

وضعیت سرمایه انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان بر مبنای سبک‌های نوآوری

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۱۱

راحله منتظر*

وجه الله قربانی زاده**

میرعلی سید نقوی***

داوود حسین پور****

چکیده

سرمایه انسانی، از حیاتی‌ترین منابع شرکت‌های دانش‌بنیان است که سبب موفقیت و یا شکست در عملکرد نوآورانه می‌شود. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش پاسخ به این سؤال است که آیا توزیع ویژگی‌های سرمایه انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران بر مبنای سبک‌های مختلف نوآوری تفاوت معنادار دارد؟ این مقاله با نظرجویی از ۱۳۲ مدیر ارشد در شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری دانشگاه تهران و پردیس به تعیین سبک‌های نوآوری پرداخته، سپس به سنجش ویژگی‌های سرمایه انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان در چهار سبک نوآوری با طبقه‌بندی علم محور، فناوری اطلاعات محور، بازار محور و هزینه محور می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که ویژگی‌های سرمایه انسانی در سبک‌های مختلف نوآوری، تفاوت معناداری ندارند و شرکت‌های دانش‌بنیان در جامعه مورد مطالعه، از سرمایه انسانی متناسب با سبک نوآوری خود، بهره‌مند نیستند یا اساساً برای تطابق با سبک‌های نوآوری متداول پرورش نیافته‌اند. همچنین نتایج به‌دست‌آمده با نتایج مطالعات، پیرامون سرمایه انسانی و نوآوری در کشورهای اروپایی مقایسه شد. در میان سبک‌های نوآوری به لحاظ توصیفی سبک نوآوری بازار محور، بالاترین میانگین ویژگی یکتایی و ارزش استراتژیک را نشان می‌دهد که نشانگر تمرکز شرکت‌های دانش‌بنیان بازار محور بر جذب نیروهای یکتا و ارزش‌آفرین است.

مفاهیم کلیدی: نوآوری، علم محور، فناوری اطلاعات محور، بازار محور، هزینه محور، سرمایه انسانی

* دکتری مدیریت دولتی دانشگاه علامه طباطبایی

** دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبایی

*** دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبایی

**** استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبایی

مقدمه

در اقتصاد جهانی شاهد گذار از مدل اقتصاد مدیریتی^۱ به اقتصاد کارآفرین^۲ بوده‌ایم (Audretsch, Kellbach and Lehmann, 2006). مدل اقتصاد کارآفرین حول محور رشد اقتصادی مبتنی بر تنوع نیازها، تازگی، نوآوری و عملکرد شبکه‌ای می‌چرخد که موجب انعطاف‌پذیری بالا در کارآفرینی می‌شود؛ اما کشورهای توسعه‌یافته از این مرحله نیز فراتر رفته‌اند و به مرحله اقتصاد نوآورانه^۳ قدم نهاده‌اند (Bonnet, 2016). خلق و گسترش نوآوری مستلزم فراهم آوردن شرایط لازم است. یکی از الزامات گسترش نوآوری که در مطالعات تجربی و گزارش‌های بین‌المللی به آن اشاره شده، وجود سرمایه انسانی قوی در هر کشور است. برای استفاده حداکثری از مزایای نوآوری، وجود نیروی کار ماهر و آموزش‌دیده ضرورتی انکارناپذیر است؛ بنابراین اگر کشوری بخواهد در مسیر اقتصاد دانش‌بنیان گام بردارد و به سوی گسترش نوآوری در مسیر توسعه اقتصادی حرکت کند، باید در بخش استخدام، آموزش و تحقیقات خود سرمایه‌گذاری کند زیرا عموماً افراد متخصص و مجرب هستند که ایده‌های جدید خلق کرده و آن را گسترش می‌دهند. همچنین انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه، مستلزم داشتن نیروی انسانی متخصص و افراد دانشگاهی است. (شاه‌آبادی، صادقی و امیری، ۱۳۹۳).

سرمایه انسانی عنصر اصلی نظریه رشد اقتصادی است (Storper and Scott, 2009). اقتصادی که ذخیره سرمایه انسانی بزرگ‌تری داشته باشد رشد سریع‌تری را تجربه خواهد کرد (Romer, 1990). هم رشد یک شرکت، با کیفیت سرمایه انسانی آن و هم سرمایه‌گذاری آن شرکت با سرمایه انسانی رابطه مثبت دارد (Santos-Rodrigues et al, 2010). رویکردهای متعددی سازمان‌ها را برای دستیابی به عملکرد نوآوری تحریک می‌کنند. یکی از رویکردهای کاربردی، رویکرد سرمایه انسانی است (Alshekaili and Boerhannoeddin, 2011). سرمایه انسانی یک شرکت یکی از عوامل مهم و مؤثر بر نوآوری شرکت است (Pizarro et al, 2009) که عامل توانمندساز نوآوری محسوب می‌شود (Leiponen, 2005). اونیکس و بولن^۴ نیز (۲۰۰۰) اهمیت کیفیت سرمایه انسانی را در ارتقای نوآوری نشان داده‌اند. سرمایه انسانی در درون دانش، مهارت و تخصص افراد نهفته است و منبع مهم مزیت رقابتی افراد و سازمان‌ها محسوب می‌شود. سرمایه انسانی شامل مهارت‌ها، شایستگی‌ها، استعدادها، دانش و رفتار نیروی کار در زمینه‌ای که موجبات موفقیت سازمان را فراهم می‌آورد، می‌باشد (Marr, 2008) و بیانگر موجودی دانش افراد

یک سازمان بوده و به‌عنوان قابلیت جمعی یک سازمان برای استخراج بهترین راه‌حل‌ها از دانش افرادش توصیف می‌شود. نوآوری به‌عنوان یک فعالیت دانش‌بنیان از چند جنبه با سرمایه انسانی مرتبط است. رابطه میان سرمایه انسانی و نوآوری در سطح کلان ریشه در تحقیق بوردو^۵ (۱۹۸۶) دارد. از منظر او این رابطه، یک رابطه تبدیلی است که انواع مختلف سرمایه تبدیل به منابع و خروجی‌های مختلف اقتصادی می‌شود. افراد با تحصیلات و تجربه کاری بالاتر و با سرمایه‌گذاری‌های بیشتر از لحاظ وقت، انرژی و منابع، برای تعالی مهارت‌هایشان، بیشتر قادر به حفظ منافع برای خود و سازمانشان هستند. تحقیقات نشان داده است هرچه سطح سرمایه انسانی بالاتر باشد میزان نوآوری به همان نسبت افزایش می‌یابد (Dakhli & Clercq, 2004). نظریه سرمایه انسانی بر ارزش‌های افراد و اهمیت سرمایه گذاری بر آن‌ها برای نیل به منافع اقتصادی و تشویق نوآوری در سازمان تأکید دارد (Jørgensen, Becker and Matthews, 2009). ویژگی‌های غیرقابل تقلید و غیرقابل انتقال بودن منابع انسانی در ایجاد محیط مولد نوآوری که برای رقبا غیرقابل کپی‌برداری است موجب اهمیت نقش سرمایه انسانی در نوآوری می‌شود. سرمایه انسانی یکی از حیاتی‌ترین منابع و سرمایه‌های شرکت‌های دانش‌بنیان و همان سرمایه فکری محسوب می‌شود و می‌تواند عامل موفقیت یا شکست شرکت باشد (Baron and Kreps, 1999)؛ که سبب موفقیت و شکست در عملکرد نوآوری نیز می‌شود. این که سرمایه انسانی چرا و چگونه موجب نوآوری می‌شود و چه ترکیبی از ویژگی‌های سرمایه انسانی در درون شرکت می‌تواند سطح مطلوب عملکرد نوآوری را برای شرکت به ارمغان آورد، نکته کلیدی و حائز اهمیت در شرکت‌های دانش‌بنیان نوآور است.

ادبیات تحقیق

علل رشد اقتصادی یکی از پرسش‌های اساسی در ادبیات اقتصادی است که توجه اقتصاددانان بسیاری را به خود جلب کرده و به‌تبع آن طیف گسترده‌ای از مطالعات در این باره انجام شده است. مطالعات اولیه بیشتر، بر نقش سرمایه فیزیکی به‌عنوان عامل رشد، تأکید داشت و مطالعات اخیر، با گسترش مفهوم سرمایه از گستره محدود ماشین‌آلات و تجهیزات به محدوده وسیع‌تری شامل دانش تبلور یافته در انسان و تحقیقات، به‌عنوان سرمایه انسانی بسط یافت تا کاستی‌های موجود در تحلیل‌های کلاسیک رشد اقتصادی را برطرف کند. در اواسط دهه ۱۹۸۰ در دانشگاه شیکاگو، پل رومر و رابرت لوکاس، علاقه اقتصاددانان به رشد

اقتصادی را با تأکید بر اقتصاد اندیشه‌ها و سرمایه انسانی شعله‌ور کردند (ربیعی، ۱۳۸۸). از آن پس تحقیقات بسیاری به بررسی نقش سرمایه انسانی در تحقق نوآوری و نوع ارتباط بین سرمایه انسانی و نوآوری پرداخته‌اند. در اینجا سعی می‌شود به صورت مختصر به برخی از پژوهش‌های انجام شده پیرامون سرمایه انسانی و نوآوری در جدول شماره (۱) اشاره شود.

جدول (۱). خلاصه‌ای از مطالعات پیرامون سرمایه انسانی و نوآوری (تنظیم توسط محققین)

ردیف	عنوان تحقیق	جامعه مورد مطالعه	نام محقق
۱	انگیزش و دسته بندی سرمایه انسانی در نوآوری باز	مدیران پروژه طرح‌های تجاری	Belenzon & Schankerman, (2015)
۲	نقش سرمایه انسانی و شبکه‌های دانش بر نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط	۴۶۲ شرکت در جنوب ایتالیا	Farace & Mazzotta, (2015)
۳	مقایسه تطبیقی شرکت‌های آلمانی و هلندی از نظر وضعیت سرمایه انسانی و رابطه آن با نوآوری	۶۶۳۴ شرکت تولیدی و خدماتی در آلمان و ۱۴۰۰۰ شرکت هلندی	Bartelsman, Dobbelaere, & Peters (2015)
	سنجش تاثیر سرمایه انسانی نوآور بر تمایل شرکت‌های کوچک بر نوآوری	۱۱۲۹ مدیر و سرپرست شرکت‌های کوچک و بزرگ در سطح ایرلند	McGuirk, Lenihan, & Hart (2015)
۴	نقش میانجی سرمایه انسانی در پذیرش تاثیر کارکردهای منابع انسانی بر نوآوری	۱۰۹ شرکت مدیریت هندلاری در اسپانیا	Nieves & Quintana (2016)
۵	ارتباط بین سرمایه انسانی، نوآوری و عملکرد	۱۵۰ شرکت فعال در حوزه معدن در نیجریه	Jegade et al. (2016)
۶	نقش سرمایه انسانی در تحقق نوآوری غیروابسته ^۶	شرکت‌های چینی	Jia (2016)
۷	اثر نوآوری و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران	استفاده از آمار سری زمانی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۴۷-۱۳۸۳	ربیعی، (۱۳۸۸)
۸	تاثیر سرمایه انسانی بر نوآوری کشورهای منتخب سازمان توسعه همکاری اسلامی	کشورهای منتخب سازمان توسعه همکاری اسلامی ۲۰۰۹-۲۰۱۱	شاه آبادی، صادقی و امیری، (۱۳۹۳)

نوآوری و ویژگی‌های سرمایه انسانی

برخی، شایستگی کارکنان یک شرکت را، میزان اندوخته‌ی دانش آن کارکنان دانسته و و آن را سرمایه انسانی یک شرکت تعریف کرده اند. (اسویبی^۷، ۱۹۹۷) و برخی دیگر، تعریف سرمایه انسانی را با تمرکز بر مهارت‌ها، دانش و توانمندی‌های کارکنان انجام داده‌اند. (McKelvey, 1983). براساس نظر مینسر^۸ (۱۹۸۳) سرمایه انسانی نقش دوگانه‌ای ایفا می‌کند: اول بعنوان انباشتی از مهارت‌ها که با آموزش و تحصیلات ایجاد شده و در ارتباط با دیگر عوامل تولید نظیر سرمایه فیزیکی و کارکنان غیر ماهر بکار می‌رود و در نقش دوم

سرمایه انسانی، انباشتی از دانش است که موجب رشد از طریق نوآوری می‌شود. از دیدگاه نظریه منبع محور که در مدیریت منابع انسانی برای بیان اهمیت استراتژیک منابع انسانی بسیار به آن استناد می‌شود، یک شرکت، مجموعه‌ای از منابع تولیدی است و منبع بعنوان داده‌ای ثابت که شرکت را قادر به انجام وظایف خاصش می‌کند تعریف می‌شود. بر مبنای این تعریف، کارکنانی که دارای مهارت‌های خاص برای انجام مهارت اصلی شرکت هستند بعنوان داده ثابت در نظر گرفته می‌شوند و کارکنانی که از چنین مهارتی برخوردار نیستند داده‌های متغیر شرکت به حساب می‌آیند و به عنوان منبع محسوب نمی‌شوند. پس منبعی که از شرکت جدایی ناپذیر است برای شرکت بسیار خاص است (Abhayawansa, & Abeysekera, 2008). دو دانشمند برجسته مدیریت منابع انسانی بر اساس نظریه منبع محور و نظریه سرمایه انسانی، مدلی تحت عنوان معماری منابع انسانی ارائه نمودند.

در مدل معماری منابع انسانی، لپاک واسنل^۹ (۲۰۰۱) ادعان داشتند ایجاد ارزش استراتژیک^{۱۰} و یکتایی^{۱۱}، دو ویژگی برجسته سرمایه انسانی است که تعیین کننده الگوی مدیریت منابع انسانی برای مدیریت کارکنان اصلی با تخصص ویژه یا کارکنان فرعی با مهارت‌های عمومی می‌باشد. نوآوری در یک شرکت نیز، نیاز به افراد با دانش و مهارت‌های منحصر به فرد و خاص شرکت دارد (Pizarro et al, 2009). این دو ویژگی، تعیین کننده سبک نوآوری و نوع سرمایه انسانی و ویژگی‌های آن مطابق بر سبک نوآوری می‌باشد. ارزش استراتژیک سرمایه انسانی، اشاره به استعداد افراد برای بهبود کارایی و اثربخشی سازمان، کشف و استخراج فرصت‌های بازار و خنثی سازی تهدیدهای بالقوه محیطی داشته، نسبت منافع به دست آمده از مهارت‌های کارکنان برای مشتری به هزینه‌های تحمیل شده به شرکت را بیان می‌کند. اگر کارکنان بتوانند به کاهش هزینه شرکت کمک کنند یا منافع بیشتری برای مشتریان فراهم سازند، می‌توانند ایجاد ارزش نمایند. منحصربه فردی نیز، به میزان نادر بودن و تخصصی بودن سرمایه انسانی در بازار کار اشاره دارد. سازمان‌ها زمانی در آموزش و توسعه سرمایه انسانی سرمایه گذاری می‌کنند که آنها غیر قابل جابجایی یعنی منحصربه فرد و خاص شرکت باشند. هنگامی که مهارت‌های کارکنان در شرایط فوق العاده عالی و استثنایی کاربرد دارد یا در شرایطی که نیاز به دانش ضمنی و تخصصی بیشتر وجود دارد، منحصربه فردی مهارت‌های کارکنان بیشتر مشهود می‌شود (Lepak & Snell, 1999). به زعم لپاک و اسنل (۱۹۹۹) سرمایه انسانی کانون اصلی خلق ارزش و تعیین کننده دارایی سازمان است.

پیزارو و همکارانش (۲۰۰۹) نیز در تحقیقی به بررسی نقش دو ویژگی ایجاد ارزش و یکتایی کارکنان در نوآوری سازمان پرداختند. نتایج این تحقیق حاکی از این بود که هر دو ویژگی ایجاد ارزش و یکتایی با نوآوری رابطه مثبت دارند و تأثیر یکتایی بر تحقق نوآوری به مراتب قوی‌تر از ایجاد ارزش است؛ بنابراین از جمله ویژگی‌های شرکت‌های نوآور، برخورداری از نیروی کار واجد شرایط لازم در سطح عالی و سرمایه‌گذاری این شرکت‌ها برای آموزش و توسعه سرمایه‌های انسانی درون شرکتی است (Hollenstein, 2003) که به زعم لپاک و اسنل (۱۹۹۹) این سرمایه‌گذاری، خود بیانگر یکتایی نیروی کار شرکت است. از طرفی میزان بهره‌وری و ارزش افزوده هریک از کارکنان و سنجش عملکرد اقتصادی آنها از جمله شاخص‌های بارز و تعیین‌کننده در هر یک از سبک‌های نوآوری است (Hollenstein, 2003).

سبک‌های نوآوری

در سال‌های اخیر، دیدگاه‌ها و نظریه‌های بسیاری در مورد سبک نوآوری در شرکت‌ها ارائه شده است. سبک‌های مختلفی که معرفی شده‌اند، با وجود تنوع و اسامی گوناگون، وجوه اشتراک زیادی دارند. اغلب این تحقیقات در کشورهای مختلف انجام شده و محققین سعی کرده‌اند که سبک‌های نوآوری متداول در هر کشور را متناسب با شرایط علمی و اقتصادی آن کشور استخراج نمایند. تحقیقات نشان داده است که در اغلب کشورها چندین سبک نوآوری متداول است. دستورالعمل اسلو^{۱۳} نوآوری را فراتر از نوآوری در محصول و ارائه خدمات نوین به مشتری، در شیوه توزیع کالا و خدمات و در فرایند فناوری دانسته است. انواع جدید طراحی‌ها و مفاهیم جدید سازمانی و مدیریتی، هماهنگی‌ها و توافقات همکاری و جستجوی ایده‌ها و فعالیت‌های بازاریابی از جمله مفاهیمی است که ذیل چتر نوآوری آورده شده است. منظور از سبک نوآوری، مجموعه‌ای از استراتژی‌ها، فعالیت‌ها و امور عادی مرتبط با نوآوری است. بعنوان مثال سبک نوآوری در مدرنیزه کردن فرایند، بدین معناست که شرکت فرایند جدیدی برای تولید محصول یا نحوه توزیع آن اتخاذ می‌کند و هزینه‌های ناشی از تجهیزات جدید و آموزش کار با آن را، به کارکنان تقبل می‌کند (Frenz and Lambert, 2012). برای درک بهتر مطالعات انجام شده پیرامون سبک‌های نوآوری، خلاصه‌ای از سبک‌های معرفی شده از ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۵ به همراه نام محقق در جدول (۲) خلاصه شده است.

جدول (۲). بررسی تاریخی سبک‌های نوآوری (تنظیم توسط محققین)

محقق	سبک‌های نوآوری	
Pav (1984) فناوری اطلاعات	۱. صنایع علم محور، ۲. تولیدکنندگان متخصص، ۳. تولیدکنندگان معیارگرا، ۴. صنایع تامین کننده، ۵. شرکت‌های گسترش دهنده اطلاعات	۱
Soet and Miozzo (1989)	۱. صنایع شبکه‌ای شامل ۱. معیارگرایان در شبکه فیزیکی ۲. صنایع مبتنی بر شبکه‌های اطلاعاتی با فناوری اطلاعات گسترده	۲
Evangelista (2000)	۱. صنایع فروشندگان حکمفرما، ۲. صنایع علم محور، ۳. صنایع تعاملی و مبتنی بر فناوری اطلاعات با ارتباط گسترده تولید کننده و مصرف کننده در شبکه فناوری اطلاعات	۳
Hollenstein (2003)	۱. دانش محور با فناوری بالا در شبکه‌ای یکپارچه، ۲. توسعه دهنده فناوری اطلاعات در شبکه‌ای یکپارچه، ۳. نوآوران تدریجی بازارمحور با ارتباطات بیرونی ضعیف، ۴. نوآوران هزینه محور، ۵. نوآوران ضعیف با روابط خیلی ضعیف	۴
Jensen, Johnson, Lorenz, Lundvall (2007)	۱. علم، فناوری و نوآوری ۲. انجام، استفاده، تعامل	۵
Leiponen and Drejer (2007)	۱. مبتنی بر علم، ۲. عرضه کننده حاکم، ۳. محصول محور، ۴. بازار محور	۶
Srholec and Verspagen (2008)	۱. محقق، ۲. کاربر، ۳. خارجی، ۴. تولید	۷
Battisti and Stoneman (2010)	۱. نوآوری سازمانی ۲. نوآوری فناوری	۸
Frenz and Lambert (2012)	۱. نوآوری فناوری، ۲. نوآوری بازار محور، ۳. مدرنیزه سازی فرایند، ۴. نوآوری گسترده، ۵. نوآوری شبکه ای	۹
(Nunes and Lopes, 2015)	۱. سبک انجام، استفاده و تعامل (DUI)، ۲. سبک علم، فناوری و نوآوری (STI)، ۳. سبک نوآوری درون مرزی (TEI)	۱۰

در میان تحقیقات مرتبط با سبک‌های نوآوری، هالنستین (۲۰۰۳) با تحقیق بر روی ۲۷۳۱ شرکت سوئیدی خدمات محور به طبقه بندی سبک‌های نوآوری در شرکت‌های خدماتی پرداخت. وی مبنای تحقیق خود را برای استخراج سبک نوآوری شرکت‌ها درون‌دادها و برون‌دادهای نوآوری و معرفی محصولات جدید به بازار و یا بکارگیری فرایندهای جدید در شرکت قرار داد. سبک‌های معرفی شده وی به شرح زیر می‌باشد:

۱. سبک نوآوری فناوری اطلاعات محور^{۱۳}: این شرکت‌ها دارای چشم انداز بازار خوب بوده و دارای نیروهای کاری مجرب و یکتایی هستند که واجد شرایط لازم در سطح عالی برای کار در یک شرکت کارآفرین مبدع می‌باشند. این شرکت‌ها سرمایه گذاری‌های وسیعی بر روی توسعه و فناوری اطلاعات خود نموده لذا محصولات و فرایندهای نوآورانه با استانداردهای بالا و گاه جدید را از آن خود کرده اند. این نوآوری‌ها اغلب فناورانه بوده با فناوری اطلاعات پیشرفته مرتبطند و پتانسیل بالایی در کاهش

هزینه دارند. این شرکت‌ها کاربر منابع متنوع دانش خارجی شرکت نظیر (تامین‌کنندگان نرم‌افزار و کالاهای سرمایه‌ای، دانشگاه‌ها، رقبا، شرکت‌های هم‌صنف) هستند. ارتباطات دانشی در این سبک اغلب رسمی‌تر از سبک‌های دیگر انجام می‌شود. ارزش ایجاد شده توسط هر یک از کارکنان در این سبک بالاتر از سبک‌های دیگر است. (Hollenstein, 2003) سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری بر روی فناوری اطلاعات بهره‌وری خدمات را بالا می‌برد (گزارش بانک توسعه آسیایی^{۱۴}) و همین موجب می‌شود که ارزش استراتژیک و بهره‌وری اسمی کارکنان افزایش یابد.

۲. سبک نوآوری بازار محور^{۱۵}: درحالی که چشم‌انداز بازار خوبی دارند اما شرایط تامین و عرضه تولید نوآوری‌ها در حد متوسط است. نوآوری‌های تولید و فرایند در بستر فناوری اطلاعات پیشرفته انجام می‌گیرد اما ماهیت نوآوری این شرکت‌ها تدریجی است زیرا درون‌داده‌های شرکت برای تحقق نوآوری نسبتاً کم است. اما با این وجود برون داد نوآوری از منظر اقتصادی و فناوری، ارزش بالایی دارد و محصولات نوآوری از فروش بالایی برخوردار است و جایگاه خوبی در بازار دارد. در کل، کار شبکه‌ای در آنها ضعیف است. تنها منابع دانش بازار محور نظیر تامین‌کنندگان و کاربران و یا منابع دانشی با دسترسی آسان نظیر نمایشگاه‌ها منبع ارتباط دانشی آنها با بیرون است. بهره‌وری کارکنان در این شرکت‌ها بسیار بالاست.

۳. سبک نوآوری هزینه‌محور^{۱۶}: نوآوری تدریجی فرایند با هدف کاهش هزینه‌ها، مشخصه اصلی این شرکت‌هاست. داده‌های نوآوری در این شرکت‌ها بر هزینه‌های فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با نوآوری و مؤلفه‌های مرتبط با آن نظیر (ماشین آلات، دانش بیرونی، آموزش و بازاریابی) متمرکز است. اهمیت اقتصادی و فناورانه بازدهی و برون‌داد این نوع نوآوری بسیار بالاست. فعالیت نوآورانه این شرکت‌ها از شبکه ارتباطی غیر رسمی بسیار قوی و گسترده‌ای که شرکت با تامین‌کنندگان، کاربران، رقبا، شرکت‌های هم‌صنف، کنفرانس‌ها، نمایشگاه‌ها و... دارد بسیار منتفع شده است. همکاری‌های نهادینه شده همانند قراردادهای طرح و توسعه حائز اهمیت است. بهره‌وری کارکنان نزدیک به متوسط است.

۴. سبک نوآوری علم‌محور با فناوری بالا^{۱۷}: شرکت‌هایی که این سبک نوآوری را دارا هستند، از کارکنانی برخوردارند که مجرب و منحصر به فرد بوده واجد شرایط لازم در سطح عالی برای کار در یک شرکت کارآفرین دانش بنیان می‌باشند، واحد تحقیق و

توسعه در آنها بطور گسترده فعال بوده از لحاظ فرصت‌های نوآوری و چشم‌انداز بازار در شرایط مطلوبی به سر می‌برند. تحقیق و توسعه در داخل شرکت، مستلزم استفاده گسترده از منابع خارجی دانش است. مانند پروژه‌های تحقیقاتی و علمی مبتنی بر همکاری که شرکت‌ها معمولاً با دانشگاه‌ها بعنوان شرکای استراتژیک همکاری‌های تحقیقاتی دارند. در این سبک، دانشگاه‌ها شرکای اولیه این شرکت‌ها محسوب می‌شوند. بهره‌وری اسمی نیروی کار پایین تر از متوسط است. برونداد نوآوری این شرکت‌ها شامل محصولات و فرایندهایی است که در صنایع خودشان تازه محسوب شده و مجوز ثبت اختراع آن را از آن خود کرده‌اند. سهم فروش محصولات جدید در آنها بالاست.

۵. نوآوران ضعیف با روابط خیلی ضعیف: چشم‌انداز تقاضا ضعیف، قیمت‌ها بالا، فرصت‌های نوآوری کم و نیروی انسانی نسبتاً ضعیف از مشخصه‌های این شرکت‌ها می‌باشند. استفاده از تولیدات نوین دیگران در این شرکت‌ها، نوآوری این شرکت‌ها محسوب می‌شود (Hollenstein, 2003)

مبنای این پژوهش چهار سبک نوآوری اولیه مطالعه هالنستین (۲۰۰۳) است. با توجه به این که شرکت‌های سبک پنجم دارای نوآوری نیستند بلکه بیشتر از نوآوری‌های دیگران بهره‌برداری می‌کنند از دسته‌بندی نوآوری‌های مورد بررسی در این پژوهش حذف شدند.

مختصات سبک‌های نوآوری هالنستین (۲۰۰۳) این امکان را به ما می‌دهد که براساس دو ویژگی بارز سرمایه انسانی، این سبک‌ها را درون دو طیف ارزش استراتژیک و یکتایی قرار دهیم. با مبنا قرار دادن چهار سبک نوآوری هالنستین از مجموع پنج سبکی که او معرفی کرده بود و دو ویژگی سرمایه انسانی یکتایی و ارزش استراتژیک مطرح شده از سوی لپاک و اسنل در مدیریت منابع انسانی و منطبق با ویژگی‌های نیروی انسانی معرفی شده در سبک‌های نوآوری هالنستین، براساس ادبیات نظری موجود یک مدل ماتریسی طراحی شد که سرمایه انسانی در دو خانه بالای آن یعنی سبک‌های نوآوری علم محور و فناوری اطلاعات محور دارای منحصر بفردی بالا بوده و سرمایه انسانی در دو خانه سمت راست آن یعنی سبک نوآوری فناوری اطلاعات محور و بازار محور دارای ارزش استراتژیک بالا است. با توجه به این که بهره‌برداری از توانمندی‌های منحصر به فرد^{۱۸} از جمله شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان در کشورهای درحال توسعه است (گزارش بانک توسعه آسیایی^{۱۹}، ۲۰۱۴) مساله این است که آیا بهره‌برداری از سرمایه انسانی منحصر به فرد یا سرمایه انسانی با ارزش

آوری بالا در سبک‌های مختلف نوآوری در شرکت‌های ایرانی متفاوت است؟ آیا ویژگی‌های سرمایه انسانی فعال در شرکت‌های دانش بنیان، با توجه به متفاوت بودن سبک‌های نوآوری در این شرکت‌ها، تفاوت دارد؟ برای پاسخ به این سوال فرضیات زیر آزمون می‌شود:

فرضیه ۱: بین میزان یکتایی سرمایه انسانی در چهار سبک نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه ۲: بین میزان ارزش استراتژیک سرمایه انسانی در چهار سبک نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان تفاوت معناداری وجود دارد.

روش تحقیق

برای انجام این پژوهش از روش تحقیق توصیفی-پیمایشی استفاده شده است. در پژوهش حاضر به توصیف و بررسی رابطه میان سبک‌های نوآوری و ویژگی‌های سرمایه انسانی در شرکت‌های دانش بنیان پرداخته شد. جامعه آماری این تحقیق شامل مدیران ارشد شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک‌های فناوری پردیس و دانشگاه تهران می‌باشد.

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه است که از شاخص‌های مطالعه هالنتین در شناسایی سبک‌های نوآوری در شرکت‌ها (۲۰۰۳) و از شاخص‌های سنجش ویژگی‌های سرمایه انسانی در مطالعه لپاک و اسنل (۲۰۰۲) استفاده شد و طی دو مرحله دلفی و اخذ نظرات ۱۳ نفر از خبرگان در مورد شاخص‌ها، در نهایت پرسشنامه از نظر روایی محتوا مورد تایید قرار گرفت. پرسشنامه نهایی حاوی ۳۴ سوال برای تعیین سبک‌های نوآوری و ۲۰ سوال برای سنجش ویژگی‌های سرمایه انسانی با طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (ضریب اهمیت ۱ تا ۵) بود. طبق اطلاعات اخذ شده از دفاتر پارک‌ها تعداد کل شرکت‌های فعال در دو پارک در مجموع ۲۰۰ شرکت است که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران، همچنین حجم نمونه براساس محاسبات جدول مورگان، ۱۳۲ است. پاسخ دهندگان مدیران عامل یا مدیران ارشد این شرکت‌ها بودند که بیش از ۴۵ درصد آنها دارای تحصیلات عالی بودند. برای پاسخ به دو فرضیه ابتدا باید سبک نوآوری شرکت‌ها تعیین می‌شد. از روایی همگرا و روایی منفک برای سنجش شاخص‌های سبک‌های نوآوری و ویژگی‌های سرمایه انسانی استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای اس پی اس^{۲۰} و پی ال اس^{۲۱} انجام شد. از میانگین شاخص‌های هر سبک برای تعیین سبک نوآوری شرکت‌ها استفاده شد. شاخص‌های روایی همگرا و روایی واگرا برای هریک از متغیرهای تحقیق محاسبه شد. علاوه بر روایی سازه که

برای بررسی اهمیت نشانگرهای انتخاب شده برای اندازه گیری سازه‌ها به کار می‌رود، روایی تشخیصی^{۲۲} یا منفک نیز در تحقیق حاضر مورد نظر است به این معنا که هر نشانگر فقط سازه خود را اندازه گیری کند و ترکیب آنها به گونه‌ای باشد که تمام سازه‌ها به خوبی از یکدیگر تفکیک شوند. با کمک شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) مشخص شد که تمام سازه‌های مورد مطالعه (چهار سبک نوآوری) دارای میانگین واریانس استخراج شده بالاتر از ۰/۵ هستند. این مقدار میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است (بارکلی و همکاران، ۱۹۹۵). شاخص‌های پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ جهت بررسی پایایی پرسشنامه استفاده شدند. مقدار آلفای کرونباخ برای تک تک متغیرها و کل پرسشنامه بالاتر از ۰/۹ بود که تمامی این ضرایب بالاتر از ۰/۷ بوده و این نشان از پایا بودن پرسشنامه می‌باشد. مقدار شاخص برازش مدل ۰/۶۰ محاسبه شد که از مقدار ۰/۵ بزرگتر شده است و نشان از برازش مناسب مدل دارد. به بیان ساده تر داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری تحقیق برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن سؤالات با سازه‌های نظری است. طبق شاخص فورنل و لارکر (۱۹۸۱) واریانس هر سازه باید برای شاخص‌های مربوط به خودش در مقایسه رابطه آن سازه با شاخص‌های سایر سازه‌ها بیشتر باشد. لازمه تایید روایی منفک بیشتر بودن مقدار ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده (AVE) از تمامی ضرایب همبستگی متغیر مربوط با باقی متغیرها است. در این مدل، مقدار ریشه دوم شاخص میانگین واریانس تبیین شده، برای تمامی متغیرها، از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر می‌باشد (جدول پیوست ۱).

سپس مقادیر بار عاملی شاخص‌های سبک‌های نوآوری و ویژگی‌های سرمایه انسانی تعیین شد. بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شوند و مقدار بالای ۰/۵ موید قابل قبول بودن اعتبار آن مدل اندازه گیری می‌باشد با توجه به برخورداری تمام شاخص‌ها از بار عاملی قابل قبول با عامل مربوط هیچ یک از سؤالات یا شاخص‌ها در مدل مربوط به سبک نوآوری حذف نشدند.

تحلیل داده‌ها

ابتدا بر مبنای شاخص‌های سبک‌های نوآوری، سبک‌های نوآوری هریک از شرکت‌ها را مشخص کرده پس از مشخص شدن تعداد شرکت‌های دارای هر سبک، میانگین نمره دو

شاخص یکتایی و ارزش استراتژیک در مجموع شرکت‌های دارنده هر سبک مشخص شد. سپس با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه وضعیت سرمایه انسانی در هر یک از سبک‌های نوآوری بررسی شد. برای آزمون فرضیه تحقیق ابتدا باید مشخص کرد که آیا توزیع داده‌های جمع آوری شده در مورد هریک از متغیرهای تحقیق نرمال است یا خیر. برای سنجش نرمال یا غیرنرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. سطح معناداری برای تمام متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ بود بنابراین توزیع داده‌ها برای همه متغیرهای تحقیق نرمال بود.

برای آزمون برابری بیش از دو میانگین از تحلیل واریانس یک طرفه یا ANOVA استفاده شد. در ادامه مقادیر میانگین ویژگی‌های سرمایه انسانی در چهار سطح سبک نوآوری، مورد آزمون قرار گرفت.

H۰: میانگین ویژگی‌های سرمایه انسانی در چهار سبک نوآوری یکسان است.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H۱: میانگین ویژگی‌های سرمایه انسانی در چهار سبک نوآوری یکسان نیست.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

میانگین ویژگی‌های سرمایه انسانی در چهار سبک نوآوری در جدول ۳ مشاهده می‌شود که بر اساس میانگین به دست آمده سرمایه انسانی در شرکت‌های دارای سبک نوآوری بازار محور هم دارای ارزش استراتژیک بالاتر و هم دارای ویژگی یکتایی بیشتری می‌باشند (میانگین از ضرایب یک تا ۵ گرفته شده است). مقادیر احتمال آزمون تحلیل واریانس برای منحصر به فردی برابر با ۰/۷۹، ارزش استراتژیک کارکنان برابر با ۰/۴۵ است هیچکدام از مقادیر کمتر از ۰/۰۵ نیست بنابراین فرض صفر رد نمی‌شود. فرض صفر هنگامی در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود که مقدار احتمال F کمتر از ۰/۰۵ باشد.

بر مبنای نتایج بدست آمده مقدار میانگین منحصر بفردی کارکنان برای چهار سطح سبک نوآوری با هم تفاوت معناداری ندارد. همچنین مقدار میانگین ارزش استراتژیک کارکنان در چهار سطح سبک نوآوری یکسان بوده و با هم تفاوت معناداری ندارد. یعنی ویژگی‌های سرمایه انسانی بر مبنای سبک‌های نوآوری تفاوت معناداری نشان ندادند و هر دو فرضیه اصلی این پژوهش رد شد.

جدول (۳). میانگین ویژگی‌های سرمایه انسانی و نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس

سبک نوآوری	تعداد شرکت‌ها	منحصر بفردی کارکنان	ارزش استراتژیک کارکنان
فرآیند هزینه محور	۲۸	۳/۳۱	۳/۵۳
بازار محور	۴۸	۳/۳۹	۳/۶۰
علم محور	۳۸	۳/۲۳	۳/۳۵
آی تی محور	۱۸	۳/۲۰	۳/۵۴
مقدار F		۰/۳۵	۰/۸۸
مقدار احتمال		۰/۷۹۱	۰/۴۵۵

مقایسه نتایج و یافته‌ها با تحقیقات پیشین

در تحقیقی تطبیقی که آروانتیس و همکارانش^{۳۳} (۲۰۱۳) پیرامون نقش سرمایه انسانی در نوآوری در دو کشور سوئیس و یونان انجام دادند، به یک تفاوت اساسی در نتایج تحقیق در دو کشور رسیدند و آن این بود که سرمایه انسانی در کشور یونان هیچ تاثیری بر نوآوری نداشت. در مقابل سرمایه انسانی در سوئیس بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه و نوآوری محصول و همچنین درصد فروش حاصل از نوآوری محصول تاثیر مثبت داشت. در کل سرمایه انسانی در سوئیس در مقایسه با یونان بر طیف وسیعی از محرک‌های نوآوری تاثیر گذار بوده است. تفاوت‌هایی که در مطالعه بین دو کشور نشان داده شد حاکی از تفاوت در ویژگی‌های اختصاصی ملی دو کشور نظیر سطح اقتصاد و سطح توسعه فناوری و فرهنگ است که همه اینها محرک و شکل دهنده نوآوری هستند که تاثیر مثبت بر عملکرد نوآوری شرکت دارند (Arvan فناوری اطلاعات 2013, et al, is).

در تحقیق تطبیقی دیگری که در مورد سرمایه انسانی و نقش آن در نوآوری در پنج دسته شرکت‌های تولیدی و خدماتی دو کشور هلند و آلمان انجام شد، مشخص شد که شرکت‌های هلندی از نسبت میانگین بسیار بالایی از حیث سرمایه انسانی بسیار ماهر و متخصص در مقایسه با شرکت‌های آلمانی برخوردار بودند، در حالی که در شرکت‌های آلمانی توزیع نابرابر سرمایه انسانی ماهر مشهود است. میانگین عملکرد نوآوری در همه شرکت‌های آلمانی بجز تولیدات با فناوری پایین بالاتر از هلند بوده است، این نتایج در شرکت‌های هلندی بسیار پراکنده مشاهده می‌شود (Bartelsman, Dobbelaere &

(Peters, 2015).

در تحقیق انجام شده توسط هالنتین (۲۰۰۳) در شرکت‌های سوئسی سرمایه انسانی در شرکت‌های با سبک نوآوری علم محور منحصر به فرد ترین و ماهرترین سرمایه انسانی را دارا بودند و پس از آن شرکت‌های فناوری اطلاعات محور مجهز به سرمایه انسانی بسیار ماهر با بهره‌وری اسمی زیاد بودند.

در تحقیق حاضر سرمایه انسانی شرکت‌های دانش بنیان ایران در سبک‌های مختلف نوآوری شرکت‌ها تفاوت معناداری نداشت و این بدین معناست که در این شرکت‌ها میان سبک نوآوری و ویژگی‌های سرمایه انسانی بکار گرفته شده بر اساس تحقیق انجام شده در سوئیس تطابقی وجود ندارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به این که تفاوت معناداری میان دو ویژگی سرمایه انسانی (ارزش استراتژیک و یکتایی) در سبک‌های نوآوری شامل (علم‌محور، فناورمحور، هزینه‌محور و بازارمحور) شرکت‌های دانش بنیان مورد مطالعه مشاهده نشد می‌توان گفت که استفاده صحیح و بهینه از نیروی انسانی به تفکیک ماموریت‌های شرکت‌های دانش بنیان و یا سبک‌های نوآوری متداول در آنها وجود ندارد، یا به عامل نیروی انسانی و سرمایه انسانی متناسب با استراتژی‌های نوآوری شرکت چه از لحاظ استخدام و چه از حیث پرورش نیروی انسانی توجهی نشده است. مبتنی بر این نتیجه پیشنهاد می‌شود شرکت‌های دانش بنیان بر مبنای هدف و ماموریت و شیوه نوآریشان تفکیک و طبقه‌بندی شده، شناسنامه دار شوند و متناسب با سبک نوآریشان اقدام به جذب، استخدام و پرورش سرمایه انسانی نمایند.

در شرایطی که در کشوری همانند سوئیس در سبک نوآوری علم محور، نیروی انسانی منحصربه‌فردتر از دیگر سبک‌ها نشان داده شده است و نتیجه پژوهش در سوئیس، استفاده از استعدادهای منحصر به فرد دانشگاهی در شرکت‌های علم محور را نشان می‌دهد (هالنتین، ۲۰۰۳) و از آنجا که سرمایه انسانی خاص شرکت^{۳۴}، منحصر به فرد محسوب می‌شود و منحصر بفردی سرمایه انسانی از جمله شایستگی‌ها و توانمندی‌های اقتصادی شرکت‌ها شمرده شده است (گزارش بانک توسعه آسیایی، ۲۰۱۴) و باز از آنجا که میانگین شاخص یکتایی در شرکت‌های دانش بنیان دارای سبک نوآوری علم محور در تحقیق حاضر تفاوت معنا داری با دیگر سبک‌ها نداشت و حتی به لحاظ توصیفی پایین تر از دو سبک بازار

محور و هزینه محور بود می‌توان به این نتیجه رسید که ارتباط بین صنعت و دانشگاه در حوزه شرکت‌های دانش بنیان و استفاده از نخبگان دانشگاهی بعنوان مجریان طرح‌های تحقیق و توسعه (سبک نوآوری علم محور) در ایران در مقایسه با کشورهای توسعه یافته همانند سوئیس کم‌رنگ است. از آنجا که رشد اقتصادی تابعی از سرمایه انسانی است و از دیدگاه نئوکلاسیکها، سرمایه انسانی، عامل حیاتی ایجاد پیشرفت در فناوری و در نتیجه رسیدن به رشد اقتصادی پایدار شناخته شده (Teixeira & Fortuna, 2004) و توسعه سرمایه انسانی، موفقیت‌آمیزترین استراتژی اتخاذ شده از سوی اقتصادهای پیشرفته برای رسیدن به اقتصاد دانش بنیان بوده است و از طرفی ادبیات نوآوری در کشورهای OECD نشانگر تمایز سرمایه انسانی در شرکت‌ها برحسب سبک نوآوری است (هالنستین، ۲۰۰۳) عدم تفاوت معنادار میان نیروی انسانی در سبک‌های مختلف نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان ایران و متمایز نبودن میانگین ویژگی‌های سرمایه انسانی در سبک نوآوری علم محور، لزوم مقایسه تطبیقی ایران با دیگر کشورهای جهان در زمینه شاخص توسعه انسانی و رتبه ایران از نظر شاخص اقتصاد دانش بنیان را ضروری می‌سازد. ایران به لحاظ شاخص توسعه انسانی در رتبه ۶۹ جهان و به لحاظ شاخص اقتصاد دانش بنیان در رتبه ۹۴ جهان قرار دارد. بعنوان مثال نروژ در HDI مقام اول و در اقتصاد دانش بنیان رتبه چهارم را دارد و سوئیس در شاخص توسعه انسانی رتبه سوم و در اقتصاد دانش بنیان رتبه هفتم را دارد که نشانگر همبستگی بالای این دو شاخص است (گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۵؛ مهر آرا و رضایی، ۲۰۱۵) این نشان می‌دهد اولویتهای سیاستگذاری ما در حکومت، در زمینه توسعه انسانی، توسعه سرمایه انسانی، پرورش نخبگان و استعدادهای برتر، جهت دهی به نخبگان دانشگاهی در راستای نیل به اهداف اقتصاد دانش بنیان و اقتصاد نوآوری باید بازنگری شود. نیروی کاری که از سطح دانش بالاتری برخوردار است، قادر خواهد بود که در چرخه تولید، پویایی و تحول فناوری ایجاد کند و سبب افزایش ظرفیت تولید صادرات دانش بر و توان رقابت در بازارهای بین‌المللی شود (عباسیان و دلیری، ۱۳۹۱) لذا نخبگان ما در ایران بیش از آن که به ایده‌های عملیاتی و کاربردی بپردازند اسیر مباحث نظریه‌محور و نظریه پردازی‌های صرفاً آکادمیک و تولید مقاله شده اند که شکاف میان دانشگاه و صنعت را افزون کرده و موجب شده که آمار تولید مقالات علمی از تعداد پتنت‌ها و مجوزهای ثبت اختراع مان بیشتر باشد (مشیدی، ۱۳۹۳) و نتیجه آنکه با سیر نزولی سهم فناوری‌های بالا در اقتصاد کشور مواجه شده‌ایم (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۳) و این موضوع با نتیجه

حاصل شده در این تحقیق یعنی عدم تفاوت معنادار سرمایه انسانی در شرکت‌های دارای سبک نوآوری علم محور و فناوری اطلاعات محور با سرمایه انسانی شرکت‌های دارای سبک‌های دیگر توجیه پذیر است.

در صورت توجه به نتایج توصیفی حاصل از سنجش میانگین دو ویژگی سرمایه انسانی در شرکت‌ها، باید اذعان نمود که وضعیت دو ویژگی سرمایه انسانی در شرکت‌های دارای سبک نوآوری بازار محور در شرایط بهتری نسبت به دیگر سبک‌ها قرار دارند. اگرچه برتری نیروی انسانی به لحاظ ویژگی ارزش استراتژیک در سبک بازار محور، با مطالعات قبلی نیز همخوانی دارد (هالنستین، ۲۰۰۳) اما منحصر به فرد بودن نیروی انسانی در سبک نوآوری بازار محور چالشی است که نشانگر تمرکز بهترین و مستعدترین نیروهای انسانی نمونه مورد مطالعه ما در بخش بازاریابی محصول بجای تولید علم کاربردی است. یعنی انرژی و استعداد سرمایه انسانی ماهر و متخصص ما یا بیشتر در دانشگاه‌ها معطوف به نگارش مقالات گردیده است، یا به دلیل نبودن دریافت‌های مالی قابل توجه تضمین شده در بخش تحقیق و توسعه و نتایج دیربازده آن (سبک نوآوری علم محور و فناوری اطلاعات محور)، این دسته از نیروها جذب شرکت‌های با سودآوری و بازدهی اقتصادی فوری (با سبک نوآوری بازار محور) شده اند. در این خصوص باید نهادهای دولتی ذی ربط و یا دانشگاه‌ها امتیازات مادی و انگیزشی ویژه‌ای برای طرح‌های تحقیقاتی دانش بنیان که ممکن است زودبازده هم نباشند اما در اعتلای علم و دانش کاربردی در حوزه دانش بنیان، معین هستند، در نظر بگیرند تا نخبگان دانشگاهی تنها به سمت طرح‌های زودبازده نزدیک به تجاری سازی با سودآوری سریع جذب نشوند و حوزه تحقیقات عمیق علمی خالی بماند. ارائه تسهیلات به شرکت‌هایی با رویکرد علم محور، برای استخدام استعدادها و نخبگان علمی به سیاستگذاران حوزه دانش بنیان توصیه می‌شود. همچنین برنامه ریزی برای آموزش و پرورش سرمایه‌های انسانی متناسب با نوآوری‌های مورد توجه در حوزه‌های علمی مورد تاکید در نقشه جامع علمی کشور، باید مورد عنایت قرار گیرد.

در تحقیقاتی که در خارج از کشور به تفکیک سبک‌های نوآوری پرداخته اند یا در حوزه نوآوری‌های شرکتی انجام داده اند، اغلب حجم نمونه به شکل سرشماری یا بالای ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ شرکت بوده است. یعنی اغلب این تحقیقات به شکل سراسری و کشوری انجام شده اند و پشتوانه دولتی یا موسسه‌ای داشته اند و موسساتی همچون کاف^{۲۵} حامی آن بوده اند. از محدودیت‌های این پژوهش عدم دسترسی محققین به اطلاعات کل شرکت‌های دانش بنیان و

بسنده کردن به دو پارک علم و فناوری پردیس و دانشگاه تهران بود که تعمیم پذیری یافته‌های تحقیق را به همین دو پارک محدود می‌سازد. شاید اگر این پژوهش در سطح وسیعتر و با همکاری دستگاه‌های ذی ربط از جمله معاونت علمی ریاست جمهوری و شرکت‌های دانش بنیان به شکل گسترده و سراسری در کشور انجام گیرد نتایج دقیقتر و شفاف تر و صحیح تری حاصل شود.

فقدان شاخص‌های دقیق و طبقه بندی شده و بومی سازی شده برای تمایز سبک‌های نوآوری موجب شد محققین تلاش‌های زیادی برای شاخص سازی و استاندارد نمودن شاخصها به منظور تفکیک و شناسایی سبک‌های نوآوری انجام دهند. به نظر می‌رسد در آینده بتوان شاخص‌های دیگری را در ادامه مطالعات و تحقیقات جدید با استفاده از دیدگاه‌های سایر صاحب نظران احصا نمود و بر اساس آن شرکت‌ها را نیز در خصوص سبک نوآوری دسته بندی و تفکیک کرد.

روش به کار رفته در این پژوهش، پیمایش با ابزار پرسشنامه بوده و از آنجا که ابزار پرسشنامه در استخراج داده‌های واقعی دچار محدودیت ذاتی است، بنابر این، محققان در این باره نیز با مانع رو به رو بوده اند. پیشنهاد می‌شود برای تحقیقات آتی نمونه‌هایی از شرکت‌های دارای سبک‌های مختلف نوآوری شناسایی و محقق با استفاده از روش موردپژوهی چندگانه و با استفاده از ابزارهای مصاحبه و مشاهده تحقیق جدیدی را انجام دهد تا بتواند با استفاده از داده‌های عینی و واقعی و به روش کیفی (استقرایی) به نتایج اصیل و متقن دست یابد.

پی‌نوشت‌ها:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1- managerial economy model | 14- Asian Development Bank |
| 2- entrepreneurial economy | 15- Market-oriented innovators |
| 3- innovation-driven economies | 16- Cost-oriented process innovators |
| 4- Onyx and Bullen | 17- science-based high-tech firms |
| 5- Bourdieu | 18- unique strengths |
| 6- Independent Innovation | 19- Asian Development Bank |
| 7- Sveiby | 20- SPSS |
| 8- Mincer | 21- PLS |
| 9- Lepak & Snell | 22- Discriminant Validity |
| 10- Strategic Value | 23- Arvanitis et al. |
| 11- uniqueness | 24- firm-specific human capital |
| 12- Oslo Manual | 25- KOF |
| 13- IT-oriented innovators | |

منابع:

- خاکی، غلامرضا (۱۳۷۸). روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه‌نویسی، تهران: کانون فرهنگی انتشاراتی درایت ص ۲۸۸.
- ربیعی، مهناز (۱۳۸۸). اثر نوآوری و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران، مجله دانش و توسعه، شماره ۲۶، صص ۱۲۲-۱۴۲.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل؛ صادقی، حامد؛ امیری، بهزاد (۱۳۹۳). تاثیر سرمایه انسانی بر نوآوری کشورهای منتخب سازمان توسعه همکاری اسلامی، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۷۰، بهار ۹۳، صص ۱-۲۲.
- عباسیان، عزت اله، دلیری، حسن (۱۳۹۱). تخمین و رتبه بندی استان‌های کشور از نظر شاخص‌های اقتصاد دانش محور، فصلنامه رفاه اجتماعی، شماره ۴۵، صص ۲۹۵-۳۱۸.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۳۹۳). گزارش کارشناسی سهم صنایع با فناوری بالا (هایتک) در ایران، شماره مسلسل ۱۴۰۴۰، دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن (۱۳۹۳/۹/۲۰). بازیابی شده از:
- http://rc.majlis.ir/fa/report?page=۲&department=dept_energy
- مشیدی، محمدمهدی. (۱۳۹۳). خبرگزاری ایسنا (۱۳۹۳/۱۰/۲۱). بازیابی شده از:
- <http://www.isna.ir/fa/news/93102111139>
- Abhayawansa, S., & Abeysekera, I. (2008). An explanation of human capital disclosure from the resource-based perspective. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, 12(1), 51-64.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK, (2014). *INNOVATIVE ASIA: ADVANCING THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY, The Next Policy Agenda*
- Alshekaili and Boerhannoeddin. (2011). Human capital approach towards enhancing innovation performance in Omani industrial firms: The role of knowledge management. *Progress in Business Innovation & Technology Management*, vol. 001, PP 33 – 23.
- Arvanitis, S., Loukis, E. N., & Diamantopoulou, V. (2013). Are ICT, workplace organization and human capital relevant for innovation? A comparative study based on Swiss and Greek micro data. *KOF Working Papers*. NO. 333
- AUDRETSCH, D., M. KEILBACH and E. LEHMANN, 2006, *Entrepreneurship and Economic Growth*. Oxford University Press..
- Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology studies*, 2(2), 285-309.
- Baron, J. N., & Kreps, D. M. (1999). Consistent human resource practices. *California Management Review*, 41(3), 29-53.

- Bartelsman, E., Dobbelaere, S., & Peters, B. (2015). Allocation of human capital and innovation at the frontier: firm-level evidence on Germany and the Netherlands. *Industrial and Corporate Change*, 24(5), 875-949
- Battisti, G., & Stoneman, P. (2010). How innovative are UK firms? Evidence from the fourth UK community innovation survey on synergies between technological and organizational innovations. *British Journal of Management*, 21(1), 187-206.
- Belenzon, S., & Schankerman, M. (2015). Motivation and sorting of human capital in open innovation. *Strategic Management Journal*, 36(6), 795-820.
- Bonnet, J. (2016). From Knowledge to Innovation Economy: Developing Education and Creating Entrepreneurial Ecosystems (No. 2016-02). Center for Research in Economics and Management (CREM), University of Rennes 1, University of Caen and CNRS.
- Dakhli, M & Clercq, D. (2004), Human capital, social capital, and innovation: a multicountry study . *Entrepreneurship & Regional Development* 128–107.
- Farace, S., & Mazzotta, F. (2015). The effect of human capital and networks on knowledge and innovation in SMEs. *Journal of Innovation Economics & Management*, (1), 39-71.
- Frenz, M. and R. Lambert.(2012). Mixed Modes of Innovation:An Empiric Approach to Capturing Firms' Innovation Behaviour. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*.
- Hollenstein, H. (2003). Innovation modes in the Swiss sector: a cluster analysis based on firm-level data . *Research Policy*, Vol.32. 863-845
- Human Development Report,(2015). *UNITED NATIONS DEVELOPMENT ROGRAMME*, <http://hdr.undp.org/en/countries>
- Jegade, O. O., Ilori, M. O., Olorunfemi, M. O., & Oluwale, B. A. (2016). On the link between human capital, innovation and performance: evidence from a resource-based economy. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 13(1), 27-49.
- Jia, F. (2016). The Influence of Human Capital on the Enterprise Independent Innovation Ability. *Journal of Research in Business, Economics and Management*, 5(2), 577-582
- Jørgensen, F., Becker, k. and Matthews, J. (2009). Human Resource Management and Innovation: What are Knowledge-Intensive Firms Doing? ISBN 978-90-77360-12-5 ©CINet 2009
- Leiponen, A. (2005). Skills and innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5), 303-323
- Leiponen, A., & Drejer, I. (2007). What exactly are technological regimes?: Intra-industry heterogeneity in the organization of innovation activities. *Research Policy*, 36(8), 1221-1238.
- Lepak, D.P., Snell, S.A. (1999). The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development . *Academy of Management Review*. 2(1).31-48

- Lepak, D.P., Snell, S.A. (2002). Examining the human resource architecture: The relationships among human capital, employment, and human resource configurations. *Journal of Management*, 28 (4), 517-543.
- McKelvey, B. (1983), Organizational Systematics: Taxonomy, Evolution, and Classification, *University of California Press, Berkeley, CA*.
- Marr, B. (2008). Impacting Future Value: How to Manage your Intellectual Capita. *CMA Canada*.
- McGuirk, H., Lenihan, H., & Hart, M. (2015). Measuring the impact of innovative human capital on small firms' propensity to innovate. *Research Policy*, 44(4), 965-976.
- Mehrara, M., & ali Rezaei, A. (2015). Knowledge Economy Index (KEI) in Iran and Comparison with other Countries of Region: the Vision 1404 Document. *International Journal of Applied*, 3(2).
- Nieves, J., & Quintana, A. (2016). Human resource practices and innovation in the hotel industry: The mediating role of human capital. *Tourism and Hospitality Research*, 1467358415624137
- Nunes, S. and Lopes, R., (2015). Firm performance, innovation modes and territorial embeddedness. *European Planning Studies*, 23(9), pp. 1796-1826.
- Onyx, J. and Bullen, P. (2000). Measuring social capital in five communities, *Journal of Applied Behavioral Science*, 36: 23-43.
- Pavitt, K. (1984), Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory, *Research Policy*, 13(6), pp. 343-373
- Pizarro, I., Real, J., Dolores, M. (2009). The role of entrepreneurial culture and human capital in innovation. *Working paper series, BSAD 09.02*.
- Romer, P.M., 1990. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*
- Santos-Rodrigues, H., Dorrego, P. F., & Jardon, C. F. (2010). The influence of human capital on the innovativeness of firms. *The International Business & Economics Research Journal*, 9(9), 53-63.
- Srholec, M and B. Verspagen (2008), The Voyage of the Beagle in Innovation Systems Land. *Technovation*, Vol. 31 No. 1, pp. 2-9.
- Storper, M., & Scott, A. J. (2009). Rethinking human capital, creativity and urban growth. *Journal of economic geography*, 9(2), 147-167.
- Sveiby, K.E. (1997), The New Organisational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based Assets, Berrett-Koehler, *San Francisco, CA*.
- Teixeira, A. A., & Fortuna, N. (2004). Human capital, innovation capability and economic growth in Portugal, 1960-2001. *Portuguese Economic Journal*, 3(3), 205-225.

پیوست:

جدول ۱- ضرایب همبستگی پیرسون و شاخص روایی منفک

متغیرهای پنهان	سبک IT محور	سبک بازار محور	فرآیند هزینه محور	سبک علم محور
سبک IT محور	۰/۷۷۶۱			
سبک بازار محور	۰/۵۳۵۴	۰/۸۵۵۴		
فرآیند هزینه محور	۰/۲۴۹	۰/۳۲۸۳	۰/۷۴۷۸	
سبک علم محور	۰/۵۷۸۵	۰/۵۶۶۸	۰/۵۱۶	۰/۷۷۸۷

* قطر اصلی ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده (AVE) را نشان می‌دهد. (روایی منفک)

