فصلنامه علمی اقتصاد و مدیریت شهری، ۱۱(۲(پیاپی ۴۲))، ۱۰۶-۹۱
www.iueam.ir
نمایه در ISC، EconLit، Econbiz، EBZ، GateWay-Bayern، SID، Google Scholar، Noormags، Magiran، Civilica، RICeST، Ensani
شاپا: ۲۸۷۰-۲۳۴۵

بررسی و تحلیل صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام ایران

زینب یادگار دانشجوی دکتری اقتصا د، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

پرویز رستم‌زاده* استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

ابراهیم هادیان دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

روح‌الله شهنازی دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

نوع مقاله: پژوهشی
دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۱ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۴

چکیده: بازار سهام یک کشور را می‌توان به‌مثابه یک شبکه دانست که از بخش‌های مختلف تشکیل شده است و این بخش با هم ارتباط متقابل دارند. یکی از صنایع مهم بازار سهام، صنعت حمل‌ونقل است که یکی از زیربنایی‌ترین بخش‌های اقتصاد هر جامعه به‌شمار می‌آید. هدف پژوهش حاضر، بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام ایران و ارتباط آن با سایر صنایع بازار سهام است. به همین منظور، نخست یک شبکه از ۳۶ صنعت منتخب اقتصاد ایران مطابق با صنایع فعال در بازار سهام تشکیل و وزن یال‌هایی که آن‌ها را به‌هم متصل می‌کند مطابق با آخرین جدول ۳۶ بخشی داده- ستانده مربوط به سال ۱۳۹۵ که در سال ۱۳۹۹ انتشار یافته تعیین شد. در مرحله بعد، یک شبکه همبستگی میان شاخص این ۳۶ صنعت مطابق با داده‌های ۲۴۳ روز معاملاتی بازار سهام در سال ۱۳۹۹ تشکیل و با استفاده از معیارهای مرکزیت جایگاه صنعت حمل‌ونقل تعیین گردید. یافته‌های به‌دست‌آمده از شبکه نخست، صنعت حمل‌ونقل به لحاظ دادن نهاده به سایر صنایع، رتبه اول را کسب کرده است که نشان می‌دهد این صنعت در اقتصاد ایران نقش بسیار بااهمیتی را ایفا می‌کند. صنعت پالایشی، بیشترین تأثیرگذاری را بر صنعت حمل‌ونقل دارد که دلیل آن فراهم کردن سوخت موردنیاز برای این صنعت است. صنعت پیمانکاری صنعتی، بیشترین میزان تأثیرپذیری را از صنعت حمل‌ونقل دارد که دلیل آن استفاده گسترده این بخش از خدمات متنوع حمل‌ونقل است. در شبکه همبستگی شاخص صنایع، شاخص صنعت حمل‌ونقل به لحاظ میزان همبستگی با شاخص سایر صنایع و سرعت ارتباط با آن‌ها در رتبه سوم قرار گرفته که بیانگر اهمیت شاخص این صنعت در ارتباطات صنایع روی تابلوی بازار سهام است. همچنین شاخص صنعت حمل‌ونقل، بیشترین میزان همبستگی و شباهت رفتار را با شاخص صنعت مخابرات دارد.

واژگان کلیدی: صنعت حمل‌ونقل، بازار سهام، شبکه‌های پیچیده، جدول داده- ستانده

* نویسنده مسئول: parvizrostamzadeh@shirazu.ac.ir

۱- مقدمه

صنعت حمل‌ونقل یکی از صنایع کوچک اما تأثیرگذار بازار سهام است. این صنعت، امروزه نتیجه تکامل تدریجی و تغییرات بنیادی زندگی انسان‌ها و تحولات اساسی در تولید و پیشرفت‌های تکنولوژی است. این خدمات به‌صورت جاده‌ای، ریلی، هوایی، دریایی، لوله‌ای و خدمات پشتیبانی است که به شکل درون‌شهری، برون‌شهری و حتی برون‌مرزی انجام می‌گیرد. قسمت عمده‌ای از خدمات حمل‌ونقل به‌صورت نهایی و قسمتی دیگر در فرایند تولید استفاده می‌شود (Bagoulla & Guillotreau, 2020; Mikesell et al., 2015). مطالعات صورت‌گرفته نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل سبب افزایش بهره‌وری منطقه‌ای و در نتیجه منجر به رشد اقتصادی می‌شود. دهه‌هاست که محققان و سیاست‌گذاران در مورد پیوند بین حمل‌ونقل و توسعه اقتصادی بحث کرده‌اند و با این حال همچنان مورد بحث است (شریفی، ۱۳۹۰).

حمل‌ونقل، صنایع مختلف کشور را به‌هم مرتبط می‌سازد و امکان بهره‌وری مناسب از صنایع مختلف را فراهم می‌کند. تمام فعالیت‌های جامعه به نوعی تحت تأثیر این امر می‌باشد (دهقان شبانی و عظیم، ۱۳۹۹). بخش حمل‌ونقل به دلیل اهمیت ویژه و جایگاه مهمی که در اقتصاد جوامع بشری دارد یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی کشورها محسوب می‌شود و پیشرفت و توسعه آن نقش مهمی در ایجاد تحول در سایر بخش‌های صنعتی، کشاورزی و تولیدی ایفا می‌کند تا جایی که امروزه بیشتر اندیشمندان و صاحب‌نظران عرصه اقتصادی، رشد و توسعه همه‌جانبه کشورها را مشروط به توسعه بخش حمل‌ونقل می‌دانند و این صنعت را محور فعالیت‌های اساسی و زیربنایی و لازمه تحول به‌حساب می‌آورند (Alotaibi et al., 2021). در این راستا چن[1] و همکاران (۲۰۱۶) اظهار داشتند که دسترسی به راه‌آهن به رشد اقتصادی منطقه‌ای در چین کمک کرده است. علاوه بر این، مطالعات نشان داده‌اند که توسعه راه‌آهن سریع‌السیر در فرانسه، آلمان، ایتالیا و اسپانیا تأثیر اقتصادی مثبتی بر شهرهای بزرگ اروپا داشته است.

گروه حمل‌ونقل در بازار سهام ایران با توجه به تعداد سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در آن، یک گروه نسبتاً کوچک محسوب می‌شود که سهام آن‌ها در بازارهای بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران معامله می‌گردد. شرکت کشتی‌رانی جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان بزرگ‌ترین شرکت فعال در گروه حمل‌ونقل شناخته می‌شود. سهام این شرکت در سال ۱۳۸۷ در بازار سهام پذیرفته شد و هم‌اکنون معاملات آن با نماد حکشتی در بازار دوم بورس اوراق بهادار تهران انجام می‌شود.

در دهه‌های اخیر، هم‌زمان با پدیده جهانی‌شدن و افزایش نوآوری‌ها، بازارهای مالی به شکل شبکه‌های درهم‌تنیده درآمده‌اند و به دلیل ارتباط متقابل میان نهادها، کانال‌های جدید انتقال شوک پدید آمده‌اند. در همین راستا سرمایه‌گذاران و ناظران علاقه‌مند هستند که بدانند ارتباط بین شرکت‌ها در بازار سهام چگونه است و چگونه یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Lezoche et al., 2020). ارتباطات درون بازار سهام را می‌توان به‌صورت یک شبکه پیچیده درنظر گرفت. تحلیل شبکه‌های پیچیده، ابزاری جدید برای درک جنبه‌های گوناگونی از بازار سهام است و نقش مهمی را در مطالعات اخیر بازارهای مالی ایفا کرده است. مطالعه شبکه‌ای بازار سهام و کشف ارتباط میان بخش‌های مختلف بازار سهام، مبنای مطالعه افراد بسیاری در طول سال‌های اخیر قرار گرفته است. عمدتاً مطالعات در این زمینه در دو دسته مربوط به شبکه همبستگی قیمتی و شبکه مالکیت انجام شده است. کلتی[2] (۲۰۱۶)، ابرهارد[3] و همکاران (۲۰۱۷)، شرما[4] و همکاران (۲۰۱۷)، جورج[1] و چنکات (۲۰۱۷) به

1- Chen

2- Coletti
3- Eberhard
4- Sharma

بررسی همبستگی قیمتی میان بخش‌های مختلف بازار سهام در قالب شبکه پیچیده و از طرف دیگر افرادی مانند رتوندا و دی آرکانگلیس[2] (۲۰۱۰)، گلانفلدر[3] (۲۰۱۰)، دیمیتریوس و ویسیلیوس[4] (۲۰۱۵) به بررسی ارتباط مالکیت صنایع مختلف بازار سهام در قالب شبکه‌های پیچیده پرداخته‌اند. اما تا به حال در هیچ مطالعه‌ای به بررسی شبکه ارتباطات اقتصادی و بنیادی میان صنایع مختلف بازار سهام پرداخته نشده است. حال آن‌که صنایع مختلف بازار سهام در اقتصاد واقعی نیز با یکدیگر ارتباط دارند. یکی از راه‌های نشان دادن این ارتباط اقتصادی، استفاده از جدول داده- ستانده[5] است. یک جدول داده- ستانده نشان می‌دهد که بخش‌های اقتصادی به چه نهاده‌هایی از سایر بخش‌ها نیاز دارند و چه محصولاتی را به بخش‌های دیگر تحویل می‌دهند تا آن بخش‌ها به‌عنوان نهاده از آن استفاده کنند. در این میان افرادی مانند گرتون[6] و همکاران (۲۰۰۴)، لی و یو[7] (۲۰۱۶)، ونترونگ و شیمیزو[8] (۲۰۱۷) و علی[9] و همکاران (۲۰۲۰)، به بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در اقتصاد با استفاده از جدول داده- ستانده پرداخته‌اند. همچنین مطالعات محدودی مانند کاووسانوس و مارکولیس[10] (۱۹۹۷)، نوادا[11](۲۰۱۳)، کریستجانپولر و کونچا[12](۲۰۱۶) و دو[13] (۲۰۲۱) به بررسی جایگاه حمل‌ونقل در بازار سهام در کشورهای مختلف پرداخته‌اند.

بنابراین در پژوهش حاضر، دو شبکه درنظر گرفته شده است: در شبکه اول، مبنای ارتباط صنایع بازار سهام روابط اقتصادی آن‌ها مطابق با جدول داده- ستانده است. در شبکه دوم مبنای ارتباط میان صنایع همبستگی میان شاخص این صنایع در بازار سهام است.

در پژوهش حاضر به چند سؤال اساسی پاسخ داده خواهد شد:

۱- آیا صنعت حمل‌ونقل در شبکه ارتباط اقتصادی میان صنایع یک گره کلیدی به‌حساب می‌آید؟

۲- چه صنایعی بیشترین تأثیر و تأثر را از صنعت حمل‌ونقل در شبکه ارتباطات اقتصادی دارند؟

۳- آیا شاخص صنعت حمل‌ونقل یک گره کلیدی در شبکه همبستگی شاخص صنایع به‌حساب می‌آید؟

٤- شاخص کدام گروه بیشترین همبستگی را با شاخص حمل‌ونقل در شبکه همبستگی شاخص صنایع دارد؟

۲- پیشینه تحقیق

الف) پژوهش‌های خارجی

نخست مطالعاتی که به بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام با روش‌های مختلف پرداخته‌اند معرفی می‌گردند.

کریستجانپولر و کونچا (۲۰۱۶) به بررسی تأثیر تغییرات قیمت سوخت بر بازده سهام شرکت‌های هواپیمایی مرتبط با انجمن بین‌المللی حمل‌ونقل هوایی که در بازار سهام فهرست شده، پرداخته‌اند. آن‌ها استدلال می‌کنند در حالی که درک این موضوع ساده است که بازده سهام شرکت‌های هواپیمایی به تغییرات قیمت سوخت مرتبط است، تعیین مستقیم یا غیرمستقیم بودن این رابطه به همین سادگی نیست. با توجه به تأثیر بالای قیمت سوخت بر هزینه‌های خطوط هوایی، می‌توان آن را غیرمستقیم فرض کرد. با این حال، با در نظر گرفتن تئوری اینرسی بازار می‌توان این روابط را مستقیم نیز فرض کرد.

دو (۲۰۲۱) به بررسی ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌های حمل‌ونقل و انبارداری فهرست‌شده در بورس اوراق بهادار هانوی پرداخته است. مطابق با نتایج

1- George
2- Rotundo & D'Arcangelis
3- Glattfelder
4- Dimitrios & Vasileios
5- Input-output tables
6- Gretton
7- Lee & Yoo
8- Van Truong & Shimizu
9- Ali
10- Kavussanos & Marcoulis
11- Nwude
12.- Kristjanpoller & Concha
13- Do

به‌دست‌آمده، بیش از ۳۰ درصد شرکت‌های حمل‌ونقل و انبارداری با عملکرد مالی پایین و ظرفیت مالی محدود هستند. یافته‌های این پژوهش، توصیه‌هایی برای بهبود عملکرد مالی شرکت‌های حمل‌ونقل و انبارداری فهرست‌شده در بورس اوراق بهادار هانوی ارائه کرده است.

در بخش بعد مطالعاتی که به بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در اقتصاد با جدول داده- ستانده پرداخته‌اند، معرفی می‌گردند.

گرتون و همکاران (۲۰۰۴) نحوه استفاده از جدول داده- ستانده در استرالیا و تغییرات اخیر در خدمات حمل‌ونقل را بررسی کرده‌اند. این مقاله تجدیدنظر درمورد فعالیت‌های حمل‌ونقل را پیشنهاد می‌دهد. هدف از این پیشنهادها، بهبود همگنی جریان داده- ستانده و بهبود این جداول برای تجزیه‌وتحلیل اقتصادی است.

چیو و لین[1] (۲۰۱۲) به بررسی نقش و تأثیر بخش حمل‌ونقل در اقتصاد ملی تایوان با استفاده از تحلیل داده- ستانده پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که صنعت حمل‌ونقل در تایوان قدرت بیشتری در جذب محصولات صنایع مرتبط دارد تا اینکه به‌عنوان نهاده توسط سایر صنایع استفاده شود.

لی و یو[2] (۲۰۱۶) به بررسی تأثیرات تغییر قیمت و ارتباطات پسین و پیشین چهار بخش حمل‌ونقل (جاده‌ای، ریلی، آبی و هوایی) طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۰ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد از لحاظ نقش چهار بخش حمل‌ونقل در اقتصاد کره، حمل‌ونقل ریلی و جاده‌ای در رتبه بالاتری قرار دارند. از لحاظ سرمایه‌گذاری در بخش‌های حمل‌ونقل، مشاهده می‌شود که بخش‌های فراورده‌های نفتی و زغال سنگ، تجهیزات حمل‌ونقل، بانک و بیمه، املاک و مستغلات و خدمات کسب‌وکار در بین بخش‌های دیگر اقتصادی بیشترین تأثیرپذیری را دارند.

ب) پژوهش‌های داخلی

علی‌رغم اینکه تا به حال در هیچ مطالعه داخلی به بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام پرداخته نشده است، در مطالعات داخلی گسترده‌ای، جایگاه حمل‌ونقل در اقتصاد با جدول داده- ستانده را بررسی کرده است.

محمودی و همکاران (۱۳۸۴) به بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده- ستانده پرداخته‌اند. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده، بخش معدن بیشترین تأثیرپذیری از صنعت حمل‌ونقل را داشته و خود صنعت حمل‌ونقل نیز به محصولات صنعتی بیشترین اتکا را داشته است.

شریفی (۱۳۹۰) با استفاده از پیوند پسین و پیشین به بررسی اهمیت صنعت حمل‌ونقل در میان ۴۰ صنعت جدول داده- ستانده پرداخته است. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده، صنعت حمل‌ونقل در رتبه ۱۹ و ۲۰ قرار گرفته است که نشان از اهمیت متوسط این صنعت در میان سایر صنایع است.

عیودزهی (۱۳۹۰) به بررسی ارتباط میان صنعت حمل‌ونقل با سایر صنایع ایران با استفاده از جدول داده- ستانده پرداخته است. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده صنعت ساختمان و پیمانکاری صنعتی، بیشترین ارتباط را با صنعت حمل‌ونقل داشته است.

دهقان شبانی و عظیم (۱۳۹۹) تأثیر افزایش قیمت حمل‌ونقل بر بخش‌های مختلف اقتصاد با استفاده از جدول داده- ستانده را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد در همه سناریوها بیشترین تأثیر افزایش قیمت حمل‌ونقل بر شاخص قیمت بخش‌های بازرگانی و هتل‌داری، پست و مخابرات، فراورده‌های نفتی و محصولات شیمیایی، کشاورزی و دامپروری است.

وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های انجام گرفته داخلی و خارجی این است که در این مطالعه صنایع بازار سهام با فعالیت‌های اقتصادی جدول داده- ستانده تطبیق داده می‌شوند و سپس با استفاده از نظریه

1. Chiu & Lin
2. Lee & Yoo

شبکه، گره‌های کلیدی مشخص می‌گردند و جایگاه صنعت حمل‌ونقل در این شبکه نیز تعیین می‌گردد. همچنین در مرحله بعد با تشکیل یک شبکه همبستگی میان شاخص صنایع در بازار سهام مجدداً جایگاه شاخص صنعت حمل‌ونقل در این شبکه مشخص می‌شود.

۳- مبانی نظری

حمل‌ونقل در لغت به معنی جابه‌جا کردن و در اقتصاد به معنای وسیله‌ای که موجب انتقال کالا و انسان از یک مکان به مکان دیگر و در بازاریابی شامل وسیله حرکت کالا از محل تولید به محل مصرف است. حمل‌ونقل بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان ارتباط برقرار می‌کند. انواع حمل‌ونقل شامل حمل‌ونقل با راه‌آهن، حمل‌ونقل جاده‌ای، حمل‌ونقل از طریق خطوط لوله، حمل‌ونقل آبی و حمل‌ونقل هوایی می‌باشد. عوامل مؤثر بر انتخاب حالت‌های حمل‌ونقل عبارتند از: ماهیت کالا، خواسته‌های مشتری، سرعت، سادگی، قیمت و حمایت از عملکرد. حالت‌های حمل‌ونقل برای حمل مسافر یا حمل بار طراحی شده‌اند اما بیشتر حالت‌ها می‌توانند ترکیبی از هر دو را حمل کنند. برای مثال، یک خودرو ظرفیت حمل مقداری بار را دارد و یک هواپیمای مسافربری دارای شکلی است که برای چمدان و بار استفاده می‌شود. خدمات حمل‌ونقل مسافر را با واحد نفر- کیلومتر و خدمات حمل‌ونقل کالا را با واحد تن- کیلومتر اندازه‌گیری می‌کنند (دهقان شبانی و عظیم، ۱۳۹۹).

اهمیت این صنعت در رشد اقتصادی هر کشور بر کسی پوشیده نیست و از دو دیدگاه می توان به کاربرد این صنعت در توسعه هر جامعه نگاه کرد:

دیدگاه اول مبتنی بر این نکته است که این صنعت بسیار سودآور است و همواره هر جامعه‌ای و با هر ساختاری، نیاز به زیرساخت‌های ترابری دارد و یکی از ویژگی‌های صنعت حمل‌ونقل که آن را از دیگر صنایع متمایز می‌کند این است که در بدترین شرایط اقتصادی نیز، جامعه به خدمات آن نیاز دارد که این عامل باعث افزایش سود شرکت‌های فعال در آن می‌شود و از طرف دیگر به دلیل کاربرد فراوان آن، افراد بسیار زیادی در آن مشغول به‌کار شده‌اند و موجب کاهش نرخ بیکاری در کشورها می‌شود (Rodrigue, 2017).

دیدگاه دوم به شکل غیرمستقیم به بررسی کاربرد این صنعت می‌پردازد؛ به این معنا که فعالیت و زنده ماندن بسیاری از صنایع، به زیرساخت‌های حمل‌ونقل بستگی دارد و ارائه خدمات و محصولات تولیدشده توسط صنایع مختلف، تا حدود زیادی به صنعت حمل‌ونقل وابسته است (Ali et al., 2020). بهبود توان کیفی و کمی تولید که در اثر ارتقای سطح فناوری ایجاد می‌شود و وجود بازارهای مصرف اشباع‌نشده که با مبدأهای تولید فاصله دارند از یک سو و ضرورت حضور سریع و فعال تولیدکنندگان در بازارهای مصرف، اهمیت صنعت حمل‌ونقل را بیشتر آشکار می‌سازد. همچنین توسعه حمل‌ونقل موجب کاهش مسافت و همچنین کاهش هزینه‌های سفر می‌شود که باعث آزاد شدن سهم قابل توجهی از درآمد خانوار برای اهداف دیگر خواهد شد (Alotaibi et al., 2021).

بخش حمل‌ونقل از نظر مصرف انرژی و سهم آن در ارزش‌افزوده کشور و از نظر ارتباطات پسین و پیشین با بخش‌های مختلف اقتصادی، بخش مهمی است. ایجاد هر گونه تغییر در هزینه‌ها و مصارف بخش حمل‌ونقل با توجه به رابطه گسترده آن با بخش‌های مختلف اقتصادی تأثیر قابل‌توجهی بر دیگر بخش‌های اقتصادی خواهد داشت. با توجه به اینکه کشورهای در حال توسعه با منابع محدود و نیازهای نامحدودی روبه‌رو هستند و نمی‌توانند تمام بخش‌های اقتصادی را به‌طور هم‌زمان توسعه دهند از این رو باید بخش‌های مهم و کلیدی را در اولویت قرار دهند. شناسایی این بخش‌ها کار ساده‌ای نیست، علاوه بر درنظرگرفتن مسائل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، لازم است به‌صورت کمی برآورد شوند (بازدار اردبیلی، ۱۳۹۴).

گسترش استفاده خانوارها از وسایل نقلیه عمومی باعث می‌شود سهم خدمات حمل‌ونقل به شکل مصرف نهایی افزایش یابد. گسترش ناوگان هوایی و دریایی برون‌مرزی نیز باعث افزایش مصرف نهایی حمل‌ونقل به‌وسیله دیگر کشورها می‌شود. حمل‌ونقل در فرایند تولید بعضی بخش‌ها نقش بیشتری دارد؛ از این رو باید تأسیسات و زیرساخت‌های حمل‌ونقل توسعه یابد. با توسعه حمل‌ونقل، بخش‌های مختلف تولیدی نیز توسعه می‌یابند. آن بخش‌هایی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم نیازهای حمل‌ونقل را بیشتر تأمین می‌کنند ارتباط بیشتری با آن دارند. تقاضا برای حمل‌ونقل در گروه تقاضای مشتق قرار دارد که از تقاضا برای کالا و خدمات دیگر ناشی می‌شود. حمل‌ونقل یکی از مصرف‌کنندگان عمده سوخت‌های فسیلی است که در نتیجه باعث ایجاد تقاضا برای تولیدات پالایشگاه‌های بنزین، گازوئیل و گازهای CNG و توسعه آن‌ها می‌شود. همچنین مقدار قابل‌توجهی از تقاضای خدمات بانک‌ها و شرکت‌های بیمه به‌طور مستقیم از فعالیت حمل‌ونقل به‌وجود می‌آید. بخشی از تقاضا برای خدمات تعمیرات و تجارت در کشور نیز مربوط به نیاز به تعویض و تعمیر قطعات یدکی وسایل نقلیه می‌شود. بنابراین خدمات بخش حمل‌ونقل به‌صورت واسطه‌ای و نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شریفی، ۱۳۹۰).

با گسترش حوزه فعالیت شرکت‌های فعال در صنعت حمل‌ونقل و افزایش تعداد این شرکت‌ها، نیاز به بستری حرفه‌ای‌تر برای فعالیت آن‌ها احساس می‌شد و صاحبان این بنگاه‌های اقتصادی برای حضور در بازار سرمایه از خود تمایل نشان دادند و همین موضوع باعث به‌وجودآمدن گروه حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از گروه‌های فعال در بازار سرمایه شد. نکته‌ای که در خصوص گروه حمل‌ونقل باید به آن اشاره شود این است که بیشتر شرکت‌های فعال در این گروه، خدمات حمل‌ونقل آبی و ریلی ارائه می‌کنند. کاربردهای صنعت حمل‌ونقل تنها به استفاده صنایع از آن خلاصه نمی‌شود و شرکت‌های فعال در این حوزه به ارائه خدمات مختلفی در زمینه‌های انبارداری، ارتباطات، جابه‌جایی مسافر و ... نیز می‌پردازند.

عوامل مختلفی بر وضعیت شرکت‌های این گروه در بازار سهام تأثیرگذار است. اصلی‌ترین عامل تأثیرگذار بر شرکت‌های کشتیرانی فعال در گروه حمل‌ونقل، تحریم‌های اقتصادی هستند. در سالیان اخیر و با اعمال تحریم بر نظام اقتصادی ایران، بسیاری از صنایع و بنگاه‌های اقتصادی دچار مشکل شدند؛ شرکت‌های حوزه کشتیرانی از جمله همین صنایع هستند که در اثر تحریم، آسیب‌های جدی به آن‌ها وارد شد. برای مثال تحریم شرکت کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران و بلوکه کردن اموال سازمان‌های وابسته به کشتیرانی یکی از مواردی است که نشان می‌دهد عملکرد این شرکت‌ها تا چه حد تحت تأثیر تحریم‌های اقتصادی قرار گرفته است. همچنین شرکت‌های گروه حمل‌ونقل نیز همواره متأثر از نوسانات نرخ ارز هستند و همواره کاهش ارزش ریال به ضرر این شرکت‌ها بوده است. برای مثال برخی از شرکت‌های گروه حمل‌ونقل مانند ریل‌پرداز نوآفرین (حآفرین) یا ریل گردش ایرانیان (حگردش) که بخشی از خدمات آن‌ها مرتبط با مسافربری است، تعرفه خدمات آن‌ها بر اساس نرخ‌های ابلاغی توسط نهادهای دولتی است و افزایش نرخ‌های درنظر گرفته‌شده برای خدمات این شرکت‌ها، متناسب با تورم و افزایش قیمت دلار نیست و باعث زیان به این شرکت‌ها می‌شود. از سوی دیگر، به دلیل سرمایه‌گذاری نکردن مناسب در حوزه حمل‌ونقل، بسیاری از تجهیزات و زیرساخت‌های شرکت‌های فعال در گروه حمل‌ونقل مانند واگن‌ها، خطوط ریلی و ... فرسوده شده است و نیازمند سرمایه‌گذاری مناسب در این بخش است و شرکت‌هایی که تجهیزات خود را به‌روزرسانی نمی‌کنند، قادر به ارائه خدمات خوب به مشتریان خود نیستند. در نهایت، شیوع ویروس کرونا در دو سال اخیر تأثیرات مخربی را بر عملکرد بسیاری از صنایع داشت؛ صنعت حمل‌ونقل نیز یکی از همین بخش‌ها بود که برخی از شرکت‌های فعال

در آن، صدمات جبران‌ناپذیری دیدند. برای مثال شرکت‌هایی این گروه که در حوزه خدمات مسافربری فعالیت می‌کردند، با کم شدن تعداد سفرها به دلیل ترس از ابتلا به ویروس کرونا، زیان‌های جدی را شناسایی کردند (محرابی، ۱۴۰۰).

۴- روش تحقیق

در این پژوهش به‌منظور بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام از دو رویکرد استفاده شده است:

در ابتدا، یک شبکه از ۳۶ فعالیت اقتصادی منطبق با صنایع بازار سهام درنظر گرفته می‌شود و یک شبکه وزن‌دار و جهت‌دار به‌وجود می‌آید. گره‌ها نشان‌دهنده صنایع و وزن یال‌ها نشان‌دهنده میزان نهاده‌ای که یک صنعت از صنایع دیگر دریافت و میزان ستانده‌ای که آن صنعت به سایر صنایع می‌دهد است. در این بخش از آخرین جدول داده- ستانده اقتصاد ایران مربوط به سال ۱۳۹۵ که بانک مرکزی در سال ۱۳۹۹ منتشر کرده است استفاده می‌شود. نحوه تطابق جدول داده- ستانده با صنایع بازار سهام مطابق با کدهای ISIC[1] است. صنعت حمل‌ونقل در این پژوهش از چند قسمت شامل: ۱- حمل‌ونقل ریلی مسافر ۲- حمل‌ونقل ریلی بار ۳- حمل‌ونقل جاده‌ای مسافر ۴- حمل‌ونقل جاده‌ای بار ۵- حمل‌ونقل از طریق خطوط لوله ۶- حمل‌ونقل هوایی و ۷-حمل‌ونقل آبی تشکیل شده است.

در مرحله بعد، یک شبکه همبستگی شاخص میان ۳۶ صنعت بازار سهام درنظر گرفته شده است. در این بخش از داده‌های ۲۴۳ روز معاملاتی در سال ۱۳۹۹ مربوط به شاخص ۳۶ صنعت فعال استفاده گردید. این شبکه، وزن‌دار و بدون جهت است. گره‌ها در این شبکه شاخص صنایع فعال در بازار سهام هستند و وزن یال‌ها میزان همبستگی میان شاخص دو صنعتی است که یال آن‌ها را به‌هم متصل کرده است.

سپس با استفاده از نرم‌افزارهای متلب و گفی، شاخص‌های مرکزیت محاسبه و جایگاه صنعت حمل‌ونقل در میان صنایع بازار سهام تعیین می‌گردد.

۵- یافته‌های تحقیق

جایگاه صنعت حمل‌ونقل در شبکه ارتباطات میان صنایع در بازار سهام بر مبنای جدول داده-ستانده

در این قسمت، شبکه ارتباطات میان صنایع بازار سهام بر مبنای روابط آن‌ها در جدول داده- ستانده تشکیل می‌شود. گراف این شبکه، یک گراف وزن‌دار و جهت‌دار است. این شبکه ۳۶ گره دارد که هر گره نشان‌دهنده یک صنعت است و وزن یالی که دو صنعت را به‌هم متصل می‌کند میزان نهاده و ستانده‌ای است که میان این دو صنعت رد و بدل می‌شود. برای مثال یک یال از صنعت A به صنعت B می‌رود و جهت پیکان از A به سمت B است. وزن این یال، میزان ستانده صنعت A است که به‌عنوان نهاده، مورداستفاده صنعت B قرار می‌گیرد. در مقابل یال دیگری از صنعت B به صنعت A می‌رود و جهت پیکان از B به سمت A است. وزن این یال میزان ستانده صنعت B است که به عنوان نهاده مورد استفاده صنعت A قرار می‌گیرد.

در ابتدا چگالی شبکه ارتباطات میان صنایع در بازار سهام محاسبه می‌شود. چگالی عددی بین صفر و یک است و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده این است که اتصالات درون شبکه بیشتر است. در این پژوهش، چگالی شبکه ارتباطات میان صنایع در بازار سهام برابر با ۱ شده است که نشان می‌دهد صنایع با یکدیگر کاملاً متصل هستند و چنان‌چه این شبکه با حمله و شوک مواجه شود این شوک به‌سرعت به تمام بخش‌ها منتقل می‌شود و کل شبکه آسیب می‌بینند. در جدول ۱، رتبه‌بندی صنایع مختلف بر اساس معیارهای مختلف مرکزیت بیان شده است.

1- International Standard Industrial Classification

جدول ۱- رتبه‌بندی صنایع مختلف بر اساس معیارهای مختلف مرکزیت

ردیف	نام صنعت	رتبه در شبکه ارتباطات صنایع بازار سهام بر اساس شاخص‌های مرکزیت							
		درجه ورودی	درجه خروجی	نزدیکی ورودی	نزدیکی خروجی	بینابینی	رتبه صفحه	قطب	نفوذ
۱	زراعت	۲	۴	۳۴	۲۷	۹	۲	۵	۱
۲	استخراج نفت گاز	۱۸	۷	۲۹	۱۳	۱۰	۱۸	۱۲	۲
۳	استخراج زغال سنگ	۳۶	۳۶	۱۲	۱	۱	۳۶	۳۶	۳۶
۴	استخراج کانه‌های فلزی	۲۷	۲۰	۲۵	۲	۴	۳۰	۲۱	۲۶
۵	استخراج سایر معادن	۳۵	۲۸	۱۵	۴	۵	۳۵	۲۴	۳۲
۶	غذایی	۷	۱۳	۶	۲۶	۱۱	۳	۲۰	۸
۷	قند و شکر	۱۰	۱۸	۳۳	۲۰	۱۲	۵	۲۲	۱۳
۸	منسوجات	۲۴	۲۷	۱۴	۷	۱۴	۲۴	۳۰	۲۳
۹	محصولات چرمی	۲۹	۳۳	۵	۵	۳	۲۲	۳۳	۳۰
۱۰	محصولات چوبی	۲۳	۲۲	۸	۱۶	۱۴	۲۶	۱۸	۲۲
۱۱	محصولات کاغذی	۲۵	۲۹	۲۶	۳	۶	۲۵	۳۱	۲۴
۱۲	چاپ و انتشار	۳۰	۳۲	۹	۱۱	۱۵	۳۱	۳۲	۲۹
۱۳	پالایشی	۹	۶	۳۲	۲۹	۱۷	۱۶	۸	۱۱
۱۴	شیمیایی	۳	۵	۳۶	۳۲	۱۷	۱۰	۷	۷
۱۵	دارویی	۲۲	۲۶	۴	۲۴	۱۸	۲۳	۲۵	۲۱
۱۶	لاستیکی و پلاستیکی	۱۲	۱۴	۱۶	۱۹	۱۹	۱۳	۱۵	۱۲
۱۷	کانی‌های غیرفلزی	۱۴	۱۰	۲۳	۲۱	۲۰	۱۷	۳	۱۴
۱۸	فلزات اساسی	۶	۳	۳۵	۳۱	۲۱	۹	۱	۴
۱۹	محصولات فلزی	۱۱	۱۶	۱۳	۲۵	۲۲	۱۵	۱۱	۹
۲۰	تولیدات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	۳۳	۲۴	۳	۹	۲	۳۴	۲۳	۲۸
۲۱	ماشین‌آلات برقی	۱۷	۱۷	۱۱	۸	۲۳	۲۰	۱۳	۱۵
۲۲	ماشین‌آلات و تجهیزات	۲۰	۱۹	۱۷	۲۲	۲۴	۲۱	۱۶	۱۷
۲۳	خودرو و وسایل نقلیه موتوری	۵	۹	۲۲	۳۰	۲۵	۴	۹	۵
۲۴	برق و گاز	۱۶	۱۱	۲۸	۳۳	۲۶	۱۴	۱۴	۱۹
۲۵	پیمانکاری صنعتی	۱	۱۵	۳۰	۱۵	۲۷	۱	۶	۳
۲۶	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۸	۲	۲	۳۴	۲۸	۶	۴	۸
۲۷	حمل‌ونقل	۴	۱	۳۱	۳۶	۳۰	۸	۲	۶
۲۸	گردشگری	۱۹	۳۰	۲۱	۲۸	۳۰	۱۱	۲۷	۲۰
۲۹	مخابرات	۲۱	۲۳	۲۷	۱۲	۳۱	۱۹	۲۶	۲۵
۳۰	رایانه و ارتباطات	۳۲	۳۴	۱۰	۶	۷	۲۸	۳۴	۳۳
۳۱	سرمایه‌گذاری‌ها، بانک‌ها و سایر واسطه‌های مالی	۱۳	۸	۱	۳۵	۳۲	۱۲	۱۰	۱۸
۳۲	بیمه	۲۸	۲۵	۷	۱۷	۳۳	۲۹	۲۸	۳۵
۳۳	کمک به نهادهای واسط مالی	۳۱	۳۱	۱۸	۲۳	۳۴	۳۲	۲۹	۳۱
۳۴	املاک و مستغلات	۱۵	۱۲	۲۴	۱۴	۳۵	۷	۱۹	۱۶
۳۵	فعالیت‌های مهندسی	۲۶	۲۱	۱۹	۱۸	۳۶	۲۷	۱۷	۲۷
۳۶	هنری	۳۴	۳۵	۲۰	۱۰	۸	۳۳	۳۵	۳۴

درجه ورودی هر صنعت نشان‌دهنده میزان اتصالاتی است که سایر صنایع با این صنعت دارند. صنعت حمل‌ونقل در این بخش در رتبه چهارم قرار دارد. درجه خروجی برای هر صنعت نشان‌دهنده تعداد اتصالاتی است که این صنعت با سایر صنایع دارد. صنعت حمل‌ونقل دارای بیشترین میزان درجه خروجی در میان سایر صنایع است. نزدیکی ورودی، بیشتر نشان‌دهنده این است که آن صنعت در مدت‌زمان کمتری می‌تواند از بقیه صنعت‌ها نهاده بگیرد. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه سی‌ویکم قرار دارد. نزدیکی خروجی بیشتر نشان‌دهنده این است که آن صنعت در مدت‌زمان کمتری می‌تواند به بقیه صنعت‌ها ستانده بدهد. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه سی‌وششم قرار دارد.

مرکزیت بینابینی بیشتر نشان‌دهنده این است که آن تعداد صنایع بیشتری برای ارتباط سریع‌تر با یکدیگر، به این صنعت نیاز دارند. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه سی‌ام قرار دارد. رتبه صفحه، نشان‌دهنده این است که اعتبار یک گره به گره‌هایی است که با آن در ارتباط هستند و هرچه این گره‌ها باارزش‌تر باشند اعتبار این گره افزایش می‌یابد. صنعت حمل‌ونقل در این بخش در جایگاه هشتم قرار دارد. گره‌های نفوذی، گره‌های اصلی در شبکه به‌حساب می‌آیند. صنعت حمل‌ونقل در این بخش در جایگاه دوم قرار دارد. گره‌های قطبی، گره‌های اصلی نیستند اما با گره‌های اصلی در ارتباط هستند و بقیه گره‌ها برای ارتباط با گره‌های نفوذی می‌توانند از طریق ارتباط با گره‌های قطبی با گره‌های نفوذی در ارتباط باشند. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه ششم قرار دارد. در جدول ۲، ۱۰ صنعتی که بیشترین نهاده را به صنعت حمل‌ونقل داده‌اند به‌عنوان صنایع تأثیرگذار بر صنعت حمل‌ونقل بررسی می‌شوند.

جدول۲- صنایع تأثیرگذار بر صنعت حمل‌ونقل

نام صنعت	رتبه تأثیرگذاری بر صنعت حمل‌ونقل	میزان نهاده‌ای که به صنعت حمل‌ونقل می‌دهد (میلیون ریال)
پالایشی	۱	۱۹۲۲۰۸۷۰۴
لاستیکی و پلاستیکی	۲	۷۰۴۳۸۲۱۱
عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۳	۴۶۲۴۴۲۹۵
بیمه	۴	۴۱۶۴۹۱۷۳
خودرو و وسایل نقلیه موتوری	۵	۲۹۲۹۴۳۴۸
برق و گاز	۶	۲۴۳۵۰۵۱۶
استخراج نفت گاز	۷	۲۰۳۱۹۴۶۹
شیمیایی	۸	۱۹۴۳۹۳۱۲
ماشین‌آلات برقی	۹	۱۴۵۳۲۰۳۵
ماشین‌آلات و تجهیزات	۱۰	۹۷۶۵۲۳۵

مطابق با جدول ۲، بخش حمل‌ونقل بیش از همه از بخش پالایشی که شامل فراورده‌های نفتی است تأثیر می‌پذیرد که این به علت استفاده از سوخت‌هایی نظیر بنزین و گازوئیل برای بخش حمل‌ونقل است. بعد از بخش پالایشی، بخش حمل‌ونقل از صنعت لاستیکی و پلاستیکی تأثیر می‌پذیرد که به علت استفاده از محصولاتی نظیر تایر است. بخش حمل‌ونقل از بخش عمده‌فروشی و خرده‌فروشی نیز به دلیل اینکه تأمین‌کننده نیازهای بخش حمل‌ونقل است تأثیر می‌پذیرد. پس از آن صنعت بیمه در رتبه ۴ قرار دارد و دلیل آن را نیز می‌توان استفاده گسترده صنعت حمل‌ونقل از پوشش بیمه‌های مختلف عنوان کرد. صنعت خودرو و وسایل نقلیه موتوری در رتبه ۵ است که به دلیل تولید وسایل نقلیه بر بخش حمل‌ونقل تأثیرگذار می‌باشد. بدین ترتیب بخش‌های صنعت برق و گاز، صنعت استخراج نفت گاز، صنعت شیمیایی، صنعت ماشین‌آلات برقی و صنعت ماشین‌آلات و تجهیزات در رتبه‌های ۶ الی ۱۰ در اثرگذاری بر بخش حمل‌ونقل قرار دارند. در صورت اتخاذ تصمیمات برای یک صنعت، صرفاً این تصمیم بر وضعیت آن صنعت در بازار سهام تأثیر ندارد بلکه بر سایر بخش‌ها نیز تأثیر دارد. برای مثال اگر اتفاقی در صنعت پالایشی بیافتد به دلیل اینکه این بخش، تأمین‌کننده اصلی نهاده برای بخش حمل‌ونقل است صنعت حمل‌ونقل نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

جدول ۳- صنایع تأثیرپذیر از صنعت حمل‌ونقل

نام صنعت	رتبه تأثیرپذیری از صنعت حمل‌ونقل	میزان ستانده‌ای که از صنعت حمل‌ونقل می‌گیرد (میلیون ریال)
پیمانکاری صنعتی	۱	۲۰۴۱۵۹۹۷۹
عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۲	۷۹۳۳۹۳۸۷
زراعت	۳	۶۲۰۷۲۱۹۷
فلزات اساسی	۴	۵۵۵۴۸۶۳۷
استخراج نفت گاز	۵	۴۹۲۶۸۱۰۴
غذایی	۶	۴۸۷۸۵۱۰۵
شیمیایی	۷	۳۱۳۲۶۳۳۰
کانی‌های غیرفلزی	۸	۲۷۱۸۹۴۶۶
محصولات فلزی	۹	۲۶۹۷۰۹۷۱
قند و شکر	۱۰	۲۵۹۲۱۴۳۵

مطابق با جدول ۳، صنعت حمل‌ونقل بیش از همه بر صنعت پیمانکاری صنعتی تأثیر می‌گذارد. برای مثال در صورتی که بخش حمل‌ونقل در اقتصاد دچار مشکل شود و به دنبال آن شاخص این صنعت در بازار سهام دچار افت شود به دلیل اینکه در اقتصاد واقعی بر بخش پیمانکاری صنعتی بسیار تأثیرگذار است بر شاخص پیمانکاری صنعتی در بازار سهام نیز تأثیر می‌گذارد. پس از پیمانکاری صنعتی، صنعت حمل‌ونقل به‌ترتیب بیشترین میزان ستانده را به صنعت عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و صنعت زراعت می‌دهد و بنابراین با توجه به این رابطه اقتصادی مهم، چنانچه بخش حمل‌ونقل در اقتصاد دچار مشکل شود صرفاً بر شاخص این صنعت در بازار سهام تأثیر نمی‌گذارد بلکه بر شاخص این صنایع نیز تأثیر می‌گذارد.

جایگاه شاخص صنعت حمل‌ونقل در شبکه همبستگی میان شاخص صنایع

در این قسمت، شبکه ارتباطات صنایع بر مبنای همبستگی میان شاخص این صنایع تشکیل می‌شود. گراف این شبکه یک گراف وزن‌دار و بدون جهت است. برای محاسبه همبستگی میان شاخص صنایع از ضریب همبستگی پیرسون که برای داده‌های فاصله‌ای مناسب است استفاده می‌شود. ضریب همبستگی پیرسون، عددی بین ۱- و ۱+ است و چنانچه این ضریب برابر با صفر شود نشان‌دهنده این است که بین بردار عددها ارتباطی وجود ندارد. هرچه میزان ضریب همبستگی به سمت ۱- برود نشان‌دهنده ارتباط قوی اما معکوس بین بردارهای عددی است و هرچه میزان ضریب همبستگی به سمت ۱+ برود بیانگر ارتباط قوی و مستقیم میان بردارهای عددی است. شبکه همبستگی میان شاخص صنایع، ۳۶ گره دارد که هر گره نشان‌دهنده شاخص یک صنعت است و وزن یالی که دو صنعت را به‌هم متصل می‌کند میزان همبستگی است که میان شاخص این دو صنعت وجود دارد. برای مثال یالی که شاخص صنعت A و شاخص صنعت B را به‌هم متصل می‌کند بدون جهت است و وزن این یال، میزان همبستگی است که میان شاخص این دو صنعت وجود دارد که مطابق با ضریب همبستگی پیرسون محاسبه می‌شود.

ابتدا چگالی شبکه ارتباطات میان شاخص صنایع محاسبه می‌شود. چگالی عددی بین صفر و یک است و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده این است که اتصالات درون‌شبکه بیشتر است. در این بخش، چگالی شبکه همبستگی شاخص صنایع برابر با ۰/۹۷ شده است که نشان می‌دهد شاخص صنایع با یکدیگر تقریباً به‌صورت کامل متصل هستند و چنان‌چه این شبکه با

حمله و شوک مواجه شود این شوک به‌سرعت به تمام بخش‌ها منتقل می‌شود و کل شبکه آسیب می‌بینند. در جدول ۴ رتبه‌بندی شاخص صنایع مختلف بر اساس معیارهای مختلف مرکزیت بیان شده است.

جدول ۴- موقعیت ساختاری شاخص صنایع

ردیف	نام صنعت	رتبه در شبکه هم‌بستگی شاخص صنایع				
		درجه	نزدیکی	بردار ویژه	بینابینی	رتبه صفحه
۱	زراعت	۲	۲	۱۲	۱	۵
۲	استخراج نفت گاز	۴	۴	۱۶	۲۷	۱۸
۳	استخراج زغال سنگ	۸	۸	۲۶	۱۱	۲۴
۴	استخراج کانه‌های فلزی	۴	۴	۱۸	۲۲	۱۷
۵	استخراج سایر معادن	۶	۶	۲۳	۲۹	۲۲
۶	غذایی	۱	۱	۲	۱۵	۳
۷	قند و شکر	۱	۱	۱	۱۶	۴
۸	منسوجات	۲	۲	۸	۱۷	۸
۹	محصولات چرمی	۲	۲	۱۰	۳	۱۹
۱۰	محصولات چوبی	۵	۵	۲۲	۱۲	۱۰
۱۱	محصولات کاغذی	۱۰	۱۰	۲۸	۲۴	۲۷
۱۲	چاپ و انتشار	۳	۳	۱۴	۸	۱۳
۱۳	پالایشی	۱	۱	۳	۱۴	۳
۱۴	شیمیایی	۳	۳	۱۵	۷	۱۲
۱۵	دارویی	۱	۱	۲	۱۵	۳
۱۶	لاستیکی و پلاستیکی	۵	۵	۲۰	۲۸	۲۱
۱۷	کانی های غیرفلزی	۷	۷	۲۴	۹	۲۳
۱۸	فلزات اساسی	۱	۱	۵	۲	۱
۱۹	محصولات فلزی	۳	۳	۱۱	۲۵	۱۵
۲۰	تولیدات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	۱	۱	۴	۴	۲
۲۱	ماشین‌آلات برقی	۲	۲	۹	۶	۷
۲۲	ماشین‌آلات و تجهیزات	۱	۱	۱	۱۵	۴
۲۳	خودرو و وسایل نقلیه موتوری	۱	۱	۱	۱۶	۴
۲۴	برق و گاز	۱	۱	۳	۱۳	۳
۲۵	پیمانکاری صنعتی	۸	۸	۲۵	۲۶	۲۵
۲۶	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۹	۹	۲۷	۲۳	۲۶
۲۷	حمل‌ونقل	۳	۳	۱۳	۲۱	۱۴
۲۸	گردشگری	۴	۴	۱۹	۱۰	۱۶
۲۹	مخابرات	۲	۲	۸	۱۶	۸
۳۰	رایانه و ارتباطات	۳	۳	۱۷	۵	۱۱
۳۱	سرمایه‌گذاری‌ها، بانک‌ها و سایر واسطه‌های مالی	۱	۱	۱	۱۵	۴
۳۲	بیمه	۱	۱	۱	۱۵	۴
۳۳	کمک به نهادهای واسط مالی	۵	۵	۲۱	۱۹	۲۰
۳۴	املاک و مستغلات	۲	۲	۶	۲۰	۱۰
۳۵	فعالیت‌های مهندسی	۲	۲	۷	۱۸	۹
۳۶	هنری	۱۱	۱۱	۲۹	۳۰	۲۸

درجه، نشان‌دهنده تعداد اتصالاتی است که میان شاخص هر صنعت با سایر شاخص صنایع وجود دارد. شاخص صنعت حمل‌ونقل در این بخش، رتبه سوم را کسب کرده است.

مرکزیت نزدیکی، نشان‌دهنده این است که هر گره چقدر به سایر گره‌ها در شبکه نزدیک است. شاخص حمل‌ونقل در این بخش، رتبه سوم را به دست آورده است.

مرکزیت بینابینی بیشتر نشان‌دهنده این است که تعداد گره‌های بیشتری برای ارتباط سریع‌تر با یکدیگر به این گره نیاز دارند. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه سیزدهم قرار دارد.

رتبه صفحه نشان‌دهنده این است که اعتبار یک گره به گره‌هایی است که با آن در ارتباط هستند و هرچه این گره‌ها باارزش‌تر باشند اعتبار این گره افزایش می‌یابد. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه بیست‌ویکم قرار دارد.

مرکزیت بردار ویژه نشان‌دهنده اهمیت یک گره به دلیل اهمیت گره‌های همسایه‌اش است. صنعت حمل‌ونقل در جایگاه چهاردهم قرار دارد. در جدول ۵، ۱۰ شاخص صنایعی که بیشترین میزان همبستگی را با شاخص صنعت حمل‌ونقل دارند به‌ترتیب بیان شده‌اند.

جدول ۵- ۱۰ شاخص صنایع با بیشترین میزان همبستگی با شاخص صنعت حمل‌ونقل

صنعت	رتبه میزان همبستگی با شاخص صنعت حمل‌ونقل	میزان همبستگی
مخابرات	۱	۰/۹۷
فعالیت مهندسی	۲	۰/۹۴۷۳۸
محصولات چرمی	۳	۰/۹۴۷۳۵۸
پالایشی	۴	۰/۹۳
املاک و مستغلات	۵	۰/۸۹
سرمایه‌گذاری‌ها، بانک‌ها و سایر واسطه‌های مالی	۶	۰/۸۸
خودرو و وسایل نقلیه موتوری	۷	۰/۸۵
استخراج نفت گاز	۸	۰/۸۴
محصولات فلزی	۹	۰/۸۳
ماشین‌آلات برقی	۱۰	۰/۸۰

مطابق با جدول ۵، شاخص صنعت حمل‌ونقل با شاخص صنعت مخابرات با میزان ۰/۹۷ بیشترین میزان همبستگی و هم‌حرکتی را دارد که نشان می‌دهد ارتباط این دو شاخص بسیار زیاد و تنگاتنگ و شبیه به‌هم است. بعد از آن به‌ترتیب شاخص صنایع فعالیت‌های مهندسی، محصولات چرمی، پالایشی، املاک و مستغلات، سرمایه‌گذاری‌ها، بانک‌ها و سایر واسطه‌های مالی، خودرو و وسایل نقلیه موتوری، استخراج نفت و گاز، محصولات فلزی و در نهایت ماشین‌آلات برقی، بیشترین میزان همبستگی و هم‌حرکتی را با شاخص صنعت حمل‌ونقل دارند.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در مطالعه حاضر دو تحلیل برای بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام ایران به‌کار گرفته و دو شبکه تشکیل شد. در تحلیل اول، مطابق با شرایط اقتصادی، ارتباط میان صنایع بررسی می‌شود اما در تحلیل دوم، به شرایط اقتصادی توجهی نمی‌شود بلکه

الگوی ارتباط قیمتی میان صنایع مورد توجه قرار می‌گیرد.

در شبکه اول، ۳۶ صنعت بازار سهام مطابق با مبادله داده و ستانده‌ای که در اقتصاد واقعی بینشان وجود دارد درنظر گرفته شدند. در ابتدا به سؤال اول پژوهش مبنی بر اینکه «آیا صنعت حمل‌ونقل در شبکه ارتباط اقتصادی میان صنایع یک گره کلیدی به‌حساب می‌آید یا خیر؟» پاسخ داده شد. مطابق با معیارهای مرکزیت، رتبه درجه خروجی صنعت حمل‌ونقل برابر با ۱ شد که نشان می‌دهد صنعت حمل‌ونقل، بیشترین اتصالات خروجی را نسبت به بقیه صنایع داشته است. در مرحله بعد به سؤال دوم پژوهش مبنی بر اینکه «کدام صنایع در شبکه ارتباطات اقتصادی بیشترین تأثیرپذیری و تأثیرگذاری را بر صنعت حمل‌ونقل دارند؟» پاسخ داده شد. ۱۰ صنعتی که بیشترین میزان نهاده را به صنعت حمل‌ونقل داده بودند به‌عنوان صنایع تأثیرگذار بر صنعت حمل‌ونقل معرفی شدند که این بدین معنی است که چنانچه این بخش‌ها در اقتصاد واقعی دچار مشکل شوند و این بر روی وضعیتشان در بازار سهام اثر بگذارد، صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده صنعت پالایشی که تأمین‌کننده سوخت بخش حمل‌ونقل است بیشترین میزان اثرگذاری را بر صنعت حمل‌ونقل دارد. سپس ۱۰ صنعتی که بیشترین میزان ستانده را از صنعت حمل‌ونقل دریافت می‌کردند به‌عنوان صنایع تأثیرپذیر از صنعت حمل‌ونقل معرفی شدند. این بدین معنی است که چنانچه صنعت حمل‌ونقل در اقتصاد واقعی دچار مشکل شود صرفاً وضعیت صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد بلکه وضعیت صنایع دیگر نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. مطابق با نتایج به‌دست‌آمده، صنعت پیمانکاری صنعتی، بیشترین میزان تأثیرپذیری از صنعت حمل‌ونقل را دارد.

در شبکه دوم، ۳۶ صنعت بازار سهام مطابق با میزان همبستگی که میان شاخص‌شان در بازار سهام وجود دارد درنظر گرفته شدند. گراف شکل‌گرفته در این بخش، یک گراف بدون جهت و وزن‌دار است. در مرحله بعد به بررسی جایگاه شاخص صنعت حمل‌ونقل در این شبکه پرداخته شد و به سؤال سوم پژوهش مبنی بر اینکه «آیا شاخص حمل‌ونقل یک گره کلیدی در شبکه همبستگی شاخص صنایع به‌حساب می‌آید؟» پاسخ داده شد. شاخص صنعت حمل‌ونقل از نظر درجه و نزدیکی، رتبه سوم را دارد اما از نظر بردار ویژه، بینابینی و رتبه صفحه، نقش کلیدی در شبکه همبستگی میان شاخص صنایع ایفا نمی‌کند. در ادامه به سؤال چهارم پژوهش مبنی بر اینکه «شاخص کدام صنایع در بازار سهام با شاخص صنعت حمل‌ونقل بیشترین همبستگی را داشته‌اند؟» پاسخ داده شد. شاخص صنعت حمل‌ونقل با شاخص صنعت مخابرات، بیشترین میزان همبستگی و هم‌حرکتی را دارد که نشان می‌دهد ارتباط این دو شاخص با یکدیگر بسیار زیاد است. همان‌طور که بیان شد تا به حال در هیچ مطالعه داخلی به بررسی جایگاه صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام پرداخته نشده است. در واقع در هیچ مطالعه‌ای، فعالیت‌های اقتصادی در جدول داده- ستانده با صنایع بازار سهام تطابق داده نشده و با شبکه‌های پیچیده تحلیل نشده‌اند. اما در مطالعاتی به بررسی ارتباط فعالیت‌های اقتصادی با حمل‌ونقل پرداخته شده است که به مطالعه حاضر نزدیک هستند. از جمله عیودزهی (۱۳۹۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که صنعت پیمانکاری صنعتی بیشترین ارتباط را با صنعت حمل‌ونقل دارد. دهقان شبانی و عظیم (۱۳۹۹) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که صنعت حمل‌ونقل بیشترین ارتباط قیمتی را با صنایعی نظیر کشاورزی، فراورده‌های نفتی و شیمیایی دارد.

نتایج این پژوهش هم برای سهامداران و فعالان صنعت حمل‌ونقل در بازار سهام و هم برای سیاست‌گذاران مفید خواهد بود. برای سهامداران از این حیث مفید خواهد بود که به محض مشاهده تغییرات در

بخش‌های مرتبط با صنعت حمل‌ونقل تصمیمات مناسب در راستای تغییر پرتفوی سهام خود اتخاذ کنند. کاربرد نتایج این پژوهش برای سیاست‌گذاران نیز به این دلیل حائز اهمیت است که در زمان سیاست‌گذاری در ارتباط با یک بخش بدانند که نتیجه تصمیم‌گیری‌شان صرفاً محدود به یک بخش نیست و به دلیل ارتباط میان صنایع مختلف پیامد سیاست‌های اشتباه گریبان‌گیر سایر صنایع نیز می‌شود. با توجه به ارتباط اقتصادی میان صنایع چنانچه صنعتی در اقتصاد واقعی دچار مشکل شود وضعیت این صنعت در بازار سهام و همچنین وضعیت سایر صنایعی که در اقتصاد واقعی با این صنعت در ارتباط بودند نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. چنانچه برای مثال تحریم‌های بخش حمل‌ونقل برداشته شود علاوه بر بهبود وضعیت این صنعت سایر صنایعی که با این صنعت ارتباط دارند نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بنابراین کمک به رفع تحریم‌ها به این امر کمک شایانی می‌کند. با توجه به ارتباط میان صنایع مختلف بازار سهام پیشنهاد می‌شود در زمان تصمیم‌گیری و تصویب قانون برای یک صنعت (برای مثال صنعت حمل‌ونقل)، مسئولان و دست‌اندرکاران صنایع با بیشترین ارتباط با صنعت مذکور (برای مثال صنایع پالایشی و پیمانکاری صنعتی) نیز در جلسات و تصمیم‌گیری‌ها نقش داشته باشند. همچنین برگزاری جلسات متناوب میان دست‌اندرکاران صنایعی که با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی چه به لحاظ اقتصادی و چه روی تابلوی بورس دارند برای هماهنگی سیاست‌ها پیشنهاد می‌شود. در نهایت اضافه کردن اطلاعات ارتباط میان صنایع مختلف به نهاد ناظر بازار سهام کمک می‌کند تا در صورت بروز بحران در صنایع کلیدی بازار سهام که صنعت حمل‌ونقل نیز مطابق با نتایج پژوهش حاضر یکی از آن‌ها است به‌منظور جلوگیری از انتشار بحران، معاملات این گروه‌ها متوقف شود تا بازار به حالت عادی بازگردد.

۷- منابع

بازدار اردبیلی، پریسا. (۱۳۹۴). تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای ایران با استفاده از مدل رشد نئوکلاسیک. *نشریه جاده*، ۲۳(۸۲)، ۱-۱۲.

دهقان شبانی، زهرا؛ عظیم، نازنین. (۱۳۹۹). تأثیر افزایش قیمت حمل‌ونقل بر شاخص قیمت بخش‌های مختلف اقتصادی در ایران. *پژوهشنامه حمل‌ونقل*، ۱۷(۴)، ۱۲۷-۱۴۴.

شریفی، نورالدین. (۱۳۹۰). جایگاه حمل‌ونقل و تأثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده- ستانده. *نشریه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۲(۵)، ۲۳۷-۲۰۷.

عیودزهی، امام. (۱۳۹۰). *شناسایی اثرات پسین و پیشین حمل‌ونقل*. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه سیستان‌وبلوچستان.

محمودی، علی؛ کشاورز حداد، غلامرضا؛ فقیه جویباری، مجید. (۱۳۸۴). تحلیل اهمیت صنعت حمل‌ونقل در اقتصاد ایران با استفاده از تکنیک داده- ستانده. *نشریه پژوهشنامه بازرگانی*، ۹(۳۴)، ۸۷- ۱۱۶.

Ali, Y., Bilal, M., & Sabir, M. (2020). Impacts of transport strike on Pakistan economy: An inoperability Input-Output model (IIOM) approach. *Research in Transportation Economics*, 100860

Alotaibi, S., Quddus, M., Morton, C., & Imprialou, M. (2021). Transport investment, railway accessibility and their dynamic impacts on regional economic growth. *Research in Transportation Business & Management*, 100702.

Bagoulla, C., & Guillotreau, P. (2020). Maritime transport in the French economy and its impact on air pollution: An input-output analysis. *Marine Policy*, 116, 103818.

Borgatti. S. P. and Lopez-kidwell. V. (2011). "Network Theory", *In the Sage Handbook of Social Network Analysis*, pp. 1-23.

Chen, Z., Xue, J., Rose, A. Z., & Haynes, K. E. (2016). The impact of high-speed rail investment on economic and environmental

Hansen, D. L., Shneiderman, B. and M. A. Smith (2011). Analyzing Social Media Networks with Nodexl: Insights From a Connected World. *China: Elsevier Inc*.

Holme, P., Kim, B. J. (2002). Attack vulnerability of complex networks, *Physical Review*. 65, 1-23.

Kavussanos, M. G., & Marcoulis, S. N. (1997). The stock market perception of industry risk and microeconomic factors: The case of the US water transportation industry versus other transport industries. Transportation Research *Part E: Logistics and Transportation Review*, 33(2), 147-158.

Kristjanpoller, W. D., & Concha, D. (2016). Impact of fuel price fluctuations on airline stock returns. *Applied Energy*, 178, 496-504.

Lee, m., Yoo, s. (2016). The Role of Transportation Sector in The Korean national economy; An Input-output Analysis, *Transportation Research Part A*, 13-22.

Lezoche, M., Hernandez, J. E., Díaz, M. D. M. E. A., Panetto, H., & Kacprzyk, J. (2020). Agri-food 4.0: A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture. *Computers in industry*, *117*, 103187.

Long, Y., Yoshida, Y., Liu, Q., Zhang, H., Wang, S., & Fang, K. (2020). Comparison of city-level carbon footprint evaluation by applying single-and multi-regional input-output tables. *Journal of environmental management*, 260, 110108.

Markoulis, S., & Kavussanos, M. G. (2000). The Stock Market Perception of Industry Risk and Macroeconomic Factors: The Case of the US Water Transportation Industry versus Other Transport Industries. *International Journal of Maritime Economics*, 2(3), 235-256.

Mikesell, J. L., Wang, J. Q., Zhao, Z. J., & He, Y. (2015). Impact of transportation investment on economic growth in China. *Transportation Research Record*, 2531(1), 9-16.

change in China: A dynamic CGE analysis Transportation Research Part A The impact of high-speed rail investment on economic and environmental change in China: A dynamic CGE analysis. *Transportation Research Part A*, 92(August), 232–245.

Chio, r., Lin, y. (2012). Applying Input-output Model to Investigate the Inter-Industrial Linkage of Transportation Industry in Taiwan, *Journal of Marine Science and Technology*, 173-186.

Coletti, P. (2016). Comparing minimum spanning trees of the Italian stock market using returns and volumes. *Physica A*, 463: 246–261.

Dimitrios, K., Vasileios, O. (2015). A network analysis of the Greek stock market. *Procedia Economics and Finance*, 33, 340-349.

Do, D. T. (2021). A study on financial performance of transport & warehouses firms listed on the Hanoi stock exchange. *The Economics and Finance Letters*, 8(1), 44-52.

Eberhard, J., Lavin, J. F. & Montecinos-Pearce, A. (2017). A Network-Based Dynamic Analysis in an Equity Stock Market. *Complexity*, 17: 1-16.

George, S. & Changat, M. (2017). Network approach for stock market data mining and portfolio analysis, International Conference on Networks & Advances in Computational Technologies (NetACT), *Thiruvanthapuram*, 251-256.

Glattfelder, J.B. (2010). Ownership networks and corporate control: mapping economic power in a globalized world. Ph.D Thesis, *Eth Zurich University.*

Gretton, P., Bobbin, I., & Horridge, M. (2004, September). A user's perspective on the treatment of transport activities in input-output tables and suggestions for the future. In International Conference on Input-output and General Equilibrium: Data, *Modelling and Policy Analysis, Brussels* (pp. 2-4).

Mowat, E. M. (2010). "Making Connections: Network Theory, Embodied Mathematics, and Mathematical Understanding", *University of Alberta.*

Nwude, E. C. (2013). The impact of inflation on stock market investment performance: evidence from airlines automobiles road transport and maritime sectors stocks of the Nigerian stock exchange. *Asian Journal of Empirical Research*, 3(10), 1257-1276.

Ortiz-Arroyo, D. (2010). "Discovering Sets of Key Players in Social Networks", *Computer, Communications and Networks*, Vol. 1, pp. 27-47.

Reggiani, A., Signoretti, S., Nijkamp, P., and A. Cento. (2009). "Network Measures in Civil Air Transport: A Case Study of Lufthansa", *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 613, pp. 257-282.

Rodrigue, J. (2017). *The geography of transport systems*. Fourth edition. New York.

Rotundo, G., D'Arcangelis, A.M. (2010). Ownership and control in shareholding networks. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 5(2), 191-219.

Sharma, K., Shah, S., Chakrabarti A.S., & Chakraborti, A. (2017) Sectoral Co-movements in the Indian Stock Market: A Mesoscopic Network Analysis. In: Aruka Y., Kirman A. (eds) Economic Foundations for Social Complexity Science. Evolutionary Economics and Social Complexity Science, *Singapore: Springer*.

Van Truong, N., & Shimizu, T. (2017). The effect of transportation on tourism promotion: Literature review on application of the Computable General Equilibrium (CGE) Model. *Transportation Research Procedia*, 25, 3096-3115.

Vickerman, R. (1997). High-speed rail in Europe: Experience and issues for future development. *Annals of Regional Science*, 31(1), 21–38.

Wang, T., Xiao, S., Yan, J., & Zhang, P. (2021). Regional and sectoral structures of the Chinese economy: A network perspective from multi-regional input-output tables. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 126196.

Yu, M., Zhao, X., & Gao, Y. (2019). Dataset of China's non-competitive constant price input-output tables for 2007 and 2012. *Data in brief*, 27, 104760.