدود به اطلاعات مالی را به عموم ارائه کرده‌اند.

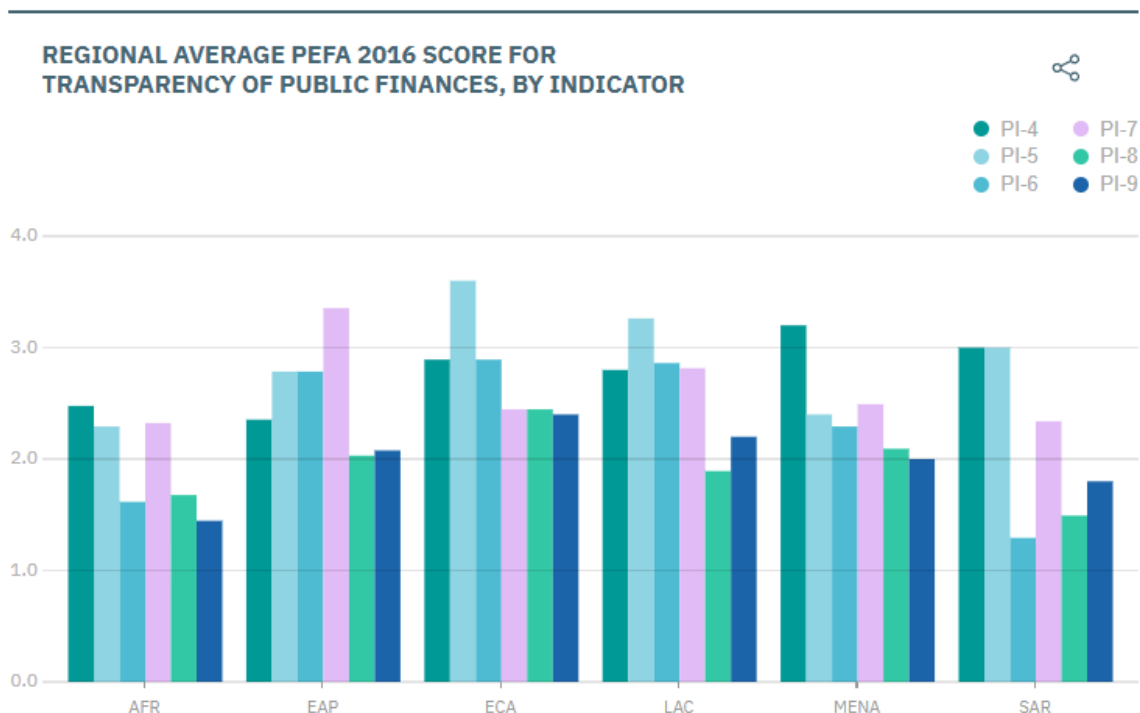
در ارزیابی دولت‌ها در مورد کارایی و اثربخشی ارائه خدمات عمومی، عملکرد ضعیف گسترده‌ای وجود داشت. تنها چهار کشور (۵٪) از ۸۰ کشور (کلمبیا، اتیوپی، گرجستان و اوگاندا) در طول سه سال مالی مورد بررسی خود، برای بیشتر از ۷۵٪

وزارتخانه‌ها، این ارزیابی‌ها را انجام دادند. ارزیابی عملکرد در ارائه خدمات، جزو سه مورد ضعیف‌ترین مناطق عملکرد مالیات عمومی است (سازگاری بودجه با تخمینات سال قبل، ضعیف‌ترین منطقه عملکرد است).

به طور متوسط، کشورها بالاترین امتیاز را در اسناد بودجه (PI-5) کسب کرده‌اند، پس از آن طبقه بندی بودجه (PI-4) و انتقالات به دولت‌های محلی (PI-7) قرار گرفته‌اند. کشورهای اروپا و آسیای مرکزی بالاترین امتیاز را در رکن شفافیت مالی عمومی کسب کردند.



کشورهای اروپایی و آسیای مرکزی بالاترین امتیاز را در اسناد بودجه (PI-5) و عملیات دولت مرکزی خارج از گزارش‌های مالی (PI-6)، اطلاعات عملکرد برای ارائه خدمات (PI-8) و دسترسی عمومی به اطلاعات مالی (PI) کسب کردند. برای طبقه بندی بودجه (PI-4) کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا بالاترین امتیاز را کسب کردند و برای انتقال به دولت‌های محلی (PI-7)، کشورهای آسیای شرقی و اقیانوس آرام بالاترین امتیاز را کسب کردند.



۳-۳- ستون سوم: مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها

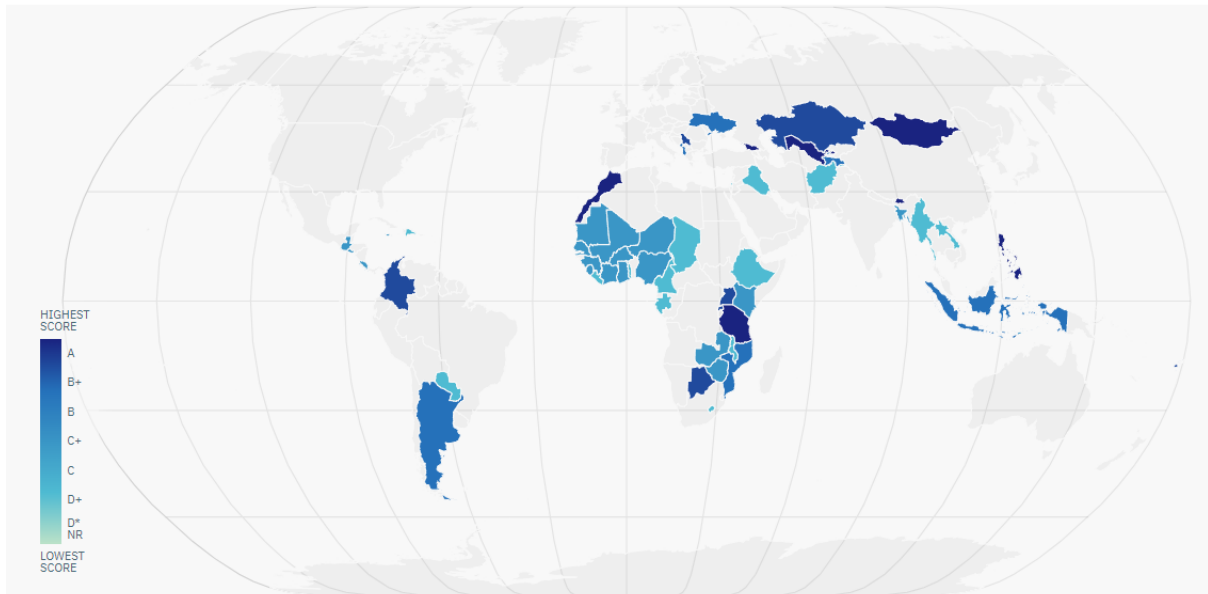
مدیریت موثر دارایی‌ها و بدهی‌ها، به این معناست که سرمایه‌گذاری‌های عمومی ارزش افزوده داشته باشند، دارایی‌ها ثبت و مدیریت شوند، ریسک‌های مالی شناسایی شوند و بدهی‌ها و تضمین‌ها با احتیاط برنامه‌ریزی، تأیید و نظارت شوند. ستون مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها در روش PEFA 2016 معرفی شده است و شامل چهار شاخص است: گزارش دهی ریسک مالی (PI-10)، مدیریت سرمایه عمومی (PI-11)، مدیریت دارایی‌های عمومی (PI-12) و مدیریت بدهی (PI-13). این یکی از ضعیف‌ترین ستون‌های PFM در بیشتر کشورهاست.

- PI - 10. گزارش ریسک مالی: میزان گزارش ریسک‌های مالی برای دولت مرکزی.
- PI - 11. مدیریت سرمایه گذاری عمومی: میزانی که دولت ارزیابی‌های اقتصادی، انتخاب، طرح هزینه‌ها و نظارت بر اجرای پروژه‌های سرمایه گذاری عمومی را با تاکید بر بزرگترین و مهم‌ترین پروژه‌ها انجام می‌دهد.
- PI - 12. مدیریت دارایی‌های عمومی: توانایی دولت برای مدیریت و نظارت بر دارایی‌های خود و اطمینان از شفافیت فروش دارایی‌ها.
- PI - 13. مدیریت بدهی: آیا شیوه‌های مدیریت رضایت بخش است؟ سوابق و کنترل‌ها برای اطمینان از مدیریت کارآمد و موثر بدهی‌ها و ضمانت‌های داخلی و خارجی وجود دارد یا خیر؟

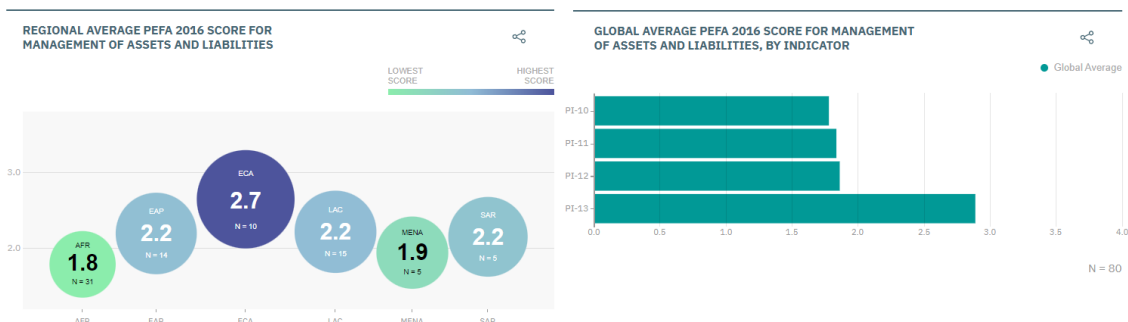
در زمان‌های تنش مالی، مانند شرایط بروز ویروس کرونا، دولت‌ها به طور معمول با فشار فزاینده برای تسریع اعطای وام روبرو هستند، که اهمیت ارزیابی مدیریت ریسک برای سرمایه‌گذاری برای تأمین ارزش پول را بیشتر می‌کند.

در سطح جهانی، مدیریت دارایی‌های عمومی، به خصوص نظارت دولت‌ها بر دارایی‌های غیرمالی، در سه منطقه ضعیف‌ترین عملکرد PFM است. از ۸۰ کشوری که در سطح ملی از روش PEFA 2016 استفاده کرده‌اند، هیچ کشوری تا سال ۲۰۲۱ به امتیاز PEFA بالاترین سطح قابل دستیابی را برای نظارت بر دارایی‌های غیرمالی به دست نیاورده است. این بدان معناست که هیچ یک از ۸۰ دولت مورد ارزیابی، به صورت پایدار، ثبت دارایی‌های ثابت خود را نگه نمی‌دارند و یا گزارش سالانه‌ای از استفاده و قدمت این دارایی‌ها منتشر نمی‌کنند. همچنین، در سرمایه‌گذاری‌های بودجه‌ای نقاط ضعف گسترده‌ای وجود داشت: در ۶۳ کشور (۸۰٪) دولت‌ها، تخمین کل هزینه‌های چرخه عمر سرمایه‌گذاری‌های اصلی و تجزیه و تحلیل هزینه‌های سال به سال در اسناد بودجه شان موجود نیست.

COUNTRY AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR MANAGEMENT OF ASSETS AND LIABILITIES, BY INDICATOR

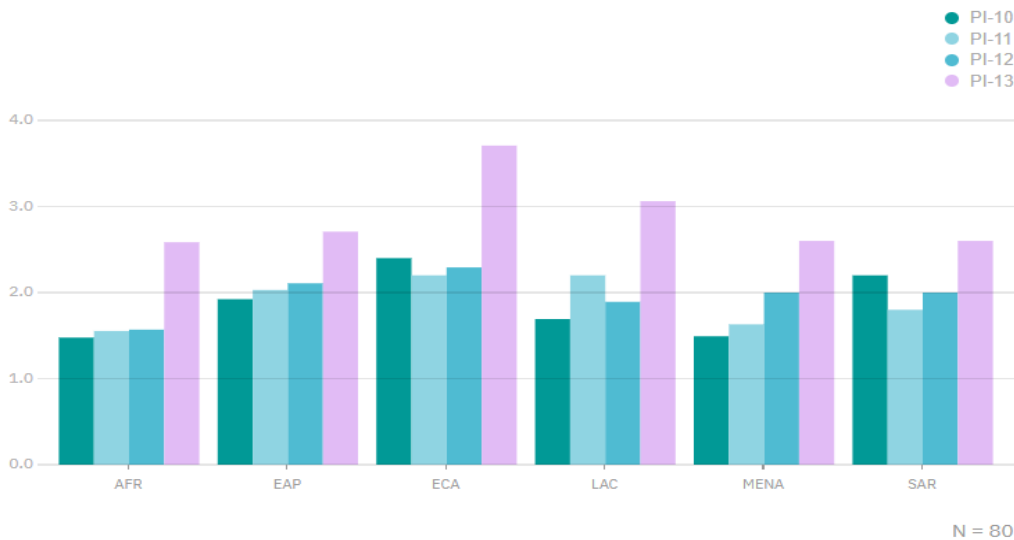


کشورها در مدیریت سرمایه عمومی و گزارش ریسک مالی به طور قابل توجهی ضعیف عمل کرده‌اند. با این حال، کشورها در مدیریت بدهی داخلی و خارجی و تضمینات، به خصوص در زمینه ثبت، گزارش بدهی، تأیید و فرآیندهای برنامه‌ریزی استراتژیک، بهتر عمل کرده‌اند. عملکرد خوب در مدیریت بدهی، فرآیندهای قوی را نشان می‌دهد. با این حال، این روند پارادوکسی است در زمینه مدیریت سرمایه عمومی ضعیف و ریسک بالای پایداری بدهی در بسیاری از کشورها.



"در ۶۳ کشور (۸۰٪) دولت‌ها، تخمین کل هزینه‌های چرخه عمر سرمایه‌گذاری‌های اصلی و تجزیه و تحلیل هزینه‌های سال به سال در اسناد بودجه شان موجود نیست". در سطح جهانی، کشورها به طور میانگین بالاترین امتیاز را در مدیریت بدهی کسب کردند (PI-13). آنها به طور متوسط در سایر شاخص‌ها امتیاز کمتری کسب کردند.

REGIONAL AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR MANAGEMENT OF ASSETS AND LIABILITIES, BY INDICATOR



۳-۴- ستون چهارم: استراتژی مبتنی بر سیاست‌های مالی و بودجه‌ریزی

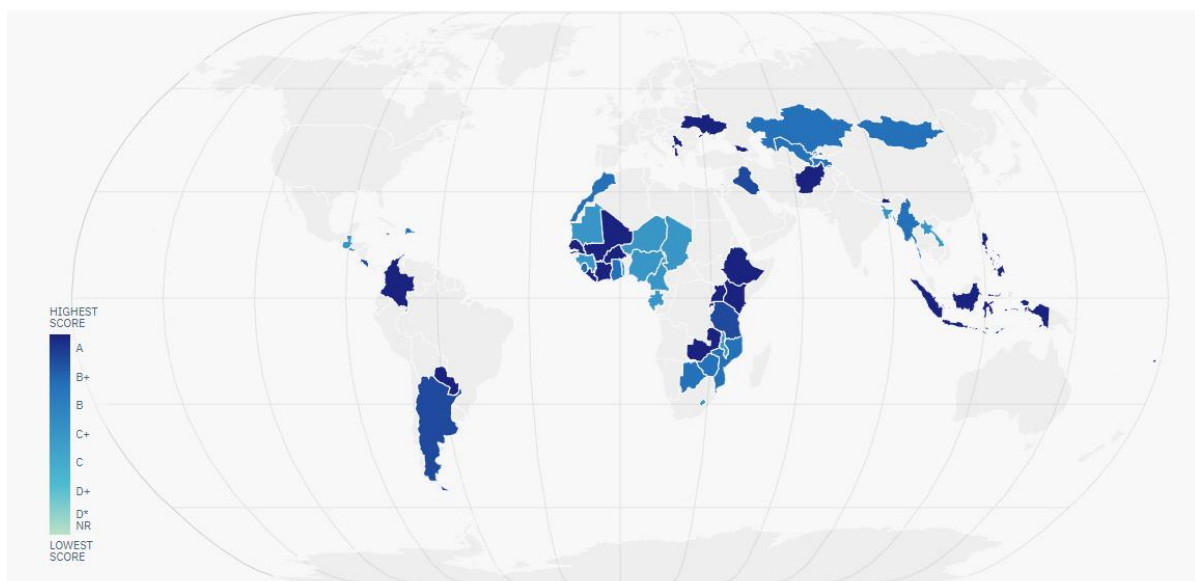
ستون استراتژی مبتنی بر سیاست‌های مالی و بودجه، شامل پنج شاخص است: پیش‌بینی کلان اقتصادی و مالی (PI-14)، استراتژی مالی (PI-15)، دیدگاه میان مدت در بودجه‌ریزی هزینه (PI-16)، فرآیند تهیه بودجه (PI-17) و بازبینی بودجه توسط قانونگذار (PI-18). این یکی از بهترین ستون‌های PFM در بیشتر کشورهاست که نشان می‌دهد فرآیندهای نسبتاً قوی برای تهیه بودجه وجود دارد. ستون استراتژی مبتنی بر سیاست‌های مالی و بودجه‌ریزی، ارزیابی می‌کند که آیا استراتژی مالی و بودجه با رعایت سیاست‌های مالی دولت، برنامه‌های استراتژیک و پیش‌بینی‌های اقتصادی و مالی کلان مناسب تهیه شده است یا خیر.

- PI - 14. پیش‌بینی کلان اقتصادی و مالی: توانایی یک کشور برای توسعه پیش‌بینی‌های کلان اقتصادی و مالی قوی، که برای توسعه یک استراتژی مالی پایدار و تضمین پیش‌بینی بیشتر تخصیص بودجه ضروری است.
- PI - 15. استراتژی مالی: تجزیه و تحلیل ظرفیت برای توسعه و اجرای یک استراتژی مالی روشن. همچنین توانایی توسعه و ارزیابی تأثیر مالی پیشنهادات سیاستی درآمدی و هزینه‌ای که از دستیابی به اهداف مالی دولت حمایت می‌کند، اندازه‌گیری می‌کند.
- PI - 16. دیدگاه میان مدت در بودجه بندی: میزان هزینه‌ای که به عنوان بودجه‌های میان مدت تدوین می‌شود. همچنین میزان همسویی برآوردهای میان مدت بودجه و برنامه‌های استراتژیک را بررسی می‌کند.
- PI - 17. فرآیند تهیه بودجه: اثربخشی مشارکت ذینفعان مربوطه در فرآیند تهیه بودجه، از جمله رهبری سیاسی، و اینکه آیا این مشارکت منظم و به موقع است.

PI - 18. بررسی قانونی بودجه: ماهیت و دامنه نظارت قانونی بر بودجه سالانه. این قانون تا چه اندازه بودجه سالانه را مورد بحث و بررسی و تصویب قانونگذار قرار می‌دهد، از جمله اینکه تا چه حد رویه‌های قانونگذار برای بررسی دقیق است و به آن پایبند است.

لازم به ذکر است، در زمان‌های تنش اقتصادی، مانند شرایط بروز ویروس کرونا، تهیه استراتژی‌های مالی، برنامه‌ها و پیش‌بینی‌ها با عدم قطعیت‌های مالی به چالش کشیده شده و اصلاحات ممکن است بر روی یک زمانبندی کوتاه‌تر صورت گیرد.

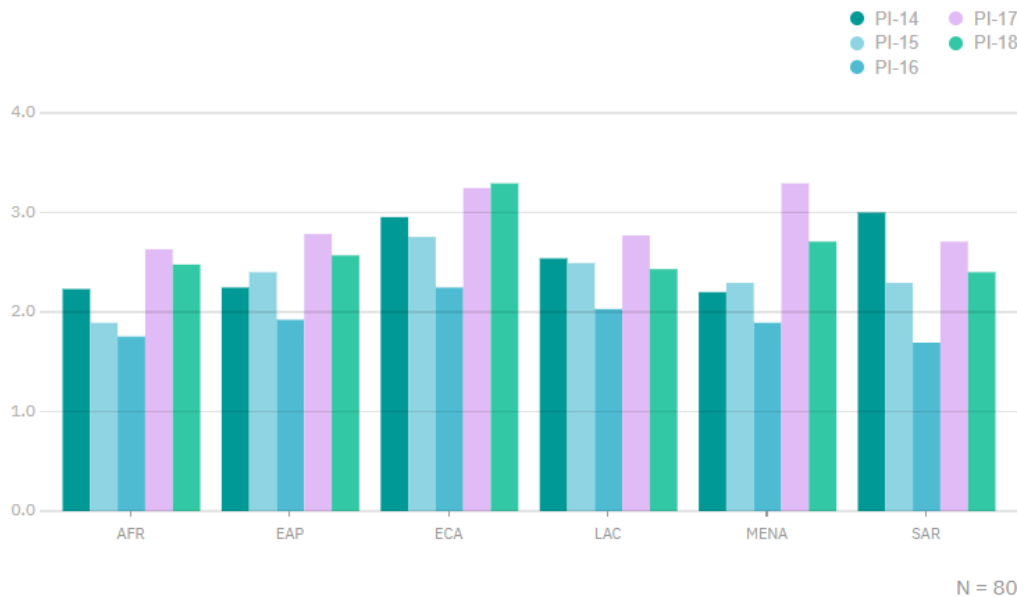
COUNTRY AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR POLICY-BASED FISCAL STRATEGY AND BUDGETING, BY INDICATOR



در سطح جهانی، به‌روزرسانی به موقع فرآیند نظارت بودجه، یکی از بهترین عملکردهای PFM است. در ۵۳ کشور (۶۶٪)، قانونگذاری در حداقل دو سال مالی قبل از شروع سال، بودجه سالانه را تأیید کردند. با این حال، پایداری بودجه با تخمین‌های سال‌های قبلی، جزو سه شاخص ضعیف PFM در میان کشورهاست. در تنها شش کشور (۸٪)، دولت‌ها توانستند تغییرات هزینه‌های تخمینی را در بودجه میان مدت به طور کامل و قابل قبولی توضیح دهند. بهترین عملکردهای کشورها در این بعد از PFM، شامل جزایر کوک، اتیوپی، فیلیپین و رواندا است. با وجود اینکه اکثر دولت‌ها (۵۴ یا ۶۸٪) در بیشتر موارد، قوانین روشنی برای تنظیمات بودجه در دوره بودجه سالانه دارند، عملکرد ضعیف در این بعد از PFM نشان می‌دهد. یک عامل مؤثر می‌تواند عدم تطابق گسترده تخمین‌های بودجه با برنامه‌های استراتژیک در بیشتر پیشنهادات سیاست هزینه (۷۵٪ یا بیشتر به ارزش) در دولت‌های ۶۸ کشور (۸۵٪) باشد.

به طور متوسط، کشورهای اروپا و آسیای مرکزی بالاترین امتیاز را در پیش‌بینی‌های کلان اقتصادی و مالی (PI-14)، استراتژی مالی (PI-15)، چشم انداز میان مدت در بودجه ریزی مخارج (PI-16) و بررسی قانونی بودجه‌ها کسب کردند. (PI-18). کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا بالاترین امتیاز را در فرآیند تهیه بودجه کسب کردند (PI-17).

REGIONAL AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR POLICY-BASED FISCAL STRATEGY AND BUDGETING, BY INDICATOR



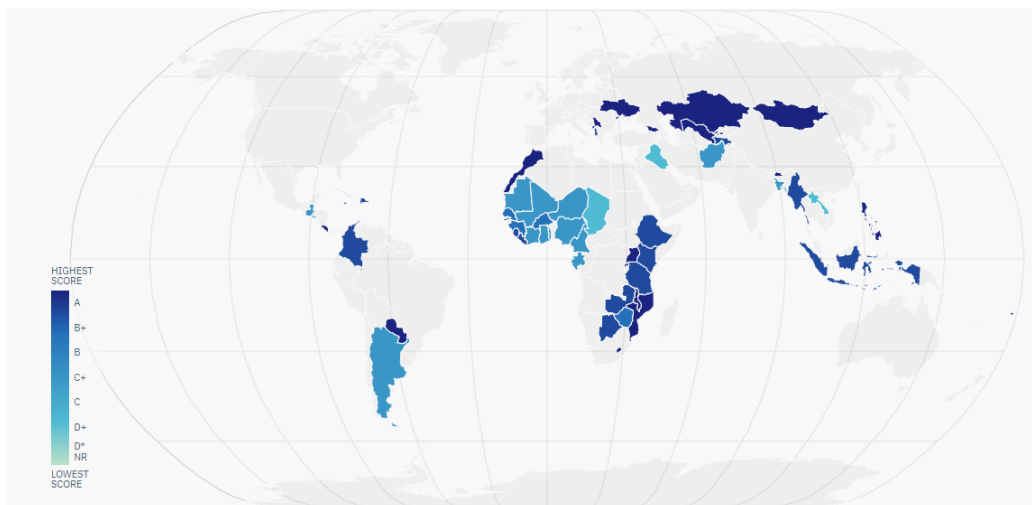
۴-۵- ستون پنجم: پیش‌بینی و کنترل در اجرای بودجه

اگرچه برنامه‌ریزی خوب بودجه، برای اجرای سیاست‌های بودجه‌ای لازم است، اما بودجه تنها در صورتی قابل اجرا است که در چارچوب استانداردها، فرآیندها و کنترل داخلی اجرا شود. این ستون ارزیابی می‌کند که منابع به دست آمده برای هدف مورد نظر استفاده شده‌اند یا خیر. در زمان عدم اطمینان مالی، مانند شیوع کرونا، توانایی نظارت بر هزینه‌های عمومی حتی از قبل بیشتر اهمیت دارد، به دلیل اینکه هزینه‌های سرسام‌آوری برای اهداف مورد نظر استفاده نشوند. داشتن کنترل قوی و کنترل هزینه‌ها، موفقیت پاسخ سیاست‌ها به بحران‌ها را دوچندان می‌کند.

ستون پیش‌بینی و کنترل در اجرای بودجه شامل هشت شاخص است - این ستون بیشترین تعداد شاخص را دارد- و شامل اداره درآمد (PI-19)، حسابرسی درآمد (PI-20)، پیش‌بینی تخصیص منابع در طول سال (PI-21)، بدهی‌های هزینه‌ای (PI-22)، کنترل حقوق و دستمزد (PI-23)، تدارکات (PI-24)، کنترل داخلی برای هزینه‌های غیرحقوقی (PI-25) و حسابرسی داخلی (PI-26) است. این ستون که برای توانایی دولت در ارائه خدمات به طور مؤثر بسیار مهم است، هنوز یک حوزه ضعیف است، با این حال برخی جنبه‌ها نسبت به بقیه بهتر عمل می‌کنند.

در سطح جهانی، کشورها در حسابرسی درآمد به خوبی عمل می‌کنند. در ۷۵ کشور (۹۴٪)، سازمان‌های جمع‌آوری درآمدهای معین، بیشترین بخش درآمدهای جمع‌آوری شده را به صورت هفتگی به خزانه واریز کرده‌اند. همچنین، در ۶۶ کشور (۸۳٪)، اطلاعات درآمد به تفکیک نوع درآمد و به صورت یک گزارش توسط یک نهاد مرکزی جمع‌آوری شده بوده‌اند.

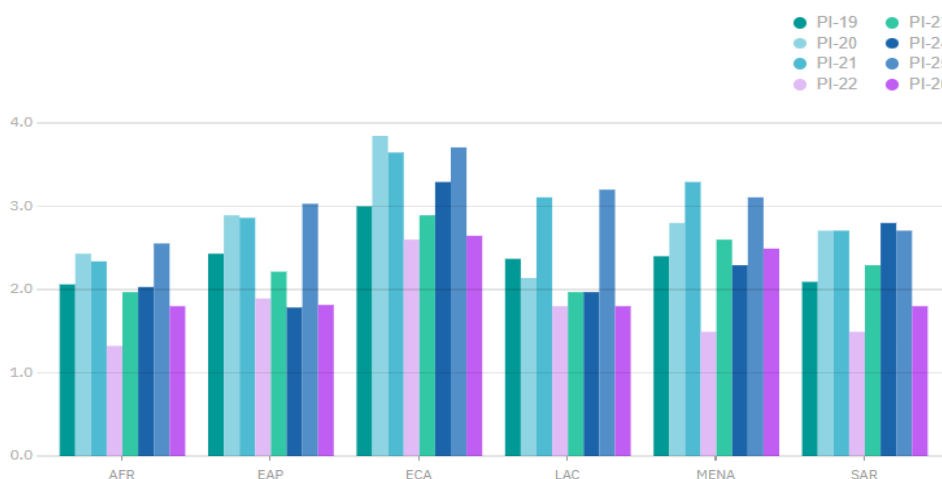
COUNTRY AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR PREDICTABILITY AND CONTROL IN BUDGET EXECUTION, BY INDICATOR



یکی از روندهای مهم جهانی نظارت ضعیف کشورها بر معوقه های مخارج و درآمدی است. تنها چهار کشور از ۸۰ کشور (شامل بوتان، جمهوری قرقیزستان و ازبکستان) توانستند موجودی درآمدهای معوقه را زیر ۱۰ درصد از کل درآمد جمع آوری شده در پایان آخرین سال مالی تکمیل شده تحت پوشش ارزیابی های PEFA مربوطه خود نگه دارند. به همین ترتیب، تنها سه کشور (شامل مغولستان و ازبکستان) در حداقل دو سال مالی که توسط ارزیابی PEFA مربوطه پوشش داده شده بود، موجودی، سن و ترکیب معوقات مخارج خود را نظارت کردند و آن را کمتر از ۲٪ از کل هزینه های خود نگه داشتند.

تدارکات عمومی چالش بزرگی است. استفاده گسترده از روش های غیر رقابتی، پیامدهایی برای کیفیت و کارایی هزینه های دولتی دارد. تقریباً ۶۳٪ از کشورها (یا ۵۰ کشور) قراردادهای (با ارزش بیشتر از ۴۰٪ از کل ارزش قراردادها) را به روش های تدارکات غیر رقابتی اختصاص دادند. با وجود اینکه بیشتر شرکت های دولتی در بیشتر (۵۳٪) از ۷۹ کشور مورد حسابرسی داخلی قرار می گیرند، با این حال، کارایی کلی حسابرسی داخلی ضعیف است.

REGIONAL AVERAGE PEFA 2016 SCORE FOR PREDICTABILITY AND CONTROL IN BUDGET EXECUTION, BY INDICATOR



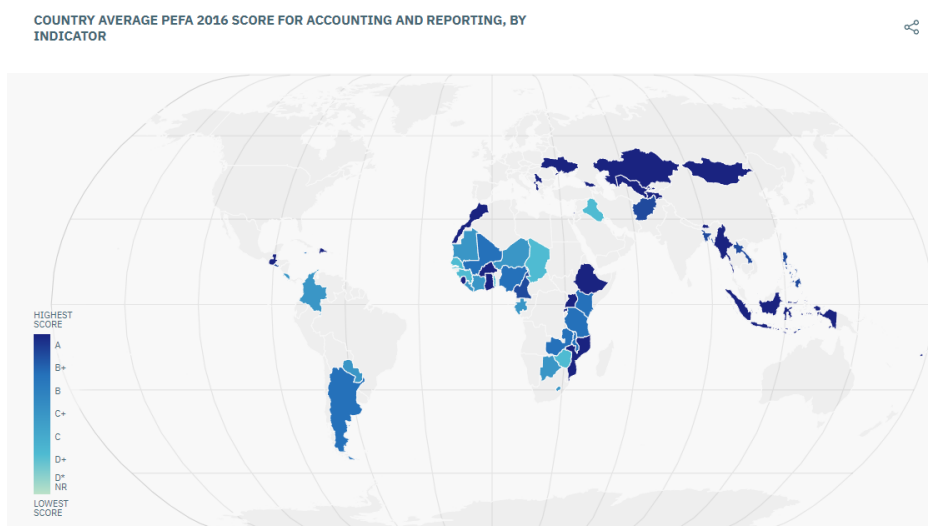
به‌طور میانگین، دولت‌های ملی بالاترین امتیاز را در کنترل‌های داخلی مخارج غیر حقوقی (PI-25) و کمترین امتیاز را در مورد مخارج معوقه (PI-22) کسب کردند. به‌طور متوسط، کشورهای اروپا و آسیای مرکزی در همه شاخص‌های این رکن امتیاز بالاتری نسبت به سایر مناطق کسب کردند که بالاترین امتیاز را در حسابداری درآمد (PI-20) و کنترل‌های داخلی مخارج غیر حقوقی (PI-25) داشتند.

۳-۶- ستون ششم: حسابداری و گزارشگری

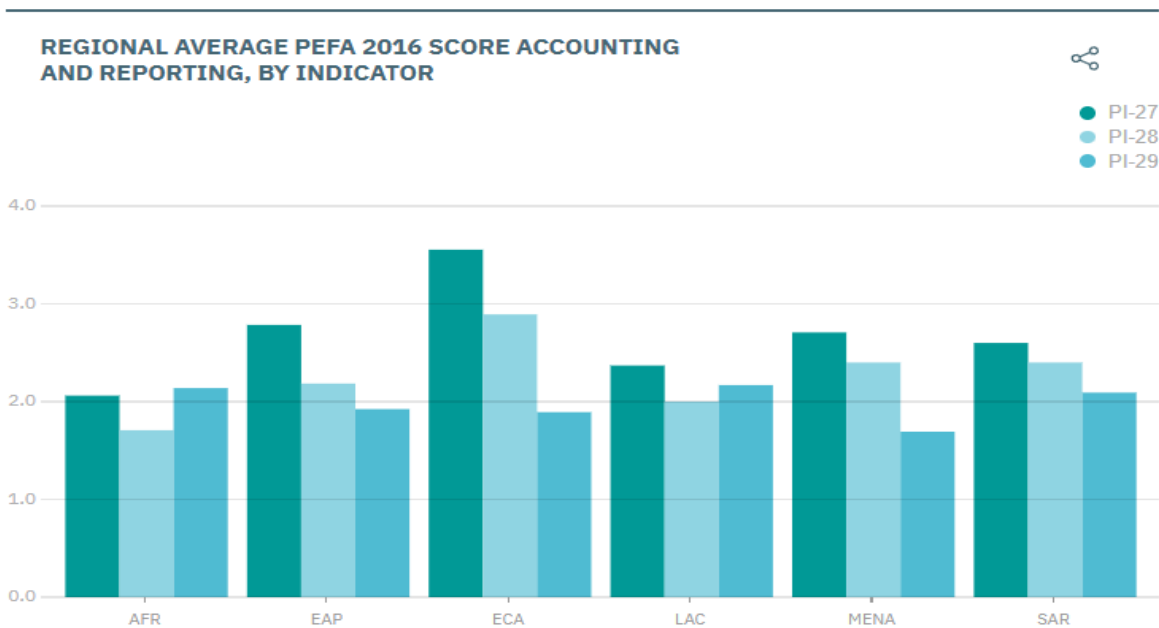
برای مدیریت مالی عمومی مؤثر، سیستم‌های قوی حسابداری و گزارشگری لازم است. این امر معمولاً از طریق حفظ سوابق دقیق و قابل اعتماد، تولید و انتشار اطلاعات درباره عملکرد مالی عمومی در زمان‌های مناسب برای تصمیم‌گیری و الزامات گزارش‌دهی و ارائه اطلاعات دقیق به شهروندان به دست می‌آید. چارچوب PEFA با استفاده از سه شاخص کلیدی، یعنی صحت داده‌های مالی (PI-27)، گزارش‌های بودجه در دوره (PI-28) و گزارش‌های مالی سالانه (PI-29)، اثربخشی سیستم‌های حسابداری و گزارشگری را اندازه‌گیری می‌کند.

- PI - 27. یکپارچگی داده‌های مالی: میزانی که حساب‌های بانکی خزانه‌داری، حساب‌های معلق و حساب‌های پیش‌پرداخت به‌طور منظم با هم تطبیق می‌شوند و چگونه فرآیندها از یکپارچگی داده‌های مالی پشتیبانی می‌کنند.
- PI - 28. گزارش بودجه در سال: جامعیت، دقت و به‌موقع بودن اطلاعات مربوط به اجرای بودجه. انطباق گزارش‌های بودجه در سال با پوشش و طبقه‌بندی بودجه که امکان نظارت بر عملکرد بودجه و در صورت لزوم استفاده به‌موقع از اقدامات اصلاحی را فراهم می‌کند.
- PI - 29. گزارش‌های مالی سالانه: میزانی که صورت‌های مالی سالانه کامل، به‌موقع و مطابق با اصول و استانداردهای حسابداری تهیه شوند.

در زمان‌های عدم اطمینان مالی، سیستم‌های قوی حسابداری و گزارشگری حتی بیشتر از پیش اهمیت دارند تا اطمینان کامل در مورد منابع اختصاص یافته به سیاست‌های مالی مرتبط با مدیریت بحران را به دست آورند.



با وجود اینکه حسابداری و تهیه گزارش‌های مالی یک عملکرد فنی و مبتنی بر فرآیند است و عوامل بیرونی بزرگی ندارند، کشورها در حسابداری و تهیه گزارش‌های مالی با مشکل روبرو هستند. دولت‌های تا ۶۴ کشور (۸۰٪) گزارش‌های مالی خود را در سه ماه پس از پایان سال مالی برای حسابرسی خارجی ارائه نکرده‌اند. تنها یک کشور برای کامل بودن، به موقع بودن و سازگاری گزارش‌های مالی سالانه خود، به امتیاز بالاترین قابل دستیابی PEFA رسید. با این حال، ۶۲ کشور (۷۸٪) فرآیندهای قوی برای تضمین صحت داده‌های مالی داشتند. در این کشورها، دسترسی و تغییرات در سوابق مالی محدود و با ردیابی حسابرسی ثبت شده بود.



به طور متوسط، کشورهای اروپا و آسیای مرکزی در یکپارچگی داده‌های مالی (PI-27) و گزارش‌های بودجه سالانه (PI-28) امتیاز بالاتری نسبت به سایر مناطق کسب کردند. کشورهای آمریکای لاتین و کارائیب بالاترین امتیاز را در گزارش‌های مالی سالانه کسب کردند (PI-29).

۳-۷- ستون هفتم: حسابرسی و بازرسی خارجی

حسابرسی و بازرسی خارجی تاثیر بسزایی برای حساب داری و سیاست‌های مالی دولت دارد. این ستون ارزیابی می‌کند که آیا مالیات عمومی به صورت مستقل توسط نهاد حسابرسی بالاترین سطح و توسط قوه مقننه برای بررسی گزارشات حسابرسی و پاسخگویی دولت به مسئولیت خود در اجرای سیاست‌های مالی و هزینه‌ای آن بررسی شده است.

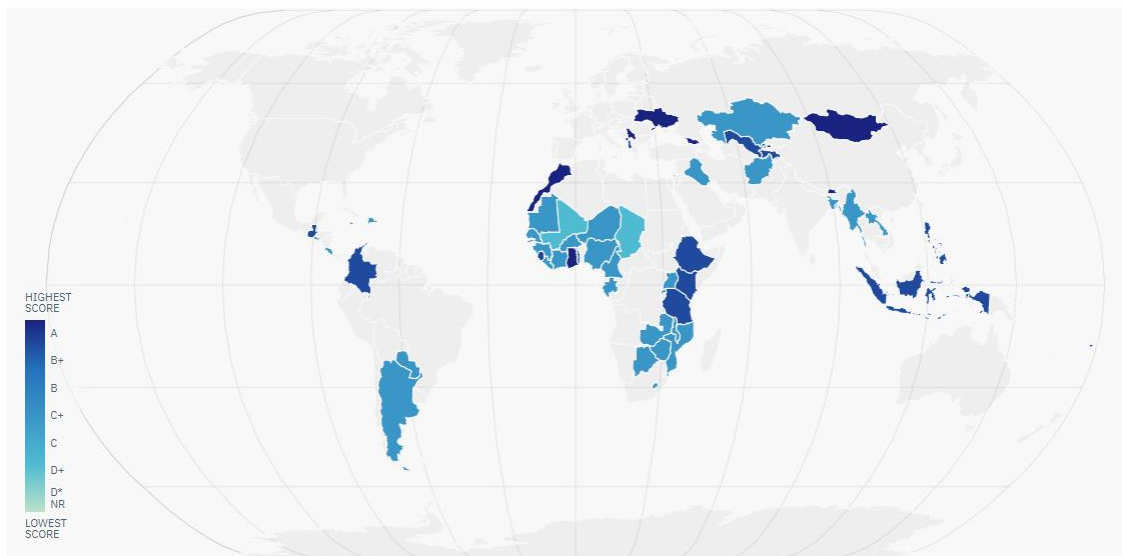
حسابرسی خارجی و بازرسی قانونگذار در زمان‌های عدم اطمینان مالی، مانند شیوع کرونا، حتی بیشتر از پیش اهمیت دارد. آنها اطمینان می‌دهند که پاسخ سیاست‌های مالی به بحران‌ها به صورت خارجی بررسی و بازبینی شده است و دولت را ملزم به پاسخگویی و بهبود سیاست‌های خود می‌کنند. همچنین، شهروندان را قادر می‌سازند تا درباره سیاست‌های دولت اطلاعات

بیشتری بدست آورند. ستون بازرسی خارجی و حسابرسی دو شاخص دارد: حسابرسی خارجی (PI-30) و بازرسی قانونگذار بر روی گزارشات حسابرسی (PI-31). این ستون یکی از حوزه‌هایی است که فرصت بهبود بیشتری دارد:

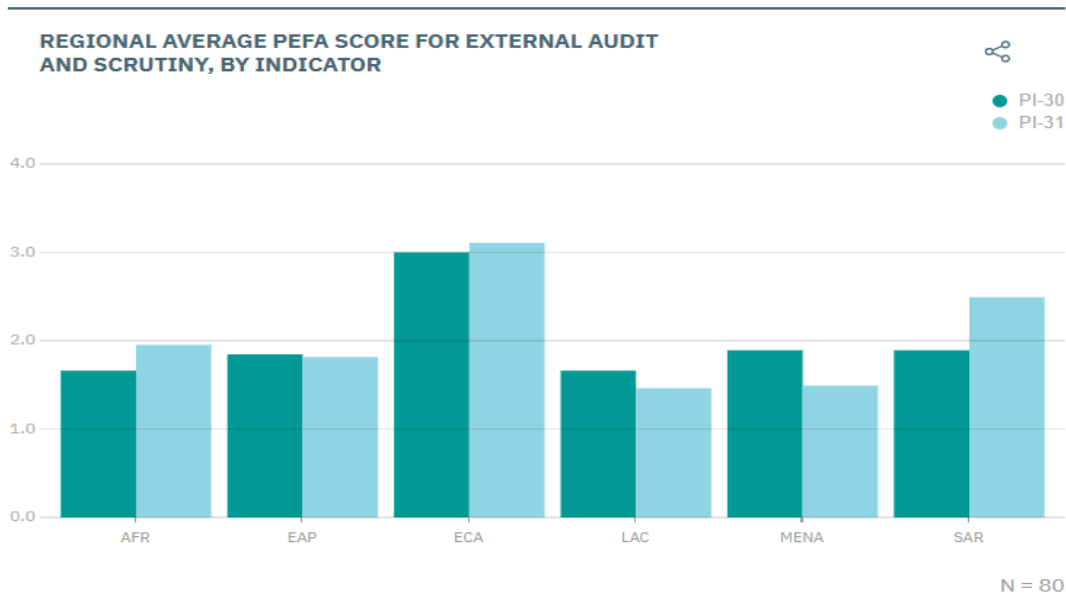
- PI - 30 حسابرسی خارجی: ویژگی‌های حسابرسی خارجی، از جمله حسابرسی گزارش‌های مالی سالانه دولت و استقلال عملکرد حسابرسی خارجی.
- PI - 31 بررسی قانونی گزارش‌های حسابرسی: میزانی که بررسی قانونی گزارش‌های مالی حسابرسی شده دولت مرکزی به موقع، قابل توجه و شفاف است. همچنین ارزیابی می‌کند که آیا قانونگذار توصیه‌هایی را تصویب کرده و اجرای آنها را پیگیری می‌کند.

در حسابرسی خارجی، از ۸۰ کشوری که در سال ۲۰۱۶ روش PEFA را در سطح ملی اعمال کردند، تنها یک کشور (مغولستان) برای قدرت استانداردها و روش‌های حسابرسی خارجی خود امتیاز بالاترین قابل دستیابی PEFA را کسب کرد. بیشتر کشورها (۶۹ یا ۸۷٪) فقط سطح ابتدایی عملکرد یا بدتر در حسابرسی خارجی داشتند.

COUNTRY AVERAGE PEFA SCORE FOR EXTERNAL AUDIT AND SCRUTINY, BY INDICATOR



درباره بازرسی قانونگذاری، اکثر دولت‌ها (یا ۳۹ کشور) به خوبی در ارسال گزارشات حسابرسی به قانونگذار در عرض شش ماه یا کمتر پس از دریافت آنها از نهاد حسابرسی، بالاترین سطح عملکرد را داشتند. با این حال، قانونگذار در ۶۳ کشور (۸۹٪) در صدور یا پیگیری سیستماتیک مصوباتی که باید توسط دولت اجرا شود با مشکل مواجه شده اند. جمهوری قرقیزستان یکی از دو کشور است که برای کیفیت بازرسی قانونگذاری گزارشات مالی حسابرسی خود به امتیاز بالاترین PEFA رسید. بیشتر کشورها (۶۹ یا ۸۷٪) فقط سطح ابتدایی عملکرد یا بدتر در حسابرسی خارجی داشتند.

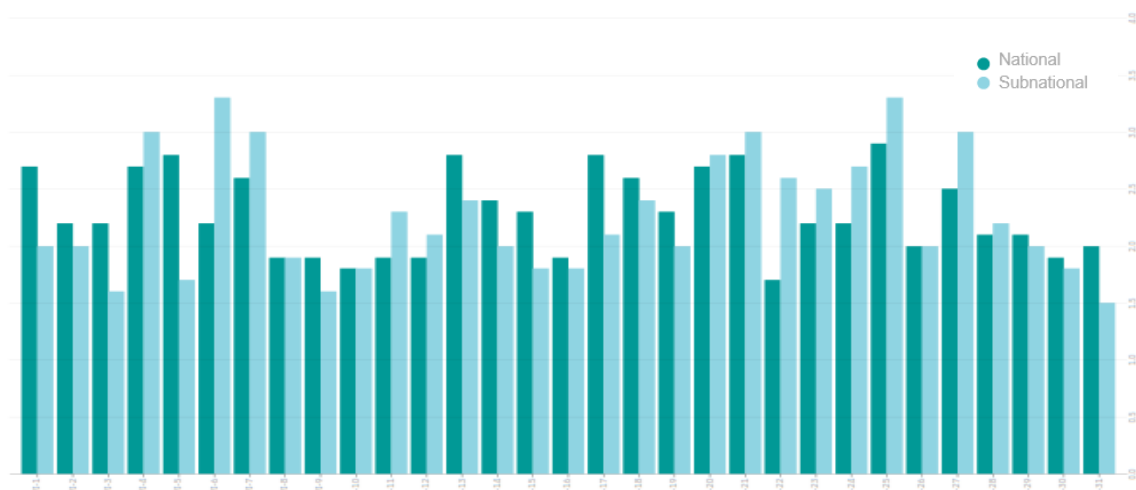


به طور متوسط، کشورها در بررسی و ممیزی خارجی امتیاز نسبتاً پایینی کسب کردند. کشورهای اروپا و آسیای مرکزی و آسیای جنوبی به طور میانگین امتیازات بالاتری نسبت به کشورهای منطقه ای خود کسب کردند. کشورهای اروپا و آسیای مرکزی به طور متوسط امتیازات بالاتری نسبت به کشورهای منطقه ای خود کسب کردند.

۴- امتیاز جهانی PEFA بر اساس شاخص چارچوب 2016 PEFA

بالاترین امتیاز میانگین شاخص‌ها در سطح ملی، کنترل داخلی در هزینه‌های غیرحقوقی (PI-25)، مدیریت بدهی (PI-13) و آماده‌سازی بودجه (PI-17) بود. پایین‌ترین امتیازهای شاخص برای بدهی هزینه‌ها (PI-22)، گزارش دهی ریسک مالی (PI-10) و مدیریت دارایی‌های عمومی (PI-12) بود. در سطح منطقه‌ای، بالاترین میانگین نمره برای کنترل داخلی در هزینه‌های غیرحقوقی (PI-25) و پایین‌ترین میانگین نمره برای بازبینی توسط قانونگذار از گزارش‌های حسابرسی (PI-31) بود.

GLOBAL AVERAGE PEFA SCORE, BY INDICATOR (PEFA 2016 FRAMEWORK)



۵- نتیجه گیری و نکات کلیدی

بر اساس گزارش PEFA می‌توان نتایج زیر را به طور کلی گرفت:

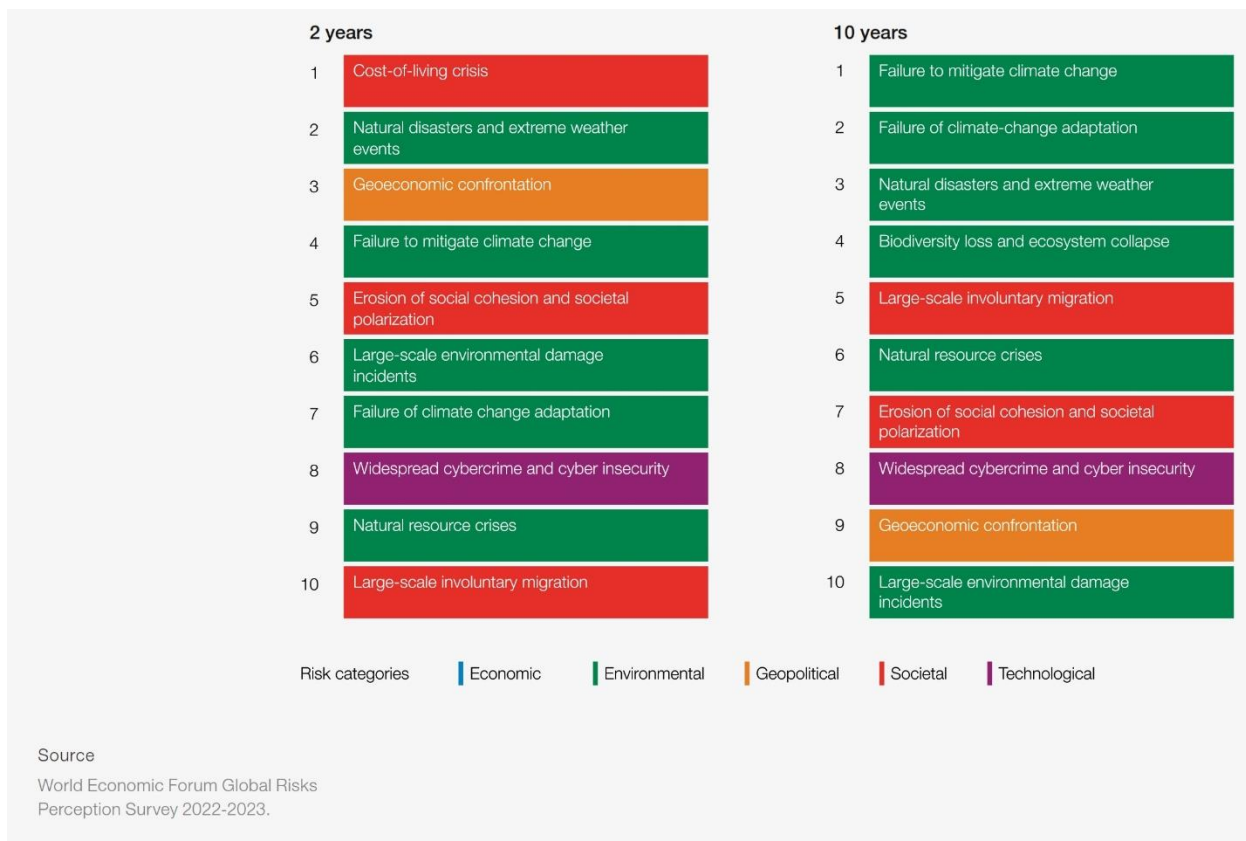
- اغلب دولت‌ها به طور پایداری در حسابرسی درآمدها، حفظ کنترل داخلی و محدود کردن هزینه‌ها از ذخایر اضطراری، عملکرد قوی دارند. دولت‌ها بیشتر در حفظ سطح پایه عملکرد در ارزیابی عملکرد خدمات عمومی، نظارت بر دارایی‌های غیرمالی و اطمینان از سازگاری بودجه با برآوردهای سال‌های قبلی دچار مشکل هستند. هیچ کشوری تاکنون بالاترین نمره PEFA را برای مدیریت دارایی‌های عمومی خود به دست نیاورده است.
- از هفت ستون PFM، عملکرد کشورها در "استراتژی مالی و بودجه‌بندی مبتنی بر سیاست" بهترین عملکرد را دارند و در "نظارت خارجی و حسابرسی" و "مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها" ضعف‌هایی دارند. بسیاری از کشورها فرصت‌های قابل توجهی برای بهبود سرمایه‌گذاری عمومی و مدیریت دارایی دارند. به علاوه، ضعف در نظارت خارجی و حسابرسی نیاز به توجه فوری دارد، زیرا شیوه‌های موجود در بسیاری از کشورها می‌تواند در دنیای پس از کووید شفافیت را تضعیف کند.
- کشورها در حسابداری و تهیه گزارشات مالی دچار مشکل هستند. تا ۶۴ کشور (۸۰٪) گزارشات مالی خود را در سه ماه پس از پایان سال مالی به حسابرسی خارجی ارائه نمی‌دهند. تنها یک کشور نمره PEFA بالاترین دست‌یافتنی را برای کامل بودن، به موقع بودن و سازگاری گزارشات مالی سالانه خود به دست آورده است.
- ضعف‌های گسترده‌ای در سرمایه‌گذاری بودجه وجود دارد؛ ۶۳ کشور (۸۰٪) پیش‌بینی هزینه‌های کل برای سرمایه‌گذاری‌های اصلی در سند بودجه خود را ندارند.
- استفاده گسترده از روش‌های تدارکاتی غیر رقابتی وجود دارد که پیامدهایی برای کیفیت و کارایی هزینه‌های دولتی دارد. تقریباً ۶۳٪ از کشورها (یا ۵۰ کشور) قراردادهای خود را (با ارزش بیش از ۴۰٪ از مجموع ارزش قراردادها) از طریق روش‌های تدارکات غیر رقابتی اعطا می‌کنند.
- این گزارش و برنامه معیارها و شاخص‌های مناسبی را برای مدیریت مالی بخش‌های دولتی و عمومی استفاده کرده است که کشورهای دیگر می‌توانند از آنها در ارزیابی بخش عمومی در حوزه مدیریت مالی بهره‌برند.

خلاصه گزارش ریسک جهانی ۲۰۲۳، ویرایش هجدهم

اولین سال های دهه سوم ۲۰۰۰، دوره ویژه‌ای در تاریخ بشریت است. بازگشت به «شرایط عادی جدید» پس از همه‌گیری کووید-۱۹ به سرعت با شروع جنگ در اوکراین مختل شد و یک سری بحران‌های تازه در مواد غذایی و انرژی را آغاز کرد.

با آغاز سال ۲۰۲۳، جهان با مجموعه‌ای از خطرات مواجه است که در عین جدید بودن آشنا هم به نظر می‌رسند. ما شاهد بازگشت خطرات "قدیمی" - تورم، بحران های هزینه زندگی، جنگ های تجاری، خروج سرمایه از بازارهای نوظهور، ناآرامی های اجتماعی گسترده، تقابل ژئوپلیتیکی و شبیح جنگ هسته ای هستیم - که تعداد کمی از رهبران تجاری این نسل و سیاست گذاران عمومی آن را تجربه کرده اند. این امور با پیشرفتهای نسبتاً جدیدی در چشم‌انداز خطرات جهانی، از جمله سطوح ناپایدار بدهی، دوره رشد کم، سرمایه‌گذاری پایین جهانی و جهانی‌زدایی، کاهش توسعه انسانی پس از دهه‌ها پیشرفت، توسعه سریع و بدون محدودیت فناوری‌های با کاربرد دوگانه (غیر نظامی و نظامی) و فشار فزاینده تغییرات آب و هوایی در اثر تغییرات اقلیمی، تقویت می‌شوند. تمامی این خطرات در هم تنیده هستند تا دهه ای منحصر به فرد و آینده‌ای نامطمئن و متلاطم را شکل دهند.

گزارش جهانی ریسک ۲۰۲۳ نتایج آخرین نظرسنجی درک ریسک جهانی (GRPS) را ارائه می‌دهد. از سه بازه زمانی برای درک ریسک های جهانی استفاده شده است. خود گزارش شامل سه فصل است: فصل اول تأثیر فزاینده بحران‌های جاری (یعنی خطرات جهانی که در حال حاضر آشکار شده‌اند) را بر شدیدترین خطرات جهانی که بسیاری انتظار دارند در کوتاه‌مدت (دو سال) رخ دهد، بررسی کرده است. در فصل ۲ مجموعه ای از خطرات را که احتمالاً در بلندمدت (۱۰ سال) شدت یابند، پرداخته است؛ خطرات اقتصادی، زیست محیطی، اجتماعی، ژئوپلیتیکی و تکنولوژیکی که به تازگی در حال ظهور هستند یا به سرعت در حال افزایش هستند را بررسی می‌کند که می‌توانند به بحران های فردا تبدیل شوند. در فصل ۳ آینده‌های میان‌مدت را تجسم می‌کند و بررسی می‌کند که چگونه ارتباط بین ریسک‌های نوظهور که در بخش‌های قبلی به طور کلی ممکن است به یک «چند بحران» متمرکز بر کمبود منابع طبیعی تا سال ۲۰۳۰ تبدیل شود.



شکل ۱: ۱۰ خطر اول جهانی بر اساس شدت آنها در کوتاه مدت و بلند مدت

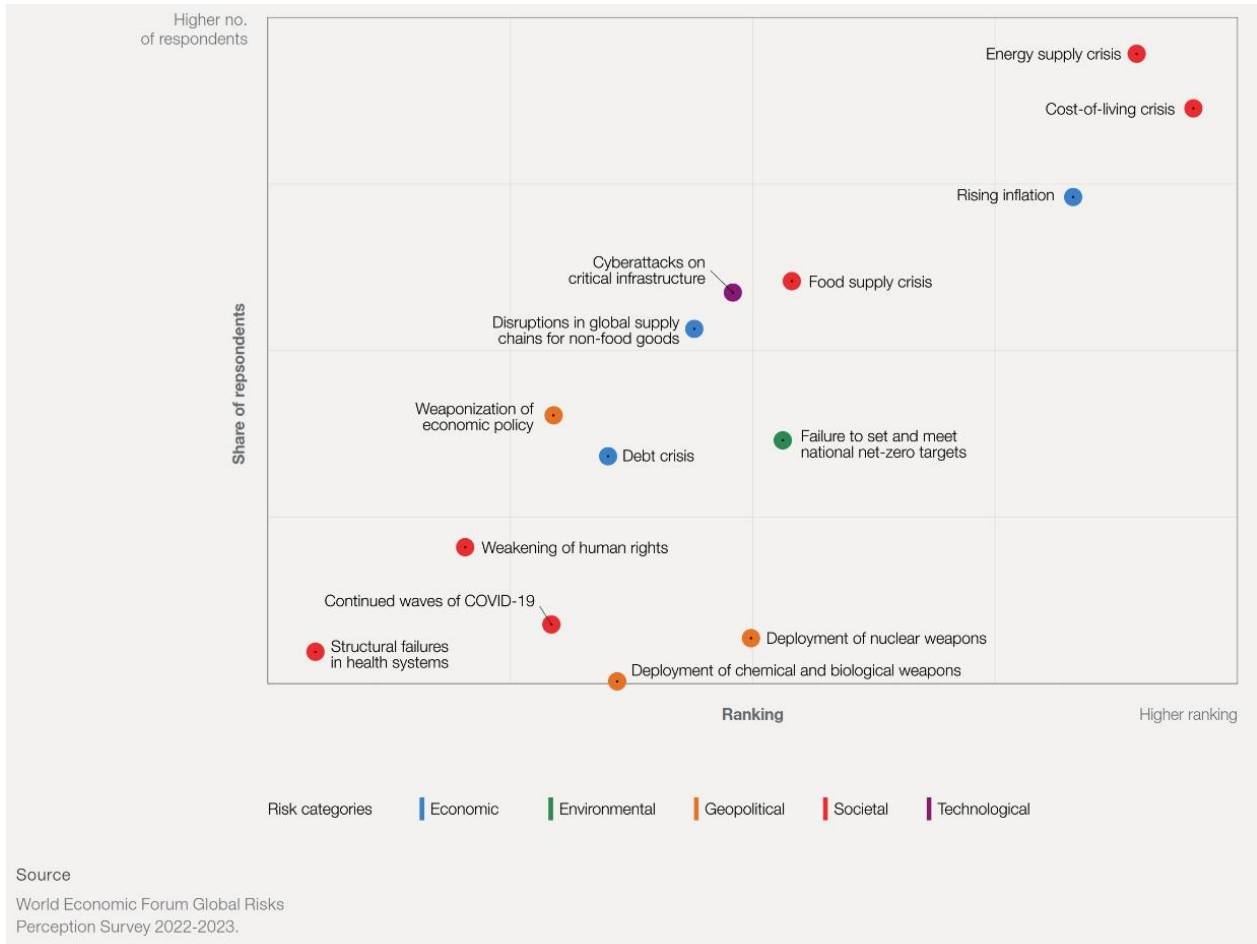
آنچنان که مشخص است، چشم انداز جهانی در بازه های زمانی متفاوت با خطرات و تهدیدهای متفاوتی روبروست. این مخاطرات بسته به اینکه در بازه های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و یا بلند مدت به آنها نگریسته شود و یا بسته به آنکه در چه مقیاس جغرافیایی و اینکه مشخصا در چه حوزه ای موجبات نگرانی را فراهم بیاورد، بسیار گسترده است. اکثر مخاطبان نظر سنجی درک خطرات جهانی سال های ۲۰۲۳، ۲۰۲۵ و ۲۰۳۳، از میان مهم ترین عوامل اثرگذار که بیشترین تاثیرات ممکن را در مقیاس جهانی خواهند داشت، طبق دو شکل ۱ و ۲ اشاره کرده اند.



شکل ۲: رتبه خطرات جهانی بر اساس شدت آنها در کوتاه مدت و بلند مدت

خطرات جهانی سال ۲۰۲۳: خطرات سال ۲۰۲۳ با تهدید دوباره همه گیری اقتصادی و بهداشتی جهان تشدید می شوند: جنگ اروپا و تحریم هایی که بر اقتصاد یکپارچه جهانی تأثیر می گذارند، مسابقه تسلیحاتی فناورانه که به خاطر رقابت صنعتی و افزایش مداخله دولت در حال تشدید است. در میان بحران های نام برده در این سال بحران هزینه های زندگی، افزایش تورم، بحران بدهی در کنار دیگر بحران ها که خود یا منشا اقتصادی دارند و یا بر اقتصاد تأثیر می گذارند به روشنی دیده می شود. در مجموع، خطرات جهانی نسبتاً جدیدی به چشم می خورند از جمله بدهی های دولتی گسترده و در برخی موارد بدهی های بخش خصوصی، پیشرفت سریع فناوری و پیوند بی سابقه آن با عملکردهای حساس جوامع و فشار فزاینده

اثرات تغییرات اقلیمی به گونه ای که در بازه زمانی کوتاه مدت نیز قابل مشاهده هستند. همه این موارد، دهه ۲۰۲۰ را منحصربفرد، نامطمئن و آشفته ساخته اند.



شکل ۳: خطرات آشکار فعلی ۲۰۲۳

خطرات جهانی سال ۲۰۲۵: تحولات پیچیده و سریع خطرات جهانی، مشکل آفرین شده اند. بیش از چهارپنجم مخاطبان نظرسنجی درک خطرات جهانی، دستکم بی ثباتی مداوم به همراه شوک های بزرگتر که در مسیرهای مختلف به وقوع می پیوندند را طی دو سال بعد پیش بینی نمودند (شکل ۴). مخاطبان نظرسنجی درک خطرات جهانی، این مسیر را تا سال ۲۰۲۵ پُر از خطرات اجتماعی و زیست محیطی ناشی از رویه های زیربنایی جغرافیایی-سیاسی و اقتصادی می دانند (شکل ۴).



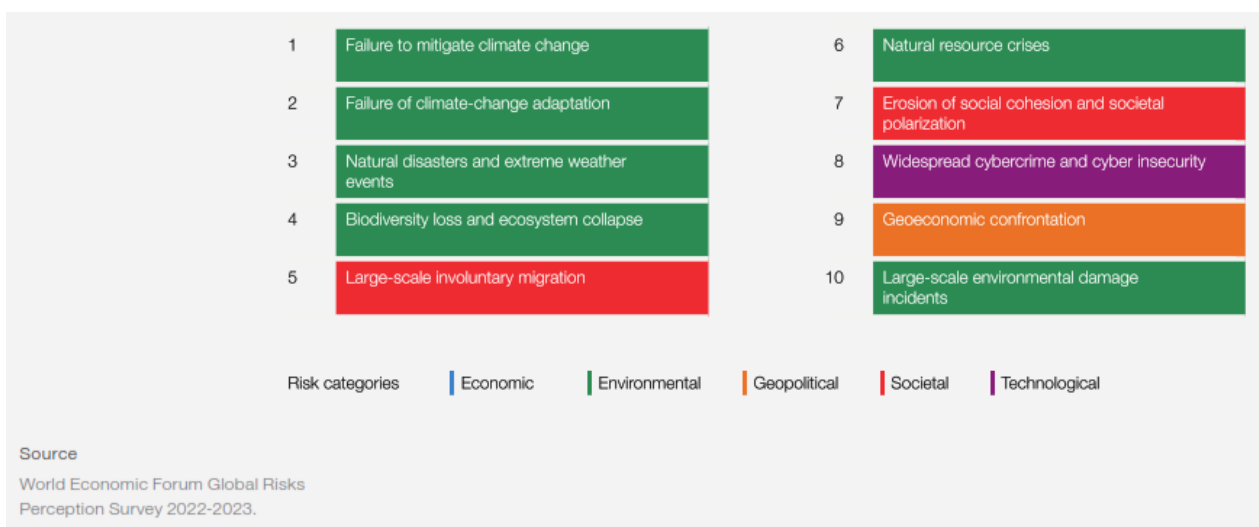
شکل ۴: رتبه خطرات جهانی بر اساس شدت آنها در کوتاه مدت برای سال ۲۰۲۵



شکل ۵: تفاوت ریسک های پیش روی جهان از نظر ذینفعان در کوتاه مدت برای سال ۲۰۲۵

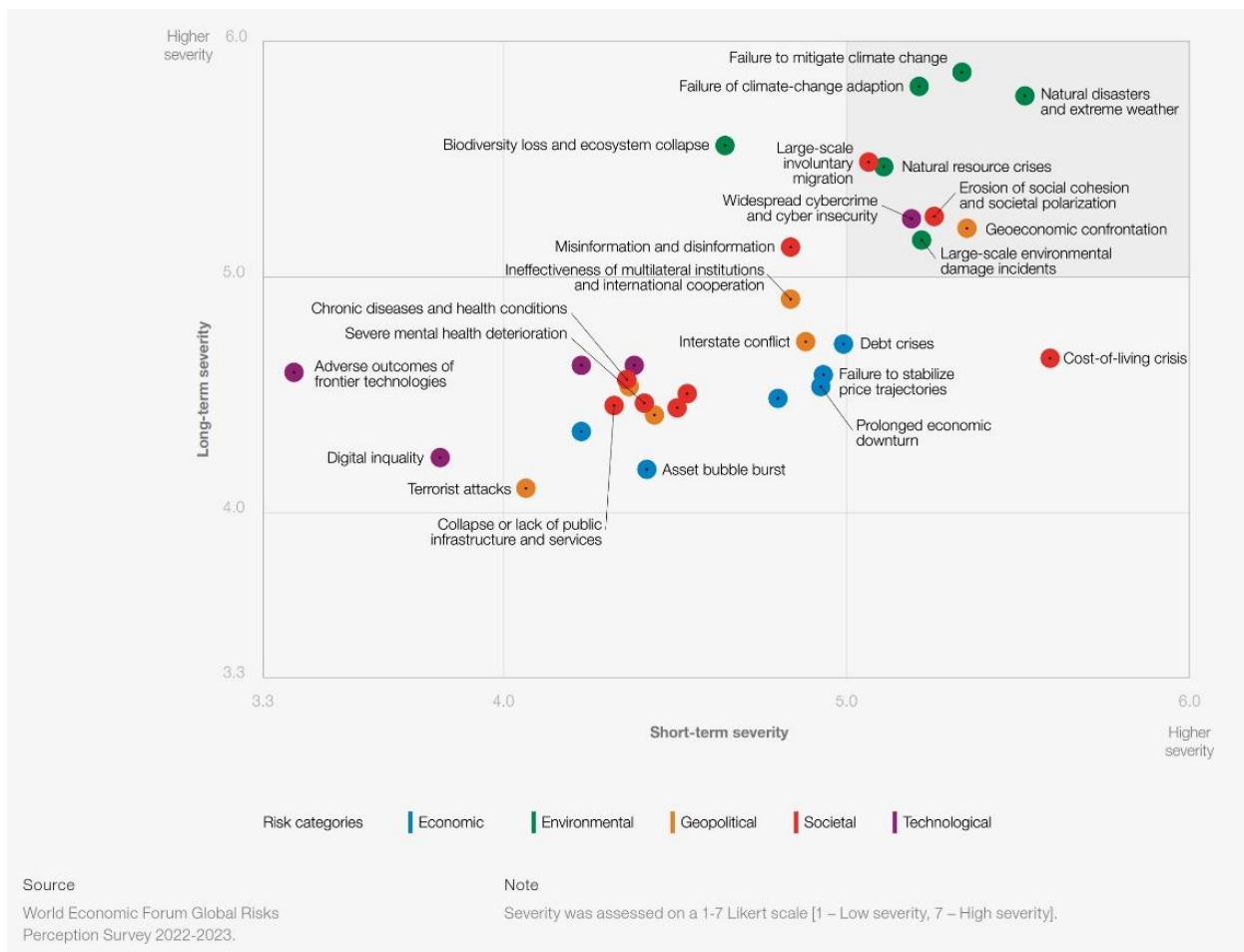
همانطور که مشاهده می شود بحران هزینه های زندگی به عنوان اولین دغدغه دو گروه پرسش شوندگان در این گزارش، به همراه بحران بدهی، بی ثباتی قیمت ها و رکود اقتصادی بلندمدت جزو خطرات اصلی اقتصادی پیش روی جهان برای کوتاه مدت ذکر شده است

خطرات جهانی سال ۲۰۳۳: براساس نتایج نظرسنجی درک خطرات جهانی، مخاطرات زیست محیطی بیشترین امتیاز را در میان خطرات پیشروی جهان در بلند مدت دارند (شکل ۶). به ویژه، خطرات مرتبط اقلیمی و طبیعی، از نظر شدت به ۱۰ خطر اصلی که انتظار می‌رود طی دهه آینده خود را نشان دهند، منجر می‌گردند. اما با این حال با توجه به شکل ۷ در این گزارش پنج دسته از خطرات نوظهور که با سرعت در حال افزایش هستند در حوزه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، جغرافیایی-سیاسی و فناوری که امکان تبدیل شدن به بحران را دارند دسته‌بندی شده‌اند. در حوزه اقتصادی، عدم ثبات اقتصادی به دلیل بحران‌های رو به رشد بدهی با عواقب مالی پیش می‌آید. این امر خوب موجب فروپاشی خدمات اجتماعی می‌شود که در نهایت منجر به نارضایتی اجتماعی می‌شود.



شکل ۶: رتبه بندی خطرات جهانی در بلندمدت (۲۰۳۳)

آنچنان که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، با وجود افزایش نگرانی‌ها در خصوص مسائل زیست محیطی طی ده سال آینده از قبیل بلایای طبیعی، و بحرانهای منابع طبیعی، از دست رفتن تنوع زیستی و فروپاشی اکوسیستمی، مسائل اجتماعی از جمله مهاجرت و کاهش انسجام مدنی و مسائل فن آوران همانند حملات سایبری و اطلاعات نادرست و غیره، مسائل اقتصادی کلان و خرد از جمله بحران بدهی، بحران هزینه زندگی و بی ثباتی اقتصادی و یا رکود اقتصادی همچنان جزو دغدغه‌های اصلی پیش روی جهان است.



شکل ۷: شدت نسبی خطرات در کوتاه مدت (۲ سال) و بلند مدت (۱۰ سال)

به طور کلی یافته های کلیدی این گزارش به شرح زیر است:

مهمترین خطر جهانی: بحران هزینه زندگی در کوتاه مدت و شکست اقدامات اقلیمی در بلند مدت

دهه آینده با بحران های زیست محیطی و اجتماعی مشخص خواهد شد که توسط روندهای اصلی ژئوپلیتیکی و اقتصادی هدایت می شود. "بحران هزینه زندگی" به عنوان شدیدترین خطر جهانی طی دو سال آینده رتبه بندی می شود که در کوتاه مدت به اوج خود می رسد. «از بین رفتن تنوع زیستی و فروپاشی اکوسیستم» به عنوان یکی از سریع ترین خطرات جهانی رو به وخامت در دهه آینده تلقی می شود و از ۱۰ خطر بزرگ در ۱۰ سال آینده، شش خطر زیست محیطی است. ۹ خطر از ۱۰ خطر اصلی در هر دو زمان کوتاه مدت و بلندمدت شامل دو دسته «تقابل ژئواکونومیک» و «کاهش انسجام اجتماعی و دوقطبی شدن اجتماعی»، در کنار دو مورد جدید «جرایم سایبری گسترده و ناامنی سایبری» و «مهاجرت غیرقانونی در مقیاس بزرگ» در رتبه بندی های برتر قرار دارند.

خطرات رکود، تقابل و آشفتگی بیشتر با پایان یافتن دوران اقتصادی کنونی

پیامدهای اقتصادی کووید-۱۹ و جنگ در اوکراین منجر به افزایش سرسام آور تورم، عادی سازی سریع سیاست های پولی و آغاز دوره رشد اقتصادی کم و به تبع آن سرمایه گذاری اندک شده است. دولت ها و بانک های مرکزی ممکن است طی دو

سال آینده با فشارهای تورمی سرسختانه روبرو شوند. به ویژه با توجه به پتانسیل جنگ طولانی مدت در اوکراین، ادامه تنگناها از یک بیماری همه گیر طولانی و جنگ اقتصادی که باعث جدا شدن زنجیره تأمین می شود. ریسک نزولی برای چشم انداز اقتصادی مشهود است. سوءاستفاده از سیاست های پولی و مالی احتمال شوکهای نقدینگی را افزایش می دهد و نشانگر رکود طولانی تر اقتصادی و آشفتگی بدهی در مقیاس جهانی است. با توجه به تعامل بی سابقه بدهی های عمومی، تورم عرضه محور می تواند منجر به رکود شود که پیامدهای اقتصادی آن می تواند شدید باشد. تکه تکه شدن اقتصادی جهانی، تنش های ژئوپلیتیکی و بازسازی اساسی می تواند در ۱۰ سال آینده به آشفتگی گسترده بدهی کمک کند.

حتی اگر برخی از اقتصادها یک رکود اقتصادی کمتر از حد انتظار را تجربه کنند، در پایان دوره، نرخ بهره پایین پیامدهای قابل توجهی برای دولت ها، مشاغل و افراد خواهد داشت. اثرات محک توسط آسیب پذیرترین بخش های جامعه و کشورهای ضعیف احساس می شود و به افزایش فقر، گرسنگی، اعتراضات خشونت آمیز، بی ثباتی سیاسی و حتی فروپاشی دولت کمک می کند. فشارهای اقتصادی همچنین دستاوردهای حاصل از خانواده های با درآمد متوسط را از بین می برد و باعث نارضایتی، قطبش سیاسی می شود و خواستار حمایت های اجتماعی در کشورهای سراسر جهان می شود. دولت ها همچنان با یک عمل تعدیلی خطرناک بین محافظت از یک طیف گسترده از شهروندان خود در برابر بحران هزینه های زندگی بدون در نظر گرفتن تورم - و برآورده کردن هزینه های خدمات بدهی به عنوان درآمد ناشی از رکود اقتصادی - و یک محیط ژئوپلیتیکی با پایداری کم روبرو خواهند شد. دوران اقتصادی جدید به وجود آمده ممکن است موجب تفاوت و واگرایی در حال رشد بین کشورهای ثروتمند و فقیر شود و اولین بازگشت در توسعه انسانی در دهه های اخیر باشد.

ایجاد و تشدید جنگ ژئواکونومیک به دلیل تکه تکه شدن ژئوپلیتیک

خطر جنگ اقتصادی چند حوزه ای با افزایش درگیری بین قدرت های جهانی و مداخله دولت در بازارها طی دو سال آینده به یک امر عادی تبدیل شده است. سیاست های اقتصادی به صورت تدافعی، برای ایجاد خودکفایی و حاکمیت از سوی قدرت های رقیب استفاده می شوند، همچنین به طور فزاینده ای به صورت تهاجمی برای محدود کردن ظهور دیگران به کار گرفته می شوند. تسلیحات ژئواکونومیک شدید آسیب پذیری های امنیتی ناشی از وابستگی متقابل تجاری، مالی و فناوری بین اقتصادهای یکپارچه جهانی را برجسته می کند و چرخه رو به افزایش بی اعتمادی و جدایی را افزایش می دهد. از آنجایی که ژئوپلیتیک بر اقتصاد غلبه دارد، افزایش بلندمدت تولید ناکارآمد و افزایش قیمت ها محتمل تر می شود. نقاط حساس جغرافیایی که برای عملکرد مؤثر سیستم مالی و اقتصادی جهانی، به ویژه در آسیا-اقیانوسیه، حیاتی هستند نیز نگرانی بسیاری دارند. به طور کلی پاسخ دهندگان GRPS پیش بینی می کنند که تقابلهای بین کشورها تا ۱۰ سال آینده عمدتاً اقتصادی خواهند بود.

تشدید نابرابری ها به دلیل فناوری و نگرانی از خطرات ناشی از امنیت سایبری

بخش فناوری یکی از سیاست های قوی صنعتی و افزایش مداخله دولت خواهد بود. با تحریک کمک های دولتی و هزینه های نظامی و همچنین سرمایه گذاری خصوصی، تحقیق و توسعه در فناوری های نوظهور در دهه آینده با سرعت ادامه خواهد یافت

و پیشرفت‌هایی در هوش مصنوعی، محاسبات کوانتومی و بیوتکنولوژی و سایر فناوری‌ها به همراه خواهد داشت. برای کشورهایی که توانایی پرداخت آن را دارند، این فناوری‌ها راه‌حل‌هایی جزئی برای طیفی از بحران‌های نوظهور، از پرداختن به تهدیدات جدید سلامت و محدودیت مراقبت‌های بهداشتی گرفته تا افزایش امنیت غذایی و کاهش آب و هوا، ارائه می‌کنند. برای کسانی که نمی‌توانند، نابرابری و واگرایی افزایش خواهد یافت. در همه اقتصادها، این فناوری‌ها خطراتی نیز به همراه دارند، از گسترش اطلاعات نادرست تا انحراف سریع غیرقابل مدیریت در مشاغل یقه آبی و سفید.

با این حال، توسعه و به کارگیری سریع فناوری‌های جدید، که اغلب با پروتکل‌های محدود حاکم بر استفاده از آنها همراه است، خطرات خاص خود را به همراه دارد. درهم تنیدگی روزافزون فناوری‌ها با عملکردهای حیاتی جوامع، آنها را در معرض تهدیدات داخلی مستقیم قرار می‌دهد، از جمله تهدیدهایی که به دنبال تخریب عملکرد اجتماعی هستند. در کنار افزایش جرایم سایبری، تلاش‌ها برای ایجاد اختلال در منابع و خدمات حیاتی مبتنی بر فناوری با حملات پیش‌بینی‌شده علیه کشاورزی و آب، سیستم‌های مالی، امنیت عمومی، حمل‌ونقل، انرژی و زیرساخت‌های ارتباطی داخلی، فضایی و زیردریایی رایج‌تر خواهد شد. خطرات تکنولوژیک فقط محدود به بازیگران سرکش نمی‌شود. تجزیه و تحلیل پیچیده مجموعه داده‌های بزرگ‌تر، سوء استفاده از اطلاعات شخصی از طریق مکانیسم‌های قانونی مشروع، تضعیف حاکمیت دیجیتال فردی و حق حفظ حریم خصوصی، حتی در نظام‌های دموکراتیک، ممکن است.

اقدامات برای کاهش اثرات اقلیمی و سازگاری برای طبیعت در حال فروپاشی

خطرات اقلیمی و زیست‌محیطی محور اصلی درک ریسک‌های جهانی در دهه آینده هستند - و خطراتی هستند که کمترین آمادگی را برای آن‌ها داریم. فقدان پیشرفت عمیق و هماهنگ در مورد اهداف آب و هوایی، تقابل بین آنچه از نظر علمی ضروری است و آنچه از نظر سیاسی امکان پذیر است را آشکار کرده است. بارهای وارده بر اکوسیستم‌های طبیعی به دلیل کم‌ارزش پنداشتن نقش آنها در اقتصاد جهانی، افزایش خواهد یافت. از دست دادن طبیعت و تغییرات آب و هوایی ذاتاً به هم مرتبط هستند - شکست در یک کره به کره دیگر منتقل خواهد شد. بدون تغییر سیاست یا سرمایه‌گذاری قابل توجه، تأثیر متقابل بین تأثیرات تغییر اقلیم، از دست دادن تنوع زیستی، امنیت غذایی و مصرف منابع طبیعی باعث تسریع فروپاشی اکوسیستم، تهدید منابع غذایی و معیشت در اقتصادهای آسیب پذیر از آب و هوا، تشدید اثرات بلایای طبیعی خواهد شد.

تشدید آسیب‌پذیری‌های اجتماعی به دلیل بحران‌های غذا، سوخت و هزینه و کاهش تاب‌آوری آینده به دلیل کاهش سرمایه‌گذاری در توسعه انسانی

بحران‌های پیچیده تأثیر خود را در سراسر جوامع افزایش می‌دهند، معیشت بخش وسیع‌تری از جمعیت را تحت تأثیر قرار می‌دهند، و اقتصادهای بیشتری در جهان به خصوص جوامع آسیب‌پذیر سنتی و دولت‌های شکننده بی‌ثبات می‌شوند. با تکیه بر شدیدترین خطراتی که انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۳ تأثیر بگذارد - از جمله «بحران عرضه انرژی»، «تورم فزاینده» و «بحران عرضه مواد غذایی» - یک بحران جهانی هزینه زندگی در حال حاضر احساس می‌شود. اثرات اقتصادی توسط کشورهایی که توانایی پرداخت آن را دارند کاهش یافته است، اما بسیاری از کشورهای کم درآمد با بحران‌های متعددی

مواجه هستند: بدهی، تغییرات آب و هوایی و امنیت غذایی. تداوم فشارهای طرف عرضه، خطر تبدیل بحران فعلی هزینه زندگی را به یک بحران انسانی گسترده‌تر در دو سال آینده به ویژه در بسیاری از بازارهای وابسته به واردات دارد.

ناآرامی اجتماعی و بی‌ثباتی سیاسی مرتبط با بازارهای نوظهور محدود نمی‌شود، زیرا فشارهای اقتصادی همچنان باعث از بین رفتن سطح درآمد متوسط می‌شود. افزایش ناامیدی شهروندان از زیان در توسعه انسانی و کاهش تحرک اجتماعی، همراه با شکاف فزاینده در ارزش‌ها و برابری، چالشی وجودی برای نظام‌های سیاسی در سراسر جهان ایجاد می‌کند. انتخاب رهبران کمتر مرکزگرا و همچنین دوقطبی شدن سیاسی بین ابرقدرت‌های اقتصادی در دو سال آینده ممکن است فضا را برای حل مشکلات جمعی کاهش دهد، اتحادها را از هم بپاشد و به پویایی بی‌ثبات‌تر منجر شود.

با کمبود بودجه بخش دولتی و نگرانی‌های امنیتی رقابتی، ظرفیت ما برای جذب شوک جهانی بعدی در حال کاهش است. طی ۱۰ سال آینده، کشورهای کمتری فضای مالی لازم برای سرمایه‌گذاری در رشد آینده، فناوری‌های سبز، آموزش، مراقبت و سیستم‌های بهداشتی را خواهند داشت. فروپاشی آهسته زیرساخت‌ها و خدمات عمومی در بازارهای در حال توسعه و پیشرفته ممکن است نسبتاً کم باشد، اما اثرات انباشته آن به شدت برای قدرت سرمایه انسانی و توسعه - یک عامل کاهش دهنده برای سایر خطرات جهانی که با آن مواجه هستیم - بسیار زیاد خواهد بود.

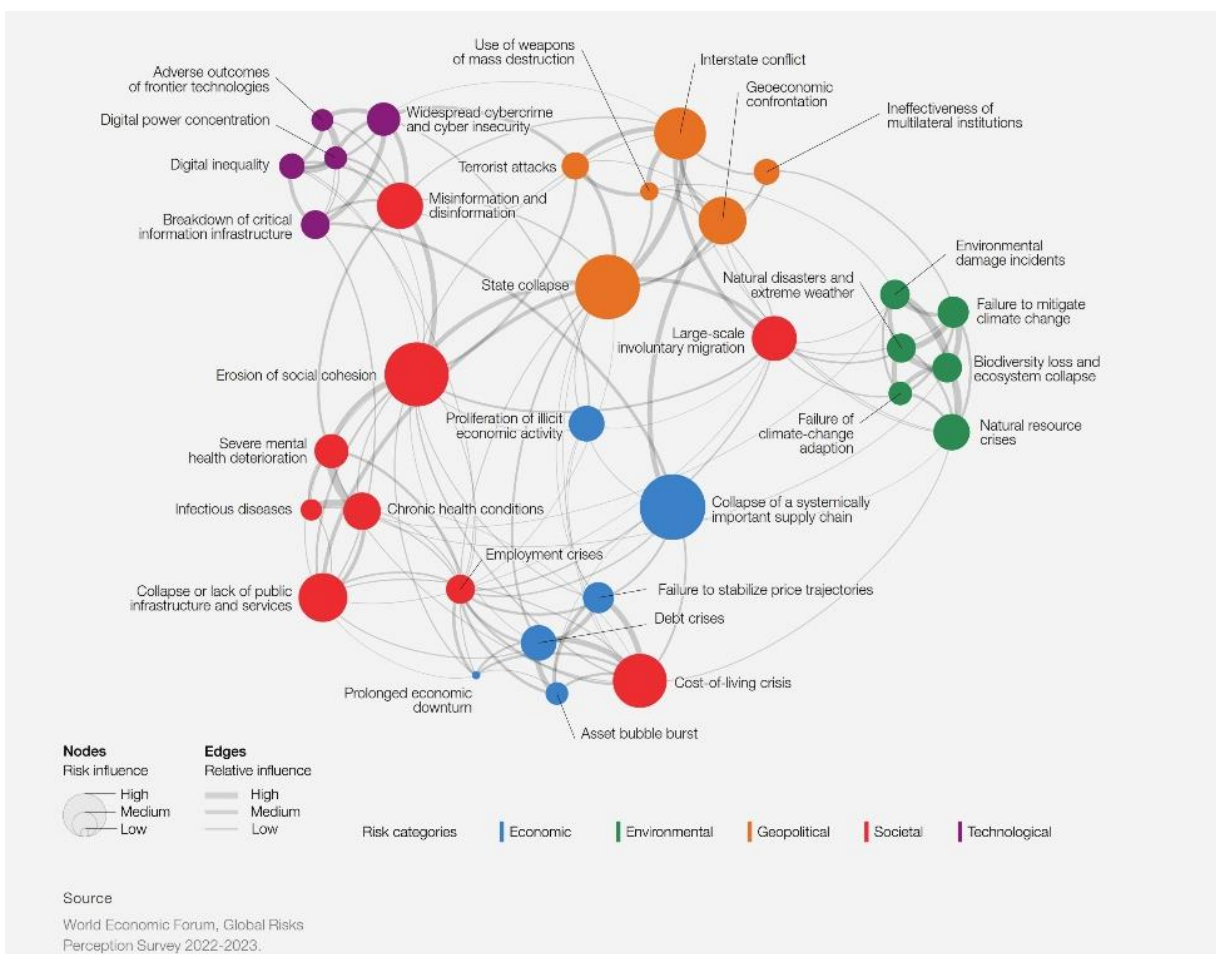
تسریع ریسک چند بحرانی با افزایش موازی آشفتگیها در حوزه های متعدد

شوکه‌های همزمان، ریسک‌های عمیقاً بهم پیوسته و تاب‌آوری فرسایشی خطر چندبحرانی را ایجاد می‌کنند - در جایی که بحران‌های متفاوت به گونه‌ای با هم تعامل دارند که تأثیر کلی بسیار بیشتر از مجموع هر بخش است. از بین رفتن همکاری‌های ژئوپلیتیکی در میان مدت، اثرات موجی در چشم انداز ریسک‌های جهانی خواهد داشت، از جمله چند بحران بالقوه خطرات زیست محیطی، ژئوپلیتیکی و اجتماعی-اقتصادی مرتبط با عرضه و تقاضا برای منابع طبیعی.

این گزارش چهار آینده بالقوه حول محور کمبود مواد غذایی، آب و فلزات و مواد معدنی را تشریح می‌کند که همگی می‌توانند جرعه یک بحران انسانی و همچنین یک بحران زیست محیطی - از جنگ‌های آب و قحطی تا ادامه بهره‌برداری بیش از حد از منابع زیست محیطی و کاهش سرعت کاهش و سازگاری آب‌وهوایی را برانگیزند. با توجه به روابط نامطمئن بین خطرات جهانی، تمرین‌های آینده‌نگاری مشابه می‌تواند به پیش‌بینی ارتباطات بالقوه کمک کند، و اقدامات آمادگی را به سمت به حداقل رساندن مقیاس و دامنه چند بحران‌ها قبل از وقوع آنها هدایت کند.

در سال‌های آینده، بحران‌های همزمان تغییرات ساختاری را در چشم‌انداز اقتصادی و ژئوپلیتیکی ایجاد می‌کنند و ریسک‌های دیگری را که ما با آن روبرو هستیم تسریع می‌کنند. بیش از چهار نفر از هر پنج پاسخ‌دهنده GRPS نوسانات ثابت را در حداقل دو سال آینده پیش‌بینی می‌کنند، با شوک‌های متعدد که مسیرهای متفاوت را برجسته می‌کنند. با این حال، پاسخ دهندگان به طور کلی در بلندمدت خوشبین تر هستند. بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان چشم‌انداز منفی را پیش‌بینی می‌کنند و تقریباً یک نفر از هر پنج پاسخ‌دهنده نوسانات محدود با ثبات نسبی - و بالقوه تجدید شده - را در ۱۰ سال آینده پیش‌بینی می‌کنند.

در واقع، هنوز پنجره ای برای شکل دادن به آینده ای امن تر از طریق آمادگی مؤثرتر وجود دارد. پرداختن به کاهش اعتماد در فرآیندهای چندجانبه، توانایی جمعی ما را برای پیشگیری و پاسخ به بحران‌های فرامرزی در حال ظهور و تقویت مقابله با ریسکها، افزایش می‌دهد. علاوه بر این، استفاده از اهرم اتصال بین ریسک‌های جهانی می‌تواند تأثیر فعالیت‌های کاهش ریسک را گسترش دهد - تقویت تاب‌آوری در یک حوزه می‌تواند تأثیر چند برابری بر آمادگی کلی برای سایر خطرات مرتبط داشته باشد. از آنجایی که چشم‌انداز اقتصادی رو به وخامت، مبادلات سخت‌تری را برای دولت‌هایی که با نگرانی‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و امنیتی رقیب مواجه هستند، به همراه می‌آورد، سرمایه‌گذاری در تاب‌آوری باید روی راه‌حلی متمرکز شود که خطرات متعددی را برطرف می‌کند، مانند تأمین مالی اقدامات سازگاری که با منافع مشترک کاهش آب‌وهوایی همراه است، یا سرمایه‌گذاری در حوزه‌هایی که سرمایه انسانی و توسعه را تقویت می‌کند.



شکل ۸: نقشه چشم انداز خطرات جهانی

- ❑ **Big Data, Data Analytics and Artificial Intelligence in Accounting: An Overview, 2022**
- ❑ **Markets of Tomorrow Report 2023: Turning Technologies into New Source of Global Growth**
- ❑ **Global Trends in Public Financial Management Performance, 2023**
- ❑ **The Global Risks Report, 2023**