



پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی

ارائه‌ی یک مدل دینامیک برای تدوین سیاست های صنعت گاز ایران تا افق چشم انداز ۱۴۰۴

به وسیله‌ی
شهرام عیدی زاده

استاد راهنما
دکتر علی حسین صمدی

شهریور ۱۳۹۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که وجودشان، همواره، پشتوانه و صبر و تحملشان، امیدبخش

فردایی روشن برای من است.

سپاسگزاری

اکنون که این رساله به پایان رسیده است، به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» بر خود لازم می دانم از تمامی عزیزانی که مرا در انجام این کار و به فرجام رساندن آن یاری نموده‌اند، سپاسگزاری نمایم. در این میان قدردان راهنمایی های عالمانه‌ی استاد فرزانه‌ی خویش جناب آقای دکتر علی حسین صمدی می باشم که با جان فرسایی خود، زمینه‌ی جان افزایی دانشجویان خویش را فراهم می آورند. ایشان از آغاز انجام این مهم تا پایان آن با راهنمایی‌های سازنده‌ی خود پیمودن این مسیر را بر من آسان نمودند. همچنین مراتب سپاسگزاری خود را به پیشگاه اساتید گرانقدر مشاور، جناب آقای دکتر علینقی مصلح شیرازی و جناب آقای دکتر رضا اکبریان عرضه می دارم که با راهنمایی ها و مشاوره‌های گرانمایه‌شان راه انجام این پایان نامه را بر من هموارتر گردانیدند.

این پایان‌نامه تحت حمایت مالی شرکت ملی گاز ایران انجام یافته است. از مسئولان محترم شرکت ملی گاز ایران و استان فارس، به خصوص مسئول امور پژوهشی استان، جناب آقای امین عربی قدردانی می کنم و موفقیت آنان در تمامی زمینه ها را خواستارم.

چکیده

ارائه‌ی یک مدل دینامیک برای تدوین سیاست های

صنعت گاز ایران تا افق چشم انداز ۱۴۰۴

به کوشش

شهرام عیدی زاده

در این پایان نامه یک مدل دینامیکی برای صنعت گاز ایران بر اساس رهیافت پویایی شناسی سیستم طراحی شده است. مدل حاضر دارای سه زیر بخش اکتشاف، تولید و مصرف، تقاضا می باشد. شبیه سازی این مدل طی سالهای ۱۳۸۹-۱۴۰۴ صورت گرفته است. نتایج حاصل از شبیه سازی نشان می دهد که چنان چه وضعیت کنونی در خصوص تولید گاز، مصرف گاز، وضعیت تکنولوژی در اکتشاف و تولید و استفاده از دیگر منابع انرژی ادامه یابد، ایران تنها در سال ۱۴۰۴ به هدف ۷۵ درصدی سهم مصرف گاز در بین مصرف فرآورده های انرژی (یکی از اهداف سند چشم انداز) دست پیدا خواهد کرد و علاوه بر واردات گاز، صادرات چندانی نیز نخواهد داشت. این در حالی است که در سند چشم انداز علاوه بر هدف بالا، در سال ۱۴۰۴ جایگاه سومی برای ایران در تولید گاز طبیعی جهان با سهم ۸-۱۰ درصدی از تجارت جهانی در نظر گرفته شده است. به منظور بررسی شرایط لازم جهت دست یابی به این اهداف، پیش نوشته های متفاوتی طراحی و شبیه سازی شده است. نتایج حاصل از شبیه سازی پیش نوشته ها نشان می دهد که جهت رسیدن به اهداف در نظر گرفته شده در صنعت گاز بایستی علاوه بر هماهنگی در زیر بخش های صنعت گاز، با افزایش نرخ تولید و اکتشاف، پیشرفت های تکنولوژیکی چشم گیری در زمینه ی اکتشاف و تولید صورت پذیرد. هم چنین بایستی استفاده از منابع انرژی های پاک مانند منابع آبی و بادی و خورشیدی جهت تامین بخشی از مصرف داخلی افزایش یابد و سهم گاز در مصرف اندکی کاهش یابد. در آخر آزمون اعتبار سنجی برای سنجیدن صحت و اعتبار مدل صورت پذیرفت که نتایج حاصل از آزمون، بیانگر این مطلب می باشد که مدل از پایایی و اعتبار قابل قبولی برخوردار است.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- بیان مساله ۲
- ۲-۱- اهمیت تحقیق ۳
- ۳-۱- اهداف تحقیق ۴
- ۴-۱- سوال های تحقیق ۴
- ۵-۱- چهارچوب تحقیق ۵

فصل دوم: مروری بر مطالعات پیشین

- ۱-۲- مقدمه ۷
- ۲-۲- مطالعات صورت گرفته در خصوص زیر بخش های صنعت گاز ۸
- ۱-۲-۲- مطالعات مربوط به زیر بخش اکتشاف ۱۰
- ۲-۲-۲- مطالعات مربوط به زیر بخش تولید و مصرف ۱۱
- ۳-۲-۲- مطالعات مربوط به تقاضای گاز ۱۵
- ۴-۲-۲- جمع بندی ۱۸
- ۳-۲-۳- مطالعات صورت گرفته با روش پویایی شناسی سیستم در خصوص صنعت گاز ۱۹
- ۱-۳-۲- جمع بندی ۲۳

فصل سوم: تحلیلی بر وضعیت عملکرد صنعت گاز ایران

- ۱-۳- مقدمه ۲۵
- ۲-۳- ذخایر گاز طبیعی ایران و جهان ۲۶
- ۱-۲-۳- ذخایر گاز طبیعی جهان ۲۶
- ۲-۲-۳- ذخایر گاز طبیعی ایران ۲۸
- ۳-۳- تولید گاز طبیعی ایران و جهان ۲۹

۲۹	..... ۱-۳-۳- تولید گاز طبیعی جهان
۳۱	..... ۲-۳-۳- تولید گاز طبیعی ایران
۳۱	..... ۴-۳- مصرف گاز طبیعی ایران و جهان
۳۱	..... ۱-۴-۳- مصرف گاز طبیعی جهان
۳۲	..... ۲-۴-۳- مصرف گاز طبیعی ایران
۳۷	..... ۵-۳- تزریق گاز به میادین نفتی
۳۸	..... ۶-۳- صادرات و واردات گاز طبیعی
۳۹	..... ۷-۳- قیمت گاز طبیعی
۴۱	..... ۸-۳- سهم دیگر منابع در تامین انرژی
۴۴	..... ۹-۳- اهداف سند چشم انداز در بخش نفت و گاز

فصل چهارم: مبانی نظری و ساختار الگو

۴۶	..... ۱-۴- مقدمه
۴۷	..... ۲-۴- تعریف گاز طبیعی
۴۸	..... ۳-۴- نگرش سیستمی
۵۰	..... ۴-۴- تدوین مدل پویای صنعت گاز ایران
۵۰	..... ۱-۴-۴- هدف از مدل سازی
۵۱	..... ۲-۴-۴- مدل پویای صنعت گاز ایران
۵۳	..... ۱-۲-۴-۴- زیر سیستم اکتشاف
۵۷	..... ۲-۲-۴-۴- زیر سیستم تقاضا
۵۹	..... ۳-۲-۴-۴- زیر سیستم تولید و مصرف
۶۴	..... ۵-۴- نمودار علی-حلقوی صنعت گاز ایران
۶۶	..... ۶-۴- نمودار انباشت- جریان صنعت گاز ایران

فصل پنجم: شبیه سازی و اجرای مدل

۷۰	..... ۱-۵- مقدمه
۷۲	..... ۲-۵- داده های مورد استفاده
۷۴	..... ۳-۵- شبیه سازی مدل صنعت گاز طبیعی
۷۴	..... ۱-۳-۵- مدل پایه
۸۴	..... ۲-۳-۵- پیش نوشته ها

۸۵	۱-۲-۳-۵- پیش نوشته‌ی اول: افزایش نرخ اکتشاف
۸۸	۲-۲-۳-۵- پیش نوشته‌ی دوم: افزایش نرخ تولید
۹۰	۳-۲-۳-۵- پیش نوشته‌ی سوم: پیشرفت های تکنولوژی
	۴-۲-۳-۵- پیش نوشته‌ی چهارم: تغییر در سهم دیگر سوختها
۹۲	در عرضه‌ی کل انرژی اولیه
۹۴	۵-۲-۳-۵- پیش نوشته‌ی پنجم: کاهش نرخ رشد سهم مصرف گاز
۹۶	۶-۲-۳-۵- مقایسه‌ی پیش نوشته ها
	۷-۲-۳-۵- پیش نوشته‌ی ششم: افزایش پیشرفت های تکنولوژیکی، افزایش سهم دیگر سوختها در عرضه انرژی اولیه، افزایش نرخ تولید، افزایش نرخ اکتشاف، کاهش نرخ رشد گاز در مصرف
۹۸	
۹۹	۴-۵- اعتبار سنجی
۱۰۱	۱-۴-۵- بازتولید رفتار
۱۰۳	۲-۴-۵- وارد ساختن شوک به متغیرها

فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادها

۱۱۰	۱-۶- مقدمه
۱۱۱	۲-۶- خلاصه
۱۱۲	۳-۶- نتیجه گیری
۱۱۴	۴-۶- پیشنهادها
۱۱۵	۵-۶- پیشنهادها برای مطالعات آتی
۱۱۵	۶-۶- محدودیت ها
۱۱۷	پیوست

منابع و مأخذ

۱۲۱	منابع فارسی
۱۲۵	منابع انگلیسی

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲: خلاصه‌ای از مطالعات صورت گرفته در خصوص زیر بخش های صنعت گاز.....	۹
جدول ۲-۲: مطالعات صورت گرفته با روش پویایی شناسی سیستم در خصوص صنعت گاز.....	۱۹
جدول ۱-۳-مصرف گاز طبیعی در بخش های مختلف طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹.....	۳۴
جدول ۲-۳- مقایسه کشورهای منتخب از نظر تولید ناخالص داخلی، جمعیت، عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی.....	۳۶
جدول ۳-۳-قیمت فروش گاز طبیعی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹.....	۴۰
جدول ۱-۴: متغیر های به کار رفته در مدل و نوع آن ها.....	۶۸
جدول ۱-۵: داده های مورد استفاده همراه با منبع آماری آنها.....	۷۳

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱-رتبه بندی کشورها بر اساس منابع اثبات شده گاز طبیعی	۲۷
شکل ۳-۲-سهم کشورها از منابع اثبات شده گاز طبیعی جهان	۲۷
شکل ۳-۳-منابع اثبات شده گاز طبیعی ایران طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۲۸
شکل ۳-۴-میادین گازی ایران	۲۹
شکل ۳-۵-رتبه بندی کشورها بر اساس تولید گاز طبیعی	۳۰
شکل ۳-۶-سهم ایران و کشورهای منتخب از تولید گاز طبیعی جهان	۳۰
شکل ۳-۷-تولید گاز طبیعی ایران طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۳۱
شکل ۳-۸-رتبه بندی کشورها بر اساس مصرف گاز طبیعی	۳۲
شکل ۳-۹-مصرف گاز طبیعی در ایران طی سالهای ۱۳۶۸-۱۳۸۹	۳۵
شکل ۳-۱۰-ترکیب مصرف نهایی گاز طبیعی در سال ۱۳۸۹	۳۵
شکل ۳-۱۱-روند تزریق گاز به میادین نفتی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۳۷
شکل ۳-۱۲-صادرات و واردات گاز طبیعی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۳۸
شکل ۳-۱۳-روند تغییر سهم نفت و گاز در عرضه کل انرژی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۴۲
شکل ۳-۱۴-روند تغییر سهم زغال سنگ در عرضه کل انرژی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۴۲
شکل ۳-۱۵-روند تغییر سهم انرژی ها در عرضه کل انرژی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۴۳
شکل ۳-۱۶-روند تغییر سهم مصرف از کل مصرف طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹	۴۳
شکل ۴-۱-زیر سیستم های صنعت گاز ایران	۵۲
شکل ۴-۲-نمودار علی-حلقوی زیر سیستم اکتشاف	۵۷

- شکل ۳-۴- نمودار علی-حلقوی زیر سیستم تقاضا..... ۵۸
- شکل ۴-۴- نمودار علی-حلقوی زیر سیستم تولید و مصرف ۶۲
- شکل ۵-۴- نمودار علی-حلقوی صنعت گاز ایران ۶۵
- شکل ۶-۴- نمودار انباشت-جریان صنعت گاز ایران ۶۷
- شکل ۱-۵- مدل پویای ساده ۷۰
- شکل ۲-۵- روند تغییر در منابع اثبات شده گاز طبیعی بر اساس مدل پایه ۷۶
- شکل ۳-۵- روند تغییر در منابع کشف نشده گاز طبیعی بر اساس مدل پایه ۷۷
- شکل ۴-۵- روند تغییر در تولید گاز طبیعی بر اساس مدل پایه ۷۸
- شکل ۵-۵- روند تغییر در نسبت منابع-تولید بر اساس مدل پایه ۷۸
- شکل ۶-۵- روند تغییر در صادرات گاز طبیعی بر اساس مدل پایه ۷۹
- شکل ۷-۵- روند تغییر در واردات گاز طبیعی بر اساس مدل پایه ۸۰
- شکل ۸-۵- روند تغییر سهم مصرف گاز در بین فرآورده های انرژی زا بر اساس مدل پایه ۸۰
- شکل ۹-۵- روند تغییر در عرضه کل انرژی بر اساس مدل پایه ۸۱
- شکل ۱۰-۵- روند تغییر سهم گاز در عرضه کل انرژی بر اساس مدل پایه ۸۲
- شکل ۱۱-۵- روند تغییر سهم نفت در عرضه کل انرژی بر اساس مدل پایه ۸۲
- شکل ۱۲-۵- روند تغییر منابع آبی در عرضه کل انرژی بر اساس مدل پایه ۸۲
- شکل ۱۳-۵- روند تغییر در تزریق به میادین نفتی بر اساس مدل پایه ۸۳
- شکل ۱۴-۵- روند تغییر در بازگشت سرمایه به صنعت بر اساس مدل پایه ۸۳
- شکل ۱۵-۵- روند تغییر در درآمد فروش بر اساس مدل پایه ۸۴
- شکل ۱۶-۵- روند تغییر در منابع اثبات شده بر اساس پیش نوشته ی اول ۸۶
- شکل ۱۷-۵- روند تغییر در منابع کشف نشده بر اساس پیش نوشته ی اول ۸۶
- شکل ۱۸-۵- روند تغییر در مصرف بر اساس پیش نوشته اول ۸۶
- شکل ۱۹-۵- روند تغییر در تزریق به میادین نفتی بر اساس پیش نوشته اول ۸۷
- شکل ۲۰-۵- روند تغییر در نسبت منابع-تولید بر اساس پیش نوشته اول ۸۷
- شکل ۲۱-۵- روند تغییر صادرات بر اساس پیش نوشته اول ۸۷
- شکل ۲۲-۵- روند تغییر تولید بر اساس پیش نوشته ی دوم ۸۸
- شکل ۲۳-۵- روند تغییر صادرات بر اساس پیش نوشته ی دوم ۸۹
- شکل ۲۴-۵- روند تغییر واردات بر اساس پیش نوشته ی دوم ۸۹
- شکل ۲۵-۵- روند تغییر در نسبت منابع-تولید بر اساس پیش نوشته ی دوم ۸۹
- شکل ۲۶-۵- روند تغییر در منابع اثبات شده بر اساس پیش نوشته ی سوم ۹۰

- شکل ۵-۲۷- روند تغییر در هزینه ی اکتشاف بر اساس پیش نوشته ی سوم ۹۱
- شکل ۵-۲۸- روند تغییر در بازگشت سرمایه به صنعت بر اساس پیش نوشته ی سوم ۹۱
- شکل ۵-۲۹- روند تغییر در مصرف بر اساس پیش نوشته ی سوم ۹۱
- شکل ۵-۳۰- روند تغییر در صادرات بر اساس پیش نوشته ی سوم ۹۲
- شکل ۵-۳۱- روند تغییر در سهم گاز در عرضه ی کل انرژی بر اساس پیش نوشته ی چهارم ۹۳
- شکل ۵-۳۲- روند تغییر در مصرف بر اساس پیش نوشته ی چهارم ۹۳
- شکل ۵-۳۳- روند تغییر در صادرات بر اساس پیش نوشته ی چهارم ۹۳
- شکل ۵-۳۴- روند تغییر در واردات بر اساس پیش نوشته ی چهارم ۹۴
- شکل ۵-۳۵- روند تغییر در سهم مصرف در بین فرآورده ها بر اساس پیش نوشته ی پنجم ۹۴
- شکل ۵-۳۶- روند تغییر در مصرف بر اساس پیش نوشته ی پنجم ۹۵
- شکل ۵-۳۷- روند تغییر در صادرات بر اساس پیش نوشته ی پنجم ۹۵
- شکل ۵-۳۸- روند تغییر در واردات بر اساس پیش نوشته ی پنجم ۹۵
- شکل ۵-۳۹- روند تغییر در تولید گاز بر اساس پیش نوشته های مختلف ۹۶
- شکل ۵-۴۰- روند تغییر در صادرات بر اساس پیش نوشته های مختلف ۹۷
- شکل ۵-۴۱- روند تغییر در سهم مصرف گاز در بین فرآورده های انرژی زا ۹۷
- شکل ۵-۴۲- روند تغییر در تولید بر اساس پیش نوشته ی ششم ۹۸
- شکل ۵-۴۳- روند تغییر در صادرات بر اساس پیش نوشته ی پنجم ۹۹
- شکل ۵-۴۴- نتیجه ی اعتبار سنجی متغیر منابع اثبات شده طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹ ۱۰۱
- شکل ۵-۴۵- نتیجه ی اعتبار سنجی متغیر تولید طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹ ۱۰۱
- شکل ۵-۴۶- نتیجه ی اعتبار سنجی متغیر سهم گاز در عرضه ی انرژی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹ ۱۰۲
- شکل ۵-۴۷- نتیجه ی اعتبار سنجی متغیر سهم نفت در عرضه ی انرژی طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹ ۱۰۲
- شکل ۵-۴۸- نتیجه ی اعتبار سنجی متغیر مصرف طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۹ ۱۰۲
- شکل ۵-۴۹- تغییر در نرخ رشد نرمال مصرف گاز در نتیجه ی وارد ساختن شوک ۱۰۳
- شکل ۵-۵۰- تغییر در سهم مصرف گاز در بین فرآورده ها در نتیجه ی وارد ساختن شوک ۱۰۴
- شکل ۵-۵۱- تغییر در صادرات در نتیجه ی وارد ساختن شوک ۱۰۴
- شکل ۵-۵۲- تغییر در واردات در نتیجه ی وارد ساختن شوک ۱۰۵

- شکل ۵-۵۳- تغییر در قیمت داخلی گاز در نتیجه‌ی وارد ساختن شوک ۱۰۶
- شکل ۵-۵۴- تغییر در مصرف در نتیجه‌ی وارد ساختن شوک ۱۰۶
- شکل ۵-۵۵- تغییر در تکنولوژی در نتیجه‌ی وارد ساختن شوک ۱۰۷
- شکل ۵-۵۶- تغییر در هزینه‌ها در نتیجه‌ی وارد ساختن شوک ۱۰۷
- شکل ۵-۵۷- تغییر در بازگشت سرمایه به صنعت در نتیجه‌ی وارد ساختن شوک ۱۰۷

فصل اول

مقدمه

۱-۱- بیان مساله

دسترسی مطمئن به انرژی برای تداوم رشد اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بیشتر کارشناسان انرژی و صاحب نظران اقتصاد بر این باورند که بهره‌گیری بیشتر و گسترده‌تر از گاز طبیعی، از ملزومات توسعه‌ی پایدار به حساب می‌آید و این حامل انرژی، به عنوان سوخت برتر قرن بیست و یکم شناخته شده است. (بهروزی فر، ۱۳۸۹)

در حال حاضر گاز طبیعی نزدیک به ۲۵٪ انرژی جهان را تأمین می‌کند و با توجه به مساله‌ی زیست محیطی و کاهش ذخایر نفتی جهان، سهم این سوخت در سبد مصرف انرژی در حال افزایش است و در سالیان اخیر مهم‌ترین گزینه به عنوان سوخت جایگزین نفت مطرح شده است. ایران یکی از بزرگ‌ترین کشورهای گازخیز دنیا است که توان تولید آن از نیاز تزریق به مخازن نفتی و مصرف داخلی بیشتر است. گاز می‌تواند ماده‌ی اولیه تولید مواد پتروشیمیایی و پالایشی باشد و یا به صورت مایع شده یا با خطوط لوله صادر شود. تزریق گاز به مخازن نفتی، می‌تواند با افزایش ضریب بازیافت از مخازن نفتی، علاوه بر افزایش ظرفیت تولید نفت در کشور، گاز مخازن مشترک را ذخیره و نگهداری کند. مصرف گاز در داخل کشور و جایگزینی آن با فرآورده‌های نفتی نیز علاوه بر تأمین منافع زیست محیطی به بهینه‌سازی مصرف این فرآورده‌ها و نجات دولت از بار سنگین یارانه‌های موجود و مخارج سنگین واردات این فرآورده‌ها به کشور خواهد انجامید. (سید جوادین و همکاران، ۱۳۹۰)

وابستگی بیش از حد درآمدهای کشور به منابع نفت و گاز از یک طرف و مقام دومی کشورمان در دارا بودن ذخائر غنی گاز دنیا از سوی دیگر مقوله‌ی انرژی را به یکی از مهم‌ترین و راهبردی‌ترین حوزه‌ها در سیاست‌گذاری کلان کشور در دستیابی به توسعه‌ی پایدار تبدیل کرده است. امروزه علیرغم وفور منابع انرژی به ویژه گاز طبیعی، کشورمان نقش مناسبی در بازار حامل‌های انرژی بازی نمی‌کند، در حالی که کشورهای دیگر توانسته‌اند با سرمایه‌گذاری‌های کلان در منابع انرژی مانند نفت، درآمد ارزی خود را افزایش داده و از آن به عنوان یک اهرم مهم استفاده کنند.

بهره‌برداری از امکانات طبیعی موجود ایجاب می‌کند که سیاست‌های دقیقی در سرمایه‌گذاری، تولید و افزایش درآمد ناشی از استخراج این منابع بکار گرفته شود، به طوری که موقعیت راهبردی کشور به عنوان یکی از دارندگان منابع انرژی بهبود یابد، لذا در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا با بررسی وضعیت صنعت گاز زمینه را برای توسعه و استفاده‌ی هر چه بیشتر از منافع این صنعت در ایران فراهم آورده و در تدوین سیاست‌های مناسب برای رسیدن به اهداف سند چشم‌انداز کمک کند.

۱-۲- اهمیت تحقیق

منابع نفتی و گازی ایران ثروتی است که چرخ‌های اقتصادی را به حرکت در می‌آورد و این منابع باید از طریق اجرای برنامه‌های صیانتی دقیق و زمان‌بندی شده حمایت شوند. از سوی دیگر تامین انرژی مورد نیاز کشور ضرورت گسترش مصرف گاز در کشور را توصیه می‌کند و ضرورت حضور در بازارهای بین‌المللی برای بهره‌مندی از مزیت‌های سیاسی و اقتصادی آن در دراز مدت، تفکر تعاملات بین‌المللی و تجارت گاز را مورد توجه قرار می‌دهد.

امروزه گاز جایگاهی ویژه در سبد انرژی جهان برای خود پیدا کرده است تا آنجا که قرن ۲۱ را قرن گاز^۱ نامیده‌اند. ایران از منابع هیدروکربونی مایع و گازی قابل ملاحظه‌ای بهره‌مند است و این دو حامل انرژی نقش اساسی و تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد ملی و اقتصاد بین‌الملل دارند. از این رو حفظ و صیانت از این منابع و استفاده‌ی بهینه از آنها در دراز مدت ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

به روایت آمار، بیش از ۱۵ درصد از ذخائر گاز دنیا در ایران قرار دارد و امتیاز ویژه‌ای برای کشور به ارمغان آورده است. وجود این منبع عظیم زیرزمینی نزدیک به ۳۳ تریلیون متر مکعب تخمین زده می‌شود و از این پس باید با این انرژی پاک، برخورد مدبرانه و اصولی شود. (خبرگزاری شانا^۲)

در حال حاضر سهم گاز در سبد سوخت‌های فسیلی کشور نسبت به سایر حامل‌های انرژی به ۶۳ درصد رسیده است. با توجه به این که پیش‌بینی می‌شود براساس سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، سهم گاز در سبد انرژی کشور به ۷۵ درصد افزایش یابد (شرکت ملی گاز ایران^۳) توجه به این صنعت که تاثیرات فراوانی در ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و بین‌المللی و ... به جای می‌گذارد حائز اهمیت است.

¹ Gas Century

² www.Shana.ir

³ www.NIGC.ir

۱-۳- اهداف تحقیق

تحقق اهداف سه گانه‌ی تامین گسترده تر گاز در مصارف انرژی داخلی، اجرای طرح های صیانتی تزریق گاز در میدان های نفتی و عهده دار شدن نقش و سهم منطقی در بازارهای صادراتی گاز مستلزم برنامه ریزی دراز مدت و مطالعات جامع است که بتواند جهت گیری های توسعه‌ی منابع گازی و بهره برداری موثر از ذخایر ارزشمند گاز کشور را تبیین کند.

با توجه به اهداف ذکر شده و نظر به اهمیت صنعت گاز، لازم است که در این زمینه مطالعاتی صورت گیرد تا مشکلات و موانع این صنعت برطرف شود، همچنین با توجه به این که ایران دارای دومین ذخایر گاز طبیعی جهان است باید بتوان بستر سازی مناسبی برای استفاده از منافع این صنعت انجام داد.

بنابراین هدف اصلی این تحقیق ارائه‌ی یک الگوی پویای قابل شبیه سازی برای صنعت گاز (به صورت سیستمی متشکل از عوامل و متغیرهای موثر در مصرف و تولید، اکتشاف، صادرات و واردات و تقاضای گاز) و استفاده از آن برای ارزیابی وضعیت کنونی و آینده صنعت گاز در ایران است. تدوین سیاست های مناسب برای ارتقای وضعیت این صنعت و بستر سازی مناسب برای استفاده‌ی صحیح از این نعمت خدادادی و پاک از دیگر اهداف تحقیق حاضر می باشد.

۱-۴- سوال های تحقیق

با استفاده از شبیه سازی پویایی‌شناسی سیستم، می توان آینده‌ی وضعیت صنعت گاز ایران را پیش بینی کرد. به عبارت دیگر می توان وضعیت صنعت گاز را با توجه به اخذ استراتژی های متفاوت و یا استراتژی های چندگانه پیش بینی کرد. بر این اساس سوال های زیر در تحقیق حاضر بررسی می‌شوند

سهم ۷۵ درصدی صنعت گاز در سبد سوخت های فسیلی کشور، آیا با ادامه‌ی روند کنونی تحقق می یابد؟

آیا تا انتهای سند چشم انداز ۱۴۰۴ هنوز هم واردات گاز را خواهیم داشت؟

در صورت تغییر در نرخ اکتشاف، حجم ذخائر، نرخ تولید و نرخ مصرف چگونه خواهد بود؟

آیا تا انتهای سند چشم انداز ۱۴۰۴، ایران سومین تولید کننده‌ی گاز در جهان خواهد بود؟

در صورت تغییر نرخ مصرف، نرخ اکتشاف و حجم ذخائر چگونه خواهد بود؟

آیا با وضعیت مصرف کنونی، صادرات گاز خواهیم داشت؟

در صورت پیشرفت های تکنولوژیکی، نرخ تولید و نرخ مصرف چگونه خواهد بود؟

در صورت تغییر در نرخ برآشت از منابع گازی، عمر این منابع به چند سال خواهد رسید؟

۱-۵- چارچوب تحقیق

این تحقیق به صورت کتابخانه‌ای و با استفاده از رهیافت پویایی‌شناسی سیستم صورت گرفته است. در این تحقیق پس از بررسی مطالعات مختلف در زمینه‌ی صنعت گاز، الگوی پویایی سیستمی برای صنعت گاز در ایران طراحی شده است. سپس مدل طراحی شده با استفاده از نرم افزار ونسیم^۱ شبیه‌سازی شده است و در آخر طی پیش‌نوشته‌های مختلف شرایط دست‌یابی به اهداف صنعت گاز ایران در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ مورد بررسی قرار گرفته است. مطالب این تحقیق در ادامه به این صورت می‌باشد.

در فصل دوم مطالعات صورت پذیرفته در زمینه‌های متفاوت صنعت گاز ارائه می‌شود. در فصل سوم به صورت خلاصه وضعیت عملکرد صنعت گاز ایران در زمینه‌های منابع گازی، تولید، مصرف، صادرات، واردات، تزریق، قیمت گاز طبیعی و سهم گاز و دیگر انرژی‌ها در تأمین انرژی کشور تجزیه و تحلیل می‌شود.

در فصل چهارم به طور کلی رویکرد پویایی‌شناسی سیستم معرفی شده و پس از بیان مبانی نظری تحقیق، الگوی پویایی سیستمی صنعت گاز ایران در قالب نمودارهای علی-حلقوی و نمودارهای انباشت-جریان نشان داده می‌شود.

در فصل پنجم نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل طراحی شده، ارائه می‌شود. فصل ششم به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری تحقیق اختصاص یافته و پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاران ارائه می‌شود.

¹ Vensim

فصل دوم