



## Identifying and Prioritizing Intellectual Capital Indicators with the Aim of Improving the Company's Performance

**Mirza Hassan Hosseini**

\*Corresponding Author: Prof, Business Management, Payame Noor University, Tehran, Iran.  
E- mail: ri.hosseini@yahoo.com

**AliAkbar Jokar**

Assistant Prof, Business Management, Payame Noor University, Tehran, Iran.

**Elham Keshavarz**

Ph.D. Candidate, Business Management, Payame Noor University, Tehran, Iran.

**Mousa khademi**

Assistant Prof, Business Management, Payame Noor University, Tehran, Iran.

### Abstract

The aim of this study is to evaluate and rank factors of intellectual capital that aims to improve the performance of corporation. After designing and distributing questionnaires among coil industry experts, priority and importance of each of these factors with using Fuzzy TOPSIS, FAHP, vikor, ELECTRE were evaluated. According to the results of the above methods in cases not compatible with each other, to achieve the overall ranking of integration methods have been used. The results obtained, according to the company's performance improvement indicate that the net profit is the most important; competitive advantages, *customer* retention, market value of the company; innovation capacity and volume of transaction are at ranking highest respectively. Based on integration method is most important factors of intellectual capital in order of importance include: Human capital, Structural Capital, Relational Capital, Innovation Capital, Customer Capital factors and also, the most important factors of Human capital, Structural Capital, Relational Capital, Innovation Capital, Customer Capital regarding to company performance improvement in order of importance Include: Leadership ability, Employees' competence, Employees' experience, Employees' creativity, Individual-level knowledge, Customer satisfaction, Motivation of the personnel, Customer loyalty, Employees' attitude, Organizational structure, Staff's experience, Organizational learning, Marketing capability, Databases, Management system, Use of knowledge, Strategically values, Operation process, Information system, Corporate culture, Brand value, Mission-vision, Relationship with suppliers and competitors, Size of organization, Innovation culture, Relationship with other organization, Market intensity, Company lifecycle, Customer appropriateness, Innovation mechanism and Innovation achievements.

**Keywords:** Intellectual Capital, Corporate Performance, Multi-Criteria Decision Making Methods.

**Citation:** Hosseini, M. H., Jokar, A. A., Keshavarz. E. & khademi, M. (2019). Identifying and Prioritizing Intellectual Capital Indicators with the Aim of Improving the Company's Performance. *Public Organizations Management*, 7(3), 77-90.  
(DOI): 10.30473/IPOM.2018.5173

Received: (9/Jan/2018)

Accepted: (2/July/2018)



## شناسایی و اولویت بندی شاخص های سرمایه فکری با هدف بهبود عملکرد شرکت

میرزا حسن حسینی

\*نویسنده مسئول، استاد گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. E-mail: ri.hosseini@yahoo.com

علی اکبر جوکار

استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور تهران، ایران.

الهام کشاورز

دانشجوی دکتری، مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

موسی خادمی

استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی و رتبه بندی سرمایه فکری است که به بهبود عملکرد شرکت کمک می کند. پس از طراحی و توزیع پرسشنامه میان متخصصان صنعت فنر، اولویت و اهمیت هریک از این عوامل با استفاده از روش های FuzzyTOPSIS, ELECTRE, Vikor, FAHP مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به اینکه نتایج حاصل از اجرای روش های فوق در مواردی با یکدیگر همخوانی نداشت، برای رسیدن به یک اجماع کلی از رتبه بندی عوامل از تکنیک های ادغامی استفاده شد که شامل روش های میانگین، بردا و کپ لند است. با توجه به ارتقای عملکرد شرکت به این نتیجه رسیدیم که سود خالص در مقایسه با دیگر عوامل بالاترین رتبه را دارد و سپس مزیت رقابتی، حفظ مشتری، ارزش بازار شرکت، ظرفیت نوآوری و حجم معاملات به ترتیب بالاترین رتبه را دارند. براساس روش ادغام مهم ترین بعد از ابعاد سرمایه فکری به ترتیب اهمیت عبارتند از: سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی، سرمایه مشتری و سرمایه نوآوری و همچنین با توجه به زیر معیارهای سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی، سرمایه مشتری و سرمایه نوآوری مهم ترین عوامل به ترتیب اهمیت عبارتند از: توانایی رهبری، شایستگی کارکنان، تجربه کارکنان، خلاقیت کارکنان، سطح دانش فردی، رضایت مشتری، انگیزش کارکنان، وفاداری مشتری، نگرش کارکنان، ساختار سازمانی، آموزش کارکنان، یادگیری سازمانی، قابلیت بازاریابی، پایگاه اطلاعات، سیستم های مدیریت، استفاده از دانش، ارزش های استراتژیکی، فرایند عملیاتی، سیستم اطلاعاتی، فرهنگ شرکت، ارزش برند، بینش و رسالت، ارتباط با تأمین کنندگان و رقیب، اندازه سازمان، فرهنگ نوآوری، ارتباط با سازمان های دیگر، کثرت بازار، چرخه زندگی شرکت، تناسب مشتری، مکانیزم نوآوری و دستاورد نوآوری.

**واژه های کلیدی:** سرمایه فکری، عملکرد شرکت، روش های تصمیم گیری چند معیاره.

**استناد:** حسینی، میرزا حسن؛ جوکار، علی اکبر؛ کشاورز، الهام و خادمی، موسی (۱۳۹۸). شناسایی و اولویت بندی شاخص های سرمایه فکری با هدف بهبود عملکرد شرکت. مدیریت سازمان های دولتی، ۷(۳)، ۷۷-۹۰.

(DOI):10.30473/IPOM.2018.5173

تاریخ دریافت: (۱۳۹۶/۱۰/۱۹)

تاریخ پذیرش: (۱۳۹۷/۰۴/۱۱)

## مقدمه

حال ورود به یک جامعه دانشی هستیم که در آن منابع مهم اقتصادی، سرمایه‌های مالی، منابع طبیعی، نیروی کار نیستند بلکه منبع اصلی اقتصادی، دانش خواهد بود. قرن ۲۱، قرن اقتصاد دانشی است. در اقتصاد دانشی، دانش یا سرمایه‌فکری به‌عنوان یک عامل تولید ثروت در مقایسه با سایر دارایی‌های مشهود و فیزیکی، ارجحیت بیشتری پیدا می‌کند (بونتیس، ۱۹۸۱) در این اقتصاد، دارایی‌های فکری و به‌ویژه سرمایه‌های انسانی، جزو مهم‌ترین دارایی‌های سازمانی محسوب می‌شوند و موفقیت بالقوه سازمان‌ها، ریشه در قابلیت‌های فکری آن‌ها دارد (ایبیسرا، ۲۰۰۶).

درواقع، در اقتصاد نوین، تولید ثروت و رشد اقتصادی عمدتاً از دارایی‌های نامشهود (فکری) سرچشمه می‌گیرد. در چنین شرایطی سرمایه‌فکری، عامل کلیدی ارتقای عملکرد سازمان به شمار می‌رود بسیاری از مدیران سازمان‌ها با یکدیگر رقابت می‌کنند و از طرفی، به‌دنبال راه‌حل‌های جدید برای افزایش عملکرد سازمانشان هستند که از نگرانی‌های اصلی سازمان‌های امروزی است (بنزینگ و همکاران، ۲۰۰۵). هدف عملکرد، تمرکز کارکنان بر عملکرد وظیفه‌ای است (مثلاً رسیدن به بیست درصد سهم بازار در پایان سال مالی آینده). اهداف مربوط به عملکرد، به‌راحتی قابل‌اندازه‌گیری هستند مانند افزایش سطوح یادگیری در سازمان‌ها. بنابراین، آن‌ها باید به‌دنبال راه‌هایی برای تغییرات طولانی‌مدت به‌منظور تلاش برای اجرا باشند. شواهد تجربی نشان می‌دهد زمانی که عملکرد شرکت پایین باشد مشکلات بسیاری به وجود می‌آید.

بنابراین، عدم موفقیت بعضی از سازمان‌های ما در عرصه رقابت‌های داخلی و جهانی را شاید بتوان به‌دلیل مسلح نبودن مدیران شرکت‌ها به سرمایه‌فکری مناسب است. به‌طوری که مسلح نبودن مدیران شرکت‌ها به سرمایه‌فکری مناسب ممکن است باعث شود که کارکنان سازمان‌های ما نتوانند چنانچه که باید و شاید از نظر سرمایه‌فکری، توانمند شوند و در نتیجه شرکت‌های ما در برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی اهداف با مشکلاتی مواجه می‌شوند و این خود باعث می‌شود که بعضی از شرکت‌های ما توان رقابت با رقبای خود را نه تنها در داخل کشور که در عرصه جهانی نداشته باشند و با مشکلاتی روبرو شوند. لذا، با توجه به این مشکل یعنی عدم موفقیت بعضی از شرکت‌های ما، توانمندسازی مناسب در زمینه‌های سرمایه‌فکری یکی از ضروریات هر سازمان و شرکتی برای رقابت در عرصه ملی و جهانی است. قابل ذکر است پژوهش حاضر از آن جهت حائز اهمیت است که در بسیاری از مطالعات

سازمان‌های امروزی دچار تغییرات شگرفی شده‌اند. رشد سازمانی و تبدیل سازمان از شکل بسته به موجودیتی زنده و تغییر الگوهای ثابت و از پیش تعیین شده سازمان به الگوهای سازگار شونده و منعطف، نمونه‌هایی از تغییراتی هستند که در سازمان‌ها به وجود آمده‌اند. طبق قانون آنتروپی، سازمان اگر خود را با تغییرات محیطی همسو نکند دچار بی‌نظمی می‌شود و در نهایت از ادامه کار باز می‌ماند (توحیدی و ماندگاری، ۲۰۱۲).

درواقع، سازمان‌ها برای بقای نظم و بالندگی خود می‌کوشند تا از طریق منابع خود در گستره جهانی به رشد سریع، بهبود مستمر، کارآمدی، سودبخشی، انعطاف‌پذیری، آمادگی برای آینده و برخورداری از موقعیت ممتاز در عرصه فعالیت خود نائل شوند (محمودی میمند، ۱۳۹۴).

در هر سازمان، توانایی بالقوه‌ای وجود دارد که اگر به‌طور مناسب مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند منجر به توسعه سازمانی و دستیابی به دیدگاه‌های سازمانی شود که این همان توانایی‌های انسانی و دانش است. در سال‌های اخیر، سرمایه‌فکری توجه بسیاری از سیاست‌گذاران، سرمایه‌گذاران و مدیران شرکت‌های بزرگ را به خود جلب کرده است. مدیران شرکت‌های بزرگ، سرمایه‌فکری را به‌عنوان بخش مهمی از ارزش بازار شناسایی کرده‌اند (محمد دو راه و همکاران، ۲۰۱۸) و آن را به‌عنوان دارایی اصلی کسب‌وکار در نظر گرفته‌اند (اریف و همکاران، ۲۰۱۶).

امروزه، دانش به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین دارایی‌های نامشهود سازمان‌ها محسوب می‌شود. این تفکر، پندار گذشته را رد می‌کند که قسمت اعظم سرمایه‌های سازمان را دارایی‌های مشهود معرفی می‌کرد (گازور و همکاران، ۲۰۱۳).

سرمایه‌فکری، مفهوم پیچیده‌ای که چندین تعریف برای آن ارائه شده است. در حال حاضر هیچ تعریفی در زمینه سرمایه‌فکری وجود ندارد که از لحاظ جهانی مورد قبول همه باشد (یتمن، ۲۰۱۱). سرمایه‌فکری را به‌عنوان «ماده فکری که برای ایجاد دارایی با ارزش بیشتر شکل گرفته، حفظ شده و به کار بسته شده است» تعریف می‌کنند (گازور و همکاران، ۲۰۱۳). این‌گونه مطرح می‌کند که سرمایه‌فکری عبارتی است که به ترکیب دارایی‌های غیرمادی گفته می‌شود که یک شرکت را قادر می‌سازند عملکرد خود را ادامه دهد (گریمادی و رگو، ۲۰۱۳). دراکر، اندیشمند معروف مدیریت می‌گوید: «ما در

دانسته‌اند که به‌منظور ارائه خدمات حرفه‌ای از آن‌ها استفاده می‌کنند (اسوارت، ۲۰۰۶).

منظور از سرمایه ساختاری کلیه دارایی‌های غیرانسانی قابلیت‌های سازمانی است که برای برآورده شدن نیازهای بازار مورد استفاده قرار می‌گیرد (بنتیس، ۱۹۹۸).

(ونگ وچانگ، ۲۰۰۵) بیان می‌کنند که سرمایه ساختاری اشاره به ساختارها و فرایندهای موجود در درون یک سازمان دارد که کارکنان از آن‌ها استفاده کرده و از این طریق دانش و مهارت‌هایشان را به کار می‌گیرند. منظور از سرمایه ارتباطی، کلیه دانش قرار گرفته شده در روابط یک سازمان با محیط خود شامل مشتریان و شرکا است که به عقیده بنتیس (۱۹۹۸)،

مهم‌ترین جزء یک سرمایه ارتباطی، سرمایه مشتری است به سی اینکه موفقیت یک سازمان در گرو سرمایه مشتری آن است. بونفر (۲۰۰۳) نیز، خاستگاه سرمایه ارتباطی را روابط میان

افراد موجود در یک گروه یا دسته خاص می‌داند. سرمایه ارتباطی مفهوم توسعه یافته مفهوم سرمایه مشتری است که مشتمل بر دانش موجود در همه روابطی که سازمان با مشتریان، رقبا، تأمین‌کنندگان، انجمن‌های تجاری یا دولت برقرار می‌کند (اندربسن، ۲۰۰۵).

### عملکرد شرکت

ارزیابی عملکرد از مهم‌ترین راه‌کارهای ارتقای اثربخش سازمان تلقی می‌شود. از این رو، از سالیان بسیار دور مدیران و پژوهشگران، درصد ارائه راهکاری مناسب برای ارزیابی سازمان‌ها بوده‌اند. در این میان روش‌های متعددی از گذشته کنون برای ارزیابی عملکرد پیشنهاد شده است. از آن جمله می‌توان به کارت امتیازی متوازن، الگوهای جوایز کیفیت، سنجش عملکرد مالی، هرم عملکرد، منشور عملکرد اشاره کرد (صفری، ۲۰۱۲). به هر حال همه سازمان‌ها، چه دولتی و چه خصوصی، برای توسعه رشد و پایداری در عرصه رقابتی امروز به‌نوعی سیستم ارزیابی عملکرد اثربخش نیاز دارند که در قالب آن بتوانند کارایی و اثربخشی برنامه‌های سازمان، فرایند و نیروی انسانی خود را موردسنجش قرار دهند. سازمان‌های کارا به جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها بسنده نمی‌کنند، بلکه از این داده‌ها برای بهبود سازمان‌ها و تحقق رسالت‌ها و راهبردهای سازمان استفاده می‌کنند (وجدانی و الهیاری، ۱۳۹۲).

### مدل مفهومی پژوهش

هدف از انجام پژوهش حاضر، تدوین و تبیین مدل ارتقای عملکرد شرکت براساس اولویت‌بندی مؤلفه‌های سرمایه فکری

و بررسی‌های صورت گرفته، اهمیت بحث‌های نظری در بررسی عملکرد شرکت‌ها نادیده انگاشته شده است. از آنجایی که سرمایه فکری به‌عنوان یک تغییر بسیار مهم در بهبود عملکرد شرکت است به‌نوعی در بعضی از شرکت‌ها مورد غفلت قرار گرفته است. این تحقیق با هدف نقشی که سرمایه فکری در بهبود عملکرد شرکت داشته است انجام شده است. بنابراین شناسایی و اولویت‌بندی عوامل سرمایه فکری امری لازم و ضروری است. بنابر ضرورت‌های پیش گفته شده و تعریف ارائه شده از سرمایه فکری پرسش‌هایی که این پژوهش درصدد پاسخگویی به آن‌ها است عبارت‌اند از: ۱- شاخص‌های سرمایه فکری کدام است؟

۲- اولویت شاخص‌های احصا شده به چه صورت است؟

### مبانی نظری

#### سرمایه فکری

در محیط رقابتی امروز که مبتنی بر اقتصاد دانش بیان است، دانش و سرمایه‌های فکری سازمان به‌عنوان مزیتی رقابتی برای سازمان شناخته می‌شود (ماسا و تستا، ۲۰۰۹؛ سانتوس و همکاران، ۲۰۱۰؛ دی کاسترو و همکاران، ۲۰۱۱). مدیریت سرمایه‌های فکری، سازمان‌ها و نهادها را به موفقیت‌های بیشتری در افق‌های آینده بازارهای رقابتی خواهد رساند. در عصر حاضر سرمایه فکری به یک محرک بسیار حیاتی برای پایداری اعتبار یک سیستم در محیط رقابتی امروز تبدیل شده است (ناظم و مطلبی، ۱۳۹۰).

سرمایه فکری جزء فکری سازمان‌های قرن بیست و یکم است. این سرمایه به‌عنوان یک نظریه منع محور شناخته می‌شود و همچنین از آن به‌عنوان یک منبع راهبردی نگریسته می‌شود (زیغال و مالول، ۲۰۱۰).

سرمایه فکری عبارت است از کارکنان، مدیران، رهبران، سرپرستان، کارکنان اجرایی و به‌طور کلی، نیروی انسانی شرکت و غیره (بنتیس و سرنکو، ۲۰۰۹).

در تعریفی دیگر، سرمایه فکری را مجموعه‌ای از دارایی‌های دانش محور می‌دانند که به یک سازمان اختصاص دارند و در زمره ویژگی‌های آن محسوب می‌شوند و از طریق افزودن ارزش به ذی‌نفعان کلیدی سازمان، به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای به بهبود وضعیت رقابتی سازمان منجر می‌شود (مار، ۲۰۰۴).

منظور از سرمایه انسانی، سطح دانش فردی است که کارکنان یک سازمان دارای آن هستند که این دانش معمولاً به صورت ضمنی است. نینگ و همکاران، سرمایه انسانی یک سازمان را عبارت از دانش و مهارت‌های متخصصان آن سازمان

تعدیل لیست شاخص‌ها با متخصصان صنعت فنر و استادان مصاحبه‌ای انجام شد. ابعاد مدل این پژوهش با استفاده از طریقه مرسوم پرسشنامه‌ای طراحی شده و شاخص‌های انتخابی عوامل مؤثر بر سرمایه‌فکری و عملکرد شرکت نیز به شرح جدول زیر در نظر گرفته شده‌اند. پرسشنامه بین ۵۰ نفر از مدیران ارشد در صنعت فنر توزیع و بازخوردها، جهت به دست آوردن اهمیت نسبی جهت تکمیل آن‌ها ارسال شد و سپس با استفاده از روش دلفی، درجه اهمیت متغیرها در صنعت فنر مشخص شد و درنهایت، در پژوهش حاضر، از مدل مفهومی نمایش داده شده در شکل ۱ استفاده شده است.

است، در راستای هدف حاضر در این پژوهش با مروری به ادبیات و پیشینه پژوهش، ابعاد مدل مفهومی مشخص شد. ابتدا روی ابعاد عوامل مؤثر بر سرمایه‌فکری و عملکرد شرکت تمرکز می‌کنیم تا یک لیست از شاخص‌های عوامل مؤثر بر سرمایه‌فکری و عملکرد شرکت را آماده نماییم. پس از مطالعه پیشینه پژوهش و بررسی تحقیقات صورت گرفته در این حوزه ۳۱ عامل به‌عنوان عوامل مؤثر بر سرمایه‌فکری و ۶ عامل مربوط به عملکرد شرکت به شرح جدول ۱ استخراج شد. شایان ذکر است که این عوامل، عواملی هستند که فصل مشترک پژوهش‌های پیشین بوده و در اکثر پژوهش‌های داخلی و خارجی مربوط به سرمایه‌فکری و عملکرد شرکت به آن‌ها اشاره کرده است و سپس جهت

جدول ۱. مطالعاتی که عوامل موجد و اثرگذار بر سرمایه‌فکری را تبیین کرده‌اند

عوامل مؤثر	عوامل	منابع
سرمایه انسانی	شایستگی کارکنان	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، چن و همکاران، (۲۰۰۴) بونیتس (۱۹۹۸)، بروکینگ (۱۹۹۷)
	تجربه کارکنان	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	آموزش کارکنان	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)
	انگیزش کارکنان	اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، ادونیس ومالونی (۱۹۹۷)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)
	نگرش کارکنان	اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، وانگ و چانگ (۲۰۰۵)، چن و همکاران، (۲۰۰۴) بونیتس (۱۹۹۸)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)
	سطح دانش فردی	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)
	توانایی رهبری	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)
	خلاقیت کارکنان	چن و همکاران (۲۰۰۴)، بروکینگ (۱۹۹۷)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)
سرمایه ساختاری	ساختار سازمانی	مون و کیم (۲۰۰۶)، چن و همکاران، (۲۰۰۴) بونیتس (۱۹۹۸)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)، بروکینگ (۱۹۹۷)
	فرهنگ شرکت	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، وانگ و چانگ (۲۰۰۵)، چن و همکاران، (۲۰۰۴) بونیتس (۱۹۹۸)
	سیستم اطلاعاتی	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	یادگیری سازمانی	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	بینش ورسالت	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)
	فرایند عملیاتی	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	سیستم‌های مدیریت	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)، روحانی و همکاران (۲۰۱۵)
	استفاده ازدانش	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)، روحانی و همکاران (۲۰۱۵)
	پایگاه اطلاعات	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)، روحانی و همکاران (۲۰۱۵)
	اندازه سازمان	روحانی و همکاران (۲۰۱۵)
	ارزش‌های استراتژیکی	بوزبورا و بیسکیز (۲۰۰۷)، روحانی و همکاران (۲۰۱۵)
	چرخه زندگی شرکت	روحانی و همکاران (۲۰۱۵)
سرمایه ارتباطی	ارزش برند	سکار و همکاران (۲۰۱۵)
	ارتباط با تامین کنندگان ورقبا	اف-جاردن و مارتس (۲۰۱۲)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)
	ارتباط با سازمان‌های دیگر	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)
	رضایت مشتری	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، بونیتس (۱۹۹۸)، روس وروس (۱۹۹۷)

سرمایه مشتری	وفاداری مشتری	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	قابلیت بازاریابی	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	کثرت بازار	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	تناسب مشتری	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، بونیتس (۱۹۹۸)، روس وروس (۱۹۹۷)
سرمایه نوآوری	مکانیزم نوآوری	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)
	دست‌آورد نوآوری	چن و همکاران (۲۰۰۴)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)
	فرهنگ نوآوری	سکار و همکاران (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۴)

## جدول ۲. مطالعاتی که عوامل ارتقای عملکرد شرکت را تبیین کرده اند

عوامل مؤثر	عوامل	منابع
ارتقای عملکرد شرکت	سود خالص	اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)، بونیتس و همکاران (۲۰۰۰)، اکبری بوررنگ و همکاران (۱۳۹۳)
	ظرفیت نوآوری	اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، بونیتس و همکاران (۲۰۰۰)
	ارزش بازار شرکت	اف-جاردن و مارتس (۲۰۱۲)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، سکار و همکاران (۲۰۱۵)
	مزیت های رقابتی	اف-جاردن و مارتس (۲۰۱۲)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، سکار و همکاران ۲۰۱۵
	حجم معاملات	اف-جاردن و مارتس (۲۰۱۲)، اف-جاردن و مارتس (۲۰۰۹)، بونیتس و همکاران (۲۰۰۰)
	حفظ مشتری	اکبری بوررنگ و همکاران (۱۳۹۳)

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از جنبه هدف کاربردی است و از دستاوردهای آن می‌توان جهت ارتقای عملکرد شرکت بهره گرفت؛ پژوهش پیشرو به لحاظ روش گردآوری داده‌ها اکتشافی - توصیفی است. شیوه اکتشافی در حوزه تحقیقات پیمایشی در جهت دستیابی به شناخت تکمیلی موضوع و کنجکاو به منظور تهیه طرح تحقیق اصلی انجام می‌پذیرد به طوری که هدف از انجام این‌گونه مطالعات، فراهم‌ساختن مقدمات و افزایش آگاهی و دانش پژوهشگر پیرامون موضوع پژوهش است. در روش توصیفی از ابزارهای کتابخانه‌ای و بررسی متون و محتوای مطالب و نیز روش‌های میدانی نظیر پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده جهت گردآوری داده‌ها استفاده می‌شود. بنابراین، در این پژوهش مرحله نخست احصای عوامل، به شیوه اکتشافی و مرحله دوم، اولویت‌بندی عوامل، براساس شیوه توصیفی صورت گرفته است. این پژوهش اساساً کمی است. هدف این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی عوامل سرمایه فکری است که به ارتقای عملکرد شرکت‌های موجود در صنعت فتر کمک می‌کند. گردآوری داده در پژوهش حاضر براساس پرسشنامه است.

جامعه آماری هدف، در مرحله نخست، خبرگان در دو حوزه دانشگاهی و اجرایی هستند. در مرحله اول با مطالعه ادبیات و منابع معتبر (مطالعات کتابخانه‌ای) در پنج بعد سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی، سرمایه مشتری و سرمایه نوآوری مربوط به سرمایه فکری تقسیم‌بندی شد (جدول ۱)،

این عوامل اولیه به همراه شاخص‌های خود در اختیار پنلی از خبرگان قرار گرفت که متشکل از ۱۷ خبره دانشگاهی (استادی) و اجرایی (مدیر و معاون) در شرکت‌های صنعت فتر بودند (۱۰ نفر از پنل ۱۷ نفره، خبرگان دانشگاهی و ۷ نفر بقیه از آن‌ها خبرگان اجرایی بودند که ۱۳ نفر آن‌ها دارای مدرک دکتری و ۴ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند).

این خبرگان روایی صوری و روایی محتوایی عوامل را تأیید کردند. مواردی درخصوص روایی صوری عوامل به صورت پراکنده از طریق خبرگان عنوان شده بود که به دلیل عدم اجماع صرف نظر شد، البته اصلاحات نگارشی گوشزد شده به طور کامل لحاظ شد.

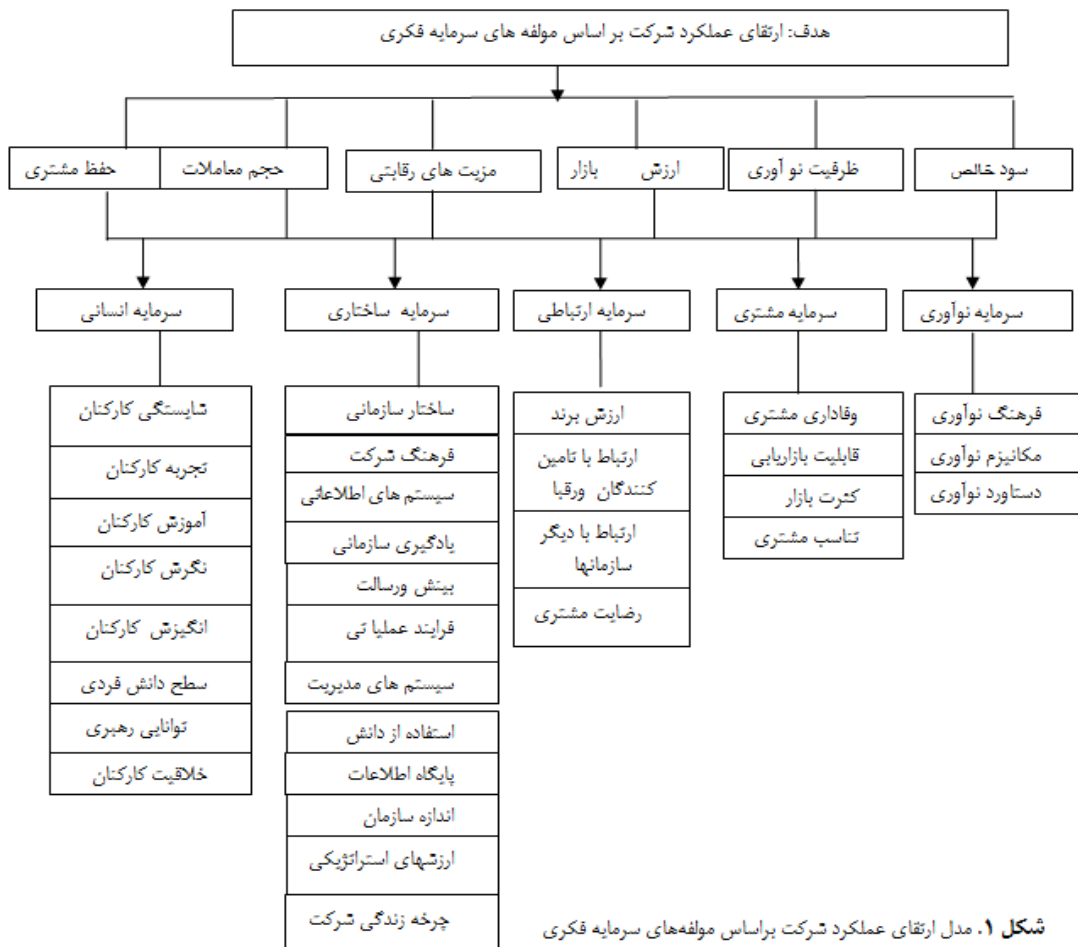
مهم‌ترین عاملی که در ارزشیابی ابزار آزمون (پرسشنامه) باید به آن توجه کرد روایی آزمون است، مقصود از روایی مناسب بودن بامعنا بودن و مفید بودن استنباط خاصی است که از روی نمره‌های آزمون به عمل می‌آید (هومن، ۱۳۷۴).

از آنجایی که این عوامل و شاخص‌ها از ادبیات معتبر استخراج شده‌اند روایی محتوای آن نیز تا حدی قابل قبول است، در روایی صوری به جای توجه به آزمون به ویژگی‌های ظاهری آزمون توجه می‌شود و هنگامی برقرار می‌شود که فردی آزمون را بررسی کند و نتیجه بگیرد که این آزمون صفت موردنظر را اندازه‌گیری می‌کند.

ضمناً پنل خبرگان روایی محتوای عوامل را در قالب شاخص کمی روایی محتوایی نیز مورد تأیید قرار دادند.

لول ایران در دامغان ۲- شرکت امید فتر در مشهد ۳- شرکت فنرسازی خاور در تهران ۴- شرکت انرژی‌ساز در همدان می‌باشند)، بودند که نمونه‌گیری به روش هدفمند است. از آنجایی که تکنیک‌های تصمیم‌گیری از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است به حجم نمونه حساس نیست پس از این جهت محدودیتی در حجم نمونه وجود ندارد که ۱۵۰ پرسشنامه توزیع شد که ۱۰۰ پرسشنامه قابل تحلیل بودند.

در مرحله دوم پرسشنامه‌های براساس عواملی که روایی صوری و محتوی آن در مرحله نخست از طریق خبرگان تأیید شده بود در نمونه گسترده‌تری توزیع شد. بنابراین، جامعه آماری مرحله دوم این پیمایش، مدیران و معاونان و کارکنان شرکت‌های صنعت فتر (شرکت ایرانی که در صنعت فنرسازی بیشترین سهم بازار ایران را دارند به‌عنوان جامعه خیره انتخاب شده‌اند. شرکت‌های تولیدکننده فتر که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند شامل: ۱- شرکت فتر



### تحلیل داده مبتنی بر الگوریتم FAHP

گام ۱: تلفیق نظر خبرها و محاسبه روابط جمع، ضرب و معکوس  
در ابتدا لازم است به روابط بین اعداد فازی مثلثی اشاره کنیم: براساس روابط بین اعداد فازی مثلثی، اگر دو عدد فازی مثلثی  $M_1 = (L_1, m_1, u_1)$  و  $M_2 = (L_2, m_2, u_2)$  را در نظر بگیریم. آنگاه روابط جمع، ضرب و معکوس بین این دو عدد به قرار زیر خواهد بود:

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها، در پژوهش حاضر به‌منظور رتبه‌بندی عوامل از تکنیک‌های  $vikor$ ,  $ELECTRE$ ,  $FuzzyTOPSIS$ ,  $FAHP$  از فنون  $MADM$  استفاده شده است.

**گام ۳: محاسبه درجه بزرگی**

پس از محاسبه تمامی  $S_k$  ها، در این مرحله باید طبق رابطه زیر درجه بزرگی هریک از عناصر سطوح را بر سایر عناصر آن سطح، به صورت جداگانه، محاسبه نماییم.

$$\begin{cases} V(M_1 \geq M_2) = 1 & \text{if } m_1 \geq m_2 \\ V(M_1 \geq M_2) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) & \text{otherwise} \end{cases}$$

در نتیجه براساس خواص تشابه مثلث داریم:

$$\text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \frac{u_1 - l_2}{(u_1 - l_2) + (m_2 - m_1)}$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از  $K$  عدد فازی مثلثی

دیگر از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V(M_1 \geq M_2, \dots, M_k) = V(M_1 \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } V(M_1 \geq M_k)$$

**گام ۴: محاسبه وزن شاخص‌ها**

برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسات زوجی به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$w'(x_i) = \min\{V(S_i \geq S_k)\} \quad k = 1, 2, \dots, n, k \neq i$$

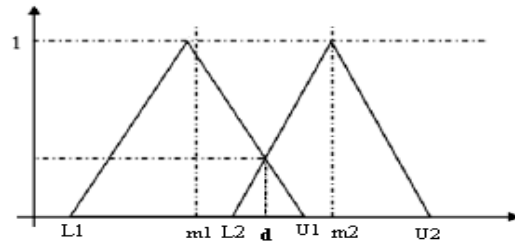
**گام ۵: بردار وزن شاخص‌ها**

بنابراین، بردار وزن شاخص‌ها به صورت زیر خواهد بود که همان بردار ضرایب غیر بهنجار AHP فازی خواهد بود:

$$w' = [w'(x_1), w'(x_2), \dots, w'(x_n)]^t$$

**گام ۶: محاسبه وزن نهایی**

سپس با استفاده از روش نرمال‌سازی ساعتی با تقسیم هر یک از عناصر ماتریس وزنی غیرنرمال بر حاصل جمع عناصر همین ماتریس می‌توانیم وزن هریک از عناصر سطح مربوطه را به دست می‌آوریم (آذر و فرجی، ۱۳۸۷). نتایج حاصل از این روش در جدول ۲ و ۳ نمایش داده شده است.



شکل ۲. نمودار اعداد فازی مثلثی

$$M_\lambda + M_\nu = (L_\lambda + L_\nu, m_\lambda + m_\nu, u_\lambda + u_\nu)$$

$$M_\lambda \cdot M_\nu = (L_\lambda L_\nu, m_\lambda m_\nu, u_\lambda u_\nu)$$

$$M_\lambda^{-1} = \left(\frac{1}{u_\lambda}, \frac{1}{m_\lambda}, \frac{1}{L_\lambda}\right) \quad M_\nu^{-1} = \left(\frac{1}{u_\nu}, \frac{1}{m_\nu}, \frac{1}{L_\nu}\right)$$

**گام ۲: محاسبه  $S_k$**

باید توجه داشت که حاصل ضرب دو عدد فازی مثلثی یا معکوس یک عدد فازی مثلثی، دیگر یک عدد فازی مثلثی نیست و این روابط فقط تقریبی از حاصل ضرب واقعی دو عدد فازی مثلثی و معکوس یک عدد فازی مثلثی را بیان می‌کند. در روش EA برای هریک از سطوحی ماتریس مقایسات زوجی، ارزش  $S_k$  که خود یک عدد فازی مثلثی است، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$S_k = \sum_{j=1}^n M_{kj} \otimes \left[ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1}$$

که در آن  $K$  بیانگر شماره سطر و  $i$  و  $j$  به ترتیب نشان‌دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها هستند. برای محاسبه هریک از بخش‌های رابطه فوق به صورت زیر عمل می‌کنیم.

$$\sum_{i=1}^m M_{ij} = \left( \sum_{i=1}^m l_j, \sum_{i=1}^m m_j, \sum_{i=1}^m u_j \right) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} = \left( \sum_i l_i, \sum_i m_i, \sum_i u_i \right)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^m u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^m m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^m l_i} \right)$$

جدول ۲. اوزان نهایی نرمال شده عوامل ارتقای عملکرد شرکت

حجم معاملات	ظرفیت نوآوری	ارزش بازار شرکت	حفظ مشتری	مزیت رقابتی	سود خالص
۰/۱۰۵	۰/۱۴۴	۰/۱۵۴	۰/۱۸۴	۰/۱۹۶	۰/۲۱۷
w					



جدول ۳. اوزان نهایی نرمال شده عوامل سرمایه‌فکری

عوامل	معیارها	وزن نسبی	رتبه در گروه	وزن کلی	رتبه کل	
سرمایه انسانی ۰,۳۲۵	شایستگی کارکنان	۰/۱۵۳	۲	۰/۰۴۹۷	۴	
	تجربه کارکنان	۰/۱۴۹	۳	۰/۰۴۸۴	۵	
	آموزش کارکنان	۰/۰۵۷	۸	۰/۰۱۸۵	۲۴	
	انگیزش کارکنان	۰/۱۲۴	۶	۰/۰۴۰۳	۹	
	نگرش کارکنان	۰/۰۹۹	۷	۰/۰۳۲۲	۱۳	
	سطح دانش فردی	۰/۱۲۵	۵	۰/۰۴۰۶	۸	
	توانایی رهبری	۰/۱۵۴	۱	۰/۰۵۰۱	۳	
	خلاقیت کارکنان	۰/۱۳۹	۴	۰/۰۴۵۲	۶	
	سرمایه ساختاری ۰,۲۹۶	ساختار سازمانی	۰/۱۴۶	۱	۰/۰۴۳۲	۷
		فرهنگ شرکت	۰/۰۹	۵	۰/۰۲۶۶	۱۶
سیستم اطلاعاتی		۰/۰۹۳	۴	۰/۰۲۷۵	۱۵	
یادگیری سازمانی		۰/۱۱۱	۲	۰/۰۳۲۹	۱۲	
پیش و رسالت		۰/۰۶	۱۰	۰/۰۱۷۸	۲۶	
فرایند عملیاتی		۰/۰۷۷	۷	۰/۰۲۲۸	۲۰	
سیستم‌های مدیریت		۰/۱۰۵	۳	۰/۰۳۱۱	۱۴	
استفاده از دانش		۰/۰۵۶	۱۱	۰/۰۱۶۶	۲۷	
پایگاه اطلاعات		۰/۰۶۸	۸	۰/۰۲۰۱	۲۲	
اندازه سازمان		۰/۰۶۱	۹	۰/۰۱۸۱	۲۵	
سرمایه ارتباطی ۰,۲۲۰	ارزش‌های استراتژیکی	۰/۰۷۹	۶	۰/۰۲۳۴	۱۷	
	چرخه زندگی شرکت	۰/۰۵۳	۱۲	۰/۰۱۵۷	۲۸	
	ارزش برند	۰/۲۹۲	۲	۰/۰۶۴۲	۲	
	ارتباط با تأمین‌کنندگان و رقبا	۰/۱۵۲	۳	۰/۰۲۳۱	۱۹	
	ارتباط با سازمان‌های دیگر	۰/۱۰۵	۴	۰/۰۲۳۱	۱۹	
	رضایت مشتری	۰/۴۵۰	۲	۰/۰۹۹۰	۱	
	سرمایه مشتری ۰,۱۱۳	وفاداری مشتری	۰/۳۲۸	۱	۰/۰۳۷۱	۱۰
		قابلیت بازاریابی	۰/۲۹۸	۲	۰/۰۳۳۷	۱۱
		کثرت بازار	۰/۲۰۶	۳	۰/۰۲۳۳	۱۸
		تناسب مشتری	۰/۱۶۷	۴	۰/۰۱۸۹	۲۳
سرمایه نوآوری ۰,۰۴۷	فرهنگ نوآوری	۰/۴۵۹	۱	۰/۰۲۱۶	۲۱	
	مکانیزم نوآوری	۰/۳۱۲	۲	۰/۰۱۴۷	۲۹	
	دست‌آورد نوآوری	۰/۲۲۸	۳	۰/۰۱۰۷	۳۰	

فرمول آن به صورت زیر است

$$\tilde{R} := [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n}, \quad i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$$

$$\left. \begin{aligned} \tilde{r}_{ij} &= \left( \frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right) \text{ and} \\ c_j^* &= \max_i c_{ij} \quad (\text{benefit criteria}) \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \tilde{r}_{ij} &= \left( \frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{a_{ij}} \right) \text{ and} \\ a_j^- &= \min_i a_{ij} \quad (\text{cost criteria}) \end{aligned} \right\}$$

### تحلیل داده مبتنی بر الگوریتم TOPSIS فازی

حل مسئله با روش TOPSIS فازی، مستلزم طی هفت گام به شرح زیر است:

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری ارزیابی گزینه‌ها.  
گام دوم: کمی کردن و بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم (N):

برای بی‌مقیاس سازی، از بی‌مقیاس سازی نرم استفاده می‌شود که

وزین به دست می‌آید، در مرحله بعد کلیه گزینه‌ها به صورت زوجی نسبت به تمام شاخص‌ها ارزیابی شده و مجموعه هماهنگ و ناهماهنگ تشکیل می‌شود و سپس با توجه به این دو مجموعه ماتریس هماهنگی و ناهماهنگی تشکیل شده و با محاسبه حد آستانه‌ای برای هر یک از دو ماتریس فوق ماتریس هماهنگ مؤثر و ناهماهنگ مؤثر به دست می‌آید و در مرحله نهایی با تلفیق این دو ماتریس، ماتریس مؤثر کلی مشخص می‌شود، در این ماتریس گزینه‌ای مطلوب است که دارای حداکثر صفرها در ستون و یا حداکثر یک‌ها در سطر است (ملک اخلاق و همکاران، ۱۳۹۱). نتایج حاصل از این روش در جدول ۴ نمایش داده شده است.

### تحلیل داده مبتنی بر روش vikor

روش ویکور برای حل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره با معیارهای متضاد یا غیرقابل اندازه‌گیری ایجاد شده است. کارایی این روش در مواقعی که تصمیم‌گیرنده قادر به بیان ترجیحات خود نیست، بیشتر نمود پیدا می‌کند. این روش از راه‌حل‌های توافقی برای حل مسائل استفاده می‌کند. راه‌حل توافقی، راه‌حل موجهی است که به جواب ایده‌آل نزدیک است. راه‌حل توافقی به علت آنکه حداکثر مطلوبیت گروهی و حداقل تأسف فردی را در بر دارد مورد پذیرش تصمیم‌گیرندگان قرار می‌گیرد (فضلی و همکاران، ۱۳۹۰). در یک مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره،  $n$  معیار و  $m$  گزینه، به منظور انتخاب بهترین گزینه، مراحل روش به شرح ذیل است. ۱- تشکیل ماتریس تصمیم ۲- بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم ۳- تعیین بردار وزن معیارها ۴- تعیین نقطه ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی ۵- محاسبه مقدار سودمندی ( $S$ ) و مقدار تأسف ( $R$ ) برای هر گزینه. ۶- محاسبه شاخص ویکور برای ( $Q$ ) هر گزینه. ۷- مرتب کردن گزینه‌ها براساس مقادیر  $R, S, Q$ . نتایج حاصل از این روش در جدول ۴ نمایش داده شده است.

گام سوم: به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون ( $v$ ):

ماتریس بی‌مقیاس شده ( $N$ ) را در ماتریس قطری وزن‌های ( $W_{n \times n}$ ) ضرب می‌کنیم یعنی:

$$V = N \times W_{n \times n}$$

گام چهارم: تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی:

راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی، به صورت زیر تعریف می‌شوند:

بردار بهترین مقادیر هر شاخص ماتریس  $V_{j+} = V_j$  راه‌حل ایده‌آل مثبت [ $V$ ]

بردار بدترین مقادیر هر شاخص ماتریس  $V_{j-} = V_j$  راه‌حل ایده‌آل منفی [ $V$ ]

بهترین مقادیر برای شاخص‌های مثبت، بزرگ‌ترین مقادیر و برای شاخص‌های منفی، کوچک‌ترین مقادیر است.

گام پنجم: به دست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده‌آل مثبت و منفی:

فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت ( $d_j^+$ ) و تا ایده‌آل منفی ( $d_j^-$ )، براساس فرموله‌ای زیر حساب می‌شود.

$$d_i^+ = \sqrt{1/3 \sum_{j=1}^n (\bar{V}_{ij} - V_j^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{1/3 \sum_{j=1}^n (\bar{V}_{ij} - V_j^-)^2}$$

گام ششم: تعیین نزدیکی نسبی ( $CL^*$ ) یک گزینه به راه‌حل ایده‌آل:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}, i=1, 2, m$$

گام هفتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها: هر گزینه‌ای که  $CL$  آن بزرگ‌تر باشد، بهتر است (سدهی وتی وی، ۲۰۱۲). نتایج حاصل از این روش در جدول ۴ نمایش داده شده است.

### تحلیل داده مبتنی بر روش ELECTRE

در این روش نیز مانند روش تاپسیس ماتریس اولیه تشکیل می‌شود و بعد از نرمالیزه کردن ماتریس، ماتریس بی‌مقیاس

جدول ۴. رتبه‌بندی معیارهای سرمایه‌فکری براساس تکنیک‌های ELECTRE, vikor, FuzzyTOPSIS

vikor	ELECTRE	TOPSIS فازی	ابعاد
۱	۱	۱	سرمایه انسانی
۲	۲	۲	سرمایه ساختاری
۳	۴	۳	سرمایه ارتباطی
۴	۳	۴	سرمایه مشتری
۵	۴	۵	سرمایه نوآوری

**جدول ۵.** رتبه‌بندی زیر معیارهای سرمایه‌فکری براساس تکنیک‌های ELECTRE, vikor, FuzzyTOPSIS

vikor	ELECTRE	TOPSIS فازی	عوامل	ابعاد
۲	۲	۲	شایستگی کارکنان	سرمایه انسانی
۳	۴	۳	تجربه کارکنان	
۱۰	۶	۱۰	آموزش کارکنان	
۷	۸	۷	انگیزش کارکنان	
۹	۸	۹	نگرش کارکنان	
۵	۲	۵	سطح دانش فردی	
۱	۱	۱	توانایی رهبری	
۴	۳	۴	خلاقیت کارکنان	
۱۱	۷	۱۱	ساختار سازمانی	
۲۱	۱۲	۲۱	فرهنگ شرکت	
۱۹	۱۰	۱۹	سیستم اطلاعاتی	
۱۲	۸	۱۲	یادگیری سازمانی	
۲۰	۱۳	۲۰	بینش و رسالت	
۱۸	۹	۱۸	فرایند عملیاتی	
۱۷	۱۳	۱۷	سیستم‌های مدیریت	
۱۴	۱۲	۱۴	استفاده از دانش	
۱۳	۱۲	۱۳	پایگاه اطلاعات	
۲۴	۱۲	۲۴	اندازه سازمان	
۱۵	۱	۱۵	ارزش‌های استراتژیکی	
۲۸	۱۵	۲۸	چرخه زندگی شرکت	
۲۳	۱۵	۲۳	ارزش برند	سرمایه ارتباطی
۲۲	۱۴	۲۲	ارتباط با تأمین‌کنندگان و رقبا	
۲۶	۱۳	۲۶	ارتباط با سازمان‌های دیگر	
۶	۲	۶	رضایت مشتری	سرمایه مشتری
۸	۵	۸	وفاداری مشتری	
۱۶	۱۱	۱۶	قابلیت بازاریابی	
۲۷	۱۴	۲۷	کثرت بازار	
۲۹	۱۵	۲۹	تناسب مشتری	
۲۵	۱۳	۲۵	فرهنگ نوآوری	سرمایه نوآوری
۳۰	۱۶	۳۰	مکانیزم نوآوری	
۳۱	۱۷	۳۱	دستاورد نوآوری	

همکاران، ۱۳۸۷).

نتایج حاصل از روش میانگین رتبه‌ها در جدول ۳ نمایش داده شده است. روش بردا براساس قاعده اکثریت استوار است. در این روش یک ماتریس  $M^*M$  تشکیل می‌شود و گزینه‌ها به صورت زوجی با هم مقایسه می‌شوند. اگر تعداد روش‌هایی که گزینه سطر را بر گزینه ستون ارجح می‌دانند بیشتر باشد کد  $M$  را در ماتریس قرار داده و اگر در این مقایسه زوجی رأی

### ادغام تکنیک‌ها

به‌دلیل این‌که از سه تکنیک یاد شده رتبه‌بندی متفاوتی به‌دست آمده برای رسیدن به رتبه‌بندی کلی از روش‌های ادغام (POSET) که شامل روش میانگین رتبه‌ها، روش بردا و روش کپ‌لند و مرحله ادغام است، استفاده شده است. در روش میانگین گزینه‌ها براساس میانگین رتبه‌های به‌دست آمده از روش‌های مختلف MADM اولویت‌بندی می‌شود (طواری و

می‌دهد با کم کردن تعداد باخت‌ها از تعداد بردها به دست می‌آید (آذر و عبدالعلی پور، ۱۳۸۴).

نتایج حاصل از این روش‌ها در جداول ۵ نمایش داده شده است. پس از آنکه رتبه‌بندی عوامل توسط هر سه روش میانگین، بردا و کپ لند به دست آمد، نوبت به این می‌رسد که نتایج این سه روش با یکدیگر تلفیق شوند تا رتبه‌بندی واحدی برای عوامل به دست آید که به این تکنیک روش ادغام گفته می‌شود. برای ادغام سه روش فوق از رتبه‌های به دست آمده برای هر عامل میانگین گرفته می‌شود که نتایج در جدول ۵ نشان داده شده است.

اکثریت وجود نداشت و یا آرا با هم مساوی بودند با  $X$  کدگذاری می‌شوند. درحقیقت  $M$  به منزله این است که سر بر ستون ارجحیت دارد و  $X$  نشان‌دهنده این است که ستون بر سطر ارجحیت دارد. هر مقایسه زوجی به صورت جداگانه بررسی می‌شود و تعداد آن برابر  $M(M-1)/2$  است. معیار اولویت در این روش تعداد بردهای گزینه یعنی تعداد  $M$ ها است. روش کپ لند با پایان روش بردا شروع می‌شود. در روش کپ لند نه تنها تعداد بردهای گزینه مورد توجه قرار می‌گیرد، بلکه تعداد باخت‌های گزینه یعنی تعداد  $M$ ها در ستون‌ها نیز محاسبه می‌شود. امتیازی که کپ لند به هر گزینه

**جدول ۶** رتبه‌بندی معیارهای سرمایه‌فکری براساس تکنیک‌های میانگین، بردا، کپ لند و ادغام

ردیف	ابعاد	میانگین	بردا	کپ لند	ادغام
۱	سرمایه انسانی	۱	۱	۱	۱
۲	سرمایه ساختاری	۲	۲	۲	۲
۳	سرمایه ارتباطی	۳/۲۵	۳	۳	۳/۰۸۳
۴	سرمایه مشتری	۳/۷۵	۴	۴	۳/۹۲
۵	سرمایه نوآوری	۴/۷۵	۵	۵	۴/۹۲

**جدول ۷** رتبه‌بندی زیر معیارهای سرمایه‌فکری براساس تکنیک‌های میانگین، بردا، کپ لند و ادغام

ردیف	عوامل	میانگین	بردا	کپ لند	ادغام
۱	شایستگی کارکنان	۲/۵	۲	۲	۲/۲
۲	تجربه کارکنان	۳/۷۵	۳	۳	۳/۲۵
۳	آموزش کارکنان	۱۲/۵	۷	۱۰	۹/۸۳
۴	انگیزش کارکنان	۷/۷۵	۶	۷	۶/۹۲
۵	نگرش کارکنان	۹/۷۵	۷	۹	۸/۵۸
۶	سطح دانش فردی	۵	۴	۵	۴/۶۷
۷	توانایی رهبری	۱/۵	۱	۱	۱/۱۷
۸	خلاقیت کارکنان	۴/۲۵	۴	۴	۴/۰۸
۹	ساختار سازمانی	۹	۸	۱۰	۹
۱۰	فرهنگ شرکت	۱۷/۵	۱۴	۱۶	۱۸/۸۳
۱۱	سیستم اطلاعاتی	۱۵/۷۵	۱۳	۱۵	۱۴/۵۸
۱۲	یادگیری سازمانی	۱۱	۹	۱۱	۱۰/۳۳
۱۳	بینش و رسالت	۱۹/۷۵	۱۵	۱۷	۱۷/۲۵
۱۴	فرایند عملیاتی	۱۶/۲۵	۱۲	۱۴	۱۴/۰۸
۱۵	سیستم‌های مدیریت	۱۵/۲۵	۱۱	۱۴	۱۳/۴۲
۱۶	استفاده از دانش	۱۶/۷۵	۱۱	۱۳	۱۳/۵۸
۱۷	پایگاه اطلاعات	۱۵	۱۰	۱۲	۱۲/۳۳
۱۸	اندازه سازمان	۲۱/۲۵	۱۷	۲۰	۱۹/۴۲
۱۹	ارزش‌های استراتژیکی	۱۴/۷۵	۱۳	۱۴	۱۳/۹۲
۲۰	چرخه زندگی شرکت	۲۴/۷۵	۲۱	۲۴	۲۳/۲۵
۲۱	ارزش برند	۱۵/۷۵	۱۶	۱۹	۱۶/۹۲
۲۲	ارتباط با تأمین‌کنندگان و رقبا	۱۹/۲۵	۱۵	۱۸	۱۷/۴۲

۲۰/۶۷	۲۲	۱۹	۲۱	ارتباط با سازمان‌های دیگر	۲۳
۴/۹۲	۶	۵	۳/۷۵	رضایت مشتری	۲۴
۷/۲۵	۸	۶	۷/۷۵	وفاداری مشتری	۲۵
۱۱/۸۳	۱۲	۱۰	۱۳/۵	قابلیت بازاریابی	۲۶
۲۱/۵	۲۳	۲۰	۲۱/۵	کثرت بازار	۲۷
۲۳/۶۷	۲۵	۲۲	۲۴	تناسب مشتری	۲۸
۲۰	۲۱	۱۸	۲۱	فرهنگ نوآوری	۲۹
۲۵/۰۸	۲۶	۲۳	۲۶/۲۵	مکانیزم نوآوری	۳۰
۲۶/۰۸	۲۷	۲۴	۲۷/۲۵	دست‌آورد نوآوری	۳۱

### بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، تلاش شده، با پیروی از اصول و چارچوب نظری و پژوهشی، مدلی ارائه شد که در آن، عوامل مؤثر بر کارآفرینی سازمانی و عملکرد شرکت تبیین شود. پس از معرفی اجمالی سرمایه‌فکری و هم سرمایه‌انسانی، سرمایه‌ساختاری، سرمایه‌ارتباطی، سرمایه‌مشتری و سرمایه‌نوآوری مؤثر سرمایه‌فکری و همچنین عملکرد شرکت که در پژوهش‌های داخلی و خارجی به آن‌ها اشاره شده است شناسایی و پس از مصاحبه با خبرگان، این عوامل از نظر اهمیت و با استفاده از روش دلفی تعیین شد. همچنین، از زیرمجموعه‌های هریک از این عوامل، رتبه‌های اول تا سوم انتخاب شده تا در مدل نهایی قرار گیرند و سپس با استفاده از روش *vikor, FuzzyTOPSIS, ELECTRE*، رتبه‌بندی شدند. با توجه به ارتقای عملکرد شرکت با استفاده از روش FAHP به این نتیجه رسیدیم که سود خالص در مقایسه با دیگر عوامل بالاترین رتبه را دارد و سپس مزیت رقابتی، حفظ مشتری، ارزش بازار شرکت، ظرفیت نوآوری و حجم معاملات به ترتیب بالاترین رتبه را دارند.

با توجه به این که تکنیک‌های مختلف، رتبه‌های متفاوتی برای یک مسئله ارائه داده‌اند، برای رسیدن به یک اجماع در رتبه‌بندی از روش ادغام استفاده شد که براساس روش ادغام مهم‌ترین بعد از ابعاد سرمایه‌فکری که به بهبود ارتقای عملکرد شرکت کمک می‌کند به ترتیب عبارت‌اند از: سرمایه‌انسانی، سرمایه‌ساختاری، سرمایه‌ارتباطی، سرمایه‌مشتری و سرمایه‌نوآوری و همچنین با توجه به زیر معیارهای سرمایه‌انسانی، سرمایه‌ساختاری، سرمایه‌ارتباطی، سرمایه‌مشتری و سرمایه‌نوآوری مهم‌ترین عوامل به ترتیب عبارت‌اند از: توانایی رهبری، شایستگی کارکنان، تجربه کارکنان، خلاقیت کارکنان، سطح دانش فردی، رضایت مشتری، انگیزش کارکنان، وفاداری مشتری، نگرش کارکنان، ساختار سازمانی، آموزش کارکنان، یادگیری سازمانی، قابلیت بازاریابی، پایگاه اطلاعات، سیستم‌های مدیریت، استفاده از دانش، ارزش‌های استراتژیکی، فرایند عملیاتی، سیستم اطلاعاتی، فرهنگ شرکت، ارزش برند، پیش و رسالت، ارتباط با تأمین‌کنندگان و رقبا، اندازه سازمان، فرهنگ نوآوری، ارتباط با سازمان‌های دیگر، کثرت بازار، چرخه زندگی شرکت، تناسب مشتری، مکانیزم نوآوری و دست‌آورد نوآوری.

### منابع

طواری، مجتبی؛ سوخکیان، محمدعلی و میرنژاد، سید علی (۱۳۸۷). «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک MADM». مدیریت صنعتی، ۱(۱)، ۷۱-۸۸.

فضلی، صفر؛ تیموری، احمد و خدایی وله زاقرد، حسن (۱۳۹۰). «ارزیابی کیفیت خدمات بخش دولتی با روش ترکیبی ویکور جی ار ای و رویکرد فازی». مطالعات مدیریت بهبود و تحول، ۲۱(۶۵) ۷۳-۱۰۳.

آذر، عادل و فرجی، حجت (۱۳۸۷). علم مدیریت فازی. تهران: انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

آذر، عادل و عبدالعلی‌پور، امیرحسین (۱۳۸۴). «ارزیابی سازمان‌های بازرگانی با رویکرد MADM». پژوهشنامه بازرگانی، ۷۱-۸۸.

اکبری بورنگ، محمد؛ پور، سمیرا و آیتی، محسن (۱۳۹۳). «تبیین عملکرد سازمان براساس گرایش به کارآفرینی و سرمایه‌فکری: مدل معادلات ساختاری». مدیریت بهره‌وری، ۸(۳۰)، ۱۱۵-۱۳۳.

- شهبید بهشتی». فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، (۵)۲، ۲۹-۵۰.
- وجدانی، محمد و اللهیاری، محمدصادق (۱۳۹۲). «ارزیابی عملکرد شرکت‌های تعاونی روستایی استان گیلان با استفاده از تکنیک کارت ارزیابی متوازن (مطالعه موردی: شهرستان‌های لاهیجان و سیاهکل)». *تعاون و کشاورزی*، (۷)۲، ۲۳-۳۷.
- ملک اخلاق، اسماعیل؛ رضانیان، محمدرحیم و رفیعی امام، فائقه (۱۳۹۱). «شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موفقیت بانکداری الکترونیکی». *چشم‌انداز مدیریت صنعتی*، شماره ۷، ۷۱-۸۶.
- محمودی میمند، محمد و کیارزم، آمنه (۱۳۹۴). «بررسی رابطه اجزای سرمایه فکری با محرک‌های نوآوری سازمانی». *مدیریت تحول*، (۱۴)۴، ۵۷-۷۴.
- ناظم، فتاح و مطلبی، آزاد (۱۳۹۰). «ارائه الگوی ساختاری سرمایه فکری براساس یادگیری سازمانی در دانشگاه
- Abeysekera, I. (2006), "The project of intellectual capital disclosure: researching the research". *Journal of Intellectual Capital*, 7(1), 61-77.
- Andriessen, D. (2005). On the metaphorical nature of intellectual capital: A textual analysis. *The 4th International Critical Management Studies Conference*, Judge Institute of Management, University of Cambridge.
- Ariff, M., Islam, A. & Zijl, T. (2016). "Intellectual capital and market performance: the case of multinational R&D firms in the US". *Journal of Developing Areas*, 50(5), 487-495.
- Bounfour, A. (2003). "The IC-dVAL approach". *Journal of Intellectual Capital*, 4(3), 396-413.
- Bontis, N. (1998). "Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models". *Management decision*, 36(2), 63-76.
- Bontis, N. & Serenko, A. (2009). "A causal model of human capital antecedents and consequents in the financial services industry". *Journal of Intellectual Capital*, 10(1), 53-69.
- Benzing, C., Chu, H. M. & Callanan, G. (2005). "A Regional Comparison of the Motivation and Problems of Vietnamese Entrepreneurs". *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 10(1), 3-27.
- Bontis, N. (1998). "Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and Models". *Management decision*, 36(2), 63- 67.
- Bontis N. & Keow, W. A. (2000). "Intellectual capital and Business performance in Malaysian Industries". *Journal of IntellectualCapital*, 1(1), 85-100.
- Brooking, A. (1997). "Intellectual capital". *International Thomson Business Press, London*, 8(12-13), 76.
- Bozbura F. Tunc.&Beskese... Ahmet (2007)," Prioritization of organizational capital measurement indicators using fuzzy AHP". *International Journal of Approximate Reasoning*, 44, 124-147.
- Chen, J., Zhu, Z. & Xie, H.Y. (2004). "Measuring intellectual capital: a new model and empirical study". *Journal of Intellectual Capital*, 5(1): 195-212.
- De-Castro, M., Delgado-Verde, G., López-Sáez, M. & Navas-López, J. E. (2011). "Towards an intellectual capital-based view of the firm: origins and nature". *Journal of business ethics*, 98(4), 649-662.
- Durrah, O. M. & Kamel Allil, K. (2018). "The intellectual capital and the learning organization A case study of Saint Joseph Hospital, Paris". *International Journal of Public Leadership*, 1-11.
- Edvinsson, L. & Malone, M.S. (1997). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. New York: Harper Collins.
- F-Jardon, C.M. & Martos, M.S. (2009). "Intellectual capital and performance in wood industries of Argentina". *Journal of Intellectual Capital*, 10(4), 600-616.
- F-Jardon, C.M. & Martos, M.S. (2012). "Intellectual capital as competitive advantage in emerging clusters in Latin America". *Journal of Intellectual Capital*, 13(4), 462-481.
- Gazor, H., Kohkan, F., Kiarazm, A. & Rastegari, H. (2013). "Impact of intellectual capital on performance in audit institutes". *Asian Journal of Finance & Accounting*, 5(1), 60-72.
- Grimaldi, M. C. & Rogo, F. (2013). "Theoretical framework for assessing

- managing and indexing the intellectual capital". *Journal of Intellectual Capital*, 14(4), 501 - 521.
- Marr, B. (2004). "Measuring and benchmarking intellectual capital". *Benchmarking: An International Journal*, 11(6), 559-570.
- Massa, S. & Testa, S. (2009). "A knowledge management approach to organizational competitive advantage: Evidence from the food sector". *European Management Journal*, 27(2), 129-141.
- Moon, Y. J. & Kym, H. G. (2006). "A model for the value of intellectual capital". *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 23(3), 253-269.
- Rohani, A., Keshavarz, E. & Keshavarz, A. (2015). "Prioritising (ranking) of indexes for measuring intellectual capital using FAHP and fuzzy TOPSIS techniques". *Int. J. Industrial and Systems Engineering*, 21(3), 356-376.
- Roos, G. & Roos, J. (1997). "Measuring your company's intellectual performance." *Long Range Planning*, 30 (3), 413-426.
- Safari, H. (2012). *Comprehensive approach to performance measurement systems*. tehran: Mehraban publication.
- Santos, R. H., Dorrego, P. F. & Jardon, C. F. (2010). "The influence of human capital on the innovativeness of firms". *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 9(9).
- Sekhar, C. & Patwardhan, M. & Vya, V. (2015). "A Delphi-AHP-TOPSIS based framework for the prioritization of intellectual capital indicators: A SMEs perspective". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 189, 275 – 284.
- Sodhi, B. & Prabhakar, T.V. (2012). "A Simplified Description of Fuzzy TOPSIS." *Dept. of Computer Science and Engineering, IIT Kanpur, UP 208016 India*.
- Swart, J. (2006). "Intellectual capital: disentangling an enigmatic concept". *Journal of Intellectual Capital*, 7(2), 136-159.
- Tohidi, H. S. & Mandegari, M. (2012). "Organizational learning measurement and the effect on firm innovation". *Journal of Enterprise Information Management*, 25(3), 219-245.
- Wang, W. Y. & Chang, C. (2005). "Intellectual capital and performance in causal models: Evidence from the information technology industry in Taiwan". *Journal of Intellectual Capital*, 6(2), 222-236.
- Yitmen, I. (2011). "Intellectual capital: a competitive asset for driving innovation in engineering design firms". *Engineering Management Journal*, 23(2), 3-19.
- Zeghal, D. & Maaloul, A. (2010). "Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance". *Journal of Intellectual capital*, 11(1), 39-60.