

## تأثیر سرمایه‌های فکری سازمان بر فرایند کارآفرینی فناورانه در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

حسین دهقان<sup>۱</sup>، جهان‌شاه چرختاب مقدم<sup>۲</sup>، عامر دهقان نجم‌آبادی<sup>۳\*</sup>

۱. دانشیار دانشکده مدیریت و فناوری‌های نفت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی، دانشگاه عالی دفاع ملی

۳. عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۰۳

### چکیده

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها از نوع توصیفی-همبستگی است و تأثیر سرمایه‌های فکری سازمان بر فرایند کارآفرینی فناورانه را بررسی می‌کند. جامعه آماری پژوهش دربرگیرنده ۳۷۵ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های فناور مستقر در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی و فرمول کوکران، ۱۹۰ نفر حجم نمونه در نظر گرفته شدند. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) و نرم‌افزار Smart PLS صورت پذیرفت. نتایج پژوهش بیانگر تأثیر مثبت و معنادار سرمایه فکری و ابعاد آن (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی) بر فرایند کارآفرینی فناورانه است. همچنین، سرمایه فکری منبع بالقوه‌ای برای مزیت رقابتی شرکت‌ها به‌شمار می‌رود که در نهایت موجب رشد و توسعه این گونه شرکت‌ها می‌شود و به بهبود وضعیت فرایند کارآفرینی فناورانه در این شرکت‌ها کمک می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، سرمایه ارتباطی، سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه فکری، فرایند کارآفرینی فناورانه.

## مقدمه

تغییر در شرایط پیچیده و پویای محیط امروزی نشان‌دهنده اهمیت فراوان به کارگیری فناوری‌های نوین و کارآمد در سازمان‌هاست. سازمان‌ها باید از منابع داخلی و خارجی استفاده کنند تا با به کارگیری مؤثر و به موقع در تجاری‌سازی فناوری‌های جدید به مزیت‌های رقابتی بهتری دست یابند (Zahra & Nielsen, 2002). در این میان توجه محققان به مفهوم کارآفرینی، به عنوان راهکاری برای حفظ و تعالی شاخص‌های پایداری مزیت‌های رقابتی در سازمان‌ها معطوف شده است (Tajeddini, 2010). این مفهوم پس از گذشت چند دهه از پیدایش آن، در بسیاری از شاخه‌های فکری و علمی ورود پیدا کرده است که یکی از مهم‌ترین حوزه‌های مرتبط با علم و فناوری، کارآفرینی فناورانه است.

مقوله کارآفرینی فناورانه در سال‌های اخیر اهمیت بسیاری یافته است. طبق گزارش سازمان توسعه اقتصادی، یکی از دلایل این موضوع نقش مهم کارآفرینی فناورانه در نوسازی و رشد اقتصادی است. کارآفرینی فناورانه ضرورت دارد، زیرا صنایع مبتنی بر فناوری به سرعت در حال گسترش و جایگزین با صنایع سنتی هستند و این تغییر و فعالیت‌های مبتنی بر دانش، گاهی به بزرگی انقلاب صنعتی تعبیر می‌شود (Dahlstrand, 2007). از دیدگاه ماکینک و کردل (۲۰۱۶)، کارآفرینی فناورانه شامل فرایند خلق، بهره‌برداری و توسعه فرصت‌های فناورانه جدید است. می‌توان کارآفرینی فناورانه را یک انتخاب راهبردی مهم برای افراد و بنگاه‌ها به منظور ورود به بازار جدید یا حوزه‌های کسب و کار نو دانست (Peng & Zhang, 2008).

برخلاف گذشت چند سال از ورود فناوری‌های نوین به کشور، انجام دادن سرمایه‌گذاری‌های عمده در این حوزه و دستیابی به برخی موفقیت‌های مقطعی به‌ویژه از نظر چاپ مقاله و ثبت اختراع، هنوز به دلیل وجود مسائل متعدد میزان کارآفرینی فناورانه در ایران پایین است (یداللهی فارسی و همکاران، ۱۳۸۹). براساس گزارش دفتر دیده‌بان جهانی کارآفرینی (۲۰۰۸)، میزان تولید محصولات و شکل‌گیری بازارهای جدید ناشی از توسعه کارآفرینی نوپا و کسب و کارهای تثبیت‌شده با استفاده از فناوری‌های جدید در ایران نسبت به کل محصولات جدید تولیدشده و بازارهای شکل‌گرفته به ترتیب ۰/۸ و ۰/۱۶ درصد است، درحالی‌که متوسط میزان این شاخص در سطح بین‌المللی ۴/۸۰ و ۱/۰۵ درصد است (رضایی و همکاران، ۱۳۹۲).

از آنجا که میزان فعالیت‌های کارآفرینی فناورانه پایین است، باید عوامل مؤثر بر افزایش میزان کارآفرینی فناورانه شناسایی شود. در پژوهش‌های مختلف، عوامل گوناگونی شناسایی شده است که بر کارآفرینی فناورانه تأثیر می‌گذارد و به‌نحوی موجب افزایش کارآفرینی فناورانه و شاخص‌های آن می‌شود. برخی از این عوامل عبارت‌اند از: انگیزش و مهارت‌های مدیریت کسب‌وکار، منابع انسانی از قبیل تعهد مدیریت ارشد و تیم‌های سازمانی، منابع توسعه از قبیل تحقیقات بازار، منابع سنجشی از قبیل آزمایش محصول و منابع راه‌اندازی از قبیل آغاز تولید، سرمایه‌های انسانی سازمان (Estrin et al., 2016)، سرمایه‌های فکری سازمان (Chen et al., 2014)، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و شرکت‌ها، سرمایه، بازار و مشتریان، دولت، مشاوران، شرکت‌های فناوری بنیان‌جدید و عوامل سازمانی از قبیل فرهنگ سازمانی، فرایندهایی نظیر جست‌وجوی فرصت، بودجه‌بندی سرمایه، مدیریت دانش و مدیریت تغییر (Petti & Zhang, 2011).

همان‌طور که مشخص است یکی از عناصر کلیدی تأثیرگذار بر کارآفرینی فناورانه با توجه به اقتصاد دانش‌محور امروزی، دانش، مهارت، توانایی کارکنان و درکل دارایی‌های نامشهود سازمان است که سرمایه‌های فکری سازمان قلمداد می‌شود. سرمایه‌های فکری محرکی برای رقابت و بقای شرکت‌ها در بازارهای درحال تحول‌اند و عامل کلیدی مزیت رقابتی شرکت در اقتصاد مبتنی بر دانش هستند (Delgado-Verde et al., 2016). این سرمایه به دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه‌ای اشاره دارد که در خلق ثروت استفاده می‌شود (Ozkan et al., 2016) و موجب افزایش تلاش برای استفاده مؤثر از دانش (محصول نهایی) در مقابل اطلاعات (ماده خام) می‌شود (Bontis & Serenko, 2009). از نظر پوهاکا (۲۰۱۰)، ابعاد مختلف سرمایه فکری از قبیل سرمایه انسانی، سرمایه ارتباطی و سرمایه ساختاری موجب می‌شود فرصت‌ها و روندهای آینده در کشف و توسعه فرصت‌های کارآفرینانه به‌خوبی بررسی و بازبینی شوند تا به‌این ترتیب از بهترین فرصت‌ها بهره‌برداری شود. براین اساس، سرمایه فکری برای کارآفرینان در تشخیص فرصت‌های کسب‌وکار جدید امری ضروری و مهم محسوب می‌شود (طالبی و همکاران، ۱۳۹۲).

درنهایت، می‌توان گفت بررسی مهم‌ترین عوامل کلیدی تأثیرگذار بر موفقیت فرایند کارآفرینی فناورانه یکی از چالش‌هایی پیش روی کارآفرینان فناور و به‌ویژه سازمان‌های فناور است که در پژوهش حاضر با تأکید بر عامل سرمایه فکری سازمان این کار صورت می‌گیرد. از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر عبارت است از: تعیین تأثیر سرمایه‌های فکری سازمان بر فرایند کارآفرینی فناورانه در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران.

### مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق سرمایه فکری

امروزه سازمان‌ها در حال ورود به اقتصاد مبتنی بر دانش هستند؛ اقتصادی که در آن دانش و دارایی‌های نامشهود یا به عبارتی سرمایه‌های فکری سازمان مهم‌ترین عامل تولید شناخته شده است (De-Castro et al., 2011). همچنین، سرمایه فکری مجموع تمام دارایی‌های دانشی شرکت در نظر گرفته می‌شود که شرکت‌ها برای دستیابی به مزیت رقابتی از آن‌ها استفاده می‌کنند (Delgado-Verde et al., 2016).

سرمایه فکری متشکل از دانش و مهارت‌های مفید و به عبارتی شامل تمام منابع دانش‌محوری است که برای سازمان، ارزش تولید می‌کند (Chen et al., 2014). در تعریفی دیگر، سرمایه فکری عبارت است از کارکنان، مدیران، رهبران، سرپرستان، کارکنان اجرایی و در کل نیروی انسانی شرکت و... (Bontis & Serenko, 2009).

در زمینه ابعاد سرمایه فکری، مون و کیم (۲۰۰۶) به سه نوع بعد سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی اشاره کرده‌اند. منظور از سرمایه انسانی، دانش ضمنی و آشکار افراد است که به کارکنان سازمان تعلق دارد و شامل تجربه، توانایی‌ها، قابلیت‌های یادگیری یا توانایی خلق دانش می‌شود (Delgado-Verde et al., 2016). مون و کیم (۲۰۰۶) سرمایه انسانی را با شاخص‌هایی همچون قابلیت کارکنان (شایستگی‌های فردی، مهارت‌های افراد و سرمایه‌گذاری سازمان در سرمایه انسانی)، رضایتمندی کارکنان (بیان عاطفی و احساسی کارکنان) و پایداری کارکنان (نگهداری و حفظ کارکنان) تعریف کرده‌اند.

منظور از سرمایه ساختاری تمام دارایی‌های غیرانسانی قابلیت‌های سازمانی است که برای

برآورده شدن نیازهای بازار استفاده می‌شود (Bontis, 1998). از نظر گادو (۲۰۱۲)، سرمایه ساختاری نشان‌دهنده زیرساختار سرمایه انسانی است و شامل توانایی‌های سازمان برای انطباق با الزامات بازار، فلسفه مدیریتی، فرهنگ شرکت، علائم تجاری، مالکیت معنوی و سایر دارایی‌های متعلق به شرکت می‌شود. مون و کیم (۲۰۰۶) سرمایه ساختاری را با توجه به شاخص‌هایی از قبیل فرهنگ سازمانی (ادراکات مشترک از شیوه‌های سازمانی درون واحدهای سازمانی)، فرایندهای سازمانی (رفتارهایی که در آن افراد از منابع اطلاعاتی یا دانش موجود در محیط کاری استفاده می‌کنند)، سیستم‌های اطلاعاتی (فناوری اطلاعات به کار گرفته شده در سازمان) و مالکیت فکری (دارایی ملموس و آشکار سرمایه فکری که به‌طور قانونی حفظ شده است) تعریف کرده‌اند. منظور از سرمایه ارتباطی نیز تمام دانش قرار گرفته در روابط یک سازمان با محیط خود شامل مشتریان و شرکاست (Moon & Kym, 2006) که به عقیده بنتیس (۱۹۹۸) مهم‌ترین جزء یک سرمایه ارتباطی، سرمایه مشتری است، زیرا موفقیت یک سازمان در گرو سرمایه مشتری آن است.

### فرایند کارآفرینی فناورانه

کارآفرینی، راهبردی برای توسعه پایدار شناخته می‌شود که از ظرفیت‌ها و قابلیت‌های فناوری‌های جدید بهره می‌گیرد. هم‌افزایی جریان راهبردی کارآفرینی و ظرفیت‌های توسعه‌ای فناوری در کارآفرینی فناورانه متبلور می‌شود (شریف‌زاده و اسدی، ۱۳۸۹: ۳۴۲). نوظهور بودن کارآفرینی فناورانه موجب شده است زوایای مهمی از این دانش در هاله‌ای از ابهام و تاریکی قرار بگیرد (Peng & Zhang, 2008). هرچند اهمیت و علاقه به کارآفرینی فناورانه در حال افزایش است و شرکت‌های فناورمحور توجه زیادی را به خود معطوف کرده‌اند، دانش پژوهش‌محور آن هنوز محدود است (Bailetti et al., 2012).

کارآفرینی فناورانه شامل فرایند خلق، بهره‌برداری و توسعه فرصت‌های فناورانه جدید در بازار می‌شود (Machnik & Kordel, 2016). کارآفرینی فناورانه ممکن است امکانات ایجاد محصولات جدید، معرفی این محصولات به بازار و فروش آن‌ها به قیمتی بیش از هزینه‌های تولید تعریف شود. این امکانات از اختلاف عقاید درمورد آینده فناوری‌های جدید یا موجود-

ولی بهره‌برداری نشده- با توجه به یک یا چند کاربرد ویژه نشت می‌گیرد (Petti & Zhang, 2013). در تعریفی دیگر، رضائیان و همکاران (۱۳۹۴) به نقل از ژو (۲۰۱۳) بیان کردند کارآفرینی فناورانه عبارت است از عجزین شدن در یک اقدام مبتنی بر گمانه‌زنی با هدف خلق کالاها و خدمات از طریق دانش فنی جدید.

در مجموع، فرایند کارآفرینی فناورانه در سیستمی منعکس شده است که بازیگران آن در حال تعامل در مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط با ۱. شناسایی و توسعه فناوری، ۲. تشخیص فرصت‌های فناورانه، ۳. توسعه محصولات، ۴. توسعه و ایجاد کسب‌وکار فناورانه هستند. چهار مورد یادشده، فعالیت‌های اصلی فرایند کارآفرینانی فناورانه هستند (Petti & Zhang, 2011).

تحقیقات مختلفی در زمینه موضوع پژوهش حاضر صورت گرفته است که در ادامه به صورت مختصر به برخی از آنها اشاره می‌شود. استرین و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود تأثیر سرمایه انسانی بر کارآفرینی فناوری را در بین کشورهای عضو جم بررسی کرده‌اند. آنها نتیجه گرفته‌اند سرمایه انسانی بر کارآفرینی تجاری در بین این کشورها تأثیر دارد. فان (۲۰۱۵) در پژوهش خود ارتباط سرمایه فکری را با رشد شرکت‌های کارآفرینانه فناورمحور چین بررسی کرده و نتیجه گرفته است دارایی‌های نامشهود و سرمایه‌های فکری ارتباط مثبتی با رشد چنین شرکت‌هایی دارند. چن و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی سرمایه فکری و توسعه محصول جدید در بین ۹۳ شرکت تایوانی نتیجه گرفته‌اند سرمایه انسانی و سرمایه سازمانی ارتباط مثبتی با سرمایه مشتری دارند و به این ترتیب اثر مثبتی بر توسعه محصول جدید می‌گذارند.

فن و ژو (۲۰۱۲) در پژوهشی نقش سرمایه فکری در ایجاد و استقرار کسب‌وکارهای فناوری محور را بررسی کرده‌اند و نتیجه گرفته‌اند به ترتیب سرمایه نوآوری، سرمایه مشتری، سرمایه ساختاری و سرمایه انسانی اهمیت بیشتری دارند. در پژوهشی دیگر، هرمیگا و همکاران (۲۰۱۱) تأثیر سرمایه ارتباطی بر راه‌اندازی موفقیت‌آمیز کسب‌وکارهای اسپانیایی را بررسی کرده‌اند. آنها نتیجه گرفته‌اند عواملی مانند اعتبار، ارتباط با مشتریان و تأمین‌کنندگان، ارتباطات بیرونی، حمایت از ارتباطات غیررسمی، موقعیت و تصور فیزیکی بر راه‌اندازی موفقیت‌آمیز کسب‌وکارها تأثیرگذارند. در جدول ۱، برخی دیگر از مهم‌ترین تحقیقات همراه با نتایج آنها مشاهده می‌شود.

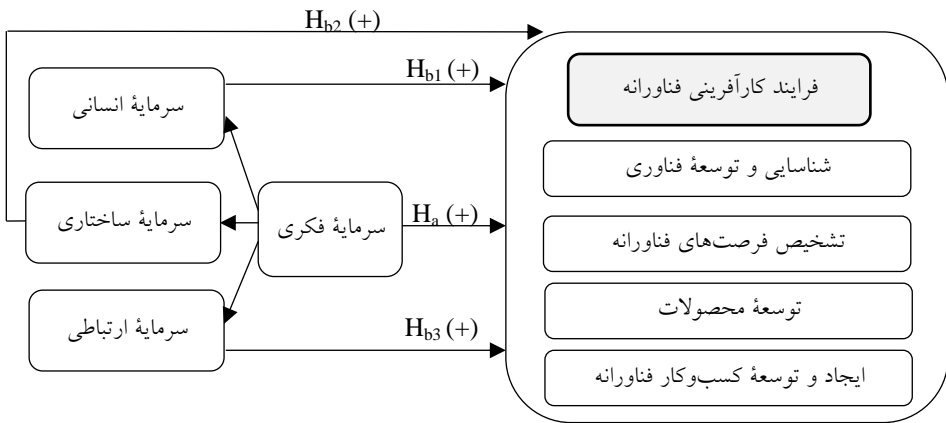
جدول ۱. خلاصه‌ای از نتایج تحقیقات پیشین

محققان	موضوع	نتایج
Calza et al. (2014)	ارائه مدل مفهومی برای تحلیل سرمایه‌های فکری مراکز رشد فناوری محور	سرمایه ساختاری تأثیر مهمی بر تعریف محدوده فعالیت مراکز رشد و سیاست‌های ورود به بازار دارد. سرمایه انسانی نقش چشمگیری بر آموزش و یادگیری سازمانی دارد. سرمایه ارتباطی به این مراکز کمک می‌کند تا در شبکه‌سازی با مشتریان، تأمین‌کنندگان، مراکز تحقیق و توسعه و منابع مالی موفق عمل کنند.
Fuller (2010)	چگونه قانون، سیاست‌ها و شبکه‌های چندملیتی بر کارآفرینی فناورانه تأثیر می‌گذارند؟	محیط قانونی، تجربیات مختلف به دست آمده در زمینه محیط‌های عملیاتی مختلف و عوامل سیاسی اثرگذار بر توزیع منابع مالی، بر کارآفرینی فناورانه تأثیر گذارند.
Hsu & Fang (2009)	بررسی نقش میانجی قابلیت یادگیری سازمانی در ارتباط بین سرمایه فکری و عملکرد توسعه محصول جدید تایوان	سرمایه انسانی و سرمایه رابطه‌ای از طریق قابلیت یادگیری سازمانی، به بهبود عملکرد توسعه محصول جدید منجر می‌شوند.
Wright et al. (2007)	بررسی نقش سرمایه انسانی در کارآفرینی فناورانه	اگر برنامه‌های دانشگاهی ترکیبی از علم و فناوری و مدیریت کسب و کار باشد، فرصت‌هایی را نصیب سازمان می‌کند که با توجه به آن‌ها سرمایه‌گذاری‌های جدید مبتنی بر فناوری را انجام می‌دهند.
اکبراحمدی و همکاران (۲۰۱۲)	تأثیر سرمایه فکری و عملکرد توسعه محصول جدید در میان ۱۰۹ شرکت تولیدی کرمانشاه	ارتباط مثبتی میان سرمایه فکری و عملکرد توسعه محصول جدید وجود دارد. همچنین، سرمایه ساختاری ارتباط منفی با قابلیت یادگیری دارد و قابلیت جذب نیز ارتباط مثبتی با قابلیت تغییر دارد.
حجازی و پاکراد (۱۳۹۰)	ارائه چارچوب مفهومی برای توسعه کارآفرینی فناورانه در ایران	مؤلفه‌های اثرگذار بر کارآفرینی فناورانه شامل چهار مؤلفه اصلی ۱. فرایندهای داخلی (سازمانی)؛ ۲. عوامل فردی؛ ۳. شبکه‌های خارجی و ۴. نهادها می‌شود.

### چارچوب نظری پژوهش

مروری بر مبانی نظری پیشین و همچنین مطالعات قبلی مرتبط با پژوهش حاضر، زمینه لازم را برای ارائه چارچوب نظری تحقیق فراهم ساخت. براین اساس، فرضیه‌های زیر برای پژوهش حاضر در نظر گرفته شده است:

فرضیه اصلی ( $H_a$ ): سرمایه فکری بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت دارد.  
 فرضیه فرعی ۱ ( $H_{b1}$ ): سرمایه انسانی بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت دارد.  
 فرضیه فرعی ۲ ( $H_{b2}$ ): سرمایه ساختاری بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت دارد.  
 فرضیه فرعی ۳ ( $H_{b3}$ ): سرمایه ارتباطی بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت دارد.  
 با توجه به فرضیات پژوهش که براساس مرور مبانی نظری پیشین تدوین شده‌اند، چارچوب نظری به شکل زیر ترسیم شده است:



شکل ۱. چارچوب نظری پژوهش

## روش تحقیق

پژوهش حاضر بر مبنای هدف از نوع کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-همبستگی است. سازه سرمایه فکری براساس پرسشنامه استاندارد مون و کیم (۲۰۰۶) و همچنین سازه فرایند کارآفرینی فناورانه از طریق پرسشنامه‌های استاندارد و توسعه‌یافته پتی و ژانگ (۲۰۱۱)، پتی (۲۰۰۹) و زهرا و کوین (۱۹۹۳) سنجیده شده‌اند. در جدول ۲، سازه‌های پرسشنامه همراه با تعداد پرسش‌های مربوط به هریک می‌آید. جامعه آماری پژوهش شامل ۳۷۵ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران



می‌شود که با استفاده از نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی و فرمول کوکران، ۱۹۰ نفر نمونه آماری در نظر گرفته شده‌اند.

برای تحلیل داده‌های پرسشنامه از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری<sup>۱</sup> با رویکرد روش حداقل مربعات جزئی<sup>۲</sup> (PLS-SEM) و نرم‌افزار Smart PLS 2 استفاده شده است. مدل‌سازی معادلات ساختاری از دو بخش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری تشکیل شده است و متغیرهای مدل در دو دسته پنهان و آشکار طبقه‌بندی می‌شوند که متغیرهای پنهان در سطوح مختلف به کار می‌روند. بخش مدل اندازه‌گیری شامل پرسش‌های هر بعد، همراه با آن بعد می‌شود و روابط میان پرسش‌ها و ابعاد در این بخش تحلیل می‌شود. بخش مدل ساختاری نیز حاوی تمام سازه‌های مطرح شده در مدل اصلی پژوهش است و میزان همبستگی و روابط میان آن‌ها در این مرحله ارزیابی می‌شود (Kline, 2010).

برای بررسی میزان پایایی پرسشنامه از معیارهای روش حداقل مربعات جزئی استفاده شد. در این روش، پایایی از طریق سه معیار سنجیده می‌شود: ۱. سنجش بارهای عاملی، ۲. آلفای کرونباخ، ۳. پایایی ترکیبی (CR)<sup>۳</sup>.

شایان ذکر است برای سنجش بار عاملی باید بارهای عاملی همه گویه‌ها بالاتر از ۰/۴ باشد. ابتدا مدل پژوهش با ۵۲ پرسش اجرا شد که پرسش‌های ۵، ۸، ۴۸، ۴۹، ۵۱ و ۵۲ به دلیل پایین بودن بار عاملی حذف شدند. با حذف این پرسش‌ها، مدل دوباره اجرا شد و بارهای عاملی قابل قبول استخراج شد. نتایج بارهای عاملی در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

نتایج مربوط به دو معیار دیگر پایایی پرسشنامه یعنی آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی نیز در جدول ۳ می‌آید و پایایی قابل قبول ابعاد، مشهود است.

1. Structural Equation Modeling (SEM)  
2. Partial Least Squares  
3. Composite Reliability

جدول ۲. نتایج بارهای عاملی گویه‌ها

	گوینه	بار عاملی	گوینه	بار عاملی	گوینه	بار عاملی
۱. سرمایه انسانی	Q1	۰/۶۲	Q4	۰/۵۷	Q9	۰/۸۱
	Q2	۰/۶۹	Q6	۰/۵۲	Q10	۰/۷۲
	Q3	۰/۷۶	Q7	۰/۷۸	Q11	۰/۷۸
۲. سرمایه ساختاری	Q12	۰/۷۸	Q18	۰/۷۹	Q24	۰/۸۲
	Q13	۰/۸۰	Q19	۰/۵۷	Q25	۰/۶۱
	Q14	۰/۷۹	Q20	۰/۷۵	Q26	۰/۶۵
	Q15	۰/۷۹	Q21	۰/۷۷	Q27	۰/۵۹
	Q16	۰/۷۷	Q22	۰/۶۶	Q28	۰/۶۶
	Q17	۰/۷۷	Q23	۰/۷۸	Q29	۰/۶۷
۳. سرمایه ارتباطی	Q30	۰/۶۴	Q34	۰/۸۲	Q38	۰/۸۳
	Q31	۰/۷۲	Q35	۰/۸۰	Q39	۰/۷۶
	Q32	۰/۷۵	Q36	۰/۷۸		
	Q33	۰/۷۹	Q37	۰/۷۰		
۴. فرایند کارآفرینی فناورانه	Q40	۰/۸۷	Q43	۰/۷۶	Q46	۰/۷۹
	Q41	۰/۸۷	Q44	۰/۸۶	Q47	۱/۰۰
	Q42	۰/۷۰	Q45	۰/۸۳	Q50	۱/۰۰

روایی پرسشنامه علاوه بر روایی محتوا از طریق دو معیار روایی همگرا و واگرا و با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی بررسی شد. برای تعیین روایی محتوایی، پرسشنامه بین استادان دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران توزیع و پیشنهادها بررسی شد. روایی همگرا نشان‌دهنده میزان توانایی شاخص‌های یک بعد در تبیین آن بعد است و به منظور روایی واگرایی قابل قبول، سازه‌های مدل پژوهش باید همبستگی بیشتری با پرسش‌های خود داشته باشند تا با سازه‌های دیگر (Hulland, 1999). روایی همگرا از طریق معیار AVE<sup>۱</sup> (میانگین واریانس استخراج شده) بررسی می‌شود که در صورت بیشتر شدن این معیار از ۰/۴، روایی همگرای ابزار اندازه‌گیری تأیید می‌شود. طبق جدول ۳، تمام مقادیر روایی همگرای مناسب پرسشنامه را نشان می‌دهند. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) برای بررسی روایی واگرا، مقایسه جذر AVE هر سازه با مقادیر

1. Average Variance Extracted

ضرایب همبستگی بین سازه‌ها را پیشنهاد کرده‌اند. همان‌طور که در ماتریس زیر (جدول ۳) مشاهده می‌شود، مقادیر قطر اصلی ماتریس (جذر ضرایب AVE هر سازه) از مقادیر پایین (ضرایب همبستگی بین هر سازه با سازه‌های دیگر) بیشتر است که این موضوع بیانگر قابل قبول بودن روایی و اگری سازه‌هاست.

جدول ۳. پایایی و روایی ابزار اندازه‌گیری پژوهش

تعداد پرسش‌ها	آلفا	پایایی ترکیبی	AVE	۴	۳	۲	۱
۱۱	۰/۸۷۱	۰/۸۹۸	۰/۵۰۰				۰/۷۰۷
۱۸	۰/۹۴۵	۰/۹۵۱	۰/۵۲۷			۰/۷۲۵	۰/۵۶۳
۱۰	۰/۹۲۲	۰/۹۳۴	۰/۵۹۰	۰/۷۶۸		۰/۶۲۱	۰/۴۶۴
۱۳	۰/۷۹۷	۰/۸۴۶	۰/۴۷۸	۰/۶۹۱	۰/۶۳۷	۰/۶۳۹	۰/۵۹۴

## یافته‌ها

### توصیف جمعیت شناختی

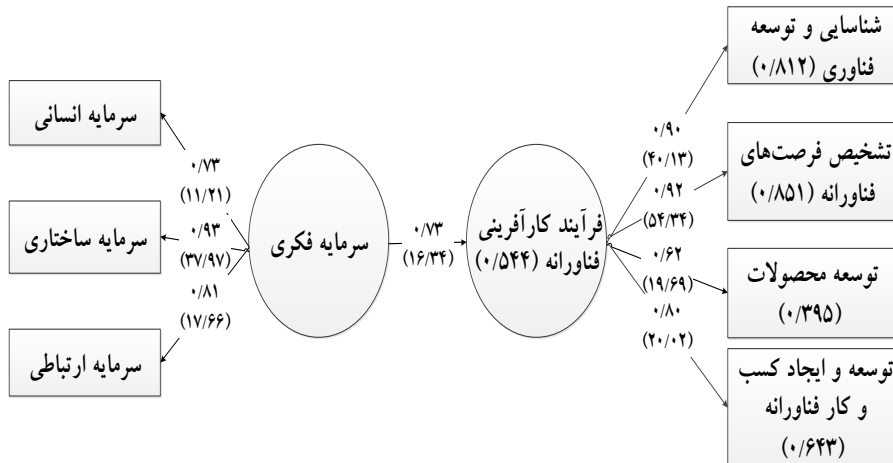
از میان افراد نمونه، ۶۵ درصد مرد و ۳۵ درصد زن بودند. از نظر سنی، ۲۷ درصد از پاسخ‌دهندگان کمتر از ۳۰ سال، ۴۸ درصد از آن‌ها بین ۳۰ تا ۴۰ سال و ۲۵ درصد از آن‌ها بیشتر از ۴۰ سال بوده‌اند و تحصیلات ۴۶ درصد آن‌ها کارشناسی ارشد بوده است.

### آزمون فرضیه‌ها

در ادامه، رابطه علت و معلولی بین سرمایه فکری و ابعاد آن در فرایند کارآفرینی فناورانه از طریق نرم‌افزار Smart PLS 2 بررسی شده است. به این ترتیب، ابتدا برای آزمودن فرضیه اصلی پژوهش، متغیر سرمایه فکری به عنوان سازه برونزا و متغیر فرایند کارآفرینی فناورانه به عنوان سازه درونزا در یک مدل ترسیم شد. خروجی حاصل از اجرای مدل حاوی ضرایب استاندارد شده و ضرایب معناداری  $t$  (مقادیر داخل پرانتز) در شکل ۲ می‌آید. وقتی مقدار  $t$  مربوط به یک مسیر در بازه بیشتر از  $1/96+$  باشد، تأثیر سازه‌های مشخص در آن مسیر بر یکدیگر معنادار است؛ بنابراین، فرضیه اصلی پژوهش تأیید می‌شود. طبق شکل ۲، ضریب  $t$  بین

دو سازه اصلی پژوهش (۱۶/۳۴) بیشتر از ۱/۹۶ است که مبین پذیرش فرضیه اصلی پژوهش است. همچنین، ضرایب استاندارد شده نشان دهنده میزان تبیین تغییرات سازه‌ها توسط یکدیگر است که بیان می‌کند حدود ۷۳ درصد از تغییرات متغیر فرایند کارآفرینی فناورانه از طریق سرمایه فکری تبیین می‌شود.

در شکل ۲، مقادیر روی مسیرهای میان سازه‌ها از دو نوع هستند. ضرایب استاندارد شده بار عاملی میان سازه‌ها که مشابه ضرایب رگرسیونی هستند. نوع دوم مقادیر  $t$  هستند که روی مسیرها داخل پرانتز نشان داده شده‌اند.



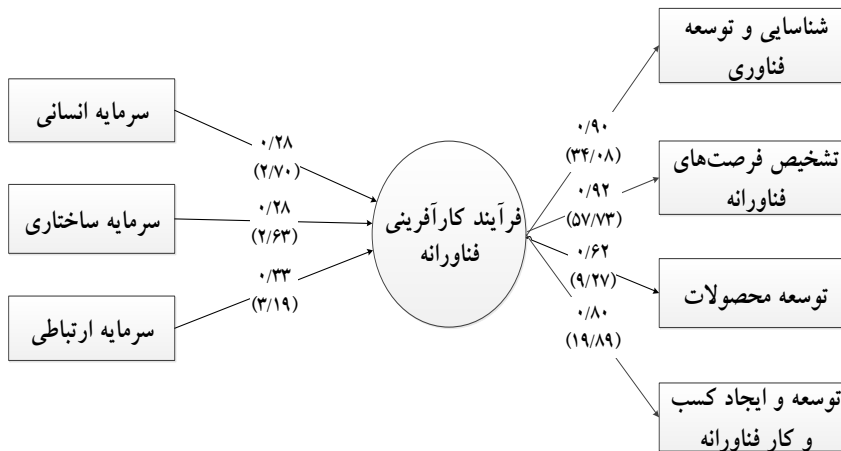
شکل ۲. خروجی نرم‌افزار Smart PLS برای بررسی فرضیه اصلی

برازش کلی مدل بالا از طریق معیار GOF نیز بررسی شد که فرمول آن در ادامه می‌آید:

$$GoF = \sqrt{com \times R^2} = \sqrt{0.41 \times 0.649} = 0.515$$

به طوری که  $com$  نشان دهنده میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه است و  $R^2$  نیز مقدار میانگین مقادیر  $R^2$  سازه درون‌زای مدل همراه ابعاد را نشان می‌دهد که در شکل ۲ داخل دایره و مربع‌ها نمایش داده شده‌اند. با توجه به بیشتر شدن مقدار GOF از ۰/۳۶ (Aiken et al., 2008)، برازش کلی مدل پژوهش تأیید می‌شود.

بعد از تأیید فرضیه اصلی، نوبت به سنجش فرضیه‌های فرعی پژوهش می‌رسد که برای این کار مدلی متشکل از ابعاد سرمایه فکری به‌عنوان سازه‌های برونزا و فرایند کارآفرینی فناورانه به‌عنوان سازه درونزا ترسیم شد و از طریق نرم‌افزار اجرا شد. خروجی حاصل از اجرای این مدل حاوی ضرایب استاندارد شده و ضرایب  $t$  در شکل ۳ مشاهده می‌شود. همان‌گونه که از این شکل مشخص است، ضرایب  $t$  سه مسیر با مبدأ سه بعد سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی به ترتیب برابرند با ۲/۷۰، ۲/۶۳، ۳/۱۹. از میان ابعاد سرمایه فکری، بعد سرمایه ارتباطی تأثیر قوی‌تری با توجه به ضریب استاندارد مسیر مربوط به آن (۰/۳۳) بر فرایند کارآفرینی فناورانه دارد.



شکل ۳. خروجی نرم‌افزار Smart PLS برای بررسی فرضیه‌های فرعی

## بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، سرمایه‌های فکری سازمانی عامل مهم و مؤثر در توسعه فرایند کارآفرینی فناورانه شناخته شده‌اند. همچنین، علاوه بر تأیید فرضیه اصلی که تأثیر سرمایه فکری بر فرایند کارآفرینی فناورانه را نشان داد، فرضیات فرعی پژوهش از قبیل تأثیر سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی بر فرایند کارآفرینی فناورانه نیز تأیید شدند.

تأیید فرضیه اصلی پژوهش بیان می‌کند سرمایه فکری بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت و معناداری دارد. همان‌طور که در ادبیات پژوهش بیان شد، می‌توان کارآفرینی فناورانه را یک انتخاب راهبردی مهم برای افراد و بنگاه‌ها به‌منظور ورود به بازار جدید یا حوزه‌های کسب‌وکار نو دانست. یکی از عناصر کلیدی تأثیرگذار بر کارآفرینی فناورانه با توجه به اقتصاد دانش‌محور امروزی، دانش، مهارت، توانایی کارکنان و درکل دارایی‌های نامشهود سازمان است که سرمایه‌های فکری سازمان محسوب می‌شود. چن و همکاران (۲۰۱۴) نیز معتقدند ایجاد محصول جدید، نیازمند کسب و به‌کارگیری دانش جدید مرتبط با محصول است. براین اساس، سرمایه فکری که متشکل از دانش و مهارت‌های مفید است، دارایی باارزشی برای شرکت‌ها محسوب می‌شود که علاوه بر ایجاد ایده‌هایی برای توسعه محصول و نوآوری‌های فناورانه، راه‌حلی را برای مشکلات اجتناب‌ناپذیر در این زمینه‌ها فراهم می‌کند. فن و ژو (۲۰۱۲) نتیجه گرفتند سرمایه فکری سازمان به تنظیم راهبردهایی به‌منظور کشف فرصت‌های کسب‌وکار جدید و کارآفرینی فناورانه کمک می‌کند و درنهایت موجب مزیت رقابتی در بازار می‌شود که نتایج آن‌ها نیز یافته پژوهش حاضر را تأیید می‌کند.

تأیید فرضیه فرعی اول پژوهش نشان می‌دهد بعد انسانی سرمایه فکری بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت و معناداری دارد. سازمان‌ها نیاز دارند توجه خاصی به سرمایه انسانی خود داشته باشند، زیرا به‌طور گسترده‌ای اتفاق نظر درمورد این نکته وجود دارد که سرمایه انسانی بیش از هر عامل دیگری بر رشد، بقای سازمانی و افزایش رفتارهای نوآورانه در سازمان تأثیر دارد (Fan, 2015) و یکی از عوامل کلیدی، مهم و مؤثر بر موفقیت سازمان و تشخیص فرصت‌های کارآفرینانه شناخته می‌شود (طالبی و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین، استرین و همکاران (۲۰۱۶) و فن و ژو (۲۰۱۲) نتیجه گرفتند کارآفرینان با داشتن سطح بالایی از سرمایه انسانی و دانش و تجربه، توانایی شروع کسب‌وکار خود و به موفقیت رساندن آن را دارند و سرمایه انسانی خاص و عام کارآفرینی ممکن است جایگزین الگوهای نقش از قبیل افزایش توانایی برای حل مسائل در طول فرایند راه‌اندازی کسب‌وکار، آگاهی از فرصت‌های کسب و کار پرسود و اعتمادبه‌نفس شود. نتایج آن‌ها یافته پژوهش حاضر را تأیید می‌کند. رایت و

همکاران (۲۰۰۷) نیز بیان کرده‌اند مهم‌ترین عاملی که به ایجاد کسب‌وکارهای مخاطره‌آمیز فناورانه و رشد پایدار آن منجر می‌شود، ویژگی‌های سرمایه‌انسانی افراد و گروه‌هایی است که در این فرایند پیچیده نقش ایفا می‌کنند؛ به عبارت دیگر، افرادی که سرمایه‌انسانی زیادی دارند، به دلیل توانایی حل مشکلات به‌طور سریع و آسان و توانایی بالای تطابق با تغییرات محیط بیرونی، مزایای زیادی را برای شرکت‌های فناوری‌محور و شرکت‌های کارآفرینانه به ارمغان می‌آورند.

تأیید فرضیه فرعی دوم پژوهش نشان می‌دهد بعد ساختاری سرمایه فکری بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر مثبت و معناداری دارد. همان‌طور که اشاره شد، سرمایه‌های ساختاری به ساختارها و فرایندهای موجود درون یک سازمان اشاره دارد که کارکنان از آن‌ها استفاده می‌کنند و از این طریق دانش و مهارت‌هایشان را به کار می‌گیرند. در نتیجه، هرچه سرمایه‌های ساختاری سازمانی از قبیل فرهنگ سازمانی، فرایندهای سازمانی، سیستم‌های اطلاعاتی سازمان و سیستم‌های مالکیت فکری سازمان کارایی بیشتری داشته باشند، فرصت‌های موجود در کسب‌وکارها به سرعت از سوی سازمان کشف و شناسایی می‌شود و در راستای بهره‌برداری از آن‌ها تلاش می‌شود. کالزا و همکاران (۲۰۱۴) معتقدند سرمایه ساختاری تأثیر مهمی بر تعریف محدوده فعالیت مراکز رشد فناوری‌محور و سیاست‌های ورود به بازار آن‌ها دارد. چن و همکاران (۲۰۱۴) سرمایه ساختاری را سرمایه سازمانی می‌دانند. آن‌ها معتقدند سرمایه سازمانی با استفاده از جمع‌آوری اطلاعات از مشتریان به سازمان کمک می‌کند تا درک بیشتری از نیازها و ترجیحات مشتریان کسب کند و در نهایت به سازمان اجازه می‌دهد اطلاعات به‌دست‌آمده را در فرایند توسعه محصول جدید و کارآفرینی، در ساختار سازمانی، سیستم‌های اطلاعاتی و مطابق با فرهنگ سازمان ذخیره کند و به کار گیرد. فن و ژو (۲۰۱۲) ضمن تأیید تأثیر سرمایه فکری بر کارآفرینی فناورانه، بیان کرده‌اند با وجود محیط بازار متغیر امروزه، کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری باید قابلیت‌های پویایی به‌منظور تطبیق با این تغییرات کسب کنند و این موضوع از طریق عناصر ساختاری سرمایه فکری امکان‌پذیر است.

تأیید فرضیه فرعی سوم پژوهش نشان می‌دهد بعد ارتباطی سرمایه فکری بر کارآفرینی فناورانه

تأثیر مثبت دارد. سرمایه ارتباطی سازمان نشان‌دهنده سرمایه بالقوه‌ای است که سازمان به‌عنوان دارایی‌های نامشهود در محیط خارج دارد و بر شکل‌گیری تشخیص فرصت‌های کارآفرینانه اعضای سازمان و به‌دنبال آن، بر فرایند کارآفرینی فناورانه تأثیر می‌گذارد. از این‌رو، سازمانی که ارتباطات گسترده و وسیع با محیط بیرون خود (مشتریان و شرکا) دارد، بهتر از دیگران فرصت‌ها را کشف می‌کند و محصولات نوآورانه خود را معرفی و به بازار وارد می‌کند. از نظر چن و همکاران (۲۰۱۴)، سرمایه ارتباطی مهم‌ترین بعد سرمایه فکری محسوب می‌شود؛ به‌عبارت دیگر، یکی از مهم‌ترین منابع برای کسب دانش مرتبط با محصول جدید درک نیازها و ترجیحات مشتریان است که از طریق سرمایه ارتباطی به‌دست می‌آید. علاوه‌براین، پروژه‌های توسعه محصول جدید و کارآفرینی از طریق سرمایه ارتباطی، دانش بازار را با فرایندها ترکیب می‌کند و فعالیت‌های مرتبط با معرفی محصول جدید و نوآورانه را به مرحله اجرا می‌رساند. کالزا و همکاران (۲۰۱۴) نیز سرمایه رابطه‌ای (شبکه‌های کسب‌وکار و ارتباط مستقیم با ذی‌نفعان کلیدی) را عامل مهمی می‌دانند که به مراکز رشد فناوری محور کمک می‌کند تا در شبکه‌سازی با مشتریان، تأمین‌کنندگان، مراکز تحقیق و توسعه و منابع مالی موفق عمل کند و همچنین پایداری و توسعه شرکت‌های جدید را تضمین می‌کند. اکبراحمدی و همکاران (۲۰۱۲) معتقدند توانایی نوآوری سازمان مبتنی بر ارتباط بین کارکنان، گروه‌ها و سازمان‌ها با یکدیگر است و به‌منظور توسعه این ارتباطات، سازمان‌ها و صنایع بر توانایی جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات متکی هستند.

### پیشنهادها

با توجه به مرور مبانی نظری و حصول یافته‌های مهم در پژوهش حاضر، پیشنهادهای پژوهشی و اجرایی به شرح زیر ارائه می‌شود:

### پیشنهادهای پژوهشی:

۱. شاخص‌های سرمایه فکری در گزارش‌های مالی شرکت‌ها گنجانده شود تا بتوان آن‌ها را ارزیابی کرد و و قوت‌ها و ضعف‌های خود را در زمینه این شاخص‌ها مشخص کرد و در راستای بهبود آن‌ها به‌منظور شناسایی فرصت‌های کارآفرینی فناورانه عمل کرد.



۲. کارکنان برای دستیابی به دانش روز با استفاده از شیوه‌هایی همچون ایجاد گروه‌ها و تیم‌های دانشی در شرکت تشویق و ترغیب شوند.
۳. سیستم اندازه‌گیری رضایت شغلی در شرکت به‌منظور سنجش رضایت کارکنان شرکت از تمام جنبه‌ها اعم از محیط کاری، حقوق و دستمزد و وضعیت رفاهی ایجاد شود.
۴. شبکه‌های رایانه‌ای برای ارتباط با مشتریان و سایر شرکت‌ها به‌منظور شناسایی بهتر فرصت‌های کارآفرینانه فناورانه ایجاد شود.
۵. بودجه و زمان بیشتری به تحقیق و توسعه کاربردی و ایجاد بخش‌هایی در راستای حمایت از حقوق مالکیت فکری کارکنان شرکت اختصاص داده شود.

### پیشنهاد‌های اجرایی:

۱. ارائه آموزش‌های لازم در زمینه مشتری‌مداری به کارشناسان شرکت به‌طور مستمر؛
۲. فراهم آوردن سیستمی جامع برای پاسخگویی به‌موقع و سریع در راستای انتظارات و شکایات مشتریان و شرکا؛
۳. توجه به بحث‌هایی از قبیل فرایند توسعه و طراحی محصول و تشخیص فرصت‌های فناورانه و ایجاد راهکارهایی برای افزایش آن در بین کارکنان شرکت؛
۴. به‌وجود آوردن صندوق‌های حمایتی مالی در شرکت در راستای تجاری‌شدن محصولات.

## منابع

- حجازی، سیدرضا و مهدی پاکراد (۱۳۹۰)، «ارائه چارچوب مفهومی برای توسعه کارآفرینی فناورانه در ایران»، دومین همایش ملی مدیریت پژوهش و فناوری، تهران.
- رضایی، روح‌الله، توحیدلو، شادعلی و ابوالقاسم عربیون (۱۳۹۲)، «بررسی موانع توسعه کارآفرینی نانوفناورانه در بخش کشاورزی ایران»، توسعه کارآفرینی، دوره ششم، شماره ۱: ۱۰۵-۱۲۴.
- رضائیان، علی، دانایی‌فرد، حسن، سخدری، کمال و مهدی واحدوحدت کار (۱۳۹۴)، «شاپرک به‌مثابه کارآفرینی فناورانه در سازمان‌های بزرگ عمومی»، توسعه کارآفرینی، دوره هشتم، شماره ۳: ۳۹۳-۴۱۱.
- شریف‌زاده، ابوالقاسم و علی اسدی (۱۳۸۹)، *دانشگاه، کارآفرینی و توسعه دانش‌بنیان*، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- طالبی، کامبیز، داوری، علی و عامر دهقان نجم‌آبادی (۱۳۹۲)، «شناسایی تأثیر سرمایه فکری بر تشخیص فرصت‌های کارآفرینانه در شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک علم و فناوری اقبال شهر یزد»، *مطالعات مدیریت بهبود و تحول*، شماره ۷۱: ۱۹-۴۸.
- یداللهی فارسی، جهانگیر، رضوی، سیدمصطفی و محمدرضا زالی (۱۳۸۹)، «ارزیابی فعالیت‌های کارآفرینانه در ایران بر اساس مدل GEM ایران در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸»، *گزارش تحقیقاتی، دفتر دیده‌بان جهانی کارآفرینی*، دانشگاه تهران.
- AkbarAhmadi, A. S., Jalilian, H., Salamzadeh, Y., Saeidpour, B. & Daraei, M. (2012). "Intellectual capital and new product development performance in production firms: A case study of Kermanshah Production Firms", *Global Business and Management Research: An International Journal*, 4(1): 15- 27.
- Bailetti, T., Bot, S. D., Duxbury, T., Hudson, D., McPhee, C., Muegge, S. & Westerlund, M. (2012). "An Overview of four issues on technology entrepreneurship in the TIM review", *Technology Innovation Management Review*: 28- 34.
- Bontis, N. (1998). "Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models", *Management Decision*, 36(2): 63- 76.
- Bontis, N. & Serenko, A. (2009). "A causal model of human capital antecedents and consequents in the financial services industry", *Journal of Intellectual Capital*, 10(1): 53- 69.
- Calza, F., Dezi, L. & Simoni, M. (2014). "The intellectual capital of business incubators", *Journal of Intellectual Capital*, 15(4): 597- 610.

- Chen, C. J., Liu, T. C., Chu, M. A. & Hsiao, Y. C. (2014). "Intellectual capital and new product development", *Journal of Engineering and Technology Management*, 33: 154- 173.
- Dahlstrand, A. L. (2007). "Technology-based entrepreneurship and regional development", *European Business Review*, 19(5): 373- 386.
- De-Castro, M., Delgado-Verde, G., López-Sáez, M. & Navas-López, J. E. (2011). "Towards 'an intellectual capital-based view of the firm': Origins and nature", *Journal of business ethics*, 98(4): 649- 662.
- Delgado-Verde, M., Martín-de Castro, G. & Amores-Salvadó, J. (2016). "Intellectual capital and radical innovation: Exploring the quadratic effects in technology-based manufacturing firms", *Technovation*, 54: 35- 47.
- Estrin, S., Mickiewicz, T. & Stephan, U. (2016). "Human capital in social and commercial entrepreneurship", *Journal of Business Venturing*, 31(4): 449- 467.
- Fan, Y. (2015). "The research of the relationship between intellectual capital in technical entrepreneurial enterprises and its growth", *International Conference on Environmental Sciences*, 583- 589.
- Fan, Y. & Xue, M. (2012). "A study on intellectual capital-driven mechanism of growth in technology-based new ventures", *Advances in Computer Science and Engineering*, Springer Berlin Heidelberg. No 141, pp: 731-736.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, 18 (1) : 39- 50.
- Fuller, D. B. (2010). "How law, politics and transnational networks affect technology entrepreneurship: Explaining divergent venture capital investing strategies in China", *Asia Pacific Journal of Management*, 27(3): 445- 459.
- Gadau, L. (2012). "The Intellectual capital-a significant, but insufficiently highlighted source in the financial situations", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62: 668- 671.
- Hormiga, E., Batista-Canino, R. M. & Sánchez-Medina, A. (2011). "The impact of relational capital on the success of new business start-ups", *Journal of Small Business Management*, 49(4): 617- 638.
- Hsu, Y. H. & Fang, W. (2009). "Intellectual capital and new product development performance: The mediating role of organizational learning capability", *Technological Forecasting and Social Change*, 76(5): 664-677.
- Hulland, J. (1999). "Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies", *Strategic Management Journal*, 20(2): 195– 204.

- Kline, R. B. (2010). *Principles and practice of structural equation modelin*, New York: Guilford publications.
- Machnik, S, J. & Kordel, P. (2016). "Significance of technological entrepreneurship and creativity in metallurgical enterprises", *Metalurgija*, 55(4): 855- 858.
- Moon, Y. J. & Kym, H. G. (2006). "A model for the value of intellectual capital", *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 23(3): 253- 269.
- Ozkan, N., Cakan, S. & Kayacan, M. (2016). "Intellectual capital and financial performance: A study of the Turkish Banking Sector", *Borsa Istanbul Review*, 2, 1- 9. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845016300011>
- Peng, X., & Zhang, G. (2008). The moderating effect of governance form on the relationship between corporate technological entrepreneurship activities and corporate financial performance: An empirical study on Chinese high-tech firms. In *Management of Engineering & Technology, 2008. PICMET 2008. Portland International Conference on* (pp. 787-793). IEEE.
- Petti, C. & Zhang, S. (2011). "Factors influencing technological entrepreneurship capabilities: Towards an integrated research framework for Chinese enterprises", *Journal of Technology Management in China*, 6(1): 7- 25.
- Petti, C. & Zhang, S. (2013). "Technological entrepreneurship and absorptive capacity in Guangdong technology firms", *Measuring Business Excellence*, 17(2): 61- 71.
- Puhakka, V. (2010). "Versatile and flexible use of intellectual capital in entrepreneurial opportunity discovery", *Journal of Management Research*, 2(1): 1.
- Tajeddini, K. (2010). "Effect of customer orientation and entrepreneurial orientation on innovativeness: Evidence from the hotel industry in Switzerland", *Tourism Management*, 31(2): 221- 231.
- Wright, M., Hmieleski, K. M., Siegel, D. S. & Ensley, M. D. (2007). "The role of human capital in technological entrepreneurship", *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6): 791- 806.
- Zahra, S. A. & Covin, J. G. (1993). "Business strategy, technology policy and firm performance", *Strategic Management Journal*, 14(6): 451- 478.
- Zahra, S. A. & Nielsen, A. P. (2002). "Sources of capabilities, integration and technology commercialization", *Strategic Management Journal*, 23(5): 377- 398.