

## بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تامین سبز: بررسی تولیدات وابسته به صنایع دفاع

شهره شریعتی<sup>۱</sup>، مجتبی صالحی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مهندسی صنایع، گرایش بهینه سازی سیستم‌ها، دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> استادیار، عضو هیات علمی، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه پیام نور

### چکیده

محصولات دفاعی به دلیل نقشی که در ایجاد توان بازدارندگی در مقابل تهدیدات خارجی ایفا می‌نماید، از مهم ترین ارکان قدرت ملی یک کشور محسوب گردیده و لذا در ایجاد و ارتقاء امنیت ملی که کل افراد جامعه از وجود آن منتفع می‌شوند، تاثیرگذار می‌باشند. بنابراین، شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک‌ها، می‌تواند شرایط تصمیم‌گیری بهتر و دقیق‌تر مدیریت پروژه‌ها را مهیا ساخته و دستیابی به اهداف پروژه‌های دفاعی را میسر نماید. بهره‌گیری از هر نوع دانشی که بتواند مدیران را در این امر یاری نماید، حائز اهمیت بوده و پرداختن به آن نیازمند نگاه دقیق و عالمانه است. بنابراین، اجرای مدیریت پروژه‌های تولیدات صنعت دفاعی با نگاه به دانش مدیریت ریسک و با رعایت اصول مدیریت زنجیره تامین سبز ضروری بوده و استفاده از ابزارها و تکنیک‌های آن بسیار راهگشا خواهد بود. در این پژوهش به منظور بررسی بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تامین سبز در تولیدات وابسته به صنایع دفاع، داده‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تامین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه به کمک پرسشنامه جمع‌آوری شد. بر اساس نتایج با توجه به فرضیات مدل و مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی در نرم افزار SmartPLS پیاده سازی شد که تحلیل نتایج حاکی از مدل مناسب و تاثیرگذاری خوب متغیرها می‌باشد. طبق نتایج به دست آمده در برازش مدل تمام متغیرها در تمام حوزه‌ها مقدار روایی و پایایی مناسبی در مدل کسب نمودند. هم‌چنین در اثرات کلی مدل نشان داده شد که تمام روابط و تاثیرگذاری‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تامین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه معنی دار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت ریسک پروژه، زنجیره تامین سبز، موفقیت پروژه

## ۱- مقدمه

همه پروژه‌ها باید به طور مستقل از نظر ریسک‌های احتمالی ارزیابی شوند زیرا هر پروژه خاص است و ریسک‌های معمولی را به همراه دارد که دلیل آن نه تنها منحصر به فرد بودن پروژه‌ها بلکه نیاز مالی و مدت زمان طولانی تر برای تحقق پروژه‌ها است (بوگانووا و سیمیکووا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). در مدیریت پروژه، سطوح بالای ریسک به عنوان یک مانع مهم برای موفقیت پروژه در نظر گرفته می‌شود (دانداگه<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). ریسک‌های موجود در پروژه‌ها می‌تواند موقعیت‌های نامطلوبی را ایجاد کند که در فرآیند تحقق آن رخ می‌دهد و بر موفقیت کلی پروژه تأثیر می‌گذارد. طبقه بندی ریسک پروژه برای هر پروژه کاملاً یکسان نیست. پدیده ای که یک ریسک حیاتی برای یک پروژه است، می‌تواند در پروژه دیگری رایج باشد. این بدان معناست که مدیریت ریسک پروژه را نمی‌توان به سادگی برای نوع خاصی از پروژه یکپارچه کرد. (هاوکو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۶).

مدیریت ریسک یک فرایند سیستماتیک جهت برنامه ریزی، شناسایی، ساختاردهی، تجزیه و تحلیل، واکنش به ریسک‌های پروژه و کنترل و مدیریت آن‌ها می‌باشد. برای اجرای مدیریت ریسک اثربخش و کارآمد باید مجموعه‌ای از فرایندهای ساختار یافته و رسمی وجود داشته باشد (چن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). مدیریت ریسک پروژه قصد دارد احتمال و اثر اتفاقات مثبت را افزایش دهد و از احتمال و اثر اتفاقات منفی بکاهد (هارتونو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴). از سوی دیگر با توجه به قوانین و سیاست‌های دولتی مختلف برای حفاظت از محیط زیست، افزایش دانش مشتری و تقاضا برای محصولات دوستدار محیط زیست، ملاحظات سبز (محیط زیست) سازمان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (گوویندان<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). الزامات زیست محیطی به عنوان اولویت‌های رقابتی در نظر گرفته شده است که می‌تواند با استفاده از شیوه‌های سبز برآورده شود (دیاز-گاریدو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۱).

اجرای زنجیره تأمین سبز توسط چندین عامل غیرفنی مانند فرهنگ، تأثیر اجتماعی، نوع مهارت‌های مدیریت و کنترل با مانع مواجه می‌شود (واناله<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). از آنجایی که دیدگاه اقتصادی به سمت اقتصاد سبز تغییر می‌کند، یک فرد تجاری باید نه تنها با دنبال کردن سودآوری، بلکه پایداری نیز به این چالش پاسخ دهد (فرناندو<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

با توجه به ماموریت‌ها و اهداف تعیین شده برای نظام دفاعی کشور، موضوع تحقیقات صنعت دفاعی به عنوان یکی از موضوعات مهم در راستای ارتقای توان رزمی و کسب آمادگی های تجهیزاتی بر پایه فناوری های به روز دنیا است که نقش مهمی در رسیدن به اهداف تعیین شده ایفا می‌نماید. از آنجایی که استفاده از توانمندی های علمی و فنی کشور به عنوان یک سیاست مهم تلقی می‌گردد، صنعت دفاع گام در این عرصه جدید گذاشته اند که بی شک خالی از مخاطرات و ریسک های مرتبط نخواهد بود. دغدغه اصلی مدیران صنعت دفاع اجرای پروژه های تحقیقاتی با حداقل زمان و هزینه و در عین حال بالاترین کیفیت و با رعایت ملاحظات امنیتی است (رجبی مسرور و همکاران، ۱۳۹۳).

بنابراین، شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک ها، می‌تواند شرایط تصمیم گیری بهتر و دقیق تر مدیریت پروژه‌ها را مهیا ساخته و دستیابی به اهداف پروژه های دفاعی را میسر نماید. بهره گیری از هر نوع دانشی که بتواند مدیران را در این امر یاری نماید، حائز اهمیت بوده و پرداختن به آن نیازمند نگاه دقیق و عالمانه است. بنابراین، اجرای مدیریت پروژه های تولیدات

<sup>1</sup> Buganová & Šimíčková

<sup>2</sup> Dandage

<sup>3</sup> Havko

<sup>4</sup> Chen

<sup>5</sup> Hartono

<sup>6</sup> Govindan

<sup>7</sup> Díaz-Garrido

<sup>8</sup> Vanalle

<sup>9</sup> Fernando

صنعت دفاعی با نگاه به دانش مدیریت ریسک و با رعایت اصول مدیریت زنجیره تامین سبز ضروری بوده و استفاده از ابزارها و تکنیک های آن بسیار راهگشا خواهد بود.

## ۲- مرور ادبیات

جهت بررسی بیشتر بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تامین سبز: بررسی تولیدات وابسته به صنایع دفاع به مطالعه دیگر تحقیقات پرداخته شد.

علمداری<sup>۱۰</sup> و همکاران در سال ۲۰۲۱ مطالعه ای تحت عنوان عوامل ریسک زنجیره تامین در ساخت و ساز سبز کلان پروژه های مسکونی - تعاملات و طبقه بندی مورد بررسی قرار دادند. عوامل ریسک کلیدی مبتنی بر زنجیره تامین شناسایی شده در پروژه های بزرگ سبز مسکونی، تازگی را به زمینه مدیریت زنجیره تامین پروژه های ساختمانی سبز می افزاید. و استخراج روابط تأثیرگذار عوامل ریسک کلیدی تصویر بزرگتری از ریسک های کلیدی در کلان پروژه های مسکونی سبز ارائه می دهد که می تواند توسط ریسک های فرعی مرتبط با فعالیت های فرآیندی گسترش یابد.

هیدر و کایانی<sup>۱۱</sup> در سال ۲۰۲۰ موضوعی تحت عنوان تأثیر قابلیت مدیریت دانش مشتری بر عملکرد پروژه با نقش میانجی چابکی راهبردی مورد بررسی قرار دادند. نتایج مدل سازی معادله ساختاری را نشان می دهد که اجزای ایجاد، انتقال، ادغام و تأثیرگذاری مهم ترین کار را در شفاف سازی دانش مشتری و افزایش توانایی درک نیازها و خواسته های مشتری که منجر به کاهش تاخیر پروژه، بیش از مصرف بودجه می شود، تضمین می کند و مستقیماً منجر به افزایش عملکرد پروژه می شود.

ووچوویچ<sup>۱۲</sup> و همکاران در سال ۲۰۲۰ مطالعه ای تحت عنوان برنامه ریزی پروژه و مدیریت ریسک به عنوان یک عامل موفقیت برای پروژه های فناوری اطلاعات در مدارس کشاورزی در صربستان مورد بررسی قرار دادند. برای تأیید فرضیه ها، این مقاله راه حل های مدیریت فناوری اطلاعات در سیستم های کسب و کار را با تأکید بر سازمان های آموزشی مورد بررسی و تشریح قرار می دهد که منجر به بهبود کسب و کار و دستیابی به نتایج مثبت تجاری می شود.

پارتون و اندرو<sup>۱۳</sup> در سال ۲۰۱۹ مطالعه ای تحت عنوان نقش دفتر مدیریت پروژه در مدیریت چرخه عمر محصول: مطالعه موردی در صنعت دفاعی مورد بررسی قرار دادند. این نشان می دهد که شکاف های رابط، مسائل مربوط به هدف استراتژیک ناسازگار را در بین فازها، فرآیندها و روش های متفاوت مورد استفاده در فازهای جداگانه، و مدیریت ضعیف دانش در شکاف های بین فازها را به همراه دارد. نتایج نشان می دهد که دفتر مدیریت پروژه می تواند با حفظ انسجام هدف، فرآیند و روش و یکپارچگی دانش برای بهبود عملکرد هر دو فاز قبل و بعد از شکاف چرخه حیات، تداوم را در بین فازها فراهم کند.

سیراج و فایک<sup>۱۴</sup> در سال ۲۰۱۹ مطالعه ای تحت عنوان شناسایی ریسک و ریسک های رایج در ساخت و ساز: بررسی ادبیات و تحلیل محتوا مورد بررسی قرار دادند. یافته های تحلیل محتوا نشان داد که اکثر مقالات انتخاب شده ریسک هایی را برای پروژه های ساختمانی - عمدتاً پروژه های زیربنایی - در آسیا و اروپا شناسایی کرده اند و در اغلب موارد ریسک های شناسایی شده یا بر اساس ماهیت خود طبقه بندی شده اند یا بدون هیچ طبقه بندی فهرست بندی شده اند. برای شناسایی ریسک ها، ترکیبی از تکنیک های مختلف جمع آوری اطلاعات عمدتاً در مقالات انتخاب شده استفاده شد، در حالی که تکنیک های

<sup>10</sup> Alamdari

<sup>11</sup> Haider & Kayani

<sup>12</sup> Vujović.

<sup>13</sup> Paton & Andrew

<sup>14</sup> Siraj & Fayek

نمودار و تحلیل محور به ندرت مورد استفاده قرار گرفتند. بیشترین ریسک شناسایی شده تغییر پیش بینی نشده نرخ تورم، خطاهای طراحی و مهندسی ضعیف؛ و تغییرات در قوانین، مقررات و سیاست‌های دولتی موثر بر پروژه بود.

بادی و مورتاق<sup>۱۵</sup> در سال ۲۰۱۹ مطالعه ای تحت عنوان مدیریت زنجیره تامین سبز در ساخت و ساز: بررسی متون سیستماتیک و دستور کار تحقیقات آینده مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها برای ارائه یک دسته‌بندی رویکرد و یک تعریف جامع از مدیریت زنجیره تامین سبز در ساخت‌وساز ترکیب شده‌اند. یک دستور کار برای تحقیقات آینده ترسیم شده است که بر نیاز به یک چشم انداز پایان به انتها، تعامل با ویژگی‌های منحصر به فرد صنعت، تمرکز بر اهداف نهایی پایداری زیست محیطی، و شکاف‌های موجود در راهنمایی‌های عملی، استفاده از بینش‌ها تاکید می‌کند.

فلاح فعال در سال ۱۳۹۹ مطالعه ای تحت عنوان تاثیر مدیریت زنجیره تامین سبز، مدیریت ریسک پروژه و کارآفرینی محوری بر موفقیت پروژه با نقش میانجی عملکرد مدیریت پروژه مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج مدل سازی به روش PLS نشان داد که مدیریت زنجیره تامین سبز و عملکرد مدیریت پروژه نقش میانجی را در روابط میان مدیریت ریسک پروژه با موفقیت پروژه دارد. همچنین مدیریت ریسک پروژه و کارآفرینی محوری نیز تاثیر مثبت و معناداری را بر روی موفقیت پروژه دارند.

رضایی و همکاران در سال ۱۳۹۹ مطالعه ای تحت عنوان رابطه توانایی مدیریت با اجزاء مدیریت ریسک یکپارچه مورد بررسی قرار دادند. نتایج آزمون فرضیات پژوهش نشان داد که تأثیر توانایی مدیریت بر مدیریت ریسک یکپارچه مثبت و معنادار بوده است. ولی تأثیر توانایی مدیریت بر اجزاء مدیریت ریسک، ریسک استراتژی، قوانین و مقررات، عملیاتی و گزارشگری به تنهایی تأثیرگذار نبوده و تنها بر مدیریت ریسک عملیاتی تأثیر مثبت و معنادار داشته است.

لطفی و عامری در سال ۱۳۹۹ مطالعه ای تحت عنوان چرخه عمر و مدیریت ریسک: تأکیدی بر رضایت مندی سرمایه گذاران مورد بررسی قرار دادند. نتایج بدست آمده با استفاده از رگرسیون چند متغیره نشان داد با سپری شدن مراحل چرخه عمر، ریسک پذیری شرکت‌ها افزایش می‌یابد؛ بطوری که مرحله افول بیشترین افزایش ریسک پذیری را داشته و در مراحل رشد و بلوغ ریسک پذیری کاهش می‌یابد. همچنین، نتایج در خصوص تأثیرگذاری مراحل چرخه عمر بر ریسک پذیری شرکت‌ها در شرایط وجود رضایت مندی بالای سرمایه گذاران بیانگر آن است که در مرحله رشد، معیارهای مختلف ریسک پذیری شرکت‌ها افزایش یافته و به شکل معناداری بر میزان ریسک بازده دارایی‌ها و ریسک بازده سهام افزوده شده است.

بهتویی در سال ۱۳۹۸ موضوعی تحت عنوان بررسی استفاده از تکنیک مهندسی ارزش در مدیریت ریسک جهت بهبود در عملکرد مالی پروژه‌ها (مطالعه موردی: پروژه مگامال) مورد بررسی قرار داد. نتیجه این ارزیابی حاکی از آن است که شاخص ریسک عدم رعایت تعهدات مالی پیمانکاران با اهمیت ترین و شاخص ریسک خطای حسابداری کم اهمیت ترین شناسایی شدند.

یزدیان و ردایی در سال ۱۳۹۸ مطالعه ای تحت عنوان مدل مفهومی مدیریت زنجیره تامین سبز در دستیابی به صنعت ساخت و ساز پایدار مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه حاکی از آن است، که مشارکت‌های همکارانه محیط زیست در تسهیل برنامه و اجرای عملیات مدیریت زنجیره تامین سبز نقش بسزایی دارد و اتخاذ الزامات محیط زیستی در مراحل مختلف پروژه ساخت همچون امکان سنجی و نوآوری سبز، طراحی سبز، مدیریت مواد و مصالح سبز، ساخت و ساز سبز، بهره برداری و نگهداری سبز و لجستیک معکوس نقشی شایان توجه در چارچوب اجرایی مدیریت زنجیره تامین سبز و پایداری صنعت ساخت ایفا می‌نماید.

<sup>15</sup> Badi & Murtagh

مانگلا<sup>۱۶</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۸ مطالعه ای تحت عنوان مقایسه ارزیابی ریسک در زنجیره تامین سبز با استفاده از رویکرد فازی به تجزیه و تحلیل حالت شکست و اثرات فازی: ینش از یک مطالعه موردی هندی مورد بررسی قرار دادند. پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا یک چارچوب ارزیابی برای ارزیابی ریسک در زنجیره تامین سبز پیشنهاد کند. این مقاله هم توسعه‌های پایدار و هم ریسک‌های مربوط به مدیریت کارآمد ابتکارات زنجیره تامین سبز را در زمینه زنجیره تامین صنعت پلاستیک بررسی می‌کند. از دیدگاه مدیریتی، پیشنهادهای نیز با توجه به هر حالت شکست ارائه می‌شود.

فرناندو<sup>۱۷</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۸ مطالعه‌ای تحت عنوان مدیریت موفقیت پروژه با استفاده از ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تامین سبز: بررسی صنعت خودرو مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تامین سبز ارتباط مثبتی با عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه داشتند. اجرای موثر مدیریت زنجیره تامین سبز و استراتژی کاهش ریسک، راه حل‌های استراتژیک برای مدیریت عملکرد پایدار پروژه و اجرای موفق یک پروژه است.

دانداگه<sup>۱۸</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۸ مطالعه ای تحت عنوان تجزیه و تحلیل تعاملات بین موانع در مدیریت ریسک پروژه مورد بررسی قرار دادند. پس از تجزیه و تحلیل روش‌های مدل‌سازی مختلف مورد استفاده در ادبیات مدیریت ریسک پروژه، از مدل‌سازی ساختاری تفسیری و تحلیل MICMAC برای تحلیل تعاملات بین موانع و اولویت‌بندی آن‌ها استفاده شده است. تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که فقدان حمایت مدیریت ارشد، فقدان آموزش رسمی، و عدم رسیدگی به تفاوت‌های فرهنگی از جمله موانع با اولویت بالا هستند.

ولی نژاد و رحمانی<sup>۱۹</sup> در سال ۲۰۱۸ مطالعه ای تحت عنوان مدیریت ریسک پایداری در زنجیره تامین شرکت‌های مخابراتی مورد بررسی قرار دادند. چارچوب پیشنهادی که نه تنها توسط مدیران و کارشناسان صنعت مخابرات استفاده می‌شود، بلکه می‌تواند توسط مدیران مرتبط با هر صنعت دیگری تنظیم شود تا پایداری عملکرد زنجیره تامین در بلندمدت حفظ شود. علاوه بر این، می‌تواند به عنوان بستری برای تحقیقات آینده در این زمینه برای محققان باشد.

بورمان<sup>۲۰</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۷ مطالعه ای تحت عنوان استراتژی‌های مدیریت ریسک خشکسالی شهری: مقایسه ۱۰ شهر بزرگ مورد بررسی قرار دادند. نشان داده شد که این شهرها از تعداد نسبتاً محدود و تنوع اقدامات استفاده می‌کردند. این طبقه بندی می‌تواند به شهرها کمک کند تا انواع مختلف اقدامات را برای کاهش تنش آبی طولانی مدت ارزیابی کنند و تأثیر خشکسالی شدید را محدود کنند.

وانالا<sup>۲۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۷ مطالعه ای تحت عنوان مدیریت زنجیره تامین سبز: بررسی فشارها، شیوه‌ها و عملکرد در زنجیره تامین خودرو برزیل مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد که عملکرد اقتصادی و زیست محیطی زنجیره تامین مورد مطالعه به طور مثبت با اتخاذ شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین سبز مرتبط است. علاوه بر این، تحقیق حاضر همچنین فشارهای سازمانی را که بر این زنجیره تامین برای دنبال کردن شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین سبز تأثیر می‌گذارد، شناسایی کرد.

<sup>16</sup> Mangla

<sup>17</sup> Fernando

<sup>18</sup> Dandage

<sup>19</sup> Valinejad & Rahmani

<sup>20</sup> Buurman

<sup>21</sup> Vanalle

مانگلا و همکاران در سال ۲۰۱۶ مطالعه ای تحت عنوان روش شناسی یکپارچه FTA و AHP فازی برای ارزیابی ریسک در زنجیره تامین سبز مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ریسک‌های بازیابی محصول و معیارهای ریسک فرآیند دارای بالاترین اولویت هستند و به پاسخ‌گویی مدیریتی قابل توجهی برای کاهش حساسیت زنجیره تامین سبز و در نتیجه بهبود عملکرد نیاز دارند. علاوه بر این، یک نمونه زنجیره تامین سبز تولیدکننده پلاستیک برای نشان دادن کاربرد مطالعه مورد انتقاد قرار گرفته است.

خمسه و رجبی در سال ۱۳۹۶ مطالعه‌ای تحت عنوان شناسایی و اولویت بندی عوامل راهبردی موثر بر برون سپاری پروژه‌های R&D در صنایع دفاعی با رویکرد آینده پژوهی مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش ۷ عامل راهبردی موثر بر برون سپاری پروژه‌های R&D در صنایع دفاعی به همراه ۳۲ شاخص شناسایی و تاییدگردید که توجه به همه آنها دارای اهمیت می‌باشد. با توجه به نظر خبرگان و نتایج فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP)، عامل استراتژیک در اولویت اول، عامل مدیریت دانش در اولویت دوم، عامل تکنولوژیک در اولویت سوم، عامل مدیریت تامین کنندگان در اولویت چهارم، عامل سیستمی در اولویت پنجم، عامل مالی در اولویت ششم و عامل زیر ساخت شبکه‌ای در اولویت هفتم قرار گرفتند.

محمدی و همکاران در سال ۱۳۹۵ مطالعه ای تحت عنوان مدیریت ریسک زنجیره تامین پروژه‌ها در خطوط انتقال گاز: رویکرد تئوری برخاسته از داده‌ها مورد بررسی قرار دادند. پس از انجام کدگذاری باز، محوری و گزینشی بر اساس مدل پارادایمی نهایی، پدیده مدیریت ریسک زنجیره تامین پروژه‌ها در قالب ۶ بعد اصلی، ۷۵ مقوله فرعی و ۹۱ کد مشخصه طبقه بندی گردید. یافته‌های حاصل از کدگذاری نشان داد که پدیده اصلی در مدیریت ریسک زنجیره تامین پروژه مشتمل بر ریسک‌های محیطی، سازمانی و شبکه ای است.

### ۳- روش تحقیق

نوع پژوهش حاضر از نوع ماهیت توصیفی از نوع پیمایشی و از لحاظ هدف کاربردی است و بر لحاظ مبنای داده‌ها از نوع کمی است. جامعه آماری در پژوهش حاضر شامل کلیه کارشناسان شرکت آرشام صنعت توس پارک علم و فناوری خراسان رضوی متشکل از ۵۰ نفر است. در شیوه نمونه‌گیری با استفاده از جدول مورگان، نمونه آماری پژوهش معادل ۴۴ نفر از کارشناسان شرکت آرشام صنعت توس پارک علم و فناوری خراسان رضوی می‌باشد. با توجه به فرضیات تحقیق مدل مفهومی در شکل (۱) نشان داده شده است.

(۱) به نظر می‌رسد رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تامین سبز در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است.

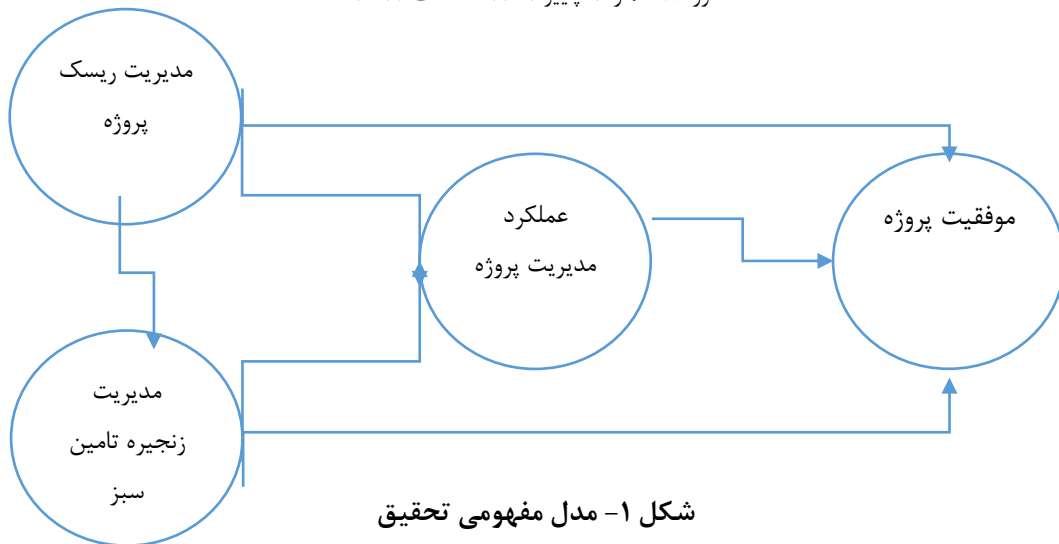
(۲) به نظر می‌رسد رابطه بین مدیریت زنجیره تامین سبز و عملکرد مدیریت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است.

(۳) به نظر می‌رسد رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و عملکرد مدیریت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است.

(۴) به نظر می‌رسد رابطه بین مدیریت زنجیره تامین سبز و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است.

(۵) به نظر می‌رسد رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است.

(۶) به نظر می‌رسد رابطه بین عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق  
Figure 1- Research conceptual model

روش گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه ای است. یعنی نظریه‌ها و مبانی و پیشینه پژوهش پژوهش حاضر با استفاده از پژوهش‌ها، مقالات، کتب، پایان نامه‌ها و دستاوردهای پژوهشاتی سایر محققان داخلی و خارجی که آثار آن‌ها در پایگاه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی مورد تایید قرار گرفته است، استفاده شده است. همچنین برای جمع‌آوری بخش دیگری از داده‌های پژوهش حاضر از روش میدانی به کار گرفته می‌شود یعنی با استفاده از پرسشنامه، داده‌های مورد نیاز، از بین نمونه آماری تعیین شده جمع‌آوری می‌گردد. جهت اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق نظیر مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تامین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه در تحقیق حاضر از پرسشنامه فرناندو<sup>۲۲</sup> و همکاران (۲۰۱۸) استفاده می‌شود. جدول (۱) تعداد گویه‌ها مورد استفاده جهت اندازه‌گیری هر متغیر تحقیق را نمایش می‌دهد. روایی و پایایی پرسشنامه فرناندو<sup>۲۳</sup> و همکاران (۲۰۱۸) با توجه به مطالب ذکر شده در آن از اعتبار مناسبی برخوردار است.

جدول ۱- تعداد گویه مورد استفاده برای هر متغیر تحقیق

تعداد گویه	نام متغیر
۳	مدیریت ریسک پروژه
۱۷	مدیریت زنجیره تامین سبز
۵	عملکرد مدیریت پروژه
۵	موفقیت پروژه

روش تجزیه تحلیل داده‌ها در تحقیق حاضر به صورت کمی است. داده‌های پژوهش حاضر در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت. در سطح توصیفی از شاخص‌های آماری نظیر فراوانی، انحراف معیار و میانگین، تغییر پذیری، کجی و کشیدگی استفاده می‌شود و در سطح استنباطی داده‌ها از مدل سازی معادلات ساختاری<sup>۲۴</sup> (SEM) با رویکرد

<sup>22</sup> Fernando

<sup>23</sup> Fernando

روش حداقل مربعات جزئی<sup>۲۵</sup> و با استفاده از نرم افزار Smart PLS استفاده می‌شود به طوری که به منظور بررسی فرضیه‌های آماری از روش مدلسازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی با استفاده از بار عاملی،  $R^2$ ،  $CR$ ،  $AVE$  و آزمون  $t$  برای بررسی تاثیر متغیرها در نرم‌افزار SmartPLS استفاده می‌شود.

#### ۴- ارائه یافته‌ها

متغیرهای تحقیق متشکل از متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تامین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه توسط نمونه آماری شامل ۴۴ نفر از کارشناسان شرکت آرشام صنعت توس پارک علم و فناوری خراسان رضوی گردآوری شد. خلاصه آمار توصیفی مولفه‌های تحقیق در جدول (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۲- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیرهای پژوهش	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
مدیریت ریسک پروژه	۱/۳۳۳	۵	۳/۸۱۱	۱/۰۴	-۰/۸۸۹	۰/۱۹۲
مدیریت زنجیره تامین سبز	۱/۲۹۴	۵	۳/۶۵۹	۱/۰۸۳	-۰/۵۹۸	-۰/۷۵۹
عملکرد مدیریت پروژه	۱/۲	۵	۳/۹۰۵	۱/۰۳۶	-۱/۱۱۴	۰/۴۳۵
موفقیت پروژه	۱/۲	۵	۳/۸۲۷	۱/۰۴۶	-۱/۰۷۴	۰/۴۲۶

در تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول رابطه عامل یا عامل‌ها (متغیرهای پنهان) با گویه‌ها (متغیرهای مشاهده‌پذیر) مورد سنجش قرار می‌گیرد. بنابراین ابتدا کیفیت برازش مدل با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی برای متغیرها بررسی شد. بر اساس نتایج جدول (۳)، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان مدیریت ریسک پروژه، بزرگتر از ۰/۸ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.

جدول ۳- بارهای عاملی متغیر پنهانی مدیریت ریسک پروژه

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
گویه ۱	۰/۹۰۱
گویه ۲	۰/۸۹۳
گویه ۳	۰/۸۷۰

بر اساس نتایج جدول (۴)، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان مدیریت زنجیره تامین سبز، بزرگتر از ۰/۷ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.



## جدول ۴- بارهای عاملی متغیر پنهانی مدیریت زنجیره تامین سبز

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
گویه ۱	۰/۸۱۷
گویه ۲	۰/۸۸۵
گویه ۳	۰/۹۰۳
گویه ۴	۰/۹۲۸
گویه ۵	۰/۷۱۰
گویه ۶	۰/۸۳۸
گویه ۷	۰/۸۵۳
گویه ۸	۰/۸۹۳
گویه ۹	۰/۹۴۳
گویه ۱۰	۰/۸۳۰
گویه ۱۱	۰/۸۵۳
گویه ۱۲	۰/۸۷۴
گویه ۱۳	۰/۸۹۳
گویه ۱۴	۰/۹۳۲
گویه ۱۵	۰/۹۰۶
گویه ۱۶	۰/۸۴۱
گویه ۱۷	۰/۸۵۹

بر اساس نتایج جدول (۵)، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان عملکرد مدیریت پروژه، بزرگتر از ۰/۸ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.

## جدول ۵- بارهای عاملی متغیر پنهانی عملکرد مدیریت پروژه

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
گویه ۱	۰/۹۰۰
گویه ۲	۰/۹۳۰
گویه ۳	۰/۹۳۳
گویه ۴	۰/۹۳۹
گویه ۵	۰/۸۰۴

بر اساس نتایج جدول (۶)، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان موفقیت پروژه، بزرگتر از ۰/۸ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.

#### جدول ۶- بارهای عاملی متغیر پنهانی موفقیت پروژه

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
گویه ۱	۰/۸۹۶
گویه ۲	۰/۹۲۶
گویه ۳	۰/۸۳۴
گویه ۴	۰/۹۳۴
گویه ۵	۰/۹۰۰

با توجه به نتایج مطلوب تحلیل عاملی تاییدی به بررسی پایایی و روایی مدل پرداخته شد. جهت بررسی روایی، از شاخص میانگین واریانس استخراج شده استفاده شده است. معیار متوسط واریانس استخراج شده به عنوان شاخصی برای سنجش اعتبار درونی مدل اندازه‌گیری انعکاسی پیشنهاد شده است. این شاخص میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های نشان دهنده خود را نشان می‌دهد. برای این شاخص حداقل مقدار ۰/۵ در نظر گرفته شده است و بدین معنا است که متغیر پنهان مورد نظر حداقل ۵۰ درصد واریانس مشاهده‌پذیرهای خود را تبیین می‌کند. مطابق نتایج جدول (۷)، شاخص میانگین واریانس استخراج شده برای همه متغیرهای پنهان بزرگتر از ۰/۵ می‌باشد. از شاخص‌های پایایی می‌توان به پایایی مرکب اشاره کرد. معیار قابل قبول برای این شاخص‌ها ۰/۷ می‌باشد. بر اساس نتایج جدول (۷)، شاخص پایایی مرکب برای همه متغیرهای پنهان بزرگتر از ۰/۷ می‌باشد.

#### جدول ۷- پایایی و روایی مدل

متغیر	میانگین واریانس استخراج شده	پایایی مرکب
مدیریت ریسک پروژه	۰/۷۸۹	۰/۹۱۸
مدیریت زنجیره تامین سبز	۰/۷۵۶	۰/۹۸۱
عملکرد مدیریت پروژه	۰/۸۱۵	۰/۹۵۶
موفقیت پروژه	۰/۸۰۸	۰/۹۵۴

در نهایت پس از بررسی روایی و پایایی مدل، به برآورد دقت مدل از ضریب تعیین ( $R^2$ ) پرداخته می‌شود. ضریب تعیین معیاری است که بیانگر میزان تغییرات هر یک از متغیرهای وابسته مدل است که به وسیله متغیرهای مستقل تبیین می‌شود. مقدار ضریب تعیین تنها برای متغیرهای درون‌زای مدل ارائه می‌شود و در مورد سازه‌های برون‌زا مقدار آن برابر صفر است. هرچه مقدار ضریب تعیین مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. طبق جدول (۸) با توجه به مقدر ضریب تعیین مولفه‌ها برازش مدل مناسب است.

جدول ۸- نتایج معیار  $R^2$  برای سازه درون زا

ضریب تعیین	متغیر
۰/۶۹۶	مدیریت زنجیره تامین سبز
۰/۸۴۴	عملکرد مدیریت پروژه
۰/۹۴۹	موفقیت پروژه

## ۵- بحث

آخرین گام در تحلیل مطالعه، جدول مربوط به اثرات کل جهت بررسی سوالات تحقیق می‌باشد. مدل مفهومی تحقیق در نرم افزار SmartPLS 3.0 است. براساس نتایج جدول (۹)، تمام مؤلفه‌های اصلی مطالعه از لحاظ آماری اثر معناداری دارد زیرا میزان معنی داری آن‌ها زیر ۰/۰۵ شده است. نتایج فرضیات از محاسبه آزمون تی حاصل شد که خلاصه نتایج در عبارات زیر بیان شده است:

– طبق نتیجه حاصل شده از روش مدل معادلات ساختاری در جدول ۹ می‌توان بیان نمود که رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تامین سبز در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر ۰/۰۵ محاسبه شده است. نتیجه ای که به دست آمد با نتایج پژوهش های فلاح فعال (۱۳۹۹) و شاهین در زاده و کبگانی (۱۳۹۶) همسو میباشد به طوری که فلاح فعال (۱۳۹۹) نشان دادند که مدیریت زنجیره تامین سبز و عملکرد مدیریت پروژه نقش میانجی را در روابط میان مدیریت ریسک پروژه با موفقیت پروژه دارد. همچنین مدیریت ریسک پروژه و کارآفرینی محوری نیز تاثیر مثبت و معناداری را بر روی موفقیت پروژه دارند. علت نتیجه فرضیه مذکور را میتوان به این موضوع مربوط نمود که در بخش تولیدات وابسته به صنایع دفاع، ریسکهای پروژه میتواند ناشی از هزینههای اضافی و از دست دادن سود از طریق مقررات دولتی و الزامات بازار باشد، که میتوان با انجام مکرر ارزیابی ریسک بر آن غلبه کرد. ریسک پروژه میتواند ناشی از شکست محصول و ناتوانی یک شرکت خودروسازی در انطباق با الزامات فنی و بازار در جنبه های زیست محیطی باشد.

– طبق نتیجه حاصل شده از روش مدل معادلات ساختاری در جدول ۹ می‌توان بیان نمود که رابطه بین مدیریت زنجیره تامین سبز و عملکرد مدیریت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر ۰/۰۵ محاسبه شده است. نتیجه ای که از این فرضیه بدست آمد با نتایج پژوهشهای فیض و همکاران (۱۳۹۹) همسو بود به طوری که فیض و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد سازمانی تأثیر مثبت و معناداری دارد. نقش میانجی مدیریت ارتباط با مشتری نیز با استفاده از آزمون سوایل تأیید گردید. علت نتیجه فرضیه مذکور را میتوان به این موضوع مربوط نمود که توسعه یک چارچوب استاندارد مدیریت زنجیره تامین سبز در صنعت ساخت و ساز به عنوان مرجعی برای اجرای مدیریت زنجیره تامین سبز در پروژههای ساختمانی مورد نیاز است. این چارچوب همچنین میتواند به عنوان ورودی برای دولت در ارائه مشوقهای سیاستی برای کارآفرینان در زمینه ساخت و ساز که به دنبال استفاده از مفهوم مدیریت زنجیره تامین سبز در پروژههای خود هستند، استفاده شود. انتظار میرود اجرای مدیریت زنجیره تامین سبز در ساخت و ساز بر مشکلات ناکارآمدی، کاهش ضایعات و مصرف انرژی در پروژههای ساختمانی غلبه کند و پروژههای ساختمانی را دوستدار محیط زیست کند. مدیریت زنجیره تامین سبز به عنوان یک فلسفه سازمانی ضروری برای کاهش خطرات زیست محیطی ظهور کرده است. اجرای هر فاز در پروژه باید عوامل محیطی را در خصوص کاهش ضایعات ساختمانی و صرفه جویی در انرژی در نظر بگیرد. انتظار میرود اجرای مدیریت زنجیره تامین سبز در ساخت و ساز باعث بهبود کارایی، کاهش ضایعات و صرفه جویی در مصرف انرژی شود.

طبق نتیجه حاصل شده از روش مدل معادلات ساختاری در جدول ۹ می‌توان بیان نمود که رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و عملکرد مدیریت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر ۰/۰۵ محاسبه شده است. نتیجه ای که از این فرضیه بدست آمد با نتایج پژوهش های محمود آبادی و مومنی (۱۳۹۵) همسو میباشد به طوری که محمود آبادی و مومنی (۱۳۹۵) نشان دادند که استفاده از تکنیکهای مدیریت ریسک در فرایند اجرایی این باعث کاهش خسارات و ضررهای احتمالی میگردد و به موفقیت هرچه بیشتر پروژههای سدسازی کمک میکنند و همچنین استفاده از مدیریت ریسک در نظام کردن تصمیم گیریهای فنی در شرایط عدم اطمینان موثر بوده و مدیریت را در رسیدن به نتایج بهتری رهنمون میسازد. علت نتیجه فرضیه مذکور را میتوان به این موضوع مربوط نمود که همه پروژهها غیرقطعی هستند و گستره عدم قطعیت در آنها بسیار وسیع است. عدم قطعیت، قابل اندازه گیری نیست اما میتواند ارزیابی شود. ریسکهای پروژه را نمیتوان حذف کرد ولی پروژههای موفق آنهایی هستند که ریسکهایشان به صورت بهینه مدیریت میشوند.

طبق نتیجه حاصل شده از روش مدل معادلات ساختاری در جدول ۹ می‌توان بیان نمود که رابطه بین مدیریت زنجیره تامین سبز و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر ۰/۰۵ محاسبه شده است. نتیجه ای که از این فرضیه به دست آمد با نتایج پژوهشهای احمدی نژاد و همکاران (۱۳۹۹) همسو میباشد به طوری که احمدی نژاد و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که تعداد معیارهای شناسایی شده چهارده معیار میباشد که در چهار گروه طراحی سبز، خرید سبز، تولید سبز و بازاریابی و خدمات پس از فروش سبز قرار میگیرند. این پژوهش در شرکت سیم و کایل یزد انجام شده است. نتایج تحقیق نشان داد از بین چهار استراتژی ریسک محور، کارآیی محور، نوآوری محور و حلقه بسته، استراتژی کارآیی محور، استراتژی بهینه است. ضمناً از بین معیارها، طراحی سبز دارای بالاترین اولویت است. علت نتیجه فرضیه مذکور را میتوان به این موضوع مربوط نمود که با عنایت به پیدایش توسعه پایدار در دهه های اخیر مردم جهان توجه بیشتری به حفاظت از منابع محیطزیست دارند. پروژهها به علت فعالیتهای متعدد در حوزه شهری نیاز به مدیریت موثر بر شبکه زنجیره تامین خود دارند. ضمناً پروژهها میباید برای موفقیت و تعالی، علاوه بر توجه به استانداردهای فنی و مهندسی در حوزه زنجیره تامین به استانداردهای موجود در زمینه محیطزیست نیز توجه جدی نمایند.

طبق نتیجه حاصل شده از روش مدل معادلات ساختاری در جدول ۹ می‌توان بیان نمود که رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر ۰/۰۵ محاسبه شده است. نتیجه ای که از این فرضیه بدست آمد با نتایج پژوهش های تاجیک (۱۳۹۹) و خلیلی و همکاران (۱۳۹۹) همسو میباشد به طوری که تاجیک (۱۳۹۹) نشان دادند که همراستایی شایستگی مدیریتی مدیران و مدیریت ریسک پروژههای عمرانی شهرداری تهران بر موفقیت این پروژهها (مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۲۱) اثر مثبت دارند و از طریق همراستایی این دو عامل بر روی موفقیت پروژه تاثیر میگذارند. آن چه در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است این است که آیا شایستگی مدیریتی مدیران، نقشی در مدیریت ریسک پروژه های عمرانی برای جلوگیری از شکست پروژهها و کاهش ریسکها دارد یا خیر برای این منظور پرسشنامه ای برای سنجش میزان شایستگی مدیریتی مدیران شهرداری منطقه ۲۱ و میزان ریسک پروژههای عمرانی که ایشان دست اندر کار آنها بوده اند، طراحی شد و میان ایشان توزیع شد. نتایجی که به دست آمد، نشان میدهد که رابطه ای مثبت و مستقیم میان همراستایی شایستگی مدیریتی مدیران شهرداری تهران با ریسک پروژهها وجود دارد که هر چقدر این رابطه تنگاتنگ تر باشد عملکرد بهتری از پروژه را شاهد خواهیم بود. بر همین اساس این پژوهش درصدد آزمون و بررسی تاثیر همراستایی شایستگی مدیریتی مدیران و مدیریت ریسک پروژههای عمرانی شهرداری تهران بر موفقیت این پروژهها بوده است. علت نتیجه فرضیه مذکور را میتوان به این موضوع مربوط نمود که فعالیتهای مدیریت ریسک نه تنها منجر به اقدام میشود، بلکه بر درک ریسک نیز تاثیر دارد. این تغییرات در ادراکات بر رابطه بین مدیریت ریسک و موفقیت پروژه تأثیر میگذارد. شیوههای مدیریت ریسک ممکن است با ایجاد احساسات مثبت، با ایجاد پذیرش ریسک و از طریق ایجاد اعتماد، بر ادراک ذینفعان فردی در موقعیت تأثیر بگذارد. شیوههای مدیریت ریسک همچنین

میتوانند ادراک ذینفعان را همگام کنند. در پروژه‌ها این تغییرات در ادراک، هم به اقدام ذینفعان منجر میشود، هم باعث تحریک عمل میشود و هم اثربخشی اقدامات را افزایش میدهد. شیوه‌های مدیریت ریسک ممکن است به تحریک اقدامات یا اثربخشی اقدامات کمک کند.

– طبق نتیجه حاصل شده از روش مدل معادلات ساختاری در جدول ۹ می‌توان بیان نمود که رابطه بین عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر ۰/۰۵ محاسبه شده است. نتیجه ای که از این فرضیه به دست آمد با نتایج پژوهشهای محمودی و همکاران (۱۴۰۰) همسو میباشد به طوری که محمودی و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند که شیوه‌های مدیریت پروژه‌های درست برای اجرای موفقیت آمیز در پروژه‌های زیربنایی یک بررسی جامع بر روی مزایا و نظریه‌ها زیرساختی را دنبال کرده است و با شناسایی شش گزاره و مدل مفهومی مربوط به آن در مدیریت پروژه PMBOK را تحت واشکاوی قرار داده است. مربی پروژه در صلاحیت و اندازه پروژه تاثیر به سزایی داشته و شیوه‌های مدیریت صحیح در موفقیت پروژه، با محدودیتهای سه گانه و رضایتمندی ذینفعان به عنوان تعیین کننده‌های اصلی موفقیت پروژه شناسایی میشوند. علت نتیجه فرضیه مذکور را میتوان به این موضوع مربوط نمود که استفاده از استاندارد مدیریت پروژه به دالیلی مانند کنترل هزینهها مطابق با بودجه از قبل تعیین شده، پیشبینی نقدینگی پروژه و کنترل کارایی پروژه، جهت موفقیت پروژه، بسیار حیاتی باشد.

جدول ۹- نتایج محاسبات اثرات کلی مدل

متغیر	مقدار نمونه	میانگین نمونه	انحراف استاندارد	مقدار آماره t	سطح معنی داری
مدیریت ریسک پروژه ← مدیریت زنجیره تامین سبز	۰/۸۳۴	۰/۸۳۲	۰/۰۶۳	۱۳/۱۴۶	۰/۰۰۰
مدیریت زنجیره تامین سبز ← عملکرد مدیریت پروژه	۰/۱۸۰	۰/۱۸۸	۰/۱۶۵	۲/۴۰۵	۰/۰۲۷
مدیریت ریسک پروژه ← عملکرد مدیریت پروژه	۰/۷۶۳	۰/۷۵۴	۰/۱۵۰	۵/۱۰۳	۰/۰۰۰
مدیریت زنجیره تامین سبز ← موفقیت پروژه	۰/۱۳۸	۰/۱۴۴	۰/۰۸۳	۲/۱۴۰	۰/۰۳۳
مدیریت ریسک پروژه ← موفقیت پروژه	۰/۰۵۵	۰/۰۸۴	۰/۱۰۶	۴/۵۱۹	۰/۰۰۴
عملکرد مدیریت پروژه ← موفقیت پروژه	۰/۸۰۷	۰/۷۳۳	۰/۱۱۸	۶/۸۵۴	۰/۰۰۰

#### ۶- نتیجه گیری و پیشنهادات

در این پژوهش به منظور بررسی بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تامین سبز در تولیدات وابسته به صنایع دفاع، داده‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تامین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه به کمک پرسشنامه جمع آوری شد. بر اساس نتایج با توجه به فرضیات مدل و مدلسازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی در نرم افزار Smart PLS پیاده سازی شد که تحلیل نتایج حاکی از مدل مناسب و تاثیرگذاری خوب متغیرها می‌باشد. طبق نتایج به دست آمده در برازش مدل تمام متغیرها در تمام حوزه‌ها مقدار روایی و پایایی مناسبی در مدل کسب

نمودند. هم چنین در اثرات کلی مدل نشان داده شد که تمام روابط و تاثیرگذاری‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تامین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه معنی دار می‌باشد.

با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد که:

- با توجه به نتایج حاصل از تایید فرضیه اول پیشنهاد می‌گردد که استفاده از مواد اولیه در مرحله طراحی و ساخت از طریق توسعه طرح‌ها که می‌تواند در مصرف انرژی صرفه جویی کند و منجر به هدر رفتن مواد زیادی نشود و مصرف انرژی در فرآیند ساخت و ساز و استفاده از حمل و نقل و جابجایی مواد در طول فرآیند ساخت و ساز کاهش یابد. همچنین ریسک بازیافت به عنوان یکی از مهم ترین ریسک های مدیریت زنجیره تامین سبز است که مدیران صنایع باید به آن توجه کافی و لازم را داشته باشند؛ زیرا بازیافت سه فایده مهم برای محیط زیست دارد: به کمک بازیافت در مصرف منابع طبیعی صرفه جویی می‌شود، زیرا به جای استفاده از مواد خام برای تولید محصولات جدید، از مواد بازیافتی استفاده می‌شود. یکی دیگر از فواید بازیافت، صرفه جویی در مصرف انرژی است. البته برای بازیافت مواد زائد نیز مقداری انرژی لازم است اما انرژی لازم برای بازیافت خیلی کم تر از انرژی مورد نیاز برای تولید محصولات جدید از مواد خام است.

- با توجه به نتایج حاصل از تایید فرضیه دوم پیشنهاد می‌گردد که به عنوان بخشی از مدیریت زنجیره تامین سبز، زنجیره تامین معکوس را می‌توان تحت مدیریت پروژه تعبیه کرد. در تولیدات وابسته به صنایع دفاع باید فعالیت‌های زنجیره تامین معکوس را برای پردازش اسقاط و بازیافت قطعات مستعمل برای ساخت پروژه جدید در نظر بگیرند.

- با توجه به نتایج حاصل از تایید فرضیه سوم پیشنهاد می‌گردد که شناسایی ریسک، تحلیل کیفی ریسک، تحلیل کمی ریسک، تدوین برنامه واکنش به ریسک، کنترل و نظارت برنامه واکنش به ریسک جهت موفقیت مدیریت پروژه انجام گردد.

- با توجه به نتایج حاصل از تایید فرضیه چهارم پیشنهاد می‌گردد که انجام بعضی اقدامات از طرف مدیران سازمان‌ها برای افزایش کارایی سازمان، باعث آسیب به محیط زیست شده و بطور متقابل انجام برخی اقدامات که در جهت کاهش آسیب به محیط زیست با منافع اقتصادی در تضاد است. بنابراین مدیران میبایست به اقداماتی بپردازند که بالاترین منافع اقتصادی را در پی داشته باشد در حالیکه کمترین آسیب را به محیط زیست برساند.

- با توجه به نتایج حاصل از تایید فرضیه پنجم پیشنهاد می‌گردد که رفتار ذینفعان تعدیل شده و ادراک ذینفعان تعدیل شده، که هر دو از فعالیت‌های مدیریت ریسک پروژه که ذینفعان مشابهی در آن شرکت داشتند، سرچشمه می‌گیرند، ممکن است بتوانند اقدامات و ادراکات ذینفعان را همگام کنند و وضعیت را قابل پیش بینی تر کنند و در واقع منجر به عدم اطمینان کمتر می‌شود. ذینفعان بیان می‌کنند که همه این اثرات به موفقیت پروژه کمک می‌کند.

- با توجه به نتایج حاصل از تایید فرضیه ششم پیشنهاد می‌گردد که در ارتباط با مدیریت هزینه پروژه، برآورد هزینه ریالی، برآورد منابع (مصالح، ماشین آلات، نیروی انسانی)، بودجه بندی هزینه، برنامه ریزی منابع، کنترل و تهیه گزارشات دوره ای تطابقی بودجه و هزینه انجام شود. هم چنین مدیریت زمان پروژه دربرگیرنده فرآیندهای مورد نیاز جهت حصول اطمینان از تکمیل به موقع پروژه است. بنابراین پیشنهاد می‌شود: تعریف فعالیت ها، تعیین توالی فعالیت ها، برآورد مدت زمان فعالیت ها، تدوین برنامه زمانبندی، کنترل زمانبندی، روزرسانی برنامه بر اساس درصد پیشرفت‌های واقعی و تأخیرات انجام شود.

## ۶-۱- پیشنهادات آتی

- بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تامین سبز در تولیدات وابسته به انرژی هسته ای
- بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تامین LARG در تولیدات وابسته به انرژی هسته‌ای

## ۶-۲- محدودیت های تحقیق

- تحقیق حاضر تنها در تولیدات وابسته به صنایع دفاع صورت گرفته است به طوری که جهت استفاده از نتایج تحقیق توسط کارشناسان مختلف با احتیاط کامل باید به این موضوع توجه گردد.
- تحقیق حاضر تنها در زمینه زنجیره تامین سبز صورت گرفته است به طوری که جهت استفاده از نتایج تحقیق توسط کارشناسان مختلف با احتیاط کامل باید به این موضوع توجه گردد.

## References

1. Alamdari, A. M., Jabarzadeh, Y., Samson, D., & Sanoubar, N. (2021). Supply chain risk factors in green construction of residential mega projects—interactions and categorization. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
2. Badi, S., & Murtagh, N. (2019). Green supply chain management in construction: A systematic literature review and future research agenda. *Journal of cleaner production*, 223, 312-322.
3. Behtoui, M. (2018). Investigating the use of value engineering technique in risk management to improve the financial performance of projects (case study: Megamal project). *the first international conference on mechanics, construction, industries and civil engineering*.
4. Bugarová, K., & Šimíčková, J. (2019). Risk management in traditional and agile project management. *Transportation Research Procedia*, 40, 986-993.
5. Buurman, J., Mens, M. J., & Dahm, R. J. (2017). Strategies for urban drought risk management: a comparison of 10 large cities. *International journal of water resources development*, 33(1), 31-50.
6. Chen, C., Iyengar, G., & Moallemi, C. C. (2013). An axiomatic approach to systemic risk. *Management Science*, 59(6), 1373-1388.
7. Dandage, R. V., Mantha, S. S., Rane, S. B., & Bhoola, V. (2018). Analysis of interactions among barriers in project risk management. *Journal of Industrial Engineering International*, 14(1), 153-169.
8. Díaz-Garrido, E., Martín-Peña, M. L., & Sánchez-López, J. M. (2011). Competitive priorities in operations: Development of an indicator of strategic position. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 4(1), 118-125.
9. Fallah Afsik, SH. (2019). the effect of green supply chain management, project risk management and entrepreneurship on project success with the mediating role of project management performance. *the fifth international conference on modern accounting, management and human sciences research in the third millennium, Karaj*.
10. Fernando, Y., Walters, T., Ismail, M. N., Seo, Y. W., & Kaimasu, M. (2018). Managing project success using project risk and green supply chain management: A survey of automotive industry. *International Journal of Managing Projects in Business*.
11. Govindan, K., Kaliyan, M., Kannan, D., & Haq, A. N. (2014). Barriers analysis for green supply chain management implementation in Indian industries using analytic hierarchy process. *International journal of production economics*, 147, 555-568.

12. Haider, S. A., & Kayani, U. N. (2020). The impact of customer knowledge management capability on project performance-mediating role of strategic agility. *Journal of Knowledge Management*.
13. Hartono, B., Sulisty, S. R., Praftiwi, P. P., & Hasmoro, D. (2014). Project risk: Theoretical concepts and stakeholders' perspectives. *International Journal of Project Management*, 32(3), 400-411.
14. Havko, J., Klucka, J., & Havierniková, K. (2016). Risk management in clusters cooperation in Slovak republic. *In 3rd international multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts*.
15. Khamse, A., & Rajabi, M. (2016). identifying and prioritizing strategic factors affecting the outsourcing of R&D projects in defense industries with a future research approach. *Quarterly Journal of Defense Future Research*, Volume: 2, Number: 4.
16. Lotfi, M., & Ameri, M. (2019). life cycle and risk management: an emphasis on investors' satisfaction. *the 13th International Conference of the Iranian Association for Operations Research, Shahrood*.
17. Mangla, S. K., Kumar, P., & Barua, M. K. (2016). An integrated methodology of FTA and fuzzy AHP for risk assessment in green supply chain. *International Journal of Operational Research*, 25(1), 77-99.
18. Mangla, S. K., Luthra, S., & Jakhar, S. (2018). Benchmarking the risk assessment in green supply chain using fuzzy approach to FMEA: insights from an Indian case study. *Benchmarking: An International Journal*.
19. Mohammadi, A., Shujaee, P., Yazdani, H. R., & Sadeghi Moghadam, M. R. (2015). Risk management of supply chain projects in gas transmission lines: a data-driven theoretical approach. *Industrial Management Studies*, 14(42), 169-197
20. Paton, S., & Andrew, B. (2019). The role of the Project Management Office (PMO) in product lifecycle management: A case study in the defence industry. *International Journal of Production Economics*, 208, 43-52.
21. Rajabi, M., Hassan, T., & Ghazizade Fard, S. Z. (2013). Introducing the model for identification and qualitative assessment of outsourcing risks of research and development projects (case study: defense research and development projects). *Management Improvement*, 8(4), 63-82.
22. Rezaei, F., Firouzalizadeh, A., & Noormohammadi, A. (2019). Relationship of management ability with integrated risk management components. *Financial Accounting and Audit Research (Financial Accounting and Audit Research)*, 12(48), 23-41.
23. Siraj, N. B., & Fayek, A. R. (2019). Risk identification and common risks in construction: Literature review and content analysis. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(9), 03119004.
24. Valinejad, F., & Rahmani, D. (2018). Sustainability risk management in the supply chain of telecommunication companies: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 203, 53-67.
25. Vanalle, R. M., Ganga, G. M. D., Godinho Filho, M., & Lucato, W. C. (2017). Green supply chain management: An investigation of pressures, practices, and performance within the Brazilian automotive supply chain. *Journal of cleaner production*, 151, 250-259.



26. Vujović, V., Denić, N., Stevanović, V., Stevanović, M., Stojanović, J., Cao, Y., ... & Radojkovic, I. (2020). Project planning and risk management as a success factor for IT projects in agricultural schools in Serbia. *Technology in Society*, 63, 101371.
27. Yazdian, M., & Radaei, M. (2018). Conceptual model of green supply chain management in achieving sustainable construction industry. *Environmental Science Studies*, 4(4), 2093-2106.