

شناسایی و بررسی مولفه‌های مدیریت و رهبری دوسوتوان در سازمان‌های مبتنی بر علم و فناوری با رویکرد آمیخته (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی)

■ محمدرضا پورعابدی *

عضو هیئت علمی و استادیار پژوهش جهاد دانشگاهی

■ علی غفاری^۱

دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت تکنولوژی،

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۷/۱۹ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱/۲۷

چکیده

دوسوتوانی سازمانی به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین رموز موفقیت سازمان‌ها در آینده و علی‌الخصوص در عرصه رقابت بین‌المللی است که به توانایی همزمان استفاده از فرصت‌های موجود در بخش‌های اکتشاف و بهره‌برداری و ایجاد تعادل همزمان بین این دو وجه سازمانی است؛ که در راستای نیل به این هدف مدیریت و رهبری دوسوتوان نقش موثر و اثربخشی خواهد داشت؛ مفهومی که مولفه‌های آن تاکنون شناسایی نشده است. مقاله حاضر دارای رویکرد آمیخته و در دو بخش کیفی و کمی مورد مطالعه قرار گرفته است. در بخش کیفی، متدولوژی پژوهش مطالعه موردی اکتشافی و در بخش کمی به بررسی وضعیت مدل اندازه‌گیری در جهاد دانشگاهی پرداخته شده است؛ نتایج تحقیق نشان می‌دهد مولفه‌هایی که مدیریت و رهبری دوسوتوان را توصیف می‌کنند شامل نقش‌ها، مهارت‌ها، ویژگی‌ها و چالش‌هایی است که مدیریت دوسوتوان در حین کار در دو وجه این نوع از سازمان‌ها با آنها مواجه می‌شود.

واژگان کلیدی: دوسوتوانی، مدیریت و رهبری دوسوتوان، سازمان‌های مبتنی بر علم و فناوری.

* عهده‌دار مکاتبات

+ شماره نامبر: ۶۶۴۹۷۵۷۲-۰۲۱ و آدرس پست الکترونیکی: Pourabedy@acecr.ac.ir

۱ آدرس پست الکترونیکی: Alighafary@ut.ac.ir



۱- مقدمه:

مزیت رقابتی در بسیاری از صنایع در طراحی راهبردی سازمانی موثر است؛ مزیت رقابتی باعث می شود که سازمان‌ها توانایی پویا در انطباق پذیری بیشتر به واسطه مزیت با محیط در حال تغییر را دارا باشند [۱ و ۲]. برای اطمینان از موفقیت در رقابت، سازمان‌ها باید به تعادل در فعالیت‌های متضاد مربوط به اکتشاف و بهره‌برداری توجه داشته باشند [۱۹]. دوسوتوانی سازمانی اشاره به توانایی سازمان در تطبیق خود با شرایط متغیر و پیچیده محیطی آینده و همراستایی با شرایط و فعالیت کنونی سازمان می‌باشد.

همان‌گونه که توانایی استفاده هم‌زمان از دودست و یا دو پا در بسیاری از ورزش‌ها برای ورزشکاران یک مزیت فوق‌العاده رقابتی محسوب می‌گردد، در سازمان‌ها نیز تاکید بر کسب و کار فعلی و استفاده از ساختارها و راهبردهای مناسب برای همراستایی با شرایط موجود از یک طرف و توجه به شرایط و متغیرهای آینده در محیط پرشتاب بیرونی و رصد نمودن فرصت‌های آینده، ضمن ایجاد دوسوتوانی سازمانی مزیت‌های رقابتی مهمی برای سازمان ایجاد می‌کند.

مهم‌ترین مسئله مدیران در سازمان‌های دوسوتوان مدیریت نمودن پارادوکس‌ها (تضادها) است. به‌عنوان نمونه می‌توان به برخی از این تضادها که مربوط به استفاده هم‌زمان از نوآوری‌های اکتشافی (رادیکال) و تدریجی، همراستایی با شرایط موجود کسب و کار و انعطاف پذیر بودن برای مطابقت با شرایط آینده، استفاده از ساختارها، راهبردها و منابع انسانی متفاوت در سازمان، اشاره نمود.

جهاددانشگاهی به‌عنوان یک نهاد علمی و فناورانه بر مبنای اساسنامه خود به مثابه پلی میان دانشگاه و بخش صنعتی - خدماتی کشور معرفی شده است. طبق این اساسنامه، "گسترش تحقیقات و شکوفایی روحیه تنبّع و استعدادها در سطح جامعه برای نیل به خودکفایی و گسترش طرح‌های کاربردی و نیمه صنعتی از طریق پیوند با مراکز علمی و تحقیقاتی به‌منظور به‌کارگیری نتایج پژوهش"، بخش مهمی از اهداف این نهاد است. با توجه به اهداف فوق‌الذکر می‌توان دریافت که جهاددانشگاهی از یک‌سو باید بر تحقیق و پژوهش و ایجاد نوآوری‌های علمی متمرکز بوده (اکتشاف) و از سوی دیگر، از نتایج این تحقیقات در حل معضلات و مشکلات جامعه استفاده نماید (بهره‌برداری). همچنین جهاددانشگاهی براساس سند چشم‌انداز خود در افق سند چشم‌انداز بیست ساله کشور جایگاه خود را اینگونه تعریف

نموده است: "جهاددانشگاهی نهادی است انقلابی با هویت اسلامی، برخوردار از منابع انسانی متعهد و کارآمد، الهام‌بخش و موثر در کشور، پیشگام در توسعه علم، فناوری و فرهنگ با تعامل سازنده در عرصه ملی و بین‌المللی"

دوسوتوانی سازمانی به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین رموز موفقیت سازمان‌ها در آینده و علی‌الخصوص در عرصه رقابت بین‌المللی است که در ایران بسیار کم مورد توجه قرار گرفته و در این رابطه پژوهش‌های بسیار اندکی صورت پذیرفته است؛ مهم‌ترین عنصر دوسوتوانی مدیریت است؛ اهمیت بالای آن تا حدی است که برخی از پژوهشگران دوسوتوانی را بدون مدیریت تنها یک رویا می‌دانند که زنده نمی‌ماند [۳۲]. در این مقاله مولفه‌های مدیریت و رهبری دوسوتوان براساس تجربیات مدیران و پژوهشگران با توجه به شرایط بومی ارائه می‌گردد؛ امید است این پژوهش بتواند به‌منظور ارتقاء عملکرد و دوسوتوانی موثر واقع شود.

۲- پیشینه پژوهش:

۲-۱- مفهوم دوسوتوانی در سطح سازمانی:

دوسوتوانی^۲ به توانایی سازمانی اشاره دارد که به صورت موثر در مدیریت کسب و کار امروز و همچنین برای مقابله با تقاضای فردای در حال تغییر سازگار است. سازمان دوسوتوان سازمانی است که نیازمند سازمان‌دهی برای استفاده از روش‌های اکتشاف^۳ و بهره‌برداری^۴ موفقیت‌آمیز است.

سازمان دوسوتوان سازمانی است که توانایی مدیریت موثر کسب و کار امروز و در عین حال هم‌زمان قدرت تطابق با محیط در حال تغییر را دارد [۲۶]. مفهوم سازمان دوسوتوان اولین بار توسط دانکن (۱۹۷۶) مورد استفاده قرار گرفت، با این حال، آن را مارچ^۵ (۱۹۹۱) با ارائه مقاله‌ای که برای توسعه و ایجاد علاقه بیشتر برای این مفهوم، به ویژه در اواخر قرن ۲۰ و اوایل ۲۱ اعتبار بخشید. سازمان دوسوتوان یک سازمان متعادل اکتشاف و بهره‌برداری است که اجازه می‌دهد تا این سازمان هم خلاق و هم سازگار باشد، درحالی‌که همچنان در ادامه به روش‌های سنتی اثبات شده در کسب و کار تکیه می‌کنند [۱۹]. اکتشاف شامل چیزهایی از قبیل جستجو، تنوع، ریسک‌پذیری، آزمایش، انعطاف‌پذیری، اکتشاف یا نوآوری است؛ درحالی‌که بهره‌برداری شامل چیزهایی مانند پالایش، انتخاب، تولید، بهره‌وری، انتخاب، پیاده‌سازی و اجرا [۱۹]. شرکت‌هایی که تمرکز آنها تنها بر روی اکتشاف است، با خطر به هدر رفتن منابع در مورد ایده‌هایی

تعداد در بخش‌ها به‌وسیله مدیریت و رهبری سازمان‌ها انجام خواهد گرفت.

در این پژوهش منظور از سازمان دو سوتوان، سازمانی است که به‌صورت همزمان توانایی استفاده از نوآوری‌های تدریجی و رادیکال و توانایی موثری در همراستایی با کسب‌وکار امروز و سازگار با تقاضای فردای در حال تغییر را دارا باشد.

۲-۲- نقش مدیریت و رهبری در دوسوتوانی:

نقش مدیریت^۷ به‌عنوان یک عامل کلیدی برای دوسوتوانی مطرح شده است [۸]. لوباتکین^۸ و همکاران (۲۰۰۶) به این نتیجه رسیدند که یکپارچگی رفتاری^۹ تیم مدیریت ارشد به‌صورت مثبت بر دوسوتوانی تاثیر دارد که بالطبع بر عملکرد شرکت نیز به‌طور مثبت تاثیر دارد. یانسن^{۱۰} و همکاران (۲۰۰۸) عنوان می‌کنند که اگر واحدهای اکتشافی و بهره‌بردارانه شرکت به‌صورت ساختاری تفکیک شوند و در سطح مدیریت ارشد منسجم شوند، این مساله زمانی منتهی به تعارض می‌شود که افراد درون تیم مدیریت ارشد، مسئولیت این واحدها را برعهده داشته باشند. تحقیقات آنها نشان داد که بینش مشترک^{۱۱} قوی و تاثیرگذار به حل این تعارضات کمک می‌کند. مام^{۱۲} و همکاران (۲۰۰۹) نشان می‌دهند که اختیارات تصمیم‌گیری مدیران و همچنین مشارکت آنها به‌صورت مثبت با دوسوتوانی ارتباط دارد.

ماتسون و پراساک^{۱۳} (۲۰۰۳) نیز به ضرورت مربوط به تعادل بهترین رویه‌های سازمانی با صلاحدید مدیران تاکید دارند و یانسن و همکاران (۲۰۰۹) براساس یافته‌های تحقیقات قبلی خویش بر اثرات سودمند مکانیسم‌های انسجام اجتماعی تیم غیررسمی مدیریت^{۱۴} با مکانیسم‌های انسجام سازمانی رسمی^{۱۵} تاکید می‌ورزند (مانند اتصال فرآیندهای مشترک). این مساله نشان از ضرورت تعادل حوزه رسمی و غیررسمی جهت دستیابی به دوسوتوانی دارد.

در بررسی تحقیقات تجربی، مطالعات نسبتاً کمی (در تعریف مفهوم دوسوتوانی) می‌توانند به‌صورت ذیل طبقه بندی شود؛ این موضوع در جدول شماره یک نشان داده می‌شود و بدیهی است که مکانیسم‌های خرد^{۱۶} اصلی دوسوتوانی هنوز نسبتاً فریبنده است. شناخت دقیق‌تر می‌تواند از طریق بررسی عوامل موثر دوسوتوانی مانند مدیریت دوسوتوان (به‌وسیله دارایی‌های فکری^{۱۷} سازمانی) حاصل گردد. این شناخت به واسطه نگرش منبع محور^{۱۸} به شرکت حاصل می‌شود [۳۴ و ۱۵] و تا سطح بررسی نقش سازمانی یک شرکت گسترش می‌یابد [۱۴، ۱۹].

مواجه باشند که ممکن است غیرمفید و یا هرگز قابل توسعه نباشند. از سوی دیگر، شرکت‌هایی که فقط در بهره‌برداری تمرکز دارند، ممکن است وضعیت عملکرد موجود و محصولات را پذیرفته و در رسیدن به سطح مطلوبی از موفقیت با شکست مواجه گردند.

همانگی میان اکتشاف و بهره‌برداری، هم زمانی ناشی از راهبردهای فرایندی و مستقل، مطابقت نوآوری‌های تدریجی و ناپیوسته و تعادل میان جستجو و ثبات اشاره به ساختار سازمان‌های دوسوتوان دارد [۲۶].

دوسوتوانی اولین بار توسط دانکن مطرح شد. این مفهوم بر پیگیری همزمان بر نامه‌های اکتشاف و بهره‌برداری دلالت دارد [۱۷]؛ دوسوتوانی را شامل دوسوتوانی ساختاری و دوسوتوانی زمینه‌ای می‌دانند، دوسوتوانی ساختاری به مدیریت تضاد (میان اکتشاف و بهره‌برداری یا همسویی و انطباق) از طریق ساختار توسط مدیریت سازمان اشاره دارد. دوسوتوانی زمینه‌ای نیز به مفهوم آن است که فضایی در سازمان ایجاد شود تا کارکنان و افراد سازمان - نه فقط مدیران - به تخصیص زمان و تلاش خودبین خواسته‌های کاری متضاد (اکتشاف و بهره‌برداری) اقدام کنند؛ به عبارت دیگر، در دوسوتوانی زمینه‌ای سازمان محیطی را ایجاد می‌کند که منابع انسانی در دو بخش اکتشاف و بهره‌برداری به نوعی تعادل و در نهایت رشد و سودآوری و ثروت آفرینی دست یابد ولی در دوسوتوانی ساختاری سازمان ساختار دو بخش مطرح شده را طوری تنظیم می‌کند که ضمن تداخل نداشتن وظایف و فعالیت‌های دو بخش به تعادل دست یابند؛ به بیانی دیگر در دوسوتوانی زمینه‌ای محیط کلی و در دوسوتوانی ساختاری؛ ساختار هر بخش در راستای ایجاد تعادل و سودآوری ملاک خواهد بود [۲].

در حالی که در گذشته بیشتر تحقیقات بر حل مسائل سازمانی جهت ایجاد تعادل میان اکتشاف و بهره‌برداری متمرکز بود و دوسوتوانی فقط برای توصیف سازمان مورد استفاده قرار می‌گرفت اما به تازگی این مفهوم را به سطوح مختلف سازمانی از جمله افراد، تیم و رهبران تعمیم داده‌اند [۳۲]. اخیراً چند تحقیق در رابطه با ویژگی‌های رهبری برای این نوع از سازمان‌ها که با مدیریت تناقضات روبرو می‌باشد، پرداخته شده است و مفهومی به‌نام رهبری دوسوتوان^۶ شکل گرفته است [۳]؛ در حقیقت ایجاد

13 Matson, E. and Prusak, L

14 informal senior team social integration

15 formal organisational integration

16 micro-mechanisms

17 knowledge assets

18 resource-based

6 Ambidextrous Leadership

7 management role

8 Lubatkin

9 behavioural integration

10 Jansen

11 shared vision

12 Mom

جدول ۱: طبقه بندی مفهوم دوستوانی (ورودی-فرآیند-خروجی)

| ورودی | فرآیند | خروجی | محقق/سال |
|---|---|---|-------------------------------------|
| مدیریت عملکرد، زمینه‌های اجتماعی (کشش)، نظم و انضباط، حمایت و اعتماد) | دوستوانی به- عنوان همراهی و سازگاری | عملکرد در سطح کسب و کار | گیبسون و بیرکشا (۲۰۰۴) |
| استانداردسازی + سفارشی کردن، تمرکز + تمرکززدایی | دوستوانی به- عنوان راهبرد رشد و سودآوری | بالتر از متوسط مالی و عملکرد بازار | هان ^{۱۹} (۲۰۰۷) |
| دوستوانی زمینه- ای و رفع مسائل درونی | به اشتراک گذاری دانش مربوط به اکتشاف و بهره‌برداری در روابط بلندمدت سازمانی | عملکرد ارتباطی | ایم و رای ^{۲۰} (۲۰۰۸) |
| تمرکز شرکت و رسمی سازی، "ارتباط" در میان اعضا، پویایی محیط و رقابت | دوستوانی به- عنوان نوآوری اکتشافی و بهره‌برداری | سوآوری در سطح سازمان | یانسن و همکاران (۲۰۰۶) |
| یکپارچگی رفتاری در تیم مدیریت ارشد. | دوستوانی به- عنوان اکتشاف و بهره‌برداری | عملکرد شرکت (خرید و فروش شرکت و اطلاعات بازار رشد سهم، بازده حقوق صاحبان سهام و دارایی‌های کل). | لوباتکین و همکاران (۲۰۰۶) |
| جهت‌گیری بازار و یادگیری مولد | استفاده کردن از نوآوری‌های اکتشافی و بهره‌برداری به ترتیب اهمیت | موقعیت رقابتی، رشد فروش، سود مشتری، عملکرد شرکت | مورگان و برتون ^{۲۱} (۲۰۰۸) |
| جهت‌گیری کیفیت و تشویق به ریسک‌پذیری | تازگی و تناسب در توسعه محصول جدید | عملکرد محصول (فروش، سهم بازار، سود) | ستی و ستی ^{۲۲} (۲۰۰۹) |

۳- روش‌شناسی پژوهش:

رویکرد تحقیق حاضر آمیخته و در دو فاز کیفی و کمی شکل گرفته است. در فاز کیفی روش تحقیق یا متدولوژی پژوهش مطالعه موردی^{۲۲} است و با به‌کارگیری ابزار مصاحبه از نوع

مصاحبه عمیق و نیمه ساختار یافته انجام گرفته است. برای انجام تحقیق از مطالعه موردی اکتشافی بهره گرفته شده است؛ زیرا مرز پدیده معطوف به سازمان‌های علمی و فناورانه است [۱۹]. جامعه پژوهش حاضر، شامل خبرگان سازمان‌های علمی و فناورانه جهاددانشگاهی کشور است.

۳-۱- روش نمونه‌گیری

روش نمونه‌گیری نظری و تا نقطه اشباع پیش رفته است؛ به علت اینکه پدیده در بستر سازمان‌های علمی و فناوری که در حل معضلات جامعه رخ می‌دهند شکل گرفته است؛ در نمونه‌گیری پژوهش حاضر از ۱۶ نفر از متخصصین این حوزه که در جهاددانشگاهی مشغول به فعالیت هستند، استفاده شده است. مطالعه موردی، یک کاوش تجربی است که از منابع و شواهد چندگانه برای بررسی یک پدیده موجود در زمینه واقعی‌اش در شرایطی که مرز بین پدیده و زمینه آن به وضوح روشن نیست، استفاده می‌کند [۳۴]. روش تحقیق حاضر به صورت کلی روش آمیخته اکتشافی است و دارای دو فاز کیفی و کمی بوده است. در فاز کیفی، راهبرد پژوهش حاضر روش مطالعه موردی اکتشافی و در فاز کمی روش تحقیق توصیفی است. جامعه آماری پژوهش، مدیران و اعضای هیئت علمی سازمان‌های علمی و فناوری وابسته به جهاددانشگاهی هستند که مجموعاً ۷۰۰ نفر می‌باشد؛ تعداد نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران ۲۴۸ نفر بدست آمد که با توجه به ریزش پرسشنامه‌ها در نهایت با پخش تعداد بیشتری پرسشنامه، ۲۵۰ پرسشنامه سالم مورد تحلیل قرار گرفت؛ همچنین نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری تصادفی ساده است، زیرا نمونه‌ها همگن می‌باشد.

۴- یافته‌های پژوهش:

برای تحلیل داده‌های کیفی از روش ساخت تفسیر در مطالعه موردی استفاده شده است؛ این مرحله دارای یک رویکرد استقرایی است که در جریان آن لازم است محقق از داده‌های گردآوری شده استفاده نماید تا توضیحی درباره مورد یا موارد بسازد [۳۴]. برای دسته‌بندی مولفه‌ها نیز از تحلیل تماتیک (مضمونی) استفاده شده است؛ کدهای اولیه از مصاحبه با ۱۶ نفر از خبرگان مذکور در بخش روش‌شناسی تحقیق حاضر انجام شده است و سپس این کدها تحت عنوان مفاهیم ایجاد شد. در حقیقت، این مفاهیم کدهای ثانویه است و از ترکیب کدهای زیادی که در بخش‌های ابتدایی بدست می‌آید و بر مبنای

انسانی مختلف‌الوجه و ... دارند اما برای تشکیل دوسوتوانی و حفظ آن توازن و تعادل مطلوبی بین این وجوه می‌بایست برقرار شود. این تعادل نیازمند عناصر متعددی مانند مدیریت پروژه، تحلیل ریسک، ایجاد ساختارهای دوسوتوان در سطح کلان تا سطوح خرد شامل شناخت زمینه‌های کاری، همفکری با سایرین و انضباط علمی و فناورانه است.

گزاره نظری ۴: ویژگی‌های مدیریت و رهبری دو سوتوان در بالاترین سطوح تا پایین‌ترین سطوح سازمانی نقش دارد.

مدیر دوسوتوان در فضای سازمان‌های دوسوتوان با افرادی در سطوح مختلف مانند کارکنان سطوح عملیاتی تا مدیریت ارشد در ارتباط است. نیاز به همدلی و همفکری بین این افراد احساس می‌شود. همچنین نیاز به تمرکز بر زمینه کاری و پیگیری تا حصول نتیجه را مدیر دوسوتوان می‌باید داشته باشد. بخش مهم ضرورت پیاده‌سازی دوسوتوانی جهت نیل به ارزش‌آفرینی است و ویژگی‌های مدیر در تمام سطوح نوعی پیش‌برنده برای حصول نتایج است.

پس از شناسایی عوامل با تحلیل عاملی تأییدی وضعیت سؤالات پژوهش مورد ارزیابی و بررسی واقع شده است. نتایج حاصل از مدل اندازه‌گیری در نمودار شماره یک نشان داده شده است. در این شکل ACH نشان دهنده چالش‌های مدیریت دوسوتوان، AMR نشان دهنده نقش‌های مدیریت دوسوتوان، AMT نشان دهنده مهارت‌های مدیریت دوسوتوان و AMF نشان دهنده ویژگی‌های مدیریت دوسوتوان است.

مشابهت بین آنها ایجاد شده است؛ سپس از مشابهت مفاهیم که همان تم‌های فرعی است؛ تم‌های اصلی با انتزاع بالاتری تشکیل شده است. نتایج تحلیل مضمونی در جدول شماره دو نشان داده شده است.

گزاره نظری در پژوهش مطالعه موردی از بستر پژوهش شکل می‌گیرد و عبارت از قضیه‌ای است که صدق و حقیقت آنها از معانی آنها استنباط و نتیجه می‌شود و در مورد آن به تحلیل روایت استناد می‌کند.

گزاره نظری ۱: چالش‌های دو سوتوانی از مولفه‌های مدیریت و رهبری دوسوتوان است.

همواره گریز از چالش‌ها و مشکلات برای مدیران دغدغه‌ای به شمار می‌رود که ذهن آنها را درگیر می‌کند؛ این چالش‌ها از دو سو همواره وجود دارد؛ یکی محیط رو به تغییر و دیگری چالش‌هایی که در محیط دوسوتوانی و بستر سازمانی آن ایجاد می‌شود؛ منابع انسانی مختلف‌الوجه، ساختارهای متمایز، تخصیص نامناسب منابع و ...

گزاره نظری ۲: نقش‌های مدیریت و رهبری دو سوتوان بارز و متمایز است.

مدیران دوسوتوان همچنان که نقش‌های مدیریتی را همانند سایر مدیران ایفا می‌کنند، نقش‌های متمایز و متفاوتی نسبت به سایر مدیران دارند. آنها فرآیندهای دوسوتوانی را طرح‌ریزی می‌کنند. این فرآیندها را عموماً منابع انسانی در سه نقش و جایگاه پیاده‌سازی می‌کنند. اولین نقش مربوط به منابع انسانی بخش اکتشاف است؛ آنها اولین تاثیر را در تکمیل زنجیره دوسوتوانی دارند. باید بتوانند پژوهش را به سمت کاربردی شدن پیش ببرند. در اینجا نقش فردی که بتواند در سطح کلان‌تر هدایتگری داشته باشد، مشهود است. مدیران در چنین سازمان‌هایی نقش هدایتی، حمایتی، پشتیبانی و نظارتی دارند. هدایت فرآیندهای دوسوتوانی (از اکتشاف تا بهره‌برداری)، حمایت از منابع انسانی، ساختارها و تکمیل زنجیره ارزش، پشتیبانی در دو وجه دوسوتوانی و نظارت بر ارزش‌آفرینی، ارزیابی چندوجهی و تکمیل زنجیره ارزش.

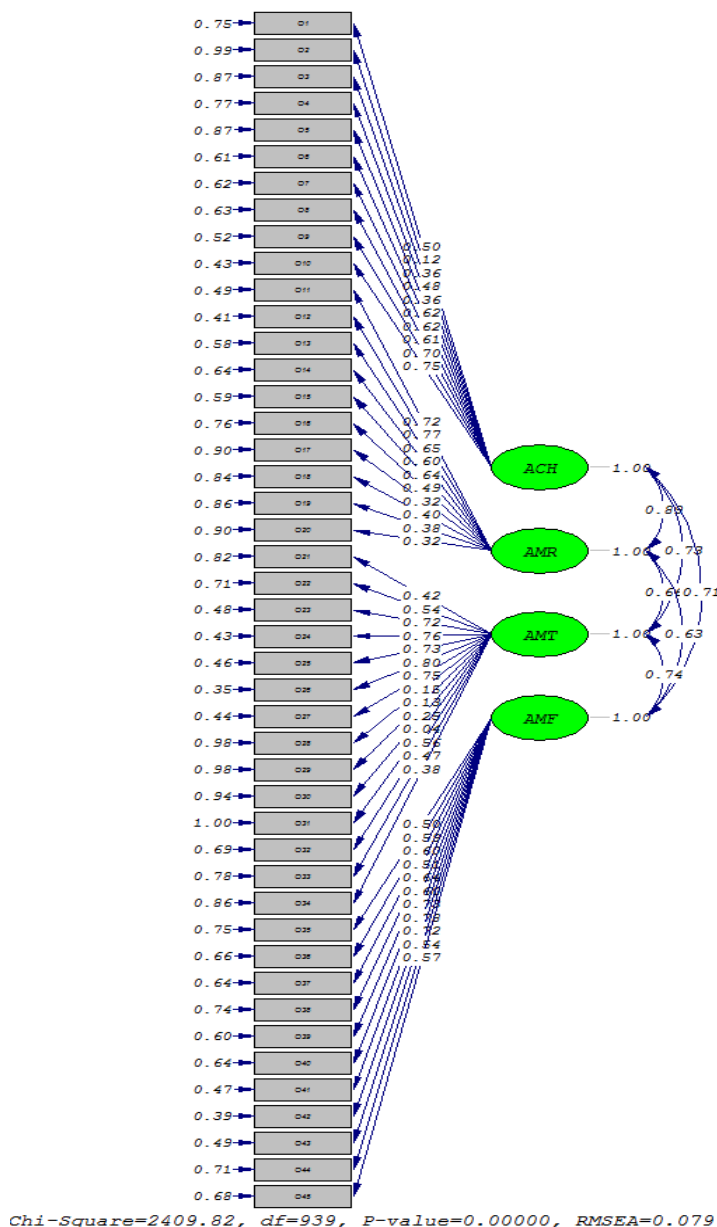
گزاره نظری ۳: مهارت‌های مدیران دو سوتوان ارزش‌آفرین است.

نیاز به مدیریت فرآیندهای دوسوتوانی همواره در سازمان‌های دوسوتوان احساس می‌شود. آنها ساختارهای متمایز، منابع

| تم اصلی | مفاهیم (تم های فرعی) |
|--|--|
| ویژگی های مدیریت دوستوان | قدرت ارائه و پرزنت برنامه ها و دفاع از آنها |
| | ایجاد سیستم های جبران خدمات مبتنی بر عملکرد |
| | القای موثر بودن منابع انسانی |
| | لزوم داشتن تجربه پژوهشی |
| | آشنایی با سختی های فرآیند پژوهش |
| | بهره گیری از تفکر راهبردی و بلندمدت |
| | درک وجوه سازمانی |
| | شناخت زمینه کاری مناسب |
| | شناخت فرآیندهای پژوهش و بهره برداری |
| | نتیجه گرایی |
| | انضباط علمی |
| | انضباط فناوری |
| | انضباط کارآفرینانه |
| | باور به اقتصاد دانش بنیان |
| | باور به دوستوانی |
| | تسلط به زمینه کاری |
| | سرعت در تصمیم گیری |
| | حمایت از ایده های نو |
| | اعتقاد به کار کارشناسانه |
| ویژگی های مدیریت دوستوان | ریسک پذیری |
| | تمرکز بر نوآوری |
| | تمرکز بر ایجاد ارزش افزوده |
| | تخصص گرایی |
| | ایجاد انگیزش مادی و معنوی در منابع انسانی |
| | مدیریت متمایز ساختار های سازمانی |
| | شناخت زمینه های فنی |
| | خبرگی مدیریت ارشد |
| | توجه به توسعه منابع انسانی |
| | آینده نگری |
| | چندوجهی بودن |
| | بها دادن مدیر به برنامه ها و ایده های مطرح شده |
| | مقبولیت علمی مدیر مدیران یادگیرنده |
| | درک فرآیندهای مدیریت منابع انسانی |
| | سماجت در حفظ زمینه کاری |
| | پیگیری فعالیت ها تا حصول نتیجه |
| | داشتن بینش سیستمی |
| | اعتقاد به تشکیل شرکت های دانش بنیان |
| | ضرورت همفکری مدیر با منابع انسانی |
| توجه مدیر به ارتقاء و پیشرفت فردی کارکنان در کار | |
| اعتقاد به استفاده از نیروهای جوان در سازمان | |
| تفویض اختیار | |

جدول ۲: طبقه بندی تم ها و مفاهیم

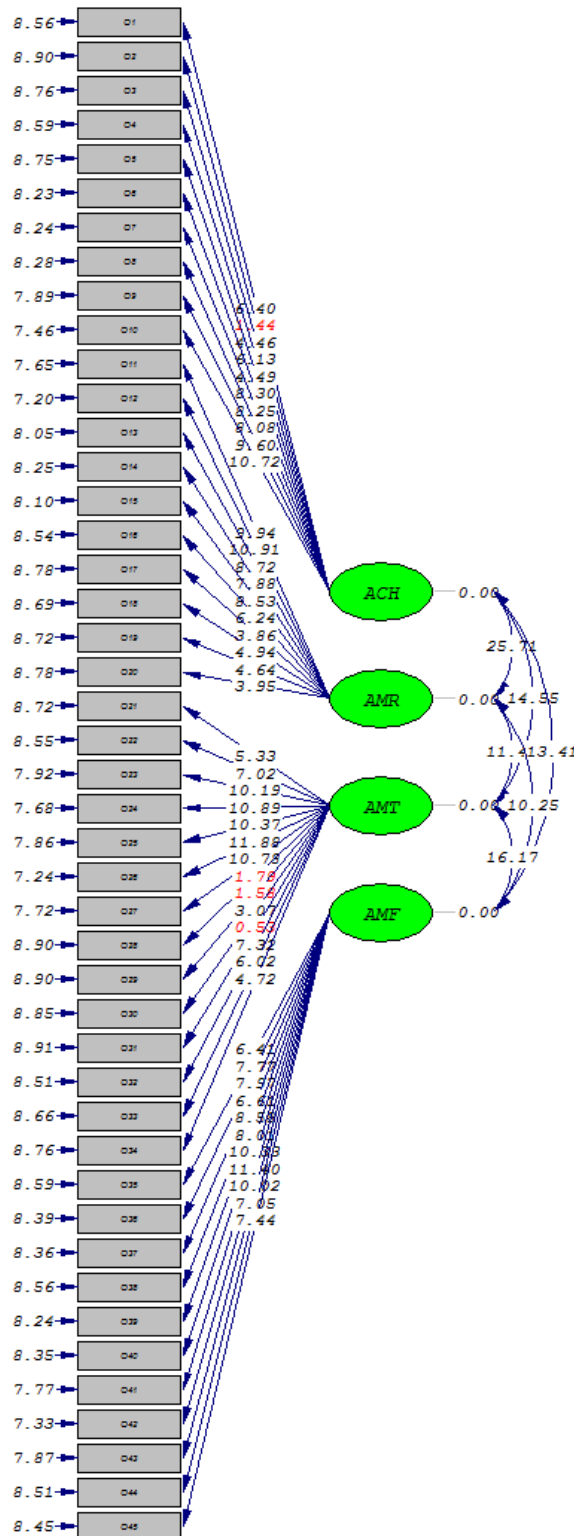
| تم اصلی | مفاهیم (تم های فرعی) |
|--------------------------------------|---|
| چالش های مدیریت دوستوان | سختی و پیچیدگی فعالیت در زمینه بهره برداری |
| | مدیریت نیروهای چندوجهی |
| | طراحی ساختارهای چندوجهی |
| | تخصیص منابع بین پژوهش و بهره برداری |
| | تنظیم روابط بین منابع انسانی تجاری ساز و پژوهش |
| نقش های مدیریت دوستوان | نقش هدایتی |
| | نقش پشتیبانی |
| | نقش نظارتی |
| | نقش حمایتی |
| مهارت های مدیریت دوستوان | مهارت های علمی |
| | مهارت های فناورانه مدیران |
| | مهارت های تجاری سازی مدیران |
| | مهارت های ارتباطی و عاطفی |
| | ایجاد توازن بین بخش های مختلف سازمان (مهارت های فردی) |
| | مهارت های واسطه ای |
| | مدیریت کارآمد پارادوکس های سازمانی |
| | کاهش دادن ریسک پژوهش برای پژوهشگر |
| | گوش دادن موثر |
| | مشارکت دادن منابع در فرآیند تصمیم گیری |
| | تقویت روحیه پژوهشگر |
| | توان کار با نیروهای جوان |
| | مهارت حل مساله |
| | شناخت ابعاد مساله |
| | شناسایی پتانسیل محیطی |
| | ساختار سازی در درون سازمان |
| | جانشین پروری علمی |
| | جانشین پروری در رده های مدیریتی |
| | ایجاد همدلی در سازمان |
| | بکارگیری همزمان نیروهای کم تجربه و باتجربه |
| | کشف و توجه به استعداد و علائق افراد |
| | شناخت زنجیره فناوری |
| | طراحی ساختارهای کارآمد |
| | پروژه یابی |
| | مهارت نیازسنجی |
| | مدیریت پروژه ها |
| | کنترل زمان و هزینه پروژه ها |
| کنترل خروجی پروژه ها | |
| کنترل اجرای پروژه ها | |
| توان ارزیابی و کنترل تشکیلات تحت نظر | |
| داشتن توان راهبردی | |
| توسعه ارتباطات میان منابع انسانی | |



نمودار ۱: نتایج حاصل از مدل اندازه‌گیری در حالت تخمین استاندارد

می‌شود که آیا سؤال معنادار می‌باشد یا خیر؛ اگر ضریب معناداری بین ۱،۹۶ و -۱،۹۶- باشد آن سؤال حذف می‌شود و مطلوب نیست؛ همان‌طور که در نمودار شماره دو مشاهده می‌شود، سؤال ۲ مربوط به چالش‌های مدیریت دو سوتوان، ۲۹، ۳۰ و ۳۲ مربوط به مهارت‌های مدیریت دوسوتوان به دلیل قرار داشتن آماره تی در بازه ۱،۹۶ و -۱،۹۶- حذف شده است و دارای روایی همگرای مطلوب نبوده است.

نمودارهای شماره یک و دو بیانگر تحلیل عاملی تأییدی می‌باشد که در نرم‌افزار لیزرل برای تأیید سئوال‌ات پرسشنامه بکار گرفته می‌شود؛ به بیان دیگر، زمانی که هدف این باشد که سئوال‌ات پرسشنامه جهت بررسی روایی به صورت کمی (ریاضی) تأیید یا رد شود، از این تحلیل استفاده می‌شود؛ نمودار شماره یک حالت تخمین استاندارد است؛ در حالت تخمین استاندارد شدت ارتباط سئوال‌ات با ابعادشان بررسی می‌شود؛ در حالت دوم که ضریب معناداری است (نمودار شماره دو) این موضوع بررسی



Chi-Square=2409.82, df=939, P-value=0.00000, RMSEA=0.079

نمودار ۲: نتایج حاصل از مدل اندازه‌گیری در حالت ضرایب معناداری

۵-۱-۲- پیکربندی^{۲۳} مجدد مستمر و افزایشی: حفظ تعادل در فرآیند دوسوتوانی

از آنجایی که تغییر نامنظم و دوره‌ای می‌تواند با دشواری همراه باشد، گزینه پیش‌روی مدیریت، تغییر مستمر و افزایشی است. به جای کل شرکت، سازمان می‌تواند واحدهای سازمانی را برای تغییرات مستمر و افزایشی انتخاب نماید. ایده مطرح شده در این گزینه، این است که مرزهای بین واحدهای سازمانی باید دوباره رسم شوند، منابع به نمایش گذاشته شده و مسئولیت‌ها در صورت نیاز مجدداً تفویض شوند [۹]. این مورد را به‌عنوان یک فرایند انطباقی در جریان^{۲۴} محسوب می‌کنند که عبارت است از افزایش، حذف، تجزیه، انتقال یا ترکیب بخش‌های بزرگ شرکت‌ها. فراتر از انطباق، فرایند ترکیب‌بندی مجدد شرکت ممکن است به‌عنوان یک مکانیسم برای آزمایش هدفمند و جستجوی فرصت‌های جدید محسوب گردد [۶]. این رویکرد در ادبیات آکادمیک از توسعه کمتری برخوردار است و بنابراین کمتر شناخته شده است. ممکن است این نکته مطرح باشد که این رویکرد نسخه‌ای متداول‌تر از سومین گزینه است. در ضمن این امکان وجود دارد که تکامل ترکیب‌بندی مجدد که در یک مسیر اتفاق می‌افتد - از اکتشاف بیشتر تا بهره‌برداری بیشتر - همانند واحدهای سازمانی متمایز از یک سیکل یا چرخه‌های محصولی، تبعیت کند [۲۶]. در ضمن می‌توان به این نکته اشاره کرد که بخش‌های متفاوت بر اساس اغتشاش یا بی‌نظمی بازارهای مربوط به آن بخش‌ها، می‌تواند به صورت افزایشی به ترکیب‌بندی مجدد پرداخته تا به تعادل درست بین اکتشاف و بهره‌برداری دست یابد. شرکت‌هایی که ترکیب و یا بازترکیب می‌شود، به صورت پیوسته واحدهای تجاری آنها به گونه‌ای است که به اندازه کافی برای منطبق شدن با چابکی کوچک و به اندازه کافی برای کارایی بزرگ است [۹].

محققان پی برده‌اند که هنر ترکیب‌بندی مجدد نیز مطلبی است که بایستی به‌واسطه تجربیات چندگانه (قبل از منتهی شدن به خلاقیت‌های متوالی) حاصل گردد [۱۳]. بنابراین، شرکت‌هایی که از منابع محدود برای ترکیب‌بندی مجدد برخوردار است، ممکن است از این نوع فرایند متمایز گردد.

با توجه به گزینه‌های مطرح شده در خصوص چگونگی انجام همزمان پژوهش و بهره‌برداری، اشاره شد که انواع گسترده‌ای از گزینه‌های فوق‌الذکر وجود دارد. اولین گزینه از این دیدگاه برخوردار است که حفظ تعادل بین اکتشاف و بهره‌برداری در یک

بار عاملی سؤال ۱ در مؤلفه چالش‌های مدیریت و رهبری دوسوتوان (۵، ۰) است. به‌عبارت دیگر، سؤال اول تقریباً ۲،۵ درصد از واریانس متغیر را تبیین می‌نماید. مقدار ۰/۷۸ نیز مقدار خطا است. مقدار واریانس که توسط سؤال اول قابل تبیین نیست، به بیان دیگر میزانی است که تغییرات چالش‌های مدیریت و رهبری دوسوتوان نمی‌تواند توسط سؤال متناظر بیان شود و واضح است که هر چه مقدار خطا کمتر باشد، ضرایب تعیین بالاتر و همبستگی بیشتری بین سؤال و عامل مربوطه وجود دارد. مقدار ضریب تعیین عددی بین ۰ و ۱ است که هر چه به سمت ۱ نزدیک شود، مقدار تبیین واریانس بیشتر می‌گردد.

۵- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- بحث و نتیجه‌گیری

مقاله حاضر به شناسایی و بررسی مولفه‌های مدیریت و رهبری دوسوتوان در سازمان‌های علمی و فناورانه پرداخته است. نقش مدیران و رهبران در دوسوتوانی نمود زیادی دارد. آنها در تمام فرآیندهای دوسوتوانی نقش دارند. هر چند تحقیقات نشان می‌دهد که مدیریت و رهبری دوسوتوان نقش فعال در مقابله با پیچیدگی‌ها و تغییرات محیطی داشته و دارند؛ این تغییرات در فضای دوسوتوانی معمولاً تغییرات راهبردی است [۲۸]. همچنین این تاثیرگذاری بر فرآیندهای دوسوتوانی از جانب دو سطح مدیریتی در تحقیقات تأیید شده است: مدیریت میانی [۱۲] و مدیریت ارشد [۲].

۵-۱-۱- نقش رهبران و مدیران در سازمان دوسوتوان

در مواجهه با دورنمای تغییرات در صنایع، سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ مستعد شکست هستند. تازه واردان به صنعت بیش از متقدمین، پیگیر استفاده و ایجاد فرصت‌های جدید می‌باشند. برای غلبه بر این چالش‌ها، دانشمندان تئوری‌های سازمانی، دوسوتوانی سازمانی را پیشنهاد می‌دهند. سازمان‌ها، کسب‌وکارهای جدید را در حالی برپا می‌کنند که بر کسب‌وکار فعلی خود نیز تمرکز دارند. این چالشی بزرگ است، زیرا فعالیت‌های رو به رشد جدید با مدل‌های کسب‌وکار، توانایی‌ها و زمینه‌های سازمانی خود، متفاوت از کسب‌وکارهای موجود می‌باشند و از طرفی تغییرات محیطی بسیار زیاد است و همواره توان انعطاف‌پذیری مداوم با این تغییرات، دشواری‌های متعددی دارد. یکی از مهم‌ترین نقش‌های رهبران و مدیران برای مقابله با خطرات و چالش‌های آتی استفاده از پیکربندی مجدد زیاد است.

✓ با توجه به اینکه اکثر مصاحبه شوندگان به این موضوع اشاره داشته‌اند که رویکرد غالب در اکثر قوانین و مقررات وضع شده در سازمان‌های علمی و فناورانه جهاددانشگاهی رویکرد پژوهشی می‌باشد؛ ضروری است نسبت به طراحی فرایندها و قوانین و مقررات حمایت‌کننده از فعالیت‌های بهره‌برداری و تجاری‌سازی اقدام بایسته صورت پذیرد؛

✓ پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه از مهم‌ترین عوامل موثر در دستیابی به دوسوتوانی وجود رهبران، مدیران و منابع انسانی چیره‌دست است، در طراحی فرایندهای جذب و نگهداشت منابع انسانی به این موضوع توجه گردیده و در سپارش مسئولیت به مدیران به تجربه و تخصص و شناخت آنها از فرایندهای دوسوتوانی دقت لازم به عمل آید. آموزش، تربیت و توانمندسازی مدیران و منابع انسانی باید مورد توجه جدی مدیران منابع انسانی در این سازمان‌ها قرار گیرد؛

✓ پیشنهاد می‌گردد در تدوین نظام‌های مربوط به علم و فناوری و تدوین اسناد بالادستی در این حوزه به نقش و جایگاه سازمان‌های چیره‌دست در نظام علم و فناوری توجه لازم به عمل آمده و حمایت‌های لازم در خصوص ایجاد و رشد این سازمان‌ها برای نیل به اقتصاد دانش بنیان صورت پذیرد.

سازمان به غیرممکن نزدیک است. گزینه آخر این فرض را مطرح می‌کند که انجام هر دو نه تنها امکان‌پذیر است؛ بلکه توصیه می‌شود. دو گزینه دیگر در نقطه میانی قرار دارند. فقدان اجماع بیانگر چالش مهمی است که اکتشاف و بهره‌برداری برای یک سازمان در نظر می‌گیرد.

گزینه صحیح برای هر سازمان همیشه به ویژگی‌های سازمان، راهبردها و محیط عملیاتی آن بستگی دارد [۱۹]. در کل احتمالاً انتخاب گزینه نخست برای یک سازمان با تجربه کم در گزینش و مدیریت شرکای تجاری، دشواری‌هایی به همراه خواهد داشت. در عین حال، قابلیت‌های مرتبط با مدیریت و کنترل تغییرات سازمان برای رویکرد آخر اهمیت حیاتی دارد.

۵-۲- پیشنهاد کاربردی برای جهاد دانشگاهی

نتایج بدست‌آمده در این پژوهش تلاشی برای شناسایی عوامل موثر بر مدیریت و رهبری دوسوتوان در سازمان‌های علمی و فناورانه جهاددانشگاهی بوده است. به نظر می‌رسد که مدیران این سازمان‌ها با به‌کارگیری این مدل می‌توانند مولفه‌ها و نقش آنها را در دستیابی به دوسوتوانی شناسایی نموده و ضمن مشاهده روابط و تعامل میان این مولفه‌ها در جهت اجرایی نمودن آنها اقدامات لازم را به عمل آورند.

نتایج پژوهش انجام شده می‌تواند راهکارهای مناسبی در اختیار سازمان‌های پژوهش و فناوری جهاددانشگاهی برای تجاری‌سازی و بهره‌برداری از فناوری‌های تولیدشده ارائه نماید. اگر چه این پژوهش در بستر جهاددانشگاهی صورت پذیرفته است، ولی از نظر محقق بسیاری از یافته‌های این پژوهش می‌تواند در سایر سازمان‌های پژوهش و فناوری مورد توجه و بهره‌برداری قرار گیرد؛ در این راستا پیشنهادات ذیل برای سازمان‌های علمی و فناورانه جهاددانشگاهی پیشنهاد می‌شود:

✓ پیشنهاد می‌شود رهبری و مدیریت در سازمان‌های علمی و فناورانه جهاددانشگاهی با ایجاد ساختارهای متمایز در دو وجه پژوهش و بهره‌برداری انجام و ارزیابی شود و قوانینی وضع شود که تا حد امکان دو فعالیت اصلی این سازمان‌ها را پوشش دهد. لازم به ذکر است که نتایج پژوهش حاضر نیز بر مدیریت و رهبری چیره‌دست در بعد ساختاری تاکید دارد؛

✓ پیشنهاد می‌شود نظام ارزشیابی دقیق و موثر برای ارزیابی مدیریت و رهبری دوسوتوان طراحی گردد. این نظام باید مبتنی بر مولفه‌های سازمان دوسوتوان طراحی گردیده و توانایی ارزیابی، منابع انسانی، زمینه و فرایندهای کاری و در نهایت عملکرد سازمان را داشته باشد؛

فهرست منابع

- [۱] بندریان، رضا؛ "دوستوانی همزمان، الگوی مناسب سازماندهی فعالیت‌های اکتشاف و بهره‌برداری در سازمان‌های پژوهش و فناوری"، دوفصلنامه علمی-ترویجی توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره بیست و دو، صص ۳۲-۲۱، زمستان ۱۳۹۲.
- [۲] منطقی، منوچهر؛ تقی زاده، محمد؛ صفردوست، عاطیه؛ محمدروضه سرا، مریم؛ "تحلیلی بر نقش دوستوانی سازمانی در ایجاد، رشد و موفقیت شرکت‌های زایشی"، دوفصلنامه علمی-ترویجی توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره بیست و شش، صص ۱۷ تا ۲۸، پاییز و زمستان ۱۳۹۴.
- [۳] ممینی، یعقوب؛ ابراهیم پور، مصطفی؛ مرادی، محمود؛ "بررسی ابهامات و نوع‌شناسی دوستوانی سازمانی در سازمان‌های تکنولوژی محور"، دوفصلنامه علمی-ترویجی توسعه تکنولوژی صنعتی. شماره بیست و سه، صص ۷۲-۵۹، بهار و تابستان ۱۳۹۳.
- [4] Adler, Paul S.; Barbara, Goldoftas; Levine, David I.; "Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system", *Organization science*, Vol. 10, No.1, pp. 43-68, 1999.
- [5] Beckman, C. M.; "The influence of founding team company affiliations on firm behavior", *Academy of Management Journal*, No. 49, pp. 741-758, 2006.
- [6] Bledow, R.; Frese, M.; Anderson, N.; Erez, M.; Farr, J.; "A dialectic perspective on innovation: conflicting demands, multiple pathways, and ambidexterity", *Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice*, Vol. 2, Issue 3, 2009.
- [7] Cao, Q.; Gedajlovic, E.; Zhang, H.; "Unpacking organizational ambidexterity: Dimensions, contingencies, and synergistic effects", *Organization Science*, Vol. 20, Issue 4, pp. 781-796., 2009
- [8] Carroll, T. N.; "Designing Organizations for Exploration and Exploitation", *Journal of Organization Design*, Vol. 1, No. 2, pp. 64-68, 2012.
- [9] Danneels, E.; "Dialogue on the effects of disruptive technology on firms and industries", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 23, Issue 1, pp. 2-4, 2006.
- [10] Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S.; *Introduction: Entering the Field of Qualitative Research*, *Handbook of Qualitative Research*, pp. 1-17, 1994.
- [11] Eisenhardt, K. M.; Brown, S. L.; "Patching: Restitching business portfolios in dynamic markets", *Harvard business review*, Vol. 77, Issue 3, pp. 72-82, 1998.
- [12] Flickinger, M.; Gruber-Mücke, T.; Fiedler, M.; "The linkage between human resource practices and organizational ambidexterity: An analysis of internal labor market dynamics in a port-of-entry context", *Journal of Business Economics*, Vol. 83, Issue 8, pp. 923-946, 2013
- [13] Geer, N.; Kujawa, J.; Patureau-Mirand, B.; "Ambidextrous objects and trace functions for nonsemisimple categories". *Proceedings of the American Mathematical Society*, Vol. 141, No. 9, pp. 2963-2978, 2013.
- [14] Glaser, B. G.; "Emergence vs forcing: Basics of grounded theory analysis", *Sociology Press*, 1992.
- [15] Graetz, F.; Smith, A.; "Organizing forms in change management: The role of structures, processes and boundaries in a longitudinal case analysis", *Journal of Change Management*, Vol. 5, No. 3, pp. 311-328, 2005.
- [16] Grant, R. M.; "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17, pp. 109-122, 1996.
- [17] Gupta, A. K.; Smith, K. G.; Shalley, C. E.; "The interplay between exploration and exploitation", *Academy of management journal*, Vol. 49, No. 4, pp. 693-706, 2006.
- [18] Janesick, V. J.; "The dance of qualitative research design: Metaphor, methodolatry, and meaning", 1994.
- [19] Junni, P.; Sarala, R.; Taras, V.; Tarba, S.; "Organizational ambidexterity and performance: A meta-analysis", *The Academy of Management Perspectives*, amp-2013.
- [20] Kogut, B.; Zander, U.; "Knowledge, market failure and the multinational enterprise: A reply", *Journal of international business studies*, pp. 417-426, 1995.
- [21] March, J. G.; "Exploration and exploitation in organizational learning", *Organization science*, Vol. 2, No. 1, pp. 71-87, 1991.
- [22] Matson, E.; Patiath, P.; Shavers, T.; "Stimulating Knowledge Sharing:: Strengthening Your Organization's Internal Knowledge Market", *Organizational Dynamics*, Vol. 32, Issue 3, 275-285, 2013.
- [23] McFadzean, E.; "Developing a Proposal: A Nine Step Process", 2007.
- [24] O'Reilly III, C.A.; Tushman, M.L.; "Ambidexterity as a dynamic Capability: Resolving the innovator's Dilemma", *Research in organizational behaviour*, Vol. 28, pp. 185-206, 2008.
- [25] O'Reilly, C.; Tushman, M.; "Organizational ambidexterity: Past, present and future", *The Academy of Management Perspectives*, amp-2013.
- [26] Pellegrinelli, S.; Murray-Webster, R.; Turner, N.; "Facilitating organizational ambidexterity through the complementary use of projects and programs", *International Journal of Project Management*, Vol. 33, Issue 1, pp.

- 153-164, 2015.
- [27] Raisch, S.; Birkinshaw, J.; "*Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators*", Journal of Management, Vol. 34, pp. 375-409, 2008.
- [28] Reilly, C. A.; Tushman, M. L.; "The ambidextrous organization. Harvard business review", Vol. 82, No. 4, pp. 74-83, 2004.
- [29] Strauss, Anselm L.; Corbin, Juliet; *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Sage publication, 1990
- [30] Wang, C. L.; Rafiq, M.; "*Ambidextrous Organizational Culture, Contextual Ambidexterity and New Product Innovation: A Comparative Study of UK and Chinese High-tech Firms*", British Journal of management, Vol. 25, Issue 1, pp. 58-76, 2015.
- [31] Wei, Z.; Yi, Y.; Guo, H.; "*Organizational learning ambidexterity, strategic flexibility, and new product development*", Journal of Product Innovation Management, Vol. 31, Issue 4, pp. 832-847, 2014.
- [32] Wei, Z.; Zhao, J.; Zhang, C.; "*Organizational ambidexterity, market orientation, and firm performance*", Journal of Engineering and Technology Management, Vol. 33, pp. 134-153, 2014.
- [33] Yang, Z.; Zhou, X.; Zhang, P.; "*Discipline versus passion: Collectivism, centralization, and ambidextrous innovation*", Asia Pacific Journal of Management, pp. 1-25, 2014.
- [34] Yin, R. K.; "*The case study crisis: Some answers*", Administrative science quarterly, Vol. 26, No. 1, pp. 58-65, 1981.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.