

## طراحی مدل محیط‌زیستی پایدار در صنعت گاز ایران با تأکید بر روش آمیخته اکتشافی

محمد بابایی<sup>۱\*</sup>، اسدالله مهرآرا<sup>۱</sup>، مهرداد متانی<sup>۱</sup>، محمدرضا باقرزاده<sup>۱</sup>

۱- \* گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قائمشهر، قائمشهر، ایران.

تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۳۹۹

### چکیده

مفهوم محیط‌زیست پاک، یکی از مهم‌ترین و شاخص‌ترین اصول کلان در سیاست‌گذاری تمام کشور جهان به شمار می‌رود. این مسأله به‌ویژه در میان کشورهای که از سرمایه‌های کلان نفت و گاز (که یکی از آلاینده‌های مهم محیط‌زیست به‌شمار می‌روند) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌گردد. چرا که امروزه هزینه‌های انسانی و اقتصادی صرف شده در راستای دستیابی به محیط‌زیست پایدار میلیاردها دلار برآورد می‌گردد. کشور ایران نیز به سبب برخورداری از صنایع نفت و گاز یکی از کشورهای است که به مسأله محیط‌زیست و آلاینده‌های حاصل از فعالیت آن اهمیت ویژه‌ای می‌دهد و همواره درصدد طراحی و اعمال مدل و الگوهایی مختلفی برای کاهش آلاینده‌های نفت و گاز بوده است. در این مقاله نیز، نویسندگان مساعی خود را صرف طراحی الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران نموده‌اند. روش تحقیق ترکیبی مبتنی بر تحقیق آمیخته اکتشافی (کیفی - کمی) است. جامعه آماری مقاله حاضر مبتنی بر ۱۰۸۰ نفر بوده و با استفاده از روش گلوله برفی تا رسیدن به اشباع نظری با ۲۵ خبره، مصاحبه عمیق انجام و در بخش کمی، برای سنجش مدل، پرسشنامه محقق ساخته‌ای با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای نسبی در بین ۲۸۵ نفر از نمونه‌ها توزیع گردید. روایی پرسشنامه با روش صوری و محتوایی و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت. داده‌ها با روش تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی با نرم افزارهای SPSS و AMOS تحلیل گردید. نتایج بخش کیفی حاکی از آن بوده که الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار دارای ۱۵ بعد به شرح شرایط علی (۱. رسالت خدمات‌رسانی، ۲. الزامات ایمنی و بهداشت، ۳. مسؤلیت اجتماعی)، شرایط زمینه‌ای (۴. آموزش و یادگیری، ۵. فرهنگ‌سازی، ۶. نگرش و آگاهی مدیران)، شرایط مداخله‌ای (۷. پیمانکاران، ۸. تأسیسات و تجهیزات فنی، ۹. تکنولوژی و عملیات فنی)، راهبرد (۱۰. سیاست‌گذاری‌های میان‌مدت و بلندمدت وزارت نیرو، ۱۱. نظارت و ارزیابی مستمر بر روند پروژه‌ها، ۱۲. برنامه‌های مدیریت مصرف مشترکان، ۱۳. برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله) و پیامد (۱۴. ارتقاء عملکرد زیست محیطی شرکت گاز و ۱۵. حرکت در جهت توسعه پایدار) است. نتایج بخش کمی نشان داد که تمامی ابعاد مدل پارادایمی پژوهش، مورد تأیید واقع شدند.

**واژه‌های کلیدی:** صنعت گاز، توسعه پایدار، آلاینده‌های محیط‌زیستی، ایران، مدل

## مقدمه

توسعه کشورها، براساس تدوین راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌ها صورت می‌پذیرد که با تکیه بر آرمان‌ها، توانایی‌ها، امکانات و شرایط محیطی حاکم بر کشورها تدوین شده است. رشد و توسعه پایدار فعالیت‌های بشر، متأثر از میزان پایداری در سیستم‌های محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. امروزه مدیریت و برنامه‌ریزی جهت بهره‌برداری از منابع برای نیل به توسعه پایدار، به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی بشر تبدیل شده است. محیط‌زیست و لزوم حفاظت از آن در دهه‌های اخیر مورد توجه جدی کلیه افراد و مجامع بین‌المللی و جهانی قرار گرفته است. توسعه بی‌رویه فعالیت‌های اقتصادی انسان از یک سو و اتکای بی‌واسطه و وابستگی معیشتی قشر کثیری از جمعیت رو به رشد جهان به طبیعت از سوی دیگر، روز به روز از تنوع طبیعی اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌ها می‌کاهد و محدودیت‌های بیشتری را برای زندگی و بقای حیات وحش فراهم می‌کند. در نتیجه اجرای برنامه‌های حفاظتی از گونه‌ها و اکوسیستم‌ها فقط به نقاط مشخصی محدود شده که امروزه تحت عنوان مناطق حفاظت شده مشهورند. محیط‌زیست کاربردهای مختلفی برای انسان‌ها دارد. از جمله زیبایی، منشاء منابع طبیعی، باز تولید اما در سال‌های اخیر طبیعت توانایی خود را برای انجام این فعالیت‌های از دست داده است که این شاید به خاطر فشاری باشد که از طرف فعالیت‌های بشری به دلیل مصرف بی‌رویه و رفاه‌طلبی فراوان ایجاد شده است. امروزه افزایش بی‌رویه فعالیت‌های اقتصادی برای رسیدن به توسعه، پایداری اکوسیستم‌ها را در معرض جدی قرار داده است و از طرف دیگر، ما وظیفه داریم سلامت اکوسیستم‌های طبیعی را برای تأمین نیازها و رفاه نسل آینده حفظ کنیم (ال‌هایبی‌زاده و عابدی، ۱۳۹۷). تقلیل آلودگی‌های محیط‌زیستی و کاهش اثرات تخریبی آن در حدی معقول و در روند توسعه پایدار به همراه استفاده از تکنولوژی‌های متعادل و منطبق با وضعیت جامعه جهت حفظ و تضمین سلامت، رشد و بقای حال و آینده

موجودات زنده و هم‌چنین بستر حیاتشان امری ضروری می‌باشد. با عنایت به این موضوع و نیز در نظر گرفتن جنبه‌های اقتصادی، آلودگی‌ها و مسائل محیط‌زیستی مربوط به انرژی سوخت‌های فسیلی، لزوم بهره‌برداری هر چه بیشتر از منابع انرژی تجدیدپذیر و پاک و جایگزینی آن‌ها به جای سوخت‌های فسیلی به‌عنوان یکی از مسائل مهم شهرهای امروز و به‌ویژه شهرهای خلاق به‌طور فزاینده‌ای احساس می‌شود (کاشانی‌اصل و همکاران، ۱۳۹۷). مفهوم توسعه از علوم طبیعی استخراج و در خصوص فرایند تغییر در جوامع بشری به کار گرفته شده است. واژه توسعه در نخستین کاربردش در زبان‌های فرانسه و انگلیسی در سال ۱۷۵۲ به معنای رسیدن به اهداف یا ایده‌هایی طبق یک طرح یا برنامه بوده است. واژه مذکور در سطح کلان تا نیمه دوم قرن بیستم عملاً با توسعه اقتصادی مترادف بود و پارامترهای اقتصادی از جمله میزان تولید ناخالص داخلی، درآمد سرانه و غیره به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده توسعه و توسعه یافتگی قلمداد می‌شده است. با این حال، وجود نارسایی‌ها و تناقض‌هایی در بنیان‌های فلسفی و نظری و تجربه‌های عملی توسعه در سطح جهان، به بازنگری در مفهوم توسعه و توجه جدی و اساسی به مسائلی همچون فقر، گرسنگی و سوء تغذیه، نیاز، دوگانگی، نابرابری، وابستگی، مبادله نابرابر، بدهی‌ها، خشونت، جنگ، تروریسم، آلودگی محیط‌زیستی، از خودبیگانگی، قومیت‌گرایی و نژادپرستی، اهمیت دادن به حقوق بشر و حقوق زنان و کودکان، امنیت بشر، تعادل بوم‌شناختی و حفظ محیط‌زیست، صلح، گفت‌وگو، تفاهم و همبستگی و همکاری در سطوح ملی و بین‌المللی منجر شده است (ملکی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۳). عرصه‌ی مطالعات توسعه به صورت محدود در سال‌های بعد از جنگ جهانی دوم پدیدار شد و به سرعت بر مجموعه‌ای از مشکلات اقتصادی کلان، به‌ویژه ارتباط جهانی، نابرابری بین کشورهای فقیر و غنی متمرکز شد و بالا بردن تولید ناخالص ملی و درآمد سرانه را اهداف توسعه قرار داده بودند و چنین فرض می‌کرده‌اند که رشد اقتصادی برابری

روبرو می‌کنند. از جمله این آلاینده‌ها می‌توان به ترکیبات آلی فرار،  $SO_2$ ،  $NO_x$ ، ذرات معلق، CO،  $H_2S$  و  $HAP_s$  اشاره کرد. این آلاینده‌ها تأثیرات سوء مختلفی بر بخش‌های گوناگون اکوسیستم، محیط‌زیست و جانداران دارند با این مقدمات اجمالی، مساعی نویسندگان در این مقاله حول ارائه پاسخی مستدل و متقن به این سوال است که با توجه به اهمیت مسأله محیط‌زیستی به‌ویژه در صنایع نفت و گاز چگونه می‌توان به یک الگوی محیط‌زیستی پایدار و مناسب در صنعت گاز ایران دست یافت؟ و در ادامه ابعاد این مدل در صنعت گاز مبتنی بر چه مؤلفه‌هایی خواهد بود؟

در پژوهشی که توسط فیاضی (۱۳۹۹) و در خصوص ابعاد محیط‌زیستی و مدیریت شهری با تأکید بر کارآفرینی و توسعه پایدار، انجام گرفت، محقق نتیجه گرفت که در میان عوامل تأثیرگذار در شهرها مانند محیط‌زیست شهری، حمل و نقل شهری، ایمنی شهری و برنامه‌ریزی شهری، یک عامل بسیار مهم که تأثیر فزاینده و تعیین‌کننده‌ای بر دیگر عوامل سازنده زندگی شهری دارد، مدیریت شهری است. در پژوهشی که توسط توانا و کریمی‌دمنه (۱۳۹۹) و تحت عنوان بررسی ارتباط بهینه‌سازی انرژی با امنیت محیط‌زیستی و دستیابی به توسعه پایدار، انجام گرفت، محققان بیان داشتند که امنیت محیط‌زیستی به عنوان یکی از ابعاد هفت‌گانه امنیت انسانی، با چگونگی استفاده از منابع انرژی، رابطه مستقیم دارد. مدیریت بخش انرژی با کاهش آلودگی‌های محیط‌زیستی، نقش کلیدی در دست‌یابی به توسعه پایدار ایفا می‌نماید و توسعه پایدار بدون تأمین امنیت محیط‌زیستی، امری غیرممکن خواهد بود. افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای و لزوم اتخاذ سیاست‌های مناسب جهت کاهش آن و هم‌چنین ضرورت دست‌یابی به رشد اقتصادی بالاتر در کشورهای در حال توسعه، توجه اکثر کشورها را به سمت استفاده بهینه از انرژی، سوق داده است. مدیریت مصرف انرژی و بهینه‌سازی آن، با کاهش تقاضای مصرف در بخش انرژی‌های فسیلی و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای، گامی مهم در راستای تأمین امنیت

بیشتری را به ارمغان خواهد آورد و این برابری موجب نابودی قطعی فقر خواهد شد. اما با تشدید مسائلی هم‌چون فقر، بیکاری و نابرابری، حتی در کشورهایی که دارای رشد اقتصادی بالایی بودند، کاربرد متغیرهای اقتصادی به عنوان تنها عامل مؤثر در سنجش توسعه مورد تردید قرار گرفت (محمدی‌حمیدی و سبحانی، ۱۳۹۷). بعد محیط‌زیستی با حفاظت و تقویت پایه منابع فیزیکی و بیولوژیک و اکوسیستم مرتبط است و به رابطه بین طبیعت و انسان می‌پردازد (زاهدی، ۱۳۹۰). این بعد به رابطه بین انسان و طبیعت می‌پردازد و با حفاظت و تقویت منابع فیزیکی و زیستی و اکوسیستم‌های مختلف مرتبط است. طبیعت پیچیدگی‌ها و قانونمندی‌های خاص خود را دارد و انسان برای بهره‌مندی از منابع آن، ملزم به رعایت قوانین و الزامات طبیعت است. انسان به‌دلیل برخورداری از هوش و خرد خدادادی موظف است در حفظ و حراست از سایر گونه‌های زیستی بکوشد و مسیر نادرست تخریب منابع طبیعی در دوران گذشته را اصلاح نماید. استفاده معقول و محتاطانه از منابع طبیعی برای نسل حاضر و تداوم این استفاده برای نسل‌های آتی مدنظر قرار دارد. در این بعد عدالت بین نسلی مدنظر قرار می‌گیرد (زاهدی، ۱۳۹۵). دراهمیت تحقیق حاضر باید به این نکته هم اشاره نمود که صنایع نفت و گاز، در بسیاری از صنایع سازنده کشور اهمیت حیاتی دارد و مهم‌ترین منبع تأمین انرژی در سطح داخلی و بین‌المللی است و ۳۲ درصد منبع تأمین انرژی در اروپا و آسیا و بیش از ۵۳ درصد در خاورمیانه را تشکیل می‌دهد. نفت و گاز به‌عنوان ماده اولیه در ساخت بسیاری از محصولات شیمیایی مانند داروها، حلال‌ها، کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها و غیره کاربرد دارد. با توجه به جایگاهی که صنایع پتروشیمی در جهان امروز پیدا کرده‌اند، نباید از صدمات آن به انسان و محیط‌زیست غافل بود و باید به دنبال راه‌حلهایی برای کاهش این آسیب‌ها باشیم. امروزه پالایشگاه‌ها میلیون‌ها پوند آلاینده در هوا منتشر می‌کنند که خطری جدی برای سلامتی انسان و محیط‌زیست به شمار می‌آید و کیفیت زندگی افراد مجاور جوامع صنعتی را با آسیب‌های جدی

را تجربه می‌کند. اگر چه تلاش‌های گروه‌های با پر درآمد و کم درآمد لازم است، اما ثروتمندان برای کاهش ردپای بشریت اهرم‌های بیشتری دارند. در پژوهشی که توسط Klarin (۲۰۱۸) و تحت عنوان مفهوم توسعه پایدار: از آغاز تا مسائل معاصر، انجام گرفت، محقق اظهار داشت که مفهوم توسعه پایدار از زمان معرفی آن به مرحله‌های مختلف توسعه رسیده است. توسعه تاریخی این مفهوم، مشارکت سازمان‌ها و مؤسسات مختلفی بود که در حال حاضر به شدت بر اجرای اصول و اهداف آن تأثیر می‌گذارد. در زمینه توسعه آن، این مفهوم با الزامات معاصر محیط جهانی پیچیده تطبیق یافته است، اما اصول و اهداف اساسی و همچنین مشکلات اجرای آن‌ها تقریباً بدون تغییر باقی مانده است. با این حال، برخی از اهداف به روز شده و اهداف جدید تنظیم شده است. این اهداف در چارچوب اهداف توسعه هزاره ۲۰۱۵ قرار دارند و چالش‌هایی را که بشریت برای مبارزه با آن نیاز دارد، در نظر بگیریم که نه تنها برای دستیابی به توسعه پایدار می‌باشد بلکه برای زنده ماندن در زمین نیز هست. در پژوهشی که توسط Howes و همکاران (۲۰۱۷) و تحت عنوان پایداری محیط‌زیستی: یک مورد عدم اجرای سیاست، انجام گرفت، این تحقیق استدلال نمود که عامل مهمی برای این وضعیت، عدم موفقیت در اجرای سیاست است. بررسی سیستماتیک از ادبیات نشان می‌دهد که شکست در دستیابی به نتایج منتخب سیاست‌های محیط‌زیستی به دلیل عوامل اقتصادی، سیاسی و ارتباطی است. تعارض بین اهداف سیاست‌های محیط‌زیستی و کسانی که بر توسعه اقتصادی متمرکز هستند، فقدان انگیزه برای اجرای سیاست‌های محیط‌زیستی و شکست در برقراری ارتباط با ذینفعان اصلی، از جمله عوامل کلیدی هستند که به ناتوانی در دستیابی به پایداری محیطی کمک می‌کند. در پژوهشی که توسط Mikulcic و همکاران (۲۰۱۷) و تحت عنوان مدیریت محیط‌زیستی به عنوان پایه‌ای برای توسعه پایدار، انجام گرفت، محققان اظهار داشتند که نگرانی رو به رشد در مورد چگونگی به حداقل رساندن تأثیر فعالیت‌های انسانی در محیط‌زیست

محیط‌زیستی محسوب می‌گردد. پژوهش حاضر، با نگرشی مروری بر پیامدهای مصرف انرژی، تأثیر آن را در تحقق اهداف توسعه پایدار از منظر محیط‌زیستی، بررسی می‌نماید. در پژوهشی که توسط عزیزیان و همکاران (۱۳۹۴) و تحت عنوان بررسی رابطه محیط‌زیست و توسعه پایدار شهری، انجام گرفت، محققان اظهار داشتند که در عصر جدید پایداری شهری تبدیل به یک معیار شده است. اگر روزگاری توسعه صرفاً به معنای تولید گرایی و رشد اقتصادی بوده امروز این مفهوم دچار تغییر ماهوی شده است. در مطالعه مذکور سعی بر این بوده که مؤلفه‌های توسعه پایدار در ارتباط با محیط‌زیست در ایران معرفی شود، که هدف از آن استفاده از معیارهای توسعه پایدار جهت حرکت به سمت تبدیل شهرها به شهرهای پایدار در کشورمان می‌باشد. Shen و همکاران (۲۰۱۹) به ارزیابی پایدار در زمینه پایداری محیط زیست تولید فولاد چین از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵، پرداخته و نتایج تحقیق نشان داد که بخش آهن و فولاد چین دارای بارگذاری محیطی به صورت صعودی است و انتشار آلودگی زیست محیطی بارگذاری محیطی را افزایش می‌دهد. در پژوهشی که توسط Scherer و همکاران (۲۰۱۸) و تحت عنوان تعارض بین اهداف توسعه پایدار اجتماعی و محیط‌زیستی، انجام گرفت، محققان اظهار داشتند که اهداف هفده گانه ی توسعه پایدار سازمان ملل متحد (SDGs) خواهان بهبود زندگی مردم، افزایش رفاه و محافظت از این سیاره است. با توجه به تعداد زیادی از اهداف، تعامل اجتناب ناپذیر است. محققان تعامل بین دو هدف اجتماعی (مربوط به فقر و نابرابری) و سه هدف محیط‌زیستی (مربوط به کربن، زمین و آب) را تجزیه و تحلیل کرده، از یک رویکرد مبتنی بر مصرف و مبتنی بر تجارت برای ارزیابی تعاملات در ۱۶۶ کشور استفاده شد که هر کدام به چهار گروه درآمد تقسیم می‌شوند. نتایج نشان داد که پیگیری اهداف اجتماعی به طور کلی با اثرات زیست محیطی همراه است. با این حال، تعاملات بین کشورها بسیار متفاوت است و به اهداف مشخصی بستگی دارد. در هر دو تعامل، کربن تغییرات کمتری نسبت به زمین و آب

باتوجه به این که روش تحقیق در این پژوهش ترکیبی بوده، طی دو مرحله و بشرح ذیل انجام شد:

الف- بخش کیفی؛ این بخش از پژوهش برای شناسایی طرحواره الگوی محیط‌زیستی در صنعت گاز ایران، با انجام مصاحبه عمیق از خبرگان و بکارگیری تکنیک گردند تئوری (GT) در محیط نرم افزار مکس.کیو.دی.ای (MAXqda 2018). انجام گرفت که مراحل کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی بر روی مصاحبه‌های عمیق انجام گرفته از خبرگان، انجام شد و با انجام تحلیل کیفی در نرم افزار مکس.کیو.دی.ای، طرحواره الگوی محیط‌زیستی در صنعت گاز ایران شناسایی شده و به صورت مدل پارادایمی ارائه شد.

الف- بخش کمی؛ برای آزمودن و کمی سازی طرحواره الگوی محیط‌زیستی در صنعت گاز ایران شناسایی شده، نیاز بوده که در یک جامعه آماری، مدل پارادایمی، مورد آزمون قرار بگیرد. با نظرسنجی از کارکنان شرکت گاز استان مازندران با پخش پرسشنامه در بین آن‌ها، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد. آن‌گاه به‌کارگیری معادلات سارختاری (SEM) در محیط نرم افزار AMOS، داده‌ها تجزیه و تحلیل شد تا ابعاد طرحواره الگوی محیط‌زیستی در صنعت گاز ایران شناسایی شده، مورد آزمون قرار بگیرند.

## نتایج

### یافته‌های بخش کیفی

در بخش کیفی پژوهش، محور اصلی سؤالات پژوهش مربوط به کاوش و اکتشاف عوامل متأثر در خصوص ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مربوط به طراحی الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران به عنوان اصلی مفهوم اصلی بود. برای نیل به این موضوع، در مرحله اول، مقوله‌های اصلی و مؤلفه‌های فرعی بر اساس کدگذاری باز و محوری داده‌های حاصل از مصاحبه‌های عمیق و اکتشافی با خبرگان کلیدی و انجام پالایش کدهای مفهومی ارائه می‌گردد. بر این اساس برای انجام کدگذاری باز و محوری در مرحله اول، داده‌ها در سطح

وجود دارد. در حال حاضر امروزه، در برخی از نقاط تلاش‌های انطباقی برای جلوگیری از برگشت ناپذیری فعالیت‌های انسانی ضروری است. با توجه به تغییرات اقلیمی و تغییرات اجتماعی و محیط‌زیستی، نیازمندی‌های زیادی برای توسعه پایدار بشر وجود دارد. در طول سال‌ها، مطالعات تحقیقاتی که توسعه پایدار جوامع مختلف را با رویکرد چند رشته‌ای تجزیه و تحلیل کرده‌اند، بر ضرورت حفظ محیط‌زیست نسل‌های بعدی تأکید داشتند. بنابراین، مدیریت مسؤولانه و محتاطانه محیط‌زیست، ستون مفهوم توسعه پایدار است.

## مواد و روش‌ها

روش تحقیق ترکیبی و طرح تحقیق نیز از نوع طرح تحقیق آمیخته اکتشافی (کیفی - کمی) است. جامعه آماری پژوهش، در بخش کیفی شامل ۱. خبرگان دانشگاهی (اساتید رشته مدیریت دولتی و رشته مهندسی محیط‌زیست در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور) و ۲. رؤسای شرکت ملی گاز ایران در مناطق ۵ گانه کشور می‌باشد. به منظور نمونه‌گیری در بخش کیفی، طیفی از آگاهان کلیدی در زمینه « توسعه پایدار زیست محیطی » انتخاب شدند که از روش نمونه‌گیری "گلوله برفی" تا رسیدن به اشباع نظری، استفاده گردید. در این بخش، ۲۵ نفر انتخاب گردیدند.

جامعه آماری پژوهش، در بخش کمی شامل کلیه کارکنان رسمی و قرارداد مستقیم ۵۰ اداره زیرمجموعه شرکت گاز استان مازندران به تعداد ۱۰۸۰ نفر (۳۸۰ نفر رسمی و ۷۰۰ نفر قرارداد مستقیم) بود. روش نمونه‌گیری پژوهش با توجه به جامعه آماری مورد نظر، به صورت نمونه‌گیری نمونه‌گیری خوشه‌ای نسبی چندمرحله‌ای با فرمول کوکران و به تعداد ۲۸۵ نفر بود، به طوری که هر یک از سه حوزه غرب، شرق و مرکز استان مازندران، نقش یک حوزه را ایفا کرده و در مرحله بعد، ادارات واقع شده در هر حوزه هم، یک خوشه را تشکیل داد. پخش پرسشنامه به صورت تصادفی در خوشه و به نسبت جمعیت آن خوشه بود.

یافته‌های بخش کیفی در قالب یافته‌های حاصل از نتایج کدگذاری با رویکرد تحلیل و مفاهیم از داده‌ها است. ابتدایی‌ترین کار در این مرحله کدگذاری باز است. بر این اساس مفاهیم مشترک از واحدهای ضبط احصا شد و کدهای مشترک شمارش شد. نتایج کدگذاری باز و شماره کد مصاحبه‌شونده به هر یک از عوامل از نظر خیرگان، مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۱ فراوانی درصد پاسخ‌دهندگان خیرگان در مصاحبه‌ها به مهم‌ترین مقوله‌ای حاصل از کدگذاری باز در می‌پردازد. هم‌چنین مدل پارادایمی حاصل از تحلیل کیفی در شکل ۱ نمایش داده شده است.

جمله و عبارت برای هر یک از مصاحبه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و کدهای مفهومی از رونوشت مصاحبه‌ها استخراج شدند. در مرحله‌ی بعدی با انجام پالایش و عمل کاهش، این مؤلفه‌ها در قالب مقوله‌های فرعی سازمان‌دهی و با بررسی مستمر نام‌گذاری شدند. به‌منظور اطمینان از سازمان‌دهی مناسب هر یک از مفاهیم و مقولات، مجدداً رونوشت مصاحبه‌ها واریسی شد؛ و با مرور این مقوله‌ها به‌منظور رسیدن به اشباع منطقی برای مقوله‌های اصلی و مقوله‌های فرعی صورت گرفت. کدگذاری باز و محوری، زمانی متوقف گردید که یک طبقه‌بندی معنادار پس از چندین بررسی درباره رونوشت مصاحبه‌ها حاصل شد. به‌طور کلی از تحلیل داده‌های کیفی پژوهش در مرحله کدگذاری ۳۲۹، کد مفهومی اولیه حاصل شد.

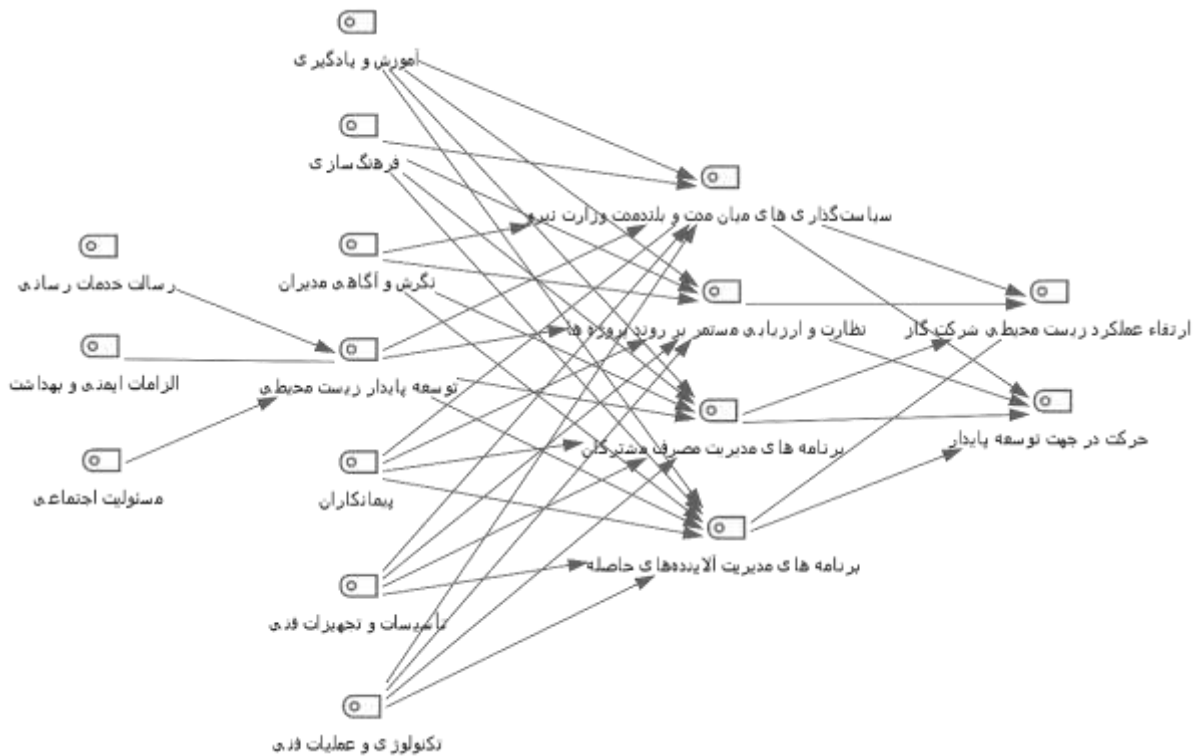
جدول ۱- ابعاد و شاخص‌های مدل

ابعاد (کدگذاری محوری)	شاخص (کدگذاری باز)
رسالت خدمات‌رسانی	نیاز به شناسایی ریسک‌ها برای گازرسانی به مناطق صعب‌العبور کاهش صدای ایستگاه‌های تقلیل فشار شهری گازرسانی به صنایع، نیروگاه‌ها و پالایشگاه‌ها گازرسانی به جایگاه‌های سی‌ان‌جی
الزامات ایمنی و بهداشت	گازرسانی به مناطق مختلف کشور از جمله مناطق جنگلی و کوهستانی برنامه‌ریزی و کنترل توسط واحد محیط‌زیست سازمان گاز ارتقاء سطح ایمنی و بهداشت اجرای الزامات استانداردهای مختلف در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست تخصیص بودجه کافی به امور بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست ایجاد واحد بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست جهت حفاظت از محیط‌زیست
مسئولیت اجتماعی	تقویت مسئولیت‌های اجتماعی، قانونی و محیط‌زیستی رونق اقتصاد بومی در جهت کاهش مهاجرت از روستاها به شهرها کوچ معکوس از شهر به روستا جبران تخریب منابع طبیعی پس از اجرای پروژه‌ها با کاشت نهال جایگزین
آموزش و یادگیری	عدم قطع درختان و چوب برای سیستم گرمایش منازل پاسخگویی از تأثیرات منفی بر محیط‌زیست تدوین سرفصل‌های آموزشی محیط‌زیستی بهره‌گیری از پتانسیل دانشگاه‌ها در اجرای پروژه‌های عملیاتی تهیه کتب و جزوات آموزشی و ارائه در مدارس پخش تیزرهای آموزش از صدا و سیما

آموزش نیروهای شرکت گاز	
برنامه‌های آموزش مدیران و کارکنان	
فرهنگ‌سازی در خصوص ابعاد محیط‌زیستی در سطح کارکنان و سایر ذی‌نفعان	<b>فرهنگ‌سازی</b>
اجرای طرح‌های تشویقی/تنبیهی برای پرسنل و پیمانکاران	
فرهنگ‌سازی در مورد اهمیت اقدامات محیط‌زیستی	
ترغیب رانندگان به گازسوز کردن خودروها	
آگاهی از مدیریت ریسک‌های احتمالی	<b>نگرش و آگاهی مدیران</b>
اعتقاد و التزام مدیریت ارشد به پاسخگویی به مردم	
تغییر نگرش بنیادی و اساسی در نگاه مدیران ارشد	
استفاده از مشاوران با دانش روز	
تغییر از گفتار به کردار درباره مسائل محیط‌زیست	
کاهش شعارهای محیط‌زیستی بدون عمل	
مطالعات محیط‌زیستی و گرفتن مجوزهای لازم قبل از اجرای پروژه	<b>توسعه پایدار زیست محیطی</b>
تأمین اعتبارات لازم محیط‌زیستی در بودجه‌های سنواتی	
مطالعات بیشتر پیرامون راه‌حل‌های کاهش دهنده آسیب به محیط زیست	
توسعه مشارکت سیستم‌های مدیریتی و ارتقاء سلامت	
توسعه سامانه‌های اطلاعاتی و مکانیزاسیون فرآیندها	
توسعه پژوهش و الگوبرداری رفتاری موفق	
آموزش پیمانکاران مجری	<b>پیمانکاران</b>
الزام پیمانکاران به حفظ محیط‌زیست در متن پیمان‌های اجرائی	
پایش مستمر عملکرد پیمانکاران در اجرای مؤثر پروژه‌های گازرسانی	
توسعه جایگاه‌های سی ان جی جهت کاهش آلودگی هوا	<b>تأسیسات و تجهیزات فنی</b>
ارتقاء و بهبود تجهیزات گازی مشترکین عمده و جزء	
استفاده از فناوری‌های نوین محیط‌زیستی	
ایجاد فناوری‌های ردیابی کننده انواع نشت با بالاترین سرعت	
افزایش بهره‌وری و بقای لوازم تجهیزات گازی	<b>تکنولوژی و عملیات فنی</b>
حفاظت از خطوط لوله در مقابل خوردگی	
تعویض صحیح و خروج فیلترهای مربوط به ایستگاه‌های تقلیل فشار	
تعویض صحیح روغن ترانس و کثیف‌فیلتر و عدم تخلیه و ریزش آن به روی خاک	
در قالب و حدود شرح داده شده در استاندارد ایزو مربوطه	<b>سیاست‌گذاری‌های میان‌مدت و بلندمدت وزارت نیرو</b>
اولویت واقعی مسائل محیط‌زیستی در برنامه‌های پنج‌ساله	
ارتباط مؤثر و الگوبرداری از پروژه‌های انجام گرفته کشورهای دیگر	
تدوین و تشریح آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های محیط‌زیستی	
تدوین استانداردها و معیارهای مصرف انرژی	
تدوین استراتژی تأمین انرژی پایدار	
تحت پوشش قرار دادن روستاها و مناطق دارای ۲۰ خانوار	
سیاست‌گذاری کلان	
تبدیل کشور به قدرت منطقه‌ای در ژئوپایکی و ژئواونومیک تا ۱۴۰۴	

<p>پایش و اندازه‌گیری جنبه‌های محیط‌زیستی تجهیزات در حال بهره‌برداری ارزیابی محیط‌زیستی پروژه‌ها قبل از طراحی و اجرا بازنگری در نکات محیط‌زیستی در صورت لزوم امکان‌سنجی درست پروژه‌ها پایش فعالیت شرکت از طریق ایزو نظارت و کنترل بر حفاری‌های صحیح ارتقای راندمان گرمایش و سرمایش منازل محدود کردن استفاده از چوب جنگل برای گرمایش منزل با جایگزینی گاز استفاده از سوخت پاک به جای سوخت‌های فسیلی (بهره‌وری انرژی) بهینه‌سازی مصرف گازهای ایستگاه‌های تقلیل فشار سی‌جی‌اس بازیافت و بازیابی</p>	<p><b>نظارت و ارزیابی مستمر بر روند پروژه‌ها</b></p> <p><b>برنامه‌های مدیریت مصرف مشترکان</b></p>
<p>کاهش مصرف منابع و انرژی (بهینه‌سازی مصرف انرژی) بازطراحی وسایل گازسوز با راندمان بالا اجرای برنامه‌های جمع‌آوری ضایعات رها شده در محیط‌زیست بازیابی ته مانده مرکاپتان از بشکه‌ها جلوگیری از ریزش مرکاپتان روی زمین در حین تخلیه شناسایی و برنامه‌ریزی کنترل آلاینده محیط‌زیست براساس ابلاغیه‌ها کاهش فلرینگ مدیریت پساب استقرار نظام جامع مدیریت پسماند استقرار نظام مدیریت و ارزیابی چرخه عمر مواد ایجاد واحد مدیریت کربن</p>	<p><b>برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله</b></p>
<p>مدیریت کنترل گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا توسعه مشترکین سوخت پاک صیانت از جنگل‌ها و محیط‌زیست در اجرای پروژه‌ها مدیریت بحران‌های محیط‌زیستی افزایش بهره‌وری انرژی حذف تمامی حوادث اثرات سوء بر افراد و محیط‌زیست تغییرات اولویت شرکت گاز از منظر تولید به دوستدار محیط‌زیست</p>	<p><b>ارتقاء عملکرد زیست محیطی شرکت گاز</b></p>
<p>اشتغال‌زایی رونق کسب و کار توسعه مدیریت دانش کاهش هزینه‌های سوخت ارزیابی پایداری محیط‌زیستی سرمایه‌گذاری در حوزه مدیریت انرژی رفاه ناشی از تأمین سوخت راحت، ارزان و تقریباً پاک ایجاد فضای ارتباطی باز درون و برون‌سازمانی در رسیدن به هدف بهسازی و تقویت سیستم حمل و نقل همگانی در شهرهای بزرگ استان</p>	<p><b>حرکت در جهت توسعه پایدار</b></p>





شکل ۱- مدل پارادایمی پژوهش در محیط نرم افزار مکس کیودا

### آمار استنباطی

در این مرحله ابتدا روایی صوری پرسشنامه حاصل از مرحله کیفی، طی نظرسنجی از چندین خبره و انجام اصلاحات مورد نظر آنها تأیید گردید و بر اساس محاسبه CVI و CVR برای هر یک از گویه‌ها، روایی محتوایی پرسشنامه، مورد تأیید یک گروه ۲۰ نفره متشکل از خبرگان دانشگاهی و سازمانی قرار گرفت، به طوری که محدوده CVI و CVR برای هر یک از گویه‌ها بین ۰/۸ تا ۱/۰ بدست آمد. برای سنجش مدل، پرسشنامه حاصل از مرحله کیفی بعد از تأیید پایایی، با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای نسبی در بین ۲۸۵ تن از نمونه‌ها توزیع و داده‌ها با روش تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی با نرم افزارهای SPSS و AMOS تحلیل گردید.

سوال ویژه اول: ابعاد الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران، کدامند؟

برای تشخیص این مسأله که تعداد داده‌های مورد نظر (اندازه نمونه‌ها و رابطه بین متغیرها) برای تحلیل عاملی

### یافته‌های بخش کمی

#### آمار توصیفی

در بررسی توصیفی آزمودنی‌های تحقیق، ۲۳۲ نفر مرد (۸۱/۴۰ درصد) و ۵۳ نفر زن (۱۸/۶۰ درصد) و ۴۸ نفر مجرد (۱۶/۸۴ درصد) و ۲۳۷ نفر متاهل (۸۳/۱۶ درصد) بوده‌اند. در رده‌های سنی آزمودنی‌ها، ۲۷ نفر ۳۰ سال و کمتر (۹/۴۷ درصد)، ۷۲ نفر بین ۳۱ تا ۴۰ سال (۲۵/۲۶ درصد)، ۹۸ نفر ۴۱ تا ۵۰ سال (۳۴/۳۹ درصد) و ۸۸ نفر (۳۰/۸۸ درصد) بیشتر از ۵۰ سال بوده‌اند. در میزان تحصیلات، ۷۳ نفر کاردانی و کمتر (۲۵/۶۱ درصد)، ۱۴۸ نفر کارشناسی (۵۱/۹۳ درصد) و ۶۴ نفر (۲۲/۴۶ درصد) دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. در سابقه خدمت هم، ۲۶ نفر کمتر از ۵ سال و کمتر (۹/۱۲ درصد)، ۴۳ نفر بین ۶ تا ۱۰ سال (۱۵/۰۹ درصد)، ۷۹ نفر بین ۱۱ تا ۱۵ سال (۲۷/۷۲ درصد)، ۷۶ نفر (۲۶/۶۷ درصد) ۱۶ تا ۲۰ سال و ۶۱ نفر (۲۱/۴۰ درصد) بیشتر از ۲۰ سال داشته‌اند.

مناسب هستند یا خیر؟ از شاخص آزمون تناسب کایزر - مایر<sup>۱</sup> و آزمون بارتلت استفاده گردید. آزمون تناسب کایزر - مایر شاخصی از کفایت نمونه‌گیری است که کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی می‌کند.

جدول ۲- نتایج شاخص KMO و آزمون بارتلت برای سازه پژوهش

سازه	عدد آزمون تناسب کایزر مایر و آزمون بارتلت
شرایط علی	KMO ۰/۸۵۳
	Bartlett ۱۸۷۸/۲۷۲
	Df ۱۲۰
	P-Value ۰/۰۰۰۹
شرایط زمينه‌ای	KMO ۰/۸۶۱
	Bartlett ۲۰۱۷/۳۶۴
	Df ۱۲۰
	P-Value ۰/۰۰۰۹
شرایط مداخله‌ای	KMO ۰/۷۸۲
	Bartlett ۱۳۱۴/۱۹۸
	Df ۵۵
	P-Value ۰/۰۰۰۹
راهبرد	KMO ۰/۸۵۴
	Bartlett ۳۷۹۲/۸۰۴
	Df ۴۹۶
	P-Value ۰/۰۰۰۹
پیامد	KMO ۰/۹۳۸
	Bartlett ۱۶۱۳/۰۶۶
	Df ۱۰۵
	P-Value ۰/۰۰۰۹

خواهد بود. جدول ۳ نتایج مربوط به عوامل استخراج شده و درصد واریانس تبیین شده توسط ابعاد شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌ای، راهبرد و پیامد را نشان می‌دهد. برای بررسی مدل پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شده که نتایج در جدول ۴ آمده است.

جدول ۲ نشان می‌دهد، مقدار KMO (کفایت نمونه‌برداری) برابر ۰/۸۵۳، ۰/۸۶۱، ۰/۷۸۲، ۰/۸۵۴ و ۰/۸۲۹ برای هر یک از شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌ای، راهبرد و پیامد و سطح معناداری آزمون کرویت بارتلت برابر ۰/۰۰۰۹ است. بنابراین، علاوه بر کفایت نمونه‌برداری، اجرای تحلیل عاملی بر پایه ماتریس همبستگی مورد مطالعه نیز قابل توجیه

<sup>۱</sup>.KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of sampling Adequacy)

جدول ۳- عوامل استخراج شده و درصد واریانس تبیین شده توسط ابعاد مدل پارادایمی

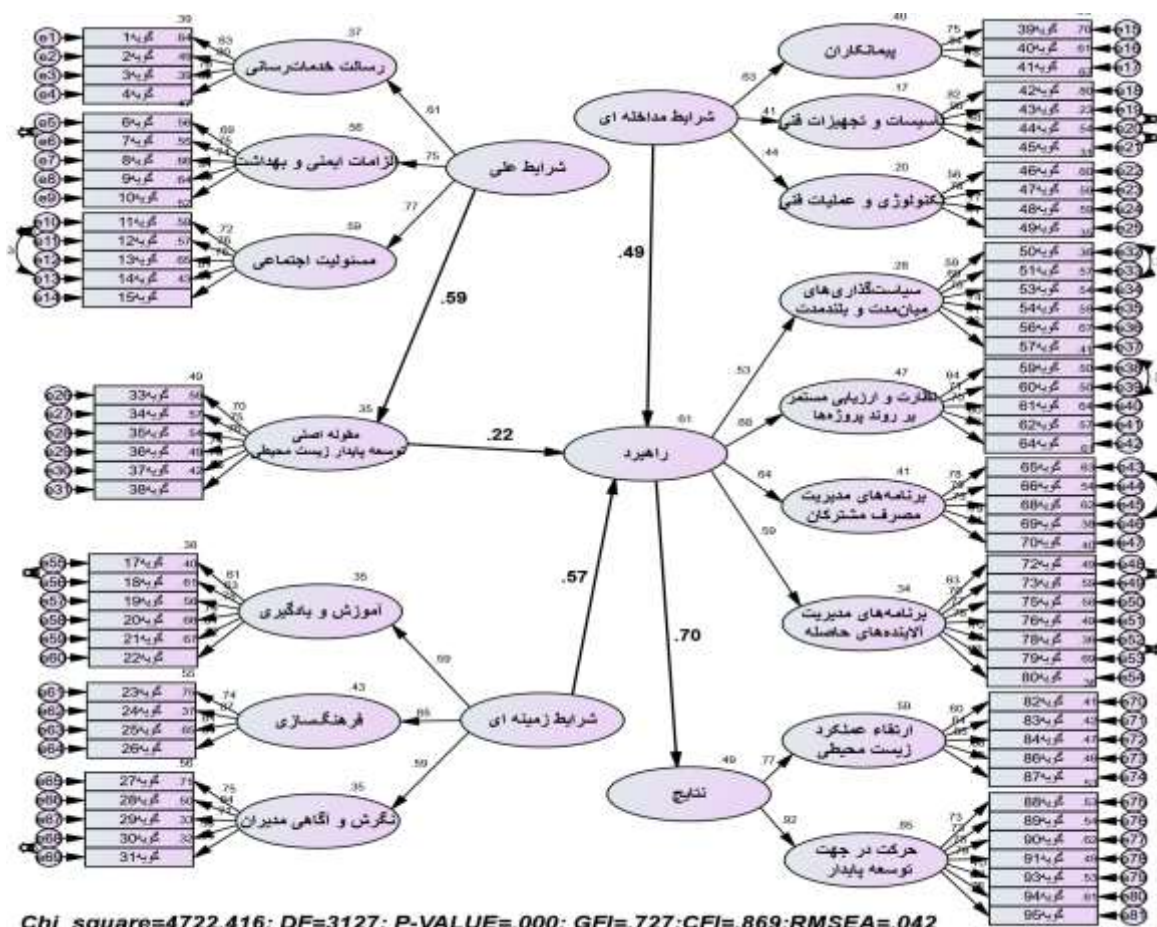
مجموع توان دوم بارهای عاملی بعد از چرخش واریانس			مجموع توان دوم بارهای عاملی استخراج شده			مقادیر ویژه اولیه			ابعاد
درصد از واریانس تجمعی	در صد از واریانس	کل	درصد از واریانس تجمعی	در صد از واریانس	کل	درصد از واریانس تجمعی	در صد از واریانس	کل	
۲۱/۱۵	۲۱/۱۵	۳/۳۸	۳۵/۲۷	۳۵/۲۷	۵/۶۴	۳۵/۲۷	۳۵/۲۷	۵/۶۴	رسالت خدمات رسانی
۴۱/۰۰	۱۹/۸۴	۳/۱۷	۴۶/۱۷	۱۰/۹۰	۱/۷۴	۴۶/۱۷	۱۰/۹۰	۱/۷۴	الزامات ایمنی و بهداشت
۵۶/۳۵	۱۵/۳۶	۲/۴۶	۵۶/۴۴	۱۰/۲۶	۱/۶۴	۵۶/۴۴	۱۰/۲۶	۱/۶۴	مسئولیت اجتماعی
۲۳/۲۲	۲۳/۲۲	۳/۷۱	۳۳/۷۱	۳۳/۷۱	۵/۳۹	۳۳/۷۱	۳۳/۷۱	۵/۳۹	آموزش و یادگیری
۴۲/۰۷	۱۸/۸۵	۳/۰۲	۴۸/۲۷	۱۴/۵۶	۲/۳۳	۴۸/۲۷	۱۴/۵۶	۲/۳۳	فرهنگ سازی
۵۹/۵۶	۱۷/۴۹	۲/۸۰	۵۹/۷۴	۱۱/۴۶	۱/۸۳	۵۹/۷۴	۱۱/۴۶	۱/۸۳	نگرش و آگاهی مدیران
۲۵/۱۳	۲۵/۱۳	۲/۷۶	۳۲/۷۰	۳۲/۷۰	۳/۶۰	۳۲/۷۰	۳۲/۷۰	۳/۶۰	پیامنکاران
۴۸/۲۷	۲۳/۱۴	۲/۵۵	۵۵/۳۸	۲۲/۶۸	۲/۴۹	۵۵/۳۸	۲۲/۶۸	۲/۴۹	تأسیسات و تجهیزات فنی
۶۸/۹۵	۲۰/۶۹	۲/۲۸	۶۸/۹۵	۱۳/۵۸	۱/۴۹	۶۸/۹۵	۱۳/۵۸	۱/۴۹	تکنولوژی و عملیات فنی
۱۴/۲۶	۱۴/۲۶	۴/۵۶	۲۴/۹۴	۲۴/۹۴	۷/۹۸	۲۴/۹۴	۲۴/۹۴	۷/۹۸	سیاست گذاری های میان مدت و بلندمدت وزارت نیرو
۲۶/۱۷	۱۱/۹۱	۳/۸۱	۳۳/۴۰	۸/۴۶	۲/۷۱	۳۳/۴۰	۸/۴۶	۲/۷۱	نظارت و ارزیابی مستمر بر روند پروژه ها
۳۷/۴۴	۱۱/۲۷	۳/۶۱	۴۱/۳۱	۷/۹۱	۲/۵۳	۴۱/۳۱	۷/۹۱	۲/۵۳	برنامه های مدیریت مصرف مشترکان
۴۶/۳۸	۸/۹۴	۲/۸۶	۴۶/۳۸	۵/۰۸	۱/۶۲	۴۶/۳۸	۵/۰۸	۱/۶۲	برنامه های مدیریت آلاینده های حاصله
۲۸/۳۰	۲۸/۳۰	۴/۲۴	۴۰/۰۷	۴۰/۰۷	۶/۰۱	۴۰/۰۷	۴۰/۰۷	۶/۰۱	ارتقاء عملکرد محیط زیستی شرکت گاز
۴۸/۶۸	۲۰/۳۸	۳/۰۶	۴۸/۸۴	۸/۷۸	۱/۳۲	۴۸/۸۴	۸/۷۸	۱/۳۲	حرکت در جهت توسعه پایدار

سوال ویژه دوم: روابط بین ابعاد الگوی محیط زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران، چگونه است؟  
برای بررسی سوال دوم پژوهش با استفاده از تحلیل مسیر در مدل پژوهش به بررسی روابط بین ابعاد الگوی مطلوب محیط زیستی توسعه پایدار پرداخته شد. شکل ۲ خروجی اثرات و روابط میان هر یک از ابعاد مدل را در حالت ضرایب استاندارد نشان می دهد.

با توجه به این که نتایج (پیامد) دارای دو بعد می باشد بنابراین انجام تحلیل عاملی مرتبه ی دوم برای آن امکان پذیر نمی باشد. از دیگه نمونه ها، ابعاد پانزده گانه مدل اکتشافی به عنوان سازه های مدل در تبیین محیط زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران، تأثیر معناداری دارد. برای اولویت بندی ابعاد تبیین کننده مدل، با توجه ضرایب استاندارد تحلیل عاملی مرتبه دوم ملاحظه می گردد که بعد الزامات ایمنی و بهداشت در اولویت اول و بعد تأسیسات و تجهیزات فنی در اولویت نهایی قرار می گیرد.

جدول ۴- تحلیل عاملی مرتبه دوم ابعاد تبیین‌کننده مدل پارادایمی پژوهش

نتایج	P-Value	مقادیر t	ضرایب استاندارد	ابعاد سازه الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۶/۷۱۵	۰/۵۹	رسالت خدمات‌رسانی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۸/۳۴۷	۰/۷۸	الزامات ایمنی و بهداشت
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۸/۲۲۴	۰/۷۵	مسئولیت اجتماعی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۶/۰۱۳	۰/۶۰	آموزش و یادگیری
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۶/۶۹۲	۰/۶۷	فرهنگ‌سازی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۶/۱۷۹	۰/۵۶	نگرش و آگاهی مدیران
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۵/۸۴۷	۰/۶۱	پیمانکاران
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۳/۸۲۰	۰/۳۹	تأسیسات و تجهیزات فنی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۳/۶۵۴	۰/۴۱	تکنولوژی و عملیات فنی
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۶/۸۰۷	۰/۵۶	سیاست‌گذاری‌های میان‌مدت و بلندمدت وزارت نیرو
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۸/۸۶۶	۰/۷۷	نظارت و ارزیابی مستمر بر روند پروژه‌ها
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۹/۸۳۳	۰/۷۳	برنامه‌های مدیریت مصرف مشترکان
معنی‌دار است.	۰/۰۰۰۹	۷/۴۲۱	۰/۵۹	برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله



شکل ۲- مدل پارادایمی پژوهش در حالت ضرایب استاندارد

جدول ۵- تحلیل مسیر مدل پارادایمی پژوهش

مسیرها	ضرایب استاندارد	مقادیر t	P-Value	نتایج
شرایط علی بر مقوله اصلی	۰/۵۹	۵/۳۷۹	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
مقوله اصلی بر راهبردها (راهکارها)	۰/۲۲	۳/۰۱۸	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
شرایط زمینه‌ای بر راهبردها (راهکارها)	۰/۵۷	۴/۰۱۸	۰/۰۱۶	معنی دار است.
شرایط مداخله‌ای بر راهبردها (راهکارها)	۰/۴۹	۳/۱۹۴	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.
راهبردها (راهکارها) بر نتایج (پیامدها)	۰/۷۰	۴/۶۵۰	۰/۰۰۰۹	معنی دار است.

سوال ویژه سوم: اولویت‌بندی هر یک از ابعاد الگوی زیست محیطی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران، چگونه است؟ با توجه به این که در بخش مربوط به تحلیل عاملی تایید مرتبه دوم به اولویت‌بندی هر یک از ابعاد تبیین‌کننده الگوی زیست محیطی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران پرداخته شد، در این بخش، بررسی اولویت‌ها با استفاده از آزمون فریدمن انجام گردید. بیشترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به مربوط به متغیر نتایج با میانگین رتبه ۴/۲۷، دومین اولویت مربوط به مقوله اصلی با میانگین رتبه ۴/۲۶، سومین اولویت مربوط به شرایط مداخله‌ای با میانگین رتبه ۳/۵۴، چهارمین اولویت مربوط به راهبرد با میانگین رتبه ۳/۳۹، پنجمین اولویت مربوط به شرایط زمینه‌ای با میانگین رتبه ۳/۰۱ و کمترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به مقوله علی با میانگین رتبه ۲/۵۳ بوده است. در شرایط علی، بیشترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد رسالت خدمات‌رسانی با میانگین رتبه ۲/۱۶ و کمترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد الزامات ایمنی و بهداشت با میانگین رتبه ۱/۷۶ بوده است. در شرایط زمینه‌ای، بیشترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد فرهنگ‌سازی با میانگین رتبه ۲/۲۸ و کمترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد نگرش و آگاهی مدیران با میانگین رتبه ۱/۶۹ بوده است. در شرایط مداخله‌ای، بیشترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد پیمانکاران با میانگین رتبه ۲/۲۴ و کمترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد تأسیسات و تجهیزات فنی با میانگین رتبه ۱/۶۲ بوده است. در راهبردها، بیشترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد نظارت و ارزیابی مستمر بر روند پروژه‌ها با میانگین رتبه ۲/۹۹ و کمترین

اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله با میانگین رتبه ۱/۹۴ بوده است. در نتایج، بیشترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد حرکت در جهت توسعه پایدار با میانگین رتبه ۱/۵۸ و کمترین اولویت از لحاظ عملکردی مربوط به بعد ارتقاء عملکرد زیست محیطی شرکت گاز با میانگین رتبه ۱/۴۲ بوده است.

### بحث

تحقیق حاضر در پی طراحی الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران بوده و با بهره‌گیری از روش‌های کیفی و کمی به سوالات پژوهش پاسخ داده شد. طبق نتایج بخش کیفی، مدل پارادایمی پژوهش دارای پانزده بعد بوده و طبق نتایج بخش کمی، ابعاد رسالت خدمات‌رسانی (ضریب مسیر ۰/۵۹، مقادیر تی ۶/۷۱۵ و مقدار p-value ۰/۰۰۰۹)، الزامات ایمنی و بهداشت (۰/۷۸، ۸/۳۴۷ و ۰/۰۰۰۹)، مسؤلیت اجتماعی (۰/۷۵، ۸/۲۲۴ و ۰/۰۰۰۹)، آموزش و یادگیری (۰/۱۶، ۶/۰۱۳ و ۰/۰۰۰۹)، فرهنگ‌سازی (۰/۶۷، ۶/۶۹۲ و ۰/۰۰۰۹)، نگرش و آگاهی مدیران (۰/۵۶، ۶/۱۷۹ و ۰/۰۰۰۹)، پیمانکاران (۰/۶۱، ۵/۸۴۷ و ۰/۰۰۰۹)، تأسیسات و تجهیزات فنی (۰/۳۹، ۳/۸۲ و ۰/۰۰۰۹)، تکنولوژی و عملیات فنی (۰/۴۱، ۳/۶۵۴ و ۰/۰۰۰۹)، سیاست‌گذاری‌های میان‌مدت و بلندمدت وزارت نیرو (۰/۵۶، ۶/۸۰۷ و ۰/۰۰۰۹)، نظارت و ارزیابی مستمر بر روند پروژه‌ها (۰/۷۷، ۸/۸۶۶ و ۰/۰۰۰۹)، برنامه‌های مدیریت مصرف مشترکان (۰/۷۳، ۹/۸۳۳ و ۰/۰۰۰۹)، برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله (۰/۵۹، ۷/۴۲۱ و

۰/۰۰۰۹)، ارتقاء عملکرد محیط‌زیستی شرکت گاز و حرکت در جهت توسعه پایدار، تبیین‌کننده الگوی زیست محیطی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران می‌باشند. نتایج پژوهش محمدی حمیدی و سبحانی (۱۳۹۷) و در خصوص توسعه پایدار در منطقه خاورمیانه، نشان داد که ایران از نظر میزان گازهای گلخانه‌ای و انرژی تجدیدپذیر، وضعیت مطلوبی ندارد که ناظر بر برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله می‌باشد. در پژوهش حاضر، بعد برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله از ابعاد راهبرد (راهکار) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش محمدی حمیدی و سبحانی هم‌خوانی دارد. نتایج پژوهش فیروزی و همکاران (۱۳۹۶) و در خصوص ارزیابی شاخص‌های پایداری محیط‌زیستی، بر نقش آلودگی هوا و آلاینده‌های صنعتی در پایبندی به توسعه محیط‌زیستی تأکید نمود. در پژوهش حاضر، بعد برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله از ابعاد راهبرد (راهکار) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش فیروزی، محمدی ده‌چشمه و سعیدی هم‌خوانی دارد. نتایج تحقیق سادات هاشمی و همکاران (۱۳۹۵) و در خصوص عوامل مؤثر بر محیط زیست و توسعه پایدار، حاکی از آن است که کارایی انرژی عموماً باعث کاهش شدت انتشار آلاینده‌ها شده‌اند. در پژوهش حاضر، بعد ارتقاء عملکرد محیط‌زیستی از ابعاد نتایج (پیامد) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش سادات هاشمی، نصراللهی و بامری هم‌خوانی دارد. در تحقیق قادری، رنجبر و قادری (۱۳۹۴) و در خصوص اثرات محیط‌زیستی پالایشگاه‌های نفت و گاز، تأکید گردید که اولین گام در مسیر ارزیابی اثرات محیط‌زیستی، انتخاب معیارهای خطرآفرین و در واقع تعیین ریسک فاکتورها است که این امر ناظر بر آگاهی مدیران ارشد و میانی است. در پژوهش حاضر، بعد نگرش و آگاهی مدیران از ابعاد شرایط زمینه‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش قادری، رنجبر و قادری هم‌خوانی

دارد. نتایج تحقیق نوابخش و ثابتی (۱۳۹۴) و در خصوص تأثیر سرمایه فرهنگی بر ابعاد توسعه پایدار شهری، نشان داد که برای نیل به اهداف توسعه پایدار پیشنهاداتی چون فرهنگ‌سازی برای حفظ محیط زیست، تهیه پیوست فرهنگی، ارتقاء سطح فرهنگ عمومی و مسؤولیت پذیری شهروندان ارائه گردید. در پژوهش حاضر، بعد مسؤولیت اجتماعی از ابعاد شرایط علی و بعد فرهنگ‌سازی از ابعاد شرایط زمینه‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعدهای مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش نوابخش و ثابتی هم‌خوانی دارد. نتایج پژوهش عزیزیان و همکاران (۱۳۹۴) و در خصوص رابطه محیط‌زیست و توسعه پایدار شهری، بر ارتباط بین این دو متغیر تأکید نمود. در پژوهش حاضر، بعد حرکت در جهت توسعه پایدار از ابعاد نتایج (پیامد) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش عزیزیان و همکاران هم‌خوانی دارد. در تحقیق احمدنژاد و همکاران (۱۳۹۴) و در خصوص توسعه پایدار در صنعت نفت و گاز از طریق الزامات و تعهدات شرکت‌های خارجی، محققان بر اهمیت پایبندی به الزامات و قوانین موجود تأکید نمودند. در پژوهش حاضر، بعد الزامات ایمنی و بهداشت از ابعاد شرایط علی تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش احمدنژاد، و همکاران هم‌خوانی دارد. در تحقیق کمال‌غریبی (۱۳۹۳) و در خصوص دستیابی به توسعه پایدار در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، محقق بر ارتباط بین توسعه پایدار و الزامات محیط‌زیستی تأکید نمود. در پژوهش حاضر، بعد حرکت در جهت توسعه پایدار از ابعاد نتایج (پیامد) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش کمال‌غریبی هم‌خوانی دارد. در تحقیق پروین و همکاران (۱۳۹۳) و در خصوص کیفیت برونداد آموزش عالی و توسعه پایدار، نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین روند آموزش و حرکت در جهت توسعه پایدار وجود دارد. در پژوهش حاضر، بعد آموزش و یادگیری از ابعاد شرایط زمینه‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از

پژوهش پروین، غیائی ندوشن و محمدی همخوانی دارد. به مانند پژوهش قبلی، نتایج پژوهش مومنی (۱۳۹۳) و در خصوص برنامه‌ریزی آموزش‌های محیط زیست در توسعه پایدار، نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین روند آموزش و حرکت در جهت توسعه پایدار وجود دارد. در پژوهش حاضر، بعد آموزش و یادگیری از ابعاد شرایط زمینه‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعدهای مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش Paletta و همکاران همخوانی دارد. یافته‌های تحقیق اورالین و محمود (۲۰۱۸) و در خصوص شاخص‌های زیست محیطی پایداری، نشان داد که برای تنظیم کنندگان، سیاست‌گذاران، سرمایه‌گذاران جهانی و مدیران در ارتقاء استانداردهای کاربردی برنامه جهانی طرح گزارشگری، برای ایجاد سیاست‌های افشای شرکت برای شرکت‌های ذکر شده و ایجاد شیوه‌های پایداری در زمینه بازارهای نوظهور سودمند است. در پژوهش حاضر، بعد سیاست‌گذاری میان مدت و بلندمدت وزارت نیرو از ابعاد راهبرد (راهکار) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش اورالین و محمود همخوانی دارد. نتایج پژوهش Liu و همکاران (۲۰۱۸) و در خصوص شکاف‌های دانش در بهداشت و ایمنی محیط‌زیستی برای توسعه پایدار، نشان از تأثیر الزامات ایمنی و بهداشت داشته است. در پژوهش حاضر، بعد الزامات ایمنی و بهداشت از ابعاد شرایط علی تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش احمدنژاد، پاکرو و مشهدی هم‌خوانی دارد. نتایج تحقیق Howes و همکاران (۲۰۱۷) و در خصوص پایداری محیط‌زیستی، نشان داد که تعارض بین اهداف سیاست‌های محیط‌زیستی و کسانی که بر توسعه اقتصادی متمرکز هستند، فقدان انگیزه برای اجرای سیاست‌های محیط‌زیستی و شکست در برقراری ارتباط با ذی‌نفعان اصلی، از جمله عوامل کلیدی هستند که به ناتوانی در دستیابی به پایداری محیطی کمک می‌کند. در پژوهش حاضر، بعد سیاست‌گذاری میان مدت و بلندمدت وزارت نیرو از ابعاد راهبرد (راهکار) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش هاوس و

پژوهش پروین، غیائی ندوشن و محمدی همخوانی دارد. به مانند پژوهش قبلی، نتایج پژوهش مومنی (۱۳۹۳) و در خصوص برنامه‌ریزی آموزش‌های محیط زیست در توسعه پایدار، نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین روند آموزش و حرکت در جهت توسعه پایدار وجود دارد. در پژوهش حاضر، بعد آموزش و یادگیری از ابعاد شرایط زمینه‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش مومنی همخوانی دارد. در پژوهش ذاکریان و همکاران (۱۳۹۲) و در خصوص مسائل محیط‌زیستی و توسعه پایدار، محققان به فرهنگ‌سازی، آموزش و استفاده از تاسیسات و تجهیزات بروز تاکید داشته و آن را بر روند توسعه پایدار موثر دانستند. در پژوهش حاضر، بعدهای فرهنگ‌سازی و آموزش و یادگیری از ابعاد شرایط زمینه‌ای و بعد تأسیسات و تجهیزات فنی از ابعاد شرایط مداخله‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعدهای مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش ذاکریان، موسوی و باقری کشکولی همخوانی دارد. یافته‌های تحقیق صالحی امیری و همکاران (۱۳۹۱) و در خصوص تأثیر سرمایه اجتماعی بر توسعه پایدار، حکایت از تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیر سرمایه اجتماعی بر ابعاد متغیر توسعه پایدار داشته که ناظر بر فرهنگ‌سازی و آموزش مردم و کارکنان سازمان بود. در پژوهش حاضر، بعدهای فرهنگ‌سازی و آموزش و یادگیری از ابعاد شرایط زمینه‌ای تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعدهای مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش صالحی امیری، قدمی و بیگ زاده هم‌خوانی دارد. Shen و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیق خود در مورد ارزیابی پایداری در زمینه پایداری محیط‌زیست، بر نقش مهم آلاینده‌های و گازهای گلخانه‌ای تولیدی، تأکید داشتند. در پژوهش حاضر، بعد برنامه‌های مدیریت آلاینده‌های حاصله از ابعاد راهبرد (راهکار) تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش شن و همکاران هم‌خوانی دارد. نتایج تحقیق Paletta و همکاران (۲۰۱۹) و در خصوص دانشگاه‌ها، صنایع و توسعه پایدار رهبری

همکاران هم‌خوانی دارد. نتایج تحقیق Sutthichaimethee و Sawangdee (۲۰۱۶) و در خصوص تأثیرات زیست محیطی بخش خدمات برای ترویج توسعه پایدار، حاکی از توجه به بحث خدمات‌رسانی در جهت توسعه پایدار داشته است. در پژوهش حاضر، بعد رسالت خدمات‌رسانی از ابعاد شرایط علی تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش Sawangdee و Sutthichaimethee هم‌خوانی دارد. در پژوهش Nasibulina (۲۰۱۵) و در خصوص توسعه پایدار و اخلاق زیست محیطی، محققان مسئولیت‌پذیری و اخلاق زیست محیطی را در روند توسعه پایدار مؤثر ارزیابی نمودند. در پژوهش حاضر، بعد مسئولیت‌پذیری اجتماعی از ابعاد شرایط علی تعیین گردید. لذا نتایج پژوهش حاضر در تبیین بعد مذکور، با نتیجه حاصل از پژوهش Nasibulina هم‌خوانی دارد. بر اساس داده‌های بدست آمده و با استناد به نتایج حاصل از سوال‌های پژوهش، پیشنهادهاتی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

**الف- تقویت شرایط علی الگوی زیست محیطی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران:** گازرسانی به مناطق مختلف کشور از جمله مناطق جنگلی و کوهستانی برای بهره‌مندی همه مردم از این انرژی. شناسایی ریسک‌ها و مشکلات برای گازرسانی به مناطق صعب‌العبور تا با رفع مشکلات و چالش‌های پیش‌روی، روند توسعه صنعت گاز با سرعت بیشتری دنبال شود. برنامه‌ریزی و کنترل توسط واحد محیط‌زیست سازمان گاز تا روند خدمت‌رسانی با معیارهای محیط‌زیستی هماهنگ باشد. توسعه واحد HSE شرکت گاز به منظور ارتقاء سطح ایمنی و بهداشت از مواردی است که بایستی مدنظر قرار گیرد. تخصیص بودجه کافی به امور بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست تا توسعه واحد HSE شرکت گاز با سرعت بیشتری دنبال شود. تعامل بین منابع طبیعی و شرکت گاز برای مقابله با قطع درختان و چوب برای سیستم گرمایش منازل. رونق اقتصاد بومی در جهت کاهش مهاجرت از روستاها به شهرها با شرکت کردن شرکت گاز در طرح‌های عمرانی خارج از محدوده فعالیت شرکت گاز.

**ب- تقویت شرایط محیطی الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران:** تدوین سرفصل‌های آموزشی مسائل محیط‌زیستی و برگزاری دوره‌های آموزشی ضمن خدمت در این خصوص. تعامل شرکت گاز با مؤسسات آموزش عالی برای بهره‌گیری از پتانسیل دانشگاه‌ها در اجرای پروژه‌های عملیاتی شرکت گاز. برگزاری برنامه‌های آموزش مدیران و کارکنان بطور متناوب و در طول فصول مختلف تا بر مسائل زیست محیطی حساس شده و پایبند به آن باشند. فرهنگسازی در خصوص ابعاد محیط‌زیستی در سطح کارکنان و سایر ذی‌نفعان که البته این امر در سایه همکاری شرکت گاز با سایر سازمان‌های ذی‌نفع امکان‌پذیر خواهد بود. اعتقاد و التزام مدیریت ارشد به پاسخگویی به مردم منجر به بهبود بعد نگرش و آگاهی مدیران خواهد بود. بهره‌مندی و استفاده از مشاورانی که از دانش روز بهره‌مند هستند، تا حدود زیادی باعث بهبود بعد نگرش و آگاهی مدیران خواهد بود.

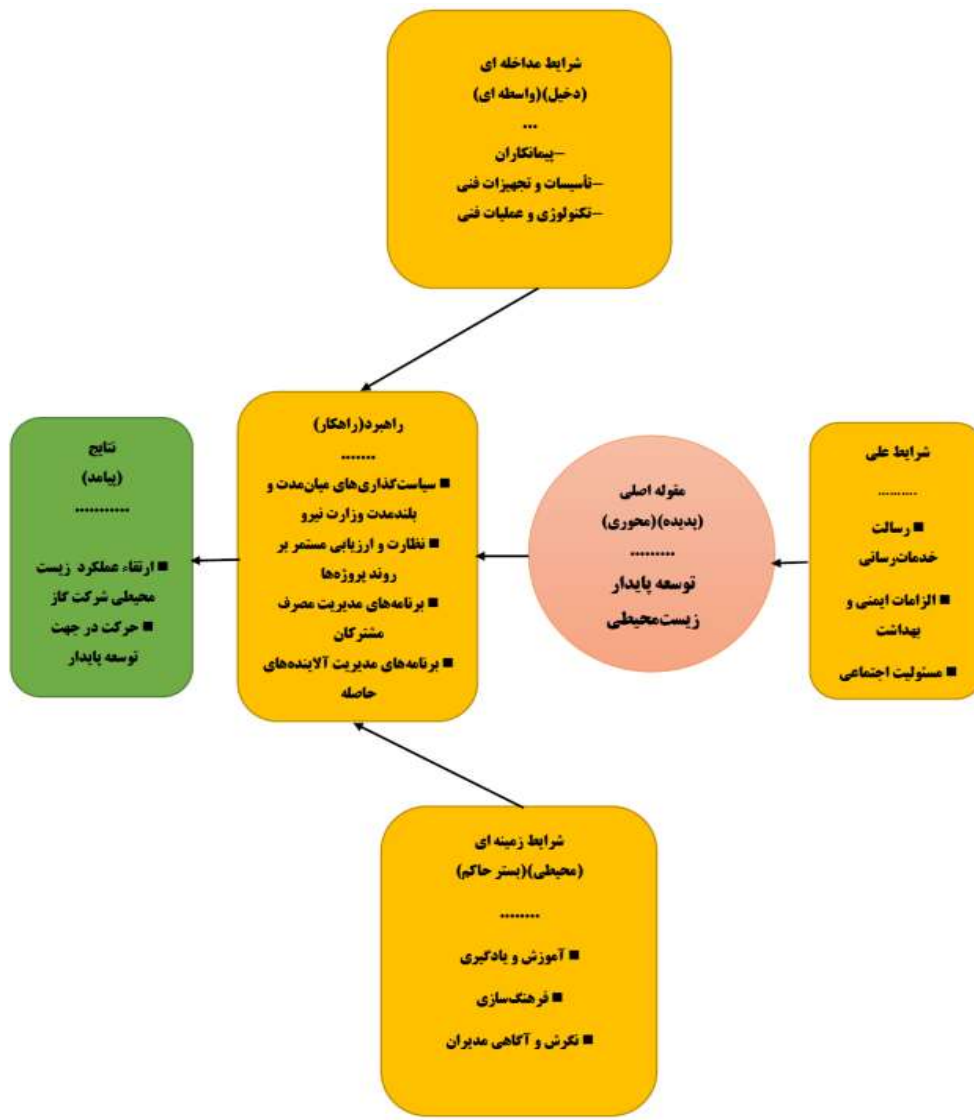
**ج- تقویت شرایط مداخله‌ای الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران:** الزام پیمانکاران به حفظ محیط‌زیست در متن پیمان‌های اجرائی و توجه به این مسأله در هنگام عقد قرارداد با پیمانکاران. پایش مستمر عملکرد پیمانکاران در اجرای مؤثر پروژه‌های گازرسانی، آنان را ملزم به رعایت مسائل محیط‌زیستی خواهد کرد. از موارد مهم در بعد تأسیسات و تجهیزات فنی، توسعه جایگاه‌های سی‌ان‌جی جهت کاهش آلودگی هوا می‌باشد. استفاده از فناوری‌های نوین محیط‌زیستی با اختصاص ردیف بودجه مناسب تا شرکت گاز به تجهیزات با استانداردهای روز دنیا مجهز باشد. حفاظت از خطوط لوله انتقال گاز در مقابل خوردگی با استفاده از شیوه‌های نوین و مدرن در نت (نگهداری و تعمیرات). تعویض صحیح روغن ترانس و کشی‌فایر و عدم تخلیه و ریزش آن به روی خاک از مباحث مربوط به تکنولوژی و عملیات فنی است.

**د- تقویت شرایط راهبردی (راهکار) الگوی زیست محیطی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران:**



شرکت گاز. از موارد مهم در اتخاذ راهبردهای مناسب در توسعه محیط‌زیستی توسعه، بازطراحی وسایل گازسوز با راندمان بالا بوده که این امر، تعامل صنعت و شرکت ملی نفت و گاز را می‌طلبد. شناسایی و برنامه‌ریزی کنترل آلاینده محیط‌زیست براساس ابلاغیه‌های صادرشده در شرکت گاز. استقرار نظام مدیریت و ارزیابی چرخه عمر مواد و مدیریت کنترل گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا. در نهایت با توجه به نتایج حاصله از مرحله کیفی و کمی پژوهش، الگوی محیط‌زیستی توسعه پایدار در صنعت گاز ایران، در شکل ۳ ارائه می‌گردد.

اولویت‌دهی واقعی و در عمل مدیران عالی و تصمیم‌گیران ارشد در مسائل محیط‌زیستی در برنامه‌های پنج‌ساله. ارتباط مؤثر و الگوبرداری از پروژه‌های انجام گرفته کشورهای دیگر، در تدوین سیاست‌گذاری میان مدت و بلندمدت وزارت نیرو مؤثر خواهد بود. تدوین و تشریح آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های محیط‌زیستی در سیاست‌گذاری میان مدت و بلندمدت شرکت گاز. امکان‌سنجی درست پروژه‌ها، جلوی بسیاری از مشکلات و چالش‌هایی که شرکت گاز با آن مواجه است را خواهد گرفت. نظارت و کنترل بر حفاری‌های صحیح و استفاده از افراد متخصص و متعهد در عملیات حفاری



شکل ۳- مدل پارادایمی پژوهش

## منابع

۱. احمدنژاد، م.؛ پاکرو، م. و مشهدی، م.، ۱۳۹۴. توسعه پایدار در صنعت نفت و گاز از طریق الزامات و تعهدات شرکت‌های خارجی به استفاده حداکثری از توان داخل در قوانین و قراردادهای نفتی، پنجمین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی، تهران، دبیرخانه دائمی همایش.
۲. الهایی زاده، م. و عابدی، ب.، ۱۳۹۷. برنامه ریزی و مدیریت محیط‌زیست در راستای دستیابی به توسعه پایدار، دومین همایش ملی دانش و فناوری علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط-زیست ایران، تهران، موسسه برگزار کننده همایش-های توسعه محور دانش و فناوری سام ایرانیان.
۳. پروین، ا.؛ غیاثی‌ندوشن، س. و محمدی، ش.، ۱۳۹۳. ارائه مدل مفهومی رابطه بین کیفیت برونداد آموزش عالی و توسعه پایدار بر اساس رویکرد سیستمی. فصلنامه پژوهش‌های رهبری و مدیریت آموزشی. دوره ۱، شماره ۱، صفحات ۹۷ تا ۱۱۷.
۴. توانا، ع. و کریمی دمنه، م.، ۱۳۹۹. بررسی ارتباط بهینه‌سازی انرژی با امنیت محیط‌زیستی و دستیابی به توسعه پایدار، ششمین کنفرانس ملی بهینه‌سازی در علوم و مهندسی، بابل.
۵. زاهدی، ش.، ۱۳۹۰. جهانی شدن و توسعه پایدار. فصلنامه مطالعات راهبردی جهانی شدن. دوره ۲، شماره ۳، صفحات ۱ تا ۱۸.
۶. زاهدی، ش.، ۱۳۹۵. توسعه پایدار جامع با تأکید بر مدیریت و کارآفرینی سبز، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
۷. ذاکریان، م.؛ موسوی، م. و باقری‌کشکولی، ع.، ۱۳۹۲. مسائل محیط‌زیستی و توسعه پایدار شهرستان‌های استان یزد. فصلنامه بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران. دوره جدید. دوره ۱۱، شماره ۳۹، صفحات ۲۹۳ تا ۳۱۵.
۸. سادات هاشمی، م.؛ نصراللهی، ز. و بامری، س.، ۱۳۹۵. ارزیابی عوامل مؤثر بر محیط زیست و توسعه پایدار در گروه کشورهای منا و OECD بر اساس مدل STIRPAT. مجله اقتصاد تطبیقی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. دوره ۳، شماره ۲، صفحات ۱۲۷ تا ۱۴۸.
۹. صالحی‌امیری، ر.؛ قدمی، م. و بیگزاده، ی.، ۱۳۹۱. طراحی و ارائه الگو جهت سنجش تأثیر سرمایه اجتماعی بر ابعاد توسعه پایدار، فراسوی مدیریت. دوره ۶، شماره ۲۳، صفحات ۱۵ تا ۳۷.
۱۰. عزیزیان م.ص.؛ ساعدی، س.؛ محمودی، پ. و خورشیدی، ن.، ۱۳۹۴. بررسی رابطه محیط-زیست و توسعه پایدار شهری. دومین کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار، به صورت الکترونیکی، مؤسسه بین‌المللی معماری، شهرسازی مهرآفرین.
۱۱. فیاضی، م.، ۱۳۹۹. بررسی ابعاد محیط‌زیستی و مدیریت شهری با تأکید بر کارآفرینی و توسعه پایدار (مطالعه موردی: شهریزد)، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری، توسعه و بازآفرینی زیرساخت‌های شهری در ایران، تهران.
۱۲. فیروزی، م.؛ محمدی ده‌چشمه، م. و سعیدی، ج.، ۱۳۹۶. ارزیابی شاخص‌های پایداری محیط‌زیستی با تأکید بر آلودگی هوا و آلاینده‌های صنعتی، مطالعه موردی: کلان شهر اهواز. دو فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری. دوره ۸، شماره ۱، صفحات ۱۳ تا ۲۸.
۱۳. قادری، ع.؛ رنجبر، ع. و قادری، ع.، ۱۳۹۴. ارزیابی اثرات محیط‌زیستی پالایشگاه‌های نفت و گاز. چهارمین همایش سراسری محیط‌زیست، انرژی و پدافند زیستی، تهران، مؤسسه آموزش عالی مهر ارون-گروه ترویجی دوستداران محیط‌زیست.
۱۴. کاشانی اصل، ا.؛ صلاحی، و. و رامش، س.، ۱۳۹۷. کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در

- Beginning to the Contemporary Issues. Zagreb International Review of Economics & Business. Vol. 21, No. 1, pp: 67-94.
22. **Liu, S.; Lu, Y. and Chen, W., 2018.** Bridge knowledge gaps in environmental health and safety for sustainable development of nano-industries. *Nano Today*. Vol. 23, pp: 11-15.
  23. **Mikulcic, H.; Duicic, N. and Dewil, R., 2017.** Environmental management as a pillar for sustainable development. *Journal of Environmental Management*. Vol. 203, pp: 867-871.
  24. **Nasibulina, A., 2015.** Education for Sustainable Development and Environmental Ethics, Worldwide trends in the development of education and academic research. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 214, pp: 1077-1082.
  25. **Orazalin, N. and Monowar, M., 2018.** Economic, environmental, and social performance indicators of sustainability reporting: Evidence from the Russian oil and gas industry. *Energy Policy*. Vol. 121, pp: 70-79.
  26. **Paletta, A.; Fava, F.; Ubertini, F.; Bastioli, C.; Gregori, G.; La Camera, F. and Douvan, A.R., 2019.** Universities, industries and sustainable development: Outcomes of the 2017 G7 Environment Ministerial Meeting. *Sustainable Production and Consumption*. Vol. 19, pp: 1-10.
  27. **Scherer, L.; Behrens, P.; de Koning, A.; Heijungs, R.; Sprecher, B., Tukker A. (2018).** Trade-offs between social and environmental Sustainable Development Goals. *Environmental Science and Policy*. Vol. 90, pp: 65-72.
  28. **Shen, J.; Zhang, X.; Lv, Y.; Yang, X.; Wu, J.; Lin, L. and Yanzong, Z., 2019.** An improved energy evaluation of the environmental sustainability of China's steel production from 2005 to 2015. *Ecological Indicators*. Vol. 103, pp: 55-69.
  29. **Sutthichaimethee, P. and Sawangdee, Y., 2016.** Modeling environmental impact of service sectors to promote sustainable development of Thailand. *Ethics in science and environmental politics*. Vol. 16, pp: 11-17.
- برنامه‌ریزی شهری با رویکرد ارتقای شرایط محیط‌زیستی، اولین همایش بررسی چالش‌ها و رایه راهکارهای نوین مدیریت شهری، تهران، سازمان بسیج شهرداری تهران.
۱۵. **کمال غریبی، م.، ۱۳۹۳.** دستیابی به توسعه پایدار در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی: راهکارهای جهانی، اولین کنفرانس ملی نفت، گاز پتروشیمی و توسعه پایدار، تهران، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
  ۱۶. **محمدی حمیدی، س. و سبحانی، ن.، ۱۳۹۷.** توسعه پایدار در منطقه خاورمیانه با تأکید بر کشور ایران. *مجله آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان*. دوره ۸، شماره ۲۸، صفحات ۹۹ تا ۱۱۴.
  ۱۷. **ملکی‌نیا، ع.؛ بازرگان، ع.؛ واعظی، م. و احمدیان، م.، ۱۳۹۳.** شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های دانشگاه پایدار. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*. دوره ۲۰، شماره ۳، صفحات ۱ تا ۲۶.
  ۱۸. **مومنی، م.، ۱۳۹۳.** اهمیت برنامه‌ریزی آموزش‌های محیط‌زیست در توسعه پایدار اکوتوریسم ایران با استفاده از مدل SWOT. *فصلنامه فضای گردشگری*. دوره ۳، شماره ۱۱، صفحات ۴۹ تا ۶۷.
  ۱۹. **نوابخش، م. و وثابتی، م.، ۱۳۹۴.** طراحی و ارائه الگو جهت سنجش تأثیر سرمایه فرهنگی بر ابعاد توسعه پایدار شهری با تأکید بر انرژی‌های پاک. *مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران*. دوره ۸، شماره ۱، صفحات ۳۷ تا ۵۰.
  20. **Howes, M.; Wortley, L.; Potts, R.; Dedekorkut-Howes, A.; Serrao-Neumann, S.; Davidson, J.; Smith, T. and Nunn, P., 2017.** Environmental Sustainability: A Case of Policy Implementation Failure? *Sustainability*. Vol. 9, pp: 165.
  21. **Klarin, T., 2018.** The Concept of Sustainable Development: From its

## Environmentally Sustainable Design in Iran's Gas Industry with an Emphasis on Exploratory Mixed Methods

Mohammad Babaei <sup>1\*</sup>, Assadollah Mehrara<sup>1</sup>, Mehrdad Matani<sup>1</sup>,  
Mohammad Reza Bagherzadeh<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup> - Department of Public Administration, Islamic Azad University, Ghaemshahr branch, Ghaemshahr, Iran.

### Abstract

The concept of clean environment is one of the most important and significant macro principles in the policy of the whole country. This is especially important among countries with large oil and gas capital (which is one of the major polluters of the environment). Because today, the human and economic costs of achieving a sustainable environment are estimated at billions of dollars. Due to its oil and gas industry, Iran is one of the countries that pays special attention to the environment and pollutants from its activities and has always sought to design and apply various models and models to reduce oil and gas pollutants. In this article, the authors have devoted their efforts to designing an environmental model of sustainable development in the Iranian gas industry. The combined research method is based on mixed exploratory research (qualitative-quantitative). The statistical population of the present article is based on 1080 people and using the snowball method to achieve theoretical saturation with 25 experts, in-depth interviews were conducted and in a quantitative part, to measure the model, a researcher-made questionnaire by cluster sampling method Relative was distributed among 285 samples. The validity of the questionnaire was confirmed by face and content method and its reliability was confirmed by Cronbach's alpha method. Data were analyzed by exploratory and confirmatory factor analysis with SPSS and AMOS software. The results of the qualitative section indicate that the environmental model of sustainable development has 15 dimensions in terms of causal conditions (1. service mission, 2. safety and health requirements, 3. social responsibility), underlying conditions (4. education and learning, 5. Culture building, 6. Attitudes and knowledge of managers), intervention conditions (7. Contractors, 8. Technical facilities and equipment, 9. Technology and technical operations), strategy (10. Medium and long-term policies of the Ministry of Energy, 11. Supervision and Continuous evaluation of project progress is 12. Customer Consumption Management Programs, 13. Residual Pollution Management Programs) and Outcome (14. Improving the Environmental Performance of the Gas Company and 15. Moving Towards Sustainable Development). The results of the quantitative section showed that all dimensions of the research paradigm model were confirmed.

**Key words:** Gas Industry, Sustainable Development, Environmental Pollutants, Iran, Model