

# آمادگی شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان برای به کارگیری تکنیک بارش فکری در نوآوری

عادل سلیمانی نژاد

دانشیار؛ بخش علم اطلاعات دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

مژده سلاجقه

دانشیار؛ بخش علم اطلاعات دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

سمانه معلم‌زاده

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شهید باهنر کرمان،  
کرمان، ایران

فریبرز درودی \*

استادیار؛ پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)؛ تهران، ایران

دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۵ | پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۳ | مقاله برای اصلاح به مدت ۲۲ روز نزد پدیدآوران بوده است.

نشریه علمی (رتبه بین المللی)  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا(چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱  
شاپا(الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱  
نمایه در SCOPUS، LISTA و ISC  
<http://jipm.irandoc.ac.ir>  
دوره XX | شماره X | صص XX-XX  
۱۳XX X

نوع مقاله: مروری / پژوهشی

به این مقاله به شکل زیر استناد کنید:

درون متن:

(سلیمانی‌نژاد، سلاجقه، معلم‌زاده و درودی زودآیند)

در فهرست منابع:

سلیمانی‌نژاد، عادل؛ سلاجقه، مژده؛ معلم‌زاده،

سمانه؛ و درودی، فریبرز. زودآیند. آمادگی

شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان

برای به کارگیری تکنیک بارش فکری در نوآوری.

پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات.

<http://Jipm.irandoc.ac.ir> (دسترسی در

روز/ماه/سال)

**چکیده:** هدف اصلی پژوهش، شناسایی آمادگی برای استفاده از تکنیک‌های بارش فکری برای نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک علم و فناوری کرمان است. روش پژوهش، پیمایشی-توصیفی است. جامعه آماری شامل کارکنان شرکت‌های دانش‌بنیان تحت پوشش دانشگاه تحصیلات تکمیلی کرمان، متشکل از مدیران و کارشناسان، می‌باشد. در این مطالعه، ۵۵ نفر بر اساس در دسترس بودن و تمایل به مشارکت به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته بود. رویی پرسشنامه با استفاده از روش اعتبار صوری و پایایی آن از طریق آزمون آلفای کرونباخ و آزمون تنصیف (دو نیمه‌سازی) تعیین شد. یافته‌های پژوهش، وضعیت مطلوبی را در مؤلفه‌های کلیدی مانند شناخت و دانش، امور مالی و بودجه، فناوری، نوآوری، بهره‌گیری کاربردی و منابع انسانی نشان داد. آمادگی سازمان برای اجرای تکنیک‌های بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک علم و فناوری کرمان نیز مطلوب ارزیابی شد. مشخص شد که نوآوری نقش مهمی در شکل‌دهی ساختار دانش ایفا می‌کند. نوآوری به دلایل مختلف اهمیت دارد، زیرا به شناسایی بهترین ایده‌ها و اجرای روش‌ها، تکنیک‌ها و فرآیندهای تخصصی مناسب برای تبدیل آنها به خدمات سودآور یا محصولات کارآمد کمک کرده و در نتیجه رشد اقتصادی را تقویت می‌کند. علاوه بر آن، مدیریت دانش و اشتراک‌گذاری دانش در بهبود جلسات بارش فکری و تقویت مزیت رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان نقش مهمی دارند. همچنین، مشخص شده است

که دانش سازمانی خلاقیت را افزایش می‌دهد و می‌تواند برای راهبردهای آینده شرکت‌ها مورد استفاده قرار گیرد. با در نظر گرفتن چارچوب مدل فناوری-سازمان-محیط، از منظر نوآوری و تطابق با فناوری‌های نوین، نتایج نشان‌دهنده آن است که عامل شناخت و دانش بالاترین نقش را در نوآوری سازمانی دارد. همچنین نرم‌افزارها، سخت‌افزارها، زیرساخت، ابزارها، سیستم‌های اطلاعاتی، سامانه‌ها، شبکه‌ها، برنامه‌های کاربردی، شبکه‌های اجتماعی و خطوط پرسرعت اینترنت می‌تواند در تقویت بنیان‌های دانشی در شرکت‌های نقش موثری ایفاء کند. به کارگیری فن بارش فکری هم از لحاظ ارائه ایده‌های خلاقانه و هم در اجرای مناسب فرایندها و روش‌های تخصصی در جهت ارائه خدمت سازنده، و یا محصول کارآمد نقش مهمی در پیشرفت شرکت‌های دانش‌بینان دارد. پیشنهادها شامل: مشارکت اعضای سازمان در تصمیم‌گیری، ایجاد نظام پیشنهادات، برگزاری دوره‌های آموزشی برای پرورش خلاقیت و نوآوری، ایجاد پایگاه دانش برای به اشتراک گذاشتن تجربیات حرفه‌ای و نیز استفاده از مشوق‌های مالی و اخلاقی در شرکت‌ها می‌شود. با توجه به نقش مهم بارش فکری در ایجاد نوآوری و خلاقیت در شرکت‌های دانش‌بنیان، این پژوهش دارای اهمیت و ارائه یافته‌های نوین در این زمینه است. بر این اساس، به کارگیری مدل چارچوب فناوری-سازمان-محیط، در سنجش آمادگی بارش فکری در ایران از مزایای این پژوهش است.

**کلیدواژه‌ها:** خلاقیت، شرکت‌های دانش‌بنیان، علم و فناوری، فن بارش فکری، نوآوری

## ۱. مقدمه

اقتصادهای دانش‌بنیان پیشرفته‌ترین اقتصادهای صنعتی جهان از نظر فناوری هستند (Ligu et al., 2023) و با نوآوری مبتنی بر دانش تقویت می‌شوند (Vlasov et al., 2022). از همین رو، اقتصادهای دانش‌بنیان در لبه پیشرو در پذیرش روش‌های پایدار برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار بوده‌اند (Wang et al., 2023). باید بیان کرد که چهار رکن اقتصاد دانش‌بنیان، ارتقای محیط عمومی توانمندساز، بهبود حوزه آموزش و مهارت‌های نیروی کار، تقویت زیرساخت‌های اطلاعاتی و بخش‌های نوآوری است (Toimbek, 2022). علاوه بر آن، فناوری اطلاعات و ارتباطات زیرساخت بهینه برای توسعه اقتصاد مبتنی بر دانش است (Nancu & Barzecu, 2024) و با ظهور اقتصاد دانش، نوآوری فناوری نیز پیچیده‌تر شده است (Li et al., 2019). از سویی، حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان عامل مهمی برای بهبود وضعیت اقتصاد ملی است و نوآوری به عنوان یکی از ارکان اصلی حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان در نظر گرفته می‌شود (Azimi, 2019) و از سوی دیگر، نوآوری به عنوان انگیزه‌ای برای رقابت‌پذیری محصولات و فرآیندها، یک اصل اساسی سازمان‌ها در اقتصاد دانش‌محور، تلقی شده است (Butnariu, 2020). علاوه بر آن، رهبری [سازمانی] امروز دیدگاه جدیدی در ترویج نوآوری در اقتصاد دانش‌محور دارد (Menon, Yadav & Chopra, 2023). بر این اساس، رهبری [سازمانی] باید فرهنگی از نوآوری ایجاد کند که خلاقیت را پرورش دهد و در عین حال همکاری و اشتراک‌گذاری دانش را ارتقا دهد (Menon, Yadav & Chopra, 2023). اگرچه مطالعات انجام شده، اهمیت رهبری تحول‌آفرین را در پرورش نوآوری در بین کارکنان برجسته کرده است، نیاز به درک بیشتر در مورد سازوکارها و فرآیندهای دقیقی وجود دارد که توسط آن رهبران سازمانی نفوذ خود را بر رفتار کاری نوآوران کارکنان خود اعمال می‌کنند (Khalifa Alhitmi et al., 2023). با توجه به آنکه نوآوری نقش اساسی در پیشرفت اقتصاد دانش‌بنیان دارد، و نیز اهمیت این مقوله در ارتباط با خلاقیت سازمانی و نیز بهره‌گیری از ظرفیت دانش کارکنان دارای اهمیت بالایی است، لذا، می‌توان شرایط مناسبی برای پیشرفت کارکنان و شرکت‌های دانش‌بنیان در نظر گرفت. از همین رو، بررسی جایگاه نوآوری و اهمیت آن در ارتباط با شرکت‌های دانش‌بنیان مهم ارزیابی می‌شود. از آنجا که نقش موثر نوآوری در توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان، حائز اهمیت است، بر این اساس باید بیان کرد که بارش فکری یا بارش ذهنی یک تکنیک خلاقیت و ایده‌پردازی است که برای تولید تعداد زیادی ایده یا راه‌حل در باره چالش و یا مسأله به کار می‌رود. مینای علمی فن خلاقیت بارش فکری بر اساس مفاهیم خلاقیت‌شناسی روانشناختی است. در این روش شرایطی اعمال می‌شود که در آن تعدادی از موانع مهم تفکر

خلاق و ایده‌پردازی به حداقل می‌رسد. با این توضیح که هیچگونه پیش‌داوری و قضاوتی درباره ایده‌های افراد انجام نمی‌گیرد تا آنان بتوانند به خوبی نظر خود را بیان کنند. از همین‌رو، در مرحله ایده‌پردازی کمیت ایده‌ها مورد توجه است نه کیفیت آنها. ارزیابی ایده‌ها مرحله جداگانه‌ای است که بایستی بعد از جلسه بارش فکری انجام شود. بنابراین شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از نوآوری فناوری از طریق بارش فکری می‌توانند موفق‌تر عمل کرده و با سرعت بیشتری عملیات و اهداف خود را دنبال کنند. هدف اصلی در این پژوهش آن است تا با بررسی میزان آمادگی استفاده از فن بارش فکری در نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان تحت نظارت دانشگاه‌های تک، وضعیت مطلوب در این شرکت‌ها، با تکیه بر معیارهایی که مناسب بودن این روش را نشان می‌دهد، به انجام رسد. پرسش اساسی پژوهش عبارت است از: آیا میزان آمادگی سازمان جهت به‌کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط در وضع مطلوبی قرار دارد؟

پرسش‌های فرعی پژوهش نیز به این قرار است: ۱- امکان اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط، از نظر شناخت و آشنایی تصمیم‌گیرندگان چقدر است؟ ۲- امکان اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط، از نظر وضعیت نوآوری چقدر است؟ ۳- امکان اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط، از نظر بهره‌گیری کاربردی این تکنیک چقدر است؟ ۴- امکان استفاده از اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط، از نظر امکانات مالی چقدر است؟ ۵- امکانات مالی اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط، از نظر نیروی انسانی چقدر است؟ ۶- امکان استفاده از اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم فناوری شهر کرمان بر اساس مدل چارجوب فناوری-سازمان-محیط، از نظر امکانات فناوری چقدر است؟

## ۲. مبانی نظری پژوهش

در یک چشم‌انداز رقابتی، هم پژوهشگران و هم کسب‌وکارها علاقه فزاینده‌ای به ترویج رفتار کاری نوآورانه کارکنان نشان می‌دهند (Khalifa Alhitmi et al., 2023). تقویت افراد مبتکر نیز از طریق حمایت‌های ارائه شده توسط سازمان‌های آنها صورت می‌گیرد (Yildiz, 2023) و در کنار آن باید توجه کرد که تحریک خلاقیت کارکنان می‌تواند ایده‌ها، محصولات، خدمات و فرآیندهای تولید جدید و بهتری را به ارمغان بیاورد (Ling & Hong, 2021). همچنین، جهانی شدن در دنیای تجارت مشکلات مختلفی را برای هر بخش و هر موسسه‌ای به همراه دارد. حل این مشکلات تنها با ارائه راه‌حل‌های نوآورانه و خلاقانه امکان‌پذیر خواهد بود (Yildiz, 2023). به همین دلیل، باید عنایت داشت که نوآوری به دانش وابسته است، زیرا هر نوآوری مستلزم توسعه دانش جدید، هم به عنوان ورودی (مثلاً ایده‌های جدید، مفاهیم، نمونه‌های اولیه و غیره) و هم به عنوان نتیجه (یعنی نوآوری تولید شده) است (Hassan & Siddiqui, 2021). باید اظهار کرد، نوآوری در سازمان‌ها نقش مهمی برعهده دارد و در مسیر عملکرد سازمانی و فعالیت‌های حرفه‌ای، تاثیرگذار است. فرایندهای کاری مبتنی بر نوآوری و خلاقیت، به بهره‌وری منجر شده و از این رو، استفاده از توانمندی‌های نوآورانه موجود در سازمان‌ها، منجر به تقویت بنیه تخصصی آنها می‌شود.

بنابراین، در حالی که متون علمی، موارد متعددی از سازمان‌هایی را که قبلاً دارای قابلیت‌های نوآوری هستند، مستند می‌کند، مسئله دستگاه‌های سازمانی که می‌توانند برای تحریک ظهور چنین قابلیت‌هایی مورد استفاده قرار گیرند، کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است (Rampa & Agogué, 2021). لذا، توجه به این نکته ضروری است که عوامل غالب آنهایی هستند که بیشتر به منافع شخصی برای خود کارکنان مربوط می‌شوند تا به منافع سازمان (Paulikas, 2018). از این رو، سیستم سازمانی به طور مستقیم با مدیریت کلی سازمان و پایداری مرتبط است. دلیل آن این است که سیستم سازمانی رابطه قوی با عملکرد سازمانی دارد. یکی از کارکردهای مهم نظام سازمانی، فرایند کاری با عملکرد بالا است که نظامی است که کارکنان را به گونه‌ای مدیریت می‌کند که بتوانند وظایف خود را به حداکثر [بهره‌وری] برسانند (Wang, Zhu, & Jin, 2024). بر این اساس، برای به حداقل رساندن رویدادهای نامطلوب، به شرکت‌ها توصیه می‌شود که راهبردهای مناسبی را برای کاهش و غلبه بر اثرات نگرش‌های منفی نسبت به تغییرات سازمانی تدوین کنند و سپس آنها را به طور مناسب اجرا کنند، که برای اجرای موفقیت‌آمیز شیوه‌های نوآورانه ضروری است (Lušňáková, Benda-Prokeinová & Juričková, )

(2022). علاوه بر آن، جایگاه مدیریتی و رهبری در سازمان‌ها برای حمایت از نوآوری تعیین‌کننده است. رهبری سازمانی با بهره‌گیری از مدیریت بهینه و آموزش کارکنان می‌تواند به بهبود فرایندهای کاری یاری رساند. به طور خاص، آموزش برای نوآوری و خلاقیت به عنوان وسیله‌ای برای پرورش قابلیت‌های نوآوری پیشنهاد شده است (Jiang et al., 2023). در کنار آن، یکی از نقش‌های اصلی مدیران در سازمان‌ها، ایفای نقش مؤثر به عنوان رهبر است. رهبری سازمانی مبتنی بر دانش می‌تواند بر عملکرد سازمانی، فرآیند تصمیم‌گیری و در نتیجه نوآوری‌های سازمانی تأثیر بگذارد (Rexhepi & Mohammadi, 2019). همانطور که می‌دانیم، رهبری امروز، دیدگاه جدیدی در ترویج نوآوری در اقتصاد دانش‌محور دارد. به این ترتیب، رهبری به آرامی در حال کمک به شکل‌گیری یک محیط کار پایدار است (Menon, Yadav & Chopra, 2023) و علیرغم پژوهش‌های قبلی که اهمیت رهبری کارآفرینانه را در پرورش رفتار نوآورانه در میان کارکنان نشان می‌دهد، در باره سازوکارها و فرآیندهایی که از طریق آن رهبران بر رفتار نوآورانه کارکنان خود تأثیر می‌گذارند، اطلاعات کمتری وجود دارد (Maliba & Bajaba, 2022). باید بر آن افزود که در ارتباط با شرکت‌های دانش‌بنیان و موسسات تحقیقاتی و صنعتی که با دانش نوین به خلق ارزش مبادرت می‌ورزند، نقش برجسته‌تری را ایفا می‌کند؛ زیرا این نهادهای پویا می‌توانند با تکیه بر خلاقیت و نوآوری به تولید پایدار، توسعه علمی و فناوریانه اهتمام ورزند.

از این رو، اهمیت پرورش شرکت‌های دانش‌بنیان به صدر دستور کار جهانی رسیده است (Pricopoaia et al., 2024) و انگیزه‌ای جهانی برای تسریع رشد و توسعه ملت‌ها از طریق نوآوری و فناوری وجود دارد (Sopjani, 2019). باید اظهار کرد که خلاقیت، یکی از توانایی‌های مهم طراحان صنعتی، می‌تواند به طراحی و تحقق محصولات نوآورانه کمک کند (Hsu et al., 2018). همچنین، قابلیت خلق دانش شامل ادغام دانش، اشتراک‌گذاری دانش و خلق مشترک دانش است (Zámborský, Ingršt & Bhandari, 2023) و ابعاد داخلی و خارجی قابلیت خلق دانش، همراه با عناصری که این ابعاد را به هم پیوند می‌دهند، یعنی هماهنگی مدیریتی و پروژه‌های نوآوری، را مفهوم‌سازی می‌کنند (Zámborský, Ingršt & Bhandari, 2023). لذا، اشتراک دانش از طریق تبادل منابع دانش و تقویت نوآوری مشارکتی، نقش محوری در تسریع پیشرفت‌های فناوری در صنایع راهبردی ایفا می‌کند (Zhang, Yin & Wu, 2024). به همین دلیل، اهمیت تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان به یک روند بین‌المللی تبدیل شده و کشورهای نوظهور در حال ادعان به عملکرد حیاتی آنها به عنوان موتورهای رشد و توسعه هستند (Pricopoaia et al., 2024). مطالب ارائه شده حاکی از آن است که

نوآوری نقش موثری در بهبود روند فعالیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان داشته و می‌تواند سبب توسعه و رشد آنها شود که لزوم توجه به این نکته، سبب انجام مطالعه پیش‌رو شده است.

### ۳. پیشینه پژوهش

مطالعات پیشین، دیجیتالی شدن شرکت‌ها را به عملکرد نوآوری مرتبط دانسته‌اند (Yang & Xiao, 2024) و نوآوری به عنوان محرک اصلی رقابت‌پذیری شرکت عمل می‌کند (Sharma, 2025). همچنین، پارک‌های علم و فناوری به طور سنتی ابزاری برای سیاست نوآوری طرف عرضه بوده‌اند (Kaddachi & Zina, 2024). از سویی، انگیزه جهانی برای تسریع رشد و توسعه ملت‌ها از طریق نوآوری و فناوری وجود دارد (Sopjani, 2019) و از سوی دیگر، فرآیندهای تحقیق و توسعه، دانش تولید می‌کنند و فعالیت نوآوری را افزایش می‌دهند (Miroshnychenko, 2020). علاوه بر آن، اقتصاد دانش‌بنیان، که توسط نوآوری مبتنی بر دانش تقویت می‌شود، با موفقیت کارآفرینی و اقتصادی مرتبط بوده است (Vlasov et al., 2022). از همین رو، باید تاکید کرد که نوآوری با حضور جهانی در (بازتعریف) چشم‌انداز یک سازمان، عرضه یک محصول جدید به بازار، پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاهی، سیاست‌های عمومی یا انتقال فناوری‌های جدید، دیگر فقط یک مزیت رقابتی نیست، بلکه یک موضوع بقا است (Butnariu, 2020). با ارائه این توضیح‌ها، ضرورت دارد تا توجه کنیم، نوآوری در عرصه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان نقش موثری داشته و می‌توان با تکیه بر آن، شرایط کاری و خلاقیت حرفه‌ای این شرکت‌ها را توسعه داد. بر همین اساس، برخی از پژوهش‌های مهم این حوزه در ادامه معرفی شده است.

سوروسو، تارگان و ستیاوان ۱ (۲۰۱۷) به پژوهش در باره برنامه‌ریزی راهبردی سیستم‌های اطلاعاتی با بهره‌گیری از روش تفکر طراحی در شرکت‌های نوپا پرداختند. نتایج نشان داد که تفکر طراحی و بهره‌گیری از انواع روش‌های آن از جمله بارش فکری، یکی از روش‌های جایگزین است که می‌تواند برای برنامه‌ریزی راهبردی سیستم اطلاعاتی برای شرکت‌ها، چه شرکت جدید (استارت‌آپ) و چه شرکت بزرگ، مورد استفاده قرار گیرد و نوآوری را در این موسسات افزایش دهد. همچنین مشخص شد که با پیشرفت‌های جدید فناوری، رقابتی جدید، مدل‌های کسب‌وکار جدید و تغییر رفتار مشتری، شرکت نیز باید برای بهینه‌سازی پشتیبانی فناوری تغییر کند. السامرایی و هرمان ۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی به تکنیک‌های مختلف بارش فکری برای توسعه خلاقیت و بهره‌وری افراد در طول جلسات ایده‌پردازی در آموزش عالی پرداختند. دانش موجود در مورد ظرفیت برخی

1 Suroso, Tarigan & Setyawan

2 Al-Samarraie & Hurmuzan

از تکنیک‌های بارش فکری در آموزش عالی بسیار محدود به نظر می‌رسد. بنابراین، مروری بر مطالعات قبلی در مورد برخی از انواع بارش فکری مانند بارش فکری سنتی<sup>۱</sup>، بارش فکری اسمی<sup>۲</sup> و بارش فکری الکترونیکی<sup>۳</sup> انجام شد. نتایج نشان داد که طبقه‌بندی این مطالعات بر اساس چهار طرح کلیدی مربوط به هدف استفاده، فرصت‌ها، چالش‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی در یک زمینه خاص، می‌تواند موارد متعددی از موضوع‌های دانشگاهی را پشتیبانی کند. چدک و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۱) به پژوهش در باره سیستم پشتیبانی برای استخراج اطلاعات مبتنی بر محتوا و یادگیری ماشینی، مبتنی بر بارش فکری پرداختند. نتایج نشان داد که بارش فکری که یک تکنیک مؤثر برای جست‌وجوی ایده‌ها در باره موضوعی خاص است، می‌تواند تاثیرگذاری مطلوبی داشته و سبب ارائه راه‌حل‌های کاربردی شود. این روش به ویژه در حوزه‌هایی که به خلاقیت و نوآوری متکی هستند، مانند: صنعت و تبلیغات از کارآیی و محبوبیت بالایی برخوردار است. بسیاری از راه‌حل‌ها در خدمت بارش فکری دیجیتال ایجاد می‌شوند تا مدیریت بهتری را ممکن سازند. با این حال، بررسی‌های انجام گرفته نشان می‌دهند که این تکنیک‌ها تنها راه‌حل‌های جزئی را ارائه می‌دهند. دا کوستا موتا و پینتو<sup>۵</sup> (۲۰۲۱) به پژوهش در باره مدیریت داده‌های محصول در انقلاب صنعتی چهارم مبادرت ورزیدند. نتایج نشان داد که فرآیند ایده‌پردازی برای تطابق با نیازهای صنعت ۴۰٪ که بیش از هر زمان دیگری در سراسر جهان در حال گسترش است، دارای اهمیت بالایی است. بهره‌گیری از فرایند بارش فکری برای بهبود کارهای حرفه‌ای، و فرایندهای کاربردی منجر به آن شده است که شرکت‌ها به دنبال ابزارها و تکنیک‌های پشتیبانی مدیریتی بهتری برای توسعه پروژه‌هایی با کیفیت و بهره‌وری بالاتر باشند. نتیجه آن در فرایندهای کاری در بخش صنعت، منجر به رقابت بیشتر شده و مفهوم بارش فکری و استفاده از آن در بسیاری از پروژه‌ها مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. کروز-سوارز و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۲) به مطالعه در باره خلاقیت و نوآوری در مدیریت فناوری و عملیات از طریق بارش فکری در محیط دانشگاهی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از بارش فکری، در میان دانشجویان مدیریت فناوری و عملیات، منجر به افزایش قابل توجه خلاقیت و نوآوری می‌شود. همچنین مشخص شد که تفاوت معناداری بر اساس سن، پیشینه تحصیلی و جنسیت وجود ندارد. در نهایت، همچنین یافته‌های

1 Traditional BrainStorming (TBS)

2 Nominal BrainStorming (NBS)

3 Electronic BrainStorming (EBS)

4 Cheddak et al.

5 Da Costa Mota & Pinto

6 Cruz-Suarez et al.

تحقیق نشان داد که اهمیت میزان مقبولیت و مطلوبیت بارش فکری در فرآیند آموزش و یادگیری برای بهبود فعالیت دانشجویان در سطح بالایی است. علاوه بر آن، بارش فکری در میان دانشجویان پذیرفته شده و دارای اعتبار است؛ زیرا به آنان اعتماد به نفس می‌دهد و یادگیری را تشویق می‌کند. ویوک، ماهش و مادهوری<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) به موضوع راهبردهای بارش فکری سیستم آموزشی به یادگیری بر اساس فناوری پرداختند. نتایج نشان داد که یادگیری مبتنی بر فناوری در سیستم آموزش با عوارض جانبی کمی مانند استفاده بیش از حد از فناوری که منجر به مسائل امنیتی مختلف، مسائل تعامل چهره به چهره، مسائل ارزیابی، شکاف تحقیقاتی، مسائل بهداشتی مانند تنش‌ها و رویکردهای یادگیری می‌شود، مواجه است. از آنجایی که مهارت‌های یادگیری و سبک‌های تدریس می‌توانند سیستم آموزش را به طور مؤثر بهبود بخشند، اکثر ابزارهای فناوری یا راهبردهای بارش فکری به کمک مهارت‌های یادگیری جدید و سبک‌های تدریس در ادغام سیستم آموزش برای رشد بهتر در زندگی واقعی امروز کمک می‌کنند. لی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) به پژوهش در باره مدل یکپارچه‌سازی بارش فکری با رویکرد نوآوری هوشمند در محیط کلان داده پرداختند. نتایج نشان داد که بارش فکری روش مناسبی برای حل مسئله‌های پر کاربرد است که با هدایت و تحریک تفکر شهودی، تعداد زیادی ایده نوآورانه ایجاد می‌کند. با این حال، در عمل، این روش توسط ظرفیت مغز انسان یا قابلیت‌های ویژه آن، به ویژه تجربه و دانشی که در اختیار دارد، محدود می‌شود. در این پژوهش محققان، مدل جدیدی را پیشنهاد می‌کنند که فرآیند چگونگی ایجاد ایده‌ها در مغز را بررسی می‌کند، و با هدف کمک به افراد برای تفکر چندبعدی و کسب ایده‌های بیشتر. با پشتیبانی فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی، می‌توانیم به طور نظام‌مند، اطلاعات و دانش بیشتری نسبت به گذشته گردآوری کنیم تا یک پایگاه اطلاعاتی عناصر اساسی تشکیل دهنده و مدل‌های تعامل انسان و رایانه را پایه‌ریزی کرده تا کمبود اطلاعات و دانش در مغز انسان را جبران کنیم. له<sup>۳</sup> (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی تأثیر شیوه‌های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر دانش بر قابلیت نوآوری شرکت‌های ویتنامی از طریق نقش واسطه‌ای اشتراک دانش پرداخت. یافته‌های پژوهش، نقش رفتارهای مبتنی بر اشتراک دانش در تاثیر میان شیوه‌های مدیریت منابع انسانی دانشی و دو نوع خاص نوآوری (محصول و فرایند) را تأیید می‌کند. علاوه بر آن، نتایج بر ضرورت ایجاد فضایی از شیوه‌های مدیریت منابع انسانی دانشی برای تقویت کارکنان به منظور

1 Vivek, Mahesh & Madhuri

2 Li et al.

3 Le

اشتراک گذاری دانش تأکید کرده که به نوبه خود، قابلیت های نوآوری را در یک سازمان به طور مثبت ارتقا می دهد. نگوین و لی ۱ (۲۰۲۴) به مطالعه در باره بررسی تأثیر شیوه های مدیریت منابع انسانی دانش محور بر نوآوری محصول و فرآیند شرکت ها از طریق قابلیت مدیریت دانش و فرهنگ نوآورانه پرداختند. یافته های پژوهش نشان داد که مدیریت دانش بین شیوه های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر دانش و دو نوع خاص از نوآوری یعنی نوآوری محصول و نوآوری فرآیند تأثیرگذار است. همچنین مشخص شد که فرهنگ نوآورانه در افزایش تأثیر مدیریت دانش بر نوآوری محصول نقش دارد. علاوه بر آن، نتایج بر ضرورت ایجاد یک فضای نوآورانه و شیوه های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر دانش برای اثربخشی مدیریت دانش به منظور بهبود قابلیت نوآوری شرکت ها در بازارهای در حال توسعه و نوظهور تأکید می کند. لا اسکالا، سالی و ژیلت ۲ (۲۰۲۵) به پژوهش در باره فعالیت های بارش فکری با هوش مصنوعی مولد در آموزش عالی مبادرت ورزیدند. نتایج نشان داد که توسعه مهارت های کار تیمی و خلاقیت در آموزش عالی به طور فزاینده ای اهمیت پیدا کرده است. مشخص شد که با بهره گیری از پیشرفت های اخیر در مدل های بزرگ زبانی، هوش مصنوعی مولد برای معرفی ایده های جدید در فرآیند بارش فکری که توسط برنامه دیجیتال پشتیبانی می شود، نقش مهمی دارد. چنین عاملی می تواند طوری طراحی شود که موضوعات جدیدی را که ممکن است دانشجویان خودشان مطرح نکرده باشند، در نظر بگیرد. نتایج نشان داد که بارش فکری با تکیه بر هوش مصنوعی توان بالاتری در حل مشکلات و ارائه راه حل های نوآورانه در پی دارد.

#### جدول ۱. مقایسه نتایج پیشینه پژوهش

میزان انطباق با شرایط ایران	نتایج	روش پژوهش	پژوهش انجام شده
انطباق زیاد	نقش بارش فکری در برنامه ریزی سیستم اطلاعاتی شرکت ها	تفکر طراحی	سوروسو، تاریگان و ستیاوان (۲۰۱۷)
انطباق زیاد	پشتیبانی روش بارش فکری در پیشرفت محیط آکادمیک	مرور روش مند	السامرای و هرمزان (۲۰۱۸)
انطباق تا حدودی	تأثیر بارش فکری بر یادگیری ماشینی در صنعت	مطالعه کیفی	چدک و همکاران (۲۰۲۱)

<sup>1</sup> Nguyen & Le

<sup>2</sup> La Scala, Sahli & Gillet

دا کوستا موتا و پینتو (۲۰۲۱)	مطالعه میدانی	نقش موثر بارش فکری در فرایندهای پیشرفت صنعتی	انطباق تا حدودی
کروز-سوارز و همکاران (۲۰۲۲)	مطالعه اکتشافی	تاثیر بارش فکری در فرایندهای آموزشی دانشگاهی	انطباق زیاد
ویوک، ماهش و مادهوری (۲۰۲۲)	پیمایشی	نقش موثر بارش فکری در سیستم آموزشی و یادگیری	انطباق تا حدودی
لی و همکاران (۲۰۲۳)	مطالعه کیفی	یکپارچه‌سازی بارش فکری با فناوری و هوش مصنوعی	انطباق تا حدودی
له (۲۰۲۴)	پیمایشی	تاثیر نوآوری بر مدیریت دانش منابع انسانی	انطباق زیاد
نگوین و لی (۲۰۲۴)	معادلات ساختاری	تاثیر مدیریت دانش بر نوآوری محصول در شرکت‌ها	انطباق زیاد
اسکالا، سالی و ژیلت (۲۰۲۵)	شبه تجربی	تاثیر بارش فکری مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی	انطباق تا حدودی

بر اساس اطلاعات جدول ۱، نتایج بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات انجام شده در باره بارش فکری در حوزه‌های مختلف از جمله شرکت‌های تجاری، آموزش عالی، صنعت و بخش دولتی به انجام رسیده است و زمینه‌های موضوعی متفاوتی از جمله حوزه‌های مطالعاتی چون: کاربرد سیستم‌های اطلاعاتی؛ یادگیری ماشینی؛ نظام آموزشی؛ هوش مصنوعی؛ فرایندهای عملیاتی؛ محصولات و خدمات را پوشش می‌دهد. بررسی نتایج مطالعات حاکی از آن است که مباحث حوزه نوآوری و بهره‌گیری از دانش و اطلاعات کارکنان و متخصصان در شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌تواند نقش موثری در توسعه و گسترش فعالیت‌های حرفه‌ای آنان داشته باشد. پردازش اطلاعاتی پژوهش‌های انجام شده بیشتر معطوف به بیان پاره‌ای از سودمندی‌های حاصل از نقش نوآوری و خلاقیت در خصوص شرکت‌های دانش‌بنیان است. توجه به ریشه‌یابی مشکلات کمتر محور توجه بوده است و بیشتر به ابعاد مزایا در این پژوهش‌های پرداخته شده است. علاوه بر آن، در مطالعات انجام گرفته، خلاقیت و نوآوری در انجام کارهای مربوط به وظایف سازمانی، هم در سطوح فردی و هم در ارتباط با نقش سازمانی مورد عنایت بوده است. ارزیابی یافته‌های مطالعات پیشین نشان می‌دهد که خلاقیت و نوآوری

در عرصه بارش فکری مدیریت بهتر شرکت‌ها در سطوح سازمانی نقش موثر دارد. البته باید بیان کرد که وضعیت نوآوری در ارتباط با شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک‌های علم و فناوری در این پژوهش‌ها بررسی نشده و این پارک‌ها ویژگی‌های منحصر به فردی از لحاظ نوع مدیریت و خدمات سازمانی دارند. نقش سودمند پارک‌ها در ارتباط با تولید خدمت، محصول و یا فناوری از زمره مسائل مهم در این عرصه است. بر این اساس، در پژوهش حاضر به مقوله سنجش میزان آمادگی شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان به منظور به کارگیری تکنیک بارش فکری در ارتباط با نوآوری و خلاقیت پرداخته شده است تا ابعاد و جوانب آن از منظر مدیران و متخصصان خبره مورد توجه قرار گیرد.

#### ۴. روش پژوهش

روش پژوهش پیمایشی - توصیفی است. موضوع مورد بررسی در این طرح افزایش پدیده بارش فکری و نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان با تکیه بر عوامل کلیدی موفقیت و ارائه راه کارهای لازم برای آنان است. جامعه آماری پژوهش شامل فعالان شرکت‌های دانش‌بنیان تحت نظارت دانشگاه تحصیلات تکمیلی در شهر کرمان است که دارای تجربه در این حوزه باشد. لذا، مدیران و کارشناسان خبره شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان برای مطالعه انتخاب شدند. همانطور که می‌دانیم حجم نمونه به میزان ضریب همبستگی و خطای نوع اول بستگی دارد. یکی از محدودیت‌های اساسی این پژوهش تمایل نداشتن پاره‌ای از مدیران و کارشناسان خبره با پژوهشگران بود. لذا از این جنبه مشکلی در انجام مصاحبه و پاسخگویی به پرسشنامه وجود داشت. بر این اساس، در پژوهش حاضر حجم نمونه با توجه به افراد قابل دسترس در نظر گرفته شد. به همین منظور، تعداد ۵۵ نفر در نمونه آماری برای نظرخواهی انتخاب شدند. این افراد کسانی بودند که حاضر به همکاری و پاسخگویی بودند. این محدودیت اصلی پژوهش حاضر بود که با عنایت به حجم پایین جامعه آماری، نتایج حاصل از پژوهش با احتیاط قابلیت تعمیم به دیگر موارد مشابه و شرکت‌های دانش‌بنیان دارد. لذا در تحلیل و ارزیابی نتایج پژوهش این نکته قابل اعتنا و مهم است. ابزار گردآوری اطلاعات نیز پرسشنامه محقق ساخته بود که یکی از روش‌های مرسوم در جمع‌آوری اطلاعات به شمار می‌آید. بر این اساس، پس از مطالعه بر روی برخی پژوهش‌های داخلی و خارجی در ارتباط با بارش فکری و نوآوری و نیز بهره‌گیری از نظر تعدادی از متخصصان این حوزه، و همچنین هم‌فکری با برخی از متخصصان شرکت‌های پارک علم و فناوری کرمان و در نظر گرفتن مولفه‌های مرتبط با شرایط این پارک‌ها، پرسشنامه

طراحی شد. پرسشنامه بارش فکری از ۵ گویه تشکیل شده است: گویه شناخت و دانش مدیران (۲۲ سوال)، گویه بودجه (۱۱ سوال)، گویه نوآوری (۱۷ سوال)، گویه فناوری (۱۲ سوال) و گویه نیروی انسانی (۱۴ سوال). شناخت دانش مدیران مرتبط با تخصص و مهارت‌های حرفه‌ای آنان است. بودجه نیز بر اساس تعیین منابع مالی قانونی مشخص می‌شود و مراد بودجه تخصیصی براساس محاسبات واحد داری و مالی شرکت است. منظور از نوآوری نوآوری گزینش ایده‌های مناسب و اجرای درست فرایند تبدیل آن به خدمت ارزشمند یا کالا و محصول کاربردی، و نیز فرآیندهایی است که با هدف دستیابی به رشد اقتصادی و کسب سود به انجام می‌رسد. فناوری نیز عبارت است از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها، سیستم‌های اطلاعاتی، زبرساخت، برنامه‌های کاربردی و تمامی امکانات و ابزارهای فناورانه که سبب توسعه کاری و پیشرفت حرفه‌ای می‌شود. منظور از نیروی انسانی نیز، نیروی متخصص، کارآمد و توانمند در انجام فعالیت‌های حرفه‌ای است که می‌تواند براساس برنامه شرکت در مسیر اهداف و مأموریت‌های سازمانی این شرکت‌های حرکت کند.

روایی ابزار گردآوری اطلاعات به روش روایی صورتی انجام شده و گویه‌های پرسشنامه در ابتدا در دسترس کارشناسان فناوری اطلاعات و کارشناسان شرکت‌های پارک علم و فناوری کرمان قرار گرفت و نظر آنان در طراحی نهایی پرسشنامه لحاظ شد. همچنین، جهت بررسی روش روایی محتوایی (CVR)، ۱۲ نفر از کارشناسان فناوری اطلاعات و کارشناسان شرکت‌های پارک علم و فناوری درخواست شد تا در مورد اهمیت و ضرورت هر کدام از سوالات پرسش نامه اظهار نظر کنند. همچنین روش استفاده از این ابزار پژوهشی برای آن‌ها شرح داده شد. پس از جمع‌آوری نظرات برای ارزیابی شاخص نسبت روایی محتوا، CVR برای هر سوال طبق معادله زیر عمل شد:

$$CVR = \frac{n_e - (N/2)}{N/2}$$

- $n_e$  = تعداد خبرگانی که گزینه ضروری را انتخاب کردند.
- $N$  = تعداد کل کارشناسان یا خبرگان.

در این مطالعه تعداد متخصصانی که اظهار نظر کردند ۱۲ نفر می‌باشند که طبق جدول مقدار CVR ۰/۵۶ می‌باشد. برای افزایش دقت مقدار ۰/۶۵ مورد قبول قرار گرفت. بنابراین پرسش‌هایی که مقدار CVR آن‌ها بالاتر از ۰/۶۵ بود در پرسشنامه حفظ شدند و بقیه حذف گردیدند.

جدول ۲. سنجش روایی پرسشنامه

حداقل مقادیر CVR برای اعضای پانل (لاوشه، ۱۹۷۵)

حداقل روایی	تعداد افراد پانل متخصصان
۰/۹۹	۵
۰/۹۹	۶
۰/۹۹	۷
۰/۷۵	۸
۰/۷۸	۹
۰/۶۲	۱۰
۰/۵۹	۱۱
۰/۵۶	۱۲
۰/۵۴	۱۳
۰/۵۱	۱۴
۰/۴۹	۱۵
۰/۴۲	۲۰
۰/۳۷	۲۵
۰/۳۳	۳۰
۰/۳۱	۳۵
۰/۲۹	۴۰

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ۲، با تایید روایی محتوایی و نظر آنان، نتایج به دست آمده در طراحی

نهایی پرسشنامه لحاظ شد.

معیار اصلاح پرسشنامه، توجه به ساختار اصلی پژوهش و متغیرهای اساسی آن بود. به گونه‌ای که با توجه

به نظر خبرگان، برخی از پرسش‌ها حذف، پرسشی اضافه و نیز برخی بر اساس طرح کلی پژوهش ویرایش شد.

پایایی پرسشنامه بر اساس آلفای کرونباخ و نیز تنصیف محاسبه شد و در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. ضرایب پایایی خرده مقیاس‌های پرسشنامه بارش فکری

مقیاس‌ها	آلفای کرونباخ	تنصیف (دو نیمه‌سازی)
شناخت و دانش مدیران	۰/۸۳	۰/۷۱
بودجه	۰/۶۹	۰/۶۷

نوآوری	۰/۷۷	۰/۷۹
فناوری	۰/۷۱	۰/۶۹
نیروی انسانی	۰/۷۳	۰/۷۲
مقیاس کلی	۰/۷۷	۰/۷۲

علاوه بر آن، بر اساس تحلیل عاملی تائیدی پرسشنامه بارش فکری، برازش الگوی کلی پرسشنامه مذکور بر اساس شاخص‌های برازندگی مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر شاخص‌های برازش بر اساس اطلاعات جدول ۴ نشان می‌دهد الگوی تحلیل عاملی تائیدی پرسشنامه بارش فکری پس از حذف پرسش‌های ضعیف؛ از برازش نسبتاً خوبی برخوردار است.

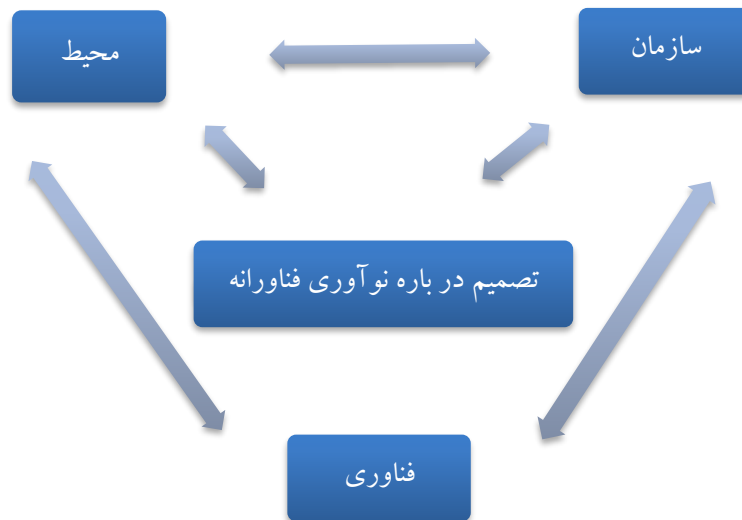
**جدول ۴. برازش الگوی تحلیل عاملی تائیدی پرسشنامه بارش فکری بر اساس شاخص‌های برازندگی**

شاخص برازندگی	$\chi^2$	$\chi^2 / df$	GFI	TLI	AGFI	CFI	NFI	RMSEA
ارزش	۳۴/۰۷	۳/۰۹	۰/۹۷	۰/۹۵	۰/۹۴	۰/۹۵	۰/۹۴	۰/۰۴

برای تحلیل نتایج از چارچوب فناوری-سازمان-محیط استفاده شد. این مدل برای این بررسی با تمرکز بر عوامل فناوری، سازمانی و محیطی به کار گرفته می‌شود (Min & Kim, 2024) و مدل پذیرش فناوری پیشنهاد شده توسط تورناتزکی و فلیشر<sup>۱</sup> است (Na et al., 2022). باید بیان کرد که این مدل، یک چارچوب کلی است که عوامل مختلفی را که بر پذیرش فناوری سازمانی تأثیر می‌گذارند، شناسایی می‌کند (Chong & Olesen, 2017). مدل نامبرده از ویژگی‌های مختلفی تشکیل شده است. عوامل فناوری و مشخصات آن در سازمان، قابلیت‌های آن، و مزایا و معایب فناوری‌های جدید شامل مواردی چون: دسترسی به فناوری‌های جدید؛ سودمندی و کارایی فناوری؛ پیچیدگی و سهولت استفاده و نیز سازگاری با سیستم‌های موجود می‌شود. همچنین عناصر سازمانی به ویژگی‌های داخلی سازمان که بر پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارند، تأکید می‌کند که شامل این مولفه‌هاست: ساختار سازمان و سازماندهی؛ منابع مالی و منابع انسانی؛ فرهنگ سازمانی و جو نوآورانه؛

<sup>1</sup> Tornatzky & Fleischer

پشتیبانی مدیران ارشد. علاوه بر آن، در ارتباط با مولفه‌های محیطی به عوامل بیرونی که بر پذیرش فناوری تأثیر دارند، تکیه می‌کند که شامل این عناصر است: فشار رقابتی از سوی سایر سازمان‌ها؛ قوانین و مقررات دولتی؛ دسترسی به زیرساخت‌ها و تأمین‌کنندگان فناوری؛ و نیز روندهای بازار و نیازهای مشتریان. این مدل در ارتباط با حوزه‌های مطالعاتی مختلف استفاده شده و اعتبار این چارچوب نیز در پژوهش‌های متعددی که در زمینه پذیرش فناوری اطلاعات به انجام رسیده، مورد تأیید قرار گرفته است. همچنین بیشتر نظریه‌های مربوط به پذیرش در ارتباط با خصوصیات صنعت توجه زیادی نکرده‌اند، ولی چارچوب حاضر به ویژگی‌های صنعت عنایت بیشتری دارد.



نمودار ۱. مدل محیط-سازمان-فناوری

جدول ۵. ارتباط میان مولفه‌های مدل فناوری-سازمان-محیط با گویه‌های پرسشنامه

گویه‌های اصلی پرسشنامه	مولفه‌های مدل TOE
نرم‌افزار؛ سخت‌افزار؛ زیرساخت‌های ارتباطی، پنهای باند اینترنت؛ ویدو نو کنفرانس؛ نرم‌افزارهای تحلیل محتوا؛ تولید فناوری‌های جدید؛ کشش بازار جهت تولید فناوری‌ها؛ فشار بازار جهت تولید فناوری‌های جدید؛ ایجاد نوآوری‌های بنیادی؛ ایجاد نوآوری‌های تدریجی؛ ایجاد نوآوری‌های معماری؛ ایجاد نوآوری‌های مدولار(تبدیلی)؛ ایجاد نوآوری‌های متنوع در کاربرد فناوری؛	فناوری

<p>نیروی انسانی متخصص در سرمایه فکری، ارزیابی و ارزشیابی، داوری، ویرایش، بررسی و بهبود و مدیریت دانش سازمانی؛ تجربه افراد؛ تصمیمات سازمانی؛ خودآگاهی سازمانی؛ خلاقیت مدیران؛ خلاقیت کارکنان؛ شناخت مدیران؛ پویایی سازمانی؛ شهامت اظهار نظر؛ حل مشکلات سازمان؛ ایده‌های جدید؛ تلاش کارکنان برای اهداف سازمانی؛ طرح‌های نوآورانه؛ منابع مالی؛ هزینه‌های نصب، راه اندازی و یا توسعه فناوری‌های جدید؛ هزینه‌های پرسنلی، فضا و مصرف انرژی؛ راه-کارهای مالی؛ هزینه‌های مالی جهت اجرای تکنیک بارش فکری</p>	<p>سازمان</p>
<p>نیاز به کارگیری فرایندها؛ زیرساخت‌های سازمان؛ طرح‌های پژوهشی؛ تغییرات ناشی از تورم در هزینه‌ها؛ سازمان‌های حامی جهت تامین بودجه‌های مالی؛ شناخت و دانش سازمانی؛ شبکه‌های اجتماعی؛ کشش بازار برای فناوری‌های نوین؛ استفاده از فناوری جدید در بازار؛ بازسازماندهی فناوری‌های جدید</p>	<p>محیط</p>

در جدول ۵ ارتباط میان گویه‌های اصلی پرسشنامه با مدل فناوری-سازمان-محیط بر اساس تنظیم پرسشنامه مبتنی بر چارچوب یاد شده نشان داده شده است.

#### ۵. یافته‌های پژوهش

برای سنجش داده‌های حاصل از پرسشنامه ابتدا میانگین و انحراف معیار نمرات گروه نمونه در متغیرهای مطالعه محاسبه و در جدول ۶ نشان داده می‌شود.

جدول ۶. میانگین و انحراف معیار نمرات گروه نمونه در متغیرهای مورد بررسی

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
شناخت و دانش	۵۵	۳/۸۶	۰/۳۲
مالی و بودجه	۵۵	۳/۱۲	۰/۳۵
فناوری	۵۵	۳/۵۲	۰/۵۴
نوآوری	۵۵	۳/۵۲	۰/۶۴
نیاز به کارگیری فرایندها	۵۵	۳/۳۲	۰/۷۴
نیروی انسانی	۵۵	۳/۳۷	۰/۵۶
کل	۵۵	۳/۸۲	۰/۵۹

همچنین برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها در گروه نمونه از آزمون شاپیرو-ویلکز استفاده شده است. جدول ۷ نتایج این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج آزمون شاپیرو-ویلکز برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

متغیر	کشیدگی		چولگی		شاپیرو-ویلکز	
	ارزش	خطای استاندارد	ارزش	خطای استاندارد	شاخص	سطح معنی داری
شناخت و دانش	۰/۷۸	۰/۱۱	۰/۷۷	۰/۲۲	۰/۰۹	$p > ۰/۰۵$
مالی و بودجه	۰/۳۷	۰/۱۱	۰/۳۹	۰/۲۲	۰/۲۱	$p > ۰/۰۵$
فناوری	۰/۶۲	۰/۱۱	۰/۵۸	۰/۲۲	۰/۱۹	$p > ۰/۰۵$
نوآوری	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۶۴	۰/۲۲	۰/۳۵	$p > ۰/۰۵$
نیاز به کارگیری فرایندها	۰/۹۲	۰/۱۱	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۴۷	$p > ۰/۰۵$
نیروی انسانی	۰/۷۵	۰/۱۱	۰/۴۹	۰/۲۲	۰/۶۲	$p > ۰/۰۵$
کل	۰/۵۹	۰/۱۱	۰/۷۲	۰/۲۲	۰/۲۸	$p > ۰/۰۵$

با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون شاپیرو-ویلکز در جدول ۷؛ مقدار آماری بدست آمده برای همه متغیرهای مورد بررسی در سطح بالاتر از ( $p > ۰/۰۵$ ) معنی دار هستند. در نتیجه می‌توان بیان کرد که توزیع متغیرهای مورد بررسی در نمونه با توزیع نرمال تفاوت معنی داری ندارند.

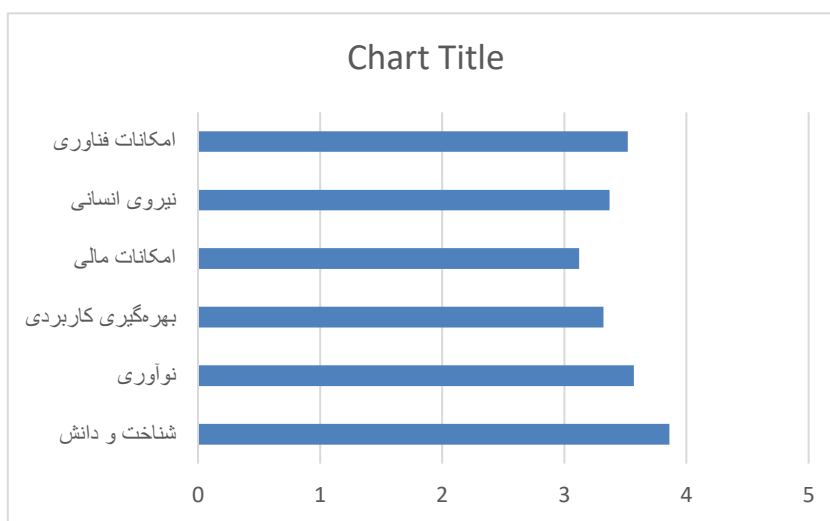
پاسخ به پرسش اصلی پژوهش: آیا میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان در وضع مطلوبی قرار دارد؟ جدول ۵ نتیجه آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری را نشان می‌دهد.

جدول ۸. آزمون تی تک نمونه‌ای برای بررسی مولفه‌های پرسش‌های فرعی شش گانه در سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین نظری	مقدار t	سطح معنی داری
شناخت و دانش	۳/۸۶	۰/۷۸	۳	۸/۴۲	$P < ۰/۰۵$
نوآوری	۳/۵۲	۰/۶۴	۳	۶/۳۴	$P < ۰/۰۵$
بهره‌گیری کاربردی	۳/۳۲	۰/۷۴	۳	۳/۲۴	$P < ۰/۰۵$
امکانات مالی	۳/۱۲	۰/۳۵	۳	۲/۵۵	$P < ۰/۰۵$
نیروی انسانی	۳/۳۷	۰/۵۶	۳	۴/۹۴	$P < ۰/۰۵$
امکانات فناوری	۳/۵۲	۰/۵۴	۳	۷/۲۲	$P < ۰/۰۵$
آمادگی کلی سازمان	۳/۸۵	۰/۷۴	۳	۷/۱۵	$P > ۰/۰۵$

در پاسخ به پرسش‌های فرعی پژوهش، جدول ۸ حاوی تحلیل و بررسی آزمون آماری ۶ پرسش فرعی

پژوهش است.



نمودار ۲. نمایش میانگین مولفه‌های تاثیرگذار در بارش فکری

با توجه به اینکه مقدار  $t$  محاسبه شده برای متغیر شناخت و دانش تصمیم گیرندگان ( $t=8/42$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ می توان گفت امکان اجرای بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان از نظر شناخت و دانش تصمیم گیرندگان در وضع مطلوبی قرار دارد. همچنین، مقدار  $t$  محاسبه شده برای متغیر نوآوری ( $t=6/34$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ می توان گفت امکان اجرای بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان از نظر نوآوری در وضع مطلوبی قرار دارد. از سوی دیگر، مقدار  $t$  محاسبه شده برای متغیر میزان بهره گیری کاربردی بارش فکری در سازمان ( $t=3/24$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ می توان گفت میزان بهره گیری کاربردی بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان در وضع مطلوبی قرار دارد. از آنجا که مقدار  $t$  محاسبه شده برای متغیر میزان امکانات مالی در سازمان ( $t=2/55$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ می توان گفت میزان امکانات مالی اجرای بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان در وضع مطلوبی قرار دارد. علاوه بر آن، نتایج بررسی نشان داد که مقدار  $t$  محاسبه شده برای متغیر وضعیت نیروی انسانی در سازمان ( $t=4/94$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ لذا، می توان گفت وضعیت نیروی انسانی سازمان جهت اجرای بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان نیز در وضع مطلوبی قرار دارد. در نهایت، نتایج آزمون نشان داد که مقدار  $t$  محاسبه شده برای متغیر وضعیت امکانات فناوری در سازمان ( $t=7/22$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ می توان بیان کرد که وضعیت امکانات فناوری سازمان جهت اجرای بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان هم در وضع مطلوبی قرار دارد.

همچنین، با توجه به اینکه مقدار  $t$  محاسبه شده در جدول ۸ برای متغیر آمادگی کلی سازمان ( $t=7/15$ ) در سطح  $(0/05)$  معنی دار است؛ می توان گفت میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان در وضع مطلوبی قرار دارد.

جهت بررسی پرسش اصلی پژوهش، آیا میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان در وضع مطلوبی قرار دارد از آزمون ANOVA استفاده شد تا بر اساس داده های جدول ۹، مقایسه میانگین اثرات یک یا چند متغیر مستقل بر روی یک متغیر وابسته مشخص شود.

6.

جدول ۹. آماره‌های آزمون Anova جهت میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان

میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان				متغیرها
				عملکرد
-	انحراف معیار	میانگین	تعداد	-
	۰/۵۷۶	۳/۱۶	۱۱	نامطلوب
	۰/۸۰۳	۴/۹۸	۲۵	نسبتاً مطلوب
	۰/۷۲۳	۴/۲۸	۱۹	مطلوب
			۵۵	کل
درجه آزادی	میانگین مربعات	مجموع مربعات	منابع تغییر	-
۴	۷/۶۵	۱۱/۲۳	بین گروهی	
۵۱	۹/۱۶	۱۶/۱۱	درون گروهی	
۵۵	-	۲۷/۳۴	کل	
		۱۶/۳۴		آماره
-		۰/۰۹۲		معنی داری

با توجه به نتایج جدول ۹، میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان بر اساس محاسبات از طریق آزمون ANOVA بدست آمده و p- مقدار (معنی داری) متغیر فوق میزان آمادگی سازمان جهت به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان برابر با ۰/۰۹۲ و بیشتر از سطح معنی داری ۰/۰۵ است. بر این اساس، می‌توان بیان کرد که وضعیت امکانات فناوری سازمان جهت اجرای بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان هم در وضع مطلوبی قرار دارد.

#### ۷. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که آمادگی کلی سازمان برای به کارگیری تکنیک بارش فکری در شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری شهر کرمان در وضع مطلوبی قرار دارد. این نشان می‌دهد که شرایط برای پیگیری و برنامه‌ریزی در زمینه کاربرد روش بارش فکری برای حفظ نوآوری و خلاقیت در ارتباط با شرکت‌های دانش‌بنیان قابل قبول است. بنابراین امکان پیاده‌سازی این شیوه موثر در ارتباط با ارتقاء جایگاه این شرکت‌ها امکان‌پذیر است. نتایج پژوهش السامرای و هرمزان (۲۰۱۸) و نیز کروز-سوارز و همکاران (۲۰۲۲) در زمینه نقش مثبت بارش فکری و تقویت نوآوری در ارتباط با محیط‌های آکادمیک دارای هم‌سویی است. با در نظر گرفتن چارچوب مدل فناوری-سازمان-محیط، از منظر نوآوری و تطابق با فناوری‌های نوین، نتایج نشان‌دهنده آن است که عامل شناخت و دانش بالاترین نقش را در نوآوری سازمانی دارد. در قالب چارچوب فناوری-سازمان-محیط، از منظر محیط سازمانی، به نظر می‌رسد که دو عامل مهم مدیریت دانش و نیز تسهیم دانش در پشتیبانی از مقوله بارش فکری برای تقویت جایگاه فعالیت حرفه‌ای شرکت‌های دانش‌بنیان دارای اثربخشی بیشتری است. این بدان دلیل است که دانش سازمانی در شرکت‌های وابسته به پارک علم و فناوری کرمان با عنایت به تقویت بنیه علمی و فنی در آن، نقش آشکاری در بهبود خلاقیت دارند و می‌توانند برای برنامه‌های آتی شرکت‌ها مورد بهره‌برداری قرار گیرد. به ویژه آنکه این شرکت‌ها از نظر شرایط مدیریتی وضعیت مناسبی در تولید محصولات متعدد دارند. پژوهش‌له (۲۰۲۴) و نگوین و لی (۲۰۲۴) در ارتباط با نقش موثر مدیریت دانش و تسهیم آن در پیشرفت شرکت‌ها و مراکز دانشی، به ویژه از ابعاد کاربردی و عملیاتی با نتایج پژوهش حاضر اشتراک دارد.

با عنایت به مدل فناوری-سازمان-محیط، و نیز تاکید بر ارتباط میان فناوری و نوآوری مناسب، مولفه امکانات فناوری نیز نقش موثری در گسترش خلاقیت در شرکت‌های مورد بررسی داشته است. فناوری از زمره ابزارهایی است که دارای پوشش گسترده‌ای بوده و می‌تواند از فرایندهای کاری و حرفه‌ای پشتیبانی مطلوبی به عمل آورد. در این میان، نرم‌افزارها، سخت‌افزارها، زیرساخت، ابزارها، سیستم‌های اطلاعاتی، سامانه‌ها، شبکه‌ها، برنامه‌های کاربردی، شبکه‌های اجتماعی و خطوط پرسرعت اینترنت، تشکیل شده و می‌تواند در تقویت بنیان‌های دانشی در شرکت‌های نقش موثری ایفاء کند. با توجه به آنکه بیشتر شرکت‌های وابسته به پارک علم و فناوری کرمان از نرم‌افزارهای روزآمد و فناوری‌های مناسب بهره می‌گیرند، این مقوله بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. نتایج پژوهش ویوک، ماهش و مادهوری (۲۰۲۲) در زمینه تاثیر فناوری در نوآوری و سازه‌های دانشی و نیز ابزارهای سودمند فناورانه با یافته‌های پژوهش حاضر دارای اشتراک است. فناوری نقش تسهیل‌گری و افزایش دقت و سرعت را نیز در انجام فعالیت‌های تخصصی برعهده دارد. از این منظر، در کنار عامل شناختی و دانش در سطح بالاتری از تاثیرگذاری قرار گرفته است. علاوه بر آن، نتایج حاکی از آن بود که نوآوری می‌تواند در ارتباط با ساختار دانشی دارای اثربخشی بالایی باشد. این بدان دلیل است که نوآوری دارای جنبه‌های متخلفی است. این عامل موثر هم از لحاظ ارائه ایده‌های خلاقانه نقش دارد و هم در اجرای مناسب فرایندها و روش‌های تخصصی در جهت ارائه خدمت سازنده، و یا محصول کارآمد برای تولید سود و نیز رشد اقتصادی ظاهر می‌شود. از همین رو، شرکت‌های دانش‌بنیان در صورت داشتن اراده برای ارتقاء ظرفیت و توان نوآوری در سطوح مختلف، نیازمند داشتن استعدادها و موثر در ارتباط با خلاقیت حرفه‌ای هستند. تعداد قابل توجهی از این شرکت‌ها از نوآوری‌های حرفه‌ای به شیوه مناسبی استفاده می‌کنند. نتایج پژوهش چدک و همکاران (۲۰۲۱) و نیز کروز-سوارز و همکاران (۲۰۲۲) در ارتباط با موضوع اثربخشی خلاقیت در توسعه شرکت‌ها و سازمان‌های دانشی، با عنایت به نقش موثر جامعه آماری آنها که پژوهش اول در حوزه صنعت و دومی در محیط دانشگاهی است، از لحاظ ترکیب صنعت و دانشگاه با شرکت‌های دانش‌بنیان که هر دو ویژگی را در بر می‌گیرند، با نتایج پژوهش حاضر دارای هم‌سویی است.

بر اساس مدل فناوری-سازمان-محیط، مولفه نیروی انسانی کارآمد و متخصص از زمره عواملی است که نقش متوسطی در تقویت بنیه نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان دارد. به گونه‌ای که تاثیر آن از مولفه‌های بنیادی شناخت و دانش، امکانات فناوری و نیز نوآوری کمتر است. باید توجه داشت که در شرکت‌های وابسته به پارک علم و فناوری کرمان، بهره‌گیری از نوآوری در ارتباط با آموزش مورد توجه قرار گرفته است. بر این

اساس، در قالب مدل فناوری-سازمان-محیط، نوآوری نقش مهمی در پیشرفت فعالیت‌های سازمانی برعهده داشته و باید به این نکته توجه کرد که اهمیت نیروی انسانی به عنوان فردی خلاق، توانمند و کارآمد همواره در شرکت‌ها و سازمان‌ها دارای تاثیر به‌سزایی است. ولی پرورش کارکنان نیازمند ارائه آموزش‌های کاربردی، تربیت حرفه‌ای و توانمندسازی تخصصی است تا آنان بتوانند به صورت نیروهای توانا، قابل و تاثیرگذار در شرکت‌ها ظاهر شوند. از همین‌رو، با ارائه پیشنهادها و راه‌کارهای سازنده و کاربردی، و نیز تقویت توانمندی‌ها و مهارت‌های فنی می‌توانند در مسیر بهبود فعالیت حرفه‌ای حرکت کنند. با این شرایط می‌توان به بهبود فرایندهای کاری و انجام بهینه امور امیدوار بود. به هر میزان که منابع انسانی دارای انرژی بالا و عملکرد خلاقانه باشند، به توسعه و ارتقاء جایگاه دانشی سازمان یاری می‌رسانند. بهره‌گیری از نیروی انسانی توانمند و آگاه در شرکت‌های وابسته به پارک علم و فناوری کرمان مورد توجه مدیران آنها قرار گرفته است. با توجه به این نتایج می‌توان اظهار کرد که بارش فکری در هدایت نیروی انسانی برای تقویت جایگاه سازمانی محیط‌های دانشی نقش پشتیبان‌کننده دارد. نتایج پژوهش السامرایی و هرمزان (۲۰۱۸) در زمینه نقش بارش فکری در تقویت جایگاه شرکت‌ها و منابع انسانی، و تقویت سازه‌های اساسی آن با یافته‌های پژوهش حاضر دارای هم‌سویی است.

بر اساس مدل فناوری-سازمان-محیط، در ارتباط با دو مولفه بهره‌گیری کاربردی و مسائل مالی نیز باید اظهار داشت که گرچه این عوامل در توسعه نوآوری و پیشرفت شرکت‌ها نقش مثبت داشتند، ولی میزان اثربخشی آنها نسبت به دیگر مولفه‌ها کمتر ارزیابی شده است. باید توجه کرد که معمولاً تامین مالی و امکانات سرمایه‌گذاری همواره با توجه به محدودیت‌های ارزی و نیز سیاست‌های پولی با چالش‌هایی مواجه است. برای سرمایه‌گذاری همواره نیاز به منابع مالی کافی وجود دارد که باید در بستر فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان به اولویت‌های کاری توجه ویژه داشت. با توجه به حجم سرمایه‌گذاری در شرکت‌های دانش‌بنیان وابسته به پارک علم و فناوری کرمان که در سطح قابل قبولی انجام گرفته است و به ابعاد تولید محصول و سرمایه‌گذاری برای توسعه توجه کرده است؛ باید اظهار کرد که کفایت سرمایه و ارزش ایجادشده باید مورد تایید مدیران ارشد قرار گیرد. این یافته با نتایج پژوهش دا کوستا موتا و پیئتو (۲۰۲۱) از منظر ابعاد بهره‌گیری کاربردی و نیز حوزه مطالعاتی که فعالیت‌ها را در زمینه صنعتی بررسی کرده (بر اساس چارچوب مدل فناوری-سازمان-محیط) و با شرکت‌های دانش‌بنیان همبستگی بالایی دارد، دارای هم‌سویی است. بهره‌گیری کاربردی نیز در خصوص فعالیت‌های حرفه‌ای با به‌کارگیری دانش در سازمان‌ها دارای ارتباط است. یکی از ویژگی‌های موثر مدیریت

دانش و نیز شناخت و آگاهی در سطوح سازمانی و در شرکت‌های دانش‌بنیان به عناصری چون: تخصص کارکنان، برنامه‌های کاربردی، روش‌های تولید محصول، فرایندهای اجرایی و نیز ارائه خدمات فنی بستگی دارد. در این میان نقش کلان‌داده برای تقویت بنیاد تصمیم‌گیری توسط شرکت‌های دانشی از اهمیت بالایی برخوردار است. نتایج پژوهش لی و همکاران (۲۰۲۳) در زمینه مقادیر عظیم داده‌ای و ساماندهی موثر آن به ویژه از ابعاد تفکر شهودی، ایده نوآورانه و نیز تجربه و دانش حرفه‌ای که میزان همگونی قابل ملاحظه‌ای با نتایج پژوهش حاضر دارد، از هم‌سویی قابل توجهی برخوردار است.

بر اساس نتایج حاصل از پژوهش، پیشنهادی زیر مطرح می‌شود:

- شایسته است تا مدیران با بهره‌گیری از امکان مشارکت اعضا و کارکنان سازمان در تصمیم‌گیری و حل تعارضات، با ایجاد نظام پیشنهادها، به تقویت ساختار دانشی در شرکت‌ها یاری رسانند. بدین منظور مناسب آن است تا این فرایند در بازه ۶ ماهه عملیاتی شده و سپس در دوره‌های سالیانه توسط واحدهای تحقیق و توسعه شرکت‌ها مورد سنجش قرار گیرد. نقاط قوت و ضعف آن مشخص و با بازخورد دقیق، برنامه بازنگری شده و مجدداً در فرایند کاری شرکت‌های دانش‌بنیان شهر کرمان قرار گیرد.

- با عنایت به نقش مهم آموزش و تقویت مهارت‌های نیروی انسانی، شایسته است تا با برگزاری دوره‌های آموزشی جهت آمادگی بارش فکری، ایجاد روحیه خلاقیت و نوآوری، روزآمدی و استفاده از مشاوران و صاحب‌نظران باعث ایجاد جو باز و سازنده شوند. این دوره‌ها می‌تواند بر اساس زمان‌بندی فصلی به انجام برسد. مسئولیت سنجش میزان موفقیت آنها با واحدهای آموزشی شرکت‌ها بوده و یا می‌تواند توسط دانشگاه‌های تک در شهر کرمان ارزیابی آن انجام گیرد.

- ایجاد پایگاه دانش برای تسهیم و مشارکت تجارب حرفه‌ای و نیز ثبت و ساماندهی دانش در راستای بهره‌گیری از نتایج آن در برنامه‌های کاربردی سازمان در دستور کار قرار گیرد. برای طراحی این پایگاه بهتر است از متخصصان علم اطلاعات و نیز فناوری اطلاعات به صورت هم‌زمان بهره گرفته شود. پیشنهاد پژوهش انجام این فرایند در بازه یک‌ساله است. ارزیابی آن توسط واحد فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان شهر کرمان انجام شود و بازخوردهای کارکنان و کاربران نهایی در تحلیل آنها مدنظر قرار گیرد.

- بهره‌گیری از مشوق‌های مالی و معنوی در شرکت‌ها انجام شود. بهتر است که در بازه زمانی ۳ ماهه شرکت‌ها این برنامه را عملیاتی کنند. همچنین به منظور ارزیابی دقیق مشوق‌ها، به ویژه در بخش مالی، مدیریت امور مالی و اداری به صورت هم‌زمان تحلیل و ارزیابی آن را به انجام رسانند.

- سازه‌ها و شیوه‌های موثر نوآوری در تقویت راهبردهای مدیریتی در شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان یکی از برنامه‌های اساسی در نظر گرفته شود. شایسته است تا این برنامه به صورت مستمر و برای فعالیت‌ها حرفه‌ای شرکت‌ها همواره مدنظر باشد.

- شناسایی ابزارهای فنی و نیز بهره‌گیری از فناوری‌های سودمند و اثربخش در تسهیم و اشتراک دانش به منظور بهره‌گیری از خلاقیت کارکنان برای توسعه شرکت‌ها مدنظر قرار گیرد. این برنامه در دوره‌های سالیانه مورد ارزیابی قرار گرفته و مدیریت ارشد شرکت‌های دانش‌بنیان، هماهنگی و نظارت اصلی در این زمینه را برعهده داشته باشند.

ارزش افزوده حاصل از این پژوهش آن است که می‌توان از فرایندهای تخصصی و حرفه‌ای در به‌کارگیری فناوری‌ها و اشتراک دانش سازمانی در میان شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری کرمان و نیز شرکت‌ها مشابه، به روش مناسب بهره‌گرفت و از استعدادهای موجود به منظور تقویت بنیه خلاقیت و نوآوری آنان بهره‌گرفت.

## References

- Al-Samarraie, H., & Hurmuzan, S. (2018). A review of brainstorming techniques in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 78-91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.12.002>
- Azimi, N. A. (2019). THE STATUS OF IRAN'S INNOVATION IN THE CONTEXT OF THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY: A COMPARATIVE STUDY WITH SELECTED COUNTRIES. *Journal of Academic Research in Economics (JARE)*, 11(1), 7-26.
- Butnariu, A. R. (2020). Mechanisms of an ubiquitous power-source in the knowledge-based economy: Innovation and competitive advantage in companies. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 20(1), 298-305.
- Cheddak, A., Ait Baha, T., El Hajji, M., & Es-Saady, Y. (2021). Towards a Support System for Brainstorming Based Content-Based Information Extraction and Machine Learning. In *International Conference on Business Intelligence* (pp. 43-55). Cham: Springer International Publishing. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-76508-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76508-8_4)
- Chong, J. L., & Olesen, K. (2017). A technology-organization-environment perspective on eco-effectiveness: A meta-analysis. *Australasian journal of information systems*, 21, 1-26.
- Cruz-Suarez, A., Martínez-Navalón, J. G., Gelashvili, V., & Herrera-Enríquez, G. (2022). Creativity and innovation in technology and operations management through brainstorming. *Journal of Management and Business Education*, 5(1), 63-75. DOI: <https://doi.org/10.35564/jmbe.2022.0005>

- da Costa Mota, D., & Pinto, F. R. (2021). Brainstorming as a Support Tool for Industry 4.0 Advances in the PIM. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 8 (6), 231-235. DOI: <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.86.27>
- Hassan, S., & Siddiqui, D. A. (2021). How Knowledge-Based Human Recourse Practices Affect Innovation & Organization Performance: The Mediatory Role of Human, Relational, and Structural Capital, Complemented by Individualism and Uncertainty Avoidance. *Relational, and Structural Capital, Complemented by Individualism and Uncertainty Avoidance (October 15, 2021)*. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3943104>
- Hsu, C. C., Wang, T. I., Lin, K. J., & Chang, J. W. (2018). The effects of the alternate writing and sketching brainstorming method on the creativity of undergraduate industrial design students in Taiwan. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 131-141. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.001>
- Jiang, X., Lin, J., Zhou, L., & Wang, C. (2023). How to select employees to participate in interactive innovation: analysis of the relationship between personality, social networks and innovation behavior. *Kybernetes*, 52(10), 4760-4782. DOI: <https://doi.org/10.1108/K-09-2021-0884>
- Kaddachi, H., & Zina, N. B. (2024). A New Tool for Technological Innovation in the Era of Knowledge-Based Economy: What Is the Role of Demand-Driven Science and Technology Parks in China?. In *Impact of Renewable Energy on Corporate Finance and Economics* (pp. 23-34). IGI Global Scientific Publishing.
- Khalifa Alhitmi, H., Shah, S. H. A., Kishwer, R., Aman, N., Fahlevi, M., Aljuaid, M., & Heidler, P. (2023). Marketing from leadership to innovation: A mediated moderation model investigating how transformational leadership impacts employees' innovative behavior. *Sustainability*, 15(22), 16087. DOI: <https://doi.org/10.3390/su152216087>
- La Scala, J., Sahli, S., & Gillet, D. (2025). Stimulating Brainstorming Activities with Generative AI in Higher Education. In *2025 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1-10). IEEE. DOI: 10.1109/EDUCON62633.2025.11016340
- Le, P. B. (2024). Applying knowledge-based human resource management to drive innovation: the roles of knowledge sharing and competitive intensity. *Management Research Review*, 47(4), 602-621. DOI: <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2023-0154>
- Li, L., Xie, J., Wang, R., Su, J., & Sindakis, S. (2019). The partner selection modes for knowledge-based innovation networks: A multiagent simulation. *Ieee Access*, 7, 140969-140979. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2944394
- Li, X., Pi, H., Sun, J., Zhang, H. L., & Liang, Z. (2023). An Integration Model on Brainstorming and Extenics for Intelligent Innovation in Big Data Environment. *International Journal of Data Warehousing and Mining (IJDWM)*, 19(1), 1-23.
- Liguo, X., Ahmad, M., Khan, S., Haq, Z. U., & Khattak, S. I. (2023). Evaluating the role of innovation in hybrid electric vehicle-related technologies to promote environmental sustainability in knowledge-based economies. *Technology in Society*, 74, 102283. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102283>
- Lušňáková, Z., Benda-Prokeinová, R., & Juričková, Z. (2022). Attitudes and involvement of employees in the process of implementing innovations and changes in companies. *Behavioral Sciences*, 12(6), 174.
- Malibari, M. A., & Bajaba, S. (2022). Entrepreneurial leadership and employees' innovative behavior: A sequential mediation analysis of innovation climate and employees' intellectual agility. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100255. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100255>
- Menon, S., Yadav, J. and Chopra, A. (2023). A Perspective on Leadership and innovation in a Knowledge-based economy-Shaping the sustainable workplace. *International Conference on Computational Intelligence and Knowledge Economy (ICCIKE)*, Dubai, United Arab Emirates, 2023, pp. 281-286, doi: 10.1109/ICCIKE58312.2023.10131802.
- Menon, S., Yadav, J., & Chopra, A. (2023). A Perspective on Leadership and innovation in a Knowledge-based economy-Shaping the sustainable workplace. In *2023 International Conference on Computational Intelligence and Knowledge Economy (ICCIKE)* (pp. 281-286). IEEE. DOI: 10.1109/ICCIKE58312.2023.10131802

- Min, S., & Kim, B. (2024). AI Technology Adoption in Corporate IT Network Operations Based on the TOE Model. *Digital*, 4(4), 947-970. DOI: <https://doi.org/10.3390/digital4040047>
- Miroshnychenko, O. (2020). The R&D Spillovers, Innovation and Knowledge-based Economy. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 23(SCI), 91-104. DOI: <https://doi.org/10.2478/zireb-2020-0025>
- Na, S., Heo, S., Han, S., Shin, Y., & Roh, Y. (2022). Acceptance model of artificial intelligence (AI)-based technologies in construction firms: Applying the Technology Acceptance Model (TAM) in combination with the Technology–Organisation–Environment (TOE) framework. *Buildings*, 12(2), 90. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings12020090>
- Nancu, D., & Barzecu, A. M. (2024). The Impact of Alphabet Inc.'S (Google) Services on the Advancement of Knowledge, Innovation and the Harnessing of Intellectual Capital in the Knowledge-Based Economy. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 24(1), 281-289.
- Nguyen, L. T., & Le, P. B. (2024). How knowledge-based HRM practices affects aspects of innovation capability through knowledge management: the moderating role of innovative culture. *Global Knowledge, Memory and Communication*. Ahead-of-print No. ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/GKMC-03-2024-0162>
- Paulikas, J. (2018). The factors determining employees' positive attitude to innovations: a case of Klaipėda public transport companies. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, (79), 85-102.
- Pricopoaia, O., Busila, A. V., Cristache, N., Susanu, I., & Matis, C. (2024). Challenges for entrepreneurial innovation: Startups as tools for a better knowledge-based economy. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 20(2), 969-1010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11365-023-00923-9>
- Pricopoaia, O., Busila, A. V., Cristache, N., Susanu, I., & Matis, C. (2024). Challenges for entrepreneurial innovation: Startups as tools for a better knowledge-based economy. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 20(2), 969-1010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11365-023-00923-9>
- Rampa, R., & Agogue, M. (2021). Developing radical innovation capabilities: Exploring the effects of training employees for creativity and innovation. *Creativity and Innovation Management*, 30(1), 211-227. DOI: <https://doi.org/10.1111/caim.12423>
- Rexhepi, D. G., & Mohammadi, A. S. (2019). *Topic: The Effect of Knowledge-based Leadership on Organizational Innovation Through Knowledge Management Capabilities Mediator in the Iran Insurance Company* (Doctoral dissertation, South East European University).
- Shahin, A., Malekzadeh, N., & Wood, L. C. (2023). Developing a decision making grid for selecting innovation strategies—the case of knowledge-based companies. *Technology analysis & strategic management*, 35(7), 827-843. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1988069>
- Sharma, K. (2025). Role Of Innovation And Entrepreneurial Skills In Knowledge Based Indian Economy. *Weser Books*. Germany (PP. 49-55)..
- Sopjani, X. (2019). Challenges and opportunities for startup innovation and entrepreneurship as tools towards a knowledge-based economy: The case of Kosovo.[Thesis. Rochester Institute of Technology]
- Sopjani, X. (2019). *Challenges and opportunities for startup innovation and entrepreneurship as tools towards a knowledge-based economy: The case of Kosovo*. [Ph.D. Thesis]. Rochester Institute of Technology. Accessed from: <https://repository.rit.edu/theses/10215>
- Suroso, J. S., Tarigan, R. E., & Setyawan, F. B. (2017). Information systems strategic planning: Using design thinking method at startup company. In *2017 4th International Conference on Computer Applications and Information Processing Technology (CAIPT)* (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/CAIPT.2017.8320738
- Toimbek, D. (2022). Problems and perspectives of transition to the knowledge-based economy in Kazakhstan. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(2), 1088-1125. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00742-9>
- Vivek, V., Mahesh, T. R., & Madhuri, G. S. (2022). Brainstorming Strategies in Integrating Education System for Better Technology-Based Support Learning. *International Proceeding On Religion, Culture, Law, Education, And Hindu Studies*, 46-53. DOI:

- Vlasov, M., Polbitsyn, S. N., Olumekor, M., & Oke, A. (2022). The influence of socio-cultural factors on knowledge-based innovation and the digital economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc8040194>
- Vlasov, M., Polbitsyn, S. N., Olumekor, M., & Oke, A. (2022). The influence of socio-cultural factors on knowledge-based innovation and the digital economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 194. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc8040194>
- Wang, Y., Zhu, L., & Jin, X. (2024). The Effect of a High-Performance Work System on Organizational Innovation Performance: The Mediating Effect of Employees' Intrinsic Motivation and the Moderating Effect of Person-Organization Fit. *Systems*, 12(7), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems12070230>
- Wang, Z., Huang, Y., Ankrah, V., & Dai, J. (2023). Greening the knowledge-based economies: Harnessing natural resources and innovation in information and communication technologies for green growth. *Resources Policy*, 86, 104181. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104181>
- Yang, Y., & Xiao, Z. (2024). Examining the interaction effect of digitalization and highly educated employees on ambidextrous innovation in Chinese publicly listed SMEs: A knowledge-based view. *Technology in Society*, 78, 102656. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102656>
- Yildiz, N. O. (2023). Organizational innovation and creativity perception of public sports organization employees in Turkey. *Journal of ROL Sport Sciences*, Special Issue(1), 990-1005. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10045016>
- Zámborský, P., Ingršt, I., & Bhandari, K. R. (2023). Knowledge creation capability under different innovation-investment motives abroad: The knowledge-based view of international innovation management. *Technovation*, 127, 102829, 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102829>
- Zhang, B., Yin, X., & Wu, P. (2024). The Impact of Knowledge Sharing on Technology Innovation in the Strategic Industry: An Empirical Study from the Knowledge-Based View. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-30. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02433-7>
- Zhao, J., Li, S., Xi, X., & Gong, C. (2022). A quantum mechanics-based framework for knowledge-based innovation. *Journal of Knowledge Management*, 26(3), 642-680. DOI: <https://doi.org/10.1108/JKM-12-2020-0920>

## Readiness of Knowledge-Based Companies at Kerman Science and Technology Park to Utilize Brainstorming Techniques for Innovation

**Adel Soleimani Nezhad**

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran, Email: [a.soleimani@uk.ac.ir](mailto:a.soleimani@uk.ac.ir)

**Mozhdeh Salajegheh**

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran, Email: [msala@uk.ac.ir](mailto:msala@uk.ac.ir)

**Samaneh Moalem Zadeh**

MSc. In Knowledge and Information Science; Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran; Email: hanamina54@yahoo.com

**Fariborz Doroudi**

Assistant Professor, Iranian Research Institute for Information Science & Technology (IranDoc), Tehran, Iran, , Email: doroudi@irandoc.ac.ir (Corresponding Author).

**Abstract**

The main goal of this research is to identify the readiness to use brainstorming techniques for innovation in knowledge-based companies at Kerman Science and Technology Park. The research method is a survey-descriptive one. The statistical population includes employees of knowledge-based companies under the University of Postgraduate Education in Kerman, including managers and experts. In this study, 55 individuals were selected as the survey sample based on availability and willingness to participate. A researcher-made questionnaire was used as the data collection tool. The validity of the questionnaire was assessed using the face validity method, and reliability was determined through Cronbach's alpha test and split-half test. The research findings indicated favorable conditions in key components such as cognition and knowledge, finance and budget, technology, innovation, and the Practical use and human resources. The organization's readiness to implement brainstorming techniques in knowledge-based companies at Kerman Science and Technology Park was also found to be favorable. It has been discovered that innovation plays a crucial role in shaping the knowledge structure. Innovation is significant for various reasons, as it helps in identifying the best ideas and executing suitable methods, techniques, and specialized processes to turn them into profitable services or efficient products, thereby fostering economic growth. Moreover, knowledge management and knowledge sharing are instrumental in enhancing brainstorming sessions and bolstering the competitive edge of knowledge-based companies. Additionally, organizational knowledge has been shown to boost creativity and can be harnessed for the future strategies of companies. Within the framework of the technology-organization-environment model, it is evident that recognition and knowledge are key factors in organizational innovation when it comes to adapting to new technologies. Additionally, software, hardware, infrastructure, tools, information systems, networks, applications, social networks, and high-speed internet lines can all contribute significantly to enhancing knowledge bases within companies. The utilization of brainstorming techniques is crucial for the advancement of knowledge-oriented companies, as it facilitates the generation of creative ideas and the effective implementation of specialized processes and methods

to deliver high-quality services or products Recommendations include involving organization members in decision-making, establishing a suggestion system, conducting training courses to foster creativity and innovation, creating a knowledge base to share professional experiences, and utilizing financial and moral incentives in companies. Given the important role of brainstorming in fostering innovation and creativity within knowledge-based companies, this research is significant as it offers new insights in this area. One of the advantages of this research is the use of the Technology-Organization-Environment framework model to assess brainstorming readiness in Iran.

**Keywords:** Creativity, Knowledge-Based Companies, Science and Technology, Brainstorming, Innovation.

#### عادل سلیمانی نژاد

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان اکنون دانشیار بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان است. داده‌کاوی، متن‌کاوی، نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات، علم سنجی و مدیریت داده‌های پژوهشی از جمله علایق پژوهشی وی است.



#### مژده سلاجقه

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان اکنون دانشیار بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان است. سواد اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی از جمله علایق پژوهشی وی است.



### سمانه معلمزاده

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. مطالعات حوزه نوآوری، علم و فناوری از جمله  
علاقه پژوهشی وی است.



### فریبرز درودی

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان اکنون استادیار پژوهشگاه  
علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) است. فناوری اطلاعات، امنیت اطلاعات،  
سواد دیداری و دیداری سازی از جمله علاقه پژوهشی وی است.

