

# تأثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار در ابعاد اقتصادی و اجتماعی

حمیدرضا سلمانی مجاوری، دانش آموخته دکتری، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تقی ترابی (مسئول مکاتبات)، دانشیار، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

رضا رادفر، استاد، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

E-mail: t-torabi@srbiau.ac.ir

پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۰۱

دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۱۸

## چکیده

هدف از پژوهش حاضر، ارائه مدلی جهت بکارگیری قابلیت‌های نوآوری فناورانه در ابعاد اقتصادی و اجتماعی حمل و نقل پایدار می‌باشد. امروزه بدون وجود حمل و نقل پایدار نمی‌توان به توسعه پایدار دست یافت. پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری نیز نقش مهمی در شتاب دادن به سرعت نوآوری داشته‌اند. نوآوری فناورانه میزان قابل حصول از یک مقدار معین کار و سرمایه را افزایش می‌دهد. بسیاری از تحقیقات نشان می‌دهد که ترکیبی از استراتژی‌ها برای رسیدن به اهداف پایداری مورد نیاز است. تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از حیث روش بر مبنای توصیف داده‌ها می‌باشد. در مبحث حمل و نقل پایدار، تمرکز بر روی مباحث محیط زیستی و تخریب آن توسط ما شین، کاهش منابع طبیعی و استفاده بیش از حد مشتقات نفتی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش، شامل مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکت‌های فعال در سیستم حمل و نقل کشور، در بهار سال ۱۳۹۶، در ۴۳ شرکت به تعداد ۱۴۵ نفر بوده و تحلیل براساس داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۰۸ تن از آزمودنی‌ها، براساس فرمول کوکران با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبی، از جامعه مورد نظر انجام شده است. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری و از طریق نرم‌افزارهای آماری مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که عوامل اجتماعی بیشتر با مفاهیم یادگیری اجتماعی، سازماندهی و سازمانهای یادگیرنده و عوامل اقتصادی نیز با بهبود، فرآیند بازاریابی و تخصیص بهینه منابع و تولید ارتباط بیشتری دارد.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل پایدار، نوآوری فناورانه، شرکت‌های فعال در حمل و نقل

توانایی در نوآوری منجر به کسب و کار شده و بنگاه را وادار به خروج از کسب کار می سازد.  
[Yam, Guan, Pun, Tang, 2004]



شکل ۱. متغیرهای ضروری مورد بررسی در پایداری

اهمیت و ضرورت انجام این تحقیق را می توان در دو بخش کلی دانست که یکی در سطح خرد و بنگاه و دیگری در سطح کلان و ملی است. در سطح خرد می توان به اهمیت قابلیت های نوآوری فناورانه در کسب مزیت رقابتی در محیط کسب و کار اشاره کرد. یعنی با در نظر گرفتن عوامل و ویژگی های عصر رقابت پذیری کسب و کارها، به منظور بقا در محیط رقابتی نیاز به کسب قابلیت های نوآوری فناورانه وجود دارد. در سطح کلان اعتقاد غالب بر این است که گام اول کشورهای در حال توسعه در مسیر توسعه یافتگی وارد کردن نوآوری از عرضه کنندگان نوآوری در کشورهای توسعه یافته، جذب و انطباق، تقلید و در نهایت ایجاد نوآوری های خودشان است.

نخستین تعریف حمل و نقل پایدار توسط براتلند ارائه شد: برآورده ساختن نیازهای حال حاضر بدون در معرض خطر

## ۱. مقدمه

قابلیت های فناورانه در صنعت شامل مهارت های فنی، مدیریتی و نهادی است که به یک بنگاه تولیدی، توان استفاده کارآمد از تجهیزات و اطلاعات فنی را می دهد. در حال حاضر در بسیاری از صنایع، نوآوری فناورانه به مهمترین محرک دستیابی به موفقیت رقابتی تبدیل شده است. رقابت خارجی شرکت ها را تحت فشار قرار داده است تا محصولات و خدمات متمایزی تولید کنند و به طور مداوم به نوآوری دست زنند. به بازار آوردن محصولات جدید به شرکت ها کمک می کند تا حاشیه سود خود را حفظ کنند و این در حالی است که سرمایه گذاری در نوآوری فرآیند به شرکت ها کمک می کند تا هزینه خود را پایین نگه دارند. پیشرفت های صورت گرفته در نوآوری اطلاعات نیز نقش مهمی در شتاب دادن به سرعت نوآوری داشته اند. هر قدر شرکت ها بیش تر از نوآوری های جدید استفاده کنند و بدین وسیله بر سرعت نوآوری خود بیفزایند، سطح رقابت را برای رقبای خود افزایش می دهند و موجب تغییری در کل صنعت در جهت کاهش زمان چرخه محصول و به بازار آوردن سریع تر محصولات جدید می شوند. [Schilling and Vasco, 2000]

توسعه پایدار سه هدف را دنبال می کند: سلامت محیط زیست، رفاه اقتصادی و رفاه و عدالت اجتماعی. بدون وجود حمل و نقل پایدار نمی توان به توسعه پایدار دست یافت. نوآوری فناورانه میزان قابل حصول از یک مقدار معین کار و سرمایه را افزایش می دهد. در اواخر قرن بیستم مزیت رقابتی عمدتاً با متغیرهایی نظیر کیفیت، کارایی، سرعت و پاسخگویی به مشتری ارائه می گردید. توانمندی های متمایز بنگاهها، صلاحیت محوری می باشد. این صلاحیت سبب افزایش سهم بازار و فرصت های جدیدی شده و کلیه فعالیتها را با موفقیت همراه خواهند نمود. صلاحیت محوری مجموعه ای از مهارت ها و نوآوری بوده که در رقابت میان کسب و کارها مشارکت دارد. این صلاحیتها سبب رضایتمندی بیشتر مشتریان در برابر رقبای می گردد. بنابراین امروزه سازمان ها همواره با مساله جدیدی بنام نوآوری سریع با نرخ موفقیت بالا روبرو بوده، نه در مواقع خاص. در محیط پویا و پر تلاطم امروزی، عدم

## تاثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

نشان می دهد که ترکیبی از استراتژی ها برای رسیدن به اهداف پایداری مورد نیاز است. راه حل های "عدم پشیمانی"، به دستیابی ترکیبی از اهداف اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی کمک می کند، و بنابراین می تواند بدون در نظر گرفتن عدم قطعیت در ارزش قرار داده شده در مورد اثرات زیست محیطی و اجتماعی، مانند گرم شدن کره زمین و نابرابری، اجرا شود.

### ۲. پیشینه تحقیق

در سراسر قرن بیستم کارهای نظری و تجربی بسیاری روی مفهوم نوآوری انجام گرفت. سابقه این تحقیقات به کتاب "نظریه توسعه اقتصادی" شومپتر در سال ۱۹۱۲ بر می گردد [Bao, 2010]. وی اعتقاد داشت که تغییر فناورانه علت اصلی فعالیت اقتصادی و رشد است [Garcia Muina And Lopez, 2007]. در میانه قرن بیستم و پس از جنگ جهانی در دهه های ۵۰ و ۶۰ توجه اقتصاددانان به مفاهیمی چون رشد اقتصادی و اهمیت نوآوری معطوف شد و با اوج گرفتن بحث نقش و اهمیت نوآوری در رشد اقتصادی ناشی از کارهای سولو و آبرامویتز، نوآوری و فناوری هرچه بیشتر رنگ و بوی یکدیگر را گرفتند. در دهه ۸۰ و ۹۰ میلادی کم کم نقش مفهوم نوآوری و تغییر در نوآوری یا نوآوری فناورانه به عنوان یکی از ملزومات اصلی توسعه اقتصادی خصوصاً برای کشورهای در حال توسعه توسط کارهای نلسون، وینتر، لال، وستفال و دیگران مورد توجه قرار گرفت. همزمان تکامل دیدگاه منبع محور در مدیریت و اقتصاد و تلفیق این دو شاخه با یکدیگر منجر به ایجاد مفهوم قابلیت نوآوری فناورانه شد و نوآوری فناورانه را از سطح ملی و کلان به سطح خرد و بنگاه آورد. طی دو دهه گذشته، انباشت قابلیت در سازمان ها، یک خط تحقیقی پیوسته در ادبیات نوآوری بوده است. رهبران کسب و کار و سیاست گذاران تشخیص داده اند که برای رقابت پذیری در محیط فعلی کسب و کار، دانش و قابلیت ها نقش مهمی در هر مجموعه کسب و کار ایفا می کنند. چنین قابلیت هایی اغلب مزیت های رقابتی برای بنگاه و زنجیره ارزش ایجاد می کنند. طبق مطالعات سیلوستر و دیگران (۲۰۱۳) به دنبال این آگاهی رشد یابنده از اهمیت دانش و قابلیت ها، بخش قابل توجهی از ادبیات

انداختن نیازهای نسل های آینده به منظور تامین نیازهای آن. در مبحث حمل و نقل پایدار، تمرکز اولیه بر روی مباحث محیط زیستی و تخریب آن توسط بکارگیری ماشین، کاهش منابع طبیعی و استفاده بیش از حد مشتقات نفتی می باشد. [Deakin, 2002] حمل و نقل پایدار می بایست این وقایع مرتبط را اندازه گیری نماید و یا اثر آنرا بر روی بخشهای حمل و نقل نشان دهد:

- کاهش ذخایر نفتی
- تاثیرات جهانی جو
- مرگ و میر و صدمات
- تاثیرات کیفیت هوای محلی
- کنترل ازدحام و شلوغی
- سروصدا
- تاثیرات بیولوژیک
- برابری

[Daekin, 2002] بیان می نماید که توسعه پایدار نتایج

نگرانی رو به تزاید مردم نسبت به کیفیت محیط زیست، برابری اجتماعی، پایداری اقتصادی و تهدیدات ناشی از تغییرات آب و هوایی می باشد. استراتژی های موجود جهت افزایش پایداری حمل و نقل بعنوان یک جزء اصلی از توسعه پایدار، شامل مدیریت تقاضا، مدیریت عملیات، سیاستهای قیمت گذاری، فناوری های وسایل نقلیه، سوخت پاک و برنامه ریزی حمل و نقل و انسجام مصرف می باشد. از همین رو [Benfield and Reploge, 2002] بیان می سازند که حمل و نقل پایدار عنصر اصلی و ضروری توسعه پایدار است. حمل و نقل در آن بعنوان پیش شرط توسعه می باشد. این مشارکت در پایداری در مسائل گسترده زیست محیطی، هدر رفت انرژی، گرمایش زمین، آلودگی هوا و آب، سروصدا و از بین رفتن اکو سیستم می باشد. آنها خاطر نشان می سازند که چارچوب قانونی و سیاسی پایداری در حمل و نقل ایالات متحده، از سال ۱۹۹۲ در حال بهبود بوده ولی دولت فدرال ایالات متحده هنوز مباحثی چون بهره وری سوخت و کنترل آلودگی از طریق تکنولوژی وسایل نقلیه مورد بررسی قرار نداده است. آنها استراتژی هایی در سطح فدرال جهت اجرای حمل و نقل پایدار پیشنهاد می دهند، همینطور بسیاری از تحقیقات

ها در تولید، تطبیق این فنآوری ها با شرایط ویژه تولید و تقاضای محلی، دستیابی به بهبود ثانویه از طریق بهبود های جزئی، تحقیق برای نوآوری های مهمتر با توسعه تجهیزات تحقیق و توسعه و نهایتا انجام تحقیقات پایه [Fransman, 1986].

همان طور که مشخص است تحقیقات صورت گرفته بیشتر سعی بر بررسی حمل و نقل پایدار، داشته است و کمتر به بحث ارتباط آن با قابلیت های نوآوری فناورانه توجه شده است و بیشتر نگاه دولتی و سیستماتیک به این موضوع وجود دارد. اما همان طور که گفته شد این تحقیق به دنبال ارائه تحلیل های کاربردی برای دو گروه سیاستگذاران و مدیران می باشد و به دنبال مسیر مناسب، مبتنی بر این قابلیت ها بوده و علاوه بر در نظر گرفتن آنچه که توسط مسئولین می تواند منجر به راه حل هایی جهت بکارگیری و ایجاد هر چه سریعتر ر شد و توسعه حمل و نقل پایدار گردد، به دنبال عواملی چون سود دهی شرکتها در حوزه های حمل و نقل و ارتقا قابلیت های مختلف سازمان نیز است.

تمرکز بر قابلیت های نوآوری فناورانه و بکارگیری آن در ایجاد یک حمل و نقل پایدار از اصول توسعه پایدار می باشد. مشخص کردن کارکردها و نهاد های مرتبط در تحقق این مهم مواردی است که نه تحقیقات داخلی و نه در تحقیقات خارجی به آن پرداخته نشده است.

#### • Greenlites (مدیریت سبز در پایداری محیطی حمل و نقل)

یک برنامه خود تاییدی ارائه شده توسط دپارتمان حمل و نقل ایالت نیویورک است که پروژه ها و عملکردهای حمل و نقل را مبتنی بر حدی که آنها اهداف پایداری و زیست پذیری را یکپارچه می کنند متمایز می سازد. طرح ها و عملکردهای پروژه Nysdot برای عملکردهای پایداری ارزیابی می شوند و مبتنی بر اعتبارات کلی یک سطح تایید و گواهینامه اختصاص می یابد. سیستم درجه بندی سطوح تایید، متغیرها را با بالاترین سطح اختصاص یافته به طرح ها و گروه های عملی که راه حل های حمل و نقل پایدار را گسترش می دهند، تخصیص داده می شود. این شبکه، از صفحه ای گسترده استفاده می کند که پروژه های فردی را طبق دامنه وسیعی از بهترین عملکردها، اندازه گیری می نماید.

#### طرح پایداری (Oregon)

مشغول بررسی چگونگی یادگیری و جذب دانش خارجی [Cohen and Levinthal, 1990] [Caloghirou, Kastelli, Tsakanika 2004] چگونگی انباشت چنین دانشی [Figueiredo, 2002] چگونگی مدیریت دانش خود [Coombs and Hull, 1998]

چگونگی خلق دانش جدید و نوآوری [Jensen, Johnson Lorenz, Lundvall, 2007] [Silvestre and Silva, 2013]

و انواع قابلیت های مورد نیاز برای نوآوری [Galunic and Rodan, 1998] [Zander and Kogut, 1992]

توسط بنگاه بوده و هستند. از دهه ۸۰ و بخصوص در دهه ۹۰ تا هم اکنون در حوزه های مختلف علوم مدیریت و اقتصاد بحث های زیادی راجع به کسب توانمندی ها و قابلیت های مرتبط با فنآوری و نوآوری مطرح شده است. طبق مطالعات شان و دیگران در سال ۲۰۱۰، جریان های ادبی مختلف نظیر شایستگی های متمایز خود، [Snow and Hrebiniak, 1980] [Hitt and Ireland, 1985] دیدگاه منبع محور از بنگاه،

[Mahoney and Pandian, 1992] [Barney, 1991] [Grant, 1991] رویکرد قابلیت های پویا،

[Pralhad and Hamel, 1990] [Teece and Pisano, 1994] و دیدگاه دانش محور از بنگاه، [Kogut and Zander, 1992]

هر کدام از این جریان های ادبی به بحث قابلیت های مرتبط با نوآوری و فنآوری پرداخته اند و صریحا بیان داشته اند یا ضمنا استنباط کرده اند که قابلیت های مرتبط با نوآوری و فنآوری بنگاه می تواند یکی از منابع اصلی مزیت رقابتی بنگاه باشد.

از انواع تعاریفی که در مورد قابلیت های نوآوری فناورانه وجود دارد برخی از این تعاریف به صورت انتخابی عبارتند از:

قابلیت های نوآوری فناورانه را می توان به عنوان مجموعه ای ویژه از تجهیزات، مهارت ها، دانش، تمایلات و نگرش هایی تعریف کرد که به توانایی کار کردن، فهم، تغییر و ایجاد فرایندها و محصولات بازمی گردد [Marcelle, 2005]. فرازسمن قابلیت های نوآوری فناورانه را به عنوان تمام قابلیت های لازم برای دسترسی به موارد ذیل معرفی می کند: تحقیق و انتخاب فنآوری مناسب، تسلط بر فنآوری های انتخاب شده و استفاده موفق از آن

## تأثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

زمین (محیط) برای عملکرد سیستم های اجتماعی ضروری و اساسی هستند. (تولیدات مناسب آب، سیستم های حمل و نقل و دیگر زیر ساختهای مطمئن) بدون سیستم های اجتماعی مناسب، سیستم های اقتصادی نمی توانند بهره ور باشند. پس سلسله مراتب پایداری با سیستم های طبیعی و فیزیکی زمین که حمایت اساسی برای سیستم های اجتماعی ارائه می کنند، اجازه پیشرفت سیستم های اقتصادی را صادر می کنند. بنابراین پایداری می تواند به عنوان یک مفهوم بلندمدت و منحصر بفرد که کیفیت زندگی و کارایی مسائل را بررسی می کند تلقی شود. این امر یک مفهوم جهانی و محلی را مورد خطاب می دهد و نیز یک ساختار زمانی بکار می گیرد که هزینه ها و منافع را در طول دوران زندگی به جای چرخه های کوچک یک یا دوساله در نظر گیرد.

## ۳. روش تحقیق

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش، کسب اطلاعات مبنی بر واقعیت علمی و تجربیات عملی بوده است. به همین خاطر به منظور استخراج داده ها و اطلاعات مورد نیاز ارایه مدل، علاوه بر استفاده از اسناد موجود و قبلی مرتبط و نیز مصاحبه با خبرگان حوزه حمل و نقل، یافته ها و تحقیقات برخی از دانشگاههای داخلی و خارجی نیز مورد شناسایی و بررسی قرار گرفت. روش این مطالعه به صورت توصیفی و جامعه آماری شامل کلیه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکت های فعال در حوزه حمل و نقل کشور می باشد. برای بررسی سوال های پژوهش، بطور همزمان از تحلیل مسیر و ضرایب استاندارد و مقادیر t استفاده شده است. جهت بررسی کفایت مدل نیز از شاخص های کای دو، شاخص برازش هنجار شده، شاخص برازش تطبیقی، شاخص نیکویی برازش، ریشه مربعات خطای برآورد، شاخص نیکویی برازش تعدیل شده، شاخص برازندگی افزایشی و شاخص برازش هنجار نشده استفاده شده است. روش نمونه گیری پژوهش حاضر با توجه به جامعه آماری مورد نظر (مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور در بهار سال ۱۳۹۶)، به صورت نمونه گیری طبقه ای نسبی با فرمول کوکران و به تعداد ۱۰۸ نفر بوده، بطوریکه شرکت های فعال در هر حوزه حمل و نقل (دریایی،

در سال ۲۰۰۰، Oregon Governor Kitzhaber یک فرمان و حکم اجرایی تصویب کرد که پایداری را در عملکردهای دولت ایالتی ارتقا داد. در سال ۲۰۰۱، قانونگذار ایالتی قانون پایداری Oregon را تصویب کرد که اهداف را برای موسسات ایالتی در انجام عملکردهای داخلی و مأموریت های خارجی شان ایجاد کرد. همچنین هیئت پایداری را برای ارائه نظارت برای تلاشهای آنان در ایالتها تشکیل داد. فرمانهای اجرایی بعدی طرح و ابتکار پایداری موسسه ایالتی را گسترش داده و عملکردهای پایداری را در دانشگاه ها و دولت های محلی و بخش خصوصی ترغیب و تشویق کردند. در نتیجه، دپارتمان حمل و نقل اورگون یک طرح پایداری ایجاد کرد که به این فرمانها و به چالشهایی که سیستم حمل و نقل و عملکردهای داخلی (O DOT) با آن مواجه می شدند واکنش می داد که شامل اهداف کوتاه مدتی است. این اهداف کوتاه مدت تا سال ۲۰۱۲ بدست آمده و اهداف بلندمدت تا سال ۲۰۳۰ حاصل خواهند شد.

**تعریف Oregon DOT از پایداری ((معنی پایداری چیست؟))**

اصطلاح توسعه پایدار در سال ۱۹۸۰ با شروع تحقیق و بررسی محققان از ارتباطات منظم بین جوامع انسانی و تاثیرشان بر طبیعت ابداع شد. گزارش برادلند که در سال ۱۹۸۷ توسط کمیسیون جهانی در مورد محیط و پایداری منتشر شد، اولین گزارش عمده درون دولتی با کدگذاری اصطلاح توسعه پایدار به عنوان یک استراتژی مرتبط با رشد اقتصادی و محافظت از محیط زیست بود. مفهوم رشد پایدار که اکنون گسترش یافته است و اغلب به آن با یک کلمه مجزای پایداری اشاره شده است، از آنجا نشات می گیرد.

## • قانون پایداری Oregon در سال ۲۰۰۱

این قانون، پایداری را به عنوان توسعه و محافظت از منابع به شیوه ای که افراد را قادر به برآورده ساختن نیازهای کنونی می کند تعریف می نماید (در حالیکه نیازهای نسل های آینده را از دیدگاه مشترک اهداف محیطی، اقتصادی و جامعه برآورده می سازد). درون این تعریف سه بخش از پایداری، یک سلسله مراتب ضمنی وجود دارد و منابع ارائه شده توسط سیستم های طبیعی

پرسشنامه تحقیق حاضر به روش روایی صوری و محتوا بوده است؛ روش صوری بدین نحو بوده که تهیه پرسشنامه مناسب و منطبق بر مدل مفهومی پژوهش با استفاده از جلسات خبرگان انجام گرفته و آیت‌های پرسشنامه مناسب انتخاب شده اند که با توجه به سوال‌های پژوهش و همچنین رجوع به تحقیقات مشابه آن، در نهایت مناسب تشخیص داده شد. روایی صوری به روایی ظاهری و نمادی نیز مشهور است. این روش؛ یک شاخص مقدماتی و حداقل از روایی محتوایی است. منظور منطقی بودن، جالب بودن و تناسب ظاهری ابزار پژوهش است. ظاهر مفهوم را می‌سنجد، و به نظر می‌رسد مفاهیم را اندازه‌گیری می‌نماید. روایی صوری این مطلب را مد نظر دارد که سؤال‌های آزمون تا چه حد در ظاهر شبیه به موضوعی هستند که برای اندازه‌گیری آن تهیه شده‌اند.

**معنی داری ماتریس:** ماتریس داده‌ها برای تحلیل عاملی باید حاوی اطلاعات معنی داری باشد. معنی داری اطلاعات موجود در یک ماتریس از طریق آزمون مربع کای بارتلت صورت می‌گیرد. معنی دار بودن آماره کی دو (مربع کای) و آزمون بارتلت حداقل شرط لازم برای تحلیل عاملی است. در این آزمون باید آماره زیر محاسبه گردد:

$$\chi^2 = - \left[ n - \frac{2p+5}{6} \right] \log |R|_e \quad (2)$$

که در آن:

n : تعداد آزمودنی‌ها؛

p : تعداد متغیرها؛

$|R|_e$  : مقدار مطلق دترمینان ماتریس همبستگی می‌باشد.

### مدل مفهومی تحقیق

مدل تحقیق حاضر برگرفته از تحقیقات محققان مختلف و در کشورهای متفاوت بشرح [Guan and Ma,2003]، [Burgelman,Maidique, [Yam,Guan,Pun,Tang,2004]، [Wheelwright,2001] و [Litman,2011] و [Bernardino,2013] بوده است. با توجه به نکات پیش گفته و استفاده از منابع علمی فوق‌الذکر طراحی و مورد آزمون قرار گرفته است. در نهایت با عنایت با مطالب بالا، اهداف و سؤال‌های در نظر گرفته شده، مدل مفهومی پژوهش بشرح زیر است:

ریلی، هواپیمایی و جاده‌ای)، بیانگر یک طبقه می‌باشد. فرمول شارل کوکران مطابق معادله روبرو می‌باشد که در آن

n = حجم نمونه

N = حجم جمعیت آماری

t یا z = در صد خطای معیار ضریب اطمینان قابل قبول

p = نسبتی از جمعیت حائز صفت معین

q = نسبتی از جمعیت فاقد صفت معین

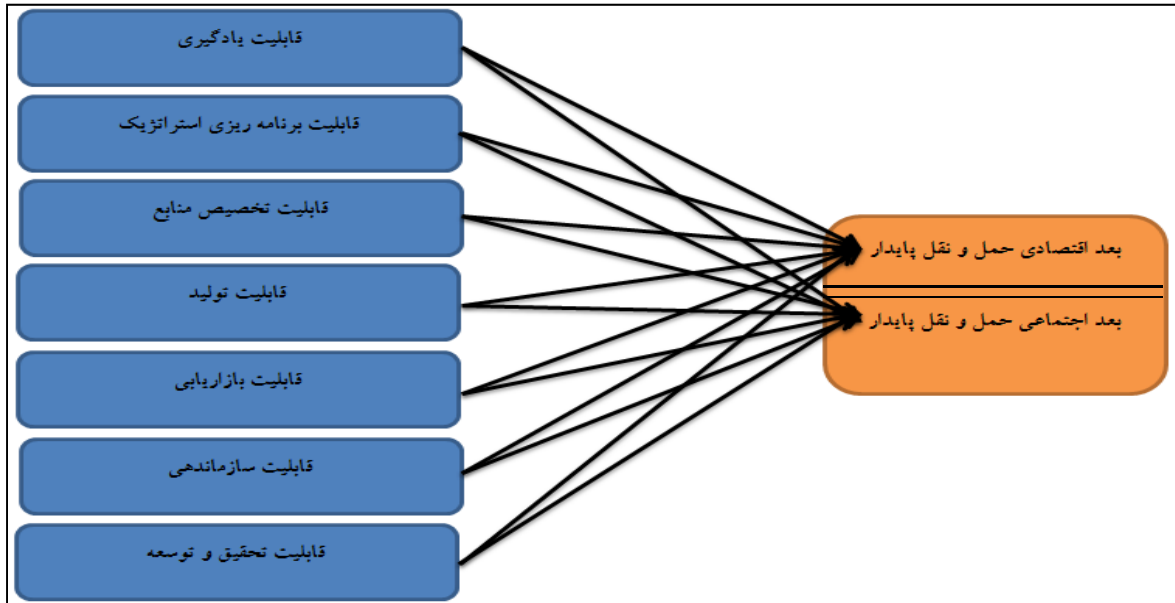
d = درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[ \frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right]} \quad (1)$$

البته پخش نمونه در هر طبقه، بصورت تصادفی ساده شکل گرفته است. این تحقیق نوعی تحقیق میدانی فرضیه‌آزمایی است، زیرا سؤالات با استفاده از داده‌هایی که از جامعه آماری به دست آمده‌اند، مورد آزمون قرار گرفته‌اند. تعداد شرکت‌های مورد مطالعه در حوزه حمل و نقل، ۴۳ شرکت و تعداد اعضای مورد نظر ۱۴۵ نفر می‌باشند. بواقع؛ با توجه به گستردگی شرکت‌های فعال در حوزه حمل و نقل، سعی بر آن شد تا جامعه آماری شامل، نخبگان و صاحب‌نظران شرکت‌های مورد تحقیق باشند تا داده‌های حاصل از پرسشنامه تحقیق، قابل اتکاتر و جامعیت بیشتری داشته باشد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات لازم در مورد متغیرهای تحقیق، پرسشنامه قابلیت‌های نوآوری فناورانه در حمل و نقل پایدار بود. مدل تحقیق حاضر برگرفته از تحقیقات محققان مختلف و در کشورهای متفاوت بشرح [Guan and Ma,2003]، [Burgelman,Maidique],[ Yam,Guan,Pun,Tang,2004]

[Wheelwright,2001]، [Litman,2011] و [Bernardino,2013] بوده است. در این تحقیقات محققان با توجه به شرایط مختلف حاکم بر سیستم حمل و نقل جامعه مورد تحقیق، عامل‌های نوآوری فناورانه مختلفی را معرفی نمودند. با برآیند تحقیقات قبلی، مدل نهایی تحقیق بدین صورت بوده که متغیر مستقل «قابلیت‌های نوآوری فناورانه» شامل هفت مولفه بشرح ۱. قابلیت یادگیری، ۲. قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک، ۳. قابلیت تخصیص منابع، ۴. قابلیت تولید، ۵. قابلیت بازاریابی، ۶. قابلیت سازماندهی و ۷. قابلیت تحقیق و توسعه؛ تعیین گردیده است. تعیین روایی

تاثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش

۴-۲ یافته های تحلیلی

پس از جمع آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام گرفت. یافته ها بر اساس این آزمون نشان داد که تمامی داده ها و متغیرهای پژوهش نرمال بوده و داده و متغیر غیر نرمالی در میان آنها وجود ندارد. با توجه به اثبات نرمال بودن آنها در مطالب فوق، از آزمون های پارامتری جهت ادامه پژوهش استفاده گردید. این آزمون از طریق مقایسه توزیع فراوانی های نسبی مشاهده شده در نمونه  $S_N(X)$  با توزیع فراوانی های نسبی جامعه  $F(X)$  انجام می گیرد.

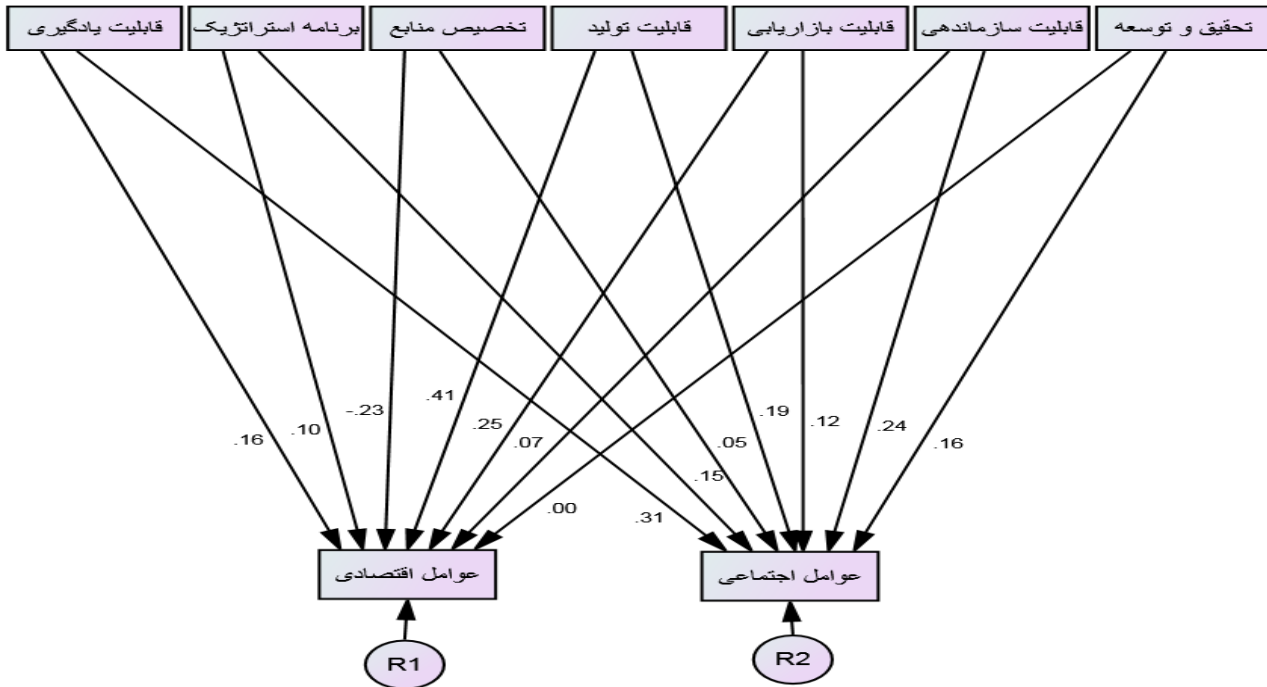
$$D = |\max F(X) - S_N(X)| \quad (3)$$

مدل سازی معادله ساختاری، انواع متنوعی از مدل ها را با هدف اساساً مشابه، برای به تصویر کشیدن روابط میان متغیرهای مشاهده شده به کار می برد. این هدف، فراهم کردن آزمون کمی برای یک مدل نظری مفروض شده به وسیله محقق است. بطور اخص، مدل های نظری متنوعی می توانند در مدل سازی معادله ساختاری آزمون شوند. این مدل ها فرض می کنند که چگونه

۴. تجزیه و تحلیل داده ها

۴-۱ یافته های توصیفی

در بررسی توصیفی، ۸۲ نفر مرد (۷۵/۹۳ درصد) و ۲۶ نفر زن (۲۴/۰۷ درصد)، ۳۱ نفر مجرد (۲۸/۷۰ درصد) و ۷۷ نفر متأهل (۷۱/۳۰ درصد) بوده اند. در رده های سنی آزمودنی ها، ۲۲ نفر کمتر از ۳۰ سال (۲۰/۳۷ درصد)، ۳۹ نفر بین ۳۱ تا ۴۰ سال (۳۶/۱۱ درصد)، ۲۰ نفر ۴۱ تا ۵۰ سال (۱۸/۵۲ درصد) و ۲۷ نفر دیگر (۲۵ درصد) نیز بالای ۵۰ سال، قرار داشته اند. در مقوله میزان تحصیلات؛ ۲۷ نفر کاردانی و کمتر (۲۵ درصد)، ۳۹ نفر کارشناسی (۳۶/۱۱ درصد)، ۲۵ نفر (۲۳/۱۵ درصد) کارشناسی ارشد و ۱۷ نفر (۱۵/۷۴ درصد) دارا مدرک دکتری بوده اند. در خصوص سابقه خدمتی هم، ۱۹ نفر کمتر از ۵ سال (۱۷/۵۹ درصد)، ۱۸ نفر بین ۶ تا ۱۰ سال (۱۶/۶۷ درصد)، ۲۲ نفر ۱۱ تا ۱۵ سال (۲۰/۳۷ درصد)، ۲۶ نفر بین ۱۶ تا ۲۰ سال (۲۴/۰۷ درصد) و ۲۳ نفر (۲۱/۳۰ درصد) بیشتر از ۲۰ سال، سابقه خدمتی داشته اند.



شکل ۳. مدل پژوهش در حالت ضرایب استاندارد (خروجی نرم افزار AMOS)

مجموعه ای از متغیرها، سازه ها را تعریف کرده و چگونه این سازه ها با یکدیگر مرتبطند.

برای بررسی سئوال های پژوهش از تحلیل مسیر معادلات ساختاری (PATH ANALYSIS)، و برای تعیین تاثیر هر یک از متغیرها بر روی هم و معنی داری ضرایب، از تحلیل مسیر در دو حالت ضرایب استاندارد و مقادیر  $t$  استفاده شد. جهت بررسی کفایت مدل نیز از شاخص های کای دو، شاخص برازش هنجار شده، شاخص برازش تطبیقی، شاخص نیکویی برازش، ریشه مربعات خطای برآورد، شاخص نیکویی برازش تعدیل شده، شاخص برازندگی افزایشی و شاخص برازش هنجار نشده استفاده شده است.

**سئوال اول پژوهش:** بعد قابلیت یادگیری بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سئوال اول تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت یادگیری بر عوامل اقتصادی برابر با ۰/۱۵۷، مقدار  $t$  برابر با ۱/۹۷۴ بوده و مقدار احتمال  $sig$  کمتر از ۰/۰۵ است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای

فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت یادگیری بر عوامل اقتصادی، تاثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سئوال اول تحقیق، مورد تائید مثبت واقع می گردد.

**سئوال دوم پژوهش:** بعد قابلیت یادگیری بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سئوال دوم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت یادگیری بر عوامل اجتماعی برابر با ۰/۳۰۹، مقدار  $t$  برابر با ۳/۶۹ بوده و مقدار احتمال  $sig$  کمتر از ۰/۰۵ است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت یادگیری بر عوامل اجتماعی، تاثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سئوال دوم تحقیق، مورد تائید مثبت واقع می گردد.

**سئوال سوم پژوهش:** بعد قابلیت برنامه ریزی بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.



تأثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

در بررسی سؤال سوم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت برنامه ریزی استراتژیک بر عوامل اقتصادی برابر با  $0/097$ ، مقدار  $t$  برابر با  $1/214$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت برنامه ریزی استراتژیک بر عوامل اقتصادی، فاقد تأثیر معنادار است (البته تأثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد). پس سؤال سوم تحقیق، رد می گردد.

**سؤال چهارم پژوهش:** بعد قابلیت برنامه ریزی بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال چهارم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت برنامه ریزی استراتژیک بر عوامل اجتماعی برابر با  $0/146$ ، مقدار  $t$  برابر با  $1/746$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت برنامه ریزی استراتژیک بر عوامل اجتماعی، فاقد تأثیر معنادار است (البته تأثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد). پس سؤال چهارم تحقیق نیز رد می گردد.

**سؤال پنجم پژوهش:** بعد قابلیت تخصیص منابع بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال پنجم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت تخصیص منابع بر عوامل اقتصادی برابر با  $0/228$ ، مقدار  $t$  برابر با  $2/865$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . کمتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت تخصیص منابع بر عوامل اقتصادی، تأثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سؤال پنجم تحقیق، مورد تأیید واقع می گردد.

**سؤال ششم پژوهش:** بعد قابلیت تخصیص منابع بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال ششم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت تخصیص منابع بر عوامل اجتماعی برابر با  $0/049$ ، مقدار  $t$  برابر با  $0/59$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه،

از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت تخصیص منابع بر عوامل اجتماعی، فاقد تأثیر معنادار است (البته تأثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد). پس سؤال ششم تحقیق، رد می گردد.

**سؤال هفتم پژوهش:** بعد قابلیت تولید بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال هفتم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت تولید بر عوامل اقتصادی برابر با  $0/410$ ، مقدار  $t$  برابر با  $5/147$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . کمتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت تولید بر عوامل اقتصادی، تأثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سؤال هفتم تحقیق مورد تأیید واقع می گردد.

**سؤال هشتم پژوهش:** بعد قابلیت تولید بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال هشتم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت تولید بر عوامل اجتماعی برابر با  $0/189$ ، مقدار  $t$  برابر با  $2/256$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . کمتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت تولید بر عوامل اجتماعی، تأثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سؤال هشتم تحقیق مورد تأیید واقع می گردد.

**سؤال نهم پژوهش:** بعد قابلیت بازاریابی بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال نهم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت بازاریابی بر عوامل اقتصادی برابر با  $0/251$ ، مقدار  $t$  برابر با  $3/151$  بوده و مقدار احتمال  $sig$ . کمتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت بازاریابی بر عوامل اقتصادی، تأثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود

حمیدرضا سلمانی مجاوری، تقی ترابی، رضا رادفر

وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سؤال دوازدهم تحقیق، تأیید می گردد.

**سؤال سیزدهم پژوهش:** بعد قابلیت تحقیق و توسعه بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال سیزدهم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت تحقیق و توسعه بر عوامل اقتصادی برابر با  $0/01-$  مقدار  $t$  برابر با  $0/010$  بوده و مقدار احتمال Sig. بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت تحقیق و توسعه بر عوامل اقتصادی، فاقد تاثیر معنادار است (البته تاثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد.)، پس سؤال سیزدهم تحقیق، رد می گردد.

**سؤال چهاردهم پژوهش:** بعد قابلیت تحقیق و توسعه بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال چهاردهم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت تحقیق و توسعه بر عوامل اجتماعی برابر با  $0/158$  مقدار  $t$  برابر با  $1/885$  بوده و مقدار احتمال Sig. بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت تحقیق و توسعه بر عوامل اجتماعی، فاقد تاثیر معنادار است (البته تاثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد.)، پس سؤال چهاردهم تحقیق، رد می گردد. (مطابق جدول ۱)

پس از انجام تحلیل مسیر، بررسی کفایت مدل های اصلی و ویژه برازش داده شده انجام گرفت که برای مدل اصلی پژوهش مقدار آماره ی کای- دو در مدل  $62/795$ ، درجه آزادی مدل نیز برابر با ۲۱ است که حاصل نسبت آنها برابر با  $2/990$  است که در حدود مقدار قابل قبول قرار دارد. از طرفی دیگر شاخص های برازندگی الگو مانند AGFI، GFI، CFI و IFI همگی در حد قابل قبول و مناسب قرار دارند و شاخص RMR نیز  $0/23$  است. جدول (۲) شاخص های برازندگی الگوی تحلیل در مدل را نشان می دهد.

وضعیت متغیر پیش بین، متغیر ملاک ارتقاء می یابد، پس سؤال نهم تحقیق نیز تأیید می گردد.

**سؤال دهم پژوهش:** بعد قابلیت بازاریابی بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال دهم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت بازاریابی بر عوامل اجتماعی برابر با  $0/120$ ، مقدار  $t$  برابر با  $1/430$  بوده و مقدار احتمال Sig. بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت بازاریابی بر عوامل اجتماعی، فاقد تاثیر معنادار است (البته تاثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد.)، پس سؤال دهم تحقیق، رد می گردد.

**سؤال یازدهم پژوهش:** بعد قابلیت سازماندهی بر مولفه اقتصادی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال یازدهم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت سازماندهی بر عوامل اقتصادی برابر با  $0/071$ ، مقدار  $t$  برابر با  $0/893$  بوده و مقدار احتمال Sig. بیشتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت سازماندهی بر عوامل اقتصادی، فاقد تاثیر معنادار است (البته تاثیر دارد، اما نه در آن حد که از نظر آماری معنادار باشد.)، پس سؤال یازدهم تحقیق، رد می گردد.

**سؤال دوازدهم پژوهش:** بعد قابلیت سازماندهی بر مولفه اجتماعی حمل و نقل پایدار، موثر است.

در بررسی سؤال دوازدهم تحقیق؛ ضریب عاملی استاندارد قابلیت سازماندهی بر عوامل اجتماعی برابر با  $0/239$ ، مقدار  $t$  برابر با  $2/862$  بوده و مقدار احتمال Sig. کمتر از  $0/05$  است، نتیجه اینکه، از دیدگاه مدیران، معاونین و کارشناسان حوزه حمل و نقل شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور، قابلیت سازماندهی بر عوامل اجتماعی، تاثیر معنادار و مثبتی دارد، بدین نحو که با بهبود

تاثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

جدول ۱. بررسی سئوالات پژوهش بر اساس تحلیل مسیر

ردیف	متغیرها	ضرایب استاندارد	مقادیر t	مقدار احتمال sig.	نتایج
۱	قابلیت یادگیری بر عوامل اقتصادی	۰,۱۵۷	۱,۹۷۴	۰,۰۴۸۰	معنی دار است.
۲	قابلیت یادگیری بر عوامل اجتماعی	۰,۳۰۹	۳,۶۹	۰,۰۰۰۹	معنی دار است.
۳	قابلیت برنامه ریزی استراتژیک بر عوامل اقتصادی	۰,۰۹۷	۱,۲۱۴	۰,۲۲۵۰	معنی دار نیست.
۴	قابلیت برنامه ریزی استراتژیک بر عوامل اجتماعی	۰,۱۴۶	۱,۷۴۶	۰,۰۸۱۰	معنی دار نیست.
۵	قابلیت تخصیص منابع بر عوامل اقتصادی	-۰,۲۲۸	-۲,۸۶۵	۰,۰۰۴۰	معنی دار است.
۶	قابلیت تخصیص منابع بر عوامل اجتماعی	۰,۰۴۹	۰,۵۹	۰,۵۵۵۰	معنی دار نیست.
۷	قابلیت تولید بر عوامل اقتصادی	۰,۴۱۰	۵,۱۴۷	۰,۰۰۰۹	معنی دار است.
۸	قابلیت تولید بر عوامل اجتماعی	۰,۱۸۹	۲,۲۵۶	۰,۰۲۴	معنی دار است.
۹	قابلیت بازاریابی بر عوامل اقتصادی	۰,۲۵۱	۳,۱۵۱	۰,۰۰۲	معنی دار است.
۱۰	قابلیت بازاریابی بر عوامل اجتماعی	۰,۱۲۰	۱,۴۳۰	۰,۱۵۳	معنی دار نیست.
۱۱	قابلیت سازماندهی بر عوامل اقتصادی	۰,۰۷۱	۰,۸۹۳	۰,۳۷۲	معنی دار نیست.
۱۲	قابلیت سازماندهی بر عوامل اجتماعی	۰,۲۳۹	۲,۸۶۲	۰,۰۰۴	معنی دار است.
۱۳	قابلیت تحقیق و توسعه بر عوامل اقتصادی	-۰,۰۱	۰,۰۱۰	۰,۹۹۲	معنی دار نیست.
۱۴	قابلیت تحقیق و توسعه بر عوامل اجتماعی	۰,۱۵۸	۱,۸۸۵	۰,۰۵۹	معنی دار نیست.

جدول ۲. شاخص های برازش الگوی پژوهش

مطلوبیت	مقدار یافته پژوهش	مقدار قابل قبول	شاخص ها
تایید مدل	۶۲/۷۹۵	-	کای دو ( $\chi^2$ ) مجذور کای
تایید مدل	۲۱	-	P-Value
تایید مدل	۰,۰۰۰۰	$df \geq 0$	df (درجه آزادی)
تایید مدل	۲/۹۹۰	$\chi^2/df < 3$	$\chi^2/df$
تایید مدل	۰/۰۹۴	RMSEA < 0.1	RMSEA
تایید مدل	۰/۸۹۲	NFI > 0.8	NFI
عدم تایید مدل	۰/۷۱۸	AGFI > 0.8	AGFI
عدم تایید مدل	۰/۸۸۹	GFI > 0.8	GFI
تایید مدل	۰/۸۸۱	CFI > 0.8	CFI
تایید مدل	۰/۸۰۶	IFI > 0.8	IFI
تایید مدل	۰/۰۲۳	هرچه به صفر نزدیکتر باشد.	SRMR

### ۵. نتایج پژوهش

قابلیت های فناورانه در صنعت شامل مهارت های فنی، مدیریتی و نهادی است که به یک بنگاه تولیدی، توان استفاده کارآمد از تجهیزات و اطلاعات فنی را می دهد. چنین قابلیت هایی مخصوص هر بنگاه و حاصل تلفیق دانش و مهارت های اعضای بنگاه در طول زمان است. شاید بتوان توسعه این قابلیت ها را توسعه فناوری صنعتی نامید. توسعه فناوری صنعتی را نباید گسترش قابلیت های نوآوری در مرز دانش تعریف کرد. زیرا

قابلیت های نوآوری تنها یک جنبه از قابلیت های فناورانه است. این مقوله محدوده وسیعی را شامل می شود که هر بنگاه برای جذب و ایجاد دانش به کار گرفته شده در تولید باید به آن بپردازد. خلاصه کلیه سئوال های بررسی شده در مدل پیشنهادی تحقیق در جدول (۳) آمده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که عوامل اجتماعی بیشتر با مفاهیم یادگیری اجتماعی، سازماندهی و سازمانهای یادگیرنده و عوامل اقتصادی نیز با بهبود، فرآیند بازاریابی و تخصیص بهینه منابع و تولید ارتباط بیشتری دارد.

جدول ۳. خلاصه نتایج تحقیق در مدل پیشنهادی

ردیف	وابسته / مستقل	
	عوامل اقتصادی	عوامل اجتماعی
۱	معنادار و مثبت	معنادار و مثبت
۲	عدم رابطه معنادار	عدم رابطه معنادار
۳	معنادار و منفی	عدم رابطه معنادار
۴	معنادار و مثبت	معنادار و مثبت
۵	عدم رابطه معنادار	عدم رابطه معنادار
۶	معنادار و مثبت	عدم رابطه معنادار
۷	عدم رابطه معنادار	عدم رابطه معنادار

جدول ۴. مقایسه ابعاد اقتصادی و اجتماعی قابلیت های نوآوری فناورانه

تاثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

ابعاد ۷ گانه قابلیت های نوآوری فناورانه					
پژوهش حاضر	Brandon Schoettle, Michaeli Sivak(2014)	Todd Litman (2006,2004)	Murray Goulden Tim Ryley Robert Dingwall (2014)	Bernardino (2013)	پژوهش های گذشته
ارتقاء یادگیری اجتماعی و گسترش سازمانهای یادگیرنده، تمرکز بیشتر بر سازماندهی اجتماعی	ارزش ادراک شده استفاده فناوری در حمل و نقل توسط مردم جامعه	تغییرات نهادی و اجتماعی، ایجاد انتخاباتهای سفر برای افراد جامعه	تغییر الگوهای رایج اجتماعی	پاسخ به فرآیندهای پیری در جامعه	عوامل اجتماعی
بهبود فرآیند بازاریابی با توجه به فقدان بازاریابی موثر، تخصیص بهینه منابع، تولید اقتصادی	تغییرات در هزینه های زندگی	مشوقهای اقتصادی خلق بازار بهینه حمل و نقل، سرمایه گذاری بر روی بازار حمل و نقل	پاسخ مناسب بازار به عوامل فناورانه	پاسخ به چالشهای اقتصاد انرژی	عوامل اقتصادی

ابعاد حمل و نقل پایدار

جدول ۵. مقایسه کلی نتایج با تحقیقات پیشین

ردیف	محقق و سال	محدوده موضوعی تحقیق	نتایج	مقایسه با نتایج تحقیق حاضر
۱	یام- ۲۰۰۴	تعیین مولفه های قابلیت های نوآورانه فناورانه	هفت بعد قابلیت های نوآورانه فناورانه عبارتند از: ۱. قابلیت یادگیری، ۲. قابلیت برنامه ریزی استراتژیک، ۳. قابلیت تخصیص منابع، ۴. قابلیت تولید، ۵. قابلیت بازاریابی، ۶. قابلیت سازماندهی و ۷. قابلیت تحقیق و توسعه؛	چارچوب نظری تحقیق حاضر در خصوص متغیر « قابلیت های نوآورانه فناورانه »، منطبق با تحقیق مذکور است.
۲	برگلمن- ۲۰۰۴	تعیین مولفه های قابلیت های نوآورانه فناورانه	پنج بعد قابلیت های نوآورانه فناورانه عبارتند از: ۱. تخصیص و دسترس پذیری منابع، ۲. ظرفیت درک استراتژی های نوآوری رقبا و تکامل صنعت، ۳. ظرفیت درک توسعه فناورانه، ۴. ساختار و فرهنگ بافت و ۵. ظرفیت مدیریت استراتژیک	دو بعد از ۵ بعد معرفی شده در مدل مذکور، در تحقیق حاضر نیز بررسی شده که عبارتند از: ۱. تخصیص و دسترس پذیری منابع، و ۲. ظرفیت مدیریت استراتژیک
۳	لل- ۱۹۹۲	تعیین مولفه های قابلیت های نوآورانه فناورانه	سه بعد قابلیت های نوآورانه فناورانه عبارتند از: ۱. قابلیت سرمایه گذاری، ۲. قابلیت تولید و ۳. قابلیت ارتباط	دو بعد از ۳ بعد معرفی شده در مدل مذکور، در تحقیق حاضر نیز بررسی شده که عبارتند از: ۱. قابلیت سرمایه گذاری یا تخصیص منابع و ۲. قابلیت تولید

## ۶. پیشنهادات

۱. با توجه به نتایج تحقیق و تاثیر عامل قابلیت های یادگیری بر مولفه های توسعه حمل و نقل پایدار (۱). عوامل اقتصادی و ۲. عوامل اجتماعی، بنظر می رسد که مسئولان و تصمیم گیران ارشد شرکتهای فعال در حوزه حمل و نقل کشور باید تمهیدات ویژه ای در خصوص ارتقاء قابلیت های یادگیری بیندیشند که از جمله این تمهیدات؛ عبارتند از:

- یادگیری از تجارب و فعالیتهای گذشته شرکت و شرکت های رقیب برای اخذ تصمیمات مناسب؛

- آمادگی برای یادگیری و سرمایه گذاری بر روی یادگیری در واحدهای مختلف سازمان در جهت حرکت بسمت سازمان یادگیرنده.

۲. عامل قابلیت های برنامه ریزی استراتژیک به عنوان یکی از فاکتورهای هفتگانه قابلیت های نوآورانه مطرح بوده، لذا بایستی در جهت تقویت این قابلیت از نوآوری فناورانه گام برداشت که از جمله این راه ها بشرح ذیل هستند:

- از جمله نکات مهم و قابل توجه؛ شفافیت در چشم انداز و ماموریت شرکت می باشد تا کارکنان واحدهای مختلف سازمان بر چشم انداز آتی سازمان، اشراف نسبی داشته باشند.

- سازگاری و پاسخ دهی شرکت به محیط خارجی از جمله ویژگی های مهم می باشد که این امر جز با رصد کردن شرایط بیرونی حاکم بر سازمان از جمله شرایط بازار و رقبا میسر نخواهد بود.

۳. عامل «قابلیت های تخصیص منابع» بر بعد اقتصادی توسعه حمل و نقل پایدار دارای تاثیر معناداری بوده، پس باید بدان توجه داشت و در صدد تقویت آن بر آمد که از جمله این راهکارها عبارتند از:

- اختصاص بودجه لازم در جهت بهره مندی از نوآوری های خارجی و بروز در جهت توسعه فنی سازمان؛

- از ویژگی های مهم برای تقویت بعد تخصیص منابع در قابلیت های نوآورانه فناورانه، میزان تطبیق پذیری سطح نوآوری موجود بر اساس تغییرات در محیط خارجی است، چرا که در صورت عدم توجه سازمان به این مقوله، سازمان محکوم به زوال خواهد بود.

۴. «قابلیت های تولید» هر دو بعد حمل و نقل پایدار را تحت تاثیر قرار داده است. برای تقویت این بعد از قابلیت های نوآورانه فناورانه می توان موارد زیر را پیشنهاد داد:

- قابلیت های پرسنل ساخت و تولید در کارائی قابلیت های تولید تاثیر بسزائی خواهد گذاشت، لذا شرکت دادن کارکنان واحد ساخت و تولید در دوره های آموزش ضمن خدمت تخصصی می تواند یک راهکار مناسب و کاربردی باشد.

- سرمایه گذاری در ساخت و تولید می تواند در دراز مدت؛ ارتقاء قابلیت های تولید سازمان را تضمین نماید. لازم است که به سرمایه گذاری در ساخت و تولید در بودجه بندی سالیانه سازمان ها، نگاه مجزا و جداگانه ای شود.

۵. عامل «قابلیت های بازاریابی» بر بعد اقتصادی توسعه حمل و نقل پایدار دارای تاثیر معناداری بوده که از جمله راهکارهای تقویت این بعد از حمل و نقل پایدار عبارتند از:

- استفاده از سیستم های نوین در مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) در جهت تقویت روابط با مشتریان، بدون شک بر بعد قابلیت های بازاریابی، تاثیر بسزائی خواهد داشت.

- بر طرف کردن ضعف های مربوط به تمایزسازی محصولات در حوزه قابلیت های بازاریابی از طریق سرعت در معرفی محصول جدید، تولید محصولاتی قابل اعتماد، ایجاد تصویر متمایز از محصول و بهبود محصولات فعلی نسبت به رقبا.

- سازماندهی و توجه ویژه به بخش فروش و وجود نیروی های زبده، متعهد و فعال در این بخش، منجر به بهبود قابلیت های بازاریابی شرکت، خواهد شد.

۶. عامل « قابلیت های سازماندهی»، بر بعد «عوامل اقتصادی»، تاثیر معنادار و مثبتی داشته است و مدیران سازمان ها در تدوین راهبردهای کوتاه مدت و بلند مدت سازمان باید به این قابلیت مهم از نوآوری فناورانه توجه کنند. از جمله راهکارهای مناسب برای تقویت «قابلیت های سازماندهی» می تواند موارد زیر باشد:

- انسجام در واحدهای مختلف سازمان و کنترل و نظارت دقیق بر عملکرد مدیران عملیاتی بخش های مختلف سازمان.

- برآه اندازی بخشی مجزا برای اجرایی سازی ایده ها و طرح های خلاقانه به منظور پروژه های نوآوری و وجود یک مکانیزم پیگیری

تاثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

Cohen, W. and Levinthal, D. (1990) "Absorptive Capacity A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No.1, pp.128-152

-Fransman, M. (1986) "International competitiveness, technical change and the state: The machine tool industry in Taiwan and Japan", *World Development*, Vol.14, No.12, pp. 1375-1396

-Figueiredo, P. N. (2002) "Does technological learning pay off? Inter-firm differences in technological capability-accumulation paths and operational performance improvement", *Res Policy*, Vol. 31, pp.73-94

- Burgelman, R., Maidique, M. A. and Wheelwright, S. C. (2004) "Strategic management of technology and innovation", McGraw-Hill, New york, pp. 8-12

-Hitt, A., Ireland, R. D. (1985) "Corporate distinctive competence, strategy, industry and performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 6, No.3, pp. 273-293

- Caloghirou, Y., Kastelli, I. and Tsakanika, A. (2004) "Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance", *Technovation*, Vol. 24, pp. 29-39

-Barney, J. (1991) "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, Vol. 17, No.1, pp.4-4

-Garcia Muina, F. E. and Lopez, J. (2007) "Explaining and measuring success in new business: the effect of technological capabilities on firm results", *Technovation*, Vol. 27, issues. 1-2, pp. 30-46.

-Guan, J. (2002) "Comparison study on industrial innovation between china and some European

و کنترل مراحل کار و پیشرفت این بخش، می تواند از جمله موارد مهم در قابلیت های سازماندهی باشد.

۷. واحد تحقیق و توسعه در هر سازمان پیشروئی یک واحد پویا و فعال می باشد. بنظر می رسد، سازمان ها و شرکت های فعال در حوزه حمل و نقل کشور، بایستی یک بازنگری اساسی در واحد تحقیق و توسعه خود داشته باشند. بعضی راهکارهای کاربردی برای بهبود وضعیت « قابلیت های تحقیق و توسعه » عبارتند از: شفافیت در اهداف پروژه ها، استانداردهای فازی پروژه و قوانین مدیریت پروژه، بطوریکه مدیران عملیاتی و سرپرستاران بخش های مختلف سازمان، اشراف نسبی بر این موارد داشته و فعالیت های بخش تحت کنترل خود را در راستای اهداف پروژه های سازمان، هماهنگ سازند.

-کارایی پرسنل تحقیق و توسعه در روند عملکردی این بخش تاثیرگذار بوده و طبیعتاً وضعیت « قابلیت های تحقیق و توسعه » را تحت تاثیر قرار می دهد. بنظر می رسد باید مسئولین شرکت های فعال در حوزه حمل و نقل کشور در انتخاب پرسنل این واحد از سازمان، حساسیت بالایی بخرج داده و افراد متخصص و توانمند را در این واحد بکار بگیرند

## ۷. پی نوشت ها

1-Fransman  
2-Applied Research

## ۸. مراجع

- Benfield, F. K. and Replogle, M. (2002) "The roads more traveled: Sustainable transportation in America-or not", *Vol.32, No.6, pp. 10633-10647*

-Deakin, M. (2002) "Modelling the development of sustainable communities in Edinburgh's South East Wedge", *planning practice and research*, Vol. 17, No.3, pp. 331-336

-Bao, Z. (2010) "Construction of industrial technology innovation capability", *International journal of business and management*, Vol. 5, No. 12, pp. 220-224

organizational performance”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 25, No. 2, pp. 317-336

- Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1990) “The core competences of the corporation”, *Harvard Business Review*, May-June, pp. 79-91.

-Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. and Lundvall, B-Å. (2007) “Forms of knowledge and modes of innovation”, *Research Policy*, Vol. 36, No.5, pp. 680-693.

- Kogut, B. and Zander, U. (1992) “Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology”, *Organization Science*, Vol. 3, pp.,383-397.

-Silvestre, B. S. and Silva, R. (2013) “Capability accumulation, innovation, and technology diffusion: lessons from a base of the pyramid cluster”, *Technovation*, Vol. 34, pp.546-561

-Teece, D.J., Pisano, G., (1994) “The dynamic capabilities of firms: an introduction”, *Ind corp change*, Vol.3, pp.537-556

-Litman, T. (2011) “Sustainability and Livability”, *Victoria Transport Institute*.

- Mahoney, J. T. and Pandian, J. R. (1992) “The resource-based view within the conversation of strategic management”, *Strategic Management Journal*, Vol.13, pp. 363-380

-Yam, R., Guan, J., Pun, K. F. and Tang, E. (2004) “An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical findings in Beijing, China”, *Journal of Research Policy*, Vol. 33, pp.1123-1140

- Moradi, M., Khabiri, M. M. and Fallah Nezhad, M. S. (2017) “Determination of effective travel variables on air transport demand with Using

countries”, *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 43, No. 3-4, pp.30-46

-Guan, J. and Ma, N. (2003) “Innovative capability and export performance of chinese firms”, *Technovation*, Vol. 23, No.9, pp.737-747

- Coombs, R. and Hull, R. (1998) “Knowledge management practices and path-dependency in innovation”, *Research Policy*, Vol. 27, No.3, pp. 237-253.

-Grant, R. M. (1991) “The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation”, *California Management Review*, Vol. 33, Issue 3, pp. 114-135

-Lall, S. (1992) “Technological capabilities and industrialization”, *World Development*, Vol. 20, pp. 165-86

-Marcelle, G. (2005) “How do telecom firms build capabilities? Lessons from Africa” *Telecommunication Policy*, Vol. 29, pp.549-572

-Schilling, M. A. and Vasco, C. E. (2000) “Product and process technological change and the adoption of modular organizational forms”, *Sussex, England: John Wiley & Sons*, pp.25-50.

-Galunic, C. D. and Rodan, S. (1998) “Resource recombinations in the firm: knowledge structures and the potential for Schumpeterian Innovation”, *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp.1193-1201

- Solow, R. M. (1957) “Technical change and the aggregate production function”, *Review of Economics and Statistics*, Vol.39, pp.312-20

-Snow, C. C. and Hrebiniak, L. G. (1980) “Strategy, distinctive competence, and



تاثیر مولفه های قابلیت نوآوری فناورانه بر حمل و نقل پایدار.....

- حدیقه جوانی، محسن و استادی جعفری، مهدی (۱۳۸۸) " بررسی حمل و نقل پایدار شهری با محوریت توسعه حمل و نقل همگانی"، نهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، تهران، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

- استادی جعفری، مهدی و رصافی، امیر عباس (۱۳۹۲) " ارزیابی سیاست های توسعه پایدار در بخش حمل و نقل شهری با استفاده از مدل های سیستم پویایی؛ مطالعه موردی: شهر مشهد"، فصلنامه مدیریت شهری، دوره ۱۱، شماره ۳۱، ص. ۲۸۱- ۲۹۴  
- عزتی آراسته پور، فائزه و سهرابی، روح اله (۱۳۹۶) " اولویت بندی عوامل موثر در دستیابی به حمل و نقل پایدار"، مجله مطالعات مدیریت ترافیک، سال دوازدهم، شماره ۴۷، ص. ۱۷-۳۲

"Structural Equation" International Journal of Transportation Engineering, Vol.6, No. 4, pp. 285-303.

- صفارزاده، محمود، سید ابریشمی، سید احسان و حسن پور، سجاد (۱۳۹۵) " ارزیابی مسیرهای حمل مواد خطرناک مبتنی بر ریسک: مطالعه موردی مسیرهای تهران- مازندران"، فصلنامه مهندسی حمل و نقل، دوره ۸، شماره ۳، ص ۴۰۵-۴۲۱

- احمدی، مسعود (۱۳۹۲) " روش تحقیق (اصول و مفاهیم با رویکرد پایان نامه نویسی)"، نشر: مرکز مطالعات ایرانی- انتشارات پژوهش های فرهنگی، چاپ دوم (ویراست اول).  
- سلطانی، علی و فلاح منشادی، افروز (۱۳۹۲) " یکپارچه سازی سیستم حمل و نقل راهکاری در جهت دستیابی به حمل و نقل پایدار؛ مطالعه موردی: کلانشهر شیراز"، فصلنامه مطالعات شهری، دوره ۲، شماره ۵، صفحه ۴۷-۶۰

حمیدرضا سلمانی مجاوری، تقی ترابی، رضا رادفر

حمیدرضا سلمانی مجاوری درجه کارشناسی خود را در رشته مهندسی صنایع گرایش تولید صنعتی در سال ۱۳۸۶ از دانشگاه علوم و فنون مازندران و نیز درجه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت اجرایی گرایش مدیریت استراتژیک را از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، در سال ۱۳۸۹ اخذ نمود. در سال ۱۳۹۱ مقطع دکتری در رشته مدیریت تکنولوژی (فناوری) گرایش تحقیق و توسعه را آغاز نمود و در ۱۳۹۷ دفاع دکتری خویش را به پایان رساند. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان طراحی و مدلسازی در حوزه بکارگیری قابلیت های نوآوری فناورانه در حمل و نقل پایدار، حمل و نقل پایدار، شهرهای پایدار و پایداری زیستی با توجه به قابلیت های فناورانه است.



تقی ترابی، دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه علوم و تحقیقات تهران و از سال ۱۳۸۲ بعنوان عضو هیات علمی تمام وقت این دانشکده مشغول به فعالیت است. ایشان دارای مدرک دکتری در رشته اقتصاد بوده و همچنین معاونت سابق برنامه ریزی و اقتصاد دانش بنیان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات را در سوابق اجرایی خود دارد.



رضا رادفر، عضو هیات علمی تمام وقت، استاد دانشکده اقتصاد و مدیریت و نیز مدیر گروه رشته مدیریت صنعتی و مدیریت تکنولوژی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران از سال ۱۳۸۲ می باشد. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان، مباحث مربوط به بهره وری در مدیریت صنعتی، مدیریت دانش، پیشرانه های تکنولوژیک، مدیریت فناوری و مباحث مربوط به تحقیق و توسعه در مباحث ذکر شده است.

