

## بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران بر اساس تجزیه و تحلیل روند

مهدی معمارپور<sup>۱</sup>، احسان واعظی<sup>۲</sup>، حسین ابوالقاسم شیرازی<sup>۳</sup>، علی رجب زاده قطری<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

<sup>۳</sup> کارشناسی ارشد دانشکده مدیریت دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار دانشکده مدیریت دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

### چکیده

مقاله حاضر به بررسی ابعاد مختلف تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. روش پژوهش از نقطه نظر هدف، کاربردی و از نقطه نظر ماهیت و روش، از طبقه تحقیقات همبستگی می‌باشد. فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران در این پژوهش بر طبق اساسنامه بورس اوراق بهادار تهران، به سه گروه تقسیم شده است. نخست، داد و ستد سهام و حق تقدم، دوم پذیرش متقاضیان عضویت و سوم تهیه، جمع آوری، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات. مدل پیشنهادی این پژوهش، تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران را از ابعاد فوق مورد بررسی قرار داده است. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش مربوط به بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. تجزیه و تحلیل اطلاعات در این تحقیق بواسطه بکارگیری تجزیه و تحلیل روند و تحلیل رگرسیون انجام پذیرفته است. نتایج این پژوهش نشان دهنده آن است که فناوری اطلاعات از ابعاد فوق بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذار بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** فناوری اطلاعات، بورس، بازار اوراق بهادار، بازار اوراق بهادار الکترونیک

**۱- مقدمه**

بشر، از استفاده از تجهیزات الکترومکانیکی در اواخر قرن ۱۹ میلادی برای انتشار اخبار مربوط به قیمت‌ها گرفته تا خطوط تلفن مستقیم کارگزاران به تالارهای معاملات و صنعت اوراق بهادار، به سرعت رو به استفاده از فناوری اطلاعات آورده است. فناوری اطلاعات، ایجاد یک بازار اوراق بهادار کاملاً الکترونیک را بسیار آسان ساخته است؛ بازارهای اوراق بهادار نوظهور نیازمند تالار فیزیکی یا تراکنش‌های قابل اجرا توسط انسان نمی‌باشند. از آنجا که بازار اوراق بهادار رابطه‌ای منطقی با محیط‌های الکترونیک دارد، فناوری اطلاعات قابلیت دسترسی آسانتر به بازار اوراق بهادار را برای کارگزاران و خریداران اوراق بهادار فراهم می‌آورد. نوآوری‌های فناوری اطلاعات نه تنها امکان انتشار بهنگام و گسترده اطلاعات مربوط به قیمت‌های معاملات اوراق بهادار و ثبت سفارش الکترونیک را فراهم آورده است، بلکه اشکال جدیدی از سیستم‌های انجام معاملات را نیز ایجاد نموده است. امروزه سیستم‌های اجرای الکترونیک معاملات در سطح جهان نصب و راه‌اندازی شده است و تقریباً تمامی سیستم‌های بازارهای اوراق بهادار، کاملاً الکترونیک می‌باشد. در همین راستا پژوهش حاضر به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. تحقیق حاضر در پی آن است که تجربیات بکارگیری فناوری اطلاعات در بورس‌های اوراق بهادار سایر کشورهای جهان را مورد بررسی قرار دهد و ابعاد مختلف تأثیر فناوری اطلاعات بر بورس‌های اوراق بهادار کشورهای مختلف جهان را از پژوهش‌های انجام پذیرفته احصاء نماید. آنگاه پژوهش به بررسی ابعاد مختلف تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد. بر طبق اساسنامه بورس اوراق بهادار تهران، سه مورد از فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران عبارتند از:

(۱) تشکیل، سازماندهی و اداره بورس اوراق بهادار تهران به منظور انجام معاملات اوراق بهادار پذیرفته شده در بورس توسط اشخاص ایرانی و غیر ایرانی مطابق قانون و مقررات.  
 (۲) تعیین شرایط عضویت برای گروه‌های مختلف از اعضاء، پذیرش متقاضیان عضویت، وضع و اجرای ضوابط حرفه‌ای و انضباطی برای اعضاء، تعیین وظایف و مسئولیت‌های اعضاء و نظارت بر فعالیت آنها و تنظیم روابط بین آنها مطابق قانون و مقررات.

(۳) تهیه، جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات اوراق بهادار.  
 بنابراین، پژوهش حاضر تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار داده است. مدل پیشنهادی این پژوهش نیز تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای سه گانه اصلی بورس اوراق بهادار تهران که در بالا بدانها اشاره شد را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات در این پژوهش بواسطه بکارگیری تجزیه و تحلیل روند و تحلیل رگرسیون جهت بررسی وضعیت مدل‌سازی انجام پذیرفته است. داده‌ها و اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش مربوط به بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۸ بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. همچنین اهداف اصلی این پژوهش عبارت بوده‌اند از:

۱. احصاء تأثیرات فناوری اطلاعات بر بورس اوراق بهادار تهران،
۲. ارائه مدل تأثیر فناوری اطلاعات بر بورس اوراق بهادار تهران.

**۲- مروری بر تاریخچه و پیشینه پژوهش**

در سال ۲۰۰۲ در مقاله‌ای تحت عنوان "تجارت الکترونیک در هنگ کنگ و تأثیرات آن بر روی عملکرد بازار اوراق بهادار"، پیاده‌سازی تجارت الکترونیک در بازار اوراق بهادار هنگ کنگ را مورد کنکاش قرار داده‌اند. گورونگ جیانگ و همکارانش معتقد بودند، سیستم‌های الکترونیک نقدشوندگی بازار را ارتقاء می‌دهند؛ زیرا این سیستم‌ها نسبت به سیستم‌های متکی بر تالار معاملات فیزیکی دارای کارایی هزینه بالاتری هستند که این امر منجر به افزایش حجم معاملات می‌شود. سیستم‌های الکترونیک همچنین شفافیت بیشتری در رابطه با حجم‌ها و قیمت‌ها از طریق نرم افزار ثبت سفارشات فراهم می‌آورند که عدم توازن اطلاعاتی را کاهش می‌دهد و اطلاعات بیشتری را برای بازار سازان جهت مدیریت اثر بخش‌تر موجودی اوراق بهادارشان

فراهم می‌آورد. افزون بر این، اطلاعات مربوط به معاملات و سفارشات از طریق سیستم الکترونیک سریعتر منتشر می‌گردد که این امر فعالان خارج از بازار را ترغیب به مشارکت بیشتر در بازار و افزایش نقدشوندگی بازار می‌نماید (گورونگ جیانگ و همکارانش، ۲۰۰۲).

در سال ۲۰۰۳ فدراسیون جهانی بورس‌های اوراق بهادار در مقاله‌ای تحت عنوان "تحول در بازارهای اوراق بهادار" به بررسی تغییر و تحول شگرف بوجود آمده در بازارهای اوراق بهادار در سال‌های اخیر پرداخته است (فرانک و همکاران، ۲۰۰۳). در سال ۲۰۰۴ در مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی کارکردهای سیستم‌های معاملات اوراق بهادار آن‌لاین"، ضرورت پیاده‌سازی سیستم‌های معاملات اوراق بهادار آن‌لاین در بازارهای اوراق بهادار توسط یویو مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها معتقد بودند که معاملات آن‌لاین اوراق بهادار، به معنی ایجاد یک بازار اوراق بهادار کاملاً الکترونیک می‌باشد. این بدان معناست که معاملات در بازار اوراق بهادار کاملاً الکترونیک، نسبت به مدل سنتی بازار اوراق بهادار (که در آن معاملات با دخالت مستقیم کارگزار و در داخل تالار معاملات انجام می‌پذیرفت) ایمن‌تر و بهتر انجام می‌پذیرد. همچنین، به علت رشد عظیم حجم معاملات و نیاز برای اجرای سریعتر و با صحت بالاتر تراکنش‌های مربوط به معاملات اوراق بهادار، بازارهای اوراق بهادار از جمله سازگارترین بازارها با فناوری اطلاعات می‌باشند (یو یو دو و همکارانش، ۲۰۰۴). همچنین در همین سال، فدراسیون جهانی بورس‌های اوراق بهادار معتقد است این روزها شاهد تغییر و تحول سریع و گسترده‌ای در بورس‌های اوراق بهادار هستیم. تالارهای شلوغ و پر سر و صدای بیست سال پیش جای خود را به سیستم‌های الکترونیک مبتنی بر سفارش خرید یا فروش داده‌اند و هر روز شاهد امضای قراردادهای همکاری بورس‌های اوراق بهادار با یکدیگر و با دست‌اندرکاران داد و ستد الکترونیک اوراق بهادار در خارج از بورس هستیم.

شاومین لی و رابرت پینسکر در سال ۲۰۰۵ در پژوهشی با عنوان "کاربرد مدل فناوری گزارش‌دهی تجاری بهنگام و تأثیرات آن بر روی هزینه سرمایه" تأثیر فناوری اطلاعات بر انتشار اطلاعات در بازارهای اوراق بهادار را از ابعاد مختلف مورد کنکاش قرار داده‌اند. شاومین لی و رابرت پینسکر در تحقیق خود معتقدند افزایش انتشار اطلاعات یا بهبود انتشار اطلاعات موجب کاهش شکاف اطلاعاتی بین شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران می‌گردد. پیشرفت‌های اخیر در فناوری‌های مختلف، بویژه پیشرفت‌های حاصل شده در زمینه فناوری اطلاعات، مانند اینترنت دارای پتانسیل بهبود شتابان بهنگام سازی انتشار اطلاعات می‌باشد (شاومین لی و رابرت پینسکر، ۲۰۰۵). همچنین، مهدی دلبری در سال ۱۳۸۴ در مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌های کارگزاری در ایران" به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر کارگزاران در بازار اوراق بهادار ایران پرداخته است. وی در مطالعه خود معتقد است، براساس اطلاعات سایت فورستر تعداد کارگزاران اینترنتی از حدود ۵۰ نفر در مارس ۱۹۹۸ به حدود ۱۰۰ نفر در دسامبر ۱۹۹۸ افزایش یافته است. تعداد حساب‌های آنلاین از ۷ میلیون در سال ۱۹۹۸ به ۳۱ میلیون در سال ۲۰۰۳ رسید و کارگزاران اینترنتی ۲۸ درصد تجارت خرده‌فروشی را در سال ۲۰۰۳ به خوداختصاص داده‌اند. نکته قابل توجه دیگر این است که تا سال ۲۰۰۰ تعداد سایت‌های مرتبط با موضوعات سرمایه‌گذاری بیش از ۱۰۰۰۰ سایت ثبت شده است (مهدی دلبری، ۱۳۸۴). در همین سال، عباسی نیز در مقاله‌ای تحت عنوان "تحلیل سیستمی راه‌کارها و موانع افزایش شفافیت در بازار سرمایه ایران"، تأثیر فناوری اطلاعات بر انتشار اطلاعات را مورد مطالعه قرار داده است عباسی نیز در همین سال در مطالعه خود معتقد است، بازار سرمایه که همان بازار عرضه و تقاضای منابع مالی است، زمانی می‌تواند نقش حیاتی خود را به خوبی ایفاء نماید که فرایند عرضه و تقاضای منابع مالی آن از تخصیص بهینه برخوردار باشد. پیش شرط اصلی تخصیص بهینه منابع در بازار سرمایه، وجود کارایی در عملکرد آن است. تفاوت بازارهای مؤثر و کارآمد سرمایه با بازارهای ناکارآمد، ناشی از پدیده اطلاعات و میزان دسترسی به آن است. هرچه اطلاعات مرتبط با بازار سرمایه بیشتر باشد، تاثیرگذاری بازار سرمایه بر رشد و توسعه اقتصادی نیز بیشتر خواهد شد (عباسی، ۱۳۸۴). در سال ۲۰۰۶، ماتوشیچی ایتو در مقاله‌ای تحت عنوان "فناوری و بورس الکترونیک در ژاپن" به مقایسه کارگزاران الکترونیک و کارگزاران سنتی در بازار اوراق بهادار ژاپن پرداخته است. وی معتقد است کاهش هزینه‌های عملیاتی خدمات الکترونیک در ژاپن، طی سال‌های اخیر باعث افزایش سریع تعداد کارگزاری‌های اینترنتی اوراق بهادار (کارگزاران الکترونیک) شده است. آزادی اختیار عمل در دریافت کارمزد، این فرصت مناسب را در اختیار

کارگزاران الکترونیک قرار داد تا با ارائه کارمزدهای بسیار پایین رشد و توسعه یابند. زمانی که کارمزدها پایین باشد، انتفاع بردن از نوسانات قیمتی بسیار پایین و عادی امکان پذیر می گردد، ضمن اینکه زمینه مشارکت دائمی مشتریان خرد فراهم می شود. کارگزاران الکترونیک امکان ورود سرمایه گذاران خرد را به بازار فراهم می کنند. کارگزاران الکترونیک نه تنها کارمزدهای پایین-تری دریافت می کنند، بلکه معاملات با حجم پایین را نیز پذیرفته و اغلب معاملات خود را در اوقات مناسب تر روز انجام می دهند. کارگزاران سنتی، اطلاعات و تحقیقات را تنها در اختیار سرمایه گذاران بزرگ قرار می دهند، در حالیکه کارگزاران الکترونیک با استفاده از اینترنت سعی می کنند اطلاعات را در اختیار سرمایه گذاران کوچک نیز قرار دهند (ماتوشیچی ایتو، ۲۰۰۶).

در سال ۲۰۰۶ ترنس هندرشات در مقاله ای تحت عنوان "مبادلات الکترونیک در بازارهای مالی" پیاده سازی فناوری اطلاعات در تعدادی از بورس های اوراق بهادار جهان را مورد بررسی قرار داده است. وی معتقد است، نوآوری های عرصه ارتباطات و رایانه امکان ثبت سفارش الکترونیک در هر نقطه از جهان و انتشار گسترده قیمت ها و اطلاعات معاملاتی را فراهم نموده و اشکال جدیدی از سیستم های معاملاتی را بوجود آورده است. پیشرفت های فن آوری ارتباطات، فرآیند ثبت سفارش را سرعت بخشیده و انتقال اطلاعات بازار به گروه وسیع تری از فعالان را امکان پذیر می سازد. سیستم های اجرای الکترونیک معاملات در سطح بین المللی به طرز قابل توجهی گسترش یافته و بازارهای بورس جدید تقریباً تمام الکترونیک می باشند (ترنس هندرشات، ۲۰۰۶). بورس اوراق بهادار بنگلادش در گزارش سال ۲۰۰۷ خود به این نکته اشاره کرده است که در حال حاضر در بنگلادش هر فرد می تواند با استفاده از اینترنت از اطلاعات مرتبط با اوراق بهادار موجود بر روی وبگاه بورس اوراق بهادار داکا استفاده نموده و به این وسیله سرعت تصمیم گیری خود را در خصوص خرید و فروش سهام یک شرکت بخصوص به طور چشمگیری افزایش دهد. این ویژگی فناوری اطلاعات به طور قابل ملاحظه ای حجم و گردش معاملات در بورس اوراق بهادار بنگلادش را در طول سال های اخیر افزایش داده است. از سوی دیگر گزارش ماهانه بورس اوراق بهادار بنگلادش مربوط به همان سال اذعان نموده است که بورس اوراق بهادار بنگلادش در سیر ۵۰ ساله خود از طریق ارائه راهکاری منحصر به فرد جهت افزایش سرمایه گذاری از سوی عامه مردم بنگلادش کمک شایانی به اقتصاد بنگلادش نموده است و در سال های اخیر نیز با کمک فناوری اطلاعات این سرمایه گذاریها افزایش قابل ملاحظه ای نیز یافته است. در سال ۲۰۰۸ زو کیاو و همکارانش در تحقیقی با عنوان "همبستگی بین بازارهای اوراق بهادار متکی بر فناوری اطلاعات و جریانات سَرریزی"، تأثیر فناوری اطلاعات بر بازارهای اوراق بهادار مهم جهان را از ابعاد مختلف مورد کنکاش قرار داده اند. زو کیاو و همکارانش این چنین به تبیین یافته های خود پرداخته اند؛ با شروع سال های ۲۰۰۰-۱۹۹۹، اجماعی بر سر این مسئله شکل گرفت که انقلاب فناوری اطلاعات نه تنها عامل شتاب در رشد بهره-وری بوده است، بلکه عامل شتاب در رشد بازار اوراق بهادار و منحنی ثروت نیز شده است که منافع این دو به دهک های پایین توزیع درآمد در جامعه می رسد. بین سال های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰، شاخص بازار اوراق بهادار متکی بر فناوری اطلاعات نزدیک، بیش از سه برابر شد (زو کیاو و همکارانش، ۲۰۰۸). محمدعلی اشرف و حسن ریحان در سال ۲۰۰۹ در مقاله خود تحت عنوان "تأثیر فناوری اطلاعات بر حجم و گردش معاملات در بورس اوراق بهادار بنگلادش" تأثیر اینترنت و فناوری اطلاعات را بر حجم و گردش معاملات بورس اوراق بهادار داکا مورد بررسی قرار داده اند. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که اینترنت و فناوری اطلاعات تأثیر قابل ملاحظه ای بر حجم و گردش معاملات در بورس اوراق بهادار بنگلادش داشته است (محمدعلی اشرف و حسن ریحان، ۲۰۰۹). همچنین، هنری لوکاس و همکارانش در پژوهشی با عنوان "استفاده تدافعی از فناوری اطلاعات در یک بازار هدف جدید: مورد بازار اوراق بهادار نیویورک"، چهار عصر مدیریت فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار نیویورک را تشریح نموده اند. هنری لوکاس و همکارانش در این سال اشاره نموده اند که با شروع دهه ۱۹۶۰، بورس اوراق بهادار نیویورک شروع به بهره برداری از فناوری اطلاعات جهت پردازش حجم رو به افزایش معاملات و همچنین انتشار اطلاعات درباره قیمت ها و حجم معاملات سهام، نمود. بورس اوراق بهادار نیویورک، سرمایه گذاری سنگینی بر روی فناوری اطلاعات جهت استفاده در تالار معاملات خود نمود. در سال ۲۰۰۵، فشارهای گوناگونی بازار اوراق بهادار نیویورک را وادار به ورود به یک بازار خرید و فروش اوراق بهادار الکترونیک پیشتاز نمود. آخرین سیستم الکترونیک بازار اوراق بهادار نیویورک، تحت عنوان هیبرید که در

سال ۲۰۰۶ راه اندازی شده است، نخستین سیستمی است که سرمایه‌گذاران را قادر می‌سازد تا تالار معاملات را به طور کامل و به صورت بهنگام مشاهده نمایند (هنری لوکاس و همکارانش، ۲۰۰۹). در همین سال، وون وانگ و همکارانش در مقاله‌ای با عنوان "معامله متکی بر فناوری اطلاعات و قابلیت نقدشوندگی در بازار اوراق بهادار شانگهای" به بررسی ماهیت معامله اوراق بهادار با استفاده از فناوری اطلاعات و سایر موضوعات مرتبط با آن از جمله نقدشوندگی و سیاست در بازار اوراق بهادار شانگهای پرداخته‌اند. آنها معتقد بودند معامله‌گران استفاده‌کننده از فناوری اطلاعات بواسطه حجم بالای معاملاتشان شناخته می‌شوند و بنابراین فرصت‌های سودآوری آنها حداکثر نخواهد شد؛ بنابراین برای حداکثرسازی بازده سرمایه، معامله‌گران استفاده‌کننده از فناوری اطلاعات ممکن است راهکار دیگری را انتخاب نمایند، به این صورت انجام تعداد زیادی معاملات با حجم متوسط، منجر به بازده معاملاتی بیشتری خواهد شد (وون وانگ و همکاران، ۲۰۰۴). در یک بررسی فاکتورهای ضروری جهت ایجاد بازار اوراق بهادار الکترونیک در ایران و میزان آمادگی بازار اوراق بهادار ایران را برای تبدیل شدن به یک بازار اوراق بهادار کاملاً الکترونیک مورد ارزیابی قرار توسط علامه مورد بررسی قرار گرفت. آنها معتقدند از آنجا که بازار اوراق بهادار رابطه‌ای منطقی با محیط‌های الکترونیک دارد، فناوری اطلاعات قابلیت دسترسی آسانتر به بازار اوراق بهادار را برای کارگزاران و خریداران اوراق بهادار فراهم می‌آورد. نوآوری‌های فناوری اطلاعات نه تنها امکان انتشار بهنگام و گسترده اطلاعات مربوط به قیمت‌های معاملات اوراق بهادار و ثبت سفارش الکترونیک را فراهم آورده است، بلکه اشکال جدیدی از سیستم‌های انجام معاملات را نیز ایجاد نموده است. این نوآوری‌های فناوری اطلاعات، سهامداران را از مراجعه حضوری به تالار معاملات فیزیکی بازار اوراق بهادار، انجام تعاملات رو در رو با کارگزار و همچنین استفاده از تلفن جهت انجام معاملات، بی‌نیاز ساخته است (علامه و جعفری، ۲۰۱۰).

### ۳- روش تحقیق

روش تحقیق حاضر از نقطه نظر هدف، کاربردی می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه تمام داده‌های این پژوهش در قالب اعداد و ارقام هستند، تحقیق حاضر از نقطه نظر نوع داده‌ها کمی می‌باشد. روش تحقیق از نقطه نظر ماهیت و روش، از طبقه تحقیقات همبستگی و رگرسیون می‌باشد. این تحقیق با استفاده از زمینه و بستر شناختی و معلوماتی که از مطالعه تجارب کشورهای منتخب و مرور ادبیات تحقیق (پیشینه پژوهش) در زمینه تأثیر فناوری اطلاعات بر بازار اوراق بهادار فراهم شده است، به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر عملکرد بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد. تحقیق با استفاده از اسناد و مدارک معتبر مربوط به داده‌ها و اطلاعات بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ انجام شده است تا از این طریق بتوان تأثیرات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات را بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران مورد سنجش قرار داد. با این توضیح، تجزیه و تحلیل اطلاعات در این تحقیق با استفاده از شیوه تجزیه و تحلیل آماری (کمی) و تحلیل‌های استنباطی بر اساس تجزیه و تحلیل روند و تحلیل رگرسیون جهت بررسی وضعیت مدل‌سازی استفاده می‌شود. همبستگی و رابطه بین دو متغیر یکی از تعاریف اساسی در علم آمار می‌باشد. بطور کلی شدت وابستگی دو متغیر به یکدیگر را همبستگی تعریف می‌کنیم و ممکن است علاوه بر شدت همبستگی جهت همبستگی نیز مورد نیاز پژوهشگر باشد. اندازه همبستگی بین متغیرها ضریب همبستگی نامیده می‌شود که معمولاً از صفر تا +۱ و از صفر تا -۱ تغییر می‌کند. پس، تحقیق همبستگی یکی از روش‌های تحقیق توصیفی (غیرآزمایشی) است که رابطه میان متغیرها را براساس هدف تحقیق بررسی می‌کند. ضریب همبستگی شاخصی است ریاضی که جهت و مقدار رابطه بین دو متغیر را توصیف می‌کند. ضریب همبستگی در مورد توزیع‌های دو یا چند متغیره به کار می‌رود. اگر مقادیر دو متغیر شبیه هم تغییر کنند یعنی با کم یا زیاد شدن یکی دیگری هم کم یا زیاد شود به گونه‌ای که بتوان رابطه آنها را به صورت یک معادله بیان کرد گوییم بین این دو متغیر همبستگی وجود دارد.

واژه رگرسیون (Regression) از لحاظ لغوی در فرهنگ لغت به معنی پسروی، برگشت و بازگشت است؛ اما از دید آمار و ریاضیات به مفهوم بازگشت به یک مقدار متوسط یا میانگین به‌کار می‌رود. رگرسیون این امکان را برای محقق فراهم می‌کند تا تغییرات متغیر وابسته را از طریق متغیرهای مستقل پیش‌بینی و سهم هر یک از متغیرهای مستقل را در تبیین متغیر وابسته

تعیین کند. بررسی مقدار تاثیر متغیر  $X$  بر متغیر  $Y$  را تبیین می‌نامند و هرچه قدرت تبیین  $Y$  توسط  $X$  بیشتر باشد، انتظار می‌رود متغیر  $X$  بتواند در آینده با دقت بیشتری متغیر  $Y$  را پیش‌بینی کند. پس، تحلیل رگرسیون مرحله‌ای است بعد از همبستگی، تحلیل رگرسیون هنگامی استفاده می‌شود که بخواهیم مقایر یک متغیر را از روی مقادیر متغیر دیگر پیش‌بینی کنیم. در این مورد، متغیری که ما از آن بهره می‌گیریم تا مقدار متغیر دیگر را پیش‌بینی کنیم، متغیر مستقل (یا پیش‌بین) نام دارد. متغیری را هم که می‌خواهیم پیش‌بینی کنیم، متغیر وابسته (یا ملاک) نام دارد. تحلیل رگرسیون یکی از روش‌های پرکاربرد در مطالعات اجتماعی-اقتصادی است. این روش ارتباط تنگاتنگی با ضریب همبستگی داشته و عموماً به طور همزمان در مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. تحلیل رگرسیونی یا تحلیل وایزشی فن و تکنیکی آماری برای بررسی و مدل‌سازی ارتباط بین متغیرها است. در تحقیقاتی که از تحلیل رگرسیون استفاده می‌شود، هدف معمولاً پیش‌بینی یک یا چند متغیر ملاک از یک یا چند متغیر پیش‌بین است. در این تحقیق از آنجا که متغیرها کمی می‌باشند، از ضریب رگرسیون پیرسون استفاده شده است.

در تحقیق حاضر از روش کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. به منظور تهیه ادبیات موضوع و همچنین گردآوری اطلاعات مورد نیاز و بررسی تجارب بکارگیری فناوری اطلاعات در بورس‌های اوراق بهادار سایر نقاط جهان، استفاده از کتب، مقالات، سایت‌های اینترنتی و پایان‌نامه‌های نگارش شده قبلی در دستور کار قرار گرفته است. بر این اساس، در این تحقیق، از مستندات کتابخانه‌ای از جمله اسناد، صورت‌های مالی بورس اوراق بهادار تهران، سایت‌های اینترنتی مرتبط با بورس اوراق بهادار تهران و گزارشات بورس اوراق بهادار تهران، به عنوان ابزار گردآوری اطلاعات جهت استخراج داده‌های آماری و اطلاعات کمی مورد نیاز استفاده شده است.

#### ۴- تعریف متغیرهای مورد مطالعه و تبیین مدل مفهومی پژوهش

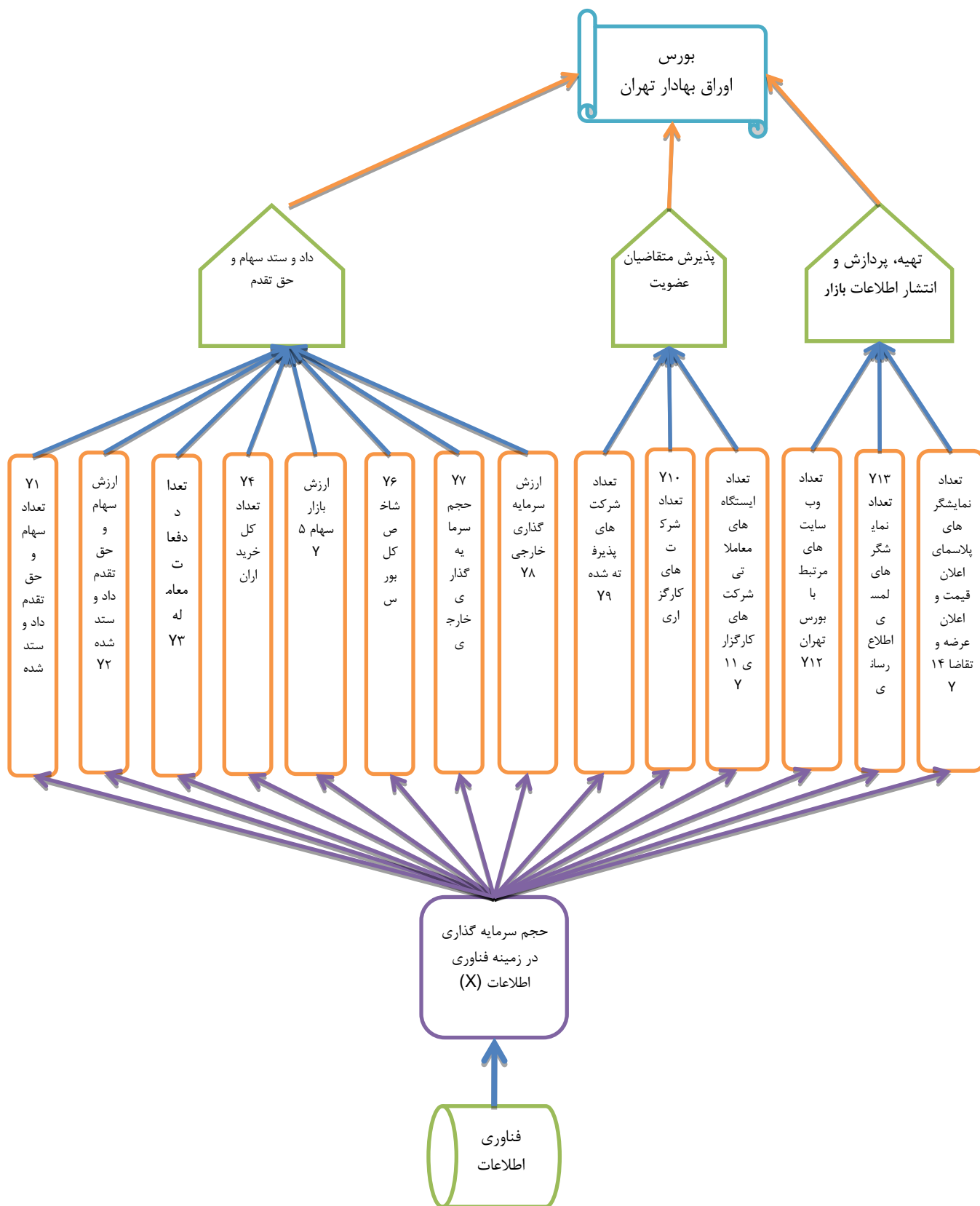
متغیرهای مدل مفهومی پژوهش به همراه تعریف عملیاتی و مرجع هر یک از آنها، در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: تعریف عملیاتی و مرجع متغیرهای مدل مفهومی پژوهش

متغیر	تعریف عملیاتی	مرجع
۱- تعداد سهام و حق تقدم داد و ستد شده	این شاخص نشان دهنده تعداد سهام و حق تقدمی است که به طور سالانه در بورس اوراق بهادار تهران داد و ستد شده است	(هنری لوکاس، وُن سیوک آه و بروس وِپر، ۲۰۰۹: صفحات ۴-۱۱) (وون وانگ، ۲۰۰۹: صفحه ۶۶) گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۲-۹
۲- ارزش سهام و حق تقدم داد و ستد شده	این شاخص نشان دهنده ارزش سهام و حق تقدمی است که به طور سالانه در بورس اوراق بهادار تهران داد و ستد شده است	(هنری لوکاس، وُن سیوک آه و بروس وِپر، ۲۰۰۹: صفحه ۴) (وون وانگ، ۲۰۰۹: صفحه ۶۶) گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۲-۹
۳- تعداد دفعات معامله	این شاخص نشان دهنده تعداد کل دفعات معامله در هر سال در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد	(وون وانگ، ۲۰۰۹: صفحه ۶۶) گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۸-۹
۴- تعداد کل خریداران	این شاخص نشان دهنده تعداد کل خریدارانی است که در هر سال اقدام به خرید سهام یا حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران نموده‌اند	گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۸-۹
۵- ارزش بازار سهام	این شاخص نشان دهنده ارزش بازار کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در هر سال می‌باشد	(هنری لوکاس، وُن سیوک آه و بروس وِپر، ۲۰۰۹: صفحه ۴) گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحه ۷
۶- شاخص کل بورس	این شاخص نشان دهنده آن است که سطح عمومی قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به سال پایه یا همان سال ۱۳۶۹ چند برابر شده است؛ با توجه به تساوی صورت و مخرج کسر مزبور در سال ۱۳۶۹، این شاخص در آن زمان برابر ۱۰۰ بوده است	(زو کیائو، راشیل اسمیتث، وینگ کِوَنگ وُنگ، ۲۰۰۸: صفحه ۱۴۰) گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۳-۵
۷- حجم سرمایه گذاری	این شاخص نشان دهنده حجم سالانه سرمایه گذاری خارجی	(عزیز خانی، ۱۳۸۷: صفحات ۱۱-۱)

خارجی	در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد (تعداد سهام خریداری شده توسط خارجیان)	(کنت هارگیس، ۲۰۰۰: صفحه ۱۰۲) (فرانک هسیا، می چو هسیا و آکیو یاماشیتا، ۲۰۰۳: صفحه ۲۲۲) (گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحه ۳۱)
۸- ارزش سرمایه گذاری خارجی	این شاخص نشان دهنده ارزش سالانه سرمایه گذاری خارجی در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد (ارزش سهام خریداری شده توسط خارجیان)	(عزیز خانی، ۱۳۸۷: صفحات ۱۱-۱) (کنت هارگیس، ۲۰۰۰: صفحه ۱۰۲) (فرانک هسیا، می چو هسیا و آکیو یاماشیتا، ۲۰۰۳: صفحه ۲۲۲) (گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحه ۳۱)
۹- تعداد شرکت‌های پذیرفته شده	این شاخص نشان دهنده تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در هر سال می‌باشد	(هنری لوکاس، ون سوک آه و بروس وپر، ۲۰۰۹: صفحه ۴) (گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۲-۳)
۱۰- تعداد شرکت‌های کارگزاری	این شاخص نشان دهنده تعداد کل شرکت‌های کارگزاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران در هر سال می‌باشد	(ماتوشیچی ایتو، ۲۰۰۵: صفحه ۱) (دلبری، ۱۳۸۴: صفحه ۴) (گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۱۲-۲۵)
۱۱- تعداد ایستگاه‌های معاملاتی شرکت‌های کارگزاری	این شاخص نشان دهنده تعداد کل ایستگاه‌های معاملاتی شرکت‌های کارگزاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران در هر سال می‌باشد	(ماتوشیچی ایتو، ۲۰۰۵: صفحه ۱) (دلبری، ۱۳۸۴: صفحه ۴) (گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۱۲-۲۵)
۱۲- تعداد وب سایت‌های مرتبط با بورس تهران	این شاخص نشان دهنده تعداد کل وب سایت‌های مرتبط با بورس اوراق بهادار تهران در هر سال می‌باشد	(دلبری، ۱۳۸۴: صفحه ۴) (ماتوشیچی ایتو، ۲۰۰۵: صفحه ۵) (شاومین لی، رابرت بینسگر، ۲۰۰۵: صفحه ۱۹۷) (گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحات ۱۳-۲۲)
۱۳- تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع رسانی	این شاخص نشان دهنده تعداد کل نمایشگرهای لمسی اطلاع رسانی مورد استفاده در بورس اوراق بهادار در هر سال می‌باشد	(گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحه ۱۲)
۱۴- تعداد نمایشگرهای پلاسمای اعلان قیمت و اعلان عرضه و تقاضا	این شاخص نشان دهنده تعداد کل نمایشگرهای پلاسمای اعلان قیمت و اعلان عرضه و تقاضا مورد استفاده در بورس اوراق بهادار در هر سال می‌باشد	(گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار به مجمع عمومی سالانه، ۱۳۸۲: صفحه ۱۲)
۱۵- حجم سرمایه گذاری در زمینه فناوری اطلاعات	این شاخص نشان دهنده حجم سرمایه گذاری سالانه در زمینه فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد و در بر دارنده حجم سرمایه گذاری سالانه در سامانه معاملات، فناوری و ارتباطات در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد	(هنری لوکاس، ون سوک آه و بروس وپر، ۲۰۰۹: صفحات ۹-۱۱)

با در نظر گرفتن جدول فوق و از آنجا که هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد، تصویر ۱، مدل مفهومی این پژوهش را ارائه می‌نماید.



شکل ۱- مدل مفهومی بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیتها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران



در این مدل، فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران بر طبق اساسنامه بورس اوراق بهادار تهران، به سه گروه تقسیم شده است که عبارتند از: (۱) داد و ستد سهام و حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران، (۲) پذیرش متقاضیان عضویت در بورس اوراق بهادار تهران (اعم از شرکت‌های سهامی عام و شرکت‌های کارگزاری)، (۳) تهیه، جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات اوراق بهادار. به منظور تجزیه و تحلیل و ارزیابی هر یک از فعالیت‌ها و کارکردهای فوق نیز از شاخص‌هایی (به عنوان متغیرهای وابسته) استفاده شده است که به شرح جدول ۱ می‌باشند. همچنین در مدل مفهومی پژوهش حاضر به منظور تجزیه و تحلیل و ارزیابی فناوری اطلاعات از شاخص حجم سرمایه‌گذاری سالانه در زمینه فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار تهران (به عنوان متغیر مستقل) استفاده شده و به منظور تجزیه و تحلیل مدل مفهومی تحقیق حاضر از تجزیه و تحلیل روند و تحلیل رگرسیون استفاده گردیده است.

### ۵- بررسی، آزمون و تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر از نوع محدود بوده و تعداد جامعه آماری پژوهش برابر ۱۰ سال می‌باشد که در برگرفته داده‌های سالانه مربوط به سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد؛ بنابراین، تعداد نمونه آماری در پژوهش حاضر برابر ۱۰ می‌باشد که در برگرفته داده‌های سالانه مربوط به سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ عملکرد بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. پس، در این پژوهش روش نمونه‌گیری به این صورت می‌باشد که تمامی اعضاء جامعه آماری در قالب نمونه آماری برای بررسی و تجزیه و تحلیل انتخاب شده‌اند (روش سرشماری). همچنین تمامی داده‌های در دسترس مربوط به بورس اوراق بهادار تهران در بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است. در این بخش از تحقیق، داده‌های جمع‌آوری شده برای هر یک از شاخص‌های بکار رفته در مدل تحقیق در قالب جدول ۲ ارائه شده است. این داده‌ها نشان‌دهنده روند تغییرات هر یک از شاخص‌های تحقیق در دوره زمانی بین سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۸ می‌باشند که در نرم‌افزار SPSS وارد گردیده‌اند.

جدول ۲: روند تغییرات متغیرهای پژوهش در بازه زمانی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸

متغیر مستقل	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
حجم سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات (میلیون ریال)	۱۴۱۵۵	۱۴۱۵۵	۱۸۴۰۱	۲۶۸۹۴	۷۳۶۰۶	۱۰۳۳۳۱	۱۱۱۸۲۴	۱۱۱۸۲۴	۱۳۳۰۵۷	۱۴۵۷۹۶
متغیرهای وابسته	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
تعداد سهام و حق تقدم داد و ستد شده (میلیون سهم)	۱۶۸۱	۱۷۰۱	۴۱۴۵	۷۸۷۸	۱۴۲۷۰	۱۴۵۰۳	۱۵۸۳۹	۲۳۴۰۱	۴۷۹۷۵	۸۵۶۲۵
ارزش سهام و حق تقدم داد و ستد شده (میلیارد ریال)	۹۱۷۶	۷۸۳۰	۲۲۷۷۶	۶۶۸۶۹	۱۰۴۲۰۲	۵۶۵۲۹	۵۶۲۰۱	۷۳۲۰۱	۱۳۷۴۵۵	۱۸۴۱۷۰
ارزش بازار (میلیارد ریال)	۶۲۴۸۶	۸۱۶۸۱	۱۱۷۷۷۲	۳۰۹۶۹۵	۳۸۷۵۴۷	۳۲۵۷۲۸	۳۹۵۰۲۸	۴۶۲۱۰۵	۴۴۸۹۵۵	۶۵۱۴۲۸
شاخص کل بورس	۲۹۷۸	۳۷۵۸	۵۰۶۲	۱۱۳۷۹	۱۲۱۱۳	۹۴۵۹	۹۸۲۱	۱۰۰۸۲	۷۹۶۶	۱۲۵۳۶
تعداد کل خریداران (هزار نفر)	۳۴۲	۳۱۵	۳۵۹	۸۶۸	۱۵۷۰	۱۱۹۶	۹۸۷	۱۰۹۵	۱۸۷۳	۳۰۳۰
تعداد دفعات معامله (هزار)	۷۰۷	۶۱۶	۸۱۲	۱۲۶۳	۲۳۴۰	۲۱۱۵	۱۸۶۶	۲۱۰۷	۱۸۷۳	۳۰۳۰
حجم سرمایه‌گذاری خارجی (میلیون سهم)	-	-	-	-	-	-	-	۱۲۶	۲۰۰	۳۲۷
ارزش سرمایه‌گذاری خارجی (میلیارد ریال)	-	-	-	-	-	-	-	۴۹۹	۶۲۰	۶۵۲
تعداد شرکت‌های پذیرفته شده	۳۰۷	۳۱۸	۳۳۴	۳۸۳	۴۲۲	۴۳۲	۴۱۷	۴۱۶	۳۴۶	۳۳۷

تعداد شرکت‌های کارگزاری	۵۶	۵۶	۵۶	۵۶	۷۰	۸۴	۹۱	۸۶	۸۷	۸۷
تعداد ایستگاه‌های معاملاتی کارگزاران	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۱۷۱	۲۳۹	۳۵۴	۳۷۵	۴۴۰	۴۸۴	۵۷۲
تعداد نمایشگرهای پلاسما	۱۴	۱۴	۱۷	۲۳	۵۶	۷۷	۸۳	۸۳	۹۸	۱۰۷
تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع رسانی	۱۰	۱۰	۱۳	۱۹	۵۲	۷۳	۷۹	۷۹	۹۴	۱۰۳
تعداد وب سایت‌های مرتبط با بورس	۰	۱	۱	۳	۹	۱۰	۱۴	۲۰	۲۴	۲۵

در این بخش، همچنین آن دست از شاخص‌های مدل مفهومی تحقیق که نشان‌دهنده فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران هستند (به عنوان متغیر وابسته) در مقابل شاخص "حجم سرمایه‌گذاری سالانه در زمینه فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار تهران" (به عنوان متغیر مستقل)، مورد آزمون تحلیل رگرسیون قرار گرفته است تا مشخص شود که آیا شاخص "حجم سرمایه‌گذاری سالانه در زمینه فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار تهران" بر شاخص‌های بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معناداری داشته است یا خیر؟ محاسبات آماری این بخش از تحقیق با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS انجام پذیرفته است. در این آزمون  $\alpha = 5\%$  در نظر گرفته شده و از آزمون رگرسیون استفاده گردیده است. نتایج آزمون تحلیل رگرسیون شاخص‌های مدل مفهومی تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: تحلیل رگرسیون شاخص‌های مدل مفهومی پژوهش

متغیر مستقل	خلاصه مدل				آنالیز واریانس				ضرایب		
	ضریب همبستگی (R)	ضریب تعیین (R <sup>2</sup> )	ضریب تعیین تعدیل شده	سطح معنادار بودن (Sig)	آماره فیشر (F)	درجه آزادی رگرسیون ۱	درجه آزادی باقیمانده ۲	درجه آزادی کل	آماره تی (T)	ضریب (X)	مقدار ثابت
حجم سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات (میلیون ریال)	۰.۷۸۸	۰.۶۲۲	۰.۵۷۴	۰.۰۰۷	۱۳.۱۴۷	۱	۸	۹	۳.۶۲۶	۰.۳۹۵	-۸.۰۲۳
تعداد سهام و حق تقدم داد و ستد شده (میلیون سهم)	۰.۸۰۲	۰.۶۴۳	۰.۵۹۸	۰.۰۰۵	۱۴.۴۱۶	۱	۸	۹	۳.۷۹۷	۰.۸۶۵	۶۶۶۸
ارزش سهام و حق تقدم داد و ستد شده (میلیارد ریال)	۰.۹۰۹	۰.۸۲۶	۰.۸۰۵	۰.۰۰۰	۳۸.۰۳۶	۱	۸	۹	۶.۱۶۷	۳.۲۶۸	۷۸۱۴۹
ارزش بازار (میلیارد ریال)	۰.۶۵۰	۰.۴۲۳	۰.۳۵۱	۰.۰۴۲	۵.۸۶۶	۱	۸	۹	۲.۴۲۲	۰.۰۴۳	۵۲۸۶
شاخص کل بورس	۰.۸۲۳	۰.۶۷۸	۰.۶۳۷	۰.۰۰۳	۱۶.۸۲۵	۱	۸	۹	۴.۱۰۲	۰.۰۱۳	۱۷۴
تعداد کل خریداران (هزار نفر)	۰.۸۸۷	۰.۷۸۷	۰.۷۶۰	۰.۰۰۱	۲۹.۵۷۶	۱	۸	۹	۵.۴۳۸	۰.۰۱۳	۶۵۹
تعداد دفعات معامله (هزار)	۰.۹۵۷	۰.۹۱۶	۰.۸۳۲	۰.۱۸۷	۱۰.۸۷۴	۱	۱	۲	۳.۲۹۸	۰.۰۰۶	-۵۲۰
حجم سرمایه‌گذاری خارجی در بورس (میلیون سهم)	۰.۹۸۴	۰.۹۶۸	۰.۹۳۵	۰.۱۱۵	۲۹.۹۸۰	۱	۱	۲	۳.۱۸۲	۰.۰۰۵	-۱۲
ارزش سرمایه‌گذاری خارجی در بورس (میلیارد ریال)	۰.۴۳۲	۰.۱۸۷	۰.۰۸۵	۰.۲۱۲	۱.۸۳۶	۱	۸	۹	۱.۳۵۵	۰.۰۰۰	۳۴۱
تعداد شرکت‌های پذیرفته شده											

تعداد شرکت‌های کارگزاری	۰.۹۶۹	۰.۹۳۸	۰.۹۳۱	۰.۰۰۰	۱۲۱.۶۲۳	۱	۸	۹	۱۱.۰۲۸	۰.۰۰۰۳	۵۱
تعداد ایستگاه‌های معاملاتی کارگزاران	۰.۹۶۴	۰.۹۳۰	۰.۹۲۱	۰.۰۰۰	۱۰۶.۱۴۸	۱	۸	۹	۱۰.۳۰۳	۰.۰۰۰۳	۱۰۶
تعداد نمایشگرهای پلاسما	۰.۹۹۷	۰.۹۹۵	۰.۹۹۴	۰.۰۰۰	۱۵۸۶	۱	۸	۹	۳۹.۸۳	۰.۰۰۰۱	۴.۴۹۷
تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع‌رسانی	۰.۹۹۹	۰.۹۹۸	۰.۹۹۷	۰.۰۰۰	۳۲۹۱	۱	۸	۹	۵۷.۳۶	۰.۰۰۰۱	۱.۵۴۸
تعداد وب‌سایت‌های مرتبط با بورس	۰.۹۵۹	۰.۹۲۱	۰.۹۱۱	۰.۰۰۰	۹۲.۷۵۵	۱	۸	۹	۹.۶۳۱	۰.۰۰۰۰۲	-۲.۶۲۴

### ۶- بررسی فرضیه‌های تحقیق بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۲ (تحلیل روندها) و جدول ۳ (تحلیل رگرسیون)، به تجزیه و تحلیل فرضیه‌های تحقیق و در نهایت اثبات یا رد این فرضیه‌ها پرداخته می‌شود. همانگونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، نرم‌افزار SPSS چند جدول را جهت تحلیل نتایج در خروجی آزمون رگرسیون خطی ارائه می‌دهد. اولین جدول Model Summary به معنای خلاصه مدل است که نشان‌دهنده وضعیت رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته است. دومین جدول ANOVA یا تحلیل واریانس نام دارد که نشان می‌دهد آیا مدل رگرسیون می‌تواند به طور معنادار (و مناسبی) تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی کند؟ برای بررسی معناداری به ستون سطح معناداری (Sig) نگاه می‌کنیم. این ستون معناداری آماری مدل رگرسیون را نشان می‌دهد. چنانچه میزان بدست آمده کمتر از مقدار خطا یعنی ۰.۰۵ باشد نتیجه می‌گیریم که مدل بکار رفته، پیش‌بینی‌کننده خوبی برای متغیر وابسته یعنی فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران بوده است. حال اگر سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ باشد، به سراغ جدول خلاصه مدل می‌رویم. این جدول مقادیر ضریب همبستگی پیرسون ( $R$ ) و ضریب تعیین ( $R^2$ ) را نشان می‌دهد. مقدار  $R$  بین صفر و یک، همبستگی ساده بین دو متغیر و به عبارتی شدت همبستگی بین دو متغیر را نشان می‌دهد. اگر این ضریب از عدد ۰.۵ بیشتر باشد، نشان از همبستگی بالای دو متغیر خواهد بود.

بر این اساس و باتوجه به جدول ۳ می‌توان گفت، به جز سه متغیر "حجم سرمایه‌گذاری خارجی در بورس"، "ارزش سرمایه‌گذاری خارجی در بورس" و "تعداد شرکت‌های پذیرفته شده" که سطح معناداری آنها بیشتر از ۰.۰۵ است، سایر متغیرها رابطه معناداری با متغیر مستقل دارند. همچنین از مقدار  $R$  (همبستگی پیرسون بین دو متغیر) نمایان است که بیشترین ضریب رگرسیون متعلق به "تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع‌رسانی" است. مقدار  $R^2$  نیز نشان می‌دهد که چه مقدار از متغیر وابسته یعنی فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران، می‌تواند توسط متغیر مستقل تبیین شود. در این مثال متغیر حجم سرمایه‌گذاری سالانه در زمینه فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار تهران می‌تواند ۹۹.۸ درصد از تغییرات متغیر تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع‌رسانی را تبیین کند که در واقع مقدار چشمگیری است.

با در نظر گرفتن توضیحات فوق، در ادامه به بررسی صحت یا نادرستی فرضیات تحقیق پرداخته می‌شود:

### ۶-۱- فرضیه‌های فرعی:

۶-۱-۱- فناوری اطلاعات بر داد و ستد سهام و حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران تاثیر دارد.

فرض  $H_0$ : فناوری اطلاعات تاثیر معناداری بر دادوستد سهام و حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران ندارد.

فرض  $H_1$ : فناوری اطلاعات تاثیر معناداری بر دادوستد سهام و حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران دارد.

نتیجه تحلیل رگرسیون (جدول ۳) بر اساس میزان سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر "تعداد سهام و حق تقدم داد و ستد شده"، "ارزش سهام و حق تقدم داد و ستد شده"، "تعداد دفعات معامله"، "تعداد کل خریداران"، "ارزش بازار سهام" و "شاخص کل بورس" در بورس اوراق بهادار تهران داشته است. از طرفی

نتیجه تحلیل رگرسیون "حجم سرمایه‌گذاری خارجی" و "ارزش سرمایه‌گذاری خارجی" با توجه به میزان سطح معناداری بیشتر از ۰.۰۵ نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر حجم و ارزش سرمایه‌گذاری خارجی در بورس اوراق بهادار تهران نداشته است؛ اما از آنجا که حجم و ارزش سرمایه‌گذاری خارجی در بورس اوراق بهادار تهران در مقابل حجم و ارزش کل سهام و حق تقدم داد و ستد شده در بورس اوراق بهادار تهران رقم ناچیزی می‌باشد و همچنین داده‌های مربوط به حجم و ارزش سرمایه‌گذاری خارجی در بورس اوراق بهادار تهران فقط برای سه سال ۱۳۸۸-۱۳۸۶ موجود می‌باشد و تحلیل رگرسیون این دو شاخص فقط برای این بازه زمانی انجام پذیرفته است، نتیجه تحلیل رگرسیون این دو شاخص در مقابل سایر شاخص‌ها قابل چشم‌پوشی می‌باشد؛ بنابراین فرض  $H_0$  رد شده و فرض  $H_1$  مورد تایید قرار می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر داد و ستد سهام و حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران در بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۷۹ داشته است.

#### ۶-۱-۲- فناوری اطلاعات بر پذیرش متقاضیان عضویت در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دارد.

فرض  $H_0$ : فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر پذیرش متقاضیان عضویت در بورس اوراق بهادار تهران ندارد.  
فرض  $H_1$ : فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر پذیرش متقاضیان عضویت در بورس اوراق بهادار تهران دارد.  
نتیجه تحلیل رگرسیون (جدول ۳) با توجه به میزان سطح معناداری بیشتر از ۰.۰۵ نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر "تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" در طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۷۹ نداشته است؛ در حالیکه فناوری اطلاعات طی همین دوره تأثیر معناداری بر "تعداد شرکت‌های کارگزاری" و "تعداد ایستگاه‌های معاملاتی شرکت‌های کارگزاری" داشته است؛ بنابراین در مجموع فرض  $H_0$  رد شده و فرض  $H_1$  مورد تایید قرار می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، می‌توان نتیجه گرفت که در کل، فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر پذیرش متقاضیان عضویت در بورس اوراق بهادار تهران (در حوزه شرکت‌های کارگزاری) در بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۷۹ داشته است.

#### ۶-۱-۳- فناوری اطلاعات بر تهیه، جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات اوراق بهادار در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دارد.

فرض  $H_0$ : فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر تهیه، جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات اوراق بهادار در بورس اوراق بهادار تهران ندارد.  
فرض  $H_1$ : فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر تهیه، جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات اوراق بهادار در بورس اوراق بهادار تهران دارد.  
نتیجه تحلیل رگرسیون (جدول ۳) با توجه به سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر "تعداد وب سایت‌های مرتبط با بورس اوراق بهادار تهران"، "تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع‌رسانی" و "تعداد نمایشگرهای پلاسمای اعلان قیمت و اعلان عرضه و تقاضا" در طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۷۹ داشته است؛ بنابراین فرض  $H_0$  رد شده و فرض  $H_1$  مورد تایید قرار می‌گیرد؛ به عبارت دیگر می‌توان نتیجه گرفت که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر تهیه، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات در بورس اوراق بهادار تهران در بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۷۹ داشته است.

#### ۶-۲- فرضیه اصلی:

فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دارد.  
فرض  $H_0$ : فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران ندارد.  
فرض  $H_1$ : فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران دارد.

با توجه به اینکه فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران در بردارنده (۱) داد و ستد سهام و حق تقدم، (۲) پذیرش متقاضیان عضویت، (۳) تهیه، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد و با توجه به اثبات فرضیات فرعی تحقیق، می‌توان نتیجه گرفت که فرض  $H_0$  رد شده و فرض  $H_1$  مورد تایید قرار می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران در بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۷۹ داشته است.

#### ۷- بحث و نتیجه‌گیری: مقایسه یافته‌های پژوهش با نتایج مطالعات پیشین و ارائه پیشنهادها

هدف از انجام این پژوهش، بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران بر اساس تجزیه و تحلیل روند بوده است. در این پژوهش بر طبق اساسنامه بورس اوراق بهادار تهران مصوب مجمع عمومی شرکت در تاریخ ۱۳۸۵/۷/۲۰ و سازمان در تاریخ ۱۳۸۵/۷/۳۰، فعالیت‌ها و کارکردهای بورس اوراق بهادار تهران به سه گروه (۱) داد و ستد سهام و حق تقدم، (۲) پذیرش متقاضیان عضویت و (۳) تهیه، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات، تقسیم شده است. نتایج این پژوهش نشان‌دهنده آن است که:

(۱) فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر داد و ستد سهام و حق تقدم در بورس اوراق بهادار تهران دارد. این نتیجه‌گیری با نتیجه‌گیری پژوهش هلگا درآمند در سال ۱۹۹۹ مبنی بر اینکه بورس اوراق بهادار لندن به شیوه سنتی امکان پردازش حجم انبوه تراکنش‌های موجود را نداشت و با پیاده‌سازی پروژه تارس امکان پردازش سریع و دقیق حجم انبوهی از تراکنش‌ها را پیدا نمود، مطابقت دارد؛

(۲) فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر پذیرش متقاضیان عضویت در بورس اوراق بهادار تهران (شرکت‌های کارگزاری و ایستگاه‌های معاملاتی شرکت‌های کارگزاری) دارد که این نتیجه‌گیری نیز با نتیجه‌گیری پژوهش هنری لوکاس در سال ۲۰۰۹ مبنی بر اینکه فناوری اطلاعات موجب افزایش چشمگیر فعالان بورس نیویورک شده است مطابقت دارد؛

(۳) فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر تهیه، پردازش و انتشار اطلاعات مربوط به سفارش‌ها و معاملات در بورس اوراق بهادار تهران دارد که این نتیجه‌گیری با نتیجه‌گیری پژوهش هنری لوکاس در سال ۲۰۰۹ مبنی بر اینکه فناوری اطلاعات سبب افزایش چشم‌گیر انتشار اطلاعات مرتبط با بورس اوراق بهادار نیویورک شده است مطابقت دارد

بر این اساس، یافته‌های پژوهش حاضر انطباق قابل ملاحظه‌ای با یافته‌های سایر پژوهش‌ها دارد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر شاخص‌های "تعداد سهام و حق تقدم داد و ستد شده"، "ارزش سهام و حق تقدم داد و ستد شده"، "تعداد دفعات معامله"، "تعداد کل خریداران"، "ارزش بازار سهام"، "شاخص کل بورس"، "تعداد شرکت‌های کارگزاری"، "تعداد ایستگاه‌های معاملاتی شرکت‌های کارگزاری"، "تعداد وب سایت‌های مرتبط با بورس تهران"، "تعداد نمایشگرهای لمسی اطلاع‌رسانی" و "تعداد نمایشگرهای پلاسمای اعلان قیمت و اعلان عرضه و تقاضا"، در بورس اوراق بهادار تهران داشته است که با یافته‌های سایر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه کاملاً انطباق دارد. با این وجود یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر شاخص‌های "حجم سرمایه‌گذاری خارجی"، "ارزش سرمایه‌گذاری خارجی" و "تعداد شرکت‌های پذیرفته شده" در بورس اوراق بهادار تهران نداشته است که با یافته‌های سایر پژوهش‌ها که نشان‌دهنده آن است که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر این سه شاخص در بورس‌های اوراق بهادار سایر کشورها داشته است، در تناقض می‌باشد.

در خصوص دلایل عدم ارتباط معنادار بین متغیر فناوری اطلاعات با متغیرهای حجم و ارزش سرمایه‌گذاری خارجی در بورس و نیز تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

مطابق با اعلام معاون شرکت بورس و اوراق بهادار در سال ۱۳۸۹، حجم سرمایه‌گذاری خارجی در بورس کمتر از یک درصد بوده است. بر این اساس، سرمایه‌گذاری خارجی در چند محور پیگیری می‌شود که یک بخش آن اصلاح

آئین‌نامه سرمایه‌گذاری خارجی بوده است که اصلاح این آئین‌نامه با همکاری بورس و سازمان سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند تاثیر فراوانی بر جذب سرمایه‌های خارجی در بورس اوراق بهادار تهران داشته باشد. اصلاح آئین‌نامه سرمایه‌گذاری خارجی در بورس پس از تصویب در شورای بورس به هیئت دولت ارائه شده است و با تصویب این آئین‌نامه بخشی از محدودیت‌های سرمایه‌گذاری خارجی در کشور حذف می‌شود و بازار برای جذب سرمایه‌های بیشتر جذاب‌تر خواهد شد.

از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری در بورس تابعی از سرمایه‌گذاری مستقیم است و وقتی میزان سرمایه‌گذاری مستقیم در کشور پائین باشد، نمی‌توان انتظار داشت که رقم سرمایه‌گذاری در بورس بالا باشد، براین اساس، در نیمی از سال‌های بازه زمانی تحقیق (۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸) به دلیل تلفیق دو موضوع اعمال تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران و سو مدیریت حاکم بر کشور، سرمایه‌گذاری خارجی در ایران نسبت به میانگین کمتر بوده است. با این توضیح باید گفت، برخی از مهم‌ترین راه‌های اصلی جذب سرمایه‌گذاری خارجی، دسترسی به بازار از طرق مختلف، دسترسی به بازار توسط واسطه‌های خارجی و انتشار گواهی سپرده‌ای بوده است که این موضوعات به واسطه اعمال تحریم‌ها و نداشتن سیاست‌های مدون و اصولی در حوزه سرمایه‌گذاری و بانکداری مغفول مانده است؛ بنابراین، در خصوص دلایل جذب اندک سرمایه‌های خارجی باید موضوع محدودیت‌های کشور در این بازه زمانی را لحاظ کرد، زیرا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران در آن دوره نیز نسبت به میانگین کم بوده است.

پس باید در سطح ملی برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی مستقیم اقداماتی صورت بگیرد تا به تبع آن سرمایه‌گذاری در بورس نیز افزایش داشته باشد. در واقع، بازار سرمایه باید آمادگی لازم را برای رفع و یا کاهش تحریم‌ها داشته باشد تا پس از رفع تحریم‌ها بتواند امکان جلب سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه کشور را فراهم کند. در مجموع، حجم سرمایه‌گذاری خارجی در بورس به دلیل مشکل ورود و خروج پول افزایش چندانی نداشته است. در عین حال، نسبت قیمت به عایدی (P/E) در بورس حدود پنج و یا شش و نرخ بازدهی هم ۱۵ تا ۲۵ درصد بوده است و به همین دلیل جذابیت زیادی برای سرمایه‌گذاری در بورس ایران وجود دارد و اگر بتوان ریسک تبدیل ارز و ورود و خروج پول را تسهیل نمود، حجم انبوهی از سرمایه‌گذاران خارجی به بورس تهران هجوم خواهند آورد. در واقع، سرمایه‌گذاران خارجی منتظر هستند، به محض رفع تحریم‌ها بحث سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران را آغاز کنند همچنین باید در نظر داشت، سرمایه‌گذاران خارجی در بورس افراد حقیقی هستند که از طریق صندوق‌های سرمایه‌گذاری اقدام کرده‌اند و یا شرکت‌های خارجی هستند که مستقیماً در شرکت‌های ایرانی سهام خریداری کرده و کنترل مدیریتی سهام را در اختیار دارند. با توجه به اینکه هزینه سرمایه‌گذاری اشخاص حقیقی و خرد در بازارهای مالی بین‌المللی به دلیل بالا بودن ریسک افزایش می‌یابد، سرمایه‌های خرد علاقه‌ای به سرمایه‌گذاری در بازارهای بین‌المللی ندارند. به طور عام سرمایه‌گذاری‌ها در بازارهای بین‌المللی توسط اشخاص حقوقی بزرگ و با حجم بسیار بالا صورت می‌گیرد. در واقع، مالکیت اوراق، دریافت وجوه و مسایل حقوقی از دغدغه‌های سرمایه‌گذاران بین‌المللی است و سرمایه‌گذاری که به مالکیت اوراق بهادار و امکان خرید و فروش آسان اطمینان نداشته باشد، به سمت سرمایه‌گذاری بین‌المللی جذب نمی‌شود. بر این اساس، در ادبیات مالی برای ایجاد امکان سرمایه‌گذاری در بازارهای بین‌المللی و اینکه سرمایه‌گذاران یک کشور بتوانند در کشور دیگر با اطمینان سرمایه‌گذاری کنند همگان به این نتیجه رسیده‌اند که در بازار سرمایه این ارتباط از طریق شرکت‌های سپرده‌گذاری باید ایجاد شود. تجربیات سرمایه‌گذاری بین‌المللی در بازار سرمایه بدون بهره‌گیری از ساختار شرکت‌های سپرده‌گذاری، علاوه بر عدم وجود امنیت و اطمینان از تملک دارایی مالی، حاکی از افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری بوده و این امر یکی از معضلاتی است که بازارهای مالی با آن مواجه هستند. پس، برای اینکه در کشوری بتوان امکان سرمایه‌گذاری در پرتفوی متنوعی شامل اوراق بهادار خارجی را به اشخاص حقیقی و یا سرمایه‌گذاران خرد اعطا نمود، باید زیرساخت‌های بازار سرمایه به یکدیگر متصل شوند؛ البته منظور از زیرساخت‌ها، ساختار شرکت‌های سپرده‌گذاری است. در این میان

البته، عضویت ایران در گروه شرکت‌های سپرده‌گذاری آسیا و اقیانوسیه (ACG) از اهمیت زیادی برخوردار است؛ زیرا این گروه شامل کشورهایی از ایران به سمت شرق تا استرالیا و نیوزیلند است که در مجموع ۲۸ کشور و ۳۲ شرکت سپرده‌گذاری را شامل می‌شود. در کل، قالب اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه همانند کشورهای هند، چین، کره جنوبی، ژاپن، سنگاپور و تایوان در گروه (ACG) عضویت دارند. در خصوص عدم وجود رابطه معنادار بین تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و حجم سرمایه‌گذاری صورت گرفته در حوزه فناوری اطلاعات بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ می‌توان گفت، بررسی روند تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس حد فاصل سال‌های فوق نشان می‌دهد که تعداد پذیرش شرکت‌ها از سال ۱۳۸۴ به بعد در هر سال کاهش یافته است. این موضوع در حالی اتفاق افتاده است که با روی کار آمدن دولت جدید در سال ۱۳۸۴، سیاست‌ها و اقدامات صورت گرفته منجر به کاهش جذب شرکت‌های جدید در بورس اوراق بهادار تهران شده است؛ به عبارت دیگر، همانگونه که در بالا نیز اشاره شد، به دلیل تلفیق اعمال تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران با سوء مدیریت اقتصادی حاکم بر کشور، بسیاری از شرکت‌ها شرایط احراز ورود به بازار بورس را از دست دادند. بر این اساس، دو مورد ذکر شده منجر به تخریب فضای کسب‌وکار در کشور گردید و افق سرمایه‌گذاری اعم از سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در کشور با بدبینی قابل ملاحظه‌ای مواجه شد. افزایش شاخص کل بورس در زمان کاهش پذیرش تعداد شرکت‌ها در بورس نیز به دلیل عملکرد مثبت شرکت‌های باقیمانده در بورس اوراق بهادار بوده است.

در پایان و با توجه به وضعیت کنونی فناوری اطلاعات در بورس اوراق بهادار تهران و کاستی‌ها و خلأهای موجود و نتایج بدست آمده در تحقیق صورت گرفته، پیشنهادهای کاربردی زیر ارائه می‌شود:

(۱) پیشنهاد می‌شود که ظرف یک دوره زمانی معین کلیه تالارهای معاملات فیزیکی بورس اوراق بهادار حذف شود تا از این طریق کاهش قابل ملاحظه‌ای در هزینه انجام معاملات در بورس اوراق بهادار تهران حاصل شود.

(۲) پیشنهاد می‌شود که یک اتصال الکترونیک بین بورس اوراق بهادار تهران و برخی از بورس‌های اوراق بهادار مهم جهان ایجاد گردد تا کارگزاران و سرمایه‌گذاران بتوانند سفارشات را جهت دستیابی به بهترین قیمت خرید یا فروش سهام به تمامی بازارها هدایت نمایند.

(۳) در حوزه پذیرش شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران نیز پیشنهاد می‌شود تا با بکارگیری فناوری اطلاعات و فراهم آوردن امکان انجام تمامی مراحل پذیرش شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران به صورت آنلاین، هزینه و مدت زمان مورد نیاز جهت پذیرش شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران را به حداقل ممکن کاهش داد و از این طریق فرآیند پذیرش را بهبود بخشید.

(۴) پیشنهاد می‌شود که یک بانک اطلاعاتی جامع در بازار اوراق بهادار ایجاد شود تا سیستم‌های اطلاعاتی بخش‌های مختلف بازار را یکپارچه نماید و کسب اطلاعات را برای کلیه فعالان بازار اوراق بهادار تسهیل و تسریع نماید.

(۵) پیشنهاد می‌شود تا با انجام تبلیغات گسترده در سطح جهان و معرفی جذابیت‌های بورس اوراق بهادار تهران به کلیه سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و جذب گسترده این سرمایه‌گذاران به بازار، موجبات افزایش و رونق داد و ستد اوراق بهادار در بورس اوراق بهادار تهران فراهم شود.

(۶) پیشنهاد می‌شود به منظور اشاعه فرهنگ مشارکت عموم مردم در بازار اوراق بهادار، هدایت سرمایه‌های سرگردان مردم به سوی بازار اوراق بهادار و کمک به تولید و اقتصاد ملی و ایجاد اشتغال، یک شبکه تلویزیونی مستقل با محوریت بورس اوراق بهادار راه اندازی شود و به آموزش و اطلاع رسانی به عموم مردم بپردازد.

## منابع

۱. بورس اوراق بهادار تهران. "گزارش هیئت مدیره بورس اوراق بهادار تهران به مجمع عمومی عادی سالیانه". <http://www.iranbourse.com>، ۱۳۸۲: ۳۲-۱۳.

۲. دلبری مهدی. "بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر فعالیت‌های کارگزاری در ایران". <http://www.rdis.ir>. ۱۳۸۴: ۹-۱.
۳. عباسی عباس. "تحلیل سیستمی راه‌کارها و موانع افزایش شفافیت در بازار سرمایه ایران". <http://www.rdis.ir>. ۱۳۸۴: ۳-۲.
۴. عزیز خانی مسعود. "گزارش پیاده سازی XBRL در ایران". <http://www.rdis.ir>. ۱۳۸۷: ۱۱-۱.
5. Anon. 2007a. Annual Report 2007, Central Depository Bangladesh Ltd., Dhaka, Bangladesh.
6. Anon. 2007b. Profile of Dhaka Stock Exchange, Document Produced by Dhaka Stock Exchange, Dhaka, Bangladesh.
7. Anon. 2007c. Monthly Review 2007, Dhaka Stock Exchange, June: 10.
8. Frank S.T. Hsiao, Mei-chu W. Hsiao, Akio Yamashita, The impact of the US economy on the Asia-Pacific region: does it matter?, Journal of Asian Economics, (2003), 14, 219-241.
9. Guorong Jiang, Nancy Tang, Eve Law, Electronic Trading in Hong Kong and its Impact on Market Functioning, Bank for International Settlements, (2002), 12, 124-127.
10. Henry C. Lucas Jr., Wonseok Oh, Bruce W. Weber, The defensive use of IT in a newly vulnerable market: The New York Stock Exchange, Elsevier, (2009), 18, 3-15.
11. Kent Hargis, International cross-listing and stock market development in emerging economies, International Review of Economics and Finance (IREF), (2000), 9, 101-122.
12. Mohammad Ali Ashraf and Hasanur Raihan Joarde, The Effect of Information Technology on Stock Market Trade Volume and Volatility: Case for Dhaka Stock Exchange in Bangladesh, School of Business, United International University Dhaka, Bangladesh, (2009), 1-6.
13. Motoshige Itoh, Technology and Electronic Stock Exchange in Japan, <http://www.bis.org/publ/bispap07i.pdf>, (2006), 1-5.
14. Shaomin Li, Robert Pinsker, Modeling RBRT adoption and its effects on cost of capital, International Journal of Accounting Information Systems, (2005), 6, 196-215.
15. S.M. Allameh, N. Jafari, The Essential Infrastructures' Preparation Assessment for Establishing the Electronic Stock Exchange in Iran, Journal of Economics and International Finance (JEIF), (2010), 2, 68-71.
16. Terrence Hendershott, Electronic Commerce in Financial Markets, <http://www.faculty.haas.berkeley.edu/hender/ITpro.pdf>, (2006), 1-12.
17. World Federation of Exchanges, Change in Stock Exchanges, <http://www.rdis.ir>, (2004), 1.
18. Woon K. Wong, Dijun Tan, Yixiang Tian, Informed trading and liquidity in the Shanghai Stock Exchange, International Review of Financial Analysis (IRFA), (2009), 18, 66-73.
19. Yu -Yue Du, Chang - Jun Jiang, Verifying Functions in Online Stock Trading Systems, Elsevier, (2004), 19, 203.
20. Zhuo Qiao, Russell Smyth, Wing-Keung Wong, Volatility switching and regime interdependence between information technology stocks 1995-2005, Global Finance Journal, (2008), 19, 139-156.



# The effect of information technology on experiences can and functions based on the analysis of the Tehran Stock Exchange

Mehdi Memarpour<sup>1</sup>, Ehsan Vaezi<sup>2</sup>, Hasan Abolghasem Shirazi<sup>3</sup>, Ali Rajabzadeh Qatari<sup>4</sup>

*PhD Student of Industrial Engineering, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.*

*PhD Student of Industrial Engineering, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran*

*MA, Department of Management, Payame Noor University, Tehran, Iran*

*Associate Professor, Department of Management, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran*

---

## Abstract

This article studies several aspects of information technology effects on Tehran stock exchange activities and functions. The research method is applied from target point of view and correlation from nature point of view. In this research, activities and functions of Tehran stock exchange is divided into three sections based on Tehran stock exchange statute. First, shares and priorities trades; second, registration of membership applicants; and third, preparation, collection, process and dissemination of information related to orders and trades in Tehran stock exchange. The research offered model shows information technology effects on Tehran stock exchange activities and functions from above aspects. Data used in this research is related to period between 1379-1388 of Tehran stock exchange. Data analysis in this research is executed using trend and regression analysis. The research results show that information technology affected Tehran stock exchange activities and functions from above aspects.

**Keywords:** Information technology; Bourse; Stock exchange; Electronic stock exchange

---