

تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی

شهرزاد سراج^۱، سعید آزغ^۲

^۱استادیار حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

^۲کارشناس ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی بوده است. قلمرو مکانی این پژوهش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی سال‌های بین ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ بوده است. روش تحقیق پژوهش حاضر کاربردی و طرح پژوهش آن از نوع نیمه تجربی و با استفاده از رویکرد پس رویدادی (از طریق اطلاعات گذشته) بوده است. تعداد نمونه به روش نمونه‌گیری حذفی سیستماتیک در این پژوهش ۱۰۷ شرکت در نظر گرفته شده است. از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) به منظور آزمون فرضیه‌ها با استفاده از نرم‌افزار Eviews ۱۱ بهره بردیم. نتایج پژوهش نشان داد تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار است. تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار است.

واژگان کلیدی: تحول دیجیتال؛ کارایی اطلاعات بازار سرمایه؛ عدم قطعیت محیطی

مقدمه

هرگونه تغییر و تحول در تصمیمات مالی و عملیاتی یک شرکت، عملکرد بازار سرمایه آن شرکت را تا حد زیادی تحت تأثیر قرار می‌دهد (کنگ و همکاران، ۲۰۲۱). تحول دیجیتال شرکتی یک تغییر کلی سیستماتیک در مدل کسب و کار، کارآفرینی و روش تولید ایجاد می‌کند که نتایج مرتبط با این تغییرات، در عملکرد بازار سرمایه شرکت منعکس می‌شود (وو و هو، ۲۰۱۹). از یک سو، در عصری که اقتصاد و تجارت به سرعت به سمت و سوی دیجیتال شدن در حال حرکت هستند، تحول دیجیتال شرکتی به سرمایه‌گذاران این اطمینان خاطر را می‌دهد که شرکت در راستای دستیابی به یک توسعه پایدار گامی محکم و مطمئن برداشته است؛ همین اطمینان خاطر ایجاد شده در ذهن سرمایه‌گذاران، منجر به بهبود عملکرد بازار سرمایه شرکت می‌شود (لیانگ و ژائو، ۲۰۲۴).

عدم قطعیت محیطی بر تصمیمات و رفتار افراد از طرق مختلف تأثیر می‌گذارد. برخلاف عدم اطمینان در سطح بنگاه که تأثیر آن بیشتر به ذینفعان شرکت محدود می‌شود، عدم قطعیت در سطح محیط شرکت به طور بالقوه تأثیر منفی بر روی تصمیمات همه شرکتکنندگان در بازار سرمایه دارد و به همین دلیل توجه سرمایه‌گذاران، مدیران، محققان و سیاستگذاران را جلب کرده است. پژوهش‌هایی که در این خصوص انجام شده به این موضوع می‌پردازد که آیا عدم اطمینان (۱) پاسخ سرمایه‌گذاران به اطلاعات درآمدی و (۲) تصمیمات مدیران در مورد سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها و گزارشگری مالی را تغییر می‌دهد یا خیر (ویلیامز ۲۰۱۴؛ استین و وانگ ۲۰۱۶؛ کیم و کونگ ۲۰۱۷).

تحول دیجیتال شرکتی از سوی بازار یک خبر خوب محسوب می‌شود و افشای اطلاعات مرتبط با تحول دیجیتال شرکتی می‌تواند سیگنال‌های مثبتی را به بازار مخابره کند. چنانچه مدیریت به دنبال بروز رفتار فرصت‌طلبانه‌ای باشد و بخواهد اخبار بد مربوط به شرکت را پنهان نماید می‌تواند از افشای اطلاعات مرتبط با تحول دیجیتال شرکتی استفاده ابزاری نماید. در نتیجه، برای شرکت‌هایی که حساب قیمت سهام بالایی دارند، این خطر وجود دارد که مدیریت از تحول دیجیتال شرکتی برای پنهان کردن اخبار بد استفاده کند. چرا که اطلاعات مثبت حاصل از تحول دیجیتال شرکتی ممکن است باعث شود بازار به طور غیرمنطقی به آینده شرکت خوش‌بین شود و میزان تحول و عملکرد آتی شرکت را بیش از حد برآورد نماید و در مقابل، فرصت مناسب برای شناسایی چالش‌های پیش روی شرکت را از دست بدهد. در این صورت، تأثیر تحول دیجیتال شرکتی در کاهش عدم کارایی اطلاعات تضعیف می‌شود (لیانگ و ژائو، ۲۰۲۴). تحول دیجیتال شرکتی به واسطه کاهش مسائل نمایندگی و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، منجر به بهبود عملکرد بازار سرمایه شرکت می‌شود. اما از سویی دیگر و با توجه به اینکه تحول دیجیتال شرکتی به عنوان یک خبر خوب توسط بازار تحلیل می‌شود، امکان دارد از جانب مدیریت به عنوان ابزاری برای پنهان کردن اخبار بد مورد استفاده قرار گیرد (لیانگ و ژائو، ۲۰۲۴). در این صورت، همزمانی اثرات پنهان کردن اخبار بد به وسیله تحول دیجیتال شرکتی و اثرات مخابره اخبار خوبی که اجرای تحول دیجیتال شرکتی به ارمغان می‌آورد ممکن است باعث شود که بازار به طور غیرمنطقی نسبت به آینده شرکت خوش‌بین شود (ساریکو و همکاران، ۲۰۲۰). این خوش‌بینی غیرمنطقی نسبت به آینده شرکت، باعث از دست رفتن فرصت شناسایی حساب قیمت سهام توسط بازار می‌شود و نقش تحول دیجیتال شرکتی در کاهش ریسک سقوط قیمت سهام را تضعیف می‌کند (لیو و همکاران، ۲۰۲۱). از آن جا که تأثیر فرایندهای پشتیبان کسب و کار بر ایجاد تجربه مطلوب برای مشتریان به اندازه فرایندهای اصلی کسب و کار است، ایجاد ارتباط بین فرایندهای اصلی و پشتیبان مرتبط با راهکارهای نرم‌افزاری مناسب و یکپارچگی کامل آن‌ها، در راستای بهبود تجارب دیجیتال مشتریان و موفقیت تحول دیجیتال نقش مهمی ایفا می‌کند. انجام این مهم، از طریق تدوین نقشه راه تحول دیجیتال که برنامه‌ای جامع برای کلیه ابعاد این تحول طرح‌ریزی نموده و کسب و کار را در مسیر درست دستیابی به اهداف دیجیتال خود هدایت می‌نماید، امکان‌پذیر خواهد بود. در سال‌های اخیر همگام با پیشرفت‌های ایجاد شده در راستای دیجیتالی شدن ابعاد مختلف زندگی، از شبکه‌های اجتماعی گرفته تا افزایش ضریب نفوذ تلفن‌های همراه در زندگی روزمره، کلان داده‌ها و... کسب و کارهای امروزی بیش از هر زمان دیگری تحت تأثیر این تحول قرار گرفته‌اند. در حوزه صنعت خدمات مالی، بازارهای سرمایه

به عنوان یکی از بخش‌های مهم این حوزه می‌توانند از طریق در پیش گرفتن رویکرد تحول دیجیتال، نوآوری‌های زیادی در ارائه خدمات ایجاد نمایند و با تمرکز بر بهبود تجارب مشتریان و سرمایه‌گذاران، عملکرد خود را تا حد زیادی ارتقا بخشیده و در مقایسه با سایر رقبای سرمایه‌گذاران بیشتری را به سوی خود جذب کنند. در همین راستا، مسئله‌ای که در این پژوهش به آن پرداخته می‌شود بررسی چگونگی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی می‌باشد.

۱-۳- اهمیت و ضرورت انجام پژوهش

عدم کارایی اطلاعات در بازار سرمایه منجر به بی‌اعتمادی فعالان بازار سرمایه، به خصوص سرمایه‌گذاران، به این بازار می‌شود. لذا، شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی اطلاعات و ارائه راه‌حل‌های مناسب برای پیشگیری از این پدیده، دارای اهمیت می‌باشد. در عصری که اقتصاد و تجارت با سرعت چشمگیری در حال تحول دیجیتال هستند و تمامی کسب‌وکارها با پدیده دیجیتال شدن درگیر شده‌اند، شرکت‌ها ناچار به گام برداشتن در مسیر تحول دیجیتال می‌باشند. لذا، بررسی تأثیر تحول دیجیتال شرکتی بر نتایج مالی و عملیاتی شرکت‌ها خالی از لطف نیست و کسب شناخت آثار مالی و عملیاتی تحول دیجیتال شرکتی، امری ضروری به نظر می‌رسد؛ چرا که توسعه ادبیات علمی در این زمینه، بستر شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های حاصل از تحول دیجیتال شرکتی را فراهم می‌آورد. در این پژوهش، بینش دقیقی از تحول دیجیتال و کارایی اطلاعات بازار سرمایه ارائه شده‌است که پژوهش‌های مربوط به پیامدهای اقتصادی تحول دیجیتال را غنی می‌کند و ارزش نظری و عملی تحول دیجیتال شرکت را نشان می‌دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند برای گروه‌های زیر کاربردی باشد و اشخاص زیر می‌توانند با تکیه بر نتایج مورد انتظار پژوهش تصمیمات بهینه‌تری اتخاذ نمایند:

- مدیران می‌توانند با اطمینان خاطر بیشتری در راستای دیجیتال نمودن مدل کسب‌وکار شرکتشان گام بردارند و علاوه بر بهبود عملکرد تجاری شرکت، بهبود عملکرد بازار سرمایه را نیز به ارمغان بیاورند و از تحول دیجیتال شرکتی به عنوان ابزاری برای حفظ ثروت سهامداران و سرمایه‌گذاران استفاده نمایند.
- سرمایه‌گذاران می‌توانند در برآورد ریسک‌های معاملاتی خود، از میزان تحول دیجیتال شرکتی استفاده نمایند و با برآورد دقیق‌تر ریسک‌ها، در فرآیند تصمیم‌گیری بهینه‌تر عمل کنند.
- تأمین‌کنندگان مالی می‌توانند تحول دیجیتال شرکتی را به عنوان یک عامل مؤثر بر بازار سرمایه و عملکرد آتی شرکت در نظر بگیرند و نرخ بازدهی مورد انتظار خود را با توجه به این عامل تعدیل نمایند.
- قانونگذاران و مراجع ذیصلاح می‌توانند اقدام به تصویب قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌هایی نمایند که در پی اجرای آنها، شرکت‌ها موظف باشند در مورد تحول دیجیتال شرکتی افشای بهتر و بیشتری را ارائه دهند؛ تا استفاده‌کنندگان از اطلاعات بتوانند به راحتی شرکت‌هایی که در مسیر تحول دیجیتال شرکتی گام‌های جدی‌تری برداشته‌اند را از سایر شرکت‌ها متمایز نمایند.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

عدم اطمینان محیطی

چنانچه سازمان‌ها خواهان بقا و افزایش اثربخشی خود باشند، باید خود را با محیط تطبیق دهد. محیط از این جهت اهمیت دارد که همه محیط‌ها یکی نیستند. محیط‌ها بر اساس آنچه آنرا عدم اطمینان محیطی^۱ می‌نامند، نسبت به هم متفاوتند. براساس نظر پنروس^۲ (۱۹۹۵)، محیط خارجی برای هر شرکت منحصر به فرد است، در حالی که این محیط سیال بوده و قابلیت آن را دارد تا به وسیله رهبران شرکت‌ها برای رسیدن به اهداف دستکاری شود و ممکن است به واسطه عدم اطمینان

^۱ Environmental Uncertainty

^۲ Penrose

باعث محدود شدن فرصت‌های سازمان شود. خاندوالا^۱ (۱۹۷۷) توضیح داد که در هنگام طرح ریزی یک سازمان، محیط بیرونی به عنوان منبعی که به طور همزمان فشارها و پویایی‌هایی را برای سازمان به همراه دارد عمل می‌کند. سه نوع ارتباط متقابل بین سازمان و محیط آن وجود دارد که عبارتند از:

۱. شرکت‌هایی که در ارتباط خود با محیط کنترل اندک یا هیچ کنترلی روی ورودی‌های محیط ندارند.
 ۲. شرکت‌هایی که در ارتباط خود تعادل دارند.
 ۳. سازمان‌هایی که بر محیط تسلط دارند (مانند دولت) و تا حد زیادی بر ورودی‌ها و خروجی‌های محیط اثر می‌گذارند.
- در نتیجه، براساس نظر خاندوالا (۱۹۷۷)، شرکت و رابطه شرکت با محیطی که در آن قرار دارد، اثر مهمی بر توانایی شرکت در اجرا استراتژی تجاری خود و رقابت در بازار دارند. علاوه بر این، وی ادعا کرد که پنج جنبه اصلی از محیط وجود دارد که سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این ابعاد شامل (۱) آشفتگی یا غیرقابل پیش‌بینی بودن محیط، (۲) خصومت یا استرس‌زا بودن و پرخطر بودن محیط، (۳) گوناگونی یا عدم یکنواختی محیط، (۴) پیچیدگی فنی یا اطلاعات پیچیده مورد نیاز برای تصمیم‌گیری، (۵) محدودکننده یا اجبارکننده. براساس کار صورت گرفته توسط خاندوالا؛ میلر و فریزن (۱۹۷۸) عنوان کردند که محیط شرکت به طور کامل روی پاسخ استراتژیک شرکت‌ها کنترل ندارد و شرکت‌ها می‌توانند از طریق تحلیل فعالیت‌ها، نوآوری در محصولات یا بازارها، بکارگیری استراتژی‌های مناسب و یا به عبارت دیگر گرایش کارآفرینانه با فشارهای محیطی سازگار شوند.

برخی از نظریه پردازان به جنبه‌های خاصی از محیط تأکید کرده و تعاریف خود از محیط خارج سازمان را براساس آن ارائه نموده‌اند. برای مثال، مفهوم سازی ارائه شده توسط دانکن^۲ (۱۹۷۲) عدم اطمینان محیطی را بعنوان سازه‌ای که دارای دو بُعد پویایی و پیچیدگی در نظر گرفته است. سه نشانگر عملیاتی از این ابعاد ساخته شدند: کفایت اطلاعات درباره عامل خاص در سوال، اهمیت عامل برای عملکرد شرکت، و قابلیت پیش‌بینی واکنش عامل به تصمیمات شرکت. تغییر محیطی^۳ دامنه‌ای از ایستا (جائیکه تغییر محیطی خیلی کم است) تا پویا (که تغییرات محیطی شدید است) را دربر می‌گیرد. هر چه محیط پویاتر باشد، مدیریت برای پیش‌بینی احتمالات مرتبط با راهکارهای تصمیمات مختلفی که قصد انجامشان را دارد، با مشکلات بیشتری روبروست. اگر همه شرایط دیگر یکسان فرض شوند، مدیریت ترجیح خواهد داد، محیطی ایستا و بدون تغییر را انتخاب کند، زیرا در چنین محیطی مسائل و مشکلاتی که احتمالاً وجود دارند از قابلیت پیش‌بینی زیادی برخوردارند. پیچیدگی محیطی^۴ به تعداد عناصر خارجی که می‌توانند عملیات سازمان را تحت تأثیر قرار داده، برمی‌گردد. زمانی که محیط پیچیده نیست، عناصر اندکی در محیط وجود دارند که مدیریت ملزم به نظارت آنهاست و در چنین حالتی عناصر محیطی نسبت به هم متجانس‌اند. وقتی که محیط پیچیده بوده، دارای تعداد زیادی عناصر می‌باشد که باید نظارت شوند و چنین عناصری در این نوع محیط نامتجانس خواهند بود. افزایش در پیچیدگی محیطی منجر به عدم تمرکز می‌شود که این امر سازمان را قادر می‌سازد، تا عناصر محیطی را در طیف وسیعی گسترده شده‌اند، موثرتر و دقیقتر نظارت کند.

رابینز^۵ (۱۹۹۱) عدم اطمینان محیطی را یکی از عامل محیط بیرون سازمان معرفی می‌کند که عملکرد سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از نظر رابینز، عدم اطمینان محیطی به میزان آگاهی مدیران از تغییرات محیط بیرونی سازمان و توانایی آنها در پیش‌بینی این تغییرات اطلاق می‌شود که توسط دو عامل پیچیدگی و درجه تغییر مولفه‌های محیطی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. پیچیدگی به تعداد مولفه‌های محیط بیرونی سازمان اشاره دارد، در حالی که درجه تغییر بیانگر پویایی یا ثبات محیط بیرونی می‌باشد.

¹ Khandwalla

² Duncan

³ Environmental Change

⁴ Environmental Complexity

⁵ Robbins

سیر تحول در جوامع بشری و تحول دیجیتال

سیر تحول در جوامع بشری را می‌توان به سه دوره تقسیم کرد. در دوره اول، جوامع بسیار کوچک و متحرک بودند. جامعه کنار آب شکل گرفته، دادوستدها به صورت اولیه و ابتدایی بود و آموزش سینه به سینه و غیر نهادینه انتقال پیدا می‌کرد. در این دوره، اولین روستاها تشکیل می‌شوند. نظام حاکم و اقتصاد مبتنی بر کشاورزی بوده و یقه خاکستری‌ها همان افراد با زور بازو و نیروی کار مناسب هستند. در دوره دوم، جوامع به شدت بزرگ می‌شوند. اقتصاد مبتنی بر صنعت بوده و آموزش به شدت تخصصی می‌شود. نماد این جامعه دودکش‌ها هستند. در این دوره، یقه آبی‌ها همان سرمایه داران و صاحبان دارایی‌های رایج (پولی) هستند. در دوره سوم، جوامع بشری بزرگ، اما نزدیک می‌شوند. روابط به شدت پیچیده است. اقتصاد مبتنی بر اطلاعات گردیده و آموزش میان رشته ای می‌شود. نماد این جامعه خطوط مخابراتی و سرعت ارتباطات هستند. در عصر اطلاعات، یقه طلایی‌ها سرمایه و نیروی ماهیچه‌ای مناسب ندارند، بلکه قدرت تفکر و خلاقیت دارند و توانایی انعطاف پذیری و امکان تغییر مسیر دادن را براحتی دارند.

از مهم‌ترین ویژگی‌های عصر اطلاعات می‌توان به کوتاه شدن فاصله‌ها، گردش اطلاعات به مثابه جریان اصلی حیات جامعه و تبدیل شدن اطلاعات به کالا اشاره کرد. یکی از ایده‌های نوین در عصر اطلاعات، تحول دیجیتال و نقش آن در زندگی روزمره پس از الکترونیکی شدن امور و راهاندازی سامانه‌های مختلف در جامعه است. به طور کلی، تحول از یک سو به معنای تغییر تدریجی از جنس بهبود گذشته بوده و از طرفی، تحول به معنای تغییر بنیادین از جنس انقطاع از گذشته نیز می‌باشد.

بررسی واکنش بازار سهام به انتشار اطلاعات شرکتها

وجود بازار سرمایه قوی یکی از ارکان مهم رشد و توسعه اقتصادی است. این بازار با استفاده از مکانیزم‌های درونی خود به تعیین قیمت عادلانه سهام و تخصیص بهینه سرمایه می‌پردازد و درست به خاطر همین دو دلیل در روند رشد و توسعه اقتصادی اهمیت بسزایی یافته است. در ربع آخر قرن گذشته یکی از پرهیاهو ترین مباحث مالی و اقتصادی، مبحث کارایی بازارهای سرمایه بوده است. بنیانگذاران این نظریه می‌گویند که با کارا بودن بازار سرمایه، اطلاعات موجود در بازار در قیمت‌ها انعکاسی افته و ابزاری را جهت دستیابی به دو هدف بیان شده در فوق (تعیین قیمت عادلانه برای سهام و تخصیص بهینه سرمایه) بوجود می‌آورد. پس وجود اطلاعات کافی در بازار و انعکاس به موقع و سریع اطلاعات بر روی قیمت اوراق بهادار، ارتباط تنگاتنگی با کارایی بازار دارد. در چنین بازاری اطلاعاتی که در بازار پخش می‌شود به سرعت بر قیمت تاثیر می‌گذارد و قیمت اوراق بهادار به ارزش ذاتی آن نزدیک است. تحقیق در مورد واکنش بازار به اثرات اطلاعات بر می‌گردد. این گونه مطالعات سعی در نشان دادن ارتباط بین اطلاعات حسابداری جدید و تغییرات کوتاه مدت به وجود آمده در قیمت‌های سهام دارند (افشاری، ۱۳۹۹).

طی سه دهه گذشته، میزان عمده ای از تحقیقات حسابداری جهت ارزیابی سودمندی اطلاعات حسابداری برای سرمایه گذاران و سایر استفاده کنندگان، از طریق تبیین ارتباط بین انتشار ارقام حسابداری و بازده (قیمت) سهام صورت گرفت. تحقیقات تجربی گذشته در متون حسابداری و مالی شواهدی را در حمایت از فرضیه بازار کارا فراهم می‌نماید. با این وجود چندین مطالعه وجود داشته است که مدارک قوی و مستدل در مورد نابهنجاریهای بازار سهام ارائه می‌دهند که به نظر می‌رسد در مقابل فرضیه بازار کارا قرار گیرد (هادی^۱، ۲۰۱۶). نوسانات قیمت سهام در تمامی بورس‌های اوراق بهادار امری عادی و روزمره است. قیمت سهام تحت تاثیر عوامل مختلفی اعم از درون سازمانی و برون سازمانی بوده و با هر کدام به نحوی دچار نوسان و تغییرات می‌شود. پیش بینی تغییرات قیمت مستلزم کشف الگوهای رفتاری قیمت سهام است (افشاری، ۱۳۹۹).

بررسی نحوه واکنش بازار سهام در برابر اطلاعات جدید در سال‌های اخیر رواج بسیاری یافته است. مهم‌ترین عامل در اتخاذ تصمیم‌های سرمایه گذاری در بورس‌ها که در برابر سرمایه گذار قرار می‌گیرد، عامل قیمت است. بنابراین بررسی روند

¹ Hadi

تغییرات قیمت سهام متداولترین نقطه شروع در زمان خرید سهام از نظر مشارکت کنندگان در بازار است. از این جهت آگاهی یافتن از عوامل موثر بر روند قیمت سهام در بورس بسیار اهمیت دارد. می^۱ (۲۰۲۱) واکنش قیمت سهام موسسه های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار امریکا را در قبال سود سه ماهه مورد آزمون قرار داد. نتایج تحقیق می نشان می دهد که تغییرات هفتگی قیمت سهام در زمان انتشار گزارشهای سود سه ماهه بیشتر از تغییرات هفتگی قیمت در سایر اوقات سال است. نتایج همچنین نشان داد که واکنش قیمت به اعلام سود، آنی و یکباره است. تغییر قیمت با اعلام سود همراه است، ولی به سرعت قطعیت پیدا می کند و جایی برای بازده غیر متعارف پس از زمان اعلام سود باقی نمی گذارد (محمدی، ۱۳۹۹).

استایس^۲ (۲۰۲۳) واکنش بازار را نسبت به گزارش های شرکتها که در بورس ثبت می شود و نیز نسبت به اعلامیه های مشابه که چند روز بعد در وال استریت ژورنال منتشر می شود مورد تحقیق قرار داد. این تحقیق این سوال را مطرح می سازد که آیا واکنش قیمت و حجم سهام نسبت به اطلاعیه های سود در تاریخ ثبت اطلاعیه در بورس رخ می دهد یا در تاریخ بعد از آن که در وال استریت ژورنال منتشر می شود. شواهد این تحقیق نشان داد که واکنش بازار نسبت به اطلاعیه سود منتشره در وال استریت ژورنال معنی دار بود ولی در مورد گزارش هایی که شرکتها چند روز قبل از انتشار در ژورنال در بورس ثبت می کردند واکنش معنی داری نشان نمی داد. نتایج حاصل از تحقیق به این موضوع مهم اشاره دارد که روش افشای اطلاعات و هزینه تحصیل اطلاعات حسابداری باعث می شود که اطلاعات حسابداری با زمان بندی خاصی در قیمت سهام انعکاس پیدا نمی کند مگر اینکه توسط رسانه های دیگر افشا و منتشر شود. اوپونگ^۳ (۲۰۱۸) محتوای اطلاعاتی گزارش های مالی میان دوره ای را در انگلستان مورد بررسی قرار داد. وی در تحقیق خود همچنین زمان دقیق بیشترین اثرگذاری گزارش های مالی میان دوره ای را ارزیابی کرد. نتایج تحقیق نشان داد که گزارش های مالی میان دوره ای حاوی اطلاعاتی است که از نظر تصمیم گیری دارای ارزش است (اکبری، ۱۴۰۲).

پیشینه تحقیق

امروزه اطلاعات وسیله و ابزار مهمی در تصمیم گیری های اقتصادی به شمار می آید و بدون شک، کیفیت تصمیمات نیز بستگی به صحت، دقت و بهنگام بودن اطلاعاتی دارد که در زمان تصمیم گیری در اختیار افراد قرار میگیرد. در بازار سرمایه، این اطلاعات می تواند به صورت نشانه ها، علائم، اخبار و پیش بینی های مختلف از داخل یا خارج شرکت انعکاس یابد و در دسترس سهامداران قرار گیرد و باعث ایجاد واکنش ها و در نتیجه، تغییراتی در قیمت های سهام گردد. واکنش معامله گران بازار سهام به آگهی ها و اخبار متفاوت است و در برخی موارد، واکنش افراد عقلایی نبوده، باعث ناهنجاری هایی از جمله افزایش بیش از حد یا کمتر از حد قیمت ها می گردد. واکنش بیش از اندازه یا کمتر از اندازه، زمانی رخ می دهد که افراد با توجه به اطلاعات جدید، قیمت ها را بیشتر یا کمتر از میزان واقعی آن ارزیابی می کنند. گرچه بازار پس از گذشت زمان به اشتباه خود پی می برد و به حالت تعادل بر می گردد، با وجود این، این رفتار نوعی رفتار غیر عقلایی در بازار به حساب می آید که می تواند پاسخ منطقی نسبت به عدم اطمینان سرمایه گذاران باشد. انتظارات افراد تابع پیش بینی های آنهاست که گاهی از ناکارآمدی هایی برخوردار است. شناخت منبع این ناکارآمدی ها، می تواند کاربردهای مهمی در زمینه عقلانیت سرمایه گذاران و کارایی بازار داشته باشد (افشاری، ۱۳۹۹).

امروزه به کمک اینترنت، جوانان فرصت های بیشتری برای دسترسی به آموزشهای بین المللی خواهند داشت و در نتیجه شکاف علمی بین مناطق مختلف جهان کاهش می یابد؛ اما این رشد علاوه بر اثرات مثبت و فرصت های بسیار زیاد می تواند شکاف دیجیتالی قابل توجهی نیز به همراه داشته باشد. با پیشرفت دادهها، اطلاعات (دادههای پردازش شده)، دانش (استفاده از تحلیل داده ها و رخدادها جهت اتخاذ تصمیم و پیادهسازی سیستم های تصمیم یار به کمک روشهای هوش مصنوعی) و

¹ Mei

² Stais

³ Opoung

معرفت (به‌کارگیری سیستم‌های تصمیم‌یار جهت پیشگیری از وقوع حادثه یا اتخاذ تصمیم صحیح هنگام مواجه شدن با یک رخداد)، فناوری‌های نوین ظهور کردند.

وجه تمایز بین جوامع در زمینه علم، فناوری است. فناوری میراث مشترک انسانها نیست، بلکه به فعلیت رسیدن دانش می‌باشد. هر فناوری در ابتدا با کاهش درآمد روبروست، زیرا باید نتایج خود را بروز دهد. سپس به بلوغ رسیده و درآمدزایی قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت، لیکن کشورهای صاحب فناوری، در اواخر دوره بلوغ جهت کسب درآمد، فناوری را به کشورهای در حال توسعه می‌دهند؛ لذا باید در مسیر رشد فناوری، آن را به کار گرفت. از نمونه‌های اصلی فناوری‌ها، می‌توان به فناوری اطلاعات، نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی و فناوری فضایی اشاره کرد. آمازوناز جمله شرکت‌هایی که با استفاده از فناوری توانست درآمد بالایی کسب نماید بود. این شرکت که توسط چند جوان پایه‌گذاری شد، ابتدا با مجوز ناشرین، نسخه الکترونیکی کتاب ایشان را در سایت خود می‌گذاشت و با شناخت اینترنت، درخواست فروش اینترنتی کتاب یا ارسال فیزیکی آن را به آدرس مشتریان با تخفیف را انجام داد. با شناخته‌شدن سایت آمازون، متخصصان و کاربران بسیاری از کشورهای دنیا خرید خود را از این سایت انجام می‌دهند، به گونه‌ای که در حال حاضر آمازون جزو شرکت‌های برتر بورس نیویورک به شمار می‌رود. جالب اینکه موسسین آمازون بیکار ننشسته و علاوه بر فروش کتاب، بر اساس تکنیک‌های داده‌کاوی، اقدام به ارائه سرویس‌های مختلف به کاربران خود نمودند. بدین ترتیب که با بررسی بانک اطلاعاتی کتاب، مشتریان و فروش خود، توانستند بدون تبلیغات خاصی و از روی میزان کتابهای فروش رفته در زمینه حیوانات، بفهمند کدام دسته از مشتریان حیوان خانگی دارند و از روی آدرس، پست الکترونیکی و شماره تلفن ایشان، تحویل غذای حیوانات خانگی به درب منزل مشتریان با تخفیف ویژه را پیشنهاد داده و درآمد هنگفتی از راه تحلیل داده‌های خود کسب نمایند (نیومن، ۲۰۱۶). تحول دیجیتال و مدل‌های آن در زمره فناوری اطلاعات مورد بحث قرار می‌گیرند. دسترسی و استفاده از فناوری اطلاعات، اصلی‌ترین جنبه توسعه و پیش شرط لازم برای بهره‌گیری از مزایای دیجیتالی سازی است. چالش دوم در دیجیتالی سازی، اعتماد و حفاظت از حریم خصوصی و اطلاعات شخصی کاربران بوده و چالش سوم نیز مهارت‌های دیجیتالی است. اقتصاد دیجیتال گستره وسیعی داشته و شامل شرکت‌های تازه تأسیس (که در حال گسترش زنجیره تأمین خود) و استارت‌آپ‌ها (که در حال طراحی و تولید اپلیکیشن‌های خود هستند) تا دولت‌ها و سازمان‌های دولتی (که زیرساخت‌های لازم برای ایجاد دولت الکترونیک را تهیه و طراحی می‌کنند) می‌شود. اقتصاد دیجیتالی یکی از مسیرهای تحقق اهداف توسعه پایدار است. یک اکوسیستم شامل مؤلفه‌های پویا و سیستمی پیچیده و اجتماعی از اجزای مختلف است. از این رو اکوسیستم اقتصاد دیجیتال نه تنها متغیرهای فنی و اقتصادی بلکه اجزای اجتماعی و سیاسی را نیز شامل می‌شود. از دیدگاه فنی و اقتصادی، موضوعات کلیدی شامل فناوری‌هایی مانند اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و کلان داده همراه با نیازمندی‌های تضمین امنیت، پایداری و عملکرد اینترنت است. از منظر اجتماعی و سیاسی حفاظت از داده یکی از مهمترین موضوعات بوده و مشارکت دولت‌ها، بخش عمومی، جوامع علمی و جامعه مدنی و به طور کلی همه ذینفعان برای توسعه این اکوسیستم ضروری است. فنگ و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن بود تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار است. تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار است لیانگ و ژائو (۲۰۲۴)، تأثیر تحول دیجیتال شرکتی بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌ها را با در نظر گرفتن نقش تعدیلگر سطح حباب قیمت سهام مورد بررسی قرار دادند. آنها برای آزمون فرضیه‌های پژوهش خود از اطلاعات و داده‌های شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس چین در بازه زمانی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۱۳ استفاده نمودند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که تحول دیجیتال شرکت‌ها، ریسک سقوط قیمت سهام را کاهش می‌دهد. همچنین، با افزایش سطح حباب قیمت سهام، تأثیر تحول دیجیتال شرکتی بر ریسک سقوط قیمت سهام کاهش می‌یابد. ژائو و همکاران (۲۰۲۳)، پژوهشی با هدف بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌ها انجام دادند. در این راستا، آنها از داده‌های ۲۵۹۹ شرکت پذیرفته‌شده در بورس چین از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۹ استفاده نمودند و نشان دادند که تحول دیجیتال شرکتی ریسک سقوط قیمت سهام را کاهش می‌دهد. وو و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی، تأثیر تحول دیجیتال شرکتی بر کارایی اطلاعات

بازار سهام شرکت‌ها را با استفاده از نمونه‌ای از شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس چین طی دوره زمانی سال‌های ۲۰۰۷ الی ۲۰۲۰ بررسی نمودند. آنها نشان دادند که تحول دیجیتال شرکت‌ها می‌تواند کارایی اطلاعات بازار سهام را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. حاجیها و راضی (۱۴۰۲) به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری شرکتی ناکارآمد را بر تحول دیجیتال پرداختند. پژوهش حاضر نشان داد که سرمایه‌گذاری ناکارآمد به بهبود فرآیند دیجیتالی سازی منتهی نمی‌شود. این کار با استفاده از شرکت‌های ثبت شده در بازار بورس و اوراق بهادار در سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ می‌باشد. نتایج نشان داد که هرچقدر فشار تامین مالی بر یک شرکت بیشتر باشد، تحول دیجیتال وضعیتی بدتر خواهد شد و محدودیت‌های تامین مالی باعث تشدید این تأثیر منفی می‌گردد. در میان شرکت‌های دولتی، خصوصی و دیجیتال، تأثیر منفی سرمایه‌گذاری ناکارآمد بر تحول دیجیتال به دلیل افزایش فشار محدودیت‌های تامین مالی تشدید خواهد یافت. برای مبارزه با سرمایه‌گذاری ناکارآمد، بنگاه‌ها باید ساختار سرمایه‌گذاری خود را بهینه‌سازینمایند، محدودیت‌های تامین مالی را کاهش داده و سازوکارهای جلوگیری از ریسک را بهبود ببخشند.

درویش و امینی (۱۴۰۲) به ارائه مدلی برای پیش‌بینی قیمت ارز دیجیتال در شرایط عدم اطمینان محیطی با شبکه عصبی مصنوعی فازی پرداختند. در این پژوهش با استفاده از روش شبکه‌های عصبی فازی به پیش‌بینی قیمت بیت کوین پرداخته می‌شود. برای شناسایی معیارهای مناسب در این پژوهش به منظور پیش‌بینی قیمت بیت کوین در مرحله نخست از مطالعات و پژوهشات پیشین در این حوزه استفاده نموده‌ایم. در ادامه با استفاده از مصاحبه با خبرگان و کارشناسان در این حوزه همچنین اطلاعات موجود در مورد بیت کوین عوامل نهایی شدند. با استفاده از سایت‌های مرتبط و معیارهای شناسایی شده به جمع‌آوری اطلاعات پژوهش پرداخته شد. به اینصورت که ابتدا اطلاعات داده‌های جمع‌آوری شده را نرمال نمودیم. در مرحله بعد با ورود اطلاعات نرمال شده به نرم‌افزار متلب (MATLAB) و استفاده از جعبه ابزار طراحی شده و استفاده از روش شبکه عصبی فازی به پیش‌بینی قیمت بیت کوین پرداخته شد. به اینصورت که ۶۰٪ داده‌های ورودی که شامل ۱۳۳۰ داده است به عنوان داده‌های آموزش و ۴۰٪ داده‌ها که ۸۸۷ داده است به عنوان تست در نظر گرفته شد. نتایج پژوهش نشان از پیش‌بینی با دقت بالا با استفاده از روش پیشنهادی را دارد. به طوریکه در دو معیار خطای در نظر گرفته شده مقدار ناچیزی برای خطای روش محاسبه گردید.

معتمدی و تاری وردی (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر عدم اطمینان محیطی بر پایداری سود در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. برای اندازه‌گیری عدم اطمینان محیطی از (ضریب تغییرات فروش پنج (۵) سال گذشته) استفاده شده است. بدین منظور یک فرضیه برای بررسی این موضوع تدوین و داده‌های مربوط به ۱۰۸ شرکت عضو بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی بین سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. تعداد داده‌های جمع‌آوری شده برای این پژوهش ۹۷۲ سال-شرکت می‌باشد. الگوی رگرسیون پژوهش با استفاده از روش داده‌های ترکیبی با رویکرد تلفیقی، بررسی و آزمون شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که عدم اطمینان محیطی تأثیر منفی و معناداری بر پایداری سود دارد؛ بنابراین نتایج پژوهش حاکی از آن است که عدم اطمینان محیطی، با ایجاد محدودیت جدی برای شرکت و با اتخاذ استراتژی و تصمیم‌گیری ناصحیح مدیران و افزایش عدم تقارن اطلاعاتی بین مدیریت و سهامداران موجب کاهش پایداری سود می‌شود.

ابراهیمیان و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی نقش تعدیل‌کننده عدم اطمینان محیطی و وجود روابط تجاری بر رابطه بین سرمایه اجتماعی و ارزش واقعی شرکت‌ها و کارکرد مالی آنها پرداختند. مسئله‌ای که اهمیت و جایگاه تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست شرکت‌ها دارد. نکته قابل توجه این پژوهش بررسی موضوعات سرمایه اجتماعی و عملکرد شرکت‌ها تحت شرایط عدم اطمینان محیطی و نیز وجود روابط تجاری متأثر از دارایی‌های دانشی است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش را تعداد ۴۸۸ نفر از مدیران، مسئولان و سرپرستان شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران تشکیل می‌دهند که از بین آنها ۲۱۵ نفر با تخصیص متناسب شده از جدول برآورد حجم نمونه مورگان به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش آمار توصیفی

دسته‌بندی می‌شود. سپس از روش مدل معادلات ساختاری (SEM) و برای تعیین روابط بین متغیرها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیات با استفاده از AMOS انجام شد. نتایج نشان داد که روابط تجاری و عدم اطمینان محیطی بعنوان متغیرهای میانجی در رابطه میان سرمایه اجتماعی و عملکرد کلی اعم از عملکرد سازمانی و عملکرد بازاری نقش ایفا می‌کنند با این تفاوت که تأثیر روابط تجاری به شکل مثبت ولی عدم اطمینان محیطی به شکل منفی است.

جامی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی تأثیر عدم اطمینان محیطی بر رابطه بین سر رسید بدهی و سرمایه گذاری (مورد مطالعه: بانک های صادرات شهر زاهدان) پرداختند. نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان میدهد که عدم اطمینان محیطی به معنای نوعی ناتوانی در تخصیص احتمالات به حوادث قابل وقوع در آینده، فقدان اطلاعات درباره روابط علی و معلولی و یا اینکه نوعی ناتوانی در پیش بینی نتایج احتمالی یک تصمیم است و این امر می تواند بر سرمایه گذاری تأثیرگذار باشد. باغانی (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان " بررسی نحوه نظارت بر فناوریهای نوین مالی فین تک و ارز دیجیتال " ضمن ارائه چارچوب کلی از فناوریهای مزبور، روشهای نظارتی متداول در کشورهای دیگر بررسی و پیشنهاداتی در خصوص نظارتهای فین تک و ارزهای دیجیتال ارائه دادند.

مواد و روش ها

روش تحقیق، توصیفی می باشد که با استفاده از رگرسیون ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته سنجیده می شود. در این تحقیق برای جمع آوری داده ها و اطلاعات، از روش کتابخانه ای استفاده خواهد شد. برای نگارش و جمع آوری اطلاعات مورد نیاز بخش مبانی نظری به گونه عمده از مجلات تخصصی داخلی و خارجی، و برای گردآوری داده ها و اطلاعات مورد نیاز عمدتاً از طریق بانک‌های اطلاعاتی سازمان بورس اوراق بهادار تهران گردآوری می شود. نرم‌افزار مورد استفاده در این تحقیق Eviews ۱۱ می باشد.

جامعه آماری این تحقیق کلیه شرکت های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ می باشد و شرکت هایی که در نمونه منظور می شوند باید حائز شرایط زیر باشند :

جدول ۱- محدودیت های اعمال شده برای شرکت ها

۵۲۰	کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس در تاریخ ۱۴۰۱/۱۲/۲۹
(۴۴)	شرکت‌هایی که بعد از سال ۱۳۹۷ در بورس پذیرفته‌شده‌اند
(۱۲۴)	شرکت‌هایی که طی دوره پژوهش در حالت تعلیق بوده و یا از بورس خارج شده‌اند
(۸۴)	شرکت‌هایی که سال مالی آنها به ۲۹ اسفند ختم نمی‌شود و یا تغییر سال مالی داده‌اند
(۱۸)	شرکت‌های واسطه‌گری مالی (سرمایه‌گذاری، هلدینگ، لیزینگ و بانک‌ها)
(۵۸)	شرکت‌هایی که در طول دوره موردنظر، سهام آن‌ها به طور فعال در بورس معامله نشده است
(۳)	شرکت‌هایی که صورت‌های مالی سال ۱۴۰۱ خود را در زمان انجام این پژوهش ارائه نداده بودند
(۸۲)	شرکت‌هایی که اطلاعات آن‌ها برای بدست آوردن برخی متغیرهای پژوهش کافی نبود
۱۰۷	کل نمونه آماری قابل آزمون با در نظر گرفتن پیش‌فرض‌ها

بر اساس روش حذف سیستماتیک تعداد ۱۰۷ شرکت از ۵۲۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان نمونه آماری انتخاب شد.

^۱ - شرکت های بیمه پس از اعمال پیش فرض های اول و دوم و سوم حذف شدند.

فرضیه‌های تحقیق

- ✓ تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار است.
- ✓ تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار است.

مدل تحقیق

با توجه به پژوهش فنگ و همکاران (۲۰۲۴) مدل رگرسیون پژوهش به شرح زیر است:

$$SYNCH_{it} = \beta_0 + \beta_1 EDT_{it} + \beta_2 EU_{it} + \beta_3 (EU_{it} * EDT_{it}) + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 BM_{it} + \beta_6 LEV_{it} + \beta_7 ROA_{it} + \beta_8 VOL_{it} + \beta_9 INSHOLD_{it} + \beta_{10} BOARD_{it} + \beta_{11} BIG4_{it} + \varepsilon$$

SYNCH: کارایی اطلاعات؛ EDT: تحول دیجیتال؛ EU: عدم قطعیت محیطی؛ SIZE: اندازه شرکت؛ BM: نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام؛ LEV: اهرم مالی؛ ROA: بازده دارایی‌ها؛ VOL: حجم معاملات سهام؛ INSHOLD: سهامداران نهادی؛ BOARD: اندازه هیات مدیره؛ BIG4: کیفیت حسابرسی؛ α : مؤلفه شرکت؛ t : مؤلفه دوره زمانی سالانه؛ ε : جملات باقیمانده؛ (منبع: فنگ و همکاران، ۲۰۲۴).

تعریف عملیاتی متغیرهای تحقیق

- متغیر وابسته:

کارایی اطلاعات:

برای محاسبه کارایی اطلاعات در ابتدا باید R^2 را از مدل زیر بدست آورد:

$$r_{i,k,w} = \alpha_i + \beta_i r_{m,w} + \gamma_i r_{k,w} + \varepsilon_{i,k,w}$$

که در آن

$r_{i,k,w}$: برابر است با بازده شرکت i در صنعت k در هفته w .

$r_{m,w}$: برابر است با بازده هفتگی بازار.

$r_{k,w}$: برابر است با بازده هفتگی صنعت.

پس از محاسبه R^2 از مدل رگرسیونی فوق، جهت محاسبه همزمانی قیمت از فرمول زیر استفاده میشود.

$$SYNCH_{it} = \ln \frac{R_{it}^2}{1 - R_{it}^2}$$

- متغیر مستقل:

تحول دیجیتال:

به پیروی از فنگ و همکاران (۲۰۲۴)، با استفاده از یک روش مبتنی بر متن‌کاوی، میزان تحول دیجیتال شرکتی ارزیابی می‌شود. مطابق با این روش، ابتدا یک بانک کلماتی از واژه‌ها و اصطلاحات مرتبط با تحول دیجیتال تهیه می‌شود. واژه‌ها و اصطلاحات رایج مرتبط با تحول دیجیتال عبارتند از تجارت الکترونیک، هوش مصنوعی، فناوری مالی (فین‌تک)، اینترنت اشیا، محاسبات ابری، فراداده، ابرداده، داده‌های بزرگ و امثالهم. سپس، تعداد کل واژه‌ها و اصطلاحات مرتبط با تحول دیجیتال که در گزارش تفسیری مدیریت ظاهر شده‌اند، مشخص می‌شود. در نهایت، با تقسیم تعداد کل واژه‌ها و اصطلاحات مد نظر بر تعداد کل جملات گزارش تفسیری مدیریت، یک شاخص ارزیابی برای تحول دیجیتال شرکتی ساخته می‌شود؛ هرچه مقدار این شاخص بیشتر باشد نشان می‌دهد که میزان تحول دیجیتال شرکتی بیشتر است.

$$EDT_{it} = \frac{\text{تعداد کل واژه‌های مرتبط با تحول دیجیتال در گزارش تفسیری مدیریت}}{\text{تعداد کل جملات گزارش تفسیری مدیریت}}$$

- متغیر تعدیل گر:

عدم قطعیت محیطی:

در این تحقیق برای اندازه گیری عدم قطعیت محیطی از ضریب تغییرات فروش استفاده می کنیم که به شرح زیر است:

$$cv(z_1) = \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^5 \frac{(z_1 - z^-)^2}{5}}}{z^-}$$

- Cv: ضریب تغییرات فروش

- \bar{z} : میانگین مبلغ فروش در طول پنج سال گذشته

- Zi: مبلغ فروش در طول سال جاری

اندازه شرکت: لگاریتم طبیعی دارایی های شرکت

$$Size_{i,t} = Ln(\text{جمع دارایی‌ها در پایان سال})$$

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام: نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام

$$BM = \frac{\text{ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام}}{\text{ارزش بازار حقوق صاحبان سهام}}$$

اهرم مالی: نسبت کل بدهی ها به کل دارایی های شرکت

$$LEV = \frac{\text{جمع بدهی ها در پایان سال}}{\text{جمع دارایی‌ها در پایان سال}}$$

بازده دارایی ها: نسبت سود خالص به کل دارایی ها

$$ROA = \frac{\text{سود خالص در پایان سال}}{\text{جمع دارایی‌ها در پایان سال}}$$

حجم معاملات سهام: لگاریتم طبیعی حجم معاملات سهام شرکت

$$VOL_{i,t} = Ln(\text{حجم معاملات در پایان سال})$$

سهامداران نهادی: درصد سهام تحت تملک مالکان نهادی شرکت

اندازه هیات مدیره: تعداد اعضای فعال در هیات مدیره

کیفیت حسابرسی: اگر حسابرسی شرکت، توسط سازمان حسابرسی و شرکت‌های حسابرسی گروه الف انجام شده باشد عدد ۱ و در غیر اینصورت صفر است.

یافته ها

مقدار میانگین متغیر کارایی اطلاعات بازار سرمایه عدد $۰/۳۳۳$ ، تحول دیجیتال عدد $۰/۰۸۵$ ، عدم قطعیت محیطی عدد $۰/۳۴۲$ می باشد که نشان می دهد بیشتر داده ها حول این نقطه تمرکز یافته اند.

جدول ۲- شاخص های مرکزی و پراکندگی هر یک از متغیرهای تحقیق

نام متغیر	تحول دیجیتال	کارایی اطلاعات بازار سرمایه	عدم قطعیت محیطی	حجم معاملات سهام	سهامداران نهادی	کیفیت حسابرسی	انداره هیات مدیره	اهرم مالی	بازده دارایی ها	اندازه شرکت	ارزش دفتری به ارزش بازار
میانگین	0.085	-0.333	0.342	6.997	51.003	0.661	3.153	0.496	0.207	15.593	0.236
میانه	0.076	-0.379	0.302	6.684	58.350	1	3	0.495	0.201	15.349	0.195
حداکثر	0.333	2.767	2.490	13.592	99.450	1	5	1.505	0.673	21.571	1.689
حداقل	0.000	-2.780	-0.843	3.931	0.000	0.000	3	0.0314	-0.367	12.242	-1.455
انحراف معیار	0.085	0.934	0.307	1.598	31.236	0.473	0.484	0.212	0.159	1.532	0.212
چولگی	0.462	0.064	1.434	1.311	-0.499	-0.683	3.134	0.401	0.195	1.112	0.432
کشیدگی	1.983	3.459	10.334	5.196	1.939	1.467	11.537	3.819	3.292	4.713	15.696
مشاهدات	۵۳۵										

ماخذ: یافته های پژوهش

آزمون ناهمسانی واریانس

جدول ۳- نتایج آزمون ناهمسانی واریانس

شرح	مقدار آماره	سطح معناداری
F-statistic	0.518171	0.0857
Obs*R-squared	6.321252	0.0857

ماخذ: یافته های پژوهش

با توجه به جدول فوق همانطور که ملاحظه می گردد پیش فرض همسان نبودن واریانس جملات باقیمانده تایید نمی شود. زیرا سطح معنی داری آماره F آزمون آرچ در ارتباط با باقیمانده مدل های تحقیق بزرگتر از ۵ درصد است. بنابراین واریانس باقیمانده ها همسان است.

آزمون F لیمر و هاسمن

در این مرحله آزمون یافته های حاصل از آزمون لیمر به منظور تعیین شیوه برآورد مدل های تحقیق گزارش می شود. یافته های حاصل از اجرای این آزمون به شرح جدول ۴ می باشد.

جدول ۴- آزمون F لیمر			
شرح	مقدار آماره	درجه آزادی	احتمال
Cross-section F	5.302514	(۱۰۶,۷۸)	*۰,۰۰۰۵
Cross-section Chi-square	114.815263	۱۰۶	*۰,۰۰۶۲

آزمون هاسمن			
شرح	مقدار آماره	درجه آزادی	احتمال
Cross-section F	3.602115	۱۱	*۰,۰۰۵۲

ماخذ: یافته های پژوهش

با توجه به جدول فوق همانطور که ملاحظه می گردد :

-سطح معنی داری آماره F آزمون لیمر در ارتباط با مدل تحقیق برابر با ۰,۰۰۰۵ است که این مقدار کوچکتر از ۵ درصد است. بنابراین روش منتخب به منظور برآورد مدل تحقیق، از میان روشهای پولد (تلفیقی) و پانل (ترکیبی)، روش پانل (ترکیبی) می باشد. از سوی دیگر سطح معنی داری آماره Chi-Sq آزمون هاسمن در ارتباط با مدل تحقیق برابر با ۰,۰۰۵۲ است که این مقدار کمتر از ۵ درصد است. بنابراین مدل رگرسیون تحقیق به منظور آزمون فرضیه های تحقیق باید به شیوه پانل- اثرات ثابت مورد برآورد قرار گیرد.

برآورد مدل به منظور آزمون مدل رگرسیون

در این مرحله مدل فرضیه ها به روش پانل-اثرات ثابت و شیوه حداقل مربعات معمولی (OLS) مورد برآورد قرار می گیرد. یافته های حاصل از برآورد این مدل در ادامه ارائه می گردد.

جدول ۵- آزمون رگرسیون و معناداری مدل فرضیه های تحقیق

نام متغیر	ضرایب برآوردی	انحراف برآورد	آماره t	سطح معناداری
عرض از مبدا	0.151981	0.150383	1.006325	0.0962
تحول دیجیتال	0.002058	0.000405	5.084525	0.0000
عدم قطعیت محیطی	-0.000446	0.000086	-5.166999	0.0000
عدم قطعیت محیطی * تحول دیجیتال	-0.001583	0.000372	-4.251934	0.0000
اندازه شرکت	0.000784	0.000251	3.129015	0.0018
ارزش دفتری به بازار	-0.673009	0.106531	-6.349521	0.0019
اهرم مالی	-0.007021	0.000482	-14.55695	0.0000
بازده دارایی ها	0.705166	0.162440	4.351289	0.0215
حجم معاملات سهام	0.507302	0.097148	5.226321	0.0108
سهامداران نهادی	0.657299	0.151842	4.351262	0.0281
اندازه هیات مدیره	0.002026	0.000554	3.655967	0.0003
کیفیت حسابرسی	0.000482	0.000094	5.119986	0.0000
دوربین - واتسون	ضریب تعیین	ضریب تعیین	آماره F	سطح معناداری

		تعدیل شده		
**،۰،۰۰۰	7.824812	0.42	0.49	1.78

ماخذ: یافته های پژوهش

آزمون دوربین واتسون:

آماره دوربین واتسون پس از برآورد ضرایب، مقدار $1/78$ را نشان می‌دهد که به معنی عدم وجود همبستگی پیاپی در جزء اخلال می‌باشد. نتیجتاً مشکل خودهمبستگی سریالی در این فرضیه مشاهده نمی‌شود.

آماره F فیشر:

قبل از آزمون فرضیه پژوهش براساس نتایج به دست آمده، باید از صحت نتایج اطمینان حاصل نمود. بدین منظور برای بررسی معناداری کل مدل از آزمون F استفاده گردید. با توجه به سطح معنی‌داری آماره F محاسبه شده (۰،۰۰۰)، می‌توان ادعا نمود که مدل رگرسیونی برازش شده معنادار است.

ضریب تعیین تعدیل شده (R^2):

با توجه به ضریب تعیین مدل برازش شده می‌توان ادعا نمود، حدود ۴۲ درصد از تغییرات در متغیر وابسته مدل (کارایی اطلاعات بازار سرمایه) توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود.

نتیجه فرضیه اول تحقیق:

H_0 : تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار نیست.

H_1 : تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار است.

ضریب برآوردی متغیر مستقل تحول دیجیتال در جدول ۴-۶ نشان‌دهنده وجود رابطه مثبت و معنی‌دار میان تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه در سطح خطای ۰،۰۵ است. زیرا میزان p-value محاسبه شده برای ضریب این متغیر مستقل پژوهش، کمتر از ۰،۰۵ بدست آمده است. لذا فرض H_0 رد و فرض H_1 تأیید می‌شود. بنابراین می‌توان گفت در سطح اطمینان ۹۵٪ تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار است.

نتیجه فرضیه دوم تحقیق:

H_0 : تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار نیست.

H_1 : تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار است.

ضریب برآوردی متغیر هم افزایی عدم قطعیت محیطی * تحول دیجیتال در جدول ۴-۶- نشان‌دهنده وجود رابطه منفی و معنی‌دار میان عدم قطعیت محیطی * تحول دیجیتال با کارایی اطلاعات بازار سرمایه قیمت سهام در سطح خطای ۰،۰۵ است. زیرا میزان p-value محاسبه شده برای ضریب این متغیر مستقل پژوهش، کمتر از ۰،۰۵ بدست آمده است. یعنی عدم قطعیت محیطی رابطه مثبت بین تحول دیجیتال و کارایی اطلاعات بازار سرمایه را خنثی می‌کند. لذا فرض H_0 رد و فرض H_1 تأیید می‌شود. بنابراین می‌توان گفت در سطح اطمینان ۹۵٪ تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار است.

بحث و نتیجه گیری

نتیجه آزمون فرضیه اول پژوهش نشان داد تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه تأثیرگذار است. در شرایط نبود شفافیت کامل در گزارشگری مالی (اقدام به مدیریت سود)، مدیران انگیزه دارند برای حفظ منافع شخصی خود، بخشی از زیانها را پنهان کنند. این فرایند، یعنی افشا نکردن زیانهای واقعی، تا زمان حضور مدیر در شرکت ادامه می‌یابد و پس از ترک شرکت توسط مدیر، حجم عظیمی از زیانهای افشا نشده وارد بازار می‌شود و به سقوط قیمت سهام منجر می‌شود. به سازمان بورس اوراق بهادار به عنوان متولی بازار سرمایه پیشنهاد می‌شود با شرکت‌هایی که از سطح کیفیت افشای پایین برخوردار هستند، به نحوه مناسب عمل نماید و تنبیهات و جریمه‌هایی را بر این قبیل شرکت‌ها اعمال نماید. همچنین، با تدوین رویه‌های مناسب، سطح افشای شرکت‌های بورسی را بهبود بخشد و بررسی عوامل مؤثر بر افشای اختیاری اطلاعات توسط شرکت‌ها را در زمینه کاری خود قرار بدهد و مشوقهای را نیز برای شرکت‌های که اقدام به افشای اطلاعات اختیاری می‌نمایند، در نظر بگیرد.

نتیجه آزمون فرضیه دوم پژوهش نشان داد تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی تأثیرگذار است. تحول دیجیتال شرکت‌ها می‌تواند به جلب توجه تحلیلگران و بازار، بهبود درک و تفسیر تحلیلگران از شرکت، کاهش عدم تقارن اطلاعات داخلی و خارجی و در نتیجه کاهش ریسک فروپاشی قیمت سهام کمک کند. از یک سو، شرکت‌ها قابلیت‌های پردازش و داده‌کاوی داخلی خود را با استفاده از فن‌آوری دیجیتال بهبود داده‌اند. نتایج پردازش داده‌های استاندارد شده و استاندارد شده برای خروجی و تفسیر سریع‌تر، که به درک بازار کمک می‌کند. از سوی دیگر، تبدیل دیجیتال شرکت نیز به شرکت‌ها کمک می‌کند تا توجه تحلیلگران را به خود جلب کنند، محیط اطلاعاتی شرکت‌ها را بهبود بخشند، عدم تقارن اطلاعات در داخل و خارج شرکت‌ها را تسهیل کنند و در نهایت خطر فروپاشی قیمت سهام شرکت‌ها را کاهش دهند. در راستای نتایج این تحقیق به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌گردد، در انتخاب گزینه‌های سرمایه‌گذاری به نوع راهبرد تجاری شرکت توجه کنند، شرکت‌هایی که پروژه‌های نوآورانه و ریسک‌آفرین دارند، به شدت مستعد ریسک سقوط سهام در سال آتی هستند. همچنین به مدیران پیشنهاد می‌شود با انتشار اخبار (چه خوب و چه بد) و کاستن از عدم تقارن اطلاعاتی ریسک را کاهش دهند. همچنین به مدیران شرکت‌هایی که زیربنای الزم برای پیروی از یک راهبرد اکتشافی را ندارند پیشنهاد می‌گردد تا کسب شرایط لازم از استراتژی تدافعی یا تحلیلی و میانه رو تبعیت نمایند. یکی از محدودیت‌هایی که همواره می‌تواند نتایج حاصل از پژوهش‌های مبتنی بر بازار را در کشورهای توسعه یافته و دارای بازارهای نوظهور مانند ایران را متاثر سازد بحث رقابتی نبودن و عدم کارایی قوی بازارهای مالی این گونه کشورها می‌باشد. پژوهش حاضر و نتایج حاصل از آن نیز از این قاعده مستثنی نیست. همچنین، با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات همه شرکتها، در پژوهش حاضر از نمونه شرکت‌هایی استفاده شده است که در بورس اوراق بهادار تهران حضور داشته‌اند. بدیهی است در تعمیم نتایج این پژوهش به سایر شرکت‌ها باید با احتیاط بیشتری عمل نمود. همچنین پیشنهاد به محققان آتی به شرح زیر است:

- ۱- پیشنهاد می‌شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی با تمرکز بر فساد مالی بپردازند.
- ۲- پیشنهاد می‌شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی با تمرکز بر سیاست‌های پولی بپردازند.
- ۳- پیشنهاد می‌شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی در شرکت‌های خصوصی تابع اصل ۴۴ و غیرخصوصی به طور مقایسه‌ای پرداخته شود.
- ۴- پیشنهاد می‌شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی در شرکت‌های تولیدی و غیرتولیدی به طور مقایسه‌ای پرداخته شود.

- ۵- پیشنهاد می شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی در شرکت های دارای عرضه اولیه سهام پرداخته شود.
- ۶- پیشنهاد می شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی با تمرکز بر نرخ تورم بپردازند.
- ۷- پیشنهاد می شود به بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر کارایی اطلاعات بازار سرمایه با توجه به عدم قطعیت محیطی با تمرکز بر نوسانات نرخ ارز بپردازند.

منابع

۱. باغانی، الهه. (۱۳۹۹). بررسی نحوه نظارت بر فناوری های نوین مالی فین تک و ارز دیجیتال. دانش سرمایه گذاری، ۳۵(۳)، ۱۵۳-۱۶۸.
۲. براتی، فاطمه و صفری، خلیل، (۱۴۰۱)، تأثیر شیوه های مدیریت دانش بر نوآوری مالی دیجیتال با توجه به نقش تعدیلگر ویژگی های مدیران در بانک های مستقر در شهر شیراز، هفتمین همایش ملی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/1553466>
۳. برداردان صدر، امیر سجاد و سید صادقی نمین، طوبی، (۱۴۰۰)، بررسی تأثیر تحولات دیجیتالی بر کیفیت اطلاعات حسابداری، دومین کنفرانس بین المللی چالش ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، دامغان، <https://civilica.com/doc/1244691>
۴. بزرگری خانقاه، جمال و صالحی وزیری، سیدمحسن و غلباش، فاطمه، (۱۳۹۹)، تحول دیجیتال در حوزه گزارشگری مالی شرکت ها، هجدهمین همایش ملی حسابداری ایران، یزد، <https://civilica.com/doc/1148002>
۵. حاجیها، زهره و راضی، محمدرضا، (۱۴۰۲)، سرمایه گذاری ناکارآمد و تحول دیجیتال: نقش محدودیت های تامین مالی چیست؟، دهمین کنفرانس بین المللی پژوهشات بین رشته ای در مدیریت، حسابداری و اقتصاد در ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/177744>
۶. زارع، سمیرا؛ (۱۴۰۱). نقش تعدیلگر ساختار مالکیت در تأثیر سرمایه فکری بر بهره‌وری شرکت. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته حسابداری گرایش بخش عمومی، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
۷. یالپانیان، محمدمین، رئیسی وانانی، ایمان، و تقوی فرد، محمد تقی. (۱۴۰۳). تحلیل تأثیر فناوری های تحول دیجیتال بر بهبود عملکرد کسب و کار با استفاده از روش های تحلیل پیشرفته متن. مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، (۰)، - . doi: 10.22054/ims.10.22054

8. Chen, Z., Liu, L., Sun, Q., Wang, Z., (2021). Influencing Factors of Stock Price Crash Risk. *Advances in Economics, Business and Management Research*, Volume 203, Pages 631-636.
9. Hu, J., Li, S., Taboada, A.G., Zhang, F., (2020). Corporate Board Reforms around the World and Stock Price Crash Risk. *Journal of Corporate Finance*, Volume 62, Issue C, 56 Pages.
10. Huang, S., Liu, H., (2021). Impact of COVID-19 on Stock Price Crash Risk: Evidence from Chinese Energy Firms. *Energy Economics*, Volume 101, Issue 3, 10 Pages.
11. Jiang, K., Du, X., Chen, Z., (2022). Firms' Digitalization and Stock Price Crash Risk. *International Review of Financial Analysis*, Volume 82, Issue 3, --- Pages.

12. Kong, D., Shi, L., Zhang, F., (2021). Explain or Conceal? Causal Language Intensity in Annual Report and Stock Price Crash Risk. *Economic Modelling*, Volume 94, Issue 5, Pages 715-725.
13. Liang, Z., Zhao, Y., (2024). Enterprise Digital Transformation and Stock Price Crash Risk. *Finance Research Letters*, Volume 59, 7 Pages.
14. Pavlova, I., De Boyrie, M.E., (2022). ESG ETFs and the COVID-19 Stock Market Crash of 2020: Did Clean Funds Fare Better? *Finance Research Letters*, Volume 44, Issue 1, 6 Pages.
15. Song, X., (2022). Enterprise Digital Transformation and Stock Price Crash Risk: Evidences from China. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, Volume 2022, Issue 5, Pages 1-11.
16. Wu, C.M., Hu, J.L., (2019). Can CSR Reduce Stock Price Crash Risk? Evidence from China's Energy Industry. *Energy Policy*, Volume 128, Issue C, Pages 505-518.
17. Wu, K., Fu, Y., Kong, D., (2022). Does the Digital Transformation of Enterprises Affect Stock Price Crash Risk? *Finance Research Letters*, Volume 48, Issue C, 24 Pages.
18. Zhao, X., Li, X., Ren, C., (2023). Can Digital Transformation Reduce Corporate Stock Price Crashes? *PLoS One*, Volume 18, Issue 12, 22 Pages.

