

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



نشریه علمی

# مدیریت بهره‌وری

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

دوره هیجدهم - شماره اول

بهار ۱۴۰۳

پی‌اچ‌اچ ۶۸

**صاحب امتیاز :**

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

**مدیر مسؤول :**

دکتر سلیمان ایران زاده

**سردبیر :**

دکتر سلیمان ایران زاده

**مدیر داخلی :**

دکتر هوشنگ تقی زاده

**هیأت تحریریه :**

دکتر سلیمان ایران زاده

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

دکتر مقصود امیری

استاد دانشگاه علامه طباطبائی

دکتر سوتاب اونال

استاد دانشگاه کاتب چلبی ازمیر ترکیه

دکتر هوشنگ تقی زاده

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

دکتر مهدی خیر اندیش

استاد دانشگاه هوایی شهید ستاری

دکتر احمد جعفر نژاد چقوشی

استاد دانشگاه تهران

دکتر فرج الله رهنورد

استاد مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

دکتر بیژن عبداللهی

استاد دانشگاه خوارزمی

دکتر ابوالحسن فقهی

استاد دانشگاه علامه طباطبائی

دکتر ناصر فقهی فرمند

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

دکتر محمود فیروزیان

دانشیار دانشگاه تهران

دکتر ناصر میرسپاسی

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

دکتر رضا نجف بیگی

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

دکتر نور محمد یعقوبی

استاد دانشگاه سیستان و بلوچستان

دکتر کرم کارابولوت

استاد دانشگاه آتاتورک ارزروم ترکیه

**مدیر اجرایی:**

فریبا تقی پور (کارشناس ارشد انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)

**مشاور آمار و ویراستار علمی :**

دکتر حسین بیورانی (استاد گروه آمار دانشگاه تبریز)

**صفحه آرایی، حروفچینی، طراحی جلد:**

مهدی مهدی پور مقدم (کارشناس ارشد مدیریت دولتی)

**ویراستار فارسی:**

دکتر حمیدرضا فرضی (دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)

**ویراستار انگلیسی:**

دکتر نسرين حدیدی (استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)

**دوره هیجدهم :**

شماره اول

**تاریخ ارسال برای چاپ:**

بهار ۱۴۰۳

**تیراژ:**

۲۰۰ نسخه

**قیمت :**

۵۰۰۰۰۰ ریال

**نشانی :**

تبریز: ضلع شرقی اتوبان پاسداران مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز- ساختمان علامه امینی، طبقه دوم- اتاق ۲۰۹ (دفتر مجله مدیریت بهره وری)

**تلفن و نمابر :**

۰۴۱-۳۱۹۶۶۰۸۰

**صندوق پستی :**

۵۱۸۶-۵۱۵۷۵

**پست الکترونیکی :**

productmanagement1@gmail.com -- Mag.pro@iaut.ac

**وب سایت نشریه:**

http://jpm.fabriz.iau.ir /

✦ این مجله مسئول آراء و نظرات مندرج در مقالات نمی‌باشد.

✦ مقالات رسیده برگردانده نمی‌شود.

✦ نقل مطالب با ذکر نام نشریه بلامانع است.

بر اساس نامه شماره ۲۵۶۲/۳/۱۸/۷۵۶۲ مورخ ۱۳۹۳/۱/۲۵ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (( فصل نامه مدیریت بهره وری)) دارای درجه علمی- پژوهشی است.

طی نامه شماره ۲۷۵۹۹ مورخ ۹۰/۲/۱۳ در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) نمایه شده است و همچنین در «پایگاه اطلاعات علمی نشریات دسترسی آزاد DOAJ» نیز نمایه گردیده است.

مجوز این فصلنامه طبق نامه شماره ۸۷/۷۰۵۱۰ مورخ ۸۶/۳/۱۹ دفتر گسترش تولید علم دانشگاه آزاد اسلامی صادر شده و مطابق نامه ی شماره ۸۷/۲۶۰۹۵۷ مورخ ۸۷/۶/۲۷ و رای چهل و نهمین جلسه کمیسیون بررسی و تایید مجلات علمی دانشگاه آزاد اسلامی و نیز رای پنجاه و نهمین جلسه مورخ ۸۸/۸/۴ دارای رتبه علمی- پژوهشی است. مجوز انتشار طبق نامه شماره ۱۲۴/۱۹۴۴ مورخ ۸۸/۴/۲۱ از وزارت ارشاد صادر شده و ضمناً طبق نامه شماره ۲/۳/۱۲۰۵۹ مورخ ۹۲/۲/۴، عنوان فصل نامه فراسوی مدیریت به «مدیریت بهره وری» تغییر یافته است. مقالات این نشریه در «پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی» (SID) «گوگل اسکالر» (Google Scholar) و پایگاه مجلات تخصصی نور (Noormags) نمایه می شود.

### اسامی داوران مقالات

نام و نام خانوادگی	گروه آموزشی	دانشگاه یا مؤسسه محل خدمت
دکتر سلیمان ایران زاده	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
دکتر آرمان احمدی زاد	مدیریت بازرگانی	دانشگاه کردستان
دکتر کریم اسکندری	مدیریت منابع انسانی	دانشگاه پیام نور
دکتر احمد ابراهیمی	مهندسی صنایع	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
دکتر مریم احمدی زهرانی	مدیریت بازرگانی	دانشگاه بزد
دکتر محمد علی افشار کاظمی	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی تهران
دکتر جواد ایرانیان	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز
دکتر هوشنگ تقی زاده	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
دکتر احسان تقی پور	مدیریت صنعتی	دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر
دکتر مهدی خیراندیش	مدیریت دولتی	دانشگاه هوایی شهید ستاری تهران
دکتر محسن عارف نژاد	مدیریت بازرگانی	دانشگاه لرستان
دکتر سهیلا خویشتن دار	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین
دکتر رضا رستم زاده	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه
دکتر رضا رادفر	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران
دکتر ابراهیم رجب پور	مدیریت منابع انسانی	دانشگاه خلیج فارس
دکتر مژده ربانی	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بزد
دکتر محمود دانیالی ده حوض	مدیریت	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایذه
دکتر رحیم دباغ	مهندسی صنایع	دانشگاه صنعتی ارومیه
دکتر مسعود دهقانی	مدیریت دولتی	دانشگاه ولایت ایرانشهر
دکتر مسعود قدسی	مدیریت صنعتی	دانشگاه شمس گنبد کاووس
دکتر احمد قربانپور	مدیریت صنعتی	دانشگاه خلیج فارس (بوشهر)
دکتر حسین عموزاد	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب
دکتر فریبرز فتحی چگینی	مدیریت دولتی	دانشگاه لرستان
دکتر سید احمد شایان نیا	مدیریت صنعتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه
دکتر سید وحید شالباف بزدی	مدیریت منابع انسانی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
دکتر هیوا فاروقی	مهندسی صنایع	دانشگاه آزاد اسلامی واحد کردستان
دکتر سهراب صادق	مدیریت منابع انسانی	علوم دریایی امام خمینی
دکتر ابوطالب مطلبی	مدیریت صنعتی	دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر
دکتر فرزین مدرس	ریاضی (آمار)	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
دکتر مهرداد محمدزاده علمداری	مدیریت فناوری اطلاعات	دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان
دکتر یوسف وکیلی	مدیریت منابع انسانی	دانشگاه خوارزمی

## نشریه مدیریت بهره‌وری

### درباره نشریه

مدیریت بهره‌وری، نشریه‌ای است علمی-پژوهشی که با هدف توسعه دانش مدیریت و شناسایی مسائل مدیریتی سازمان‌ها و ارائه راه حل برای آنها، مقاله‌های تحقیقی و علمی-پژوهشی در حوزه مدیریت را منتشر می‌کند. صاحب امتیاز این نشریه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز می‌باشد.

مجوز انتشار این نشریه طبق نامه شماره ۸۷/۷۰۵۱۰ مورخ ۸۶/۳/۱۹ دفتر گسترش تولید علم دانشگاه آزاد اسلامی صادر شده و اولین شماره این مجله در تابستان ۱۳۸۶ منتشر گردید.

مطابق نامه شماره ۸۷/۲۶۰۹۵۷ مورخ ۸۷/۰۶/۲۷ و رأی چهل و نهمین جلسه کمیسیون بررسی و تأیید مجلات علمی دانشگاه آزاد اسلامی و نیز رأی پنجاه و نهمین جلسه مورخ ۸۸/۸/۴ دارای رتبه علمی - پژوهشی است.

مجوز انتشار طبق نامه شماره ۱۹۴۴/۱۲۴ مورخ ۲۱/۴/۸۸ از وزارت ارشاد صادر شده است. پیرو نامه وزارت ارشاد عنوان این مجله از نسخه زمستان ۱۳۸۷ از علوم مدیریت به فراسوی مدیریت تغییر یافت. و پیرو نامه شماره ۲/۳/۱۲۰۵۹ مورخ ۱۳۹۲/۲/۴ وزارت علوم تحقیقات و فناوری، عنوان نشریه از شماره بهار ۱۳۹۲ از فراسوی مدیریت به بهره‌وری تغییر یافته است.

نشریه مدیریت بهره‌وری بر اساس نامه شماره ۳/۱۸/۷۵۶۲ مورخ ۱۳۹۳/۰۱/۲۵ وزارت علوم، تحقیقات فناوری دارای درجه علمی-پژوهشی است.

و براساس بخشنامه شماره ۱۱-۲۵۶۸۵ مورخ ۱۳۹۸/۰۲/۰۹ وزارت علوم تحقیقات و فناوری من بعد به جای دسته بندی نشریات به [علمی پژوهشی] و [علمی ترویجی]، همه نشریات با عنوان نشریه علمی تلقی خواهد شد.

نشریه مدیریت بهره‌وری در «پایگاه استنادی علوم جهان اسلام» (ISC)، «پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی» (SID)، «گوگل اسکالر» (Google Scholar) و «پایگاه مجلات تخصصی نور» (Noormags) نمایه شده است.

نشریه مدیریت بهره‌وری چهار شماره در سال (فصلنامه) به زبان فارسی با چکیده انگلیسی منتشر می‌کند. مقالات از طریق وب سایت مجله به آدرس الکترونیکی <http://jpm.iaut.ac.ir> دریافت می‌شوند و بعد از تأیید در جلسه هیأت تحریریه مجله،

توسط سه داور متخصص ارزیابی و پس از ویرایش علمی و دستوری، منتشر می‌گردند. دسترسی آزاد به متن کامل مقالات از طریق مراجعه به وب سایت نشریه میسر می‌باشد.

### اهداف نشریه

هدف از انتشار نشریه اشاعه و ترویج علم مدیریت در سطح جامعه علمی می‌باشد، نشریه در واقع فضایی را باز خواهد کرد که نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه مدیریت بهره‌وری در قالب مقالات علمی پژوهشی به ویژه در سطح دکتری را چاپ نماید. بر این اساس از محققان به ویژه محققان دانشگاهی که در زمینه مدیریت و بهره‌وری و فعالیت‌های پژوهش می‌نمایند، دعوت به عمل می‌آورد که نتایج و مطالعات تحقیقی خود را با توجه به راهنمای نگارش که به پیوست نشریه است مورد تدوین و نگارش قرار دهند و به نشریه ارسال نمایند.

جمع بندی اهداف نشریه به شرح زیر است:

- ۱- گسترش مرزهای دانش در زمینه علم مدیریت
- ۲- اشاعه و گسترش دانش مدیریت بهره‌وری در حوزه نظری و کاربردی
- ۳- بررسی موضوعات و چالش‌های مدیریت بهره‌وری و ارائه راهکار
- ۴- نشر نظریه‌ها، یافته‌ها، الگوها و دستاوردهای نظری و کاربردی در زمینه دانش مرتبط با مدیریت بهره‌وری بر پایه روش‌های پژوهشی معتبر
- ۵- توسعه شبکه تعاملی میان محققان در داخل و خارج کشور

### منشور اخلاقی نشریه مدیریت بهره‌وری

منشور اخلاقی نشریه فصلنامه مدیریت بهره‌وری بر مبنای رهنمودهای ارائه شده توسط کمیته اخلاق انتشار COPE طراحی شده است و از کلیه شرکت‌کنندگان انتظار می‌رود به اصول اخلاقی مذکور پایبند باشند. بدیهی است هرگونه سرقت علمی یا سایر رفتارهای غیراخلاقی منجر به حذف مقاله از فرآیند داوری خواهد شد. این منشور جهت تعیین وظایف و تعهدات نویسندگان، سردبیر، اعضای هیأت تحریریه و داوران تنظیم شده است:

### سردبیر و هیأت تحریریه

پذیرش مقالات: سردبیر نشریه مسئول اتخاذ تصمیم جهت پذیرش یا رد مقالات ارسالی می‌باشد. سردبیر با کمک هیأت تحریریه و با در نظر گرفتن مسائل مربوط به حق

کپی‌برداری، سرقت علمی و غیره همچنین صلاح‌دید داوران و ویراستاران اقدام به پذیرش مقاله می‌نماید.

عدالت: سردبیران وظیفه قضاوت در مورد مقالات را صرفاً از لحاظ شایستگی علمی برعهده دارد و باید بدون طرفداری یا کینه‌توزی شخصی یا در نظر گرفتن ملیت، جنسیت، مذهب و مسائل قومی، نژادی و سیاسی عمل نماید.

محرمانه بودن: سردبیر و هیأت تحریریه نباید اطلاعات مربوط به مقاله را در مراحل داوری و ارزیابی برای کسی غیر از داوران، نویسندگان و ویراستاران افشا کنند.

عدم افشا و استفاده شخصی: آن بخش از مطالب مقالات ارسالی که منتشر نشده‌اند نباید در پژوهش شخصی سردبیر و یا هیأت تحریریه، بدون کسب رضایت مکتوب نویسنده، استفاده شوند. اطلاعات و یا ایده‌های محرمانه که از طریق ارزیابی مقالات کسب شده‌اند باید به‌طور محرمانه حفظ شوند و در جهت منافع شخصی استفاده نشوند.

## داوران

پذیرش مقالات: داوران به سردبیر و اعضای هیأت تحریریه در اتخاذ تصمیم برای پذیرش و یا رد مقاله کمک نموده و از طریق ارسال اصلاحیه به نویسندگان در ارتقاء مقاله آن‌ها سهیم می‌باشند.

حق امتناع و عدم‌پذیرش: امتناع و رد درخواست ارزیابی یک مقاله بر حسب زمان و یا موقعیت ضروری و لازم است. داوری که احساس عدم صلاحیت کافی برای قضاوت در مورد مقاله پژوهشی می‌کند، باید از ارزیابی مقاله امتناع کند.

محرمانه بودن: داوران باید به محرمانه بودن فرآیند ارزیابی احترام بگذارند و نباید اطلاعات مربوط به مقاله را بدون اجازه مکتوب نویسنده در اختیار شخصی غیر از سردبیر بگذارند.

عدم‌سوگیری: داوران باید مقالات را به‌طور عینی، بی‌طرف و عادلانه ارزیابی کنند. داوران باید از سوگیری‌های شخصی در توصیه‌ها و قضاوت‌های خود اجتناب کنند.

منابع: داوران موظفند منابعی را که نویسنده به آن‌ها ارجاع داده شناسایی و بررسی نمایند. هرگونه نتیجه‌گیری یا بحثی که پیش از این مطرح شده باشد باید همراه با منبع ذکر شود. همچنین داوران موظفند در صورت مشاهده هر گونه شباهت یا هم‌پوشانی بین اثر ارسالی و مقاله‌ای دیگر مراتب را به سردبیر اطلاع دهند.



تضاد منافع: داوران نباید از اطلاعات یا ایده‌هایی که طی فرآیند ارزیابی به دست آورده‌اند در جهت منافع شخصی استفاده نمایند. همچنین داوران باید از ارزیابی مقالاتی که از دید آن‌ها مشمول تضاد منافع اعم از منافع مشترک مالی، سازمانی، شخصی و یا هرگونه ارتباط یا پیوندهای دیگر با شرکت‌ها، نهادها یا افراد مرتبط با مقالات است، امتناع کنند.

## نویسندگان

- ✓ مقالات ارسالی باید در زمینه‌ی تخصصی نشریه و علمی - پژوهشی، مسئله محور، نوآورانه و دارای جنبه آموزشی حاصل کار پژوهش نویسنده یا نویسندگان باشد.
  - ✓ مقالات ارسالی نباید در هیچ نشریه دیگری به چاپ رسیده باشد، به همین دلیل تکمیل فرم تعهدنامه نویسنده مبنی بر عدم ارسال مقاله برای سایر نشریات به منظور چاپ یا داوری، در زمان ثبت نام و ارسال مقاله الزامی است.
  - ✓ در صورت استفاده از مطالب دیگران، منبع مورد نظر با شماره و اطلاعات کامل منبع مذکور ارجاع داده شود.
  - ✓ مقاله‌های برگرفته از پایان نامه‌ها و رساله‌های دانشجویان با نام استاد راهنما، مشاوران و دانشجو و با تاییدیه استاد راهنما و مسئولیت وی منتشر می‌شود.
  - ✓ مقاله‌های ترجمه شده از زبان‌های دیگر قابل پذیرش نخواهد بود.
  - ✓ مسئولیت صحت و سقم مطالب مقاله به لحاظ علمی و حقوقی و مسئولیت آراء و نظرات ارائه شده به عهده نویسنده‌ی مسئول مکاتبات است و چاپ مقاله به معنی تأیید تمام مطالب آن نیست.
  - ✓ در صورت عدم دریافت پاسخ از طرف نویسندگان در اصلاح موارد ذکر شده در مقاله در بازه‌ی زمانی در نظر گرفته شده، و یا بازپس گرفتن مقاله پس از ارسال به داوری و یا مشخص شدن ارسال مقاله بصورت همزمان برای مجله دیگر، اسامی نویسندگان بدلیل اتلاف وقت داوران محترم و کلیه کادر فصلنامه در بررسی دست نوشته، در لیست سیاه قرار می‌گیرد تا مقاله‌ای از این نویسندگان دریافت نگردد بلکه از تکرار موارد مشابه در آینده جلوگیری شود.
- گزارش یافته‌ها: نویسنده مسئول مکاتبه، مسئول نهایی محتوای کل مقاله ارسالی می‌باشد. نویسندگان متعهد هستند یافته‌های خود را به‌طور کامل گزارش کنند و در ارائه یافته‌ها و تفسیر آن‌ها دقت ویژه داشته باشند. مقاله باید حاوی جزئیات و منابع

کافی باشد به‌نحوی که امکان دسترسی سایر پژوهشگران به مجموعه داده‌های یکسان جهت تکرار پژوهش وجود داشته باشد.

سرقت علمی: نویسنده مسئول مکاتبه مقاله باید از این که تمامی مطالب ذکر شده حاصل پژوهش وی و همکاران ایشان که اسامی آن‌ها مندرج در مقاله است، اطمینان حاصل نموده و منشأ و اصالت هر یک از مجموعه داده‌ها به‌کار گرفته شده را مشخص کند.

اصالت: مقاله باید کاری جدید و اصیل باشد. نویسنده نمی‌تواند مقاله‌ای را که کل یا بخشی از آن در جای دیگری تحت بررسی است و یا قبلاً به نشریه دیگری ارسال شده به نشریه مدیریت بهره‌وری بفرستد.

سپاسگزاری: نویسندگان باید به مراکز یا افرادی که در شکل‌گیری پژوهش آن تأثیرگذار بوده‌اند اشاره نموده و قدردانی نمایند. همچنین در صورت نیاز حامی مالی پژوهش در این بخش ذکر شده و مورد قدردانی قرار می‌گیرد.

تألیف اثر: همه نویسندگان مندرج در مقاله باید در کار پژوهش مساعدت و همکاری جدی داشته و در مقابل نتایج پاسخگو باشند. اعتبار و امتیاز نویسندگی یا تألیف باید به نسبت مساعدت‌های بخش‌های مختلف تسهیم شود. نویسندگان باید مسئولیت و اعتبار کار را تقبل کنند. نویسنده مسئول مکاتبه که مقاله را به نشریه ارسال می‌نماید باید یک نسخه یا پیش‌نویس مقاله را به همه نویسندگان مشترک و همکار ارسال و رضایت آن‌ها را جهت ارسال مقاله به نشریه و انتشار آن کسب کنند.

تضاد منافع: نویسندگان موظفند هر گونه تضاد منافی را که بر نتیجه پژوهش آن و یا تفسیر یافته‌ها تأثیرگذار بوده است مطرح نمایند و منابع مالی حامی پژوهش خود را ذکر کنند.

بازبینی مقاله: اگر نویسنده‌ای متوجه اشتباه یا بی‌دقتی مهمی در اثر خود شود، موظف است مراتب را به سرعت به سردبیر نشریه مدیریت بهره‌وری اطلاع داده و در فرآیند بازبینی و اصلاح مقاله همکاری نماید. حذف و یا اضافه کردن و یا تغییر ترتیب نویسندگان و همچنین تغییر نویسنده عهده‌دار مکاتبات مجاز نیست.

نشریه در رد یا قبول، ویرایش، تلخیص یا اصلاح مقاله‌های پذیرش شده آزاد است و از بازگرداندن مقاله‌های دریافتی معذور است.

## شرایط پذیرش مقاله

۱. پس از ارسال مقاله توسط نویسنده به سامانه، در مرحله اول مقاله از نظر رعایت راهنمای تدوین (حداکثر ظرف یک هفته) توسط کارشناسان نشریه بررسی خواهد شد. (لطفا جهت تسریع در روند فرآیند داوری، قبل از ارسال مقاله، قسمت راهنمای نویسندگان را به دقت مطالعه کنید و مقاله را به طور دقیق بر اساس راهنمای تدوین موجود در سامانه تنظیم و ارسال کنید.
  ۲. در صورت پذیرش در مرحله اول، مقاله در مرحله دوم از نظر کیفیت محتوا و مرتبط بودن موضوع توسط سردبیر، دبیر تخصصی و کمیته علمی مورد ارزیابی اولیه قرار خواهد گرفت. این مرحله معمولاً یک هفته به طول خواهد انجامید.
  ۳. پس از پذیرش در مرحله دوم، مقاله به دو داور ارسال خواهد شد. فرآیند داوری مقالات بدین شرح است:
  ۴. اگر دو داور مقاله را رد کنند، مقاله رد خواهد شد.
  ۵. اگر نظر یک داور بازنگری کلی و داور دیگر رد مقاله باشد، مقاله رد خواهد شد.
  ۶. اگر نظر دو داور بازنگری کلی مقاله باشد مقاله برای بازنگری به نویسنده داده خواهد شد.
  ۷. اگر نظر یک داور بازنگری جزئی و داور دیگر رد مقاله باشد، مقاله به داور سوم ارسال و با توجه به نظر داور سوم بر اساس مورد ۱ و ۲ تصمیم گرفته خواهد شد.
  ۸. پس از اینکه نویسنده مقاله را بر اساس نظر داوران اصلاح و ارسال کرد، مقاله به یکی از داوران برای ارزیابی تطبیقی داده خواهد شد. هر هفته ایمیلی برای یادآوری به داوران ارسال می‌شود و در صورت عدم داوری مقاله پس از یک ماه، مقاله از داور پس گرفته شده و به داور جدید داده خواهد شد. با توجه به میزان اصلاحات درخواستی و نقطه نظرات داوران و سرعت و دقت انجام اصلاحات توسط نویسندگان، اخذ پذیرش در این نشریه حدود ۶ ماه (در صورت تایید نهایی داوران) به طول خواهد انجامید. شایان ذکر است تمامی مکاتبات فی مابین نشریه و مؤلفین از طریق نویسنده مسؤول (Corresponding Author) خواهد بود و از این حیث تمامی مسؤولیت های مقاله به طور مستقیم متوجه نویسنده مسؤول خواهد بود
- طبق ماده ۶-۸ آئین نامه نشریات علمی مصوب تاریخ ۱۳۹۸/۲/۹ برای مقالات نویسنده مسؤول در هنگام ارسال مقاله به نشریه جهت داوری، باید فرم ضمانت نامه چاپ حاوی صحت داده ها و رعایت

اخلاق علمی را امضاء و ارسال نماید. نشریه موظف است در هر زمان که عدم رعایت تعهدات اجراز شود، مقاله را با مهر فاقد اعتبار اعلام نماید.

### هزینه‌های انتشار مقاله

در صورت تأیید اولیه مقاله توسط سردبیر، مبلغ یک میلیون و پانصد هزار ریال (۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال) بابت هزینه‌های اولیه مقاله دریافت می‌گردد و پس از انجام مراحل داوری و پذیرش اولیه مقاله، مبلغ سه میلیون و پانصد هزار ریال (۳,۵۰۰,۰۰۰ ریال) دیگر جهت چاپ مقاله از نویسنده/نویسندگان (عهده‌دار مکاتبات) دریافت خواهد شد اضافه می‌نماید مبالغ واریزی به هیچ وجه مسترد نخواهد شد (اخذ وجه طبق نامه مصوبه هیأت رئیسه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز در تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۰ می‌باشد).

### طریقه ارسال مقاله:

#### طریقه ارسال مقاله از طریق وبسایت مجله

- ۱- به وبسایت مجلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و مجله مدیریت بهره‌وری با آدرس اینترنتی <http://jpm.iaut.ac.ir> مراجعه نمایید.
  - ۲- گزینه «ورود به سامانه» و سپس «ثبت‌نام در سامانه» را انتخاب و اطلاعات درخواست شده را ثبت نمایید.
  - ۳- در پایان ثبت‌نام، صفحه عضویت به همراه کد کاربری و رمز عبور برای اعضا تعیین خواهد گردید و از طریق سامانه به ایمیل شخصی نویسنده مسئول ارسال خواهد شد.
  - ۴- از طریق گزینه «ورود به سامانه» و درج «نام کاربری» و «رمز عبور» به وبسایت وارد شده و مقاله خود را ارسال کنید.
- نکته:** در صورت غیر فعال بودن وبسایت مجله، از طریق پست الکترونیکی [mag.pro@iaut.ac.ir](mailto:mag.pro@iaut.ac.ir) با مسئولین مجله تماس حاصل نمایید.

### راهنمای تهیه مقاله

مقالات به زبان فارسی و چکیده آن به زبان فارسی و انگلیسی تنظیم گردد.

- مقاله‌ها باید در صفحات A4 با حاشیه‌های ۵,۵ بالا، پایین ۴,۵، سمت راست و چپ چهارسانتیمتر سانتی‌متر و فاصله سطر یک سانتی‌متری (Single) تعریف شوند.
- برای نگارش مقاله از نرم‌افزار Word 2007 استفاده گردد (در صورت استفاده از ویرایش‌های بالاتر این نرم‌افزار، فایل ارسالی به صورت ویرایش ۲۰۰۷ ذخیره شود)، همچنین حجم مقاله از (هجده/ ۱۸) صفحه تجاوز نکند.
- برای تایپ متن فارسی از قلم B Lotus با اندازه ۱۳ و برای تایپ متن انگلیسی از قلم Time New Roman و اندازه ۱۱ استفاده شود.
- رئوس مطالب در قسمت‌های مختلف مقاله با همان قلم و اندازه اما به صورت Bold نوشته شود.
- حجم مقالات تحقیقی اصیل (Original Research Article) با احتساب چکیده‌ها و منابع حداکثر ۶۰۰۰ کلمه در نظر گرفته شود.

ترتیب و محتوای موضوعی قسمت‌های مختلف مقاله

ساختار و ترتیب مطالب در مقاله‌های ارسالی شامل "صفحه مشخصات مقاله (Cover Page)", "عنوان", "چکیده فارسی", "واژه‌های کلیدی", "مقدمه", "ابزار و روش", "یافته‌ها", "بحث و نتیجه‌گیری", "سپاسگزاری", "تضاد منافع", "منابع" و در نهایت "چکیده لاتین" می‌باشد.

-برگه مشخصات مقاله

این بخش شامل عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی و آدرس علمی (Affiliation) نویسنده یا نویسندگان، نشانی کامل پستی، نشانی الکترونیکی و شماره تلفن نویسنده مسئول مکاتبات و همچنین نشانی الکترونیکی و شماره تلفن سایر نویسندگان می‌باشد که در صفحه‌ای جداگانه تنظیم می‌شود. در صورت وجود چند نویسنده، باید نویسنده مسئول مکاتبات مشخص گردد. برگه مشخصات مقاله باید به دو زبان فارسی و انگلیسی نوشته شود.

-عنوان/عنوان گردان

عنوان مقاله باید کوتاه و گویا باشد و از ۱۵ واژه تجاوز نکند، متأثر از موضوع و هدف اصلی تحقیق باشد. عنوان گردان (Running title)، عنوان کوتاه شده مقاله است و باید حداکثر در ۸ کلمه تنظیم شود.

## -چکیده فارسی

چکیده باید محتوای مقاله را بازگو نماید و با تأکید بر روش‌ها، نتایج و اهمیت کاربرد نتایج بوده و تمام آن در یک پاراگراف و حد اکثر در ۱۵ سطر (حدود ۲۵۰ واژه نوشته شود). چکیده انگلیسی باید ترجمه کامل چکیده فارسی باشد.

## -واژه‌های کلیدی

تعداد واژه‌های کلیدی بین ۳ تا ۵ کلمه بلافاصله بعد از چکیده‌های فارسی و انگلیسی باشد. انتخاب کلمات باید در ارتباط با موضوع اصلی تحقیق باشد. این کلید واژه‌ها باید به ترتیب الفبایی نوشته شوند.

## -مقدمه

مقدمه باید تعریفی از جنبه‌های مختلف موضوع تحقیق و اهمیت آن (با تأکید بر آمار و ارقام مستند) ارائه گردد. در ادامه به‌طور کلی و اجمالی به یافته‌های پژوهش‌های گذشته اشاره شود. سپس با ذکر جنبه/جنبه‌های نوگرایانه مطالعه، به‌طور واضح به هدف اصلی تحقیق اشاره گردد. لازم است در مقدمه و سایر بخش‌های مقاله ارجاع به منابع به‌طور مرتب صورت پذیرد.

## -ابزار و روش

این قسمت شامل شرح کامل ابزار و روش‌های مورد استفاده در اجرای پژوهش است. این بخش می‌تواند مشتمل بر زیربخش‌هایی نظیر روش نمونه‌گیری و آماده‌سازی نمونه، روش انجام آزمون‌های مختلف، طرح مطالعه (Design of Experiment)، روش تجزیه و تحلیل آماری و ... باشد.

## -یافته‌ها

در این بخش به نتایج به‌دست آمده از مطالعه اشاره می‌گردد. گزارش یافته‌ها می‌تواند به یکی از اشکال متنی، جدول، نمودار و تصویر صورت گیرد. از تکرار نتایج در اشکال مختلف (جدول و نمودار) اجتناب شود. جداول، نمودارها و تصاویر با ترتیب صحیح و بر اساس ترتیب گزارش یافته‌ها درج شوند. همچنین بایستی به تمامی جداول، نمودارها و تصاویر در داخل متن (بخش یافته‌ها) و بر اساس ترتیب نمایش ارجاع داده شود.

## -جداول، نمودارها و تصاویر

ضروری است از نمودارها و تصاویر با اندازه مناسب، با کیفیت بالا و خوانا استفاده شود. کمیت‌های بیان شده در جداول، نمودارها و تصاویر بر اساس سیستم بین‌المللی (SI) تنظیم

شود. جدول‌ها بدون خطوط عمودی و با حداقل خطوط افقی طراحی شود. در ضمن از حداقل کلمات برای تعریف گروه‌ها و فاکتورهای مختلف در داخل جداول استفاده گردد. عنوان جداول در بالای هر جدول و عنوان نمودارها و اشکال در پایین آن نوشته شود. عنوان‌ها باید مختصر و گویای ارتباط عوامل مورد بحث در جدول یا نمودار باشد. توضیحات اضافی در عنوان و متن جدول به صورت زیرنویس ارائه گردد. لازم است فایل تصاویر، نمودارها و کارهای ترسیمی مورد استفاده در مقاله از فایل‌های اصلی باشد و به صورت رنگی و با کیفیت تهیه شوند. همچنین این فایل‌ها به صورت رایانه‌ای و سازگار با نرم‌افزار Word 2007 و دارای کیفیت مناسب برای چاپ تهیه گردند. نتایج بررسی‌های آماری باید با یکی از روش‌های علمی در جدول(ها) منعکس شود؛ مگر در مواردی که ذکر ارقام به صورت خام ضروری باشد. لازم است جدول(ها) و نمودار(ها) پس از موضوع مورد بحث در متن آورده شود. اعداد و توضیحات در جداول، نمودارها و تصاویر به فارسی نوشته شود.

#### -بحث و نتیجه‌گیری

در این قسمت هدف توجیه یافته‌ها و تفسیر و نظریه‌پردازی آن‌هاست. برای این منظور ابتدا به یافته‌های اصلی تحقیق اشاره می‌گردد، اما باید توجه داشت که «بحث» تکرار صرف یافته‌ها نباشد. سپس تفسیر یافته‌های مطالعه بیان شود و به علل و روابط بین نتایج اشاره گردد و سپس با مستندات علمی به دست آمده از دیگر مطالعات مورد بحث قرار گیرد و دلایل شباهت یا تفاوت یافته‌ها مورد تفسیر قرار گیرد. شایان ذکر است بحث نباید به محلی جهت ذکر گزارش‌های دیگر مطالعات تبدیل شود. در پایان و در قالب پاراگراف مجزا، نتیجه‌گیری مطالعه به صورت مطالب مختصر، ساده و گویا بیان شود.

#### -سپاسگزاری

در صورت لزوم می‌توان از اشخاص حقیقی، حقوقی، سازمان‌ها و نهادهایی که در انجام تحقیق نقش موثری داشته‌اند، تقدیر و تشکر نمود. مطالب این بخش بایستی در چند جمله کوتاه بیان شوند و قبل از منابع آورده شود.

#### -تعارض منافع (Conflict of interests)

در صورت وجود تعارض منافع بین نویسندگان (نظیر ترتیب نام آن‌ها) یا بین نویسندگان و حامیان مطالعه، ضروری است به صراحت مطرح شود. پیشنهاد می‌شود نویسندگان با همدیگر منافع خود را هم‌سو کرده و نام تمامی مؤسسات و سازمان‌هایی را که

برای نوشتن مقاله از آن‌ها بهره گرفته است و عواید مقاله به آن‌ها هم منسوب می‌شود، بیان نمایند. در صورت عدم وجود تعارض منافع، این موضوع باید به وضوح اعلام شود.

-منابع

لازم است تمامی منابع فارسی به صورت انگلیسی نوشته شوند. سپس به ترتیب حروف الفبا و مطابق شیوه (APA) تنظیم گردند. ضروری است مؤلفین محترم از استناد به تمامی رفرنس‌های «فهرست منابع» در مقاله و بالعکس اطمینان حاصل نمایند. از استناد به پایان‌نامه و سایت‌های اینترنتی نامعتبر اجتناب شود.

نحوه نگارش منابع در فهرست منابع

۱- مقالات منتشر شده در مجلات علمی

- فارسی: باید منابع فارسی به انگلیسی برگردانده شوند و به ترتیب: نام خانوادگی و حرف اول نام نویسنده/نویسندگان (سال انتشار). عنوان مقاله. نام مجله، سال چاپ، شماره چاپ و صفحات نوشته شود. در انتها عبارت "In Persian" در داخل کروشه [In Persian] قید گردد.

Shirazi, M.(2001), Investigating the competitive priorities in determining the industry sector operations strategy. Management and Development Journal, ۳۹-۴۹, ۸, In Persian [

مثال:

- غیرفارسی: نام خانوادگی و حرف اول نام نویسنده/نویسندگان (سال انتشار). عنوان مقاله. نام مجله، سال چاپ، شماره چاپ، صفحات.

مثال:

[In Persian]

Toivonen, R. M. (2012), Product Quality and Value from Consumer Perspective - An Application to Wooden Products. Journal of Forest Economics, 18(2), 157-173.

شیوه نوشتن منابع در تدوین مقاله

۱- داخل مقاله

(الف) منابع فارسی: (نام خانوادگی نویسنده، سال چاپ، شماره صفحه یا صفحات)



ü در مواردی که از کتاب یا مقاله ترجمه شده به فارسی و همچنین منبع اصلی تألیف شده به زبان فارسی استفاده می گردد و منبع مربوطه حداکثر دو نویسنده دارد، نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان (نه مترجم)، به زبان فارسی ذکر گردد.

به صورت:

(نام خانوادگی نویسنده به زبان فارسی، سال چاپ کتاب ترجمه شده در ایران، شماره صفحه یا صفحات)

مثال: برای منبعی با یک نویسنده (رایبیز، ۱۳۸۱، ۵۴-۵۸)

برای منبعی با دو نویسنده (رایبیز و فریمن، ۱۳۸۰، ۲۵۵)

ü در مواردی که کتاب یا مقاله ترجمه شده به فارسی، دارای بیش از سه نفر نویسنده بود باید صرفاً نام خانوادگی نویسنده اول (نه مترجم) ذکر گردد و سپس از واژه ((و دیگران)) استفاده گردد.

به صورت:

(و دیگران، سال چاپ کتاب ترجمه شده در ایران، شماره صفحه یا صفحات)

مثال: (Thompson et al. 1381, 54-58)

ü در مواردی که یک منبع فارسی برای مرتبه دوم و... به صورت متوالی در متن مقاله تکرار می گردد از روش زیر استفاده می شود.

به صورت:

(همان منبع، شماره صفحه یا صفحات)

مثال: (همان منبع، ۷۵)

ب) منابع انگلیسی (Last Name, year, p)

ü در مواردی که از کتاب یا مقاله به زبان اصلی استفاده می گردد و منبع مربوطه حداکثر دو نویسنده دارد، باید نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به زبان انگلیسی ذکر گردد.

به صورت:

(Last Name 1, Last Name 2, year ,p)

مثال:

(Robbins, 2001, 85-88)

(Friman, 2002, 253 & Stoner)

برای منبعی با دو نویسنده:

ü در مواردی که کتاب یا مقاله به زبان اصلی، دارای بیش از سه نفر نویسنده بود، باید صرفاً نام خانوادگی نویسنده اول ذکر گردد و سپس از واژه ((et al)) استفاده شود.

به صورت: Last Name et al., Year, p

مثال: (Thomason et al., 2000, 214, 229)

ü در مواردی که یک منبع انگلیسی برای مرتبه دوم و ... به صورت متوالی در متن مقاله تکرار می‌گردد از روش زیر استفاده می‌گردد.

به صورت: (Ibid, p)

مثال: (Ibid, 38)

۲- صفحه منابع مقاله

تمام منابع ذکر شده در صفحه منابع، ابتدا به ترتیب الفبایی حرف اول نام خانوادگی نویسنده اول (هم در مورد کتاب و هم مقاله)، منظم گردیده و سپس ترجمه انگلیسی منابع فارسی و منابع انگلیسی به ترتیب یاد شده (APA) آورده شود.

برای ذکر کامل آدرس منابع و به منظور یکسان سازی آدرس دهی در صفحه منابع، از روش زیر استفاده شود:

“ کتاب به زبان اصلی:

نام خانوادگی نویسنده، نام کوچک (سال انتشار کتاب)، (عنوان کتاب)، محل نشر: نوبت

چاپ، شماره جلد، شماره صفحه یا صفحات مقاله

مقاله به زبان اصلی:

نام خانوادگی نویسنده، نام کوچک (سال انتشار مجله)، (عنوان مقاله)، نام مجله، شماره

مسلول تک شماره، ناشر، ماه یا فصل انتشار تک شماره، شماره صفحه یا صفحات.

“ کتاب تالیفی یا ترجمه شده به فارسی:

نام خانوادگی نویسنده، نام کوچک، (عنوان کتاب)، نام و نام خانوادگی مترجم (در

صورت تالیفی بودن این قسمت حذف می‌گردد)، محل نشر: ناشر، تاریخ انتشار، نوبت

چاپ، شماره جلد، شماره صفحه یا صفحات.

“ مقاله از مجلات تخصصی فارسی:

نام خانوادگی نویسنده، نام کوچک، ((عنوان مقاله))، نام مجله، شماره، شماره صفحه یا صفحات.

توجه :

در صورت وجود چند نویسنده (در مورد کتاب و یا مقاله) پس از نوشتن نام خانوادگی و نام اولین نویسنده، برای هر یک از نویسندگان دیگر، ابتدا نام و سپس نام خانوادگی آنها نوشته خواهد شد. قبل از نوشتن نام نویسنده آخر، در منابع فارسی حرف ((و))، و در منابع خارجی علامت ((&)) خواهد آمد.

در صورت استفاده از منابع اینترنتی در مقاله، در صفحه منابع از الگوهای زیر استفاده نمایید: در صورت وجود DOI حتما آن را در منابع ذکر کنید. این مشخصه را از روی صفحه اول مقاله کپی کرده و بدون تغییر در انتهای منبع ذکر شده قرار دهید. در صورت عدم وجود این مشخصه حتما سایت الکترونیکی (URL) را که کتاب، مجله و یا گزارش در آن چاپ شده را در انتهای منبع ذکر کنید و در صورت نیاز آن را به روز رسانی نمایید.

“ کتاب الکترونیکی:

نام خانوادگی مولف، حرف اول نام کوچک. (سال انتشار کتاب). عنوان کتاب (آخرین ویرایش، در صورت موجود بودن). Doi:xxxxxxxx

” مقالات الکترونیکی:

نام خانوادگی مولف، حرف اول نام کوچک. (سال انتشار مقاله در مجله). عنوان مجله، شماره(سری)، شماره صفحه یا صفحات. Doi:xxxxxxxx

در صورت عدم وجود مشخص Doi، صفحه اصلی سایت اینترنتی مجله، کتاب و یا ناشر را ذکر کنید:

نام خانوادگی مولف، حرف اول نام کوچک. (سال انتشار کتاب). عنوان کتاب (آخرین ویرایش، در صورت موجود بودن). محل نشر: ناشر > نشانی دسترسی به سایت اینترنتی به طور کامل <. (تاریخ مشاهده)

نام خانوادگی مولف، حرف اول نام کوچک. (سال انتشار مقاله در مجله). عنوان مجله، شماره(سری)، شماره صفحه یا صفحات. > نشانی دسترسی به سایت اینترنتی به طور کامل <. (تاریخ مشاهده)

پایان نامه یا رساله الکترونیکی از سایت موسسه خاص:

نام خانوادگی، حرف اول نام کوچک. (سال انتشار)،عنوان رساله (رسال دکتری، پایان نامه کارشناسی ارشد). نشانی دسترسی به سایت اینترنتی به طور کامل.

پایان نامه یا رساله الکترونیکی از اینترنت:

نام خانوادگی، حرف اول نام کوچک. (سال انتشار)،عنوان رساله (رسال دکتری، پایان نامه کارشناسی ارشد، نام دانشگاه، کشور). نشانی دسترسی به سایت اینترنتی به طور کامل. تاریخ مشاهده.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مواردی که در اینجا ذکر نشده به سایت‌های زیرمراجعه نمایید:

www.apastyle.org at سایت اصلی نگارش آکادمیک

سایت تنظیم فرمت و آدرس دهی:

<http://library.stitch.edu/research/researchGuides/APAStyle1Guide6.pdf>

<http://www.calstatela.edu/library/guides/3apa.pdf>

آدرس دفتر مجله:

تبریز- ضلع شرقی اتوبان پاسداران - مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز- ساختمان

علامه امینی، طبقه دوم اتاق ۲۰۹ کدپستی: ۵۱۵۷۹۴۴۵۳۳

وب سایت مجله: [www.iaut.ac.ir](http://www.iaut.ac.ir)

تلفن: ۰۴۱-۳۱۹۶۶۰۸۰

نشانی پست الکترونیکی: Email:mag.pro@iaut.ac.ir



نشریه مدیریت بهره‌وری  
(نحوه تنظیم و صفحه‌آرایی مقاله)

The image displays four screenshots of Microsoft Word settings dialog boxes, arranged in a 2x2 grid:

- Top Left: Page Setup (English)**
  - Margins: Top: 3.5cm, Bottom: 3cm, Left: 3.3cm, Right: 3.3cm, Gutter: 0cm.
  - Paper size: A4 (With: 21cm, Height: 29.7cm).
  - Orientation: Portrait (selected).
  - Pages: Multiple pages: Normal.
  - Apply to: Whole document.
- Top Right: Page Setup (Persian)**
  - Title: ترتیب صفحات مقاله
  - Text: ۱- صفحه اول شامل: بعد از پنج Error عنوان کامل مقاله نوشته خواهد شد. در سطح بعدی نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان مقاله و نیز همکاران و نویسندگان و نویسنده مسئول مقاله بایستی مشخص گردد و برای معرفی دانشگاه یا سازمان مطبوع خود با شماره گذاری اساسی در پانویس انجام شود. معرفی اعضای هیئت علمی و دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی مانند نمونه زیر می‌باشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، گروه مدیریت آموزشی، تبریز، ایران. ۲- چکیده مقاله در یک پاراگراف. ۳- واژگان کلیدی. ۴- بقیه مقاله تا آخر. ۵- در صورت استخراج مقاله از رساله‌ی دکتری، پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای و کارشناسی ارشد، طرح پژوهشی، یا قرارداد منعقد شده با سازمانی، ذکر نام آن الزامی می‌باشد. ۶- مقاله بایستی مستندسازی شده و ارجاعات به درستی ذکر شود. ۷- ماخذ تر از آخر مقاله دقیقاً بر اساس APA ذکر شود.
- Bottom Left: Font**
  - Complex script: Font: B Mitra, Font style: Regular, Size: 11.
  - Latin text: Font: Times New Roman, Font style: Regular, Size: 10.
  - All text: Font color: Automatic, Underline style: (none), Underline color: Automatic.
  - Effects:  Strikethrough,  Shadow,  Small caps,  Double strikethrough,  Outline,  All caps,  Superscript,  Emboss,  Hidden,  Subscript,  Engrave.
  - Preview: Sample
- Bottom Right: Paragraph**
  - Alignment: Justified.
  - Direction: Right-to-left (selected).
  - Indentation: Before text: 0cm, After text: 0cm, Special: (none), By: (none).
  - Spacing: Before: 0pt, After: 0pt, Line spacing: Single.
  - Preview: Sample

## فهرست مطالب

صفحه	نویسنده	عنوان
۲۳-۵۱	شیوا مهدیزاده اقدم جهانگیر یدالهی فارسی نرگس ایمانی پور	طراحی مدل ارزیابی فرصت های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان با رویکرد فازی (مطالعه صنعت نرم افزار)
۵۳-۸۰	حمیدرضا امیرحسنخانی عباس طلوعی اشلقی رضا رادفر علیرضا پوراابراهیمی	ارائه یک مدل ترکیبی مبتنی بر یادگیری ماشینی برای طبقه بندی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه
۸۱-۱۱۱	میثم عظیمیان مهدی کرباسیان حامد رحیم پور شهرزاد فلاحی	سنجش و اندازه گیری بهره وری در سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران
۱۱۳-۱۴۸	ابوالفضل کزازی امیرمحمد خانی	مدلسازی ساختاری بر مبنای یکپارچگی زنجیره تأمین در رابطه با ریسک زنجیره تأمین، کیفیت و قابلیت نوآوری محصول
۱۴۹-۱۷۷	محمد قاسمی زهرا امیدوار فریبا شریفی ارجمند	تأثیر مدیریت مربی گری بر عملکرد پایدار در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان
۱۷۹-۲۱۹	محسن اسماعیلیان حمید تابی مهدی یدالهی	ارائه مدل و بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت کارکنان در استانداردهای اصفهان با رویکرد دلفی فازی
۲۲۱-۲۶۳	علیرضا حیدری رضا سهپوند حجت وحدتی شهاب کسکه	شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی با رویکرد دلفی فازی
۲۶۵-۲۹۶	نسرین خدابخشی	ارائه الگوی ارتقای بهره وری در حوزه صنعت چوب با رویکرد تجاری سازی ایده های دانشگاهی



"Research Article"

10.30495/QJOPM.2022.1961390.3395



## Designing an Opportunity-Evaluating Model for Software Entrepreneurship in Conditions of Uncertainty: a Fuzzy Approach

Shiva Mehdizadeh Aghdam<sup>1</sup>, Jahangir Yadollahi Farsi<sup>\*2</sup>, Narges Imanipour<sup>3</sup>

(Received: 2022.08.15- Accepted:2022.12.14)

### Abstract

Choosing a suitable opportunity in conditions of uncertainty is a common problem for entrepreneurs. The software startup procedure is particularly vulnerable to extreme uncertainty and competition; therefore, analyzing opportunities and threats is critical for software entrepreneurs. Hence, the present study aims to identify the criteria of uncertainty in evaluating entrepreneurial opportunities in technology-driven businesses of the software industry with a fuzzy approach using a mixture of qualitative and quantitative methods. The statistical population of the research includes experts in the software industry. In this regard, first, a theoretical basis was obtained by examining the background. Second, we performed semi-structured interviews and extracted and coded 115 phrases. Third, after combining the general and subsidiary phrases, we reached 84 phrases, and by combining similar phrases, we selected 29 phrases. Forth, after categorizing those phrases, we determined the six axes of uncertainty and used the fuzzy Ahp technique and Geometric Buckley averaging in Microsoft Excel to rank those six axes as follows: 1-uncertainty in resources, 2-uncertainty in competition, 3-technological uncertainty, 4-political uncertainty, 5-uncertainty in agents, and 6-customer uncertainty. Finally, the model of evaluating entrepreneurial opportunities in conditions of uncertainty was designed using a fuzzy approach in the software industry.

**Key Words:** opportunity evaluation, fuzzy approach, technological entrepreneurship, uncertainty

---

1. Ph.D. Candidate, Department of Entrepreneurship, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

2. Professor of Entrepreneurship Department, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Tehran, Iran

\*. Corresponding Author: ifarsi@ut.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Entrepreneurship, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Tehran, Iran

## 1. Introduction

Understanding the nature and sources of uncertainty has been the foundation of entrepreneurial decisions and the main focus of entrepreneurship. The software industry is turbulent and faces a lot of pressure due to rapid technological developments and innovations, unpredictability, and tough competition. Research on identifying and evaluating the uncertainties and opportunities that software startups create is scarce. Therefore, extensive research is important in starting software programs to help entrepreneurs make better decisions and avoid choices that lead to business failure. Most of the research in this regard is focused on the general process of entrepreneurship and is not specific to the establishment of software companies. There are a set of opportunities for entrepreneurship in the software industry, and to evaluate these opportunities, we need a model that includes a list of quantitative and qualitative criteria. Changes and dynamics, the complexity of the industry, market, and technology make the importance of qualitative components in decision-making to evaluate the opportunity to rise.

Therefore, due to the possibility of errors in choosing the right opportunity or the right idea for the opportunity, as well as the lack of knowledge to evaluate the opportunity in the conditions of uncertainty and the needs of entrepreneurs fitting the existing conditions, in this research, we want to answer the following research question:

What is an evaluation model of entrepreneurial opportunities in the conditions of uncertainty using the fuzzy approach in the software industry?

## 2. Literature Review

The literature review regarding opportunity evaluation shows that the logical and conceptual definition of the evaluation of existing opportunities is divided into five categories, including evaluation from a general perspective, profit estimation, loss estimation, perceived desirability, and feasibility understanding (Mehdizadeh et al, 2022). Tomy and Pardede (2017) classified uncertainties in the field of software entrepreneurship into six categories including political, technological, competitor, supplier, consumer, and resource uncertainties. Based on the related research review, uncertainty factors in software industry regarding different categories can be as follows:



**A. Political uncertainty:**

Political environment, government support, employment laws, taxation, and economy (Eriksson and Li,2012; Skinner,2008; Sahoo & Nauriyal,2014; Rakesh,2014).

**B. Technological uncertainty**

Technological developments, innovation speed, technological infrastructures, and alternate technological solutions (Dutot, Bergeron, & Raymond, 2014; Rose,2012).

**C. Competitive uncertainty**

Competitive environment, type of competition, leading competitor, share of market, and marketing strategy (Rose,2012; Tribby,2013; Wenzel ,2012).

**D. Supplier uncertainty**

Distribution channel, alliances, software licenses, and presence of substitute products (Wenzel,2012; Rose,2012; Skinner,2008)

**E. Customer uncertainty**

Potential market size, segmentation, living conditions, customer needs, purchasing power, and purchase behavior (Eriksson and Li,2012; Rose,2012; Shi, Xu, & Green,2014; Ng, Macbeth, & Southern,2014; Wenzel,2012).

**F. Resource uncertainty**

Social networks, capital, technological resources, patents and copyrights, skilled human resources, innovation process, R&D, operating expenses, revenue streams, and entrepreneur's education and experience (Eriksson and Li,2012; Bergeron, and Raymond,2014; Wenzel,2012; Rose,2012; Eriksson and Li,2012; Ng, Macbeth, & Southern,2014; Dutot, Bergeron, & Raymond,2014).

Considering the existence of severe uncertainty in the software industry and also the lack of a comprehensive model regarding the evaluation of uncertainty in the above industry, the purpose of this research is to design a model for evaluating entrepreneurial opportunities under conditions of uncertainty using the fuzzy approach in the software industry.

### 3. Methodology

The research has a mixed method (qualitative and quantitative) research design in which interviews, questionnaires, and expert opinions were used to answer the proposed research question. In the qualitative section, content analysis, continuous reference to the related literature, checking with participants and experts, and coding were done. In the first step, the results went through content analysis, and in the second step, they were reported in the form of ranking and grading, as well as central indicators such as the average. In the qualitative section, content analysis and coding were used for the data analysis and in the quantitative part, weighting, variance analysis and multi-criteria decision making were carried out. The fuzzy hierarchical process method was used for weighting and ranking criteria or research options, in which there are three methods for weighting: Chang's development analysis method, improved method, and Mykhailo's fuzzy prioritization method. In this study, the improved method was used since it was more appropriate as regard to the purpose of the study.

### 4. Results

As indicated by the analysis, the criterion of resource uncertainty has the first rank, competitive uncertainty has the second rank, technological uncertainty has the third rank, and political uncertainty, agent uncertainty, and customer uncertainty are in the fourth to sixth ranks. Moreover, the findings show that among the 29 sub-codes, uncertainty caused by distribution channels with a weight of 0.1111 has the first rank of uncertainty, uncertainty about the economic conditions of society with a weight of 0.0812 has the second rank, competition in the environment with a weight of 0.0689 ranks third, market share with a weight of 0.0668 ranks fourth and income stream with a weight of 0.0539 ranks fifth.

Considering the very high speed of innovations in the software industry and the change in demand for new technologies and products, the uncertainties related to distribution channels are presented as a powerful uncertainty, considering those new technologies. Due to their unstable and unpredictable nature, a more complex technology increases the level of uncertainty. Uncertainty requires evaluating new technology or innovation in terms of price, performance, and quality. Compared to

other sectors, technological advancements in the software industry grow much faster, so it is important to keep up with the technology to avoid threats and misunderstanding opportunities. There is great uncertainty about customer expectations of innovative software products or services. Start-up companies often develop software applications with customers and end users fully known. Therefore, to exploit an opportunity, the entrepreneur must understand certain aspects of the user's needs. Several sources of uncertainty occur throughout the software life cycle which are unavoidable. The proper management of these uncertainties is very significant because they have been identified as the main determinants for the effective achievement of software projects whose performance is optimal.

## 5. Discussion

The results of the present study revealed that better decisions regarding the evaluation of software entrepreneurship opportunities, considering the rate of uncertainties in the aforementioned criteria can lead to better decisions and as a result, can reduce the degree of uncertainty for software companies. The step-by-step procedure is as follows:

- Step 1-Determining the sub-criteria of uncertainty in the entrepreneurship opportunity
- Step 2-Quantitative calculation of each opportunity according to the final weight of sub-criteria of each opportunity
- Step 3-Quantitative comparison of available opportunities
- Step 4-Choosing the right opportunity



10.30495/QJOPM.2022.1961390.3395



## طراحی مدل ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان با رویکرد فازی (مطالعه صنعت نرم افزار)

شیوا مهدیزاده اقدم<sup>۱</sup> جهانگیر بدالهی فارسی<sup>۲\*</sup> نرگس ایمانی پور<sup>۳</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۴ - پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۹/۲۳)

### چکیده

تصمیم‌گیری برای انتخاب یک فرصت مناسب در شرایط عدم اطمینان، یک معضل رایج برای کارآفرینان است؛ سیستم راه‌اندازی نرم‌افزار به طور خاص با عدم اطمینان شدید و رقابت بیش از حد مواجه می‌باشد؛ بنابراین تحلیل فرصت‌ها و تهدیدها برای کارآفرینان حیاتی است. هدف پژوهش حاضر، طراحی مدل ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان در خصوص صنعت نرم‌افزار با رویکرد فازی و با استفاده از روش آمیخته است. جامعه آماری تحقیق شامل خبرگان حوزه صنعت نرم‌افزار می‌باشد؛ برای این منظور ابتدا با بررسی پیشینه، منبای نظری تحقیق به دست آمده و در ادامه پس از مصاحبه و کد گذاری، تعداد ۱۱۵ عبارت اولیه استخراج شده و کد گذاری آن‌ها صورت پذیرفته است، سپس با ادغام عبارات کلی با عبارات فرعی تعداد کدها به ۸۴ رسیده و با ادغام موارد مشابه تعداد ۲۹ مفهوم گزینش شده که پس از گروه بندی، شش کدمحوری استخراج گشته است. سپس با رتبه بندی معیارهای به دست آمده از طریق پرسشنامه توسط خبرگان و با روش Ahp فازی، بوسیله روش میانگین هندسی باکلی در نرم‌افزار اکسل صورت پذیرفته است. معیار عدم اطمینان منابع دارای رتبه اول، عدم اطمینان رقابتی دارای رتبه دوم، عدم اطمینان تکنولوژیکی رتبه سوم، عدم اطمینان سیاسی، عدم اطمینان عامل و عدم اطمینان مشتری در رتبه های چهارم تا ششم قرار گرفته‌اند و در نهایت مدل ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان با استفاده از رویکرد فازی در صنعت نرم‌افزار طراحی گشته است.

### واژه‌های کلیدی:

ارزیابی فرصت، رویکرد فازی، کارآفرینی فناورانه، عدم اطمینان

۱. دانشجوی دکتری گروه کارآفرینی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۲. استاد گروه کارآفرینی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسؤل) jfarsi@ut.ac.ir

۳. دانشیار گروه کارآفرینی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

## مقدمه

تصمیم‌گیری برای انتخاب یک فرصت مناسب در شرایط عدم اطمینان یک معضل رایج برای کارآفرینان است؛ با در نظر گرفتن آینده نامعلوم (مک مولان و شفر، ۲۰۰۶) و به خاطر تأخیر زمانی بین ارزیابی و بهره‌برداری فرصت‌ها (توماسجان<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۳)، اطلاعات کارآفرینان در مورد فرصت‌ها غیردقیق و حداقلی می‌باشد. درک ماهیت و منابع عدم اطمینان، پایه و اساس تصمیم‌گیری‌های کارآفرینانه و تمرکز اصلی کارآفرینی بوده است (مک کلوی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). بسیاری از کارآفرینان، بالقوه، قادر به شناسایی فرصت‌ها هستند؛ اما اکثر سرمایه‌گذاری‌ها هنگامی که کارآفرینان درک صحیحی از خطرات مرتبط با فرصت‌ها ندارند شکست می‌خورند (ایرلند، هیت و سیرمون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳).

صنعت نرم افزار، یک صنعت آشفته است که به علت تغییرات سریع در تحولات تکنولوژیکی و نوآوری‌ها، عدم امکان پیش بینی و رقابت سخت، با فشار بسیار زیادی مواجه می‌باشد (پاترونسترو همکاران، ۲۰۱۴). علاوه بر این، صنعت نرم‌افزار به بسیاری از نیروهای خارجی وابسته است که شرکت‌ها کنترل محدودی نسبت به آنها دارند (شین و ونکاتارامان<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶). تحقیقات در زمینه شناسایی و ارزیابی عدم قطعیت‌ها و فرصت‌هایی که راه‌اندازی نرم‌افزار ایجاد می‌کند، اندک است؛ بنابراین تحقیقات گسترده، در شروع برنامه‌های نرم‌افزاری مهم است تا به کارآفرینان کمک کند تصمیمات بهتری بگیرند و از انتخابی که منجر به شکست کسب و کار می‌شود اجتناب کنند (پاترونسترو همکاران، ۲۰۱۴). اکثر تحقیقات در این خصوص بر روی فرآیند کلی کارآفرینی متمرکز هستند و مختص تأسیس شرکت‌های نرم‌افزاری نیستند.

چالش اصلی در کارآفرینی نرم‌افزاری، ارزیابی فرصت‌های تجاری در بازار جهانی نوآورانه است که به سرعت در حال تغییر هستند (پاترونسترو همکاران، ۲۰۱۴). با وجود اینکه موانع ورود به صنعت نرم‌افزار به طور قابل توجهی در سال‌های اخیر با توسعه فن‌آوری اطلاعات مانند رایانش ابری و نرم‌افزارهای متن‌باز کاهش یافته است، صنعت نرم‌افزار تاریخچه عملیاتی محدودی دارد که برنامه‌ریزی و فعالیت در آن را همانند سایر تجارت‌ها دشوار می‌سازد (یونفی و همکاران، ۲۰۱۴)، بنابراین، با وجود تقاضای بی‌وقفه و نوآوری مداوم، این زمینه همیشه به سرمایه‌گذاری‌های موفق

1. McMullen & Shepherd
2. Tumasjan
3. McKelvie
4. Ireland et al
5. Paternoster et al
6. Shane & Venkataraman
7. Yunfei et al

نمی‌انجامد. نرخ شکست در میان شرکت‌های نرم‌افزاری نسبت به سایر صنایع بالا است. اکثر این شرکت‌ها ۲ سال بعد از تأسیس‌شان شکست خورده‌اند. با توجه به تحقیقات فوربز ۹ مورد از ۱۰ استارت‌آپ شکست می‌خورند و اکثر آنها استارت‌آپ‌های نرم‌افزاری می‌باشند (پاترونسترو همکاران، ۲۰۱۴) و کارآفرینان معمولاً با ارزیابی ریسک‌های آینده در ارتباط با این سرمایه‌گذاری‌ها مواجه می‌باشند (رز، ۲۰۱۲).

یک فرصت کارآفرینی در صنعت نرم‌افزار می‌تواند باعث معرفی یک محصول جدید به بازار برای رفع یک نیاز و یا فراهم کردن امکان خدمت به مشتریان به صورت متفاوت و بهتر با طراحی محصول جدیدتر و یا طراحی محصول مورد نظر مشتریان باشد.

در صنعت نرم‌افزار برای کارآفرینی فرصت‌هایی وجود دارد که برای ارزیابی این فرصت‌ها به یک مدل نیاز داریم که شامل لیستی از معیارهای کمی و کیفی می‌باشد. تغییرات و پویایی‌ها، پیچیدگی صنعت، بازار و فناوری باعث می‌شود که اهمیت مؤلفه‌های کیفی در تصمیم‌گیری برای ارزیابی فرصت بالا رود.

بنابراین با توجه به امکان وجود خطا در انتخاب فرصت مناسب و یا ایده مناسب برای فرصت و همچنین کمبود دانش جهت ارزیابی فرصت در شرایط عدم اطمینان و نیاز کارآفرینان با توجه به شرایط موجود، در این پژوهش می‌خواهیم به این سوال جواب دهیم که "مدل ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان با استفاده از رویکرد فازی در صنعت نرم‌افزار چگونه می‌باشد؟".

کارآفرینان با ارزیابی فرصت‌ها، برای ادامه یا پایان دادن پیگیری فرصت‌ها تصمیم می‌گیرند؛ بنابراین، ارزیابی فرصت‌ها یک مرحله حیاتی در کارآفرینی است که به قضاوت در مورد جذابیت پیگیری فرصت و یا صرف نظر از آن منجر می‌شود (ویلیم و وود، ۲۰۱۵). برای این قضاوت، افراد فرصت را ارزیابی می‌کنند که ساختار شناختی زیربنایی برای تعیین سطح جذابیت فرصت‌های شخصی را در بر می‌گیرد (وود و ویلیام، ۲۰۱۴). به این ترتیب، از معیارهای قضاوت برای تعیین اینکه آیا مجموعه‌ای از شرایط با تصویر ذهنی افراد در ارتباط است یا خیر استفاده می‌شود (شفرد، ۲۰۰۷).

ارزیابی فرصت، فرآیند کاهش عدم اطمینان است که به موجب آن، فرد به طور فزاینده‌ای عوامل ذهنی، شرایط و رویدادها را تعریف می‌کند؛ به طوری که آن‌ها را به عنوان واقعیت مطلوب و شدنی آینده ببینند (دیمو، ۲۰۱۰). ارزیابی مطلوبیت و امکان‌سنجی می‌تواند به فرد سوم شخص (فرصت برای فرد دیگر) یا اول شخص (فرصت برای من) باشد؛ ارزیابی فرصت‌ها به عنوان اول

1. Rose
2. Williams & Wood
3. Dimov

شخص با فعالیت کارآفرینی سازگارتر است (مک مولان و شفر، ۲۰۰۶). بنابراین ارزیابی فرصت‌ها، قضاوت مبتنی بر آینده یا مجموعه‌ای از قضاوت‌ها هستند که در آن وقایع مبهم، پیامدها و خروجی‌ها استنباط می‌شوند (هاستی، ۲۰۰۱).

به طور کلی، پیشینه موضوع در خصوص ارزیابی فرصت‌ها نشان می‌دهد که تعریف منطقی و مفهومی در خصوص ارزیابی فرصت‌های موجود، به پنج دسته تقسیم می‌شود که عبارتند از: ارزیابی از دید کلی، برآورد سود، برآورد ضرر، مطلوبیت درک شده و درک امکان‌سنجی (مهدیزاده و همکاران، ۲۰۲۲).

این ترکیب نظری، حاکی از آن است که برآورد سود، برآورد زیان، مطلوبیت ادراک‌شده و امکان‌سنجی درک شده معیارهای هسته‌ای ارزیابی می‌باشند که تعیین‌کننده اولویت‌های کارآفرینان در سطح جذابیت فرصت‌های شخصی هستند. درک نظری فعلی در مورد ماهیت ارزیابی فرصت‌ها، نشان می‌دهد که این چهار معیار با هم ترکیب می‌شوند تا جذابیت فرصت را شکل دهند (مهدیزاده و همکاران، ۲۰۲۲).

درک ماهیت و منابع عدم اطمینان، زمینه‌ساز تصمیم‌گیری کارآفرینی و کانون اصلی پژوهش‌های کارآفرینی می‌باشد (مک کالوی و همکاران، ۲۰۱۱). تجزیه و تحلیل داده‌ها اجازه مدیریت عدم اطمینان‌ها را در کارآفرینی فراهم می‌کند (نمبیسان، ۲۰۱۷).

محیط تکنولوژی با درجه بالایی از عدم اطمینان بازار، فن‌آوری و رقبا مواجه می‌باشد. سیستم راه‌اندازی نرم‌افزار به طور خاص با عدم اطمینان شدید و رقابت بیش از حد مواجه می‌باشد.

صنعت نرم‌افزاری یک صنعت آشفته است که به علت تغییرات سریع در تحولات تکنولوژیکی و نوآوری‌ها، عدم امکان پیش‌بینی و رقابت سخت با فشار بسیار زیادی مواجه می‌باشد (پاترونسترو همکاران، ۲۰۱۴). عدم اطمینان خاص، ممکن است همیشه آشکار نباشد، اما آگاهی از منابع نامطمئن می‌تواند روی موفقیت یا شکست یک پروژه تاثیر بگذارد. عدم اطمینان‌ها در پروژه‌های نرم‌افزاری را می‌توان با تحلیل منابع عدم اطمینان بررسی نمود؛ این عدم اطمینان‌ها شامل عدم اطمینان تکنولوژیکی، عدم اطمینان بازار، عدم اطمینان محیطی و عدم اطمینان اجتماعی انسانی می‌باشند (مارینهو، ۲۰۱۷):

- 
- 1.Hastie
  - 2.Mehdizadeh
  - 3.McKelvie
  - 4.Nambisan
  - 5.Marinho et al

تامی و پارددی (۲۰۱۷) در زمینه کارآفرینی نرم افزاری، عدم اطمینان‌ها را به عنوان عدم اطمینان‌های سیاسی، فناوری، رقبا، تأمین‌کننده، مصرف‌کننده و منابع طبقه‌بندی می‌نمایند. با توجه به مطالعات، فاکتورهای عدم اطمینان در صنعت نرم افزار مطابق جدول ۱ می‌باشد.

تعدادی از منابع عدم اطمینان در طول چرخه عمر نرم‌افزاری رخ می‌دهند و غیرقابل اجتناب می‌باشند؛ مدیریت صحیح این عدم اطمینان‌ها بسیار قابل توجه است؛ زیرا به عنوان عوامل تعیین‌کننده اصلی برای دستیابی مؤثر به پروژه‌های نرم‌افزاری شناسایی شده‌اند که عملکرد آن‌ها بهینه است. پنج بعد عدم اطمینان در صنعت نرم افزار شامل مقررات، برآوردها، برنامه ریزی، سازمان تیم و مدیریت پروژه می‌باشد (سانگایا و همکاران، ۲۰۱۸).

یک چالش مهم در کارآفرینی نرم افزاری، ارزیابی فرصت‌ها در بازار جهانی نوآورانه و پر سرعت است (پاترونسترو همکاران، ۲۰۱۴). ارزیابی فرصت‌ها، مربوط به تحقیق و ارزیابی محیط بیرونی برای درک خطرات مرتبط با سرمایه‌گذاری می‌باشند. اندازه‌گیری یا ارزیابی موفقیت کارآفرینی یک فرایند طولانی مدت است که این فرایند، شامل ارزیابی قابلیت زنده ماندن محصول یا خدمات نرم افزاری موجود در بازار با طرح سؤال در مورد بسیاری از عدم اطمینان‌ها و بحث در مورد پیامدهای احتمالی می‌باشد. بررسی دقیق و حساسیت به نیازهای بازار و همچنین امکان مشاهده محل استقرار منابع ممکن است به یک کارآفرین کمک کند تا فرصتی برای توسعه پیدا کند. در صورتی که کارآفرین قادر به ارزیابی محیط و ارزیابی تغییرات احتمالی باشد، فرصتی عالی برای تشخیص فرصت مناسب در این خصوص وجود خواهد داشت (تامی و پارددی، ۲۰۱۷).

جدول ۱- معیارهای عدم اطمینان در کارآفرینی نرم افزار

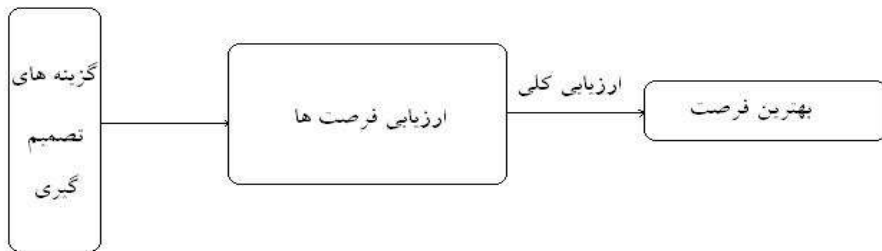
Table 1: Uncertainty factors in software entrepreneurship

ردیف	نتیجه تحقیق	محقق و سال تحقیق
۱	محیط سیاسی، قوانین حمایتی دولت، قوانین استخدام، مالیات و اقتصاد را از عوامل عدم اطمینان در خصوص کارآفرینی در صنعت نرم افزار بیان کردند و در واقع به عدم اطمینان‌های سیاسی در این خصوص اشاره کرده‌اند.	(Eriksson and Li 2012; Skinner 2008; Sahoo and Nauriyal 2014; Rakesh 2014)
۲	پیشرفت تکنولوژی، سرعت نوآوری، زیر ساخت های فناوری و راه حل‌های جایگزین را به عنوان عوامل عدم اطمینان اشاره کردند که می‌توان زیر مجموعه عدم اطمینان تکنولوژیکی طبقه بندی نمود.	(Dutot, Bergeron, and Raymond 2014; Rose 2012)



(Rose 2012; Tribby 2013; Wenzel 2012)	محیط رقابتی، نوع رقابت، رقیب پیشرو، سهم بازار و استراتژی بازاریابی را عوامل عدم اطمینان در نظر گرفتند و این عوامل، زیر مجموعه عدم اطمینان رقبا می باشند.	۳
(Wenzel 2012; Rose 2012; Skinner 2008)	به کانال های توزیع، اتحادها، مجوز های نرم افزاری و محصولات جایگزین از انواع عدم اطمینان اشاره کردند که این عوامل زیر مجموعه عدم اطمینان تامین کننده می تواند طبقه بندی شود.	۴
(Eriksson and Li 2012; Rose 2012; Shi, Xu, and Green 2014; Ng, Macbeth, and Southern 2014; Wenzel 2012)	عوامل اندازه بالقوه بازار، بخش بندی بازار، شرایط زندگی، نیازهای مشتری، قدرت خرید مشتریان بالقوه و رفتار خریدار را به عنوان عوامل عدم اطمینان معرفی نمودند که در رده عدم اطمینان مشتری طبقه بندی می گردند.	۵
(Eriksson and Li 2012; Bergeron, and Raymond 2014; Wenzel 2012; Rose 2012; Eriksson and Li 2012; Ng, Macbeth, and Southern 2014; Dutot, Bergeron, and Raymond 2014)	تحصیلات و تجربه کارآفرین، شبکه اجتماعی، سرمایه، منابع فناوری، قوانین کپی رایت، نیروی انسانی ماهر، فرایند نوآوری، تحقیق و توسعه، هزینه های اجرایی و جریان های درآمدی را به عنوان منابع عدم اطمینان معرفی نمودند که در طبقه عدم اطمینان منابع می گنجد.	۶

با توجه به وجود عدم اطمینان شدید در صنعت نرم افزار و همچنین عدم وجود مدل جامع در خصوص ارزیابی عدم اطمینان در صنعت فوق، هدف این پژوهش، طراحی مدل ارزیابی فرصت های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان با استفاده از رویکرد فازی در صنعت نرم افزار می باشد. مدل مفهومی تحقیق مطابق شکل ۱ می باشد.



شکل ۱- مدل مفهومی

Figure 1 - Conceptual model

## ابزار و روش:

روش تحقیق در این پژوهش، آمیخته است؛ لذا از مصاحبه، پرسشنامه، نظر خواهی از خبرگان برای پیشبرد اهداف پژوهش استفاده شده است. در این تحقیق و به طور کلی در مطالعات کیفی از روش تحلیل محتوا، مراجعه مستمر به ادبیات و چک کردن با مشارکت کنندگان و صاحب نظران استفاده می گردد.

نتایج در گام اول، تحلیل محتوایی است و در گام دوم در قالب تکنیک‌های رتبه‌بندی و درجه‌بندی و نیز شاخص‌های مرکزی مانند میانگین تحلیل و گزارش می‌گردد. در بخش کیفی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل محتوا و کدگذاری استفاده شده است و در بخش کمی، از وزن دهی، تحلیل واریانس و تصمیم‌گیری‌های چند معیاره استفاده شد.

روش فرایند سلسله‌مراتبی فازی برای وزن دهی و رتبه‌بندی معیارها و یا گزینه‌های پژوهش استفاده می‌شود؛ در این تحلیل برای محاسبه اوزان سه روش وجود دارد: روش آنالیز توسعه چانگ؛ روش بهبود یافته، روش اولویت‌بندی فازی میخایلو، که از روش بهبود یافته به دلیل تناسب بیشتر در این خصوص، استفاده شده است.

بنابراین گام‌های زیر را می‌توان تعریف نمود:

گام ۱- تشکیل مدل سلسله‌مراتبی پژوهش؛ در این گام بعد از شناسایی معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌های پژوهش باید مدل سلسله‌مراتبی پژوهش مشخص گردد.

گام ۲- تشکیل جداول مقایسه‌های زوجی و پاسخگویی بر اساس طیف.

گام ۳- محاسبه نرخ ناسازگاری مقایسه‌های زوجی؛ در این گام باید نرخ ناسازگاری مقایسه‌های زوجی بررسی شود و چنانچه این نرخ کمتر از ۰,۱ باشد؛ یعنی مقایسه زوجی از ثبات و سازگاری مناسب برخوردار است. نرخ ناسازگاری در ماتریس‌های فازی را به دو روش می‌توان محاسبه کرد: اول این که ماتریس مقایسه زوجی فازی را دیفازی کرد و سپس نرخ ناسازگاری آن را به صورت قطعی محاسبه نمود و یا از روش محاسبه نرخ ناسازگاری به روش گوس و بوچر محاسبه نمود.

گام ۴- ادغام مقایسه‌های زوجی

هنگامی که چندین پاسخ دهنده به مقایسه‌های زوجی پاسخ داده‌اند برای ادغام آنها از روش میانگین هندسی استفاده می‌شود تا یک ماتریس مقایسه زوجی ادغام شده حاصل شود. ادغام ماتریس‌های فازی به این صورت است که درایه‌های اول همه مقایسه‌ها را با هم، درایه‌های دوم را نیز با هم و درایه‌های سوم را نیز با هم میانگین هندسی می‌گیریم.

گام ۵- محاسبه اوزان با روش بهبود یافته

فرض کنید  $\tilde{P}_{ij}$  مجموعه‌ای از ترجیحات تصمیم‌گیران در مورد یک شاخص نسبت به دیگر شاخص‌ها باشد؛ ماتریس مقایسه‌های زوجی به صورت زیر تشکیل می‌شود:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{P}_{12} & \tilde{P}_{1n} \\ \tilde{P}_{21} & 1 & \tilde{P}_{2n} \\ \tilde{P}_{n1} & \tilde{P}_{n2} & 1 \end{bmatrix}$$

که  $n$  تعداد عناصر مرتبط در هر سطر است. اوزان فازی هر شاخص ماتریس مقایسه‌های زوجی بوسیله روش میانگین هندسی باکلی به دست می‌آید. میانگین هندسی ارزش مقایسه‌های فازی شاخص  $i$  به هر شاخص از رابطه (۱) به دست می‌آید.

$$\tilde{r}_i = \left( \prod_{j=1}^n \tilde{P}_{ij} \right)^{1/n} \quad i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

سپس وزن فازی  $i$  مین شاخص بوسیله یک عدد فازی مثلثی (۲) نشان داده می‌شود.

$$w_i = r_i \otimes (r_1 \oplus r_2 \oplus \dots \oplus r_m)^{-1} \quad (2)$$

بعد از محاسبه فاکتورهای وزن فازی، بوسیله رابطه (۳) وزن‌ها را دیفازی کرده و سپس نرمال می‌کنیم.

$$w_{crisp} = \frac{l + 2m + u}{4} \quad (3)$$

در این پژوهش جهت محاسبه وزن در مقایسه‌های زوجی، از عبارات کلامی و اعداد فازی مثلثی استفاده شده است.

روایی در پرسشنامه از طریق نظرخواهی از خبرگان و پایایی از طریق نرخ ناسازگاری انجام یافته است. پرسشنامه روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره روایی و پایایی ندارد اما نرخ به نام نرخ ناسازگاری موجود می‌باشد که آن را معادل با پایایی می‌نامند. این نرخ در پرسشنامه AHP فازی از طریق روش گوس و بوچر، محاسبه می‌شود؛ به عبارت دیگر در هر ماتریس، حاصل تقسیم شاخص ناسازگاری بر شاخص ماتریس تصادفی هم بعدش، معیار مناسبی برای قضاوت در مورد ناسازگاری ماتریس است که آن را میزان ناسازگاری می‌نامند. چنانچه این عدد کوچکتر یا مساوی

۰,۱ باشد ماتریس از سازگاری تقریبی برخوردار است، در غیر این صورت باید در قضاوت‌ها تجدید نظر شود.

### یافته‌ها:

در این پژوهش، ابتدا معیارهای عدم اطمینان در حوزه ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی برای شرکت‌های نرم‌افزاری با توجه به بخش مطالعات پیشین (مهدیزاده و همکاران، ۲۰۲۲) استخراج و پس از تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی، عبارت‌های حاصل از مصاحبه که با ۲۱ نفر از کارآفرینان این حوزه صورت گرفت توسط نرم‌افزار Atlas.ti8 کد گذاری شد و معیارها و زیر معیارهای عدم اطمینان به دست آمد و سپس برای رتبه بندی تأثیر معیارهای عدم اطمینان در ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در کسب و کارهای فناور، نظرات افراد خبره توسط پرسشنامه از طریق تبدیل معیار زبانی به اعداد فازی اخذ گردید و در ادامه تجمیع نظرات و نرمال‌سازی آن‌ها با ماتریس مقایسه‌های زوجی و Fahp بوسیله روش میانگین هندسی باکلی در نرم‌افزار اکسل صورت پذیرفت. مشخصات جمعیت شناختی افراد شرکت‌کننده در مصاحبه مطابق جدول ۲ می‌باشد. با توجه به نتایج جدول ۲ جنسیت اکثر مصاحبه‌شوندگان با درصد فراوانی ۹۰,۴۸ درصد را مردان تشکیل می‌دهند و ۹,۵۲ درصد از مصاحبه‌شوندگان خانم می‌باشند.

#### جدول ۲- متغیرهای جمعیت شناختی

Table 2: Demographic variables

درصد فراوانی (Abundance percentage)	فراوانی (Abundance)	متغیرها (Variables)	
9.52	2	زن (Woman)	جنسیت (gender)
90.48	19	مرد (Man)	
38.10	8	کارشناسی (bachelor)	تحصیلات (Education)
28.57	6	کارشناسی ارشد (Master)	
33.33	7	دکترای (PhD)	
28.57	6	30-35	سن (Age)
52.38	11	35-40	
19.04	4	40-45	

توزیع مدرک تحصیلی مصاحبه‌شوندگان نیز نشان می‌دهد ۳۳,۳۳ درصد افراد دارای مدرک تحصیلی دکترا، ۲۸,۵۷ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۳۸,۱۰ درصد دارای مدرک کارشناسی می‌باشند. همچنین بیشتر مصاحبه‌شوندگان بین ۳۵ تا ۴۰ سال می‌باشند.

پس از آماده‌سازی پروتکل مصاحبه، مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۲۱ نفر از مدیران شرکت های فناوری محور در حوزه نرم افزار در خصوص معیارهای عدم اطمینان در ارزیابی فرصت های کارافزینی انجام گرفت؛ پس از تجزیه و تحلیل داده های کیفی، عبارت های حاصل از مصاحبه توسط نرم افزار Atlas.ti8 کد گذاری شد؛ در طی این کدگذاری تعداد ۱۱۵ عبارت اولیه استخراج و کد گذاری آنها صورت پذیرفت. با ادغام عبارت کلی با عبارات فرعی، تعداد کدها به ۸۴ رسید و سپس با ادغام موارد مشابه تعداد ۲۹ مفهوم گزینش گشتند که پس از گروه‌بندی، شش کدمحوری استخراج گشت. پس از کدگذاری مصاحبه های صورت گرفته، پرسشنامه‌ای در اختیار خبرگان قرار داده شد تا بر اساس طیف لیکرت ۵ تایی، به هر یک از شاخص‌ها امتیازی دهند. سپس میانگین امتیازات هر شاخص محاسبه شد. چنانچه میانگین امتیاز شاخصی از عدد ۳ کمتر بود حذف گردید.

پس از شناسایی عوامل پژوهش و تأیید آن ها، در این گام ابتدا مقایسه‌های زوجی معیارها، تشکیل و در اختیار ۱۰ خبره قرار داده شد؛ بعد از پاسخگویی به مقایسه‌های زوجی، نرخ ناسازگاری جداول محاسبه شد که همگی از ۰,۱ کوچکتر بود؛ این مقایسه‌های زوجی بر اساس طیف ۱ تا ۹ فازی انجام گرفت که به ترتیب در جداول ۲ الی ۸ قابل ملاحظه می‌باشد که نشان دهنده این است که ثبات و قابلیت اطمینان مقایسه‌های زوجی در حد قابل قبولی می‌باشد. سپس با استفاده از روش میانگین هندسی پاسخ‌ها ادغام شد؛ اوزان مقایسه‌های زوجی نیز با استفاده از روش میانگین هندسی باکلی محاسبه گشته و نرمال سازی صورت پذیرفت. در جدول ۱۰، وزن فازی و غیر فازی معیارهای اصلی قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۳- مقایسه‌های زوجی معیارها (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۲)

Table 3: Pairwise comparisons of criteria (inconsistency rate: 0.02)

	A	B	C	D	E	F
A	(1,1,1)	(1.578,2.155,2.653)	(1.692,2.578,3.402)	(0.671,0.871,1.196)	(0.896,1.282,1.712)	(1.116,1.614,2.218)
B	(0.377,0.464,0.634)	(1,1,1)	(1,1.231,1.39)	(0.273,0.376,0.616)	(0.379,0.571,0.856)	(0.66,0.719,0.812)
C	(0.294,0.388,0.591)	(0.719,0.812,1)	(1,1,1)	(0.66,0.719,0.812)	(1,1,1)	(1.002,1.424,1.898)
D	(0.836,1.149,1.49)	(1.625,2.656,3.669)	(1.231,1.39,1.516)	(1,1,1)	(1.231,1.39,1.516)	(1.168,1.753,2.639)
E	(0.584,0.78,1.116)	(1.168,1.753,2.639)	(1,1,1)	(0.66,0.719,0.812)	(1,1,1)	(0.617,0.66,0.719)
F	(0.451,0.62,0.896)	(1.231,1.39,1.516)	(0.527,0.702,0.998)	(0.379,0.571,0.856)	(1.39,1.516,1.621)	(1,1,1)

## جدول ۴- مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای عدم اطمینان منابع (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۱)

Table 4: Pairwise comparisons of resource uncertainty subscales (inconsistency rate: 0.01)

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	(1,1,1)	(0.445,0.641,0.902)	(1.699,1.974,2.263)	(2.297,3.326,4.483)	(1.074,1.29,1.623)	(0.63,1.012,1.644)	(0.552,0.785,1.084)	(0.48,0.703,1.012)
A2	(1.109,1.562,2.247)	(1,1,1)	(3,4,5)	(4.704,5.72,6.732)	(2.048,3.301,4.441)	(1.516,1.953,2.297)	(1.1,1.516,1.933)	(1.1,1.516,1.933)
A3	(0.442,0.506,0.589)	(0.2,0.25,0.333)	(1,1,1)	(1.552,2.639,3.68)	(0.675,0.901,1.256)	(0.272,0.379,0.644)	(0.229,0.297,0.425)	(0.229,0.297,0.425)
A4	(0.223,0.301,0.447)	(0.149,0.175,0.215)	(0.272,0.379,0.644)	(1,1,1)	(0.381,0.435,0.517)	(0.189,0.238,0.322)	(0.166,0.2,0.253)	(0.166,0.2,0.253)
A5	(0.616,0.775,0.931)	(0.225,0.303,0.488)	(0.796,1.11,1.48)	(1.933,2.297,2.627)	(1,1,1)	(0.435,0.696,0.944)	(0.435,0.459,0.488)	(0.435,0.459,0.488)
A6	(0.608,0.988,1.387)	(0.435,0.517,0.66)	(1.552,2.639,3.68)	(3.104,4.21,5.278)	(1.059,1.437,2.297)	(1,1,1)	(0.517,0.66,1)	(0.517,0.66,1)
A7	(0.922,1.274,1.813)	(0.517,0.66,1)	(2.352,3.366,4.373)	(3.959,5.004,6.034)	(2.048,2.178,2.297)	(1.1,1.516,1.933)	(1,1,1)	(1,1,1)
A8	(0.988,1.422,2.083)	(0.517,0.66,1)	(2.352,3.366,4.373)	(3.959,5.004,6.034)	(2.048,2.178,2.297)	(1.1,1.516,1.933)	(1,1,1)	(1,1,1)

## جدول ۵- مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای عدم اطمینان مشتری (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۱)

Table 5: Pairwise comparisons of customer uncertainty criteria (inconsistency rate: 0.01)

	B1	B2	B3	B4	B5	B6
B1	(1,1,1)	(1.358,1.933,2.564)	(0.279,0.341,0.425)	(0.668,0.895,1.251)	(1.534,1.73,1.896)	(0.463,0.66,1.116)
B2	(0.39,0.517,0.736)	(1,1,1)	(0.24,0.287,0.347)	(0.523,0.659,0.825)	(0.668,0.895,1.251)	(0.341,0.435,0.577)
B3	(2.353,2.93,3.587)	(2.88,3.482,4.171)	(1,1,1)	(1.732,2.297,2.932)	(2.353,2.93,3.587)	(1.212,1.518,1.911)
B4	(0.799,1.118,1.498)	(1.212,1.518,1.911)	(0.341,0.435,0.577)	(1,1,1)	(1.358,1.933,2.564)	(0.527,0.876,1.26)
B5	(0.527,0.578,0.652)	(0.799,1.118,1.498)	(0.279,0.341,0.425)	(0.39,0.517,0.736)	(1,1,1)	(0.463,0.66,1.116)
B6	(0.896,1.516,2.158)	(1.732,2.297,2.932)	(0.523,0.659,0.825)	(0.793,1.141,1.896)	(0.896,1.516,2.158)	(1,1,1)

## جدول ۶- مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای عدم اطمینان عامل (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۰۰)

Table 6: Pairwise comparisons of factor uncertainty subscales (inconsistency rate: 0.000)

	C1	C2
C1	(1,1,1)	(4.453,5.273,6.198)
C2	(0.161,0.19,0.225)	(1,1,1)

## جدول ۷- مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای عدم اطمینان رقابتی (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۰۴)

Table 7: Pairwise comparisons of competitive uncertainty subscales (inconsistency rate: 0.004)

	D1	D2	D3	D4
D1	(1,1,1)	(1.072,1.473,1.783)	(0.851,1,1.116)	(1.072,1.473,1.783)
D2	(0.561,0.679,0.933)	(1,1,1)	(0.492,0.616,0.896)	(0.896,0.933,1)
D3	(0.896,1,1.175)	(1.116,1.625,2.034)	(1,1,1)	(1.116,1.149,1.175)
D4	(0.561,0.679,0.933)	(1,1.072,1.116)	(0.851,0.871,0.896)	(1,1,1)

جدول ۸- مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای عدم اطمینان تکنولوژیکی (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۰۵)

Table 8: pairwise comparisons of technological uncertainty criteria (inconsistency rate: 0.005)

	E1	E2	E3	E4	E5
E1	(1,1,1)	(1.072,1.578,2.094)	(0.293,0.413,0.652)	(0.479,0.645,0.851)	(1.414,2.011,2.521)
E2	(0.478,0.634,0.933)	(1,1,1)	(0.224,0.289,0.408)	(0.408,0.447,0.5)	(1,1.414,1.732)
E3	(1.534,2.421,3.415)	(2.449,3.464,4.472)	(1,1,1)	(0.866,1.155,1.581)	(3,4,5)
E4	(1.175,1.55,2.088)	(2,2.236,2.449)	(0.632,0.866,1.155)	(1,1,1)	(2.236,2.449,2.646)
E5	(0.397,0.497,0.707)	(0.577,0.707,1)	(0.2,0.25,0.333)	(0.378,0.408,0.447)	(1,1,1)

جدول ۹- مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای عدم اطمینان سیاسی (نرخ ناسازگاری: ۰,۰۱)

Table 9: Pairwise comparisons under measures of political uncertainty (inconsistency rate: 0.01)

	F1	F2	F3	F4
F1	(1,1,1)	(0.851,0.963,1.103)	(0.851,0.963,1.103)	(0.277,0.317,0.379)
F2	(0.907,1.038,1.175)	(1,1,1)	(1,1,1)	(0.186,0.23,0.306)
F3	(0.907,1.038,1.175)	(1,1,1)	(1,1,1)	(0.186,0.23,0.306)
F4	(2.64,3.152,3.607)	(3.27,4.34,5.384)	(3.27,4.34,5.384)	(1,1,1)

اوزان نهایی زیرمعیارها از ضرب وزن معیارهای اصلی در وزن نسبی زیرمعیارها حاصل می‌شود که در جدول ۱۱ آورده شده است. همچنین کد معیارهای اصلی و فرعی استفاده شده در جداول ۲ الی ۸ قابل مشاهده می‌باشد. بر این اساس، عدم اطمینان ناشی از کانال‌های توزیع، رتبه اول را در بین تمامی شاخص‌ها کسب کرده است.

## جدول ۱۰- وزن فازی و غیرفازی معیارهای اصلی

Table 10 - Fuzzy and non-fuzzy weights of the main criteria

نام معیار Criterion	میانگین هندسی $((\prod_{j=1}^n \tilde{P}_{ij})^{1/n})$ (Geometric mean)	وزن فازی $(\tilde{W})$ (Fuzzy weight)	وزن غیرفازی (Non-fuzzy weight)	وزن نرمال (Normal weight)
عدم اطمینان منابع (Resource uncertainty)	(1.102,1.468,1.857)	(0.143,0.234,0.367)	0.245	0.2343
عدم اطمینان مشتری (Customer uncertainty)	(0.543,0.667,0.85)	(0.071,0.106,0.168)	0.113	0.1081
عدم اطمینان عامل (Supplier uncertainty)	(0.72,0.828,0.985)	(0.094,0.132,0.194)	0.138	0.1323
عدم اطمینان رقابتی (Competitive uncertainty)	(1.157,1.476,1.792)	(0.151,0.235,0.354)	0.244	0.2335
عدم اطمینان تکنولوژیکی (Technological uncertainty)	(0.808,0.93,1.095)	(0.105,0.148,0.216)	0.155	0.1480
عدم اطمینان سیاسی (Political uncertainty)	(0.732,0.898,1.111)	(0.095,0.143,0.219)	0.150	0.1439
$\sum \left( \prod_{j=1}^n \tilde{P}_{ij} \right)^{1/n}$	(5.063,6.267,7.689)			

## جدول ۱۱- وزن نهایی زیر معیارها

Table 11- Final weight of sub-criteria

رتبه نهایی زیرمعیار Final rank	وزن نهایی زیرمعیار Final weight	وزن نسبی زیرمعیار Relative weight	زیرمعیار under the criteria	کد زیر معیار Code	وزن معیار Weight	معیار و کد معیار Criteria and criteria code
14	0.0291	0.124	مهارت منابع انسانی Human resource skills	A1	0.2343	عدم اطمینان منابع A (Resource uncertainty)
5	0.0539	0.230	جریان درآمد Income stream	A2		
25	0.0143	0.061	هزینه اجرایی طرح Project execution cost	A3		
29	0.0080	0.034	روند نوآوری Innovation process	A4		
21	0.0183	0.078	قوانین کپی رایت Copyright laws	A5		
13	0.0302	0.129	منابع تکنولوژیکی Technological resources	A6		
10	0.0401	0.171	آموزش و تجربه کارآفرین Education and experience	A7		
9	0.0405	0.173	برآورد زمانی Time estimate	A8		



رتبه نهایی زیرمعیار Final rank	وزن نهایی زیرمعیار Final weight	وزن نسبی زیرمعیار Relative weight	زیرمعیار under the criteria	کد زیر معیار Code	وزن معیار Weight	معیار و کد معیار Criteria and criteria code
24	0.0154	0.142	اندازه بازار بالقوه Potential market size	B1	0.1081	عدم اطمینان مشتری B (Customer uncertainty)
28	0.0095	0.088	شرایط کاری مشتریان Customer working conditions	B2		
12	0.0349	0.323	نیاز های مشتری Customer needs	B3		
23	0.0169	0.156	قدرت خرید مشتری Customer buying power	B4		
27	0.0107	0.099	تغییرات رفتار خرید مشتری Customer purchasing behavior changes	B5		
18	0.0206	0.191	توضیح ناکافی الزامات Insufficient description of requirements	B6		
1	0.1111	0.840	کانال های توزیع Distribution channels	C1	0.1323	عدم اطمینان C عامل (Supplier reliability)
17	0.0212	0.160	محصولات جایگزین Alternative products	C2		
3	0.0689	0.295	رقابت در محیط Competition in the environment	D1	0.2335	عدم اطمینان رقابتی D (Competitive uncertainty)
8	0.0465	0.199	رقیب قدرتمند در بازار A powerful competitor in the market	D2		
4	0.0668	0.286	سهم بازار Market share	D3		
7	0.0514	0.220	استراتژی بازاریابی marketing strategy	D4		
15	0.0253	0.171	پیشرفت های تکنولوژیکی Technological advances	E1	0.1480	عدم اطمینان تکنولوژیکی E (Technological uncertainty)
22	0.0170	0.115	سرعت نوآوری Speed of innovation	E2		
6	0.0539	0.364	فرآیندها و روش های نرم افزاری Processes and software methods	E3		
11	0.0383	0.259	زیر ساخت های فناوری Technology infrastructures	E4		
26	0.0136	0.092	استاندارد مشخص Specific standard	E5		
16	0.0217	0.151	محیط سیاسی Political environment	F1	0.1439	عدم اطمینان سیاسی F (Political uncertainty)
19	0.0206	0.143	قوانین حمایتی دولت Government protection laws	F2		
19	0.0206	0.143	قوانین حمایتی اشتغال Employment protection laws	F3		
2	0.0812	0.564	شرایط اقتصادی جامعه Economic conditions of society	F4		

## بحث و نتیجه‌گیری:

با توجه به اینکه بیشتر معیارهای ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در صنعت نرم افزار به شکل کیفی می‌باشد و تصمیم‌گیری در خصوص معیارهای کیفی و ترکیب این معیارها با متغیرهای کمی فرد را در تصمیم‌گیری و ارزیابی دچار مشکل می‌نماید و با توجه به اهمیت این موضوع در این پژوهش معیارهای ارزیابی عدم اطمینان در این صنعت مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در شکل ۱ قابل مشاهده می‌باشد؛ این نتایج حاکی از آن می‌باشد که برای تصمیم‌گیری بهتر در خصوص ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در صنعت نرم افزار با توجه به میزان عدم اطمینان‌ها در معیارهای ذکر شده می‌توان تصمیم‌های بهتری اخذ کرد و در نتیجه درجهٔ این عدم اطمینان برای شرکت‌های نرم افزاری کاهش می‌یابد. روش کار به صورت گام به گام به شرح زیر می‌باشد:

گام ۱- مشخص کردن زیر معیارهای عدم اطمینان موجود در فرصت کارآفرینی، جدول ۱۱

گام ۲- محاسبهٔ کمی هر فرصت مطابق وزن نهایی زیر معیارهای هر فرصت، جدول ۱۱

گام ۳- مقایسهٔ کمی فرصت‌های موجود

گام ۴- انتخاب فرصت مناسب

برای استفاده از مدل (شکل ۲)، ابتدا مقدار  $n$  را صفر در نظر گرفته و  $m$  را معادل تعداد فرصت‌هایی می‌گذاریم که می‌خواهیم مقایسه نماییم، ماتریس مقایسه فرصت‌ها  $E(n+1, \dots, m+1)$  را تشکیل می‌دهیم، زیر معیارهای مربوط به هر فرصت را انتخاب می‌کنیم و نتایج کمی هر فرصت را مطابق وزن نهایی زیر معیارهای آن فرصت در جدول ۱۱، محاسبه و در ماتریس قرار می‌دهیم؛ در نهایت، مقایسه کمی فرصت‌های موجود و انتخاب بهترین فرصت با کمترین میزان عدم اطمینان صورت می‌پذیرد.

با توجه به تحلیل‌های انجام شده، معیار عدم اطمینان منابع دارای رتبهٔ اول، عدم اطمینان رقابتی دارای رتبهٔ دوم، عدم اطمینان تکنولوژیکی رتبهٔ سوم، عدم اطمینان سیاسی، عدم اطمینان عامل و عدم اطمینان مشتری در رتبه‌های چهارم تا ششم قرار دارند.

یافته‌ها نشان می‌دهد که از بین ۲۹ کد فرعی عدم اطمینان ناشی از کانال‌های توزیع با وزن ۰,۱۱۱۱، دارای رتبهٔ اول عدم اطمینان، عدم اطمینان در خصوص شرایط اقتصادی جامعه با وزن ۰,۰۸۱۲، دارای رتبهٔ دوم، رقابت در محیط با وزن ۰,۰۶۸۹، رتبهٔ سوم، سهم بازار با وزن ۰,۰۶۶۸، رتبهٔ چهارم و جریان درآمدی با وزن ۰,۰۵۳۹، رتبهٔ پنجم را دارا می‌باشد. وزن و رتبهٔ بعدی سایر معیارها در جدول ۱۱ قابل مشاهده می‌باشد.

با توجه به سرعت بسیار زیاد نوآوری‌ها در صنعت نرم‌افزار و تغییر تقاضا برای فناوری‌ها و محصولات جدید، عدم اطمینان‌های مربوط به کانال‌های توزیع به عنوان یک عدم اطمینان قدرتمند مطرح می‌گردد؛ با توجه به اینکه فناوری‌های جدید به دلیل ماهیت ناپایدار و غیرقابل پیش‌بینی بودن‌شان شناخته می‌شوند، یک فناوری پیچیده‌تر، سطح عدم اطمینان را بالاتر می‌برد. عدم اطمینان نیاز به ارزیابی فناوری جدید یا نوآوری از نظر قیمت، کارایی و کیفیت دارد. در مقایسه با سایر بخش‌ها، پیشرفت‌های فناوری در صنعت نرم‌افزار بسیار سریع‌تر رشد می‌کنند، بنابراین مهم است که با این فناوری همگام باشیم تا از تهدیدات و عدم درک فرصت‌ها جلوگیری شود.

در مورد انتظارات مشتری در مورد محصولات یا خدمات نرم‌افزاری نوآورانه، عدم اطمینان زیادی وجود دارد؛ شرکت‌های نوپا اغلب برنامه‌های نرم‌افزاری را توسعه می‌دهند که مشتریان و کاربران نهایی به طور کامل شناخته شده باشند. بنابراین برای بهره‌برداری از یک فرصت، کارآفرین باید جنبه‌های خاصی از نیازهای کاربر را درک کند.

تعدادی از منابع عدم اطمینان در طول چرخه عمر نرم‌افزاری رخ می‌دهند و غیرقابل اجتناب می‌باشند؛ مدیریت صحیح این عدم اطمینان‌ها بسیار قابل توجه است؛ زیرا به عنوان عوامل تعیین‌کننده اصلی برای دستیابی مؤثر به پروژه‌های نرم‌افزاری شناسایی شده‌اند که عملکرد آن‌ها بهینه است. با وجود ادبیات غنی در زمینه ارزیابی فرصت‌ها در کارآفرینی، تنها چند مطالعه در ارتباط با تأثیر عدم قطعیت‌ها در فرایند ارزیابی فرصت‌ها در کارآفرینی صنعت نرم‌افزار وجود دارد. این مطالعات عمدتاً بر برنامه‌ریزی استراتژیک و فرایند ارزیابی فرصت بدون تمرکز بر نقش عدم اطمینان و داده‌های کیفی تمرکز می‌کنند.

هدف کارآفرینی، شناسایی یک فرصت اقتصادی ارزشمند است و بسیاری از تحقیقات موجود در این زمینه بر روی ارزیابی فرصت‌ها و تحلیل منابع در کارآفرینی تمرکز می‌کنند؛ اما هیچکدام از این کارهای تحقیقاتی، مدل جامعی در ارزیابی فرصت با استفاده از عوامل عدم اطمینان، به ویژه در کارآفرینی نرم‌افزاری، ارائه نمی‌دهند، هرچند عدم اطمینان در شروع راه‌اندازی نرم‌افزار نقش مهمی ایفا می‌کند.

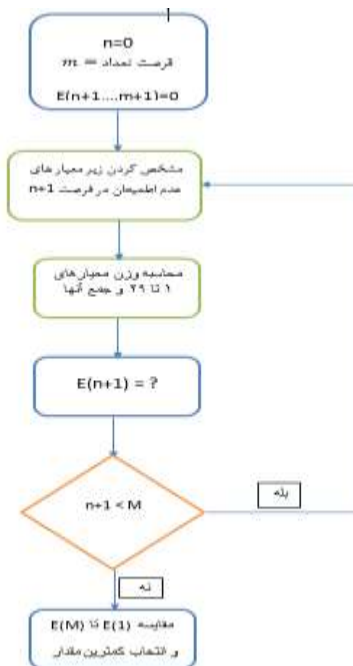
بر اساس مطالعات پیشین، در طبقه بندی (مارینهو، ۲۰۱۷)، معیارهایی مانند عدم اطمینان رقابتی که یکی از عوامل مهم در عدم اطمینان‌های صنعت نرم‌افزار می‌باشد در نظر گرفته نشده است و سایر زیر معیارها نیز به روشنی مشخص نمی‌باشند و اولویت بندی در خصوص معیارها صورت نپذیرفته است.

در طبقه بندی (سانگایا و همکاران، ۲۰۱۸) نیز نقش محیط به کل نادیده گرفته شده؛ در حالی که محیط نقش بسزایی در عدم اطمینان ایفا می‌نماید. فاکتورهای عدم اطمینان در کارآفرینی نرم‌افزار

(تامی و پارددی، ۲۰۱۷) هم‌خوانی بیشتری با معیارهای عدم اطمینان به دست آمده در این پژوهش دارد و باید پذیرفت که معیارها و زیر معیارها با جزئیات بیشتری مطرح گردیده ولی همچنان اولویت‌بندی در خصوص میزان تأثیر معیارهای فوق، قابل مشاهده نمی‌باشد.

مطابق بررسی‌های صورت گرفته، معیارهای عدم اطمینان در خصوص برآورد زمانی، توضیح ناکافی الزامات و استاندارد مشخص در پژوهش ما علاوه بر موارد فوق از مصاحبه‌های صورت گرفته استخراج گشته و معیارهایی مانند عدم اطمینان در خصوص هزینه‌های تحقیق و توسعه داخلی و خارجی، دسترسی به شبکه‌های اجتماعی و میزان مالیات در عدم اطمینان‌ها ناشی از صنعت نرم‌افزار در کشور ما مورد توجه چندانی نبود.

در نهایت، مدل فازی طراحی شده در این خصوص می‌تواند به عنوان ابزاری مفید در استان یک کارآفرین، کاربردهای عملی در زمینه‌های تجاری در بر داشته باشد و با توجه به جامعه آماری که شامل شرکت‌های با نوآوری فناورانه بالا در کشور می‌باشد و عدم وجود سابقه چنین تحقیقاتی در کشور می‌تواند در رشد و توسعه هر چه بیشتر این شرکت‌ها و اقتصاد جامعه مؤثر باشد.



شکل ۲- مدل ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان در صنعت نرم‌افزار  
Figure 2 - Model for evaluating entrepreneurial opportunities in conditions of uncertainty in the software industry

## پیشنهادها:

در این پژوهش، مدل فازی جهت ارزیابی عدم اطمینان در فرصت های کارآفرینی صنعت نرم افزار ارائه شد؛ با توجه به اینکه عدم اطمینان ها، موانع اصلی موفقیت سرمایه گذاری های کارآفرینانه در صنعت نرم افزار هستند و تا کنون مدل جامعی در این خصوص وجود نداشته است، بنابراین مدل ارائه شده در این پژوهش، شکاف موجود در این خصوص را با ارائه مدلی مناسب برای کارآفرینان جهت ارزیابی فرصت ها در شرایط عدم اطمینان پر می کند و همچنین با توجه به اینکه این مدل در شرایط بومی کشور طراحی شده، قابلیت استفاده بهتر و کارآمدی را در صنعت نرم افزار کشورمان ایفا می نماید.

بنابراین پیشنهاد می گردد در تحقیقات آتی، مدل استخراجی پژوهش با داده های واقعی در مورد سرمایه گذاری های موفق آزمایش شود.

با توجه به محدودیت تعمیم پذیری نتایج پژوهش های کیفی بهتر است در پژوهش های آتی، عوامل مؤثر عدم اطمینان در ارزیابی از فرصت های کارآفرینانه در سایر صنایع نیز مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان در صورت مشابهت نتایج، نظریات و راهبردهای عام در این خصوص تدوین گردد. همچنین پیشنهاد می گردد برای تحقیقات آتی، مقایسه خروجی ها با استفاده از روش ANFIS نیز انجام گرفته و خروجی با روش فازی FAHP به کار رفته در این مقاله مورد مقایسه و ارزیابی واقع گردد.

**تعارض منافع:** نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی ندارند.

## References

- Autio, E., Dahlander, L., & Frederiksen, L. (2013). Information Exposure, Opportunity Evaluation, and Entrepreneurial Action: An Investigation of an Online User Community. *Academy of Management Journal*, 56(5), 1348-1371. doi:10.5465/amj.2010.0328
- Bailey, R. C. (2021). Evaluation of International Market Opportunities: A Creation Versus Discovery Perspective. *Academy of Management Proceedings*, 2021(1), 12716. doi:10.5465/AMBPP.2021.12716 abstract
- Batev, T., & Marks, J. (2019). Temporal Mediation of Uncertainty within Entrepreneurial Opportunity Evaluation. *Academy of Management Proceedings*, 26(1), 1-22. doi:10.5465/AMBPP.2019.18765abstract
- Benegal, S. (2019). Opportunity Evaluation through Social Interactions and Entrepreneurial Micro-action. *Academy of Management Proceedings*, 2019(1), 17436. doi:10.5465/AMBPP.2019.17436abstract
- Bishop, K., & Nixon, R. D. (2006). VENTURE OPPORTUNITY EVALUATIONS: COMPARISONS BETWEEN VENTURE CAPITALISTS AND INEXPERIENCED PRE-NASCENT ENTREPRENEURS. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(01), 19-33. doi:10.1142/s1084946706000246
- Bryant, P. (2007). Self-regulation and decision heuristics in entrepreneurial opportunity evaluation and exploitation. *Management Decision*, 45(4), 732-748. doi:10.1108/00251740710746006
- Chan, C. S. R., & Parhankangas, A. (2017). Crowdfunding Innovative Ideas: How Incremental and Radical Innovativeness Influence Funding Outcomes. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(2), 237-263. doi:10.1111/etap.12268

- Chandra, Y. (2017). A time-based process model of international entrepreneurial opportunity evaluation. *Journal of International Business Studies*, 48(4), 423-451. **doi:10.1057/s41267-017-0068-x**
- Corbett, A. C. (2005). Experiential Learning Within the Process of Opportunity Identification and Exploitation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(4), 473-491. **doi:10.1111/j.1540-6520.2005.00094.x**
- Dahlqvist, J., & Wiklund, J. (2012). Measuring the market newness of new ventures. *Journal of Business Venturing*, 27(2), 185-196. **doi:10.1016/j.jbusvent.2010.12.001**
- Davidsson, P. (2015). Entrepreneurial opportunities and the entrepreneurship nexus: A re-conceptualization. *Journal of Business Venturing*, 30(5), 674-695. **doi:10.1016/j.jbusvent.2015.01.002**
- Digan, S. P., Kerrick, S. A., & Cumberland, D. M. (2015). The Role of Knowledge on Opportunity Evaluation Decisions: An Example from Franchising. *Academy of Management Proceedings*, 1, 15447. **doi:10.5465/ambpp.2015.15447abstract**
- Dimov, D. (2010). Nascent Entrepreneurs and Venture Emergence: Opportunity Confidence, Human Capital, and Early Planning. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1123-1153. **doi:10.1111/j.1467-6486.2009.00874.x**
- Foo, M.-D. (2009). Emotions and Entrepreneurial Opportunity Evaluation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(2), 375-393. **doi:10.1111/j.1540-6520.2009.00357.x**
- Grichnik, D., Smeja, A., & Welpel, I. (2010). The importance of being emotional: How do emotions affect entrepreneurial opportunity evaluation and exploitation? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(1), 15-29. **doi:10.1016/j.jebo.2010.02.010**
- Gruber, M., Kim, S. M., & Brinckmann, J. (2015). What is an Attractive Business Opportunity? An Empirical Study of Opportunity Evaluation

- Decisions by Technologists, Managers, and Entrepreneurs. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 9(3), 205-225. **doi:10.1002/sej.1196**
- Gupta, V. K., Goktan, A. B., & Gunay, G. (2014). Gender differences in evaluation of new business opportunity: A stereotype threat perspective. *Journal of Business Venturing*, 29(2), 273-288. **doi:10.1016/j.jbusvent.2013.02.002**
- Hastie, R. (2001). Problems for Judgment and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 653-683. **doi:10.1146/annurev.psych.52.1.653**
- Haynie, J. M., Shepherd, D. A., & McMullen, J. S. (2009). An Opportunity for Me? The Role of Resources in Opportunity Evaluation Decisions. *Journal of Management Studies*, 46(3), 337-361. **doi:10.1111/j.1467-6486.2009.00824.x**
- Ireland, R. D., Hitt, M. A., & Sirmon, D. G. (2003). A Model of Strategic Entrepreneurship: The Construct and its Dimensions. *Journal of Management*, 29(6), 963-989. **doi:10.1016/s0149-2063\_03\_00086-2**
- Keh, H. T., Der Foo, M., & Lim, B. C. (2002). Opportunity Evaluation under Risky Conditions: The Cognitive Processes of Entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 27(2), 125-148. **doi:10.1111/1540-8520.00003**
- Kim, J.-S., Choi, J. H., & Lee, Y.-Z. (2010). The Fretting Wear Characteristics of CrN and TiN Coating on Steam Generator Tube. (44199), 57-58. **doi:10.1115/IJTC2010-41147**
- Krueger, N. F., Reilly, M. D., & Carsrud, A. L. (2000). Competing models of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, 15(5), 411-432. **doi:10.1016/S0883-9026(98)00033-0**
- Marinho, M., Sampaio, S., & Moura, H. (2017). Managing uncertainty in software projects. *Innovations in Systems and Software Engineering*, 14(3), 157-181. **doi:10.1007/s11334-017-0297-y**



- McKelvie, A., Haynie, J. M., & Gustavsson, V. (2011). Unpacking the uncertainty construct: Implications for entrepreneurial action. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 273-292. **doi:10.1016/j.jbusvent.2009.10.004**
- McMullen, J. S., & Shepherd, D. A. (2006). Entrepreneurial Action And The Role Of Uncertainty In The Theory Of The Entrepreneur. *Academy of Management Review*, 31(1), 132-152. **doi:10.5465/amr.2006.19379628**
- Mehdizadeh Aghdam, S., Yadollahi Farsi, J., & Imanipour, n. (2022). Evaluating Entrepreneurial Opportunities with Bibliometric Analysis Approach (2000-2022). *Public Policy In Administration*, 13(48), 85-100. [In Persian]. **doi:10.30495/ijpa.2022.66533.10857**
- Mehdizadeh Aghdam, S., Yadollahi Farsi, J., & narges, I. (2022). Identifying the effect of uncertainty criteria in evaluating entrepreneurial opportunities in technology - based ( Case study : Software industry ). *Future study Management*, 32(4), 137-147. [In Persian]. **doi:10.30495/jmfr.2022.65777.2637**
- Mitchell, J. R., & Shepherd, D. A. (2010). To thine own self be true: Images of self, images of opportunity, and entrepreneurial action. *Journal of Business Venturing*, 25(1), 138-154. **doi:10.1016/j.jbusvent.2008.08.001**
- Murnieks, C. Y., Cardon, M. S., Sudek, R., White, T. D., & Brooks, W. T. (2016). Drawn to the fire: The role of passion, tenacity and inspirational leadership in angel investing. *Journal of Business Venturing*, 31(4), 468-484. **doi:10.1016/j.jbusvent.2016.05.002**
- Nambisan, S. (2017). Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice* 41(6), 1029-1055.
- Paternoster, N., Giardino, C., Unterkalmsteiner, M., Gorschek, T., & Abrahamsson, P. (2014). Software development in startup companies:

- A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 56(10), 1200-1218. **doi:10.1016/j.infsof.2014.04.014**
- Rose, J. (2012). *Software Entrepreneurship: two paradigms for promoting new information technology ventures*. Software Innovation Aalborg University: Aalborg, Denmark, 1-98.
- Sangaiah, A. K., Samuel, O. W., Li, X., Abdel-Basset, M., & Wang, H. (2018). Towards an efficient risk assessment in software projects—Fuzzy reinforcement paradigm. *Computers & Electrical Engineering*, 71, 833-846. **doi:10.1016/j.compeleceng.2017.07.022**
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226. **doi:10.5465/amr.2000.2791611**
- Shepherd, D. A., McMullen, J. S., & Jennings, P. D. (2007). The formation of opportunity beliefs: overcoming ignorance and reducing doubt. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(1-2), 75-95. **doi:10.1002/sej.3**
- Shepherd, D. A., Patzelt, H., & Baron, R. A. (2013). “I Care about Nature, but ...”: Disengaging Values in Assessing Opportunities that Cause Harm. *Academy of Management Journal*, 56(5), 1251-1273. **doi:10.5465/amj.2011.0776**
- Tomy, S., & Pardede, E. (2017). Opportunity Evaluation Using Uncertainties in Software Entrepreneurship. *Entrepreneurship Research Journal*, 7(3), 1-16. **doi:10.1515/erj-2016-0044**
- Tumasjan, A., Welp, I., & Spörrle, M. (2012). Easy Now, Desirable Later: The Moderating Role of Temporal Distance in Opportunity Evaluation and Exploitation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(4), 859-888. **doi:10.1111/j.1540-6520.2012.00514.x**
- Vogel, P. (2017). From Venture Idea to Venture Opportunity. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 943-971. **doi:10.1111/etap.12234**

- Welpe, I. M., Spörrle, M., Grichnik, D., Michl, T., & Audretsch, D. B. (2012). Emotions and Opportunities: The Interplay of Opportunity Evaluation, Fear, Joy, and Anger as Antecedent of Entrepreneurial Exploitation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(1), 69-96. **doi:10.1111/j.1540-6520.2011.00481.x**
- Williams, D. W., & Wood, M. S. (2015). Rule-Based Reasoning for Understanding Opportunity Evaluation. *Academy of Management Perspectives*, 29(2), 218-236. **doi:10.5465/amp.2013.0017**
- Wood, M. S., & Williams, D. W. (2014). Opportunity Evaluation as Rule-Based Decision Making. *Journal of Management Studies*, 51(4), 573-602. **doi:10.1111/joms.12018**
- Wood, M. S., McKelvie, A., & Haynie, J. M. (2014). Making it personal: Opportunity individuation and the shaping of opportunity beliefs. *Journal of Business Venturing*, 29(2), 252-272. **doi:10.1016/j.jbusvent.2013.02.001**
- Yunfei, S., Dongming, X., & Peter, G. (2014). Software startup growth: the role of dynamic capabilities, IT innovation, and customer involvement, 1-11.





"Research Article"

10.30495/QJOPM.2021.1939511.3221



## Presenting a Hybrid Model based on the Machine Learning for the Classification of Banking and Insurance Industry Common Customers

*Hamidreza Amirhasankhan<sup>1</sup>, Abbas Toloie Eshlaghy<sup>\*2</sup>, Reza Radfar<sup>3</sup>, Alireza Pourebrahimi<sup>4</sup>*

(Received:2022.09.03; Accepted:2023.02.08)

### Abstract

Global competition, dynamic markets, and rapidly shrinking innovation and technology cycles, all have imposed significant challenges on the financial, banking, and insurance industries and the need to data analysis for improving decision-making processes in these organizations has become increasingly important. In this regard, the data stored in the databases of these organizations are considered as valuable sources of information and knowledge needed for organizational decisions. In the present research, the researchers focus on the common customers of the bank and insurance industry. The purpose is to provide a methodology to predict the performance of new customers based on the behavior of previous customers. To this end, a hybrid model based on support vector machine and genetic algorithm is used. The support vector machine is responsible for modeling the relationship between customer performance and their identity information and the genetic algorithm is responsible for tuning and optimizing the parameters of the support vector machine. The results obtained from customer classification using the proposed model in this research led to customer classification with a high accuracy of 99%.

**Key Words:** support vector machine, genetic algorithm, classification, banking, insurance.

- 
- 1.Ph.D. Candidate of Information Technology Management Group, UAE Branch, Islamic Azad University, Dubai, UAE
  - 2.Professor, Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran
  - \* Corresponding Author:toloie@srbiau.ac.ir
  - 3.Professor, Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran
  - 4.Assistant Professor, Department of Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

## 1. Introduction

In this research, the researchers aim to present an efficient model based on support vector machine and genetic algorithm for classifying and predicting the performance of new common customers of banking and insurance industry. The purpose of this research is to enable investment holdings that are common

shareholders of banks and insurance companies to achieve the highest level of customization in decision making for customers and adopt diverse and efficient decisions in accordance with their customers' characteristics and strengthen interactions with customers, better meet customer needs and improve customer satisfaction and loyalty. Accordingly, these holdings can achieve significant results in each of the above-mentioned areas by strengthening databases, communication links of information companies and increasing accuracy in entering and registering initial information and relying on machine learning methods.

## 2. Literature Review

Among the studies that have been conducted in recent years in the field of banking industry customer classification, the study of Jamshidi et.al. (2019) is included. They presented a multi-objective approach based on adaptive neuro-diffusion inference system for detecting bank money laundering and currency exchange. Magomedov et al. (2018), Dorofeev et al. (2018) and Plaksiy et al. (2018) have used machine learning methods based on artificial intelligence to design and monitor anti-money laundering systems. Leite et al. (2019) and Tiwari et al. (2020) have compiled a rich collection of researches based on machine learning and artificial intelligence to deal with money laundering and other banking crimes in their review papers.

## 3. Methodology

In this study, the researchers aim to model the classification of common customers of banking and insurance industry using a hybrid method based on support vector machine network and optimization using genetic algorithm. For this purpose, first the independent and dependent variables are determined. In this regard, the identity information of customers is defined as the independent variables and the class that each customer is placed in as the dependent variable. In the next step, the customer set is divided into two groups of training and testing data. The data is randomly divided into two groups of training and testing, such

that 90 percent of the data is used in the training phase and the rest in the testing phase.

#### **4. Result**

The criteria of accuracy, recall and precision are used to evaluate the methods of predicting the class of common insurance and bank customers in this research. The most important criterion for determining the efficiency of classification techniques is the Accuracy criterion. This measure calculates the overall accuracy of a classifier. It indicates the fact that the designed classifier has correctly classified what percentage of the entire set of test records. The results obtained in this research show that the support vector machine set by the genetic algorithm for customer classification has correctly recognized 99.98% of the test data. Considering the desired amount of the three criteria of accuracy, recall and precision of this combined method, it is found that this method is able to efficiently classify common bank and insurance customers.

#### **5. Discussion**

In this research, the researchers implemented a support vector machine for classifying common customers of banking and insurance and examined the obtained results. After going through the training process and obtaining the optimal parameters of the support vector machines using the genetic algorithm, the performance of this method was evaluated in the testing phase with 6060 customers whose information was not given to the support vector machines in the training phase. The comparison of the output of the support vector machine network with the actual class of customers indicates the appropriate fit of the outputs obtained from the support vector machine network with the real data. Based on the results obtained, the classification error of the proposed model is 0.0003. These results mean that the accuracy of the performance of the support vector machine is about 99.97 percent, which can be considered as an acceptable accuracy. Nowadays, in most organizations, data is rapidly being collected and stored. However, it can be argued that despite the existence of a large volume of data, organizations generally face a lack of knowledge in decision-making. Although using various conventional reporting tools, information can be provided to users so that they can draw conclusions about the data and the logical relationships between them, when a huge volume of data is involved, even experienced and professional users cannot detect useful patterns in the abundance of data. Nowadays, machine learning techniques have been considered to

meet the needs of various organizations and companies in discovering knowledge from a large volume of data. Data mining is the process of extracting information and knowledge and discovering hidden patterns from a very large database. Telecommunication companies, banks, insurance companies, advertising companies and all companies that have large databases can use data mining to improve their decision-making processes. Data mining causes organizations to reach higher levels of knowledge and unknown patterns from the data level. The extracted patterns can be a relationship between the features and characteristics of the system such as the type of demand and the type of customer, future predictions based on the system characteristics, rules (if-then) between the system variables, classifications and clustering of objects and records similar to each other in a system, and the like.





10.30495/QJOPM.2021.1939511.3221

(مقاله پژوهشی)



## ارائه یک مدل ترکیبی مبتنی بر یادگیری ماشینی برای طبقه‌بندی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه

حمیدرضا امیرحسینخانی، عباس طلوعی اشلقی\*، رضا رادفر<sup>۲</sup>، علیرضا پورابراهیمی<sup>۴</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۱۲ - پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۹)

### چکیده

رقابت‌های جهانی، صنایع پویا و چرخه‌های نوآوری و فناوری که به سرعت در حال کوتاه شدن هستند همگی چالش‌های مهمی را برای صنعت مالی، بانکداری و بیمه ایجاد کرده‌اند و نیاز به تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری در این سازمان‌ها بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است؛ در این میان، داده‌هایی که در پایگاه‌های اطلاعاتی این سازمان‌ها نگهداری می‌شوند به عنوان منابع ارزشمند اطلاعات و دانش مورد نیاز جهت تصمیم‌گیری‌های سازمانی مطرح می‌باشند؛ در این تحقیق بر روی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه تمرکز شده است. هدف از این تحقیق، ارائه روشی جهت پیش‌بینی عملکرد مشتریان جدیدالورود بر مبنای رفتار مشتریان پیشین است؛ برای این منظور، از یک مدل ترکیبی مبتنی بر ماشین بردار پشتیبان و الگوریتم ژنتیک استفاده شده است؛ بدین ترتیب که ماشین بردار پشتیبان، وظیفه مدل‌سازی رابطه بین عملکرد مشتریان و اطلاعات هویتی آنها را بر عهده دارد و الگوریتم ژنتیک، وظیفه تنظیم و بهینه‌سازی پارامترهای ماشین بردار پشتیبان را عهده‌دار است. نتایج به دست آمده از طبقه‌بندی مشتریان با استفاده از مدل پیشنهادی در این تحقیق طبقه‌بندی مشتریان با دقت بالای ۹۹ درصد است.

**واژه‌های کلیدی:** ماشین بردار پشتیبان، الگوریتم ژنتیک، طبقه‌بندی، بانک، بیمه

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت فناوری اطلاعات، واحد امارات، دانشگاه آزاد اسلامی، دبئی، امارات متحده عربی  
amirhasankhani@ut.ac.ir

۲. استاد گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسؤؤل) toloie@srbiau.ac.ir

۳. استادگروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران r.radfar@srbiau.ac.ir

۴. استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

## مقدمه

به طور کلی، یکی از مهمترین مقولات صنعت بیمه و بانکداری نوین امروز ارزیابی مشتریان بر مبنای ریسک اعتباری آنهاست؛ رایج‌ترین رویکردی که در این چارچوب امروزه در ابعاد گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، در نظر گرفتن یک حد آستانه برای طبقه بندی مشتریان بر مبنای ریسک اعتباری آنهاست؛ به طوری که ابتدا بر مبنای تراکشن‌ها و عملکرد آن، به هر مشتری یک امتیاز که نشان دهنده ریسک اعتباری آن است اختصاص داده می‌شود سپس با مقایسه امتیاز به دست آمده توسط هر مشتری با حدود آستانه طبقه بندی کننده می‌توان مشتریان را به لحاظ ریسک اعتباری در طبقات مختلف از پیش تعریف شده دسته بندی نمود. در این رویکرد مشتریان عمدتاً در دو دسته مشتریان پر ریسک و کم ریسک قرار می‌گیرند. همین طبقه‌بندی می‌تواند به عنوان مبنایی برای آموزش الگوریتم‌های یادگیرنده در فرایندهای یادگیری ماشین مورد استفاده قرار گیرد؛ به طوری که با برچسب‌گذاری مشتریان فعلی بر اساس این چارچوب می‌توان الگوریتم‌های یادگیرنده موجود در یادگیری ماشینی را به منظور پیش‌بینی میزان ریسک اعتباری مشتریان جدید ورود مورد استفاده قرار داد.

در این تحقیق قصد داریم یک مدل کارا مبتنی بر ماشین بردار پشتیبان و الگوریتم ژنتیک جهت طبقه بندی و پیش‌بینی عملکرد مشتریان جدیدالورود برای مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه ارائه دهیم. هدف این تحقیق، توانمندسازی هلدینگ‌های سرمایه‌گذاری که سهامداران توام بانک و بیمه هستند در بالاترین سطح سفارشی‌سازی در تصمیم‌گیری برای مشتریان و اتخاذ تصمیمات متنوع و کارا طبق خصوصیات مشتریان‌شان و قوی‌تر کردن تعاملات با مشتری، رفع بهتر نیازهای مشتری و ارتقای سطح رضایت مشتریان و در نتیجه وفادار کردن آنهاست. بر این اساس، این هلدینگ‌ها می‌توانند از طریق تقویت پایگاه داده‌ها، لینک‌های ارتباطی شرکت‌های اطلاعاتی و افزایش دقت در ورود و ثبت اطلاعات اولیه و با اتکا به روش‌های یادگیری ماشینی، در هریک از زمینه‌های مذکور به نتایج قابل توجه دست یابند.

در ادامه این بخش به مرور ادبیات موضوع می‌پردازیم؛ طبقه بندی پژوهش‌های انجام شده از مهم‌ترین کارها در زمینه تحلیل رویگردانی مشتریان بانک است؛ در این حوزه تکنیک‌هایی نظیر مدل توسعه یافته متوازن از جنگل‌های تصادفی (IBRF) (سای و همکاران؛ ۲۰۰۹)، تئوری مجموعه‌های ناهموار<sup>۲</sup> (لین و همکاران؛ ۲۰۱۱)، رگرسیون لاجیت و درخت تصمیم (نای و همکاران؛ ۲۰۱۱) و درخت تصمیم C5.0 (چو و همکاران؛ ۲۰۰۷) مورد استفاده قرار گرفته است.

1.Xie et al

2.Rough Set Theory (RST)

یکی دیگر از حوزه های پرکاربرد استفاده از یادگیری ماشین در مؤسسات مالی نظیر بانک و بیمه، مقوله مقابله با انواع تقلب های مالی است؛ نمونه ای از تکنیک های مورد استفاده در کشف تقلب و سوء استفاده های مالی، شامل ترکیب الگوریتم ژنتیک و شبکه های عصبی (پاسچ،<sup>۴</sup> ۲۰۰۸)، شبکه های عصبی خود سازمانده<sup>۵</sup> (کوا و اسریگانش،<sup>۶</sup> ۲۰۰۸)، قوانین وابستگی به دست آمده از منطق فازی (سانچز و همکاران،<sup>۷</sup> ۲۰۰۹) است. در تحقیق لی و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۰) برای رسیدن به این هدف از داده هایی نظیر مبلغ پیشنهاد اولیه، قیمت بسته شده مزایده، طول مزایده، سود مزایده و میزان اعتبار فروشنده استفاده شده است. در این تحقیق از رگرسیون لاجیت جهت طبقه بندی بهره برده شد؛ عملکرد رگرسیون لاجیت، ماشین بردار پشتیبان و جنگل های تصادفی در مطالعه بهاتاچاریا و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۱) براساس داده های مورد استفاده در مطالعه لی و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۰) مورد مقایسه قرار گرفته است. در مقاله دومان و اوزکلیک<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۱) از الگوریتم جستجوی پراکنده بهره برده شده است.

همچنین در ادامه برخی از مطالعات صورت گرفته در مورد کاربرد یادگیری ماشین را جهت پیش بینی عملکرد و مقابله با ورشکستگی اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهیم؛ چرا که اساساً ارزیابی عملکرد مؤسسات مالی نظیر بانک و بیمه به منظور تبیین سیاست های کلی و اتخاذ تصمیمات بلندمدت توسط مدیران از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. نمونه ای از تکنیک های مورد استفاده در پژوهش های صورت گرفته در ارزیابی عملکرد بانک شامل ماشین بردار پشتیبان و درخت تصمیم در تحقیق لین و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، شبکه های عصبی، ماشین بردار پشتیبان، تحلیل خوشه ای K-means و رگرسیون لاجیت در مطالعه بویاسیوگلو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، رگرسیون لاجیت، درخت تصمیم و شبکه های عصبی در مطالعه ژائو و شینها<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) و شبکه های پس انتشار متوازن در مقاله کیرکاس و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) است.

1. Lin et al
2. Nie et al
3. Chu et al
4. Paasch
5. Self – organization maps (SOM)
6. Quah and Sriganesh
7. Sánchez et al
8. Lee et al
9. Bhattacharyya et al
10. Lee et al
11. Duman and Ozcelik
12. Scatter Search (SS)
13. Lin et al
14. Boyacioglu et al
15. Zhao and Sinha
16. Kirkos et al

یکی از موضوعاتی که در سال‌های اخیر توسط پژوهشگران بسیار مورد توجه بوده است مسئله بازپرداخت وام‌های اعطا شده توسط بانک‌ها به مشتریان است؛ در این راستا تخمین احتمال عدم بازپرداخت وام توسط وام‌گیرنده بر مبنای داده‌های مستخرج از عملکرد گذشته او برای مدیران بانک‌ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است؛ به طوری که الگوریتم‌های یادگیری ماشین بر مبنای تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی حاصل از عملکرد مشتریان می‌توانند آنها را در دسته‌های مختلفی که نشان دهنده ریسک اعتباری آنهاست طبقه‌بندی نماید و از این مدلها برای پیش‌بینی احتمال عدم بازگرداندن وام توسط وام‌گیرنده‌های جدید بهره‌بردار می‌کند.

تحقیقات زیادی در زمینه استفاده از یادگیری ماشینی در رتبه‌بندی اعتبار مشتریان بانک‌ها انجام شده است که تکنیک‌های مختلف طبقه‌بندی را مورد بهره‌برداری قرار داده‌اند؛ از جمله این تکنیک‌ها، شبکه‌های عصبی با پایه محرک شعاعی (هوانگ و همکاران، ۲۰۰۶)؛ درخت دسته‌بندی و رگرسیون CARD (لی و همکاران، ۲۰۰۶)؛ ماشین بردار پشتیبان (هوانگ و همکاران، ۲۰۰۷)؛ استفاده توأمان شبکه‌های عصبی احتمالی و چندلایه پیشخور، تحلیل براساس حداقل انحراف از میزان متوسط و رگرسیون لاجیت (ابدو و همکاران؛ ۲۰۰۸)، شبکه‌های عصبی پس انتشار (ساسترسیک و همکاران؛ ۲۰۰۹)، ماشین بردار پشتیبان و روش جدید CLC (لو و همکاران؛ ۲۰۰۹)، ترکیب روش ماشین بردار پشتیبان با روش‌های انتخاب ویژگی (چن و لی؛ ۲۰۱۰)، گره اعتبارسنجی در نرم‌افزار SAS و درخت تصمیم (یاب و همکاران؛ ۲۰۱۱) است.

از جمله مطالعاتی که در سال‌های اخیر در حوزه طبقه‌بندی مشتریان صنعت بانکداری صورت گرفته است: مقاله جمشیدی و همکاران (۲۰۱۹) است؛ آنها یک رویکرد چند هدفه مبتنی بر سیستم استنتاج نورو دیفیوژن سازگار برای شناسایی پول‌شویی بانکی و مبادله ارز ارائه دادند. مگومدو<sup>۱</sup> و همکاران، (۲۰۱۸)، دورفیو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) و پلاکسی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) از روشهای

---

1.Radial Basis Function (RBF Network)

2.Huang et al

3.Lee et al

4.Huang et al

5.Abdou et al

6.Šušteršič et al

7.Luo et al

8.Chen and Li

9.Yap et al

10. Jamshidi et al

11. Magomedov et al

12. Dorofeev et al

13. Plaksey et al

یادگیری ماشین مبتنی بر هوش مصنوعی جهت طراحی و نظارت بر سیستم های ضدپول شویی بهره برده اند. لیت و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹)، و تیاواری و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) در مقالات مروری، مجموعه ای غنی از تحقیقات صورت گرفته مبتنی بر یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی جهت مقابله با پول شویی و سایر جرائم بانکی را گردآوری کرده اند.

علی رغم حجم انبوه تحقیقات و پژوهش هایی که در کشورهای پیشرفته در زمینه توسعه و به کارگیری تکنیک های داده کاوی در صنعت بانکداری و بیمه به عمل آمده و نتیجه آن بهبود فرایندهای بانکی و بیمه بوده است، زمینه های بالقوه بسیاری در به کارگیری این دانش در بانک ها و بیمه ها در کشورمان وجود دارد؛ بنابراین زمینه سازی جهت آشنایی کارشناسان و متخصصان امور بانکی و بیمه با تکنیک های داده کاوی و کاربردهای آن و همچنین برگزاری دوره های آموزشی در این زمینه و به کارگیری عملی این علم در بانک ها و بیمه کشور از اهمیت بسزایی برخوردار است.

برای شناخت بهتر و آگاهی بیش تر از مشتریان باید به مفهوم بخش بندی مشتریان پرداخت که طی آن تلاش می شود گروه های مشتری با نیازها و الگوهای رفتاری مشابه مشخص شوند؛ از جمله الزامات یک بخش بندی موفق، انتخاب متغیر مناسب است. از سوی دیگر با ظهور تکنولوژی های جدید و امکان رقابت در سطح جهانی، بسیاری از سازمانها به منظور خدمت دهی بهتر و نزدیک تر با مشتریان، به مدیریت ارتباط با مشتری روی آورده اند. برنامه ریزی برای ارتباط با مشتری، بدون تسهیل و ایجاد رابط های مربوط به بخش بندی مشتریان امکان پذیر نبوده و یکی از پیش نیازهای شناخت و کشف رفتار آتی مشتریان می باشد.

مشتریان در فرآیند بخش بندی به گونه ای تقسیم می شوند که افراد شبیه به یکدیگر در یک گروه قرار گرفته و گروه های مختلف کمترین شباهت را به یکدیگر داشته باشند. سپس با توجه به خصوصیات هر گروه، برنامه های خاصی جهت تولید محصولات جدید، تبلیغات و بازاریابی در نظر گرفته می شود. یکی از ابزارهایی که امروزه جهت بخش بندی مورد توجه قرار گرفته، ابزارهای داده-کاوی و خوشه بندی می باشد؛ داده کاوی، فرآیند اکتشاف و تحلیل الگوهای معنی دار و قواعد، در بین مقادیر زیاد داده ها بوسیله ابزارهای خودکار و نیمه خودکار می باشد.

هدف از این تحقیق، ارائه یک روش طبقه بندی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه و نیز ایجاد مدلی جهت پیش بینی اعتبار مشتریان جدیدالورود می باشد. این تحقیق گروه متجانسی از مشتریان را مورد تحلیل قرار داده تا به نمایندگی از کل مشتریان در ساخت مدل به کار روند.

1. Leite et al

2. Tiwari et al

## معرفی مورد مطالعاتی:

بانک ایران زمین (سهامی عام) به موجب مجوز شماره ۲۸۳۵۹۲/۸۹ مورخ ۱۳۸۹/۱۲/۲۱ صادره از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۲۴ تحت شماره ۳۹۹۲۷۹ در اداره ثبت شرکت‌ها و مؤسسات غیر تجاری در تهران به ثبت رسیده است؛ سهام بانک در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۲۵ در فرابورس ایران پذیرفته شده است و از تاریخ ۱۳۹۰/۷/۵ در فهرست تابلوی قیمت‌های بورس قرار گرفته است. بانک ایران زمین، پدیده‌ای از کارآفرینی در بخش‌های مختلف اقتصادی است. این بانک در پی آن است تا با ارائه خدمات با کیفیت و تأکید بر مشتری‌مداری، بانکی پیشرو در اقتصاد آینده ایران باشد. نیز این بانک بر آن است که با رعایت کامل قوانین و مقررات پولی و مالی کشور، تجربیات برتر بین‌المللی را به کار بندد و خدمات خود را در بالاترین استانداردهای کیفی ارائه نماید و با استفاده از نوآوری‌ها و فن‌آوری‌های روز دنیا به لحاظ عملیات و کارایی، پیشرو بانکهای خصوصی کشور باشد و راهکارهای بانکی و مالی کامل را به همه مشتریان ایران زمین ارائه کند. ویژگی متمایز بانک ایران زمین رویکرد دانش‌محوری است که فراتر از قلمرو سنتی بانکداری است و کمک می‌کند تا بانک، ضمن حفظ حقوق صاحبان سهام و سپرده‌گذاران، نسبت به تحولات محیطی، به بهترین نحو و هوشمندانه عمل کند و بهترین ساختاربندی را درباره محصولات و خدمات خود ارائه دهد.

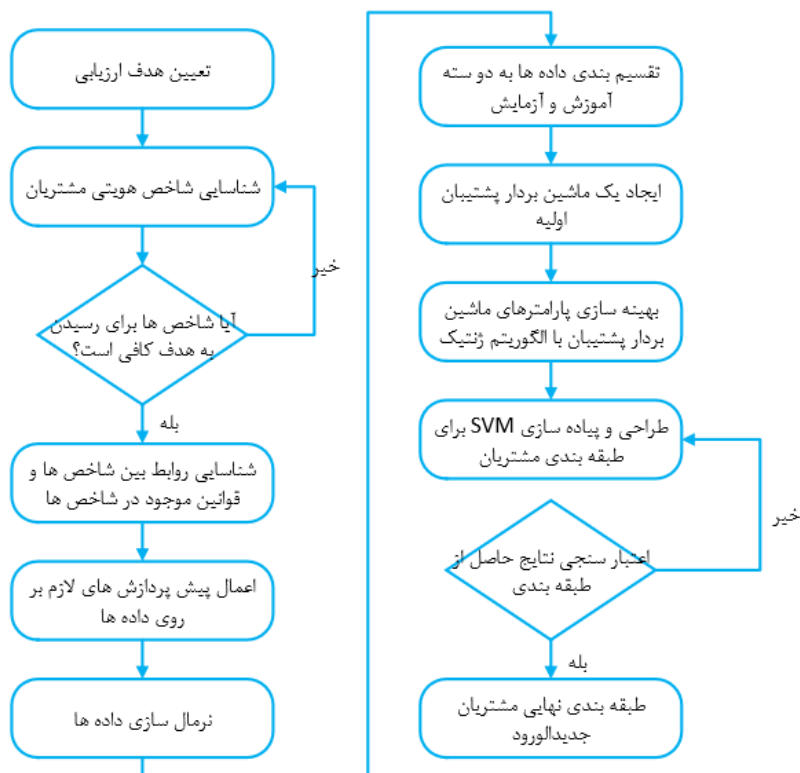
شرکت بیمه آرمان (سهامی عام) به موجب قانون تأسیس بیمه‌گری و با مجوز شماره ۴۱۹۸۰۱ بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران در تاریخ ۱۳۹۰/۱۰/۷ در اداره ثبت شرکت‌ها و مؤسسات غیر تجاری، به ثبت رسید و پروانه فعالیت بیمه‌گری در انواع رشته‌های بیمه‌ای را تحت شماره ۴۳۵۴۱/۹۰ مورخ ۱۳۹۰/۱۱/۱۸ از بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران دریافت کرد.

چشم‌انداز بیمه آرمان، فعالیت در یک صنعت خدماتی مبتنی بر رقابت آزاد، مستلزم تدوین و تألیف نقشه راه و ترسیم افق فعالیت‌های سازمان است؛ افزایش چشمگیر تعداد شرکت‌های بیمه فعال در سطح کشور و نیز حضور شرکت‌های با سابقه و توانمند در این صنعت، نشان از اهمیت و لزوم برنامه‌ریزی، سازماندهی، مدیریت و اتخاذ تدابیر مناسب برای شرکت‌های نوپاست.

هدف از این تحقیق، ارائه یک روش طبقه‌بندی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه و نیز ایجاد مدلی جهت پیش‌بینی اعتبار مشتریان جدیدالورود می‌باشد؛ این تحقیق، گروه متجانسی از مشتریان را مورد تحلیل قرار داده تا به نمایندگی از کل مشتریان در ساخت مدل به کار روند.

## مدل تحقیق

ساختار کلی مدل ارائه شده به صورت شکل ۱ نشان داده می‌شود.



شکل ۱- ساختار کلی مدل ارائه شده در این تحقیق

Figure 1: The general structure of the model presented in this research

## ابزار و روش:

در این بخش، ابتدا رفتار و فرمولاسیون ریاضی حاکم بر ماشین‌های بردار پشتیبان تشریح شده سپس به توضیح الگوریتم ژنتیک جهت بهینه‌سازی پارامترهای موجود در شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان پرداخته شده و در نهایت، طراحی و پیاده‌سازی شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان جهت گویایی و طبقه‌بندی مشتریان شرح داده شده است.

## ماشین بردار پشتیبان

مسئله دسته‌بندی یکی از مسائل اصلی مطرح شده در یادگیری ماشین است؛ به گونه‌ای که بسیاری از مسائل را می‌توان به صورت یک مسئله دسته‌بندی مطرح کرده و حل کرد. از طرفی در یادگیری ماشین نیز روش‌های مختلفی برای حل مسئله دسته‌بندی صورت گرفته است؛ یکی از روش‌هایی که در حال حاضر -به صورت گسترده- برای مسئله دسته‌بندی مورد استفاده قرار

می‌گیرد، روش ماشین بردار پشتیبان است. شاید به گونه‌ای بتوان محبوبیت کنونی روش ماشین بردار پشتیبان را با محبوبیت شبکه‌های عصبی در دهه گذشته مقایسه کرد؛ علت این قضیه نیز قابلیت استفاده این روش در حل مسائل گوناگون می‌باشد، در حالی که روشهایی مانند درخت تصمیم-گیری را نمی‌توان به راحتی در مسائل مختلف به کار برد. در حوزه مبانی مرتبط با یادگیری ماشین، ماشینهای بردار پشتیبان یک مدل با نظارت مبتنی بر الگوریتم‌های یادگیرنده است که داده‌ها را برای طبقه‌بندی و همچنین تحلیل رگرسیون تجزیه و تحلیل می‌کند. ماشینهای بردار پشتیبان یکی از قوی‌ترین روش‌های پیش‌بینی‌کننده هستند که بر اساس چارچوب‌های آماری و برنامه‌ریزی ریاضی ارائه شده‌اند.

این الگوریتم بر اساس یک فرایند آموزشی مشخص، داده‌هایی را که هر کدام به یک دسته معین تعلق دارند مدل‌سازی و طبقه‌بندی می‌کند؛ به طور کلی ماشین بردار پشتیبان، مدلی را ایجاد می‌کند که نمونه‌های جدیدی را به یک دسته مشخص اختصاص دهد و آن را به یک دسته‌بندی خطی دودویی غیر احتمالی تبدیل می‌نماید. نسخه‌های غیر خطی این دسته‌بندی در مطالعات بعدی توسعه داده شده است. مکانیزم عملکرد یک ماشین بردار پشتیبان به این صورت است که نمونه‌های آموزشی را به نقاطی در فضا نگاشت می‌دهد تا فاصله بین دو دسته را به حداکثر برساند. سپس نمونه‌های جدید در همان فضا طبقه‌بندی می‌شوند. علاوه بر انجام طبقه‌بندی خطی، ماشین‌های بردار پشتیبان می‌توانند با استفاده از مفهومی که حقه کرنل نامیده می‌شود، یک طبقه‌بندی غیر خطی را به طور مؤثر انجام دهند و به طور ضمنی ورودی‌های خود را به فضاهایی با تعداد ابعاد زیاد و پیچیدگی بالا نگاشت دهند.

وقتی داده‌ها فاقد برچسب هستند، یادگیری با نظارت امکان‌پذیر نیست و یک روش یادگیری بدون نظارت لازم است که سعی می‌کند داده‌ها را خوشه‌بندی کند و سپس داده‌های جدید را به این خوشه‌های تشکیل شده اختصاص دهد. الگوریتم خوشه‌بندی بردار پشتیبان، از آماره‌های بردارهای پشتیبان توسعه یافته در الگوریتم ماشین‌های بردار پشتیبان، برای خوشه‌بندی داده‌های بدون برچسب استفاده می‌کند و یکی از پرکاربردترین الگوریتم‌های خوشه‌بندی در کاربردهای مختلف است.

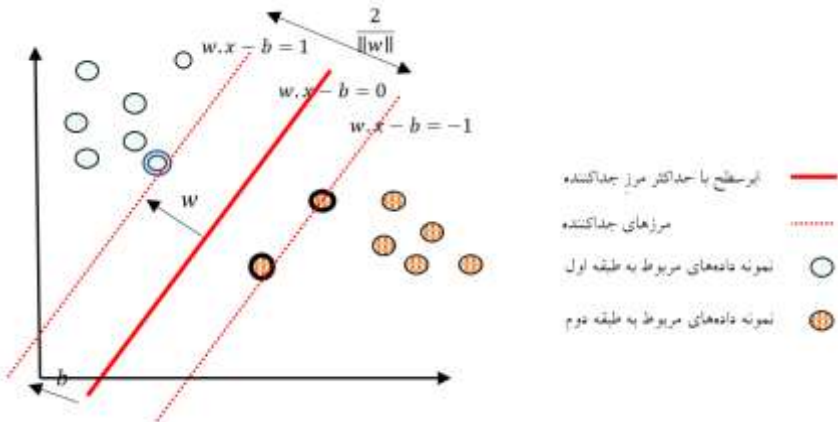
اصولا طبقه‌بندی داده‌ها یک کار معمول در یادگیری ماشین است؛ در این چارچوب اینگونه فرض می‌شود که برخی از نقاط داده شده که هر یک به یکی از دو کلاس تعلق دارند در اختیار است. هدف این است که تصمیم بگیریم یک داده جدید در کدام کلاس قرار می‌گیرد. ابرصفحه‌های زیادی وجود دارند که ممکن است داده‌ها را طبقه‌بندی کنند. یک انتخاب منطقی به عنوان بهترین ابرصفحه، آن است که بزرگترین فاصله یا حاشیه را بین دو کلاس ایجاد کند. بنابراین ابرصفحه‌ای مطلوب طوری انتخاب می‌شود که فاصله آن تا نزدیکترین داده در هر طرف حداکثر شود. اگر چنین



ابرفصله‌ای وجود داشته باشد، به عنوان ابرفصله با حداکثر حاشیه شناخته می‌شود و طبقه‌بندی کننده خطی که تعریف می‌کند به عنوان طبقه‌بندی کننده با حداکثر حاشیه شناخته می‌شود. معادل چنین ابرفصله‌ای، یک پرسپترون با پایداری مطلوب در شبکه‌های عصبی است.

به طور کلی، یک ماشین بردار پشتیبان یک ابرفصله یا مجموعه‌ای از ابرفصله‌ها را در فضایی با ابعاد زیاد یا بی نهایت می‌سازد، که می‌تواند برای طبقه‌بندی، رگرسیون یا سایر امور مانند outliers detection استفاده شود. به طور شهودی، یک تفکیک خوب توسط ابرفصله‌هایی انجام می‌شود که بیشترین فاصله را تا نزدیکترین داده آموزش داده شده در هر کلاس (به اصطلاح حاشیه عملکردی) دارد؛ زیرا به طور کلی هرچه حاشیه بیشتر باشد، خطای تعمیم طبقه‌بندی کننده کمتر است.

در شکل ۲ تصویری از یک مجموعه داده متعلق به دو طبقه نشان داده شده که ماشین بردار پشتیبان بهترین ابرسطح را برای جداسازی آن‌ها انتخاب می‌کند. در این شکل داده‌ها دو بعدی هستند یعنی هر داده تنها از دو متغیر تشکیل شده است.



شکل ۲- ابرسطح با حداکثر مرز جداکننده به همراه مرزهای جداکننده برای طبقه‌بندی

Figure 2: Hyperplane with maximum separator boundary by considering separator boundaries for classification

حل معادله یافتن خط پهنه برای داده‌ها بوسیله روش‌های برنامه ریزی درجه دو که روش‌های شناخته شده‌ای در حل مسائل محدودیت‌دار هستند صورت می‌گیرد. قبل از تقسیم خطی برای اینکه ماشین بتواند داده‌های با پیچیدگی بالا را دسته‌بندی کند داده‌ها به فضایی با ابعاد خیلی بالاتر منتقل می‌شوند. برای اینکه بتوان مسئله ابعاد خیلی بالا را با استفاده از این روش‌ها حل کرد از قضیه دوگان

لاگرانژ برای تبدیل مسئله مینیمم‌سازی مورد نظر به فرم دوگان آن - که در آن به جای تابعی پیچیده که داده‌ها را به فضایی با ابعاد بالا می‌برد- تابع ساده‌تری به نام تابع کرنل استفاده می‌کنیم. از توابع کرنل مختلفی از جمله کرنل‌های نمایی، چندجمله‌ای و سیگموئید برای این امر می‌توان استفاده نمود؛ در این تحقیق از یک کرنل گوسی بهره برده شده است.

### الگوریتم ژنتیک

در این تحقیق از ماشین‌های بردار پشتیبان برای طبقه‌بندی مشتریان استفاده می‌شود؛ با توجه به حساسیت ماشین‌های بردار پشتیبان به پارامترهای ورودی که بر اساس آن‌ها خطوط تفکیک کننده را ایجاد می‌کنند، تنظیم و مقداردهی دقیق این پارامترها تا حد بسیار زیادی می‌تواند در عملکرد مثبت این روش‌ها مؤثر باشد. در پژوهش‌های مختلف، مقداردهی دقیق پارامترهای روش‌های طبقه‌بندی کننده، همواره تحت عنوان یک مسئله بهینه‌سازی مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. به این صورت که هدف این مسائل کمینه‌سازی خطای طبقه‌بندی به ازای مقادیر مختلف پارامترهای ورودی الگوریتم‌های مورد استفاده می‌باشد. در این تحقیق به منظور بهینه‌سازی پارامترهای شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان توسعه داده شده جهت طبقه‌بندی مشتریان از الگوریتم ژنتیک استفاده می‌شود؛ در ادامه کلیات الگوریتم ژنتیک ارائه می‌شود.

اصول کاری الگوریتم ژنتیک، در ساختار الگوریتمی شکل ۳ نمایش داده شده است؛ مهم‌ترین گام لازم برای پیاده‌سازی الگوریتم ژنتیک و انواع مختلف آن عبارتند از: تولید جمعیت (اولیه) از جواب‌های یک مسأله، مشخص کردن تابع هدف، تابع برازندگی<sup>۱</sup> و به کار گرفتن عملگرهای ژنتیک جهت ایجاد تغییرات در جمعیت جواب‌های مسأله. عملگرهای ژنتیک قابل تعریف در الگوریتم ژنتیک، در ادامه معرفی خواهند شد؛ اصول کاری الگوریتم ژنتیک عبارتند از:

- ✓ فرموله کردن جمعیت ابتدایی متشکل از جواب‌های مسأله
- ✓ مقداردهی اولیه و تصادفی جمعیت ابتدایی متشکل از جواب‌های مسأله

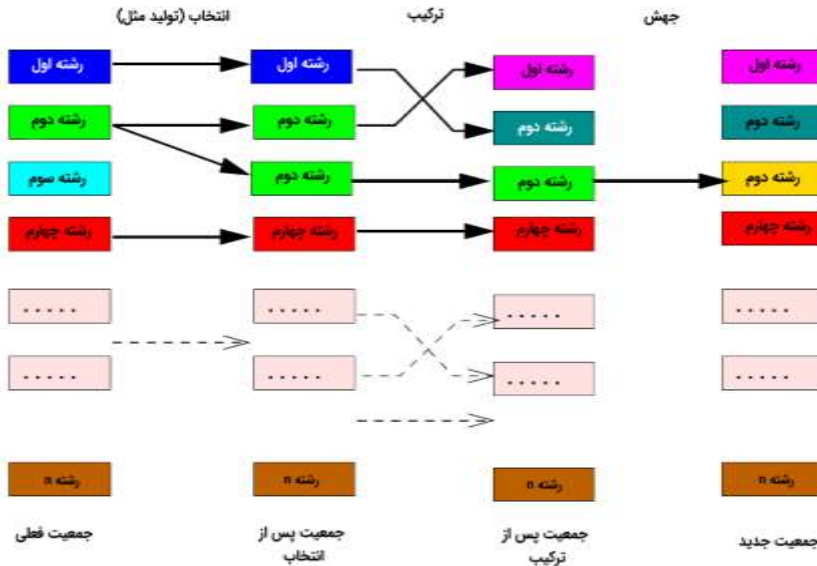
حلقه تکرار:

- ✓ ارزیابی تابع هدف مسأله
- ✓ پیدا کردن تابع برازندگی مناسب
- ✓ انجام عملیات روی جمعیت متشکل از جواب‌های مسأله با استفاده از عملگرهای ژنتیک
- ✓ عملگر تولید مثل

✓ عملگر ترکیب

✓ عملگر جهش

✓ تا زمانی که : شرط توقف انجام شود.



شکل ۳- نمای کلی از فرایند تکاملی در الگوریتم ژنتیک پس از تولید مثل، ترکیب و جهش  
 Figure 3: Overview of the evolutionary process in the genetic algorithm after reproduction, crossover and mutation

ما در این تحقیق برای سیاست انتخاب از مکانیزم چرخه رولت بهره برده ایم؛ برای انجام عملگر تقاطع، ابتدا والدین انتخاب گشته، سپس فرزندان با استفاده از عملگر تقاطع یکنواخت تولید می‌شوند. عملیات جهش نیز بر روی هر درآیه از ماتریس موجود در کروموزوم انجام می‌شود. در این عملگر، پس از انتخاب والد مورد نظر، به‌ازای هر ژن در کروموزوم والد، عددی تصادفی بین صفر و یک تولید می‌شود و با نرخ جهش مشخص، مقادیر ژن‌های کروموزوم والد مورد جهش قرار می‌گیرد. طبقه بندی مشتریان با استفاده از مدل ترکیبی مبتنی بر ماشین بردار پشتیبان و الگوریتم ژنتیک:

با توجه به توضیحات ارائه شده در مورد ماشین‌های بردار پشتیبان و الگوریتم ژنتیک، در این بخش بنا داریم از یک روش ترکیبی مبتنی بر شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان و بهینه‌سازی با استفاده از الگوریتم ژنتیک طبقه‌بندی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه را مدل‌سازی نماییم؛

برای این منظور ابتدا متغیرهای مستقل و وابسته مشخص می‌شود. در این تحقیق، اطلاعات هویتی مشتریان تحت عنوان متغیرهای مستقل و طبقه‌ای که هر مشتری در آن قرار گرفته است به عنوان متغیر وابسته تعریف می‌شود. در مرحله بعد مجموعه مشتریان به دو دسته داده‌های آموزش و داده‌های آزمایش تقسیم‌بندی می‌شوند؛ تقسیم‌بندی داده‌ها به دو گروه آموزش و آزمایش به صورت تصادفی صورت می‌گیرد؛ به این صورت که ۹۰ درصد از داده‌ها در فاز آموزش و مابقی در فاز آزمایش به کار گرفته می‌شود.

با توجه به اینکه عملکرد دسته‌بندی در ماشین‌های بردار پشتیبان به پارامترهای آن بستگی دارد باید هر ماشین بردار پشتیبان با مجموعه پارامترهای کارا مورد استفاده قرار گیرد. در این تحقیق پارامترهای قابل تنظیم برای ماشین‌های بردار پشتیبان عبارتند از:

- ضریب جریمه (C)
- خطای قابل پذیرش (ε)
- میزان انحراف معیار تابع کرنل گوسی مورد استفاده (δ)

پارامترهای فوق به صورت یکپارچه و هم‌زمان برای ماشین بردار پشتیبان با استفاده از الگوریتم ژنتیک تنظیم می‌شود میزان برازش فرض شده برای هر پاسخ در الگوریتم ژنتیک خطای کلی طبقه‌بندی می‌باشد.

### یافته‌ها

در بخش‌های قبل، مدل پیشنهادی برای طبقه بندی مورد بحث قرار گرفت. همچنین روش و چارچوب تحقیق و روش پیشنهادی برای ارزیابی و بخش‌بندی مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه بر اساس ارزش مشتریان نیز به‌طور خلاصه شرح داده شد. در این فصل به پیاده‌سازی روش پیشنهادی که در بخش قبل به تفصیل مورد بحث و بررسی قرار گرفت، پرداخته شده است. این روش با توجه به مورد مطالعاتی که برای این تحقیق در نظر گرفته شده، پیشنهاد شده است. بنابراین عوامل مؤثر بر ارزش مشتریان نیز با شرایط اطلاعات اخذ شده از این مؤسسات منطبق شده است.

### اطلاعات هویتی و شاخص‌های عملکردی مشتریان

در این تحقیق با توجه به اهداف ترسیم شده، اطلاعات مشتریان مشترک صنعت بانکداری و بیمه مورد نیاز بوده است. با توجه به اینکه هر یک از مؤسسات بانک ایران زمینه و بیمه آرمان اساساً تنها اطلاعات مشتریان خود را در پایگاه‌های اطلاعاتی ثبت می‌کردند، جمع‌آوری این اطلاعات با پیچیدگی‌های بسیار زیادی همراه بود. در نهایت این اطلاعات با انطباق دادن پایگاه داده‌های این دو سازمان و همکاری بخش‌های IT آنها جمع‌آوری شد.

اطلاعات هویتی مشتریان مشترک بیمه آرمان و بانک ایران زمین گردآوری شده است؛ این اطلاعات در مورد ۶۰۵۹۶ مشتری بوده است؛ پس از بررسی‌های اولیه و پیش‌پردازش اطلاعات، در نهایت جدول نهایی اطلاعات مشتریان مشترک به صورت جدول ۱ قابل ارائه است. در این جدول نحوه کدینگ اطلاعات مشتریان در فرایند پردازش اطلاعات ارائه می‌شود.

جدول ۱- اطلاعات هویتی مشتریان مشترک بانک و بیمه

Table 1: Identity information of bank and insurance common customers

نحوه‌ی کدینگ coding way	نام فارسی شاخص The Persian name of the indicator	نام شاخص در پایگاه داده The index name in the database	سرفصل Headline
	سن	Cust_Brith_Date	اطلاعات هویتی Identity information
زن = ۰، مرد = ۱، نامشخص = ۲	جنسیت	Sex_Desc	
مجرد = ۰، متأهل = ۱، نامشخص = ۲	وضعیت تاهل	Cust_Married_Desc	
بیسواد = ۰، زیردیپلم = ۱، دیپلم = ۲، فوق دیپلم = ۳، لیسانس = ۴، فوق لیسانس = ۵، دکتری = ۶، نامشخص = ۷	وضعیت تحصیل	Cust_Grad_Desc	
حقوقی = ۱، حقیقی = ۰	حقیقی یا حقوقی بودن	Cust_Group_Desc	
	تعداد کارت های مشتری	count_card	
ندارد = ۰، دارد = ۱	افتتاح سپرده بلند مدت	has_longterm_deposit	
سپرده سرمایه گذاری بلند مدت = ۱، سپرده سرمایه گذاری کوتاه مدت = ۲، سپرده قرض الحسنه پس انداز = ۳، سپرده قرض الحسنه جاری = ۴، غیره = ۵	نوع سپرده	Dpst_Group_Desc	
	تعداد حساب در بانک	Count_Acc	

### پیش‌پردازش‌های اعمال شده بر روی داده‌ها:

داده های مستخرج از پایگاه داده های بانک و بیمه به صورت خام قابل استفاده نیست؛ در این مرحله خطاهای داده‌ها تصحیح می‌شوند و داده‌های اشتباه جایگزین می‌شوند تا بخش زیادی از زمان داده‌کاوی در این تحقیق را در برگیرد. در این مرحله به دلیل بالا بودن تعداد رکوردهای اطلاعات مشتریان مشترک بانک و بیمه و تراکنش‌های آنان، گزارش‌گیری بسیار زمان‌بر و نیاز به گرفتن گزارش‌ها در چند مرحله بود. پس از دریافت جداول توسط نرم‌افزار SQLSERVER به منظور انجام این پژوهش، بانک اطلاعاتی یکپارچه‌ای، شامل مشتریان مشترک بانک و بیمه و تراکنش‌های آن‌ها طی یک دوره زمان مشخص - استخراج گردیده است. در انتها داده‌ها به فرمت فایل Excel آماده گردید. این اطلاعات با انطباق دادن پایگاه داده‌های این دو سازمان برای

۶۰۵۹۶ مشتری به نمایندگی از مجموعه مشتریان هدف جمع‌آوری شد. این تعداد مشتری برای مطالعه حاضر و ساخت الگوهای مورد نیاز پایلوت مناسبی محسوب می‌شود. حذف داده‌های ناقص، بی‌کیفیت و مغشوش؛ در این گام برخی از پارامترهای موجود که دارای اطلاعات مفقوده زیاد بودند یا با سایر اطلاعات سازگاری نداشتند حذف شدند.

### نرمال‌سازی داده‌ها جهت نگرش به بازه‌ی بین صفر و یک

نکته مهمی که باید خاطر نشان کرد این است که به دلیل آنکه اطلاعات هویتی در طیف‌های مختلف جای می‌گیرند، به منظور کسب نتایج قابل اطمینان‌تر از فرایند خوشه‌بندی بهتر است تمام مقادیر با طیف مشابهی مقیاس‌بندی شوند. ما این کار را با مقیاس‌بندی تمام مقادیر در طیف بین ۰ و ۱ انجام می‌دهیم که بدین معناست که باید تمام مقادیر را به دامنه تغییرات هر پارامتر تقسیم کنیم. در این تحقیق از نرمال‌سازی Max-Min که یک انتقال خطی روی داده‌های اصلی ایجاد می‌کند استفاده شده است.

به دلیل تفاوت در واحد هر یک از شاخص‌ها، لازم است تا مقادیر این شاخص‌ها بر اساس یک واحد یکسان، نرمال‌سازی گردند؛ این شاخص‌ها با استفاده از فرمول‌های زیر، بین اعداد ۰ تا ۱ نرمال شدند:

$$x' = \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}}$$

رابطه نرمال‌سازی برای شاخص‌های منفی:

$$x' = \frac{x - x_{\min}}{x - x_{\min}}$$

رابطه نرمال‌سازی برای شاخص‌های مثبت:

در رابطه‌های بالا  $x_{\max}$  نشان‌دهنده بیشترین مقادیر شاخص‌ها هستند و  $x_{\min}$  بیانگر کمترین مقادیر شاخص‌ها هستند و X نیز مقادیر اصلی شاخص‌ها را نشان می‌دهند. در نهایت  $x'$  نیز نشان‌دهنده مقادیر نرمال شده شاخص‌ها می‌باشد؛ در فرایند نرمال‌سازی، شاخص‌های عملکردی منفی ضمن نگرش در بازه بین صفر و یک، جنبه مثبت پیدا می‌کنند. این شاخص‌ها شامل مجموع برداشت، تعداد برداشت، تعداد چک‌های برگشتی در طول دوره، خسارت دریافتی توسط مشتری و تعداد خسارت می‌شوند.

### پیاده‌سازی مدل‌سازی ترکیبی شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان و الگوریتم ژنتیک

#### برای طبقه‌بندی مشتریان

در این تحقیق مشتریان مشترک بانک و بیمه در دو دسته مشتریان با ریسک کم و مشتریان پر ریسک طبقه‌بندی می‌شوند؛ فرایند برچسب‌گذاری مشتریان بر اساس شاخص‌های عملکردی آنها در بانک و بیمه مشخص می‌گردد؛ این شاخص‌ها به طور کلی شامل موارد زیر می‌شود:

- (۱) شاخص های عملکردی در حوزه بانک
- ✓ مجموع مبلغ واریز
  - ✓ مجموع برداشت
  - ✓ تعداد واریز
  - ✓ تعداد برداشت
  - ✓ تعداد چک های برگشتی در طول دوره
  - ✓ میانگین مبالغ تراکنش های مشتری
- (۲) شاخص های عملکردی در حوزه بیمه
- ✓ حق بیمه پرداختی
  - ✓ تعداد بیمه نامه صادره
  - ✓ خسارت دریافتی
  - ✓ تعداد خسارت

تمرکز اصلی این تحقیق بر روی ساخت مدل داده محور، جهت طبقه بندی مشتریان و بهره برداری از آن برای پیش بینی عملکرد مشتریان جدیدالورود است؛ لذا روال اجرایی مدل پیشنهادی در این تحقیق بعد از فرایند برچسب گذاری مشتریان صورت می گیرد. دو دسته به دست آمده از فرایند برچسب گذاری به ترتیب دارای حدودا ۷۰ و ۳۰ درصد مجموعه مشتریان مورد مطالعه هستند. مشتریان قرار گرفته در دسته ۲ دارای ارزش بیشتری بر اساس مجموع شاخص های عملکردی در حوزه بانک و بیمه هستند.

در واقع مشتریان دسته اول، مشتریان پرریسک و مشتریان دسته دوم، مشتریان کم ریسک محسوب می شوند.

جدول ۲- برچسب گذاری مشتریان بر اساس شاخص های عملکردی

Table 2: Customer labeling based on the functional indexes

دسته Class	تعداد اعضای هر خوشه The number of members of each cluster	درصد اعضای هر خوشه Percentage of members of each cluster	برچسب Label
1	42216	69.67%	پرریسک
2	18380	30.33%	کم ریسک

در این بخش با پیاده سازی مدل ترکیبی الگوریتم ژنتیک و ماشین های بردار پشتیبان بناست تا طبقه مشتریان جدیدالورود را مدل سازی و پیش بینی نماییم؛ بنابراین ابتدا مشتریان مشترک بیمه و بانک را به دو گروه داده های آموزش و داده های آزمایش تقسیم بندی می کنیم؛ تقسیم بندی داده ها بین دو گروه به صورت تصادفی صورت گرفته؛ با حفظ این شرط که در هر مرحله، مشتریان هر طبقه

وجود داشته باشند. برای این منظور حدود ۱۰ درصد از داده‌ها به صورت تصادفی برای فاز آزمایش و مابقی آن‌ها برای فاز آموزش انتخاب می‌شوند. به طور دقیق‌تر ۶۰۶۰ مشتری برای فاز آزمایش کنار گذاشته شده و در فاز آموزش، اطلاعات آن‌ها به ماشین‌های بردار پشتیبان داده نمی‌شود. در فاز آموزش برای ۵۰۴۳۶ مشتری که اطلاعات آن‌ها جمع‌آوری شده است ماشین بردار پشتیبان طراحی و تنظیم می‌شود. بر اساس آنچه در بخش ۵ گفته شد تنظیم پارامترهای ماشین بردار پشتیبان با استفاده از الگوریتم ژنتیک صورت گرفته است. تعداد تکرارهای الگوریتم ژنتیک مورد استفاده در این بخش ۵۰ تکرار، تعداد جمعیت هر نسل ۵۰ جواب، نرخ تقاطع ۰,۷ و نرخ جهش ۰,۳ در نظر گرفته شده است.

خروجی الگوریتم ژنتیک، پارامترهای تنظیم شده ماشین بردار پشتیبان جهت طبقه‌بندی مشتریان است؛ بر این اساس الگوریتم ژنتیک پارامترهای ماشین بردار پشتیبان را تنظیم نموده و در خروجی گزارش می‌کند. در ادامه پارامترهای ماشین‌های بردار پشتیبان مستخرج از الگوریتم ژنتیک ارائه داده می‌شود.

جدول ۳- پارامترهای بهینه شده ماشین بردار پشتیبان با استفاده از الگوریتم ژنتیک

Table 3: Optimized parameters of support vector machine using genetic algorithm

مقدار Value	پارامتر Parameter
C	4.99
$\epsilon$	0.51
$\delta$	0.26

## ارزیابی نتایج

به منظور ارزیابی مدل پیشنهادی در این تحقیق، از مفاهیم دقت، بازخوانی و صحت مدل استفاده شده است؛ پیش از برشمردن معیارهای ارزیابی، باید مفهوم ماتریس درهم‌ریختگی روشن شود؛ این ماتریس، چگونگی عملکرد الگوریتم رده‌بندی را با توجه به مجموعه داده ورودی به تفکیک انواع رده‌های مسئله نشان می‌دهد. شکل ۴ یک ماتریس درهم‌ریختگی را برای مسئله‌ای نشان می‌دهد که دارای دو رده "+" و "-" است. هدف مسئله، تشخیص رکوردهای با رده مثبت از داده‌هایی است که تاکنون دیده نشده است.



		رکوردهای تخمینی	
		- رده	+ رده
رکوردهای واقعی	- رده	TN	FP
	+ رده	FN	TP

شکل ۴: ماتریس درهم‌ریختگی  
Figure 4: Confusion matrix

مفاهیم ماتریس درهم‌ریختگی به شرح زیر تعریف می‌شوند:

- ✓ تعداد منفی‌های صحیح<sup>۱</sup> (TN): تعداد رکوردهایی که رده واقعی آن‌ها منفی بوده و الگوریتم رده‌بندی نیز آن‌ها را به درستی منفی تشخیص داده است.
- ✓ تعداد مثبت‌های ناصحیح<sup>۲</sup> (FP): تعداد رکوردهایی که رده واقعی آن‌ها منفی بوده ولی الگوریتم رده‌بندی آن‌ها را به اشتباه مثبت تشخیص داده است.
- ✓ تعداد منفی‌های ناصحیح<sup>۳</sup> (FN): تعداد رکوردهایی که رده واقعی آن‌ها مثبت بوده ولی الگوریتم رده‌بندی آن‌ها را به اشتباه منفی تشخیص داده است.
- ✓ تعداد مثبت‌های صحیح<sup>۴</sup> (TP): تعداد رکوردهایی که رده واقعی آن‌ها مثبت بوده ولی الگوریتم رده‌بندی آن‌ها را به درستی مثبت تشخیص داده است.

مهم‌ترین معیار برای تعیین کارایی تکنیک دسته‌بندی معیار دقت<sup>۵</sup> است؛ این معیار، دقت کل یک دسته‌بندی را محاسبه می‌نماید و نشان‌دهنده این حقیقت است که دسته‌بندی طراحی شده چند درصد از کل مجموعه رکوردهای آزمایشی را به درستی دسته‌بندی کرده است. دقت دسته‌بندی با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید که بیان می‌کند دو مقدار TP و TN مهم‌ترین مقادیری هستند که در یک مسئله دودسته‌ای باید پیشینه شوند. مشکل اصلی هم، نامتعادل بودن داده‌ها و تفاوت معنی‌دار تعداد نمونه‌های هر دسته است که باعث می‌شود یک مدل متمایل به دسته پرتعداد، دقت کلی را بالا نشان دهد؛ بنابراین نیاز به معیاری دقیق‌تر برای سنجش دقت و کارایی الگوریتم‌های

1. True Negative
2. False Positive
3. False Negative
4. True Positive
5. Accuracy

پیشنهادی دسته‌بندی هستیم، که در رابطه زیرنمایش آمده است. گاهی بازخوانی ما به خاطر ضعیف بودن مدل پیشنهادی، بالاست. این ضعیف بودن را با معیار دیگری باید اندازه بگیریم. برای حل این مشکل، در کنار معیار بازخوانی، معیار دیگری را به نام صحت؛ برابر تعداد نمونه‌های تشخیصی درست مثبت به کل نمونه‌های مثبت اعلام‌شده به صورت رابطه زیر تعریف می‌کنیم تا میزان مثبت‌های اشتباه را هم در نظر گرفته باشیم.

$$\text{Accuracy} = \frac{tp + tn}{tp + tn + fp + fn}$$

$$\text{Recall} = \frac{tp}{tp + fn}$$

$$\text{Precision} = \frac{tp}{tp + fp}$$

در این بخش ماشین بردار پشتیبان با استفاده از نرم‌افزار MATLAB پیاده‌سازی شده است. خطای فاز آموزش با ماشین بردار پشتیبان ۰,۰۰۰۰۵ می‌باشد. در جدول ۴، دقت و خطای پیش‌بینی طبقه‌بندی مشتریان توسط ماشین بردار پشتیبان در قالب ماتریس درهم‌ریختگی، به تفکیک دسته‌ها مشاهده می‌شود.

جدول ۴- دقت و خطای پیش‌بینی خوشه مشتریان توسط ماشین بردار پشتیبان در داده‌های فاز آزمایش

Table 4: Accuracy and error of customer cluster prediction by support vector machine in test phase data

پیش‌بینی Prediction	واقعی Real	1	2
	1	4245	2
2	0	1813	

همانطور که در ابتدای این بخش از مقاله مطرح شد، معیارهای دقت، بازخوانی و صحت - برای ارزیابی روش‌های پیش‌بینی طبقه مشتریان مشترک بیمه و بانک - در این تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ مهم‌ترین معیار برای تعیین کارایی تکنیک‌های دسته‌بندی معیار Accuracy است؛ این معیار، دقت کل یک دسته‌بندی را محاسبه می‌نماید و نشان‌دهنده این حقیقت است که دسته‌بندی طراحی شده، چند درصد از کل مجموعه رکوردهای آزمایشی را به درستی دسته‌بندی کرده است. نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که ماشین بردار پشتیبان تنظیم شده به وسیله الگوریتم ژنتیک برای طبقه‌بندی مشتریان، ۹۹٫۹۸ درصد داده‌های آزمایشی را به درستی تشخیص داده است و با توجه به بالا بودن درصد سه معیار دقت، بازخوانی و صحت این روش ترکیبی نتیجه می‌گیریم این روش به طور کارآمدی قادر به طبقه بندی مشتریان مشترک بانک و بیمه است.

جدول ۵: مقادیر دقت، یادآوری و صحت روش ترکیبی الگوریتم ژنتیک و ماشین بردار پشتیبان

Table 5: Accuracy, Recall and Precision values of hybrid method of genetic algorithm and support vector machine

دقت Accuracy	بازخوانی Recall	صحت Precision
99.97%	99.94%	99.98%

### بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق، با پیاده‌سازی‌سازی ماشین بردار پشتیبان برای طبقه‌بندی مشتریان مشترک بانک و بیمه به بررسی نتایج حاصل از آن پرداختیم؛ به طوری که پس از طی فرایند آموزش و دست‌یابی به پارامترهای بهینه ماشین‌های بردار پشتیبان با استفاده از الگوریتم ژنتیک عملکرد این روش در فاز آزمایش با ۶۰۶۰ مشتری که اطلاعات آن در فاز آموزش به ماشین‌های بردار پشتیبان

داده نشده است ارزیابی شد. مقایسه خروجی شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان با طبقه واقعی مشتریان، حکایت از تناسب مناسب خروجی‌های به دست آمده از شبکه ماشین‌های بردار پشتیبان با داده‌های واقعی دارد. با توجه به نتایج به دست آمده خطای طبقه‌بندی مدل پیشنهادی ۰,۰۰۰۳ می‌باشد. این نتایج بدان معنی است که دقت عملکرد ماشین بردار پشتیبان حدود ۹۹,۹۷ درصد است که به این ترتیب می‌تواند دقت قابل‌قبولی قلمداد شود. امروزه در اکثر سازمان‌ها، داده‌ها به سرعت در حال جمع‌آوری و ذخیره شدن می‌باشند. با وجود این، می‌توان ادعا کرد که علی‌رغم وجود حجم انبوه داده‌ها، سازمان‌ها عموماً با فقر دانش در تصمیم‌گیری‌ها روبرو هستند. اگرچه با استفاده از ابزارهای گوناگون گزارش‌گیری معمولی می‌توان اطلاعاتی را در اختیار کاربران قرار داد تا بتوانند به نتیجه‌گیری در مورد داده‌ها و روابط منطقی میان آن‌ها بپردازند؛ اما هنگامی که حجم عظیمی از داده‌ها مطرح باشد، حتی کاربران حرفه‌ای و باتجربه نیز نمی‌توانند الگوهای مفید را در میان انبوه داده‌ها تشخیص دهند. امروزه تکنیک‌های یادگیری ماشینی جهت پاسخگویی به نیازهای سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف در کشف دانش از حجم انبوه داده مورد توجه قرار گرفته‌اند. داده‌کاوی فرآیند استخراج اطلاعات و دانش و کشف الگوهای پنهان از یک پایگاه داده بسیار بزرگ می‌باشد. شرکت‌های مخابراتی، بانک‌ها، بیمه‌ها، شرکت‌های تبلیغاتی و کلیه شرکت‌هایی که از بانک‌های اطلاعاتی بزرگی برخوردار هستند با استفاده از داده‌کاوی می‌توانند فرآیندهای تصمیم‌گیری خود را بهبود بخشند. داده‌کاوی سبب می‌شود که سازمان‌ها از سطح داده به سطوح بالاتر دانش و الگوهای ناشناخته برسند. الگوهای استخراج شده می‌توانند رابطه‌ای بین ویژگی‌ها و مشخصات سیستم مانند نوع تقاضا و نوع مشتری، پیش‌بینی‌های آینده براساس مشخصات سیستم، قوانین (اگر-آنگاه) بین متغیرهای سیستم، دسته‌بندی‌ها و خوشه‌بندی‌های اشیاء و رکوردهای شبیه به هم در یک سیستم و غیره باشند.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی ندارند.

## References

- Abdou, H., Pointon, J., & El-Masry, A. (2008). Neural nets versus conventional techniques in credit scoring in Egyptian banking. *Expert Systems with Applications*, 35(3), 1275-1292. doi:10.1016/j.eswa.2007.08.030
- Bhattacharyya, S., Jha, S., Tharakunnel, K., & Westland, J. C. (2011). Data mining for credit card fraud: A comparative study. *Decision support systems*, 50(3), 602-613. doi:10.1016/j.dss.2010.08.008
- Boyacioglu, M. A., Kara, Y., & Baykan, Ö. K. (2009). Predicting bank financial failures using neural networks, support vector machines and multivariate statistical methods: A comparative analysis in the sample of savings deposit insurance fund (SDIF) transferred banks in Turkey. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 3355-3366. doi:10.1016/j.eswa.2008.01.003
- Chen, F. L., & Li, F. C. (2010). Combination of feature selection approaches with SVM in credit scoring. *Expert systems with applications*, 37(7), 4902-4909. doi:10.1016/j.eswa.2009.12.025
- Chu, B. H., Tsai, M. S., & Ho, C. S. (2007). Toward a hybrid data mining model for customer retention. *Knowledge-Based Systems*, 20(8), 703-718. doi:10.1016/j.knosys.2006.10.003
- Dorofeev, D., Khrestina, M., Usabaliev, T., Dobrotvorskiy, A., & Filatov, S. (2018, May). Application of machine analysis algorithms to automate implementation of tasks of combating criminal money laundering. In *International Conference on Digital Transformation and Global Society* (pp. 375-385). Springer, Cham.
- Duman, E., & Ozcelik, M. H. (2011). Detecting credit card fraud by genetic algorithm and scatter search. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 13057-13063. doi:10.1016/j.eswa.2011.04.110
- Huang, C. L., Chen, M. C., & Wang, C. J. (2007). Credit scoring with a data mining approach based on support vector machines. *Expert systems with applications*, 33(4), 847-856. doi:10.1016/j.eswa.2006.07.007

- Huang, Y. M., Hung, C. M., & Jiau, H. C. (2006). Evaluation of neural networks and data mining methods on a credit assessment task for class imbalance problem. *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 7(4), 720-747. **doi:10.1016/j.nonrwa.2005.04.006**
- Jamshidi, M. B., Gorjankhazad, M., Lalbakhsh, A., & Roshani, S. (2019, May). A novel multiobjective approach for detecting money laundering with a neuro-fuzzy technique. In 2019 IEEE 16th International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC) (pp. 454-458). IEEE. **doi:10.1109/ICNSC.2019.8743234**
- Kirkos, E., Spathis, C., & Manolopoulos, Y. (2007). Data mining techniques for the detection of fraudulent financial statements. *Expert systems with applications*, 32(4), 995-1003. **doi:10.1016/j.eswa.2006.02.016**
- Lee, B., Cho, H., Chae, M., & Shim, S. (2010). Empirical analysis of online auction fraud: Credit card phantom transactions. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 2991-2999. **doi:10.1016/j.eswa.2009.09.034**
- Lee, T. S., Chiu, C. C., Chou, Y. C., & Lu, C. J. (2006). Mining the customer credit using classification and regression tree and multivariate adaptive regression splines. *Computational Statistics & Data Analysis*, 50(4), 1113-1130. **doi:10.1016/j.csda.2004.11.006**
- Lin, C. S., Tzeng, G. H., & Chin, Y. C. (2011). Combined rough set theory and flow network graph to predict customer churn in credit card accounts. *Expert Systems with Applications*, 38(1), 8-15. **doi:10.1016/j.eswa.2010.05.039**
- Lin, S. W., Shiue, Y. R., Chen, S. C., & Cheng, H. M. (2009). Applying enhanced data mining approaches in predicting bank performance: A case of Taiwanese commercial banks. *Expert Systems with Applications*, 36(9), 11543-11551. **doi:10.1016/j.eswa.2009.03.029**
- Luo, S. T., Cheng, B. W., & Hsieh, C. H. (2009). Prediction model building with clustering-launched classification and support vector machines in

- credit scoring. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 7562-7566. **doi:10.1016/j.eswa.2008.09.028**
- Magomedov, G. S., Dobrotvorsky, A. S., Khrestina, M. P., Pavelyev, S. A., & Yusubaliev, T. R. (2018). Application of Artificial Intelligence Technologies for the Monitoring of Transactions in AML-Systems Using the Example of the Developed Classification Algorithm. *Int. J. Eng. Technol*, 7, 76-79.
- Nie, G., Rowe, W., Zhang, L., Tian, Y., & Shi, Y. (2011). Credit card churn forecasting by logistic regression and decision tree. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 15273-15285. **doi:10.1016/j.eswa.2011.06.028**
- Paasch, C. A. (2008). Credit card fraud detection using artificial neural networks tuned by genetic algorithms. Hong Kong University of Science and Technology (Hong Kong), 1-1112.
- Plaksiy, K., Nikiforov, A., & Miloslavskaya, N. (2018, August). Applying big data technologies to detect cases of money laundering and counter financing of terrorism. In 2018 6th International Conference on Future Internet of Things and Cloud Workshops (FiCloudW) (pp. 70-77). IEEE. **10.1109/W-FiCloud.2018.00017**
- Sobreira Leite, G., Bessa Albuquerque, A., & Rogerio Pinheiro, P. (2019). Application of technological solutions in the fight against money laundering—A systematic literature review. *Applied Sciences*, 9(22), 1-29. **doi:10.3390/app9224800**
- Quah, J. T., & Sriganesh, M. (2008). Real-time credit card fraud detection using computational intelligence. *Expert systems with applications*, 35(4), 1721-1732. **doi:10.1016/j.eswa.2007.08.093**
- Sánchez, D., Vila, M. A., Cerda, L., & Serrano, J. M. (2009). Association rules applied to credit card fraud detection. *Expert systems with applications*, 36(2), 3630-3640. **doi:10.1016/j.eswa.2008.02.001**

- Šušteršič, M., Mramor, D., & Zupan, J. (2009). Consumer credit scoring models with limited data. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 4736-4744. **doi:10.1016/j.eswa.2008.06.016**
- Tiwari, M., Gepp, A., & Kumar, K. (2020). A review of money laundering literature: the state of research in key areas. *Pacific Accounting Review*, Vol. 32 No. 2, pp. 271-303. **doi:10.1108/PAR-06-2019-0065**
- Xie, Y., Li, X., Ngai, E. W. T., & Ying, W. (2009). Customer churn prediction using improved balanced random forests. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5445-5449. **doi:10.1016/j.eswa.2008.06.121**
- Yap, B. W., Ong, S. H., & Husain, N. H. M. (2011). Using data mining to improve assessment of credit worthiness via credit scoring models. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 13274-13283. **doi:10.1016/j.eswa.2011.04.147**
- Zhao, H., Sinha, A. P., & Ge, W. (2009). Effects of feature construction on classification performance: An empirical study in bank failure prediction. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 2633-2644. **doi:10.1016/j.eswa.2008.01.053**





"Research Article"



10.30495/QJOPM.2023.1969015.3448

## Productivity Evaluation and Measurement in Iranian Petroleum Industry Health Organization

Meysam Azimian<sup>\*1</sup>, Mahdi Karbasian<sup>2</sup>, Hamed Rahimpour<sup>3</sup>, Shahrzad Falahi<sup>4</sup>

(Received:2022.10.15; Accepted:2023.02.07)

### Abstract

In health care provider organizations (HCPOs), there are several sub-units, simultaneously providing health and preventive services to the population covered, in which measuring productivity is one of the most important challenges for the managers of these organizations. Hence, the purpose of this study is to provide an integrative approach of data envelopment analysis (DEA) and Malmquist productivity index (MPI) to monitor the productivity in Iranian Petroleum Industry Health Organization (PIHO) as an HCPO. In this study, using the indicators related to efficiency and defining the specialized indicators affecting the performance of the sub-units of this organization, the growth rate of the performance of the sub-units was determined through calculating four distance functions and Malmquist productivity Index. According to the results of this study, 27 specialized indicators in the fields of direct and indirect health and preventive services for monitoring the effectiveness of proposed HCPO have been presented. Also, the growth rate of productivity of the fifteen areas of the organization under study has been evaluated from 2019 to 2021. The innovative aspect of this article lies in the definition of effectiveness measurement indicators and presentation of a theoretical framework for monitoring the rate of productivity in HCPOs. The findings of this applied research in health service organizations can be used to enhance capacity in different areas of health care and save resources.

**Key Words:** Health Care Provider Organizations, productivity, data envelopment analysis, Malmquist index.

1.PhD in Industrial Engineering, Petroleum Industry Health Organization (PIHO), National Iranian Oil Company (NIOC), Tehran, Iran.

\*Corresponding Author: mazimian@mut-es.ac.ir

2.Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malik Ashtar University of Technology, Tehran, Iran. mkarbasi@mut-es.ac.ir

3.PhD in Management, Petroleum Industry Health Organization (PIHO), National Iranian Oil Company (NIOC), Tehran, Iran.

4.MSc in Management, Petroleum Industry Health Organization (PIHO), National Iranian Oil Company (NIOC), Tehran, Iran.

## 1. Introduction

In health care provider organizations (HCPOs), there are several sub-units, simultaneously providing health and preventive services to the population covered, in which measuring productivity is one of the most important challenges for the managers of these organizations. Hence, the purpose of this study is to provide an integrative approach of data envelopment analysis (DEA) and Malmquist productivity index (MPI) to monitor the productivity in Iranian Petroleum Industry Health Organization (PIHO) as an HCPO.

## 2. Literature Review

In researches about performance evaluation as well as productivity growth analysis, DEA is commonly used to evaluate hospital efficiency in a specific period of time (Hollingsworth, 2003), for example, hospitals performance evaluated by DEA in Greece hospitals (Xenos et al., 2016), Portuguese NHS hospitals (Almeida et al. 2015), Tianjin city hospitals in China (Li & Dong, 2015), 30 hospitals in the Europe (Assanduluie et al., 2014), and Japan hospitals (Kawaguchi et al., 2014). On the other hand, productivity growth rate in health care centers and hospitals has been evaluated by using integrated approach of DEA and Malmquist index in two time period, for instance, productivity growth of health care centers in ASEAN (Singh et al., 2021), primary health care in Morocco (Rays and Lemqeddem, 2021), total productivity change of health care centers in Greece (Trakakis et al., 2021), productivity growth in Egypt hospitals (habib and shawan, 2020), productivity growth in Turkey (Mollahaliloglu et al., 2018), cost productivity of healthcare systems in OIC's member countries (Asghar et al., 2019), productivity change of national health systems in the WHO eastern Mediterranean region (Masri and Asbu, 2018), Tehran hospitals in Iran (Peykani et al., 2018), Hong Kong hospitals (Guo, 2017), Yazd hospitals in Iran (Raie et al., 2017), productivity changes in OECD healthcare systems (Kim et al., 2016), Uganda hospitals (PN and JM, 2016), health systems in Slovakia (Stefko et al., 2016), Henan hospitals in china (Chenge et al., 2015), and Ontario hospitals in Canada (Chowdhury et al., 2014) evaluated by DEA and Malmquist approach. Therefore, in this study productivity growth of HCPO is evaluated using this approach as well as determining specific effectiveness indexes for such organizations.

## 3. Methodology

In this study, by determining the efficiency indicators and defining the specialized indicators related to effectiveness in HCPOs, the performance of the sub-units in proposed HCPO, Iranian Petroleum Industry Health Organization (PIHO), are evaluated using DEA and Malmquist approach. From a functional

point of view, the study employs an applied-developmental method. The data type is crisp and the data collection procedure is a longitudinal and quasi-longitudinal and correlational one from the research point of view. The dependent variables are productivity growth in PIHO sub-units as well as the critical variable in performance analysis, and the independent variables are the inputs and outputs of the DEA model.

#### 4. Results

Based on the results of this study, 27 specialized indicators in the fields of direct and indirect health and preventive services for monitoring the effectiveness of HCPOs were presented. Also, the growth rate of productivity of the fifteen sub-units of the PIHO was evaluated from 2019 to 2021.

#### 5. Discussion

The innovative aspect of this study lies in the definition of effectiveness measurement indicators and presentation of a theoretical framework for monitoring the rate of productivity in HCPOs. The findings of this applied research in health service organizations can be used to enhance capacity in different areas of health care and save resources. The limitation of this study is the possibility of defining the input and output indicators of the DEA method, which, by considering the existing software data in the organization under study, five input and output indicators were defined to evaluate the efficiency and productivity of the sub-units.

Today, performance evaluation and measurement of efficiency, effectiveness and productivity are among the most important topics in health and treatment centers, and the findings of the present study can be used to improve capacity in different areas of health care and save resources. Based on the results obtained in this research, the senior managers of the organization can use appropriate incentives and motivational tools to better support areas and units with improved performance. In addition, the input and output variables of HCPOs sub-units can be changed or enhanced based on the needs of the organizations. This proposed method can also be used to evaluate the performance of medical personnel and other units as desired by the senior managers of the organization and to define the corresponding input and output variables based on the data recorded in the organization database. It is also possible to propose productivity improvement projects based on performance evaluation results.



10.30495/QJOPM.2023.1969015.3448



## سنجش و اندازه‌گیری بهره‌وری در سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران

میثم عظیمیان<sup>۱\*</sup>، مهدی کرباسیان<sup>۲</sup>، حامد رحیم پور<sup>۳</sup>، شهرزاد فلاحی<sup>۴</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۷/۲۳-پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۸)

### چکیده

درسازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت، واحدهای زیرمجموعه متعددی وجود دارند که به صورت هم‌زمان درحال ارائه خدمات درمانی و پیشگیرانه به جمعیت تحت پوشش خاصی بوده و سنجش بهره‌وری از مهمترین چالش‌های پیش روی مدیران آنها می‌باشد؛ لذا هدف این مطالعه، ارائه رویکردی تلفیقی از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، جهت پایش بهره‌وری سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران به عنوان یک سازمان ارائه‌دهنده خدمات سلامت بوده‌است. دراین تحقیق، با استفاده از شاخص‌های مرتبط با کارایی و همچنین تعریف شاخص‌های اثربخشی تأثیرگذار بر عملکرد واحدهای زیرمجموعه سازمان، میزان رشد عملکرد واحدهای زیرمجموعه با محاسبه چهار تابع مسافت و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست تعیین شده‌است. براساس نتایج به‌دست آمده دراین پژوهش، تعداد ۲۷ شاخص تخصصی درحوزه‌های درمان مستقیم، غیرمستقیم و بهداشت جهت پایش اثربخشی سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت پیشنهاد شده‌است. همچنین نرخ رشد بهره‌وری پانزده منطقه زیرمجموعه سازمان مورد مطالعه در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفته است. نوآوری مقاله حاضر، عبارت از تعریف شاخص‌های سنجش اثربخشی و ارائه یک چارچوب نظری جهت پایش نرخ رشد بهره‌وری در سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت می‌باشد. توسعه کاربردی این تحقیق در سازمان‌های مورد اشاره می‌تواند برای ارتقای ظرفیت در حوزه‌های مختلف خدمات بهداشتی درمانی و صرفه‌جویی در منابع مورد استفاده قرارگیرد.

### واژه‌های کلیدی:

سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت، بهره‌وری، تحلیل پوششی داده‌ها، شاخص مالم کوئیست.

۱. دکتری گروه مهندسی صنایع، سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت، شرکت ملی نفت ایران، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

mazimian@mut-es.ac.ir

۲. استاد گروه مهندسی صنایع، دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران (mkarbasi@mut-es.ac.ir)

۳. دکتری گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت، شرکت ملی نفت ایران، تهران، ایران

۴. کارشناسی ارشد گروه مدیریت، سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت، شرکت ملی نفت ایران، تهران، ایران

## مقدمه

محدودیت منابع و امکانات، از زمان‌های گذشته تا عصر کنونی که عصر اطلاعات فرامدرن و توسعه چشمگیر علم و فناوری است همواره مطرح بوده و درآینده نیز با شدت فزون‌تری خود را بر شرایط اقتصادی تحمیل خواهد نمود (عظیمیان و همکاران؛<sup>۱</sup> ۱۴۰۱)؛ لذا در طی سالیان گذشته، توجه خاصی به کاهش هزینه‌های حوزه‌ی درمان و تلاش در جهت بالابردن بهره‌وری در سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت صورت گرفته‌است (پستانا و همکاران؛<sup>۲</sup> ۱۳۹۹). درواقع، بهره‌وری از بهبود هم‌زمان کارایی و اثربخشی حاصل می‌شود (قهرمانلو و همکاران؛<sup>۳</sup> ۱۳۹۹) که توجه هم‌زمان به این دو موضوع، سنجش عملکرد جامعی از سازمان ارائه می‌نماید (نعیم و اوزم؛<sup>۴</sup> ۱۴۰۰).

قدم ابتدایی در چرخه مدیریت بهره‌وری، اندازه‌گیری با استفاده از داده‌های برخط و معتبر می‌باشد (وانگ و همکاران؛<sup>۵</sup> ۱۳۹۷) و پس از آن، تعریف پروژه‌های بهبود و ارتقای بهره‌وری مدنظر قرار می‌گیرند (لوپلند و همکاران؛<sup>۶</sup> ۱۴۰۰)؛ در این خصوص، اندازه‌گیری بهره‌وری با استفاده از روش مدیران در سازمان‌ها روشی رایج است که بهره‌وری عمومی و تخصصی به صورت شاخص‌های کل و جزء محاسبه می‌شوند (مک کان و ورلی؛<sup>۷</sup> ۱۳۹۹).

از سوی دیگر، ارزیابی عملکرد به کمک شاخص‌های متعدد کمی و کیفی از موضوعاتی است که بسیار مورد توجه مدیران و تصمیم‌گیران می‌باشد (عظیمیان و همکاران؛<sup>۸</sup> ۱۴۰۰) و یکی از روش‌های مؤثر در این خصوص، تحلیل پوششی داده‌ها است؛ در واقع، پایش و اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری با روش‌های پارامتریک (اقتصادسنجی) و ناپارامتریک (تحلیل پوششی داده‌ها) امکان‌پذیر است که نتایج هر دو تقریباً یکسان می‌باشد (دباغ و همکاران؛<sup>۹</sup> ۱۳۹۴)؛ تحلیل پوششی داده‌ها، یک روش غیر پارامتری مرزی برای ارزیابی عملکرد است که در آن، جهت سنجش عملکرد نسبی یک مجموعه، از موجودیت‌های قابل مقایسه<sup>۱۰</sup> استفاده می‌شود (عظیمیان و همکاران؛<sup>۱۱</sup> ۱۳۹۲). از مزایای این روش، آن است که به راحتی می‌تواند ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه را با واحدهای اندازه‌گیری

- 
1. Azimian et al. (2022)
  2. Pestana, et al.
  3. Ghahremanloo, et al.
  4. Naem & Ozuem
  5. Wang, et al.
  6. Laupland, et al.
  7. McCann & Vorley
  8. Azimian et al. (2021)
  9. Data Envelopment Analysis (DEA)
  10. Dabagh, et al.
  11. DMU: Decision Making Units
  12. Azimian et al. (2013)

متفاوت در تحلیل وارد نماید و جایگاه بهبود را برای واحدهای ناکارآ شناسایی نماید. از معایب آن نیز می‌توان به امکان کاهش توان مدل با افزایش تعداد ورودی و خروجی‌ها نسبت به تعداد واحدها اشاره نمود که در این حالت اوزان ورودی و خروجی بزرگتر از یک مقدار  $\epsilon$  بسیار کوچک در نظر گرفته می‌شوند (عظیمیان و اخوان؛ ۱۳۹۷). علاوه بر این، برای محاسبه نرخ رشد بهره‌وری می‌توان از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست<sup>۲</sup> و روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده نمود (تراکاکیس و همکاران؛<sup>۳</sup> ۱۴۰۰)؛ شاخص مذکور بهبود عملکرد موجودیت‌های قابل مقایسه را در دو بازه زمانی مختلف محاسبه می‌نماید (اوزان و لوک؛<sup>۴</sup> ۱۳۹۰). از سوی دیگر، با انجام ارزیابی عملکرد، امکان انجام فرآیند بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد نیز تسهیل می‌شود (کالانتاری و همکاران؛<sup>۵</sup> ۱۳۹۷).

در خصوص مطالعات انجام گرفته در سنجش عملکرد قیاسی و تعیین رشد بهره‌وری مراکز زیرمجموعه سازمان‌های ارائه دهنده خدمات سلامت، از روش تحلیل پوششی داده‌ها جهت ارزیابی بیمارستان‌ها در یک مقطع زمانی استفاده فراوانی شده است (هولینگسورت؛<sup>۶</sup> ۱۳۸۲) که به عنوان نمونه، زنوس و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۶) بیمارستان‌های کشور یونان، آلمدا و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۵) بیمارستان‌های کشور پورتوریکو، لی و دونگ<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۵) بیمارستان‌های شهر تیانجان کشور چین، آساندولیبو و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۴) تعداد ۳۰ بیمارستان قاره اروپا و کاواگوچی و همکاران<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۳) بیمارستان‌های کشور ژاپن را مورد ارزیابی قرار داده‌اند.

همچنین در مطالعاتی، نرخ رشد بهره‌وری مراکز درمانی، بیمارستان‌ها یا سیستم‌های سلامت کشورها در چندمقطع زمانی با تلفیق تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست تعیین شده است که از جمله آن‌ها سینگ و همکاران<sup>۱۳</sup> (۲۰۲۱) نرخ رشد بهره‌وری سیستم بهداشت و درمان ملی ده کشور عضو آس‌آن<sup>۱۴</sup>، رایز و لمگدم<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) مراقب‌های اولیه بهداشتی مرتبط با ویروس

1. Azimian & Akhavan
2. Malmquist
3. Trakakis, et al.
4. Ozan & Luke
5. Performance-based budgeting
6. Kalantari, et al.
7. Hollingsworth
8. Xenos et al.
9. Almeida et al.
10. Li and Dong
11. Asandui et al.
12. Kawaguchi et al.
13. Singh et al.
14. ASEAN

کوید ۱۹ کشور مراکش، تراکاکیس همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) شاخص مراقبت‌های اولیه بهداشتی در مراکز سلامت کشور یونان، حبیب و شوان<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) کارایی قیاسی و نرخ رشد بهره‌وری بیمارستان‌های کشور مصر، ملاحلی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) نرخ رشد بهره‌وری بیمارستان‌های کشور ترکیه، لیو و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) بهره‌وری هزینه‌های بهداشتی در روستاهای کشور چین، اصغر و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۹) بهره‌وری سیستم بهداشت و درمان کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اسلامی<sup>۷</sup>، مصری و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۸) نرخ رشد بهره‌وری سیستم‌های سلامت ملی در ۲۰ کشور مدیترانه شرقی، پیکانی و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۸) تعیین نرخ رشد بهره‌وری بیمارستان‌های شهر تهران با استفاده از شاخص مالم کوئیست با رویکرد فاز، گوا و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۷) بیمارستان‌های هنگ کنگ، رایبی و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۷) بیمارستان‌های شهر یزد در کشور ایران، کیم و همکاران<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۶) نرخ رشد بهره‌وری در ۳۰ کشور عضو توسعه و همکاری‌های اقتصادی، پی ان و جی ام<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۶) بیمارستان‌های کشور اوگاندا، استفکو و همکاران<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۶) مدیریت سلامت در کشور اسلواکی، چنگ و همکاران<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۵) بیمارستان‌های استان هنان چین، یانگ و زنگ<sup>۱۶</sup> (۲۰۱۴) بیمارستان‌های شنزن کشور چین، چادوری و همکاران<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۴) خدمات بیمارستانی اوتاریو کشور کانادا، وای چانگ<sup>۱۸</sup> (۲۰۱۳) عملکرد دولت‌ها در حوزه سلامت در کشورهای اروپایی و آسیای مرکزی، چانگ و همکاران<sup>۱۹</sup> (۲۰۱۱) بیمارستان‌های کشور تایوان، ان جی<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۱) بیمارستان‌های کشور چین و کاسترو لوبو و همکاران<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۰) بهره‌وری بیمارستان‌های آموزشی کشور برزیل را مورد ارزیابی قرار داده‌اند و نرخ

1. Rays and Lemqeddem
2. Trakakis et al.
3. Habib and Shawan
4. Mollahaliloglu et al.
5. Liu et al.
6. Asghar et al.
7. Organization of Islamic Cooperation (OIC)
8. Masri et al.
9. Peykani et al.
10. Guo et al.
11. Raei et al.
12. Ki et al.
13. PN and JM
14. Stefko et al.
15. Cheng et al.
16. Yang and Zeng
17. Chowdhury et al.
18. Yi-Chung
19. Chang et al.
20. NG
21. Castro Lobo et al.

رشد بهره‌وری را در طول بازه زمانی تعیین نموده‌اند. در ادامه، جدول ۱ به منظور تفسیر آسان شباهت‌ها و نوآوری مطالعه حاضر در مقایسه با دیگر مطالعات هم‌راستا ارائه شده‌است.

جدول ۱: شباهت‌ها و تفاوت‌های مطالعه حاضر با برخی از مطالعات مشابه قبلی

**Table1: The similarities and differences of the present study with some similar previous studies**

مدل‌های ارزیابی The models used to evaluate		واحدهای تحت ارزیابی Decision Making Units	سال Year	نام نویسندگان Name of authors
& DEA Malmquist	DEA			
	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2016	زنوس و همکاران Xenos et al.
	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2015	آلمدا و همکاران Almeida et al.
	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2014	آسندولویو و همکاران Asandului et al.
	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2013	کاواگوچی و همکاران Kawaguchi et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2018	ملاعلی و همکاران Mollahaliloglu et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2011	چانگ و همکاران Chang et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2015	چانگ و همکاران Chang et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2017	گوا و همکاران Guo et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2011	ان‌جی NG
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2014	زنگ و یانگ Yang and Zeng
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2014	چادوری و همکاران Chowdhury et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2016	استفکو و همکاران Stefko et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2013	چانگ Cahng
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2017	راعی و همکاران Raei et al.
√	√	سیستم‌های بهداشت و درمان کشورها Country Health Systems	2018	مصری و همکاران Mesri et al.
√	√	تیم‌های سلامت خانواده Family Health Teams	2018	عظیمیان و همکاران Azimian et al.



مدل های ارزیابی The models used to evaluate		واحدهای تحت ارزیابی Decision Making Units	سال Year	نام نویسندگان Name of authors
& DEA Malmquist	DEA			
√	√	سیستم های بهداشت و درمان کشورها Country Health Systems	2019	اصغر و همکاران Ashgar et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2020	قهرمانلو و همکاران Ghahremanlo et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2020	حبیب و همکاران Habib et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2021	نعیم و اوزم Naeem & Ozuem
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2021	رایز و همکاران Rayz et al.
√	√	سیستم های بهداشت و درمان کشورها Country Health Systems	2021	سینگ و همکاران Sing et al.
√	√	مراکز درمانی (بیمارستان) Medical Centers (Hospital)	2021	تراکتیس و همکاران Traktis et al.
√	√	مراکز ارائه دهنده خدمات سلامت Health Care Provider Organizations (HCPO)	2022	مطالعه حاضر Present Study

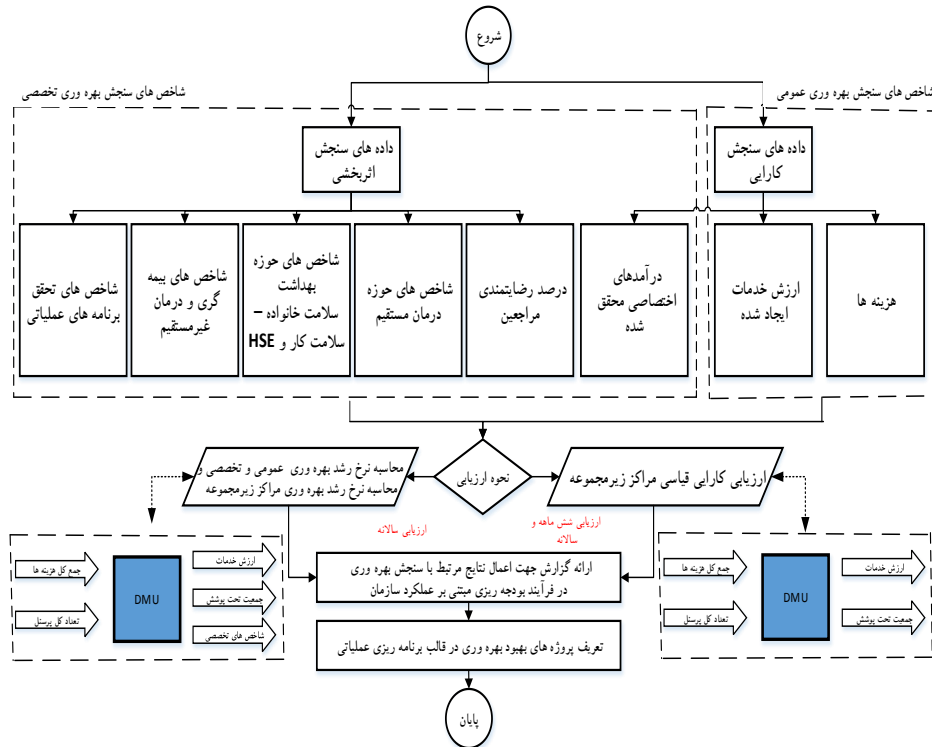
همانگونه که مشاهده می شود، بیشترین تمرکز مطالعات گذشته بر ارزیابی عملکرد و تعیین نرخ رشد بهره وری مراقبت های اولیه بهداشتی، مراکز درمانی، بیمارستان ها و سیستم های سلامت کشورها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها و شاخص بهره وری مالم کوئیست بوده است؛ لذا به نظری - رسد، شاخص های بررسی عملکرد سازمان های تخصصی ارائه دهنده خدمات سلامت به عنوان متولی ارائه خدمات سلامت در مناطق متعدد زیرمجموعه کمتر مورد توجه بوده است؛ در واقع در این گونه از سازمان ها، ارائه خدمات درمانی (مستقیم و غیرمستقیم) و خدمات پیشگیرانه به طور هم زمان به جمعیت تحت پوشش خاصی ارائه می گردد و در نتیجه، سنجش عملکرد شامل حوزه های تخصصی (درمان و بهداشت) نیز می شود و نیازمند تعریف ورودی ها و خروجی های مختص سازمان های مذکور جهت سنجش عملکرد قیاسی و تعیین نرخ رشد بهره وری بوده که این پژوهش به این موضوعات پرداخته است.

این پژوهش به دنبال اهداف زیر می‌باشد:

- ✓ شاخص‌های اثربخشی حوزه درمان مستقیم در سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت .
- ✓ شاخص‌های اثربخشی حوزه پیشگیری و بهداشت در سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت.
- ✓ شاخص‌های اثربخشی حوزه درمان غیرمستقیم و امور بیمه‌گیری در سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت .
- ✓ نرخ رشد بهره‌وری کل سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات سلامت و مراکز زیرمجموعه آن‌ها با استفاده از شاخص‌های مرتبط با کارایی و اثربخشی .

### مدل تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، توسعه‌ای کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها، کمی است. همچنین از نظر جمع‌آوری داده‌ها، از نوع طولی و شبه طولی و از نظر مسئله پژوهش، از نوع همبستگی می‌باشد. متغیرهای وابسته، مقدار نرخ رشد بهره‌وری و متغیرهای مستقل، داده‌های ورودی و خروجی تأثیرگذار بر عملکرد می‌باشند. لذا مطابق با نظر تیم تصمیم‌گیری، رویکرد تلفیقی پیشنهاد شده در این پژوهش جهت ارزیابی عملکرد برپایه سنجش بهره‌وری مراکز ارائه‌دهنده خدمات سلامت در شکل شماره یک ارائه شده‌است.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

Figure 1: Conceptual model of research

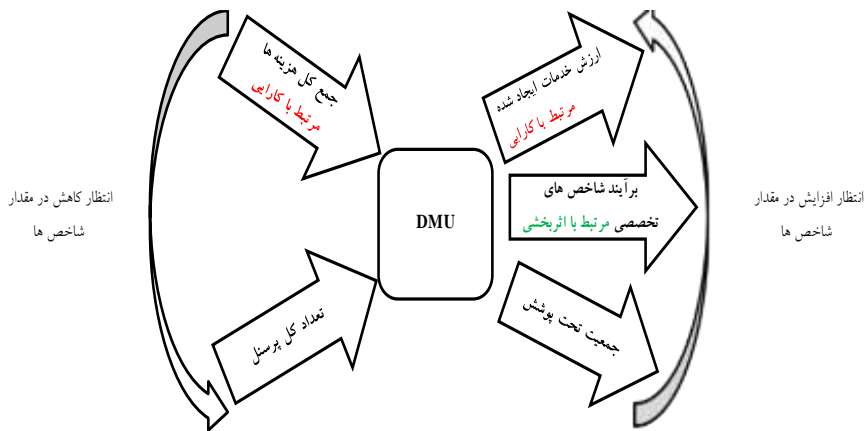
## ابزار و روش

در این مطالعه به منظور تعیین شاخص های ورودی و خروجی تأثیرگذار بر عملکرد سازمان های ارائه دهنده خدمات سلامت ابتدا یک تیم تصمیم گیری شامل مدیران و کارشناسان حوزه های تخصصی سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران تشکیل شد که این افراد در واحدهای درمان مستقیم، بهداشت خانواده، بهداشت کار، مدیریت امور بیمه گری، سنجش رضایتمندی، برنامه ریزی و آمار مستقر بودند؛ دلیل انتخاب این افراد، دسترس پذیری و آگاهی آنها نسبت به فرآیندهای سازمان های ارائه دهنده خدمات سلامت می باشد.

همانگونه که در شکل شماره یک مشاهده می شود، به منظور سنجش بهره وری در فرآیند ارزیابی عملکرد، داده ها به دو قسمت داده های کارایی و داده های اثربخشی تفکیک می شوند؛ داده های کارایی، با درست انجام دادن فعالیت ها با حداقل هزینه مرتبط می باشند و داده های اثربخشی، با انجام دادن کارهای درست و اثربخش در راستای اهداف سازمان مرتبط هستند. از سوی دیگر،

درتفکیک جداگانه و به منظور تعیین بهره‌وری عمومی و تخصصی کل سازمان، این داده‌ها به شاخص‌های عمومی و تخصصی نیز مطابق با شکل شماره یک تفکیک می‌شوند.

همچنین به منظور ارزیابی عملکرد قیاسی مراکز زیرمجموعه سازمان ارزیابی عملکرد برپایه شاخص‌های مرتبط با کارایی در بازه‌های زمانی شش ماه و تعیین نرخ رشد بهره‌وری برپایه شاخص‌های مرتبط با کارایی و اثربخشی در بازه زمانی سالانه پیشنهاد شده‌است؛ در واقع، در این تحقیق با تعیین مقادیر ورودی و خروجی مرتبط با کارایی و اثربخشی مناطق زیرمجموعه سازمان و محاسبه چهار تابع مسافت و با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالکم کوئیست عملکرد هر منطقه زیرمجموعه سازمان در دوبازه زمانی مشخص محاسبه می‌شود؛ از این رو، داده‌های ارزیابی کارایی قیاسی (شش ماهه) شامل جمع کل هزینه‌ها و تعداد کل پرسنل (درمانی و پشتیبانی) به عنوان ورودی، و ارزش ریالی خدمات ایجاد شده و تعداد کل جمعیت تحت پوشش هر منطقه به عنوان خروجی پیشنهاد شده است. علاوه بر ورودی‌ها و خروجی‌های مورد اشاره، در ارزیابی عملکرد سالانه به منظور تعیین نرخ رشد بهره‌وری، برآیند شاخص‌های تخصصی نیز به عنوان خروجی در نظر گرفته شده‌است (شکل شماره ۲).



شکل ۲: ورودی و خروجی‌های تأثیرگذار در سنجش عملکرد مناطق زیرمجموعه سازمان‌های ارائه دهنده خدمات سلامت

Figure 2: Inputs and Outputs Influencing DMUs Performance in HCPO

جمع آوری اطلاعات نیز در بخش پیشینه و ادبیات موضوع از نوع کتابخانه‌ای و در بخش میدانی با استفاده از نرم افزارهای بانک اطلاعاتی موجود در سازمان مورد مطالعه انجام شده‌است.

در ادامه، ابتدا نحوه تعیین بهره‌وری عمومی و تخصصی کل سازمان مشخص شده است. در پایان این بخش نیز، نحوه محاسبه نرخ رشد بهره‌وری مراکز زیرمجموعه با استفاده از شاخص بهره‌وری مالک کوئیسیت تشریح شده است.

### نحوه محاسبه بهره‌وری عمومی و تخصصی کل

در این قسمت به منظور تعیین نرخ رشد بهره‌وری عمومی و تخصصی کل سازمان از شاخص‌های بهره‌وری مطابق با روابط شماره (۱) تا (۴) استفاده می‌شود.

رابطه (۱): (شاخص مصرف واسطه) ÷ (ارزش ریالی خدمات ایجاد شده) = شاخص بهره‌وری مصرف واسطه

رابطه (۲): (شاخص نیروی کار) ÷ (ارزش ریالی خدمات ایجاد شده) = شاخص بهره‌وری نیروی کار

رابطه (۳): (شاخص سرمایه) ÷ (ارزش ریالی خدمات ایجاد شده) = شاخص بهره‌وری سرمایه

رابطه (۴): (شاخص ترکیبی نیروی کار و موجودی سرمایه) ÷ (ارزش ریالی خدمات ایجاد شده) = شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید

در روابط بالا، به جای ارزش خدمات ایجاد شده می‌توان از ارزش افزوده که از رابطه شماره (۵) به دست می‌آید استفاده نمود. همچنین مصرف واسطه، شامل مصرف حامل‌های انرژی (برق، گاز و انواع سوخت)، مواد مصرفی، کارمزدهای بانکی و بیمه‌ای، هزینه اجاره محل و تجهیزات، هزینه تعمیرات جزئی ساختمان و تجهیزات، هزینه آموزش کارکنان، خدمات (مانند برون سپاری خدمات قراردادی نظافت ساختمان) و نظایر آن می‌باشد.

رابطه (۵) (مصرف واسطه) ÷ (ارزش ریالی خدمات ایجاد شده) = ارزش افزوده

در روابط بالا، شاخص مصرف واسطه، نیروی کار و موجودی سرمایه برای سال ابتدایی عدد ۱۰۰ بوده و در سال‌های بعد و قبل از آن، نسبت به کاهش و افزایش آن‌ها کمتر از عدد مذکور و یا بیشتر خواهد شد. همچنین، در تعیین شاخص‌های مورد اشاره، تعدیل اعداد هزینه‌ای با نرخ تورم سالانه به منظور حذف اثر تورم در محاسبات ضروری می‌باشد. درخصوص موجودی سرمایه نیز، میزان ارزش روز مدنظر می‌باشد و در مواردی که امکان محاسبه ارزش روز سرمایه‌های ثابت میسر نباشد از بهره‌وری تنزیل یافته با حذف ارزش موجودی سرمایه استفاده می‌شود.

همچنین برای تعیین نرخ رشد بهره‌وری تخصصی در منخرج کسر، برآیند شاخص‌های تخصصی استفاده می‌شود.

نحوه محاسبه نرخ رشد بهره‌وری مراکز زیر مجموعه با استفاده از شاخص مالم کوئیست مطابق با پیشینه تحقیقات ارائه شده، اندازه‌گیری کارایی، اثربخشی و بهره‌وری در مراکز ارائه دهنده خدمات بهداشت و درمان با مقایسه عملکرد آن مراکز با عملکرد بهترین مرکز موجود نیز میسر می‌باشد (عظیمیان و اخوان، ۱۳۹۷). لذا در این بخش، با توجه به ماهیت سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران در ارائه خدمات سلامت محور در مناطق زیرمجموعه متعدد و مطابق با الگوهای ارزیابی عملکرد و سنجش نرخ رشد بهره‌وری اینگونه سازمان‌ها با در نظر گرفتن شاخص‌های کمی و کیفی مدل تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست جهت ارزیابی عملکرد و تعیین نرخ رشد بهره‌وری مناطق زیرمجموعه قابل استفاده می‌باشد.

به منظور استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست، ابتدا داده‌های ورودی و خروجی مناطق زیرمجموعه سازمان مطابق با الگوی مندرج در شکل شماره دو جمع‌آوری شده و در ادامه نیز نوع بازدهی به مقیاس داده‌ها و میزان کارایی واحدهای مورد مطالعه و نرخ رشد بهره‌وری آن‌ها تعیین شده است.

باتوجه به پیچیدگی محاسبات روش تحلیل پوششی داده‌ها که برپایه مدل‌های تحقیق در عملیات می‌باشد در این پژوهش از نرم افزار تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۲</sup> استفاده شده است؛ این نرم افزار، توانایی حل مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها را با سرعت و دقت بالا فراهم می‌نماید. همچنین با تعیین چهار تابع مسافت برای هر واحد مطابق جدول شماره یک و استفاده از رابطه شماره (۶) رشد بهره‌وری مراکز زیرمجموعه در دو بازه زمانی با یکدیگر مقایسه می‌شوند (عظیمیان و همکاران، ۱۳۹۷).

$$M_0(Y_t, X_t, Y_{t+1}, X_{t+1}) = d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1}) / d_o^t(y_t, x_t) \times [(d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1}) / d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})) \times (d_o^t(y_t, x_t) / d_o^{t+1}(y_t, x_t))]^{1/2} \quad (6) \text{ رابطه}$$

در رابطه (۶)،  $M_0$  بزرگ‌تر از یک نشان می‌دهد که بهره‌وری بین دو دوره مذکور افزایش یافته است. بنابراین برای محاسبه رابطه (۶)، برای هر واحد باید چهار تابع مسافت مطابق جدول شماره ۲ محاسبه شود.

1.Operation Research (OR)

2.DEA Solver

جدول ۲: توابع مسافت به منظور تعیین شاخص بهره وری مالم کوئیست برای هر واحد  
**Table 2: Distances Functions to determine the Malmquist Productivity Index for each DMU**

شرح Description	تابع مسافت (θ) Distance Function
مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره t+۱ با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره t+۱ The θ value of the DMU in T+1 period using the technology (boundary) of T+1 period	$d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$
مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره t با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره t The θ value of the DMU in T period using the technology (boundary) of T period	$d_o^t(y_t, x_t)$
مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره t+۱ با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره t The θ value of the DMU in T+1 period using the technology (boundary) of T period	$d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})$
مقدار θ واحد مورد بررسی در دوره t با استفاده از تکنولوژی (مرز) دوره t+۱ The θ value of the DMU in T period using the technology (boundary) of T+1 period	$d_o^{t+1}(y_t, x_t)$

در جدول ۱ مقدار θ همان کارایی فنی می باشد که به منظور تعیین تابع مسافت در هر مرحله استفاده شده است.  $d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$  کارایی واحد مورد نظر در زمان t+۱ و با در نظر گرفتن عملکرد واحدهای دیگر، در زمان t+۱ می باشد.  $d_o^t(y_t, x_t)$  نیز کارایی واحد مورد نظر در زمان t و با در نظر گرفتن عملکرد واحدهای دیگر، در زمان t می باشد.

$d_o^t(y^{t+1}, x^{t+1})$  کارایی واحد مورد نظر با ورودی‌ها و خروجی‌های زمان t+۱ می باشد؛ هنگامی که واحدهای دیگر ورودی و خروجی زمان t را دارا هستند و  $d_o^{t+1}(y^t, x^t)$  کارایی واحد مورد نظر با ورودی‌ها و خروجی‌های زمان t می باشد؛ هنگامی که واحدهای دیگر ورودی و خروجی زمان t+۱ را دارا هستند.

### مطالعه کاربردی و یافته ها

در این قسمت، ابتدا شاخص‌های تخصصی مرتبط با عملکرد سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت تعریف شده است و در پایان نیز نرخ رشد بهره‌وری مراکز زیرمجموعه سازمان با استفاده از شاخص بهره‌وری مالم کوئیست سنجیده شده است؛ به منظور حفظ ملاحظات اخلاقی، دست اندر کاران این پژوهش، کلیه اطلاعات مربوط به مراکز درمانی سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران را که شامل ریز داده‌های جمع آوری شده به تفکیک کارایی و اثربخشی و همچنین نتایج

نهایی ارزیابی برای تیم‌های مذکور می‌باشد نزد خود به صورت محرمانه نگه‌داشته و فقط اجازه دارند نتایج کلی و گروهی این پژوهش را بدون ذکر نام واقعی و مشخصات منتشر نمایند.

### تعریف شاخص‌های تخصصی مرتبط با اثربخشی

#### شاخص‌های تخصصی حوزه درمان مستقیم

در این مطالعه با استفاده از مصاحبه و هم‌اندیشی گروهی تیم تخصصی شاخص‌های اثربخشی درمان مستقیم با روابط (۷) تا (۱۴) تعیین شده‌است:

رابطه (۷)  $(\text{تعداد ترخیص شدگان} + \text{فوت شدگان قبل و بعد از ۲۴ ساعت}) \div (\text{تعداد فوت شدگان بعد از ۲۴ ساعت}) = \text{میزان مرگ و میر خالص بیمارستانی (-)}$

رابطه (۸)  $(\text{تعداد کل تخت فعال در همان بازه زمانی} \times \text{روزهای بازه زمانی}) \div (\text{تعداد روزهای بستری در یک بازه زمانی}) = \text{ضریب اشغال تخت (+)}$

رابطه (۹)  $(\text{تعداد مراجعه به پزشک متخصص}) \div (\text{تعداد بستری شدگان}) = \text{نسبت موارد بستری در مراجعه به پزشکان متخصص (-)}$

رابطه (۱۰)  $(\text{کل جمعیت تحت پوشش}) \div (\text{تعداد بستری شُرگان}) = \text{نسبت موارد بستری به جمعیت تحت پوشش (-)}$

رابطه (۱۱)  $(\text{کل جمعیت تحت پوشش}) \div (\text{تعداد مراجعین به دندانپزشکی}) = \text{نسبت مراجعه به دندانپزشکی به جمعیت تحت پوشش (+)}$

رابطه (۱۲)  $(\text{تعداد ترخیص و فوت در همان دوره}) \div (\text{کل روزهای بستری در یک دوره}) = \text{متوسط مدت (روز) اقامت بیمار (-)}$

رابطه (۱۳)  $(\text{تعداد ترخیص و فوت در همان دوره}) \div (\text{تعداد تخت روز کل - تخت روز اشغالی در یک دوره}) = \text{مدت زمان (روز) خالی ماندن تخت (-)}$

رابطه (۱۴)  $(\text{تعداد تخت فعال}) \div (\text{تعداد کب بستری شدگان}) = \text{چرخش تخت (نسبت پذیرش بیمار برای هر تخت) (+)}$

#### شاخص‌های تخصصی حوزه درمان غیرمستقیم و امور بیمه‌گری

در این مطالعه با استفاده از نظرات تیم تخصصی شاخص‌های اثربخشی درمان غیرمستقیم و امور بیمه‌گری با روابط شماره (۱۵) تا (۲۰) تعیین شده‌است:

رابطه (۱۵)  $(\text{تعداد کل اسناد رسیدگی شده}) \div (\text{جمع زمان رسیدگی به اسناد}) = \text{میانگین زمان رسیدگی به اسناد (-)}$

رابطه (۱۶)  $(\text{تعداد اسناد رسیدگی شده}) \div (\text{جمع زمان رسیدگی به اسناد}) = \text{میانگین زمان رسیدگی به اسناد (-)}$

رابطه (۱۷)  $(\text{تعداد اسناد رسیدگی شده}) \div (\text{جمع زمان رسیدگی به اسناد}) = \text{میانگین زمان رسیدگی به اسناد (-)}$

رابطه (۱۸)  $(\text{تعداد اسناد رسیدگی شده}) \div (\text{جمع زمان رسیدگی به اسناد}) = \text{میانگین زمان رسیدگی به اسناد (-)}$

رابطه (۱۹)  $(\text{تعداد اسناد رسیدگی شده}) \div (\text{جمع زمان رسیدگی به اسناد}) = \text{میانگین زمان رسیدگی به اسناد (-)}$

رابطه (۲۰)  $(\text{تعداد اسناد رسیدگی شده}) \div (\text{جمع زمان رسیدگی به اسناد}) = \text{میانگین زمان رسیدگی به اسناد (-)}$



رابطه (۱۶)  $(\text{تعداد کل مراکز طرف قرارداد}) \div (\text{تعداد بازدید از مراکز طرف قرارداد}) = \text{نسبت تعداد}$

**بازدید به کل مراکز طرف قرارداد (+)**

رابطه (۱۷)  $(\text{جمعیت تحت پوشش}) \div (\text{تعداد مراکز طرف قرارداد}) = \text{نسبت مراکز طرف قرارداد به}$

**جمعیت تحت پوشش (+)**

رابطه (۱۸)  $(\text{تعداد پرسنل صدور دفترچه}) \div (\text{تعداد دفترچه های صادر شده}) = \text{نسبت تعداد دفترچه}$

**های صادر شده به پرسنل صدور دفترچه (+)**

رابطه (۱۹)  $(\text{تعداد کل پرسنل}) \div (\text{تعداد کل اسناد سرپایی رسیدگی شده}) = \text{نسبت اسناد سرپایی}$

**رسیدگی شده به کل پرسنل (+)**

رابطه (۲۰)  $(\text{تعداد کل پرسنل}) \div (\text{تعداد کل اسناد سرپایی رسیدگی شده}) = \text{نسبت اسناد بستری}$

**رسیدگی شده به کل پرسنل (+)**

### شاخص های تخصصی حوزه بهداشت

در این مطالعه با استفاده از نظرات تیم تخصصی شاخص های اثربخشی حوزه بهداشت (سلامت خانواده و سلامت کار) با روابط شماره (۲۱) تا (۳۳) تعیین شده است:

رابطه (۲۱)  $(\text{تعداد کل سالمندان}) \div (\text{تعداد سالمندان دریافت کننده خدمات مراقبت}) = \text{درصد پوشش}$

**مراقبت از سالمندان (+)**

رابطه (۲۲)  $(\text{تعداد کل میان سالان}) \div (\text{تعداد میان سالان دریافت کننده خدمات مراقبت}) = \text{درصد}$

**پوشش مراقبت از میانسالان (+)**

رابطه (۲۳)  $(\text{تعداد کل جوانان}) \div (\text{تعداد جوانان دریافت کننده خدمات مراقبت}) = \text{درصد پوشش}$

**مراقبت از جوانان (+)**

رابطه (۲۴)  $(\text{تعداد کل نوجوانان}) \div (\text{تعداد نوجوانان دریافت کننده خدمات مراقبت}) = \text{درصد پوشش}$

**مراقبت از نوجوانان (+)**

رابطه (۲۵)  $(\text{تعداد کل کودکان}) \div (\text{تعداد کودکان دریافت کننده خدمات مراقبت}) = \text{درصد پوشش}$

**مراقبت از کودکان (+)**

رابطه (۲۶)  $(\text{تعداد کل جمعیت هدف}) \div (\text{تعداد افراد بالای ۵۰ سال غربالگری شده سرطان روده بزرگ}) =$

**درصد غربالگری سرطان روده بزرگ (+)**

رابطه (۲۷)  $(\text{تعداد کل جمعیت هدف}) \div (\text{تعداد زنان ۳۰ تا ۵۹ سال غربالگری شده سرطان سرویکس}) =$

**درصد غربالگری سرطان سرویکس (+)**

رابطه (۲۸) (کل جمعیت تحت پوشش) ÷ (تعداد دریافت کنندگان مراقبت‌های بیماری‌های غیرواگیر) =

**درصد مراقبت از بیماری‌های غیرواگیر (+)**

رابطه (۲۹) (کل جمعیت تحت پوشش) ÷ (تعداد دریافت‌کننده خدمات خطرسنجی) = درصد

**خطرسنجی بیماری‌های قلبی و عروقی (+)**

رابطه (۳۰) (تعداد کل پرسنل) ÷ (تعداد دریافت‌کنندگان معاینات دوره‌ای) = **میزان پوشش معاینات**

**دوره‌ای (+)**

رابطه (۳۱) (تعداد افرادی دیابتی) ÷ (تعداد افرادی که تحت کنترل مطلوب دیابت قرار گرفته‌اند) =

**میزان کنترل مطلوب دیابت (+)**

رابطه (۳۲) (تعداد افرادی دیابتی) ÷ (تعداد افرادی که تحت کنترل نامطلوب دیابت قرار گرفته‌اند) =

**میزان کنترل نامطلوب دیابت (-)**

رابطه (۳۳) (تعداد کل پرسنل) ÷ (تعداد افراد دارای سندرم متابولیک) = **میزان شیوع سندرم متابولیک (-)**

### محاسبه توابع مسافت و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست

به منظور تعیین نرخ رشد بهره‌وری مالم کوئیست، ابتدا مقدار متغیرهای ورودی و خروجی مطابق با الگوی مندرج در شکل شماره ۲ در سال‌های ۱۳۹۸، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ استخراج و ثبت شده‌است. سپس، به منظور تعیین کارایی و نرخ رشد بهره‌وری، پس از تعیین نرخ بازده به مقیاس (تحلیل بازده به مقیاس نرم افزار) با استفاده از مدل CCR مضربی اصلاح شده خروجی محور با بازده به مقیاس ثابت (رابطه ۳۴) توابع فاصله (جدول ۱) برای هر کدام از واحدها و با استفاده از نرم افزار تحلیل پوششی داده‌ها، محاسبه شده‌است.

همچنین شاخص مالم کوئیست هر منطقه براساس رابطه (۱) و با کمک نرم افزار محاسباتی اکسل، به صورت جدول ۳ (از سال ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹) و جدول شماره ۴ (۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰) به دست آمده‌است.

(۳۴) رابطه

$$FOR DMU_p: Min = \sum_{i=1}^m v_i x_{ip}$$

s. t

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rp} = 1 \quad r = 1 \dots S$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=0}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1 \dots n$$

$$U_r \geq \varepsilon \quad r = 1 \dots s$$

$$V_i \geq \varepsilon \quad i = 1 \dots m$$

در رابطه (۳۴)،  $u_r$  و  $v_i$  به ترتیب وزن‌های ورودی‌ها و خروجی‌های مناطق زیرمجموعه سازمان،  $y_{rj}$  و  $x_{ij}$  به ترتیب ورودی‌ها و خروجی‌های مناطق،  $i, j, r$  به ترتیب تعداد مناطق، تعداد ورودی‌ها و تعداد خروجی‌ها می‌باشند.

جدول ۳: مقادیر توابع فاصله و شاخص بهره وری مالمکوئیست (۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹)

Table 3: Distances Functions and Malmquist Productivity Indexes (2019 to 2020)

ستون پنجم Column 5	ستون چهارم Column 4	ستون سوم Column 3	ستون دوم Column 2	ستون اول Column 1	مناطق زیرمجموعه سازمان DMUs
Mo	$d_o^{t+1}(y_t, x_t)$	$d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})$	$d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$	$d_o^t(y_t, x_t)$	
<b>0.9048</b>	0.95	0.73	0.75	0.8	1
<b>0.6290</b>	1	0.54	0.79	0.57	2
<b>0.6137</b>	0.39	0.3	0.48	0.23	3
<b>0.9254</b>	0.32	0.31	0.3	0.26	4
<b>0.9166</b>	0.49	0.4	0.4	0.41	5
<b>0.8982</b>	0.16	0.2	0.19	0.13	6
<b>1.1259</b>	0.55	0.59	0.48	0.57	7
<b>1</b>	1	1	1	1	8
<b>1</b>	1	1	1	1	9
<b>1.1586</b>	0.63	0.96	0.72	0.63	10
<b>1.0332</b>	0.77	0.92	0.7	0.62	11
<b>1.1816</b>	0.84	1	0.86	1	12
<b>1</b>	1	1	1	1	13
<b>1</b>	1	1	1	1	14
<b>1.2159</b>	0.59	1	0.73	0.64	15

جدول ۴: مقادیر توابع فاصله و شاخص بهره‌وری مالمکوئیست (۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰)

Table 3: Distances Functions and Malmquist Productivity Indexes (2020 to 2021)

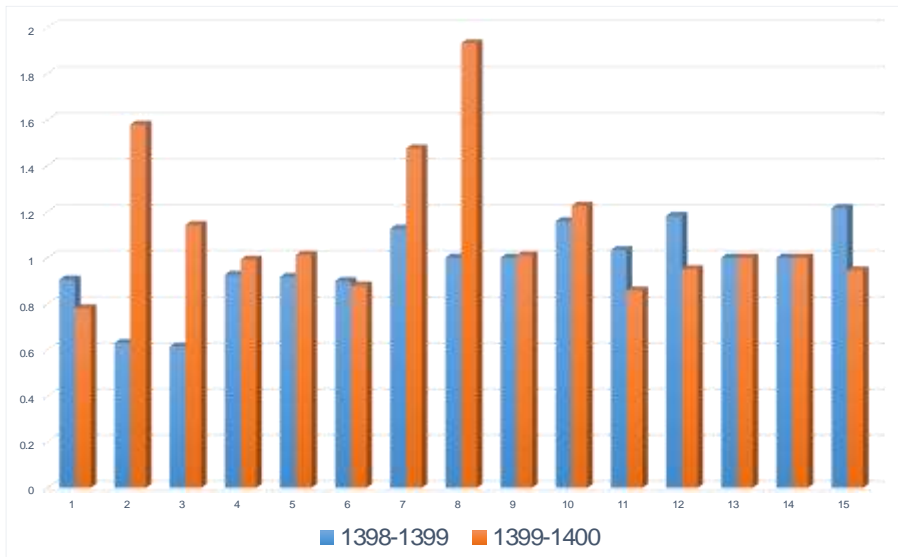
ستون پنجم Column 5	ستون چهارم Column 4	ستون سوم Column 3	ستون دوم Column 2	ستون اول Column 1	مناطق زیرمجموعه سازمان DMUs
Mo	$d_o^{t+1}(y_t, x_t)$	$d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})$	$d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$	$d_o^t(y_t, x_t)$	
0.7802	0.83	0.69	0.75	0.55	1
1.5783	0.67	1	0.59	0.98	2
1.1420	0.43	0.44	0.3	0.38	3
0.9915	0.42	0.36	0.28	0.32	4
1.0121	0.58	0.37	0.28	0.45	5
0.8791	1	0.49	0.49	0.77	6
1.4744	0.83	1	0.56	1	7
1.9315	0.99	0.99	0.79	0.69	8
1.0098	1	1	0.98	1	9
1.2257	1	1	0.67	1	10
0.8572	1	0.73	0.71	0.72	11
0.9503	1	0.9	1	1	12
1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	14
0.9450	1	0.69	0.63	0.81	15

ستون اول جداول ۳ و ۴، کارایی واحدهای مورد ارزیابی باتوجه به داده‌های مرحله اول و ستون دوم کارایی با توجه به داده‌های مرحله دوم می‌باشند. رشد بهره‌وری هرکدام از واحدها نیز مطابق ستون شماره پنج جداول مذکور به دست آمده‌است. طبق تعریف، اگر این مقدار از یک بیشتر باشد نشان‌دهنده رشد بهره‌وری در دوازده زمانی مورد نظر بوده و در صورتی که کمتر از یک باشد کاهش بهره‌وری را نشان می‌دهد.

همچنین در محاسبات مندرج در جداول ۳ و ۴، اگر نمره کارایی قیاسی برای مدل خروجی محور بیشتر از یک ناکارا آورده شود باید از معکوس ستون پنجم برای تحلیل نتایج نهایی استفاده شود که در مطالعه حاضر، با وجود خروجی محور بودن مدل مقدار کارایی واقعی (کمتر از یک ناکارا)، از نتایج نرم‌افزار تحلیل پوششی داده‌ها، در جدول شماره سه درج شده‌است.

مطابق با تعریف ارائه شده و نتایج مندرج در جدول شماره ۴ از تعداد پانزده منطقه زیرمجموعه سازمان مورد مطالعه و در بازه زمانی ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ هفت منطقه با رشد و شش منطقه با کاهش نرخ بهره‌وری مواجه بوده‌اند و دو منطقه نرخ ثابتی داشته‌اند؛ در حالی که، در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹، تنها پنج منطقه دارای رشد نرخ بهره‌وری بوده‌اند.

همچنین، در ادامه به منظور امکان تحلیل بیشتر نتایج به دست آمده، دو نمودار شماره یک و دو ارائه شده است؛ در نمودار شماره یک، میزان نرخ رشد بهره‌وری هر منطقه از سال ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ و از سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ مقایسه شده است.

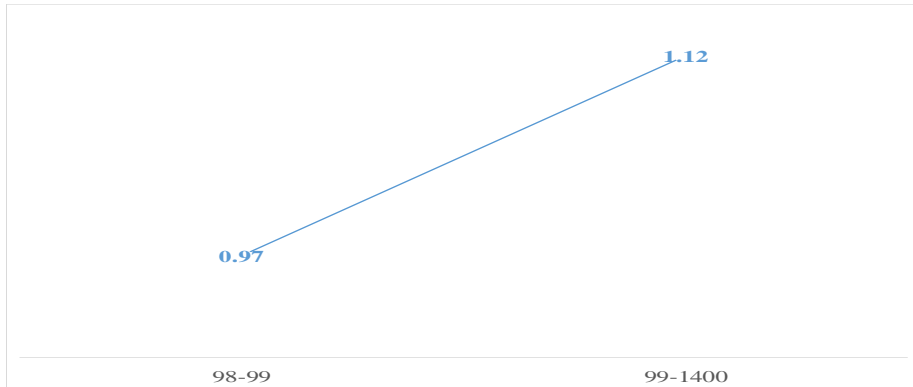


نمودار ۱: مقایسه نرخ رشد بهره‌وری مناطق با یکدیگر در دو بازه زمانی مختلف

Chart 1: Comparing the productivity growth rate of DMUs with each other at different times

مطابق با نتایج مندرج در نمودار شماره ۱، از تعداد پانزده منطقه زیرمجموعه سازمان مورد مطالعه، هشت منطقه دارای رشد نرخ بهره‌وری در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ نسبت به بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بوده‌اند، دو منطقه نرخ ثابتی داشته‌اند و مابقی مناطق با کاهش نرخ رشد بهره‌وری مواجه بوده‌اند.

همچنین نمودار شماره ۲، میانگین نرخ رشد بهره‌وری کلیه مناطق را در دو بازه زمانی مذکور یا یکدیگر مقایسه نموده است.



نمودار ۲: مقایسه میانگین نرخ رشد بهره‌وری مناطق در بازه‌های زمانی مختلف

**Chart 2: Comparison of the average productivity growth rate of DMUs at different time intervals**

براساس نتایج مندرج در نمودار شماره ۲، میانگین نرخ رشد بهره‌وری مناطق زیرمجموعه سازمان از بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ تا بازه ۱۴۰۰-۱۳۹۹ دارای رشد بوده که نشان‌دهنده بهبود عملکرد در کل سازمان می‌باشد.

### تحلیل حساسیت جهت اولویت‌بندی خروجی‌های تأثیرگذار بر کارایی

در ادامه با توجه به خروجی محور بودن مدل و در جهت تعیین خروجی‌های تأثیرگذار بر کارایی نسبی واحدهای زیرمجموعه با تحلیل حساسیت بر روی خروجی‌ها، اهمیت هر کدام در تعیین کارایی نسبی به دست آمده است (عظیمیان و همکاران، ۱۳۹۲)؛ درواقع با انجام این تحلیل حساسیت، علاوه بر شناسایی شاخص‌های تأثیرگذار که امکان برنامه‌ریزی بهبود را تسهیل می‌نماید امکان تأیید نتایج با افزایش و کاهش شاخص‌ها نیز میسر است.

بدین منظور، کارایی به تفکیک حذف هر خروجی به دست آمده و سپس مجموع اختلاف در حالات حذف هر خروجی با کارایی اصلی، به عنوان شاخص تعیین اهمیت آن خروجی محاسبه گردیده است. هرچقدر این فاصله بیشتر باشد، نشان‌دهنده اهمیت و اثر بیشتر آن خروجی بر کارایی واحدها می‌باشد. این شاخص از طریق رابطه (۳۵) و براساس داده‌های مرحله دوم محاسبه شده است (عظیمیان و همکاران، ۱۳۹۷) و نتایج در جدول ۵، آورده شده است.

$$\theta = \sqrt{\sum (X_i - X_j)^2} \quad \text{رابطه (۳۵)}$$

در رابطه (۳۵)  $X_i$  کارایی واحد  $i$  با داده‌های مرحله دوم و  $X_j$  کارایی واحد  $j$  در حالت حذف خروجی می‌باشند.

جدول ۵: اختلاف کارایی به تفکیک حذف هر خروجی

Table 5: Disputes of Effectivity by Removing outputs

برآیند شاخص های تخصصی The result of specialized indicators	ارزش خدمات ایجاد شده The value of services created	تعداد جمعیت تحت پوشش Population covered	خروجی Output
0.302	0.615	0.145	شاخص Index
2	1	3	رتبه Rank

براساس نتایج جدول ۵، به ترتیب تعداد ارزش خدمات ایجاد شده، برآیند شاخص‌های تخصصی و تعداد جمعیت تحت پوشش بیشترین تأثیر را بر عملکرد واحدها داشته‌اند.

## بحث

براساس روش پیشنهادشده در این مطالعه، کارایی و رشد عملکرد مناطق زیرمجموعه سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران در دو مقطع زمانی مختلف ارزیابی شده است؛ نتایج حاصل از این مطالعه، امکان ارزیابی کارایی نسبی واحدهای درمانی را نشان می‌دهد که این موضوع همسو با بسیاری از مطالعات انجام شده قبلی از جمله: (مولاعلی و همکاران، ۱۳۹۷)، (پی ان و جی ام، ۱۳۹۵)، (چانگ و همکاران، ۱۳۹۰)، (چنگ و همکاران، ۱۳۹۴)، (گوا و همکاران، ۱۳۹۶)، (ان جی، ۱۳۹۰)، (یانگ و زنگ، ۱۳۹۳)، (چادوری و همکاران، ۱۳۹۳)، (استفکو و همکاران، ۱۳۹۵)، (چانگ، ۱۳۹۲)، (راعی و همکاران، ۱۳۹۶) و (عظیمیان و اخوان، ۱۳۹۷) می‌باشد؛ که در تمامی آن‌ها عملکرد مراکز درمانی با تلفیق تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست مورد ارزیابی قرار گرفته است و رشد بهره‌وری در طول بازه زمانی تعیین شده است.

محدودیت این مطالعه نیز، امکان تعریف شاخص‌های ورودی و خروجی روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد که با در نظر گرفتن داده‌های نرم افزاری موجود در سازمان مورد مطالعه پنج شاخص ورودی و خروجی جهت ارزیابی کارایی و بهره‌وری مراکز زیرمجموعه تعریف شده است که این شاخص‌ها می‌توانند با توسعه نرم افزار صحت سنجی و توسعه یابند.

## نتیجه‌گیری

این مقاله جهت سنجش و اندازه‌گیری بهره‌وری سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران به عنوان یک سازمان دولتی ارائه‌دهنده خدمات سلامت با پیشنهاد شاخص‌های تخصصی مرتبط با اثربخشی اینگونه از سازمان‌ها، از رویکرد تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست به منظور ارزیابی عملکرد مناطق زیرمجموعه آن استفاده نموده‌است. در این پژوهش، کارایی نسبی و نرخ رشد بهره‌وری مالم کوئیست مناطق زیرمجموعه سازمان مورد مطالعه در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ تعیین شده‌است. براساس نتایج به دست آمده در این پژوهش، تعداد ۲۷ شاخص تخصصی در حوزه‌های درمان مستقیم، غیرمستقیم و بهداشت جهت پایش اثربخشی سازمان‌های ارائه دهنده خدمات سلامت پیشنهاد شده‌است. همچنین نرخ رشد بهره‌وری پانزده منطقه زیرمجموعه سازمان مورد مطالعه در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفته‌است.

امروزه، موضوع ارزیابی عملکرد و سنجش کارایی، اثربخشی و بهره‌وری یکی از مهمترین مباحث موردتوجه مدیران در مراکز بهداشتی و درمانی می‌باشد و نتایج آن می‌تواند جهت ارتقای ظرفیت و صرفه جویی در منابع مورد استفاده قرارگیرد؛ براساس نتایج به دست آمده در این پژوهش، مدیریت ارشد سازمان می‌تواند ابزارهای تشویقی و انگیزشی مناسب را در جهت حمایت بیشتر از مناطق و واحدهای دارای بهبود عملکرد، به کار گیرد. ضمناً می‌توان متغیرهای ورودی و خروجی واحدهای تحت بررسی را براساس نیاز سازمان تغییر و یا افزایش داد. همچنین می‌توان از این روش جهت ارزیابی عملکرد پرسنل درمان و دیگر واحدهای مورد نظر مدیران ارشد سازمان استفاده نمود و متغیرهای ورودی و خروجی متناسب با آن‌ها را براساس داده‌های ثبت شده در بانک اطلاعاتی سازمان تعریف نمود. همچنین امکان تعریف پروژه‌های بهبود بهره‌وری براساس نتایج ارزیابی عملکرد تسهیل می‌شود.

علاوه براین، جهت مطالعات آتی می‌توان با تعریف شاخص‌های فازی از روش تحلیل پوششی فازی و ترکیب آن با شاخص بهره‌وری فازی استفاده نمود و یا یک مدل ریاضی اختصاصی برای سنجش بهره‌وری مراکز ارائه دهنده خدمات سلامت ارائه نمود. همچنین به منظور انتخاب و سنجش شاخص‌های ورودی و خروجی، می‌توان از روش‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه بهره‌برد. در پایان به پژوهشگران توصیه می‌شود الگوی پیشنهادی را در سایر سازمان‌های فعال در حوزه درمان مورد آزمون و بررسی قرارداد و با انجام تحلیل حساسیت‌های هدفمند متغیرهای تعدیل‌کننده با تأثیرات زیاد در بهبود کارایی واحدهای تحت بررسی را مورد شناسایی قرار دهند.



## سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله برخورد لازم می‌دانند از مدیران محترم مدیریت مهندسی ساختار و بهره‌وری شرکت ملی نفت ایران، مدیران محترم ستادی و عملیاتی سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت ایران و همچنین مشاور علمی حوزه بهره‌وری شرکت ملی نفت ایران جهت همکاری مناسب در پیشبرد فعالیت‌های حوزه بهره‌وری کمال تشکر و قدردانی را بنمایند.

## تضادمنافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی ندارند

## References

- Almeida , A., Frias, R., & Figue, J. (2015). Evaluating Hospital Efficiency Adjusting for Quality Indicators: An Application to Portuguese NHS Hospitals. *Health Economics & Outcome Research*, 1(1), 1-5. **doi:10.4172/2471-268X/1000103**
- Asandului, L., Roman , M., & Fatulescu, P. (2014). The Efficiency of Healthcare Systems in Europe: A Data Envelopment Analysis Approach. *Procedia Economics and Finance*, 10, 261-268. **doi:10.1016/S2212-5671(14)00301-3**
- Asghar , N., Ur Rehman , H., & Ali , M. (2019). Cost Productivity of Healthcare Systems in OIC's Member Countries: An Application of Cost Malmquist Total Productivity Index. *Review of Economics and Development Studies*, 5(3), 461-468. **doi:10.26710/reads.v5i3.696**
- Azimian, M., & Akhavan, P. (2018). Performance Analysis of PIHO Family Health Teams: Integrative Approach of DEA and Malmquist. *Health Informantion Management*, 15(4), 155-161 . **doi:10.22122/him.v15i4.3530**
- Azimian, M., Bardi, M., & Javadi, H. (2013). Sensitivity Analysis of Project Efficiency in a Multi-Project Environment Based on Data Envelopment Analysis. *International of Engineering Sciences*, 2(7), 259-265. **doi:10.1.1.678.9238&rep=rep1&type=pdf**
- Azimian, M., Karbasian, M., & Atashgar, K. (2022). Developing a Novel Mathematical Approach toward Minimizing Sustainable Circular Economy Costs of One-shot Systems. *Production Engineering*, 16(1), 627-634. **doi:10.1007/s11740-022-01122-1**
- Azimian, M., Karbasian, M., Atashgar, K., & Kabir, G. (2021). A New Approach to Select the Reliable Suppliers for One-shot Devices. *Production Engineering*, 15,371–382.**doi:10.1007/s11740-021-01032-8**
- Castro Lobo, M., Ozcan, Y., Silva, A., Estellita Lins, M., & Fiszman , R. (2010). Financing Reform and Productivity Change in Brazilian

- Teaching Hospitals: Malmquist Approach. *Central European Journal of Operations Research*, 18(2), 141–152. **doi:10.1007/s10100-009-0097-z**
- Chang, S.-J., Hsiao, H.-C., Huang, L.-H., & Chang, H. (2011). Taiwan Quality Indicator Project and Hospital Productivity Growth. *OMEGA*, 39(1), 14-22. **doi:10.1016/j.omega.2010.01.006**
- Cheng, Z., Toa, H., Cia, M., Lin, H., Lin, X., Shu, Q., & Zhang, R.-n. (2015). Technical Efficiency and Productivity of Chines Courty Hospitals: An Exploratory Study in Henan Province, China. *BMJ*, 5(9), 1-10. **doi:10.1136/bmjopen-2014-007267**
- Chowdhury, H., Zeleyuk, V., Laporte, A., & Pwodchis, W. (2014). Analysis of Productivity, Efficiency and Technological Changes in Hospital Servies in Ontario: How does Case-Mix Matter? *International Journal of Production Economics*, 150, 74-82. **doi:10.1016/j.ijpe.2013.12.003**
- Dabagh, R., Kohi, B., Javaherian, L., & Latifi, M. (2015). Evaluation of Technical Efficiency and Productivity of West Azerbaijan Industries using Parametric and Non-parametric Methods. *Parliament and Strategy*, 22(83), 305-333. [In Pershian]. Retrieved from <https://sid.ir/paper/224633/fa>
- Ghahremanloo, M., Hasani, A., Amiri, M., Hashemi-Tabatabaei, M., Keshavarz-Ghorabae, M., & Ustinovičius, L. (2020). A Novel DEA Model for Hospital Performance Evaluation Based on the Measurement of Efficiency, Effectiveness, and Productivity. *Engineering Management in Production and Services*, 12(1), 7-19. **doi:10.2478/emj-2020-0001**
- Guo, H., Zhao, Y., Niv, T., & Tsui, K.-L. (2017). Hong Kong Hospital Authority Resource Efficiency Evaluation: Via a Novel DEA-Malmquist Model and Tobit Regression Model. *PLOS*, 12(9), 1-24. **doi:10.1371/journal.pone.0184211**
- Habib, A., & Shahwan, T. (2020). Measuring the Operational and Financial Efficiency Using a Malmquist Data Envelopment Analysis : A Case of

- Egyptian Hospitals. Benchmarking: An International Journal, 27(9):2521-2536. **doi:10.1108/BIJ-01-2020-0041**
- Hollingsworth, B. (2003). Non-Parametric and Parametric Applications Measuring Efficiency in Health Care. Health Care Management Science, 6(4), 203-218. **doi:10.1023/a:1026255523228.PMID:14686627**
- Kalantari, N., Mohammadi Pour, R., Seidi, M., Shiri, A., & Azizkhani, M. (2018). Fuzzy Goal Programming Model to Rolling Performance Based Budgeting by Productivity Approach (Case Study: Gas Refiner-ies in Iran). Advances in Mathematical Finance and Applications, 3(3), 95-107. **doi:10.22034/amfa.2018.544952**
- Kawaguchi, H., Tone, K., & Tsutsui, M. (2014). Estimation of the Efficiency of Japanese Hospitals Using a Dynamic and Network DEA Model. Health Care Manag Sci, 17(2), 101-112. **doi:10.1007/s10729-013-9248-9**
- Kim, Y., Oh, D.-h., & Kang, M. (2016). Productivity Changes in OECD Healthcare Systems: Bias-corrected Malmquist Productivity Approach. International Journal of Health Planning and Management, 31(4), 537-553. **doi:10.1002/hpm.2333**
- Laupland, K., Edwards, F., & Dhanani, J. (2021). Determinants of Research Productivity During Postgraduate Medical Education: A Structured Review. BMC Medical Education volume, 21(1). **doi:10.1186/s12909-021-03010-1**
- Li, H., & Dong, S. (2015). Measuring and Benchmarking Technical Efficiency of Public Hospitals in Tianjin, China: A Bootstrap-Data Envelopment Analysis Approach. The Journal of Health care Organization, Provision and Financing, 1-5. **doi:10.1177/0046958015605487**
- Liu, W., Xia, Y., & Hou, J. (2019). Health Expenditure Efficiency in Rural China Using the Super-SBM Model and the Malmquist Productivity Index. International Journal for Equity in Health, 18(1). **doi:10.1186/s12939-019-1003-5**

- Masri, M., & Asbu, E. (2018). Productivity Change of National Health Systems in the WHO Eastern Mediterranean Region: Application of DEA-based Malmquist Productivity Index. *Global Health Research and Policy*, 3(22). doi:10.1186/s41256-018-0077-8
- McCann, P., & Vorley, T. (2020). *Productivity Perspectives*. USA: Edward Elgar Publishing. 1-392. doi:10.4337/9781788978804
- Mollahaliloglu, S., Kavuncubasi, S., Younis, M., Simsek, F., Kostak, M., Yildirim, S., & Nwagwu, E. (2018). Impact of Health Sector Reforms in Hospital Productivity in Turkey: Malmquist Index Approach. *International Journal of Organization Theory & Behavior*, 21(2), 72-84. doi:10.1108/IJOTB-2018-0025
- Naeem, M., & Ozuem, W. (2021). "Exploring the Use of Social Media Sites for Health Professionals' Engagement and Productivity in Public Sector Hospitals. *Employee Relations*, 43(5), 1029-1051. doi:10.1108/ER-08-2020-0391
- NG, Y. (2011). The Productive Efficiency of Chines Hospitals. *China Economic Review*, 23, 428-439. doi:10.1016/j.chieco.2011.06.001
- Ozan, Y., & Luke, R. (2011). Health Care Delivery Restructuring and Productivity Change: Assessing the Veterans Integrated Service Network (VISNs) using the Malmquist Approach. *Medical Care Research and Review Supplement*, 68(1), 20-35. doi:10.1177/1077558710369912
- Pestana, M., Pereira, R., & Moro, S. (2020). Improving Health Care Management in Hospitals Through a Productivity Dashboard. *Journal of Medical Systems*, 44(4), 87. doi:10.1007/s10916-020-01546-1
- Peykani, P., Seyed Esmaeili, F., Rostamy-Malkhalifeh, M., & Hosseinzadeh Lotfi, F. (2018). Measuring Productivity Changes of Hospitals in Tehran: The Fuzzy Malmquist Productivity Index. *International Journal of Hospital Research*, 7(3), 1-16. doi: LBL\_COMMENTED\_AT/ijhr.2018.92566

- PN, M., & JM, K. (2016). Productivity and Efficiency Changes in Referral Hospitals in Uganda: An Application of Mamquist Total Productivity Index. *Heath System and Policy Research*, 3, 1-9.
- Raei, B., Yousefi, M., Rahmani, K., Afshari, S., & Ameri, H. (2017). Patterns of Productivity Changes in Hospitals by Using Malmquist - DEA Index: A Panel Data Analysis (2011-2016). *AMJ*, 10(10), 856-864. **doi:10.21767/AMJ.2017.3094**
- Rays, Y., & Lemqeddem, H. (2021). Data Envelopment Analysis and Malmquist Index Application: Efficiency of Primary Health Care in Morocco and Covid-19. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(5), 971-983.
- Singh, S., Bala, M., Kumar, N., & Janor, H. (2021). Application of DEA-Based Malmquist Productivity Index on Health Care System Efficiency of ASEAN Countries. *International Journal of Health Planning and Management*, 36(4), 1236-1250. **doi:10.1002/hpm.3169**
- Stefko, R., Gavurora, B., & Koronys, S. (2016). Efficiency Measurement in Healthcare Work Management Using Malmquist Indices. *Journal of Management Studies*, 13(1), 168-180. doi:10.17512/pjms.2016.13.1.16
- Trakakis, A., Nektarios, M., Tziaferi, S., & Prezerakos, P. (2021). Total Productivity Change of Health Centers in Greece in 2016–2018: a Malmquist Index Data Envelopment Analysis Application for the Primary Health System of Greece. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 19(72). **doi:10.1186/s12962-021-00326-z**
- Wang, T., Wang, Y., & McLeod, A. (2018). Do Health Information Technology Investments Impact Hospital Financial Performance and Productivity? *International Journal of Accounting Information Systems*, 28, 1-13. **doi:10.1016/j.accinf.2017.12.002**
- Xenos, P., Nektarios, M., Constantopoulos, A., & Yfantopoulos, J. (2016). Two-Stage Hospital Efficiency Analysis Including Qualitative

---

Evidence: A Greek Case. *Journal of Hospital Administration*, 5(3), 1-9.

**doi:10.5430/jha.v5n3p1**

Yang, J., & Zeng, W. (2014). The Trade-Offs Between Efficiency and Quality in the Hospital Production: Some Evidence from Shenzhen, China. *China Economic Review*, 13, 166-184. **doi:10.1016/j.chieco.2014.09.005**

Yi-Chung, H. (2013). The Efficiency of Government Spending in Health: Evidence from Europe and Central Asia. *The Social Science Journal*, 50(4), 665-673. **doi:10.1016/j.soscij.2013.09.005**







"Research Article"

10.30495/QJOPM.2022.1965108.3423



## Structural Modeling Based on Supply Chain Integration in Relation to Supply Chain Risk, Product Quality and Innovation Capability

*Abolfazl Kazzazi<sup>1</sup>, Amir Mohammad khani<sup>2\*</sup>*

(Received:2022.08.23; Accepted:2022.10.31)

### Abstract

This study aims to investigate the unique features of the food supply chain, examining the impact of food supply chain integration, consisting of internal integration, supplier and customer, the quality of food products and product innovation capability. Managers need to understand the importance of supplier and customer integration when responding to supply chain risk and company uncertainty. The data were collected from 168 managers active in the food industry in Tehran province. The partial least squares tool (SmartPLS 3.0) was used to analyze the data using Structural Equation Modeling (SEM) technique. The results show that there is a strong relationship between uncertainty and supply chain integration including customer, supplier and internal integration. The findings indicate that customer integration and supplier integration are critical factors in improving product quality in the food supply chain. The results can be related to the prominent role of customer relations and contact in the development of innovation capabilities in manufactured products, which has also been approved by some previous studies. Additionally, analyzing the various dimensions of supply chain integration separately revealed that internal integration is a capability factor for external integration. This study can help businesses in the food industry understand the value-creating roles of food supply chain integration and provide valuable guidance for them to decide how to meet the various challenges and manage food supply chain integration in order to improve product quality and product innovation capability.

**Key Words:** supply chain integrity, supply chain risk, product quality, product innovation capability, uncertainty

---

1. Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

\*Corresponding Author: Kazazi@atu.ac.i

2.Master's degree, Department of Industrial Management, Quality and Productivity, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

## 1. Introduction

In the dynamic landscape of the global food industry, the interplay between supply chain integration, risk management, product quality assurance, and innovation capability has become increasingly crucial. Tehran Province, as a significant hub in the food sector, stands at the forefront of these challenges and opportunities. This study delves into the intricate web of structural modeling, aiming to dissect the relationships among supply chain integration, supply chain risk, product quality, and innovation capability within the context of Tehran Province's food industry. By unraveling these interconnected factors, the research endeavors to provide valuable insights that can contribute to the resilience and competitiveness of the local food supply chain. As the industry grapples with complexities, understanding and optimizing these structural dynamics can pave the way for strategic advancements, fostering a robust and adaptable food ecosystem in Tehran Province.

## 2. Literature Review

A comprehensive literature review establishes the foundational framework for this study. Existing research highlights the significance of supply chain integration in enhancing operational efficiency and overall performance. Moreover, the literature underscores the critical role of product quality and innovation in ensuring sustained competitiveness. However, gaps exist in understanding how these elements interact within the specific context of Tehran's food industry, warranting an in-depth investigation.

## 3. Methodology

The purpose of this research is to investigate the relationships among supply chain integrity, uncertainty, supply chain risk, product quality, and innovation capability. Considering that our study focused on the effects of management linkages in SCM, respondents were required to be members of management teams and have specific knowledge of SCM. The sample size for the present research is based on the sample size calculator for structural equations in the SAMPLE POWER software. This software, with the power to write different scenarios for the sample size of the research, helps the researcher choose the best scenario for the sample size of the research test. In this method, the effect size for the research model test is 0.19, the second type error, or the power of the test, is equal to 0.80%, and finally, the first type error rate is 0.05 in order to achieve a confidence interval of 99%. The minimum sample size was determined to be 88 people. To fulfill the purpose of the present study, a questionnaire was distributed among 215 operational, middle, and senior managers as the representatives of the companies active

in the field of food industry in Tehran province in a simple random manner. The number of returned completed questionnaires was covered by the Structural Equation Modeling (SEM) technique based on the Partial Least Squares (PLS) method. Considering the sample size and model characteristics, a PLS-SEM approach was considered suitable for this analysis (Hensler et al., 2016). Statistical data analysis was performed using Smart PLS 3 software (Ringle et al., 2015), and the bootstrapping technique was used to check the significance levels of the predicted relationships. In the first phase, the model was used to extract the first-order structures, and in the second phase, the structural model including the second-order structure was estimated (Hair et al., 2018).

#### **4. Results**

The preliminary results indicate a positive correlation between higher levels of customer integration and improved product quality. However, this integration creates new challenges as evidenced by increased supply chain risks. The statistical analyzes show no effect of supply chain risk on internal integrity. Interestingly, innovation emerges as a potential mitigating factor for supply chain risks, emphasizing its multifaceted role in shaping industry dynamics.

#### **5. Discussion**

The findings prompt a nuanced discussion on the implications for Tehran's food industry stakeholders. Strategies focusing on supply chain integration must be accompanied by robust risk management measures to ensure sustained product quality and innovation capability. The interplay between these factors introduces complexities that demand a holistic approach to strategic decision-making. Additionally, the study explores potential pathways for leveraging innovation to mitigate supply chain risks, presenting an avenue for strategic interventions.

In conclusion, this research contributes a deeper understanding of the structural relationships within Tehran Province's food supply chain. The positive correlation among integration, product quality, and innovation underscores the potential benefits of strategic decision-making. However, the study highlights the need for a balanced approach, recognizing the accompanying challenges of increased supply chain risks. As Tehran's food industry aims for resilience and growth, stakeholders can leverage these insights to formulate informed strategies that optimize the intricate interplay of integration, risk, quality, and innovation.



10.30495/QJOPM.2022.1965108.3423

(مقاله پژوهشی)



## مدل‌سازی ساختاری بر مبنای یکپارچگی زنجیره تأمین در رابطه با ریسک زنجیره تأمین، کیفیت و قابلیت نوآوری محصول

ابوالفضل کزازی\*، امیرمحمد خانی<sup>۲</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱ - پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۸/۰۹)

### چکیده

این مطالعه باهدف بررسی ویژگی‌های منحصربه‌فرد زنجیره تأمین محصولات غذایی، به بررسی تأثیر یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین محصولات غذایی؛ متشکل از یکپارچگی داخلی، تأمین‌کننده و مشتری، به کیفیت محصولات غذایی و قابلیت نوآوری محصول می‌پردازد. مدیران باید اهمیت یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده و مشتری را هنگام پاسخ به ریسک زنجیره تأمین و عدم قطعیت شرکت درک کنند. داده‌ها از ۱۶۸ مدیر فعال در صنایع غذایی استان تهران جمع‌آوری شده است. برای تحلیل داده‌ها از ابزار حداقل مربعات جزئی (SmartPLS 3.0) با استفاده از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که یک رابطه قوی بین عدم قطعیت و ادغام زنجیره تأمین؛ شامل مشتری، تأمین‌کننده و ادغام داخلی وجود دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که یکپارچه‌سازی مشتری و یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده، عوامل حیاتی برای بهبود کیفیت محصول در زمینه زنجیره تأمین محصولات غذایی هستند؛ نتایج را می‌توان به نقش برجسته روابط و تماس با مشتری در توسعه قابلیت‌های نوآوری در محصولات تولیدی که توسط برخی تحقیقات قبلی در نظر گرفته شده است مرتبط دانست. علاوه بر این، با تجزیه و تحلیل ابعاد مختلف یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین به‌طور جداگانه، یکپارچگی داخلی به‌عنوان یک توانمندی برای یکپارچگی خارجی شناخته شده است. این مطالعه می‌تواند به کسب و کارهای فعال در حوزه صنایع غذایی کمک کند تا نقش‌های ارزش‌آفرینی یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین محصولات صنایع غذایی را درک کنند و راهنمایی‌های ارزشمندی را برای آنها ارائه دهد تا تصمیم بگیرند چگونه به چالش‌های مختلف پاسخ دهند و یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین محصولات غذایی را به‌منظور بهبود کیفیت محصول و بهبود قابلیت‌های نوآوری محصول مدیریت کنند.

### واژه‌های کلیدی:

یکپارچگی زنجیره تأمین، ریسک زنجیره تأمین، کیفیت محصول، قابلیت نوآوری محصول، عدم قطعیت

۱. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسؤول) Kazazi@atu.ac.i  
 ۲. کارشناسی‌ارشد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران amir\_khani@atu.ac.ir

## مقدمه

شرکت‌های مدرن در یک محیط پیچیده به سرعت در حال تغییر فعالیت می‌کنند و به‌طور فزاینده‌ای به شبکه‌های پیچیده شرکای زنجیره‌تأمین برای ارائه کالاها و خدمات در زمان و مکان مناسب تحت فشار مداوم هزینه و کیفیت وابسته هستند؛ شرکت‌های معروفی مانند آی‌بی‌ام، زیراکس، میشلین و رولزرویس، از شرکت‌های صرفاً صنعتی به کسب سهم مرتبط از درآمد و نتایج خدمات خود، تحول جالبی را ایجاد کرده‌اند. سیاست‌گذاران در اقتصادهای توسعه‌یافته به نوبه خود توسعه خدمات توسط شرکت‌های تولیدی را به‌عنوان ابزاری برای غلبه بر کاهش رشد تولید ناخالص داخلی و اشتغال در بخش صنعتی ترویج می‌کنند (کروزت و میل، ۲۰۱۷).

حرکت از محصولات به خدمات می‌تواند یک تحول چالش‌برانگیز برای شرکت‌های تولیدی باشد. با افزایش سطح درآمد و تغییر در سبک زندگی به دلیل توسعه اقتصادی و اجتماعی صنایع غذایی فشار شدیدی را برای تضمین کیفیت و ایمنی محصول تجربه کرده است؛ با این حال، کیفیت پایین، تقلب و مسائل ایمنی مرتبط با مواد غذایی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه گسترده است (سونگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). به گفته بسیاری از کارشناسان، ایمنی مواد غذایی، عدم به اشتراک‌گذاری اطلاعات و ارتباطات در طول زنجیره‌تأمین مواد غذایی و فشارهای اقتصادی بر پردازنده‌های محصولات کشاورزی به دلیل رقابت از عوامل اصلی خطرات ایمنی غذا در جهان هستند (کندال<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

برای این تحقیق، یکپارچگی زنجیره‌تأمین، به‌عنوان همکاری استراتژیک فرآیندهای درون سازمانی و بین سازمانی که منجر به یک زنجیره‌تأمین منسجم‌تر می‌شود تعریف شده است. یکپارچگی زنجیره‌تأمین منجر به افزایش عملکرد تجاری شرکت می‌شود (وینگارتن<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). با این اوصاف، این سؤال مطرح است که سطح یکپارچگی چقدر می‌تواند کیفیت و قابلیت نوآوری شرکت‌ها را افزایش دهد؟ عوامل محیطی و داخلی که به شرکت‌ها امکان ادغام بهتر را می‌دهد چیست؟ عدم‌اطمینان صرفاً به برخاستن یک شرکت از خاکستر مربوط نمی‌شود، بلکه به دگرگونی و تکامل مربوط می‌شود؛ در نتیجه، هم به نوآوری و هم به خلاقیت نیاز دارد (بیراسناو و بین ستاک<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). کیفیت و ایمنی مواد غذایی در نقاط مصرف نهایی، به مدیریت کیفیت و ایمنی در هر مرحله از زنجیره‌تأمین بستگی دارد و یکپارچگی زنجیره‌تأمین، یک شرکت قانونی را قادر

- 
1. Crozet & Milet
  2. Song
  3. Kendall
  4. Wiengarten
  5. Birasnav & Bienstock

می‌سازد تا عملکرد مرتبط باکیفیت را از طریق ساده‌سازی فرآیندهای کسب و کار داخلی و با هماهنگی کردن فعالیت‌ها با شرکای زنجیره‌تأمین خود بهبود بخشد (آتاسون و نایر؛ ۲۰۱۷). یکپارچگی زنجیره‌تأمین با گسترش دامنه مدیریت هم در داخل و هم در خارج از شرکت با درگیر کردن تأمین‌کنندگان و مشتریان به دست می‌آید (چن<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). ادغام در یک شرکت، گردش اطلاعات ریسک را در میان بخش‌های درون شرکتی امکان‌پذیر می‌سازد؛ در حالی که ادغام بین شرکت‌ها تبادل اطلاعات را بین شرکای زنجیره‌تأمین بهبود می‌بخشد و به آنها کمک می‌کند تا هوشیار بمانند و به‌صورت هماهنگ به عدم‌اطمینان محیطی از طریق اشتراک‌گذاری اطلاعات پاسخ دهند (لیو و لی، ۲۰۱۸). صنایع غذایی یکی از صنایع رو به رشد در اقتصادهای مصرف‌محور مانند ایران است؛ علاوه‌بر این، جهانی‌شدن ساختارهای زنجیره‌تأمین، شرکت‌های این صنعت را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و قابلیت نوآوری محصول را به منبع ارزشمندی برای سرمایه‌گذاری بر روندهای بازار، به حداقل رساندن ریسک‌های عملیاتی و دستیابی به عملکرد بهینه تبدیل می‌کند.

در این مطالعه، برای بهره‌مندی از مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین کارآمد، یک صنعت ممکن است نیاز به توسعه شیوه‌های یکپارچه در داخل شرکت و همچنین با شرکای کلیدی زنجیره‌تأمین، یعنی تأمین‌کنندگان و مشتریان داشته باشد؛ از آنجایی که مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین، یک فرآیند فشرده اطلاعات است، به مکانیزم پردازش اطلاعات برای به دست آوردن اطلاعات دقیق، پردازش و اجرای به‌موقع آن نیاز دارد؛ برای این منظور، ما یکپارچگی زنجیره‌تأمین را به‌عنوان یک عامل مرتبط با مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین شناسایی می‌کنیم و پیشنهاد می‌کنیم که سه بعد SCI؛ یعنی تأمین‌کننده، مشتری و یکپارچگی داخلی به‌عنوان مکانیزمی برای کسب، پردازش، جذب و اجرای به موقع اطلاعات قابل اعتماد عمل می‌کند و از این‌رو مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین موثر را ممکن می‌سازد.

این مطالعه به شکافی در مورد یکپارچگی زنجیره‌تأمین می‌پردازد و به صورت عمیق‌تر به رابطه بین یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین، داخلی و خارجی و قابلیت نوآوری محصول برای توسعه یک مزیت رقابتی پایدار می‌پردازد؛ شکاف مربوط به بهره‌برداری از مدیریت ارتباط در چارچوب زنجیره تأمین نیز وجود دارد؛ این مطالعه با درک بهتر رابطه بین ابعاد یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین به شناسایی نقش برجسته یکپارچه‌سازی داخلی کمک می‌کند و به صورت عمیق‌تر به رابطه بین یکپارچه‌سازی

1. Ataseven & Nair
2. Chen
3. Liu & Lee

زنجیره تأمین، داخلی و خارجی، و قابلیت نوآوری محصول برای توسعه یک مزیت رقابتی پایدار می‌پردازد.

در مقایسه با تولید صنعتی، تولید مواد غذایی دارای تفاوت‌های ظریف خاص خود است؛ از جمله چرخه رشد خاص محصولات غذایی، آسیب‌پذیری در برابر اثرات فصلی و محیطی، تولید در مقیاس کوچک و غیرمتمرکز به‌ویژه در کشور و رفتارهای فرصت‌طلبانه کشاورزان در فرآیند تولید؛ مانند استفاده بیش از حد از آفت‌کش‌ها، علف‌کش‌ها و کودهای شیمیایی موجب می‌شود تولید مواد غذایی اغلب به‌عنوان صنعتی با فرکانس نسبتاً بالایی عدم اطمینان محیطی در نظر گرفته شود. ارتباط بین عدم اطمینان، مدیریت ریسک زنجیره تأمین، ادغام داخلی، ادغام تأمین‌کننده، ادغام مشتری، کیفیت محصول و قابلیت نوآوری محصول در ادبیات موجود به‌ویژه در صنعت مواد غذایی مورد بررسی قرار نگرفته است.

**یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین:** مدل زنجیره ارزش پورت‌تر (۱۹۸۰) ریشه مفاهیم یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین است؛ مدل زنجیره ارزش بر پیوندهای افقی فعالیت‌های زنجیره ارزش (تدارکات، عملیات و بازاریابی) در یک کارخانه تأکید می‌کند. در محیط سازمانی، این فعالیت‌ها فرآیندهای ارزش‌افزوده هستند که به‌طور مستقل توسط نهادهای مختلف در داخل و خارج از مرزهای شرکت‌ها انجام می‌شوند و ادغام چنین فرآیندهای مستقلی کنترل یکپارچه بر این فرآیندها را به ارمغان می‌آورد (تاریگان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۱).

ادبیات سه بعد اصلی یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین را ارائه می‌دهد: یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده، یکپارچه‌سازی داخلی و یکپارچه‌سازی مشتری (گانبولد<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰؛ کومار<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). یکپارچه‌سازی داخلی به میزانی اشاره دارد که سازمان، رویه‌ها، شیوه‌ها و رفتارهای واحدهای عملکردی داخلی خود را برای دستیابی به همکاری و هماهنگی متقابل برای برآوردن نیازهای مشتری ساختار بندی کرده است (خانوجه و جین<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱). یکپارچگی داخلی پایه و اساس دستیابی به شیوه‌های سطح بالاتر یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین را فراهم می‌کند که به آن ادغام خارجی می‌گویند (چنگ<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). ادغام خارجی که می‌تواند بیشتر به یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده و یکپارچه‌سازی مشتری تقسیم شود به میزانی اشاره دارد که یک شرکت، برای ایجاد روابط بین خود با مشتریان و تأمین‌کنندگان کلیدی شریک می‌شود (کومار و همکاران، ۲۰۲۰).

1. Tarigan
2. Ganbold
3. Kumar
4. Khanuja & Jain
5. Cheng

درخواست‌ها برای ادغام با شرکای خارجی در صنایع تولیدی در حال افزایش است؛ زیرا شایستگی‌های هم‌افزایی بین تولیدکنندگان و شرکای خارجی باعث رقابت هر دو طرف در شبکه زنجیره تأمین می‌شود. سازمان‌های تولیدی باید علاوه بر مدیریت کسب‌وکار خود، در مدیریت فعالیت‌های سایر شرکت‌های درگیر در شبکه‌های زنجیره تأمین نیز مشارکت داشته باشند و همچنین باید کسب‌وکار خود را به گونه‌ای ساختار دهند که عملیات را بر مبنای مشترک با شرکای خارجی خود انجام دهند. یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده؛ شامل جریان اطلاعات و محصول، کنترل و برنامه‌ریزی، مشارکت‌های فعال و متقابل و اعتماد و تعهد بین خریدار و تأمین‌کننده است (فنگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده، یک فرآیند اجتماعی است که از طریق آن، شرکت‌های تولیدی از طراحی و شایستگی‌های فنی تأمین‌کنندگان از طریق توسعه روابط بلندمدت قوی استفاده می‌کنند. با توجه به این فرآیند، شرکت‌های تولیدی محصولات جدید بیشتری را معرفی می‌کنند و در بازار رقابتی می‌شوند (هووو و همکاران، ۲۰۱۹).

**ریسک زنجیره تأمین:** تحقیقات موجود ریسک زنجیره تأمین یک شرکت را به روش‌های متعددی تعریف می‌کنند (سریدوی و سارانگا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). با وجود این، یک موضوع مشترک در این تعاریف این است که رویدادهای احتمالی، منجر به اختلال در منابع تأمین کلیدی شرکت می‌شود و عملیات داخلی و ابزار تحویل زنجیره تأمین، یک شرکت را در معرض خطر قرار می‌دهند (ژائو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). به‌طور مشابه، رویکردهای مختلفی برای عملیاتی کردن ریسک زنجیره تأمین شرکت پیشنهاد شده است؛ مطابق تعاریف قبلی، در اینجا یک خطر برای زنجیره تأمین شرکت به‌عنوان ترکیبی از احتمال و تأثیر در مورد اختلال عرضه شرکت، تولید داخلی و عملیات تحویل؛ یعنی کل مجموعه فعالیت‌های زنجیره تأمین شرکت تعریف شده است (کن ساغلام<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱؛ سریدوی و سارانگا، ۲۰۱۷). اختلالات مربوط به تحویل عرضه یا تغییر تقاضا نه تنها به ترتیب بر عملکرد عرضه و تقاضا تأثیر می‌گذارند؛ بلکه هریک از این اختلالات بر هر سه بعد عملکرد زنجیره تأمین یک شرکت؛ یعنی سمت عرضه، عملکردهای داخلی و سمت تحویل تأثیر می‌گذارند (ژائو و همکاران، ۲۰۱۳). در این تحقیق، ریسک زنجیره تأمین یک شرکت، یک عامل تجمع شده بر اساس سه بعد ریسک زنجیره تأمین (عملیات تأمین، داخلی و تحویل) است.

1. Feng
2. Huo
3. Sreedevi & Saranga
4. Zhao
5. Can Saglam



**کیفیت و قابلیت نوآوری محصول:** طبق تعریف سازمان بین‌المللی استاندارد، کیفیت محصول به‌عنوان توانایی رضایت مشتری و بازار تعریف می‌شود (ژانگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) که اغلب به ۸ بعد تقسیم می‌شود؛ که شامل عملکرد، ویژگی‌ها، قابلیت اطمینان، انطباق، دوام، قابلیت سرویس‌دهی، زیبایی‌شناسی و کیفیت درک شده است؛ به‌طور کلی، کیفیت محصول شامل کیفیت ملموس (عملکرد، دوام، اندازه و غیره) و کیفیت نامشهود (زیبایی‌شناسی، قابلیت خدمات، کیفیت درک شده) است (سان و همکاران، ۲۰۲۲). کیفیت محصول (PQ) به‌عنوان یکی از معیارهای کلیدی عملکرد عملیاتی زنجیره‌تأمین مورد استفاده قرار می‌گیرد. ونکاتسواران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) کیفیت محصول را متشکل از چهار ویژگی می‌داند: قابلیت اطمینان، عملکرد، دوام و انطباق با مشخصات. ژانگ (۲۰۲۲) کیفیت محصول را با استفاده از نرخ عیب محصول، عملکرد محصول و قابلیت اطمینان محصول اندازه‌گیری کردند. طبق گفته لین<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۰) کیفیت محصول عمدتاً در عملکرد محصول، انطباق با استانداردهای تعیین‌شده، دوام، قابلیت اطمینان، زیبایی‌شناسی و کیفیت کلی محصول درک شده توسط مشتریان آشکار می‌شود.

محصولات موادغذایی دارای ابعاد مختلفی از کیفیت هستند؛ از جمله کیفیت موادخام، محتوای تغذیه‌ای، تازگی، ویژگی‌های فیزیکی، نشانه‌های بصری یا ظاهر، ایمنی درک شده، مزایای سلامت درک‌شده (اسکالکو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). قابلیت نوآوری شامل قابلیت نوآوری محصول و فرآیند است و به توسعه محصولات و فرآیندهای جدید یا تغییرات قابل‌توجهی اشاره دارد (نجفی‌توانی<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). سنامور<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۹) بر قابلیت شبکه به‌عنوان یک قابلیت پویا تأکید کردند که هم وابستگی‌های داخلی و هم خارجی را ایجاد می‌کند و فرآیند نوآوری سازمان را تسهیل می‌کند. ادغام منابع و دانش داخلی و خارجی نقش مهمی در توسعه قابلیت نوآوری محصول و مدیریت فرآیند از تولید مفهوم تا تجاری‌سازی محصول دارد؛ قابلیت نوآوری محصول به تولیدکننده کمک می‌کند تا کاربردهای جدیدی از دانش، روش‌ها و مهارت‌ها را توسعه دهد که می‌تواند محصولات بهبود یافته را برای برآورده کردن تقاضای مشتری و نیازهای بازار تولید کند و مزایای بی‌سابقه‌ای برای مصرف‌کننده به ارمغان بیاورد (سونیلا<sup>۸</sup>؛ ۲۰۲۰). همچنین به تولیدکننده اجازه می‌دهد تا به‌طور

1. Zhang
2. Sun
3. Venkateswaran
4. Lin
5. Scalco
6. Najafi-Tavani
7. Cenamor
8. Saunila

کارآمد طیف گسترده‌ای از محصولات را مدیریت کند، دانش بازار و فناوری را توسعه دهد و روابط نزدیک و همکاری بین کارکنان ایجاد کند (قی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰).

برخی از مطالعات قبلی که در جدول زیر آمده، ارتباط بین عدم‌اطمینان، مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین، یکپارچگی زنجیره‌تأمین، کیفیت و قابلیت نوآوری محصول را به‌صورت مجزا بررسی کرده‌اند؛ این مطالعات نشان می‌دهند بهبود کیفیت و قابلیت نوآوری محصول در گروه پذیرش و پیاده‌سازی این مفاهیم توسط صنایع تولیدکننده موادغذایی است.

### جدول ۱. پیشینه پژوهش

Table 1. Summary of research background

نویسندگان	نتایج	زمینه مطالعاتی
مشایخی نظام‌آباد و عالم تبریز (۱۳۹۵)	هدف این پژوهش بررسی تأثیر یکپارچگی بالادستی و پایین‌دستی بر عملکرد کیفیت و برنامه‌های کیفیت است. نتایج حاکی از آن است که یکپارچگی پایین‌دستی و بالادستی تأثیر مثبت بر عملکرد کیفیت و برنامه‌های کیفیت دارد.	شرکت‌های تولیدی دارو در ایران
میرحبیبی و همکاران (۱۳۹۷)	نتایج نشان می‌دهد عوامل محیطی و ارتباطی، بالاترین تأثیرگذاری را در آسیب‌پذیری زنجیره‌تأمین یکپارچه به خود اختصاص دادند و عامل تولید، بالاترین رتبه را در عوامل تأثیرپذیر دارا بود. همچنین نتایج نشان داد با ایجاد شبکه‌های ارتباطی در سطح زنجیره و تقویت شاخص‌هایی مانند بهبود پراکندگی و تناسب ضعیف شرکا در زنجیره و ایجاد شفافیت اطلاعات در سطح زنجیره‌تأمین می‌تواند تا حدود زیادی آسیب‌پذیری زنجیره‌تأمین را کاهش دهد و موجبات بهبود تولید فراهم گردد.	صنایع الکترونیک خانگی
میرحبیبی و همکاران (۱۳۹۹)	نتایج نشان می‌دهد که دارابودن سیستم خرید پایدار با تأمین‌کنندگان اصلی، داشتن سیستم یکپارچه بین دپارتمان‌های داخلی، سطح تبادل اطلاعات با تأمین‌کنندگان و دارابودن سیستم‌های تبادل اطلاعات با مشتریان مهم‌ترین شاخص‌های بهبود زنجیره‌تأمین یکپارچه برای رسیدن به تولید در کلاس جهانی در این صنعت بودند.	صنایع لوازم الکترونیک خانگی ایران
هندیجانی و سعیدی ساعی (۱۳۹۹)	یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که یکپارچگی در ابعاد داخلی و فرآیند بر روی عملکرد عملیاتی و مالی تأثیر مثبت دارد. در مقابل، یکپارچگی در بعد محصول بر روی عملکرد مالی تأثیر منفی دارد. هنگامی که نگاه‌ها با عدم‌قطعیت در حوزه تقاضا مواجه می‌شوند، یکپارچگی فرآیند موجب بهبود عملکرد مالی می‌شود.	صنایع قطعه‌سازی خودرو و فولاد
گون‌گور و آکسوی <sup>۲</sup> (۲۰۲۱)	در این مطالعه، نقش میانجی عدم‌قطعیت محیطی در تأثیر فرهنگ سازمانی بر یکپارچگی زنجیره‌تأمین تعیین شده است. نتیجه تجزیه و تحلیل، تأثیر فرهنگ سازمانی بر یکپارچگی زنجیره‌تأمین و تأثیر عدم‌اطمینان محیطی بر یکپارچگی زنجیره‌تأمین از نظر آماری معنادار بود.	شرکت‌های تولیدی منطقه آزاد و منطقه صنعتی

1. Qi

2. Güngör & Aksoy

شرکتی در الجزایر	این مطالعه رابطه بین یکپارچگی زنجیره‌تأمین داخلی (ISCI) و کیفیت محصول درک‌شده (PPQ) را در شرکتی تولیدی بررسی می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که ISCI و CRD بر PPQ تأثیر داشتند. به طور هم‌زمان، هردو COP و CLB به‌عنوان ابعاد (ISCI) تأثیر معنی‌داری بر PPQ ندارند.	موسی و همکاران (۲۰۲۱)
شرکت کوچک و متوسط انجمن صنایع غنا	نقش میانجی قابلیت نوآوری و فشار سهامداران در روابط بین یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین و عملکرد شرکت مورد آزمایش قرار گرفت. قابلیت نوآوری، رابطه مثبت بین یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین و عملکرد شرکت را واسطه می‌کند.	تیان و همکاران (۲۰۲۱)
شرکت‌های تولیدی	این مقاله براساس دیدگاه پردازش اطلاعات مدیریت ریسک است و ارتباط بین یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین (SCI) و مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین (SCRM) را برای بهبود عملکرد عملیاتی بررسی می‌کند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که یکپارچه‌سازی داخلی، تأمین‌کننده و مشتری به‌طور مثبت بر SCRM تأثیر می‌گذارد در حالی که تأثیر یکپارچگی داخلی نیز تاحدی توسط یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده و مشتری واسطه می‌شود.	مانیر و همکاران (۲۰۲۰)
صنایع کوچک و متوسط	این مطالعه ادبیات موجود را با ارائه یک تحلیل جامع از اثرات عملکرد SCRM گسترش می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که SCRM به‌طور مثبت بر کارایی عملیاتی و مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین تأثیر می‌گذارد و تأثیر غیرمستقیم بر عملکرد مالی دارد.	شو و همکاران (۲۰۲۲)

### عدم قطعیت و یکپارچگی زنجیره‌تأمین: رابطه بسیار نزدیکی بین عدم قطعیت و ریسک

وجود دارد؛ زیرا عدم قطعیت اطمینان، احتمال وقوع ریسک را افزایش می‌دهد و ریسک، پیامد عدم قطعیت است؛ به عبارت دیگر، ریسک به دلیل عدم قطعیت نسبت به آینده رخ می‌دهد و این عدم قطعیت به این معنی است که ممکن است رویدادهای غیر منتظره‌ای رخ دهد که باعث نوعی آسیب شود (وانگ و جی، ۲۰۲۰).

در این مقاله، عدم قطعیت زنجیره‌تأمین و ریسک به‌طور هم‌زمان در نظر گرفته می‌شوند. شکر<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که عدم قطعیت مانند طاعونی است که در سراسر سازمان پخش می‌شود و پیچیدگی و ابهام را به آن القا می‌کند. عدم قطعیت و ریسک زنجیره‌تأمین مفهوم

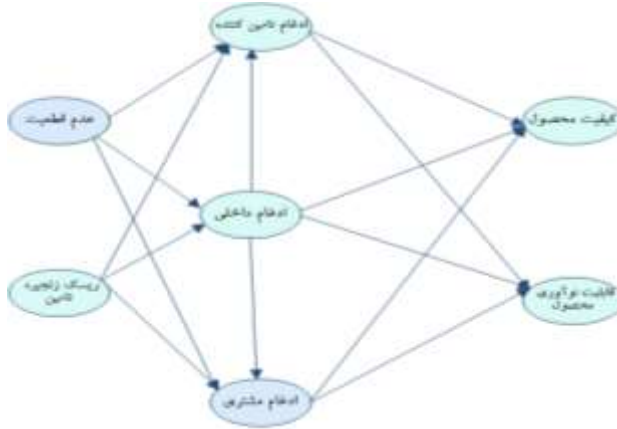
1. Tian
2. Munir
3. Shou
4. Wang & Jie
5. Shukor

پیچیده‌ای است که به اشکال مختلف ظاهر می‌شود و ممکن است شامل منابع، پیامدها و محرک‌ها باشد (روسکو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰).

مطالعه چن و همکاران (۲۰۲۰) ضرورت در نظر گرفتن هم‌زمان عدم قطعیت داخلی و خارجی را برای ارائه یک روش سیستماتیک بیان می‌کند. عدم قطعیت‌های تأمین‌کننده، به عدم قطعیت‌ها و نوسانات خارجی در توانایی یک شرکت برای تولید محصولات و خدمات خود اشاره دارد (جیا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). عدم قطعیت‌های تأمین‌کننده، به دلیل توانایی نامنسجم تأمین‌کنندگان برای برآوردن الزامات تعیین‌شده توسط شرکت‌های تولیدی و میزان ثبات تأمین‌کنندگان برای تأمین کیفیت تولید ایجاد می‌شود. تقاضای مشتری از یک طرف و تأمین‌کنندگان از سوی دیگر، زمینه‌ساز ایجاد عدم قطعیت در سازمان محسوب می‌شوند (لو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸؛ بیراسناو و بینستوک، ۲۰۱۹).

عدم قطعیت پیرامون زنجیره تأمین را می‌توان به سه منبع نسبت داد: عدم اطمینان تأمین‌کننده، عدم قطعیت تقاضا و عدم اطمینان فناوری. شیوع همه‌گیر کرونا باعث ایجاد خطر قابل توجهی در زنجیره تأمین می‌شود که با عدم قطعیت بالا همراه است و در نهایت باعث اختلال در بخش‌های بالادستی و پایین‌دستی زنجیره تأمین می‌شود (ایوانف<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰). براساس تئوری‌های احتمالی و پردازش اطلاعات سازمانی، وونگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۱) رابطه بین عدم اطمینان و یکپارچگی مشتری، تأمین‌کننده و داخلی را افزایش دادند. رحمان و زایلانی (۲۰۱۷) پشتیبانی تجربی از نقش مهم عملکرد زنجیره تأمین در شرایط نامطمئن کسب‌وکار را ارائه کردند؛ آنها دریافتند که عدم قطعیت به طور قابل توجهی بر اجرای یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین هدف پژوهش حاضر بررسی روابط بین متغیرهای یکپارچگی زنجیره تأمین، عدم قطعیت، ریسک زنجیره تأمین، کیفیت و قابلیت نوآوری محصول است.

- 
1. Roscoe
  2. Jia
  3. Lu
  4. Ivanov
  5. Wong



شکل ۱. مدل مفهومی اولیه پژوهش (مبتنی بر مبنای نظری و پیشینه پژوهش)

Figure 1: Conceptual model of research

## ابزار و روش

این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی و از نوع همبستگی است؛ با توجه به اینکه مطالعه ما بر تأثیرات پیوندهای مدیریتی در SCM متمرکز بود، پاسخ‌دهندگان ملزم به عضویت در تیم‌های مدیریت بودند و باید دانش خاصی از SCM را دارا می‌بودند. میزان حجم نمونه: برای پژوهش حاضر با توجه به محاسبه‌گر حجم نمونه برای معادلات ساختاری از نرم‌افزار SAMPLE POWER استفاده شده است؛ این نرم‌افزار با قدرت نگارش سناریوهای مختلف برای حجم نمونه تحقیق، محقق را در انتخاب بهترین سناریو برای حجم نمونه آزمون پژوهش یاری می‌رساند. طبق این روش، اندازه اثر برای آزمون مدل پژوهش، مقدار ۰/۱۹، عکس خطای نوع دوم یا همان توان آزمون معادل ۰/۸۰ درصد و در نهایت میزان خطای نوع اول جهت دستیابی به بازه اطمینان ۹۹ درصد، ۰/۰۵ در نظر گرفته شد که در نتیجه حداقل حجم نمونه ۸۸ نفر تعیین گردید. در نهایت پرسشنامه میان ۲۱۵ نفر از مدیران عملیاتی، میانی و ارشد به‌عنوان نماینده شرکت‌های فعال در حوزه صنایع غذایی استان تهران به‌صورت تصادفی ساده توزیع شد و تعداد ۱۶۸ پرسشنامه تکمیل‌شده برگشتی، تحت‌پوشش تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) مبتنی بر روش حداقل مربعات جزئی (PLS) قرار گرفت. با توجه به حجم نمونه و ویژگی‌های مدل، یک رویکرد PLS-SEM برای این تحلیل مناسب در نظر گرفته شد (هنسلر<sup>۱</sup> و همکاران،

1. Henseler

۲۰۱۶). تجزیه و تحلیل داده‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS 3 انجام شد (رینگل<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۵) و از تکنیک bootstrapping برای بررسی سطوح معنی‌داری روابط پیش‌بینی شده استفاده شد. در فاز اول از مدل برای استخراج سازه‌های مرتبه اول استفاده شد و در فاز دوم مدل ساختاری شامل سازه مرتبه دوم برآورد شد (هایر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

جدول ۲. سؤالات پرسشنامه

Table 2. Questionnaire questions

منبع Source	تعداد سؤال Number of questions	مشخصه cod	متغیرها Variables
چن و پاولراج (۲۰۰۴)	5	UN	عدم قطعیت Uncertainty
مانیر و همکاران (۲۰۲۰)	4	SCR	ریسک زنجیره تأمین Supply Chain Risk
	4	II	یکپارچگی داخلی Internal Integration
بیراسناو و بینستاک (۲۰۱۹)	4	IS	یکپارچگی با تأمین‌کننده Integration Supplier
افشان و همکاران (۲۰۲۱)	4	IC	یکپارچگی با مشتری Integration Customer
تیان و همکاران (۲۰۲۱)	5	PIC	قابلیت نوآوری محصول Product Innovation Capability
هو و همکاران (۲۰۱۴)	5	PQ	کیفیت محصول Product Quality

تجزیه و تحلیل مدل اندازه‌گیری از طریق سه معیار اصلی ایجاد شده است: مقیاس، پایایی و اعتبار سازه‌های مرتبه اول و دوم. برای ساختار نهفته مرتبه اول، موارد با بارهای ۰/۶ یا بیشتر پذیرفته شدند و موارد با بارگذاری بین ۰/۵ و ۰/۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. دو شاخص حذف شد (IC1 در یکپارچگی داخلی)؛ در نتیجه، ۳۰ مورد حفظ شد. جدول ۲ موارد پذیرفته شده را با بارهای عاملی و سطوح معنی‌داری و همچنین پایایی و روایی همگرای سازه‌های مرتبه اول نشان می‌دهد. هفت سازه بازتابی مدل، دارای مقادیر آلفای کرونباخ ( $\alpha$ ) و قابلیت اطمینان مرکب (CR) بالاتر از ۰/۷ هستند که نشان‌دهنده قابلیت اطمینان مجموعه شاخص‌ها است (هایر و همکاران، ۲۰۱۷). علاوه بر این، روایی همگرا با بررسی میانگین واریانس استخراج شده (AVE) مورد ارزیابی

1. Ringle
2. Hair
3. Paulraj

قرار گرفت. در تمام ساختارهای مرتبه اول پنهان، مقدار AVE بالای ۰/۵ است (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱) که اعتبار همگرا را تأیید می‌کند. در نهایت، اعتبار تمایز با نگاه به بارگذاری متقاطع و استفاده از معیار فورنل و لارکر ارزیابی شد. در سطح آیتم، تأیید می‌شود که هر آیتم در ساختار خودش بیشتر از هر ساختار دیگری بارگذاری می‌شود. در سطح سازه، جذر AVE برای هر سازه بیشتر از همبستگی‌های مربوط به سازه است (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱) که اعتبار متمایز را تأیید می‌کند. جدول ۴ این نتایج را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقادیر آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا

Table 3. Cronbach's alpha, composite reliability and convergent validity values

متغیر Variables	آلفای کرونباخ Cronbachs alpha	پایایی مرکب Composite Reliability	میانگین واریانس استخراج شده Average Variance Extracted
عدم قطعیت (UN) Uncertainty	0/856	0/896	0/633
ریسک زنجیره تأمین (SCR) Supply Chain Risk	0/830	0/887	0/662
یکپارچگی داخلی (II) Internal Integration	0/837	0/891	0/672
یکپارچگی با تأمین‌کننده (IS) Integration Supplier	0/7	0/813	0/523
یکپارچگی با مشتری (IC) Integration Customer	0/740	0/853	0/659
قابلیت نوآوری محصول (PIC) Product Innovation Capability	0/853	0/895	0/632
کیفیت محصول (PQ) Product Quality	0/831	0/882	0/601

## جدول ۴. روایی واگرا بر اساس شاخص فورنل و لارکر

Results of divergent validity examination using the method of Fornell and Larcker .Table 4

## Larcker

عدم قطعیت Uncertainty	یکپارچگی با تأمین کننده Integration Supplier	ریسک زنجیره تأمین Supply Chain Risk	کیفیت محصول Product Quality	قابلیت نوآوری محصول Product Innovation Capability	یکپارچگی داخلی Internal Integration	یکپارچگی با مشتری Integration Customer	متغیرها Variables
						0/812	یکپارچگی با مشتری Integration with the customer
					0/820	0/454	یکپارچگی داخلی Internal integrity
				0/795	0/462	0/671	قابلیت نوآوری محصول Product innovation capability
			0/775	0/602	0/417	0/562	کیفیت محصول Product quality
		0/814	0/543	0/724	0/298	0/535	ریسک زنجیره تأمین Supply chain risk
	0/723	0/662	0/556	0/733	0/478	0/674	یکپارچگی با تأمین کننده Integration with suppliers
0/796	0/557	0/561	0/484	0/575	0/330	0/501	عدم قطعیت uncertainty

## یافته‌ها

برازش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری برای بررسی کیفیت مدل اندازه‌گیری، از شاخص اشتراک با روایی متقاطع<sup>۱</sup> (Cv- Com) استفاده می‌شود. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ شاخص Cv- Com به ترتیب کیفیت کم، متوسط و زیاد را برای مدل اندازه‌گیری نشان می‌دهند.

برای برازش مدل ساختاری می‌توان از شاخص  $R^2$  (ضریب تعیین) و شاخص Cv-Red<sup>۲</sup> بهره برد. مقادیر ۰/۱۹ (دامنه ضعیف)، ۰/۳۳ (دامنه متوسط) و ۰/۶۷ (دامنه قوی) برای شاخص  $R^2$  و

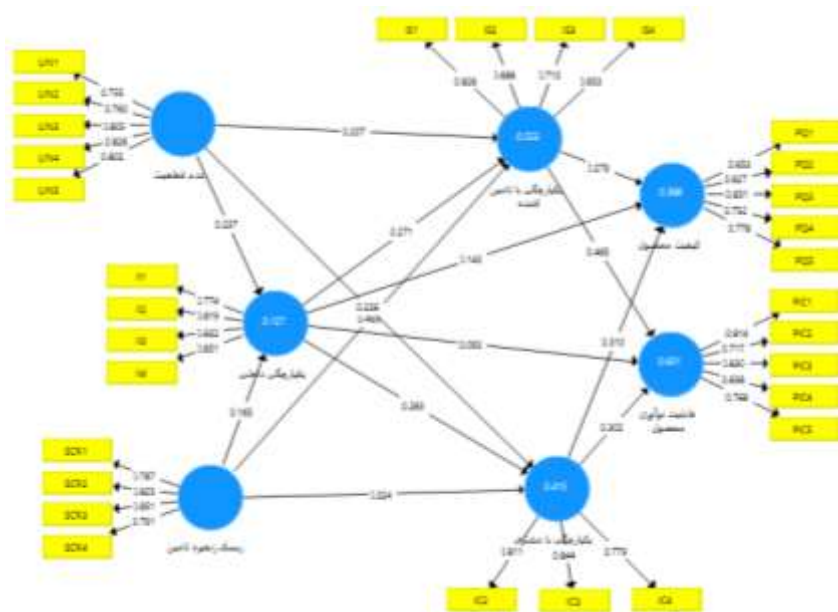
1. CV-Communality  
2. CV-Redundancy



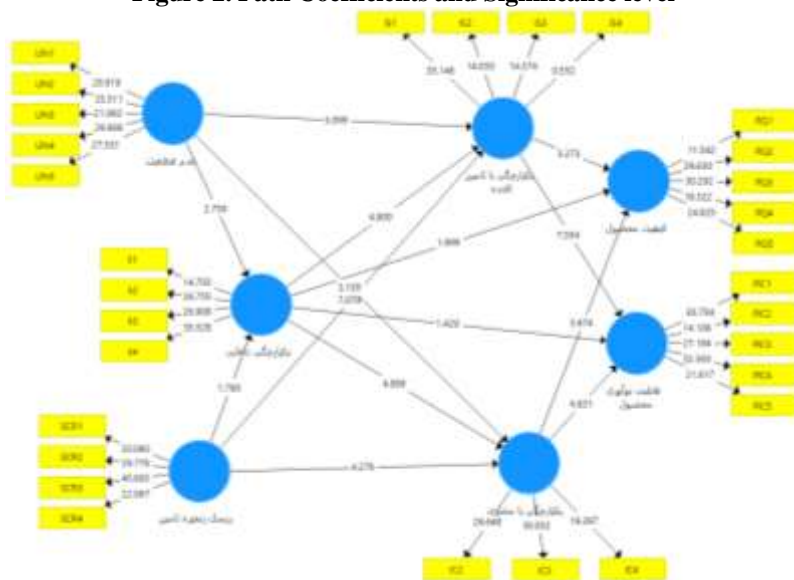
سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب کیفیت کم، متوسط و زیاد برای شاخص Cv-Red در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است شاخص  $R^2$  برای متغیرهای وابسته و میانجی و شاخص Cv-Red تنها برای متغیرهای وابسته به کار می‌رود (محسنین و اسفندیانی، ۱۳۹۳). همان‌طور که نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد مدل اندازه‌گیری و ساختاری پژوهش از کیفیت مطلوبی برخوردار می‌باشد.

جدول ۵. برازش کیفیت مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری  
Table 5. Report related to Criterion  $R^2$ , Cv-com, Cv-Red

$R^2$	Cv-Red	Cv-com	متغیرها Variables
-	-	0/403	عدم قطعیت (UN) Uncertainty
-	-	0/399	ریسک زنجیره تأمین (SCR) Supply Chain Risk
0/212	0/071	0/395	یکپارچگی داخلی (II) Internal Integration
0/272	0/272	0/205	یکپارچگی با تأمین‌کننده (IS) Integration Supplier
0/258	0/258	0/318	یکپارچگی با مشتری (IC) Integration Customer
0/326	0/360	0/415	قابلیت نوآوری محصول (PIC) Product Innovation Capability
0/486	0/215	0/398	کیفیت محصول (PQ) Product Quality



شکل ۲. ضرایب مسیر و سطح معناداری  
Figure 2. Path Coefficients and Significance level



شکل ۳. مقادیر آماره T  
Figure 3. Statistics Values T

جدول ۶. نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش  
**Table 6. Research Hypotheses Test**

نتیجه آزمون Result	p- value	آماره T T Statistics	ضریب بتا Original sample	فرضیه‌های تحقیق
تایید confirmation	0/000	4/604	0/302	قابلیت نوآوری محصول -> یکپارچگی با مشتری Product innovation capability -> customer integration
تایید confirmation	0/000	3/781	0/310	کیفیت محصول -> یکپارچگی با مشتری Product quality -> integrity customer
تایید confirmation	0/000	4/511	0/283	یکپارچگی با مشتری -> یکپارچگی داخلی Customer Integration -> Internal Integration
رد disapproval	0/114	1/587	0/093	قابلیت نوآوری محصول -> یکپارچگی داخلی Product innovation capability -> internal integration
رد disapproval	0/064	1/861	0/143	کیفیت محصول -> یکپارچگی داخلی Product quality -> internal integrity
تایید confirmation	0/000	5/053	0/271	یکپارچگی با تأمین‌کننده -> یکپارچگی داخلی Integration supplier -> internal integration
تایید confirmation	0/000	4/523	0/324	یکپارچگی با مشتری -> ریسک زنجیره تأمین Customer integration -> supply chain risk
رد disapproval	0/076	1/787	0/165	یکپارچگی داخلی -> ریسک زنجیره تأمین Internal integrity -> supply chain risk
تایید confirmation	0/000	7/983	0/465	یکپارچگی با تأمین‌کننده -> ریسک زنجیره تأمین Integration supplier -> supply chain risk
تایید confirmation	0/000	7/564	0/485	قابلیت نوآوری محصول -> تأمین‌کننده Product innovation capability -> integration supplier
تایید confirmation	0/001	3/404	0/279	کیفیت محصول -> یکپارچگی با تأمین‌کننده Product quality -> integration supplier
تایید	0/003	3/018	0/226	یکپارچگی با مشتری -> عدم قطعیت

confirmation				<b>Integration customer -&gt; uncertainty</b>
تایید confirmation	0/003	2/976	0/237	یکپارچگی داخلی -> عدم قطعیت <b>Internal integrity -&gt; uncertainty</b>
تایید confirmation	0/002	3/071	0/207	یکپارچگی با تأمین‌کننده -> عدم قطعیت <b>Integration supplier -&gt; uncertainty</b>

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مطالعه حاضر با تحقیق در مورد اثبات ارتباط بین یکپارچگی زنجیره‌تأمین، عدم قطعیت و ریسک زنجیره‌تأمین به ادبیات در زمینه نقش این متغیرها در دستیابی به افزایش کیفیت و قابلیت نوآوری محصول کمک شایانی کرده است. در ادامه با بررسی فرضیه‌ها سعی گردیده پیشنهادات کاربردی جهت ارتقای کیفیت و قابلیت نوآوری محصول به شرکت‌های صنایع غذایی استان تهران ارائه شود.

نتایج مدل ساختاری برای فرضیه‌های اول، دوم، سوم پژوهش مشخص کرد: عدم قطعیت، ارتباط مثبت و معناداری با یکپارچگی مشتری، یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده و یکپارچگی داخلی دارد. این بخش از نتیجه با مطالعات گون‌گور و اکسوی (۲۰۲۱)، چانگ و همکاران (۲۰۱۹)، رحمان و زایلانی (۲۰۱۷)، هندیکانی و سعیدی ساعی (۱۳۹۹) و میرحبیبی و همکاران (۱۳۹۷) مطابقت دارد. عدم قطعیت محیطی، یکی از مفاهیم این مطالعه است که مستلزم کنترل نوسانات خارجی در توانایی یک شرکت برای تولید محصولات و خدمات است. زنجیره‌تأمین معمولاً با عدم قطعیت‌های محیط خارجی بواسطه تقاضای مشتری از یک طرف و تأمین‌کنندگان از طرف دیگر مرتبط است. محصولات یا خدمات نوآورانه و خلاقانه برای برآوردن نیازهای مشتری هستند؛ بنابراین، عدم قطعیت تحت‌تأثیر رفتارهای مشتری، عرضه‌کننده و یکپارچگی داخلی است و این مسأله از اهمیت یکپارچگی زنجیره‌تأمین در این مطالعه حمایت می‌کند.

عدم قطعیت را نمی‌توان به‌عنوان یک متغیر منفرد در تصمیم‌گیری در نظر گرفت؛ اعضای زنجیره‌تأمین باید انواع مختلفی از عدم قطعیت زنجیره‌تأمین را در نظر بگیرند؛ زیرا هیچ تفکیک‌پذیری واحدی وجود ندارد که بتواند به‌طور یکسان به همه انواع عدم قطعیت پاسخ دهد. اینکه آیا عدم قطعیت زنجیره‌تأمین، اعضای زنجیره‌تأمین را به اجرای یکپارچگی زنجیره‌تأمین سوق می‌دهد؟ بستگی به نحوه ساختار آنها دارد. از آنجایی که ساختار سازمانی تابع اختیارات مدیریت ارشد است، می‌توان آن را برای درخواست سطوح بالاتر یا پایین‌تر زنجیره‌تأمین تغییر داد.

فرصت‌های جالب زیادی برای تحقیقات آینده مرتبط با این مطالعه وجود دارد. تحقیقات آینده باید بررسی کند که چگونه انواع عدم قطعیت می‌توانند با هم‌وجود داشته باشند و بر یک عضو زنجیره تأمین خاص تأثیر بگذارند؛ برای مثال، ممکن است خوشه‌ها یا پروفایل‌های متفاوتی از انواع عدم قطعیت وجود داشته باشد که ممکن است بسته به صنعت، فرهنگ ملی و سایر عوامل متفاوت باشد. چنین تحقیقاتی می‌تواند بررسی کند که آیا کاهش عدم قطعیت و استراتژی‌های تطبیق مرتبط با خوشه‌های مختلف عدم قطعیت وجود دارد یا خیر؟ بنابراین، اگرچه تحقیقات ما تقریباً هیچ تعاملی را بین انواع عدم قطعیت نشان نداد، این یک زمینه پر بار برای تحقیقات آینده است.

در خصوص فرضیه‌های چهارم و پنجم؛ نتایج مدل ساختاری برای پژوهش نشان داد، ریسک زنجیره تأمین شرکت باعث می‌شود شرکت، یکپارچه‌سازی مشتری و تأمین‌کننده را افزایش دهد؛ نتیجه این بخش از پژوهش با مطالعات محققانی چون چادوری<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، مانیر و همکاران (۲۰۲۰) و شو و همکاران (۲۰۲۲) همسو است. چادوری و همکاران (۲۰۱۷) گزارش می‌دهند که ارتباطات و دیده‌شدن در زنجیره تأمین، همسویی فرآیندها و اهداف با بازیگران کلیدی زنجیره تأمین و مدیریت شرکای تجاری از کشورهای در حال توسعه به‌عنوان عناصر مهم مدیریت ریسک زنجیره تأمین شناخته می‌شوند؛ به‌طور مشابه، ریچی و بریندلی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) استدلال می‌کنند که وقتی شرکت‌ها با ریسک زنجیره تأمین مواجه می‌شوند، ساختار، فرآیندها و رویکردهای اشتراک‌گذاری، اطلاعات جدیدی را در سطح تاکتیکی و عملیاتی برای حل اختلافات و حفظ تحویل محصول ایجاد می‌کنند؛ نتایج، بیانگر ارتباط دوطرفه بین ریسک زنجیره تأمین شرکت و یکپارچگی زنجیره تأمین است که نشان می‌دهد میزان ریسک زنجیره تأمین و یکپارچگی زنجیره تأمین یک شرکت، یکدیگر را تنظیم می‌کنند.

این مقاله بینش‌های خاصی را برای مدیران عملیات و زنجیره تأمین ارائه می‌دهد؛ مدیران باید اهمیت یکپارچه سازی تأمین‌کننده و مشتری را هنگام پاسخ به ریسک زنجیره تأمین شرکت درک کنند. با توجه به شیوع ریسک زنجیره تأمین، ادغام تأمین‌کننده و مشتری، عناصر ساختاری را برای دستیابی به عملکرد مطمئن‌تر افزایش می‌دهد. تأمین‌کنندگان و مشتریان کلیدی منبع اطلاعات بازار عرضه و تقاضا هستند که یک ورودی کلیدی در فرآیند حس‌سازی سازمانی در شرایط مستعد ریسک است. ارتباط ناقص با تأمین‌کنندگان یا مشتریان کلیدی می‌تواند اثرات ضعیف و آشناری بر برنامه ریزی، سازماندهی و کنترل فعالیت‌های زنجیره تأمین شرکت برای عملکرد تولیدی داشته باشد.

1. Chaudhuri
2. Ritchie & Brindley

درخصوص فرضیه ششم، مشخص گردید ریسک زنجیره‌تأمین، تأثیری در افزایش یکپارچگی داخلی شرکت ندارد؛ نتیجه این فرضیه با مطالعات مانیر و همکاران (۲۰۲۰) و شو و همکاران (۲۰۲۲) مطابقت ندارد؛ اما با مطالعات ژائو و همکاران (۲۰۱۳) و چن و همکاران (۲۰۲۰) هم‌راستا است. چن و همکاران (۲۰۲۰) استدلال می‌کنند که تأمین‌کننده، فرآیندها و همکاری مشتری به ترتیب بر ریسک عرضه، فرآیند و تقاضا تأثیر منفی دارند. ژائو و همکاران (۲۰۱۳) ریسک زنجیره‌تأمین را به‌عنوان یکی از موانع اصلی یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین برجسته می‌کنند. آنها استدلال می‌کنند که تحت سطح ریسک بالا، شرکت‌ها دوست ندارند اطلاعات را به اشتراک بگذارند و در طرح‌های مشترک بهبود محصول با تأمین‌کنندگان و مشتریان مشارکت کنند.

وجود عدم قطعیت‌های عرضه و تقاضا مانع هماهنگی بین واحدهای مختلف عملکردی شرکت می‌شود؛ به این ترتیب ریسک‌های عرضه و تقاضا، یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین را دشوار و غیرجذاب می‌کند؛ بنابراین تأثیر منفی ریسک‌های عرضه و تقاضا بر یکپارچگی زنجیره‌تأمین وجود دارد. در فرضیه فوق، ما دو توضیح ممکن را ارائه می‌دهیم: اول؛ این می‌تواند به دلیل سطح کلی بلوغ سازمانی صنایع نمونه ما باشد؛ ممکن است صنایع در نمونه ما به‌طور کلی بالغ شده باشند و به یکپارچگی داخلی بدون توجه به ریسک زنجیره‌تأمین شرکت دست یافته باشند. دوم؛ این می‌تواند به این دلیل باشد که یکپارچگی داخلی به منابع داخلی دسترسی می‌دهد که دسترسی نسبتاً آسان‌تری نسبت به منابع تأمین‌کننده و مشتری در موقعیت‌های ریسک زنجیره دست پیدا کنند؛ بنابراین، صنایع مورد بررسی ممکن است به‌جای ادغام داخلی، یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده و مشتری را پاسخ مناسب‌تری به ریسک زنجیره‌تأمین بیابند.

تحت سطح ریسک بالا، شرکت‌ها دوست ندارند اطلاعات داخلی را به اشتراک بگذارند و در طرح‌های مشترک بهبود محصول با تأمین‌کنندگان و مشتریان سرمایه‌گذاری کنند؛ به‌طور مشابه، وجود عدم قطعیت‌های عرضه و تقاضا مانع هماهنگی بین واحدهای مختلف عملکردی شرکت می‌شود. به این ترتیب، خطرات عرضه و تقاضا، یکپارچگی زنجیره‌تأمین را دشوار و غیرجذاب می‌کند؛ بنابراین تأثیر منفی ریسک‌های عرضه و تقاضا بر یکپارچگی زنجیره‌تأمین وجود دارد. تحقیقات آتی می‌تواند عوامل زمینه‌ای مانند صنایع بالغ در مقابل رشد، کشورهای در حال توسعه در مقابل کشورهای توسعه‌یافته، میزان رقابت و بخش‌های تولیدی در مقابل خدمات را که ممکن است بر رابطه بین ریسک زنجیره‌تأمین و یکپارچگی زنجیره‌تأمین تأثیرگذار باشد- در نظر بگیرد.

در مورد فرضیه‌های هفتم و هشتم که به تأثیر مثبت یکپارچگی داخلی بر یکپارچگی مشتری و یکپارچگی داخلی اشاره شده بود؛ نتیجه بیانگر تأیید این دو فرضیه است؛ مطالعات قبلی هندیجانی و

سعیدی ساعی (۱۳۹۹)، مشایخی نظام‌آباد و عالم تبریز (۱۳۹۵)، مانیر و همکاران (۲۰۲۰)، گانبولد و همکاران (۲۰۲۰) و چاودوری و همکاران (۲۰۱۷) نیز فرضیات فوق را تأیید می‌کنند. یکپارچگی داخلی اهمیت مرتبطی در توسعه سطوح بالاتر ادغام خارجی دارد که به‌طور مثبت و قابل توجهی بر ادغام خارجی به‌عنوان یک کل تأثیر می‌گذارد؛ اولاً، شرکت‌ها باید درک کنند که تلاش‌ها برای یکپارچگی داخلی مقدم بر همکاری خارجی است. ثانیاً، در ادغام خارجی، مشتریان بازیگر اصلی برای همکاری در هنگام تولید در سطح بالا هستند. با توجه به شرایط موجود در صنایع غذایی کشور، ادغام مشتری می‌تواند راحت‌تر باشد؛ زیرا کمبود منابع و قابلیت‌های خاص ممکن است آنها را به جستجوی در سایر عوامل وادار کند. بخش‌های عملکردی در صنعت باید برای افزایش یکپارچگی داخلی، فعالیت‌های خود را هماهنگ کرده و اطلاعات ضروری را تا حد امکان به دفعات تبادل کنند.

درخصوص فرضیه نهم مبنی بر ارتباط بین یکپارچگی داخلی زنجیره‌تأمین و تأثیر مثبت آنها بر قابلیت نوآوری محصول، نتایج حاکی از رد این فرضیه است؛ نتیجه این فرضیه با نتیجه مطالعاتی تیان و همکاران (۲۰۲۱)، بوستینزا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۹) و ویشنیچ و همکاران (۲۰۱۸) در تضاد است. نتایج فرضیه دهم و یازدهم، تأثیر مثبت یکپارچگی مشتری و یکپارچگی تأمین‌کننده بر قابلیت نوآوری محصول را تأیید می‌کند؛ نتایج ما مقادیر بالاتری از ابعاد یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین و قابلیت نوآوری محصول را برای صنایع غذایی بسیار بالا نشان می‌دهد. این نتایج استدلال‌های مطالعات قبلی را تأیید می‌کند که به‌طور جداگانه یکپارچه‌سازی زنجیره‌تأمین و یکپارچگی مشتری را با قابلیت نوآوری محصول مورد بررسی قرار داده‌اند (ویشنیچ و همکاران، ۲۰۱۸؛ بوستینزا و همکاران، ۲۰۱۹؛ تیان و همکاران، ۲۰۲۱). نتایج، شواهدی را در مورد تأثیر نامتقارن هر بعد از ادغام زنجیره‌تأمین بر قابلیت نوآوری محصول با در نظر گرفتن سطح نوآوری محصول ارائه می‌دهد. این امر، نقش یکپارچگی داخلی و خارجی را در توسعه قابلیت نوآوری محصول در سطوح مختلف روشن می‌کند. نتایج مشخص می‌کند که برای شرکت‌های تولیدی، یکپارچگی داخلی به‌تنهایی نمی‌تواند مستقیماً قابلیت نوآوری محصول را افزایش دهد، اما یکپارچگی خارجی می‌تواند این کار را به‌طور مستقیم انجام دهد. علاوه بر این، از آنجایی که شرکت‌های کوچک و متوسط در کشور دارای اکثریت هستند قابلیت‌های همکاری در زنجیره‌تأمین ممکن است مرزهای شرکت‌ها را گسترش داده و از ظرفیت‌های دیگر برای افزایش قابلیت‌های نوآوری استفاده کند. تحقیقات بیشتر می‌تواند عمیق‌تر به بررسی این موضوع بپردازد که چرا برخلاف یکپارچه‌سازی مشتری و یکپارچه‌سازی تأمین‌کننده، یکپارچگی داخلی بر قابلیت نوآوری محصول تأثیرگذار نیست.

---

1. Bustinza

نتایج مدل ساختاری برای فرضیه دوازدهم پژوهش مشخص کرد: یکپارچگی داخلی تأثیر مثبتی بر کیفیت محصول ندارد؛ این بخش از نتیجه با مطالعات مشابهی نظام‌آباد و عالم تبریز (۱۳۹۵)، موسی و همکاران (۲۰۲۱)، ونگ و همکاران (۲۰۱۱) و هو و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی ندارد.

در نهایت نتایج فرضیه سیزدهم و چهاردهم حاکی از تأثیر مثبت یکپارچگی مشتری و تأمین‌کننده بر کیفیت محصول است؛ نتیجه این بخش از پژوهش با مطالعات محققانی چون نظام‌آباد و عالم تبریز (۱۳۹۵)، هو و همکاران (۲۰۱۹)، موسی و همکاران (۲۰۲۱)، و ونگ و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. نتایج نشان می‌دهد که یکپارچگی مشتری و تأمین‌کننده، حیاتی‌ترین عوامل برای بهبود کیفیت محصولات غذایی هستند. در واقع، به دلیل فسادپذیری محصولات غذایی، نگرانی‌های بسیار مهمی در یکپارچگی زنجیره تأمین برای افزایش اطمینان از کیفیت محصول (تازگی، ظاهر، طعم و مزایای تغذیه‌ای و ایمنی) وجود دارد. از منظر فرآیند تولید محصولات غذایی، کیفیت محصول، ارتباط تنگاتنگی با فعالیت‌های تولیدی تأمین‌کنندگان بالادستی و شرکت‌های محصولات مواد غذایی دارد. بسیاری از مسائل مربوط به کیفیت و ایمنی محصولات مواد غذایی ناشی از مسائل خودشرکت‌ها و رفتارهای سوداگرانه تأمین‌کنندگان است و یکپارچگی داخلی و یکپارچگی تأمین‌کننده ممکن است کنترل مؤثری برای مقابله با آنها فراهم کنند، بنابراین به‌طور مستقیم به بهبود کیفیت کمک می‌کنند. برای کسب و کارهای فعال در حوزه مواد غذایی، ادغام تأمین‌کنندگان برای تضمین کیفیت محصولات غذایی و همچنین تقویت یکپارچگی فرآیند داخلی و کنترل کیفیت برای بهبود کیفیت محصولات غذایی حیاتی است. از آنجایی که محصولات غذایی باید از استانداردهای کیفیت و ایمنی خاصی پیروی کنند، بنابراین ابتکارات یکپارچه‌سازی در این بخش ممکن است پیامدهای منحصربه‌فردی فراتر از موارد سنتی داشته باشد؛ این مطالعه ممکن است نقطه شروع خوبی برای تحقیقات آینده در زمینه یکپارچگی زنجیره تأمین باشد. این مطالعه می‌تواند به کسب و کارهای فرآوری مواد غذایی کمک کند تا نقش ارزش‌آفرینی یکپارچگی زنجیره تأمین را بهتر درک کنند و راهنمایی‌های ارزشمندی برای تصمیم‌گیری در مورد نحوه مدیریت یکپارچگی زنجیره تأمین برای دستیابی به کیفیت بهتر محصول ارائه کنند.

اجرای مدیریت کیفیت زنجیره تأمین (SCQM) اثر مثبت تأیید شده یکپارچگی زنجیره تأمین بر کیفیت محصول را نشان می‌دهد که مدیریت کیفیت در یکپارچگی زنجیره تأمین برای بهبود کیفیت محصول و سپس افزایش سودآوری کلی تجارت محصولات مواد غذایی بسیار مهم است. مدیریت کیفیت سنتی در درجه اول بر کنترل و بهبود فرآیند داخلی تمرکز دارد و اغلب فاقد دیدگاه شبکه زنجیره تأمین است؛ بنابراین تأثیر محدودی بر مدیریت کل کیفیت شبکه تأمین دارد؛ برخی از



مطالعات خاطرنشان کردند که برای پرداختن به کیفیت در سراسر زنجیره تأمین و شبکه، نیاز به حرکت فراتر از محدوده یک سازمان وجود دارد (کزازی و همکاران، ۱۴۰۰).

اجرای SCQM تنها به شیوه‌های داخلی در یک سازمان اشاره ندارد، بلکه به شیوه‌های بیرونی نیز اشاره دارد که با ادغام یک شرکت با تأمین‌کنندگان و مشتریان، از مرزهای عملکردی عبور می‌کنند؛ گنجاندن سایر عوامل مانند انتظار برای دستیابی به کیفیت که ممکن است شرکت‌ها را برای اجرای CI، II، SI و تشویق کند و PQ را بهبود بخشد به درک غنی‌تری از تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد شرکت‌ها منجر می‌شود. مطالعه حاضر، محدود به پاسخ یک مطلع از هریک از مشاغل فعال در صنایع غذایی است. تحقیقات آینده می‌تواند شامل پاسخ‌دهندگان متعدد از تأمین‌کنندگان بالادستی تا مشتریان پایین‌دستی باشد؛ مانند کشاورزان، شرکت‌های تعاونی، شرکت‌های تجارت الکترونیک، سوپرمارکت‌ها، سایر خرده‌فروشان و مصرف‌کنندگان نهایی. تشدید رقابت بازاریابی و تقاضای مشتریان برای محصولات مواد غذایی با کیفیت بالاتر و ایمن‌تر ممکن است برخی از شرکت‌های مواد غذایی را به تقویت یکپارچگی داخلی و خارجی خود و توسعه اتحاد با مشتریان و تأمین‌کنندگان خود برانگیزد.

این مطالعه چند محدودیت را پیشنهاد می‌کند که تحقیقات آتی می‌تواند به آنها رسیدگی کند؛ نمونه‌های ما محدود به صنایع غذایی است و تعداد آنها تا حدودی کم است. اگر تعداد پاسخ‌دهندگان افزایش یابد، نتایج آماری مستحکم‌تر و قابل‌تعمیم‌تر و تجزیه و تحلیل‌های جدید، مانند تعیین تفاوت‌های سطح بخشی امکان‌پذیر می‌شود. تحقیقات آینده ممکن است از داده‌های سایر بخش‌های صنعتی، مانند بخش‌های خدماتی برای بررسی تعمیم‌پذیری این تحقیق استفاده کند. با توجه به محدودیت‌های زمانی و منابعی که محقق با آن مواجه است، این مطالعه از طرح تحقیق مقطعی استفاده کرد که در آن داده‌ها در یک مقطع زمانی واحد جمع‌آوری شدند. محقق می‌خواهد این پیشنهاد و توصیه را مطرح کند که برای تحقیقات آتی، روش طراحی تحقیق طولی مورد توجه قرار گیرد؛ زیرا اشکال قوی‌تری از اعتبار ابزار اندازه‌گیری ارائه می‌کند. این مطالعه بر بخش‌های صنعتی که در موقعیت میانی در زنجیره تأمین قرار دارند و شرکت‌هایی که اغلب با اعضای تأمین بالادستی و پایین‌دستی تعامل دارند، تمرکز دارد. بنابراین، پیامدهای یافته‌ها هم گسترده و هم قوی هستند. با این حال، برای تایید یافته‌های مقاله، تحقیقات و تحلیل‌های بیشتری باید در انواع محیط‌های صنعتی و جغرافیایی انجام شود. علاوه بر این، نتایج فقط از بخش‌های صنایع غذایی استان تهران به دست آمده است. این مطالعه نیاز به انجام و تکرار با نمونه‌های شرکت از سایر محیط‌های جغرافیایی دارد تا نتایج به دست آمده تأیید شود.

در نهایت، شایسته است که نکات زیر در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد:

- ✓ بررسی تاثیر یکپارچگی داخلی و خارجی زنجیره تأمین بر نوآوری فناورانه.
- ✓ یکپارچه‌سازی اقدامات داخلی و خارجی زنجیره تأمین و ارزیابی تأثیر آن بر موفقیت سازمان‌ها.
- ✓ بررسی تأثیر یکپارچگی داخلی و خارجی زنجیره تأمین بر رقابت شرکت و کسب مزیت رقابتی.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافع ندارند.

## References

- Adebanjo, D., Teh, P. L., & Ahmed, P. K. (2018). The impact of supply chain relationships and integration on innovative capabilities and manufacturing performance: the perspective of rapidly developing countries. *International journal of production research*, 56(4), 1708-1721. **doi:10.1080/00207543.2017.1366083**
- Afshan, N., Mandal, P., Gunasekaran, A., & Motwani, J. (2021). Mediating role of immediate performance outcomes between supply chain integration and firm performance. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 34(4), 669-687. **doi:10.1108/APJML-11-2020-0841**
- Alzoubi, H. M., Elrehail, H., Hanaysha, J. R., Al-Gasaymeh, A., & Al-Adaileh, R. (2022). The Role of Supply Chain Integration and Agile Practices in Improving Lead Time During the COVID-19 Crisis. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology (IJSSMET)*, 13(1), 1-11. **doi:10.4018/IJSSMET.290348**
- Ataseven, C., & Nair, A. (2017). Assessment of supply chain integration and performance relationships: A meta-analytic investigation of the literature. *International journal of production economics*, 185, 252-265. **doi:10.1016/j.ijpe.2017.01.007**
- Bae, H. S., Grant, D. B., Banomyong, R., & Varadejsatitwong, P. (2021). Investigating the impact of the strength of supply chain integration on cost and responsiveness. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 26(1), 58-76. **doi:10.1080/13675567.2021.1931827**
- Birasnav, M., & Bienstock, J. (2019). Supply chain integration, advanced manufacturing technology, and strategic leadership: An empirical study. *Computers & Industrial Engineering*, 130, 142-157. **doi:10.1016/j.cie.2019.01.021**
- Braunscheidel, M. J., & Suresh, N. C. (2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. *Journal of operations Management*, 27(2), 119-140. **doi:10.1016/j.jom.2008.09.006**

- Bustinza, O. F., Vendrell-Herrero, F., Gomes, E., Lafuente, E., Opazo-Basález, M., Rabetino, R., & Vaillant, Y. (2018). Product-service innovation and performance: unveiling the complexities. *International journal of business environment*, 10(2), 95-111. **doi:10.1504/IJBE.2018.095819**
- Can Saglam, Y., Yildiz Çankaya, S., & Sezen, B. (2021). Proactive risk mitigation strategies and supply chain risk management performance: an empirical analysis for manufacturing firms in Turkey. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(6), 1224-1244. **doi:10.1108/JMTM-08-2019-0299**
- Cenamor, J., Parida, V., & Wincent, J. (2019). How entrepreneurial SMEs compete through digital platforms: The roles of digital platform capability, network capability and ambidexterity. *Journal of Business Research*, 100, 196-206. **doi:10.1016/j.jbusres.2019.03.035**
- Chang, H. H., Wong, K. H., & Chiu, W. S. (2019). The effects of business systems leveraging on supply chain performance: Process innovation and uncertainty as moderators. *Information & Management*, 56(6), 103140. **doi:10.1016/j.im.2019.01.002**
- Chaudhuri, A., Boer, H., & Taran, Y. (2018). Supply chain integration, risk management and manufacturing flexibility. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(3), 690–712. **doi:10.1108/ijopm-08-2015-0508**
- Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22(2), 119–150. **doi:10.1016/j.jom.2003.12.007**
- Chen, Z., Ming, X., Zhou, T., & Chang, Y. (2020). Sustainable supplier selection for smart supply chain considering internal and external uncertainty: An integrated rough-fuzzy approach. *Applied Soft Computing*, 87, 106004. **doi:10.1016/j.asoc.2019.106004**
- Cheng, Y., Chaudhuri, A., & Farooq, S. (2016). Interplant coordination, supply chain integration, and operational performance of a plant in a manufacturing

- network: a mediation analysis. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(5), 550-568. **doi:10.1108/SCM-10-2015-0391**
- Crozet, M., & Milet, E. (2017). Should everybody be in services? The effect of servitization on manufacturing firm performance. *Journal of Economics & Management Strategy*, 26(4), 820-841. **doi:10.1111/jems.12211**
- Feng, M., Yu, W., Chavez, R., Mangan, J., & Zhang, X. (2017). Guanxi and operational performance: the mediating role of supply chain integration. *Industrial Management & Data Systems*, 117(8), 1650-1668. **doi:10.1108/IMDS-06-2016-0198**
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://www.jstor.org/stable/3151312>
- Galbraith, J. R. (1974). Organization design: An information processing view. *Interfaces*, 4(3), 28-36. **doi:10.1287/inte.4.3.28**
- Ganbold, O., Matsui, Y., & Rotaru, K. (2020). Effect of information technology-enabled supply chain integration on firm's operational performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(3), 948-989. **doi:10.1108/JEIM-10-2019-0332**
- Güngör, A., & Aksoy, H. (2021). The Effect of Organizational Culture on Supply Chain Integration and the Mediating Role of Environmental Uncertainty. *International Journal of Business and Economic Studies*, 3(2), 183-192. **doi:10.54821/uiecd.980619**
- Hair Jr., J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., Gudergan, S.P., 2018. *Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling*. Sage Publications, 1-256. **doi:10.3926/oss.37**
- Hendijani, R., & Saeidi Saei, R. (2020). The Impact of Supply Chain Integration and Demand Uncertainty on Firm Performance. *Industrial Management Studies*, 18(59), 1-45. [In Persian]. **doi:10.22054/jims.2021.45200.2360**

- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial management & data systems*, 116(1), 2-20. **doi:10.1108/IMDS-09-2015-0382**
- Huo, B., Ye, Y., Zhao, X., & Zhu, K. (2019). Supply chain quality integration: A taxonomy perspective. *International Journal of Production Economics*, 207, 236-246. **doi:10.1016/j.ijpe.2016.05.004**
- Huo, B., Zhao, X., & Lai, F. (2014). Supply chain quality Integration: Antecedents and consequences. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 61(1), 38-51. **doi:10.1109/tem.2013.2278543**
- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136, 101922. **doi:10.1016/j.tre.2020.101922**
- Jia, F., Blome, C., Sun, H., Yang, Y., & Zhi, B. (2020). Towards an integrated conceptual framework of supply chain finance: An information processing perspective. *International Journal of Production Economics*, 219, 18-30. **doi:10.1016/j.ijpe.2019.05.013**
- Kalyar, M. N., Shafique, I., & Ahmad, B. (2019). Effect of innovativeness on supply chain integration and performance: Investigating the moderating role of environmental uncertainty. *International Journal of Emerging Markets*, 15(2), pages 362-386. **doi:10.1108/IJOEM-09-2018-0486**
- Kauppi, K., Longoni, A., Caniato, F., & Kuula, M. (2016). Managing country disruption risks and improving operational performance: risk management along integrated supply chains. *International Journal of Production Economics*, 182, 484-495. **doi:10.1016/j.ijpe.2016.10.006**
- Kazai, A., khani, A. M., & birami, S. (2021). The effect of supply chain quality management and innovation performance on the operational performance of businesses operating in the food industry of Golestan province. *Industrial*

- Management Studies, 19(62), 67-98. [In Persian].  
**doi:10.22054/jims.2021.58750.2612**
- Kendall, H., Kaptan, G., Stewart, G., Grainger, M., Kuznesof, S., Naughton, P., ... & Frewer, L. J. (2018). Drivers of existing and emerging food safety risks: Expert opinion regarding multiple impacts. *Food Control*, 90, 440-458. **doi:10.1016/j.foodcont.2018.02.018**
- Khanuja, A., & Jain, R. K. (2021). The mediating effect of supply chain flexibility on the relationship between supply chain integration and supply chain performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 35(6), 1548-1569. **doi:10.1108/JEIM-11-2020-0449**
- Kumar, V., Jabarzadeh, Y., Jeihouni, P., & Garza-Reyes, J. A. (2020). Learning orientation and innovation performance: the mediating role of operations strategy and supply chain integration. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(4), 457-474. **doi:10.1108/SCM-05-2019-0209**
- Le, S., Wu, J., & Zhong, J. (2021). Relationship quality and supply chain quality performance: The effect of supply chain integration in hotel industry. *Computational Intelligence*, 37(3), 1388-1404. **doi:10.1111/coin.12379**
- Lin, Y., Zhang, S., & Shi, Y. (2020). The impact of operational stickiness on product quality: product diversification moderation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(2), 423-447. <http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-09-2020-0360>
- Liu, C. L., & Lee, M. Y. (2018). Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers. *The International Journal of Logistics Management*, 29(3), 5-21. **doi: 10.1108/IJLM-11-2016-0283**
- Lu, D., Ding, Y., Asian, S., & Paul, S. K. (2018). From supply chain integration to operational performance: The moderating effect of market uncertainty. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 19(1), 3-20. **doi:10.1007/s40171-017-0161-9**

- Luo, L., Liu, X., Zhao, X., & Flynn, B. B. (2022). The impact of supply chain quality leadership on supply chain quality integration and quality performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(3), 508-521. **doi:10.1108/SCM-05-2021-0235**
- Mashayekhi Nezamabadi, E., & Alem Tabriz, A. (2017). The Impact of integration of Upstream and Downstream of Supply Chain on Quality Performance and Quality Program. *Journal of Industrial Management Perspective*, 6(4), 37-57. [In Persian]. [https://jimp.sbu.ac.ir/article\\_87214.html?lang=en](https://jimp.sbu.ac.ir/article_87214.html?lang=en)
- Mendoza-Silva, A. (2021). Innovation capability: A sociometric approach. *Social Networks*, 64, 72-82. **doi:10.1016/j.socnet.2020.08.004**
- Mirhabibi, S. D., Farsijani, H., Modiri, M., & Damghani, K. K. (2018). A Model for relationship of Internal and External Integration of Supply Chain Vulnerabilities with Fuzzy DEMATEL and Fuzzy ANP in Electronic Domestic Appliance Industries. *Journal of Quality Engineering and Management*, 8(2), 98-115. [In Persian]. **dor:20.1001.1.23221305. 1397. 8.2.3.7**
- Mirhabibi, S. D., Frsijani, H., Modiri, M., & Kahlili-Damghani, K. (2020). Improving the Integration of Supply Chain for Successful Implementation of World Class Manufacturing by using IPA: Evidence from Electronic Home Appliance. *Industrial Management Studies*, 18(57), 275-306. [In Persian]. **doi:10.22054/jims.2020.38121.2219**
- Morais-Storz, M., Platou, R. S., & Norheim, K. B. (2018). Innovation and metamorphosis towards strategic resilience. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 24 No. 7, pp. 1181-1199. **doi:10.1108/IJEBR-11-2016-0369**
- Moussa, M., Abderazzak, M. L., & Slimane, D. (2021). The impact of internal supply chain integration on perceived product quality: A case study of Moulin de Laghouat Spa. *Dirassat Journal Economic Issue*, 12(2), 433-445. **doi:10.34118/djei.v12i2.1404**



- Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 227, 107667. **doi:10.1016/j.ijpe.2020.107667**
- Najafi-Tavani, S., Najafi-Tavani, Z., Naudé, P., Oghazi, P., & Zeynaloo, E. (2018). How collaborative innovation networks affect new product performance: Product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity. *Industrial marketing management*, 73, 193-205. **doi:10.1016/j.indmarman.2018.02.009**
- Permana, A., Purba, H. H., & Rizkiyah, N. D. (2021). A systematic literature review of Total Quality Management (TQM) implementation in the organization. *International Journal of Production Management and Engineering*, 9(1), 25-36. **doi:10.4995/ijpme.2021.13765**
- Qi, Y., Mao, Z., Zhang, M., & Guo, H. (2020). Manufacturing practices and servitization: The role of mass customization and product innovation capabilities. *International Journal of Production Economics*, 228, 107747. **doi:10.1016/j.ijpe.2020.107747**
- Rahman, M. K., & Zailani, S. (2017). The effectiveness and outcomes of the Muslim-friendly medical tourism supply chain. *Journal of Islamic Marketing*, 8(4), 732-752. **doi:10.1108/JIMA-09-2016-0070**
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3*. Boenningstedt, Germany: SmartPLS GmbH.
- Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(3), 303–322. **doi:10.1108/01443570710725563**
- Roscoe, S., Skipworth, H., Aktas, E., & Habib, F. (2020). Managing supply chain uncertainty arising from geopolitical disruptions: evidence from the pharmaceutical industry and brexit. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(9), 1499-1529. **doi:10.1108/IJOPM-10-2019-0668**

- Saunila, M. (2020). Innovation capability in SMEs: A systematic review of the literature. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(4), 260-265. **doi:10.1016/j.jik.2019.11.002**
- Schoenherr, T., & Swink, M. (2012). Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions. *Journal of operations management*, 30(1-2), 99-115. **doi:10.1016/j.jom.2011.09.001**
- Shou, Y., Kang, M., & Park, Y. W. (2022). A Systematic Literature Review of Supply Chain Integration. *Supply Chain Integration for Sustainable Advantages*, 9-29. **doi:10.1007/978-981-16-9332-8\_2**
- Shukor, A. A. A., Newaz, M. S., Rahman, M. K., & Taha, A. Z. (2020). Supply chain integration and its impact on supply chain agility and organizational flexibility in manufacturing firms. *International Journal of Emerging Markets*. 1746-8809. **doi:10.1108/IJOEM-04-2020-0418**
- Siddh, M. M., Soni, G., Jain, R., & Sharma, M. K. (2018). Structural model of perishable food supply chain quality (PFSCQ) to improve sustainable organizational performance. *Benchmarking: An International Journal*, 25(7), 2272-2317. **doi:10.1108/BIJ-01-2017-0003**
- Song, H., Turson, R., Ganguly, A., & Yu, K. (2017). Evaluating the effects of supply chain quality management on food firms' performance: The mediating role of food certification and reputation. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(10), 1541-1562. **doi:10.1108/IJOPM-11-2015-0666**
- Sreedevi, R., & Saranga, H. (2017). Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, 193, 332-342. **doi:10.1016/j.ijpe.2017.07.024**
- Sun, Y., & Sun, H. (2021). Green innovation strategy and ambidextrous green innovation: the mediating effects of green supply chain integration. *Sustainability*, 13(9), 1-20. **doi:10.3390/su13094876**

- Sun, Z., Xu, Q., & Shi, B. (2022). Price and product quality decisions for a two-echelon supply chain in the blockchain era. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 39(01), 1-31. **doi:10.1142/S0217595921400169**
- Tarigan, Z., Mochtar, J., Basana, S., & Siagian, H. (2021). The effect of competency management on organizational performance through supply chain integration and quality. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(2), 283-294. **doi:10.5267/j.uscm.2021.3.004**
- Tian, H., Otchere, S. K., Coffie, C. P., Mensah, I. A., & Baku, R. K. (2021). Supply Chain Integration, Interfirm Value Co-Creation and Firm Performance Nexus in Ghanaian SMEs: Mediating Roles of Stakeholder Pressure and Innovation Capability. *Sustainability*, 13(4), 1-18. **doi:10.3390/su13042351**
- Venkateswaran, N. (2022). A Process-Based Framework for B-to-B Service Quality: A Practitioner Note of Management Consulting Service. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 2, 211-219. **doi:10.1080/1051712x.2022.2058540**
- Visnjic, I., Neely, A., & Jovanovic, M. (2018). The path to outcome delivery: Interplay of service market strategy and open business models. *Technovation*, 72, 46-59. **doi:10.1016/j.technovation.2018.02.003**
- Wang, M., & Jie, F. (2020). Managing supply chain uncertainty and risk in the pharmaceutical industry. *Health services management research*, 33(3), 156-164. **doi:10.1177/0951484819845305**
- Wiengarten, F., Li, H., Singh, P. J., & Fynes, B. (2019). Re-evaluating supply chain integration and firm performance: linking operations strategy to supply chain strategy. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(4), 540-559. **doi:10.1108/SCM-05-2018-0189**
- Wong, C. Y., Boon-Itt, S., & Wong, C. W. (2011). The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance. *Journal of Operations management*, 29(6), 604-615. **doi:10.1016/j.jom.2011.01.003**

- Yu, S. X., Zhou, G., & Huang, J. (2021). Buy domestic or foreign brands? The moderating roles of decision focus and product quality. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 4, 843-861. doi:10.1108/APJML-04-2020-0210
- Zhang, D. (2022). Environmental regulation and firm product quality improvement: How does the greenwashing response?. *International Review of Financial Analysis*, 80, 102058. doi:10.1016/j.irfa.2022.102058
- Zhang, X., Yang, J., Lin, T., & Ying, Y. (2021). Food and agro-product quality evaluation based on spectroscopy and deep learning: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 112, 431-441. doi:10.1016/j.tifs.2021.04.008
- Zhao, L., Huo, B., Sun, L., & Zhao, X. (2013). The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(2), 115-131. doi:10.1108/13598541311318773
- Zhong, R., Xu, X., & Wang, L. (2017). Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(9), 2085-2114. doi:10.1108/IMDS-09-2016-0391
- Ziaee Bigdeli, A., Bustinza, O. F., Vendrell-Herrero, F., & Baines, T. (2018). Network positioning and risk perception in servitization: evidence from the UK road transport industry. *International Journal of Production Research*, 56(6), 2169-2183. doi:10.1080/00207543.2017.1341063



"Research Article"

10.30495/QJOPM.2023.1959484.3441



## The Impact of Coaching Management on Sustainable Performance in Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan Province

Mohammad Ghasemi<sup>\*1</sup>, Zahra Omidvar<sup>2</sup>, Sariba Sharifi Arjmand<sup>3</sup>

( Received:2023.11.23; Accepted:2023.02.08)

### Abstract

The purpose of this research was to develop practical knowledge in a specific field. This research was conducted with the intention of using the findings to solve specific problems within the organization and measure the impact of coaching management on sustainable performance in the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan province. This study was descriptive-survey and cross-sectional in terms of data collection method. The statistical population included all the employees of the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan Province, who were 1850 people based on the obtained information. The sampling method was stratified random sampling and the sample size of 318 was determined using Cochran's sampling formula with 95% confidence level and 5% error. The data collection tools included standard questionnaires. In order to measure the intensity of coaching through a two-item scale related to the effectiveness of the supervisor's coaching behavior and the extent of this behavior, it was operationalized by matching the items with the feedback of Ilgen et al (1979). Moreover, to measure the sustainable performance, a standard questionnaire (Steniski & Erbakiuskas, 2009) including 16 items was used. The results of the analysis using the structural equation method showed that coaching management, the effectiveness of the supervisor's coaching behavior and the extent of this behavior have a positive significant effect on sustainable performance.

**Key Words:** Red Crescent Organization, sustainable performance, coaching management

---

1.Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Accounting, University of Sistan and Baluchistan, Zahedan, Iran

\*Corresponding Author: m\_ghasemi@mgmt.usb.ac.ir

2.PhD Candidate, Department of Human Resources Management, Faculty of Management and Economics, Sistan and Baluchistan, Zahedan, Iran

3.PhD Candidate, Department of Management, Emirates Branch, Islamic Azad University, United Arab Emirates

## 1. Introduction

In order to improve the performance of people at work, the word coaching was created in the years before 1960 which has been officially accepted and approved as an empowerment skill by various associations in Canada and Australia (Ali et al., 2018). In recent years, it coaching has been used to change optimal performance in different fields (Hobson et al., 2022). It has been used in business for more than 30 years, and its popularity and credibility are increasing day by day. It is common for business leaders to have a coach. According to studies, 80% of business leaders believe that coaching brings them incomparable benefits, and 96% of them believe that coaching lessons should be available to all employees. In 1996, 58% of British managers participated in coaching courses, and this figure reached 77% in 2000. According to the International Coach Federation (ICF), coaching is an intellectual and creative process that managers collaborate with their employees and encourage them to increase their personal and professional ability (International Coach Federation, 2020). In order for an organization to become a nomadic organization, it needs to pay attention to four cultural fields, business factors, human factors and human resources policies (Elinger, 2008). Hence, the present study aims to investigate the impact of coaching management on sustainable performance in the Red Crescent Organization of Sistan Province and Baluchistan. Accordingly, the following research question was posed:

What is the effect of coaching management on sustainable performance in Sistan and Baluchistan Red Crescent Organization?

## 2. Literature Review

The word "coach" refers to a village in Hungary where high-quality and expensive carriages are produced (Megginson et al., 2010). In the 19th century, the term "coaching" was used by students to describe the teaching method of some professors in the universities of England, who explained teaching issues to students in a very simple way, and their argument was that in coaches people are helped.

In the educational literature of the countries, the term coaching has a long history. The method of teacher-student training can perhaps be considered the most obvious and the most basic coaching method in education. The coaching model is known to us in the conceptual literature of human resource training at micro and macro level. Today, coaching is a process that is done consciously and is implemented with the aim of facilitating the conditions of the environment for the growth of people and access to continuous and sustainable progress (Gary, 2018).

One of the key aspects of effective coaching is that managers have sufficient skills to be coached and also show facilitating behaviors in coaching relationships (Stokes et al., 2021). Organizational coaching is a strategy for the development of human resources (Pudsen et al., 2013). Based on definitions and descriptions, coaching is divided into 4 categories: business coaching, personal coaching (life), career coaching and executive coaching.

### **3. Methodology**

The purpose of this research was to develop practical knowledge in a specific field. This research was conducted with the intention of using the findings to solve specific problems within the organization and measure the impact of coaching management on sustainable performance in the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan province. This study was descriptive-survey and cross-sectional in terms of data collection method. The statistical population included all the employees of the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan Province, who were 1850 people based on the obtained information. The sampling method was stratified random sampling and the sample size of 318 was determined using Cochran's sampling formula with 95% confidence level and 5% error. The data collection tools included standard questionnaires. In order to measure the intensity of coaching through a two-item scale related to the effectiveness of the supervisor's coaching behavior and the extent of this behavior, it was operationalized by matching the items with the feedback of Ilgen et al (1979).

#### 4. Results

The results showed that coaching management has a significant positive effect on the sustainable performance of the organization in the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan province. This means that, for one unit of change in coaching management, 17.1 percent of sustainable organizational performance increases in Sistan and Baluchistan Red Crescent Organization. Also, the results showed that changes in the effectiveness of management coaching behavior change 42% of the amount of sustainable organizational performance in this organization. Moreover, the amount of management coaching behavior causes 32% change in the organizational stability in the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan province. Finally, it was found that the three variables of coaching management, the level of behavior and the level of effectiveness of behavior with a determination coefficient of 0.454 at a strong level can predict the behavior of the sustainable performance variable.

#### 5. Discussion

The results showed that coaching management has an effect on the sustainable performance of the organization in the Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan province. According to the conducted researches and available scientific and experimental data, the goal of life coaching is to improve individual behaviors, to transform reactions into appropriate behaviors, and to increase resilience and emotional regulation. Coaching as a management style improves the performance of teams and employees in an organization. It increases job satisfaction and reduces job challenges and conflicts in the work environment. A completely modern and scientific way, far from looking up and down and not understanding the challenges of employees, improves the relationship between managers and employees. Powerful questioning skills by managers, along with being an active listener, causes the growth and development of employees and the improvement of the organization.





10.30495/QJOPM.2023.1959484.3441



## تأثیر مدیریت مربی‌گری بر عملکرد پایدار در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان

محمد قاسمی<sup>۱\*</sup>، زهرا امیدوار<sup>۲</sup>، فریبا شریفی ارجمند<sup>۳</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۲ - پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۹)

### چکیده

هدف از تحقیق حاضر، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است؛ این پژوهش به قصد کاربرد نتایج یافته‌هایش برای حل مشکلات خاص درون سازمان و سنجش تأثیر مدیریت مربی‌گری بر عملکرد پایدار در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان انجام شده است. این تحقیق، از نظر روش گردآوری داده‌ها، توصیفی پیمایشی و مقطعی است. جامعه آماری آن، شامل کلیه کارکنان سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان می‌باشد که حجم آن بر اساس اطلاعات ۱۸۵۰ نفر بوده است. روش نمونه‌گیری، به صورت تصادفی طبقه‌ای صورت گرفته و حجم نمونه به کمک فرمول نمونه‌گیری کوکران با سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۵ درصد ۳۱۸ نفر تعیین گردیده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه‌های استاندارد بوده؛ به این صورت که جهت اندازه‌گیری شدت کوچینگ از طریق یک مقیاس دو ماده‌ای مربوط به اثربخشی رفتار مربی‌گری سرپرست و میزان انجام این رفتار، با تطبیق موارد با بازخورد ایلگن و همکاران، عملیاتی شده است. جهت سنجش عملکرد پایدار از پرسشنامه استاندارد (استنیسکی و اربکیوسکاس، ۲۰۰۹) که شامل ۱۶ گویه می‌باشد استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها با روش معادلات ساختار نشان داد که مدیریت مربی‌گری، اثربخشی رفتار مربی‌گری سرپرست و میزان انجام این رفتار بر عملکرد پایدار تأثیر مثبت و معناداری دارد.

### واژه‌های کلیدی:

سازمان هلال احمر، عملکرد پایدار، مربی‌گری.

۱. استادگروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

\* نویسنده مسؤول: m\_ghasemi@mgmt.usb.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری گروه مدیریت منابع انسانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

۳. دانشجوی دکتری گروه مدیریت، واحد امارات، دانشگاه آزاد اسلامی، امارات متحده عربی

## مقدمه

به منظور بهبود عملکرد افراد در محل کار در سالهای قبل از ۱۹۶۰- کلمه کوچینگ<sup>۱</sup> به وجود آمده است و به‌عنوان یک مهارت توانمندسازی به‌طور رسمی مورد پذیرش و تأیید انجمن‌های مختلف در کشورهای کانادا و استرالیا قرار گرفته است (علی و همکاران، ۲۰۱۸) و در سالهای اخیر برای تغییر در عملکرد بهینه در حوزه‌های مختلف به کار رفته است (هابسون و همکاران، ۲۰۲۲).

بالغ بر ۳۰ سال است که کوچینگ در کسب و کار و تجارت مورد استفاده قرار می‌گیرد و روز به روز بر محبوبیت و اعتبار آن افزوده می‌شود. برای رهبران کسب و کار، داشتن یک کوچ، امری رایج و متداول است؛ طبق مطالعات صورت گرفته، ۸۰ درصد از رهبران کسب و کار بر این باورند که کوچینگ برایشان مزایای بی‌بدیلی به همراه داشته و ۹۶ درصد آن‌ها معتقدند: آموزه‌های کوچینگ باید در دسترس تمام کارکنان قرار بگیرد. در سال ۱۹۹۶، ۵۸ درصد از مدیران انگلیسی در دوره‌های کوچینگ شرکت کردند که این رقم در سال ۲۰۰۰ به ۷۷ درصد رسید.

از نظر فدراسیون بین‌المللی کوچ (ICF)، کوچینگ یک فرایند فکری و خلاق است که مدیران با کارکنان خود همکاری می‌کنند و آن‌ها را تشویق می‌کنند تا توانایی شخصی و حرفه‌ای خود را افزایش دهند (فدراسیون بین‌المللی کوچ، ۲۰۲۰). برای اینکه سازمانی به یک سازمان کوچ‌گرا تبدیل شود باید به چهار زمینه فرهنگی، عوامل کسب و کار، عوامل انسانی و سیاستهای منابع انسانی توجه کند (الینگر، ۲۰۰۸).

کوچینگ هنر تسهیل کردن راه برای رسیدن به هدف است و مجموعه مهارت‌هایی است که استعدادها و پتانسیل‌های فرد را شکوفا می‌کند تا فرد بتواند در زندگی شخصی و حرفه‌ای خود کارایی و عملکرد بهتری داشته باشد. کوچینگ به فرد فرصت می‌دهد تا برای خود، اهدافی را مشخص کند و در راستای محقق شدن این اهداف گام برداشته و اقداماتی صورت دهد. کوچ، راه را برای رسیدن به این اهداف و موفقیت فرد هموار می‌کند و به او انگیزه می‌دهد تا تعهد و مسئولیت‌پذیری بیشتری از خود نشان دهد. کوچینگ آمیزه‌ای از چالش و حمایت است؛ کوچینگ نه یک روش درمانی است، نه مشاوره و نه منتورینگ. توسعه فردی و سازمانی، افزایش اعتماد به نفس، خودباوری، خودشناسی و افزایش سطح درک و آگاهی از مهم‌ترین دستاوردهای کوچینگ به شمار می‌روند. کوچ به فرد کمک می‌کند تا مطلب تازه‌ای یاد بگیرد نه اینکه به او مطلب تازه‌ای یاد بدهد؛

- 
- 1.Coaching
  - 2.Ali, et al
  - 3.Hobson, et al
  - 4.Ellinger

به افراد انگیزه می‌دهد تا پتانسیل‌های فردی و حرفه‌ای خود را به اوج برسانند. یکی از مفاهیم اساسی در کوچینگ، نظریه یادگیری است؛ در بسیاری از مواقع، یادگیری زمانی که واقعاً مورد نیاز است یعنی هنگام اجرای امور شغلی اتفاق می‌افتد؛ این یادگیری در جریان کار است و اصلی است که در حال تغییر نحوه تفکر افراد در مورد یادگیری و توسعه است. پایه کوچینگ از حوزه روانشناسی و فلسفه گرفته شده است (کوپمن و همکاران، ۲۰۲۱). کوچینگ بر تساوی در روابط تأکید دارد؛ که بازده نهایی کار در آن، استقلال یادگیرنده و تصمیم‌گیری توسط یادگیرنده است. (الهلالی و همکاران، ۲۰۲۰)

بسیاری از مدیران برخلاف اینکه ممکن است مدیر خوبی باشند ولی با کوچینگ آشنایی کافی ندارند و یا مهارت لازم برای کوچینگ را ندارند؛ که در واقع این موضوع منجر به پیامدهای منفی؛ از جمله کاهش انگیزه و تغییر نگرش شغلی می‌شود (کورنلیوس و همکاران، ۲۰۲۰). این موضوع باعث می‌شود هزینه‌هایی که سازمان، صرف‌گزینهش و استخدام کارکنان می‌کند هدر رود (هاکرو و همکاران، ۲۰۲۰). این در حالیست که بسیاری از سازمان‌ها به مدیران و سرپرستان خود کوچینگ را آموزش داده و سعی می‌کنند با پرورش کوچ در داخل سازمان، به فرهنگ‌سازی کوچینگ در سازمان خود بپردازند (لنسر، ۲۰۱۶).

ساحب‌نظران بیان کرده‌اند که کوچینگ ریشه در تئوری مک‌گریگور (تئوری Y) دارد (گاروی و همکاران، ۲۰۱۰)؛ این تئوری بیان می‌دارد که افراد، کار را به‌مثابه بازی می‌دانند؛ در سازمان کوچ‌گرا، مدیر به کارکنان کمک می‌کند تا ظرفیت‌ها و توانایی خود را شناسایی کنند و خود را با تغییرات محیطی وفق دهند که این، خود منجر به نتایج عظیمی در سازمان می‌شود (گری و همکاران، ۲۰۱۶).

از آنجا که تصمیم‌گیری‌های اساسی هر سازمان، توسط مدیران انجام می‌گیرد و هزینه‌های زیادی در سازمان بابت اینگونه تصمیمات صرف می‌شود، لازم است تا عوامل تأثیرگذار بر تصمیم‌گیری مدیران شناسایی و بررسی شود؛ ازجمله این عوامل می‌توان به نوع رهبری مدیران در تعامل و ارتباط مستقیم با کارکنان و زیردستان اشاره کرد که در ارتباط مستقیم با بهره‌وری سازمان

1. Koopman, et al
2. Al Hilali, et al
3. Cornelius, et al
4. Hakro, et al
5. Lancer
6. Garvey, et al
7. Gray, et al

قرار دارد (وسترن، ۲۰۱۲). تحقیقات که بر روی مدیران ۲۰ شرکت بزرگ بین‌المللی در سال ۲۰۰۷ انجام و نتایج آن در نشریه اکونومیست منتشر شد، نشان دهنده این مهم بود که این مدیران بین ۲۰ تا ۴۰ درصد وقت خود را برای مدیریت استعداد اختصاص می‌دهند؛ دلیل آنها برای این میزان توجه به یک دارایی نامشهود این بود که اعتقاد داشتند: پرورش استعدادها بهترین وسیله تضمین مزیت رقابتی برای سازمان است (پاسمور، ۲۰۰۷).

طی دو دهه اخیر میلیون‌ها نفر در اثر حوادث غیرمترقبه جان باخته و حجم خساراتی که بالغ بر صدها بلیون دلار بوده رشد توسعه اجتماعی و اقتصادی جوامع انسانی را با مانع روبه‌رو کرده است؛ با توجه به آثار بحران بر جامعه، مدیریت بحران به‌صورت پیشگیری و ایجاد آمادگی برای مقابله با بحران و در صورت بروز آن، کاهش آثار مخرب و واکنش سریع و مناسب می‌باشد؛ سازمان جهانی هلال احمر و صلیب سرخ را می‌توان یک سازمان بین‌المللی دانست که وظیفه کمک‌رسانی به افراد آسیب‌دیده از حوادث طبیعی و ساخته دست بشر را در سطح جهان برعهده دارد. جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان عضو این سازمان در عرصه‌های داخلی و بین‌المللی، فعالیت‌های چشمگیری در جهت یاری‌رساندن به حادثه‌دیدگان داشته است؛ هلال احمر به‌عنوان یکی از سازمان‌های مدیریت بحران شهری دارای وظایفی می‌باشد؛ از جمله: فراهم کردن زیرساخت‌های اساسی برای کارآمدی عملکرد شهرها در مواقع بحران، آماده‌سازی خدمات برای توسعه منابع انسانی، افزایش بهره‌وری و استانداردهای زندگی در زمان بحران و بعد از آن، استانداردسازی امنیت و سلامتی مردم، آماده کردن خدمات و تسهیلات اورژانسی و حمایتی برای حمایت از فعالیت‌های تسهیل‌کننده در بحران. در واقع سازمان هلال احمر باید با آموزش منابع انسانی، رفاه زندگی اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی رادر سطح جامعه افزایش دهد. با توجه به آنچه بیان شد سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که مدیریت مربی‌گری بر عملکرد پایدار در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان چه تأثیری دارد؟

واژه مربی از کوکس گرفته شده و به روستایی در کشور مجارستان که در آن کالسکه‌هایی با کیفیت بسیار عالی و گران‌قیمت تولید می‌شود اطلاق می‌گردد (مگینسون و همکاران، ۲۰۱۰). در قرن نوزدهم میلادی، واژه مربی‌گری در دانشگاه‌های کشور انگلستان از سوی دانشجویان برای توصیف روش آموزش برخی از اساتید به کار گرفته شد که به روشی بسیار ساده، تدریس و مسایل را

- 
1. Western
  2. Passmore
  3. Megginson, et al

برای دانشجویان تشریح و تبیین می‌کردند و استدلال آنها این بود که در کالسکه افرادی به آنها کمک می‌کنند.

در ادبیات آموزشی کشورها، واژه مربی‌گری سابقه طولانی دارد؛ روش آموزش استاد شاگردی را شاید بتوان آشکارترین و ابتدایی‌ترین روش کوچینگ در آموزش به شمار آورد. الگوی کوچینگ (مربی‌گری) در ادبیات، به مفهوم آموزش منابع انسانی در سطح خرد و کلان برای ما شناخته شده است؛ امروزه کوچینگ فرآیندی است که به صورت آگاهانه انجام می‌شود و با هدف تسهیل شرایط محیط به منظور رشد افراد و دسترسی به پیشرفت مستمر و پایدار اجرا می‌شود. (گری، ۲۰۱۸)

کوچ به مراجع راهکار ارائه نمی‌دهد، بلکه به او کمک می‌کند؛ در کوچینگ، هدف، ارائه راهکار نیست، بلکه هدف این است که مراجع پتانسیل‌های خود را بالفعل کنند تا به سطحی از بصیرت و آگاهی، خودباوری و خودشناسی برسند که بتوانند خود بهترین راهکار را بیابند و در نهایت به توانمندی‌ها و مهارت‌هایی مسلح شوند که یک عمر با او می‌مانند. در کوچینگ، رسیدن به هدف، مقصود نهایی نیست؛ مقصود این است که مراجع بتوانند بدون نیاز به کوچ، مشاور یا هرکس دیگری در مسیر رسیدن به سایر اهداف زندگی اش گام بردارند.

محققان عقیده دارند که کوچینگ می‌تواند برای کمک به افراد و سازمان‌ها برای رسیدگی به مشکلات و رسیدن به اهداف مفید باشد. در واقع الگوی مربی‌گری فرد به افراد به عنوان متخصص احترام می‌گذارد و عقیده دارد که مشتری، خلاق و مدبر است.

یکی از جنبه‌های کلیدی کوچینگ اثربخش این است که مدیران مهارت‌های کافی برای کوچ شدن داشته باشند و همچنین رفتارهای تسهیل‌کننده در روابط کوچینگ را از خود نشان دهند (استوکس و همکاران؛ ۲۰۲۱).

کوچینگ، سازمانی راهبردی برای توسعه منابع انسانی است (پودسن و همکاران؛ ۲۰۱۳). بر اساس تعاریف و توصیف‌ها، کوچینگ به ۴ دسته تقسیم شده است: بیزینس کوچینگ (کوچینگ کسب و کار)، کوچینگ فردی (زندگی)، کوچینگ شغلی و کوچینگ اجرایی. در واقع هر چهار نوع کوچینگ فرآیند مشترکی دارند که هدف آنها کمک کردن به افراد و گروه‌ها و سازمان از طریق تسهیل و یا یک مداخله‌گری است و هدف بدیهی هر ۴ نوع کوچینگ، افزایش اثربخشی افراد، کمک به بهبود و توسعه افراد و در نهایت رشد افراد است (باچکیرووا و همکاران؛ ۲۰۲۱). تنها تفاوت این متغیرها در تاکید و نقطه تمرکز آنهاست.

1. Stokes, et al
2. Podsen, et al
3. Bachkirova, et al

کوچ فردی/زندگی، به افراد در کسب آگاهی، شفاف نمودن اهداف فردی و اولویت‌بندی آن، شناخت بهتر افکار، احساسات و انتخاب‌های خود، انجام اقدام مناسب برای تغییر زندگی، رسیدن به اهداف و احساس رضایت‌مندی بیشتر کمک می‌نماید(کانر و همکاران؛ ۲۰۱۷). این در حالی است که کوچینگ کسب‌وکار، یک فرآیند مشارکتی است که همیشه به صورت فردی یا گروهی به منظور دستیابی به اهداف سازمانی انجام می‌شود. در واقع کوچینگ کسب و کار به مدیران، مالکان و کارمندان کمک می‌کند که به اهداف شخصی و اهداف مرتبط به کسب و کار خود دست یابند (دیوید؛ ۲۰۱۶). کوچینگ فرد با فرد به طور فزاینده‌ای به عنوان راهی برای ارتقای مدیران اجرایی به منظور رشد مهارت‌های جدید، بهبود عملکرد، غلبه بر انحراف و کسب آمادگی برای پیشرفت استفاده می‌شود. جلسات کوچینگ در سطح اجرایی و همسو با اهداف سازمان، اغلب منجر به بهبود در نتایج کسب و کار می‌شود.

کوچینگ مدیران اجرایی، اغلب توسط کوچ‌های خارج از سازمان در مدت‌زمان توافق شده یا تعداد جلسات درخواستی کوچینگ انجام می‌شود.

کوچ شغلی به افراد کمک می‌نماید تا آنچه را از شغل خود می‌خواهند و به آن نیاز دارند بشناسند؛ سپس تصمیم بگیرند و اقدام‌های مناسب برای رسیدن به اهداف شغلی هم راستا با بخش‌های دیگر زندگی‌شان را انجام دهند. برای مدیرانی که در فعالیت‌های کوچینگ فعالانه شرکت می‌کنند- که ما به آنها کوچینگ مدیریتی می‌گوییم تمرکز اصلی بر روی بهبود مهارت‌ها، شایستگی و عملکرد است که تأکید بر تعامل بین کوچینگ و عملکرد دارد و پایه بسیاری از تحقیقات دانشگاهی نیز شده است(سرات؛ ۲۰۱۷). همانطور که کوچینگ به انواع مختلفی تقسیم می‌شود، کوچینگ مدیریتی نیز به انواع مختلفی تقسیم می‌شود؛ از جمله: سلسله مراتبی، تیمی، جفتی و میان سازمانی.

کوچینگ مدیریتی سلسله‌مراتبی، در واقع شامل مدیرانی است که زیردستان خود را کوچینگ می‌کنند و شناخته‌ترین نوع کوچینگ است و بیشتر تحقیقات نیز در این زمینه انجام گرفته است؛ اخیراً در بریتانیا این نوع کوچینگ به طور مستمر در منشور مؤسسه‌های آموزش و پرورش و توسعه استعداد افراد و کارکنان استفاده شده و به عنوان یکی از مؤثرترین شکل‌های توسعه و یادگیری در سازمان‌ها به شمار می‌رود. و کاربرد آن بیشتر در مدیریت عملکرد و توسعه رهبری است؛ بیشتر سازمان‌ها شیوه کوچینگ مدیریتی را با بهبود سازمانی و مدیریت عملکرد ترکیب می‌کنند که منجر به تغییرات سازمانی می‌شود. (باچکیرووا و همکاران، ۲۰۱۵)

- 1.Connor, et al
- 2.David
- 3.Serrat

مربی‌گری اثربخش می‌تواند تأثیر مثبتی بر فعالیتهای سازمان داشته باشد و به ایجاد روابط خوب و تیمی میان کارکنان در سطوح مختلف منجر شود (لاولی؛ ۲۰۰۴؛ وو؛ ۲۰۱۷). به علاوه، با افزایش رضایت شغلی کارکنان در اثر مربی‌گری، بهره‌وری بهبود یافته و کیفیت ارتقا می‌یابد و امکان استفاده از افراد، مهارت‌ها و منابع در جهت ایجاد تغییر سازگار و انعطاف‌پذیر فراهم می‌شود (کاپلان؛ ۲۰۰۳). مربی‌گری یکی از روشهای آموزش کارکنان است که همانند سایر روش‌های آموزشی برای رشد و بالندگی نیروی انسانی به کار گرفته می‌شود (رودز و همکاران؛ ۲۰۱۳)، اما مزایای آن نسبت به روش‌های دیگر موجب شده که استفاده از آن به‌طور روزافزونی فراگیر شود.

مربی‌گری در زیر مجموعه آموزش‌های ضمن خدمت قرار می‌گیرد و می‌تواند توسط یک کارمند ارشد، مدیر، مربی سازمان با فرد دیگری که با فراگیران کار می‌کند ارائه شود تا به آنان در تعیین اهداف یادگیری کمک کند و آنها را تشویق کند که روش‌های جدید رفتاری را در راستای تحقق اهدافشان شناسایی کنند (قدس و همکاران؛ ۲۰۱۳).

آمارهای تحقیقات نشان می‌دهد که حدود ۶۸ درصد یا بیشتر، مربی‌گری موجب بهبود عملکرد و بهره‌وری شده است (هوم؛ ۲۰۰۳)؛ ۱۰۰ مدیری که در سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۹۶ برنامه‌های مربی‌گری را اجرا کردند، دریافتند که بازگشت سرمایه‌گذاری حدود ۷/۵ برابر مبلغ سرمایه‌گذاری اولیه بود، پارسلو و لیدهام (۲۰۰۹). همچنین با مطالعه بر روی ۵۰۰ شرکت، مشخص شد که مربی‌گری موجب بازگشت سرمایه‌گذاری حدود ۳۲۹ درصد گردیده است (رنتون؛ ۲۰۰۹).

امروزه مفهوم پایداری، ماهیتی راهبردی پیدا کرده است (شین و همکاران؛ ۲۰۱۴) و سازمانها برای اطمینان از تحقق آن، به بهره‌گیری از نظام‌های ارزیابی عملکرد پایدار روی آورده‌اند؛ نظام‌هایی که ضمن سنجش عملکرد سازمان، درجه انطباق آن با ابعاد پایداری را ارزیابی کنند. زو و همکاران (۲۰۱۸) نظام ارزیابی عملکرد پایدار را نظامی برای سنجش عملکرد سازمان بر اساس معیارهای متمرکز بر نتایج سیاست‌ها، تصمیمات و اقدامات اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی تعریف کرده‌اند.

1. Lovely
2. Woo
3. Caplan
4. Rhodes, et al
5. Ghods, et al
6. Hom
7. Parsloe & Leedham
8. Renton
9. Shin, et al
10. Zhu

عملکرد پایداری عبارت است از عملکرد شرکت در تمامی ابعاد برای محرک‌های پایداری شرکت که از مرزهای سنتی سازمان فراتر رفته و عملکرد بالادست زنجیره ارزش (تامین‌کنندگان تا پایین دست آن مشتریان) را شامل می‌شود (سبهاتو، ۲۰۰۹). با تغییر نگرش به عملکرد، از دیدگاه سنتی به دیدگاه پایداری، عملکرد نه تنها شامل دستیابی به اهداف اقتصادی است بلکه شامل دستیابی به اهداف اجتماعی و زیست محیطی نیز می‌باشد (سوبرامانین و همکاران، ۲۰۱۳).

سیستم ارزیابی عملکرد نباید تنها از نقطه نظر مالی دیده شود و باید انواع مختلفی از شاخص‌های عملکرد را شامل شود تا تمامی جنبه‌های مهم برای موفقیت سازمان را پوشش دهد؛ لذا باید بین شاخص‌های مختلف توازن وجود داشته باشد؛ یعنی به‌طور متناسب بر روی نتایج کوتاه مدت و بلندمدت، انواع مختلف عملکرد (نظیر هزینه، کیفیت، تحویل، انعطاف پذیری و...) و جنبه‌های مختلف (عملکرد کلی و بخشی) تمرکز داشته باشد (ویژگی متوازن بودن). این سیستم‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که اطلاعات آنها به راحتی بهبود یابد و در دسترس استفاده‌کنندگان از آنها قرار گرفته و برای آنها قابل فهم باشد (ویژگی دسترسی آسان).

شاخص عملکرد باید هدف مشخص، چشم‌انداز مشخص و چارچوب زمانی مشخصی برای دستیابی به اهداف داشته باشد (ویژگی داشتن شاخص‌های عملکرد جامع). سیستم‌های ارزیابی عملکرد باید از اهداف استراتژیک نشأت گرفته باشند؛ در غیر این صورت، این سیستم ممکن است فعالیت‌هایی را پشتیبانی کند که اثر معکوسی بر اهداف استراتژیک بگذارند؛ به‌طور کلی، نیاز به انعطاف‌پذیری در سیستم‌ها از بابت تغییر در شاخص‌های عملکرد در راستای تغییر استراتژی‌ها در طول زمان از عوامل اساسی است، تا بتوان اطمینان حاصل کرد که سیستم ارزیابی عملکرد همیشه با اهداف سازمان سازگار است (ویژگی پشتیبانی از اهداف استراتژیک) (یانگ و همکاران، ۲۰۲۰).

برای عملکرد پایداری لازم است که موضوعات اساسی مرتبط در سه بعد مفهومی رفاه بشر در حال حاضر، رفاه بشر در زمان‌های آتی و رفاه بشر در هر مکانی، شناسایی و اندازه‌گیری شوند؛ شاخص‌های اندازه‌گیری رفاه فعلی می‌توانند موضوعات ذهنی و عینی را دربرگیرند؛ برای اندازه‌گیری آنها می‌توان از مواردی مانند مصرف، درآمد، تغذیه، سلامت، کار، آموزش، امنیت، زمین، آب، کیفیت هوا و فراغت استفاده کرد. شاخص‌های اندازه‌گیری رفاه آتی برای سرمایه اقتصادی شامل سرمایه فیزیکی، سرمایه دانشی، سرمایه مالی، برای سرمایه زیست محیطی شامل منابع انرژی، منابع غیرانرژی، زمین و اکوسیستم، آب و کیفیت هوا، برای سرمایه انسانی شامل کار، آموزش، سلامتی و

1. Sebhatu
2. Subramanian, et al
3. Yang, et al



برای سرمایه اجتماعی شامل اعتماد و نهادها می باشند. شاخص‌های اندازه‌گیری رفاه بشر در هر مکانی، شاخص‌های مصرف و درآمد، منابع انرژی، منابع غیر انرژی، زمین و اکوسیستم، آب، شرایط هوا، کار، سرمایه فیزیکی، سرمایه دانشی، سرمایه مالی و نهادها را از هم تفکیک می کند (UNECE, OECD, 2013)

ویژگی های شاخص‌های عملکرد پایدار برای ارزش‌آفرینی سازمان عبارتند از:

- ۱) قابل مقایسه و اندازه‌گیری بودن (شاخص‌ها باید در شناسایی تغییرات عملکرد مفید باشند).
- ۲) معنی‌دار بودن شاخص‌ها (باید سازمان را در شناسایی زیانها، گزینه‌های بهبود عملکرد و افزایش اثربخشی تصمیم‌گیری یاری کنند).
- ۳) جامعیت (شاخص‌ها باید تمامی جنبه‌های پایداری را تحت پوشش قرار دهد).
- ۴) تداوم شاخص‌ها (باید به طور مداوم روش‌های اندازه‌گیری مشابهی را برای ردیابی تغییرات به کار گیرند).
- ۵) شفافیت (شاخص‌ها باید واضح بوده و به ویژه از عدم درک صحیح جلوگیری کنند).
- ۶) کارایی (شاخص‌ها باید تا حد معقول دارای کارایی منابع و عملکرد باشند) (وانگ و همکاران، ۲۰۱۵ و استنیسکی و اربکیوسکاس، ۲۰۰۹).

برای ارزشیابی کلی از عملکرد پایداری در شرکت‌ها، باید از شاخص‌های عملکرد کیفی و برای تحلیل جزئی‌تر از عملکرد پایدار، باید از شاخص‌های عملکرد کمی استفاده کرد (استنیسکی و اربکیوسکاس، ۲۰۰۹).

شاخص‌های عملکرد پایدار کیفی در موارد زیر به کار می‌روند: الف) شاخص‌های اقتصادی: استفاده از ابزارهای بازدارنده یا نوآورانه برای کاهش هزینه‌ها و عملکرد اقتصادی برای توسعه زیرساخت‌های محلی. ب) شاخص‌های زیست محیطی: کاهش مصرف آب و انرژی، نحوه برخورد با ضایعات قابل بازیافت و بهبود ویژگی‌های محصول. ج) شاخص‌های اجتماعی: دخالت کارکنان در تصمیم‌گیری و آموزش کارکنان. د) شاخص‌های ارتباطات: انتشار گزارش پایداری و اطلاعات برای مصرف‌کنندگان درباره نحوه استفاده محصول و دوراندختن ضایعات به شکل صحیح از نظر محیطی. شاخص‌های عملکرد پایدار کمی در موارد زیر به کار می‌روند: الف) شاخص‌های اقتصادی: سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری در اقدامات بازدارنده محیطی. ب) شاخص‌های زیست محیطی: هزینه‌های مقابله با اثرات جریان هوا، مصرف انرژی، استفاده از مواد بازیافت شده و مقدار کاهش ضایعات خطرناک به دلیل تغییر مواد. ج) شاخص‌های اجتماعی: تعداد روزهای کاری که

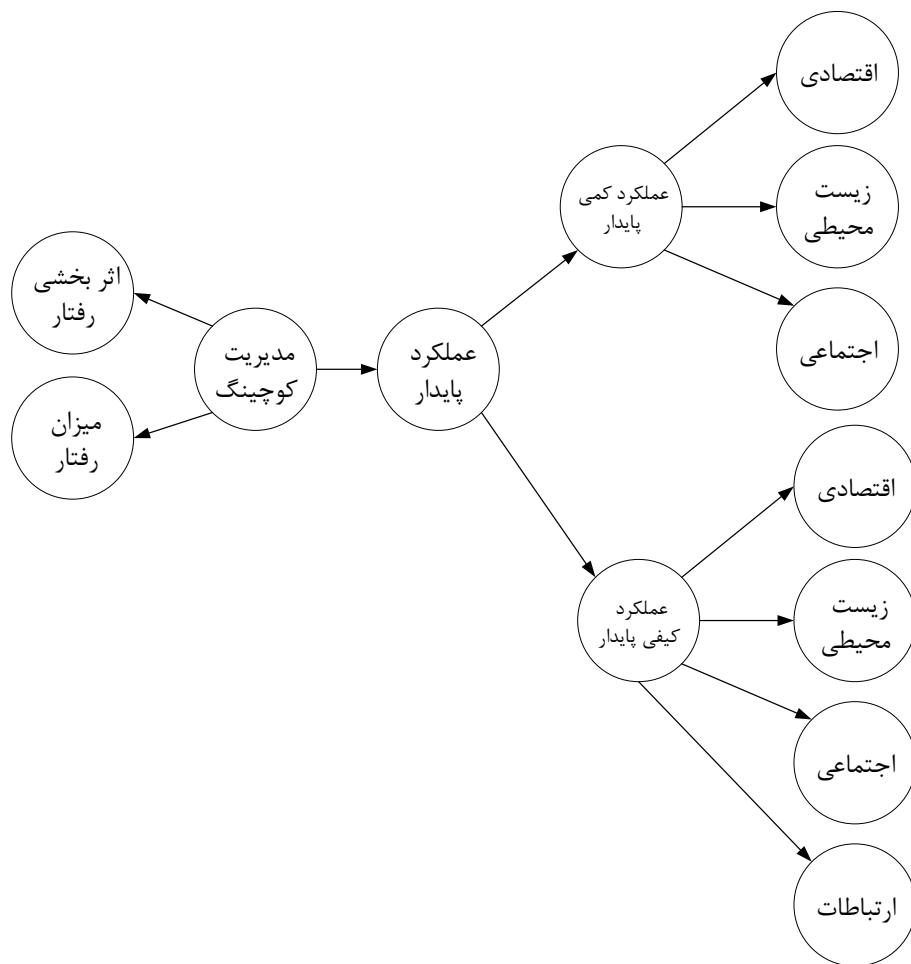
به تصادف از دست رفته و درصد کارکنانی که در برنامه‌های آموزشی مرتبط با توسعه پایدار، مشارکت داده می‌شوند (استنیسکی و اربکیوسکاس، ۲۰۰۹).

فرایند ارزشیابی عملکرد پایداری، شامل مراحل است که در سه مرحله: برنامه ریزی، اجرا و بازنگری خلاصه می‌شود؛ مرحله برنامه ریزی، شامل (۱) توسعه یک سیاست پایداری (۲) شناسایی جنبه‌های مهم (۳) تعریف اهداف (۴) انتخاب شاخص‌ها (۵) تعیین اهداف است. مرحله اجرا، شامل موارد (۶) کسب حمایت (۷) یکپارچه سازی فرایندهای کسب و کار (۸) ردیابی است و گزارش عملکرد شامل (۹) بهبود عملکرد و مرحله بازنگری شامل: (۱۰) بازخورد و (۱۱) بازنگری در مراحل برنامه ریزی هستند که منتهی به بهبود مستمر می‌شوند (وانگ و همکاران، ۲۰۱۵).

کوچینگ به دلیل ماهیت منحصر به فرد خود، از تعدادی روش که رشد و توسعه پایدار سازمانی را تسهیل می‌کند متمایز است. کوچینگ، به طور کلی به عنوان یک تمرین پشتیبانی با هدف افزایش یادگیری و توسعه اغلب در یک زمینه تغییر تعریف می‌شود (روشا؛ ۲۰۱۵). کوچینگ، کشف فرصت‌ها و ایجاد "فرهنگ توسعه" (کروز؛ ۲۰۱۷) را برای افزایش عملکرد و کارایی تسهیل می‌کند. تعاریفی که جدیدتر هستند کوچینگ را به عنوان یک فعالیت تسهیل کننده برای یادگیری خودراهبر و رشد و تغییر شخصی می‌دانند (ترنبول؛ ۲۰۰۹). در کوچینگ، بر فراهم کردن فضا و منابع برای کمک به افراد برای در نظر گرفتن مسائل خود و دستیابی به راه حل‌های خود تأکید می‌شود (اریکسون؛ ۲۰۰۸).

اهداف پژوهش این است که مدیریت مربی‌گری بر عملکرد پایدار سازمانی در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان تأثیر دارد. اثربخشی رفتار مربی‌گری مدیریت بر عملکرد پایدار سازمانی در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان تأثیر دارد. میزان انجام رفتار مربی‌گری مدیریت بر عملکرد پایدار سازمانی در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان تأثیر دارد.

1. Roshia
2. Cruz
3. Turnbull
4. Erickson



شکل شماره ۱: مدل مفهومی پژوهش

Figure 1: Conceptual model of research

## ابزار و روش

هدف از تحقیق حاضر، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. این پژوهش به قصد کاربرد نتایج یافته‌هایش، برای حل مشکلات خاص درون سازمان انجام می‌شود و تلاشی برای پاسخ دادن به یک معضل و مشکل عملی است که در دنیای واقعی وجود دارد. از این‌رو تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی می‌باشد؛ همچنین بدین دلیل که نگرش‌ها، طرز تلقی‌ها و رفتارهای

مورد نظر در جامعه آماری در یک مقطع زمانی خاص (اسفندماه ۱۴۰۰) و یک موقعیت مکانی (سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان) مشاهده و مورد سنجش قرار گرفته و توصیفی از شرایط ایجاد کننده آنها ارائه شده، این تحقیق از نظر روش گردآوری داده‌ها، توصیفی پیمایشی و مقطعی است. جامعه آماری این پژوهش، شامل کلیه کارکنان سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان می‌باشد که حجم آن براساس اطلاعات ۱۸۵۰ نفر است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، به صورت تصادفی طبقه‌ای صورت گرفته و حجم نمونه، به کمک فرمول نمونه‌گیری کوکران با سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۵ درصد ۳۱۸ نفر تعیین گردید.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه‌های استاندارد بوده؛ به این صورت که جهت اندازه‌گیری شدت کوچینگ از طریق یک مقیاس دو ماده‌ای مربوط به اثربخشی رفتار مربی‌گری سرپرست و میزان انجام این رفتار، با تطبیق موارد با بازخورد ایلگن و همکاران؛ عملیاتی شد. (۱۹۷۹). اولین مورد این بود: «در چند ماه اخیر سبک مدیر من به شرح زیر تغییر کرده است...» سپس از کارکنان و مدیران میانی خواسته شد که رفتار سرپرست خود را در مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای ارزیابی کنند که با «بسیار گویاتر» تثبیت شده بود به «کوچینگ بسیار بیشتر». مورد دوم بیان کرد: «در چند ماه گذشته، اثربخشی مربی‌گری مدیر من...» در این مورد، لنگرهای مقیاس، «بسیار موثرتر» تا «بسیار موثرتر» در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای.

از آنجا که پاسخ دهندگان در طول دوره مدیریتی که شرکت کردند تعریفی از کوچینگ دریافت کردند، ما مطمئن بودیم که رفتار مربی‌گری، به روشی مشابه توسط همه مفهوم سازی شده است. ضریب آلفا برای شدت مربی‌گری مدیران میانی ۰.۸۲ و برای شدت مربی‌گری مدیران اجرایی ۰.۷۲ بود که پایایی مقیاس کافی را تأیید می‌کند.

جهت سنجش عملکرد پایدار از پرسشنامه استاندارد (استنیسکی و اربکیوسکاس، ۲۰۰۹) که شامل ۱۶ گویه می‌باشد استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از معادلات ساختاری و نرم افزار smartpls3 انجام گرفته است.

جدول شماره ۱: مؤلفه‌ها و شاخص‌های عملکرد پایدار

Table 1: Components and sustainable performance indicators

عملکرد پایدار	
سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	شاخص‌های اقتصادی
سرمایه‌گذاری در اقدامات بازدارنده محیطی	
هزینه‌های مقابله با اثرات جریان هوا	
مصرف انرژی	شاخص‌های زیست محیطی
استفاده از مواد بازیافت شده	
مقدار کاهش ضایعات خطرناک به دلیل تغییر مواد	
تعداد کارهای روزی از دست رفته به تصادف	شاخص‌های اجتماعی
درصد کارکنانی که در برنامه‌های آموزشی مرتبط با توسعه پایدار مشارکت داده می‌شوند.	
استفاده از ابزارهای بازدارنده یا نوآورانه برای کاهش هزینه‌ها و عملکرد اقتصادی	
استفاده از ابزارهای بازدارنده یا نوآورانه برای توسعه زیرساخت‌های محلی	شاخص‌های اقتصادی
کاهش مصرف آب و انرژی	
نحوه برخورد با ضایعات قابل بازیافت و بهبود ویژگی‌های محصول	
دخالت کارکنان در تصمیم‌گیری و آموزش و کارکنان	شاخص اجتماعی
انتشار گزارش پایداری، اطلاعات برای مصرف‌کنندگان درباره نحوه استفاده محصول و دور انداختن ضایعات به شکل صحیح	

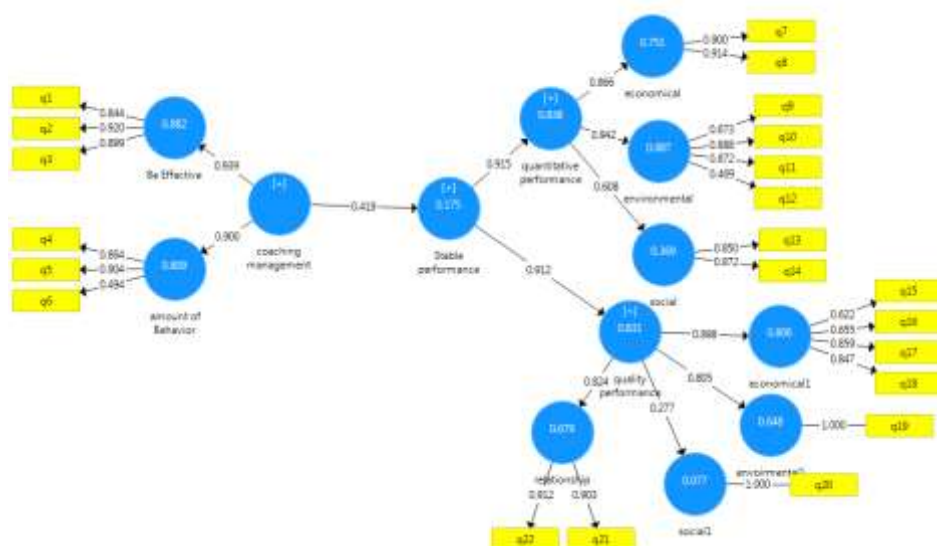
عملکرد پایدار کمی

عملکرد پایدار کیفی

جدول شماره ۲: مؤلفه‌ها و شاخص‌های مدیریت کوچینگ

Table 2: Components and indicators of coaching management

مدیریت کوچینگ/Coaching management	
q1-q3	Behavioral effectiveness/ اثربخشی رفتار
q4-q6	The amount of behavior/ میزان رفتار



شکل ۲: مدل اندازه‌گیری در حالت تخمین ضرایب استاندارد

Figure 2: Measurement model in standard coefficient estimation mode

## یافته ها

پایایی و کیفیت نتایج داده‌های ابزار اندازه‌گیری با توجه به آزمون‌های مدل بیرونی انعکاسی صورت گرفت؛ نتایج بارهای عاملی بین متغیرهای مکنون و آشکار نشان داد که شاخص متغیرها بار عاملی بالای ۰/۷ دارند؛ پس همبستگی ضریب بین متغیر مکنون و آشکار تأیید شد؛ یعنی سؤالات با یکدیگر هم جنس می‌باشند. نتایج جدول زیر نشان می‌دهد که متغیرها از پایایی مناسب و خوبی برخوردارند.

جدول شماره ۳: آزمون پایایی

Table 3: Reliability test

متغیرهای مکنون Local variables	Coronbach Alpha	Composite Reliability	Rho_A	Communality
مدیریت کوچینگ Coaching management	0.886	0.916	0.921	0.678
عملکرد پایدار Stable performance	0.894	0.919	0.902	0.655
اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	0.835	0.883	0.835	0.602
میزان رفتار The amount of behavior	0.863	0.902	0.867	0.647

عملکرد کمی Quantitative performance	0.838	0.886	0.846	0.609
عملکرد کیفی Quality performance	0.801	0.835	0.853	0.633

جهت آزمون روایی همگرا از معیار AVE و CR استفاده شد.

جدول شماره ۴: آزمون روایی همگرا  
Table 4: Convergent validity test

متغیرهای مکنون Local variables	CR	AVE
مدیریت کوچینگ Coaching management	0.916	0.678
عملکرد پایدار Stable performance	0.919	0.655
اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	0.883	0.602
میزان رفتار The amount of behavior	0.902	0.647
عملکرد کمی Quantitative performance	0.886	0.609
عملکرد کیفی Quality performance	0.835	0.621

نتایج جدول بالا نشان داد که هر دو شرط روایی همگرا برقرار است؛ بنابراین ایت‌های اندازه‌گیری کننده هر متغیر مکنون باهم، هم‌خطی یا هم‌بستگی دارند.

جهت روایی واگرا از سه آزمون بارهای عاملی عرضی، آزمون فورنل و لارکر، آزمون چند خصیصه و چند روش استفاده شده است؛ نتایج جدول متقاطع بارهای عاملی بر اساس توضیحات و شروط آن کاملاً برقرار بود و می‌توان ادعا کرد که شاخص‌های هر متغیر مکنون از شاخص‌های متغیر مکنون دیگر واگرایی یا تمایز دارد.

جدول شماره ۵: همبستگی بین متغیرهای مکنون و قرار گیری جذر AVE روی قطر اصلی

**Table 5: Correlation between latent variables and placement of AVE root on the original diameter**

مدیریت کوچینگ Coaching management	عملکرد پایدار Stable performance	اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	میزان رفتار The amount of behavior	عملکرد کمی Quantitative performance	عملکرد کیفی Quality performance
عملکرد پایدار Stable performance	0.829				
اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	0.345	0.809			
میزان رفتار The amount of behavior	0.116	0.310	0.776		
عملکرد کمی Quantitative performance	0.353	0.579	0.470	0.805	
عملکرد کیفی Quality performance	0.154	0.445	0.378	0.502	0.780

نتایج جدول فورنل و لارکر نشان می دهد که میزان جذر AVE برای هر متغیر، بیشتر از همبستگی بین آن متغیر و متغیرهای دیگر است و روایی و اگرایی بین متغیرهای مکنون مدل در این آزمون تأیید می گردد.

جدول شماره ۶: شاخص روایی واگرا HTMT

**Table 6: Divergent validity index HTMT**

مدیریت مربی گری Coaching management	عملکرد پایدار Stable performance	اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	میزان رفتار The amount of behavior	عملکرد کمی Quantitative performance	عملکرد کیفی Quality performance
عملکرد پایدار Stable performance					
اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	0.376				
میزان رفتار The amount of behavior	0.134	0.350			
عملکرد کمی Quantitative performance	0.389	0.652	0.544		
عملکرد کیفی Quality performance	0.173	0.510	0.439	0.583	

با تأیید آزمون های روایی همگرا و نیز آزمون های روایی واگرا می توان ادعا نمود که این مدل بیرونی انعکاسی دارای روایی سازه است.

برای بررسی کیفیت مدل بیرونی نهایی از شاخصی به نام روایی متقاطع شاخص اشتراکی بهره

می بریم.

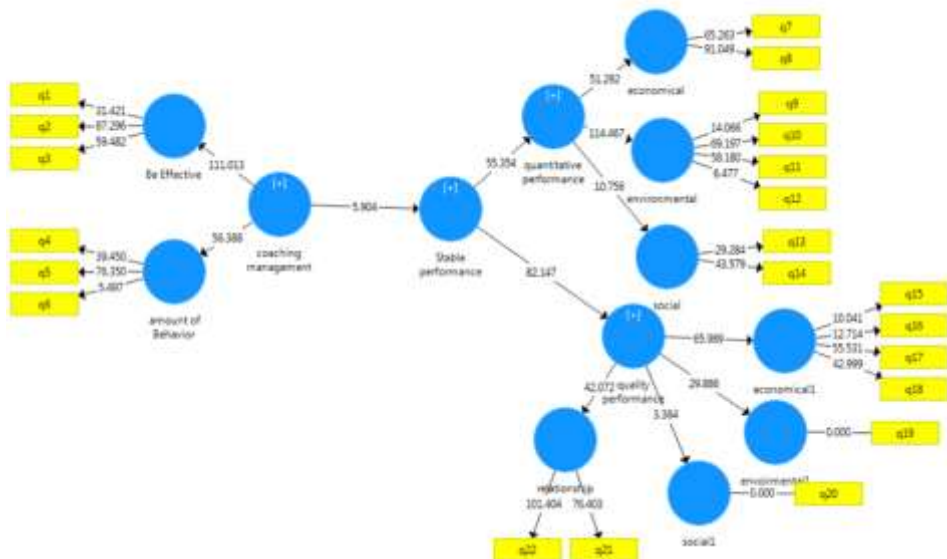


جدول شماره ۷: روایی متقاطع شاخص اشتراکی

Table 7: Cross-validity of the shared index

CV COM	متغیرها Variables
0.511	مدیریت مربی‌گری Coaching management
0.494	عملکرد پایدار Stable performance
0.396	اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness
0.455	میزان رفتار The amount of behavior
0.407	عملکرد کمی Quantitative performance
0.321	عملکرد کیفی Quality performance

همانطور که در جدول ۵ مشخص است، کلیه متغیرهای اصلی مدل، دارای مقادیر CV COM در سطحی بسیار قوی هستند و این گویای کیفیت بسیار بالای مدل بیرونی انعکاسی پژوهش حاضر است.



شکل ۳: مدل ساختاری در حالت تخمین ضرایب استاندارد

Figure 3: Structural model in standard coefficient estimation mode

جدول شماره ۸: معادلات آزمون‌های ضرایب مسیر و معناداری آن‌ها

Table 8: Equations of path coefficient tests and their significance

تفسیر interpretation	T VALUE	PVALUE	ضرایب مسیر Path coefficients	فرضیات assumptions
معنادار Meaningful	3.748	0.000	0.171	فرضیه اول The first hypothesis
معنادار Meaningful	6.924	0.000	0.420	فرضیه دوم The second hypothesis
معنادار Meaningful	5.659	0.000	0.320	فرضیه سوم The third hypothesis

نتایج جدول بالا نشان داد که فرضیه‌های پژوهش تأیید شده‌اند و بین مدیریت کوچینگ و عملکرد پایدار رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

جدول شماره ۹: R square یا R<sup>2</sup> (ضریب تعیین)

Table 9: R square or R2 (determination coefficient)

R square adj	R square	متغیر درونزا/Endogenous variable
0.448	0.454	عملکرد پایدار Stable performance

بر اساس مقادیر R square پیرامون معادله اول ساختاری و مقایسه آن با سه مقدار چین ۲۰۱۰ مشخص است که سه متغیر مدیریت کوچینگ، میزان رفتار و میزان اثربخشی رفتار با ضریب تعیین ۰,۴۵۴ در سطحی قوی اقدام به پیش‌بینی رفتار متغیر عملکرد پایدار می‌نماید.

جدول شماره ۱۰: مقادیر اندازه اثر

Table 10: Effect size values

مدیریت کوچینگ Coaching management	اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness	میزان رفتار The amount of behavior	عملکرد پایدار Stable performance	عملکرد کمی Quantitative performance	عملکرد کیفی Quality performance
اثربخشی رفتار Behavioral effectiveness			0.261		
میزان رفتار The amount of behavior			0.169		
عملکرد پایدار Stable performance				0.427	
عملکرد کمی Quantitative performance					
عملکرد کیفی Quality performance					

اندازه اثر یا سهم هز متغیر برون‌زا از مقدار R square را یکی از شاخص‌های مهم پیش‌بینی در تحقیقات علی می‌خوانند؛ در تحقیق حاضر بر اساس یک متغیر درون‌زا و سه فرضیه موجود، محقق دارای ۳ مقدار اندازه اثر می‌باشد که با سه مقدار کوهن<sup>۱</sup> ۱۹۹۸ یعنی ۰,۰۲، ۰,۱۵ و ۰,۳۵ به ترتیب از ضعیف تا قوی مورد تفسیر قرار می‌گیرند (هنسلر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

جدول شماره ۱۱: روایی متقاطع شاخص افزونگی

Table 11: Cross-validity of redundancy index

متغیر درون‌زا	CV RED
عملکرد پایدار	0.271

نتایج جدول نشان می‌دهد که کیفیت کلی مدل درونی برای متغیرهای درون‌زای اصلی مدل در سطحی قوی و متوسط به بالا با توجه به سه مقدار بیان شده است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف از انجام این تحقیق، تأثیر مدیریت مربی‌گری بر عملکرد پایدار در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان بود؛ نتایج نشان داد که مدیریت مربی‌گری بر عملکرد پایدار سازمانی در سازمان احمر هلال احمر استان سیستان و بلوچستان تأثیر دارد؛ یعنی به ازای یک واحد تغییر بر مدیریت مربی‌گری ۱,۱۷ درصد عملکرد پایدار سازمانی در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان داد که تغییرات در اثربخشی رفتار مربی‌گری مدیریت، ۴۲ درصد میزان عملکرد پایدار سازمانی در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان را تغییر می‌دهد. میزان انجام رفتار مربی‌گری مدیریت، باعث ۳۲ درصد تغییر در پایداری سازمانی در سازمان هلال احمر استان سیستان و بلوچستان می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج پژوهش‌های الهلالی و همکاران (۲۰۲۰)، کروزی (۲۰۱۷) روشا (۲۰۱۵)؛ اریکسون (۲۰۰۸) هم‌راستا می‌باشد.

طبق پژوهش‌های انجام شده و داده‌های علمی و تجربی موجود، هدف کوچینگ زندگی یا همان لایف کوچینگ، بهبود رفتارهای فرد، تبدیل واکنش به رفتارهای مناسب، افزایش تاب‌آوری و تنظیم هیجانی است. پیدا کردن موانع ذهنی فرد و باورهای محدود کننده با تمرکز بر رویکرد شناختی و رفتاری در جهت تسهیل و بهزیستی فرد انجام می‌شود.

1.Cohen  
2.Hensler

طبق تعریف ویتور در سال ۱۹۹۲، کوچ یک تسهیل‌گر یادگیری است؛ البته کوچینگ را باید از درمان، آموزش و منتورینگ جدا کرد. ولی هر چه کوچ از مهارت، تجربه و اطلاعات بیشتری برخوردار باشد در مواجهه با مسأله مراجعه‌کننده، باعث افزایش و بهبود اثربخشی کوچینگ در جلسات می‌شود.

چگونگی مدیریت زمان با کوچینگ، بهبود عملکرد سازمانی با کوچینگ، کوچینگ کسب و کار، کوچینگ مدیران اجرایی، کوچینگ و منتورینگ در سازمان، کوچینگ و منتورینگ در واحد منابع انسانی سازمان، تنها بخشی از خدمات کوچینگ در حوزه علم مدیریت و افزایش اثربخشی کوچینگ حرفه‌ای است. شناخت افراد با استعداد و سرمایه‌گذاری بر روی نیروی کار پربازده، جزو تصمیمات استراتژیک هر سازمانی است. سازمان‌ها به دنبال یک کانون ارزیابی شاخص و کارآمد جهت بهبود بازدهی سازمانی هستند. کوچینگ در جهت تحقق این امر مهم و بهبود کیفیت کانون‌های ارزیابی و بازخورد عملکرد نقش بسزایی بر عهده دارد.

دپارتمان منابع انسانی، مدیر منابع انسانی و مدیران ارشد سازمانی در صورت آشنایی با کوچینگ و اثربخشی آن در مدیریت توانایی تعامل بهتر با کارکنان و بهبود کیفیت بازخورد عملکرد را خواهند داشت؛ کوچینگ، در کنار سایر شیوه‌های توسعه بعد از اجرای کانون‌های ارزیابی در سازمان همچون جانشینی، چرخش شغلی، تعویض شغلی، مهارت‌آموزی ضمن خدمت، تیم‌های پروژه و غیره، روشی علمی و کارآمد جهت رشد و توسعه شغلی و آموزش به کارکنان در سازمان محسوب می‌شود.

کوچینگ به عنوان یک روش اثربخش در توسعه فردی در سازمان‌ها، به دنبال کشف استعدادها، کارکنان و افزایش بهره‌وری سازمانی است. منابع انسانی به عنوان ارزشمندترین دارایی معنوی هر سازمانی سرمایه‌های سازمانی محسوب می‌شوند و حفظ و نگاه‌داشت آنها، می‌باید از اولویت‌های هر سازمانی محسوب شود. اگر سازمان‌ها به دنبال موفقیت و وفاداری نیروهای سازمانی خود هستند کوچینگ و اثربخشی کوچینگ، مزیت رقابتی مناسبی برای این دسته از سازمان‌ها محسوب می‌شود. کوچینگ باعث اثربخشی کانون‌های ارزیابی و تعهد و پذیرش بیشتر کارکنان به نتایج کانون‌های ارزیابی و استراتژی سازمانی می‌شود. هر سازمانی ارزش‌ها، مأموریت و چشم‌اندازی را دارا است. کوچینگ مشوق افراد در جهت پایداری و وفاداری بیشتر پرسنل به این نظام‌های ارزشی سازمانی است.

کوچینگ گروهی و کوچینگ فردی به عنوان ابزار کارآمد آموزش و توسعه، طبق داده‌های آماری سازمان‌های بزرگ و موفق خارجی، باعث افزایش اثربخشی بعد از اجرای کانون‌های ارزیابی شده است. امید به اینکه مدیران کشورمان ایران نیز روز به روز و هر چه بیشتر به دنبال ایجاد اثربخشی کوچینگ در ایران باشند. در دنیای پرتلاطم و رقابتی امروز، در سطوح مختلف سازمانی از

مدیران انتظار می‌رود به دنبال یافتن اثربخشی کوچینگ و استفاده از کوچینگ در جهت بهبود روابط خودشان با کارکنان در واحدهای مختلف سازمان باشند.

کوچینگ به عنوان یک سبک مدیریتی باعث بهبود عملکرد تیم‌ها و کارکنان در یک سازمان می‌شود؛ رضایت شغلی را بالا برده و باعث کاهش چالش‌ها و تعارضات شغلی و محیط کار می‌شود. شیوه‌ای کاملاً مدرن و علمی که به دور از به کارگیری نگاه بالا و پایین و عدم درک چالش‌های کارکنان باعث بهبود روابط مدیران و کارمندان می‌شود. مهارت پرسشگری قدرتمند از سوی مدیران در کنار شنونده فعال بودن، باعث رشد و توسعه کارمندان و ارتقای سازمان می‌شود.

متأسفانه هنوز در برخی سازمان‌ها و شرکت‌ها این تصور قدیمی و غلط وجود دارد که بهترین راه برخورد با کارمندان در صورت بروز مشکل اخراج و توبیخ پرسنل و کارمندان است؛ اما برخلاف چنین تصویری، اجرای چنین شیوه‌ای در درازمدت تنها باعث افزایش هزینه در سازمان‌ها شده و انرژی بسیاری را از شرکت‌ها می‌گیرد. اخراج باید آخرین گزینه باشد؛ چراکه اثربخشی کوچینگ در مدیریت به خوبی استفاده از مهارت کوچینگ را در افزایش تعلق خاطر افراد به سازمان و محیط کارشان ثابت کرده است.

فواید کوچینگ شامل انگیزه دادن به افراد در سازمان، شناسایی چالش‌ها در جهت کمک به افراد تیم‌ها جهت یافتن راه حل مناسب، افزایش و بهبود مهارت‌های توسعه محور و در نتیجه بهبود تعامل و افزایش اعتماد به نفس در محیط کار است. طبق پژوهش‌های انجام شده در سازمان‌های بزرگ کشورهای توسعه یافته، به کارگیری کوچینگ اثربخش، باعث توسعه فردی و سازمانی، افزایش اثربخشی سازمانی، بهبود بازخورد عملکرد و اجرای بهتر استراتژی سازمان می‌شود. به کارگیری کوچ موفق در سازمان باعث افزایش انگیزه کارمندان می‌شود. نیاز به احترام و امنیت از مهم‌ترین نیازهای اساسی هر انسانی است و اگر سازمانی بتواند با استفاده از اثربخشی کوچینگ و بهره‌گیری از کوچ‌های موفق این دو نیاز اساسی کارمندان خود را در حد امکان برآورده کند باعث آرامش و تمرکز بیشتر پرسنل خود می‌شود.

## تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافع ندارند.

## References

- Al Hilali, K. S., Al Mughairi, B. M., Kian, M. W., & Karim, A. M. (2020). Coaching and Mentoring. Concepts and Practices in Development of Competencies: A Theoretical Perspective. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 10(1), 41-54. **doi:10.6007/ijarafms/v10-i1/6991**
- Ali, Z. B. M., Wahi, W., & Yamat, H. (2018). A review of teacher coaching and mentoring approach. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(8), 504-524. **doi:10.6007/IJARBS/v8-i8/4609**
- Bachkirova, T., Arthur, L., & Reading, E. (2015). Evaluating a coaching and mentoring programme: Challenges and solutions. *International coaching psychology review*, 10(2), 175-189. **doi:10.1002/9781119656913.ch19**
- Bachkirova, T., Jackson, P., & Clutterbuck, D. (2021). *Coaching and Mentoring Supervision: Theory and Practice*, 2e. McGraw-Hill Education (UK), 1-331.
- Caplan, J. (2003). *Coaching for the future: How smart companies use coaching and mentoring*. CIPD Publishing, 1-177.
- Connor, M., & Pokora, J. (2017). *EBOOK: Coaching and Mentoring at Work: Developing Effective Practice: Developing Effective Practice*. McGraw-Hill Education (UK), 1-296.
- Cornelius, K. E., Rosenberg, M. S., & Sandmel, K. N. (2020). Examining the impact of professional development and coaching on mentoring of novice special educators. *Action in Teacher Education*, 42(3), 253-270. **doi:10.1080/01626620.2019.1638847**
- Cruz, L., & Rosemond, L. (2017). Coaching academia: The integration of coaching, educational development, and the culture of higher education. *Journal on Excellence in College Teaching*, 28(4), 83-108.
- David, S. (2016). *Beyond goals: Effective strategies for coaching and mentoring*. Routledge, 1-384.
- Ellinger AD, Hamlin RG, Beattie RS. (2008) Behavioural indicators of ineffective managerial coaching: A cross-national study. *Journal of*

- European Industrial Training.;32(4):240- 57. **doi.org/10.1108/03090590810871360**
- Erickson, K., Bruner, M. W., MacDonald, D. J., & Côté, J. (2008). Gaining insight into actual and preferred sources of coaching knowledge. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 3(4), 527-538. **doi.org/10.1260/174795408787186468**
- Garvey, R., Strokes, P., & Megginson, D. (2010). Coaching and mentoring: Theory and practice, 1-272. **doi:10.1177/0974173920100214**
- Ghods, N., & Boyce, C. (2013). Virtual coaching and mentoring. **doi:10.1002/9781118326459**
- Gray, D. E., Garvey, B., & Lane, D. A. (2016). A critical introduction to coaching and mentoring: Debates, dialogues and discourses. Sage, 1-368.
- Gray, J. A. (2018). Leadership Coaching and Mentoring: A Research-Based Model for Stronger Partnerships. *International Journal of Education Policy and Leadership*, 13(12), 1-17.
- Hakro, A. N., & Mathew, P. (2020). Coaching and mentoring in higher education institutions: a case study in Oman. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 9 No. 3, pp. 307-322. **doi:10.1108/IJMCE-05-2019-0060**
- Hobson, A. J., & van Nieuwerburgh, C. J. (2022). Extending the research agenda on (ethical) coaching and mentoring in education: embracing mutuality and prioritising well-being. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 1-20. **doi:10.1108/IJMCE-11-2021-0099**
- Hom, E. M. (2003). Coaching and mentoring new graduates entering perinatal nursing practice. *The Journal of perinatal & neonatal nursing*, 17(1), 35-49.
- Koopman, R., Englis, P. D., Ehgrenhard, M. L., & Groen, A. (2021). The Chronological Development of Coaching and Mentoring: Side by Side Disciplines. *International Journal of Evidence Based Coaching & Mentoring*, 19(1), 137-151. **doi:10.24384/3w69-k922**
- Lancer, N., Clutterbuck, D., & Megginson, D. (2016). Techniques for coaching and mentoring. Routledge, 1-340.

- Lovely, S. (2004). Staffing the principalship: Finding, coaching, and mentoring school leaders. ASCD, 1-172.
- Meggison, D., & Clutterbuck, D. (2010). Further techniques for coaching and mentoring. Routledge, 1-266.
- Parsloe, E., & Leedham, M. (2009). Coaching and mentoring: Practical conversations to improve learning. Kogan Page Publishers, 1-224.
- Passmore, J. (2007). Coaching and mentoring—The role of experience and sector knowledge. *International Journal of Evidence Based Coaching and Mentoring*, Summer, 10-16.
- Podsen, I. J., & Denmark, V. M. (2013). Coaching & mentoring first-year and student teachers. Routledge, 1-208.
- Renton, J. (2009). Coaching and mentoring: What they are and how to make the most of them (Vol. 21). John Wiley & Sons, 1-242.
- Rhodes, C., & Fletcher, S. (2013). Coaching and mentoring for self- efficacious leadership in schools. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 2 No. 1, pp. 47-63. **doi:10.1108/20466851311323087**
- Rosha, A., & Lace, N. (2015). Sustainable development and behavioural patterns: to innovations through coaching. *Journal of security and sustainability issues*, 5, 171-180. **doi:10.9770/jssi.2015.5.2(4)**
- Sebhatu, Samuel Petros., (2009). Sustainability Performance Measurement for sustainable organization: beyond compliance and reporting. Karlstad University, Karlstad, Sweden, 35(5), 75-87.
- Serrat, O. (2017). Coaching and mentoring. In *Knowledge Solutions* (pp. 897-902). Springer, Singapore.
- Shin, J. Y., Yamada, T., Yoshikawa, H., Awaga, K., & Shinokubo, H. (2014). An Antiaromatic Electrode- Active Material Enabling High Capacity and Stable Performance of Rechargeable Batteries. *Angewandte Chemie*, 126(12), 3160-3165. **doi:10.1002/ange.201310374**
- Staniškis, J. K. , Arbačiauskas, V. (2009). Sustainability Performance Indicators for Industrial Enterprise Management Environmental Research, *Engineering and Management*, No. 2 (48), P. 42-50. *Management Environmental Research, Engineering and Management*, No. 2 (48), P. 42-50.



- Stokes, P., Fatien Diochon, P., & Otter, K. (2021). "Two sides of the same coin?" Coaching and mentoring and the agentic role of context. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1483(1), 142-152.
- Subramanian, V., Gnanakumar, E. S., Jeong, D. W., Han, W. B., Gopinath, C. S., & Roh, H. S. (2013). A rationally designed CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-mesoporous Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite towards stable performance of high temperature water-gas shift reaction. *Chemical Communications*, 49(96), 11257-11259. **doi:10.1039/C3CC43699C**
- Turnbull, J. (2009). *Coaching for learning: a practical guide for encouraging learning*. A&C Black, 1-224.
- Wang, H. G., Yuan, S., Si, Z., & Zhang, X. B. (2015). Multi-ring aromatic carbonyl compounds enabling high capacity and stable performance of sodium-organic batteries. *Energy & Environmental Science*, 8(11), 3160-3165. **doi:10.1039/C5EE02589C**
- Western, S. (2012). *Coaching and mentoring: A critical text*. Sage, 1-336.
- Woo H. Exploratory study examining the joint impacts of mentoring and managerial coaching on organizational commitment. *Sustainability*. 2017;9(2):181. **doi: 10.3390/su9020181**
- Yang, Q., Li, W., Dong, C., Ma, Y., Yin, Y., Wu, Q., ... & Sun, K. (2020). PIM-1 as an artificial solid electrolyte interphase for stable lithium metal anode in high-performance batteries. *Journal of Energy Chemistry*, 42, 83-90. **doi: 10.1016/j.jechem.2019.06.012**
- Zhu, Z., Liang, F., Zhou, Z., Zeng, X., Wang, D., Dong, P., ... & Li, X. (2018). Expanded biomass-derived hard carbon with ultra-stable performance in sodium-ion batteries. *Journal of materials chemistry a*, 6(4), 1513-1522. **doi:10.1039/C7TA07951F**





## Presenting a Model and Investigating the Factors Affecting Employee Participation in Isfahan Governorate: a Fuzzy Delphi Approach

Mohsen Esmailian<sup>1</sup>, Hamid Taboli\*<sup>2</sup>, Mehdi Yadollahi<sup>3</sup>

(Received:2022.10.24; Accepted:2023.02.08)

### Abstract

To achieve their goals, organizations need to consider several factors, one of the most important of which is organizational participation. Isfahan Governorate, in line with its organizational mission, tries to provide quality services with a central program through encouraging increased participation of employees and taking advantage of their opinions and suggestions. Hence, the current research is aimed to present a model for increasing employee participation in Isfahan Governorate. To this end, 54 influencing factors regarding employee participation were extracted through the review of research literature. The intended research community consisted of all the employees and managers of Isfahan Governorate, and 21 senior managers of the organization who were recruited through convenience sampling and their opinions were analyzed using the fuzzy Delphi method. The final factors were codified in 7 dimensions of leadership, job satisfaction, performance evaluation, clear goal setting and policy making, organizational culture, human resource measures and organizational structure. The conceptual model and the relationship of the factors were presented using the DEMATEL method. The conceptual model with the addition of employee participation as a dependent variable was quantitatively investigated using the structural equation modeling method. The results revealed that there is a positive significant relationship between leadership and human resources measures; leadership and organizational structure; organizational structure, goal-setting and policy-making; human resources measures and organizational culture; organizational culture and performance evaluation; goal-setting and policy-making component and performance evaluation; performance evaluation component and job satisfaction; and job satisfaction and employee participation.

**Key Words:** Employee Participation, Human resources, Organizational participation, Fuzzy Delphi, Structural Equation Modeling.

---

1.Ph.D. Candidate of Public Administration Department, Payam Noor University, Tehran, Iran

2.Associate Professor, Department of Public Administration, Payam Noor University, Tehran, Iran

\*.Corresponding Author:htaboli@pnu.ac.ir

3.Assistant Professor, Department of Public Administration, Payam Noor University, Tehran, Iran

## 1. Introduction

In order to achieve their goals, organizations need to consider several factors, one of the most important of which is organizational participation. In line with its organizational mission, Isfahan Governorate also tries to provide quality services with a central program through encouraging increased the participation of employees and taking advantage of their opinions and suggestions.

## 2. Literature Review

Although not much time has passed since the emergence of the idea of participation in industrial and commercial property and management science, the results of the studies conducted in this field confirm that participation in both fields has been associated with success and has provided many benefits to all; however, the development and expansion of participation has not yet been achieved properly. A number of studies have been conducted regarding the factors, dimensions, indicators, and variables affecting employee participation. For example, Lee et al. (2023) in their study entitled "Organizational Image and Employee Engagement: Examining the Interrelationships between Interpreted External Image and Perceived Organizational Identity", investigated the effect of organizational image on employee engagement, emphasizing the mediating and moderating role of identity and perceived organization and investigated the relationship between external mental image and employee participation. The results of the research showed that both image dimensions positively affect employee participation. Specifically, the findings showed that perceived attractive or positive organizational identity may act as a catalyst to enhance employee engagement even in the presence of a long-term negative external image for public organizations. Also, Vijesh et al. (2022), in a research titled "Factors Affecting the Participation of Virtual Employees in India during the Covid-19 Outbreak", statistically evaluated the factors that can affect the level of employee participation. The collected data was related to 208 remote workers, collected through an online questionnaire. The results of the research showed that appropriate virtual tools, contact with the leaders of the organization, mental health examination and virtual training increase employee participation.

## 3. Methodology

The current mixed exploratory research, with a practical goal, was conducted in three phases: the first phase using the fuzzy Delphi method, the second phase using the Dimtel method and the third phase using structural equation modeling method. At first, to collect the qualitative research data, textual data and interviews were used and an open questionnaire was sent to the

participants. Moreover, closed questionnaires were also used in the second and third parts of the research.

#### 4. Results

The results revealed that there is a positive significant relationship between leadership and human resources measures; leadership and organizational structure; organizational structure, goal-setting and policy-making; human resources measures and organizational culture; organizational culture and performance evaluation; goal-setting and policy-making component and performance evaluation; performance evaluation component and job satisfaction; and job satisfaction and employee participation.

#### 5. Discussion

The review of the related literature revealed that no research has been done in order to present a comprehensive model of organizational participation by combining the fuzzy Delphi approach and structural equation modeling. Hence, to fill this study gap to some extent, the present study was conducted. Also, from a practical point of view, conducting this research can act as a guiding light for the senior managers of Isfahan Governorate by presenting a model for increasing employee participation in this organization and help them formulate appropriate strategies in the field of human resources.

Organizational climate informs the way management works and affects the sense of responsibility, increasing employee participation, performing tasks and achieving organizational goals. Ideally, when a person feels trusted in an organization, they will be more engaged, more productive, more loyal, and more confident. With empowerment, employees are motivated to use their abilities, skills and creativity at work, and hence, their participation in the organization will increase. Hence, the following are recommended: choosing the right style in leadership and management, clarifying the goals of the organization, appropriate organizational structure, creating a productive organizational culture and motivation to cultivate motivated forces, determining performance evaluation indicators, increasing job satisfaction and training employees through creating innovative and constructive environments. Moreover, other organizations can take steps to improve their human resources by using the results and recommendations of this research. Respecting human values and taking advantage of the employees' suggestions regarding the predetermined goals of the organization are among the goals of Isfahan Governorate, included in the agenda of this organization.



10.30495/QJOPM.2023.1965475.3427

(مقاله پژوهشی)



## ارائه مدل و بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت کارکنان در استانداری اصفهان با رویکرد دلفی فازی

محسن اسماعیلیان<sup>۱</sup>، حمید تابلی<sup>\*</sup>، مهدی یداللهی<sup>۲</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۲- پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۹)

### چکیده

سازمان‌ها به منظور دستیابی به اهداف خود، نیازمند عوامل متعددی می‌باشند که یکی از مهم‌ترین آنها، وجود مشارکت سازمانی است. استانداری اصفهان نیز در راستای انجام مأموریت سازمانی خود تلاش می‌کند با برنامه محوری و جلب مشارکت کارکنان و بهره‌گیری از نظرات و پیشنهادهای آنها نسبت به ارائه خدمات با کیفیت اقدام نماید. تحقیق حاضر با هدف ارائه مدل افزایش مشارکت کارکنان در استانداری اصفهان انجام گردیده و برای این منظور، ۵۴ عامل تأثیرگذار بر مشارکت کارکنان از طریق بررسی ادبیات تحقیق استخراج شده است. جامعه تحقیق مورد نظر متشکل از کلیه کارکنان و مدیران استانداری اصفهان بوده و ۲۱ نفر که عبارت از مدیران ارشد سازمان بودند، به عنوان نمونه در دسترس انتخاب شده و با استفاده از روش دلفی فازی، نظرات آنها مورد بررسی قرار گرفته است. عوامل نهایی با استفاده از کدگذاری در ۷ بعد رهبری، رضایت شغلی، ارزیابی عملکرد، هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری شفاف، فرهنگ سازمانی، اقدامات منابع انسانی و ساختار سازمانی طبقه‌بندی شده‌اند و ارتباط آنها با استفاده از روش دیمتل، ترسیم و مدل مفهومی تحقیق ارائه شده که با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به بررسی کمی مدل و فرضیات تحقیق با نظرسنجی از ۸۲ نفر از کارشناسان پرداخته شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که بین رهبری و اقدامات منابع انسانی؛ رهبری و ساختار سازمانی؛ ساختار سازمانی و هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری؛ اقدامات منابع انسانی و فرهنگ سازمانی؛ فرهنگ سازمانی و ارزیابی عملکرد؛ هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری و ارزیابی عملکرد؛ ارزیابی عملکرد و رضایت شغلی؛ رضایت شغلی و مشارکت کارکنان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

### واژه‌های کلیدی:

مشارک کارکنان، منابع انسانی، مشارکت سازمانی، دلفی فازی، مدل‌سازی معادلات ساختاری

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران M\_esmailian\_110@yahoo.com

۲. دانشیار گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

\* نویسنده مسؤل: htaboli@pnu.ac.ir

۳. استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور تهران، ایران M.yadillahi@pnu.ac.ir

## مقدمه

سازمان‌ها به عنوان بزرگ‌ترین پدیده‌های اجتماعی در تمدن بشری هستند که در مسیر توسعه و پیشرفت محیط‌های اجتماعی نقش پررنگی بر عهده داشته‌اند و با گذشت زمان، این نقش و وظیفه پررنگ‌تر، تخصصی‌تر و محسوس‌تر گردیده است و این افراد هستند که گردانندگان این سازمان‌ها می‌باشند (زارعی و دیگران، ۱۳۹۵، ۲۰-۲۱). منابع انسانی هر سازمانی به دلیل بهره مندی از قدرت خلاقیت و نوآوری و اندیشه و تفکر مهم‌ترین دارایی هر سازمانی محسوب می‌گردند و هرگونه پیشرفت و بهبودی در سازمان، توسط این منبع مهم صورت می‌پذیرد و استفاده همه جانبه و مؤثر از منابع انسانی، ضامن موفقیت و رشد هر سازمانی می‌باشد (عابدینی و گلشن، ۱۳۹۵، ۹۶).

استفاده کارآمد و مؤثر از منابع انسانی در جهت اهداف سازمان می‌تواند از روش‌های مختلفی صورت پذیرد؛ بهره‌گیری از مشارکت کارکنان و مدیریت مشارکتی با استفاده از توان بالقوه افراد و به فعل رساندن آن یکی از این روش‌هاست و البته می‌توان گفت مهم‌ترین روش است (مولانگ، ۲۰۲۲: ۸۸). برخی از صاحب‌نظران عرصه مدیریت، مانند لی پرستون و جیمز پست معتقدند که سه انقلاب در عرصه مدیریت اتفاق افتاده است؛ انقلاب اول، سلسله مراتب سازمانی و انقلاب دوم، جدایی مالکیت از مدیریت است و اکنون مشارکت به عنوان سومین و مهم‌ترین انقلاب در مدیریت مطرح شده است (رابینز، ۱۳۹۹، ۵۴).

محققان منابع انسانی، علاقه زیادی به توانمندسازی، درگیر کردن کارکنان به کار، درگیر کردن کارکنان خط مقدم برای قدرت بخشی به مدیران و سازمان‌ها - برای استفاده حداکثری از سرمایه انسانی و دانش و تلاش آنها برای بهبود عملکردشان داشته‌اند (ویکینسون و فای، ۲۰۱۶، ۷۶). از مکتب مدیریت علمی تیلور گرفته تا نهضت روابط انسانی و تئوری‌های بعدی همگی در این مسیر حرکت کرده‌اند و کوشش در راستای یافتن یک ساختار یکپارچه نهایی بوده که به عنوان راه حل برد-برد برای مسائل اصلی سازمان مورد استفاده قرار گیرد. مدیران دریافته‌اند که چگونه از مشارکت دادن کارکنان خط مقدم به عنوان استراتژی اصلی برای افزایش بهره‌وری استفاده کنند. به علاوه رقابت فشرده در بازارهای کالا و خدمات و سه دهه تغییرات مدیریتی برای کاهش سلسله مراتب سازمانی، جایگاه مشارکت را در مجموعه ابزارهای مدیریتی تضمین کرده است (ویکینسون و فای، ۲۰۱۶: ۷۰). و در آینده، شبکه‌هایی که در آنها دانش و بصیرت انسان‌ها، هوش و نبوغ آنان، خلاقیت و نوآوری‌هایشان با هم جمع شده است، جامعه انسانی را به پیش خواهد برد. بر اساس این شواهد، استقرار نظام مشارکتی سازمانی به عنوان الگوی نوین مدیریتی جهانی ضرورتی انکارناپذیر

1. Lee E Preston & James E Post
2. Rabinz, S
3. Wilkinson, A., & Fay C

است و تحقق آن مستلزم بسترسازی و توجه به عوامل زمینه ساز و محرک مشارکت است (اسکات و چان؛ ۲۰۰۴، ۱۰۲). تحولات بنیادی و تغییرات سریع در ساختار نظام‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی کشورهای مختلف جهان و لزوم بهره‌مندی هرچه بیشتر از منابع مادی و معنوی موجود از یک سو و ضرورت هماهنگی با پیشرفت‌های روزافزون علم و فن از سوی دیگر، شرایطی را پدید آورده که تحقق مشارکت در سطوح مختلف سازمان به عنوان یکی از راهبردهای مدیریت نوین مورد توجه قرار گیرد. نقد و بررسی نظام‌های مدیریتی سنتی سبب شد راهبردهای عملکردی سازمان‌ها به سمت انجام کارهای گروهی گرایش یابند (هانایشا، ۲۰۱۶، ۶۳).

هر چند از ظهور اندیشه مشارکت در مالکیت صنعتی و بازرگانی و علم مدیریت، زمان زیادی نمی‌گذرد ولی نتایج مطالعات انجام شده در این حوزه مؤید این است که مشارکت در هر دو زمینه با موفقیت همراه بوده و مزایای همگانی زیادی فراهم آورده است. اما توسعه و گسترش پدیده مشارکت هنوز به شکل شایسته‌ای صورت نگرفته است. در خصوص عوامل، ابعاد، شاخص‌ها و متغیرهای تأثیرگذار بر مشارکت کارکنان تحقیقات فراوانی انجام شده است؛ به طور مثال، لی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای با عنوان تصویر سازمانی و تعامل کارکنان: بررسی روابط متقابل بین تصویر خارجی تعبیر شده و هویت سازمانی درک شده تأثیر تصویر سازمانی را بر مشارکت کارکنان، با تأکید بر نقش میانجی و تعدیل‌کننده هویت سازمانی درک شده و بین تصویر ذهنی خارجی و مشارکت کارکنان بررسی کرده‌اند؛ نتایج تحقیق نشان داده که هر دو بعد تصویر به طور مثبت بر مشارکت کارکنان تأثیر می‌گذارند. بویژه، یافته‌ها نشان داده‌اند که هویت سازمانی درک شده جذاب یا مثبت ممکن است به عنوان یک کاتالیزور برای تقویت تعامل کارکنان حتی در حضور یک تصویر خارجی منفی طولانی مدت برای سازمان‌های عمومی عمل کند. همچنین، ویجش<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۲)، در تحقیقی با عنوان عوامل مؤثر بر مشارکت کارکنان مجازی در هند در دوره شیوع بیماری کووید-۱۹، به بررسی و ارزیابی آماری عواملی پرداخته‌اند که می‌توانند بر سطح مشارکت کارکنان تأثیر بگذارند؛ داده‌های جمع‌آوری شده در مورد ۲۰۸ کارمند دورکار بوده که با پرسشنامه آنلاین جمع‌آوری شده‌اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داده که ابزارهای مجازی مناسب، تماس با رهبران سازمان، بررسی سلامت روان و آموزش مجازی، باعث افزایش مشارکت کارکنان می‌شود. علاوه بر این، ووهلگموس<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۹) دو تعریف از مشارکت کارکنان ارائه کرده‌اند: یکی مشارکت کارکنان به عنوان یک ساختار چند وجهی (شناخت، احساسات و رفتارها) و دیگری به عنوان یک ساختار واحد (یک حالت مثبت ذهنی، یک تمایل اختصاصی، برعکس فرسودگی شغلی). همچنین بر اساس

1. Scott-Ladd, B., & Chan, C. C
2. Hanaysha, J
3. Lee, S
4. Vijesh Chaudhary
5. Wohlgemuth



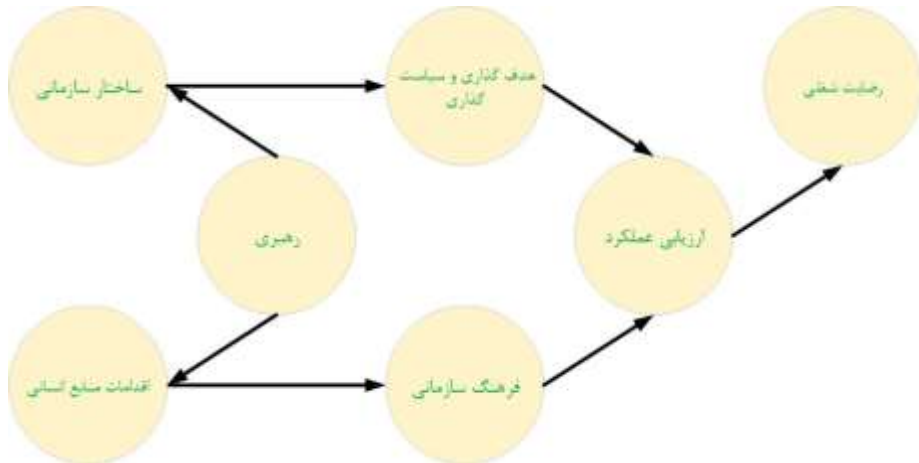
پژوهش‌های پیشین، عوامل مؤثر بر مشارکت کارکنان را نیز به سه دسته عوامل سازمانی (سبک مدیریت، پاداش شغلی و غیره)، عوامل شغلی (محیط کار، ویژگی‌های شغل و غیره) و عوامل فردی (انرژی فیزیکی، خودآگاهی و غیره) تقسیم کرده‌اند. از سوی دیگر، موتیکا<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای به تأثیر تاب‌آوری بر خلاقیت با نقش میانجی مشارکت کارکنان پرداخته است. این پژوهش از نوع مطالعات کمی و به لحاظ هدف، کاربردی است. جامعه آماری مطالعه وی شامل کلیه کارکنان شرکت توزیع نیروی برق تبریز بوده است. همچنین، گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه و به وسیله نظرات کارکنان این شرکت انجام گرفته است؛ نتایج نشان می‌دهد که تاب‌آوری کارکنان به صورت مستقیم بر مشارکت و خلاقیت کارکنان تأثیر دارد. همچنین، مشارکت کارکنان به صورت مثبت بر خلاقیت کارکنان تأثیر دارد. از سوی دیگر، نتیجه نقش میانجی مشارکت کارکنان در رابطه بین تاب‌آوری کارکنان و خلاقیت کارکنان، معنادار بوده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که وجود سطوح بالای تاب‌آوری کارکنان شرکت برق، می‌تواند در بهبود خلاقیت کارکنان نقش کلیدی ارائه کند. از سوی دیگر، مدیران باید بدانند که نقش با اهمیت مشارکت کارکنان می‌تواند این اثر را به نحو مطلوبی کنترل و تقویت کند. در تحقیقات داخلی نیز، حامدی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی و تعیین نقش میانجی مشارکت شغلی در رابطه بین صفات شخصیت و عملکرد شغلی در کارکنان آموزش و پرورش، ناجا و شهرداری تهران پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که با توجه به ارتباط مستقیم بین مسئولیت‌پذیری، برون‌گرایی و مشارکت شغلی با عملکرد شغلی کارکنان، باید به نقش این متغیرها برای افزایش عملکرد شغلی کارکنان توجه کنند و تمهیداتی را برای افزایش مشارکت شغلی و مسئولیت‌پذیری به عمل آورند. همچنین، کریمی و همکاران (۱۴۰۰) با بررسی ۳۸۴ نفر از کارکنان مراکز فنی و حرفه‌ای کشور به این نتیجه رسیده‌اند که سلامت سازمانی و سلامت روان بر میزان مشارکت و تعهد و انگیزه پیشرفت کارکنان تأثیرگذار است؛ به عبارتی، تلاش جهت بهبود سلامت سازمانی و سلامت روان، سبب تأثیرگذاری بر مشارکت، تعهد و انگیزه پیشرفت کارکنان می‌گردد. علاوه بر این، سمندی (۱۳۹۹) معتقد است که پیشبرد نوآوری از طریق مشارکت کارکنان با نقش میانجی رهبری چندگانه در شیوه‌های نوآوری کارمند محور کارکنان تأثیرگذار نیست. در صورتی که به طور جزئی پیشبرد نوآوری از طریق مشارکت کارکنان و رهبری چندگانه از طریق مشاکت کارکنان آموزش و پرورش شاهین‌شهر تأثیر معنی‌داری دارد. اما بین رهبری چندگانه و پیشبرد نوآوری در کارکنان آموزش و پرورش شاهین‌شهر تأثیر معنی‌داری ندارد. یوسفی (۱۳۹۸) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیده که مشارکت کارکنان به طور مثبت با قابلیت‌های پویا در یک شرکت مرتبط است. علاوه بر این، مدیران می‌توانند مشارکت کارکنان را از طریق اعتماد و کنترل غیررسمی زیردستان تسهیل کنند. یافته‌های تحقیق

همچنین رابطه مثبتی بین کنترل غیررسمی و قابلیت‌های پویا را نشان می‌دهد و به مشارکت کارکنان به‌عنوان میانجی در رابطه بین اعتماد و قابلیت‌های پویا اشاره می‌کند.

با توجه به بررسی پژوهش‌های پیشین، این تحقیق به دنبال طراحی و ارائه مدل افزایش مشارکت کارکنان در استانداری اصفهان است که در این راستا، شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر افزایش مشارکت کارکنان استانداری اصفهان و تعیین میزان اثرگذاری مؤلفه‌های مدل بر افزایش مشارکت کارکنان استانداری اصفهان، مورد توجه می‌باشد؛ با توجه به این توضیحات، انجام تحقیق حاضر هم از لحاظ نظری و هم از لحاظ عملی دارای اهمیت و ضرورت است؛ از لحاظ نظری با توجه به بررسی پیشینه‌های پژوهش - پژوهشی که در راستای ارائه مدل جامع مشارکت سازمانی با تلفیق رویکرد دلفی فازی و مدل‌سازی معادلات ساختاری باشد، صورت نگرفته است؛ بنابراین یک خلاء مطالعاتی مشهود در این زمینه وجود داشته که انجام این تحقیق می‌تواند تا حدود زیادی به پر شدن این خلاء کمک نماید. همچنین، از لحاظ عملی نیز، انجام این تحقیق می‌تواند از طریق ارائه مدل افزایش مشارکت کارکنان در استانداری اصفهان، به عنوان چراغ راهنما برای مدیران ارشد این سازمان عمل کرده و در تدوین استراتژی‌های مناسب حوزه منابع انسانی به آنها کمک نماید. همچنین سایر سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از نتایج و پیشنهادهای این پژوهش، در راستای ارتقای نیروی انسانی خود گام بردارند. همچنین، با توجه به اینکه ارج نهادن به ارزش‌های انسانی و کمک گرفتن از افراد مرتبط با سازمان و رسیدن به هدف‌های از پیش تعیین شده به کمک افراد، از اهداف استانداری اصفهان می‌باشد و در دستور کار این سازمان قرار گرفته است و مورد توجه استاندار نیز می‌باشد.

شکل شماره (۱) مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش را نشان می‌دهد؛ ضمناً اهداف تحقیق به شرح زیر می‌باشد:

- ✓ طراحی مدل افزایش مشارکت کارکنان در استانداری اصفهان
- ✓ شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر افزایش مشارکت کارکنان استانداری اصفهان
- ✓ تعیین میزان اثرگذاری مؤلفه‌های مدل بر افزایش مشارکت کارکنان استانداری اصفهان



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق  
Figure 1. conceptual model

## ابزار و روش

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و در حیطه تحقیقات آمیخته اکتشافی قرار دارد؛ در این پژوهش خبرگان شامل ۲۱ نفر از مدیران ارشد و میانی استانداری اصفهان با سابقه کار بیش تر از ۱۰ سال با تحصیلات حداقل کارشناسی ارشد و آشنا با موضوع تحقیق، در نظر گرفته شدند. در مرحله دوم نیز خبرگان به پرسشنامه دیمتل پاسخ دادند؛ حجم نمونه لازم برای روش حداقل مربعات جزئی<sup>۱</sup> با استفاده از روش تحلیل توان در سطح اطمینان ۹۵٪ با ضریب تشخیص ۲۵٪ در جدول ۱ ارائه شده است. این جدول بیش از همه روش‌های دیگر مورد استفاده پژوهشگران قرار می‌گیرد.

جدول ۱. حجم نمونه حداقل مجذورات جزئی بر اساس روش کوهن

Table 1. Sample size of partial least squares based on Cohen's method

تعداد روابط Number of ) (relationships	حجم نمونه (Sample size)
10	91
9	88
8	84
7	80
6	75
5	70
4	65
3	59
2	52

بر این اساس تعداد نمونه تحقیق حاضر بر اساس قاعده ۱۰ و جدول کوهن ۸۰ نفر تخمین زده شده است. با توجه به اینکه این امکان وجود دارد تعدادی از پاسخ‌ها برگردانده نشوند، حدود ۹۵ پرسشنامه توزیع شد که در نهایت ۸۲ پرسشنامه کامل دریافت و از داده‌های آنها استفاده شد. در ابتدا جهت جمع‌آوری داده‌های پژوهش کیفی از داده‌های متنی و مصاحبه و ارسال پرسشنامه باز برای مشارکت کنندگان در تحقیق استفاده شد. در بخش دوم و سوم پژوهش نیز از پرسشنامه بسته استفاده شده است.

## یافته‌ها

### مرحله اول تحقیق: دلفی فازی

در مرحله اول، بر اساس مرور گسترده، عوامل اثرگذار بر مشارکت کارکنان شناسایی شد و در این بخش، ۵۴ عامل به عنوان شاخص‌های مستخرج از ادبیات پژوهش ارائه شده که این شاخص‌ها با نظر خبرگان مورد غربالگری قرار گرفتند (جدول شماره ۲). در مورد این عوامل از خبرگان اجرایی در استانداری اصفهان نظرخواهی به عمل آمد. در پرسشنامه اول، از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا متغیرهایی را تأیید، اضافه و یا حذف کنند. این مرحله به مرحله طوفان فکری در روش کلاسیک دلفی اشاره دارد که در این مرحله تعداد ۱۱ متغیر توسط خبرگان حذف شدند.

### جدول ۲. عوامل مؤثر بر مشارکت کارکنان مستخرج از ادبیات تحقیق

Table 2. Factors affecting employee participation extracted from research literature

ردیف	متغیرهای اثرگذار	منبع
1	تاب‌آوری کارکنان	(موتیکا، ۱۳۹۷)، (یکتاسابر، ۱۳۹۷)
2	اعتبار بیرونی ادراک شده	(خسروانی، ۱۳۹۴)
3	رهبری اخلاقی	(محمدپور، ۱۴۰۰)
4	رهبری تحول‌گرا	(ویتینگتون و دیگران، ۲۰۱۷)، (ویتینگتون و گالپین، ۲۰۱۰)، (محمدپور، ۱۴۰۰)
5	سبک مدیریت	(ووهلگموس و دیگران، ۲۰۱۹)، (سوانگ، ۲۰۱۲)، (سکتنون و دیگران، ۲۰۱۸)
6	ویژگی‌های شخصیتی کارکنان	(یانگ و دیگران، ۲۰۱۸)
7	منابع قدرت	(محمودی، ۱۳۸۷)
8	حمایت سازمانی درک شده	(یکتاسابر، ۱۳۹۷)

1. Yektasaber
2. Sawang
3. Sexton
4. Young

9	معنویت در محل کار	(یوریتباریا و دیگران، ۲۰۲۱)، (توکلی، ۱۳۹۸)، (شانی، ۱۳۹۹)
10	ساختار سازمانی	(محمودی، ۱۳۹۷)
11	فرهنگ و ارزش ها و جو سازمانی	(خسروی، ۱۳۹۲)، (خسروی، ۱۳۹۴)، (لین، ۲۰۰۶).
12	صمیمیت در محیط کار	(بوساک و دیگران، ۲۰۱۷)
13	خوش بینی	(یانگ و دیگران، ۲۰۱۸)
14	توانمندسازی کارکنان	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (آلبرت، ۲۰۱۲)
15	مدیریت استعدادها	(آندرو و سوفیان، ۲۰۱۲)
16	اقدامات منابع انسانی	(آلفس و دیگران، ۲۰۱۰)
17	عدالت سازمانی	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (۱۸)، (دوو و دیگران، ۲۰۱۰)
18	اعتماد کارکنان به مدیر و رهبر	(ویتینگتون و گالین، ۲۰۱۰)
19	صداقت مدیران	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (مسکلیس، ۲۰۱۷)
20	انگیزش درونی و انگیزش بیرونی (نظام پاداش یا تنبیه)	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (محمودی، ۱۳۹۷)، (ویتینگتون و دیگران، ۲۰۱۷)
21	تأمین بودجه و منابع مالی لازم برای برنامه های مشارکت	(خسروی، ۱۳۹۲)
22	تفویض اختیار	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
23	نظام ارزیابی عملکرد	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
24	رضایت شغلی	(مدلین و گرین، ۲۰۰۹)
25	توسعه شغلی و وجود مسیر ارتقای شغلی	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
26	حقوق و مزایا	(لیو و دیگران، ۲۰۱۷).
27	احترام به کارکنان	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (پتون و کاروناراتن، ۲۰۰۹)
28	مربی گری	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (پتون و کاروناراتن، ۲۰۰۹)
29	تناسب شغل و شاغل	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
30	ویژگی های شغل (غنی سازی شغل و تنوع شغل)	(ویتینگتون و دیگران، ۲۰۱۷)، (ویتینگتون و گالین، ۲۰۱۰)، (سوانگ، ۲۰۱۲)
31	تعهد کاری کارکنان	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (ووهلگوس و دیگران، ۲۰۱۹)
32	محیط کار سالم	(ووهلگوس و دیگران، ۲۰۱۹)
33	نظارت و کنترل	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)

1. Uribetxebarria
2. Lin
3. Bosak
4. Andrew, O. C., & Sofian, S.
5. Alfes
6. Dow
7. Meskelis
8. Medlin, B., & Green, K.
9. Leo
10. Paton

34	خودآگاهی	(ووهلگموس و دیگران، ۲۰۱۹)
35	امنیت شغلی	(اندرو و سوفیان، ۲۰۱۲)
36	هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری روشن و شفاف	(ویتینگتون و دیگران، ۲۰۱۷)
37	رفتار شهروندی سازمان	(اندرو و سوفیان، ۲۰۱۲)
38	سلامت و ایمنی کارکنان	(ووهلگموس و دیگران، ۲۰۱۹)
39	استرس	(اندرو و سوفیان، ۲۰۱۲)
40	کاهش بروکراسی اداری	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
41	ارائه بازخورد به کارکنان	(سکتون و دیگران، ۲۰۱۸)
42	ارتباطات کاری	(کنگ و سانگ، ۲۰۱۷)
43	استقلال شغلی	(محمدی، ۱۳۹۷)، (دوو و دیگران، ۲۰۱۰)
44	سعه صدر مدیران	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)، (سکتون و همکاران، ۲۰۱۸)
45	ریسک‌پذیری مدیران	(خسروانی، ۱۳۹۴)
46	مهارت و دانش کارکنان	(خسروانی، ۱۳۹۴)، (ویتینگتون و دیگران، ۲۰۱۷)
47	مسئولیت اجتماعی سازمان	(کنگ و سانگ، ۲۰۱۸)
48	آموزش کارکنان	(مجیدی، ۱۳۹۷)
49	تبادل رهبر-پیرو	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
50	هوش فرهنگی	(سارنگی و واتس، ۲۰۱۶)
51	شایسته‌سالاری و شایسته‌پروری	(یکتاصابر، ۱۳۹۷)
52	دسترسی به منابع اطلاعاتی سازمان	(زو و توماس، ۲۰۱۱)
53	عدم تمرکز	(ووهلگموس و دیگران، ۲۰۱۹)
54	هوش هیجانی	(اسناوی و دیگران، ۲۰۱۴)

در گام بعد به منظور بررسی میزان توافق بین خبرگان، پرسشنامه مرحله اول بعد از اعمال تغییرات لازم به همراه میانگین نظرات خبرگان برای اعضا پانل خبرگان ارسال و از آنها درخواست شد تا در رابطه با موارد باقی مانده پاسخها را مرور نموده و در صورت نیاز در نظرات و قضاوت‌های خود تجدید نظر کنند که در این مرحله نیز تعداد ۵ متغیر دیگر حذف شدند و مجددا پرسشنامه برای دور سوم اصلاح و ارسال شد. برای این منظور از خبرگان خواسته شد با استفاده از اعداد جدول ۳ به هر یک از متغیرها امتیاز بدهند.

جدول ۳. متغیرهای کلامی و اعداد فازی مثلثی

Table 3. Verbal variables and triangular fuzzy numbers

اعداد فازی مثلثی (Triangular fuzzy numbers)	طیف لیکرت (Likert scale)	متغیرهای کلامی (Verbal variables)
(0/7, 0/9, 0/9)	9	خیلی زیاد (very much)
(0/5, 0/7, 0/9)	7	زیاد (Much)
(0/3, 0/5, 0/7)	5	متوسط (medium)
(0/1, 0/3, 0/5)	3	کم (Low)
(0/1, 0/1, 0/3)	1	خیلی کم (very Low)

جهت تجمیع نظر خبرگان از فرمول زیر استفاده شد؛ به این صورت که کمینه  $l$  و میانگین  $m$  و بیشینه  $u$  در نظر گرفته شده است.

$$F_{AGR} = \left( \min\{l\}, \left\{ \frac{\sum m}{n} \right\}, \max\{u\} \right) \quad (1)$$

نتایج حاصل از تجمیع نظرات خبرگان در جدول ۴ نشان داده شده است. پس از تجمیع فازی دیدگاه خبرگان باید به فازی‌زدایی مقادیر به دست آمده پرداخت. یکی از روش‌های ساده برای فازی‌زدایی میانگین اعداد فازی مثلثی به صورت رابطه (۲) است:

$$f_{ave} = (l, m, u)$$

$$x_m^l = \frac{l + m + u}{3}, x_m^m = \frac{l + 2m + u}{4}, x_m^r = \frac{l + 4m + u}{6}$$

$$\text{Crisp number} = Z^* = \max(x_{max}^l, x_{max}^m, x_{max}^r)$$

مقادیر  $x_{max}^i$  تفاوت چندانی باهم ندارند و همواره عددی نزدیک به  $M$  هستند. منظور از  $M$  میانگین حاصل از تجمیع مقادیر محتمل  $m$  از اعداد فازی مثلثی مختلف است. با وجود این، مقدار قطعی بزرگترین  $x_{max}^i$  محاسبه شده در نظر گرفته می‌شود. پس از انتخاب روش مناسب و فازی-زدایی مقادیر برای غربال آیت‌ها باید یک آستانه تحمل در نظر گرفت. مقدار آستانه تحمل براساس دیدگاه پژوهشگر از پژوهشی به پژوهش دیگر می‌تواند متفاوت باشد؛ اگر مقدار قطعی حاصل از فازی‌زدایی دیدگاه تجمیع شده خبرگان، بزرگتر از آستانه تحمل باشد شاخص مورد نظر تأیید می‌شود و اگر این مقدار کوچکتر از آستانه تحمل باشد شاخص مورد نظر حذف می‌شود؛ در تحقیق حاضر مقدار  $0/6$  در نظر گرفته شده است و تأیید و غربالگری عوامل از طریق مقایسه مقدار ارزش

اكتسابی هر شاخص با مقدار آستانه ۰/۶ صورت پذیرفت که نتایج آن در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴. نظرات نهایی خبرگان در روش دلفی فازی

Table 4. Final opinions of experts in fuzzy Delphi method

ردیف (NO)	عوامل (Factors)	میانگین فازی (Fuzzy average)			میانگین فازی زدایی (Average de-fuzzification)	رد یا پذیرش (Rejection or acceptance)
		u1	u2	u3		
1	ویژگی‌های شخصیتی کارکنان Personal characteristics of employees	0/5	.827273	0/9	.742424	1
2	رهبری اخلاقی Ethical Leadership	0/5	.790909	0/9	.730303	1
3	رهبری تحول‌گرا transformational leadership	0/3	.663636	0/9	.621212	1
4	سبک مدیریت management style	0/5	.809091	0/9	.736364	1
5	حمایت سازمانی درک شده Perceived organizational support	0/5	.790909	0/9	.730303	1
6	مربی‌گری coaching	0/5	.790909	0/9	.730303	1
7	ساختار سازمانی Organizational Structure	0/5	.845455	0/9	.748485	1
8	صمیمیت در محیط کار Intimacy in the workplace	0/5	.809091	0/9	.736364	1
9	اعتماد کارکنان به مدیر و رهبر Employees' trust in the manager and leader	0/3	.681818	0/9	.627273	1
10	توانمندسازی کارکنان Empowering employees	0/5	.827273	0/9	.742424	1
11	مدیریت استعدادها Talent management	0/3	.736364	0/9	.645455	1
12	اقدامات منابع انسانی HR practices	0/5	.809091	0/9	.736364	1
13	عدالت سازمانی Organizational Justice	0/5	.827273	0/9	.742424	1
14	معنویت در محل کار Spirituality at work	0/1	.590909	0/9	.530303	0
15	خوش بینی optimism	0/1	.518182	0/9	.506061	0



تأمین بودجه و منابع مالی لازم برای برنامه های مشارکت						
16	Providing the necessary budget and financial resources for participation programs	0/5	.790909	0/9	0.730303	1
17	تفویض اختیار delegation of authority	0/3	.754545	0/9	0.651515	1
18	ارزیابی عملکرد performance evaluation	0/5	.845455	0/9	0.748485	1
19	رضایت شغلی Job Satisfaction	0/5	.827273	0/9	0.742424	1
20	خودآگاهی self-awareness	0/1	.554545	0/9	0.518182	0
21	حقوق و مزایا salary and benefits	0/3	0/7	0/9	0.633333	1
22	احترام به کارکنان Respect for employees	0/3	.718182	0/9	0.639394	1
23	کاهش بروکراسی اداری Reduction of administrative bureaucracy	0/1	.536364	0/9	0.512121	0
24	توسعه شغلی و وجود مسیر ارتقای شغلی Career development and the existence of a career promotion path	0/5	.809091	0/9	0.736364	1
25	امنیت شغلی Job security	0/3	.718182	0/9	0.639394	1
26	هدف گذاری و سیاست گذاری روشن و شفاف Clear and transparent goal setting and policy	0/3	0/7	0/9	0.633333	1
27	ویژگی های شغل (غنی سازی شغل و تنوع شغل) job characteristics (job enrichment and job variety)	0/3	.736364	0/9	0.645455	1
28	نظارت و کنترل Monitoring and control	0/3	0/7	0/9	0.633333	1
29	ارائه بازخورد به کارکنان Provide feedback to employees	0/3	0/7	0/9	0.633333	1
30	ارتباطات کاری work relationships	0/3	.772727	0/9	0.657576	1
31	مهارت و دانش کارکنان Skills and knowledge of employees	0/5	.790909	0/9	0.730303	1
32	انگیزش درونی و انگیزش بیرونی (نظام پاداش یا تنبیه) Intrinsic motivation and extrinsic motivation (reward or punishment system)	0/5	.845455	0/9	0.748485	1
33	آموزش کارکنان Staff training	0/5	0/82	0/9	0.74	1

34	تبادل رهبر-پیرو Leader-follower exchange	0/5	0/82	0/9	0.74	1
35	فرهنگ و ارزش‌ها و جو سازمانی Culture, values and organizational atmosphere	0/5	.827273	0/9	0.742424	1
36	شایسته‌سالاری و شایسته‌پروری Meritism and meritocracy	0/5	.845455	0/9	0.748485	1
37	دسترسی به منابع اطلاعاتی سازمان Access to information resources of the organization	0/5	.845455	0/9	0.748485	1
38	صداقت مدیران Honesty of managers	0/1	0/52	0/9	0.506667	0

براساس نتایج روش دلفی فازی و نظرات خبرگان، در مرحله کدگذاری، کدهای مفهومی در قالب مفاهیم مشابه قرار گرفت و به هر گروه یک برچسب یا مؤلفه زده شد و از تمامی مؤلفه‌ها، مقوله‌های فرعی استخراج شد که مورد تأیید خبرگان نیز قرار گرفت.

## جدول ۵. دسته‌بندی عوامل

Table 5. Classification of factors

مؤلفه	بعد	ردیف
رهبری اخلاقی	رهبری	1
رهبری تحول‌گرا		
آموزش کارکنان		
تبادل رهبر-پیرو	ساختار سازمانی	2
تفویض اختیار		
عدالت سازمانی		
مربی‌گری	احترام به کارکنان	3
احترام به کارکنان		
صمیمیت در محیط کار		
شایسته‌سالاری و شایسته‌پروری	فرهنگ و ارزش‌های سازمانی	3
حمایت سازمانی درک شده		
توانمندسازی کارکنان		
مدیریت استعدادها	اقدامات منابع انسانی	4
ارتباطات کاری		
دسترسی به منابع اطلاعاتی سازمان		
تأمین بودجه و منابع مالی لازم برای برنامه‌های مشارکت	هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری	5
امنیت شغلی		
ویژگی‌های شغل (غنی‌سازی شغل و تنوع شغل)		
مهارت و دانش کارکنان	رضایت شغلی	6

اعتماد کارکنان به مدیر و رهبر		
انگیزش درونی و انگیزش بیرونی (نظام پاداش یا تنبیه)		
حقوق و مزایا		
ویژگی‌های شخصیتی کارکنان		
نظارت و کنترل		
ارائه بازخورد به کارکنان	ارزیابی عملکرد	7
توسعه شغلی و وجود مسیر ارتقای شغلی		

### مرحله دوم تحقیق: تشخیص روابط بین متغیرها بر اساس روش دیمتل

نوع رابطه علت و معلولی متغیرها با استفاده از تکنیک دیمتل که از کاربردی‌ترین روش‌های مسائل تصمیم‌گیری است تعیین شد. برای اجرای تکنیک دیمتل و فرمول‌های ریاضی آن، از نرم‌افزار اکسل به شرح زیر استفاده شد:

برای تشکیل ماتریس روابط مستقیم (M)، ماتریسی ۷\*۷ طراحی شد و در اختیار ۵ نفر از خبرگان قرار گرفت. مقیاس داده‌ها که نشان‌دهنده میزان تأثیر دوبه‌دوی عوامل بر یکدیگر بود (میزان تأثیر یا نفوذ عامل i بر عامل j) بر اساس اصطلاحات زبانی مطابق جدول ۵، تعریف شد. تخصیص اصطلاحات زبانی، مقایسه زوجی و ماتریس روابط مستقیم مطابق جدول‌های ۶، ۷ و ۸ به‌دست آمد.

جدول ۶. تخصیص اصطلاحات زبانی و اعداد خاکستری در جمع‌آوری داده

Table 6. Allocation of linguistic terms and gray numbers in data collection

اعداد فازی	اصطلاحات زبانی
[0, 0/2]	(1) very low impact تأثیر بسیار کم
[0/4, 0/2]	(2) low impact تأثیر کم
[0/6, 0/4]	(3) Moderate effect تأثیر متوسط
[0/6, 0/8]	(4) high impact تأثیر زیاد
[0/8, 1]	(5) Very high impact تأثیر بسیار زیاد

جدول ۷. مقایسه زوجی عامل‌های مدل مشارکت کارکنان

Table 7. Pairwise comparison of the factors of the employee participation model

	رهبری (leadership)	ساختار سازمانی (Organizational structure)	فرهنگ و ارزش‌های سازمانی (Organizational culture and values)	اقدامات منابع انسانی (HR practices)	هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری (Goal setting and policy making)	رضایت شغلی (Job Satisfaction)	ارزیابی عملکرد (performance evaluation)
رهبری (leadership)	0	5	2	5	1	2	1
ساختار سازمانی (Organizational structure)	1	0	1	1	5	2	1
فرهنگ و ارزش‌های سازمانی (Organizational culture and values)	5	1	0	1	1	1	5
اقدامات منابع انسانی (HR practices)	1	1	5	0	2	1	1
هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری (Goal setting and policy making)	1	1	1	1	0	1	5
رضایت شغلی (Job Satisfaction)	2	1	1	1	1	0	1
ارزیابی عملکرد (performance evaluation)	2	2	1	2	1	5	0

جدول ۸. ماتریس روابط مستقیم (M)

Table 8. Direct relationship matrix (M)

Factor	a 1		a 2		a 3		a 4		a 5		a 6		a 7	
	Low	up	Low	up	Low	Up	Low	Up	low	Up	low	Up	low	Up
a 1	0/2	0	1	0/8	0/4	0/2	1	0/8	0	0	0/4	0/2	0/4	0/2

a 2	0/4	0/2	0/2	0	0/2	0	0	0	0	1	0/8	0/4	0/2	0/4	0/2
a 3	1	0/8	0/2	0	0/2	0	0/2	0	0	1	0/8	0/4	0/2	0/4	0/2
a 4	0/4	0/2	0	0	1	0/8	0/2	0	0/4	0/2	0/4	0/2	0/4	0/2	
a 5	0	0	1	0/8	0/2	0	1	0/8	0/2	0	0/4	0/2	1	0/8	
a 6	0/4	0/2	0/4	0/2	0/4	0/2	0/4	0/2	0/4	0/2	0/2	0	0/4	0/2	
a 7	0/4	0/2	0/4	0/2	0/2	0	0/4	0/2	0/2	0	1	0/8	0/2	0	

**نرمال سازی ماتریس روابط مستقیم:** برای نرمال سازی ماتریس روابط مستقیم (N) که شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم را تعیین می کند، فرمول های ۳ و ۴ در اکسل تعریف شده و با استفاده از جدول ۷ و معادلات ریاضی مذکور، نرمالایز ماتریس روابط مستقیم مطابق جدول ۸ به دست آمد.

$$N = \alpha * M \quad (۳)$$

$$\alpha = \frac{1}{\text{Max} \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad (۴)$$

جدول ۹. نرمالایز ماتریس روابط مستقیم (N)  
**Table 9. Normalization of direct relations matrix (N)**

Factor	a 1	a 2	a 3	a 4	a 5	a 6	a 7	
	Low	up	Low	up	Low	Up	Low	Up
a 1	0	0	0/4	0/2	1	0/5	0/2	0/5
a 2	0	0/2	0	0	0/2	0	0	1
a 3	1	0/8	0/2	0	0	0/2	0	0
a 4	0	0/2	0	0	1	0/5	0/2	0/5
a 5	0	0	1	0/8	0/2	0	1	0/8
a 6	0	0/2	0/5	0	0/5	0/2	0/2	0
a 7	0	0/2	0/5	0/2	0	0	0/5	0

**تشکیل ماتریس ارتباط کل:** ماتریس ارتباط کل (T) با به‌کارگیری فرمول ۵، محاسبه می‌شود که در آن I یک ماتریس واحد  $n \times n$  است. فرمول ۳ در اکسل وارد شد و با استفاده از جدول ۸، ماتریس ارتباط کل به‌صورت جدول ۹، به‌دست آمد.

$$T = N + N^2 + N^3 + \dots = \sum_{j=1}^{\infty} N(I - N)^{-1} \quad (۵)$$

جدول ۱۰. ماتریس ارتباط کل (T)

Table 10. Total correlation matrix (T)

Factor	a 1	a 2	a 3	a 4	a 5	a 6	a 7
	up	up	Up	Up	Up	Up	Up
a 1	0	0/03	0/83	0/27	0/167	0/83	0/167
a 2	0/03	0	0/17	0/03	0/833	0/17	0/833
a 3	0/97	0/03	0	0/03	0/167	0/83	0/167
a 4	0/97	0/03	0/17	0	0/833	0/17	0/167
a 5	0/03	0/03	0/17	0/27	0	0/17	0/167
a 6	0/03	0/97	0/83	0/03	0/167	0	0/167
a 7	0/97	0/97	0/17	0/03	0/167	0/83	0

در مرحله پایانی تکنیک دیمتل، نمودار علی که نشان دهنده عوامل تأثیرگذار یا تأثیرپذیر است، تهیه و بدین ترتیب مدل مفهومی پژوهش طراحی شد (شکل شماره ۱).

### مرحله سوم تحقیق: ارزیابی کمی مدل با رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری

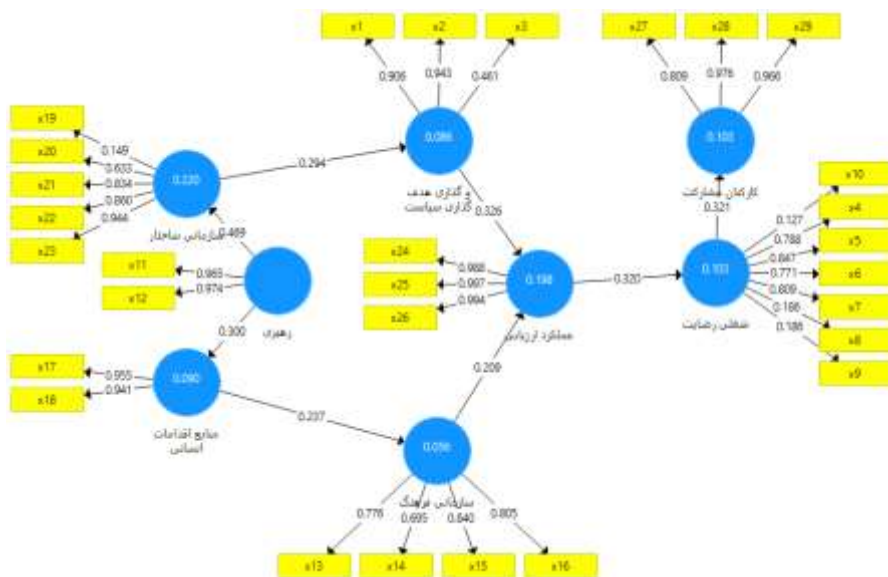
همانطور که از هدف تحقیق مشخص است در مرحله سوم، پرسشنامه شامل دو بخش است: در بخش اول گویه‌ها و عوامل مؤثر بر افزایش مشارکت کارکنان مورد سؤال قرار خواهد گرفت و در بخش دوم سؤالاتی در مورد میزان مشارکت کارکنان با استفاده از عوامل استخراج شده در سازمان برای سنجش متغیر مشارکت کارکنان به عنوان متغیر وابسته مطرح خواهد شد. از این رو، متغیر مشارکت کارکنان به عنوان متغیر وابسته به مدل مفهومی تحقیق اضافه گردید (شکل ۲). به خاطر محدودیت‌های پژوهش از جمله روش مورد استفاده یعنی روش مدل سازی معادلات ساختاری (نمودار مسیر/مدل ساختاری به عنوان هسته اصلی در روش مدل سازی معادلات ساختاری)، امکان بررسی تأثیرات متقابل عوامل با همدیگر مقدور نیست. با این توضیحات الگوی مفهومی پژوهش حاضر متشکل از هشت فرضیه در قالب شکل ۲ تدوین شد. روش مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی از دو مرحله اصلی تشکیل شده است: ۱- بررسی برازش مدل مفهومی ۲-آزمون روابط میان سازه‌ها.

### برازش مدل مفهومی

در روش مدل سازی معادلات ساختاری بررسی برازش مدل مفهومی، در سه بخش انجام می‌شود، ۱- بررسی برازش مدل اندازه‌گیری ۲- بررسی مدل ساختاری ۳- بررسی مدل کلی، که در ادامه به بررسی هر کدام از این موارد پرداخته می‌شود.

## برازش مدل اندازه‌گیری

یک مدل اندازه‌گیری مربوط به بخشی از مدل کلی می‌شود که دربرگیرنده یک متغیر به همراه سوالات مربوط به آن متغیر است؛ در مدل مربوط به تحقیق همانطور که در شکل ۲ آمده است، ۸ مدل اندازه‌گیری مربوط به ۸ متغیر اصلی پرسشنامه وجود دارد. در بخش بررسی مدل اندازه‌گیری به بررسی پایایی شاخص، روایی همگرا و روایی واگرا پرداخته می‌شود. در بررسی پایایی شاخص به بررسی ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی و برای روایی همگرا به بررسی متوسط اشتراک پرداخته می‌شود.



شکل ۲. ضرایب مسیر (منبع: خروجی نرم‌افزار توسط محقق)

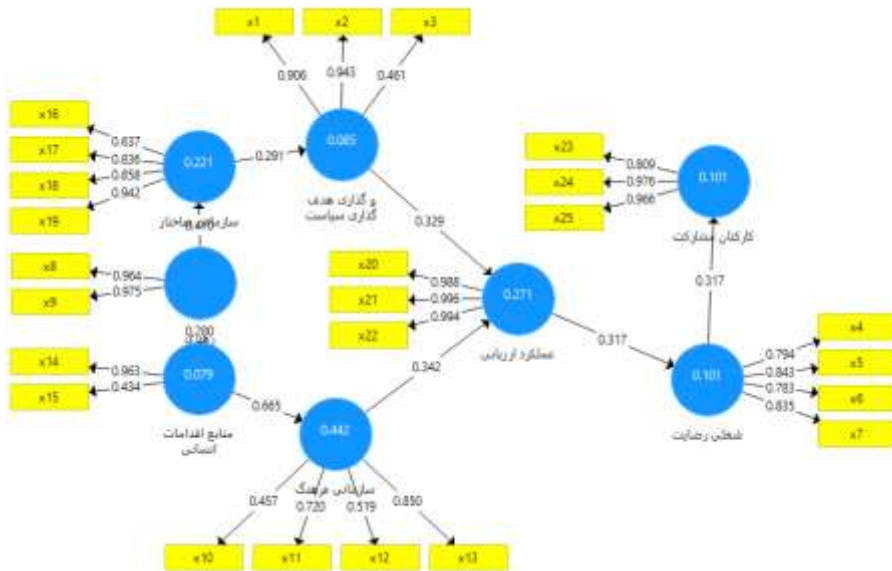
Figure 2. path coefficients (source: software output by the researcher)

## ضرایب بار عاملی

بار عاملی یا لامیدا در حقیقت یک ضریب همبستگی بین متغیرهای مکنون و متغیرهای آشکار در یک مدل اندازه‌گیری است. این ضریب تعیین می‌کند که متغیر مکنون چقدر از واریانس متغیرهای آشکار را تبیین می‌کند و از آن جا که یک ضریب همبستگی است باید از نظر آماری معنادار باشد. حال گاهی اوقات به سوالات متعددی برخورد می‌کنیم که کمتر از ۰,۴ بوده و نمی‌توانیم



که همه آنها را حذف کنیم. شکل ۳ نتایج مدل را پس از حذف سؤالات با مقدار کمتر از  $0/4$  نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود تمام سؤال‌ها بارهای معنی‌داری روی سازه‌های تحقیق دارند و مورد تأیید قرار گرفتند.



شکل ۳. نمودار ضرایب بار عاملی پس از حذف مقادیر کمتر از حد مجاز (منبع: خروجی نرم‌افزار توسط محقق)  
Figure 3. The graph of factor load coefficients after removing the values lower than the permissible limit (source: software output by the researcher)

برای بررسی روایی و پایایی، از سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، روایی همگرا (AVE) و روایی واگرا استفاده شده است؛ مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از  $0/7$  (کانو و آزوما، ۲۰۰۳، ۱۴۵) نشانگر پایایی قابل قبول می‌باشد. چن و چانگ (۲۰۱۳، ۵۳۳) نیز مقدار  $0/4$  به بالا را برای AVE کافی دانسته‌اند. پایایی ترکیبی توسط ورتس و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۷۴، ۱۴) معرفی شده و در صورتی که مقدار CR برای هر سازه بالای  $0/7$  شود، نشان از پایداری مناسب برای مدل‌های

1. Cronbach Alpha
2. Composite Reliability
3. Kano & Azuma
4. vertos

اندازه‌گیری دارد (نونالی، ۱۹۷۸، ۱۱۳) که مقادیر مربوط به هر متغیر در جدول ۸ نشان داده شده است. فورنل و لاکر (۱۹۸۱، ۱۰)، برای بررسی روایی واگرا ماتریسی را پیشنهاد می‌دهند که تنها تفاوت آن با ماتریس بالا این است که قطر اصلی این ماتریس حاوی جذر مقادیر AVE مربوط به هریک از ۷ متغیر می‌باشد که در جدول شماره ۹ نشان داده شده است.

جدول ۱۱. مقادیر روایی و پایایی مدل

Table 11. Validity and reliability values of the model

پایایی ترکیبی (Composite reliability)	روایی همگرا (AVE)	آلفای کرونباخ (Cronbach's alpha)	متغیر (Variable)	
0/995	0/986	0/993	ارزیابی عملکرد (performance evaluation)	1
0/947	0/940	0/888	اقدامات منابع انسانی (HR practices)	2
0/831	0/899	0/746	رضایت شغلی (Job Satisfaction)	3
0/952	0/641	0/937	رهبری (leadership)	4
0/876	0/610	0/772	ساختار سازمانی (Organizational Structure)	5
0/888	0/550	0/800	فرهنگ سازمانی (Organizational Culture)	6
0/898	0/581	0/703	هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری (Goal setting and policy making)	7
0/943	0/847	0/908	مشارکت کارکنان (Employee participation)	8

همان‌طور که از جدول ۱۱ و ۱۲ مشخص است، خروجی نرم افزار مقادیر مربوطه در بازه مجاز قرار دارد، بنابراین پایایی و روایی همگرا مورد تأیید می‌باشد.

جدول ۱۲. جدول فورنل و لارکر جهت بررسی روایی واگرا

Table 12. Fornell and Larcker table to check divergent validity

F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	
							0/993	F1
						0/948	0/317	F2
					0/618	0/197	0/321	F3
				0/970	0/261	0/300	0/694	F4
			0/741	0/469	0/247	0/438	0/607	F5
		0/781	0/341	0/277	0/608	0/237	0/322	F6
	0/920	0/325	0/601	0/822	0/321	0/325	0/976	F7
0/801	0/372	0/347	0/294	0/245	0/393	0/050	0/399	F8

جهت بررسی برازش مدل ساختاری نیز شاخص‌های  $Q^2$  و R Square مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۱۳ نشان داده شده است.

جدول ۱۳. مقادیر R Square (ضریب تعیین) و  $Q^2$ Table !3. Values of R Square (determination coefficient) and  $Q^2$ 

$Q^2$	R Square adjusted	R Square	متغیر
0/019	0/047	0/198	ارزیابی عملکرد (performance evaluation)
0/074	0/077	0/090	اقدامات منابع انسانی (HR practices)
--	0/080	0/103	رضایت شغلی (Job Satisfaction)
0/190	0/094	0/220	رهبری (leadership)
0/048	0/181	0/056	ساختار سازمانی (Organizational Structure)
0/112	0/212	0/086	فرهنگ سازمانی (Organizational Culture)
--	0/094	0/103	هدف گذاری و سیاست گذاری (Goal setting and policy making)

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود مقادیر  $Q^2$  برای متغیرهای درون‌زا در حد متوسط می‌باشد، بنابراین با توجه به مقادیر  $Q^2$  مدل ساختاری پژوهش از لحاظ میزان پیش بینی و تبیین سازه‌های وابسته مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین، معیار  $R^2$  ارتباط بین مقدار واریانس شرح داده شده یک متغیر پنهان را با مقدار کل واریانس، سنجش می‌نماید که در تحقیق حاضر از میزان مطلوبی برخوردار می‌باشد.

$$GOF = \sqrt{\overline{Communalities} \times R^2}$$

$$GOF = \sqrt{.761 \times .125} = .308$$

که با توجه به محدوده مقادیر بیان شده مقدار بدست آمده برای GOF نشان از برازش کلی متوسط دارد.

### آزمون روابط میان متغیرها

پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی، می‌توان به بررسی و آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخت. در این مرحله ضریب اثرگذاری هر متغیر و معناداربودن این ضریب مورد بررسی قرار می‌گیرد. بر اساس مدل پیشنهادی تحقیق می‌توان فرضیات زیر را در نظر گرفت که نتایج بررسی فرضیات نیز در جدول ۱۱ ارائه شده است.

#### جدول ۱۴. نتایج بررسی فرضیات تحقیق

Table 14. The results of research hypotheses

ردیف (NO)	فرضیه (Hypothesis)	T Value	تأیید یا رد (Confirm or reject)
1	بین مؤلفه رهبری و اقدامات منابع انسانی رابطه مثبتی وجود دارد.	3/362	تأیید (Confirm)
2	بین مؤلفه رهبری و ساختار سازمانی رابطه مثبتی وجود دارد.	5/385	تأیید (Confirm)
3	بین مؤلفه ساختار سازمانی و هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری رابطه مثبتی وجود دارد.	2/902	تأیید (Confirm)
4	بین مؤلفه اقدامات منابع انسانی و فرهنگ سازمانی رابطه مثبتی وجود دارد.	2/047	تأیید (Confirm)
5	بین مؤلفه فرهنگ سازمانی و ارزیابی عملکرد رابطه مثبتی وجود دارد.	2/433	تأیید (Confirm)
6	بین مؤلفه هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری و ارزیابی عملکرد رابطه مثبتی وجود دارد.	3/358	تأیید (Confirm)
7	بین مؤلفه ارزیابی عملکرد و رضایت شغلی رابطه مثبتی وجود دارد.	3/607	تأیید (Confirm)
8	بین مؤلفه رضایت شغلی و مشارکت کارکنان رابطه مثبتی وجود دارد.	3/437	تأیید (Confirm)

## یافته‌ها

تحقیق حاضر با هدف ایجاد مدل افزایش مشارکت کارکنان در استانداری اصفهان انجام شده است؛ بر اساس نتایج به دست آمده در تحقیق می‌توان نتیجه گرفت تلاش برای بهبود و استفاده مؤثر و کارآمد از منابع گوناگون؛ چون نیروی کار سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات، هدف تمامی مدیران استانداری اصفهان می‌باشد؛ در این رابطه، ابتدا فرضیات تحقیق مورد تحلیل قرار گرفته است؛ بر اساس فرضیه اول، بین رهبری و اقدامات منابع انسانی رابطه مثبتی برقرار است؛ طبق نتایج به دست آمده، فرضیه فوق مورد تأیید قرار گرفت که با نتایج تحقیق (خیربخش و دیگران، ۱۳۹۴) نیز مطابقت دارد. یافته‌های به دست آمده از تحقیق حاکی از وجود رابطه معنی‌دار بین رهبری تحول-گرا و سرمایه انسانی و همچنین نشان دهنده رابطه معنی‌دار بین انگیزش الهام‌بخش و ترغیب هوشمندی با سرمایه انسانی با توجه به اقدامات منابع انسانی می‌باشد. از این رو مشخص می‌گردد که سبک رهبری مدیران، یکی از عوامل مؤثر در افزایش روحیه، انگیزش، عملکرد، کارایی و اثربخشی و در نهایت بهره‌وری و تمامی اقدامات منابع انسانی در سازمان‌هاست.

بر اساس فرضیه دوم، بین رهبری و ساختار سازمانی رابطه مثبتی وجود دارد؛ در واقع پیچیدگی-های دنیای امروز باعث شده که سازمان‌ها در زمینه رشد و تعالی با مشکلات بسیاری روبه‌رو شوند. در این بین نقش سبک رهبری و ساختار سازمانی به عنوان دو عامل مهم تأثیرگذار بر مشارکت کارکنان حائز اهمیت بوده و بر بالندگی سازمان، افزایش کیفیت خدمات، موفقیت در رقابت، افزایش انگیزش کارکنان، رضایت شغلی و کاهش هزینه‌ها تأثیر دارد و مشوق عملگرایی است (سینگ و دیگران، ۲۰۲۲، ۱۵). علاوه بر این، ساختار سازمانی نامناسب موجب ناهماهنگی بین واحدها و کارکنان سازمان و در نتیجه مشارکت پایین آنان می‌شود. ساختار سازمانی باید متناسب با راهبردهای سازمانی و نیازمندی فرآیندهای کاری طراحی شود تا به افزایش مشارکت کارکنان منجر شود (همان، ص ۱۰).

بر اساس فرضیه سوم نیز مشخص گردید که بین ساختار سازمانی و هدف‌گذاری و سیاست-گذاری رابطه مثبتی وجود دارد. ساختار سازمانی مناسب و تراز کردن ساختار سازمانی با اهداف و سیاست‌گذاری‌های سازمانی می‌تواند بهترین پشتیبانی را برای اجرای اهداف در بر داشته باشد و یک برنامه اولیه را برای گذار از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب طرح‌ریزی کند. نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیق (اتابکی و سیفی، ۲۰۰۹، ۱۳) نیز مطابقت دارد که بیانگر ارتباط بین ساختار سازمانی و هدف‌گذاری‌های سازمانی می‌باشد.

بر اساس فرضیه چهارم، بین اقدامات منابع انسانی و فرهنگ سازمانی رابطه مثبتی وجود دارد. نتایج پژوهش نشان دهنده آن است که مقصود از پیاده‌سازی اقدامات مدیریت منابع انسانی، آموزش

کارکنان در جهت ارتقای سطح توانایی‌ها، مهارت‌ها، دانش و ایجاد انگیزه به منظور به کار بردن آن مهارت‌ها و توانایی‌ها در راستای اهداف سازمانی می‌باشد. این اقدامات آموزشی و تشویقی که توسط مدیران سطوح بالای سازمانی صورت می‌پذیرند به مرور به جزئی از فرهنگ سازمان تبدیل خواهند شد که خروجی آن، کاهش ترک شغل، افزایش رضایت شغلی، افزایش بهره‌وری سازمان و بهبود عملکرد خواهد بود؛ نتایج به دست آمده با نتایج تحقیق (سپهوند و مؤمنی، ۱۴۰۰، ۱۲۰) و (رجبی‌پور و دیگران، ۱۴۰۰، ۱۸۵) نیز مطابقت دارد.

امروزه دغدغه اصلی سازمان‌ها به کارگیری هر چه بیشتر نیروی انسانی به عنوان مهم‌ترین منابع سازمان در جهت اهداف سازمانی می‌باشد یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر عملکرد شغلی، فرهنگ سازمانی است؛ به طوری که صاحب‌نظران نسبت فرهنگ سازمانی به سازمان را همچون نسبت شخصیت به فرد می‌دانند که نقش مهمی در شکل‌گیری رفتار فردی و سازمانی دارد. که در فرضیه پنجم نیز این ارتباط تأیید شد؛ فرهنگ سازمانی از رشد فردی، ارتباطات باز، همکاری، مشارکت و پیروی از اهداف و احساسات شخصی درون پروژه‌ها پشتیبانی می‌کند (ملک‌پور و دیگران، ۱۳۹۹، ۴۷۲). لذا فرهنگ سازمانی می‌تواند بر ارزیابی عملکرد در سازمان تأثیر گذار باشد و فرهنگی که پشتیبان روش‌های ارزیابی عملکرد در سازمان باشد، پذیرش نتایج ارزیابی را ترویج کند و یا ارائه نتایج، ارزیابی عملکرد را تشویق کند، در سازمان ضروری و الزامی است که بنیانگذاران و مدیران ارشد، نقش اساسی در شکل‌گیری و تثبیت فرهنگ ایفا کنند (نماریان و فیض‌الهی، ۱۳۹۴، ۱۹۵).

بر اساس فرضیه ششم، بین هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری و ارزیابی عملکرد، رابطه مثبتی وجود دارد؛ در تفسیر این فرضیه می‌توان بیان داشت که توجه به توسعه منابع انسانی برای تجهیز هرچه توانمندتر کردن مدیران و کارکنان به عنوان ارزشمندترین سرمایه‌های سازمان‌ها که در دهه‌های اخیر مورد تأکید شاخص اصلی تعالی سازمانی قرار گرفته محور توانایی سازمان‌ها در کلاس جهانی سازمان‌های عصر حاضر تلقی می‌شود. یکی از مواردی که این مهم را امکان‌پذیر می‌سازد، هدف‌گذاری و سیاست‌گذاری شفاف در سازمان و بر این اساس تدوین استراتژی‌های کاربردی می‌باشد. شفافیت در هدف‌گذاری می‌تواند اهداف، روش‌ها و معیارهای ارزیابی عملکرد را برای کارکنان روشن ساخته و فرآیند ارزیابی عملکرد را تسهیل سازد (پیروندپوری و نوری، ۱۳۹۴، ۱۵). در صورت عدم شفافیت در اهداف و سیاست‌های سازمانی، مدیر یا سرپرست ممکن است در ارزیابی عملکرد کارکنان دست به اغراق یا تغییر واقعیت بزند تا از مقابله‌های احتمالی آنها با نظام کاری تحت امر خود بکاهد. در چنین مواردی است که نظام‌ها و سیاست‌های ارزیابی عملکرد به سادگی سطح

تعهد، رضایت، مشارکت و تمایل به جستجوی جایگزین‌های شغلی و ترک خدمت کارکنان را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

بر اساس فرضیه هفتم، بین ارزیابی عملکرد و رضایت شغلی رابطه مثبتی وجود دارد؛ در صورتی رضایت شغلی منابع انسانی تأمین می‌شود که بین توقع و خواسته‌های آنها و پاداش‌های کاریشان سازگاری وجود داشته باشد که این مورد مستلزم شفافیت در فرآیند ارزیابی عملکرد می‌باشد. انتظار می‌رود کارکنانی که درک مثبتی نسبت به سیاست‌های ارزیابی عملکرد دارند سطوح بالاتری از رضایت شغلی را نشان دهند. در نتیجه محققان نشان دادند که کارکنان با رضایت شغلی بالاتر تمایل کمتری به ترک شغل دارند در حالی که کارکنان با رضایت شغلی پایین‌تر تمایل بیشتری به ترک شغل دارند. نتایج به دست آمده با توجه به تحقیق (همان، ص ۵) مورد تأیید قرار می‌گیرد.

بر اساس فرضیه هشتم، بین رضایت شغلی و مشارکت کارکنان رابطه مثبتی وجود دارد؛ مشارکت و رضایت شغلی، پیامدهای مهمی در سطح عملکرد و نگرش کارکنان دارد. از طریق ارتقای انگیزش و احساس تعلق به شغل و سازمان، منجر به افزایش رضایت شغلی و به تبع آن افزایش مشارکت سازمانی می‌شود. نتایج به دست آمده با نتایج تحقیق (عظیم و همکاران، ۱۳۹۰) نیز مطابقت دارد.

به صورت کلی، جو سازمانی از نحوه عملکرد مدیریت خبر می‌دهد و بر میزان احساس مسئولیت، افزایش مشارکت کارکنان، انجام وظایف و تحقق اهداف سازمانی اثر می‌گذارد. وقتی کارمندان احساس مراقبت، تشویق و حمایت از سمت سازمان نمایند، تمایل بیشتری به مشارکت در امور سازمان و پذیرش وظایف چالش برانگیز خواهند داشت که این امر نشان‌دهنده کیفیت رابطه کارکنان با سازمان است. همچنین در بخش مدیریت استعداد، این اطمینان به وجود می‌آید که هر یک از کارکنان، با استعدادها و مهارت‌های ویژه در شغل مناسب قرار گرفته‌اند، همچنین مسیر شغلی آن‌ها شفاف است و به عنوان یک عامل تحریک فزاینده برای فرصت‌های شغلی بهتر، درون و بیرون سازمانی عمل می‌کند که این‌ها موجبات افزایش مشارکت در استانداری اصفهان را فراهم می‌آورد. در حالت ایده‌آل، هنگامی که فرد در یک سازمان احساس کند به او اعتماد شده است، مشارکت بیشتری خواهد داشت، مولدتر و وفادارتر خواهد بود و اعتماد به نفس بیشتری خواهد داشت. با توانمندسازی، کارکنان انگیزه می‌گیرند تا از توانایی‌ها، مهارت‌ها و خلاقیتشان در کار استفاده کنند و از این رو میزان مشارکت آنها نیز در سازمان افزایش خواهد یافت. از دیگر برنامه‌های مشارکت کارکنان ایجاد محیط کاری به دور از تنش‌های عصبی، ایجاد روابطی مبتنی بر صمیمیت، اجازه ابراز عقیده به کارکنان، ارتباطات کاری و حمایت سازمانی درک شده می‌باشد. به طور کلی سازمانی که برنامه‌های مشارکت کارکنان را دنبال می‌کند، افزایش و بهبود این موضوع را درون خود شاهد خواهد بود.

جامعهٔ زیاده‌خواه و مصرف‌گرایی امروز، پاداش‌های مالی می‌تواند معرفی برای میزان مشارکت کارمند در سازمان، در نظر گرفته شود اما پاداش‌های مالی آن‌چنان که در ابتدا به نظر می‌رسد مؤثر نیستند؛ لذا در بخش ارزیابی عملکرد، باید موارد به صورت دقیق مطرح و هر دو جنبه مادی و معنوی کار و کارکنان در نظر گرفته شود. علاوه بر این، ارائهٔ بازخورد به کارکنان نیز می‌تواند آنها را برای استمرار و افزایش مشارکت برانگیزاند. به صورت کلی، وقتی افراد از شرایط موجود خود خرسند نباشند طبیعتاً به نوعی در محل کارشان تغییراتی ایجاد خواهند کرد که معمولاً مدیران حتی متوجه آن نخواهند شد، البته این تغییرات در صورت نیاز به تأیید مدیران با پاسخ‌های متفاوتی از سوی آنان مواجه می‌شود. ایده‌آل‌ترین وضعیت آن است که مدیران، زبردستان خود را ترغیب به عملی کردن عقایدشان نمایند. مدیر در این صورت از تلاش‌ها تقدیر به عمل آورده و یا به آن توجه نشان می‌دهد و این همان چیزی است که مردم در زمانهٔ پیشنهاد توقع دارند.

از این رو پیشنهادهاتی در خصوص افزایش مشارکت کارکنان ارائه می‌گردد:

- ❖ انتخاب سبک مناسب در رهبری و مدیریت مانند سبک رهبری تحول‌گرا در زمان مورد نیاز برای تغییر و تشویق کارکنان به مشارکت در سازمان، بیشترین تأثیر را دارد.
- ❖ برای عملیاتی کردن مشارکت کارکنان باید اهداف سازمان روشن باشد، تقسیم کار انجام شود، از مهارت و تجربه‌های کارکنان به صورت مناسب استفاده شود، آموزش مناسب به کارکنان داده شود، امنیت شغلی وجود داشته باشد، جو اعتماد برقرار باشد وضعیت کاری و معیشتی کارکنان مطلوب باشد و کارکنان به بلوغ کاری و روانی رسیده باشند.
- ❖ ساختار سازمانی مناسب همواره باید از دغدغه‌های مدیران باشد؛ زیرا بخش مهمی از فعالیت‌های مدیران معطوف به سازماندهی مناسب عواملی است که مستلزم ایجاد ساختار سازمانی مناسب است؛ از جمله هدف‌گذاری مناسب و مشارکت کارکنان.
- ❖ با ایجاد فرهنگ سازمانی مولد و ایجاد انگیزه برای پرورش نیروهای بالنگیزه، کارکنان را به مشارکت در سازمان ترغیب کنند.
- ❖ پرهیز از هرگونه اقدامات تفرقه‌افکن و زمینه‌ساز تبعیض و بی‌عدالتی در بین کارکنان.
- ❖ مشخص کردن معیارهایی که نشان دهندهٔ این باشد که کارکنان بر چه اساسی ارزیابی خواهند شد و نتیجه آن منجر به افزایش میزان مشارکت آنها در سازمان شود.



❖ افزایش رضایت شغلی و تعلیم کارکنان از طریق ایجاد محیط‌های خلاق و سازنده، شرکت دادن کارکنان در حدّ معقول و مطلوب در تصمیم‌گیری‌های اداری و تولیدی و از این راه، وادار کردن افراد به تفکر و نوآوری.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع ندارند.

## References

- Abedini, H., Golshan, E. (2016). Identifying Behavioral Factors Affecting Employee Involvement (Suggestion System) Study: Qazvin. Education, Quarterly Journal of Human Resource Management Development and Support. 42: 83-108. (In Persian)
- Agarwal, U. A., Datta, S., Blake-Beard, S., & Bhargava, S. (2012). Linking LMX, innovative work behaviour and turnover intentions: The mediating role of work engagement. *Career development international*, 17(3), 208-231. doi:10.1108/13620431211241063
- Albrecht, S. L. (2012). The influence of job, team and organizational level resources on employee well-being, engagement, commitment and extra-role performance: Test of a model. *International Journal of Manpower*, 33(7), 840-853. doi:10.1108/01437721211268357
- Alfes, K., Truss, C., Soane, E., Rees, C., & Gatenby, M. (2010). Creating an engaged workforce: findings from the Kingston employee engagement consortium project, 1-62. <https://eprints.lse.ac.uk/28451/>
- Andrew, O. C., & Sofian, S. (2012). Individual factors and work outcomes of employee engagement. *Procedia-Social and behavioral sciences*, 40, 498-508. doi:10.1016/j.sbspro.2012.03.222
- Asnawi, N. H., Yunus, N. H., & Abd Razak, N. (2014). Assessing emotional intelligence factors and commitment towards organizational change. *International Journal of Social Science and Humanity*, 4(1), 5-10. doi: 10.7763/IJSSH.2014.V4.309
- Atabaki, M., Seifi, A. 2009. Alignment of organizational structure with business strategies, 208, 21-25. (In Persian). <https://civilica.com/doc/492763/>
- Azim, H., Goodarzi, Gh., Ansari, M I., Pirayesh, R., Abdi Zarrin, S. (2011). Designing a questionnaire to assess the job and organizational attitudes of government employees; Case study: 80 government organizations in the

- center of Zanjan province. Strategic management idea. 5 (1,9), 169-200. (In Persian). <https://www.sid.ir/paper/129875/fa>
- Bagheri, AA. 2019. Designing and Explaining Organizational Participation Model (Case Study: General Department of Education of Mazandaran Province), PhD Thesis, Human Resources Management, Payame Noor University, Tehran Branch. (In Persian) [https://bsm.ntb.iau.ir/article\\_690297\\_942710cf0bd24e4619b1936ec96f456b.pdf](https://bsm.ntb.iau.ir/article_690297_942710cf0bd24e4619b1936ec96f456b.pdf)
- Benn, S., Teo, S. T., & Martin, (2015). A. Employee participation and engagement in working for the environment. Personnel Review. 44(4):492-510. doi:10.1108/PR-10-2013-0179
- Bhatla, N. 2011. To study the Employee Engagement practices and its effect on employee performance with special reference to ICICI and HDFC Bank in Lucknow. International Journal of Scientific & Engineering Research, 2(8), 1-7. ISSN 2229-5518
- Bosak, J., Dawson, J., Flood, P., & Peccei, R. (2017). Employee involvement climate and climate strength: A study of employee attitudes and organizational effectiveness in UK hospitals. Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance. 4 (1). pp. 18-38. doi:10.1108/JOEPP-10-2016-0060
- Bui, H. T., Zeng, Y., & Higgs, M. (2017). The role of person-job fit in the relationship between transformational leadership and job engagement. Journal of Managerial Psychology. 32(1). pp.373-386. doi:10.1108/JMP-05-2016-0144
- Chandani, A., Mehta, M., Mall, A., & Khokhar, V. (2016). Employee engagement: A review paper on factors affecting employee engagement. Indian Journal of Science and Technology, 9(15), 1-7. doi:10.17485/ijst/2016/v9i15/92145
- Chaudhary, V., Mohanty, S., Malik, P., Mary, A. A. S., Maroor, J. P., & Nomani, M. Z. M. (2022). Factors affecting virtual employee engagement

- in India during Covid-19. *Materials Today: Proceedings*, 51(1), 571-575.  
**doi:10.1016/j.matpr.2021.05.685**
- Chen, Y. S., & Chang, C. H. (2013). Enhance environmental commitments and green intangible assets toward green competitive advantages: an analysis of structural equation modeling (SEM). *Quality & Quantity*, 47(1), 529-543. **doi:10.1007/s11135-011-9535-9**
- Dow, S., Mc Mullen, T., Royal, M., & Stark, M. (2010). The impact of rewards programs on employee engagement. *The total rewards association*, 1-17.
- Ferreira, P., & de Oliveira, E. R. (2014). Does corporate social responsibility impact on employee engagement?. *Journal of Workplace Learning*, 26(3/4), 232-248. **doi:10.1108/JWL-09-2013-0070**
- Fulmore, J. A., Fulmore, A. L., Mull, M., & Cooper, J. N. (2022). Reducing employee turnover intentions in the service sector: The connection between human resource development practices and employee engagement. *Human Resource Development Quarterly*, 34(2), 127-153. **doi:10.1002/hrdq.21471**
- Hamedi, Masou., Sharifi, Hasan Pasha., Jafari Roshan, Marjan. (2022). The Mediating Role of Job Involvement in the Relationship Between Personality Traits and Job Performance in the Staff of Department of Education, NAJA and Tehran Municipality. *Journal of Health Promotion Management (JHPM)*, , Volume 11, Issue 4, 76-89. <http://jhpm.ir/article-1-1503-en.html>
- Hanaysha, J. 2016. Improving employee productivity through work engagement: Evidence from higher education sector. *International Journal of Industrial Engineering Computations*. 6(1):61-70 .  
**doi:10.5267/j.msl.2015.11.006**
- Ismail, H. N., Iqbal, A., & Nasr, L. (2019). Employee engagement and job performance in Lebanon: the mediating role of creativity. *International*

Journal of Productivity and Performance Management, 68(3), 506-523.

**doi:10.1108/IJPPM-02-2018-0052**

- Jamalzade, OR. 2017. Investigating the foundations of a favorable administrative system based on the right of employees to participate in administrative decisions, Master Thesis, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Bandar Anzali Branch. (In Persian).
- Kang, M., & Sung, M. (2017). How symmetrical employee communication leads to employee engagement and positive employee communication behaviors: The mediation of employee-organization relationships. Journal of Communication Management, 21(1), 82-102. **doi:10.1108/JCOM-04-2016-0026**
- Kano, Y., & Azuma, Y. (2003). Use of SEM programs to precisely measure scale reliability. In New developments in psychometrics (pp. 141-148). Springer, Tokyo. **doi:10.1007/978-4-431-66996-8\_14**
- Karimi, Saeid., Ghahramani, Jafar., Ghasemzadeh, Abolfazl. (2022). Structural Relationships between Mental Health, Organizational Health, Motivation to Participate and 1 Sports Commitment among Employees. Sport Psychology Studies, Volume 10, No 38, 2022, Page 169-186. (in Persian) [https://spysj.ssric.ac.ir/article\\_2565.html](https://spysj.ssric.ac.ir/article_2565.html)
- Kheirbakhsh, N., Rezaeidizgah, M., Azimi, L. (2013), The Relationship between Transformational Leadership and Human Capital with regard to Human Resources Measures in the Executive Bodies of Guilan Province, International Conference on Management of Challenges and Solutions, Shiraz. (in Persian)
- Khosravi, S. (2013). Identifying and prioritizing the factors affecting employee participation in organizational decision making using multi-criteria group decision approach, Master Thesis, Faculty of Humanities, Shahed University. (In Persian).
- Khosrovani, F. (2015). Investigating the Factors Affecting Employee Participation in the Proposals System and Its Relationship with

- Organizational Entrepreneurship (Case Study: Petrochemical Company), M.Sc. Thesis, Faculty of Management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch. (In Persian).
- Lee, S., Hameduddin, T., & Lee, G. R. (2023). Organizational Image and Employee Engagement: Exploring the Inter-Relationships Between Construed External Image and Perceived Organizational Identity. *The American Review of Public Administration*, 53(2), 82-96. 02750740221147573. **doi:10.1177/0275074022114757**
- Lin, W. B. (2006). The exploration of employee involvement model. *Expert Systems with Applications*, 31(1), 69-82. **doi:10.1016/j.eswa.2005.09.035**
- Liu, X., Yu, J., Guo, Q., & Li, J. (2022). Employee engagement, its antecedents and effects on business performance in hospitality industry: a multilevel analysis. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(12), 4631-4652. **doi:10.1108/IJCHM-12-2021-1512**
- Lleo, A., Viles, E., Jurburg, D., & Lomas, L. (2017). Strengthening employee participation and commitment to continuous improvement through middle manager trustworthy behaviours. *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(9-10), 974-988. **doi:10.1080/14783363.2017.1303872**
- Mahmoodi, Z. 2008. Investigating the Relationship between Power Resources and Methods of Overcoming Employees' Resistance to Organizational Change among Managers of Isfahan Universities and Isfahan Medical Sciences, M.Sc. Thesis, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Isfahan. (In Persian).
- Majidi, M. (2018). The mediating role of employee participation and job satisfaction in the impact of work environment and staff training on organizational performance (Case study: Noshirvani University of

- Technology, Babol), M.Sc. Thesis, Rah-e Danesh Institute of Babol. (In Persian).
- Malekpour, M., Azarbad, Z., Pourebrahim Gilkalayeh, G. (2020). The Role of Organizational Culture in Evaluating the Performance of Human Resources in Organizations (Case Study: Tehran Region 5 Municipality). *Geography and Human Relationships*, 3(2): 461-477. (In Persian). <https://ensani.ir/fa/article/440833>
- Medlin, B., & Green, K. , 2009. Developing a performance management system at the community outreach agency: A case study. *Journal of the International Academy for Case Studies*. 15(1), 101-106.
- Medlin, B., & Green, K. W. (2009). Enhancing performance through goal setting, engagement, and optimism. *Industrial management & data systems*, 109(7), 943-956.
- Meskelis, S. B. D. A. (2017). An investigation of the relationship among honesty-humility, authentic leadership and employee engagement, 1-130. **doi:10.1108/02635570910982292**
- Mohammadi B, R. (2018). Investigating the components of employee participation in organizational decisions in Esfarayen Higher Technical and Engineering Higher Education Complex, M.Sc. Thesis, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Shahroud Branch. (In Persian).
- Mohammadpoor, M. (2021). Investigating the effect of ethical leadership on employee participation in terms of the moderating role of public self-efficacy and the mediating role of organizational trust (Case study: Tehran Social Security Organization). Master Thesis, Department of Public Management, Payame Noor University, Tehran Province. (In Persian).
- Motyka, B. (2018). Employee engagement and performance: a systematic literature review. *International Journal of Management and Economics*. 54(3), 227-244. **doi:10.2478/ijme-2018-0018**

- Mulang, H. (2022). Analysis of The Effect of Organizational Justice, Worklife Balance on Employee Engagement and Turnover Intention. *Golden Ratio of Human Resource Management*, 2(2), 86-97. DOI: <https://doi.org/10.52970/grhrm.v2i2.169>
- Namamian, F., Feizollahi, S. (2015). The effect of organizational culture on organizational performance with the mediating role of innovation (Case study: Ilam Industrial Town), *Ilam culture*. 16, 161-714. (In Persian). [https://www.farhangeilam.ir/article\\_11655.html](https://www.farhangeilam.ir/article_11655.html)
- Nunnally, J. C. (1978). An overview of psychological measurement. *Clinical diagnosis of mental disorders*, 97-146. doi:10.1007/978-1-4684-2490-4-4
- Paton, R., & Karunaratne, N. (2009). Engagement and innovation: the Honda case, 39 No. 4, pp. 280-297. *VINE*. ISSN: 0305-5728
- Pirvandboori, H., noori, I. (2015). Using TOPSIS method and balanced scorecard to evaluate the performance and ranking of commercial banks, *International Conference on New Research in Industrial Management and Engineering*, Tehran, (In Persian). <https://www.sid.ir/paper/876769/fa>
- Rabinz, S. 2011. *Organization Theory: Organizational Structure and Design*, Translation: Alwani, Seyed Mehdi; Danaei Fard, Hassan. Tehran, Saffar.
- Rajabipoor Meybodi, A., Abasaltian, A., Sabokro, M. (2021). Identifying and prioritizing the components of staff training in higher education institutions Based on Thematic analysis. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 11(46): 171-202. (In Persian). [https://jedu.marvdasht.iau.ir/article\\_4553.html](https://jedu.marvdasht.iau.ir/article_4553.html)
- Saks, A. M. (2019). Antecedents and consequences of employee engagement revisited. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, Vol. 6 No.1, pp.19-38. doi:10.1108/JOEPP-06-2018-0034
- Samandi, S. 2021. the effect of resilience on creativity with the mediating role of employee participation (Case study: Employees of Tabriz Power



- Distribution Company). Master Thesis, Business Management, Tabriz University. (In Persian).
- Sarangi, S., & Vats, A. (2015). Role of emotional intelligence on employee engagement: A study among Indian professionals. *International Journal of Business and Management*, 10(6), 224. (In Persian). **doi:10.5539/ijbm.v10n6p224.**
- Sarikwal, L., & Gupta, J. 2013. The impact of high performance work practices and organisational citizenship behaviour on turnover intentions. *Journal of Strategic Human Resource Management*, 2(3), 11-19.
- Sawang, S. (2012). Is there an inverted U-shaped relationship between job demands and work engagement: The moderating role of social support?. *International Journal of Manpower*, 33(2):178-186. **doi:10.1108/01437721211225426**
- Scott-Ladd, B., & Chan, C. C (2004). Emotional intelligence and participation in decision-making: strategies for promoting organizational learning and change. *Strategic Change*, 13(2), 95-105. **doi:10.1002/jsc.668**
- Sepahvand R, Momeni Mofrad M. (2021). Workplace Ostracism and Knowledge Hiding: The Mediating Role of Job Tension (Case Study of Nurses of Public Hospitals Employee's in Lorestan). *Iran J Ergon*. 8 (4) :115-128. (In Persian).
- Sexton, J. B., Adair, K. C., Leonard, M. W., Frankel, T. C., Proulx, J., Watson, S. R., ... & Frankel, A. S. (2018). Providing feedback following Leadership WalkRounds is associated with better patient safety culture, higher employee engagement and lower burnout. *BMJ quality & safety*, 27(4), 261-270. **doi:10.1136/bmjqs-2016-006399**
- Shabani, I. (2020). The effect of work spirituality on employee participation with the mediating role of job involvement in Mazandaran Telecommunication Company, M.Sc. Thesis, Faculty of Humanities and Social Sciences, North University. (In Persian).

- Shahzad, I. A., Farrukh, M., Ahmed, N. O., Lin, L., & Kanwal, N. (2018). The role of transformational leadership style, organizational structure and job characteristics in developing psychological empowerment among banking professionals. *Journal of Chinese Human Resource Management*, 9(3), 1-16. doi:10.1108/JCHRM-01-2018-0002
- Shoab, Farah, and Neena Kohli. 2017. "Employee engagement and goal setting theory." *Indian journal of health & wellbeing*, 8.8, 877-880.
- Singh, R., Sihag, P., & Dhoopar, (2022). A. Role of resilient leadership and psychological capital in employee engagement with special reference to COVID-19. *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 31 No. 1, pp. 232-252. doi:10.1108/IJOA-09-2021-2975
- Tavakoli, M. (2019). Investigating the relationship between workplace spirituality and employee participation and organizational agility in Kerman Education Organization. Master Thesis, Department of Educational Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman. (In Persian).
- Hamedi, M., Sharifi, P, H., & Roshan, J, M. (2022), The Mediating Role of Job Involvement in the Relationship Between Personality Traits and Job Performance in the Staff of Department of Education, NAJA and Tehran Municipality, [11\(4\): 76-89](#). (In Persian).
- Uribetxebarria, U., Garmendia, A., & Elorza, U. (2021) Does employee participation matter? An empirical study on the effects of participation on well-being and organizational performance. *Central European Journal of Operations Research*, 29(4),1397-1425. doi:10.1007/s10100-020-00704-7
- Whittington, J. L., & Galpin, T. J. (2010). The engagement factor: building a high commitment organization in a low-commitment world. *Journal of Business Strategy*, 31(5):14-24. doi:10.1108/02756661011076282
- Whittington, J. L., Meskelis, S., Asare, E., & Beldona, S. (2017). Enhancing employee engagement: An evidence-based approach. DOI:10.1007/978-3-319-54732-9

- Wilkinson, A., & Fay, C. New times for employee voice? *Human Resource Management*, 50(1), 65–74. **doi:10.1002/hrm.20411**
- Wohlgemuth, V., Wenzel, M., Berger, E. S., & Eisend, M. (2019) Dynamic capabilities and employee participation: The role of trust and informal control. *European Management Journal*, 37(6), 760-771. **doi:10.1016/j.emj.2019.02.005**
- Xu, J., & Thomas, H. C. (2011). How can leaders achieve high employee engagement?. *Leadership & Organization Development Journal*, 32(4):399-416. **doi:10.1108/01437731111134661**
- Yektasaber, N. 2018. The Impact of Spirituality in the Workplace on Employee Participation, Intention to Stay and Provide Services (Case Study: Employees of Guilan Social Security Organization), M.Sc. Thesis, Department of Management, Northern Strategy Higher Education Institute. (In Persian).
- Young, H. R., Glerum, D. R., Wang, W., & Joseph, D. L. (2018). Who are the most engaged at work? A meta-analysis of personality and employee engagement. *Journal of Organizational Behavior*, 39(10), 1330-1346. **doi:10.1002/job.2303**
- Yousefie, R. 2019. Investigating the Impact of Transformational Leadership on Social Capital Mediated by Employee Participation in Private Banks of Maragheh County, M.Sc. Thesis, Department of Public Administration, Payame Noor University of East Azerbaijan, Maragheh Center. (In Persian).
- Zareei, A., Moghadam, A., Mehmannavazan, S., Shahriyari, M. (2016). Investigating the Role of Organizational Intelligence and Organizational Learning in Explaining the Relationship between Knowledge Management and Organizational Innovation. *Journal of Innovation and Creativity in Human Science*; 5(4): 1-32. (In Persian). [https://journal.bpj.ir/article\\_523876.html](https://journal.bpj.ir/article_523876.html)





"Research Article"

10.30495/QJOPM.2022.1955887.3343



## Presenting a Model and Investigating the Factors Affecting Employee Participation in Isfahan Governorate: a Fuzzy Delphi Approach

Alireza Heidari<sup>1</sup>, Reza Sepehvand<sup>\*2</sup>, Hojjat Vahdati<sup>3</sup>, Shahab Keske<sup>4</sup>

(Received:2022.12.26; Accepted:2022.12.26)

### Abstract

One of the most powerful tools to improve the performance of human capital is performance appraisal, which is very important for university faculty members because of the impact of this group on various economic, social, political and cultural aspects of the country. Hence, the present study aimed to identify and prioritize the factors affecting the evaluation of faculty members using the fuzzy Delphi method. This study has a mixed methods research design with quantitative and qualitative sections, in an inductive paradigm, which is applied in terms of purpose and exploratory in terms of nature and method. The statistical population of the study consisted of faculty members of Lorestan University, 60 of whom were selected based on the principle of theoretical adequacy using purposive sampling. In the qualitative section, semi-structured interviews were carried out to collect the qualitative data, the validity and reliability of which were confirmed using the CVR coefficient and the Kappa-Cohen test. The data obtained from the interviews were analyzed using Atlas.ti software and coding method in which the factors affecting the evaluation of the faculty members' performance were identified. In the quantitative part, a fuzzy Delphi questionnaire was employed to collect the data, the validity and reliability of which were confirmed by content validity and retest. Additionally, using the fuzzy Delphi method, the identified factors were prioritized and the most important factors were identified. The results show that among the factors affecting the evaluation of faculty members, having original and well-cited research in their fields, observing scientific and professional ethics, being known nationally and internationally, having prominent contribution to the field, having a work in which the applicant proposes an idea and has a high share of its credit, and having scientific credibility and authority.

**Key Words:** evaluation, performance evaluation, faculty members, university

1.Ph.D Candidate of Department of Business Administration, Faculty of Management and Economics, Lorestan University, Khorram Abad, Iran

2.Professor of the Department of Business Administration, Faculty of Management and Economics, Lorestan University, Khorramabad, Iran

\*. corresponding Author: sepehvand.re@iu.ac.ir

3.Associate Professor, Department of Business Administration, Faculty of Management and Economics, Lorestan University, Khoramabad, Iran

4.Assistant Professor, Higher Education Management Department, Board of Trustees Center, Ministry of Science, Research and Technology, Tehran,Iran

## 1. Introduction

Performance evaluation and providing feedback to employees improve the performance of employees, which in turn, leads to enhanced performance of the organization. The mechanism of performance evaluation, like other things that humans are involved in, is somewhat complicated and is not free of errors and problems. There are several models for performance evaluation that can be used in different organizations. The success of universities and institutions of higher education, research and technology, like any other institution, largely depends on the efficiency and effectiveness of the people working in it. The people of these institutions are their employees, students, and faculty members, among whom faculty members are considered as one of the most important and influential inputs of the higher education system that interact with other inputs. They have a significant role in the optimal implementation of the involved processes and the production of desirable outputs. In general, improving the quality of education, research and service delivery are considered as one of the indicators or criteria of validation and quality assurance. Therefore, the importance of evaluating the performance of faculty members and its necessity have always been the concern of experts in the field. Hence, the purpose of this research was to identify and prioritize the effective factors in the performance evaluation of faculty members with the fuzzy Delphi approach. Accordingly, the following research questions were posed:

- What are the factors affecting the performance evaluation of faculty members?
- What is the priority of the factors affecting the performance evaluation of faculty members?

## 2. Literature Review

Saadat (2013) defines performance evaluation as a process by which employees are formally examined and evaluated at regular intervals. Performance evaluation can be considered a process to measure the effectiveness of the organization. By improving the performance of the individual, the performance of the organization also improves. Higher education is a system that trains specialized and knowledge-producing human resources and, accordingly, has a significant role in the economic, social and cultural development of any country. Therefore, the role of

higher education in the future development of the country is undeniable. However, the quality of higher education is dependent on the quality of its faculty members, and without having academic faculty members who are acquainted with modern science and knowledge and are committed and motivated to achieve a quality higher education system, it is far from expected (Hosseini, 2016).

Ali-Arabi et al. (2013), in a research entitled "Prioritization of intellectual capital factors affecting university faculty performance; a case study", ranked the key indicators of academic and research performance of academic faculty and intellectual capital factors affecting it. Ebrahimi et al. (2013) carried out a research entitled "Assessment of professors' research performance using the method of data envelopment analysis, applied in the faculty of engineering at the Islamic Azad University, South Tehran Branch" with the aim of involving the effective factors and facilities available to faculty members in produced research works. Safari (2008), in a research entitled "Designing a model for evaluating the education of academic staff members in line with their growth at Shahid Beheshti University", seeks to identify the appropriate framework and components of the process of evaluating the education of academic staff members. Arnoto and Pank (2015), in a research entitled "Evaluation criteria for evaluating the performance of faculty members", concluded that the two needs of quality in education and efficiency in human resource management can be met through a performance evaluation system of faculty members.

### 3. Methodology

The current research has a mixed methods design, including qualitative and quantitative sections, in an inductive paradigm. This research is practical in terms of purpose and exploratory in terms of nature and method. Considering that the current research is mixed research, therefore, the research methodology should be presented in a qualitative and quantitative manner. The statistical population of the research was made up of academic faculty members of public universities, 60 of whom were selected based on the principle of theoretical adequacy and using the purposeful sampling method. The data collection tool in the qualitative part of the research was a semi-structured interview, the validity and reliability of which were confirmed using the CVR coefficient and the Kappa-Cohen test, and the data

collection tool in the quantitative part was the fuzzy Zulfi questionnaire, the validity and reliability of which were respectively confirmed by the use of content and test-retest validity. In the qualitative part of the research, the data obtained from the interviews were analyzed using the Atlas.ti software and the coding method, and the effective factors on the performance evaluation of the faculty members were identified. In the quantitative part of the research, by using the fuzzy Delphi method and interviews with experts (the sample members in the quantitative part were the same people in the qualitative part), the priority of the identified factors was determined and the most important factors affecting the performance evaluation of the faculty members were identified. Most of the domestic and international research conducted in the field of performance evaluation of academic faculty members have studied the educational performance, and in some cases, the research performance of academic faculty members whereas the research that paid attention to different aspects of their performance is scarce.

#### 4. Result

The performance evaluation mechanism, like other matters that humans are involved in, is somewhat complex and not free of errors and flaws; performance evaluation is more practical and measurable than mental. There are various models for conducting performance evaluations that can be utilized according to each organization. In general, it can be said that performance evaluation activities, like other human resource activities, will be more effective when aligned and coordinated with the organization's competitive strategy.

The present research has identified and prioritized the factors affecting the performance evaluation of faculty members. In this research, there are 43 factors that oversee the various duties of academic staff members, such as duties related to educational activities, research, social influence, etc. These were identified as the effective factors in the evaluation of faculty members' performance. Among these, the most important factors were having original and highly cited research in the specialized field, observing scientific and professional ethics, being known at the national and international level, having prominent contribution to the field, having a work in which the applicant proposes an idea and has a high share of its credit, and having scientific credibility and authority.



## 5. Discussion

The present research has identified and prioritized the factors affecting the performance evaluation of faculty members. In this research, there are 43 factors that oversee the various duties of academic staff members, such as duties related to educational activities, research, social influence, etc. These were identified as the effective factors in the evaluation of faculty members' performance. Among these, the most important factors were having original and highly cited research in the specialized field, observing scientific and professional ethics, being known at the national and international level, having prominent contribution to the field, having a work in which the applicant proposes an idea and has a high share of its credit, and having scientific credibility and authority.



10.30495/QJOPM.2022.1955887.3343

(مقاله پژوهشی)



## شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی با رویکرد دلفی فازی

علیرضا حیدری<sup>۱</sup>، رضا سپهوند\*<sup>۲</sup>، حجت وحدتی<sup>۳</sup>، شهاب کسکه<sup>۴</sup>

(دریافت: ۱۶/۱۶/۱۴۰۱ - پذیرش نهایی: ۰۵/۱۰/۱۴۰۱)

### چکیده

یکی از قدرتمندترین ابزارهای بهبود عملکرد سرمایه‌های انسانی، ارزیابی عملکرد است که این مسأله دربارهٔ اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها به سبب تاثیرگذاری این قشر بر بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی کشور بسیار حائز اهمیت است؛ لذا، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی با استفاده از روش دلفی فازی صورت پذیرفته است. این پژوهش از نوع پژوهش‌های آمیخته با رویکرد کیفی و کمی در پارادایم استقرایی است که از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، اکتشافی است. جامعه آماری پژوهش را اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های دولتی تشکیل داده‌اند که ۶۰ نفر از آنها بر اساس اصل کفایت نظری و با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. در بخش کیفی، برای گردآوری اطلاعات از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شده که روایی و پایایی آن با استفاده از ضریب CVR و آزمون کاپای کوهن تأیید شده و داده‌های به دست آمده از مصاحبه، با استفاده از نرم افزار Atlas.ti و روش کدگذاری تحلیل گردیده و عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی شناسایی شده است. در بخش کمی برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه دلفی فازی استفاده شده که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی محتوا و آزمون مجدد تأیید شده و با استفاده از روش دلفی فازی اولویت بندی عوامل شناسایی شده انجام گرفته و مهم‌ترین عوامل آن مشخص گردیده است. نتایج پژوهش نشان دهنده آن است که از میان عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی، داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی، رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای، معروف شدن در سطح ملی و بین‌المللی، داشتن آثار شاخص، تألیف آثاری با ایده خود متقاضی و داشتن سهم بالایی از امتیاز آن و داشتن اعتبار و مرجعیت علمی مهم‌ترین عوامل هستند.

**واژه‌های کلیدی:** ارزیابی، ارزیابی عملکرد، اعضای هیأت علمی، دانشگاه

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران  
 ۲. استاد گروه مدیریت بازرگانی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران (نویسنده مسؤول) sepehvand.re@iu.ac.ir  
 ۳. دانشیار گروه مدیریت بازرگانی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران  
 ۴. استادیار گروه مدیریت آموزش عالی مرکز هیئت امنای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران، ایران

## مقدمه

یکی از راه‌های افزایش بهره‌وری کارکنان، تقویت نقاط قوت و مرتفع نمودن نقاط ضعف عملکردی ایشان می‌باشد که این امر زمانی اتفاق می‌افتد که عملکرد کارکنان مورد ارزیابی قرار گیرد. ارزیابی عملکرد و ارائه بازخورد به کارکنان، عملکرد کارکنان را بهبود می‌بخشد و بهبود عملکرد افراد به افزایش عملکرد سازمان منجر می‌شود (ژان و لیو، ۲۰۲۲). در واقع، کارکنان اصلی‌ترین عنصر هر سازمان‌اند و سازمانی که کارکنان توانمندتر و بهره‌ورتری دارد، موفق‌تر است (آبرامو و دی آنجلو، ۲۰۱۴). هدف‌گذاری، ارزیابی عملکرد و ارائه بازخورد، موجب بهره‌وری بیشتر سازمان می‌شود (داترا و همکاران، ۲۰۱۵). سازوکار ارزیابی عملکرد همچون سایر امور که انسان درگیر آن است تا حدودی پیچیده بوده و خالی از خطا و اشکال نیست. ارزیابی عملکرد بیش از آن که ذهنی باشد، امری عملی و سنجش‌پذیر است (اله‌اما، ۲۰۱۵).

برای اجرای ارزیابی عملکرد الگوهای متعددی وجود دارد که متناسب با هر سازمانی می‌توان از آنها بهره برد؛ چگونگی استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد، از خود سیستم مهم‌تر است و عامل اصلی موفقیت روند ارزیابی به شمار می‌رود. روش ارزیابی عملکرد در اواخر قرن بیستم ظهور کرد؛ ارزیابی، ستون فقرات و محور اصلی‌ای است که همه کارها و فعالیت‌هایی را که مدیریت نیروی انسانی به آنها می‌پردازد، به هم پیوند می‌دهد (ژو و همکاران، ۲۰۲۰).

سازمان‌ها می‌توانند هنگام ارزیابی عملکرد از دو رویکرد استفاده کنند؛ برخی سازمان‌ها با ایجاد فضای شایستگی محور، بر تفاوت‌های کارکنان تأکید می‌کنند و برخی دیگر، سیستم ارزیابی عملکرد برابری و تساوی محور<sup>۱</sup> میان کارکنان را ترویج می‌کنند (استورات و براون، ۲۰۱۰). با توجه به اهمیت زیاد ارزیابی عملکرد، این فرآیند از حساس‌ترین مسائلی است که مسئولان سازمان با آن روبرو هستند. علی‌رغم سعی دائم در طراحی سیستم‌های بهتر و مؤثرتر برای ارزیابی کارکنان، شواهد و مدارک نشان می‌دهد که به‌طور کلی، مسئولان سازمان، از روش‌ها و سیستم‌های مورد استفاده برای ارزیابی کارکنان راضی نیستند. دلیل اصلی این نارضایتی، پیچیدگی فرآیند ارزیابی و در نتیجه، ناتوانی در طراحی یک سیستم ارزیابی جامع است (علی و منصور، ۲۰۱۷). عدم پشتیبانی مدیریت، غیر قابل

- 1.Zhan & Liu
- 2.Abramo & D'Angelo
- 3.Dutra et al.
- 4.Elhamma
- 5.Xu et al.
- 6.Merit-based System
- 7.Parity-based System
- 8.Aly & Mansour

اجرا بودن سیستم‌های ارزیابی، ناتوانی ارزیابان در ارزیابی درست و عادلانه و عدم تناسب و انطباق سیستم‌های ارزیابی با واقعیت، از جمله مشکلاتی هستند که معمولاً اثر بخشی ارزیابی را دچار اشکال می‌نمایند (سعادت، ۱۳۹۳). به‌طور کلی می‌توان گفت که فعالیت‌های مربوط به ارزیابی عملکرد مانند سایر فعالیت‌های منابع انسانی، زمانی اثربخشی بیشتری را خواهد داشت که با استراتژی رقابتی سازمان همسو و هماهنگ شود (استوارت و براون، ۲۰۱۰).

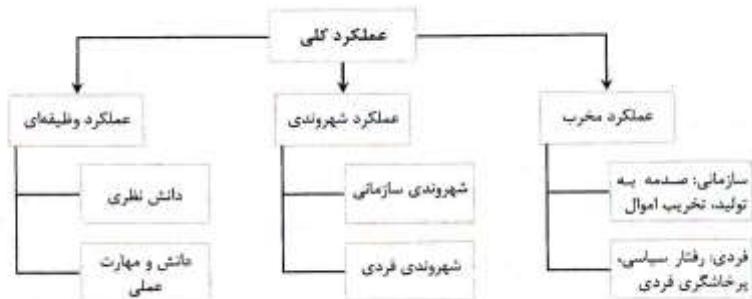
موفقیت دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، پژوهشی و فناوری مانند هر نهاد دیگری، تا حد زیادی به کارایی و اثربخشی افراد شاغل در آن بستگی دارد؛ افراد این مؤسسات، کارکنان، دانشجویان و اعضای هیأت علمی آنها هستند که در این بین، اعضای هیأت علمی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین درون‌دادهای نظام آموزش عالی هستند که در تعامل با درون‌دادهای دیگر بوده و از نقش بسزایی در اجرای بهینه فرآیندها و تولید برون‌دادهای مطلوب و به‌طور کلی بهبود کیفیت آموزش، پژوهش و عرضه خدمات برخوردار هستند و یکی از شاخص‌ها یا ملاک‌های اعتبار سنجی (ارزیابی درونی و برونی) و تضمین کیفیت به‌حساب می‌آیند. بر اساس این رویکرد، کارکرد نظام ارزیابی اعضای هیأت علمی از سطح فردی خارج شده و در سطح سازمانی و در کنار سایر عوامل اصلی نظام آموزش عالی نقش بسزایی در بهبود کیفیت دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی ایفا می‌کند؛ از این‌رو، اهمیت ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی و ضرورت آن مورد نظر صاحب‌نظران می‌باشد و دامنه این اهمیت تا آن‌جا پیش می‌رود که خود، به‌عنوان زیرنظامی از نظام کلان ارزیابی، اعتبار سنجی و تضمین کیفیت در آموزش عالی محسوب می‌شود.

**تعریف عملکرد:** در بازی گلف، عملکرد بالا یعنی توانایی پرتاب توپ و انداختن آن در حفره با کمترین شوت‌های ممکن؛ در مسابقه دو، عملکرد بالا یعنی زودتر رسیدن به خط پایان؛ در بازی ژیمناستیک، عملکرد بالا یعنی توانایی کسب امتیاز بیشتر؛ هر چند تمام این مثال‌ها، از رشته‌های ورزشی بیان شد اما واقعاً توصیف معیارهای عملکرد در آنها دشوار است؛ در ساده‌ترین تعریف، عملکرد شغلی<sup>۱</sup> مبین سهم کارکنان در سازمانی است که در آن کار می‌کنند (اسماعیلی و صیدزاده، ۱۳۹۶). در شکل یک، ابعاد اساسی عملکرد شغلی نشان داده شده است؛ در رأس شکل، عملکرد کلی آقرار می‌گیرد که بیانگر سهم کلی فرد در سازمان است. این عامل کلی، اهمیت بسیاری دارد زیرا تمام معیارهای تخصصی عملکرد با آن رابطه دارند؛ یعنی افرادی که در یک بعد از عملکرد خوب عمل می‌کنند، تلاش دارند تا در ابعاد دیگر نیز عملکرد مطلوبی داشته باشند. برخی افراد نسبت به

1. Job Performance

2. General Performance Factor

دیگران عملکرد بهتری دارند. ویژگی‌های مثبتی چون هوش و انگیزه در عملکرد بالای این گونه افراد مؤثر است (هادی پیکانی و کشوریان آزاد، ۱۳۹۶).



شکل (۱) ابعاد عملکرد شغلی

Figure (1) Job Performance Dimensions

عملکرد کلی سه بعد اساسی عملکرد وظیفه‌ای، عملکرد شهروندی<sup>۲</sup> و عملکرد مخرب<sup>۳</sup> را در بر می‌گیرد؛ عملکرد وظیفه‌ای، رفتاری است که به تولید حقیقی کالا یا ارائه خدمات منجر می‌شود؛ کارمندی که برنامه‌ریزی فرآیند تولید را انجام می‌دهد، یا با ماشین‌آلات کار می‌کند یا خروجی‌ها را کنترل می‌کند، عملکرد وظیفه‌ای انجام می‌دهد. عملکرد شهروندی، رفتاری است که به محیط روان-شناختی و اجتماعی سازمان مربوط است؛ کمک به همکار برای تعمیر ماشین‌آلات، حضور داوطلبانه در ساعات غیرکاری برای اتمام کارها و ارائه پیشنهادات سازنده برای بهبود محیط کار، از جمله این رفتارهاست. عملکرد مخرب بر خلاف عملکرد وظیفه‌ای و عملکرد شهروندی سازنده نیست و مبین رفتارهای ارادی برای صدمه زدن به سازمان است؛ تخریب اموال و ماشین‌آلات، وقفه غیر مجاز در کار و رفتار خشونت‌بار و توهین‌آمیز با سایر کارکنان، نمونه‌ای از عملکرد مخرب هستند (استوارت و براون، ۲۰۱۰).

**مدیریت عملکرد:** مدیریت منابع انسانی در سازمان‌ها با هدف تحقق اهداف سازمانی به-دنبال استفاده از سرمایه انسانی سازمان به صورت بهینه می‌باشد؛ یکی از کاربردهای مدیریت منابع انسانی، مدیریت عملکرد کارکنان است که بر سایر فرآیندها اثر زیادی دارد (زب و همکاران، ۲۰۲۰).

1. Task Performance
2. Citizenship Performance
3. Counterproductive Performance
4. Performance Management
5. Zeb et al.

بیارز و رو<sup>۱</sup>(۲۰۰۸) مدیریت عملکرد را مجموعه‌ای به هم پیوسته از سیاست‌ها و اقداماتی می‌نامند که با تمرکز بر عملکرد فردی به دنبال تحقق اهداف سازمانی است و اهداف آن به سه دسته استراتژیک، مدیریتی و توسعه‌ای تفکیک می‌شوند. نثو و همکاران (۲۰۱۶)<sup>۲</sup> بیان می‌کنند که از طریق مدیریت عملکرد می‌توان بین عملکرد منابع انسانی و سازمان هماهنگی بوجود آورد؛ عملکرد هر سازمان تابع عملکرد منابع انسانی آن سازمان است و توانایی منابع انسانی نیز تابع دانش شغلی و مهارت در به-کاربردن آن دانش در انجام امور محوله می‌باشد.

سازمان‌ها برای حفظ بقای خود در دنیای رقابتی امروز به بهبود مستمر عملکرد خود نیاز دارند (سیسکا<sup>۳</sup>؛ ۲۰۱۵)؛ عواملی چون تغییر سریع، کوچک شدن و ساختاردهی مجدد، فشارهای اجتماعی برای پاسخگویی بیشتر سازمان‌ها نسبت به عملکردشان و ... موجب تأکید بیشتر بر مدیریت عملکرد شده است (مرادی و بهبودی، ۱۳۹۳). سیستم مدیریت عملکرد باید رابطه‌ای بین فعالیت‌های پرسنل و اهداف سازمانی برقرار کند. سازمان‌ها از سیستم مدیریت عملکرد در تصمیمات مدیریتی استفاده می‌کنند (ساهو و جنا<sup>۴</sup>؛ ۲۰۱۲).

مدیریت عملکرد با تعریف و تفسیر اهداف، استراتژی‌های سازمانی، توجه به اهداف فردی کارکنان و استانداردهای عملکرد شروع می‌شود؛ مدیریت عملکرد، رفتار فردی و سازمانی و به تبع عملکرد را بهبود می‌بخشد (سلامت و همکاران، ۱۳۹۸). آرمسترانگ<sup>۵</sup>(۱۹۹۴) در تعریفی، مدیریت عملکرد را کاری برنامه‌ریزی شده با هدف بهبود عملکرد سازمانی و فرد و عملکرد گروه کاری می‌نامد؛ بر این اساس، توجه مدیریت عملکرد به بهبود عملکرد کل سیستم بر می‌گردد. عملکرد هر سازمانی تابع عملکرد منابع انسانی آن سازمان می‌باشد. سازمان‌ها توجه بیشتری به کارکنان خود دارند و این توجه از آنجا ناشی می‌شود که انسان را ارزنده‌ترین سرمایه هوشمند سازمان به شمار می‌آورند. برای ارج نهادن به این سرمایه عظیم به مدیریت عملکرد و به‌ویژه به نظام ارزیابی عملکرد نیاز داریم.

**ارزیابی عملکرد:** سعادت (۱۳۹۳) ارزیابی عملکرد را این‌گونه تعریف می‌کند: ارزیابی عملکرد، فرآیندی است که به‌وسیله آن، کارکنان در فواصل معین و به‌طور رسمی مورد بررسی و سنجش قرار می‌گیرند. گری دسلر<sup>۶</sup>(۱۳۸۹) می‌گوید: در این فرآیند، عملکرد کنونی یا گذشته فرد -با توجه به

1. Byars & Rue
2. Noe et al
3. Siska
4. Sahoo & Jena
5. Armstrong
6. Gary Dessler

معیارهای ارزیابی مشخص شده سنجیده می‌شود و نتیجه ارزیابی را با این هدف به فرد می‌دهند که موجبات انگیزش وی فراهم شده و در نتیجه نقاط ضعف خود را برطرف نماید.

فلتچر و ویلیامز (۱۹۸۵) در تعریف خود از ارزیابی عملکرد به دو وظیفه متفاوت کردن و کمک کردن اشاره می‌کنند؛ بدین معنی که وقتی عملکرد فردی مورد سنجش قرار می‌گیرد ضمن ارزیابی فرد به وی کمک می‌شود تا از طریق راه‌های جایگزین یا دوره‌های آموزشی عملکردش را بهبود بخشد. از نظر صفری (۱۳۸۸) بازخوردهای ارائه شده در سیستم ارزیابی عملکرد ضمن بیان نقاط ضعف افراد دلایل آن‌را نیز مشخص می‌کند. ارزیابی عملکرد را می‌توان فرآیندی برای سنجش اثربخشی سازمان محسوب کرد. با اصلاح عملکرد فرد، به تبع عملکرد سازمان نیز بهتر می‌شود. ارزیابی عملکرد عبارت است از تعیین درجه کفایت و لیاقت کارکنان از لحاظ انجام وظایف محوله و قبول مسئولیت‌ها در سازمان که این ارزیابی باید به‌طور عینی و سیستماتیک انجام پذیرد (دعایی، ۱۳۷۴). ارزیابی عملکرد فرآیندی است که مدیران از طریق آن، رفتار کارکنان را بررسی کرده، بازخوردهای لازم درباره نقاط قوت و ضعف رفتارشان را به آن‌ها یادآور می‌شوند و افراد با این آگاهی در جهت بهبود رفتار خود اقدام می‌کنند (جزنی، ۱۳۸۰).

### ضرورت و اهمیت ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی: با توجه به مأموریت دانشگاه-

ها و مؤسسات آموزش عالی، پژوهشی و فناوری برای تربیت نیروی انسانی متخصص مورد نیاز جامعه، تولید دانش جدید و نشر آن، انجام پژوهش‌های بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای باید گفت که این نهاد در دستیابی به فناوری و حرکت در مرزهای دانش نقش بسزایی داشته و موجب تحقق سیاست‌های توسعه علمی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور می‌شود؛ بنابراین عملکرد این مؤسسات با حساسیت خاصی مورد توجه ذی‌نفعان می‌باشد که این امر، ضرورت رشد موزون و متعادل آنها را در دو بعد کمی و کیفی بیان می‌نماید.

مسائل کمی و کیفی مبتلا به نظام آموزش عالی، به‌گونه‌ای است که حصول به اهداف آن را تا حدی دشوار می‌سازد؛ بنابراین، هر چند دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران با مسائل و نارسایی‌های اداری و مدیریتی، تأمین منابع انسانی و مالی و نابرابری فرصت‌های آموزشی روبه‌رو هستند، اما با توجه به نقشی که در توسعه کشور دارند باید پویا و فعال باشند و در تشخیص نارسایی‌ها و زمینه‌های بهبود و تحکیم قوت‌ها برای حصول به جامعه دانایی‌محور گام بردارند و این مسأله، مستلزم توجه به ابعاد کمی و کیفی آموزش عالی و بهبود توأمان آنهاست (مختاریان و همکاران، ۱۳۸۷).

آموزش عالی نظامی است که نیروی انسانی متخصص و تولید کننده دانش را تربیت کرده و بر این اساس نقش قابل توجهی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر کشور دارد؛ بنابراین نقش آموزش عالی در توسعه آینده کشور انکارناپذیر است. لیکن کیفیت آموزش عالی وابسته به کیفیت اعضای هیأت علمی آن می‌باشد و بدون داشتن اعضای هیأت علمی برخوردار از علم و دانش روز، متعهد و با انگیزه، دستیابی به نظام آموزش عالی با کیفیت دور از انتظار است (حسینی، ۱۳۷۶). ارزیابی اعضای هیأت علمی با اهدافی مانند جمع‌آوری اطلاعاتی به منظور ارائه بازخورد و اصلاح کاستی‌ها، توسعه شایستگی‌های ایشان، استخدام افراد با کیفیت و... انجام می‌شود (استیک و کیسنروز؛ ۲۰۰۰).

احمدزاده و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان "اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر عملکرد کارکنان اداره کل بنادر و دریانوردی استان بوشهر" به این نتیجه رسیدند که حمایت مدیریت با امتیاز ۰,۲۸۸ به عنوان مهم‌ترین عامل سازمانی، استقلال شغلی با امتیاز وزنی ۰,۳۱۹ به عنوان مهم‌ترین عامل شغلی و انگیزش با امتیاز وزنی ۰,۲۵۴ به عنوان مهم‌ترین عامل فردی مؤثر بر عملکرد کارکنان اداره کل بنادر و دریانوردی استان بوشهر می‌باشند.

علی‌عربی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان "اولویت‌بندی عوامل سرمایه فکری مؤثر بر عملکرد هیأت علمی دانشگاه؛ یک مطالعه موردی"، طی مطالعات کتابخانه‌ای، شاخص‌های کلیدی عملکرد آموزشی و پژوهشی هیأت علمی و عوامل سرمایه فکری مؤثر بر آن را در سه دسته انسانی، ساختاری و رابطه‌ای شناسایی کرده و پس از تأیید خبرگان، دو پرسش‌نامه محقق ساخته تدوین نموده و در بین مدیران گروه‌های آموزشی یکی از دانشگاه‌های کشور توزیع و با توجه به شرایط زمانی و مکانی موجود عوامل مؤثر بر عملکرد هیأت علمی را طبق نظر خبرگان رتبه‌بندی نموده‌اند.

ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی تحت عنوان "ارزیابی عملکرد پژوهشی اساتید با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کاربردی در دانشکده صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب" را با هدف دخالت دادن عوامل مؤثر و امکانات در اختیار عضو هیأت علمی در تولید آثار پژوهشی انجام داده‌اند؛ جامعه آماری این پژوهش، اعضای هیأت علمی دانشکده صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب بوده است. براساس مستندات موجود در دانشگاه‌ها شاخص‌های مهم ارزیابی پژوهشی اساتید استخراج شده و به کمک روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی پژوهشی اساتید محاسبه گردیده است؛ در محاسبه این کارایی علاوه بر شاخص‌های پژوهشی، شاخص‌هایی همچون مرتبه علمی، سابقه تدریس و دروس تدریس شده نیز دخالت داده شده است.



صفری (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "طراحی الگوی ارزیابی آموزش اعضای هیأت علمی در راستای بالندگی آنان در دانشگاه شهید بهشتی" در جستجوی شناسایی چارچوب مناسب و مؤلفه‌های فرآیند ارزیابی آموزش اعضای هیأت علمی بوده است تا براساس نتایج آن، الگویی را برای جامعه مورد نظر ارائه دهد. برای تحقق این هدف، ابتدا چارچوب ارزیابی آموزش اعضای هیأت علمی شناسایی شده و سپس مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده فرآیند آموزش (تدریس - یادگیری) مشخص گردیده و سرانجام با استفاده از داده‌های محیط دانشگاهی شهید بهشتی، منابع گوناگون داده‌های ارزیابی مورد بررسی قرار گرفته و الگوی مورد نظر طراحی شده است.

دیامانتیدیس و چاتروگلو (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان داده‌اند که ارتباط مثبت و معنی داری بین عوامل مرتبط با محیط (حمایت مدیریت، فرهنگ آموزش، جو سازمان و پویایی محیط)، عوامل مرتبط با شغل (محیط کار، ارتباطات شغلی و استقلال شغلی) و عوامل مرتبط با کارکنان (کنشگری، سازگاری، انگیزش درونی، انعطاف‌پذیری مهارتی، تعهد و سطح مهارت) و بهبود عملکرد کارکنان وجود دارد.

آرنوتو و پانک (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "معیارهای ارزشیابی برای ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی"، ضمن معرفی ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی به‌عنوان مطالعه‌ای میان رشته‌ای بین توجه به کیفیت فرآیند آموزش و مدیریت منابع انسانی کارآمد معتقدند که این دو نیاز (کیفیت در آموزش و بهره‌وری در مدیریت منابع انسانی) از طریق یک سیستم ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی برآورده می‌شوند.

سیلور لی<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان "بررسی و ارزشیابی چگونگی گذراندن زمان توسط کادر آموزشی در یک دانشگاه تحقیقاتی غیرانتفاعی"، به‌دنبال تعریف و سنجش بهره‌وری کادر آموزشی است و در انجام این مهم، به تفاوت بهره‌وری کادر آموزشی با توجه به ویژگی‌های علمی و رتبه علمی آن‌ها می‌پردازد؛ در این پژوهش با بررسی فعالیت‌هایی که در سازمان از ارزش بالایی برخوردارند و تعیین ارزش نسبی هر کدام، معیاری برای این ارزیابی به‌دست می‌آید که آیا کادر آموزشی به‌راستی زمان خود را صرف فعالیت‌هایی می‌کنند که موجب بهبود مأموریت مؤسسه می‌گردند. در نهایت، این مطالعه درصد مشارکت کادر آموزشی را در فعالیت‌های مؤثر و نسبت زمان صرف شده آنها برای این فعالیت‌ها را بررسی می‌کند.

1. Arnautu & Panc

2. Silver Lee

فلانیکن<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان "سیستم‌های ارزیابی عملکرد در آموزش عالی: اکتشافی در مؤسسات مسیحی"، در پی بررسی اهداف، فواید و چالش‌های ارزیابی عملکرد در دانشگاه‌ها و کالج‌های مسیحی می‌باشد؛ در این راستا به مواردی چون عدم پشتیبانی از فرآیند ارزیابی، عدم مسئولیت‌پذیری مسئولان برای تکمیل به‌موقع فرم‌های ارزیابی و عدم آموزش مسئولان برای انجام صحیح ارزیابی عملکرد به‌عنوان عوامل ایجاد نارضایتی از سیستم‌های ارزیابی عملکرد اشاره می‌کند.

عمده پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام شده در حوزه ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی ناظر به عملکرد آموزشی و بعضاً عملکرد پژوهشی اعضای هیأت علمی است و پژوهشی که جنبه‌های مختلف عملکرد آنها را مورد توجه قرار داده باشد، ملاحظه نشد. وجه تمایز این پژوهش از آن جهت می‌باشد که وظایف مختلف اعضای هیأت علمی همچون وظایف مربوط به فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی، اثرگذاری اجتماعی و... را در نظر گرفته و بر این اساس اولاً به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی با توجه به رویکرد چند جانبه مذکور بوده و ثانیاً در پی اولویت‌بندی عوامل شناسایی شده می‌باشد.

## ابزار و روش

پژوهش حاضر یک پژوهش آمیخته و به صورت کیفی و کمی و در پارادایم استقرایی است؛ این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، اکتشافی است. با توجه به اینکه پژوهش حاضر یک پژوهش آمیخته می‌باشد باید روش شناسی پژوهش به تفکیک کیفی و کمی ارائه شود. جامعه آماری پژوهش را اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های دولتی تشکیل دادند که ۶۰ نفر از آنها بر اساس اصل کفایت نظری و با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی پژوهش، مصاحبه نیمه ساختار یافته بوده که روایی و پایایی آن به ترتیب با استفاده از ضریب CVR و آزمون کاپای کوهن تأیید شده است و در بخش کمی پرسشنامه دلفی فازی بوده که روایی و پایایی آن به ترتیب با استفاده از روایی محتوا و آزمون مجدد تأیید شده است. در بخش کیفی پژوهش، داده‌های به دست آمده از مصاحبه با استفاده از نرم افزار Atlas.ti و روش کدگذاری تحلیل و عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی شناسایی شده است. در بخش کمی پژوهش نیز، با استفاده از روش دلفی فازی و مصاحبه با خبرگان (اعضای نمونه در بخش کمی

همان افراد بخش کیفی بودند) تعیین اولویت عوامل شناسایی شده صورت گرفته و مهم ترین عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی مشخص شده است.

## یافته ها

اطلاعات جمعیت شناختی اعضای نمونه در جدول یک ارائه شده است.

جدول (۱) اطلاعات جمعیت شناختی

Table (1) Cognitive plural information

جنسیت Gender	
39	مرد male
21	زن female
سابقه (سال) Past (Year)	
4	1-5
12	6-10
19	11-15
10	16-20
15	بالای ۲۰ سال Over 20 years old
مرتبه علمی Academic Rank	
6	استادیار Assistant Professor
33	دانشیار Associate Professor
21	استاد Professor

## یافته‌های بخش کیفی

در پژوهش حاضر، عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی در مصاحبه با خبرگان شناسایی شده است؛ در خصوص چگونگی استخراج این عوامل، لازم به ذکر است که این امر با بررسی متون مصاحبه‌ها و با استفاده از نرم افزار Atlas.ti و با روش «کدگذاری زنده» صورت

پذیرفته است؛ بدین ترتیب که مصاحبه انجام شده که شامل شش سؤال اصلی بود پس از بیان توضیحات لازم توسط محققان به اعضای نمونه ارائه شد. سپس متن مصاحبه‌های انجام شده با استفاده از روش کدگذاری زنده و با کمک نرم افزار Atlas.ti تحلیل شد؛ روش کدگذاری زنده گونه‌ای از کدگذاری است که در متون روش شناختی به نام‌های مختلفی همچون "کدگذاری تحت-الفظی"، "کدگذاری استقرایی"، "کدگذاری کلمه به کلمه"، "کدگذاری درونی" و "کدگذاری طبیعی" خوانده می‌شود. در واقع کدگذاری زنده اشاره به کلمه یا عبارتی کوتاه - که در کلمات موجود در متن داده‌های مصاحبه هستند دارد. در کدگذاری زنده، داده‌ها براساس شیوه کدگذاری باز، محوری و انتخابی از تجمیع اصطلاحاتی که خود مشارکت کنندگان استفاده کرده‌اند تحلیل می‌شود و در نهایت مقوله‌ها و مؤلفه‌ها به دست می‌آیند؛ بدین ترتیب که بعد از انجام مصاحبه، کدهای باز استخراج شده و سپس با ادغام و یکپارچه سازی کدهای باز، کدهای محوری و سپس کدهای انتخابی تعیین می‌شوند. طبق آنچه گفته شد در جدول شماره ۲ عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی نشان داده شده است.

## جدول (۲) عوامل شناسایی شده از طریق مصاحبه

Table (2) Factors identified through interviews

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد	عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد
گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب	پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...)
ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی	داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی
داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی	داشتن اعتبار و مرجعیت علمی
نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به ثروت	شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی
دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه	مقایسه متقاضی با محققان برجسته گروه
ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان	داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی
داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه	داشتن برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه
مأموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص	صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه
عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی	توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور
برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی	توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار
نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه	توجه به تبدیل دانش به ثروت
رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای	داشتن آثار شاخص
دارای نقش اجتماعی مؤثر	داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد

حضور مؤثر در رسانه‌های ملی و بین‌المللی	تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی از دروس تخصصی و اختیاری رشته خود
شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی	شیوه‌های تدریس روزآمد
داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی	کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش
دارای شاخص H	ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا
کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی	ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت	ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی
هدایت انجمن‌های علمی معتبر فراملی	داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور
عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی	داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی
دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی	

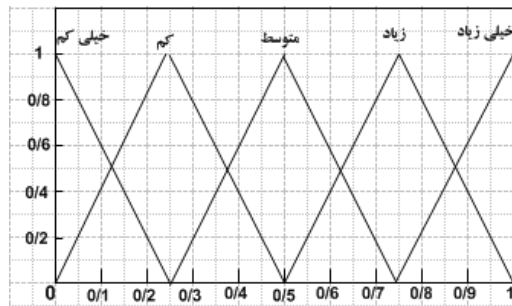
داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط

ناشر معتبر

## یافته‌های کمی پژوهش

تعریف متغیرهای زبانی

در این مرحله بعد از انجام مصاحبه با اعضای نمونه و شناسایی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی، مؤلفه‌ها در قالب پرسشنامه با هدف کسب نظر خبرگان راجع به میزان موافقت آنها با مؤلفه‌ها طراحی می‌شود. خبرگان از طریق متغیرهای کلامی خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد میزان موافقت خود را ابراز می‌کنند؛ از آنجایی که خصوصیات متفاوت افراد بر تعبیر ذهنی آنها نسبت به متغیرهای کیفی اثرگذار است، لذا با تعریف دامنه متغیرهای کیفی، خبرگان با ذهنیت یکسان به سؤال‌ها پاسخ می‌دهند. این متغیرها با توجه به شکل و جدول زیر به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند.



شکل (۲) تعریف متغیرهای زبانی

Figure (2) Definition of linguistic variables

همچنین در جدول شماره ۳ نیز نحوه تبدیل متغیرهای کلامی به عدد فازی مثلثی و عدد فازی قطعی شده نشان داده شده است.

جدول (۳) اعداد فازی مثلثی

Table (3) Triangular fuzzy numbers

عدد فازی قطعی شده The fuzzy number is determined	عدد فازی مثلثی Triangular fuzzy number	متغیرهای کلامی Verbal variables
0.75	(0.75, 1, 1)	خیلی زیاد Very Much
0.5625	(0.5, 0.75, 1)	زیاد Much
0.3125	(0.25, 0.5, 0.75)	متوسط Medium
0.0625	(0, 0.25, 0.5)	کم Low
0.0625	(0, 0, 0.25)	خیلی کم Very Low

لازم به ذکر است که باید پس از تطبیق هر شاخص با مقادیر فازی و تخصیص سطح زبانی، اعداد فازی به اعداد کمی قطعی تبدیل شوند (فازی زدایی) که در ادبیات فازی چندین روش برای این کار ارائه شده است که از جمله آنها می‌توان به روش‌های مرکز ثقل، کمینه میانگین و کمینه بیشینه اشاره کرد. یکی از روش‌های پرکاربرد در این زمینه استفاده از فرمول مینکوسکی است که در آن اعداد فازی به اعداد قطعی تبدیل می‌شوند. رابطه مینکوسکی به شکل زیر ارائه شده است که در این رابطه  $\beta$  حد بالای فازی مثلثی،  $\alpha$  حد وسط عدد فازی مثلثی و  $m$  حد پایین عدد فازی مثلثی را نشان می‌دهد.

$$\chi = m + \frac{\beta - \alpha}{4}$$

### نظرسنجی مرحله اول

در این مرحله عوامل شناسایی شده در مرحله مصاحبه، در قالب پرسشنامه در اختیار خبرگان قرار می‌گیرد و با توجه به گزینه پیشنهادی و متغیرهای زبانی تعریف شده، نتایج حاصل از بررسی

پاسخ‌های قیدی شده در پرسشنامه برای به دست آوردن میانگین فازی عوامل مورد تحلیل قرار می‌گیرند. برای محاسبه میانگین فازی از روابط زیر استفاده می‌شود (جعفری و همکاران، ۲۰۰۸).

$$A_i = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}), i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right)$$

در این رابطه  $A_i$  بیانگر دیدگاه خبره  $i$ ام و  $A_{ave}$  بیانگر میانگین دیدگاه‌های خبرگان است (جعفری و همکاران، ۲۰۰۸). پس از جمع آوری پرسشنامه‌ها، تعداد پاسخ‌های داده شده به هر عامل مورد شمارش و تحلیل قرار گرفت که در نظرسنجی مرحله اول نتایج شمارش پاسخ‌های داده شده به شرح جدول شماره ۴ است.

#### جدول (۴) نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله نخست نظرسنجی

**Table (4) The results of counting the responses of the first stage of the survey**

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	خیلی زیاد Very Much	زیاد Much	متوسط Medium	کم Low	خیلی کم Very Low
پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...) Acceptance of the individual in the scientific community (Group, Scientific associations, Scientific poles & ...)	21	23	10	4	2
داشتن اعتبار و مرجعیت علمی Having credibility and scientific authority	32	20	4	3	1
شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی Known nationally and internationally	31	19	7	3	0
مقایسهٔ متقاضی با محققان برجسته گروه Comparison of the applicant with the prominent researchers of the group	12	21	21	3	2
داشتن برنامهٔ پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Having an approved research program in line with the institute's mission	13	21	19	4	3
صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامهٔ پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Only the evaluation of scientific documents in accordance with the approved research program in line with the mission of the institute	6	28	13	10	3
توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور Attention to entrepreneurship and solving the country's problems	15	16	23	5	1
توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار Attention to performance in attracting graduates to the labor market	10	15	21	6	8
توجه به تبدیل دانش به ثروت Paying attention to turning knowledge into wealth	15	20	14	9	2

داشتن آثار شاخص Having outstanding works	29	22	8	1	0
داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد Having works that the applicant himself is the owner of the idea and has a high share of its points	34	18	7	1	0
تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی در رشته تخصصی خود Teaching at least a few theoretical or practical courses from specialized and optional courses in your field	24	21	11	3	1
شیوه‌های تدریس روزآمد Modern teaching methods	21	20	14	2	3
کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش High quality and effective education	27	22	9	1	1
ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا Providing practical and skill-enhancing training	10	26	16	4	4
ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار Providing training tailored to the business environment	7	20	21	6	5
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی Providing scientific lectures related to his expertise under the guidance, support, supervision and management of scientific associations	8	21	22	7	2
داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور Having practical and demand-oriented projects	13	32	12	3	0
داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی Having original and highly cited researches in the specialized field	30	24	6	0	0
داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر Having a book in a specialized field published by a reputable publisher	18	28	9	5	0
داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی Having joint international researches	21	22	13	4	0
گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب Passing the study opportunity in line with the approved research program	5	11	30	9	5
داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی Having articles published in fifty to one hundred top magazines in the world in a specialized field	25	21	12	2	0
ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی Presenting an article in a prestigious international congress	10	21	23	4	1
داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی Having domestic and foreign postdoctoral students	5	20	24	7	4
نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به ثروت Theory and ideation in turning knowledge into wealth	14	16	20	4	6
دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه Has a research rank in the institute	12	22	16	5	3
ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان Creating knowledge-based companies	4	17	24	7	8



داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه Having executive responsibility in accordance with the expertise in the institution	6	1	23	13	7
ماموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص executive mission in specialized organizations	3	14	18	18	7
عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی Active membership in national scientific associations	6	15	24	12	3
برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی Holding national and international conferences and meetings	7	18	22	12	1
نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه The role of the influencer in improving the performance of the institution	21	25	11	3	0
رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای Compliance with scientific and professional ethics	35	18	5	0	2
دارای نقش اجتماعی مؤثر Has an effective social role	15	21	16	5	2
حضور مؤثر در رسانه‌های ملی و بین‌المللی Effective presence in national and international media	1	12	26	13	8
شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی Discipleship and being a role Pattern in the academic community	18	28	6	3	5
داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی Having applied research with a cultural-social approach	3	15	25	1	6
دارای شاخص H Has an H index	11	25	15	7	1
کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی Winning an international award in a specialized field	16	24	14	3	3
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن‌های علمی معتبر فراملی Presentation of scientific lectures related to expertise under the guidance of international prestigious scientific associations	12	22	17	5	4
عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی Active membership in prestigious international scientific associations	8	18	20	10	4
دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی Has a rank in national and international evaluation systems in specialized fields	13	24	15	1	4

پس از مشخص شدن تعداد پاسخ‌های داده شده به هر عامل و بعد از محاسبه میانگین فازی مثلثی برای عوامل از فرمول مینکووسکی، اعداد فازی قطعی شده برای هر مؤلفه محاسبه می‌شود. نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی‌زدایی عوامل به شرح جدول شماره ۵ است.

## جدول (۵) میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظر سنجی مرحله اول

Table (5) The average opinions of experts from the first stage survey

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	میانگین فازی‌زایی شده De-fuzzified average ( $\alpha$ , m, $\beta$ )	فازی‌زایی De-fuzzification	عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	میانگین فازی‌زایی شده De-fuzzified average ( $\alpha$ , m, $\beta$ )	فازی‌زایی De-fuzzification
پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...) Acceptance of the individual in the scientific community (Group, Scientific associations, Scientific poles & ...)	(0.738, 0.496, 0.900)	0.536	گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب Passing the study opportunity in line with the approved research program	(0.508, 0.279, 0.738)	0.336
داشتن اعتبار و مرجعیت علمی Having credibility and scientific authority	(0.839, 0.583, 0.946)	0.613	داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی Having articles published in fifty to one hundred top magazines in the world in a specialized field	(0.786, 0.538, 0.933)	0.574
شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی Known nationally and internationally	(0.825, 0.575, 0.946)	0.605	ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی Presenting an article in a prestigious international congress	(0.648, 0.403, 0.856)	0.457
مقایسه متقاضی با محققان برجسته گروه Comparison of the applicant with the prominent researchers of the group	(0.458, 0.419, 0.860)	0.520	داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی Having domestic and foreign postdoctoral students	(0.563, 0.329, 0.792)	0.386
داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی Having joint international researches	(0.750, 0.500, 0.913)	0.541	نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به	(0.617, 0.392, 0.808)	0.440

			ثروت Theory and ideation in turning knowledge into wealth		
داشتن برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Having an approved research program in line with the institute's mission	(0.665, 0.424, 0.860)	0.472	دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه Has a research rank in the institute	(0.651, 0.414, 0.849)	0.469
صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Only the evaluation of scientific documents in accordance with the approved research program in line with the mission of the institute	(0.600, 0.363, 0.825)	0.419	ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان Creating knowledge-based companies	(0.508, 0.292, 0.742)	0.350
توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور Attention to entrepreneurship and solving the country's problems	(0.663, 0.417, 0.850)	0.464	داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه Having executive responsibility in accordance with the expertise in the institution	(0.479, 0.258, 0.703)	0.316
توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار Attention to performance in attracting graduates to the labor market	(0.554, 0.338, 0.763)	0.390	مأموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص executive mission in specialized organizations	(0.450, 0.229, 0.688)	0.289
توجه به تبدیل دانش به ثروت Paying attention to turning knowledge into wealth	(0.654, 0.413, 0.842)	0.459	عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی Active membership in national scientific associations	(0.538, 0.300, 0.763)	0.356
داشتن آثار شاخص Having outstanding works	(0.829, 0.579, 0.958)	0.611	برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی Holding national and international conferences and meetings	(0.575, 0.329, 0.796)	0.384
داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد Having works that the applicant himself is	(0.854, 0.604, 0.963)	0.63	نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد	(0.767, 0.517, 0.929)	0.557

the owner of the idea and has a high share of its points			مؤسسه The role of the influencer in improving the performance of the institution		
رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای Compliance with scientific and professional ethics	(0.850, 0.608, 0.954)	0.634	دارای نقش اجتماعی مؤثر Has an effective social role	(0.678, 0.436, 0.864)	0.486
تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی از دروس تخصصی و اختیاری رشته خود Teaching at least a few theoretical or practical courses from specialized and optional courses in your field	(0.767, 0.521, 0.917)	0.558	حضور مؤثر در رسانه-های ملی و بین‌المللی Effective presence in national and international media	(0.438, 0.208, 0.683)	0.270
شیوه‌های تدریس روزآمد Modern teaching methods	(0.725, 0.488, 0.888)	0.528	شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی Discipleship and being a role Pattern in the academic community	(0.713, 0.483, 0.888)	0.527
کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش High quality and effective education	(0.804, 0.558, 0.942)	0.593	داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی-اجتماعی Having applied research with a cultural-social approach	(0.496, 0.271, 0.733)	0.333
ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا Providing practical and skill-enhancing training	(0.642, 0.408, 0.850)	0.460	دارای شاخص H Has an H index	(0.661, 0.415, 0.864)	0.469
ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار Providing training tailored to the business environment	(0.576, 0.347, 0.797)	0.403	کسب جایزه بین-المللی در رشته تخصصی Winning an international award in a specialized field	(0.696, 0.458, 0.879)	0.504
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی Providing scientific lectures related to his expertise under the guidance, support, supervision and management of scientific associations	(0.608, 0.367, 0.825)	0.421	ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن‌های علمی معتبر فراملی	(0.638, 0.404, 0.838)	0.454

			Presentation of scientific lectures related to expertise under the guidance of international prestigious scientific associations		
داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور Having practical and demand-oriented projects	(0.729, 0.479, 0.925)	0.528	عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی Active membership in prestigious international scientific associations	(0.567, 0.333, 0.783)	0.388
داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی Having original and highly cited researches in the specialized field	(0.850, 0.600, 0.975)	0.631	دارای رتبه در نظام-های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی Has a rank in national and international evaluation systems in specialized fields	(0.680, 0.447, 0.873)	0.504
داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر Having a book in a specialized field published by a reputable publisher	(0.746, 0.496, 0.921)	0.540			

پس از انجام مرحله اول نظرسنجی لازم است مرحله دوم نیز انجام شود تا نتایج هر دو مرحله با هم مقایسه و نتیجه مشخص شود؛ در نظر سنجی مرحله دوم نتایج شمارش پاسخ‌های داده شده به عوامل شناسایی شده به شرح جدول شماره ۶ است.

جدول (۶) نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله دوم نظرسنجی

Table (6) The results of counting the responses of the second stage of the survey

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	خیلی زیاد Very Much	زیاد Much	متوسط Medium	کم Low	خیلی کم Very Low
پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...) Acceptance of the individual in the scientific community (Group, Scientific associations, Scientific poles & ...)	24	21	11	3	1
داشتن اعتبار و مرجعیت علمی Having credibility and scientific authority	34	17	7	2	0
شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی Known nationally and internationally	34	20	5	1	0
مقایسهٔ متقاضی با محققان برجستهٔ گروه Comparison of the applicant with the prominent researchers of the group	10	22	22	3	2
داشتن برنامهٔ پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Having an approved research program in line with the institute's mission	13	23	19	3	2
صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامهٔ پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Only the evaluation of scientific documents in accordance with the approved research program in line with the mission of the institute	4	29	17	7	3
توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور Attention to entrepreneurship and solving the country's problems	10	17	27	5	1
توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار Attention to performance in attracting graduates to the labor market	6	15	23	11	5
توجه به تبدیل دانش به ثروت Paying attention to turning knowledge into wealth	10	18	21	11	0
داشتن آثار شاخص Having outstanding works	32	23	4	1	0
داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد Having works that the applicant himself is the owner of the idea and has a high share of its points	32	22	5	1	0
تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی در رشته تخصصی خود Teaching at least a few theoretical or practical courses from specialized and optional courses in your field	19	24	13	3	1
شیوه‌های تدریس روزآمد	19	19	18	2	2

Modern teaching methods					
کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش High quality and effective education	32	19	7	2	0
ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا Providing practical and skill-enhancing training	8	33	12	5	2
ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار Providing training tailored to the business environment	5	21	25	6	3
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی Providing scientific lectures related to his expertise under the guidance, support, supervision and management of scientific associations	8	19	27	4	2
داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور Having practical and demand-oriented projects	11	32	15	2	0
داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی Having original and highly cited researches in the specialized field	34	22	4	0	0
داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر Having a book in a specialized field published by a reputable publisher	24	25	8	3	0
داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی Having joint international researches	23	21	15	1	0
گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب Passing the study opportunity in line with the approved research program	5	12	33	7	3
داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی Having articles published in fifty to one hundred top magazines in the world in a specialized field	32	18	9	1	0
ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی Presenting an article in a prestigious international congress	10	13	33	4	0
داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی Having domestic and foreign postdoctoral students	4	18	27	9	1
نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به ثروت Theory and ideation in turning knowledge into wealth	9	17	24	6	4
دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه Has a research rank in the institute	12	21	15	8	2
ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان Creating knowledge-based companies	2	14	31	8	5
داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه Having executive responsibility in accordance with the expertise in the institution	4	5	32	12	6
مأموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص executive mission in specialized organizations	2	10	22	19	7

عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی Active membership in national scientific associations	5	14	25	14	2
برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی Holding national and international conferences and meetings	4	15	25	13	3
نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه The role of the influencer in improving the performance of the institution	17	28	13	2	0
رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای Compliance with scientific and professional ethics	37	16	5	2	0
دارای نقش اجتماعی مؤثر Has an effective social role	14	22	17	5	2
حضور مؤثر در رسانه‌های ملی و بین‌المللی Effective presence in national and international media	0	12	23	16	8
شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی Discipleship and being a role Pattern in the academic community	20	26	9	3	2
داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی Having applied research with a cultural-social approach	3	15	27	10	3
دارای شاخص H Has an H index	12	22	20	5	0
کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی Winning an international award in a specialized field	18	23	15	4	0
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن‌های علمی معتبر فراملی Presentation of scientific lectures related to expertise under the guidance of international prestigious scientific associations	11	26	17	3	3
عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی Active membership in prestigious international scientific associations	7	19	26	5	3
دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی Has a rank in national and international evaluation systems in specialized fields	11	29	17	0	2



جدول (۷) میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظر سنجی مرحله دوم

Table (7) The average opinions of experts from the second stage survey

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	میانگین فازی‌زایی شده De-fuzzified average ( $\alpha$ , $m$ , $\beta$ )	فازی‌زایی De-fuzzification	عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	میانگین فازی‌زایی شده De-fuzzified average ( $\alpha$ , $m$ , $\beta$ )	فازی‌زایی De-fuzzification
پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...) Acceptance of the individual in the scientific community (Group, Scientific associations, Scientific poles & ...)	<b>(0.767, 0.521, 0.917)</b>	0.558	گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب Passing the study opportunity in line with the approved research program	<b>(0.538, 0.300, 0.767)</b>	0.357
داشتن اعتبار و مرجعیت علمی Having credibility and scientific authority	<b>(0.846, 0.596, 0.954)</b>	0.623	داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی Having articles published in fifty to one hundred top magazines in the world in a specialized field	<b>(0.838, 0.588, 0.954)</b>	0.617
شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی Known nationally and internationally	<b>(0.863, 0.613, 0.971)</b>	0.640	ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی Presenting an article in a prestigious international congress	<b>(0.621, 0.371, 0.829)</b>	0.423
مقایسه متقاضی با محققان برجسته گروه Comparison of the applicant with the prominent researchers of the group	<b>79, 4(0.407, 0.856)</b>	0.501	داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی Having domestic and foreign postdoctoral students	<b>(0.564, 0.318, 0.797)</b>	0.376
داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی Having joint international researches	<b>(0.775, 0.525, 0.929)</b>	0.564	نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به ثروت Theory and	<b>(0.588, 0.354, 0.800)</b>	0.407

			ideation in turning knowledge into wealth		
داشتن برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Having an approved research program in line with the institute's mission	<b>(0.675, 0.433, 0.871)</b>	0.482	دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه Has a research rank in the institute	<b>(0.642, 0.401, 0.841)</b>	0.450
صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Only the evaluation of scientific documents in accordance with the approved research program in line with the mission of the institute	<b>(0.600, 0.363, 0.833)</b>	0.421	ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان Creating knowledge-based companies	<b>(0.500, 0.271, 0.742)</b>	0.331
توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور Attention to entrepreneurship and solving the country's problems	<b>(0.625, 0.379, 0.833)</b>	0.431	داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه Having executive responsibility in accordance with the expertise in the institution	<b>(0.453, 0.229, 0.686)</b>	0.287
توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار Attention to performance in attracting graduates to the labor market	<b>(0.525, 0.296, 0.750)</b>	0.352	مأموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص executive mission in specialized organizations	<b>(0.421, 0.200, 0.663)</b>	0.260
توجه به تبدیل دانش به ثروت Paying attention to turning knowledge into wealth	<b>(0.613, 0.363, 0.821)</b>	0.415	عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی Active membership in national scientific associations	<b>(0.525, 0.283, 0.754)</b>	0.341
داشتن آثار شاخص Having outstanding works	<b>(0.858, 0.608, 0.975)</b>	0.638	برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی Holding national and international conferences and meetings	<b>(0.517, 0.279, 0.750)</b>	0.338
داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد Having works that the applicant himself is the owner of the idea	<b>(0.854, 0.604, 0.971)</b>	0.633	نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه The role of the	<b>(0.750, 0.500, 0.929)</b>	0.545

and has a high share of its points			influencer in improving the performance of the institution		
رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای Compliance with scientific and professional ethics	<b>(0.867, 0.617, 0.963)</b>	0.641	دارای نقش اجتماعی مؤثر Has an effective social role	<b>(0.671, 0.429, 0.863)</b>	0.477
تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی از دروس تخصصی و اختیاری رشته خود Teaching at least a few theoretical or practical courses from specialized and optional courses in your field	<b>(0.738, 0.492, 0.908)</b>	0.534	حضور مؤثر در رسانه-های ملی و بین‌المللی Effective presence in national and international media	<b>(0.415, 0.199, 0.665)</b>	0.262
شیوه‌های تدریس روزآمد Modern teaching methods	<b>(0.713, 0.471, 0.883)</b>	0.514	شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی Discipleship and being a role Pattern in the academic community	<b>(0.746, 0.504, 0.913)</b>	0.546
کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش High quality and effective education	<b>(0.838, 0.588, 0.954)</b>	0.617	داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی Having applied research with a cultural-social approach	<b>(0.522, 0.284, 0.759)</b>	0.344
ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا Providing practical and skill-enhancing training	<b>(0.667, 0.425, 0.883)</b>	0.479	دارای شاخص H Has an H index	<b>(0.674, 0.424, 0.873)</b>	0.474
ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار Providing training tailored to the business environment	<b>(0.579, 0.342, 0.808)</b>	0.399	کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی Winning an international award in a specialized field	<b>(0.729, 0.479, 0.904)</b>	0.523
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی Providing scientific lectures related to his expertise under the guidance, support, supervision and management of scientific associations	<b>(0.613, 0.371, 0.829)</b>	0.425	ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن‌های علمی معتبر فراملی Presentation of scientific lectures related to expertise	<b>(0.663, 0.425, 0.867)</b>	0.476

			under the guidance of international prestigious scientific associations		
داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور Having practical and demand-oriented projects	<b>(0.717, 0.467, 0.921)</b>	0.518	عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی Active membership in prestigious international scientific associations	<b>(0.592, 0.354, 0.813)</b>	0.409
داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی Having original and highly cited researches in the specialized field	<b>(0.875, 0.625, 0.983)</b>	0.652	دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی Has a rank in national and international evaluation systems in specialized fields	<b>(0.699, 0.458, 0.903)</b>	0.508
داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر Having a book in a specialized field published by a reputable publisher	<b>(0.792, 0.542, 0.942)</b>	0.579			

پس از اینکه هردو مرحله نظرسنجی انجام شد، لازم است که اختلاف میان میانگین فازی‌زدایی عوامل شناسایی شده مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. بررسی اختلاف میانگین فازی‌زدایی شده عوامل شناسایی شده در مرحله اول و دوم به شرح جدول شماره ۸ است.

جدول (۸) میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در نظرسنجی مرحله اول و دوم

Table (8) The amount of difference of opinion of experts in the first and second stage polls

عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	میانگین فازی‌زدایی شده مرحله اول De-fuzzified average of the first stage	میانگین فازی‌زدایی شده مرحله دوم The de-fuzzified average of the second stage	اختلاف بین میانگین فازی‌زدایی شده مرحله اول و دوم The difference between the de-fuzzified average of the first and second stages
پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...) Acceptance of the individual in the scientific community (Group, Scientific associations, Scientific poles & ...)	0.536	0.558	0.022
داشتن اعتبار و مرجعیت علمی Having credibility and scientific authority	0.613	0.623	0.010
شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی Known nationally and internationally	0.605	0.640	0.035
مقایسه متقاضی با محققان برجسته گروه Comparison of the applicant with the prominent researchers of the group	0.520	0.501	-0.019
داشتن برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Having an approved research program in line with the institute's mission	0.472	0.482	0.010
صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه Only the evaluation of scientific documents in accordance with the approved research program in line with the mission of the institute	0.419	0.421	0.002
توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور Attention to entrepreneurship and solving the country's problems	0.464	0.431	-0.033
توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار Attention to performance in attracting graduates to the labor market	0.390	0.352	-0.038
توجه به تبدیل دانش به ثروت Paying attention to turning knowledge into wealth	0.459	0.415	-0.044
داشتن آثار شاخص Having outstanding works	0.611	0.638	-0.027
داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد Having works that the applicant himself is the owner of the idea and has a high share of its points	0.631	0.633	0.002

تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی در رشته تخصصی خود Teaching at least a few theoretical or practical courses from specialized and optional courses in your field	0.558	0.534	-0.024
شیوه‌های تدریس روزآمد Modern teaching methods	0.528	0.514	-0.014
کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش High quality and effective education	0.593	0.617	0.024
ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا Providing practical and skill-enhancing training	0.460	0.479	0.019
ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار Providing training tailored to the business environment	0.403	0.399	-0.004
ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی Providing scientific lectures related to his expertise under the guidance, support, supervision and management of scientific associations	0.421	0.425	0.004
داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور Having practical and demand-oriented projects	0.528	0.518	-0.010
داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی Having original and highly cited researches in the specialized field	0.631	0.652	0.021
داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر Having a book in a specialized field published by a reputable publisher	0.540	0.579	0.039
داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی Having joint international researches	0.541	0.564	0.023
گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب Passing the study opportunity in line with the approved research program	0.336	0.357	0.021
داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی Having articles published in fifty to one hundred top magazines in the world in a specialized field	0.574	0.617	0.043
ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی Presenting an article in a prestigious international congress	0.454	0.423	-0.031
داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی Having domestic and foreign postdoctoral students	0.386	0.376	-0.010
نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به ثروت Theory and ideation in turning knowledge into wealth	0.440	0.407	-0.033
دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه Has a research rank in the institute	0.463	0.450	-0.013
ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان Creating knowledge-based companies	0.350	0.331	-0.019
داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه Having management responsibilities in the institute	0.315	0.287	-0.028

Having executive responsibility in accordance with the expertise in the institution مأموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص	0.289	0.260	-0.029
executive mission in specialized organizations عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی	0.356	0.341	-0.015
Active membership in national scientific associations برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی	0.384	0.338	-0.046
Holding national and international conferences and meetings نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه	0.557	0.545	-0.012
The role of the influencer in improving the performance of the institution رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای	0.634	0.641	0.007
Compliance with scientific and professional ethics دارای نقش اجتماعی مؤثر	0.483	0.477	-0.006
Has an effective social role حضور مؤثر در رسانه‌های ملی و بین‌المللی	0.270	0.262	-0.008
Effective presence in national and international media شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی	0.527	0.546	0.019
Discipleship and being a role Pattern in the academic community داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی	0.331	0.344	0.013
Having applied research with a cultural-social approach دارای شاخص H	0.466	0.474	0.008
Has an H index کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی	0.504	0.523	0.019
Winning an international award in a specialized field ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن - های علمی معتبر فراملی	0.454	0.476	0.022
Presentation of scientific lectures related to expertise under the guidance of international prestigious scientific associations عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی	0.388	0.409	0.021
Active membership in prestigious international scientific associations دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی	0.496	0.508	0.012
Has a rank in national and international evaluation systems in specialized fields			

با توجه به دیدگاه‌های ارائه شده در مرحله اول و مقایسه آن با نتایج مرحله دوم، در صورتی که اختلاف بین میانگین فازی زدایی شده در دو مرحله کمتر از  $0/1$  باشد در این صورت فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود. با توجه به اینکه اختلاف میانگین فازی زدایی شده نظر خبرگان در دو مرحله کمتر از  $0/1$  می‌باشد، خبرگان در مورد عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی به

اجماع رسیدند و نظرسنجی در این مرحله متوقف می‌شود. این به آن معنا است که خبرگان به عوامل شناسایی شده در پژوهش نگاه تقریباً یکسانی داشته‌اند. برای اولویت‌بندی عوامل شناسایی شده از میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم دلفی فازی استفاده می‌شود. هر عاملی که میانگین فازی زدایی شده آن بیشتر باشد در اولویت بالاتری قرار می‌گیرد. در جدول ۹ این عوامل اولویت‌بندی شده‌اند.

### جدول (۹) اولویت‌بندی عوامل مؤثر در ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی

Table (9) Prioritization of effective factors in evaluating the performance of faculty members

اولویت‌ها Priorities	عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation	اولویت‌ها Priorities	عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد Factors affecting performance evaluation
۱	داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی	۲	رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای
۳	شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی	۴	داشتن آثار شاخص
۵	داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد	۶	داشتن اعتبار و مرجعیت علمی
۷	کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش	۷	داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی
۸	داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر	۹	داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی
۱۰	پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و ...)	۱۱	شاگردپروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی
۱۲	نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه	۱۳	تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی در رشته تخصصی خود
۱۴	کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی	۱۵	داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور
۱۶	شیوه‌های تدریس روزآمد	۱۷	دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی
۱۸	مقایسه متقاضی با محققان برجسته گروه	۱۹	داشتن برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه
۲۰	ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا	۲۱	دارای نقش اجتماعی مؤثر
۲۲	ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن‌های علمی معتبر فراملی	۲۳	دارای شاخص H
۲۴	دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه	۲۵	توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور
۲۶	ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی	۲۷	ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی
۲۸	صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه	۲۹	توجه به تبدیل دانش به ثروت
۳۰	عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی	۳۱	نظریه و ایده پردازی در تبدیل دانش به ثروت



۳۲	ارائه آموزش های متناسب با فضای کسب و کار	۳۳	داشتن دانشجوی پسادکتری داخلی و خارجی
۳۴	گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب	۳۵	توجه به عملکرد در جذب دانش آموختگان به بازار کار
۳۶	داشتن پژوهش های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی	۳۷	عضویت فعال در انجمن های علمی ملی
۳۸	برگزاری کنفرانس ها و نشست های ملی و بین المللی	۳۹	ایجاد شرکت های دانش بنیان
۴۰	داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه	۴۱	حضور مؤثر در رسانه های ملی و بین المللی
۴۲	مأموریت اجرایی در سازمان های منطبق با تخصص		

### بحث و نتیجه گیری

سازوکار ارزیابی عملکرد همچون سایر اموری که انسان درگیر آن است تا حدودی پیچیده بوده و خالی از خطا و اشکال نیست؛ ارزیابی عملکرد بیش از آن که ذهنی باشد، امری عملی و سنجش پذیر است. برای اجرای ارزیابی عملکرد، الگوهای متعددی وجود دارد که متناسب با هر سازمانی می توان از آنها بهره برد. چگونگی استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد، از خود سیستم مهم تر است و عامل اصلی موفقیت روند ارزیابی به شمار می رود.

روش ارزیابی عملکرد در اواخر قرن بیستم ظهور کرد؛ ارزیابی، ستون فقرات و محور اصلی ای است که همه کارها و فعالیت هایی را که مدیریت نیروی انسانی به آنها می پردازد، به هم پیوند می دهد (اشکنانی، ۱۳۸۷). سازمان ها می توانند هنگام ارزیابی عملکرد از دو رویکرد استفاده کنند؛ برخی سازمان ها با ایجاد فضای شایستگی محور، بر تفاوت های کارکنان تأکید می کنند و برخی دیگر، سیستم ارزیابی عملکرد برابری و تساوی محور میان کارکنان را ترویج می کنند (استورات و براون، ۱۳۹۳). با توجه به اهمیت زیاد ارزیابی عملکرد، این فرآیند از حساس ترین مسائلی است که مسئولان سازمان با آن روبرو هستند. علی رغم سعی دائم در طراحی سیستم های بهتر و مؤثرتر برای ارزیابی کارکنان، شواهد و مدارک نشان می دهد که به طور کلی، مسئولان سازمان، از روش ها و سیستم های مورد استفاده برای ارزیابی کارکنان راضی نیستند؛ دلیل اصلی این نارضایتی، پیچیدگی فرآیند ارزیابی و در نتیجه، ناتوانی در طراحی یک سیستم ارزیابی جامع است. عدم پشتیبانی مدیریت، غیر قابل اجرا بودن سیستم های ارزیابی، ناتوانی ارزیابان در ارزیابی درست و عادلانه و عدم تناسب و انطباق سیستم های ارزیابی با واقعیت، از جمله مشکلاتی هستند که معمولاً اثر بخشی ارزیابی را دچار اشکال

می‌نمایند (سعادت، ۱۳۹۳). به‌طور کلی می‌توان گفت که فعالیت‌های مربوط به ارزیابی عملکرد مانند سایر فعالیت‌های منابع انسانی، زمانی اثربخشی بیشتری را خواهد داشت که با استراتژی رقابتی سازمان همسو و هماهنگ شود (استوارت و براون، ۲۰۱۰).

پژوهش حاضر به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی پرداخته است؛ در این پژوهش ۴۳ عامل به عنوان عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد اعضای هیأت علمی شناسایی شد؛ بر اساس یافته‌ها این عوامل عبارتند از: پذیرش فرد در جامعه علمی (گروه، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی و...)، داشتن اعتبار و مرجعیت علمی، داشتن برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه، توجه به عملکرد در جذب دانش‌آموختگان به بازار کار، صرفاً ارزیابی مستندات علمی منطبق با برنامه پژوهشی مصوب در راستای مأموریت مؤسسه، داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد، داشتن آثار شاخص، مقایسه متقاضی با محققان برجسته گروه، توجه به کار آفرینی و حل مشکلات کشور، شناخته شده در سطح ملی و بین‌المللی، توجه به تبدیل دانش به ثروت، تدریس حداقل چند درس نظری یا عملی در رشته تخصصی خود، شیوه‌های تدریس روزآمد، کیفیت آموزشی بالا و اثر بخش، ارائه آموزش‌های کاربردی و مهارت‌افزا، ارائه آموزش‌های متناسب با فضای کسب و کار، ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت، حمایت، نظارت و مدیریت انجمن‌های علمی، داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی، داشتن طرح‌های کاربردی و تقاضامحور، داشتن کتاب در زمینه تخصصی چاپ شده توسط ناشر معتبر، داشتن پژوهش‌های مشترک بین‌المللی، گذراندن فرصت مطالعاتی در راستای برنامه پژوهشی مصوب، داشتن مقالات چاپ شده در پنجاه تا صد مجله برتر دنیا در رشته تخصصی، ارائه مقاله در کنگره معتبر بین‌المللی، نظریه و ایده‌پردازی در تبدیل دانش به ثروت، داشتن دانشجوی پسا دکترا داخلی و خارجی، دارای رتبه پژوهشی در مؤسسه، ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان، داشتن مسئولیت اجرایی متناسب با تخصص در مؤسسه، عضویت فعال در انجمن‌های علمی ملی، مأموریت اجرایی در سازمان‌های منطبق با تخصص، برگزاری کنفرانس‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی، نقش اثرگذار در ارتقای عملکرد مؤسسه، رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای، دارای نقش اجتماعی مؤثر، حضور مؤثر در رسانه‌های ملی و بین‌المللی، شاگرد پروری و الگو بودن در جامعه دانشگاهی، داشتن پژوهش‌های کاربردی با رویکرد فرهنگی - اجتماعی، کسب جایزه بین‌المللی در رشته تخصصی، ارائه سخنرانی علمی مرتبط با تخصص خویش تحت هدایت انجمن - های علمی معتبر فراملی، دارای شاخص H، عضویت فعال در انجمن‌های علمی معتبر فراملی، دارای رتبه در نظام‌های ارزیابی ملی و بین‌المللی در رشته تخصصی. در این میان مهمترین عوامل عبارت بودند از داشتن پژوهش‌های اصیل و پر استناد در زمینه تخصصی، رعایت اخلاق علمی و حرفه‌ای،

شناخته شده در سطح ملی و بین-المللی، داشتن آثار شاخص، داشتن آثاری که خود متقاضی صاحب ایده باشد و سهم بالایی از امتیاز آن داشته باشد و داشتن اعتبار و مرجعیت علمی. در نهایت در ارتباط با محدودیت‌های پژوهش حاضر باید گفت که با توجه به هدف و نوع تحقیق باید از خبرگان استفاده می‌شد که این امر محدودیت در تعداد نمونه را در برداشت. به این ترتیب از محدودیت در نمونه گیری به عنوان مهم ترین محدودیت پژوهش حاضر یاد می‌شود.

### **تعارض منافع**

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی ندارند.

**References**

- Abramo, G., & D'Angelo, C.A. (2014). How do you define and measure research productivity? *Scientometrics*, 101(2), 1129-1144. doi:10.1007/s11192-014-1269-8
- Ahmadzadeh, A., Ahmadi, H., Rajabpour, E. (2021). Prioritizing the Factors Affecting Employee Performance in Bushehr Ports and Maritime Authority. *Journal of Research on Management of Teaching in Marine Sciences*, 8(4), 104-115. (in Persian)
- Ali Arabi, M., Shahin, A., & Shirviyehzar, H. (2014). Prioritization of intellectual capital factors affecting the performance of university faculty; A case study. *Proceedings of the Third National Conference on Accounting and Management*. University of Tehran Conference Center, Tehran, January 20. (in Persian)
- Aly, A.H., & Mansour, M.E. (2017). Evaluating the sustainable performance of corporate boards: the balanced scorecard approach. *Managerial Auditing Journal*, 32 (2), 167-195. doi:10.1108/MAJ-04-2016-1358
- Armstrong, M. (1994). *Performance Management*. London: Kogan Page, 1-256.
- Arnautu, E & Panc, I. (2015). Evaluation Criteria for Performance Appraisal of faculty Members. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 203, 386-392.
- Ashkanani, M. Ibrahim. (2007) *Management and evaluation (concepts and applications)*. Publisher: International Publishing Company. Cultural research. (in Persian)
- Byars, L. L., & Rue, L. W. (2008). *Human resource management*. USA: Irwin/McGraw-Hill, 1-415.
- Diamantidis, A. & Chatzoglou, P. (2019). Factors affecting Employee Performance: an Empirical Approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 68, Issue: 1, 171-193. doi:10.1108/IJPPM-01-2018-0012

- Doaie, H. (1994). Human resources management. Mashhad: Publisher of Ferdowsi University, 1-250. (in Persian)
- Dutra, A., Ripoll-Feliu, V.M., Fillol, A.G., Ensslin, S.R., & Ensslin, L. (2015). The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64 (2), 243-269.  
**doi:10.1108/IJPPM-01-2014-0015**
- Ebrahimi, A., Saati, S., & Raisi, S. (2011). Evaluating the research performance of professors using data envelopment analysis method, applied in the Faculty of Industry, Islamic Azad University, South Tehran Branch. *Journal of Applied Mathematics*, 8(2), 80-71. (in Persian)
- Elhamma, A. (2015). The relationship between budgetary evaluation, firm size and performance. *Journal of Management Development*, 34 (8), 973-986.  
**doi:10.1108/JMD-06-2014-0053**
- Esmaeili, M., & Seidzadeh, H. (2017). The Survey of Job Satisfaction Effect on Performance with Mediating Role of Organizational Loyalty. *Management Studies in Development and Evolution*, 25(83), 51-68. (in Persian) **doi:10.22054/jmsd.2017.7478**
- Flaniken, F. W. (2009). Performance Appraisal Systems in Higher Education: An Exploration of Christian Institutions, A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education in the College of Education at the University of Central Florida, 1-197.
- Hadi Paykani, M., Keshvarian Azad, R. (2018). The Relationship between the Quality of Job Life and the Performance of Police Officers in Fars Province. *Military Science and Tactics*, 12(38), 97-116. (in Persian)
- Hosseini, S. M. (1996). Strategies and methods for upgrading and developing the capabilities and skills of faculty members in Iranian universities. *Proceedings of the First Higher Education Seminar in Iran*, 1 (1), 45-71. (in Persian)

- Jazani, N. (1999). Human Resource Management (Third Edition). Translation: Tehran: Ney Publishing, 1-496. (in Persian)
- Mokhtarian, F., Parand, K., Purabbas, A., Mohammadi, R. (2008). Appraisal Performance of Higher Education Sector in 2006: Process, Results and Achievements. Iranian Journal of Engineering Education, 10(39), 75-111. (in Persian)
- Moradi, M., & Behbodi, H. (2014). The Role of Mission Statement, Human Resources Strategies and Operational Targeting in Performance Management of Sacred Places (Case Study: Astan Quds Razavi). Journal of Greater Khorasan, 4(15), 38-23. (in Persian)
- Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2016). Human resource management : gaining a competitive advantage, Maidenhead : McGrawHill Education;
- Saadat, E. (2014). Human Resource Management (19th Edition). Tehran: Publications of the Organization for the Study and Compilation of University Humanities Books, 1-350. (in Persian)
- Safari, S. (2008). Evaluate the training of faculty members in order to grow in Shahid Beheshti University. PhD Thesis in Educational Management, Shahid Beheshti University. (in Persian)
- Sahoo, C.K., & Jena, S. (2012). Organizational performance management system: exploring the manufacturing sectors. Industrial and Commercial Training, 44 (5), 296-302.
- Salamat, S., Mirsepassi, N., Reshadatjoo, H. (2019). Designing Human Resources Performance Management System to Improve Economic Productivity (Case: Ayandeh Bank). IUESA. 7 (27) ,86-100. (in Persian)
- Silver Lee, M. (2012). Evaluating How Education faculty Spend Their Time at a Private Research University, A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Education in the Faculty Of The USC Rossier School Of Education University Of Southern California.

- Siska, L. (2015). The Concept of Management Control System and Its Relation to Performance Measurement. *Procedia Economics and Finance*, 25(2015), 141-147. **doi:10.1016/S2212-5671(15)00722-4**
- Stake, R. E. & Cisneros, E. J. (2000). *Situational Evaluation of Teaching on Campus. Evaluating Teaching in Higher Education: A Vision for the Future* Jossey – Bass.
- Stewart, G., Brown, K. (2010). *Human Resource Management*. Publisher: Wiley, 1-624.
- Xu, Z., Wang, X., Xiao, Y., & Yuan, J. (2020). Modeling and performance evaluation of PPP projects utilizing IFC extension and enhanced matter-element method. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27 (8), 1763-1794. **doi:10.1108/ECAM-08-2019-0429**
- Zeb, A., Rehman, F.u., Imran, M., Ali, M., & Almansoori, R.G. (2020). Authentic leadership traits, high-performance human resource practices and job performance in Pakistan. *International Journal of Public Leadership*, 16 (3), 299-317. **doi:10.1108/IJPL-02-2020-0011**
- Zhan, X., & Liu, Y. (2022). Impact of employee pro-organizational unethical behavior on performance evaluation rated by supervisor: a moderated mediation model of supervisor bottom-line mentality. *Chinese Management Studies*, 16 (1), 102-118. **doi:10.1108/CMS-07-2020-0299**







"Research Article"

10.30495/QJOPM.2023.1972375.3454



## Presenting a Model of Improving Productivity in Wood Industry: a Commercialization Approach toward University Knowledge

Nasrin Khodabakhshi Hafashjani <sup>1</sup>

(Received:2022.11.24; Accepted:2023.02.08)

### Abstract

Knowledge transfer between university and industry is an important driver in innovation and economic growth. The purpose of this study was to design a model for improving productivity in wood industry focusing on the commercialization of university knowledge and ideas. This research was developmental-applicative, a mixed method (qualitative-quantitative) study with a combined exploratory-sequential design. The target community of the research was experts who were aware of the research topic. In order to conduct in-depth interviews and collect qualitative data, from the targeted snowball technique to the theoretical saturation stage, 17 people were selected as a sample and in order to complete the researcher-made questionnaires in the quantitative section, a sample of five people was suggested. The validity of the qualitative data of the research was confirmed through continuous observation and review by a colleague and the reliability of these data was estimated to be 89% using the two-coder index method. The validity of the quantitative data was found to be 80% by using the Lawshe content validity ratio and their reliability was 86% using the Cronbach's alpha coefficient. Conducting the thematic analysis method based on the model of Braun and Clark (2006), the effective indicators of improving productivity with a commercialization approach toward university knowledge and ideas were identified and then modeling was done using structural-interpretive analysis (ISM). Based on the results of the research, 114 primary concepts were identified including 20 sub-themes and 13 main themes. These indicators were at six levels of the structural-interpretive model consisting of the index of strategic plans at the sixth level, the structure and support management at the fifth level, the development of interaction at the fourth level, the improvement of the educational system, the development of infrastructure and the personal characteristics at the third level, the indicators of modeling, industrialization, motivation, human resources, and attracting the private sector at the second level, and the marketing index was at the first level. Therefore, managers and policy makers need to understand the nature and relationships among the identified indicators in wood industry and apply the necessary measures in this field in order to improve productivity in industries with a commercializing approach toward university knowledge and ideas.

**Key Words:** productivity, commercialization, university knowledge and idea, structural-interpretive

1. Assistant Professor of Management Department, Faculty of Humanities, Khalkhal Azad University, Khalkhal, Iran.

\*. corresponding Author: nasrin.khodabakhshi@iau.ac.ir

## 1. Introduction

In today's view, universities have more responsibility in transforming their ideas and research achievements into factors that provide economic growth, wealth in society and public-welfare, and should make efforts to transfer and apply knowledge into various sectors of industry, society and economy. One of the important mechanisms for practical access to university knowledge and ideas in order to improve productivity in industries is the commercialization of university ideas. Therefore, this research seeks to answer the following basic question:

What are the indicators that affect the improvement of productivity in the field of wood industry and their cause-effect relationships based on the structural-interpretive model?

## 2. Literature Review

Productivity refers to the effective and efficient use of data to achieve results. Through increasing the productivity of the existing inputs in the economy, more added value is created and as a result, more income is provided and distributed among the production factors. Productivity is a comprehensive and general concept, which is one of the most basic ways to achieve more production, and hence, it is considered a necessity to provide welfare and promote the well-being of people in societies, which is always the focus of economists, politicians and managers in different countries (Ammer, 2019). Therefore, one of the main drivers of economic growth and the main factor in improving productivity in various industries is the use of university knowledge and ideas (Fini & et al, 2018). Commercialization refers to a set of activities carried out in order to transform knowledge and new ideas into products, processes and services in response to market opportunities (Gibson & et al, 2019).

## 3. Methodology

In terms of nature, this study is of a mixed type (qualitative-quantitative). The qualitative phase was conducted to identify the factors affecting the productivity improvement indicators of the wood industry with a commercialization approach toward university ideas, according to the thematic analysis based on the Braun and Clark method and the quantitative part of the research was drawn using the structural-interpretive modeling (ISM). The statistical community of the research included some university faculty members who were experts in the field

of productivity and commercialization, managers and members of the academic Jihad Science and Technology Park active in the field of commercialization and technology, and people working in the wood industry, familiar with the subject of the research. For sampling in the qualitative part, non-random sampling method with a targeted approach and chain reference type (snowball) and the theoretical saturation technique (17 people) were used, and in the quantitative part, five people were suggested as the sample. The qualitative data were collected through in-depth interviews with experts and analyzed using the six-step method of Braun and Clark (2006). Maxqda<sup>10</sup> software was used to identify the themes. To collect the quantitative data, the factors identified in the matrix table were prepared in the form of a questionnaire and distributed to the research sample. In order to analyze the data, structural-interpretive modeling (ISM) steps were performed using Matalab<sup>2016a</sup> software. The validity of the qualitative data was calculated by the method of review, done by a colleague and the participants, and their reliability was calculated through the two-coder index (89%). The validity of the quantitative data was estimated through the Lawshe content validity ratio (80%) and their reliability through Cronbach's alpha (86%).

#### 4. Results

In the qualitative part of the research, after analyzing and examining the themes of the interviews, 114 initial concepts were extracted. The initial concepts were categorized into 20 sub-themes in the next stage and these themes were categorized into 13 main themes in the final analysis. In the quantitative part of the research, the structural-interpretive model of the research was also presented in six levels. The "marketing" index was placed at the first level, so that this index was at the highest position in the hierarchy of the structural-interpretive model of improving the productivity of wood industries with the commercialization approach of university ideas, which means that it does not influence the indicators, but is influenced by all of them, the index of "strategic programs" at the sixth level affects other indicators of improving productivity through the commercialization of ideas. Moreover, the identified indicators of improving the productivity of the wood industry were placed in three dependent, connected and independent categories, none of which was included in the autonomous group. It shows the importance of the identified indicators. Also, the indicators of individual characteristics, infrastructure development, attraction of the private sector, human resources, development of interaction, improvement of the educational system, industrialization, and modeling were in the connected category, which were identified as key indicators that any change in one of them would cause change in the other indicators

## 5. Discussion

The entry of universities into the field of business and marketing, followed by paying attention to market requirements and customer standards, in itself, is the result of some opportunities and positive consequences, which at least, help the self-governance of the university and ideally, may result in improving the living standards (safety and security), quality of life, wealth production and economic growth. On the other hand, industries also need academic knowledge and ideas to innovate and improve their activities, have product diversity, improve quality and productivity, make economic savings, achieve customer orientation, maintain competitive advantage, train and improve employees and generally develop in different fields.

As indicated by the present research model and the identified indicators, based on the effectiveness and susceptibility of the indicators, it is necessary for the policy makers of the Ministry of Science and universities to grow and increase university ideas in various fields and pursue commercialization. They have to take fundamental steps to develop standards and regulations in this field and pay special attention to the promotion and institutionalization of this matter. In addition, managers and investors in various industries such as the wood industry, in order to improve the level of productivity, maintain competitive advantage, achieve goals and continue the survival and success of their production units, should pay special attention to university ideas and research in line with their commercialization and provide the necessary goods and services in accordance with the needs of their customers.



10.30495/QJOPM.2023.1972375.3459



(مقاله پژوهشی)

## ارائه الگوی ارتقای بهره‌وری در حوزه صنعت چوب با رویکرد تجاری سازی ایده‌های - دانشگاهی

نسرین خدابخش<sup>۱</sup>

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۳ - پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۹)

### چکیده

انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت، محرک مهمی در نوآوری و رشد اقتصادی محسوب می‌شود. هدف این مطالعه طراحی مدل ارتقای بهره‌وری در حوزه صنعت چوب با رویکرد تجاری سازی ایده‌های دانشگاهی است. این تحقیق از نظر هدف، توسعه‌ای - کاربردی و از لحاظ ماهیت، آمیخته (کیفی - کمی) با طرح ترکیبی اکتشافی متوالی است. جامعه هدف پژوهش، خبرگان آگاه به موضوع تحقیق هستند. جهت انجام مصاحبه‌های عمیق و جمع‌آوری داده‌های کیفی از تکنیک هدفمند گلوله‌برفی تا مرحله اشباع نظری ۱۷ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و برای تکمیل پرسشنامه‌های محقق ساخته بخش کمی، نمونه‌ای به تعداد ۵ نفر پیشنهاد شد. روایی داده‌های بخش کیفی پژوهش از طریق مشاهده مداوم و بازبینی توسط همکار تأیید و پایایی داده‌ها با شیوه شاخص دوکدگذار ۸۹٪ برآورد گردید. روایی داده‌های بخش کمی با بهره‌گیری از نسبت روایی محتوایی لاوشه ۸۰٪ و پایایی آنها با ضریب آلفای کرونباخ ۸۶٪ تأیید شد. از شیوه تحلیل تماتیک مبتنی بر مدل براون و کلارک (۲۰۰۶) شاخص‌های مؤثر بر ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری سازی ایده‌های دانشگاهی شناسایی و سپس مدل سازی با استفاده از تحلیل ساختاری - تفسیری (ISM) انجام شد. در یافته‌های پژوهش، ۱۱۴ مفهوم اولیه در قالب ۲۰ تم فرعی و ۱۳ تم اصلی شناسایی شدند. این شاخص‌ها در شش سطح مدل ساختاری-تفسیری متشکل از شاخص برنامه‌های راهبردی در سطح ششم، ساختار و مدیریت حمایتی سطح پنجم، توسعه تعامل سطح چهارم، ارتقای سیستم آموزشی، توسعه زیرساخت و ویژگی‌های فردی سطح سوم، شاخص‌های الگوبرداری، صنعتی شدن، انگیزش، منابع انسانی و جذب بخش خصوصی سطح دوم و شاخص بازاریابی در سطح اول بود. بنابراین ضرورت دارد که مدیران و سیاست‌گذاران در راستای ارتقای بهره‌وری در صنایع با رویکرد تجاری سازی ایده‌های دانشگاهی ماهیت و روابط بین شاخص‌های شناسایی شده را درک و اقدامات لازم در این زمینه را اعمال کنند.

**واژه‌های کلیدی:** بهره‌وری، تجاری سازی، ایده، ساختاری - تفسیری

۱. استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد واحد خلیخال، خلیخال، ایران khodabakhshi.n110@gmail.com

## مقدمه

در دنیای کنونی، دستیابی به رشد اقتصادی از طریق بهبود بهره‌وری<sup>۱</sup> از اهداف مهم اقتصادی کشورها است (تاین و همکاران،<sup>۲</sup> ۲۰۲۱)؛ بهره‌وری استفاده مؤثر و کارآمد از داده‌ها برای دستیابی به ستاده‌ها می‌باشد (انتصارفومنی، ۱۳۹۴). با افزایش بهره‌وری به ازای نهاده‌های موجود در اقتصاد، ارزش افزوده بیشتری ایجاد شده و در نتیجه درآمد بیشتری فراهم می‌شود و بین عوامل تولید توزیع می‌شود (آمر،<sup>۳</sup> ۲۰۱۹). بهره‌وری مفهومی جامع و کلی است که یکی از اساسی‌ترین راه‌های دستیابی به تولید بیشتر و به دنبال آن ضرورتی جهت تأمین رفاه و ارتقای بهزیستی افراد در جوامع به شمار می‌رود که همواره مورد توجه اقتصاددانان، سیاست‌مداران و مدیران در کشورهای مختلف بوده است (فلاح‌پور و همکاران، ۱۴۰۱).

بهره‌وری امروزه به‌عنوان یک فرهنگ یا یک دیدگاه‌فکری به مفهوم هوشمندانه کارکردن و عمل کردن با هدف بهبود آنچه که در حال حاضر وجود دارد مطرح است (دیپ و همکاران،<sup>۴</sup> ۲۰۱۷) به‌طوریکه، سولو<sup>۵</sup> (۱۹۷۵) معتقد است به‌دلیل وجود بازدهی کاهنده در عوامل تولید، از طریق انباشت فیزیکی نمی‌توان به رشد پایدار دست یافت و برای رسیدن به رشد بلندمدت باید بهره‌وری عوامل تولید افزایش یابد و همچنین، بنگاه‌ها و صنایع تولیدی با ارتقای بهره‌وری می‌توانند هزینه‌های خود را کاهش داده و در نتیجه توان رقابت خود را افزایش دهند (به نقل از مجیدی‌پور، ۱۳۹۶).

بهره‌وری عوامل تولید در صنایع کارخانه‌ای و تولیدی از اهمیت خاصی برخوردار است؛ به‌طوریکه که نتایج پژوهش‌های مختلف بیان‌گر این واقعیت است که دلیل توسعه نیافتگی کشورهای جهان سوم نسبت به کشورهای پیشرفته، سطح پایین بهره‌وری عوامل تولید و عدم استفاده بهینه از آنها می‌باشد؛ لذا مطالعه عوامل شتاب‌دهنده بهره‌وری عوامل تولید و ارتقای آن می‌تواند در سرعت بخشیدن به رشد اقتصادی کشورها نقش بسزایی داشته باشد (گاریا و همکاران،<sup>۶</sup> ۲۰۲۰). از این‌رو، یکی از پیشران‌های اصلی رشد اقتصادی و عامل اصلی ارتقای بهره‌وری در صنایع مختلف، استفاده از دانش و ایده‌های دانشگاهی است (کاروالو و دباگو،<sup>۷</sup> ۲۰۱۹). امروزه در عرصه اقتصادی، خلق دانش و ایده‌های جدید و به دنبال آن انتشار موفق و کاربرد مؤثر آن در زمینه تولید به یک هدف جهانی و به

- 
1. Productivity
  2. Tien & et al
  3. Ammer
  4. Diep & et al
  5. Solow
  6. Garcia & et al
  7. Carvalho & Diogo

علاوه مهم‌ترین عامل رقابت‌پذیری کشورها تبدیل شده‌است (فینی و همکاران؛ ۲۰۱۸) به طوری که در اهمیت این موضوع همین مسأله کافی است که نمایه رقابت‌پذیری جهانی کشورها در سال ۲۰۱۳ - ۲۰۱۴، دسته‌بندی کشورها از لحاظ «غنی از نظر نوآوری و تولید دانش» و «فقیر از نظر نوآوری و تولید دانش» را جایگزین تمایز سنتی «کشورهای توسعه‌یافته» و «کشورهای در حال توسعه» نموده است (شاب و مارتین؛ ۲۰۱۶).

امروزه نگرش به دانشگاه‌ها و پژوهش‌هایی که در این حوزه در زمینه‌های مختلف صورت می‌گیرد تغییر یافته‌است و به‌طور کلی پذیرفته شده‌است که دانشگاه‌ها، ابزار مهمی برای تسهیل شکل‌گیری اقتصاد مبتنی بر دانش و ایده‌های دانشگاهی هستند (نریمانی و واعظی، ۱۳۹۶)؛ بدین ترتیب، می‌توان ادعا کرد که دو مأموریت اصلی دانشگاه‌ها در این حوزه، انجام پژوهش و تولید ایده‌های جدید و کاربردی نمودن ایده‌های دانشگاهی می‌باشد و وظیفه دانشگاه‌ها تنها در خلق دانش جدید خلاصه نمی‌شود (لی و همکاران؛ ۲۰۲۰). در دیدگاه امروزی، دانشگاه‌ها در تبدیل ایده‌ها و دستاوردهای تحقیقاتی خود به عوامل فراهم‌کننده رشد اقتصادی، ثروت جامعه و رفاه عمومی مسئولیت بیشتری دارند و باید تلاش‌های زیادی جهت انتقال و به‌کارگیری دانش در بخش‌های مختلف صنعت، اجتماع و اقتصاد انجام دهند، یکی از سازوکارهای مهم برای دستیابی عملی و کاربردی به دانش و ایده‌های دانشگاهی در راستای ارتقای بهره‌وری در صنایع، تجاری‌سازی<sup>۴</sup> ایده‌های دانشگاهی است (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۹).

تجاری‌سازی به مجموعه‌ای از فعالیت‌های انجام‌شده در راستای تبدیل دانش و ایده‌های جدید به محصولات، فرآیندها و خدمات در واکنش به فرصت‌های بازار اشاره دارد. به‌عبارتی ساده‌تر، تجاری‌سازی به معنای رساندن یک ایده به بازار تعریف شده‌است (گیسون و همکاران؛ ۲۰۱۹). اهمیت تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی و استفاده از نتایج پژوهش‌ها برای تصمیم‌گیران در کشورهای پیشرفته و همچنین کشورهای در حال توسعه کاملاً آشکار است؛ ایده‌ها و یافته‌های پژوهشی در ارتقای بهره‌وری صنایع نقش بسزایی ایفا می‌کنند؛ اما این یافته‌ها تا زمانی که جنبه کاربردی پیدا نکنند و در دسترس متقاضیان قرار نگیرند اهمیت ندارند و هزینه‌های زیادی را که صرف پژوهش و تولید علم می‌شود، جبران نخواهند کرد (جاهد و آراسته، ۱۳۹۲).

- 
1. Fini & et al
  2. Schwab & Martin
  - 3 . Li & et al
  - 4 . Commercialization
  5. Gibson & et al

کشور ایران هم از این قاعده مستثنی نیست؛ به طوری که رویکرد ارتقای بهره‌وری عوامل تولید در سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌های عملیاتی دستگاه‌های اجرایی کشور در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در اسناد بالادستی؛ از جمله اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله کشور در افق ۱۴۰۴، برنامه جامع بهره‌وری کشور و سطوح ۳ و ۵ قانون پنج‌ساله برنامه ششم توسعه مورد تأکید است و تمام دستگاه‌های اجرایی را ملزم به تغییرات بهره‌وری و شناسایی متغیرهای اثرگذار بر بهره‌وری نموده است (سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، ۱۳۸۲). میزان افزایش بهره‌وری بنگاه‌ها، سازمان‌ها و صنایع مختلف در کشور را می‌توان معیاری برای سنجش پیشرفت و توسعه کشور در مقایسه با سایر کشورها در نظر گرفت. براساس گزارش رسمی سازمان ملی بهره‌وری ایران میزان رشد سالانه بهره‌وری در بخش صنعت بسیار نگران کننده است؛ به گونه‌ای که رشد بهره‌وری در این بخش ۲ درصد برآورد شده است (گزارش وضعیت بهره‌وری اقتصاد کلان، ۱۳۹۷). از طرفی، طبق سند ارتقای بهره‌وری هیئت‌دولت، میزان رشد بهره‌وری صنایع کشور کمتر از حد انتظار توصیف شده است و همچنین با توجه به تأکید بر استفاده از ابزار تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی در راستای ارتقای نوآوری و بهره‌وری صنایع در این سند، دانش فنی و تجاری‌سازی ایده‌ها سهم پایین حدود ۵ درصد را به خود اختصاص داده است (سند ارتقای بهره‌وری بخش صنعت، ۱۴۰۰). با توجه به شواهد موجود، روشن است که میزان بهره‌وری در کشور، بطور خاص در بخش صنایع؛ از جمله صنعت چوب از سطح مناسبی برخوردار نیست؛ به طوری که در نتایج پژوهش‌های یزدانی و همکاران (۱۳۸۸)، موحدی و نصرتی (۱۳۸۹) و پیشان و غفرانی (۱۴۰۰) به این مسأله اشاره شده است؛ علی‌رغم اینکه، استفاده از چوب از قدمت و تاریخ بسیار قابل توجهی برخوردار است و این موضوع در ارتباط با کشوری همچون ایران که به تمدن و تاریخی کهن شهره است به دوران قبل از مهاجرت آریایی‌ها و حدود ۴ هزار و ۲۰۰ سال پیش از میلاد حضرت مسیح (ع) باز می‌گردد (بهمنی و همکاران، ۱۳۹۰).

نگاهی به نظام اقتصادی و اجتماعی در بسیاری از کشورهای پیشرفته، نشان می‌دهد که ایجاد صنایع مبتنی بر بنگاه‌های کوچک و متوسط و حمایت از آن به‌عنوان یکی از اولویت‌های اساسی جهت دستیابی به بهره‌وری سطح بالا و اهداف توسعه پایدار صنعتی و تجاری در برنامه‌های توسعه این کشورها قرار دارد، صنعت چوب و صنایع وابسته به آن، از جمله صنایع متشکل از واحدهای کوچک و متوسط در جهان محسوب می‌شود که در حال حاضر به لحاظ ارزش تولید سالیانه، رتبه نخست صنایع مبتنی بر تکنولوژی سبک را به خود اختصاص داده است؛ توان ایجاد ارزش افزوده بالا، برخورداری از ضریب بسیار مناسب ایجاد اشتغال، ضریب سرمایه‌بری پایین و بالاخره سادگی کسب مهارت، تکنولوژی و مواد اولیه موردنیاز از جمله فاکتورهایی است که صنعت چوب را به یکی از صنایع مورد توجه برای سرمایه‌گذاری در کشورهای درحال توسعه قرار داده است (سلامتی و همکاران،



۱۳۹۵). هم‌اکنون از یک‌سو افزایش چشمگیر جمعیت و از سوی دیگر مسائل فرهنگی و تغییر در شیوه‌های زندگی و افزایش تقاضا برای فرآورده‌های چوبی، مسائل مربوط به تولید و کاربرد آنها در کشورهای مختلف اهمیت و جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده‌است؛ از این‌رو باید با یک مدیریت و آینده‌نگری سعی شود تا با استفاده از منابع محدود، تا حد امکان نیازهای گوناگون جوامع بشری پاسخ داده شود؛ بدون شک در این راستا چالش‌های نیز وجود دارد که می‌باید با یک شیوه مناسب، آنها را شناسایی نمود و در جهت مرتفع کردن آنها اقدام کرد (بیات کشکولی و مهماندوست، ۱۳۹۶).

باتوجه به مطالب فوق، همکاری بین صنعت و مراکز آموزشی و بخش‌های دانشگاهی یکی از علاقه‌مندی‌های فراوان مدیران و فعالان و تولیدکنندگان عرصه صنایع چوبی در تمام دنیا می‌باشد؛ باوجود این، عدم وجود کارهای پژوهشی و خلق ایده‌های جدید در مراکز آموزشی در زمینه توسعه صنعت چوب و فرآوری‌های متنوع آن و همچنین ارتقای سطح بهره‌وری این صنعت در کشور احساس می‌شود؛ اما تجربه چند ساله انجام فعالیت‌های تحقیقاتی نشان می‌دهد که انجام پژوهش محض به تنهایی مفید نبوده و انگیزه‌ای را برای انجام تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای ایجاد نمی‌کند؛ با وجود این، رشد سرسام‌آور ایده‌های تازه و امکان دسترسی روزافزون به فناوری‌های نو و پیشرفته باعث شده است که در حال حاضر نوآوری‌های تکنولوژیکی به سرعت خلق شده و یافته‌های آن تنها به انتشار خلاصه شوند و کمتر به کاربرد نتایج و بهره‌برداری از یافته‌های پژوهشی توجه شود؛ لذا باید به تجاری‌سازی یافته‌های دانشگاهی و به‌دنبال آن ارتقای بهره‌وری در صنایع بیش از پیش توجه شود. آنچه در دانشگاه‌های ما تاکنون مورد توجه بوده‌است مسئله آموزش و پژوهش بوده، و به مسئله تجاری‌سازی کمتر توجه شده‌است؛ هنوز دانشجویان با مفهوم تجاری‌سازی عمدتاً بیگانه‌اند؛ زیرا زیرساخت‌های کافی برای توسعه و آشنایی با مفهوم تجاری‌سازی یافته‌های دانشگاهی فراهم نشده است؛ بی‌شک صرف تولید علم به تنهایی به پیشرفت صنعت چوب و فرآورده‌های متنوع آن و رشد بهره‌وری این صنعت کمک نخواهد کرد؛ پیشرفت و تحول و بهره‌وری صنعت چوب زمانی می‌تواند هم‌رده صنایع پررونق و مهم قرار گیرد که تولیدات علمی در این زمینه افزایش یابد و همچنین وارد مرحله تجاری‌سازی شود؛ همانطور که همه ما شاهد هستیم کشور ایران در زمینه تولیدات علمی جزو کشورهای برتر دنیا است ولی در زمینه تجاری‌سازی جزو کشورهای جهان‌سومی است که نشان از عدم توجه به موضوع تجاری‌سازی است؛ بدین منظور، محقق در این تحقیق سعی دارد تا مدلی را برای ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی در حوزه صنعت چوب و فرآورده‌های متنوع آن ارائه دهد.

با بررسی جامع ادبیات پژوهش و تحقیق‌های انجام‌شده، امروزه تقریباً کشورهای توسعه یافته در جهت ارتقای بهره‌وری صنایع و ورود به رقابت در بازارهای جهانی از طریق تجاری‌سازی تحقیقات و

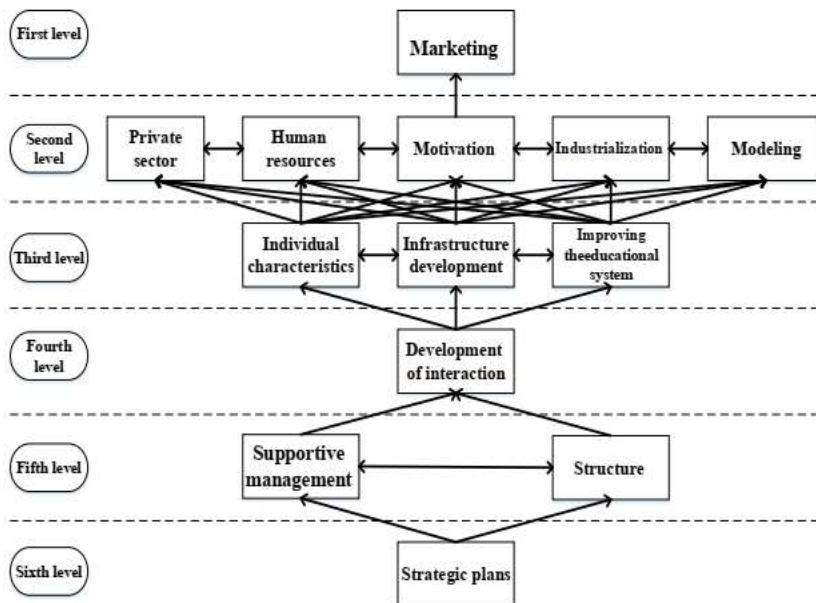
ایده‌های دانشگاهی سرمایه‌گذاری‌های زیادی می‌کنند. صوفی‌مجیدپور (۱۳۹۹) در پژوهش خود بیان کرده است: عواملی نظیر پیشرفت تکنولوژیکی، تغییرات کارآیی فنی، کارآیی تخصصی بر ارتقای بهره‌وری صنایع تولیدی ایران تأثیرگذار هستند. قراگوزلو (۱۳۹۲) در پژوهشی تأثیر عوامل تحقیق و توسعه، نیروی انسانی و تجاری‌سازی در بهره‌وری صنایع با فناوری بالا در ایران را بررسی کرده و در نتایج خود اظهار کرده است: عامل تجاری‌سازی ۵۸ درصد و تحقیق و توسعه ۱۹ درصد بر ارتقای بهره‌وری صنایع تأثیر دارند. شاکین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) در نتایج تحقیق خود که پیرامون تجاری‌سازی دانش در صنایع انرژی انجام داده‌اند، عوامل تأثیرگذار بر این روند را نوآوری و کارآفرینی، ساختار سازمانی، فرهنگ سازمانی، توجه به ظرفیت یادگیری و مدیریت استراتژیک معرفی کرده‌اند. ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۹) عوامل سرمایه‌انسانی کارآفرین و نوآور، سرمایه‌سازمانی، سرمایه اجتماعی، مناسبات اجتماعی و کشش بازار برای محصول فناورانه را به‌عنوان پیشران و عواملی نظیر فقدان زیرساخت تجاری، تنگناهای حقوقی و قانونی، فرهنگ خرید خارجی در سازمان‌ها، عدم شناخت بازار، معضلات تأمین مالی و ضعف در آینده‌نگری را به‌عنوان عوامل بازدارنده تجاری‌سازی فناوری معرفی کرده‌اند. پیتو و فرناندز<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) در تحقیقی شاخص‌های کلیدی برای تقویت ارتباط دانشگاه با صنعت را دانشگاه یادگیرنده، روحیه پژوهشگری، تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی، برنامه‌های استراتژیک و عملیاتی، کارآفرینی و ارزش‌گذاری اجتماعی بیان کرده‌اند. بختیار و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) بازاریابی، تدوین سیاست‌ها، مقررات و قوانین مناسب، مشوق‌های غیرمستقیم، کمک‌های مالی، سیستم مالیاتی مناسب و تخصیص بودجه به دانشگاه‌ها را از مهم‌ترین عوامل در تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی عنوان کرده‌اند. هینک<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) در پژوهش خود نشان داده که عوامل سازمانی، نهادی و جهانی‌شدن در تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی تأثیر دارند. اپاده‌ایالا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۸) مشخص نموده‌اند که عوامل زمینه‌ای؛ از جمله مسائل قانونی و زیرساختی و همچنین عوامل فردی؛ از جمله کارآفرینی و توانایی‌های نوآوری پژوهشگران، عوامل مهم و اساسی در مسیر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی می‌باشند. عوامل مختلفی بسته به فرهنگ، ساختار و نیروهای تأثیرگذار بر نهاد آموزشی یا پژوهشی مانند دانشگاه می‌تواند بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی اثرگذار باشد. کائو و هانس<sup>۶</sup> (۲۰۰۶) در تحقیقی نوآوری در صنعت چوب کشور چین را بررسی کرده و بیان کرده‌اند:

1. Shakeel & et al
2. Pinto & fernandes
3. Bakhtiar & et al
4. Heinecke
5. Upadhyayula & et al
6. Cao & Hansen

نوآوری را در سه بخش محصول (طراحی و بهبود کیفیت)، فرآیند تولید (مواد جدید، تکنولوژی و استفاده از ایده‌های جدید) و سیستم‌های تجاری (مدیریت و بازاریابی) دنبال می‌کنند. بهمنی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی چالش‌های فراروی صنایع چوب را بررسی کرده و اعلام کرده‌اند: کمبود ماده اولیه، نبود برنامه بلندمدت جامع و کاربردی، وجود فاصله زیاد بین دانشگاه و مراکز صنعتی و فرسودگی ماشین‌های تولیدی از جمله مهمترین چالش‌ها در این حوزه محسوب می‌شود. هدف از این تحقیق، شناسایی شاخص‌های تأثیرگذار بر ارتقای بهره‌وری در حوزه صنعت چوب با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی و تعیین روابط علی- معلولی این شاخص‌ها براساس مدل ساختاری - تفسیری بود.

### مدل تحقیق :

ساختار کلی مدل تحقیق در شکل (۱) ارائه شده است.



شکل ۱. مدل ساختاری - تفسیری ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های - دانشگاهی

Figure 1. Structural-interpretive model of improving the productivity of wood industries with the commercialization approach of university ideas

## ابزار و روش

این مطالعه از لحاظ ماهیت، از نوع آمیخته (کیفی - کمی) است. از منظر هدف، توسعه‌ای - کاربردی و طرح ترکیبی مورد استفاده در آن، متوالی-اکتشافی<sup>۲</sup> بود. در مرحله کیفی جهت شناسایی شاخص‌های ارتقای بهره‌وری صنعت چوب با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی تحلیل تماتیک<sup>۳</sup> مبتنی بر روش براون و کلارک<sup>۴</sup> مینا قرار گرفت؛ روش تحلیل تماتیک، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوی موجود در داده‌های کیفی است که از طریق وجود نظم مفهومی داده‌ها استخراج و هدف اصلی آن، شناسایی تمها، یعنی الگوها در داده‌های مهم یا جالب توجه پژوهشگر است (قاسمی و هاشمی، ۱۳۹۸). دربخش کمی تحقیق نیز با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری<sup>۵</sup> (ISM) سطوح مدل و نحوه ارتباط میان شاخص‌های شناسایی شده ترسیم شد (تقی‌زاده و شکری، ۱۳۹۳). جامعه آماری تحقیق شامل برخی از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های صاحب نظر در زمینه بهره‌وری و تجاری‌سازی، مدیران و اعضای پارک علم و فناوری جهاد دانشگاهی فعال در حوزه تجاری‌سازی و فناوری، افراد شاغل در صنعت چوب و آشنا به موضوع تحقیق بودند. برای انتخاب نمونه در بخش کیفی، از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی با رویکرد هدفمند<sup>۶</sup> و از نوع ارجاعی زنجیره‌ای (گلوله‌برفی)<sup>۷</sup> و از تکنیک اشباع نظری استفاده شد؛ به طوری که بعد از انجام ۱۴ مصاحبه، اطلاعات به دست آمده تکراری شد و جهت اطمینان از رخداد اشباع، مصاحبه‌ها تا ۱۷ نفر ادامه یافت. داده‌های کیفی، از طریق مصاحبه‌های عمیق با خبرگان، جمع‌آوری و با بهره‌گیری از روش شش مرحله‌ای براون و کلارک (۲۰۰۶) مطابق مراحل ۱. آشنایی با داده‌ها ۲. ایجاد کدهای اولیه ۳. جستجوی مضامین و تمها ۴. مرور و بررسی مضامین و تمها ۵. تعریف مضامین و تمها ۶. تحلیل نهایی و تهیه گزارش، تجزیه و تحلیل شد (براون و کلارک، ۲۰۰۶). همچنین، برای شناسایی مضمون‌ها از نرم‌افزار Maxqda<sup>۱۰</sup> استفاده شد. به منظور اطمینان از روایی داده‌های کیفی، دو معیار مشاهده مداوم<sup>۸</sup> یا غوطه‌وری<sup>۹</sup> و بازبینی توسط همکار<sup>۱۰</sup> به کار گرفته شد (طباطبایی و همکاران، ۱۳۹۲). از نظر غوطه‌وری یا مشاهده مداوم، چندین بار فایل صوتی ضبط شده توسط محقق با دقت

1. Qualitative-Quantitative Mixed
2. Sequential-Exploratory Mixed Methods Design
3. Thematic analysis
4. Braun & Clarke
5. Interpretive structural model
6. Purposeful Sampling
7. Snowball sampling
8. persistent observation
9. Immersion
10. Peer debriefing

گوش داده شده و سپس یادداشت‌هایی از محتوای صوتی و فحوای کلام آنها نوشته شد؛ پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها، هر متن چندین بار مطالعه شد تا مضامین در ذهن محقق نقش ببندد. علاوه بر این، از یک نفر همکار آشنا به روش‌شناسی مطالعات کیفی و فرآیند کدگذاری و برداشت‌های متنی نظرخواهی و مشورت گرفته شد؛ کدگذاری چند مصاحبه با نظارت وی انجام و بعد از بررسی تأیید شد. برای محاسبه پایایی داده‌ها از شاخص دو کدگذار استفاده شد، که این شاخص به درجه‌ای اشاره دارد که دو یا چند کدگذار نتایج یکدیگر را تکرار کنند (خواستار، ۱۳۸۸)، برای این منظور از همکار پژوهش (کدگذار) درخواست شد تعداد سه مصاحبه را کدگذاری کرده و از تقسیم دو برابر تعداد کدهای مورد توافق بین دو کدگذار بر تعداد کل کدهای ایجاد شده، درصد توافق درون موضوعی که به‌عنوان شاخص پایایی تحلیل به‌کار می‌رود و معمولاً به‌صورت درصد ارائه می‌شود محاسبه شد.

جدول ۱: پایایی دوکدگذار

Table 1. Reliability of the coder

Retest reliability percentage	Number of non-agreements	Number of agreement	Total number of codes	Interview Title	Row ردیف
درصد پایایی بازآزمون	تعداد عدم‌توافقات	تعداد توافقات	تعداد کل کدها	مصاحبه	
85%	4	12	28	M2	1
90%	3	14	31	M6	2
92%	2	12	26	M9	3
89%	9	38	85	Total	

پایایی بین کدگذاران برای مصاحبه‌های انجام‌گرفته، برابر ۰/۸۹ به‌دست آمد؛ با توجه به اینکه میزان پایایی بیشتر از ۰/۶۰ است (هومن، ۱۳۹۶ : ۲۲۸) در نتیجه قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها مورد تأیید است و می‌توان ادعا کرد که مصاحبه، از پایایی خوبی برخوردار است. برای جمع‌آوری داده‌های بخش کمی پژوهش، پس از شناسایی شاخص‌های ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی در صنعت چوب، شاخص‌های شناسایی‌شده در جدول ماتریسی به‌صورت پرسشنامه‌ای با تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) تنظیم شد و در اختیار نمونه‌تحقیق قرار گرفت. پیشنهاد شده‌است حداقل از نظر ۵ خبره استفاده شود (سوتی و همکاران، ۲۰۱۰) و از آنها درخواست شد، درخصوص وجود رابطه بین شاخص‌های شناسایی‌شده، نگرش خود را بیان نمایند. روایی داده‌های

1. Intercoder reliability

2. Soti &amp; et al

کمی نیز با استفاده از نسبت روایی‌محتوایی<sup>۱</sup> لاوشه<sup>۲</sup> ۰/۸۰ و پایایی داده‌ها از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ برآورد گردید. در ادامه، برای تجزیه و تحلیل داده‌های کمی و تعیین روابط علی معلولی شاخص‌ها، مراحل مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) با بهره‌گیری از نرم‌افزار Matalab2016a طی شد.

## یافته‌ها

به‌منظور ترسیم مدل ساختاری تفسیری ارتقای بهره‌وری صنعت چوب با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی، لازم بود که ابتدا شاخص‌های مؤثر در این زمینه شناسایی شود، بدین منظور، پس از تحلیل و بررسی مضمون مصاحبه‌ها، تعداد ۱۱۴ مفهوم اولیه استخراج شد، مفاهیم اولیه در مرحله بعدی در ۲۰ تم‌فرعی و این تم‌ها در مرحله نهایی در ۱۳ تم اصلی مطابق جدول (۲) دسته بندی شدند.

جدول ۲: مضامین حاصل از مصاحبه‌ها

Table 2. Themes from the interviews

تم‌های اصلی Main themes	تم‌های فرعی Sub-themes	کدهای باز open codes
	خلاقیت	افزایش روحیه کنجکاوی افزایش شهامت در ارائه ایده‌های نو توسط دانشجویان داشتن انگیزه برای خلاقیت اعتماد بنفس بالا تقویت روحیه پرسش‌گری ارتقای ریسک‌پذیری
ویژگی‌های فردی	مهارت‌های اولیه	احساس نیاز به تجاری‌سازی ایده‌ها آینده‌نگری مناسب برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی نیازها مدیریت زمان اشتیاق زیاد به شکوفایی و پیشرفت استقلال عمل تسلط به زبان انگلیسی
منابع انسانی	توسعه شایستگی	اعطای فرصت مطالعاتی به دانشجویان در کشورهای پیشرفته در زمینه صنایع چوبی شرکت در سمینارها و جشنواره‌های داخلی و خارجی شرکت در دوره‌های آموزشی داخلی و خارجی

1. Content Validity Ratio

2. Lawshe

جذب افراد ایده- پرداز	جذب هیئت علمی نخبه در زمینه ایده‌پردازی جذب متخصصان و کارکنان خلاق جذب سرمایه‌گذاران و فعالان در حوزه صنعت چوب برای حمایت از ایده‌ها
شبکه ارتباطی	ارتباط با افراد موفق در زمینه صنایع چوب تعامل با مراکز پژوهشی ارتباط با سازمان‌های مرتبط در راستای تجاری‌سازی ایده‌ها عضویت در شبکه‌های اجتماعی فعال در زمینه صنایع چوب عضویت در شبکه‌های اجتماعی فعال در زمینه تجاری‌سازی ایده‌ها تعامل بین محققان، مخترعان و مجریان طرح‌های تجاری‌سازی برقراری حلقه‌های ارتباطی میان سه بخش دولت، صنعت و دانشگاه. تشکیل شبکه‌های اطلاعاتی به منظور برقراری ارتباط مناسب بین ذی‌نفعان فعال ارتباط مستمر با فارغ‌التحصیلان
توسعه تعامل	ارتقای تیم‌کاری در راستای ایده‌پردازی افزایش تعاملات بین اعضای تیم حمایت از مشارکت بین اعضای تیم در راستای ایده‌پردازی مشارکت در اتخاذ سیاست‌ها و تصمیم‌های در راستای حمایت از ایده‌ها
قانونی	حذف قوانین دست و پا گیر تدوین قوانین حمایت از مالکیت فکری دانشجویان و اعضای هیئت علمی ارتقای قانون حمایت از حقوق مالکیت فکری در دانشگاه تدوین و اعمال قوانین، مقررات و سیاست‌های حمایتی از سوی دولت به منظور تشویق و الزام بخشی دولتی و خصوصی برای پشتیبانی از مخترعان و نوآوران شفاف‌سازی قوانین و آیین‌نامه‌های تسهیل‌گر تجاری‌سازی دانش
توسعه زیرساخت	برخورداری دانشگاه‌ها از آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌ها، وسایل و ابزار آلات و ... بهره‌گیری از فناوری‌های نوین از سوی دانشکده‌ها در تجاری‌سازی ایجاد و توسعه پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در کشور در حوزه صنعت چوب تقویت پارک‌های علم و فن‌آوری در دانشگاه‌ها ایجاد پژوهشگاه‌های تحقیقاتی
اطلاعاتی	مدیریت اثربخش دفاتر انتقال دانش دسترسی به منابع اطلاعاتی مورد نیاز ایجاد سیستم اطلاعاتی ثبت ایده‌ها
مالی	ارائه تسهیلات مختلف به پژوهشگران ایجاد جایگاه مشخص برای تجاری‌سازی ایده‌ها در منابع مالی دانشگاه اعطای تسهیلات بانکی به منظور تجاری‌سازی یافته‌های دانشگاهی افزایش سرانه پژوهشی تخصیص منابع مالی به مراکز پژوهشی معافیت‌های مالیاتی به منظور ایجاد انگیزه در سرمایه‌گذاران در فرآیند تجاری‌سازی حمایت مادی از تحقیقات کاربردی دانشجویان تعیین سهم درآمد دانشجویان از ارائه ایده و تجاری‌سازی آنها
مدیریت حمایتی	تشویق پژوهشگران در راستای ایده‌پردازی در زمینه ماشین آلات مناسب در صنعت چوب اعطای امتیازهای ویژه برای افراد ایده‌پرداز ایجاد نظام تشویقی
سیاست‌های تشویقی	

		<p>تشویق و ترغیب دانشجویان و اساتید در راستای ایده‌پردازی ارتقای اعضای هیأت علمی در صورت ثبت ایده‌های جدید وجود قوانین مشوق تجاری‌سازی پیاده‌سازی نظام پاداش مبتنی بر عملکرد و انتقال تکنولوژی دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها مدیریت منعطف در دانشگاه</p>
برنامه‌ها مدیریتی		<p>تغییر برنامه‌های بلند مدت و چشم‌اندازهای دانشگاه در راستای حمایت از ایده‌ها حمایت مدیران و اساتید از ایده‌های جدید دانشجویان حمایت از پروپزال‌های پژوهشی در راستای تجاری‌سازی ایده‌های مرتبط با صنایع چوب ایجاد نظام حمایتی از افراد خلاق و ایده‌پرداز در دانشگاه‌ها حمایت از ایده‌ها توسط مدیران و سرمایه‌گذاران حمایت از برنامه‌ها و ایده‌ها در راستای عملی شدن آنها حمایت از تفکر انتقادی دانشجویان تشویق محققان به منظور انتخاب موضوعات پژوهشی خود از بین طرح‌های ارائه شده در ارتباط با تجاری‌سازی ایده‌های مرتبط با صنایع چوب</p>
		<p>تقویت فرهنگ کارآفرینانه و خلاق ایجاد محیط برای تفکر آزادانه رعایت حق کپی رایت و حق تکثیر مدیریت تخصصی بر ایده‌پردازی دانشجویان و هدایت آنها ارائه یک ساختار نظارتی مناسب و بازبینی قوانین و مقررات موجود با رویکرد توسعه کسب و کارهای اقتصادی مرتبط در حوزه صنعت چوب همسویی سیاست‌ها، قوانین و بخش‌های پشتیبانی دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها با هدف تجاری‌سازی</p>
ساختار	توسعه ساختار	
		<p>ارتقای حمایت از ایده‌های دانشجویان افزایش اعتماد به ایده‌ها توسط مدیران و سرمایه‌گذاران افزایش باورپذیری در دانشجویان ایجاد انگیزه در بین اعضای هیأت علمی و دانشجویان تغییر نگرش اعضای هیأت علمی و دانشجویان نسبت به تجاری‌سازی</p>
		<p>تدوین برنامه‌ها و دروس آموزشی در راستای ایده‌پردازی و خلاقیت ایجاد و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در راستای ایده‌پردازی شناخت مشکلات و مسائل موجود در صنایع چوبی کشور سیاست‌ها و تصمیم‌های دولت در راستای حمایت از ایده‌ها ایجاد سازوکاری جهت ورود طرح‌های جدید به صنایع چوب ( ابلاغ نیازهای وارداتی کشور از سوی دولت و مراکز صنعتی به گروه‌های پژوهشی دانشگاه‌ها جهت انجام پایان‌نامه‌های دانشجویی) تدوین برنامه‌های استراتژیک از سوی دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها شناسایی مشکلات و نیازهای صنعت چوب توسط متولیان پژوهش در دانشکده و دانشگاه</p>
برنامه‌های راهبردی	برنامه‌ریزی استراتژیک	
		<p>جذب سازمان‌ها و افراد غیردولتی حمایت همه‌جانبه از سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به منظور حمایت از یافته‌های دانشگاهی جذب و همکاری نیروی انسانی متخصص نوآور از بخش خصوصی</p>
جذب بخش خصوصی	مشارکت بخش خصوصی	



<p>بازاریابی</p>	<p>توسعه بازاریابی ایده‌ها</p>	<p>ایجاد ارتباط نزدیک بین ایده و بازار شناخت نیازهای بازار در حوزه صنایع چوبی بازاررسانی ایده‌های دانشجویان در ارتباط با ارتقای صنایع چوبی ارتقای بازاریابی ایده‌های ارائه‌شده برندسازی درحوزه‌های گوناگون توسعه فروش و بخش‌های بازاریابی در دانشگاه‌ها آگاهی بخشی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی از پیامدهای مثبت تجاری‌سازی تدوین برنامه‌های ترویجی و اطلاع‌رسانی منسجم و هدفمند به منظور آرایه آگاهی‌های عمومی و معرفی محصول به مشتریان</p>
<p>الگو برداری</p>	<p>استفاده از ایده‌های موفق</p>	<p>الگو برداری از کشورهای پیشرفته در زمینه صنایع چوب الگو برداری از افراد ایده‌پرداز دعوت از افراد موفق در تجاری‌سازی ایده‌ها</p>
<p>ارتقای سیستم آموزشی</p>	<p>توسعه آموزش دانشگاه</p>	<p>تغییر سیستم آموزشی در راستای پژوهش محور جذب دانشجویان به مقاطع بالاتر در سایه ارائه ایده‌های کاربردی آموزش مستمر اساتید تطابق مطالب درسی با نیازهای بازار کاربردی کردن تحقیقات دانشگاهی از سوی اعضای هیأت علمی توجه به آموزش‌های پژوهش محور ایجاد رقابت در میان اساتید دانشکده ارایه واحد درسی مرتبط با حوزه تجاری‌سازی</p>
<p>صنعتی شدن</p>	<p>توسعه ارتباط با صنعت</p>	<p>ایجاد صنایع پویا و پیشرو جهت توسعه تحقیقات مرتبط با صنایع چوب برقراری روابط استراتژیک و تعامل بین دانشگاه با صنعت برای مبادله و انتقال نتایج تحقیقات تقویت ارتباط بین صنعت و دانشگاه شناخت نیازهای افراد جامعه در ارتباط با صنایع چوب ایجاد اعتماد بین صنعت و دانشگاه</p>

پس از شناسایی شاخص‌های اثرگذار (۱۳ شاخص)، ماتریس خودتعاملی<sup>۱</sup> (SSIM)، ۱۳\*۱۳ تنظیم و از پاسخ‌دهنده‌ها خواسته شد تا با نمادهای (A, V, O, X) نوع ارتباطات دوجه‌دوی شاخص‌ها را مشخص کنند که در نهایت ماتریس خودتعاملی ایجاد شود، به ازای هر «i, j» ارتباط میان دو شاخص در چارچوب بررسی زیر است: V (شاخص i بر j تأثیر دارد)، A (شاخص j بر i تأثیر دارد)، X (رابطه دوسویه) و O (نبود رابطه).

## 1. Structural Self-Interaction Matrix

جدول ۳: ماتریس خودتعاملی (SSIM) شاخص‌های ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی

**Table 3. Self-interaction matrix (SSIM) of productivity improvement indicators with the approach of commercializing university ideas**

i \ J	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. Individual characteristics	X	O	A	A	X	A	O	O	O	V	V	V	
2. Infrastructure development	A	V	A	A	O	A	O	V	V	O	O		
3. Attracting the private sector	A	V	A	A	V	A	X	X	V	X			
4. Human resources	X	V	A	A	O	A	X	X	V				
5. Motivation	A	V	A	A	O	A	X	X					
6. Industrialization	O	V	O	A	O	A	V						
7. Modeling	O	V	O	A	A	A							
8. Strategic plans	O	V	V	V	O								
9. Development of interaction	O	V	O	O									
10. Supportive management	O	V	X										
11. Structure	V	V											
12. Marketing	A												
13. Improving the educational system													

در ادامه با تبدیل نمادهای ماتریس خودتعاملی (SSIM) برحسب قواعد به اعداد صفر و یک می‌توان به ماتریس دسترسی<sup>(۱)</sup> (RM) دست پیدا کرد که در جدول (۴) نشان داده شده‌است؛ برای این منظور، چنانچه تقاطع شاخص‌ها ( $i$  و  $j$ ) در ماتریس (SSIM) برابر با V بود، در ماتریس دسترسی، ( $j$  و  $i$ ) تبدیل به یک و ( $i$  و  $j$ ) برابر صفر می‌شود. اگر ( $i$  و  $j$ ) در ماتریس (SSIM) برابر با A باشد، در ماتریس دسترسی، ( $j$  و  $i$ ) برابر با صفر و ( $i$  و  $j$ ) برابر یک می‌شود. چنانچه ( $i$  و  $j$ ) در ماتریس (SSIM) برابر با X باشد، در ماتریس دسترسی، ( $i$  و  $j$ ) و ( $j$  و  $i$ ) به یک تبدیل می‌شود. اگر ( $i$  و  $j$ ) در ماتریس (SSIM) برابر با O وارد شود، در ماتریس دسترسی، ( $i$  و  $j$ ) و ( $j$  و  $i$ ) صفر می‌شود (جدول ۴).

#### 1. Reachability Matrix

جدول ۴: ماتریس دسترسی اولیه (RM) شاخص‌های ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی

**Table 4. Reachability matrix (RM) of productivity improvement indicators with the commercialization approach of university ideas**

Indicator	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. Individual characteristics	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
2. Infrastructure development	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
3. Attracting the private sector	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
4. Human resources	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
5. Motivation	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
6. Industrialization	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
7. Modeling	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
8. Strategic plans	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9. Development of interaction	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
10. Supportive management	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
11. Structure	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
12. Marketing	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Improving the educational system	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

در این مرحله، با در نظر گرفتن رابطه‌تسری، ماتریس دسترسی نهایی برای شاخص‌ها به دست آمد و ماتریس دستیابی اولیه، سازگار شد؛ به این ترتیب برخی از عناصر صفر تبدیل به ۱ شدند که به صورت (۱\*) نشان داده شده‌است؛ یعنی اگر شاخص A با شاخص B و شاخص B هم با شاخص C رابطه داشته باشد، آنگاه شاخص A هم با شاخص C رابطه دارد (جدول ۵).

جدول ۵: ماتریس دسترسی نهایی شاخص‌های ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی

**Table 5. The final access matrix of productivity improvement indicators with the approach of commercializing university ideas**

Indicator	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. Individual characteristics	1	1*	0	0	1	0	1*	1*	1*	1	1	1	1
2. Infrastructure development	1*	1	0	0	0	0	1*	1	1	1*	1*	1	1*
3. Attracting the private sector	1*	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1*
4. Human resources	1	1	0	0	1*	0	1	1	1	1	1	1*	1*
5. Motivation	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1*	1*	0	0
6. Industrialization	1*	1	0	0	1*	0	1	1	1	1	1	0	0
7. Modeling	1*	1	0	0	1*	0	1	1*	1	1	1	0	0

8. Strategic plans	1*	1	1	1	1*	1	1	1	1	1	1	1	1
9. Development of interaction	1*	1	0	0	1	0	1	1*	1*	1*	1*	1*	1
10. Supportive management	1*	1	1	1	1*	0	1	1	1	1	1	1	1
11. Structure	1	1	1	1	1*	0	1*	1*	1	1	1	1	1
12. Marketing	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Improving the educational system	1	1	0	0	1*	0	1*	1*	1	1	1	1	1

برای تعیین روابط و سطح‌بندی شاخص‌ها، باید مجموعه خروجی‌ها و ورودی‌ها را از ماتریس دستیابی نهایی برای هر شاخص استخراج نمود؛ مجموعه خروجی‌ها شامل خود شاخص و شاخص‌هایی که از آن تأثیر می‌پذیرند و مجموعه ورودی‌ها شامل خود شاخص و شاخص‌هایی که بر آن تأثیر می‌گذارند است. پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، اشتراک این مجموعه‌ها برای هر یک از شاخص‌ها تعیین می‌شود. از این طریق، مجموعه مشترک برای هر شاخص به دست می‌آید؛ شاخص‌هایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها کاملاً مشابه باشند، در بالاترین سطح از سلسله‌مراتب مدل ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند. به منظور یافتن اجزای تشکیل‌دهنده سطح بعدی سیستم، اجزای بالاترین سطح آن در محاسبات جدول مربوط حذف می‌شود و عملیات مربوط به تعیین اجزای سطح بعدی مانند روش تعیین اجزای بالاترین سطح انجام می‌شود؛ این عملیات تا آنجا تکرار می‌شود که اجزای تشکیل‌دهنده کلیه سطوح سیستم مشخص شوند (جدول ۶).

جدول ۶: تعیین سطوح شاخص‌های ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی در صنایع چوبی

**Table 6. Determining the levels of productivity improvement indicators with commercialization approach in wood industries**

level	Common	Output set	Input set	Indicator
Third	1,2,3,4,9,13	1,2,3,4,8,9,10,11,13	1,2,3,4,5,6,7,9,12,13	1
Third	1,2,4,13	1,2,4,8,9,10,11,13	1,2,3,4,5,6,7,12,13	2
Second	1,3,4,5,6,7,9,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	1,3,4,5,6,7,9,12,13	3
Second	1,2,3,4,5,6,7,9,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	1,2,3,4,5,6,7,9,12,13	4
Second	3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	3,4,5,6,7,12	5
Second	3,4,5,6,7,9,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	3,4,5,6,7,9,12,13	6
Second	3,4,5,6,7,9,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	3,4,5,6,7,9,12,13	7
Sixth	8	8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	8
Fourth	1,3,4,6,7,9,13	1,3,4,6,7,8,9,10,11,13	1,2,3,4,5,6,7,9,12,13	9
Fifth	10,11	8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13	10
Fifth	10,11	8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13	11

First	12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13	12	12
Third	1,2,3,4,6,7,9, 13	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,13	1,2,3,4,5,6,7,9,12,13	13

از آنجا که در این پژوهش، خروجی‌ها و اشتراک معیارها شش بار برابر شد، مدل ساختاری تفسیری پژوهش نیز در شش سطح ارائه شده است؛ شاخص «بازاریابی» در سطح اول قرار گرفت؛ به طوری که این شاخص در سلسله مراتب مدل ساختاری تفسیری ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری سازی ایده‌های دانشگاهی در بالاترین موقعیت قرار دارد؛ بدین معنی که بر هیچ یک از شاخص‌ها تأثیرگذار نیست بلکه از همه آنها تأثیر می‌پذیرد. شاخص «برنامه‌های راهبردی» در سطح ششم بر سایر شاخص‌های ارتقای بهره‌وری از طریق تجاری سازی ایده‌ها تأثیر می‌گذارد. با توجه به یافته‌های حاصل از ماتریس دسترسی نهایی در مدل سازی ساختاری تفسیری، قدرت نفوذ و وابستگی شاخص‌ها مطابق جدول (۷) محاسبه شد. شاخص‌ها با توجه به قدرت نفوذ و وابستگی، در چهار سطح خودمختار (قدرت نفوذ پایین، وابستگی پایین)، وابسته (قدرت نفوذ پایین، وابستگی بالا)، پیوندی (قدرت نفوذ بالا، وابستگی بالا) و نفوذی (قدرت نفوذ بالا، وابستگی پایین) دسته‌بندی شدند (راوی و همکاران، ۲۰۰۵).

جدول ۷: قدرت نفوذ و وابستگی شاخص‌های ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری سازی در صنایع چوبی  
**Table 7. The influence and dependence of productivity improvement indicators with commercialization approach in wood industries**

Indicator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Penetration power	10	9	9	10	6	8	8	13	10	12	12	1	10
Dependency	9	8	12	12	12	12	12	1	10	3	3	13	11

مطابق شکل (۳)، ۱۳ شاخص شناسایی شده ارتقای بهره‌وری صنعت چوب با رویکرد تجاری سازی ایده‌های دانشگاهی در سه دسته وابسته، متصل و مستقل قرار گرفتند و هیچ کدام از شاخص‌ها در گروه خودمختار قرار نگرفتند؛ این مسأله، نشان دهنده اهمیت شاخص‌های شناسایی شده است. همچنین، شاخص‌های (ویژگی‌های فردی، توسعه زیرساخت، جذب بخش خصوصی، منابع انسانی، توسعه تعامل، ارتقای سیستم آموزشی، صنعتی شدن، الگوبرداری) در دسته متصل هستند که از شدت نفوذ و وابستگی بالایی برخوردارند و به عنوان شاخص‌های کلیدی شناسایی شدند که هرگونه تغییر در هریک از آنها موجب تغییر در سایر شاخص‌ها می‌شود.



این پژوهش بینش و شناختی جدیدی از ماهیت ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی ارائه کرده‌است که موجب شناسایی شاخص‌های مؤثر در این زمینه در فضای تصمیم‌گیری می‌شود؛ در این پژوهش، شاخص‌های مؤثر بر ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی (۱۳ شاخص) به روش تحلیل مضمون و با تکیه بر نظر خبرگان این حوزه، استخراج و با استفاده از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) مدل پژوهش در شش سطح طراحی شد. یافته‌های تحقیق نشان داد، اولین و شاید مهم‌ترین شاخص شناسایی‌شده در ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی، تدوین برنامه‌های راهبردی در این حوزه است که بیشترین تأثیر و ارتباط با سایر شاخص‌ها را دارد. این یافته‌ها با نتایج تحقیق صوفی‌مجیدپور (۱۳۹۹)، ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۹)، پینتو و فرناندز (۲۰۲۱)، اپادهاایلا و همکاران (۲۰۱۸) و شاکین و همکاران (۲۰۱۷) همسو می‌باشد.

در تبیین این نتایج می‌توان گفت: امروزه مدیران با دنیای پیچیده و توأم با تغییرات وسیع و آنی روبرو هستند و این امر باعث شده‌است تا فرآیند تصمیم‌گیری در مدیریت اهمیت بیشتری پیدا کند. مدیران همواره با چندین مشکل اساسی از جمله تغییرات دائمی، پیچیدگی و تأثیرات شدید محیط‌های درون و بیرون‌سازمانی بر فعالیت‌های آنها روبرو هستند؛ تمامی این موارد باعث شده است تا در دهه‌های اخیر بحث برنامه‌ریزی استراتژیک با نگرشی نوین در مدیریت با اهمیت روزافزون مطرح شود (امیری و همکاران، ۱۳۹۵). امروزه بیشتر سازمان‌ها برای افزایش توانمندی‌ها و بهره‌وری، رشد و بقای بلندمدت و کاهش ریسک عملیات خود نیازمند تدوین برنامه‌های راهبردی می‌باشند؛ این برنامه‌ها ارتباط مستقیمی با سیاست‌ها، اهداف و مأموریت‌ها، اندازه، پویایی، درجه پیچیدگی و ساختار سازمان دارد از این رو برنامه‌ریزی‌های راهبردی می‌بایست با نگاه به آن عوامل تعیین گردد.

نتایج پژوهش نشان داد، شاخص‌های ساختار و مدیریت‌حمایتی در سطح پنجم مدل ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی قرار دارد؛ این یافته‌ها با نتایج مطالعه بهمنی و همکاران (۱۳۹۰)، شاکین و همکاران (۲۰۱۷) و بختیار و همکاران (۲۰۲۰) مطابقت دارد؛ در دنیای رقابتی کنونی مدیران از ابزار اصلاح‌ساختار برای دستیابی به اهداف ازبین بردن عدم کفایت‌سازمان، افزایش بهره‌وری، تغییر و انطباق بیشتر با فعالیت‌های جدید و استفاده از تمام تخصص‌ها و توانایی‌ها، سازماندهی خلاقانه با هدف رهایی از فعالیت ممنوع‌شده یا زیانده، گسترش فعالیت‌ها، تمرکز در مدیریت منابع و تفکیک مسئولیت‌های واحدها و افراد بهره می‌گیرند (اریکسون و جنگ، ۲۰۲۱). از طرفی، در حوزه کسب‌وکار، رقابت‌پذیری شرکت‌ها به طرز تفکر و رفتار منابع

انسانی بستگی دارد؛ اگر به کارمندان از طرف سازمان ارزش داده شود و مورد تشویق قرار گیرند و حمایت‌های مختلف انجام شود در این صورت کارمندان احساس آرامش و رضایت بیشتری داشته و از لحاظ احساسی خود را نسبت به سازمان و اهداف سازمانی متعهد می‌دانند (کائوف، ۲۰۱۹).

جهانی‌شدن در شکل جدید آن، افراد، بنگاه‌ها و کشورها را به مشارکت و رقابت بیشتر ترغیب کرده و جهان شاهد آن است که توسعه ارتباطات، گروه‌های مختلف را آن‌چنان ساده و بدون واسطه به یکدیگر پیوند داده که گویی جهان یکپارچه شده است؛ این پدیده موجبات تغییر و تحولات بسیاری را در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در عرصه‌های بین‌المللی و داخلی فراهم آورده و آینده کشورها را به چالش کشیده است. اگر برخی از کشورها در گذشته تصور می‌کردند که می‌توانند با نادیده گرفتن الزامات جهانی‌شدن به مسیر توسعه و پیشرفت دست یابند، اکنون این الزامات آن‌چنان آشکار شده که به یقین جهانی‌شدن و تعاملات منبعت از آن گریزناپذیر جلوه می‌کند (گنجعلی‌خانی و هم‌تیمان، ۱۴۰۱). خبرگان در یافته‌های تحقیق به این موضوع اشاره کرده‌اند که با نتایج پژوهش بهمنی و همکاران (۱۳۹۰) و هینک (۲۰۱۸) هم‌راستا می‌باشد. نتایج تحقیق حاکی از آن است: شاخص‌های ارتقای سیستم آموزشی، توسعه زیرساخت‌ها و ویژگی‌های فردی در سطح سوم مدل ساختاری تفسیری ارتقای بهره‌وری صنایع چوبی با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی قرار دارد، که به این یافته‌ها در پژوهش ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۹)، شاکین و همکاران (۲۰۱۷) و اپادهاایلا و همکاران (۲۰۱۸) اشاره شده است. در تأیید این نتایج می‌توان گفت: جهان در حال عبور از دوران اقتصادصنعتی به عصر اقتصاد دانش است؛ مهم‌ترین ویژگی این عصر را می‌توان وابستگی زیاد کلیه فعالیت‌های اقتصادی در جوامع بر انواع فعالیت‌های دانشی نظیر تولید دانش، توزیع، ترویج و تجاری‌سازی دانش در مراکز عالی دانست؛ کنش‌گران اصلی اقتصاددانش را نیروهای انسانی برخوردار از دانش، مهارت و توان‌یادگیری بالا با قدرت خلاقیت و نوآوری و یا به عبارتی سرمایه‌های انسانی تشکیل می‌دهند. از این‌رو، یکی از سیاست‌های اصلی کشورهای توسعه یافته در سال‌های گذشته، ارتقای سیستم آموزشی مراکز عالی و توسعه زیرساخت‌های لازم است (ایمانی و عیوضی، ۱۳۹۷).

شاخص‌های الگوبرداری، صنعتی‌شدن، جذب بخش خصوصی، منابع انسانی و انگیزش در سطح دوم مدل پژوهش قرار گرفت که اهمیت این شاخص‌ها در یافته‌های پژوهش پینتو و فرناندز، بختیار و همکاران (۲۰۲۰) و کائو و هانسن (۲۰۰۶) نشان داده شده است. با تغییر اقتصادجهانی و افزایش رقابت بین کشورها در سایه صنعتی‌شدن و خصوصی‌سازی که یکی از مهم‌ترین مولفه‌های اقتصادی



قرن بیست و یکم بشمار می‌آید (واگر و همکاران، ۲۰۱۶) ارتباط صنعت و دانشگاه نقش مؤثری در رشد و توسعه کشورها و حضور آنها در جوامع بین‌المللی دارد؛ در این میان برای رسیدن به این هدف، الگوبرداری جایگاه خود را به‌عنوان ابزاری برای بهبود عملکرد و رقابت‌پذیری سازمان‌ها تثبیت کرده‌است؛ یکی از اهداف مهم الگوبرداری و مطالعه در این زمینه، کسب و حفظ عملکرد برتر است. در اقتصاد دانش‌محور، داشتن دانش درباره برترین عملکردها برای سازمان‌ها مزیت‌رقابتی ایجاد می‌کند؛ دانش کسب‌شده را می‌توان برای تطبیق‌دادن برترین عملکردها با سازمان خود و نوآوری در آنها نیز به‌کار برد. از طرفی، انگیزش نیروی انسانی محرکی درونی و شخصی است که فرد را به انجام فعالیت‌ها به‌صورت کارا و اثربخش تشویق می‌کند؛ افزایش انگیزه کارکنان، رکنی اساسی در بهبود بهره‌وری سازمان و نیروی انسانی بوده و سنگ‌بنای هر پیشرفتی در سازمان است (جونس و همکاران، ۲۰۱۹).

نتایج تحقیق نشان داد: شاخص بازاریابی در سطح اول مدل پژوهش قرار دارد؛ این نتیجه با یافته‌های پژوهش ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۹)، قراگوزلو (۱۳۹۲)، بختیار و همکاران (۲۰۲۰) و کائو و هانسن (۲۰۰۶) همسو می‌باشد. قرارگرفتن شاخص بازاریابی بیانگر این است که سایر شاخص‌ها زمینه‌ساز ارتقای این شاخص هستند و در تأیید این مطالب، اگر یک ایده فن‌آورانه بخواهد از مرحله نوزادی به مرحله بلوغ‌صنعتی و سودآوری برسد، نه تنها باید جنبه‌های علمی و مهندسی در نظر گرفته شوند، بلکه به همان میزان و هم‌زمان باید جنبه‌های کسب‌وکاری و اقتصادی آن نیز پیگیری گردد. در واقع، داشتن یک اختراع خوب کافی نیست، بلکه تجاری‌سازی موفق، نیازمند یک تیم و یک طرح بازاریابی جامع است (یعقوب و همکاران، ۲۰۲۱).

باتوجه به مدل پژوهش و شاخص‌های شناسایی‌شده تحقیق براساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شاخص‌ها، لازم است سیاست‌گذاران وزارت علوم و دانشگاه‌ها برای رشد و افزایش ایده‌های دانشگاهی در زمینه‌های مختلف و به‌دنبال تجاری‌سازی آنها گام‌های اساسی برداشته و با تدوین استانداردها و مقررات -در این زمینه- نسبت به ترویج و نهادینه‌شدن این امر اهتمام ویژه‌ای بورزند. به‌علاوه، مدیران و سرمایه‌گذاران در صنایع مختلف نظیر صنعت چوب، جهت ارتقای سطح بهره‌وری، حفظ مزیت‌رقابتی، دستیابی به اهداف و ادامه بقا و موفقیت واحدهای تولیدی خود توجه ویژه‌ای به ایده‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی در راستای تجاری‌سازی آنها و ارائه کالا و خدمات لازم با توجه به نیازهای مشتریان داشته باشند.

1. Varger & et al
2. Jones & et al
3. Yagoob & et al

روابط علی و معلولی تبیین شده در مدل پژوهش، ضمن فراهم آوردن راهنمایی‌هایی برای هدایت فعالیت‌ها، اثربخشی تصمیمات مدیران می‌تواند به‌عنوان الگویی مناسب برای سیاست‌گذاری و تدوین استراتژی در ارتباط با ارتقای بهره‌وری با رویکرد تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی و همچنین برای اقدامات اصلاحی یا حمایتی استفاده گردد.

### تعارض منابع :

نویسنده هیچگونه تعارض منافع ندارد.

## References

- Ammer, C. (2019). Diversity and forest productivity in a changing climate. *New phytologist*, 221(1), 50-66. **doi:10.1111/nph.15263**
- Bahmani, A., Rafighi, A., Vali, M., & Salari, A. (2012). Identification and Evaluation of Oncoming Changes of Wood and Paper Industries of the Country. *Iranian Journal of Wood and Paper Industries*, 2(2), 27-38. [In Persian] **doi:20.1001.1.20089066.1390.2.2.3.6**
- Bakhtiar, A., Aslani, A., & Hosseini, S. M. (2020). Challenges of diffusion and commercialization of bioenergy in developing countries. *Renewable energy*, 145, 1780-1798. **doi:10.1016/j.renene.2019.06.126**
- BayatKashkyli, A., Mehmandoost, M. (2017). The study of production, employment and trade in wood industry of Iran. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 24(3), 143-159. [In Persian] **doi:10.22069/JWFST.2017.12663.1658**
- Cao, X., & Hansen, E. N. (2006). Innovation in China's furniture industry. *Forest Products Journal*, 46(11/12):33-42. <http://hdl.handle.net/1957/19878>
- Carvalho, T., & Diogo, S. (2021). Time and Academic Multitasking—Unbounded Relation Between Professional and Personal Time. In *Inquiring into Academic Timescapes* (pp. 137-155). Emerald Publishing Limited. **doi:10.1108/978-1-78973-911-420211013**
- Diep, N. A., Cocquyt, C., Zhu, C., Vanwing, T., & De Greef, M. (2017). Effects of core self-evaluation and online interaction quality on adults' learning performance and bonding and bridging social capital. *Internet and Higher Education*, 34, 41-55. **doi:10.1016/j.iheduc.2017.05.002**
- Eriksson, L., & Kjeang, A. (2021). Local organization for promoting energy efficiency—reform of local energy advice service in Sweden. *Energy Efficiency*, 14(1), 1-16. **doi:10.1007/s12053-020-09923.**
- Entesar foomani, G. (2015). Relationship between Job Motivation, Job Involvement and Organizational Commitment of Teachers and Managers' Productivity in Education Administration of Zanjan. *The Journal of*

- Productivity Management, 9(1(32)), 171-190. [In Persian]  
**doi:20.1001.1.27169979.1394.9.1.8.1**
- Falahpuor, H., Pourhossini, E., Araban, S. (2022). Identifying the Factors Affecting the Productivity of Education Managers in Lorestan Province. The Journal of Modern Thoughts in Education, 17(4), 17-32. [In Persian]  
**doi:20.1001.1.2821059.1401.17.4.2.3**
- Fini, R., Rasmussen, E., Siegel, D., & Wiklund, J. (2018). Rethinking the commercialization of public science: From entrepreneurial outcomes to societal impacts. Academy of Management Perspectives, 32(1), 4-20.  
**doi:10.5465/amp.2017.0206**
- Garagozlo, A. (2011). Investigating the role of research and development (R&T) on the productivity of high-tech industries in Iran, Master of thesis, Faculty of Economics and Accounting, Tehran Central Branch Azad University. [In Persian]
- García-Buades, M. E., Peiró, J. M., Montañez-Juan, M. I., Kozusznik, M. W., & Ortiz-Bonnín, S. (2020). Happy-productive teams and work units: A systematic review of the 'happy-productive worker thesis'. International journal of environmental research and public health, 17(1), 69.  
**doi.:10.3390/ijerph17010069**
- Gibson, E., Daim, T. U., & Dabic, M. (2019). Evaluating university industry collaborative research. Technological Forecasting and Social Change, 146, 181-202. **doi:10.1016/j.techfore.2019.05.014**
- Hashemi, A., & Ghasemi, Y. (2020). Doing a Research by Thematic Analysis: A Practical, Step-by-Step Guide for Learning and Teaching (Case Study: Music usage of M.A. Students at Ilam University), Ilam Culcure, 20(64.65), 7-33.
- Hooman,. HA. (2017). Research Methology in Behavioral Sciences (research foundations), 9<sup>st</sup> Edition, Organization of studying and compiling university books in Islamic and human sciences, 1-524. [In Persian]

- Heinecke, S. (2018). On the route towards renewal? The Polish Academy of Sciences in post-socialist context. *Science and Public Policy*, 45(2), 246-256. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx063>
- Iran's 1404 perspective .(2002). 20-Year Perspective Document for Iran. [In Persian]
- Imani, MN., & Eyvazi, E. (2018). The strategy of improving educational quality in Iran's Islamic higher education system, *Strategy Journal*, 27(88), 83 – 97. [In Persian] **doi:20.1001.1.10283102.1397.27.3.4.2**
- Jahed H, Arasteh H.(2013) External organizational factors influencing commercialization of research results. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*; 19 (1) :45-68. [In Persian]
- Jones, H. M., Chen, Y., Gibson, C., Heimbach, T., Parrott, N., Peters, S. A., ... & Hall, S. D. (2015). Physiologically based pharmacokinetic modeling in drug discovery and development: a pharmaceutical industry perspective. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 97(3), 247-262. **doi:10.1002/cpt.37**
- Kauff, J. F. (2019). Supporting Employees and Maximizing Profit: The Case for Workforce Development Focused on Self-Regulation. *Policy & Practice*, 3, 16. **doi:10.1108/S0742-730120180000036007**
- Khastar, H. (2009). A Method for Calculating Coding Reliability in Qualitative Research Interviews. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 15(58), 161-174.
- Li, N., Niu, X., Chen, Q., & Zhou, H. (2020). Towards commercialization: The operational stability of perovskite solar cells. *Chemical Society Reviews*, 49(22), 8235-8286. **doi:10.1039/D0CS00573H**
- Movahhedi, M. M., & Rezaee Nosrati, V. (2010). Using Condition Monitoring (CM) for Access to Efficiency Improvement in Industry Case Study: Mazandaran Wood and Paper Industries. *The Journal of Productivity Management*, 4(1 (12)), 49-74. [In Persian] **doi:20.1001.1.27169979.1389.4.1.3.1**

- Narimani, AR., & Vaezi, R. (2017). Identify factors to the commercialization of research in Knowledge of public administration, *Journal of public administration*, 2(9), 235 – 262. [In Persian] **doi:10.22059/JIPA.2017.236485.2047**
- Pishan, S., & Ghafrani, M. (2021). Manpower training and productivity in Iran's wood industry factories, 1<sup>st</sup> national conference of Islam and science education, Shahid Rajaei University. [In Persian]
- Productivity report (2018). Analytical report on the state of productivity of the country's macroeconomics. [In Persian]
- Productivity (2021). The document on improving the productivity of Cabinet of Iran the industrial. [In Persian]
- Pinto, E. B., & Fernandes, G. (2021). Collaborative R&D the key cooperation domain for university-industry partnerships sustainability–position paper. *Procedia Computer Science*, 181, 102-109. **doi:10.1016/j.procs.2021.01.109**
- Rahmati, R., & Ranjbar, M. (2016). Explaining the Role of Strategic Planning in Future Defense Technology Development. *Military Science and Tactics*, 12(36), 141-163. [In Persian]
- Ravi, V., Shankar, R., & Tiwari, M. K. (2005). Productivity improvement of a computer. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(4), 239-255. **doi:10.1108/17410400510593802**
- Salamati, T., Vaezi, E., Memarpour, M., & Rajabzadeh, A. (2016). Commercialization Model Design and Presentation of Proposed Algorithm of Commercialization for the Higher Education. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 3(8), 61-80. **doi:10.22054/jks.2017.22386.1134**
- Schwab, K., & Sala-i-Martin, X. (2016, April). The global competitiveness report 2013–2014: Full data edition. *World Economic Forum*, 1-569.
- Shakeel, S. R., Takala, J., & Zhu, L. D. (2017). Commercialization of renewable energy technologies: A ladder building approach. *Renewable*

- and Sustainable Energy Reviews, 78, 855-867. **doi: 10.1016/j.rser.2017.05.005**
- Sofi Majidpor, M. (2017). The growth of total productivity of production factors, technological progress, efficiency changes: empirical evidence from Iran's manufacturing industries, Ph.D. Thesis, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu Ali Sina University. [In Persian]
- Soti, A., Shankar, R., & Kaushal, O. P. (2010). Modeling the enablers of Six Sigma using interpreting structural modeling. *Journal of Modelling in Management.*, 3(9): 897-878. **doi:10.1108/17465661011060989**
- Tabatabaee A, Hasani P, Mortazavi H, Tabatabaieichehr M. (2013) Strategies to enhance rigor in qualitative research. *Journal of Khorasan University of Medical Sciences*, 5 (3) :663-670. 10.29252/jnkums.5.3.663
- Taghizadeh, H., & Shokri, A. (2015). Relationship among the dimensions of knowledge management from the viewpoint of social capital based on interpretive structural modelling. *Journal of Information & Knowledge Management*, 5(19), 23-42. **Doi:10.1142/S0219649215500240**
- Tien, N. H., Jose, R. J. S., Ullah, S. E., & Sadiq, M. (2021). Development of Human Resource Management Activities in Vietnamese Private Companies. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(14), 4391-4401. **doi:10.17762/turcomat.v12i12.8213**
- Upadhyayula, V. K., Gadhamshetty, V., Shanmugam, K., Souihi, N., & Tysklind, M. (2018). Advancing game changing academic research concepts to commercialization: A Life Cycle Assessment (LCA) based sustainability framework for making informed decisions in Technology Valley of Death (TVD). *Resources, Conservation and Recycling*, 133, 404-416. **doi:10.1016/j.resconrec.2017.12.029**
- Verger, A., Fontdevila, C., & Zancajo, A. (2016). The privatization of education: A political economy of global education reform. *Teachers College Press*, 1-257.

- Yaqoob, S., Riaz, M., Shabbir, A., Zia-Ul-Haq, M., Alwakeel, S. S., & Bin-Jumah, M. (2021). Commercialization and Marketing Potential of Carotenoids. In Carotenoids: Structure and Function in the Human Body (pp. 799-826). Springer, Cham. **doi:10.1007/978-3-030-46459-2\_27**
- Yazdani, AM., & Rezaei, A, & Rezaei, S. (2009). Developing the productivity of industries with appropriate policy in energy consumption, a case study: Mazandaran of wood and paper industries. 7<sup>st</sup> National Energy Conference. [In Persian]
- Zolfaghari, A., Zand hessami, H., Akbari, M., & Amin esmaili, H. (2020). Drivers and Obstacles of Technology Commercialization. Innovation Management in Defensive Organizations, 3(3), 51-74. [In Persian] **doi:10.22034/QJIMDO.2020.222284.1283**





### راهنمای اشتراک نشریه « مدیریت بهره وری »

- خواهشمندیم قبل از پر کردن برگه درخواست اشتراک به نکات زیر توجه فرمائید:
  ۱. کلیه مکاتبات خود را با ذکر شماره اشتراک انجام دهید.
  ۲. نشانی خود را کامل و خوانا و با ذکر کد پستی بنویسید.
  ۳. بهای اشتراک سالانه ۲۰۰۰۰۰۰ ریال و بها تک شماره ۵۰۰۰۰۰۰ ریال است.
  ۴. در صورت نیاز به خرید تک شماره لطفاً بطور دقیق شماره های درخواستی را قید نمایید.
  ۵. وجه اشتراک را به حساب جاری ۰۱۰۵۷۶۴۲۰۴۰۰۲ به نام دانشگاه آزاد اسلامی تبریز نزد بانک ملی شعبه دانشگاه آزاد اسلامی تبریز واریز کرده و فیش بانکی را به همراه فرم اشتراک تکمیل شده به آدرس دفتر مجله پست نمایید تا مجله های مورد نظر برای شما ارسال گردد.
  ۶. هرگونه انتقاد و پیشنهادی دارید با ما در جریان بگذارید.
  ۷. اشتراک بصورت آبونمان از جدیدترین شماره به بعد پذیرفته میشود و شماره های قدیمی مجله را مبیایست به قیمت تکفروشی تهیه فرمایید.

☒ آدرس: ضلع شرقی اتوبان پاسداران مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز- ساختمان علامه امینی، طبقه دوم- اتاق ۲۰۹ (دفتر مجله مدیریت بهره وری)  
☒ تلفن و نمابر: ۰۴۱۳۱۹۶۶۰۸۰  
☒ صندوق پستی: ۵۱۸۶-۵۱۵۷۵

### برگ درخواست اشتراک نشریه « مدیریت بهره وری »

قبلاً مشترک بوده ام  قبلاً مشترک نبوده ام  شماره اشتراک.....  
اشتراک کتابخانه  نام کتابخانه: .....

اشتراک شرکت، سازمان، نهاد  نام سازمان: .....

اشتراک تخصصی  نام و نام خانوادگی: .....

نشانی دقیق استان: ..... شهرستان: .....

..... کد پستی ..... تلفن .....

به پیوست رسید بانکی شماره ..... به مبلغ ..... ریال بابت اشتراک دوره سال .....  
یا خرید تک شماره های.....  
از هر شماره ..... نسخه ..... شروع اشتراک از شماره .....

تاریخ و امضاء:



*Table of Contents*  
**Productivity Management– Spring 2024**

**Designing an Opportunity-Evaluating Model for Software Entrepreneurship in Conditions of Uncertainty: a Fuzzy Approach.....23**

Shiva Mehdizadeh Aghdam, Jahangir Yadollahi Farsi(Ph.D.), Narges Imanipour(Ph.D.)

**Presenting a Hybrid Model based on the Machine Learning for the Classification of Banking and Insurance Industry Common Customers ....53**

Hamidreza Amirhasankhan, Abbas Toloie Eshlaghy(Ph.D.), Reza Radfar(Ph.D.), Alireza Pourebrahimi(Ph.D.)

**Productivity Evaluation and Measurement in Iranian Petroleum Industry Health Organization .....81**

Meysam Azimian(Ph.D.), Mahdi Karbasian(Ph.D.), Hamed Rahimpour(Ph.D.), Shahrzad Falahi

**Structural Modeling Based on Supply Chain Integration in Relation to Supply Chain Risk, Product Quality and Innovation Capability.....113**

Abolfazl Kazzazi(Ph.D.), Amir Mohammad khani

**The Impact of Coaching Management on Sustainable Performance in Red Crescent Organization of Sistan and Baluchistan Province.....149**

Mohammad Ghasemi(Ph.D.),Zahra Omidvar , Sariba Sharifi Arjmand

**Presenting a Model and Investigating the Factors Affecting Employee Participation in Isfahan Governorate: a Fuzzy Delphi Approach.....179**

Mohsen Esmailian, Hamid Taboli, Mehdi Yadollahi(Ph.D.)

**Presenting a Model and Investigating the Factors Affecting Employee Participation in Isfahan Governorate: a Fuzzy Delphi Approach.....221**

Alireza Heidari, Reza Sepehvand(Ph.D.), Hojjat Vahdati(Ph.D.), Shahab Keske(Ph.D.)

**Presenting a Model of Improving Productivity in Wood Industry: a Commercialization Approach toward University Knowledge.....265**

Nasrin Khodabakhshi Hafashjani (Ph.D.)

*In the Name of God*

***The Journal of  
Productivity Management***

**Vol. 18, No.1, Spring 2024  
Serial Number: 68**

**Responsible-in-charge:  
*Soleyman Iranzadeh (Ph.D.)***

**Editor-in-chief:  
*Soleyman Iranzadeh (Ph.D.)***

**Managing Editor :  
*Houshang Taghizadeh (Ph.D.)***

***Address:  
Tabriz Branch, Islamic Azad University,  
Tabriz, Iran***