

مقاله اصلی

نقش سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه و ایجاد بهره وری در دوران بحران

اپیدمی کووید ۱۹

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۴/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۳۰

خلاصه

مقدمه: تحقیقات نشان داده است که شرکت های باید جهت افزایش فروش و میزان بهره وری خود راه هایی بیابند که بتوانند استراتژی متمایزی را نسبت به دیگر شرکت ها به ویژه در دوران بحران های جهانی برای ارائه خدمات بهتر به مشتریان اتخاذ کنند که در این راستا تصمیمات سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه می تواند نقش مهمی داشته باشد. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی نقش سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه و ایجاد بهره وری در دوران بحران اپیدمی کووید ۱۹ می باشد.

روش کار: جامعه آماری این پژوهش، مدیران ارشد کلیه خطوط تولیدی و سازمانی، شرکت خودروسازی زامیاد (۲۲۳ مدیر) بودند، که از این تعداد، ۲۱۰ مدیر انتخاب و مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج آزمون فرضیات این پژوهش با استفاده از معادلات ساختاری و نرم افزار لیزرل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: نتایج حاکی از این بود که سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه نقش معناداری بر بهره وری دارد و همچنین نقش سرمایه فکری، هزینه های مالی و پروفایل ریسک مدیر بر سرمایه گذاری مدیران در حوزه تحقیق و توسعه تأیید شد.

نتیجه گیری: به نظر می رسد در نظر گرفتن شرایط محیطی و در نظر گرفتن بحران های ایجاد شده با توجه به منابع و مستندات علمی و تحقیقات مورد نظر می تواند بر روی بهره وری و سرمایه گذاری اثرگذار باشد.

کلمات کلیدی: بهره وری، تحقیق و توسعه، سرمایه گذاری، کووید ۱۹

محمد شمشیری^۱

امیر بیات ترک*^۲

طهمورث سهرابی^۳

نازنین پیله وری^۴

^۱ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه

آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه

آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه

آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۴ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد

اسلامی، تهران، ایران

Email: ami.bayat_tork@iauctb.ac.ir

مقدمه

مدیریت بحران را می توان به عنوان «مجموعه ای از عوامل طراحی شده [یعنی تلاشی سیستماتیک] برای مبارزه با بحران ها و کاهش آسیب واقعی ناشی از یک بحران» تعریف کرد که مستلزم سه مجموعه اقدامات، یعنی (۱) پیشگیری و آمادگی قبل از وقوع بحران است. (در صورت امکان)، (۲) پاسخ در طول بحران، و (iii) یادگیری و تجدید نظر پس از بحران می باشد (۱). در مقابل این پس زمینه، ما ادعا می کنیم که برخی از نوآوری های تکنولوژیکی نتیجه فعالیت های حل مسئله خاص هستند (۲)، و بحران ها اغلب مشکلات پیچیده ای ایجاد می کنند که باید از طریق راه حل های فن آوری جدید در چارچوب مدیریت بحران، یعنی از طریق مدل بحران سیستماتیک نوآوری حل و فصل شوند (۳)، (۴).

یکی از شاخص های مهم مربوط به کارآمدی بخش ها و فعالیت های مختلف اقتصادی، بهره وری است و معیاری مناسب برای سنجش عملکرد سازمان ها، بنگاه های کسب و کار و تعیین میزان موفقیت دستیابی به اهداف به شمار می رود. این واژه را «کنه» برای اولین بار در سال ۱۷۶۶ به کار برد و و یک قرن بعد از او، و در سال ۱۸۳۳، لیتز بهره وری را به «استعداد تولید کردن» تعریف کرد. در سال ۱۹۵۰، سازمان همکاری اقتصادی اروپا، تعریف دقیق تری از بهره وری ارائه و آن را «نسبت ستاده به یکی از عوامل تولید» معرفی نمود (۵).

همه گیری جهانی فعلی و ویروس کووید-۱۹ بر اقتصاد کشورهای سراسر جهان تأثیر منفی گذاشته است و گسترده ترین پیامدهای منفی را در پی خواهد داشت. سازمان تجارت جهانی پیش بینی می کند که حجم تجارت جهانی می تواند از ۱۲/۹ درصد به ۳۱/۹ درصد کاهش یابد، در حالی که صندوق بین المللی پول (IMF) پیش بینی می کند که انتظار می رود اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۰ به میزان ۳ درصد کاهش یابد (۶). به گفته اقتصاددان ارشد صندوق، زیان انباشته به تولید ناخالص داخلی طی سال های ۲۰۲۰

و ۲۰۲۱ ناشی از همه گیری کووید-۱۹ می تواند حدود ۹ تریلیون دلار باشد که بیشتر از مجموع اقتصاد ژاپن و آلمان است (۷). دپارتمان امور اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد (DESA) پیش بینی می کند که رشد تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۲۰ در کشورهای در حال توسعه ۰,۷ درصد کاهش می یابد، در حالی که در کشورهای توسعه یافته، تولید ناخالص داخلی به -۵,۰ درصد کاهش می یابد (۸).

به گفته کانون (۹)، مهمترین مساله ای که امروزه کشورهای در حال توسعه با آن مواجه هستند، موضوع رشد و بهره وری است و بر همین اساس، بررسی عواملی که بر رشد و بهره وری اثر گذار است، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

در سال های اخیر، به دلیل اهمیت نقش تحقیق و توسعه بر رشد و بهره وری، سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه اهمیت زیادی یافته است و به همین منظور، محققان به دنبال بررسی عوامل موثر بر سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه که می تواند به افزایش بهره وری منجر شود، بر آمده اند. در صنعت خودروسازی نیز، محققان، در پژوهشی به منظور بررسی عوامل موثر بر سرمایه گذاری شرکت های خودروسازی در پروژه های تحقیق و توسعه، در مرحله اول، فعالیت سرمایه گذاری بزرگترین شرکت های اتومبیل سازی ژاپن و آلمان را مورد مقایسه قرار دادند و سپس همبستگی بین گروهی از عوامل و سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. طبق نتایج این تحقیق، فولکس واگن بیشترین میزان سرمایه گذاری در فعالیت های تحقیق و توسعه را در میان شرکت های تحقیقاتی (۱۳۶۱۲ میلیون یورو در سال ۲۰۱۵) نشان داد. پس از آن تویوتا با ۷۰۱۷/۸۴ میلیون یورو سرمایه گذاری در سال ۲۰۱۵، در رتبه دوم قرار داشت. همچنین نتایج نشان دادند که در هر دو اقتصاد ژاپن و آلمان رشد مخارج تحقیق و توسعه با رشد دستمزد شهروندان ارتباط معناداری دارد. در میان شرکت های آلمانی،

شاخص های سهم بازار خارجی و سهم بازار داخلی بیشترین نقش را در نوسانات مخارج تحقیق و توسعه داشتند و از عوامل مهم و مثبت سرمایه گذاری در پروژه های تحقیق و توسعه بودند. در ژاپن نیز، رشد درآمد افراد ثروتمند، رابطه مثبت و معناداری با سرمایه گذاری در پروژه های تحقیق و توسعه داشت. به این معنا که میزان سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه، به طور قابل توجهی همراه با رشد درآمد افراد ثروتمند افزایش می یابد. لازم به ذکر است که شاخص های بازده کل دارایی ها و درآمد فروش در نوسانات متغیر وابسته، تاثیری منفی داشتند. لازم به ذکر است که رابطه منفی شاخص های بازده کل دارایی ها و درآمد فروش در نوسانات متغیر وابسته، با این واقعیت توضیح داده شد که کاهش این شاخص ها، مدیران را ترغیب به انجام اقدامات رقابتی فعال تر و جدی تر می سازد (۱۰).

به بیانی دیگر، در محیط کسب و کار مدرن که رقابتی تر است، بقای سازمان های کوچک و بزرگ به تصمیمات استراتژیکی بستگی دارد که توسط مدیریت اتخاذ می گردد (۱۱).

تصمیمات سرمایه گذاری بخشی مهم از تصمیم گیری استراتژیک در هر سازمانی است، زیرا پروژه های سرمایه گذاری اساساً بر نتایج اقتصادی آینده تأثیر می گذارد و به طور چشمگیری به رشد یک شرکت کمک می کند (۱۲).

در حوزه تحقیق و توسعه نیز لازم به ذکر است که به طور کلی برای فعالیت هایی که در حوزه تحقیق و توسعه طبقه بندی می شوند، پنج معیار اصلی را به شرح زیر می توان در نظر گرفت: کاترامپیس و همکاران (۱۳) در پژوهشی تحت عنوان «نقش تحقیق و توسعه بر بهره وری» نشان دادند که سرمایه گذاری تحقیق و توسعه در شرکت های فناوری در مقایسه با سایر شرکت ها، تاثیر بیشتری بر میزان درآمد و بهره وری دارد. کاستلانی و همکاران (۱۴) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر بهره وری از سرمایه گذاری تحقیق و توسعه: مقایسه ای بین اتحادیه اروپا و ایالات متحده» با استفاده از داده های مربوط به سرمایه گذاران برتر تحقیق و توسعه ایالات متحده و اتحادیه اروپا از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۲، دریافته اند که شرکت های آمریکایی ظرفیت بالاتری برای

تبدیل تحقیق و توسعه به دستاوردهای بهره وری دارند و این امر به تبیین بهره وری بالاتر شرکت های آمریکایی کمک می کند. دیلینگ هانس و همکاران (۱۵) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر تحقیق و توسعه بر بهره وری: شواهدی از شرکت های تولید کننده دانمارک» نشان دادند که تحقیق و توسعه شرکت های خارجی نسبت به شرکت های داخلی با نرخ بازدهی بیشتری همراه است. در حوزه عوامل موثر بر تصمیمات سرمایه گذاری نیز، پتی و جاکوب (۱۶) در پژوهشی تحت عنوان «سرمایه گذاری های تحقیق و توسعه در شرایط عدم اطمینان در چین: اثر ارتباطات سیاسی» ۹۰۰ شرکت چینی را به عنوان نمونه انتخاب و مورد بررسی قرار دادند، نتایج این پژوهش حاکی از این بود که ارتباطات سیاسی، عاملی حیاتی در شکل دهی به تصمیمات سرمایه گذار در بخش تحقیق و توسعه در شرایط محیطی عدم اطمینان می باشد. این محققان همچنین بیان کردند که تاثیر این ارتباطات سیاسی می تواند زمانی که شرکت ها عدم اطمینان محیطی را درک کرده اند، در مقایسه با زمانی که این عدم اطمینان را درک نکرده اند، متفاوت باشد. نیکولاو و همکاران (۱۰) در پژوهشی نشان دادند که در هر دو اقتصاد ژاپن و آلمان رشد مخارج تحقیق و توسعه با رشد دستمزد شهروندان ارتباط معناداری دارد. در میان شرکت های آلمانی، شاخص های سهم بازار خارجی و سهم بازار داخلی بیشترین نقش را در نوسانات مخارج تحقیق و توسعه داشتند و از عوامل مهم و مثبت سرمایه گذاری در پروژه های تحقیق و توسعه بودند. لیمانلی (۱۷) در پژوهشی تحت عنوان «عوامل موثر بر تصمیمات سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در کشور ترکیه» دریافته اند که میزان فروش، یارانه، سهم مالکیت خارجی، انگیزه رقابت، مقیاس سرمایه گذاری، سهم تجارت داخلی و خارجی عوامل بسیار مهمی در اثرگذاری بر تصمیمات سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه می باشند. نتایج پژوهش لای و همکاران (۱۸) نیز در پژوهشی تحت عنوان «عوامل موثر بر تصمیمات سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه» حاکی از این بود که استقلال مالی، میزان سودآوری، اندازه شرکت، دارایی های نامشهود از جمله ثبت

اختراع و منابع تجاری نقش مهمی بر تصمیمات سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه دارند.

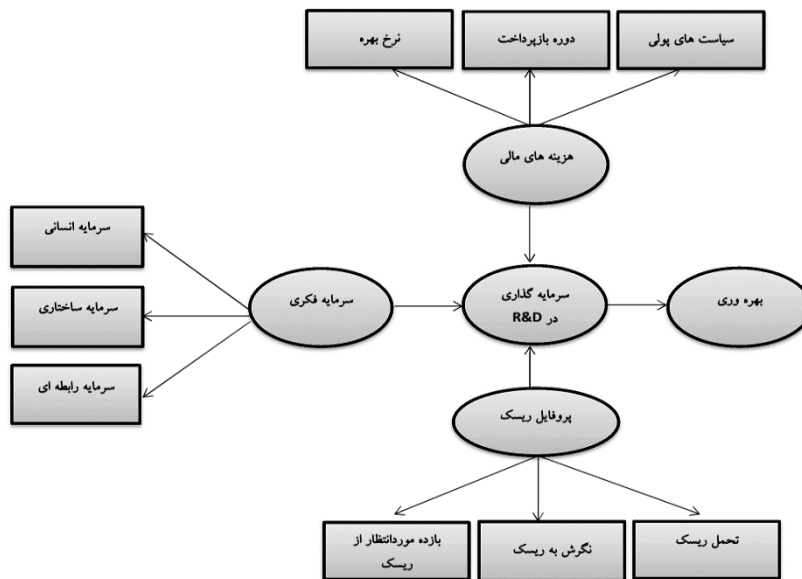
همراستا با بازارهای جهانی، شرکت های خودروسازی داخلی نیز جهت رشد بیشتر در حوزه رضایت و برآوردن خواسته های مشتری و در نتیجه افزایش بهره وری، نیازمند به سرمایه گذاری در حوزه های مختلف از جمله تحقیق و توسعه می باشند، این در حالیست که علیرغم مشهود بودن اهمیت سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه، اما با اینحال از عوامل موثر بر این سرمایه گذاری در شرکت های خودروسازی و در نتیجه افزایش بهره وری، اطلاعات مناسبی در دسترس نمی باشد و به همین دلیل جهت رفع شکاف تحقیقاتی موجود در این پژوهش در نظر داریم به تبیین و طراحی مدل سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه و ایجاد بهره وری (مطالعه موردی شرکت خودرو سازی زامیاد) پردازیم.

مدل مفهومی پژوهش: مدل رابطه بین طرح نظری (تئوری) و کار جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات می باشد. به طور کلی، مدل منعکس کننده واقعیت است و دستگامی است متشکل از مفاهیم، فرضیه ها و شاخص ها که کار انتخاب و جمع آوری اطلاعات مورد نیاز برای آزمون فرضیه را تسهیل می کند.

همانطور که در پیشینه تحقیق به تفصیل بیان شد، نتایج پژوهش کاترامپیس و همکاران (۱۳) کاستلانی و همکاران (۱۴) و دیلینگ هانس و همکاران (۱۵) حاکی از این است که سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه با بازدهی بیشتر برای سازمان همراه است و می تواند به تبیین بیشتر بهره وری کمک کند. بر همین اساس فرضیه اول تحقیق مبنی بر نقش معنادار سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه بر بهره وری شکل می گیرد. در حوزه عوامل موثر بر این سرمایه گذاری نیز، لازم به ذکر است که تاکنون پژوهشی در حوزه نقش سرمایه فکری بر تصمیمات سرمایه گذاری صورت نگرفته است، اما نقش این سرمایه در مولفه های سازمانی بسیار مورد توجه محققان بوده است، که می توان از

نتایج این پژوهش ها جهت تدوین فرضیه دوم پژوهش مبنی بر نقش سرمایه فکری بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه استفاده نمود. به طور کلی مولفه های سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و رابطه ای است. سرمایه انسانی شامل قابلیت ها و تخصص اعضای انسانی شرکت یا سازمان می شود. برخورداری از منابع انسانی باهوش، باانگیزه و با تجربه پایه تمام فرآیندهای نوآوری در شرکت است و منبع اصلی برای کسب و توسعه دانش و ایده های جدید به شمار می رود. افراد و دارایی های انسانی عوامل حیاتی برای هدایت سازمان به سوی مرز فناوری هایی هستند که ظرفیت سازمان را برای جذب و گسترش حیطه های دانشی جدید و متفاوت افزایش می دهند. به همین منوال، شاید منابع انسانی باانگیزه و آموزش دیده رویه های معمول سازمانی را به چالش بکشند و با ارائه ایده های نو موجب ایجاد تغییرات اساسی در آن ها شوند.

پروفایل ریسک مدیر از دیگر عواملی است که به نظر می رسد می تواند نقش مهمی در تصمیمات سرمایه گذاری اعمال کند. در همین راستا، سیسارامن و همکاران (۱۹) در پژوهشی با هدف بررسی نقش عوامل موثر بر پروفایل سرمایه گذاری سرمایه گذاران، نشان دادند که پروفایل ریسک افراد (تحمل ریسک، نگرش به ریسک و بازده مورد انتظار ریسک) از جمله عوامل موثر در رفتار سرمایه گذاران می باشد. بر اساس یافته های پاندیت و یوه (۲۰) نیز، واضح است که هر چه فرد ریسک پذیرتر باشد، کمتر احتمال دارد که سرمایه گذاری را به تعویق اندازد. با توجه به مطالب گفته شده، تایید نقش پروفایل ریسک بر سرمایه گذاری بر حوزه های جدید قابل تبیین است. بر همین اساس فرضیه چهارم پژوهش مبنی بر نقش پروفایل ریسک مدیر بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه استفاده نمود. با توجه به مطالب گفته شده، می توان مدل مفهومی پژوهش را مبنی بر نقش سرمایه فکری، هزینه های مالی و پروفایل ریسک مدیر بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه به صورت شکل (۱) تدوین نمود:



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش کار

این تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات، تحقیقی توصیفی - همبستگی است. کاربردی به این جهت که دانش جدیدی را که کاربرد مشخصی درباره فرآورده یا فرآیندی که واقعیت دارد، دنبال می کند. توصیفی از آن جهت که آنچه را که هست توصیف و تفسیر می کند و به شرایط یا روابط موجود، عقاید متداول، فرآیندهای جاری، آثار مشهود یا روندهای در حال گسترش توجه دارد. همبستگی هم به آن جهت که رابطه بین متغیرها را بر اساس هدف تحقیق تحلیل می کند چرا که رابطه همبستگی زمانی وجود دارد که تغییرات یک متغیر با تغییرات متغیر دیگر همراه باشد. همچنین از آنجا که پژوهشگر در شرایط واقعی در یک سازمان (شرکت خودروسازی زامیاد) حضور دارد، این پژوهش در زمره مطالعات میدانی قرار گرفته است. جهت تدوین پیشینه از شیوه اطلاعات کتابخانه ای و برای ارزیابی فرضیه ها از پرسشنامه ای محقق ساخته (۵۷ گویه) استفاده شد که روایی آن با استفاده از نسبت روایی محتوای

آلفای کرونباخ مورد آزمون قرار گرفت. نسبت روایی محتوای برابر با ۰/۷۱ به دست آمد که با توجه به تعداد خبرگان (۱۰ نفر) حاکی از روایی محتوای ابزار پژوهش بود. همچنین ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه نیز برابر با ۰/۷۸ بود که حاکی از پایایی مناسب ابزار پژوهش بود. جامعه آماری این پژوهش، مدیران ارشد کلیه خطوط تولیدی و سازمانی شرکت خودروسازی زامیاد (۲۲۳ مدیر) بودند که با توجه به حداقل نمونه مورد نیاز جهت انجام معادلات ساختاری (۲۰۰ نفر)، همه مدیران جامعه آماری به عنوان نمونه انتخاب و پرسشنامه مورد نظر بین آنها توزیع گردید و از این تعداد، ۲۱۰ پرسشنامه به صورت قابل قبول برگشت داده شد. لازم به ذکر است که با توجه به اینکه تعداد حجم نمونه، بیشتر از حداقل نمونه لازم جهت انجام معادلات ساختاری (۲۰۰ نفر) می باشد، از نرم افزار معادلات ساختاری Lisrel جهت آزمون فرضیه های پژوهش استفاده شد.

لاوشه ($CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$) و پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب

نتایج

ریسک مدیر و سرمایه گذاری به ترتیب برابر با ۰/۰۷۲۲/۸۴۶، ۰/۰۶۳۶ و ۰/۸۴۱ و ۰/۷۳۱ (kmo>۰/۵) می باشد و این حاکی از کفایت نمونه گیری هر یک از متغیرها جهت انجام تحلیل عاملی است.

در تحلیل عاملی مرتبه اول، بار عاملی همه گویه های مربوط به متغیرهای بهره وری، هزینه های مالی و پروفایل ریسک، بیشتر از ۰/۳ بودند و همچنین مقدار t برای تمام ضرایب مسیر بیشتر از ۱/۹۶ برآورد شد و همگی آنها در سطح یک درصد معنی دار بودند. اما برخی از گویه های مربوط به سرمایه فکری (گویه های 1human1، 3structu، 1relatio) و برخی از گویه های مربوط به متغیره سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در تحلیل عاملی مدل اولیه (گویه های 4R&D، 6R&D) دارای بار عاملی کمتر از ۰/۳ بودند، و به همین دلیل از مدل حذف شدند. پس از حذف گویه های مربوطه، مدل مجدداً اجرا گردید، در مدل اصلاحی، باقی گویه ها مناسب و دارای بار عاملی بیشتر از ۰/۳ و مقدار t بیشتر از ۱/۹۶ بودند.

در تحلیل عاملی مرتبه دوم نیز، همان گونه که در جدول شماره (۱) مشاهده می شود نشانگرهای مربوط به سرمایه فکری از نظر مقدار λ (بار های عاملی) دارای بار عاملی حداقل ۰/۴۳ برای (Human6) تا حداکثر ۰/۷۷ برای سوال (Human2) می باشد. در ضمن تمامی بارهای عاملی به دست آمده در تحلیل عاملی مرتبه دوم، مقادیر نسبتاً مناسبی برای برآورد می باشد و همگی آنها معنادار می باشند (P<۰/۰۱). نتایج مدل در حالت تخمین استاندارد حاکی از آن است که در میان ابعاد سه گانه سرمایه فکری، بعد سرمایه انسانی نسبت به ابعاد دیگر سهم بیشتری را در تبیین متغیر سرمایه فکری دارند.

نشانگرهای مربوط به هزینه های مالی نیز همانطور که در جدول (۱) مشاهده می شود، از نظر مقدار λ (بار های عاملی) دارای بار عاملی حداقل ۰/۴۲ (برای سوال 4pressur) تا حداکثر ۰/۶۹ (برای سوال 1pressur) هستند. در ضمن تمامی بارهای عاملی به دست آمده در تحلیل عاملی مرتبه دوم، مقادیر نسبتاً مناسبی برای برآورد می باشد و همگی آنها معنادار می باشند. نتایج

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیه ها از مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) با استفاده از نرم افزار Lisrel استفاده شد. به طور کلی، مدل معادلات ساختاری شامل دو قسمت «مدل اندازه گیری» و «مدل ساختاری» است. در مدل اندازه گیری روابط بین صفت های مکنون و نشانگرها در خور توجه است. منظور از صفت مکنون متغیری است که بصورت مستقیم نمی توان اندازه گیری نمود و باید آن را از طریق نشانگرها یا متغیرهای مشاهده پذیری که به صورت مستقیم قابلیت اندازه گیری را دارند مورد سنجش و اندازه گیری قرار دهیم، به همین منظور در اینجا تحلیل عاملی تاییدی (مرتبه اول و دوم) مطرح می شود که اساساً یک روش آزمون فرضیه است و این مطلب را بیان می کند که آیا نشانگرهایی که برای معرفی سازه یا متغیرهای مکنون در نظر گرفته شده اند واقعا معرف آنها هستند یا خیر و همچنین مشخص می نماید که ابعاد و مولفه های انتخابی با چه دقتی معرف یا برازنده متغیر مکنون هستند.

مدل اندازه گیری: در تحلیل عاملی مرتبه اول، در

صورتی که بار عاملی گویه ای کمتر از ۰/۳ باشد، در این صورت سوالات مربوطه از قدرت تبیین خوبی برخوردار نیست و از مدل مربوطه حذف می گردد. همچنین در صورتی که مقدار t و سطح معنی داری گویه ای بین ۱/۹۶- و ۱/۹۶ برآورد شود، در این صورت نشانگر مربوطه از دقت کافی برخوردار نبوده و از مدل مورد نظر حذف می گردد. لازم به ذکر است که قبل از انجام تحلیل عاملی تاییدی، آزمون کفایت نمونه گیری لازم می باشد. این آزمون که به منظور تشخیص مناسب بودن داده ها برای تحلیل عاملی می باشد با استفاده از آزمون kmo و بارتلت انجام می شود و مقدار آن همواره بین ۰ و ۱ در نوسان است. در صورتی که kmo کمتر از ۰/۵ باشد داده ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و اگر مقدار آن بین ۰/۵ تا ۰/۶۹ باشد داده ها متوسط بوده و اگر مقدار این شاخص، بزرگتر از ۰/۷ باشد همبستگی های موجود در بین داده ها برای تحلیل عاملی مناسب خواهند بود. بر اساس نتایج بدست آمده مقدار آزمون kmo برای هر یک از متغیرهای بهره وری، سرمایه فکری، هزینه های مالی، پروفایل

همچنین همانطور که در جدول (۱) مشاهده می شود، کلیه شاخص های برازش در تحلیل عاملی مرتبه دوم، دارای مقادیر مطلوب، شاخص های χ^2/df (کمتر از ۳)، RMSEA (کمتر از ۰/۱)، NFI، NNFI، و CFI (بالاتر از ۰/۹۰) و GFI و AGFI (بالاتر از ۰/۸۰) و RMR (نزدیک به صفر)؛ بودند که حاکی از برازش خوب مدل های اندازه گیری می باشد. جدول (۱) بیانگر بار عاملی گویه ها و مولفه ها در تحلیل عاملی مرتبه دوم و شاخص های برازش مدل های اندازه گیری می باشد. (لازم به ذکر است که متغیرهای بهره وری و سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه به دلیل اینکه فاقد بعد و مولفه بودند، در تحلیل عاملی مرتبه دوم مورد آزمون قرار نگرفتند).

مدل در حالت تخمین استاندارد حاکی از آن است که در میان ابعاد سه گانه متغیر هزینه های مالی، بعد سیاست های پولی، نسبت به ابعاد دیگر سهم بیشتری را در تبیین متغیر هزینه های مالی دارد. همچنین نشانگرهای مربوط به پروفایل ریسک از نظر مقدار λ (بار های عاملی) دارای بار عاملی حداقل ۰/۶۴ (برای سوال Attitud3 تا حداکثر ۰/۸۵ (برای سوال Toleran3) هستند. در ضمن تمامی بارهای عاملی به دست آمده در تحلیل عاملی مرتبه دوم، مقادیر نسبتاً مناسبی برای برآورد می باشد و همگی آنها معنادار می باشند. نتایج مدل در حالت تخمین استاندارد نیز حاکی از آن است که در میان ابعاد سه گانه متغیر پروفایل ریسک، بعد نگرش به ریسک، نسبت به ابعاد دیگر سهم بیشتری را در تبیین متغیر پروفایل ریسک دارد.

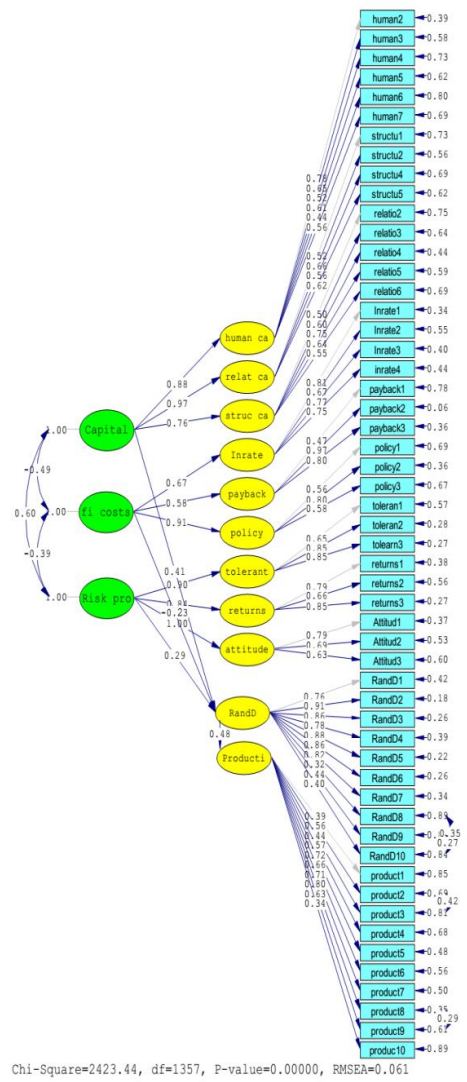
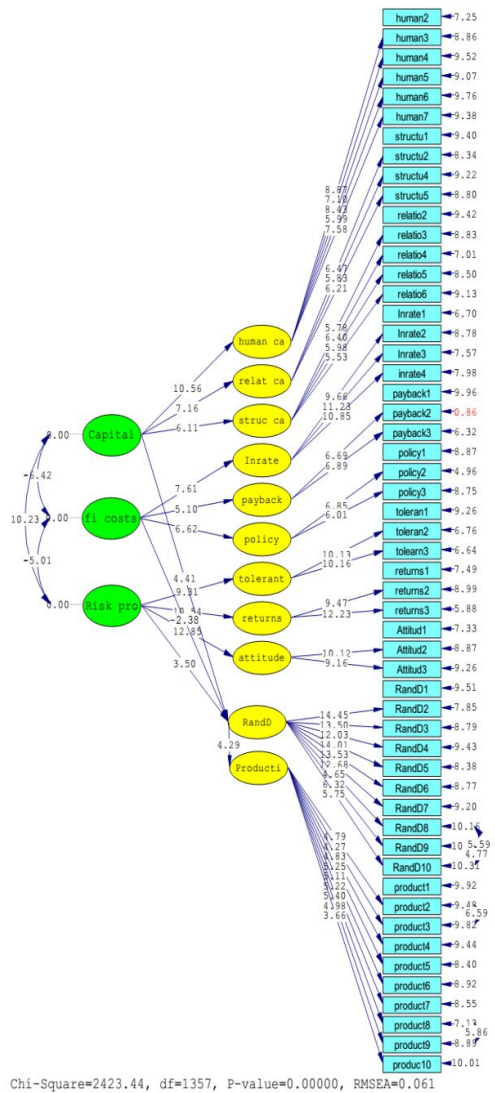
جدول ۱. بار عاملی گویه ها و مولفه ها در تحلیل عاملی مرتبه دوم و شاخص های برازش مدل های اندازه گیری

شاخص	ضریب مسیر شاخص	گویه	ضریب مسیر	مقدار	مقدار شاخص های برازش
سرمایه انسانی (Human capital)	۰/۹۶ (۱۰/۵۳)	Human2	۰/۷۷	-	$\chi^2/df=1/27$
		Human3	۰/۶۶	۸/۹۴	RMSEA= ۰/۰۳۶
		Human4	۰/۵۰	۶/۷۲	NFI= ۰/۹۵
		Human5	۰/۶۱	۸/۲۵	NNFI= ۰/۹۸
		Human6	۰/۴۳	۵/۸۱	CFI = ۰/۹۹
		Human7	۰/۵۷	۷/۶۷	GFI = ۰/۹۳
سرمایه ساختاری (structural capital)	۰/۸۸ (۶/۸۷)	Structu1	۰/۵۴	-	AGFI = ۰/۹۱
		Structu2	۰/۶۷	۶/۴۵	
		Structu4	۰/۵۵	۵/۷۵	
		Structu5	۰/۶۰	۶/۰۸	
سرمایه رابطه ای (Relational capital)	۰/۷۹ (۶/۱۶)	Relatio2	۰/۵۰	-	
		Relatio3	۰/۶۰	۵/۸۰	
		Relatio4	۰/۷۴	۶/۴۲	
		Relatio5	۰/۶۵	۶/۰۵	
		Relatio6	۰/۵۶	۵/۵۸	
نرخ بهره (inrate)	۰/۷۸ (۶/۹۹)	Inrate1	۰/۶۹	-	$\chi^2/df=1/29$
		Inrate2	۰/۶۸	۸/۵۳	RMSEA= ۰/۰۳۸
		Inrate3	۰/۸۱	۹/۶۹	NFI= ۰/۹۷
		Inrate4	۰/۷۲	۸/۹۲	NNFI= ۰/۹۹
دوره بازپرداخت (payback period)	۰/۴۹ (۴/۷۸)	Payback1	۰/۵۰	-	CFI = ۰/۹۹
		Payback2	۰/۹۳	۷/۱۴	GFI = ۰/۹۶
		Payback3	۰/۸۴	۷/۳۲	AGFI = ۰/۹۳
سیاست های پولی (competition)	۰/۹۴ (۶/۶۹)	Policy1	۰/۶۱	-	
		Policy2	۰/۷۴	۷/۰۳	
		Policy3	۰/۵۳	۵/۸۵	
تحمل ریسک (risk tollerant)	۰/۹۱ (۹/۵۸)	toleran1	۰/۶۷	-	$\chi^2/df=1/69$
		Toleran2	۰/۸۴	۱۰/۴۰	RMSEA= ۰/۰۵۸
		Toleran3	۰/۸۵	۱۰/۴۴	NFI= ۰/۹۸
		returns1	۰/۷۹	-	

NNFI = ۰/۹۹	۹/۴۵	۰/۶۶	Returns2	(۱۰/۵۴)	بازده مورد انتظار
CFI = ۰/۹۹	۱۲/۲۴	۰/۸۵	Returns3		(expected returns)
GFI = ۰/۹۶	-	۰/۷۹	Attitud1	۰/۹۹	نگرش به ریسک
AGFI = ۰/۹۲	۱۰/۳۷	۰/۷۲	Attitud2	(۱۲/۳۰)	(risk attitud)
	۹/۱۷	۰/۶۴	Attitud3		

بیانگر مدل ساختاری پژوهش و آزمون فرضیات در دو حالت استاندارد و معناداری می باشد.

مدل ساختاری: در قسمت دوم، یعنی در مدل ساختاری، روابط علی بین متغیرهای مکنون با سازه‌ها مشخص شده و اثرات علی و میزان واریانس تبیین شده را شرح می دهد. نمودارهای (۱) و (۲)



نمودار ۲. مدل ساختاری پژوهش در حالت معناداری

نمودار ۱. مدل ساختاری پژوهش در حالت استاندارد

برازش مدل ساختاری

قبل از پاسخ به فرضیات پژوهش، باید ابتدا برازندگی کلی مدل آماری مورد بررسی قرار بگیرد. در این پژوهش برای ارزیابی مدل تحلیل عاملی تاییدی از شاخص های ریشه میانگین مجذور باقیمانده ها RMR، شاخص برازندگی GFI، شاخص تعدیل برازندگی AGFI، شاخص نرم شده برازندگی NFI، و شاخص بسیار مهم ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب RMSEA استفاده شده است. مقدار (GFI) نشان دهنده اندازه ای از مقدار نسبی واریانس ها و کواریانس های می باشد که توسط مدل تبیین می شود، که مقدار آن بین صفر تا یک متغیر می باشند که هر چه به عدد یک نزدیکتر باشند، نیکویی برازش مدل با داده های مشاهده شده بیشتر است. در تحقیق حاضر، $GFI = 0/87$ هست که نشان دهنده آن است که مدل از برازش خوبی برخوردار است. ریشه دوم میانگین مجذور پسماندها، یعنی شاخص RMR برای اندازه گیری متوسط باقیمانده ها و تنها در ارتباط با واریانس ها و کواریانس ها قابل تغییر است. این معیار هر چقدر کوچکتر باشد (به صفر نزدیکتر باشد) حاکی از برازش بهتر مدل است. در این تحقیق، $RMR = 0/072$ می باشد که نشان دهنده این است که مدل به خوبی برازش شده است. برای بررسی اینکه یک مدل بخصوص در مقایسه با سایر مدل های ممکن، از لحاظ تبیین مجموعه ای از داده های مشاهده شده تا چه حد خوب عمل می کند از مقادیر شاخص نرم شده برازندگی (NFI) استفاده شده است، این شاخص حاکی از برازش بسیار مناسب مدل طراحی شده در مقایسه با سایر مدل های ممکنه است. در نهایت برای بررسی اینکه مدل مورد نظر چگونه برازندگی و صرفه جویی را باهم ترکیب می کند از شاخص بسیار توانمند ریشه دوم برآورد

واریانس خطای تقریب (RMSEA) استفاده شده است. شاخص RMSEA ریشه میانگین مجذورات تقریب می باشد. برای مدلهایی که برازندگی خوبی داشته باشد، کمتر از $0/05$ است مقادیر بالاتر از آن تا $0/08$ نشان دهنده خطای معقولی برای تقریب در جامعه است. مدل هایی که شاخص برازش آنها $0/1$ یا بیشتر باشد برازش ضعیفی دارد. بدین ترتیب مدل فوق با توجه به اینکه RMSEA برابر با $0/061$ دارد از برازش نسبتا خوبی برخوردار است. با توجه به شاخص های ارائه شده می توان گفت که مدل فوق از برازش خوبی برخوردار است. جدول (۲) نمایی از شاخص های برازندگی مدل ساختاری پژوهش را نشان می دهد.

جدول ۲. شاخص های برازندگی مدل ساختاری پژوهش

شاخص	حد مطلوب	مقدار گزارش شده
Chi-Square(x^2)	-	۲۴۲۳/۴۴
df	-	۱۳۵۷
x^2/df	کمتر از ۳	۱/۷۸
RMSEA	کمتر از ۰/۱	۰/۰۶۱
NFI	مقادیر بالای ۰/۹۰	۰/۹۳
NNFI	مقادیر بالای ۰/۹۰	۰/۹۴
CFI	مقادیر بالای ۰/۹۰	۰/۹۴
GFI	مقادیر بالای ۰/۸۰	۰/۸۷
AGFI	مقادیر بالای ۰/۸۰	۰/۸۲
ریشه میانگین مجذور باقیمانده ها RMR	نزدیک به صفر	۰/۰۷۲

نمودار ساختاری ۱ و ۲، حاکی از تایید همه فرضیات پژوهش به شرح جدول (۳) می باشد

جدول ۳. نتایج آزمون فرضیات پژوهش

سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی بر	۰/۴۸	۴/۲۹	تایید فرضیه
--	------	------	-------------

			افزایش بهره وری تاثیر معناداری دارد.
تایید فرضیه	۴/۴۱	۰/۴۱	۲- سرمایه فکری بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی تاثیر معناداری دارد.
تایید فرضیه	-۲/۳۸	-۰/۲۳	۳- هزینه های مالی بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی تاثیر معناداری دارد.
تایید فرضیه	۳/۵۰	۰/۲۹	۴- پروفایل ریسک مدیر بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی تاثیر معناداری دارد.

مسیر برای این دو متغیر برابر با ۰/۲۳- می باشد که دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار است. لذا فرض صفر رد و فرض تحقیق پذیرفته می شود. همچنین می توان گفت که با توجه به مقدار منفی ضریب مسیر، مشخص می شود که هزینه های مالی در نمونه مورد مطالعه به گونه ای است که تاثیر منفی بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی دارد و باعث تضعیف سرمایه گذاری می شود. و در نهایت بر اساس مدل استخراجی، فرضیه چهارم پژوهش مبنی بر تاثیر پروفایل ریسک مدیر بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی تایید می گردد. بر اساس نمودارهای (۱ و ۲)، مقدار ضریب مسیر برای این دو متغیر برابر با ۰/۲۹ می باشد که دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار است. لذا فرض صفر رد و فرض تحقیق پذیرفته می شود. همچنین می توان گفت که با توجه به مقدار مثبت ضریب مسیر مشخص می شود که پروفایل ریسک مدیر در نمونه مورد مطالعه به گونه ای است که تاثیر مثبت بر سرمایه گذاری در این حوزه دارد و باعث افزایش سرمایه گذاری می شود.

بحث و نتیجه گیری

یکی از نتایج پژوهش حاکی از این بود که سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه بر بهره وری صنایع خودروسازی نقش معناداری دارد. بر اساس نمودارهای (۱ و ۲)، مقدار ضریب مسیر برای این دو متغیر برابر با ۰/۴۸ می باشد که دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار است. لذا فرض صفر رد و فرض تحقیق پذیرفته می شود. همچنین می توان گفت که با توجه به مقدار مثبت ضریب مسیر، مشخص می شود که تحقیق و توسعه در نمونه مورد مطالعه به گونه ای است که تاثیر مثبت بر بهره وری دارد و باعث افزایش بهره وری می شود. همچنین بر اساس نمودارهای (۱ و ۲)، مقدار ضریب مسیر سرمایه فکری و سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه برابر با ۰/۴۱ می باشد که دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار است. لذا فرض صفر رد و فرض تحقیق پذیرفته می شود. همچنین می توان گفت که با توجه به مقدار مثبت ضریب مسیر، مشخص می شود که سرمایه فکری در نمونه مورد مطالعه به گونه ای است که تاثیر مثبت بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه دارد و باعث افزایش سرمایه گذاری در این حوزه می شود.

همچنین مدل ساختاری حاکی از این است که هزینه های مالی بر سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه در صنعت خودروسازی تاثیر معناداری دارد. بر اساس نمودارهای (۱ و ۲)، مقدار ضریب

به طور کلی، با بررسی پژوهش های پیشین در حوزه سرمایه گذاری، یک مدل ساختاری طراحی و نقش عوامل متعددی همچون سرمایه فکری، هزینه های مالی و پروفایل ریسک سرمایه گذار بر تصمیمات سرمایه گذاری و ایجاد بهره وری در حوزه تحقیق و توسعه شرکت های خودروسازی مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج برازش به دست آمده در مدل نهایی، می توان اینطور بیان کرد که الگوی تدوین شده برای ارزیابی سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه و ایجاد بهره وری در شرکت های خودروسازی از برازش و اعتبار کافی برخوردار بود. همچنین آزمون فرضیات پژوهش، بیانگر تائید همه فرضیات پژوهش بود. نتایج حاصل از آزمون فرضیات پژوهش حاکی از تایید نقش سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه بر افزایش بهره وری بود. در تبیین نتایج حاصل از آزمون این فرضیه می توان گفت هزینه های تحقیق و توسعه به دلیل افزایش کیفیت محصول به ویژه از نظر فنی و ایمنی خودرو و همچنین بهبود طراحی خودرو موجب افزایش فروش می گردد و از این طریق به بهبود بهره وری منجر می گردد، لازم به ذکر است که نتایج حاصل از آزمون این فرضیه همسو با پژوهش های انجام شده توسط کاترامپیس و همکاران (۱۳)؛ کاستلانی و همکاران (۱۴) و دیلینگ هانس و همکاران (۱۵) می باشد. همچنین در میان عوامل موثر بر سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه، نتایج نشان داد که سرمایه فکری نقش مهمی بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه دارد. در تبیین نتایج حاصل از آزمون این فرضیه می توان با استناد به نظرات رضائی و مغاللو (۲۱) اینطور بیان کرد که به طور کلی مولفه های سرمایه فکری شامل سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و رابطه ای است. سرمایه انسانی شامل قابلیت ها و تخصص اعضای انسانی سازمان بوده و بر خورداری از منابع انسانی باهوش، با انگیزه و با تجربه پایه تمام فرآیندهای نوآوری در شرکت است و منبع اصلی برای کسب و توسعه دانش و ایده های جدید به شمار می رود. افراد و دارایی های انسانی عوامل حیاتی برای هدایت سازمان به سوی مرز فناوری هایی هستند که ظرفیت سازمان را برای جذب و گسترش حیطه های دانشی جدید و متفاوت افزایش می دهند.

به همین منوال، شاید منابع انسانی با انگیزه و آموزش دیده رویه های معمول سازمانی را به چالش بکشند و با ارائه ایده های نو موجب ایجاد تغییرات اساسی در آن ها شوند. به این ترتیب، شرکت هایی که سرمایه انسانی مناسبی دارند، می توانند شمار زیادی از ایده های نو خلق کنند و می توان انتظار داشت که ارائه این ایده های نو منشا بسیاری از تصمیمات سرمایه گذاری گردند. مولفه ساختاری سرمایه فکری نیز، به ساختار و فرایندهای موجود در سازمان اشاره دارد که کارکنان از آنها استفاده می کنند و از این طریق دانش و مهارت هایشان را به کار می گیرند. صرف نظر از سرمایه انسانی، بخش مهمی از دانش، توانایی و تجارب مورد نیاز برای توسعه موفق خدمات جدید به فرایندها و فضای درونی سازمان و در واقع ساختار آن بستگی دارد. به عبارت دیگر، سازمان برای مشارکت و درگیر کردن کارکنانش در فرآیند نوآوری، باید قوانین، زیرساخت ها، سازوکارها و رویه های مشخصی را ایجاد کند و توسعه دهد. در این زمینه، همانطور که وی دی ون (۲۲) اشاره دارد، به طور کلی فرآیند نوآوری دستاورد جمعی اعضای سازمان محسوب می شود، جایی که حمایت سازمانی عنصری کلیدی است. به این ترتیب، سرمایه ساختاری ابزاری برای حفظ دانش و رویه های سازمانی می آید و جریان انباشت، نگهداری و توسعه دانش جمعی را تسهیل و تسریع می کند و با توسعه این دانش جمعی می توان شاهد سرمایه گذاری در بسیاری از حوزه های جذاب شرکت های خودروسازی از جمله تحقیق و توسعه بود. همچنین، سرمایه رابطه ای شامل وابستگی های برون سازمانی یا روابط سازمان با محیط پیرامون است. روابط سازمان با محیط بیرونی خود به ویژه با مشتریان، شرکا و دیگر سازمان ها و شرکت ها منبعی بسیار مناسب را برای جمع آوری و دستیابی به دانش و اطلاعات بیرونی و در نتیجه بهبود فرآیند یادگیری و نوآوری سازمانی فراهم می کند. در این خصوص، با استناد به نظریه مشهور کوهن و لوین تال (۲۳) در مورد «ظرفیت جذب» که به طور شایان توجهی بر مبنای مولفه رابطه ای سرمایه فکری پایه ریزی شده است، می توان انتظار داشت که با افزایش ظرفیت جذب سازمان، توانایی سازمان در

شناخت ارزش دانش جدید بیرونی، ادغام و به کارگیری آن برای اهداف تجاری افزایش یافته و شاهد سرمایه گذاری در بسیاری از حوزه های جذاب خودروسازی خواهیم بود. نتایج آزمون این فرضیه همسو با یافته های مطالعات پیشین در زمینه نقش مثبت سرمایه فکری بر نتایج سازمانی می باشد که از آن جمله می توان به پژوهش های انجام شده توسط بازبورا (۲۴)، براماهاندکار و همکاران (۲۵)، چن و همکاران (۲۶)، فریر و ویلیامز (۲۷)، هیتون (۲۸)، اشاره کرد.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم پژوهش نیز حاکی از این بود که هزینه های مالی بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه تأثیری منفی و معنادار اعمال می کند. در تبیین نتایج حاصل از آزمون این فرضیه می توان این طور اذعان داشت که به طور کلی، ورود به حوزه های جدید سرمایه گذاری، نیازمند موارد زیادی می باشد که از آن جمله می توان به تامین مالی مورد نیاز برای سرمایه گذاری اشاره نمود. در همین راستا چنگ (۲۹) تأکید می کند که آمادگی فنی و مالی از عناصر مهم در تصمیمات سرمایه گذاری می باشد. لازم به ذکر است که به هنگام تامین مالی، موارد زیادی مورد توجه قرار می گیرد که می توان به برخی از این موارد از جمله نرخ بهره، دوره بازپرداخت و سیاست پولی اشاره نمود. به طور کلی تأثیر نرخ بهره در سرمایه گذاری شرکت ها مشهود است و نسبت به تغییرات در هزینه های بدهی حساسیت نشان می دهند، در حوزه دوره بازپرداخت نیز می توان گفت که به علت ناکامی های بازار سرمایه و اطلاعات نامتقارن، دوره بازپرداخت بدهی می تواند نقش مهمی در تصمیمات سرمایه گذاری اعمال کند و در زمینه سیاست های پولی نیز، می توان انتظار داشت که سیاست هایی که توسط بانک مرکزی در جهت کنترل نقدینگی اعمال می شود می تواند بر الگوی تولید بنگاه ها تأثیر بگذارند. با توجه به مطالب گفته شده، می توان انتظار داشت که در صورتی که هزینه های مالی مربوط به سرمایه گذاری در حوزه های جدید سرمایه گذاری پایین باشد، مدیران ارشد تمایل بیشتری به سرمایه گذاری در حوزه های جذاب و سودآور صنعت خواهند داشت. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه همسو با یافته

های کابوریا و کیم (۳۰) می باشد. همچنین نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم پژوهش نشان داد که پروفایل ریسک سرمایه گذار بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه نقش معناداری دارد. در تبیین نتایج حاصل از آزمون این فرضیه می توان اذعان داشت که در ارتقای نوآوری و سرمایه گذاری در حوزه های جدید، ارتقاء روحیه ریسک پذیری می تواند نقش مهمی اعمال کند. زیرا وجود روحیه ریسک پذیری تمایل افراد به انجام کار جدید را بیشتر می کند و به عبارت دیگر تسهیل کننده نوآوری است. به بیان دیگر، واضح است که هر چه فرد ریسک پذیرتر باشد، کمتر احتمال دارد که سرمایه گذاری را به تعویق اندازد. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه همسو با یافته های سیسارامن و همکاران (۱۹) ناسیک و وبر (۳۱) و پاندیت و یوه (۲۰) می باشد. در نهایت با توجه به نقش معنادار سرمایه فکری بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه، پیشنهاد می گردد که واحد منابع انسانی در جذب بهترین متقاضیان شغل، تلاش لازم را اعمال کرده و شایسته سالاری را مدنظر قرار دهند؛ کارکنان واحد کسب و کار مربوطه، از چگونگی، چرایی و ماهیت انجام کار آگاهی یابند؛ تلاش شود که کارکنان مجموعه، درک صحیحی از موقعیت شغلی خود و موقعیت سایر مشاغل در سازمان داشته باشند؛ تلاش شود به طور مستمر با به روزآوری مهارت ها و آموزش مورد نیاز کارکنان، از آنان پشتیبانی شود؛ کارکنان به مطرح کردن ایده هایشان در جلسات گروهی تشویق شوند و همچنین به ایده های جدید در واحد کسب و کار اهمیت داده و به کار گرفته شوند. همچنین با توجه به نقش معنادار هزینه های مالی بر سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه، پیشنهاد می گردد دولت، نرخ بهره وام های بانکی خود را جهت تامین منابع مالی سرمایه گذاری، اقتصادی و در حد توان مالی واحد کسب و کار مصوب نماید و در تعیین دوره بازپرداخت وام های مورد نیاز جهت اجرای تصمیمات سرمایه گذاری، توان مالی واحد کسب و کار را مد نظر قرار داده و سیاست های اقتصادی خود را به صورت واضح و روشن تدوین نماید. همچنین به نظر می رسد اعمال توجه ویژه به میزان ریسک پذیری مدیران، به هنگام انتصاب آنان در واحد

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دکتری دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکزی می باشد. نویسنده از اساتید راهنما و مشاور و تمامی کسانی که در این راستا با محقق همکاری نمودند کمال تشکر را دارد.

تعارض منافع

این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

مربوطه، بتواند نقش مهمی در افزایش سرمایه گذاری مدیران در حوزه های مختلف صنعت خودروسازی اعمال نماید. در نهایت به پژوهشگران پیشنهاد می گردد که تحقیقی با عنوان مشابه در سایر صنایع و جوامع آماری انجام دهند تا علاوه برغلبه بر محدودیت تعمیم پذیری آن، نتایج آن را با تحقیق حاضر مطابقت دهند تا به بینش دقیق تری در زمینه نقش سرمایه فکری، هزینه های مالی و پروفایل ریسک مدیر بر سرمایه گذاری در حوزه های مختلف دست یابند.

Original Article

The Role of Investment in Research and Development and Productivity in Covid-19 Epidemic Crisis

Received:05/07/2020 –Accept:19/01/2021

Mohammad Shamshiri¹
Amir Bayat Tork^{2*}
Tahmoures Sohrabi³
Nazanin Pilevari⁴

¹ Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

³ Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁴ Department of Industrial Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Email: ami.bayat_tork@iauctb.ac.ir

Abstract

Introduction: Research has shown that companies need to find ways to increase their sales and productivity that can adopt a different strategy from other companies, especially in times of global crisis to provide better customer service, in this regard. Investment decisions in R&D can play an important role. Therefore, the purpose of this study is to investigate the role of investment in research and development and productivity during the Covid 19 epidemic crisis.

Methods: The statistical population of this study was the senior managers of all production and organizational lines, Zamyad Automotive Company (223 managers), of which 210 managers were selected and tested. The results of testing the hypotheses of this research were analyzed using structural equations and LISREL software.

Results: The results showed that investment in research and development has a significant role on productivity and also the role of intellectual capital, financial costs and manager's risk profile on managers' investment in research and development was confirmed.

Conclusion: It seems that considering the environmental conditions and considering the crises created according to scientific sources and documents and research can affect productivity and investment.

Keywords: Productivity, Research and Development, Investment, Covid 19

References

1. Coombs WT. Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding: Sage Publications; 2014.
2. Coccia M. Sources of technological innovation: Radical and incremental innovation problem-driven to support competitive advantage of firms. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2017;29(9):1048-61.
3. Pearson CM, Clair JA. Reframing crisis management. *Academy of management review*. 1998;23(1):59-76.
4. Pedersen CL, Ritter T, Di Benedetto CA. Managing through a crisis: Managerial implications for business-to-business firms. *Industrial Marketing Management*. 2020;88:314.
5. Nazari M, Mubarak A. The effect of R&D investment on productivity in Iranian industries. *Macroeconomic Research Journal*. 2013;7(14):12-22.
6. Amaro S. IMF Says the World Will 'Very Likely' Experience Worst Recession Since the 1930s. *CNBC News*. 2020;16.
7. FitzGerald A, Kwiatkowski K, Singer V, Smit S. An instant economic crisis: How deep and how long. *Strategy & Corporate Finance Practice* April. 2020.
8. DESA U. World Economic Situation and Prospects as of Mid-2020, 2020. UN DESA: New York, NY, USA. 2007.
9. Cannon E. *Advanced Macroeconomics*. Oxford University Press Oxford, UK; 2004.
10. Nikolaev D, Akimova L, Mylov I, Kareva D, Azimov T. Factors of investments in automobile companies' R&D. *Investment management and financial innovations*. 2016(13, Iss. 4):27-32.
11. Vestine M, Kule JW, Mbabazize M. Effect of financial statement analysis on investment decision making. A Case of Bank of Kigali. *European Journal of Business and Social Sciences*. 2016;5(6):279-303.
12. Kipkorir RD, Namiinda BM, Njeje D. influence of investment decisions on the financial performance of SACCOS: A survey of registered SACCOS in Baringo County. *Journal of Finance and Economics*. 2016;12(4):163-75.
13. Koutroumpis P, Leiponen A, Thomas LD. Small is big in ICT: The impact of R&D on productivity. *Telecommunications Policy*. 2020;44(1):101833.
14. Castellani D, Piva M, Schubert T, Vivarelli M. The Productivity Impact of R&D Investment: A Comparison between the EU and the US. 2016.
15. Dilling-Hansen M, Eriksson T, Madsen ES, Smith V. The impact of R&D on productivity: evidence from Danish manufacturing firms. *AFSK WP*. 1999;1.
16. Petti C, Jacob J. R&D investments under uncertainty in China: The effect of political connections.
17. Limanlı Ö. Determinants of R&D investment decision in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2015;195:759-67.
18. Lai Y-L, Lin F-J, Lin Y-H. Factors affecting firm's R&D investment decisions. *Journal of Business Research*. 2015;68(4):840-4.
19. Seetharaman A, Niranjani I, Patwa N, Kejriwal A. A study of the factors affecting the choice of investment portfolio by individual investors in Singapore. *Accounting and Finance Research*. 2017;6(3):153.
20. Pandit A, Yeoh K. Psychological tendencies in an emerging capital market: A study of individual investors in India. *The Journal of Developing Areas*. 2014:129-48.
21. Rezaei R, Moghanloo F. The Impact of Intellectual Capital on Organizational Innovation in Agricultural Services Companies of Zanzan Province. *Journal of Entrepreneurship Development*. 2014;7(4):653-73.
22. Van de Ven AH. Central problems in the management of innovation. *Management science*. 1986;32(5):590-607.
23. Cohen WM, Levinthal DA. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*. 1990:128-52.
24. Bozbura FT. Measurement and application of intellectual capital in Turkey. *The learning organization*. 2004.

25. Bramhandkar A, Erickson S, Applebee I, editors. Intellectual capital and organizational performance: an empirical study of the pharmaceutical industry. ECKM2007-Proceedings of the 8th European Conference on Knowledge Management: ECKM; 2007: Academic Conferences Limited.
26. Chen C-J, Shih H-A, Yang S-Y. The role of intellectual capital in knowledge transfer. IEEE Transactions on Engineering Management. 2009;56(3):402-11.
27. Firer S, Williams SM. Intellectual capital and traditional measures of corporate performance. Journal of intellectual capital. 2003.
28. Hayton JC. Promoting corporate entrepreneurship through human resource management practices: A review of empirical research. Human resource management review. 2005;15(1):21-41.
29. Cheng LK, Ma Z. 14. China's Outward Foreign Direct Investment. China's growing role in world trade: University of Chicago press; 2010. p. 545-80.
30. Kaburia S, Kimemia L. FACTORS AFFECTING TABLE BANKING ON INVESTMENT DECISIONS AMONG WOMEN IN MOMBASA COUNTY.
31. Nosić A, Weber M. How riskily do I invest? The role of risk attitudes, risk perceptions, and overconfidence. Decision Analysis. 2010;7(3):282-301.