



تدوین الگویی برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی با تاکید بر استانداردهای حسابداری

محسن حسن نتاج کردی

دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

دکتر یحیی کامیابی^۱

دانشیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

دکتر قدرت اله برزگر

استادیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

(تاریخ دریافت: ۸ آذر ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۵ دی ۱۴۰۱)

در حالی که، امروزه اکثر شرکت‌ها اعتقاد به افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارند، اما این موضوع در کشورمان مغموم مانده و درک مناسبی از ابعاد فعالیت‌های تحقیق و توسعه وجود نداشته و شرکت‌های ایرانی برای افشاء این اطلاعات الگویی مشخصی ندارند. از اینرو هدف پژوهش حاضر، تدوین الگویی برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی با تاکید بر استانداردهای حسابداری می‌باشد. این پژوهش، ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها را با مطالعه دستورالعمل‌ها و رهنمودهای بین‌المللی از طریق روش‌های پرسشنامه، تحلیل عاملی تاییدی و تحلیل مسیر در یک چارچوب جامع ارائه نموده‌است. نتایج نشان می‌دهد که از میان ۹ مولفه مطرح شده در این پژوهش؛ به جزء یک مولفه، یعنی جنبه‌های عمومی مربوط به افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه، کلیه مولفه‌ها شامل ۸ مولفه؛ ۱- مراحل توسعه محصول ۲- پروژه‌های تحقیقاتی در حال اجرا ۳- حق اختراعات و علائم تجاری ۴- ابعاد و جنبه‌های استراتژیک ۵- جنبه‌های حسابداری فعالیت‌های تحقیق و توسعه ۶- مخارج جاری فعالیت‌های تحقیق و توسعه ۷- جنبه‌های تامین مالی مربوط به فعالیت‌های تحقیق و توسعه ۸- مخارج آتی مربوط به فعالیت‌های تحقیق و توسعه؛ دارای معناداری، تبیین و توجیه الگویی افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی می‌باشند. و می‌توان آن‌ها را به عنوان ابزاری کارآمد و جامع برای تعیین سطح افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی، مبنای عمل قرار داد. انتظار می‌رود ارائه این الگو و شناخت و آگاهی از این عوامل بتواند در جهت شفافیت و کارایی بازار سرمایه و بهبود رفاه اجتماعی مفید واقع شود. و بتواند بستری لازم جهت افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌ها با حمایت و مساعدت مدیریت ارشد شرکت‌ها، سهامداران نهادی و مسئولین ذیربط و نهادهای مرتبط در حوزه گزارشگری شرکت‌ها از جمله سازمان بورس و اوراق بهادار برای پاسخگویی به انتظارات ذینفعان باشد.

واژه‌های کلیدی: فعالیت‌های تحقیق و توسعه، استانداردهای حسابداری، تدوین الگو.

¹ y.kamyabi@umz.ac.ir

مقدمه

در ایران که از جمله کشورهای در حال توسعه است علی‌رغم وجود پتانسیل‌ها و زیربنای فیزیکی و سرمایه انسانی مناسب، خلا تحقیقاتی و به تبع آن عدم توجه به هزینه‌های تحقیق و توسعه در گزارش‌ها و صورت‌های مالی شرکت‌ها کاملاً مشهود است. بر این اساس امروزه مدیران شرکت‌ها با وظیفه پویا و چالش برانگیزی برای بکارگیری استانداردهای فعالیت‌های تحقیق و توسعه، جهت مشمول بودن در قبال اعمال تجاری مواجه‌اند [۱۵]. چرا که شرکت‌ها، خصوصاً آن‌هایی که در بازارهای رقابتی فعالیت دارند، در حالی که حداکثر کردن ارزش سهامداران را دنبال می‌کنند، بیش از پیش مستلزم توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌باشند [۲۴]. در ایران استاندارد حسابداری شماره ۱۷ با عنوان دارایی‌های نامشهود که در تاریخ ۱۳۸۶/۴/۳۰ توسط مجمع عمومی سازمان حسابداری تصویب شده است، جایگزین استاندارد حسابداری شماره ۱۷ قبلی و همچنین استاندارد حسابداری شماره ۷ با عنوان حسابداری مخارج تحقیق و توسعه، که قبلاً به طور جداگانه در استاندارد حسابداری شماره ۷ با عنوان "حسابداری مخارج تحقیق و توسعه" مطرح شده بود در این استاندارد ادغام شده است. اما در حال حاضر، با وجود این استاندارد در ایران، مقررات و چارچوب مشخصی برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در گزارش‌های سالانه در سطح شرکت‌ها بصورت یکپارچه وجود ندارد. که این موضوع سبب توجه کمتر شرکت‌های ایرانی به مقوله افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شده است. همچنین در گزارش‌های هیئت‌مدیره شرکت‌ها نیز به دلیل فقدان یک چارچوب یکپارچه برای گزارشگری فعالیت‌های تحقیق و توسعه، این فعالیت‌ها تنها در برخی شرکت‌ها، آن هم به شکل پراکنده و نامنظم گزارش می‌گردد. عبارتی دیگر، یکی از دلایل عمده ای که سبب عدم افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط شرکت‌های ایرانی است؛ فقدان چارچوب و ساختاری مشخص و از پیش تعیین شده برای این شرکت‌ها است [۱۳]. بر این اساس لازم است تا در کنار استاندارد حسابداری فعالیت‌های تحقیق و توسعه، یک چارچوب مدون و یکپارچه نیز برای افشاء این فعالیت‌ها در گزارش‌های سالانه تدوین گردد. همچنین با توجه به اینکه سیاست‌های ابلاغی اصل ۴۴ قانون اساسی، برنامه چهارم و پنجم توسعه و سند چشم‌انداز بیست ساله کشور، همگی حوزه اقتصاد دانش بنیان را جزء حوزه‌های مهم تاثیرگذار در کشور دانسته و توسعه این بخش را در اولویت برنامه‌های توسعه‌ای کشور قرار داده‌اند. تحقق این اهداف، ایجاد و تاسیس شرکت‌های دانش بنیانی است که بطور عمده با توجه به نوآوری‌ها و فعالیت‌های تحقیق و توسعه هدایت می‌شود [۲، ۵]. بر این اساس با عنایت به جایگاه مهم شرکت‌های دانش بنیان در رشد و توسعه پایدار اقتصادی و اهمیت ویژه فعالیت‌های تحقیق و توسعه در این شرکت‌ها، انجام تحقیقاتی از این دست می‌تواند در جهت درک و فهم کامل از عواملی که برای اجرای موفقیت آمیز شرکت‌های دانش بنیان ضروری هستند، مفید باشد. بر این اساس انجام چنین پژوهشی در ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه ضروری بنظر می‌رسد. در همین راستا این پژوهش به دنبال این است که با مطالعه تطبیقی و ارزیابی الگوها و استانداردهای موجود افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها در تحقیقات مختلف و پژوهش‌های نظری موضوع و در نظر گرفتن شرایط محیطی شرکت‌های ایرانی و نظرهای خبرگان، مولفه‌ها و شاخص‌های افشاء ابعاد فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها در

گزارش‌های سالانه را ارائه کند. این پژوهش و نتایج حاصل از آن می‌تواند گام موثری برای ایجاد شناخت، درک و انگیزه‌ی لازم برای این امر و توجه دادن به مدیران و تدوین کنندگان مقررات برای لحاظ کردن این مقوله در اهداف گزارشگری و افشاء داوطلبانه یا الزامی شرکت‌ها به ذینفعان در جامعه باشد. از این‌رو در این پژوهش به دنبال پاسخ علمی به سوال زیر هستیم: الگو مناسب برای افشاء مولفه‌ها و شاخص‌های فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی چیست؟

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

نظریه‌های متعددی را می‌توان در مورد اهمیت افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها در نظر گرفت. برای مثال طبق نظریه علامت دهی، هر چه قدر افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه بیشتر باشد، عدم تقارن اطلاعات بین شرکت و سرمایه‌گذاران فعلی و آینده را کاهش می‌دهد و به احتمال زیاد منجر به بهبود درک سرمایه‌گذاران از کیفیت گزارش‌های مالی می‌شود [۷]. نظریه دیگری که اهمیت افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه را تأمین می‌کند، نظریه نمایندگی (جنسن و مک‌لینگ، ۱۹۷۶) است [۲۳]. طبق نظریه نمایندگی هرگونه اطلاعات اضافی در مورد اقدام و سعی و کوشش مدیر اگر به طریقی افشاء گردد، منافع سهامدار و مدیر را بطور مشترک تأمین می‌کند [۱۰]. به عبارت دیگر با توجه به رابطه بین تئوری نمایندگی و افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه، انتظار می‌رود که افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه بتواند عدم تقارن اطلاعاتی بین کارفرما و کارگزار را کاهش داده و در نتیجه باعث از بین رفتن هزینه و مسائل مربوط به نمایندگی شود [۱۸]. از سوی دیگر، طبق نظریه ذینفعان نیز واحدهای تجاری، اطلاعات مربوط به افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه را برای برآورده کردن منافع ذینفعان به منظور کسب اطلاعات بیشتر افشا می‌کنند [۲۲]. از این‌رو انتظار می‌رود که با افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه و برقراری رابطه مناسب با ذینفعان بتوان حمایت و تأیید آنان را به دست آورد یا مخالفت و عدم رضایت آنان را از بین ببرد که این موضوع برای بقا و موفقیت سازمان در یک حالت پایدار در جامعه مفید است [۳۰]. همچنین طبق تئوری مشروعیت نیز ضروری است که سازمان‌ها فعالیت‌های تحقیق و توسعه را بصورت داوطلبانه افشا کنند تا نشان دهند آن‌ها مطابق با انتظارات اجتماعی هستند یعنی سازمان‌هایی که دارای سطح بالایی از دارایی‌های نامشهود هستند نیاز است که تمام فعالیت‌های تحقیق و توسعه خودشان را افشا کنند چرا که آن‌ها را در مشروعیت بخشیدن به وضعیت خودشان بر مبنای دارایی‌های ثابت که بصورت سنتی بعنوان نمادهای موفقیت شرکت شناسایی می‌شوند، کمک خواهد کرد [۱۹، ۳۰].

هرچند مطالعات متعددی [۱۱، ۲۰، ۲۴، ۲۵، ۳۲] اطلاعات افشا شده (الزامی و داوطلبانه) درباره فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های مختلف جهان را تحلیل کردند، اما پژوهش حاضر به دنبال این است که با اجرای پژوهشی جدید، محدوده مطالعات قبلی را توسعه دهد. همچنین در داخل کشور نیز تحقیقی که بطور جامع و کامل به بررسی افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بپردازد وجود ندارد. تنها تحقیقات بسیار کمی در حوزه افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه انجام شده است؛ تحقیقات انجام شده بیشتر در زمینه تأثیر مخارج تحقیق و توسعه بر سازه‌های مالی بوده است [۱، ۶].

ادبیات پیشین [۲۴، ۲۰، ۸، ۱۶] نشان می‌دهد، بهبود افشاء اطلاعات مربوط به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، اهمیت بسزایی دارد، زیرا اطلاعات الزامی، ناکافی بوده و تنها شامل اطلاعات مالی اولیه و خام در رابطه با فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌باشد که برای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی مناسب نیستند. عبارتی عدم وجود اطلاعات کافی درباره سازمان‌هایی که فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارند، سبب تفسیر نادرست از عملکرد آن واحد اقتصادی، و این برداشت که آن شرکت برنامه یکپارچه‌ای در پیاده‌سازی پروژه‌های نوآورانه خود ندارد. و مجموعه روش‌های نادرستی را برای شناسایی و گزارشگری فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود به کار می‌برد که به نوبه خود منجر به ارائه اطلاعات اقتصادی نادرست درباره توان نوآوری آن واحد اقتصادی می‌شود. بر این اساس می‌توان اظهار داشت که مدیران از افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه برای ایجاد تصویر مثبت درباره ارزش و سرقفلی و افزایش قیمت بازار سهام شرکت‌ها استفاده می‌کنند [۳۱، ۲۴، ۳۲]. از طرفی دیگر، برخی نویسندگان ایده مخالفی دارند، و بر این باورند که افشاء داوطلبانه فعالیت‌های تحقیق و توسعه موجب افزایش ارزش بازار شرکت‌ها نمی‌شود. آنان از این فرضیه دفاع کردند که این افشاها منجر به به اشتراک گذاری اطلاعات استراتژیک شرکت می‌شود که ممکن است توسط رقبای علیه شرکت به کار گرفته شود [۳۳]. در صورتی که مطابق تئوری نمایندگی و تئوری ذینفعان؛ در موقعیت‌های عدم اطمینان اقتصادی، امتناع از افشاهای بیشتر، ممکن است سبب از دست رفتن اطمینان ذینفعان به مدیریت واحد اقتصادی شود [۳۳]. بنابراین افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه سازوکار مهمی برای کاهش تعارض بین استفاده کنندگان داخلی و خارجی شده و موجب افزایش اطلاعات در محیط‌های با عدم اطمینان و با ریسک بالا و در نتیجه کسب منافع اقتصادی آتی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌شود [۳۴]. یعنی مقاومت شرکت‌های نوآور در مقابل انتشار اطلاعات مربوط به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، موجب تردید درباره صحت داده‌های ارائه شده در صورت‌های مالی آن‌ها می‌شود. بنابراین کم توجهی به اهمیت افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه به عنوان سازوکاری برای تضمین پایداری و توسعه اقتصادی، مقدمه‌ای برای خروج سرمایه گذاری و حمایت ضعیف دولت از نوآوری‌ها خواهد بود [۳۴]. با توجه به ادبیات مطروحه می‌توان بیان نمود، علیرغم اهمیت زیاد فعالیت‌های تحقیق و توسعه بعنوان یک دارایی نامشهود مهم، جهت تخمین سودآوری‌های آتی واحدهای تجاری، افشاهای مرتبط با این فعالیت‌ها بسیار پایین است. بعبارت دیگر، علیرغم وجود استانداردهای حسابداری در خصوص فعالیت‌های تحقیق و توسعه، مقررات و چارچوب مشخصی برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در گزارش‌های سالانه شرکت‌ها، بصورت یکپارچه وجود ندارد که این موضوع سبب توجه کمتر شرکت‌ها به مقوله افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شده است. بر این اساس شایسته است که در کنار استاندارد حسابداری، یک چارچوب مدون و یکپارچه نیز برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در گزارش‌های سالانه شرکت‌ها تدوین گردد [۹، ۲۱، ۲۵].

روش شناسی پژوهش

در این پژوهش جامعه آماری برای بخش پرسشنامه تحقیق شامل افراد حرفه‌ای و آکادمیک و مدیران و کارشناسان با تجربه در حوزه افشاء و گزارشگری شرکت‌ها در نظر گرفته شد. با توجه به استفاده توأم از

پرسشنامه تحت وب و پرسشنامه حضوری، در مجموع ۲۸۷ پرسشنامه جمع آوری و تحلیل شد. پژوهش حاضر از نوع تحلیل مسیر می‌باشد که به روش مدلسازی معادلات ساختاری انجام گرفته است [۲۷]. برای مرحله روایی از جدول لاش [۲۶] برای پایایی از نرم افزار spss و آزمون آلفای کرونباخ، برای بررسی توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، و برای تدوین مدل معادلات ساختاری از نرم افزار smart-PLS استفاده شد. بطور کلی در مدل های PLS دو مدل آزمون می‌شود: مدل های بیرونی یا مدل های اندازه گیری و مدل های درونی یا مدل مسیر ساختاری. در این نرم افزار بدین صورت است که ابتدا مدل های اندازه گیری آزمون می‌شوند و در صورت برازش مناسب مدل های مسیری ساختاری نیز مورد آزمون قرار می‌گیرند [۳]. همچنین جهت بررسی روایی، پرسشنامه پژوهش همراه با سوال های پژوهش در اختیار متخصصان و خبرگان دانشگاهی و حوزه افشاء و گزارشگری شرکت قرار داده شد و بعد از کسب نظرات آن‌ها و انجام اصلاحات لازم، روایی پژوهش تایید گردید.

الگو پیشنهادی افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها در ایران

این پژوهش به دنبال طراحی چارچوبی جامع برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران می‌باشد. جهت تعیین مولفه‌ها و شاخص‌های افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه از معیارهای مورد استفاده تحقیقات لاروسا و لابریتد [۲۵]؛ دیچکواسکا [۱۴]؛ نیکلی و همکاران [۳۳]؛ داسیلوا و همکاران [۱۲]؛ چن و همکاران [۱۱]؛ مازی و همکاران [۳۰]؛ جورجیوا [۱۹] و دیچکواسکا [۱۵]؛ استفاده شده است. بر این اساس ابعاد افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها بر اساس شرایط محیطی کشور ایران در الگو پیشنهادی ۹ بعدی شامل موارد ذیل است:

۱- جنبه عمومی:

کارکنان واحدهای تحقیق و توسعه به دلیل اینکه خلاق، خودانگیخته، سیار، یادگیرنده، مستقل، متفکر، انعطاف پذیر، دارای اعتماد بنفس و درونگرا هستند و با کارکنان سایر واحدها فرق دارند. اینگونه تفاوت‌ها مدیران واحدهای تحقیق و توسعه را بر آن می‌دارد که نسبت به مدیریت منابع انسانی واحد خویش دقت لازم را مبذول دارند و به نکاتی که افزون بر سازمان‌های معمولی بایستی مدنظر قرار دهند، توجه کنند. یعنی در کارمند یابی به انتخاب قهرمانان و افراد تعلیم دیده و با انگیزه بپردازند [۳۳]، [۲۴]، [۱۷].

۲- مخارج جاری فعالیت‌های تحقیق و توسعه

منظور از مخارج جاری تحقیق و توسعه، پرداخت‌هایی هستند که جهت اجرای فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط سازمان‌ها انجام می‌گیرد و به دو دسته هزینه‌های جاری و سرمایه‌ای تقسیم می‌شود. هزینه‌های جاری عبارتند از: پرداختی بابت حقوق و دستمزد محققان و سایر شاغلان تحقیقاتی، ملزومات اداری و همچنین هزینه‌های سرمایه‌ای شامل پرداختی بابت خرید یا تعمیر اساسی اموال سرمایه‌ای نظیر ساختمان‌ها، ابزار و تجهیزات با دوام و نرم افزارهای رایانه‌ای می‌باشد [۳۰]، [۱۱].

۳- مخارج آتی فعالیت‌های تحقیق و توسعه

در شرایط رقابتی کنونی، واحدهای اقتصادی موفق، علاوه بر مخارج جاری فعالیت‌های تحقیق و توسعه، برای مخارج آتی این فعالیت‌ها نیز، برنامه‌ریزی و پیش‌بینی دارند. این پیش‌بینی‌ها می‌تواند بر اساس نسبت تغییرات در فروش محصولات و سطح رقابتی صنایع انجام بپذیرد. همچنین سازمان‌های موفق هرگونه تغییرات در میزان بودجه و پیش‌بینی مخارج آتی فعالیت‌های تحقیق و توسعه را که می‌تواند ناشی از تغییرات در تکنولوژی و فناوری‌های تولید باشد را پیش‌بینی کرده و در نظر می‌گیرند [۲۵]، [۳۳].

۴- پروژه‌های تحقیقاتی در حال اجرا

در دنیای صنعتی امروز و در وضعیت رقابت تنگاتنگ سازمان‌ها، اهمیت پروژه‌های تحقیقاتی تحقیق و توسعه و نقش آن در پیشبرد اهداف سازمانی بر کسی پوشیده نیست و کار تا بدان جا پیش رفته‌است که حجم سرمایه‌گذاری سازمان‌ها برای پروژه‌های تحقیقاتی تعیین‌کننده موفقیت یا شکست آن سازمان می‌گردد. یعنی برای بقا در بازارهای تجاری، رقابت‌پذیری، کسب درآمد و توسعه اقتصادی و اجتماعی، انتخاب و اجرای پروژه‌های تحقیق و توسعه امری اجتناب‌ناپذیر است. افشاء درباره پروژه‌های تحقیقاتی در حال اجرای فعالیت‌های تحقیق و توسعه شامل اجزایی مانند: افشا کلی فعالیت‌های پروژه، احتمال موفقیت یا شکست، زمان تکمیل، اطلاعات مربوط به حق اختراع، اطلاعات مربوط به تحقیقات اولیه و کاربردی می‌باشد [۲۴]، [۱۵].

۵- مراحل توسعه محصول

شرکت‌ها ابتدا باید بازار هدف را شناسایی کنند سپس به سراغ بخش بازار و مشتریان بروند. پس از آن شرکت‌ها به دنبال توسعه محصولات می‌روند که ممکن است به اصلاح یا ساخت یک محصول بیانجامد. این امر می‌تواند توسط مدیران با تجربه در توسعه محصول و یا توسط تیمی از بخش واحد تحقیق و توسعه شرکت، انجام شود. افشاهای مرتبط به مرحله توسعه، می‌تواند شامل اقلامی مانند توصیف پروژه تحقیق و توسعه در مرحله آزمایش، احتمال تکمیل آزمایش‌ها، بازار هدف پروژه‌های تحقیق و توسعه، و موفقیت مورد انتظار پروژه که منجر به تولید محصول جدید می‌شود؛ باشد [۳۰]، [۳۳]، [۱۵].

۶- حق اختراعات و علائم تجاری

در دنیای امروز، رقابت‌های فزاینده در محیط صنعت، موجب شده‌است تا شرکت‌ها ملزم به سرمایه‌گذاری‌های وسیع در حوزه تحقیق و توسعه و نیز حفاظت از اختراعات و دستاوردهای فنی ناشی از آن باشند. به نظر می‌رسد که حفاظت قوی‌تر از حقوق ثبت اختراع، نوعی تضمین برای بازگشت سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه و در نتیجه ارتقاء نوآوری خواهد بود. در این میان، ارتباط بین توسعه بازارهای مالی و حفاظت از حقوق مالکیت فکری، به‌ویژه حق اختراعات و علائم تجاری و نحوه اثرگذاری آن‌ها بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه صنعتی، موضوعی است که مورد غفلت قرار گرفته است [۳۰].

۷- جنبه‌های استراتژیک

طبق تئوری‌های اقتصاد صنعتی، یکی از عوامل موثر در ارتقای تکنولوژی، ساختار و درجه رقابتی بازارهاست که با تغییر دائمی، ابداع، نوآوری و به کارگیری تکنولوژی جدید همراه است. از این رو واحدهای تجاری به منظور دستیابی به تکنولوژی برتر و به دست گرفتن رقابت بازار محصول در واحدهای تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری نموده و یا تکنولوژی را از سایر کشورها انتقال می‌دهند که در بسیاری از موارد با تشویق و ترغیب سرمایه‌گذاران خارجی مواجه می‌گردد. بعبارتی بازاری با رقابت شدید می‌تواند منجر به افزایش افشاگری‌های تحقیق و توسعه شرکت شود و رفتار متقابل رقبا را به همراه داشته باشد [۱۵].

۸- جنبه تامین مالی فعالیت‌های تحقیق و توسعه

یکی از الزامات بدیهی افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه، تأمین مالی این پروژه‌های فناورانه است که نیازمند حجم عظیمی از منابع مالی است. همین عامل، موجب شده است که تأمین مالی فعالیت‌های تحقیق و توسعه و تخصیص مناسب و بهینه سرمایه به آن‌ها، به یکی از دغدغه‌ها و چالش‌های بزرگ سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف بدل شود. هر چه بازارهای مالی یک کشور، از توسعه و تکامل بیشتری برخوردار بوده و کارآمدتر باشند، تخصیص سرمایه به شکل بهتری انجام می‌گیرد. بنابراین با رقابت فزاینده-ی شدید بازار، بنگاه‌های اقتصادی نوآور، برای اینکه با تغییرات محیط منطبق شوند و مزیت رقابتی مستمری را شکل دهند نیاز به طراحی و توسعه ساختار سرمایه و ترویج قابلیت نوآوری فنی پویایی دارند [۲۴].

۹- جنبه‌های حسابداری فعالیت‌های تحقیق و توسعه

موضوع حسابداری فعالیت‌های تحقیق و توسعه، دارای اهمیت زیادی برای استانداردگذاران و قانون‌گذاران می‌باشد. همچنین نگرانی‌هایی در مورد عدم انعکاس فعالیت‌های تحقیق و توسعه بعنوان دارایی نامشهود در دل صورت‌های مالی که سبب شکاف بین ارزش بازار و دفتری شرکت‌ها شده‌است. به این ترتیب، انتظار می‌رود نتایج و توصیه‌های حاصل این پژوهش به بررسی این مشکلات کمک کند [۳۰]، [۲۵]. بر این اساس، مولفه‌ها و شاخص‌های پیشنهادی افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه مطابق ادبیات مطروحه به شرح جدول ذیل می‌باشد:

جدول ۱. مولفه‌ها و شاخص‌های افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه

۱- جنبه عمومی
۱. تعداد کارکنانی که در واحدهای تحقیق و توسعه کار می‌کنند.
۲. موقعیت، ماهیت و دامنه زیرساخت‌های تحقیق و توسعه
۳. برون سپاری فعالیت‌های تحقیق و توسعه

۲- مخارج جاری فعالیت های تحقیق و توسعه
۴. هزینه های مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه
۵. تغییرات در هزینه های مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه
۶. تغییرات در فعالیت های تحقیق و توسعه به عنوان درصدی از فروش
۷. طبقه بندی مخارج مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه بر اساس واحدها و بخش های مختلف سازمان
۸. تفکیک میزان مخارج فعالیت های تحقیق و توسعه بر مبنای سرمایه ای یا هزینه ای بودن.
۳- مخارج آتی مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه
۹. پیش بینی میزان مخارج آتی مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه
۱۰. پیش بینی میزان مخارج آتی فعالیت های تحقیق و توسعه بر اساس درصدی از فروش
۱۱. دلایل مربوط به تغییر در مخارج آتی فعالیت های تحقیق و توسعه
۱۲. پیش بینی کسب فناوری ها و تکنولوژی های موجود در صنعت
۴- پروژه های تحقیقاتی در حال اجرا
۱۳. تشریح کلی و عمومی فعالیت های تحقیقاتی مربوط به توسعه
۱۴. تفکیک تحقیقات کاربردی و بنیادی
۱۵. میزان سرمایه گذاری در تحقیقات بنیادی
۱۶. میزان سرمایه گذاری در تحقیقات کاربردی
۱۷. تشریح وضعیت پروژه های تحقیق و توسعه بر اساس مراحل انجام کار
۱۸. کسب تکنولوژی و فناوری از طریق خرید یا ادغام
۱۹. پروژه ها و محصولات جدید
۲۰. تفکیک مخارج صرف شده برای هر پروژه تحقیق و توسعه
۲۱. تشریح دلایل شکست پروژه های قدیمی تحقیق و توسعه
۲۲. زمان برآوردی تا تکمیل پروژه های تحقیق و توسعه
۲۳. درصد احتمال موفقیت پروژه های تحقیق و توسعه
۵- مراحل توسعه محصول
۲۴. تشریح و توصیف محصولات در مراحل آزمایشی
۲۵. تشریح درصد احتمال موفقیت محصول جدید
۲۶. تاریخ تکمیل و اتمام مرحله آزمایشی محصول جدید
۲۷. تایید محصول جدید توسط نهادهای قانونی
۲۸. سرمایه گذاری در فعالیت های تحقیق و توسعه جهت توسعه محصول

۲۹. تشریح و توصیف محصول جدید معرفی شده به بازار
۳۰. تاریخ آغاز فروش محصولات جدید
۳۱. تعیین قیمت مورد انتظار برای فروش محصول جدید
۳۲. تشریح امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای تولید محصولات جدید
۳۳. تشریح واحدها و بخش های مورد نیاز برای تولید محصول جدید
۳۴. پیش بینی میزان فروش محصولات تحقیق و توسعه
۳۵. پیش بینی میزان فروش برای چند سال آینده و تعیین میزان رشد فروش محصول تحقیق و توسعه
۳۶. سهم بازار پیش بینی شده برای محصول جدید تحقیق و توسعه
۳۷. پیش بینی اندازه کل بازار برای محصولات جدید
۳۸. تشریح وضعیت و موقعیت پرتفوی پروژه های تحقیق و توسعه محصولات
۳۹. تشریح در مورد سایر مخارج تولید و بازاریابی محصول تحقیق و توسعه.
۶- حق اختراعات و علائم تجاری
۴۰. تشریح بیانیه سیاست های مربوط به حفاظت از حق اختراع
۴۱. تشریح وضعیت فرایند ثبت اختراع و علائم تجاری مربوط به تحقیق و توسعه
۴۲. توضیح نکات کلیدی مخارج مربوط به حق اختراع تحقیق و توسعه
۴۳. تشریح جزییات مربوط به حق اختراع محصولات تحقیق و توسعه
۴۴. تشریح وضعیت و موقعیت توافقات مربوط به کسب مجوز برای محصولات جدید تحقیق و توسعه
۷- ابعاد و جنبه های استراتژیک
۴۵. تشریح وارزبایی رقبا اصلی در خصوص فعالیت های تحقیق و توسعه
۴۶. تبیین و تشریح سیاست ها، استراتژی ها و اهداف سازمان جهت تحقق فعالیت های تحقیق و توسعه
۴۷. قدرت رقابتی فعالیت های تحقیق و توسعه سازمان نسبت به سایر رقبا
۴۸. مقایسه مخارج تحقیق و توسعه انجام شده سازمان با مخارج تحقیق و توسعه سایر رقبا
۴۹. مشارکت با دیگر موسسات برای پیشبرد فعالیت های تحقیق و توسعه.
۸- جنبه های تامین مالی فعالیت های تحقیق و توسعه
۵۰. جوائز و کمک های نقدی برای تامین مالی فعالیت های تحقیق و توسعه
۵۱. منابع تامین مالی مورد نیاز برای پروژه های بلندمدت فعالیت های تحقیق و توسعه
۵۲. منابع تامین مالی مخارج گذشته و جاری فعالیت های تحقیق و توسعه.
۵۳. منابع تامین مالی آتی برای فعالیت های تحقیق و توسعه

۹- جنبه های حسابداری فعالیت های تحقیق و توسعه
۵۴. مقایسه رویه های حسابداری مخارج فعالیت های تحقیق و توسعه با سال های گذشته
۵۵. مقایسه رویه های حسابداری مخارج فعالیت های تحقیق و توسعه با سایر رقبا
۵۶. مقایسه بین مخارج واقعی فعالیت های تحقیق و توسعه با پیش بینی بودجه
۵۷. تجزیه و تحلیل نسبت های مخارج تحقیق و توسعه
۵۸. تبیین سیاست ها و رویه های کلی حسابداری فعالیت های تحقیق و توسعه سازمان

یافته های پژوهش

آمار توصیفی

بر اساس اطلاعات گردآوری شده، ۲۳۳ نفر از افراد مورد مطالعه را مردان با ۸۱ درصد و تعداد ۵۴ نفر معادل ۱۸ درصد نمونه را زنان تشکیل داده اند. اکثریت افراد در بازه سنی ۳۱ تا ۳۵ سال با فراوانی ۹۹ نفر معادل ۳۴/۵ درصد قرار دارند. کمترین فراوانی از نظر سنی مربوط به افراد ۲۵ سال و کمتر از آن می باشند که تعداد آنها ۱۲ نفر معادل ۴ درصد از پاسخ دهندگان است. از بین پاسخ دهندگان بیشتر فراوانی تحصیلات مربوط به افراد دارای تحصیلات دکتری که ۱۴۷ نفر و معادل ۵۲ درصد بودند. و از لحاظ سمت شغلی بیشترین فراوانی مربوط به عضو هیئت علمی یعنی ۷۲ نفر معادل ۲۵ درصد و کمترین فراوانی سمت مدیرعامل با فراوانی ۱۵ نفر و معادل ۵ درصد بودند.

آمار استنباطی

توزیع داده ها از لحاظ طبیعی بودن

بر اساس نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف می توان اظهار داشت که سطح معنی داری به دست آمده برای همه متغیرهای تحقیق کمتر از ۰/۰۵ محاسبه شده است لذا می توان نتیجه گرفت که توزیع داده ها غیرطبیعی است. بر این اساس یکی از دلایل استفاده از رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) در روش معادلات ساختاری، داده های غیر نرمال است [۳]. و همانطور که مشاهده شد در این پژوهش نیز، متغیرها به شکل معناداری از توزیع نرمال انحراف دارند. این نرم افزار هنگام تحلیل، همه داده ها را به صورت غیر طبیعی فرض می کند و تجزیه و تحلیل را ارائه می دهد.

جدول ۲. نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

متغیرها	آزمون کلموگروف اسمیرنوف	
	مقدار آماره	درجه آزادی
جنبه عمومی	۰/۱۶۶	۲۸۷
مخارج جاری	۰/۰۹۹	۲۸۷
مخارج آتی	۰/۱۶۶	۰/۲۸۷
پروژه تحقیقاتی در حال اجرا	۰/۰۷۳	۰/۲۸۷
مراحل توسعه محصول	۰/۰۶۶	۰/۲۸۷
حق اختراعات و علائم تجاری	۰/۱۰۱	۰/۲۸۷
جنبه های استراتژیک	۰/۱۳۹	۰/۲۸۷
جنبه های تامین مالی	۰/۱۴۸	۰/۲۸۷
جنبه های حسابداری	۰/۱۴۹	۰/۲۸۷

شاخص های مدل اندازه گیری (روایی و پایایی)

در این تحقیق نیز جهت شناسایی ابعاد و مولفه های افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی و تعیین مقدار واریانس تبیین شده توسط هر کدام از این متغیرها در قالب عامل‌های دسته بندی شده؛ از تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از آزمون بارتلت و شاخص کفایت نمونه برداری (KMO) استفاده گردیده است [۴]. متغیرهایی که فاقد بار عاملی معنی‌دار در عامل‌های تعیین شده بودند از تحلیل حذف شده و تنها متغیرهای معنی‌دار مورد تفسیر قرار گرفتند و پس از آن با توجه به متغیرهایی که در هر عامل قرار گرفتند و با توجه به اهداف و فرضیه‌های پژوهش و بار عاملی هر متغیر در عامل مربوطه و آنچه را که انتظار دستیابی به آن می‌رفت نسبت به انتساب نام مناسب برای عامل‌ها اقدام گردید. در مرحله اول یافته‌ها نشان داد که از میان ۵۸ گویه تمامی گویه‌ها دارای بار عاملی معنی‌داری بوده و در عامل‌ها قرار گرفتند و بنابراین هیچ گویه‌ای حذف نشد و در ۹ عامل تعیین شده پراکنده شدند. یافته‌ها نشان داد که مقدار ویژه برای ۹ عامل بالاتر از ۱ می‌باشد و بر اساس ملاک کیسر می‌توان متغیرهای مربوط به عوامل افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی را در ۹ عامل دسته بندی نمود. این ۹ عامل در مجموع ۵۷/۸۹۳ درصد واریانس تأثیرات عوامل افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی را تبیین می‌کنند. اما جهت تلخیص بیشتر و گروه‌بندی منطقی‌تر و نیز دستیابی به انتساب نامی متناسب‌تر و جامع‌تر تعداد عامل‌ها در این تحلیل ۹ عامل تعیین گردید. میزان KMO بدست آمده ۰/۷۱۴ و مقدار آزمون بار تلت برابر ۱۲۹۴۳/۸۲۷ محاسبه گردید که در سطح ۵ درصد معنی دار بوده و بیانگر وضعیت بسیار مناسب داده‌ها برای ورود به تحلیل عاملی است. بر این اساس با در نظر گرفتن ۹ عامل‌های ویژه و واریانس مربوطه با مقادیر زیر استخراج گردید و با توجه به متغیرهایی که پس از چرخش عامل‌ها در هر عامل پراکنده شده اند این عامل‌ها با توجه به نوع متغیرهایی که در

آن‌ها قرار گرفته‌اند نام‌گذاری گردیده و مقادیر و درصد واریانس نسبی آن‌ها به شرح ذیل محاسبه گردیده است.

جدول ۳. نتایج آزمون KMO و بارتلت

۰/۷۱۴	KMO
۱۲۹۴۳/۸۲۷	مجذور کای بارتلت
۱۶۵۳	درجه آزادی
۰/۰۰۰	معناداری

همچنین عوامل نهفته در آزمون با روش تحلیل مولفه‌های اصلی و چرخش واریماکس استخراج شد. در این مدل ۹ عامل با توجه به تعداد ارزش‌های ویژه بالاتر از یک (جدول ۴) به دست آمد. عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی واریانس آن‌ها، یافته‌های حاصله از تحلیل عاملی اثرات عوامل افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی را به شرح جدول ذیل نشان می‌دهند که در مجموع ۵۷/۸۹۳ درصد از کل واریانس متغیرهای آزمون را تبیین می‌کنند. بنابراین الگوی افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی با دستور استخراج ۹ مولفه بدست آمده است.

جدول ۴. عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی واریانس آنها

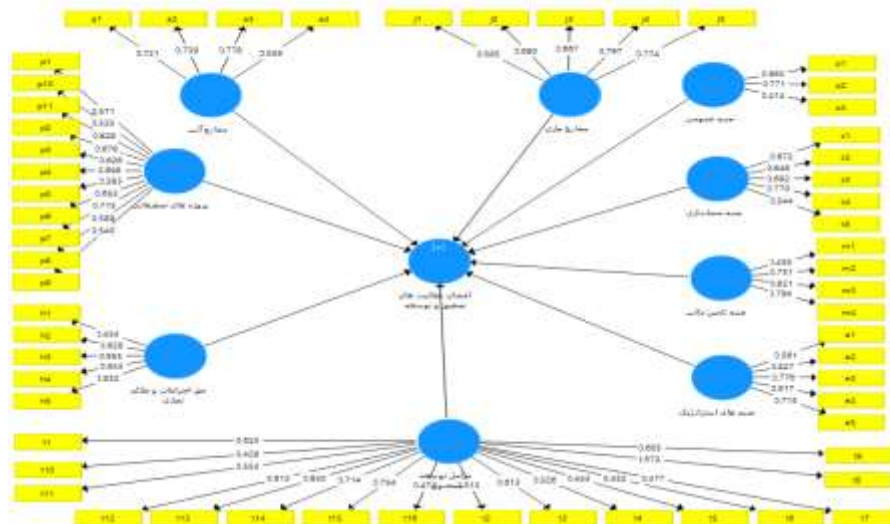
ردیف	نام عامل‌ها	ارزش ویژه	درصد واریانس تبیینی	درصد تجمعی واریانس تبیین
۱	جنبه عمومی	۱۴/۳۶۷	۲۴/۷۷۱	۲۴/۷۷۱
۲	مخارج جاری	۳/۶۰۴	۶/۲۱۴	۳۰/۹۸۵
۳	مخارج آتی	۲/۸۵۰	۴/۹۱۳	۳۵/۸۹۹
۴	پروژه تحقیقاتی در حال اجرا	۲/۶۱۹	۴/۵۱۴	۴۰/۴۱۴
۵	مراحل توسعه محصول	۲/۵۲۷	۴/۳۵۷	۴۴/۷۷۱
۶	حق اختراعات و علائم تجاری	۲/۲۰۹	۳/۸۰۸	۴۸/۵۷۹
۷	جنبه‌های استراتژیک	۱/۹۵۸	۳/۳۷۶	۵۱/۹۵۶
۸	جنبه‌های تامین مالی	۱/۸۰۴	۳/۱۱۱	۵۵/۰۶۶
۹	جنبه‌های حسابداری	۱/۶۳۹	۲/۸۲۷	۵۷/۸۹۳

همچنین به منظور بررسی تحلیل عاملی تاییدی پژوهش از نرم افزار **smart pls** استفاده شد که به بررسی ضرایب بارهای عاملی مدل می‌پردازد. مقدار مناسب جهت تایید نشانگرهای مدل تحقیق، در **PLS**

۰/۴ است. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی در جدول ۵ و شکل ۱ نشان می‌دهد که بار عاملی تمامی نشانگرها بالاتر از ۰/۴ بیشتر می‌باشد؛ که نشان از مناسب بودن این معیارها دارد.

جدول ۵. نتایج مربوط به بارهای عاملی

متغیر	سوال	بار عاملی	متغیر	سوال	بار عاملی
مراحل توسعه محصول	T1	۰/۶۲۴	حق اختراعات و علائم تجاری	H1	۰/۴۳۴
	T2	۰/۵۱۳		H2	۰/۶۲۸
	T3	۰/۶۱۳		H3	۰/۱۵۵
	T4	۰/۵۲۶		H4	۰/۱۴۲
	T5	۰/۴۴۴		H5	۰/۱۳۲
	T6	۰/۴۵۲	جنبه عمومی های	O1	۰/۶۶۳
	T7	۰/۴۷۷		O2	۰/۷۷۱
	T8	۰/۵۷۲		O3	۰/۴۱۴
	T9	۰/۶۰۵	مخارج جاری	J1	۰/۵۸۵
	T10	۰/۴۲۹		J2	۰/۶۸۰
	T11	۰/۵۵۳		J3	۰/۶۶۷
	T12	۰/۶۱۳		J4	۰/۷۹۷
	T13	۰/۶۴۰		J5	۰/۷۷۴
T14	۰/۷۱۴	جنبه های استراتژیک	E1	۰/۵۶۱	
T15	۰/۷۵۴		E2	۰/۱۲۷	
T16	۰/۴۷۴		E3	۰/۷۷۶	
A1	۰/۷۲۱		E4	۰/۱۱۷	
مخارج آتی	A2	۰/۷۳۹	E5	۰/۷۱۵	
	A3	۰/۷۷۸	جنبه های تامین مالی	M1	۰/۴۵۵
	A4	۰/۵۵۹		M2	۰/۷۳۱
	P1	۰/۵۷۱	جنبه های حسابداری	M3	۰/۱۲۱
P2	۰/۶۷۸	M4		۰/۷۸۴	
P3	۰/۶۲۶	S1		۰/۶۷۲	
P4	۰/۶۹۸	S2		۰/۶۴۶	
P5	۰/۵۹۳	S3		۰/۶۹۲	
P6	۰/۶۵۳	S4		۰/۷۷۰	
P7	۰/۷۱۵	S5		۰/۵۴۴	
P8	۰/۵۸۹				
P9	۰/۵۴۰				
P10	۰/۵۳۵				
P11	۰/۶۲۸				



شکل ۱. بارهای عاملی

همانطور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، مقدار مربوط به پایایی ترکیبی یا CR برای تمامی ابعاد مدل تحقیق بجز بعد جنبه عمومی؛ بالای ۰/۷ می باشد و بیانگر این موضوع است که تمامی ابعاد به جز بعد جنبه عمومی در مدل اندازه گیری دارای پایایی درونی مناسبی می‌باشند. همچنین مقادیر روایی همگرا یا AVE نیز برای تمامی ابعاد مدل تحقیق بجز بعد جنبه عمومی؛ بالای ۰/۵ می باشد که نشان دهنده روایی همگرای قابل قبول این مولفه‌ها می باشد.

جدول ۶. روایی و پایایی متغیرهای پژوهش

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	روایی همگرا (AVE)
جنبه عمومی	۰/۲۷۰	۰/۶۵۶	۰/۴۰۲
مخارج جاری	۰/۷۴۷	۰/۸۷۹	۰/۵۶۰
مخارج آتی	۰/۷۷۳	۰/۷۹۵	۰/۵۷۸
پروژه تحقیقاتی در حال اجرا	۰/۸۴۱	۰/۸۷۴	۰/۵۶۰
مراحل توسعه محصول	۰/۸۵۲	۰/۸۷۴	۰/۶۳۴
حق اختراعات و علائم تجاری	۰/۷۷۰	۰/۸۵۰	۰/۵۴۳
جنبه های استراتژیک	۰/۷۹۳	۰/۸۶۰	۰/۵۵۶
جنبه های تامین مالی	۰/۷۴۶	۰/۷۸۹	۰/۵۰۷
جنبه های حسابداری	۰/۷۴۲	۰/۸۰۰	۰/۵۷۸

نتایج حاصل از بررسی روایی واگرا در جدول ۷ نشان می‌دهد مقدار جذر ضرایب متغیرهای مکنون که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته اند از مقدار همبستگی میان آن‌ها که در خانه‌های زیرین و راست قطر اصلی ترتیب داده شده اند، بیشتر است. از این رو می‌توان اظهار داشت که سازه‌ها (متغیر مکنون) در مدل، تعامل بیشتری با شاخص‌های خود نسبت به سازه‌های دیگر دارند. به بیان دیگر روایی واگرایی مدل در حد مناسبی است.

جدول ۷. ماتریس همبستگی بین متغیرهای تحقیق

	متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	جنبه عمومی	۱								
۲	مخارج جاری	۰/۳۶۷ (۰۰۰)	۱							
۳	مخارج آتی	۰/۲۶۱ (۰۰۰)	۰/۵۶۱ (۰۰۰)	۱						
۴	پروژه تحقیقاتی در حال اجرا	۰/۳۹۰ (۰۰۰)	۰/۴۷۳ (۰۰۰)	۰/۵۶۴ (۰۰۰)	۱					
۵	مراحل توسعه محصول	۰/۳۹۳ (۰۰۰)	۰/۴۳۰ (۰۰۰)	۰/۵۱۳ (۰۰۰)	۰/۶۷۱ (۰۰۰)	۱				
۶	حق اختراعات و علائم تجاری	۰/۳۵۱ (۰۰۰)	۰/۴۴۰ (۰۰۰)	۰/۴۱۰ (۰۰۰)	۰/۵۸۸ (۰۰۰)	۰/۵۷۸ (۰۰۰)	۱			
۷	جنبه های استراتژیک	۰/۲۳۶ (۰۰۰)	۰/۳۷۴ (۰۰۰)	۰/۴۰۴ (۰۰۰)	۰/۴۶۱ (۰۰۰)	۰/۶۰۵ (۰۰۰)	۰/۵۹۳ (۰۰۰)	۱		
۸	جنبه های تامین مالی	۰/۲۴۸ (۰۰۰)	۰/۴۱۵ (۰۰۰)	۰/۴۱۳ (۰۰۰)	۰/۴۵۶ (۰۰۰)	۰/۵۸۹ (۰۰۰)	۰/۶۶۱ (۰۰۰)	۰/۶۸۶ (۰۰۰)	۱	
۹	جنبه های حسابداری	۰/۴۳۲ (۰۰۰)	۰/۴۳۹ (۰۰۰)	۰/۳۸۷ (۰۰۰)	۰/۵۴۳ (۰۰۰)	۰/۵۴۷ (۰۰۰)	۰/۵۳۷ (۰۰۰)	۰/۶۸۰ (۰۰۰)	۰/۶۲۶ (۰۰۰)	۱

همچنین کیفیت مدل اندازه گیری افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی توسط شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) محاسبه شده است. در واقع این شاخص توانایی مدل مسیر را در پیش بینی متغیرهای مشاهده پذیر از طریق مقادیر متغیر پنهان متناظرشان می‌سنجد. اگر این شاخص

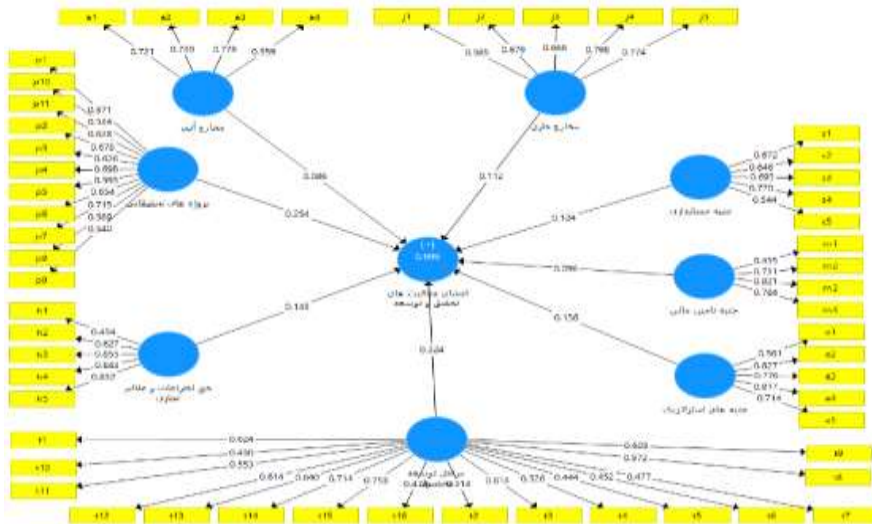
عددی مثبت را نشان دهد، مدل اندازه گیری انعکاسی از کیفیت لازم را برخوردار است. نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد در مدل اندازه گیری بررسی شده، مقادیر شاخص اشتراک با روایی متقاطع برای تمامی ابعاد مدل تحقیق بجز بعد جنبه عمومی؛ مثبت و بالا است. که این خود کیفیت مدل اندازه گیری را تایید می‌کند. بنابراین با توجه به روایی و پایایی و شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com)، متغیر جنبه عمومی از مدل حذف می‌گردد.

جدول ۸. شاخص اشتراک با روایی متقاطع

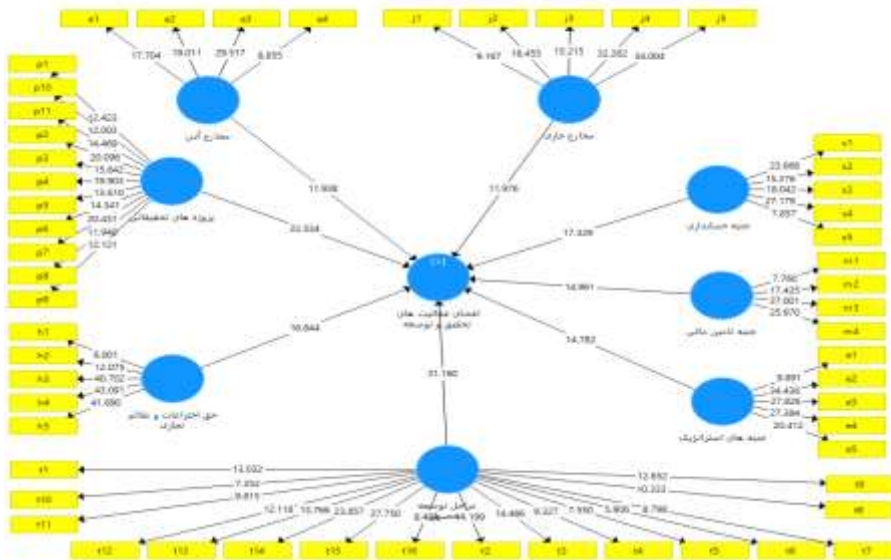
مقیاس	CV Com
جنبه عمومی	-۰/۰۷۸
مخارج جاری	۰/۲۶۵
مخارج آتی	۰/۱۹۳
پروژه تحقیقاتی در حال اجرا	۰/۲۶۹
مراحل توسعه محصول	۰/۲۲۸
حق اختراعات و علائم تجاری	۰/۳۴۱
جنبه های استراتژیک	۰/۳۴۱
جنبه های تامین مالی	۰/۲۱۷
جنبه های حسابداری	۰/۱۹۸

آزمون روابط مدل

جهت آزمون فرضیه‌های این پژوهش از مدل معادلات ساختاری واریانس محور (PLS) استفاده شد. نتایج حاصل در دو حالت ارائه شده است در حالت اول ضرایب مسیرها مشخص شده است که نشان می‌دهد ضریب مسیر بین متغیرها چه اندازه است. همچنین در حالت دوم ضریب تعیین نیز مشخص است. هر چند ضریب تعیین معادل با ۰/۲۵، ۰/۵۰ و ۰/۷۵ را به ترتیب مقادیر ضعیف، متوسط و قوی قلمداد کرده‌اند با این وجود مقدار مطلوب آن بستگی به موضوع تحقیق از یک طرف و تعداد متغیرهای پنهان برون‌زای مربوط به آن متغیر درون‌زایی دارد که ضریب تعیین آن محاسبه شده است؛ یعنی هر قدر که تعداد متغیرهای برون‌زایی یک متغیر درون‌زا بیشتر باشد انتظار می‌رود که ضریب تعیین آن نیز بیشتر باشد.



شکل ۲. آزمون ضرایب استاندارد مدل اندازه‌گیری الگویی برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی



شکل ۳. مقادیر تی مدل اندازه‌گیری الگویی برای افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی

شکل ۴ ضرایب \pm مسیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. ضرایب \pm بالای $1/96 \pm$ تا $2/58 \pm$ در سطح $0/05$ معنی‌دار می‌باشند و ضرایب \pm بالاتر از $2/58 \pm$ در سطح $0/01$ معنی‌دار هستند.

جدول ۹. نتایج ضرایب مسیر و معناداری عوامل موثر بر افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه در

شرکت‌های ایرانی

روابط متغیرها	ضریب تاثیر	مقدار تی	سطح معنی داری	تایید/رد
جنبه تامین مالی-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۰۹۶	۱۴/۹۶۱	۰/۰۰۰	تایید
جنبه حسابداری-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۱۲۴	۱۷/۳۲۹	۰/۰۰۰	تایید
جنبه استراتژیک-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۱۳۶	۱۴/۷۸۲	۰/۰۰۰	تایید
حق اختراعات-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۱۴۵	۱۶/۸۴۴	۰/۰۰۰	تایید
مخارج آتی-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۰۸۶	۱۱/۹۳۸	۰/۰۰۰	تایید
مخارج جاری-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۱۱۲	۱۱/۹۷۶	۰/۰۰۰	تایید
مراحل توسعه محصول-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۳۲۴	۳۱/۱۶۰	۰/۰۰۰	تایید
پروژه های تحقیقاتی-> افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه	۰/۲۵۴	۲۲/۵۳۴	۰/۰۰۰	تایید

ضرایب مسیر یا همان ضرایب تاثیر، نشان دهنده میزان شدت اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته می‌باشند. مطابق جدول ۹ از بین عوامل موثر بر افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی، عامل مراحل توسعه محصول ($B=0/324$) بیشترین اثر را نسبت به سایر عوامل داشته است. همچنین کمترین اثر مربوط به عامل مخارج آتی ($B=0/086$) است.

شاخص نیکویی برازش (GOF)

در مدل سازی معادلات ساختاری به کمک روش حداقل مربعات جزئی بر خلاف روش کواریانس محور شاخصی برای سنجش کل مدل وجود ندارد؛ ولی از شاخصی بنام **GOF** برای سنجش عملکرد کلی مدل استفاده می‌شود. این شاخص بین صفر و یک بوده و مقادیر $0/01$ ، $0/25$ و $0/36$ به ترتیب به عنوان

مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده‌اند. این شاخص بصورت جذر میانگین ضریب تعیین و مقادیر اشتراکی بصورت دستی محاسبه می‌شود. شاخص **GOF** این مدل ۰/۴۶ به دست آمده‌است که از برآزش قوی مدل حکایت دارد.

$$GOF = \sqrt{\text{Communality}} \times \sqrt{R^2}$$

جدول ۱۰. شاخص مطلوبیت کلی مدل

مقادیر	
متوسط مقادیر اشتراکی	۰/۴۶۰۶
متوسط ضرایب تعیین	۰/۹۹۹۴
GOF	۰/۴۶۰

اولویت بندی عوامل موثر بر افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه

به منظور اولویت‌بندی میانگین متغیرهای تحقیق از رتبه‌بندی فریدمن استفاده شده‌است. نتایج آزمون فریدمن به منظور رتبه بندی متغیرهای پژوهش به شرح جدول ذیل می‌باشد:

جدول ۱۱. نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی متغیرهای تحقیق

نمونه	کای اسکوتر	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
۲۸۷	۳۸/۵۵۲	۷	۰/۰۰۰	رتبه‌بندی ممکن است

با توجه به جدول ۱۱ مقدار سطح معناداری به دست آمده است و از آنجایی که کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر تأیید نمی‌شود و می‌توان گفت که متغیرهای پژوهش رتبه‌های یکسانی ندارند و می‌توان آن‌ها را اولویت‌بندی کرد. ترتیب اولویت مؤلفه‌ها در جدول ۱۲ نشان داده شده است. بر این اساس می‌توان استنباط نمود که بعد مراحل توسعه محصول بعنوان اولین اولویت و بعد مخارج آتی مربوط به افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه بعنوان آخرین اولویت در رتبه بندی ابعاد و مولفه‌های افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در نظر گرفته شد.

جدول ۱۲. رتبه‌بندی متغیرهای تحقیق به منظور اولویت‌بندی آنها بر اساس آزمون فریدمن

متغیرها	میانگین رتبه‌ها	اولویت بندی
مخارج جاری	۴/۴۲	رتبه ششم
مخارج آتی	۳/۹۰	رتبه هشتم
پروژه تحقیقاتی در حال اجرا	۴/۷۶	رتبه دوم
مراحل توسعه محصول	۴/۹۲	رتبه اول
حق اختراعات و علائم تجاری	۴/۶۷	رتبه سوم

متغیرها	میانگین رتبه ها	اولویت بندی
جنبه های استراتژیک	۴/۵۵	رتبه چهارم
جنبه های تامین مالی	۴/۲۳	رتبه هفتم
جنبه های حسابداری	۴/۵۴	رتبه پنجم

بحث و نتیجه گیری

شرکت هایی که مبتنی بر تحقیق و توسعه هستند، ممکن است با انواع مختلف عدم اطمینان، مانند عدم اطمینان درباره امکان شناسایی نسل آینده فناوری، عدم اطمینان مربوط به توسعه موفق فناوری، عدم اطمینان مربوط به توزیع موفق محصول، عدم اطمینان مربوط به چرخه عمر محصولات کنونی روبرو باشند. بر این اساس افشاءهای مرتبط با فعالیتهای تحقیق و توسعه می تواند اطلاعاتی را برای همه این انواع عدم اطمینانها فراهم کند. به عبارت دیگر، افشاءهای مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه، جریان اطلاعاتی را درباره توانایی مدیریت در شناسایی فناوریهای جدید و در نهایت، چشم انداز بلندمدت رشد شرکت ارائه می کند. با این وجود درحالی که امروزه اکثر شرکتها اعتقاد به توجه ویژه به افشاء فعالیتهای تحقیق و توسعه دارند، اما دامنه و مرزهای گزارشگری و افشاء فعالیتهای تحقیق و توسعه برای شرکت های ایرانی تعیین شده و واضح نیست. درک مناسبی از ابعاد فعالیتهای تحقیق و توسعه در کشور ما وجود ندارد. همچنین بازنگری پژوهشها نشان می دهد تاکنون هیچ پژوهشی به ارائه الگوی افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه نپرداخته است. لذا در این پژوهش سعی گردید به این سوال کلیدی که الگوی مناسب افشاء فعالیتهای تحقیق و توسعه کدام است؟ پاسخ شایسته ای ارائه گردد. بدین منظور با استفاده از مرور ادبیات و مصاحبه با چند تن از خبرگان، ابعاد و شاخص هایی که به صورت مشترک وجود داشته استخراج شده و مدل پایه یا مدل مفهومی نخست شکل گرفت. در ادامه با سنجش روایی و پایایی مدل مفهومی یادشده که از طریق نظرسنجی از کارشناسان و جامعه آماری مورد نظر صورت گرفت، مدل نهایی بومی شد و با استفاده از آزمون های استنباطی اعتبار مدل و شاخص های آن بررسی گردید. با توجه به شاخص های استخراج شده از پژوهش های مربوط به پژوهش و با استفاده از نظر سنجی بیش از ۲۸۷ نفر از افراد حرفه ای و آکادمیک و مدیران و کارشناسان سازمان های ذیربط در مقوله افشاء و گزارشگری شرکت ها و همچنین، با استفاده از نتایج تحلیل مسیر و شاخص های مطلوب برازش مدل ساختاری، می توان بیان داشت از میان ۹ مولفه مطرح شده در این پژوهش؛ به جزء یک مولفه، یعنی جنبه های عمومی مربوط به افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه، کلیه مولفه ها به ترتیب شامل ۸ مولفه؛ ۱- مراحل توسعه محصول ۲- پروژه های تحقیقاتی در حال اجرا ۳- حق اختراعات و علائم تجاری ۴- ابعاد و جنبه های استراتژیک فعالیت های تحقیق و توسعه ۵- جنبه های حسابداری فعالیت های تحقیق و توسعه ۶- مخارج جاری فعالیت های تحقیق و توسعه ۷- جنبه های تامین مالی مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه ۸- مخارج آتی مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه؛ دارای بیشترین تا کمترین تاثیرگذاری بر افشاء فعالیت های تحقیق و توسعه در شرکت های ایرانی می باشند. و می توان آن ها را به عنوان ابزاری کارآمد و

جامع برای تعیین سطح افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های ایرانی، مبنای عمل قرار داد. انتظار می‌رود ارائه این الگو و شناخت و آگاهی از این عوامل بتواند در جهت شفافیت و کارایی بازار سرمایه و بهبود رفاه اجتماعی مفید واقع شود. و بتواند گامی موثر در جهت کمک به مراجع تدوین استانداردهای حسابداری برای تدوین رویه و استانداردهای جدید در زمینه‌ی افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط شرکت‌ها باشد. همچنین درک و شناخت درستی از وضعیت موجود و شناسایی محرک‌های آن در سطح شرکت‌ها برای ارائه الگو گزارشگری و افشاء این مقوله در ایران به ویژه در شرکت‌های بزرگ و بورسی ایجاد کند. بر این اساس از مهمترین پیشنهادهای اجرایی منتج از این پژوهش عبارتند از: بستر سازی لازم جهت افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌ها با حمایت و مساعدت مدیریت ارشد شرکت‌ها، سهامداران نهادی و مسئولین ذیربط برای آموزش و فرهنگ سازی آن در شرکت‌های ایرانی و ایجاد انگیزه و مشوق‌های لازم، همراه با تدوین الزامات و مقررات مناسب توسط نهادهای مرتبط در حوزه گزارشگری شرکت‌ها از جمله سازمان بورس و اوراق بهادار برای پاسخگویی به انتظارات ذینفعان. همچنین مهمترین پیشنهادهای نظری برای انجام تحقیقات آینده عبارتند از: اجرای مدل و الگوی طراحی شده افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه و ارزیابی و پایش ادواری مولفه‌ها و شاخص‌های پیشنهاد شده با استفاده از مستندات و داده‌های عینی و ملموس در شرکت‌ها و همچنین بررسی تحلیلی کمی و کیفی مربوط به افشاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع مختلف فعال در عرصه‌های اقتصادی و صنعتی کشور و مقایسه وضعیت و روند آن در ایران با سایر کشورهای مشابه به ویژه کشورهای اسلامی و در حال توسعه.

فهرست منابع

۱. بندانی، سمیه و سروش یار، افسانه (۱۴۰۱). "تاثیر شفافیت اطلاعات بر مخارج تحقیق و توسعه شرکت با در نظر گرفتن نقش ریسک‌های شغلی مدیران و فرصت‌های سرمایه‌گذاری". *مطالعات حسابداری و حسابرسی*، انجمن حسابداری ایران، ۱۱(۴۱)، ۱۲۱-۱۴۰.
۲. خیاطیان، محمد صادق؛ طباطبائی، سید حبیب‌اله؛ امیری، مقصود و الیاسی، مهدی (۱۳۹۴). "تحلیل محتوای ویژگی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان". *پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی*، ۵(۲)، ۲۱-۴۷.
۳. داوری، علی؛ رضازاده، آرش (۱۳۹۳). *مدل سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS*. نشر سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول.
۴. کلانتری، خلیل (۱۳۹۲). *مدل سازی معادلات ساختاری در تحقیقات اجتماعی-اقتصادی با برنامه لیزرل و سیمپلیس*. تهران: فرهنگ صبا.
۵. مشایخ، شهناز، دوستان، صدیقه (۱۳۹۵). "مقایسه معیارهای ویژگی کیفیت سود در صنایع دانش بنیان با صنایع دیگر". *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، ۸(۳۲)، ۴۹-۶۲.
۶. مرادی، مهدی و تحقیقی حاج قربانی، مهدی (۱۴۰۰). "تاثیر جریان نقد عملیاتی بر مخارج تحقیق و توسعه با تاکید بر نقش شایستگی مدیران". *تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، انجمن حسابداری ایران، ۱۳(۴۹)، ۸۱-۹۶.

7. Abdelbadie, R., & Elshandidy, T. (2013). "Determinants of voluntary disclosure on R&D expenditures: Evidence from the UK R&D intensive industries". **British Accounting and Finance Annual**.
8. Beretta, S., & Bozzolan, S. (2004). "A framework for the analysis of firm risk communication". **The International Journal of Accounting**, 39(3), 265-288.
9. Bernanke, B. S. (2011). "Promoting Research and Development The Government's Role". **Issues in Science and Technology**, 27(4), 37-41.
10. Campbell, D., & Slack, R. (2011). "Environmental disclosure and environmental risk: Sceptical attitudes of UK sell-side bank analysts". **The British Accounting Review**, 43(1), 54-64.
11. Chen, E., Gaviols, I., & Lev, B. (2017). "The positive externalities of IFRS R&D capitalization: enhanced voluntary disclosure". **Review of Accounting Studies**, 22(2), 677-714.
12. da Silva, S. M. T., de Carvalho Morais, A. I. A. P., & Curto, J. D. (2013). "Disclosure of R&D activities". **Global Business Perspectives**, 1(4), 391-417.
13. Dinh, T., Eierle, B., Schultze, W., & Steeger, L. (2015). "Research and development, uncertainty, and analysts' forecasts: the case of IAS 38". **Journal of International Financial Management & Accounting**, 26(3), 257-293.
14. Dyczkowska, J. (2017). "Drivers of strategy and R&D disclosures". **Available at SSRN 2925403**.
15. Dyczkowska, J. (2020). "R&D Narratives in Annual Reports of European Biopharmaceutical Companies". **Journal of Innovation and Business Best Practice**, 2020.
16. Francis, J., Nanda, D., & Olsson, P. (2008). "Voluntary disclosure, earnings quality, and cost of capital". **Journal of accounting research**, 46(1), 53-99.
17. Fujii, H., & Managi, S. (2016). "Research and development strategy for environmental technology in Japan: A comparative study of the private and public sectors". **Technological Forecasting and Social Change**, 112, 293-302.
18. Georgieva, D. (2020). "R&D disclosures as part of the financial statements of Bulgarian innovative companies".
19. Georgieva, D. V. (2019). "Mandatory and voluntary R&D data disclosure: evidence from Bulgaria". **Academy of accounting and financial studies journal**, 23(5), 1-8.
20. Gray, S. J., & Skogsvik, K. (2004). "Voluntary disclosures of quoted pharmaceutical companies in Sweden and the UK: The development over the period 1984–98". **European Accounting Review**, 13(4), 787-805.
21. Haskel, J., & Westlake, S. (2017). "Capitalism without capital. Princeton University Press".
22. Hussainey, K., & Walker, M. (2009). "The effects of voluntary disclosure and dividend propensity on prices leading earnings". **Accounting and business research**, 39(1), 37-55.

23. Jensen, M.C., and Meckling W.H., (۱۹۷۶); "Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure", **Journal of Financial Economics** (October): 305-260.
24. Jones, D. A. (2007). "Voluntary disclosure in R&D-intensive industries". **Contemporary Accounting Research**, 24(2), 489-522.
25. La Rosa, F., & Liberatore, G. (2014). "Biopharmaceutical and chemical firms' R&D disclosure, and cost of equity: The impact of the regulatory regime". **European Management Journal**, 32(5), 806-820.
26. Lawshe, C. H. (1975). "A quantitative approach to content validity". **Personnel psychology**, 28(4), 563-575.
27. Lei, P. W., & Wu, Q. (2007). "Introduction to structural equation modeling: Issues and practical considerations". **Educational Measurement: issues and practice**, 26(3), 33-43.
28. Lev, B. (2018). "The deteriorating usefulness of financial report information and how to reverse it". **Accounting and Business Research**, 48(5), 465-493.
29. Maijoor, S. (2015), "Ref: the IASB's Request for Views: 2015 Agenda Consultation". **Letter to H. Hoogervorst**, IASB, 1 December, Downloadable from: <https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/2015-1740_-_esma_cl_to_the_iasb_agenda_consultation.pdf>, accessed 7 November 2018.
30. Mazzi, F., Slack, R., Tsalavoutas, I., & Tsigkas, F. (2019). "The capitalisation debate: R&D expenditure", **disclosure content and quantity, and stakeholder views**.
31. Merkley, K. J. (2014). "Narrative disclosure and earnings performance: Evidence from R&D disclosures". **The Accounting Review**, 89(2), 725-757.
32. Nekhili, M., Boubaker, S., & Lakhel, F. (2012). "Ownership structure, voluntary R&D disclosure and market value of firms: the French case". **International journal of business**, 17(2), 126.
33. Nekhili, M., Hussainey, K., Cheffi, W., Chtioui, T., & Tchakoute-Tchuigoua, H. (2016). "R&D narrative disclosure, corporate governance and market value: Evidence from France". **Journal of Applied Business Research (JABR)**, 32(1), 111-128.
34. Tsigkas, F., & Tsalavoutas, I. (2011). "Value relevance of R&D in the UK after IFRS mandatory implementation". **Applied financial economics**, 21(13), 957-967.



Develop a Model for Disclosure Research and Development Activities in Iranian Companies with an Emphasis on Accounting Standards

Mohsen Hasan Nataj Kordi

Ph.D. Candidate, Department of Accounting, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Yahya Kamyabi(PhD) '©

Associate Prof., Department of Accounting, Faculty of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Ghodratolla Barzegar(PhD)

Assistant Prof., Department of Accounting, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

(Received: November 29, 2022; Accepted: December 26, 2022)

Today, although many companies believe in the necessity of disclosing their research and development (R&D) activities, the reporting extend and limits are yet to be adequately clarified as far as such a disclosure is concerned. This subject matter is pretty immature in the Iranian literature, where dimensions of the R&D activities are not well understood and Iranian companies are suffering from lack of any specific model for disclosing such information. Indeed, as of writing this report, no significant Iranian work has elaborated on the practical concept of disclosing R&D activities and the nature, type, and content of such a disclosure report. Accordingly, the present research seems to be a necessary step for providing some insight into this emerging topic. This study is aimed at formulating a model for disclosing R&D activities in Iranian companies with an emphasis on accounting standards. Reviewing relevant international procedures and guidelines and then collecting the required data through a questionnaire followed by confirmatory factor analysis and path analysis, this research presents, in a comprehensive framework, the dimensions, components, and criteria of a disclosure report for R&D activities of companies. Results of the path analysis and proper parameters for fitting the resultant structural model show that, among the 9 components investigated in this research, except for only one component (*i.e.*, general aspects of disclosing R&D activities), the other 8 (*i.e.*, (1) product development stages, (2) in-progress research projects, (3) patents and trademarks, (4) strategic dimensions and aspects of R&D activities, (5) accounting aspects of R&D activities, (6) current expenses of R&D activities, (7) financing aspects of R&D activities, and (8) future expenses of R&D activities) were significant and representative for justifying the model of disclosing R&D activities of Iranian companies. Accordingly, altogether, they can be seen as an efficient and comprehensive tool for determining the extent of disclosure of R&D activities in Iranian companies. It is expected that the presentation of this model and further recognition of its factors can help increase the clarity and efficiency of the capital market, improve the social wellbeing, and hence provide the required basis for disclosing the R&D activities in companies, which requires support from top management, institutional shareholders, and relevant authorities and institutions in the field of firm reporting, including the Securities and Exchange Organization of Iran, so as to boost accountability to stakeholders.

¹ y.kamyabi@umz.ac.ir © (Corresponding Author)

Keywords: R&D activities, accounting standards, Develop a Model.