



اولویت بندی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی و ارتباطی سازمان صدا و سیما

میترا توکلی^۱، مهرداد حسینی شکیب^{۲*}

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>یکی از عوامل حیاتی برای استمرار ارتباطات در رسانه‌های ارتباط جمعی زیر ساخت‌های فنی و فناورانه با قابلیت اعتماد بالا هستند. سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه به عنوان مهم‌ترین عامل پیشرفت فناوری و تقویت رقابت و نوآوری در این صنعت به شمار می‌رود، اما چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه، ممکن است این روند را مختل سازد. هدف اصلی این تحقیق بررسی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی است. این تحقیق، پژوهشی کاربردی و از نظر روش توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش مدیران، متخصصان و کارشناسان ارشد شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما بودند. برای گردآوری اطلاعات از دو پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد و روایی پرسشنامه آماری با استفاده از روایی محتوایی و تحلیل عاملی تاییدی و پایایی آن با آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت. ۵ چالش اصلی شامل؛ عوامل سازمانی، مدیریتی، تکنولوژیک، سرمایه انسانی و مالی و ۱۴ چالش فرعی مبتنی بر ۵۶ شاخص، شناسایی شد و با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی و نرم افزار Smart PLS معناداری همه چالش‌های اصلی و فرعی، تأیید گردید. سپس با استفاده از FAHP اولویت بندی چالش‌ها مشخص گردید. یافته‌ها که مشتمل بر شاخص‌های بومی اثرگذار بر اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه و نوآوری اصلی این پژوهش است، نشان می‌دهد که ساختار سازمانی در بین چالش‌های اصلی و حمایت مدیریت ارشد، در بین چالش‌های فرعی به‌عنوان چالش‌های با اهمیت‌تر شناخته شده‌اند. لذا پیشنهاد گردید مدیران با برنامه ریزی راهکارهای به روز و جدید به ایجاد ساختاری غیر متمرکز و منعطف در سازمان اقدام نمایند و حمایت مدیریت ارشد از تیم‌ها و همکاری بین واحدها می‌تواند تأثیر به‌سزایی بر اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه داشته باشد.</p>	<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۴</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶</p>
اولویت بندی؛ اثربخشی؛ تحقیق و توسعه؛ فرایند سلسله مراتبی فازی؛ سازمان صدا و سیما	کلیدواژه‌ها

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس

ایمیل: mehrdad.shakib@kiau.ac.ir

* نویسنده مسئول: مهرداد حسینی شکیب

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته مدیریت تکنولوژی گرایش نوآوری، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. عضو هیئت علمی گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران (نویسنده مسئول)

مقدمه

در جامعه فراصنعتی امروز، دانش به یک منبع استراتژیک تبدیل گردیده و از آن به عنوان یکی از عوامل موفقیت سازمانی و رقابت پذیری یاد می‌شود و در این راستا، متداول‌ترین شیوه حرکت به سمت جامعه دانشی، توجه به فعالیت‌های تحقیقاتی و فناوری‌های پیشرفته است. زیرا در دنیای کنونی، پژوهش محور پیشرفت و توسعه علمی محسوب گردید و به عنوان شاخص اصلی تحرک و پویایی یک جامعه شناخته شده است و در سطحی بالاتر تحقیق و توسعه را به عنوان فرایند تبدیل اندیشه‌ها به تولیدات جدید و با کیفیت‌تر شدن تولیدات موجود و کلید رقابت در دنیای مدرن یاد می‌کنند؛ زیرا وظیفه‌ی تحقیق و توسعه تأمین دانش مورد نیاز برای تصمیم‌گیری مؤثر، مهم و بهتر جهت تولید محصولات و ارائه خدمات و تجارت با کمترین هزینه و بیشترین منفعت است. (بکر و فریلند^۱، ۲۰۱۰).

سرمایه گذاری در پروژه های تحقیق و توسعه از مهم‌ترین عناصر تأثیرگذار در پیشرفت دانش و رشد کشورها است. (ابطحی و محمدی، ۱۴۰۰) در وضعیت رقابت تنگاتنگ سازمان‌ها، اهمیت پروژه‌های تحقیق و توسعه و نقش آن در پیشبرد اهداف سازمان بر کسی پوشیده نیست و کار تا بدان جا پیش رفته است که حجم سرمایه گذاری سازمان‌ها برای پروژه‌ها یا فعالیت مذاکره تحقیق و توسعه شاخص در تعیین موفقیت یا شکست آن سازمان می‌گردد. (امینی خویی، ۱۳۸۰) دلیل انتخاب پروژه‌های تحقیق و توسعه این است که این نوع پروژه‌ها بیشترین نفوذ و اثر را بر توسعه امور تجاری و کسب و کار می‌گذارند. (فوستر^۲، ۱۹۹۶) روش مدیریت پروژه، مجموعه ساختار یافته از فنون و ابزارها است که برای حل مساله خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند. به علاوه، استناد اصولی تیم مدیریت پروژه برای ارائه موفقیت آمیز نتیجه پروژه شایع‌ترین تعریف روش مدیریت پروژه می‌باشد. (علمی، ۱۳۹۴). در واقع مجموعه‌ای عملیاتی از قواعد، فرایندها، روش‌ها و الگوهایی است که در مدت چرخه عمر پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا در انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه و توسعه محصول و سرویس‌های جدید تا حد بالای می‌توان از استانداردهای عمومی مدیریت پروژه بهره برد. (برونزینی و پیسلی^۳، ۲۰۱۶).

تحقیق و توسعه، هر گونه فعالیت منسجم و خلاق در جهت افزایش سطح دانش مربوط به انسان، فرهنگ، جامعه و استفاده از این دانش برای کاربردهای جدید است. (علی احمدی و قاضی نوری، ۱۳۸۷) تحقیق و توسعه به صورت کلی به سه بخش پایه‌ای، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم می‌شود. (توانایی، ۱۳۹۴). همچنین تحقیقات توسعه‌ای، استفاده عملی و صحیح از دانش علمی به منظور تولید محصولات یا خدمات جدید و یا بالا بردن سطح کیفی محصولات تولید شده را مهیا می‌سازد. در حقیقت کاربرد نتایج تحقیقات کاربردی در جهت تولید محصولات و ابزارهای جدید نقش بسزایی دارد. (چو^۴ و همکاران، ۲۰۱۶).

در دهه‌های اخیر مسئله ارزیابی پروژه‌های تحقیق و توسعه توجه بسیاری را به خود جلب کرده است که روش‌های متنوعی را نیز به دنبال داشته است. این روش‌ها توسعه اندازه گیری کمی برای ارزیابی عملکرد پروژه‌های تحقیق و توسعه را به صورت سیستماتیک و منظم و ترکیب داده‌های عینی و ذهنی جستجو می‌کنند. و از رویه‌های بررسی ساده تا رویه‌های ریاضی پیچیده دسته بندی می‌شوند. از جمله این روش‌ها می‌توان به مدل‌های امتیازدهی، مدل‌های تصمیم گیری چند معیاره، نگرش‌های تطبیقی و مدل‌های اقتصادی اشاره کرد (بکر و فریلند، ۲۰۱۰). عملکرد، از دیدگاه‌های متفاوتی، از بروز نوآوری تا تعداد ایده های تولید شده قابل بررسی است، اما یکی از مهمترین مباحث، فرآیندهای تحقیق و توسعه می‌باشد. به طور کلی نوآوری سازمانی را می‌توان در دو بعد نوآوری، به نام نوآوری محصول و نوآوری فرآیند طبقه بندی کرد. به طور مفهومی، نوآوری محصول، متمرکز بر تولید ایده‌ها و تولید چیزی کاملاً جدید است که در محصول یا خدمت نهایی متبلور می‌شود؛ در حالی که نوآوری در فرآیند، نشان دهنده تغییراتی است که در روش تولید محصول نهایی و یا ارائه خدمات به کار گرفته می‌شود. (فدریکی^۵ و همکاران، ۲۰۱۶). مانع بنیادین در دستیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی به اثربخشی در جامعه، عدم

¹ Baker & Freeland

² Foster

³ Bronzini & Piselli

⁴ Cho

⁵ Federici

به‌کارگیری تعریفی مناسب از انتقال دانش برای نتایج علوم انسانی و اجتماعی می‌باشد. (گلحسینی و همکاران، ۱۴۰۰) در واقع اثربخشی سازمانی، درجه نزدیکی یک سازمان به هدف‌هایش را نشان می‌دهد. به‌عبارت دیگر اندازه‌ای است که یک سازمان به اهدافش تحقق می‌بخشد (مهدیلو و همکاران، ۱۳۹۵).

چنانکه جوامع پیشرفته، موقعیت خود را بیش از هر چیز مرهون گسترش، تعمیق و ارتقای تحقیقات می‌دانند؛ و آمارها نیز شکاف اصلی بین کشورهای پیشرفته و در حال توسعه یا توسعه نیافته، را ریشه در تفاوت بسترهای تحقیقاتی آن‌ها می‌دانند. چرا که توسعه به صورت ناگهانی و به یکباره اتفاق نمی‌افتد، بلکه فرایندی است طولانی مدت که در نتیجه تحقیق و بهره برداری بهینه از علوم و فناوری به سرانجام می‌رسد. (میری غفارزاده و همکاران ۱۳۹۱) تحقیقات نشان می‌دهد که: سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در واقع می‌تواند عملکرد شرکت‌ها را بهبود بخشد، اما این امر با تأخیر اتفاق می‌افتد. (دوان و ژنگ، ۲۰۲۱)

یکی از بزرگترین مزیت‌های قابل اعتماد سازمان‌ها در شرایط کاملاً رقابتی امروز، توانمندی‌های تحقیق و توسعه و قدرت جمع‌آوری و تسهیم هوشمندانه دانایی در سازمان برای نظام مند کردن نوآوری است. از این رو واحدهای تحقیق و توسعه در سازمان‌های استراتژی محور از نقش کلیدی برخوردارند. بطوریکه پویایی و به روز بودن این واحدها امکان اتخاذ سریع و صحیح استراتژی‌های توسعه را برای استراتژیست‌ها فراهم می‌آورد. هرچه فعالیت‌های تحقیق و توسعه در سازمان همسویی بیشتری با اهداف، استراتژی‌ها و سیاست‌های مدیریت کلان داشته باشد، این مزیت بارزتر می‌شود (طالبی و کوچوی، ۱۳۹۰). همسویی و یکپارچگی تحقیق و توسعه با بازاریابی از دیگر موارد بسیار مهم است. تحقیقات نشان داده است که شرکت‌ها می‌توانند یک طرح مدیریت مشارکتی فرآیندی بر اساس نیازهای مشتری ایجاد کنند. و اطلاعات تقاضای مشتری را از طریق پلت فرم اتصال اطلاعات به بخش تحقیق و توسعه ارسال کنید، به طوری که از طریق رابطه مؤثر بین بازاریابی و تحقیق و توسعه، رقابت پذیری محصولات در بازار را افزایش دهد. (دینگ، ۲۰۲۲) سازمان‌های تحقیق و توسعه (R&D) برای استفاده از فرصت‌ها و دستیابی به مزیت‌های رقابتی در دنیای کنونی کسب و کار چاره‌ای جز ایجاد ساختارهای منعطف و روی آوری به استراتژی‌های جدید ندارند. یکی از این استراتژی‌ها، تمرکز بر شایستگی‌های اصلی و واگذاری انجام بسیاری از فعالیت‌ها به منابع خارج از سازمان (برون سپاری) می‌باشد. بدین ترتیب، سازمان‌ها فعالیت‌های محدودی را برای اجرا توسط خود بر می‌گزینند و مابقی فعالیت‌های خود را به شبکه بزرگ تأمین کنندگان خارج از سازمان واگذار خواهند کرد. موفقیت در یک کسب و کار در اثر عوامل مختلفی به دست می‌آید که یکی از مهم‌ترین و محوری‌ترین آنها طراحی و اجرای یک مدل بهینه کسب و کار در ابتدای کار شرکت است (مژدهی و مهربان، ۱۳۸۹). دولت‌ها نیز در حمایت از تحقیق و توسعه گام‌هایی برداشته‌اند. از طریق بهبود در سطح مدیریت صندوق، تقویت سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه، تشویق اثربخشی پیشرفت فن‌آوری، و ترویج فعال شیوه‌های تأمین مالی زنجیره تأمین می‌توان عملکرد سازمان‌ها را بهبود بخشید. (بی و همکاران، ۲۰۲۲) پارک‌های علم و فناوری نیز برای حمایت از تحقیق و توسعه تاثیرات خوبی داشته‌اند. شواهد تجربی نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که تحت حمایت پارک‌های علم و فناوری قرار می‌گیرند، سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه خود را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهند، این امر منجر به این می‌شود که شرکت‌های مشابه در خارج از پارک‌ها به دلیل فشارهای رقابتی، سرمایه‌گذاری خود در تحقیق و توسعه را افزایش دهند. (ژو و ژائو، ۲۰۲۳)

اما عمق تحقیق و توسعه در شرکت‌های مختلف و صنایع، متفاوت می‌باشد. به همین خاطر، درک یکسانی از تحقیق و توسعه در صنایع به وجود نیامده است؛ از این رو نحوه پیاده‌سازی تحقیقات در یک شرکت، می‌تواند همراه با چالش‌هایی باشد. (جلیلی، ۱۳۹۹)

در این راستا، مسئولان کشور نیز به دفعات بر این موضوع تاکید کرده‌اند که اهتمام در امر پژوهش، تحقیقات و نوآوری یکی از مهمترین عوامل اصلی توسعه و پیشرفت هر کشوری به شمار می‌آید و گسترش پژوهش و فناوری در مؤسسات دولتی و مراکز تحقیقاتی کشور و در نتیجه تبدیل ایده به محصول منجر به اخذ تصمیمات استراتژیک مبتنی بر واقعیات و حل مسائل نظام اداری و اجرایی گردیده و نهایتاً توسعه همه جانبه کشور را فراهم خواهد آورد. زیرا نظام اداری در ایران با توجه به نقش

گسترده و مؤثری که در انجام امور دارد؛ یکی از زیرساخت‌های مهم توسعه محسوب می‌شود که بی‌توجهی به آن موجب آسیب‌های جبران‌ناپذیری در مسیر تحقق آرمان‌های نظام جمهوری اسلامی ایران از طریق صدا و سیما، تحقیق برنامه‌ها، رضایت مردم و... می‌شود. (علمداری و افشون، ۱۳۸۲)

با توجه نقش غیر قابل انکار سازمان صدا و سیما به عنوان رسانه ملی کشور، در برقراری ارتباط مستمر با ایرانیان مقیم داخل و خارج کشور، و هجوم رسانه‌های رقیب که عمدتاً از تکنولوژی‌های نوین استفاده می‌کنند و وجود رقابت فشرده در این عرصه، این پژوهش با این سؤال آغازین شکل گرفت که رسانه ملی برای برآمدن از عهده این رقابت به چه منابع و فعالیت‌هایی نیاز دارد؟ آیا با توجه به تأکیدات و سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در راستای تحقیق و توسعه، سازمان صدا و سیما توانسته از دستاورد پژوهش‌های کاربردی بهره‌برداري نمایند یا خیر، سوالی است که ذهن بسیاری از مسئولان و سیاست‌گذاران کشور را به خود مشغول کرده و اغلب بر سر این موضوع توافق دارند که فعالیت تحقیق و توسعه که به عنوان فرایندی نظام مند و اثربخش و متشکل از شناسایی نیاز، پیدایش اندیشه‌ها، آفرینش، طراحی، تولید، معرفی و انتشار یک خدمت، محصول و فرایند یا نظام فناورانه‌ی جدید تعریف می‌شود می‌تواند به این سازمان کمک شایانی نماید. به دیگر سخن، تحلیلگران و کارشناسان معتقدند که باید چالش‌های پیش روی رشد فعالیت‌های پژوهشی و کاربردی کردن دستاوردهای پژوهشی شناسایی و طبقه بندی شوند، زیرا به طور مسلم یا شناخت تنگناها و چالش‌های موجود در مسیر علوم و فناوری، می‌توان گامی مؤثر در ارائه راهکارهای توسعه‌ای برداشت. با توجه به برون‌سپاری بسیاری از فعالیت‌ها بخش مهمی از این کار باید در شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما انجام گردد. بر اساس واژه نامه کمبریج^۱، چالش یا تنگنا، شرایطی است که در هنگام رویارویی با آن نیاز به تلاش‌های ذهنی و فیزیکی از سوی انسان‌ها به، منظور انجام موفقیت آمیز عمل مورد نظر می‌باشد. ذوعلم در سال ۱۳۸۴، چالش را «شرایط و وضعیت جدیدی که مسیر آینده را از بیرون مورد هجوم قرار داده، حفظ تعادل آن را دچار مشکل و مستلزم تلاشی سخت، و سرنوشت ساز می‌سازد، تعریف نمود. خصوصیات «چالش» در این تعریف عبارتند از: ۱) عینی بودن، ۲) جدید بودن وضعیت، ۳) ناظر به آینده، ۴) بیرونی بودن و غیرارادی بودن آن، و ۵) اقتضای تلاشی سخت و تعیین کننده. (طالقانی و مهدی زاده، ۱۳۹۵)

امروزه صرف هزینه در واحدهای تحقیق و توسعه به‌عنوان سرمایه گذاری تلقی شده و به حفظ و ارتقاء موقعیت رقابتی بازار کمک زیادی می‌کند. در سازمان‌هایی چون شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران نیز، صرف بودجه‌های تحقیقاتی در صورت هدفمند؛ در قالب برنامه‌های میان مدت و کوتاه مدت می‌تواند به افزایش بهره‌وری منجر شود. یکی از هدف‌های اساسی که معمولاً در اولویت‌بندی فعالیت‌ها و اهداف دنبال می‌شود، تخصیص بهینه و استفاده مطلوب از منابع است. تعیین چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در یک سازمان از مهمترین موضوعات در زمینه انجام فعالیت‌های تحقیقاتی به حساب می‌آید که این امر با توجه به محدودیت منابع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه و ارائه راهکارهایی برای بهبود تنگناها و چالش‌های اثربخشی فرایند مذکور جزء ضروری‌ترین امور مرتبط با پروژه‌های تحقیقاتی در شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، می‌باشد.

برای این منظور، این پژوهش در پی پاسخگویی به این سؤالات است که:

مهم‌ترین چالش‌های اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما کدامند؟

اولویت بندی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما چگونه است؟
پیشینه تجربی نیز نشان دهنده اهمیت تحقیق و توسعه و تأثیر آن بر عملکرد و همچنین چالش‌های اثربخشی آن می‌باشد. در تحقیقات خارجی ژو و ژائو (۲۰۲۳) با مقایسه شرکت‌های داخل و خارج پارک‌های علم و فناوری نشان دادند که پارک‌های علم و فناوری می‌توانند افزایش سرمایه‌گذاری‌های در تحقیق و توسعه را در شرکت‌های داخل پارک تحریک کنند و به دلیل فشارهای رقابتی شرکت‌های همتای خارج از پارک نیز به افزایش سرمایه گذاری در این امر اهتمام می‌ورزند. و دینگ (۲۰۲۲)

¹ Cambridge Dictionary

نشان داد که کار تحقیق و توسعه محصول به طور سنتی دارای مشکلاتی مانند عدم تقارن اطلاعات بین بخش‌ها و ارتباط ضعیف با کار بازاریابی است که بر پیشرفت کار بازاریابی محصول تأثیر می‌گذارد و باید در همسویی استراتژیک وظایف سازمانی تأکید نمود. یی و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند که بهبود در سرمایه‌گذاری صندوق‌های تحقیق و توسعه می‌تواند منجر به بالا رفتن عملکرد شرکت‌ها شود. دوان و ژنگ (۲۰۲۱) نیز با بررسی چندین شرکت دریافتند که سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در واقع می‌تواند با تأخیر بر بهبود عملکرد شرکت‌ها مؤثر باشند. اسکوبار^۱ و همکاران (۲۰۲۰) برهمسو کردن اهداف استراتژیک با فعالیتهای تحقیق و توسعه تأکید نمودند. دین سر و همکاران (۲۰۱۹) به ارزیابی نقش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و فناوری در توسعه اقتصادی کشورها تأکید نمودند. آتکینسون^۲ و همکاران (۲۰۱۸) فقدان استقلال جهت تغییر رویه‌ها و کمبود زمان در دسترس جهت پیاده‌سازی ایده‌های نوین را از عوامل مؤثر بر اثربخشی فعالیت‌های تحقیق و توسعه برشمردند. براون^۳ و همکاران (۲۰۱۷) خستگی روحی و روانی (احساسی)، نگرش منفی به تحقیق و پژوهش، استقلال ناکافی جهت تغییر عملکرد، عدم پشتیبانی اداری و مدیریتی، فقدان زمان، عدم دسترسی به منابع، درک ضعیف از آمارها، برخورداری از دانش پایه ناسازگار را مؤثر دانسته‌اند. گرانت^۴ و همکاران (۲۰۱۶) دو مورد از مهم‌ترین عوامل را «فقدان دانش درباره نتایج پژوهشی» و «فقدان حمایت سازمانی» می‌دانند. فانک^۵ و همکاران (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند که برخی مواقع کاربران از ارزش علمی پژوهش اطلاع ندارند، به سودمندی تحقیق باور ندارند، تمایلی به تغییر شرایط جدید ندارند و در جهت حفظ وضع موجود تلاش می‌کنند، فاقد مهارت لازم برای انطباق با شرایط جدید هستند و از سودمندی تحقیقات آگاهی ندارند. هاتچینسون و جانتسون^۶ (۲۰۱۴) هم فقدان زمان کافی برای مطالعه یا خواندن تحقیق، زمان ناکافی در شغل جهت پیاده‌سازی ایده‌های نوین و ناآگاه یا ناآشنا بودن با تحقیقات را برجسته کرده‌اند. مسلی براون^۷ (۲۰۱۴) برعوامل سازمانی نظیر: ساختار رسمی سازمانی، تعامل بین مدیران و پژوهشگران، استقلال، توانمندسازی و فرهنگ سازمانی تأکید کرده‌اند. دیتل و مک کنا^۸ (۲۰۱۳) ناتوانی در تبدیل یافته‌ها به زبان قابل درک و فهم را از عوامل کاهش اثربخشی دانسته‌اند. سیتزیا^۹ (۲۰۱۲) نیز فقدان مهارت‌ها و دانش لازم برای به کارگیری و بهره‌برداری از دستاوردهای پژوهشی را برشمردند.

مروری بر پیشینه داخلی نیز برخی از عوامل بومی مؤثر را معرفی می‌کند. ابطحی و محمدی (۱۴۰۰) نقش سرمایه‌گذاری در امر تحقیق و توسعه را بسیار مهم دانسته‌اند. گلحسینی و همکاران (۱۴۰۰) عدم به کارگیری تعریفی مناسب از انتقال دانش را به ویژه در حوزه علوم انسانی را از موانع اثربخشی تحقیقات برشمردند. جلیلی (۱۳۹۹) با تأکید بر تفاوت شرکت‌ها با یکدیگر اذعان داشته است که نحوه پیاده‌سازی تحقیقات در یک شرکت، می‌تواند همراه با چالش‌هایی باشد. یافته‌های شفیع نیک آبادی و روحی (۱۳۹۸) نشان می‌دهد بین گرایش به یادگیری و عملکرد توسعه محصول جدید رابطه معناداری وجود دارد. بنائیان و عابدی، (۱۳۹۷) تأکید نمودند که ارتباط آماری معناداری میان مکانیزم‌های توانمندی‌های تحقیق و توسعه، عملکرد نوآوری و انتقال تکنولوژی وجود دارد. نسل موسوی و منیری کلانسرا (۱۳۹۷) نشان دادند که سن شرکت نیز اثر مثبت و معناداری بر رابطه مخارج تحقیق و توسعه با عملکرد مالی دارد. رحیمی و برزگری (۱۳۹۷) تأکید دارند که متاسفانه بسیاری از مدیران صنعتی فکر می‌کنند که مخارج تحقیق و توسعه نوعی هزینه است و از آثار سودآورانه آن غافل هستند. محمدخانی (۱۳۹۷) نشان داد که دارایی‌های ثابت مشهود اثر مثبتی بر فعالیت‌های سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دارد. اما در مورد سایر عوامل درونی این اثر گذاری تأیید نشد. طالقانی و مهدی زاده (۱۳۹۵) در شناسایی و طبقه بندی تنگناها و چالش‌های

¹ Escobar

² Atkinson

³ Brown

⁴ Grant

⁵ Funk

⁶ Hutchinson, Johnston

⁷ Brown

⁸ Dietel, McKenna

⁹ Sitzia

فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای در نظام اداری آن‌ها را در ۷ دسته اصلی چالش‌های فردی شخصی، علمی و فنی، مدیریتی، درون سازمانی، برون سازمانی، بین سازمانی و چالش ناشی از کیفیت تحقیق و نتایج آن طبقه بندی کردند. صافی (۱۳۹۵) چالش‌ها را در ۱۲ گروه دسته بندی کرد. او معتقد است با وجود آنکه محدودیت‌های قانونی و مقرراتی، محدودیت‌های علمی، اطلاعاتی، ارتباطی، مالی، سازماندهی و محدودیت‌های ابزاری از جمله چالش‌های پژوهش محسوب می‌شوند اما مهمترین مشکل، باورها و نوع نگرش جامعه به پژوهش است که بر سایر حیطه‌ها تأثیر می‌گذارد. شاه آبادی و همکاران (۱۳۹۴) براساس نتایج تحقیق خود بهبود کیفیت محصولات کشاورزی و افزایش قدرت رقابت پذیری و ایجاد امنیت غذایی را در گرو توجه جدی به فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی تقاضامحور، انباشت سرمایه فیزیکی و جذب فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکای تجاری دانسته‌اند. مرادی و همکاران (۱۳۹۲) نیز چالش‌ها را در ۴ سطح فردی (فقدان علاقه و روحیه علمی، ضعف علمی و فردگرایی - پژوهشی)، سازمانی (ضعف سازماندهی و مدیریت تحقیق، فقدان ارزشیابی و روابط سازمانی مناسب، مشکلات اداری و دخالت‌های غیر مسئولانه)، محیطی (فقدان فرهنگ تحقیق و اعتبارات و امکانات مالی، جو علمی و حقیقت جویی، توسعه نیافتگی جامعه، نهادینه نشدن امر پژوهش، احتیاط سیاسی و کارفرمایی دولت)، و فنی (کمبود پژوهشگر و محقق کارآمد، عدم دسترسی به یک رویکرد جامع، عدم اتمام گزارش‌های تحقیق و نتایج آنها، پیچیدگی سنجش) طبقه بندی نمودند. میری غفارزاده و همکاران (۱۳۹۱) پی بردند که ۳ چالش مؤثر پیش روی فعالیت‌های تحقیقاتی عبارتند از: چالش‌های درون سازمانی، برون سازمانی و محتوایی و در راستای حل این چالش‌های مؤثر، بازنگری قوانین، طراحی سیستم‌های کارگشا و تنظیم برنامه‌های منسجم در زمینه توانمندسازی و ایجاد شرایط انگیزه و علاقه به تحقیق را پیشنهاد نمودند. سالمی و همکاران (۱۳۸۹) در کار خود آن‌ها را در ۴ حیطه طبقه بندی نمودند که عبارتند از حیطه سازمانی (۸ چالش)، کیفیت تحقیق (۶ چالش)، آگاهی و مهارت پرستاران (۸ چالش) و چالش‌های مربوط به ارائه نتایج تحقیقات و در دسترس بودن آنها (۷ چالش). عرب مازار و همکاران (۱۳۸۸) و همچنین هداوندی (۱۳۸۸) چالش‌های پیش روی واحدهای تحقیق و توسعه در سازمانهای دولتی را در ۹ دسته طبقه بندی نمودند. و در نهایت علمداری و افشون (۱۳۸۲) چالش‌های موجود در انجام فعالیت‌های پژوهشی را در دو دسته چالش‌های شخصی و چالش‌های سازمانی دسته بندی کرده‌اند.

با وجود بررسی‌های صورت گرفته در زمینه‌ی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه، هنوز مطالعه و مدل سازی جامع و کاملی در این زمینه و در شرکت‌های تأمین تجهیزات فنی صدا و سیما ارائه نشده است. در بررسی حاضر ابتدا پیشینه تحقیق کاملاً مطالعه شده و عوامل سازمانی (فرهنگ سازمانی، نوع مالکیت، اندازه سازمان)، عوامل مدیریتی (حمایت مدیریت ارشد، تعهد مدیریت)، عوامل تکنولوژیک (دانش فنی، تجهیزات تکنولوژیک)، سرمایه انسانی (تخصص نیروی انسانی، تعهد نیروی انسانی، توانمندسازی)، و عوامل مالی (تأمین مالی، تخصیص بودجه، نرخ بازگشت سرمایه، سودآوری) به‌عنوان چالش‌های اصلی اثربخشی تحقیق و توسعه در نظر گرفته شده و در جدول ۲، شاخص‌های فرعی شناسایی شده از مرور پیشینه تحقیق آمده است.

جدول ۱: چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه (ابعاد/شاخص)

ابعاد	محقق	شاخص	محقق
عوامل سازمانی	(دسترنجی، ۱۳۹۵)	فرهنگ سازمانی	(دادگر، ۱۳۹۴)، (علی محمدی، ۱۳۹۳)، (موهنن ^۱ و همکاران، ۲۰۱۸).
		نوع مالکیت	(حیدر پور و فولادی، ۱۳۹۳)
		اندازه سازمان	(الوانی و دانایی فر، ۱۳۹۲).

¹ Mohnen

عوامل مدیریت	(دادگر، ۱۳۹۴)	حمایت مدیریت ارشد	(گران و همکاران، ۲۰۱۲)
		تعهد مدیریت	(ملک اخلاق و همکاران، ۱۳۹۵)
عوامل تکنولوژیک	(علمی، ۱۳۹۴)، (سلطان زاده و منطقی، ۱۳۹۳)، (دیتل و مک کنا، ۲۰۱۳)، بنائیان و عابدی، (۱۳۹۷)	دانش فنی	(بنائیان و عابدی، ۱۳۹۷)، (به همی، ۱۳۹۴)
		تجهیزات تکنولوژیک	(دادگر، ۱۳۹۴)
عوامل انسانی	(محمدخانی، ۱۳۹۷)، (شاه آبادی و سلیمی، ۱۳۹۴)	تخصص نیروی انسانی	(چو و همکاران، ۲۰۱۶)، (علمی، ۱۳۹۴)
		تعهد نیروی انسانی	(علمی، ۱۳۹۴)
		توانمند سازی	(علمی، ۱۳۹۴)
عوامل مالی	(براون، ۲۰۱۷)	تأمین مالی	(جلال پور و نادى، ۱۳۹۴)
		تخصیص بودجه	(میلادی، ۱۳۹۴)
		نرخ بازگشت سرمایه	(دسترنجی، ۱۳۹۵)
		سودآوری	(دی مسی و همکاران، ۲۰۱۶)

روش شناسی پژوهش

تحقیق حاضر، از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع توصیفی-پیمایشی است، چرا که محقق با بررسی جامعه، از طریق مطالعه کتابخانه‌ای و نیز روش‌های میدانی نظیر پرسشنامه، به مطالعه می‌پردازد. (دانایی فرد و همکاران، ۱۳۹۵). جامعه آماری این پژوهش کلیه کارشناسان و مدیران هفت شرکت برتر در تأمین تجهیزات فنی صدا و سیما، که دارای واحد تحقیق و توسعه هستند، با حداقل مدرک کارشناسی می‌باشند. در پژوهش حاضر جهت تعیین حجم نمونه برای تحلیل عاملی، از فرمول کوکران بهره گرفته شده است و با توجه به اینکه تعداد جامعه آماری این بخش از پژوهش برابر ۱۱۸ نفر بود حداقل حجم نمونه برای تحقیق حاضر ۹۰ نفر تخمین زده شد. از روش نمونه‌گیری تصادفی در این بخش استفاده شده است.

در بخش دوم از نمونه‌گیری قضاوتی^۱ استفاده شده است. در این تحقیق معیارهای انتخاب خبرگان عبارت بودند از:

- مرتبط بودن دانش، تجربه کاری، پست سازمانی و رشته تحصیلی خبرگان به موضوع تحقیق
 - وجود خبرگانی در سمت‌های مدیریتی مرتبط با موضوع تحقیق
 - در دسترس بودن و تمایل به مشارکت در پژوهش
 - داشتن زمان کافی برای توجیه شدن در مورد ماهیت پژوهش و فنون تکمیل پرسشنامه
- در مرحله نظرسنجی از خبرگان، بررسی‌های انجام شده به منظور شناسایی خبرگان این حوزه بر اساس قضاوت محقق در رابطه با دارا بودن معیارهای فوق الذکر، در نهایت، براساس خبرگان در دسترس و تمایل به همکاری ۱۵ نفر انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق از منابع کتابخانه‌ای و اینترنتی (شامل پایان‌نامه‌ها، کتاب‌های مورد نیاز و مجلات پژوهشی داخلی و خارجی) و دو پرسشنامه استفاده شده است.

پرسشنامه اول یک پرسشنامه محقق ساخته بر مبنای طیف ۵ درجه لیکرت، جهت تأیید متغیرهای مدل مفهومی می‌باشد که با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم^۲، و نرم افزار اسمارت پی آل اس^۱ مؤلفه‌های اصلی و فرعی آن طبق جدول ۱

^۱ Judgmental Sampling

^۲ Second order confirmatory factor analysis

شناسایی و پرسشنامه ای با ۵۶ سؤال طرح گردید. تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم زمانی که یک سازه بزرگ خود از چند متغیر پنهان تشکیل شده باشد، استفاده می‌شود. در تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم علاوه بر بررسی رابطه متغیرهای مشاهده‌پذیر با متغیرهای پنهان، رابطه متغیرهای پنهان با سازه اصلی خود نیز بررسی می‌شود (حبیبی و عدن ور، ۱۳۹۶). از شاخص AVE برای ارزیابی اعتبار محتوا استفاده شده است. مقدار بحرانی عدد ۰/۵ است؛ بدین معنا که مقدار AVE بالای ۰/۵ روایی همگرایی قابل قبول مدل را نشان می‌دهد (فورنر و لارکر^۲، ۱۹۸۱). برای سنجش پایایی از روش پایایی ترکیبی استفاده شد. از آنجایی که معیار آلفای کرونباخ یک معیار سنتی برای تعیین پایایی سازه می‌باشد، روش حداقل مجذورات جزئی، معیار مدرن‌تری نسبت به آلفا، به نام پایایی ترکیبی^۳ را به کار می‌برد. برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه‌ها را نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌کند. در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی بیشتر از ۰/۷ شود، نشان از پایداری درونی مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری دارد (داوری و رضازاده: ۱۳۹۲).

پرسشنامه دوم از روش فرایند سلسله مراتبی فازی برای وزن دهی و رتبه بندی معیارها و یا گزینه‌های پژوهش استفاده شده است. یکی از مزایای مهم فرآیند تحلیل سلسله مراتبی اندازه‌گیری و کنترل سازگاری هر ماتریس و تصمیم می‌باشد. به عبارت دیگر همواره در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی می‌توان میزان سازگاری تصمیم را محاسبه نمود و نسبت به خوب و بد بودن و یا قابل قبول و مردود بودن آن قضاوت کرد. که معیار سنجش پایایی این پرسشنامه نرخ ناسازگاری می‌باشد.

برای تشریح ویژگی‌های عمومی (ویژگی‌های دموگرافیک نمونه و بررسی نحوه توزیع پاسخ‌های داده شده به پرسشنامه) از آمار توصیفی و همچنین از تحلیل عاملی تاییدی (CFA) برای تأیید متغیرهای مدل مفهومی و در نهایت از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) برای اولویت بندی چالشها استفاده شده است.

با توجه به تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم افزار SPSS اطلاعات حاصل از ۹۰ پرسشنامه تکمیل شده به صورت زیر است:

جدول ۲: مشخصات پاسخ دهندگان

سطح تحصیلات پاسخ دهندگان							
کارشناسی	۳۵ نفر معادل ۳۹٪	کارشناس ارشد	۴۵ نفر معادل ۵۰٪	دکتری	۱۰ نفر معادل ۱۱٪		
سن پاسخ دهندگان							
۲۰-۳۵ سال	۱۱ نفر معادل ۱۲٪	۳۵-۴۰ سال	۵۶ نفر معادل ۶۲٪	بالای ۴۰ سال	۲۳ نفر معادل ۲۶٪		
سابقه کاری							
۵-۱۰ سال	۲۳ نفر معادل ۲۶٪	۱۰-۱۵ سال	۲۸ نفر معادل ۳۱٪	۱۵-۲۰ سال	۲۹ نفر معادل ۳۲٪	بالای ۲۰ سال	۱۰ نفر معادل ۱۱٪

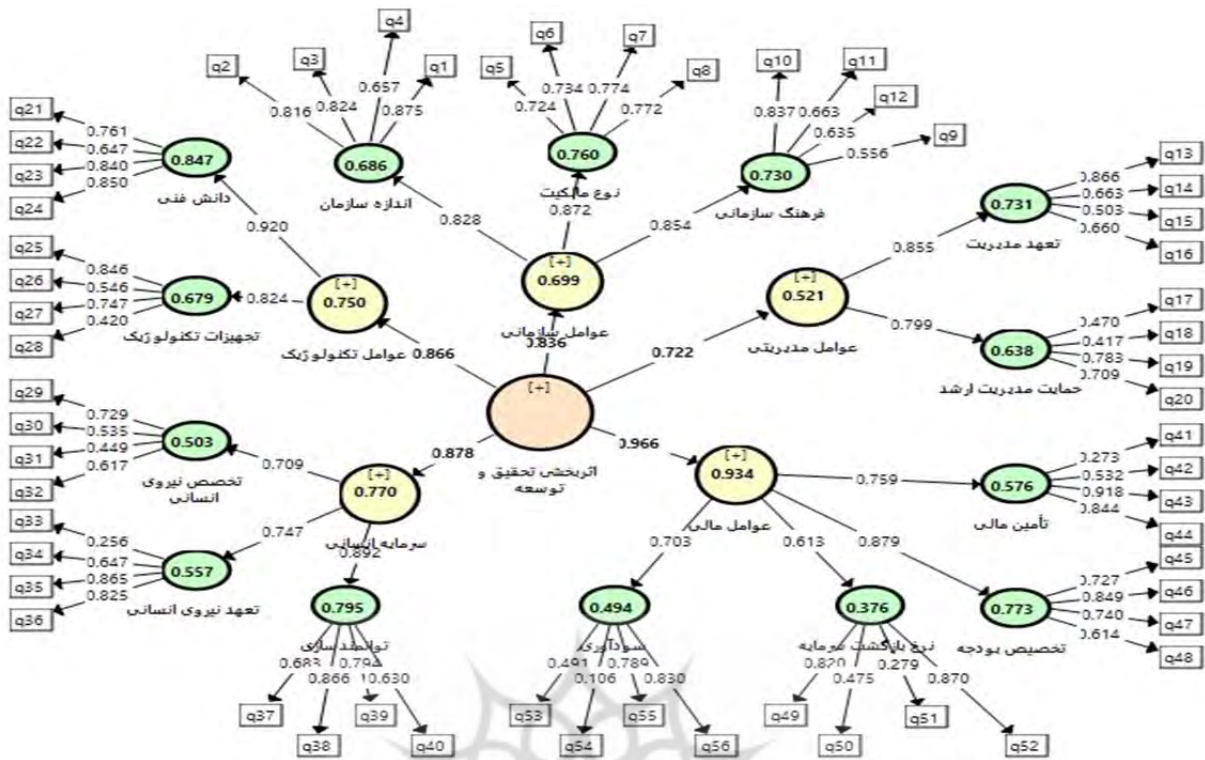
تحلیل عاملی تاییدی

در شکل (۱) مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم در حالت بار عاملی مشاهده می‌شود. ۲۳ شاخص شامل (q4, q9, q12, q14, q15, q17, q18, q22, q26, q28, q30, q31, q33, q34, q37, q40, q41, q42, q48, q50, q51, q53, q54) که بار عاملی کمتر از ۰/۷ دارند از مدل حذف می‌شوند. در شکل ۲ مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم اصلاح شده پس از حذف ۲۳ شاخص مشاهده می‌شود. که در نهایت از ۵۶ شاخص پرسشنامه ۳۳ شاخص تأیید شده و باقی می‌مانند.

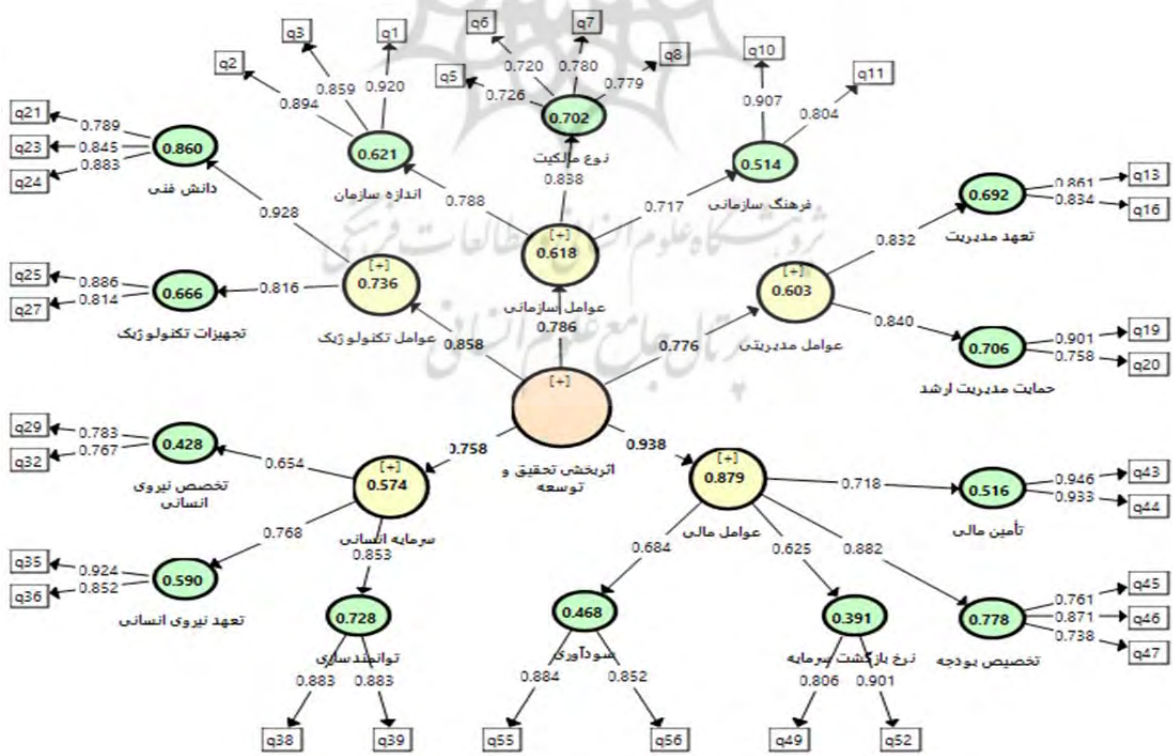
¹ Smart PLS

² Fornel and Larcker

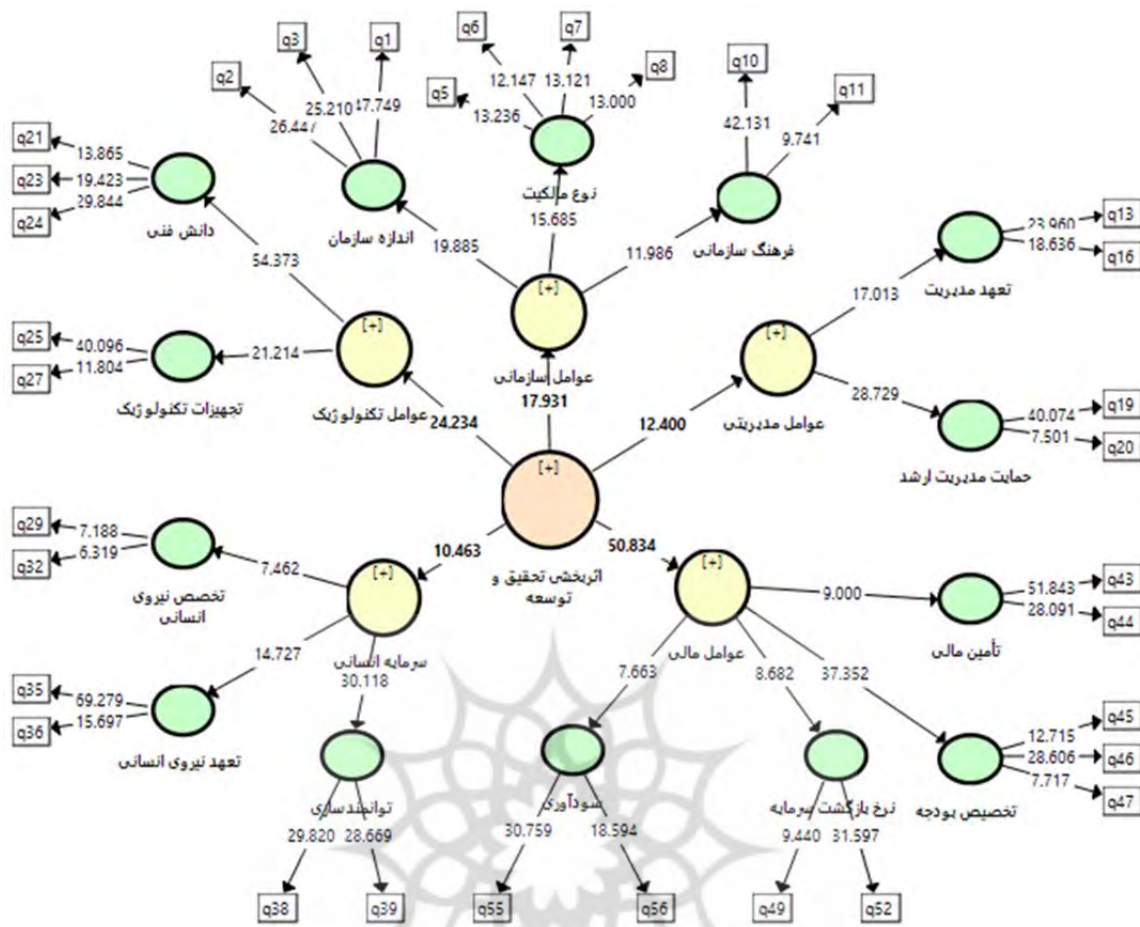
³ Composite Reliability



شکل ۱: مدل اولیه پژوهش در حالت بار عاملی



شکل ۲: مدل اصلاحی در حالت بار عاملی



شکل ۳: مدل اصلاحی پژوهش در حالت معنی داری یا مقدار t

شکل ۳ نشان می‌دهد با توجه به حذف سوالاتی که بار عاملی کمتر از ۰/۷ داشتند، مقدار بارهای عاملی به دست آمده برای شاخص‌هایی که حذف نشده‌اند در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ ($P < 0/05$) قرار دارند (تمامی مقادیر t بزرگ‌تر از ۱/۹۶ شده است)، در نتیجه اعتبار سازه تمامی مؤلفه‌ها تأیید می‌شود. مقدار پایایی ترکیبی برای تمامی مؤلفه‌ها بیشتر از مقدار ۰/۷ است که نشان از تأیید پایایی این متغیرها یا مقیاس‌ها دارد. میانگین واریانس استخراج شده که اعتبار همگرای هر مقیاس را می‌سنجد با توجه به نتایج، مقادیر قابل قبولی برای اعتبار همگرا به دست آمده است. در مجموع نتایج نشان از پایایی و اعتبار متغیر مؤلفه‌های اثر بخشی تحقیق و توسعه دارد.

جدول ۳: آلفای کرونباخ، میانگین واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی

متغیرها	آلفا کرونباخ	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)
عوامل سازمانی	0.826	0.867	0.422
اندازه سازمان	0.87	0.92	0.794
فرهنگ سازمانی	0.748	0.847	0.735
نوع مالکیت	0.744	0.839	0.565
عوامل مدیریتی	0.741	0.79	0.49

0.719	0.837	0.71	تعهد مدیریت
0.693	0.817	0.771	حمایت مدیریت ارشد
0.705	0.81	0.703	عوامل تکنولوژیک
0.725	0.84	0.723	تجهیزات تکنولوژیک
0.705	0.877	0.79	دانش فنی
0.528	0.813	0.722	سرمایه انسانی
0.601	0.751	0.736	تخصص نیروی انسانی
0.79	0.883	0.74	تعهد نیروی انسانی
0.779	0.876	0.717	توانمندسازی
0.501	0.855	0.807	عوامل مالی
0.698	0.804	0.718	تأمین مالی
0.628	0.834	0.706	تخصیص بودجه
0.754	0.86	0.774	سودآوری
0.73	0.844	0.738	نرخ بازگشت سرمایه

تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان 95 درصد معنی دار هستند: ($P < 0.05$) و ($t > 1/96$)

همچنین در مدل برازش داده شده؛ ضرایب استاندارد شده، انحراف استاندارد، آماره T و مقدار احتمال (P) به صورت جدول زیر است:

جدول ۴: نتایج اجرای مدل یابی معادلات ساختاری

مقادیر P	آماره T	انحراف استاندارد (STDEV)	ضرایب استاندارد شده	روابط
0/000	17/931	0/044	0/786	اثربخشی تحقیق و توسعه -> عوامل سازمانی
0/000	19/885	0/04	0/788	عوامل سازمانی -> اندازه سازمان
0/000	11/986	0/06	0/717	عوامل سازمانی -> فرهنگ سازمانی
0/000	15/685	0/053	0/838	عوامل سازمانی -> نوع مالکیت
0/000	12/4	0/063	0/776	اثربخشی تحقیق و توسعه -> عوامل مدیریتی
0/000	17/013	0/049	0/832	عوامل مدیریتی -> تعهد مدیریت
0/000	28/729	0/029	0/84	عوامل مدیریتی -> حمایت مدیریت ارشد
0/000	24/234	0/035	0/858	اثربخشی تحقیق و توسعه -> عوامل تکنولوژیک
0/000	21/214	0/038	0/816	عوامل تکنولوژیک -> تجهیزات تکنولوژیک
0/000	54/373	0/017	0/928	عوامل تکنولوژیک -> دانش فنی
0/000	10/463	0/072	0/758	اثربخشی تحقیق و توسعه -> سرمایه انسانی
0/000	7/462	0/088	0/654	سرمایه انسانی -> تخصص نیروی انسانی
0/000	14/727	0/052	0/768	سرمایه انسانی -> تعهد نیروی انسانی

0/000	30/118	0/028	0/853	سرمایه انسانی -> توانمندسازی
0/000	50/834	0/018	0/938	اثربخشی تحقیق و توسعه -> عوامل مالی
0/000	9	0/08	0/718	عوامل مالی -> تأمین مالی
0/000	37/352	0/024	0/882	عوامل مالی -> تخصیص بودجه
0/000	7/663	0/089	0/684	عوامل مالی -> سودآوری
0/000	8/682	0/072	0/625	عوامل مالی -> نرخ بازگشت سرمایه

با توجه به مدل برازش شده، آماره T، معنی دار بودن روابط متغیرهای مدل را نشان می‌دهد زیرا مقدار احتمال این آماره کمتر از ۰/۰۵ است.

مقایسه زوجی چالش‌های اصلی و فرعی با توجه به معیار مورد نظر

در تحقیق حاضر برای رسیدن به اولویت بندی معیارها و زیر معیارهای مرتبط با چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما، با استفاده از تکنیک FAHP، پس از ساخت سلسله مراتب مسئله تصمیم، پرسشنامه‌ای (مقایسات زوجی) شامل تعدادی سؤال بر حسب ساختار سلسله مراتبی تهیه و در اختیار خبرگان قرار گرفت. اساس FAHP ماتریس مقایسات زوجی است که مدیران به صورت زوجی معیارها را با هم مقایسه و قضاوت خود را در ارتباط با میزان ارجحیت یکی بر دیگری با در اختیار داشتن اعداد ۱ تا ۹ ابراز می‌دارند. آمار توصیفی خبرگان در این بخش از تحقیق به شرح زیر است:

جدول ۵: آمار توصیفی خبرگان پژوهش

سن	۲۰٪ از پاسخ دهندگان (۳ نفر) دارای سن ۲۰ تا ۳۰ سال و ۶۷٪ پاسخ دهندگان (۱۰ نفر) دارای سن ۳۰ تا ۴۵ سال و ۱۳٪ پاسخ دهندگان (۲ نفر) دارای سن بالاتر از ۴۵ سال می‌باشند
تحصیلات	۲۷٪ از خبرگان (۴ نفر) این پژوهش دارای تحصیلات کارشناسی، ۵۳٪ از خبرگان (۸ نفر) دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۲۰٪ از خبرگان (۳ نفر) دارای تحصیلات دکتری، می‌باشند
تجربه کاری	۲۷٪ از پاسخ دهندگان (۴ نفر) دارای تجربه کاری زیر ۱۵ سال، ۵۷٪ از پاسخ دهندگان (۸ نفر) دارای تجربه کاری بین ۱۵ تا ۲۵ سال، ۱۶٪ از پاسخ دهندگان (۳ نفر) دارای تجربه کاری بیشتر از ۲۵ سال برخوردارند

نتایج مقایسه زوجی چالش‌های اصلی و درجه اهمیت آنها نسبت به یکدیگر به قرار زیر است:

جدول ۶: مقایسه زوجی چالش‌های اصلی با یکدیگر و تعیین درجه اهمیت آنها

معیارها	عوامل سازمانی			عوامل مدیریتی			عوامل تکنولوژیک			سرمایه انسانی			عوامل مالی		
	عوامل سازمانی	عوامل مدیریتی	عوامل تکنولوژیک	عوامل سازمانی	عوامل مدیریتی	عوامل تکنولوژیک	عوامل سازمانی	عوامل مدیریتی	عوامل تکنولوژیک	عوامل سازمانی	عوامل مدیریتی	عوامل تکنولوژیک	عوامل سازمانی	عوامل مدیریتی	عوامل تکنولوژیک
عوامل سازمانی	1	1	1	1/00 0	1/86 6	2/68 8	1/02 3	1/29 2	1/58 7	0/80 3	1/12 2	1/49 6	1/0 2	1/2 9	1/5 9
عوامل مدیریتی	0/37 2	0/53 6	1/00 0	1	1	1	1/02 3	1/29 2	1/58 7	0/80 3	1/12 2	1/49 6	0/9 6	1/1 8	1/4 0
عوامل تکنولوژیک	0/63 0	0/77 4	0/97 7	0/63 0	0/77 4	0/97 7	1	1	1	0/91 7	1/14 1	1/38 2	0/8 0	1/1 5	1/5 5

یک															
سرمایه انسانی	0/66 8	0/89 1	1/24 6	0/66 8	0/89 1	1/24 6	0/72 4	0/87 6	1/09 1	1	1	1	0/6 2	0/8 1	1/1 6
عوامل مالی	0/63 0	0/77 4	0/97 7	0/71 5	0/85 0	1/04 6	0/64 4	0/87 1	1/24 6	0/86 4	1/23 1	1/61 0	1	1	1

نرمال سازی ارجحیت‌ها	درجه ارجحیت	درجه ارجحیت Si بر Sk			بسط مرکب فازی			جمع فازی هر سطر		
0/271	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0/203	0/747	1	1	1	0/747	1	1	1	4/155	5/127
0/182	0/670	1	1	1	0/670	0/934	1	1	3/980	4/838
0/166	0/614	0/917	0/942	0/614	0/614	0/856	0/917	0/942	3/682	4/470
0/178	0/655	1	0/655	0/974	0/655	0/910	0/974	1	3/854	4/726

نرخ ناسازگاری

CRm

CRg

۰/۰۱۴

۰/۰۲۸

سازگار است.

با توجه به جدول فوق عوامل سازمانی، بالاترین اولویت را در میان سایر عوامل به خود اختصاص داده است.

مقایسه زیر معیارهای عوامل سازمانی

نتایج مقایسه زیر معیارهای عوامل سازمانی و درجه اهمیت آنها نسبت به یکدیگر به قرار زیر است:

جدول ۷: مقایسه زوجی زیر معیارهای عوامل سازمانی

عوامل سازمانی	فرهنگ سازمانی			نوع مالکیت			اندازه سازمان		
فرهنگ سازمانی	1	1	1	1/023	1/292	1/587	1/023	1/292	1/587
نوع مالکیت	0/630	0/774	0/977	1	1	1	0/803	1/122	1/496
اندازه سازمان	0/630	0/774	0/977	0/668	0/891	1/246	1	1	1

نرمال سازی ارجحیت‌ها	درجه ارجحیت	درجه ارجحیت Si بر Sk			بسط مرکب فازی			جمع فازی هر سطر		
0/442	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0/305	0/688	1	0/688	0/447	0/688	0/317	0/447	0/688	2/433	
0/253	0/571	0/883	0/571	0/414	0/571	0/291	0/414	0/571	2/298	

نرخ ناسازگاری

CRm

CRg

۰/۰۰۱

۰/۰۰۲

سازگار است.

با توجه به جدول فوق فرهنگ سازمانی، بالاترین اولویت را در میان زیر معیارهای عوامل سازمانی، به خود اختصاص داده است. و با محاسبات مشابه باجداول فوق نتیجه چنین است که:

زیر معیار حمایت مدیریت ارشد، بالاترین اولویت را در میان زیر معیارهای عوامل مدیریتی، زیر معیار دانش فنی، بالاترین اولویت را در میان زیر معیارهای عوامل تکنولوژیک، زیر معیار تخصص نیروی انسانی، بالاترین اولویت را در میان زیر معیارهای سرمایه انسانی، زیر معیار تأمین مالی، بالاترین اولویت را در میان زیر معیارهای عوامل مالی، به خود اختصاص داده است.

تعیین وزن نهایی زیر معیارها

وزن نهایی زیر معیارها به قرار زیر است:

جدول ۸: وزن نهایی زیر معیارها

چالش‌های اصلی	وزن	چالش‌های فرعی	وزن	وزن نهایی
عوامل سازمانی	0/271	فرهنگ سازمانی	0/442	0/120
		نوع مالکیت	0/305	0/083
		اندازه سازمان	0/253	0/069
عوامل مدیریتی	0/203	حمایت مدیریت ارشد	0/754	0/153
		تعهد مدیریت	0/246	0/050
عوامل تکنولوژیک	0/182	دانش فنی	0/754	0/137
		تجهیزات تکنولوژیک	0/246	0/045
سرمایه انسانی	0/166	تخصص نیروی انسانی	0/376	0/063
		تعهد نیروی انسانی	0/276	0/046
		توانمندسازی	0/348	0/058
عوامل مالی	0/178	تأمین مالی	0/319	0/057
		خصیص بودجه	0/252	0/045
		نرخ بازگشت سرمایه	0/224	0/040
		سودآوری	0/205	0/037

همانطور که مشاهده می‌شود زیر معیار حمایت مدیریت ارشد، بالاترین اولویت را در میان زیر معیارها به خود اختصاص داده است.

یافته‌ها و نتایج تحقیق

نتایج این تحقیق در قالب بررسی سؤالات این پژوهش به شرح ذیل خواهد بود:

سؤال ۱: مهم‌ترین چالش‌های اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما کدامند؟

جهت تعیین چالش‌های اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما، بعد از مطالعه کتابخانه‌ای و ارائه چالش‌های موجود، جهت تأیید متغیرهای مدل مفهومی در شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم، و نرم افزار اسمارت پی آل اس استفاده شد. چالش‌های اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما بر اساس نظر خبرگان شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما و با روش تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم، تعیین شدند که به قرار زیرند:

- عوامل سازمانی: فرهنگ سازمانی، نوع مالکیت، اندازه سازمان
- عوامل مدیریت: حمایت مدیریت ارشد، تعهد مدیریت
- عوامل تکنولوژیک: دانش فنی، تجهیزات تکنولوژیک
- عوامل انسانی: تخصص نیروی انسانی، تعهد نیروی انسانی، توانمند سازی
- عوامل مالی: تأمین مالی، تخصیص بودجه، نرخ بازگشت سرمایه، سودآوری

سؤال ۲: اولویت بندی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما چگونه است؟

برای رسیدن به اولویت بندی چالش‌های اصلی و فرعی مؤثر در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما، با استفاده از تکنیک FAHP، پس از ساخت سلسله مراتب مسئله تصمیم، پرسشنامه‌ای (مقایسات زوجی) شامل تعدادی سؤال بر حسب ساختار سلسله مراتبی تهیه و در اختیار خبرگان قرار گرفت. اولویت بندی چالش‌های اصلی موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما، به ترتیب عبارتست از: ۱-عوامل سازمانی، ۲-عوامل مدیریتی، ۳-عوامل تکنولوژیک، ۴-سرمایه انسانی و ۵-عوامل مالی.

با لحاظ نمودن میزان اهمیت هر یک از آنها، نمودار راداری را می‌توان به ترتیب شکل زیر رسم نمود. نمودار راداری نمایانگر این نکته می‌باشد که هر چه چالشی از مرکز نمودار فاصله بیشتری داشته باشد، به عنوان چالش با اهمیت‌تر شناخته می‌شود:



نمودار ۱- نمودار راداری چالش‌های اصلی در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه

با توجه به توضیحات بالا، چالش‌های سازمانی، به دلیل دارا بودن فاصله بیشتر از مرکز نمودار، به عنوان ریسک مهم‌تر در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما شناخته می‌شود. بنابراین نیاز است که به این عامل در بررسی موردی حاضر توجه بیشتری گردد. در رابطه با چالش‌های فرعی نتایج به ترتیب اولویت عبارتند از: ۱-حمایت مدیریت ارشد، ۲-دانش فنی، ۳-فرهنگ سازمانی، ۴-نوع مالکیت، ۵-اندازه سازمان، ۶-تخصص نیروی انسانی، ۷-توانمندسازی، ۸-تأمین مالی، ۹-تعهد مدیریت، ۱۰-تعهد نیروی انسانی، ۱۱-تجهیزات تکنولوژیک، ۱۲-تخصیص بودجه، ۱۳-نرخ بازگشت سرمایه و ۱۴-سودآوری.

بر اساس توضیحات فوق و با لحاظ نمودن میزان اهمیت هر یک از زیر چالش‌های فرعی، نمودار راداری این ریسک‌ها را می‌توان به ترتیب نمودار زیر ترسیم نمود:



نمودار ۲- نمودار راداری چالش‌های فرعی در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما

همانطور که مشاهده می‌شود حمایت مدیریت ارشد، به دلیل دارا بودن فاصله بیشتر از مرکز نمودار، بالاترین اولویت را در میان چالش‌های فرعی به خود اختصاص داده است.

نتیجه‌گیری و بحث

شناسایی و اولویت بندی چالش‌های موجود در اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه و ارائه راهکارهایی برای بهبود تنگناها و چالش‌های اثربخشی فرایند مذکور جزء ضروری‌ترین امور مرتبط با پروژه‌های تحقیقاتی در شرکت‌های تأمین کننده تجهیزات فنی صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، می‌باشد. در بررسی حاضر ابتدا پیشینه تحقیق کاملاً مطالعه شده و چالش‌های اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه در صنعت تجهیزات فنی صدا و سیما که شامل ۵ چالش اصلی و ۱۴ چالش فرعی هستند؛ شناسایی شدند و معناداری آن‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی بررسی شد. سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی اولویت بندی صورت گرفت که ساختار سازمانی در بین چالش‌های اصلی و حمایت مدیریت ارشد، در بین چالش‌های فرعی به دلیل دارا بودن اولویت بالا به‌عنوان چالش‌های با اهمیت‌تر شناخته شده‌اند. در مقایسه با تحقیقات پیشین، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- در خصوص عوامل ساختار سازمانی، سه عامل فرهنگ سازمانی، نوع مالکیت، اندازه سازمان، توسط خبرگان تأیید گردید. این نتایج با بخشی از پژوهش‌های (دادگر، ۱۳۹۴؛ علی محمدی، ۱۳۹۳؛ موهبن و همکاران، ۲۰۱۸؛ حیدر پور و فولادی، ۱۳۹۳ و الوانی، ۱۳۹۲)، همخوانی دارد.
- در خصوص عوامل مدیریت، دو عامل حمایت مدیریت ارشد، تعهد مدیریت، مورد تأیید خبرگان گرفت. این نتایج با بخشی از پژوهش‌های (گران و همکاران، ۲۰۱۲؛ دادگر، ۱۳۹۴ و ملک اخلاق و همکاران، ۱۳۹۵)، همخوانی دارد.
- در خصوص عوامل تکنولوژیک، دو عامل دانش فنی، تجهیزات تکنولوژیک، مورد تأیید خبرگان گرفت. این نتایج با بخشی از پژوهش‌های (دیتل و مک کنا، ۲۰۱۳؛ بنائیان و عابدی، ۱۳۹۷؛ به همی، ۱۳۹۴ و دادگر، ۱۳۹۴)، همخوانی دارد.
- در خصوص عوامل انسانی، سه عامل تخصص نیروی انسانی، تعهد نیروی انسانی، توانمند سازی، مورد تأیید خبرگان گرفت. این نتایج با بخشی از پژوهش‌های (چو و همکاران، ۲۰۱۶؛ محمدخانی، ۱۳۹۷ و علمی، ۱۳۹۴) همخوانی دارد.

- در خصوص عوامل مالی، چهار عامل تأمین مالی، تخصیص بودجه، نرخ بازگشت سرمایه، سودآوری، مورد تأیید خبرگان گرفت. این نتایج با بخشی از پژوهش‌های (جلال پور و نادى، ۱۳۹۴؛ میلادی، ۱۳۹۴؛ دسترنجی، ۱۳۹۵ و دی مسی و همکاران، ۲۰۱۶)، همخوانی دارد.

پیشنهادهای کاربردی

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که عوامل سازمانی، بالاترین اولویت را در میان چالش‌های اصلی به خود اختصاص داده است. در راستای نتایج تحقیق در رابطه با عوامل سازمانی پیشنهاد می‌شود تا مدیران جهت افزایش اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه، در ایجاد ساختاری غیر متمرکز و منعطف در سازمان اقدام نمایند. همچنین توصیه می‌شود تا تلاش بیشتری در ارزیابی و ارتقاء فرهنگ سازمانی و کار تیمی جهت ارتقاء به سازمانی فعال، پویا و مشارکتی بکوشند. از آن جایی که حمایت مدیریت ارشد، بالاترین اولویت را در میان چالش‌های فرعی به خود اختصاص داده است پیشنهاد می‌شود که با توجه به ماهیت بخش‌های تحقیق و توسعه سازمان‌ها، مدیران در تخصیص بودجه و تفویض اختیارات به زیردستان بیش از گذشته اهتمام ورزند. نقش حمایتی مدیریت ارشد در تیم‌ها و همکاری بین واحدها می‌تواند تأثیر به‌سزایی بر اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه داشته باشد.

در همین راستا جهت اثربخشی فرایند تحقیق و توسعه، پیشنهاد می‌شود که مدیریت ارشد جهت ایفای نقش حمایتی در سازمان موارد ذیل را مورد توجه قرار دهد:

- با توجه به این که کارکنان بخش‌های تحقیق و توسعه عمدتاً کارگر دانشی هستند در مواجهه با آنان عمدتاً بر مشارکت، کار تیمی و کمک به افزایش ریسک تصمیم‌گیری تأکید شود.
- حمایت از کارکنان در مواجهه با عدم قطعیت‌های موجود در پروژه‌های تحقیق و توسعه و ایجاد جو حمایتی.
- تعریف انتظارات روشن از کارکنان و ارائه توضیحات به کارکنان درباره تصمیمی که برایشان گرفته می‌شود، مشاوره دادن به کارکنان برای اتخاذ تصمیم و تفویض برخی اختیارات به کارکنان.

منابع

- ابطحی، سید مهدی، & محمدی، زهرا. (۱۴۰۰). انتخاب سبد بهینه در پروژه‌های تحقیق و توسعه کشاورزی با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۹(۱)، ۱۷۷-۲۰۷. doi:10.30490/aead.2021.352112.1273
- الوانی، مهدی و دانایی فر، حسن. (۱۳۹۲). تئوری سازمان ساختار و طراحی سازمان، انتشارات صفار، چ ۳۸
- امینی خوئی، مهرداد. (۱۳۸۰). "مدیریت پروژه در مراکز تحقیق و توسعه" نشریه ابرار اقتصادی، ص ۲۲.
- بنائیان، ولی و عابدی، صادق. (۱۳۹۷)، بررسی تأثیر توانمندی‌های تحقیق و توسعه بر عملکرد نوآوری با در نظر گرفتن نقش انتقال تکنولوژی، پنجمین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین علوم و تکنولوژی با محوریت علم در خدمت توسعه، قم، مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش حکمت مرتضوی.
- به همی، محمد رضا. (۱۳۹۴). از چرتکه تا برنامه؛ برنامه تحقیق و توسعه فناوری اطلاعات و شبکه ایالات متحده. پیوست ۳۳-۸۲.
- توانایی محمد علی. (۱۳۹۴). جای خالی تحقیق و توسعه در برنامه جدید توسعه صنعت نساجی و پوشاک. ماهنامه دنیای نساجی پیاپی ۱۴ (مهر و آبان). ص ۴۴.
- جلال پور، سیده صدیقه و نادى، فرانک. (۱۳۹۴). تحقیق و توسعه صنایع دارویی کشورهای در حال توسعه؛ مورد مطالعه کشور هند. فصلنامه تخصصی رشد فناوری دوره ۱۱ شماره ۴۲.
- جلیلی، حسن محب. (۱۳۹۹) چالش‌های تحقیق و توسعه در صنعت روشنایی، مطالعات علوم کاربردی در مهندسی، دوره ششم - شماره ۳، صفحه ۱۴۱ تا ۱۵۲
- حبیبی، آرش و مریم، عدن‌ور. (۱۳۹۶). مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی، تهران: جهاد دانشگاهی.

- حیدر پور، فرزانه و فولادی، علی. (۱۳۹۳)، تأثیر ساختار مالکیت بر ارزش افزوده سرمایه فکری. پژوهش های تجربی حسابداری سال سوم، شماره ۱۱
- دادگر، رضا. (۱۳۹۴)، نقش و ضرورت تحقیق و توسعه در صنایع غذایی. نشریه گل چین شماره ۲۹۵.
- دانایی فرد، حسن؛ مقیمی، سید محمد؛ پورعزت، علی اصغر و احمدی، حیدر (۱۳۹۵). تبیین عناصر حکمرانی خوب در سیاست گذاری نظام بودجه ریزی کشور. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست گذاری عمومی، دوره ششم، شماره ۲۱، ۵۲-۳۱.
- داوری، علی و رزازاده، آر.ش. (۱۳۹۲). مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
- دسترنجی، مرتضی. (۱۳۹۵). وضعیت تحقیق و توسعه در جهان و ایران. پیام اتاق ارومیه. ۱۱۸.
- رحیمی، محمدمهدی و برزگری، جمال. (۱۳۹۷). مروری بر مبانی نظری تحقیق و توسعه، پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، انجمن مدیریت ایران.
- سالمی، صدیقه؛ شکوهی، مصطفی؛ عیب پوش، ساناز؛ نجات، سحرناز و کاشانی، هما. (۱۳۸۹). شناسایی چالشهای به کارگیری یافته‌های تحقیقاتی در عملکرد بالینی پرستاران مراکز درمانی کشور، مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران، دوره ۶، شماره ۱. ۹-۱.
- سلطان زاده، جواد و منطقی، منوچهر. (۱۳۹۳). همکاری در تحقیق و توسعه: چرا و چگونه؟ توسعه تکنولوژی صنعتی ۲۴. ۱۵-۲۴.
- شاه آبادی، ابوالفضل و سلیمی، صبا. (۱۳۹۴). تأثیر حکمرانی خوب بر شدت تحقیق و توسعه کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه. سیاست علم و فناوری ۲. ۳۵.
- شاه آبادی، ابوالفضل؛ بشیری، فاطمه و مهری تلپایی، فریبا. (۱۳۹۴). تأثیر نوآوری از طریق تحقیق و توسعه بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران. راهبرد توسعه ۴۴. ۵۲.
- شفیعی نیک آبادی، محسن و روحی، صدف. (۱۳۹۸). تأثیر گرایش به یادگیری بر عملکرد توسعه محصول جدید با تاکید بر نوآوری باز (مطالعه موردی: صنایع لاستیکی پارسیدا)، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۳۷، ۷۶-۵۹.
- صافی، احمد. (۱۳۹۵). اهمیت و جایگاه پژوهش در آموزش و پرورش، تلاش‌ها، چالش‌ها و سیاستهای آینده، پژوهشنامه آموزشی، شماره ۳۵.
- طالبی، کامبیز و کچویی، رضا. (۱۳۹۰). شناسایی عوامل مدیریتی کلیدی در موفقیت پروژه‌های توسعه محصول جدید در کسب و کارهای کوچک و متوسط کشور، اقتصاد و تجارت نوین شماره ۲۳ و ۲۴.
- طالقانی، محمد و مهدی زاده، مهران. (۱۳۹۵). شناسایی و طبقه بندی تنگناها و چالش‌های فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای در نظام اداری، مجله مدیریت توسعه و تحول، شماره ۲۵، صص ۷۰-۳۵.
- عرب مازار، عباس؛ جمشیدی، محمد تقی؛ صالحیان عمران، ابوالفضل. (۱۳۸۸). آسیب شناسی تحقیق و توسعه در سازمان‌های دولتی، ماهنامه تدبیر، شماره ۲۰۷، ۴۹-۵۵.
- علمداری، علی کرم و افشون، اسفندیار. (۱۳۸۲). چالش‌های موجود در انجام فعالیتهای پژوهشی از دیدگاه اعضاء هیئت علمی دانشگاههای شهر یاسوج، ارمان دانش، دوره هشتم، شماره ۲۹، صص ۳۵-۲۷.
- علمی، امیر. (۱۳۹۴). مدیریت تحقیق و توسعه در جلوگیری از پدیده‌ی فرار مغزها. ساخت و تولید ۵۳. ۲۷۷.
- علی احمدی، علیرضا و قاضی نوری، سید سروش. (۱۳۸۷). اولویت بندی ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور در کشور با استفاده از مدل تصمیم گیری چند معیاره فازی. سیاست علم و فناوری ۳. ۷۳-۸۹.
- علی محمدی، بهنام. (۱۳۹۳). تحقیق و توسعه، حلقه گم شده شرکتها. شبکه ۱۶۳. ۸۷.
- گلحسینی، حمید، حسینی، طاهره، & حسن زاده، محمد. (۱۴۰۰). چالش‌های اثربخشی تحقیقات در علوم انسانی و اجتماعی در ایران: تحلیلی داده بنیاد. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۷(۲)، ۱۴۱-۱۷۴. doi: 10.22091/stim.2020.5770.1415

محمدخانی، رضا. (۱۳۹۷). بررسی عوامل درونی مؤثر بر سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه در شرکتهای دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، انجمن مدیریت ایران.

مرادی، محمود؛ دوستار، محمد؛ قادری فر، اسماعیل و زنجانی، بهناز. (۱۳۹۲). شناسایی و اولویت بندی چالش‌های فراروی پژوهش: مطالعه مورد پژوهشگاه‌های زیرمجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، فصلنامه علمی پژوهشی سیاست علم و فناوری، دوره ششم، شماره ۱، ۴۷-۳۵.

مژدهی، ناهیدو مهربان، علیرضا. (۱۳۸۹). معماری مدل‌های کسب و کار الکترونیکی در تجارت الکترونیک، همایش ملی تجارت الکترونیک.

ملک اخلاقی، اسماعیل؛ تاخیره، زهره و آرمان پور، عیسی. (۱۳۹۵). ارائه یک چارچوب مفهومی به منظور تبیین نقش تعهد مدیریت به بازاریابی داخلی در نگرش شغلی کارکنان. فصلنامه رشد فناوری - سال دوازدهم، شماره ۴۷

مهدیلو ترکمانی، پیمان؛ صفدری رنجبر، مصطفی؛ مشبکی اصفهانی، اصغر و شجاعی، امیرعباس. (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت بندی شایستگی‌های مدیران واحدهای تحقیق و توسعه فناوری. رشد فناوری. دوره سیزدهم، شماره ۴۹. ص ۵۴-۶۲.

میری غفارزاده، شمسی؛ نظر، حسن و متذکر، مرتضی. (۱۳۹۱) بررسی موانع مؤثر بر فعالیت‌های تحقیقاتی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ماهنامه دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره دهم، شماره ششم، ص ۸۶۶-۸۵۸.

میلاادی، مهدی. (۱۳۹۴). چالش اصلی حوزه بسته بندی تحقیق و توسعه است. صنعت چاپ. ۱۴۳.

نسل موسوی، سیدحسین و منیری کلانسر، سیده زهرا. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر سن شرکت بر ارتباط بین مخارج تحقیق و توسعه و عملکرد مالی در شرکت‌های پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران، همایش بین المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد دانش بنیان، مشهد، موسسه تعاونی دانش بنیان کم‌آوش.

هداوندی، سعید. (۱۳۸۸). پژوهش و پژوهش محوری در قاب بایدها و نبایدها، ماهنامه صنایع الکترونیک، شماره ۱۰، ص ۴۵-۳۵.

Atkinson, M., Turkel, M., Cashy, J., (2018), Overcoming Barriers to Research in a Magnet Community Hospital, *Journal of Nursing Care Quality*, 23(4), 362-368.

Baker, N, Freeland. J (2010). "Recent advances in R&D benefit measurement and project selection method "Management science, pp 1165.

Bronzini, R., & Piselli, P. (2016). The impact of R&D subsidies on firm innovation. *Research Policy*, 45(2), 442-457.

Brown, C. E., Ecoff, L., Kim, S. C., Wickline, M. A., Rose, B., Klimpel, K., Glaser, D., (2017), Multi-institutional study of barriers to research utilization and evidence-based practice among hospital nurses, *Journal of Clinical Nursing*, 19, 1944- 1951.

Cho, Y., Yoon, S. P., & Kim, K. S. (2016). An industrial technology roadmap for supporting public R&D planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 107, 1-12.

Dietel, R., McKenna, B., (2013), Overcoming common barriers to research use, Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA (April 2013).

DiMasi, J. A., Grabowski, H. G., & Hansen, R. W. (2016). Innovation in the pharmaceutical industry: new estimates of R&D costs. *Journal of health economics*, 47, 20-33.

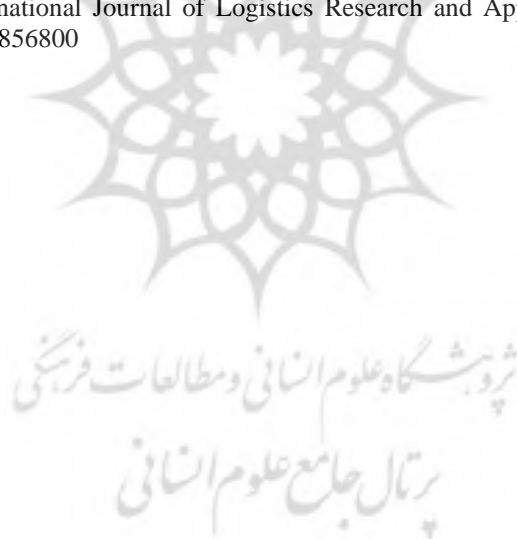
Dinçer, H. Yüksel, S. Adalı, Z and Aydın, R. (2019). Organizational Transformation and Managing Innovation in the Fourth Industrial Revolution. DOI: 10.4018/978-1-5225-7074-5.ch013

Ding, Q (2022) The interface between marketing and R&D based on process management, *International Journal of Technology Management*, Vol. 91, No. 1-2. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2023.127856>

Duan, S & Zheng, W (2021) " Correlation Analysis on the Relationship between R&D Investment and Enterprise Performance—Moderating Effect Based on Effectiveness of Internal Control" 3rd Scientific Workshop on Advanced in Social Sciences, Arts & Humanities (ASSAH 2021)

Escobar, S. Santander, M. Useche, P. Contreras, C and Rodríguez, J. (2020). Aligning Strategic Objectives with Research and Development Activities in a Soft Commodity Sector: A Technological Plan for Colombian Cocoa Producers. *Agriculture*, 10(5), 141; <https://doi.org/10.3390/agriculture10050141>

- Federici, G., Bachmann, C., Biel, W., Boccaccini, L., Cismondi, F., Ciattaglia, S., ... & Grattarola, M. (2016). Overview of the design approach and prioritization of R&D activities towards an EU DEMO. *Fusion Engineering and Design*, 109, 1464-1474.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Foster, p (1996) "Making R&D more effective at Westinghouse" research technology management, volume 39, Issue 1, pp 31-37.
- Funk, S. G., Tornquist, M. T., Champagne, M. T., (2015), Barriers and facilitators of research utilization: an integrative review, *Nursing Clinics of North America*, 30(3), 395-407.
- Grant, H. S, Stuhlmacher, S., Bont –Eley, A., (2012) Overcoming Barriers to Research Utilization and EvidenceBased Practice among Staff Nurses, *Journal for Nurses in Staff Development*, 28(4),1. 163-165
- Hemsley-Brown, J. V., (2014), Facilitating Research Utilization: a cross sector review of the research evidence, *International Journal of Public Sector Management*, 17(6), 534-553.
- Hutchinson, A. M., Johnston, L., (2014), Bridging the Divide: A Survey of Nurses' Opinions Regarding Barriers to, and Facilitators of, Research Utilization in the Practice Setting, *Journal of Clinical Nursing*, 13(3), 304-315.
- Mohnen, P., Polder, M., & van Leeuwen, G. (2018). *ICT, R&D and organizational innovation: exploring complementarities in investment and production* (No. w25044). National Bureau of Economic Research.
- Sitzia, J., (2012), Barriers to Research Utilization: The Clinical Setting and Nurses Themselves, *Intensive and Critical Care Nursing*, 18, 230–243.
- Xue, C & Zhao, Y (2023) Peer effects in R&D investments: evidence from China's science and technology parks programs, *Applied Economics Letters*, 30:1, 43-50, DOI: 10.1080/13504851.2021.1971616
- Yi, Xiaojing. Kun Sheng, Tao Yu, Yuanyue Wang & Shuhong Wang (2022) R&D investment and financing efficiency in Chinese environmental protection enterprises: perspectives of COVID-19 and supply chain financial regulation, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25:4-5, 569-590, DOI: 10.1080/13675567.2020.1856800



Prioritizing the challenges of the effectiveness of the R&D process In the companies supplying technical and communication equipment to the Broadcasting Organization

Mitra Tavakoli¹, Mehrdad Hosseini Shakib²

Article Info	Abstract
<p>Article type: Research Article</p>	<p>One of the vital factors for the continuity of communication in mass media is the technical and technological infrastructure with high reliability. Investment in research and development is the most important factor in technological progress and strengthening competition and innovation in this industry, but the challenges in the effectiveness of this process may disrupt it. The main purpose of this study is to investigate the challenges in the effectiveness of the research and development process using the fuzzy analytical hierarchy process. This research is applied in terms of purpose and descriptive-survey method. The statistical population of the study includes managers, specialists and senior experts of those companies. Two researcher-made questionnaires were used and the validity of the statistical questionnaire was confirmed using content validity and confirmatory factor analysis and its reliability was confirmed with Cronbach's alpha. Five main challenges included; Organizational, managerial, technological, human capital and financial factors and 14 sub-challenges based on 56 indicators were identified and the significance of all was confirmed using second-order confirmatory factor analysis and Smart PLS software. Then, using the FAHP technique, the challenges were ranked. The findings, which include native indicators affecting the effectiveness of the research and development process as the main innovation of this research shows that organizational structure among the main challenges and top management support, among the sub-challenges due to their higher rank, are known as challenges that are more important. It was suggested accordingly Managers create a decentralized and flexible structure in the organization by planning new and innovative solutions and top management support for teams and collaboration between units can have a significant impact on the effectiveness of the research and development process.</p>
<p>Keywords</p>	<p>Prioritization, Effectiveness, Research and Development, Fuzzy analytical hierarchy process, Islamic republic of Iran broadcasting</p>

Publisher: Islamic Azad University Qods Branch

Corresponding Author: Mehrdad Hosseini Shakib

Email: mehrdad.shakib@kia.ac.ir

1. M.A graduated Department of Technology Management, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Department of Industrial Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
(Corresponding Author) Email: mehrdad.shakib@kia.ac.ir