

پیشران‌ها، موانع و پساایندهای استراتژی تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده

محمدحسن چراغعلی
دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
mh.cheraghali@iau.ac.ir

مهران احتشامی*
دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران
ehteshamimehran@gmail.com

مریم تیموریان سفیده‌خوان
دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران
mary.teimourian@iau.ac.ir

بیبا تبزیزیان
دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران
tabrizian@riau.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۳۰

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۳/۰۸/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۴

چکیده

پژوهش حاضر به شناسایی پیشران‌ها، موانع و پساایندهای راهبردی تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده می‌پردازد. به این منظور پس از بررسی پیشینه پژوهش، شاخص‌های اولیه شناسایی شده و چارچوبی برای انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان این حوزه استخراج شد. مصاحبه با ۲۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران انجام شد که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و اصل اشباع انتخاب شدند. در بخش کمی نیز از پرسشنامه محقق ساخته برای جمع‌آوری نظرات ۱۷۰ نفر از کارکنان این صنعت بهره گرفته شد که با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری طبقه‌ای گزینش شدند. پایایی و روایی مصاحبه و پرسشنامه مورد بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از تکنیک دلفی، مرور ادبیات و کدگذاری و در بخش کمی از آمار استنباطی و نرم‌افزارهای SPSS و smartPLS استفاده شد. در نهایت ۴ شاخص پیشران، ۱۸ شاخص در ۵ دسته موانع و ۵۸ شاخص در ۷ دسته پساایندهای استخراج شده و با استفاده از نرم‌افزار lisrel و تحلیل عاملی، اولویت‌بندی شدند. نتیجه این پژوهش پساایندهای مثبت بسیاری را هم برای شرکت‌ها و هم برای صنعت مربوطه نشان می‌دهد که ضرورت راهبرد تحول دیجیتال در صنعت و نقش دولت و مدیران شرکت‌های مستقر در صنعت را تأیید می‌نماید.

واژگان کلیدی

راهبرد تحول دیجیتال؛ صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای؛ پیشران؛ موانع؛ پسااینده.

[۱۰]. حال چگونگی تدوین راهبرد تحول دیجیتال، مؤلفه‌های مؤثر بر آن و پیامدها و دستاوردهای آن بحثی است که تحقیقات آن در مسیر رشد است و نیاز به تحقیقات بیشتری نظیر تحقیقات مبتنی بر زمینه است. مطالعه پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که بحث پیامدهای دیجیتالی‌شدن به لحاظ محیطی و زمینه‌ای کمتر مدنظر قرار گرفته است. ابعاد پیامدهای تحول دیجیتال، بسیار پیچیده است و به دلیل تغییرات سریع و گسترده فناورانه می‌تواند تأثیرات بسیاری بر صنایع و شرکت‌های مستقر در آنها داشته باشند و نیازمند تحقیقات بیشتر می‌باشد. این تحقیق با بسط‌دادن تأثیر فناوری‌ها، به راهبرد تحول دیجیتال می‌پردازد، بنابراین زمینه نظریه‌پردازی جدید ایجاد می‌کند و از این طریق فرصت‌های تحقیقاتی زیادی را به وجود می‌آورد.

۱- مقدمه

فناوری‌های دیجیتالی جدید در تحول‌آفرینی صنایع نقش مؤثری دارند و روند دیجیتالی‌شدن هر صنعت، تحول دیجیتال آن صنعت را در پی دارد. تحول دیجیتال در سطح صنعت نحوه رقابت سازمان‌ها را در داخل و بین صنایع تغییر می‌دهد و درحقیقت اثرگذاری آن فراتر از مرزهای شرکت است [۸]. اما برای موفقیت و بقا در روند تحول دیجیتال، وجود راهبرد تحول دیجیتال موضوعی است که بر آن تأکید شده است. راهبرد تحول دیجیتال به‌عنوان ابزاری است که به شرکت‌ها توانمندی پاسخگویی به فرصت‌ها و خطرات جدید ناشی از فناوری‌های دیجیتالی را می‌دهد [۹]. راهبرد تحول دیجیتال باید با شرایط شرکت و صنعت تناسب داشته باشد و تغییرات بنیادی در نحوه فعالیت، تعامل و پیکربندی شرکت‌ها ایجاد کند

۲- موانع راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها کدامند؟

پسايندهای راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها کدامند؟

۲- مبانی نظری

۲-۱- تحول دیجیتال

محققین استدلال می‌کنند که تحول دیجیتال "به‌عنوان یک تحول سازمانی است که فناوری‌های دیجیتال و فرایندهای کسب و کار را در اقتصاد دیجیتال ادغام می‌کند [۱۱]". تحول دیجیتال چنین نیز تعریف می‌شود، "استفاده از فناوری‌های جدید دیجیتال (رسانه‌های اجتماعی، تلفن همراه، تجزیه و تحلیل یا دستگاه‌های جاسازی شده) برای امکان پیشرفت عمده کسب و کار مانند افزایش تجربه مشتری، ساده‌سازی عملیات یا ایجاد مدل‌های جدید کسب و کار" [۱۲]. همچنین تحول دیجیتال را می‌توان به‌عنوان کاربرد فناوری در کسب و کار تعریف کرد که این امر به صورت معناداری عملکرد سازمانی را بهبود می‌بخشد [۱۳].

۲-۲- راهبرد تحول دیجیتال

تغییر مداوم و سریع فناوری، نیاز به تحول در ساختارهای سازمانی، فرایندها و راهبردها دارد [۱۴]. راهبرد تحول دیجیتال منعکس‌کننده فراگیر تغییرات ناشی از فناوری‌های دیجیتال در سراسر سازمان هستند [۹]. راهبرد تحول دیجیتال کمک می‌کند سازمان‌ها مدل‌های سنتی کسب و کار را تغییر داده و سازمان خود را برای تطابق با این روندهای جدید آماده نمایند [۱۲]. محققین همچنین استدلال می‌کنند که راهبرد تحول دیجیتال، ساختارها را کنترل می‌کند و به‌عنوان رابط برای هماهنگ‌سازی فعالیت‌های دیجیتالی متعدد عمل می‌کند [۱۵]. همچنین راهبرد تحول دیجیتال را می‌توان به مثابه یک طرح اولیه در نظر گرفت که از شرکت‌ها برای یکپارچگی فناوری‌های دیجیتال و در فعالیت‌هایشان پس از یک گذار حمایت می‌کند [۱۶].

۲-۳- اینترنت‌اشیاء

تعاریف متعددی برای اینترنت‌اشیاء ارائه شده است. برخی محققین اینترنت‌اشیاء را یک شبکه از دستگاه‌های فیزیکی و موارد دیگر، تعبیه‌شده با الکترونیک، نرم‌افزار، سنسورها و اتصال به شبکه تعریف می‌کنند که قادر به جمع‌آوری و تبادل اطلاعات است [۱۷]. برخی دیگر استدلال می‌کنند که اینترنت‌اشیاء با اضافه کردن ظرفیت ذخیره‌سازی و جمع‌آوری داده‌ها توسط سنسورها، قابلیت هوشمندی را به اشیاء می‌دهد [۱۸].

به لحاظ کاربردی نیز با توجه به اهمیت صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای در اقتصاد کشور، تحقیقات علمی کاربردی در این صنعت هم برای مدیران صنعت و هم برای تصمیم‌سازان و سیاست‌گذاران مفید خواهد بود. این پژوهش نیز با توجه به اینکه با در نظر گرفتن پتانسیل‌های صنعت و موانع موجود در مسیر دیجیتال‌سازی پسايندهای مثبت و منفی اجرای راهبرد تحول دیجیتال را بیان می‌کند، دیدگاه روشنی را در اختیار مدیران و دست‌اندرکاران قرار می‌دهد. به این ترتیب هدف این پژوهش، شناسایی پیشران‌ها، موانع و پسايندهای راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده است. بنابراین اهداف اصلی و فرعی پژوهش و سؤالات اصلی و فرعی پژوهش به شرح زیر تعیین شده است. از این‌رو در این مقاله پس از پرداختن به اهداف پژوهش، مبانی نظری بیان شده و سپس پیشینه پژوهش در دو بخش داخلی و خارجی مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس در بخش روش‌شناسی، روش پژوهش توضیح داده شده و پس از آن با تحلیل یافته‌ها نتیجه پژوهش در بخش بحث و نتیجه‌گیری تشریح می‌گردد.

۱-۱- هدف اصلی پژوهش

شناسایی پیشران‌ها، موانع و پسايندهای راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده.

۲-۱- اهداف فرعی پژوهش

- ۱- شناسایی پیشران‌های راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها.
- ۲- شناسایی موانع راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها.
- ۳- شناسایی پسايندهای راهبردهای تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها.

۳-۱- سؤال اصلی پژوهش

پیشران‌ها، موانع و پسايندهای راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده کدامند؟

۴-۱- سؤالات فرعی پژوهش

- ۱- پیشران‌های راهبرد تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها کدامند؟

اینترنت‌اشیاء رویکردی است که تعامل‌پذیری بین شی با شی، شی با انسان، و انسان با شی را ارتقاء می‌دهد [۱۹].

۲-۴- تحلیلگری داده

تحلیلگری داده‌ها فرایند رسیدگی، تصفیه، تبدیل و مدل‌سازی داده‌ها با هدف کشف اطلاعات مفید است [۲۰]. همچنین تحلیلگری داده را فرایند بررسی دقیق داده‌های خام با هدف نتیجه‌گیری در مورد آن اطلاعات تعریف می‌کنند که هدف اصلی آن تبدیل داده‌های به هم ریخته موجود به قالبی است که درک آن آسان‌تر بوده، خواناتر و قطعی‌تر است و از مکانیسم تصمیم‌گیری پشتیبانی می‌کند [۲۱]. تحلیلگری داده‌ها به یک عمل یا ترکیبی از اقدامات اشاره دارد که داده‌های خام ورودی را می‌گیرد و از طریق استفاده از روش‌های متنوع، بینش‌هایی را از آن داده‌ها ایجاد می‌کند. اصطلاحات جایگزین برای تحلیلگری داده‌ها و یا تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل داده‌کاوی است که به استخراج دانش (به جای استخراج داده‌ها) از مقادیر زیادی داده اشاره دارد [۲۲].

۳- پیشینه پژوهش

پژوهش‌های داخلی و خارجی در زمینه پیشران‌ها، موانع و پساپندهای راهبرد تحول دیجیتال در جدول ۱ و ۲ ارائه می‌شود.

جدول ۱- مرور اجمالی بر پیشینه پژوهش داخلی

شماره مرجع	عنوان تحقیق	نتایج
[۱]	تحلیل طرح تحول دیجیتال و پیاده‌سازی معماری پلتفرمی	بازدارنده‌های اجرای طرح تحول دیجیتال و پیاده‌سازی معماری پلتفرمی کسب و کار در مورد مطالعه آنها هدف زیرساخت‌ها و پایین‌بودن توان پاسخگویی، هزینه اجرایی بالا و سود پایین، قوانین بازدارنده و عدم حمایت قانونی، عدم مشارکت و پشتیبانی نهادی لازم و نگرش سنتی و محدودیت دانش علمی پست و لجستیک می‌باشند. براساس نتایج، پیش‌برنده‌ها نیز شامل آموزش و فرهنگ‌سازی، ایده‌پذیری و شراکت با بخش خصوصی، همکاری و تعامل سازنده در تمام سطوح، مدیریت بهینه ارائه خدمات و ارسال کالا و وجود زیرساخت‌ها و تسهیلات لازم عنوان شد. همچنین دستاوردهایی شامل افزایش آکادمی از تجارت الکترونیک و درک شرکاء، بهبود کیفیت خدمات از طریق نوآوری و پژوهش، و افزایش روابط و همکاری فرابخشی را به همراه داشته است. همچنین تحول دیجیتال اثر مثبت و معنی‌داری بر چابکی سازمانی داشته است.
[۲]	طراحی الگوی بومی پیاده‌سازی اینترنت‌اشیاء در شرکت‌های آزادراهی	۱۶ مقوله اصلی شامل خصوصی‌سازی و حمایت دولت رقابت در بازار، عامل انسانی کار و تأمین امنیت سیستم و حفظ حریم خصوصی، تعامل ضابطه‌مند در مقابل رابطه‌گرایی، اعتمادآفرینی مشتریان، هزینه‌های اصلاحی ساختارمند، مدیریت زیرساختی و آزادراهی، آشنایی با دانش هوشمندسازی، ساختار تکلیفی حاکمیت ناوگان بهینه و صنعت خودروسازی هوشمند، مدیریت خدمات

شماره مرجع	عنوان تحقیق	نتایج
[۳]	تأثیر کاربرد اینترنت‌اشیاء بر شناسایی فرصت‌های کارآفرینی با نقش واسطه‌ای خلق دانش	بین کاربرد اینترنت‌اشیاء و شناسایی فرصت‌های کارآفرینانه با اثر میانجی خلق دانش رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و نیز کاربرد اینترنت‌اشیاء بر مؤلفه‌های متغیر شناسایی فرصت‌های کارآفرینی، پوشش رقابتی فرصت‌ها، جستجوی پیشگام فرصت و راهکار نوآورانه خلق فرصت اثر معناداری داشته و همچنین متغیر خلق دانش به‌عنوان متغیر واسطه‌ای باعث افزایش این تأثیر می‌گردد.
[۴]	تأثیر اینترنت‌اشیاء در حوزه حمل و نقل شهری در شهر تهران	استفاده از فناوری اینترنت‌اشیاء در صنعت حمل و نقل در عصر حاضر موجب افزایش ایمنی رانندگان و همچنین بهبود جریان‌ات ترافیکی خواهد شد. به‌وسیله این فناوری می‌توان مشکلات احتمالی در راه وجود یا عدم وجود جای پارک در مقصد، مسیرهای جایگزین و حتی روش‌های حمل و نقل جایگزین را یافت.
[۵]	طراحی چارچوب مفهومی رهبری تحول دیجیتال در سازمان‌های ایرانی	مقوله‌های شناسایی شده عبارت از نقشه راه دیجیتال (شامل چشم‌انداز دیجیتال، راهبرد دیجیتال، طرح‌گذار دیجیتال)، حکمرانی دیجیتال (شامل برنامه‌ریزی و هماهنگی و نظارت و کنترل)، سازماندهی دیجیتال (شامل رهبران دیجیتال، ساختار سازمانی، شرکاء دیجیتال، فرهنگ دیجیتال و محیط کار دیجیتال) و منابع دیجیتال (شامل زیرساخت دیجیتال، استعداد دیجیتال و سرمایه‌گذاری دیجیتال) می‌باشند.
[۶]	اینترنت‌اشیاء و برنامه‌های کاربردی کلان‌داده‌ها در شهرهای هوشمند پایدار	اینترنت‌اشیاء یکی از مؤلفه‌های اصلی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرهای هوشمند پایدار است که به علت داشتن پتانسیل بسیار بالا برای پیشبرد پایداری محیط‌زیست، یک رویکرد توسعه شهری معرفی می‌شود. اینترنت‌اشیاء یکی از منابع اصلی ایجاد کلان داده است و تجزیه و تحلیل کلان داده برای بهینه‌سازی بهره‌وری انرژی و کاهش آثار مخرب زیست‌محیطی مؤثر است.
[۷]	چالش‌آفرینی اینترنت‌اشیاء بر ارکان امنیت ملی کشور	باید با درک صحیح چالش‌های آینده و فناوری‌های جدید، موانع شناسایی شود و راهبردهایی را در شکل‌دهی به قدرت درون‌زای سایبری اتخاذ نمود.

جدول ۲- مرور اجمالی بر پیشینه پژوهش خارجی

شماره مرجع	عنوان تحقیق	نتایج
[۲۳]	پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتال: یادگیری از تجارب سه پروژه تحول دیجیتال	فرایند تحول دیجیتال مستلزم آن است که شرکت‌ها برای کاهش ریسک و عدم اطمینان، در مدل‌های کسب و کار خود تجدیدنظر کنند.
[۲۴]	تحول دیجیتال به منظور توانمندسازی تولید هوشمند برای	برای حمایت از تحول دیجیتال صنایع دستی، نیاز به راه‌حل‌های مؤثر است. به این منظور در مطالعه خود به دنبال ایجاد راه‌حلی برای حمایت از صنایع دستی در

تعداد آنها برابر با ۳۰۶ نفر بود. با توجه به اینکه حجم جامعه مورد پژوهش زیاد بود، لذا حجم نمونه براساس نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شد که جهت تعیین حداقل حجم نمونه لازم، از فرمول کوکران استفاده شد و ۱۷۰ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. در بخش کیفی برای ساخت مدل مفهومی پژوهش از روش دلفی، تحلیل محتوای مصاحبه‌ها، مطالعات کتابخانه‌ای و مرور پیشینه تحقیقات انجام‌شده استفاده شد. با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان آغاز شد که در مصاحبه ۱۷ به بعد تکرار اطلاعات دریافته مشاهده شد. اما برای اطمینان و اشباع نظری فرایند مصاحبه تا ۲۰ نفر ادامه یافت. در تمامی مصاحبه‌ها با رضایت مصاحبه شونده ضبط صدا انجام گرفت. در ادامه و در بخش کمی برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی از پرسشنامه محقق ساخته براساس مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت استفاده شد که حاصل بررسی‌های بخش کیفی است.

برای حصول اطمینان از روایی ابزار در بخش کیفی پژوهش و به‌منظور اطمینان خاطر از دقیق بودن یافته‌ها از دیدگاه پژوهشگر، از نظرات ارزشمند اساتید آشنا با این حوزه و متخصصان دانشگاهی که در این حوزه خبره و مطلع بودند استفاده شد. همچنین به‌طور هم‌زمان از مشارکت کنندگان در تحلیل و تفسیر داده‌ها کمک گرفته شد. همچنین برای بررسی پایایی ابزار در بخش کیفی از پایایی بین دو گدگذار استفاده شد. در این پژوهش ضریب پایایی بین کدگذاری‌های انجام‌شده ۷۵.۷۵ درصد به‌دست آمد که بیانگر قابل قبول بودن آن است. همچنین برای بررسی روایی پرسشنامه در بخش کمی از روایی ظاهری، محتوایی و سازه استفاده شد. در این پژوهش همچنین پایایی از طریق ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه شد.

ضرایب پایایی و روایی ذکرشده پرسشنامه در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳- اطلاعات پرسشنامه و محاسبه روایی و پایایی ابزار

ابعاد	مؤلفه	AVE	CR	MSV	ASV	
پسايندها	سازمانی	۰/۷۳۲	۰/۵۲	۰/۸۸۲	۰/۴۹۸	۰/۲۸۹
	اقتصادی	۰/۸۱۲	۰/۵۳	۰/۷۵۰	۰/۴۶۵	۰/۳۲۱
	اجتماعی	۰/۸۶۲	۰/۵۱	۰/۷۱۱	۰/۳۲۱	۰/۱۵۹
	فرهنگی	۰/۷۵۳	۰/۵۹	۰/۷۹۳	۰/۳۶۶	۰/۳۲۵
	امنیتی	۰/۷۹۰	۰/۶۱	۰/۸۰۰	۰/۴۱۵	۰/۲۶۹
	درون‌مرزی	۰/۸۱۱	۰/۵۷	۰/۸۶۴	۰/۴۷۸	۰/۲۷۸
موانع	برون‌مرزی	۰/۸۵۹	۰/۵۶	۰/۸۸۲	۰/۴۶۳	۰/۳۳۶
	فنی	۰/۷۴۹	۰/۵۹	۰/۷۳۳	۰/۴۹۲	۰/۴۱۵
	اقتصادی	۰/۹۱	۰/۵۹	۰/۸۱۲	۰/۳۷۴	۰/۱۶۹
	مدیریتی	۰/۸۸	۰/۵۶	۰/۸۷۹	۰/۳۵۵	۰/۳۵۷
	زیرساختی	۰/۸۳۶	۰/۵۴	۰/۸۶۵	۰/۴۱۵	۰/۳۶۹
	محیطی	۰/۸۴۵	۰/۵۳	۰/۷۵۶	۰/۴۹۷	۰/۴۱۹
		۰/۸۹۱	۰/۵۶	۰/۷۴۶	۰/۲۹۷	۰/۳۵۸

با توجه به نتایج می‌توان گفت پایایی ابعاد مورد تأیید است زیرا آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی بالای ۰/۷ است و همچنین $AVE > 0.5$ است. روایی همگرا مورد تأیید است، زیرا $CR > 0.7$ ؛ $CR > AVE$ ؛ $AVE > 0.5$ و همین‌طور روایی واگرا نیز مورد تأیید است.

شماره مرجع	عنوان تحقیق	نتایج
[۲۵]	صنعت ۳/۵ و مطالعه تجربی برای رنگرزی نساجی	اتخاذ تولید هوشمند از طریق توانمندسازی تحول دیجیتال بودند که ایجاد سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری برای برنامه‌ریزی ماشین‌آلات برای توانمندسازی تولید هوشمند و تجزیه سیلوهای اطلاعاتی بوده است.
[۲۶]	چشم‌اندازهای توسعه انتقال دیجیتال در حمل و نقل و تدارکات	مزایای دیجیتال‌سازی را برای مدیریت حمل و نقل و تدارکات نتیجه گرفتند. برنامه‌ریزی آسان‌تر محموله‌ها با رزرو اینترنتی حمل و نقل، صرفه‌جویی در وقت گردش کار بهبودیافته با سیستم مدیریت اسناد، دسترسی مستقیم به آمار و گزارش‌ها؛ مدیریت سفارش بهینه‌شده و مروری بر موجودی، کاهش هزینه‌های نیروی کار، به حداقل رساندن خطاهای انسانی و تأخیرها، کاهش انتشار کربن در مقایسه با پایانه‌های دستی
[۲۷]	تأثیر اینترنت‌اشیاء برای تحقق چشم‌انداز تحول دیجیتال شهرها	شهرهای هوشمند و راه‌حل‌های نوآوری اینترنت‌اشیاء به‌طور مثبتی بر رشد کشور تأثیر می‌گذارد، اگرچه میزان استقبال از آن در میان کشورها به دلیل عدم اعتماد، نوآوری کافی و دسترسی محدود به زیرساخت‌های فناوری، متوسط است. برای اطمینان از عملکرد این نوآوری جدید، همه نهادهای حاکم باید سیاست‌های مؤثری را اتخاذ کنند. برای مدیریت فناوری پیشرفته، باید ابتدا با دادن انگیزه و آزادی لازم به صنعت ارتباطات، از توسعه شبکه‌های پیشرو حمایت شود.
[۲۷]	تحول دیجیتال در صنعت خودرو؛ به سمت شبکه ارزش ژنریک	نقش اصلی پلتفرم‌های دیجیتال و ارائه‌دهندگان فناوری تحول‌آفرین در حال ظهور را در گسترش صنایع نشان دادند. مدل پیشنهادی آنها موقعیت‌سنجی در بازار و شناسایی عوامل تحول‌آفرین احتمالی با فرصت‌های بالقوه کسب و کار را حائز اهمیت دانسته است.

۴- روش‌شناسی

با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر شناسایی پیشران‌ها، موانع و پسايندهای راهبردی تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ایران با تمرکز بر اینترنت‌اشیاء و تحلیلگری داده است؛ روش پژوهش به لحاظ هدف، بنیادی-کاربردی و از نوع تحقیقات آمیخته کیفی-کمی با رویکرد اکتشافی؛ برحسب زمان گردآوری داده، مقطعی و برحسب روش گردآوری داده‌ها و یا ماهیت و روش پژوهش، پیمایشی است. بدین منظور، این مطالعه در دو بخش اصلی (بخش اول کیفی و بخش دوم کمی) انجام شده است. در بخش کیفی جامعه آماری پژوهش را ۲۰ نفر از صاحب‌نظران و خبرگان شامل اساتید، اعضای هیأت‌علمی و مدیران صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای تشکیل دادند. ۱۱ نفر از خبرگان دارای مدرک دکتری، ۵ نفر فوق‌لیسانس و ۴ نفر لیسانس بودند. ۱۷ نفر از خبرگان مرد و ۳ نفر زن بوده که سابقه کار آنها شامل ۳ نفر زیر ۱۰ سال، ۸ نفر بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۹ نفر بالای ۲۰ سال بود. در بخش کمی نیز جامعه آماری پژوهش را کلیه کارکنان در شرکت‌های حمل و نقل بار جاده‌ای با مدرک تحصیلی کارشناسی، کارشناسی‌ارشد و دکترا تشکیل دادند که

مؤلفه	شاخص	مؤلفه	شاخص
	کارآفرینی		حمله‌های سایبری
	سرعت انتقال و تبادل داده		افزایش ایمنی در حمل‌ونقل
	ساده‌سازی فرایندهای داخلی		افزایش راندمان و اثربخشی هر وسیله حمل
اقتصادی	چابکی سازمانی	درون‌مرزی	کاهش مصرف سوخت فسیلی
	کاهش هزینه تعاملات		ایمن‌ترین مسیر
	کاهش هزینه نظارت و رفتار رانندگان		بهترین زمان سفر
	کاهش فساد مالی و برداشتهای غیرمجاز		ایجاد اعتبار
	ثروت‌آفرینی برای بنگاه		رشد اقتصادی بیشتر کشور
	ایجاد ارزش افزوده		تحریک بازار
	کاهش هزینه‌های انبارداری		رشد کمی و کیفی صنعت
	حذف واسطه‌ها و دلال‌ها		جلوگیری از بوجود آمدن انحصار در حمل‌ونقل
	رشد و توسعه فراگیر		تأسیس جایگاه‌ها
	کاهش شکاف در حیطه عرضه		رقابت با بنادر ضلع جنوبی خلیج‌فارس
	تکمیل زنجیره خدمت	برون‌مرزی	نهادهای بالادستی و حاکمیتی

جدول ۵- موانع و پیشرانها

ابعاد	مؤلفه	شاخص
موانع	فنی	راه‌های نامناسب
		وجود تلفات جاده‌ای
		سن بالای ناوگان
		تناقض در اطلاعات
	اقتصادی	غیراقتصادی بودن سرمایه‌گذاری در این صنعت
		بهره‌وری پایین
	مدیریتی	عدم توزیع مناسب بار بین راننده‌ها
		مشخص نبودن راهبرد مدیران
		عدم استفاده از پتانسیل‌ها
		سرعت پایین اینترنت
		عدم به‌روز بودن نیروی انسانی و سنتی بودن
		آکادمیک نبودن صنعت حمل‌ونقل
	زیرساختی	ضعف در زمینه آموزش
		ریشه‌های سنتی بسیار محکم
		فضای تحریم‌ها
شرایط کرونایی		
تشویق دولت برای ورود بخش خصوصی		
محیطی	نظارت و قانون‌گذاری دقیق‌تر	
	میزان بلوغ سازمانی	
	منابع سازمانی	
پیشرفت‌ها	فرهنگ‌سازی دیجیتال	
	تعمیر و نگهداری	

لذا الگوی مفهومی پژوهش منتج از مبانی نظری و پیشینه پژوهش، مصاحبه با خبرگان، روش دلفی و کدگذاری مفاهیم استخراج‌شده به شکل ۱ ارائه می‌شود.

درخصوص روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از تحلیل محتوا و کدگذاری باز، محوری و انتخابی و دلفی استفاده شد. تحلیل داده‌ها، محور اصلی نظریه بر خاسته از داده‌ها است. در بخش استنباطی برای پاسخ به سؤال پژوهش از مدل‌سازی معادلات ساختاری^۱ و تحلیل عاملی و نرم‌افزارهای SPSS-v21، Smart PLS-v2 بهره گرفته شد.

۵- یافته‌ها

در این پژوهش ابتدا به مرور ادبیات و پیشینه پژوهش پرداخته شده و شاخص‌های اولیه استخراج‌شده و چارچوب اولیه برای مصاحبه با خبرگان استخراج شد و سؤالات مصاحبه تدوین شد. سپس با ۲۰ نفر از خبرگان مصاحبه انجام شده و پس از استخراج شاخص‌های اولیه، جهت اطمینان از شاخص‌های اولیه بدست‌آمده از ۱۰ نفر از خبرگان صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای خواسته شد تا طی فرایند دلفی، به شاخص‌ها امتیاز ۱ تا ۵ را اختصاص دهند. این فرایند در ۳ دور ادامه داشت. براساس نتایج دور دوم، تمامی شاخص‌ها امتیاز بالای ۴ کسب کردند و هیچ شاخصی حذف نشد. با توجه به اینکه در دور دوم شاخص جدیدی اضافه نشد. می‌توان گفت شاخص‌ها مورد تأیید هستند. جهت اطمینان از عدم حذف و اضافه شاخص‌ها، فرایند دلفی در دور سوم تکرار شد. در نهایت فرایند دلفی در دور سوم پایان یافت که در این مرحله ۴ شاخص پیشران، ۱۸ شاخص در ۵ دسته موانع و ۵۸ شاخص در ۷ دسته پساپند از فرایند مصاحبه با خبرگان، روش دلفی و سه مرحله کدگذاری (باز، محوری و گزینشی) استخراج شد که در جدول ۴ و ۵ نشان داده شده است.

جدول ۴- پساپندها

مؤلفه	شاخص	مؤلفه	شاخص
سازمانی	بقا و دوام بیشتر فضای کسب و کار	اجتماعی	شکستن مرزهای فکری و رفتاری
	اعتماد مشتریان		نقش‌های جدید افراد
	رضایت مشتریان		افزایش ایمنی در حمل و نقل
	الگوهای جدید کاری		کاهش تصادفات جاده‌ای
	تعامل ذی‌نفعان با سازمان		کاهش آلودگی هوا
	افزایش نوآوری		کاهش قاچاق
	ارائه خدمات یکپارچه		بیکار شدن برخی از پرسنل
	دقت در اعلام بارها		افزایش تعداد مشاغل
	کاهش خطاها		کاهش سفرهای غیرضروری
	سهولت در اداره سازمان		کیفیت زندگی بهتر
تصمیمات دقیق	فرصت ایجاد کسب و کار		
فرهنگی	افزایش هوشمندی سازمان	کاهش ترافیک	
	اطمینان از کیفیت خدمات	تغییر الگوهای فرهنگی	
	کاهش ریسک	ایجاد الگوی رفتاری جدید	
	سلامت رانندگان	زین رفتن حریم‌های صیبتی کشور	

1. Structural Equation Modeling (SEM)

شاخص برازش مدل نمونه مورد بررسی ۰/۶۲۷ می‌باشد که جز اندازه‌های بزرگ است. همچنین با توجه به اینکه بارهای عاملی تمامی متغیرهای آشکار مدل بیشتر از ۰/۵ و معناداری بیشتر از ۲/۵۸ است، می‌توان گفت سازه حاضر از روایی مطلوبی برخوردار است. اولویت‌بندی شاخص‌ها و مؤلفه‌ها با توجه به بارهای عاملی به شرح جدول ۶ است:

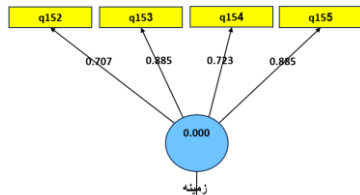
جدول ۶- اولویت‌بندی شاخص‌های موانع

مؤلفه	شاخص	بارعاملی	اولویت
فنی	راه‌های نامناسب	۰/۸۳۵	۴
	وجود تلفات جاده‌ای	۰/۹۱۸	۱
	سن بالای ناوگان	۰/۸۶۹	۳
	تناقض در اطلاعات	۰/۹۱۸	۲
اقتصادی	غیراقتصادی بودن سرمایه‌گذاری در این صنعت	۰/۹۱۲	۱
	بهره‌وری پایین	۰/۸۵۲	۲
	عدم توزیع مناسب بار بین راننده‌ها	۰/۸۴۰	۱
مدیریتی	مشخص نبودن راهبرد مدیران	۰/۸۱۶	۲
	عدم استفاده از پتانسیل‌ها	۰/۷۶۱	۳
	سرعت پایین اینترنت	۰/۷۴۷	۳
زیرساختی	عدم به‌روز بودن نیروی انسانی و سنتی بودن	۰/۷۶۶	۲
	آکادمیک نبودن صنعت حمل و نقل	۰/۶۴۴	۵
	ضعف در زمینه آموزش	۰/۷۳۲	۴
	ریشه‌های سنتی بسیار محکم	۰/۷۷۹	۱
محیطی	فضای تحریم‌ها	۰/۸۳۴	۱
	شرایط کرونایی	۰/۸۱۰	۲

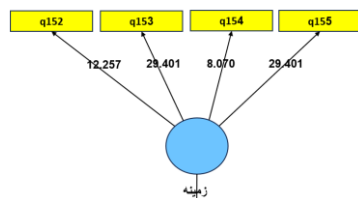
براساس نتایج، از میان موانع فنی، شاخص وجود تلفات جاده‌ای، موانع اقتصادی، شاخص غیراقتصادی بودن سرمایه‌گذاری در این صنعت، موانع مدیریتی، شاخص عدم توزیع نامناسب بار بین راننده‌ها، موانع زیرساختی، شاخص ریشه‌های سنتی بسیار محکم و موانع محیطی، شاخص فضای تحریم‌ها در اولویت اول قرار گرفتند.

۵-۲- پیشران‌ها

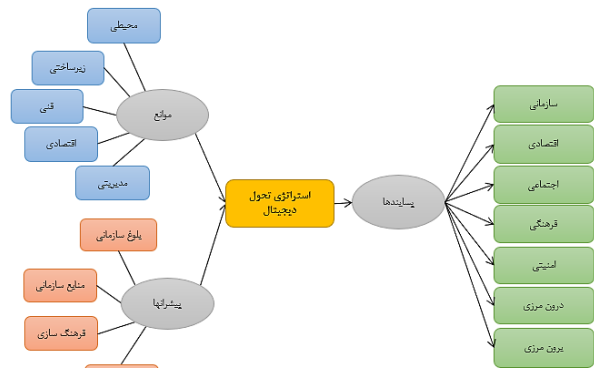
خروجی نرم‌افزار برای مدل پیشران‌ها به صورت شکل‌های ۴ و ۵ است.



شکل ۴- ضرایب مسیر و بارهای عاملی پیشران‌ها



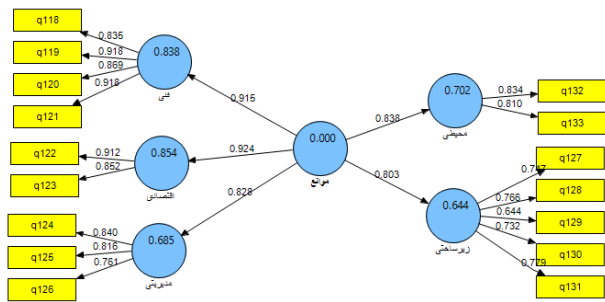
شکل ۵- خروجی معناداری مدل پیشران‌ها



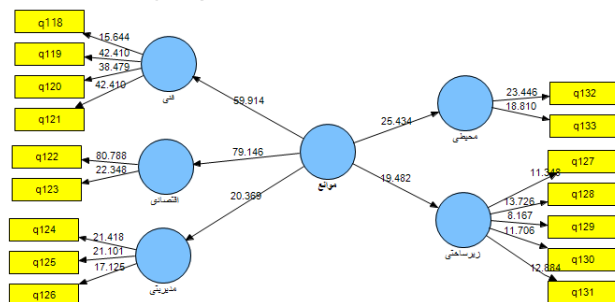
شکل ۱- الگوی مفهومی پژوهش

۵-۱- موانع

خروجی نرم‌افزار برای مدل موانع به صورت شکل‌های ۲ و ۳ است.



شکل ۲- ضرایب مسیر و بارهای عاملی موانع



شکل ۳- خروجی معناداری مدل موانع

شاخص ضریب تعیین (R^2) متغیرهای وابسته

مقدار R^2 برای سازه‌های مدل موانع ۰/۷۰۲، ۰/۶۴۴، ۰/۸۳۸، ۰/۸۵۴ و ۰/۶۸۵ محاسبه شده است.

شاخص ارتباط پیش بین Q^2

مقدار Q^2 برای متغیرهای تحقیق ۰/۲۱۷، ۰/۲۶۴، ۰/۲۰۸، ۰/۲۴۷، ۰/۲۵۵، ۰/۲۹۷ است که مثبت و در سطح مطلوب است. بر همین اساس می‌توان گفت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد متغیرها مطلوب هستند.

شاخص GOF

$$GOF = \sqrt{\text{communality} \times R^2} = \sqrt{0.529 \times 0.744} = .627$$

شاخص ارتباط پیش‌بین Q^2

مقدار Q^2 برای متغیرهای تحقیق ۰/۲۳۳، ۰/۲۵۱، ۰/۲۶۸، ۰/۲۴۱، ۰/۲۶۹، ۰/۲۴، ۰/۲۶۱، ۰/۲۱۶ است که مثبت و در سطح مطلوب است. بر همین اساس می‌توان گفت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد متغیرها مطلوب هستند.

شاخص GOF

$$GOF = \sqrt{\text{communality} \times R^2} = \sqrt{0.533 \times 0.780} = .644$$

شاخص برازش مدل نمونه مورد بررسی ۰/۶۴۴ می‌باشد که جز اندازه‌های بزرگ است. همچنین با توجه به اینکه بارهای عاملی تمامی متغیرهای آشکار مدل بیشتر از ۰/۵ و معناداری بیشتر از ۲/۵۸ است، می‌توان گفت سازه حاضر از روایی مطلوبی برخوردار است. اولویت‌بندی شاخص‌ها و مؤلفه‌ها با توجه به بارهای عاملی به شرح جدول ۸ است:

جدول ۸- اولویت‌بندی شاخص‌های پساایندها

مؤلفه	شاخص	بارعاملی	اولویت
سازمانی	بقا و دوام بیشتر فضای کسب و کار	۰/۷۱۲	۸
	اعتماد مشتریان	۰/۷۶۳	۶
	رضایت مشتریان	۰/۷۹۴	۴
	الگوهای جدید کاری	۰/۸۴۲	۲
	تعامل ذی‌نفعان با سازمان	۰/۸۵۱	۱
	افزایش نوآوری	۰/۸۲۵	۳
	ارائه خدمات یکپارچه	۰/۷۶۴	۵
	دقت در اعلام بارها	۰/۶۴۶	۱۱
	کاهش خطاها	۰/۶۲۶	۱۷
	سهولت در اداره سازمان	۰/۶۳۰	۱۴
	تصمیمات دقیق	۰/۶۲۹	۱۶
	افزایش هوشمندی سازمان	۰/۶۳۰	۱۳
	اطمینان از کیفیت خدمات	۰/۶۲۹	۱۵
	کاهش ریسک	۰/۶۷۵	۱۰
اقتصادی	سلامت رانندگان	۰/۵۱۹	۱۹
	کارآفرینی	۰/۶۴۶	۱۲
	سرعت انتقال و تبادل داده	۰/۵۳۲	۱۸
	ساده‌سازی فرایندهای داخلی	۰/۶۷۶	۹
	چابکی سازمانی	۰/۷۳۴	۷
	کاهش هزینه تعاملات	۰/۶۳۲	۹
	کاهش هزینه نظارت و رفتار رانندگان	۰/۷۶۵	۸
اجتماعی	کاهش فساد مالی و برداشتهای غیرمجاز	۰/۸۰۲	۷
	ثروت‌آفرینی برای بنگاه	۰/۸۱۴	۶
	ایجاد ارزش افزوده	۰/۸۴۴	۴
	کاهش هزینه‌های انبارداری	۰/۸۲۶	۵
	حذف واسطه‌ها و دلالت‌ها	۰/۸۴۵	۳
	رشد و توسعه فراگیر	۰/۹۰۲	۱
	کاهش شکافت در حیطه عرضه	۰/۸۸۳	۲
اجتماعی	شکستن مرزهای فکری و رفتاری	۰/۶۶۷	۹
	نقش‌های جدید افراد	۰/۷۴۸	۲

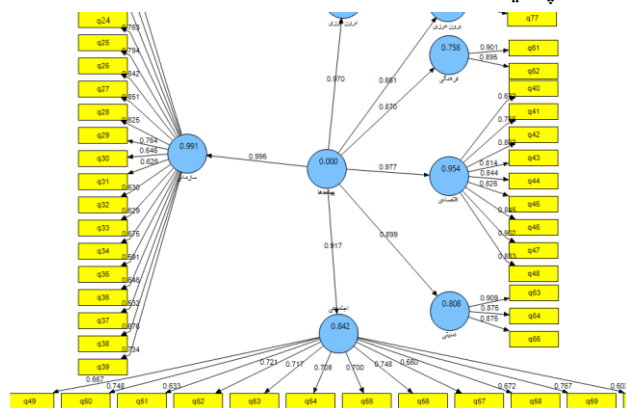
متغیر آشکار در مدل پیشران‌ها به دلیل عدم وجود مؤلفه، شاخص‌ها و یا گویه‌ها هستند و مقادیر شاخص برازش برای آنها ذکر نشده است. اولویت‌بندی شاخص‌ها و مؤلفه‌ها با توجه به بارهای عاملی به شرح جدول ۷ است:

جدول ۷- اولویت‌بندی شاخص‌های پیشران‌ها

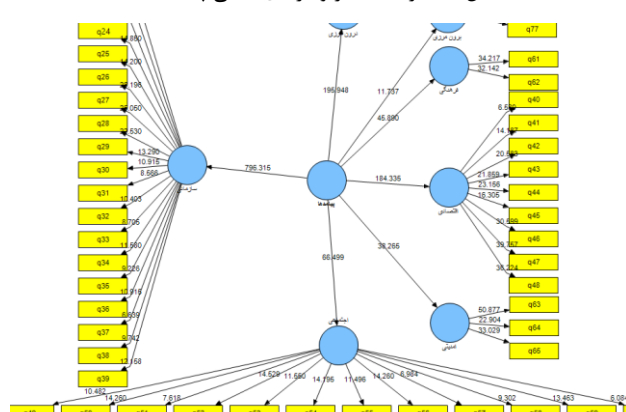
متغیر	بار عاملی	اولویت
میزان بلوغ سازمانی	۰/۷۰۷	۴
منابع سازمانی	۰/۸۸۵	۱
فرهنگ‌سازی دیجیتال	۰/۷۲۳	۳
تعمیر و نگهداری	۰/۸۸۵	۲

شاخص منابع سازمانی در بین سایر پیشران‌ها از اولویت بالاتری برخوردار بوده است.

۳-۵- پساایندها



شکل ۶- ضرایب مسیر و بارهای عاملی پساایندها



شکل ۷- خروجی معناداری مدل پیامدها

شاخص ضریب تعیین (R^2) متغیرهای وابسته

مقدار R^2 برای سازه‌های مدل اصلی، ۰/۹۳۲، ۰/۹۵۶، ۰/۸۵، ۰/۹۵۴، ۰/۸۰۸، ۰/۸۴۲، ۰/۹۹۱ محاسبه شده است.

سازمان‌های صنعت (هم از لحاظ بلوغ دیجیتال و هم بلوغ سازمانی) و آمادگی پذیرش فناوری و دیجیتالی‌شدن این فرایند را تسهیل می‌کند و بستر مناسب برای اجرای مؤثر راهبرد تحول دیجیتال را فراهم می‌کند. در این خصوص یکی از پیشران‌ها فرهنگ‌سازی دیجیتال در صنعت و سازمان‌ها و شرکت‌های مستقر در آن است. به این گونه که در سطوح بلوغ سازمانی یکپارچگی اتفاق می‌افتد و فرهنگ سازمانی شرکت به سمت نیل به یادگیری و پیشرفت سوق می‌یابد، پذیرش تغییرات تسهیل می‌شود و فرهنگ دیجیتال‌سازی در شرکت و سازمان تسری می‌یابد. همچنین غنی‌بودن منابع سازمان که شامل دارایی‌ها، توانمندی‌ها، فرایندهای سازمانی، ویژگی‌های شرکت، دانش، اطلاعات و هر چیزی است که تحت کنترل آن است (تعمیر و نگهداری در صنعت حمل و نقل) کمک می‌کند اجرای راهبردهای شرکت تسهیل شود. در این راستا محققین به فرهنگ دیجیتال در تحقیق خود برای رهبری تحول دیجیتال اشاره کردند [۵].

۶-۲- موانع

در این پژوهش ۵ مؤلفه به‌عنوان موانع پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتالی صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای با تمرکز بر فناوری اینترنت‌اشیاء و تحلیل‌گری داده معرفی شدند که عبارتند از موانع فنی، موانع اقتصادی، موانع مدیریتی، موانع زیرساختی و موانع محیطی.

موانع فنی: از دیدگاه خبرگان این پژوهش، موانع فنی پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتالی در این صنعت، راه‌های نامناسب، وجود تلفات جاده‌ای، سن بالای ناوگان و تناقض در اطلاعات است. از زمان تحویل بار به ناوگان حمل کالا تا زمان تحویل آن به انبار و یا مشتری، حمل کالا توسط ناوگان و رانندگان در جاده‌های داخل کشور اتفاق می‌افتد لذا به لحاظ فنی ماشین‌ها، رانندگان و راه‌ها از اهمیت برخوردارند. سن بالای ناوگان حمل و نقل بار جاده‌ای مشکلات متعددی را سبب می‌شود شامل کندی سرعت، نایمن‌بودن، مصرف سوخت، آلودگی هوا، صدمه به زیرساخت جاده‌ها، عدم قابلیت بکارگیری فناوری‌ها و ... راه‌های نامناسب نیز باعث تصادفات جاده‌ای، تلفات جاده‌ای، کندی سرعت، صدمه به ناوگان، استهلاک ماشین، خستگی راننده و ... می‌شود. این موارد مانع توسعه و استفاده از فناوری خواهد بود. همچنین با توجه به نقش اطلاعات در تحول دیجیتال و دیجیتالی‌سازی، دریافت اطلاعات دقیق، به روز، شفاف و قابل اعتماد لازمه تصمیم‌گیری و استفاده از فناوری‌ها است. چنانچه اطلاعات با این ویژگی‌ها در فرایند حمل بار و یا مدیریت فرایند رد و بدل نشود فعالیت‌ها و تصمیمات قابل اتکا نخواهد بود و اجرای راهبرد با چالش همراه می‌شود.

موانع اقتصادی: غیراقتصادی‌بودن سرمایه‌گذاری در این صنعت و بهره‌وری پایین این صنعت از موانع اقتصادی پیاده‌سازی راهبردی تحول دیجیتال از سوی خبرگان این پژوهش معرفی شدند. صنعت حمل و نقل بار با وجود شرکت‌های باسابقه در این صنعت و وجود رقبای بزرگ برای شرکت‌هایی که بخواهند با نوآوری وارد این صنعت شوند بسیار مشکل

مؤلفه	شاخص	بارعاملی	اولویت
	افزایش ایمنی در حمل و نقل	۰/۶۳۳	۱۰
	کاهش تصادفات جاده‌ای	۰/۷۲۱	۴
	کاهش آلودگی هوا	۰/۷۱۷	۵
	کاهش قاچاق	۰/۷۰۸	۶
	بیکارشدن برخی از پرسنل	۰/۷۰۰	۷
	افزایش تعداد مشاغل	۰/۷۴۸	۳
	کاهش سفرهای غیرضروری	۰/۵۶۰	۱۲
	کیفیت زندگی بهتر	۰/۶۷۲	۸
	فرصت ایجاد کسب و کار	۰/۷۶۷	۱
	کاهش ترافیک	۰/۶۰۳	۱۱
	تغییر الگوهای فرهنگی	۰/۹۰۱	۱
فرهنگی	ایجاد الگوی رفتاری جدید	۰/۸۹۵	۲
	از بین رفتن حریم‌های صیانتی کشور	۰/۹۰۹	۱
امنیتی	حمله‌های سایبری	۰/۸۷۵	۲
	افزایش ایمنی در حمل و نقل	۰/۸۷۵	۳
	افزایش راندمان و اثربخشی هر وسیله حمل	۰/۶۱۸	۷
پیامدهای درون‌مرزی	کاهش مصرف سوخت فسیلی	۰/۵۱۴	۱۰
	ایمن‌ترین مسیر	۰/۷۲۶	۲
	بهترین زمان سفر	۰/۷۳۶	۱
	ایجاد اعتبار	۰/۶۳۲	۵
	رشد اقتصادی بیشتر کشور	۰/۶۶۹	۴
	تحریک بازار	۰/۵۹۸	۹
	رشد کمی و کیفی صنعت	۰/۶۷۵	۳
	جلوگیری از بوجود آمدن انحصار در حمل و نقل	۰/۶۱۷	۸
	تأسیس جایگاه‌ها	۰/۶۱۸	۶
	رقابت با بنادر ضلع جنوبی خلیج فارس	۰/۷۵۹	۱
پیامدهای برون‌مرزی	تکمیل زنجیره خدمت	۰/۷۳۳	۲

براساس نتایج، شاخص تعامل ذی‌نفعان با سازمان از پسايند سازمانی، شاخص رشد و توسعه فراگیر از پسايند اقتصادی، شاخص فرصت ایجاد کسب و کار از پسايند اجتماعی، شاخص تغییر الگوهای فرهنگی از پسايند فرهنگی، شاخص از بین رفتن حریم‌های صیانتی کشور از پسايند امنیتی، شاخص بهترین زمان سفر از پسايند درون‌مرزی و شاخص رقابت با بنادر ضلع جنوبی خلیج فارس از پسايند برون‌مرزی در اولویت اول قرار گرفتند.

۶-۴- بحث و نتیجه‌گیری

۶-۱- پیشران‌ها

در این پژوهش ۴ شاخص به‌عنوان پیشران‌های پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتالی صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای با تمرکز بر فناوری اینترنت‌اشیاء و تحلیل‌گری داده پیشنهاد شد که عبارتند از: میزان بلوغ سازمانی، منابع سازمانی، فرهنگ‌سازی دیجیتال و تعمیر و نگهداری. به منظور تسهیل در پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتال در این صنعت، شرکت‌های مستقر در آن حائز اهمیت هستند. سطح بلوغ شرکت‌ها و

۶-۳- پساایندها

در این پژوهش پساایندهای راهبرد تحول دیجیتالی صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای با تمرکز بر فناوری اینترنت‌اشیاء و تحلیل‌گری داده شامل پساایندهای سازمانی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، امنیتی، درون‌مرزی و برون‌مرزی است.

پساایندهای سازمانی: شامل بقا و دوام بیشتر فضای کسب و کار، اعتماد مشتریان، رضایت مشتریان، الگوهای جدید کاری، تعامل ذی‌نفعان با سازمان، افزایش نوآوری، ارائه خدمات یکپارچه، دقت در اعلام بارها، کاهش خطاها، سهولت در اداره سازمان، تصمیمات دقیق، افزایش هوشمندی سازمان، اطمینان از کیفیت خدمات، کاهش ریسک، سلامت رانندگان، کارآفرینی، سرعت انتقال و تبادل داده، ساده‌سازی فرایندهای داخلی و چابکی سازمانی است. این پیامدها بر دستاوردهایی که شرکت‌های مستقر در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای از پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتال بدست می‌آورد تأکید دارد. راهبرد تحول دیجیتال باید بر پایه نیازهای مشتریان فضای دیجیتال شکل گیرد. به این ترتیب با شناخت این نیازها و برنامه‌ریزی با این هدف بعد مشتریان و نتایج حاصل برای مشتریان تأمین می‌شود. رضایت و اعتماد مشتریان با دریافت محصول با کیفیت با سرعت و دقت و بدون خطا و ریسک حاصل می‌شود. بعد داخلی نیز با اجرای راهبرد تحول دیجیتال با حفظ و رشد در بازار و جذب مشتریان جدید، افزایش نوآوری، بهینه‌سازی ارائه خدمات به صورت یکپارچه، مدیریت بهتر و رهبری بهتر شرکت، تصمیم‌گیری چابک و دقیق، هوشمندسازی شرکت در جهت ایجاد محیط دیجیتال برای گذر به دیجیتال‌سازی، توسعه کارآفرینی در شرکت تأمین می‌شود. همچنین در بعد سازمانی، سلامت کارکنان به ویژه رانندگان با فراهم کردن برنامه‌های کاربردی دیجیتالی که زمان رانندگان را اتلاف نکند، تحویل بار به موقع و سریع، کنترل در جاده و ... را برای رانندگان اجرا کند و با الگوهای جدید کاری و چابک‌سازی فرایندهای داخلی شرکت با استفاده از فناوری‌های دیجیتال نظیر هوش مصنوعی و بلاک‌چین و تحلیل داده که امروزه بسیاری از شرکت‌های نوآور در گزارش‌دهی‌ها، وظایف روزمره کارکنان و تعامل با سایر سازمان‌ها از آنها استفاده می‌کنند، تأمین می‌شود. اما بعد تعامل با شرکا و همکاران و در حقیقت بعد بیرونی نیز با تسهیل تعامل با ذینفعان از طریق ایجاد بسترهای انتقال داده (با توجه به اینکه داده‌ها نقش حیاتی در عصر دیجیتال دارند) تأمین می‌شود.

در این راستا برخی محققین به اعتمادآفرینی مشتریان، تعامل ضابطه‌مند، ناوگان بهینه و مدیریت خدمات بهینه تأکید کرده‌اند [۲]. همچنین برخی دیگر بیان کردند پیاده‌سازی تحول دیجیتال به حداقل رساندن خطاهای انسانی و تأخیرها را به همراه دارد و موجب سطح کاملاً جدیدی از ثبات در هنگام حمل بار (کاهش ریسک) به ارمغان می‌آورد و در دسترسی به داده‌ها نیز کمک می‌کند [۲۵]. همچنین چابکی سازمانی، افزایش روابط و همکاری فرابخشی و ارائه خدمات

خواهد بود. همچنین نیاز به سرمایه زیاد برای ناوگان و تجهیزات و مکان ... ورود به این صنعت را برای تازه‌واردین، دارای ریسک نشان می‌دهد و عدم اطمینان در بهره‌وری نیز مانع ورود تازه‌واردین است. در تحقیقی هزینه اجرایی بالا و سود پایین را به‌عنوان بازدارنده‌های اجرای طرح تحول دیجیتال دانسته‌اند [۱]. همچنین محققین پیاده‌سازی فرایند تحول دیجیتال را مستلزم رفع موانع ریسک و عدم اطمینان دانسته‌اند [۲۳].

موانع مدیریتی: توزیع نامناسب بار بین راننده‌ها، مشخص‌نبودن راهبرد مدیران و عدم استفاده از پتانسیل‌ها از سوی خبرگان این پژوهش از موانع مدیریتی ذکر شده‌اند. به منظور پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتال، مدیران باید توجه باشند و به این فرایند باور داشته باشند، تصمیمات خود را آگاهانه گرفته و برای این تحول، راهبرد مشخصی همراستا با سایر راهبردهای شرکت داشته باشند. همچنین شناسایی ظرفیت و پتانسیل شرکت برای جذب فناوری و بکارگیری آن مهم است و عدم شناخت کافی از این ظرفیت و پتانسیل و استفاده‌نکردن از آن مانع پیاده‌سازی موفق راهبرد تحول دیجیتال است. برخی محققین چالش‌های فناوری‌های جدید را مانع دانسته و درک صحیح چالش‌های آینده از سوی مدیران را در این خصوص لازم می‌دانند [۷].

موانع زیرساختی: سرعت پایین اینترنت، عدم به‌روزرودن نیروی انسانی و سنتی‌بودن، آکادمیک‌نبودن صنعت حمل و نقل، ضعف در زمینه آموزش و ریشه‌های سنتی بسیار محکم از سوی خبرگان این پژوهش به‌عنوان موانع زیرساختی برشمرده شده‌اند. چنانچه زیرساخت‌های فناوری و شبکه‌های ارتباطی، سرعت کافی برای بکارگیری فناوری را در اختیار قرار ندهند بالطبع آن فناوری قابل پیاده‌سازی نخواهد بود. وقتی برای استفاده از اینترنت‌اشیاء و یا انتقال داده به منظور تحلیل آن نیاز به سرعت بالای اینترنت باشد ولی در برخی مناطق این حداقل رعایت نشود خدمت مورد نظر در آن منطقه قابل ارائه نخواهد بود. همچنین صنعت حمل و نقل صنعت سنتی است که بسیاری از کارکنان آن باتجربه و قدیمی هستند و در کنار تجربه نیاز به نیروی انسانی آکادمیک و آموزش دیده نیز هست. در این راستا محققین نیز ریشه‌های سنتی را از مهم‌ترین موانع پیاده‌سازی تحول دیجیتال معرفی کردند [۲۴]. در تحقیقی ضعف زیرساخت‌ها و نگرش سنتی را به‌عنوان بازدارنده‌های اجرای طرح تحول دیجیتال دانسته‌اند [۱]. همچنین محققین دسترسی محدود به زیرساخت‌های فناوری را مانع تأثیر اینترنت‌اشیاء برای تحقق چشم‌انداز تحول دیجیتال شهرها دانسته‌اند [۲۶].

موانع محیطی: فضای تحریم‌ها و شرایط کرونایی از سوی خبرگان از موانع محیطی پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتالی در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای بیان شده است که در سال‌های اخیر به جرأت می‌توان گفت این دو عامل در تمامی صنایع به‌عنوان یک مشکل و معضل ظهور کرده است. برداشتن فشار تحریم‌ها را محققین نیز به‌عنوان مقوله اصلی الگوی پیاده‌سازی اینترنت‌اشیاء دانسته‌اند [۲].

باکیفیت به‌عنوان پیامد سازمانی تحول دیجیتال نیز تأکید شده است [۱]. همچنین در تحقیق دیگری نیز بیان شده است که استفاده از فناوری‌های جدید در ایمنی و سلامت رانندگان تأثیر دارد [۴].

پسايندهای اقتصادی: شامل کاهش هزینه معاملات، کاهش هزینه نظارت و رفتار رانندگان، کاهش فساد مالی و برداشته‌های غیرمجاز، ثروت‌آفرینی برای بنگاه، ایجاد ارزش‌افزوده، کاهش هزینه‌های انبارداری، حذف واسطه‌ها و دلال‌ها، رشد و توسعه فراگیر و کاهش شکاف در حیطه عرضه است. پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتال باعث می‌شود سازمان دستاوردهای اقتصادی مهمی کسب کند زیرا فناوری قابلیت این را دارد که با استفاده از فرایندهای ساده و تسهیل‌شده، هزینه‌های سازمان را کاهش دهد. بسیاری از شرکت‌ها در حال حاضر از فناوری‌های جدید و دیجیتال برای ساده‌سازی فرایندهای کاری خود استفاده می‌کنند و به این ترتیب زمان انجام کارها و هزینه‌های انجام کار کاهش می‌یابد و کارکنان وقت بیشتری برای انجام کارهای خود دارند. در زمینه نظارت نیز فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی و تحلیلگری داده به کمک شرکت‌ها آمده و اصلاحات و تغییرات قوانین و مقررات نظارتی را در اختیار شرکت‌ها برای تطابق نظارتی آنها قرار می‌دهد. برنامه‌های کاربردی با بکارگیری این فناوری‌ها نظیر اینترنت‌اشیاء امکانات نظارت بر خط بر رانندگان از طریق رهگیری را در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد. همچنین برنامه‌های کاربردی با بکارگیری فناوری‌های جدید می‌توانند امکان چابک‌سازی در انبارداری و تأمین محصول و بار را فراهم نمایند و بخش عرضه توسعه می‌یابد. با استفاده از این برنامه‌ها رانندگان به‌طور مستقیم بار را دریافت کرده و زمان آنها اتلاف نمی‌شود و واسطه‌های بار نیز از بین می‌روند. تمامی این موارد باعث ایجاد ارزش و ثروت و جلوگیری از هدررفت منابع مالی برای شرکت‌ها می‌شود و این اثرات اقتصادی رشد و توسعه برای شرکت‌ها همراه دارد. برخی محققین بیان کردند پیاده‌سازی تحول دیجیتال منجر به ایجاد ارزش‌افزوده برای سازمان می‌شود [۲۷]. برخی دیگر نیز بر پیامد کاهش هزینه‌های نیروی انسانی تأکید کردند [۲۵].

پسايندهای اجتماعی: شامل شکستن مرزهای فکری و رفتاری، نقش‌های جدید افراد، افزایش ایمنی در حمل و نقل، کاهش تصادفات جاده‌ای، کاهش آلودگی هوا، کاهش قاچاق، بیکارشدن برخی از پرسنل، افزایش تعداد مشاغل، کاهش سفرهای غیرضروری، کیفیت زندگی بهتر، فرصت ایجاد کسب و کار و کاهش ترافیک است. پیامدهای اجتماعی برای صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای می‌تواند اهمیت زیادی داشته باشد. زیرا این صنعت نقش مهمی در ارکان اجتماعی همچون خدمات عمومی، مسائل زیست‌محیطی و ... دارد. اجرای راهبرد تحول دیجیتالی تغییرات زیادی در مشاغل در صنعت ایجاد می‌کند. همانطور که می‌تواند منجر به از بین رفتن مشاغل سنتی نظیر (اعلام‌کننده بار در پایانه‌ها) شود می‌تواند مشاغل جدید بسیاری را نیز ایجاد کند و نقش‌های جدیدی برای این افراد مهیا کند (نظیر کار با سامانه‌ها). همچنین فرصت‌های گوناگونی در صنعت

ایجاد می‌شود و خلق فرصت موجب ایجاد کسب و کارهای جدید می‌شود. اگر به صورت فرایندی به حمل بار نگاه کنیم، پیاده‌سازی راهبرد تحول دیجیتال به‌طور مثال با دیجیتالی کردن روند اعلام بار تا تحویل بار می‌تواند باعث افزایش ایمنی در حمل و نقل شود چرا که اتلاف وقت رانندگان از بین می‌رود و رانندگان خستگی کمتری را تجربه می‌کنند بنابراین با کاهش خطای رانندگان، تصادفات جاده‌ای کمتر می‌شود و چون بیکاری ناوگان در مقصد تا دریافت بار بعدی به واسطه فناوری‌ها از بین می‌رود آلودگی هوا به موجب روشن ماندن ماشین‌ها کمتر شده و ترافیک جاده‌ای کمتر خواهد شد. رانندگان خود بر بارهای اعلام‌شده احاطه دارند و چون نظارت دقیق با برنامه‌های کاربردی فناورانه صورت می‌گیرد کاهش قاچاق اتفاق می‌افتد. در نهایت می‌توان گفت کارکنان این صنعت از کیفیت بهتری در کار و زندگی برخوردار می‌شوند و با استفاده از فناوری‌ها در کار خود رفتار حرفه‌ای‌تری خواهند داشت. در این راستا در تحقیقات به افزایش ایمنی رانندگان و بهبود جریان‌های ترافیکی و کاهش مشکلات احتمالی در راه به واسطه استفاده از فناوری اینترنت‌اشیاء اشاره شده است [۴]. همچنین محققین به این نتیجه رسیدند که اینترنت‌اشیاء و برنامه‌های کاربردی کلان‌داده‌ها به بهینه‌سازی بهره‌وری انرژی و کاهش آثار مخرب زیست‌محیطی و آلودگی محیطی اثر دارد [۶]. برخی دیگر از محققین نیز کاهش آلودگی هوا و کاهش انتشار کربن را از مهم‌ترین دستاوردهای اجتماعی پیاده‌سازی تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل معرفی کردند [۲۵].

پسايندهای فرهنگی: شامل تغییر الگوهای فرهنگی و ایجاد الگوی رفتاری جدید است. فناوری دیجیتال با تکیه بر قابلیت‌های خود منجر به تغییرات رفتاری در افراد می‌شود. فناوری‌های دیجیتال در برنامه‌های کاربردی بکار گرفته می‌شوند و کاربران از این برنامه‌ها استفاده می‌کنند و امکاناتی که این برنامه‌ها ارائه می‌کنند موجب عاداتی در کاربران می‌شوند. در صنعت حمل و نقل نیز چنانچه فناوری جدیدی مانند اینترنت‌اشیاء در فعالیت‌های روزمره کارکنان و رانندگان وارد شود که به‌طور مثال رهگیری بار و یا اعلام بار داشته باشند به مرور زمان روش سنتی که پیش از آن استفاده می‌کردند کنار گذاشته می‌شود چرا که فناوری‌ها کارها را آسان‌تر می‌کنند. پس از آن رفتار افراد نیز تغییر می‌کنند. افرادی که تنها در صورت تماس گرفتن به سراغ گوش‌های خود می‌رفتند حال برای انجام کار و فعالیت شغلی خود یا دریافت خدمات از گوشی‌های هوشمند خود استفاده می‌کنند تا به‌طور مثال بار ارسالی از انبار را دریافت کنند. در این راستا در برخی تحقیقات بیان شده است که تحول دیجیتال الگوهای فرهنگی کاربران جامعه را تغییر می‌دهد و باعث اصلاح فرهنگی مثبت در جامعه می‌شود [۱]. در برخی دیگر نیز بیان شده است که پیاده‌سازی اینترنت‌اشیاء موجب توسعه فرهنگی می‌شود [۲].

پسايندهای امنیتی: از دیدگاه خبرگان این پژوهش، پیامدهای امنیتی راهبرد تحول دیجیتالی در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای، شامل از بین رفتن حریم‌های حیاتی کشور، حمله‌های سایبری و افزایش ایمنی در

به اینکه تحول دیجیتالی در سایر کشورها و کشورهای منطقه و همسایه بسیار مورد توجه قرار گرفته و کشورها برای گذر به اقتصاد دیجیتال برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در زمینه تحول دیجیتالی تدوین نموده‌اند لذا برای رقابت با آنها و حفظ بازارهای خود راهبرد تحول دیجیتالی از سوی خبرگان این صنعت پیامدهای مثبتی در ورای مرزها نیز خواهد داشت.

۷- پیشنهادات

با تکیه بر نتایج به‌دست‌آمده از الگوی پژوهش، پیشنهادات زیر به مدیران و دست‌اندرکاران صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای ارائه می‌شود:

- با توجه به نتایج پژوهش که حاکی از این بود که منابع سازمانی از پیشران‌های با اولویت است، پیشنهاد می‌شود برای تخصیص بهینه منابع سازمان برنامه‌ریزی انجام شود و در راستای به‌روز بودن منابع فیزیکی و همچنین منابع نرم‌افزاری و سخت‌افزاری شاخص‌هایی تعیین شده و ارزیابی دوره‌ای انجام شود.

- همچنین نیروی انسانی یکی از مهم‌ترین منابع انسانی است و در تحقق راهبرد تحول دیجیتال پیشنهاد می‌شود که به آموزش نیروی انسانی اولویت داده شود و برای مهارت‌های دیجیتالی کارکنان برنامه‌های آموزشی در نظر گرفته شود و کارگاه‌های آموزشی و تخصصی به این منظور برگزار شود. همچنین برای استخدام نیروی انسانی جدید نیز به مهارت‌های دیجیتال و آگاهی از فناوری‌های جدید در آزمون استخدامی توجه شود.

- از پیشران‌های راهبرد تحول دیجیتال در این پژوهش فرهنگ‌سازی دیجیتال نتیجه گرفته شد که در این خصوص پیشنهاد می‌شود مدیران شرکت، برنامه ایجاد فرهنگ دیجیتال در شرکت را اولویت داده و فرهنگ دیجیتال را در سطوح مختلف سازمان تسری دهند. به این منظور بکارگیری فناوری‌های دیجیتال توسط مدیریت و تشویق سایر کارکنان می‌تواند مفید باشد.

- از موانع فنی در این پژوهش وجود تلفات جاده‌ای، راه‌های نامناسب و سن بالای ناوگان نتیجه‌گیری شد. در این راستا پیشنهاد می‌شود به منظور بکارگیری فناوری‌های نظیر اینترنت اشیا و استفاده از سیستم موقعیت‌یاب‌ها در فرایند حمل کالا، در زمینه به‌روزرسانی ناوگان و تجهیزات مورد استفاده اقدام شود و بودجه برای این موارد لحاظ شود. همچنین دولت برای حمل کالای با کیفیت برای ساخت و توسعه و تعمیر راه‌ها با کمک وزارت مطبوع همکاری نماید و زیرساخت‌های جاده‌ای را بهبود دهند. به این ترتیب می‌توان کاهش تلفات جاده‌ای را انتظار داشت و گرایش به سمت اشتغال در فرایند حمل کالا در میان رانندگان افزایش یافته و حمل کالای باکیفیت‌تر خواهد بود.

- از موانع مدیریتی در این پژوهش، عدم توزیع مناسب بار بین راننده‌ها بوده است. در این زمینه نیز استفاده از فناوری‌های

حمل و نقل است. مسائل امنیتی امروزه با ورود فناوری‌های جدید با چالش‌های بیشتری مطرح می‌شوند. صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای نیز از پیامدهای مثبت و منفی این موضوعات مستثنی نیست. موضوعاتی همچون اطلاعات و محرمانگی آن، حفظ حریم خصوصی افراد و مالکیت داده‌ها مسائلی است که کاربران را در عصر دیجیتال تهدید می‌کند. حمله‌های سایبری به شبکه‌های حیاتی و سرعت اطلاعات نیز در سطح بالاتر کشورها را تهدید می‌کند. به‌طور کلی اطلاعات و داده‌ها در دنیای دیجیتال بسیار ارزشمند است و با ورود فناوری‌های جدید باید راهکارهای امنیتی آنها نیز حتماً لحاظ شود. در این راستا در برخی تحقیقات به مقوله‌های تأمین امنیت سیستم و حفظ حریم خصوصی اشاره شده است [۲]. در برخی دیگر بر ارکان امنیتی ملی تأکید شده است [۷]. همچنین بیان شده است که تحول دیجیتال منجر به افزایش ایمنی در حمل و نقل می‌شود [۴].

پسایندهای درون‌مرزی: از دیدگاه خبرگان این پژوهش، پیامدهای درون‌مرزی راهبرد تحول دیجیتالی در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای، شامل افزایش راندمان و اثربخشی هر وسیله حمل، کاهش مصرف سوخت فسیلی، ایمن‌ترین مسیر، بهترین زمان سفر، ایجاد اعتبار، رشد اقتصادی بیشتر کشور، تحریک بازار، رشد کمی و کیفی صنعت، جلوگیری از وجود آمدن انحصار در حمل و نقل و تأسیس جایگاه‌ها است. تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل پیامدهایی برای هر کشور در هر منطقه براساس ویژگی‌های آن کشور و صنعت مربوطه به همراه دارد. فناوری‌ها با امکانات و اطلاعاتی که در اختیار قرار می‌دهند باعث می‌شوند با تحلیل آن اطلاعات و بکارگیری نتایج آن راندمان و اثربخشی فعالیت بالاتر رود (به‌طور مثال روش سنتی تاکسی و اسنپ). رانندگان حمل بار نیز می‌توانند خیلی سریع‌تر کارهای خود را انجام دهند و سوخت کمتری مصرف می‌شود و مسیرهای بهتر و زمان کوتاه‌تر را با اطلاعات دریافتی انتخاب می‌کنند. حال از دید شرکت‌های مستقر در صنعت نگاه کنیم، با ارائه راهکارهای بهتر برای ارائه خدمت مشتریان بیشتری کسب می‌کنند و شرکت‌های قدیمی‌تر را به رقابت و نوآر بودن اجبار می‌کنند تا از دور رقابت حذف نشوند و انحصار بازار که در دست چند شرکت بزرگ بود حال با نوآوری شرکت‌های فناورانه متزلزل می‌شود و در آینده شاهد رشد شرکت‌های کوچک خلاق و فناورانه خواهیم بود. رشد صنعت در ادامه رشد شرکت‌های مستقر در آن اتفاق می‌افتد و در نهایت رشد اقتصادی بهتر. در برخی تحقیقات در صنعت حمل و نقل شهری به بهترین مسیرها اشاره شده است [۴]. در برخی دیگر بر اینترنت اشیا بر پویای رقابتی فرصت‌ها در بازار تأکید شده است [۳]. در برخی دیگر نیز به پیامدهای مثبت اینترنت اشیا بر پایداری زیست‌محیطی و کاهش آثار مخرب زیست‌محیطی اشاره شده است [۶].

پسایندهای برون‌مرزی: از دیدگاه خبرگان این پژوهش، پیامدهای برون‌مرزی راهبرد تحول دیجیتالی در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای، شامل رقابت با بنادر ضلع جنوبی خلیج فارس و تکمیل زنجیره خدمت است. با توجه

دنبال خواهد داشت و لازم است در این زمینه پیش‌نگرانه تحقیقات انجام شود و اقدامات لازم با مشاوره با متخصصین انجام شود.

۸- مراجع

- ۱- گراوندی، آرتمیس و جلیلیان، حمیدرضا (۱۴۰۰). تحلیل طرح تحول دیجیتال و پیاده‌سازی معماری پلتفرمی کسب و کار در اداره کل پست استان کرمانشاه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام‌نور استان کرمانشاه.
 - ۲- میرمحمدی، سیدمحمد؛ بهادر، اکبر. (۱۳۹۹). طراحی الگوی بومی پیاده‌سازی اینترنت‌اشیاء در شرکت‌های آزادراهی. مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۳۱، ۹۵-۱۱۸.
 - ۳- تقوایی‌یزدی، مریم، و نیک‌روی، زهره، تأثیر کاربرد اینترنت‌اشیاء بر شناسایی فرصت‌های کارآفرینی با نقش واسطه‌ای خلق دانش، رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۴، ۱۲۱-۱۳۶، ۱۳۹۹.
 - ۴- امیری، فتنه، و کسرابی، احمدرضا، تأثیر اینترنت‌اشیاء در حوزه حمل و نقل شهری در شهر تهران، سومین کنفرانس بین‌المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تهران، ۱۳۹۸.
 - ۵- نوری، مژگان، شاه‌حسینی، محمدعلی، شامی زنجانی، مهدی و عابدین، بابک، طراحی چارچوب مفهومی رهبری تحول دیجیتال در سازمان‌های ایرانی، مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام‌های آموزشی، ۲۳، ۲۱۱-۲۴۲، ۱۳۹۸.
 - ۶- سعادت، زینب و مهرشاد، بتول، اینترنت‌اشیاء و برنامه‌های کاربردی کلان‌داده‌ها در شهرهای هوشمند پایدار، سیاست‌نامه علم و فناوری، ۲۰، ۱۷-۳۲، ۱۳۹۶.
 - ۷- کریمی قهرودی، محمدرضا و کیان‌خواه، احسان، چالش‌آفرینی اینترنت‌اشیاء بر ارکان امنیت ملی کشور، امنیت ملی، ۴(۱۶)، ۸۳-۱۱۰، ۱۳۹۴.
 - 8- Guimaraes A. D. A., Digital transformation in the insurance industry, 2020.
 - 9- Chanas, S., & Hess, T., Understanding Digital Transformation Strategy formation: Insights from Europe's Automotive Industry. PACIS, 296, 2016.
 - 10- Reddy, S. K., & Reinartz, W., Digital transformation and value creation: Sea change ahead, GfK Marketing Intelligence Review, 9(1), 10, 2017.
 - 11- Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J. Y., Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective, Information Systems Journal, 28(6), 1129- 1157, 2018.
 - 12- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M., Embracing digital technology: A new strategic imperative, MIT sloan management review, 55(2), 1, 2014.
 - 13- Westerman, G., Calmèjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A., Digital Transformation: A roadmap for billion-dollar organizations, MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, 1, 1-68, 2011.
 - 14- Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., & Voß, S., Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework, Netnomics: Economic research and electronic networking, 18(2), 227-254, 2017.
 - 15- Schallmo, D., Williams, C. A., & Lohse, J., Clarifying digital strategy—Detailed literature review of existing Approaches, In ISPIM Conference Proceedings (pp. 1-21), The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), 2018.
 - 16- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A., Digital transformation strategies, Business & Information Systems Engineering, 57(5), 339-343, 2015.
 - 17- Dimitrov, D. V., Medical internet of things and big data in healthcare, Healthcare informatics research, 22(3), 156-163, 2016.
 - 18- Chui, M., Loffler, M. & Roberts, R., The internet of things, McKinsey Quarterly 2, 1-9, 2010.
 - 19- Miorandi, D., Sicari, S., DePellegrini, F. and Chlamtac, I., Internet of things: Vision, applications and research challenges, Ad Hoc Networks, 10(7): 1497-1516, 2012.
- دیجیتال نظیر تحلیلگری داده می‌تواند به مدیران شرکت‌ها کمک نماید. با تحلیل داده‌ها و دادن امتیازات به رانندگان براساس شاخص‌ها، این مشکل قابل حل خواهد بود.
- از موانع زیرساختی، سنتی بودن صنعت نتیجه‌گیری شده است. پیشنهاد می‌شود پتانسیل‌های دیجیتال‌سازی شرکت‌های مستقر در صنعت ارزیابی شود و درخصوص بکارگیری این پتانسیل‌ها تصمیم‌سازی شود. همچنین برای به‌روزرسانی دانش نیروی انسانی سنتی، همانطور که پیشنهاد شد آموزش مهارت‌های دیجیتال در نظر گرفته شود.
- از موانع زیرساختی، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سرعت پایین اینترنت مانعی برای اجرای راهبرد تحول دیجیتال است. با توجه به اهمیت دسترسی شبکه اینترنت و داده، شبکه همراه و توسعه این شبکه‌ها، همکاری بین وزارتخانه‌های مرتبط می‌تواند این مانع را از بین ببرد. تصمیمات و سیاست‌گذاری‌های کلان در توسعه دسترسی مناطق محروم و تشویق و حمایت از اپراتورهای ارائه‌دهنده این خدمات، دسترسی مناطق مختلف در مسیر حمل کالا را فراهم می‌کند.
- با توجه به پسايندهای سازمانی مثبت در اجرای تحول دیجیتال در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای که این پژوهش به آنها دست یافته است نظیر الگوهای جدید کاری، افزایش نوآوری، چابکی سازمانی، ساده‌سازی فرایندهای داخلی و ... و با توجه به پسايندهای اقتصادی مثبت برای شرکت از جمله ثروت‌آفرینی، کاهش هزینه‌ها، ارزش‌افزوده و ... مدیران فناوری اطلاعات و مدیران مرتبط با حوزه دیجیتال‌سازی می‌توانند طرحی را برای مدیران سطوح بالاتر تدوین نمایند و با برگزاری جلساتی با بهره‌گیری از متخصصین تحول دیجیتال، مدیران را برای اقدام مربوطه توجیه نمایند.
- با توجه به پسايندهای اجتماعی مثبت که در این پژوهش نتیجه گرفته شد از جمله کاهش تصادفات جاده‌ای، کاهش آلودگی هوا، کیفیت زندگی بهتر و ... پیشنهاد می‌شود دولت به منظور تسهیل فرایند دیجیتال‌سازی در صنعت حمل و نقل بار جاده‌ای تصمیم‌سازی نماید و در همکاری با وزارت مربوطه نقشه راه تحول دیجیتال صنعت را تهیه و پیاده‌سازی نماید.
- از پسايندهای منفی در این پژوهش بیکارشدن برخی از پرسنل نتیجه‌گیری شد که با توجه به سنتی بودن صنعت این چالش وجود خواهد داشت. پیشنهاد می‌شود پتانسیل تحول دیجیتال در صنعت بررسی شده و مشاغل جدید و طرح انتقال مشاغل تعیین شود و چنانچه آموزش‌های تخصصی ضرورت دارد در این زمینه برنامه‌ریزی شود.
- از پسايندهای منفی دیگر به از بین رفتن حریم‌های صیانتی کشور و حمله‌های سایبری اشاره شده است که در این زمینه می‌توان گفت هر فناوری جدید و یا هر تغییر فناورانه پیامدهای منفی به ویژه امنیتی به

- 20- Zohuri, B., Moghaddam, M., What Is Data Analysis from Data Warehousing Perspective?, In: Business Resilience System (BRS): Driven Through Boolean, Fuzzy Logics and Cloud Computation. Springer, Cham, 2017, https://doi.org/10.1007/978-3-319-53417-6_10.
- 21- Bhatia, M. K. Data analysis and its importance, 2017.
- 22- Bermbach, D., Wittern, E., Tai, S., Data Analysis. In: Cloud Service Benchmarking. Springer, Cham., 2017, https://doi.org/10.1007/978-3-319-55483-9_12.
- 23- Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Natalicchio, A., Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects, *California Management Review*, 62(4), 37-56, 2020.
- 24- Ku, C. C., Chien, C. F., & Ma, K. T., Digital transformation to empower smart production for Industry 3.5 and an empirical study for textile dyeing, *Computers & Industrial Engineering*, 142, 106297, 2020.
- 25- Shyriaieva, L., Afanasieva, O., & Fedoruk, M., Development prospects of digital transformation in transportation and logistics, *Economic innovations*, 21(4 (73)), 189-198, 2019.
- 26- Tyagi, S., Joshi, M., Ansari, N., & Singh, V. K., Impact of IoT to accomplish a vision of digital transformation of cities, In *Handbook of IoT and big data*, 309-328. CRC Press, 2019.
- 27- Riasanow, T., Galic, G., & Böhm, M., Digital transformation in the automotive industry: Towards a generic value network, 2017.