

ارتباط میان چابکی نیروی کار و نوآوری محصول جدید (مطالعه موردی: شرکت‌های کوچک، متوسط و بزرگ در صنعت فناوری بالا)

محمد مهدی ابریشم‌کار^۱، یزید ابوبکر عبداللهی^۲

چکیده: در دنیای امروز پیچیدگی، بی‌ثباتی و پیش‌بینی‌ناپذیری تغییرات محیطی، رهیافت‌ها و مفاهیم طراحی سنتی، سازمان‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. از این رو سازمان‌ها باید بتوانند به این تغییرات پاسخ دهند و تلاش کنند نیروی کار خود را به سمت چابک‌شدن سوق دهند. پیش‌رفتن در مسیر چابکی، می‌تواند سازمان‌ها را به سمت بهره‌برداری بهتر از نیروی کار هدایت کند و بهره‌برداری بهتر، بهبود و پیشرفت عملکرد کارکنان را به همراه دارد و در نتیجه موجب دستیابی سازمان‌ها به ایده‌های جدید و به‌دنبال آن، موجب تسهیل نوآوری در سطح شرکت و سازمان می‌شود. هدف این پژوهش، بررسی ارتباط بین چابکی نیروی کار و نوآوری محصول جدید است. جامعه آماری آن ۱۷۰ شرکت بزرگ، کوچک و متوسط در سطح کشور است که همگی در صنعت فناوری بالا فعالیت می‌کنند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است. پایایی کل پرسشنامه با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۱۱ به‌دست آمد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش معادلات ساختاری و نرم افزار Smart PLS2.0 بررسی شد. نتایج پژوهش نشان داد بین چابکی نیروی کار و نوآوری محصول جدید ارتباط مثبتی وجود دارد. علاوه‌براین، مؤلفه‌های چابکی نیروی کار، یعنی کنش‌گرایی، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، نیز با نوآوری محصول جدید رابطه مثبتی برقرار می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: انعطاف‌پذیری، تاب‌آوری، چابکی نیروی کار، کنش‌گرایی، نوآوری محصول جدید.

۱. استادیار گروه مدیریت، دانشگاه اسکس، انگلستان

۲. استاد گروه مدیریت، دانشگاه کینگستون، لندن، انگلستان

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۱/۲۹

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۵/۰۳/۳۱

نویسنده مسئول مقاله: محمد مهدی ابریشم‌کار

E-mail: drabrishamkar@yahoo.com

مقدمه

چابکی به رویکرد جدیدی در مدیریت اطلاق می‌شود که با مفاهیمی همچون برنامه‌ریزی برای تولید متفاوت است (داو، ۲۰۰۱). این چنین به نظر می‌رسد که کار در شرکت‌های چابک پیچیدگی بیشتری دارد و به‌کارگیری اطلاعات و فناوری پیشرفته‌تری را می‌طلبد (فورسیث، ۱۹۹۷). از آنجا که چابکی نیازمند پاسخ سریع به تغییرات در بازار است، موجب افزایش بی‌اطمینانی در محیط کار می‌شود و هماهنگی و انطباق دائم با نیازها و وضعیت جدید را طلب می‌کند و باید تغییر در فرایندهای کار و فناوری به‌طور هماهنگ صورت گیرد. علاوه‌بر آن، فناوری‌های منعطف، به‌دلیل تنوع زیاد و پیچیدگی در فرایندهای کار به عدم اطمینان عملیاتی منتهی می‌شوند (پارکر، وال و کوردی، ۲۰۰۱). اتخاذ رویکرد چابکی در سازمان‌ها، مزیت‌هایی مانند افزایش استقلال^۱ کارکنان و کنترل بر کار آنها، غنی‌سازی^۲ وظایف کارکنان، عملکرد بهتر و بهزیستی^۳ را به‌دنبال دارد (مهتا و شاه، ۲۰۰۴). با این حال، هنوز تحقیقات چندانی به بررسی تأثیرات چابکی بر موقعیت و تقاضای کار در سازمان‌ها نپرداخته است. علاوه‌بر این، هنوز بررسی نشده است که وضعیت جدید و تقاضای کار در سازمان‌های چابک، چگونه کارکنان و عملکرد آنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به بروز ایده‌های جدید در سازمان‌ها منجر می‌شود (شرهی و کاروسکی، ۲۰۱۴). آلبرت و هیس (۲۰۰۳) چابکی را ویژگی اساسی سازمان معرفی کردند و استدلال نمودند که سازمان‌های چابک نتیجه ساختار سازمانی مناسب، نگرش دستوری و کنترلی، برداشت‌های عملیاتی و سیستم حمایتی هستند و کارکنان آن از ویژگی هم‌افزایی^۴ برخوردارند. چابکی پاسخ کامل و جامعی به چالش‌های محیط کسب‌وکار است که در نتیجه تغییرات و بی‌اطمینانی از محیط به‌وجود می‌آیند؛ زیرا در محیط امروزی، مسیر معین و مشخصی برای سازماندهی و راه‌اندازی شرکت و تضمین موفقیت آن در درازمدت وجود ندارد (گلدمن، ناگل و پرایس، ۱۹۹۵). حتی اگر سازمان‌ها تفسیر مشابهی از محیط خود داشته باشند و تغییرات استراتژیک سازمان‌ها از نظر محتوا مشابه باشد، تفاوت‌های بسیاری در آنچه واقعاً توانایی انجام آن را دارند و نتایجی که به‌دست می‌آورند، وجود دارد (میر و استینسکر، ۲۰۰۶). رسیدن به چابکی، نیازمند تفکر جدید و استفاده از معیارهای جدید برای ارزیابی عملکرد سازمان است؛ زیرا به‌کارگیری مقیاس‌های سنتی، مانعی در مسیر پیشرفت چابکی محسوب می‌شود (شرهی، کاروسکی و لیر، ۲۰۰۷). تامپسون (۲۰۰۳) تأکید می‌کند که ساختار سازمانی و پویایی، به‌شدت

-
1. Autonomy
 2. Enrichment
 3. Wellbeing
 4. Synergy

تحت تأثیر فناوری، اهداف و فشارهای محیطی قرار دارد و برای انطباق شرکت و سازمان با موارد یادشده، پیشنهاد کرد که تمام سازمان‌ها به محیط پیرامون خود نگرش باز داشته باشند، تأثیرات محیط اطراف خود را بپذیرند و از ساختار بسته خارج شوند. بنابراین سازمان‌ها باید در درون خود زمینه‌ای فراهم کنند تا انعطاف‌پذیرتر شوند و در برابر تغییرات مقاومت کمتری نشان دهند (گیرینز، ۲۰۰۵). سازمان چابک خالق فرهنگی است که از ارتباطات حمایت می‌کند و موجب هماهنگی میان بخش‌های مختلف سازمان و شرکت‌های تابع می‌شود. فرهنگ نوآوری در سازمان پایه‌ای اساسی برای چابکی به‌شمار می‌رود که نشان‌دهنده دیدگاه سازمانی خاص و ویژه است. سازمانی که دارای فرهنگ نوآوری است، فراتر از تغییر حرکت می‌کند. فرهنگ نوآوری بیان‌کننده این است که سازمان همواره سیستم‌ها، ساختارها، رویه‌ها، تیم‌ها و سایر اجزا را ارزیابی می‌کند. این امر گویای نیاز برای یافتن روش جدید و بهبودیافته برای انجام برخی از عملیات و فعالیت‌های سازمان است (هاراف، واناسیکا، تیت و تالبوت، ۲۰۱۵). در هر حال، ممکن است سازمانی نوآور باشد، اما چابک نباشد؛ یا اینکه چابک باشد، ولی نوآور نباشد. با وجود این، نوآوری و چابکی با یکدیگر ارتباط دارند (هاراف و همکاران، ۲۰۱۵).

پیشینه پژوهش

نیروی کار چابک، در واقع به نیروی کاری اشاره دارد که در برخورد با موقعیت غیرمعمول و پیش‌بینی نشده، از سرعت، تاب‌آوری^۱، انعطاف‌پذیری و کنش‌گرایی^۲ بالایی برخوردار باشد (یوندیت، سنل، دین، جیمز و لپاک، ۱۹۹۶). ادبیات چابکی به اهمیت کارکنان بسیار ماهر، برخوردار از دانش و معلومات، انعطاف‌پذیر و دارای انگیزه کافی که بتوانند برای دستیابی به تولید چابک پاسخگوی تغییرات باشند، اشاره دارد. یکی از موضوعاتی که ارتباط بسیار نزدیکی با مفهوم چابکی نیروی کار دارد، «سرمایه انسانی»^۳ است که بیشتر بر آموزش تأکید دارد؛ در حالیکه چابکی نیروی کار بیشتر با مؤلفه‌هایی چون؛ سرعت، کنش‌گرایی، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری در ارتباط است (بارینگر، جونز و نوام، ۲۰۰۵). باکر، گیز و هلمستروم (۱۹۹۴) معتقدند که با ارزش‌ترین سرمایه در سازمان، نیروی انسانی سازمان است. در واقع، زمانی سازمان‌ها می‌توانند بهترین رشد را تجربه کنند که به اثربخش‌ترین شیوه ممکن بتوانند از نیروی انسانی بهره‌برداری کنند. محیط رقابتی چابک، جایی است که مهارت، دانش و تجربه‌های نیروی کار

1. Resilience
2. Proactively
3. Human Capital

به‌عنوان وجه اصلی تمایز آن محیط با محیط سایر شرکت‌ها و سازمان‌ها باشد (گلدمن و همکاران، ۱۹۹۵). بنابراین بهبود و توسعه توانایی نیروی کار در زمینه اقداماتی که به‌منظور مواجهه با تغییرات آشفته بازار به کار گرفته می‌شوند، برای فعالیت‌ها و عملیات سازمان چابک و سرمایه‌گذاری‌های موفق آینده، ضروری به نظر می‌رسد. ویژگی‌هایی مانند پاسخگویی سریع به تغییرات محیط کسب‌وکار و انعطاف‌پذیری، می‌تواند در دستیابی به نوآوری محصول جدید نقش تأثیرگذار و شایان توجهی داشته باشد (گلین و سرینگ، ۲۰۱۴).

یکی از نمادهای بهره‌برداری مناسب از نیروی انسانی، رشد عملکرد کارکنان است و به‌طور کلی یکی از شاخص‌های کلیدی در زمینه رشد عملکرد شرکت‌ها، دستیابی به نوآوری است (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱، ۲۰۱۰). پورتر، کنلز و بریتن (۲۰۰۳)، نوآوری را خلق و تجاری‌سازی دانش‌های جدید و معرفی روش‌های جدید انجام کار تعریف می‌کنند که طی آن افراد و سازمان‌ها دست به تغییر خود و محیط می‌زنند. نوآوری حرکت منفردی نیست؛ فرایندی است که با طرح ایده‌ای یا بروز رویدادی آغاز می‌شود. خیمیز، واله و هرماندز (۲۰۰۸) نوآوری را شامل مؤلفه‌های نوآوری در محصول، فرایند طراحی فنی، تحقیق و توسعه (R&D)، تولید، مدیریت و فعالیت‌های لازم برای بازاریابی محصولات/ خدمات جدید (بهبودیافته)، یا انتخاب و توسعه محصول جدید، می‌دانند.

نوآوری می‌تواند برای سازمان مزیت‌هایی به همراه داشته باشد. فرایندهای مرتبط با نوآوری محصول و توسعه محصول جدید، از سویی انعطاف‌پذیری را افزایش می‌دهد و از سوی دیگر موجب می‌شود مدت ارائه محصول به بازار تا حد شایان توجهی کاهش یابد (موسوی، ۲۰۱۶؛ گاپالاکریشن، لیبی، سامویل و سوینسون، ۲۰۱۵؛ محقر، رضوی و میرکازمی، ۱۳۹۴).

پژوهش پیش رو به نوآوری محصول جدید توجه می‌کند و به بررسی ارتباط چابکی نیروی کار با نوآوری محصول جدید می‌پردازد. نوآوری محصول جدید را می‌توان ارائه محصول تازه یا بهبود و توسعه شایان توجه در محصول قبلی تعریف نمود (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۷). نتایج مطالعات نشان می‌دهد از بین سه ویژگی مربوط به چابکی نیروی کار، کنش‌گرایی نیروی کار در زمینه نوآوری محصول جدید، بیشترین اهمیت را دارد و تاب‌آوری نیروی کار و انعطاف‌پذیری نیروی کار از لحاظ اهمیت، به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار می‌گیرند. کنش‌گرایی به وضعیتی اشاره دارد که در آن کارکنان فعالیت‌هایی را انجام می‌دهند که تأثیر مثبتی بر محیط اطرافشان داشته باشد (گریفین و هسکچ، ۲۰۰۳). انعطاف‌پذیری نیروی کار، رفتاری است که نیروی کار برای نظارت بر محیط داخلی و خارجی از خود بروز می‌دهد و

1. Co-operation, Organization for Economic, & Development (OECD)

اصلاحاتی است که به منظور سازگاری و تطابق بهتر با وضعیت جدید، روی آن رفتار اعمال می‌کند (شرهی و کارووسکی، ۲۰۰۷). تاب‌آوری نیروی کار، توانایی افراد برای کارایی عملیات در وضعیت جدیدی است که ممکن است به دلیل تغییرات محیطی یا شکست‌ها، تنش‌هایی در محیط کاری آنها حکمفرما شود (شرهی و کارووسکی، ۲۰۰۷). پژوهش حاضر به‌طور خاص بر چابکی پژوهشگران و صنعتگرانی تمرکز دارد که کمبود چابکی را یکی از دلایل اصلی ناکارآمدی راه‌حل‌های تولید سنتی در مواجهه با افزایش تغییراتی می‌دانند که از سال‌های ۱۹۹۰ به بعد شروع شده است (کوئین و نیهارد، ۲۰۱۰). اگرچه چابکی نوعی قابلیت سازمانی برای پاسخگویی مؤثر به فرصت‌های پیش‌بینی‌نشده و در نظر گرفتن تمهیدهای کنش‌گرایانه برای نیازهای بالقوه است، باور عمیقی وجود دارد مبنی بر اینکه، بدون استفاده از خاصیت اهرمی دانش و مهارت‌های کارکنان، دستیابی به چابکی امکان‌پذیر نیست (پلونکا، ۱۹۹۷).

توانایی شرکت در امر تلفیق و پیوند تعدادی از فناوری‌های موفق و روش‌های تولید با قابلیت‌های چابک (مانند پاسخگویی، سرعت، انعطاف‌پذیری، کنش‌گرایی و تاب‌آوری)، از طریق یکپارچگی منابع چابک (نیروی کار، فناوری، سازمان و نوآوری) برای معرفی محصولات و خدمات جدید در زمان مناسب، ضروری است؛ از این طریق می‌توان از تغییرات بهره‌برداری کرد و از آنها به‌منزله فرصت‌هایی برای کسب مزیت بهره‌برد (شریفی و ژانگ، ۱۹۹۹).

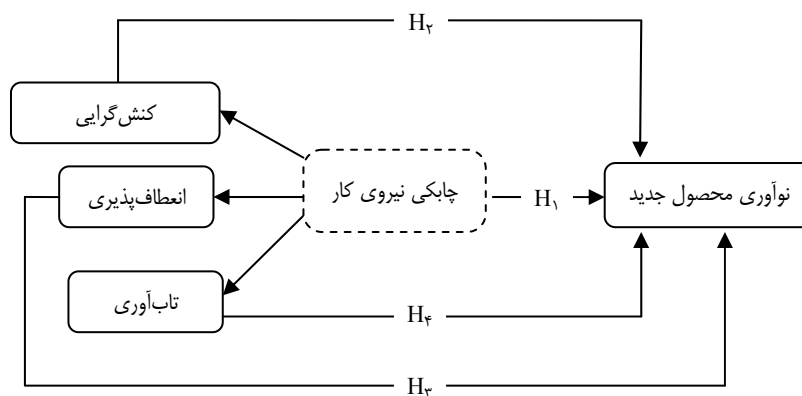
شرکت‌های کوچک و متوسط در زمینه اشتغال، توسعه سریع محصول جدید و رشد اقتصاد، اهمیت بسیاری دارند و شایان ذکر است که این شرکت‌ها در رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، بسیار مهم و تأثیرگذارند (لوزینی، امان، کانیا، اسبگ و رونچی، ۲۰۱۵). این پژوهش به‌طور خاص بر کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه ایران تمرکز دارد؛ زیرا کمابیش اغلب مطالعات تجربی موجود در زمینه نوآوری، در کشورهای توسعه‌یافته بوده است. در اقتصاد مبتنی بر دانش، دستیابی به رشد اقتصادی اغلب از طریق صنایع مبتنی بر دانش نوآورانه است، مانند شرکت‌هایی که در صنایع فناوری بالا^۱ فعالیت می‌کنند (اکس، ۲۰۰۲). توسعه صنایع مبتنی بر دانش، به توسعه فرهنگ نوآورانه نیاز دارد (لاوارنس، ۱۹۹۸). بازارهای جهانی محصولات فناوری بالا، متشکل از چهار صنعت است که عبارت‌اند از: کامپیوتر و تجهیزات اداری، ارتباطات و تجهیزات الکترونیکی، علوم دارویی و علوم فضا. در تمام این موارد، رشد محصولات تولیدی دو برابر سایر صنایع است (بانک جهانی^۲، ۲۰۰۸)؛ به این دلیل که اگرچه در شرکت‌های فناوری بالا، به‌طور معمول چرخه عمر محصول کوتاه‌تر است، سرمایه‌گذاری‌های بیشتری در زمینه تحقیق و توسعه

1. High Tech
2. World Bank

انجام می‌شود و اغلب به شدت رقابتی هستند. در اقتصاد ایران، سهم صادرات صنعت فناوری بالا طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ افزایش سریع‌تری داشته است؛ با این حال، سهم صادرات ایران از این محصولات بسیار کمتر از کشورهای چین مالزی و سنگاپور است. علاوه بر این، سهم صادرات صنعت فناوری بالا در کشورهای خاورمیانه مانند ایران، الجزایر، مصر، عربستان سعودی، عمان و تونس، بیان‌کننده این است که طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶، کشورهای یادشده در این زمینه اختلاف زیادی با مالزی و سنگاپور دارند (بانک جهانی، ۲۰۰۸). نوآوری و دستیابی به تولیدات و محصولات نوآورانه مزیت‌های زیادی را برای شرکت‌هایی که در صنعت فناوری بالا فعالیت می‌کنند به همراه دارد. در واقع، نوآوری برای این گروه از شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌هایی که در سایر صنایع فعالیت دارند، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد (کد، ۲۰۰۷). از آنجا که شرکت‌های فناوری بالا در کشورهای در حال توسعه‌ای چون ایران، تأثیر بالقوه‌ای بر تجدید و بازسازی وضعیت اقتصادی کشور می‌گذارند و در زمینه توسعه منطقه و ایجاد شغل سهم به‌سزایی دارند (هوگزا و کاپلر اس، ۲۰۱۰)، پژوهش حاضر به‌طور خاص به بررسی این شرکت‌ها می‌پردازد.

فرضیه‌های پژوهش

- H_1 : بین چابکی نیروی کار و نوآوری محصول جدید ارتباط وجود دارد.
 H_2 : بین کنش‌گرایی و نوآوری محصول جدید ارتباط وجود دارد.
 H_3 : بین انعطاف‌پذیری و نوآوری محصول جدید ارتباط وجود دارد.
 H_4 : بین تاب‌آوری و نوآوری محصول جدید ارتباط وجود دارد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش شناسی پژوهش

این پژوهش برای اندازه‌گیری و ارزیابی چابکی و نوآوری محصول جدید، به بررسی ۱۷۰ شرکت کوچک، بزرگ و متوسط در سطح کشور می‌پردازد که همه این شرکت‌ها در صنعت فناوری بالا فعالیت می‌کنند. داده‌های پژوهش با استفاده از دو پرسشنامه جداگانه، یکی در خصوص مؤلفه‌های چابکی نیروی کار و دیگری در خصوص نوآوری محصول جدید جمع‌آوری شدند. برای بررسی نوآوری محصول جدید، از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد و سؤال‌های مختص به چابکی، برگرفته از کارهای برو، همینگوی، ستراترن و بریجر (۲۰۰۲) و اکس (۲۰۰۲) بود. شرکت‌های منتخب، به کمک مقیاس شش درجه‌ای لیکرت به سؤال‌ها پاسخ دادند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش معادلات ساختاری و نرم‌افزار Smart PLS 2.0 تجزیه و تحلیل شدند. پایایی هر یک از پرسشنامه‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد و پایایی کل پرسشنامه ۰/۸۱۱ به دست آمد. برای بررسی روایی پرسشنامه از روایی سازه (روایی همگرا) و روایی واگرا استفاده شده است که نتایج آن در بخش تحلیل یافته‌ها مشاهده می‌شود.

یافته‌های پژوهش

در این بخش به ارزیابی مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری پژوهش می‌پردازیم و فرضیه‌های پژوهش را بررسی می‌کنیم.

ارزیابی مدل اندازه‌گیری

ارزیابی مدل اندازه‌گیری طی دو مرحله انجام می‌گیرد؛ ابتدا پایایی متغیرها بررسی می‌شود و در مرحله بعد روایی متغیرها ارزیابی خواهد شد. در صورت بزرگ‌تر بودن مقادیر آلفای کرونباخ از ۰/۷۰، پایایی متغیرهای مدل اندازه‌گیری تأیید می‌شود. با توجه به نتایج جدول ۱، مقادیر آلفای کرونباخ تمام متغیرهای مدل از ۰/۷۰ بزرگ‌ترند، در نتیجه متغیرهای مدنظر پایایی مناسبی دارند. همچنین بر اساس نتایج مندرج در جدول ۱، مقدار محاسبه شده تمام متغیرها برای پایایی مرکب (CR) نیز از ۰/۷۰ بیشتر است، در نتیجه می‌توان گفت همه متغیرها پایایی مرکب مناسبی دارند (چن، گوپال و سالیبیری، ۱۹۹۷). چنانچه میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای هر سازه از ۰/۵۰ بیشتر باشد، روایی همگرایی مدل نیز تأیید می‌شود و در نتیجه هر سازه بیش از نیمی از پراکندگی معرف‌های خود را پوشش می‌دهد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). بر اساس نتایج به دست آمده از نرم‌افزار Smart PLS، همه مقادیر AVE از ۰/۵۰ بزرگ‌ترند؛ از این رو روایی همگرایی مدل اندازه‌گیری نیز به تأیید می‌رسد (جدول ۱).

جدول ۱. پایایی درونی، پایایی مرکب و روایی همگرا

میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی مرکب (CR)	آلفای کرونباخ	بار عاملی	معرف	سازه
۰/۵۶۳	۰/۹۰۰	۰/۸۷۰	۰/۷۷۱	Q۱	انعطاف‌پذیری
			۰/۸۲۵	Q۲	
			۰/۷۳۰	Q۳	
			۰/۶۸۵	Q۴	
			۰/۷۷۳	Q۵	
			۰/۷۳۹	Q۶	
			۰/۷۲۲	Q۷	
			۰/۵۹۸	Q۸	
			۰/۶۱۵	Q۹	
			۰/۸۸۰	Q۱۰	
			۰/۹۰۸	Q۱۱	
			۰/۹۲۲	Q۱۲	
۰/۷۵۷	۰/۷۴۶	۰/۷۰۷	۰/۷۷۴	Q۱۳	کنش‌گرایی
			۰/۸۵۵	Q۱۴	
			۰/۹۱۴	Q۱۵	
			۰/۸۶۴	Q۱۶	
۰/۵۰۳	۰/۹۰۳	۰/۸۳۶	۰/۸۵۵	Q۱۷	تاب‌آوری
			۰/۷۰۳	Q۱۸	
			۰/۸۴۶	Q۱۹	
۰/۷۷۱	۰/۹۱۰	۰/۸۵۲	۰/۸۲۹	Q۲۰	نوآوری محصول
			۰/۶۸۸	Q۲۱	
			۰/۷۱۳	Q۲۲	

با توجه به توضیحات داده شده و اطلاعات مندرج در جدول ۱، پایایی و روایی همگرا برای مدل اندازه‌گیری به تأیید می‌رسد. در مرحله بعد روایی واگرا برای مدل اندازه‌گیری بررسی می‌شود. در جدول ۲، همبستگی متغیرهای مکنون نشان داده شده است. چنانچه در ماتریس همبستگی متغیرهای مکنون، جذر میانگین واریانس استخراج شده برای هر سازه بیشتر از همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر باشد، روایی واگرای مدل تأیید می‌شود (فورنل و لارکر،

(۱۹۸۱). بر اساس نتایج به دست آمده، همبستگی هر سازه با خودش بیش از همبستگی آن با سایر سازه‌هاست (جدول ۲).

جدول ۲. همبستگی متغیرهای مکنون و روایی واگرا

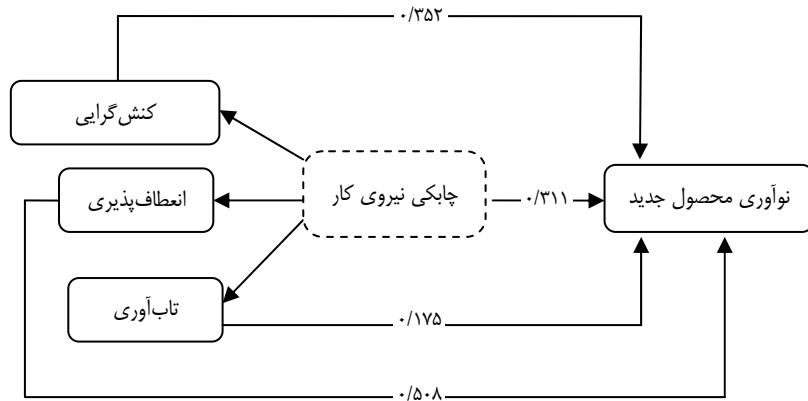
سازه	۱	۲	۳	۴
۱. انعطاف‌پذیری	۰/۷۵۰			
۲. کنش‌گرایی	۰/۳۵۲	۰/۸۷۰		
۳. تاب‌آوری	۰/۵۱۰	۰/۳۴۱	۰/۷۰۹	
۴. نوآوری محصول	۰/۳۱۰	۰/۳۷۴	۰/۲۸۴	۰/۸۷۸

ارزیابی مدل ساختاری پژوهش

اکنون با استفاده از الگوریتم BT در نرم‌افزار SMART PLS به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته می‌شود. در جدول ۳، نتایج ارزیابی مدل ساختاری نشان داده شده است. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد فرضیه H_۱ با مقادیر $\beta = ۰/۳۱۱$ و $t = ۹/۱۰۴$ در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنادار است؛ در نتیجه چابکی نیروی کار با نوآوری محصول جدید رابطه مثبتی برقرار می‌کند. فرضیه H_۲ با مقادیر $\beta = ۰/۳۵۲$ و $t = ۱۱/۰۶۶$ در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنادار است؛ در نتیجه کنش‌گرایی با نوآوری محصول جدید رابطه مثبتی دارد. فرضیه H_۳ با مقادیر $\beta = ۰/۵۰۸$ و $t = ۱۵/۳۵۸$ در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنادار است؛ در نتیجه مثبت انعطاف‌پذیری با نوآوری محصول جدید به تأیید می‌رسد. فرضیه H_۴ با مقادیر $\beta = ۰/۱۷۵$ و $t = ۴/۳۳۲$ در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنادار است؛ در نتیجه تاب‌آوری با نوآوری محصول جدید رابطه مثبتی برقرار می‌کند. شکل ۲ مدل ساختاری پژوهش را به نمایش گذاشته است.

جدول ۳. ضرایب مسیر و t آماری

مسیر مدنظر و فرضیه	ضریب مسیر (β)	t آماری	تأیید / رد
H _۱ : چابکی نیروی کار ← نوآوری محصول جدید	۰/۳۱۱	۹/۱۰۴	تأیید
H _۲ : کنش‌گرایی ← نوآوری محصول جدید	۰/۳۵۲	۱۱/۰۶۶	تأیید
H _۳ : انعطاف‌پذیری ← نوآوری محصول جدید	۰/۵۰۸	۱۵/۳۵۸	تأیید
H _۴ : تاب‌آوری ← نوآوری محصول جدید	۰/۱۷۵	۴/۳۳۲	تأیید



شکل ۲. مدل ساختاری پژوهش

نتیجه‌گیری

همان‌طور که در قسمت تحلیل یافته‌ها بیان شد و با توجه به آنچه در جدول ۳ و مدل ساختاری پژوهش مشاهده می‌شود، بین چابکی نیروی کار با نوآوری محصول جدید، رابطه مثبت و معناداری برقرار است. ضریب مسیر برای این دو متغیر ۰/۳۱۱ برآورد شد؛ بنابراین شرکت‌هایی که در صنعت فناوری بالا فعالیت دارند، با اتخاذ راهبردهای چابکی و تقویت ویژگی چابکی در کارکنان شرکت، می‌توانند به رشد و توسعه محصولات جدید دست پیدا کنند. علاوه بر این، نتایج پژوهش نشان داد هر یک از عوامل و مؤلفه‌های مربوط به چابکی نیروی کار، مانند کنش‌گرایی، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، با نوآوری محصول جدید ارتباط مثبتی دارند. در این پژوهش از بین مؤلفه‌های چابکی نیروی کار، بیشترین رابطه و تأثیر، به مؤلفه انعطاف‌پذیری با نوآوری اختصاص یافت که مقدار ضریب مسیر آن ۰/۵۰۸ برآورد شد. یافته‌های این بخش از پژوهش با نتایج مطالعه گریفین و هسکچ (۲۰۰۳) همسویی ندارد؛ زیرا در نتایج پژوهش آنها، مؤلفه انعطاف‌پذیری که یکی از مؤلفه‌های زیرمجموعه چابکی نیروی کار است، از لحاظ اثرگذاری بر نوآوری رتبه سوم را به دست آورد، در حالیکه نتایج این پژوهش نشان داد، مؤلفه یادشده در رتبه اول قرار می‌گیرد و ارتباط قوی‌تری را در مقایسه با دو مؤلفه دیگر (تاب‌آوری و کنش‌گرایی) برقرار می‌کند. با توجه به اهمیت این مؤلفه و برجسته‌بودن نقش انعطاف‌پذیری، سازمان‌ها و شرکت‌هایی که در صنعت فناوری بالا فعالیت دارند، باید برای انعطاف‌پذیری اهمیت خاصی قائل شوند و در امر تدوین راهبردها، طرح‌ها و برنامه‌های شرکت، انعطاف‌پذیری لازم را در نظر بگیرند و تمهیدهایی را لحاظ کنند که نیروی کار در شرکت بتواند تا مرحله اجرا و پیاده‌سازی راهبردها،

و با در نظر گرفتن تغییرات محیط بیرونی شرکت، به اعمال ایده‌ها و نظرهای مثبت و سازنده خود اقدام کند. با توجه به ارتباط مثبت میان کنش‌گرایی و نوآوری محصول جدید، شرکت‌هایی که در صنعت فناوری بالا فعالیت می‌کنند، باید افرادی را برای استخدام انتخاب کنند که از دانش و مهارت‌های لازم در زمینه فعالیتشان برخوردارند تا بتوانند در مواجهه با موقعیت متغیر محیطی، بر وضعیت شرکت اثر مثبتی بگذارند و از تغییرات به‌وجودآمده در محیط بیرونی بهره‌ای لازم را کسب کنند. با توجه به ارتباط مثبت میان مؤلفه‌ی تاب‌آوری و نوآوری محصول جدید، شرکت‌های موجود در صنعت فناوری بالا باید هنگامی که شرکت با وضعیت نامطلوب مواجه می‌شود یا شکستی را تجربه می‌کند، بتوانند با در نظر گرفتن کارایی لازم در عملیات و بخش‌های مختلف، در هزینه‌های شرکت صرفه‌جویی کنند و فشاری که به شرکت وارد می‌شود را از طریق برجسته‌کردن روش‌های کارا، کمتر کنند.

پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی

مدیریت تغییر، نشان‌دهنده‌ی تمایل به نوآوری است و جرقه‌ای برای تحریک نوآوری محسوب می‌شود. تغییرات محیط خارجی را می‌توان برای شکل‌دهی بهتر محیط داخلی سازمان به‌کار گرفت (هاراف و همکاران، ۲۰۱۵). مدیریت تغییر سازمان را هدایت می‌کند تا بتواند در تغییرات، چابکی بیشتری از خود نشان دهد (ویلیامز، ورلی و لاولر، ۲۰۱۳). از این رو مدیریت تغییر یکی از عواملی شناخته شده است که زمینه‌ی بروز نوآوری را فراهم می‌کند و باید در پژوهش‌های آتی مدنظر قرار گیرد.

در این پژوهش شاخص نوآوری بیشتر حول محصولات نوآورانه‌ی جدید متمرکز بود. پژوهشگران می‌توانند فراتر از موضوع نوآوری محصول جدید حرکت کنند و روی انواع دیگر نوآوری، مانند نوآوری فرایند، نوآوری سازمانی، نوآوری بازار و نوآوری برون‌سپاری‌شده، مطالعه کنند. در این پژوهش برای چابکی نیروی کار، تنها سه مؤلفه در نظر گرفته شد، پژوهشگران می‌توانند شاخص‌ها و مؤلفه‌های بیشتری را در ارتباط با چابکی نیروی کار مدنظر قرار دهند. پژوهشگران می‌توانند در زمینه‌ی چابکی روی رفتارهای تطبیقی و رفتارهای واکنشی، مطالعات بیشتری انجام دهند. مطالعه‌ی نوآوری در حوزه‌ی خدمات جدید و اکتفانکردن به نوآوری محصول نیز پیشنهاد دیگری برای محققان آتی است.

محدودیت‌های پژوهش

پژوهش حاضر روی شرکت‌هایی اجرا شد که تولیداتی با فناوری بالا داشتند و داده‌های جمع‌آوری‌شده آن متعلق به شرکت‌هایی بود که در صنعت فناوری بالا فعالیت می‌کردند. تعمیم

نتایج این پژوهش به بخش‌های دیگر صنعت و سایر شرکت‌ها با محدودیت همراه است. از سوی دیگر، داده‌های جمع‌آوری شده مختص به شرکت‌های فعال در ایران است، بنابراین باید مدل مفهومی این پژوهش برای سایر کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته بازبینی شود و لزوماً نمی‌توان نتایج این پژوهش را به کشورهای دیگر تعمیم داد. در عصر حاضر، نوآوری در زمینه خدمات یکی از بخش‌های مهم برای سرمایه‌گذاری است. این پژوهش به بررسی نوآوری در چارچوب محصول جدید پرداخت و تمرکز خاصی بر نوآوری خدمات نداشت.

References

- Acs, Z. J. (2002). *Innovation and the Growth of Cities*. E. Elgar: Cheltenham.
- Alberts, D. & Hayes, R. E. (2003). *Power to the Edge: Command and Control in the Information Age (Information Age Transformation Series)*. CCRP: Publication, United States.
- Baker, G., Gibbs, M. & Holmstrom, B. (1994). The internal economics of the firm: evidence from personnel data. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4): 881-919.
- Barringer, B. R., Jones, F. F. & Neubaum, D.O. (2005). A quantitative content analysis of the characteristics of rapid-growth firms and their founders. *Journal of business venturing*, 20(5): 663-687.
- Breu, K., Hemingway, C. J., Strathern, M. & Bridger, D. (2002). Workforce agility: the new employee strategy for the knowledge economy. *Journal of Information Technology*, 17(1): 21-31.
- Chin, W. W., Gopal, A. & Salisbury, W. D. (1997). Advancing the theory of adaptive structuration: The development of a scale to measure faithfulness of appropriation. *Information Systems Research*, 8(4): 342-367.
- Coad, A. (2007). *Firm Growth: A Survey*. Papers on Economics and Evolution 2007-03. Max Planck Institute of Economics, Evolutionary Economics Group.
- Co-operation, Organization for Economic & Development. (2010). *The OECD Innovation Strategy: getting a head start on tomorrow*: OECD Publishing.
- Dove, R. (2001). *Response ability: the language, structure, and culture of the agile enterprise*. John Wiley & Sons.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1): 39-50.

- Forsythe, C. (1997). Human factors in agile manufacturing: a brief overview with emphasis on communications and information infrastructure. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 7(1): 3-10.
- Gmelin, H. & Seuring, S. (2014). Determinants of a sustainable new product development. *Journal of Cleaner Production*, 69(1): 1-9.
- Goldman, S.L, Nagel, R.N. & Preiss, K. (1995). *Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.
- Gopalakrishnan, M., Libby, T., Samuels, J. A. & Swenson, D. (2015). The effect of cost goal specificity and new product development process on cost reduction performance. *Accounting, Organizations and Society*, 42(1): 1-11.
- Greiner, L. (2005). *Handbook of Management Consulting. The Contemporary Consultant Insights from World Experts*. Cincinnati, OH: South-Western College Pub
- Griffin, B. & Hesketh, B. (2003). Adaptable behaviours for successful work and career adjustment. *Australian Journal of psychology*, 55(2): 65-73.
- Harraf, A., Wanasika, I., Tate, K. & Talbott, K. (2015). Organizational agility. *Journal of Applied Business Research*, 31(2): 675-686.
- Hoxha, D. & Capelleras, J.L. (2010). Fast-growing firms in a transitional and extreme environment: are they different? *Journal of small business and enterprise development*, 17(3): 350-370.
- Lawrence, M.R. (1998). High-tech industries drive global economic activity. *National Science Foundation*, 7(20): 319-322.
- Luzzini, D., Amann, M., Caniato, F., Essig, M. & Ronchi, S. (2015). The path of innovation: purchasing and supplier involvement into new product development. *Industrial Marketing Management*, 47(1): 109-120.
- Mehta, V. & Shah, H. (2004). Characteristics of a work organization from a lean perspective. *Engineering Management Journal*, 17(2): 14-20.
- Meyer, C. B. & Stensaker, I. G. (2006). Developing capacity for change. *Journal of Change Management*, 6(2): 217-231.
- Mohaghar, A., Razavi, M. & Mirkazemi, M. M. (2015). Simulating the effects of Knowledge co-creation policies in supply chain on NPD performance using system dynamics. *Journal of Business Management*. 7(3): 737-760. (in Persian)

- Mosavi, N. S. (2016). The describe of moderating role of product performance in brand vision and positioning effect on brand equity in Iran food industry. *Journal of Business Management*, 8(1): 229-243. (in Persian)
- OECD (2007). High Growth Enterprises and Gazelles. Paris, OECD.
- Parker, S. K., Wall, T. D. & Cordery, J. L. (2001). Future work design research and practice: Towards an elaborated model of work design. *Journal of occupational and organizational psychology*, 74(4): 413-440.
- Plonka, F. E. (1997). Developing a lean and agile work force. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 7(1): 11-20.
- Porter, M. E., Ketels, C.H.M. & Britain, G. (2003). *UK Competitiveness: moving to the next stage*. DTI Economics Paper. Available in: <http://digital.library.lse.ac.uk/objects/lse:sif604cig>.
- Qin, R. & Nembhard, D. A. (2010). Workforce agility for stochastically diffused conditions—A real options perspective. *International Journal of Production Economics*, 125(2): 324-334.
- Sharifi, H. & Zhang, Z. (1999). A methodology for achieving agility in manufacturing organizations: An introduction. *International journal of production economics*, 62(1): 7-22.
- Sherehiy, B. & Karwowski, W. (2014). The relationship between work organization and workforce agility in small manufacturing enterprises. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(3): 466-473.
- Sherehiy, B., Karwowski, W. & Layer, J. K. (2007). A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of industrial ergonomics*, 37(5): 445-460.
- Williams, T., Worley, C. G. & Lawler III, E. E. (2013). *The agility factor. strategy+ business*, Available in: <http://www.strategy-business.com/article/00188?gko=6a0ba>.
- World Bank. (2008). Iran. from <http://www.worldbank.org/en/country/iran>.
- Youndt, M. A., Snell, S. A., Dean, James W. & Lepak, D.P. (1996). Human resource management, manufacturing strategy, and firm performance. *Academy of management Journal*, 39(4): 836-866.