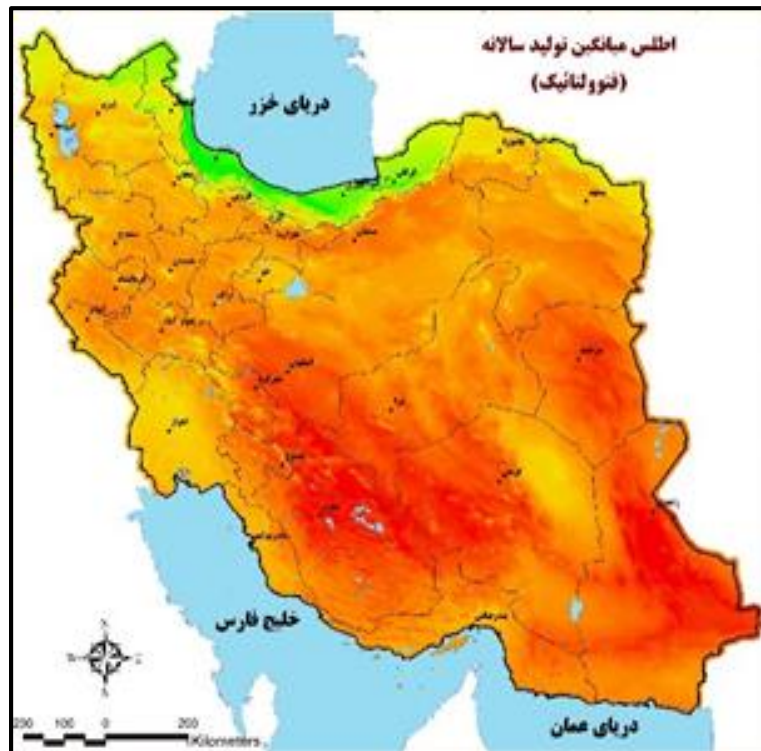


وضعیت انرژی در ایران

(تولید، مصرف و تجارت)



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

دفتر نشر منابع علمی

مجموعه گزارش شماره ۲۶۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان	وضعیت انرژی در ایران (تولید، مصرف و تجارت)
کد شناسه	۱۴۰۰-۶-۱۰۳۰۸
گروه پژوهشی	دفتر نشر منابع علمی
ترجمه	یداله ابراهیمی فر
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
تاریخ انتشار	آبان ۱۴۰۰
طراح جلد	پدرام حاجی اسمعیلی
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران- خیابان نجات‌اللهی- خیابان سپند- پلاک ۱۶ شماره‌های تماس ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام‌رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳	
https://www.dfrc.ir/	

پیشگفتار

انقلاب اسلامی ایران با شعار استقلال، آزادی و جمهوری اسلامی در بهمن سال ۱۳۵۷ به پیروزی رسید و اکنون بیش از ۴۳ سال از عمر این نظام می‌گذرد. در این هنگام دسیسه‌ها و دشمنی‌های متعددی با راهبری آمریکا و ایادی او در منطقه برای براندازی نظام صورت گرفته است (ایجاد و تحریک گروهک‌های سیاسی مخالف نظام، ترور شخصیت‌های کلیدی نظام، پیریزی کودتای نوژه، تحریک صدام در حمله به ایران و جنگ تحمیلی هشت‌ساله، آشوب‌های خیابانی و به شهادت رساندن دانشمندان هسته‌ای ایران و در ده سال اخیر شدت‌بخشی به تحریم اقتصادی علیه ایران، خروج ترامپ از توافقنامه برجام و امروز ادامه تحریم‌ها توسط رئیس‌جمهور بایدن، تنها بخشی از دسیسه‌های دشمن به شمار می‌آید). شدت و حدت دشمنی دنیای غرب علیه ایران در واقع مبین اهمیت موضع‌گیری نظام جمهوری اسلامی ایران در خصوص مسائل منطقه و جهان در دفاع از منافع ملی و پایه‌ریزی استقلال سیاسی و اقتصادی کشور و الگو بودن برای کشورهای منطقه است. نهضت بهار عربی یکی از پیامدهای پیام انقلاب اسلامی بوده است. به هر حال، امروز با ظهور تحولات فناوری در عرصه‌های مختلف اقتصادی، نظامی و ارتباطی، معادلات سیاسی و نظامی منطقه ابعاد جدیدی به خود گرفته و تنش بین قدرت‌ها در منطقه و جهان کماکان پراشتهاب باقی‌مانده است.

با عنایت به مطالب بالا طبیعی است که آمریکا تحولات ایران را در ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی و نظامی با دقت و کنجکاوای بیشتر دنبال می‌کند. این مقاله نمونه‌ای از کنجکاوای مطالعاتی مؤسسات تحقیقاتی آمریکا در خصوص اقتصاد ایران است. مؤسسات تحقیقاتی آمریکا با تحلیل تحولات اقتصادی و اجتماعی ایران جهت ارزیابی اثربخشی تحریم‌های اقتصادی علیه ایران تاکنون بهره برده‌اند و دولت آمریکا نیز از یافته‌های آنها برای ضربه زدن به نظام استفاده می‌کند. این مقاله^۱ از منظر ترسیم وضعیت بخش انرژی می‌تواند مؤثر واقع شود. امید است دست‌اندرکاران نظام کشور به تصویری که سازمان اطلاعات انرژی آمریکا در خصوص وضعیت انرژی ایران برای حال و آینده ترسیم کرده‌اند توجه نموده و از فرصت‌ها و تهدیدها برای تحکیم بنیه اقتصادی کشور و اقتصاد مقاومتی بهره گیرند.

1. <https://www.eia.gov/international/analysis/country/IRN>

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	۱- نگاه کلی.....
۳.....	۲- نفت و سایر میعانات نفتی.....
۵.....	۳- تجارت نفت.....
۸.....	۴- گاز طبیعی.....
۱۱.....	۵- تجارت گاز طبیعی ایران.....
۱۳.....	۶- صنعت برق ایران.....
۱۴.....	یادداشت‌های پایانی.....

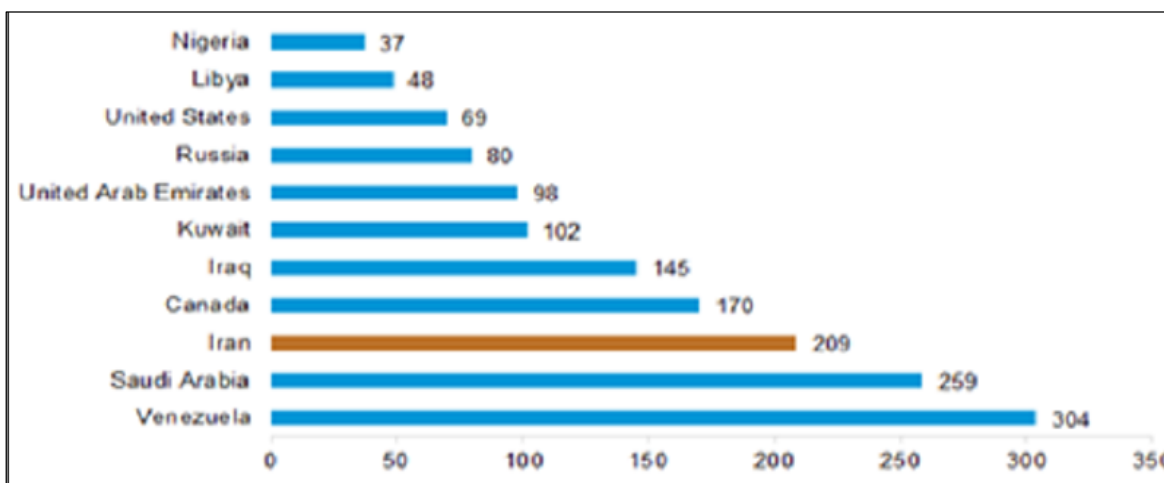
فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۱	نمودار ۱: بیشترین ذخایر نفت جهان برحسب کشور در سال ۲۰۲۰
۲	نمودار ۲: مصرف کل انرژی اولیه ایران برحسب نوع انرژی اولیه ۲۰۱۹
۴	نمودار ۳: تولید و مصرف نفت و سایر تولیدات مایع ۲۰۲۰-۲۰۱۱
۶	نمودار ۴: تولید ماهانه نفت خام و صادرات میعانات نفتی ایران
۷	نمودار ۵: صادرات نفت خام و میعانات ایران به تفکیک مقصد ۲۰۲۰
۱۰	نمودار ۶: دارندگان بزرگ‌ترین ذخایر گاز طبیعی ثابت شده در جهان ۲۰۲۰
۱۰	نمودار ۷: تولید و مصرف گاز طبیعی خشک در ایران
۱۲	نمودار ۸: صادرات و واردات گاز طبیعی ایران از طریق خطوط لوله گاز ۲۰۲۰-۲۰۱۲
۱۳	نمودار ۹: خالص تولید برق در ایران برحسب نوع سوخت ۲۰۱۹

۱- نگاه کلی

ایران در سال ۲۰۲۰ پنجمین کشور بزرگ تولیدکننده نفت در اوپک و در سال ۲۰۱۹ سومین تولیدکننده گاز طبیعی در جهان بوده است.^(۱) سهم ایران در حجم ذخایر ثابت شده نفت و گاز طبیعی جهان در سطح بالایی قرار دارد. در سال ۲۰۲۰ ایران از نظر ذخایر نفت خام در جهان دارای رتبه سوم و از نظر ذخایر گاز طبیعی در جهان دارای رتبه دوم بوده است. در پایان سال ۲۰۲۰ سهم ایران در ذخایر نفت خاورمیانه بالغ بر ۲۵ درصد و در سطح جهان بالغ بر ۱۲ درصد بوده است (نمودار ۱).^(۲) علی‌رغم وفور ذخایر نفت در ایران، استخراج نفت خام از سال ۲۰۱۷ روند کاهشی داشته است که دلیل عمده آن به محدودیت‌های سرمایه‌گذاری در این بخش و تحریم‌های بین‌المللی چندین ساله بر نفت ایران برمی‌گردد.

اگرچه ایران یک کشور عضو سازمان اوپک است، اما ایران از کاهش سطح تولید توافق شده در اوپک معاف گردیده است، زیرا میزان تولید نفت خام ایران به دلیل تحریم آمریکا محدود شده است. به دلیل این تحریم‌ها و انتشار همه‌گیری جهانی کووید-۱۹، میزان تولید نفت خام ایران در سال ۲۰۲۰ به پایین‌ترین سطح ۳۰ سال قبل رسیده است. ارزیابی سازمان اطلاعات انرژی آمریکا این است که اگر آمریکا تحریم‌های علیه ایران را لغو کند، میزان تولید نفت خام ایران به ظرفیت کامل خود؛ یعنی ۳٫۸ میلیون بشکه در روز خواهد رسید.

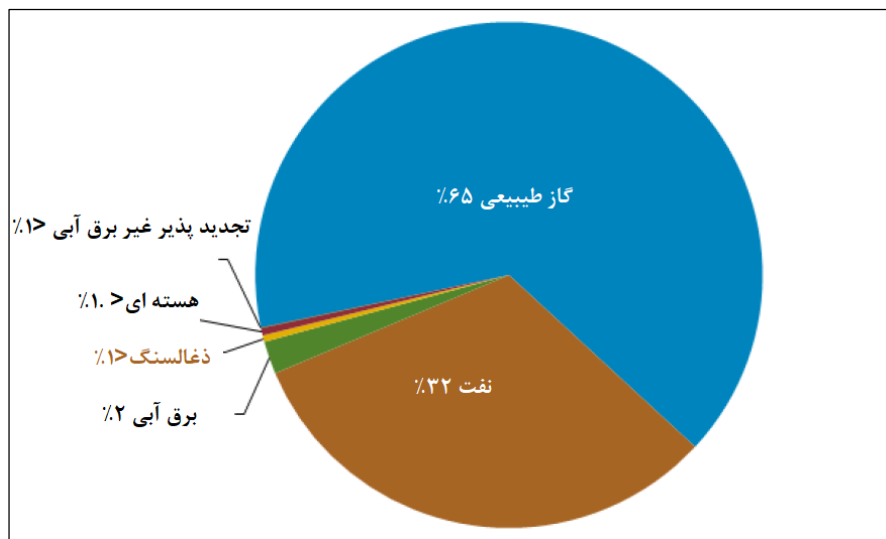


نمودار ۱: بیشترین ذخایر نفت جهان برحسب کشور در سال ۲۰۲۰

Source: Graph by U.S. EIA based on data from Oil & Gas Journal, December 2020

* ذخایر نفت شامل نفت خام، میعانات، مایعات گاز طبیعی و شن‌های نفتی است.

اقتصاد ایران در مقایسه با بسیاری از کشورهای خاورمیانه یک اقتصاد نسبتاً متنوعی است، اما کماکان برای حفظ ساختار اقتصادی خود شدیداً به درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام و سایر فرآورده‌های نفتی وابسته است. در سال مالی ۲۰۱۶ (آوریل ۲۰۱۶- مارس ۲۰۱۷) که آخرین اطلاعات صادرات نفت خام در دسترس است، درآمد حاصل از صادرات نفت خام ایران تقریباً معادل ۴۰ درصد کل درآمد دولت عراق بوده است (طبق گزارش صندوق بین‌المللی پول).^(۳) در سال ۲۰۱۹ خالص عواید صادرات نفت ایران بالغ بر ۳۰ میلیارد دلار بود، در حالی که رقم مشابه در یک سال قبل؛ یعنی سال ۲۰۱۸ بالغ بر ۶۶ میلیارد دلار بوده است. در سال ۲۰۱۹ بعد از اینکه آمریکا تحریم‌های خود را بر صادرات نفت اعمال کرد، هم تولید نفت و هم صادرات نفت ایران کاهش یافته و در نتیجه درآمد صادراتی ایران کاهش یافت.^(۴) در این سال پیش‌بینی شد که کاهش قیمت نفت در سال ۲۰۲۰ موجب کاهش بیشتر درآمدهای ایران می‌شود. در سال ۲۰۱۹ مصرف انرژی اولیه در اقتصاد ایران برحسب واحد ترمال انگلیسی، معادل ۱۱,۷ کادریلیون^۱ بوده که ایران را در زمره پرمصرف‌ترین کشور در خاورمیانه قرار داده است. گاز طبیعی و نفت تقریباً سهم غالب در مصرف انرژی اولیه داشته و سهم انرژی از نوع نیروگاه‌های آبی، زغال سنگ، هسته‌ای و انرژی‌های تجدیدپذیر ناچیز بوده است (نمودار ۲).^(۵)



نمودار ۲: مصرف کل انرژی اولیه ایران برحسب نوع انرژی اولیه ۲۰۱۹

Source: Graph by US. EIA based on data from BP statistical Review of World energy 2020

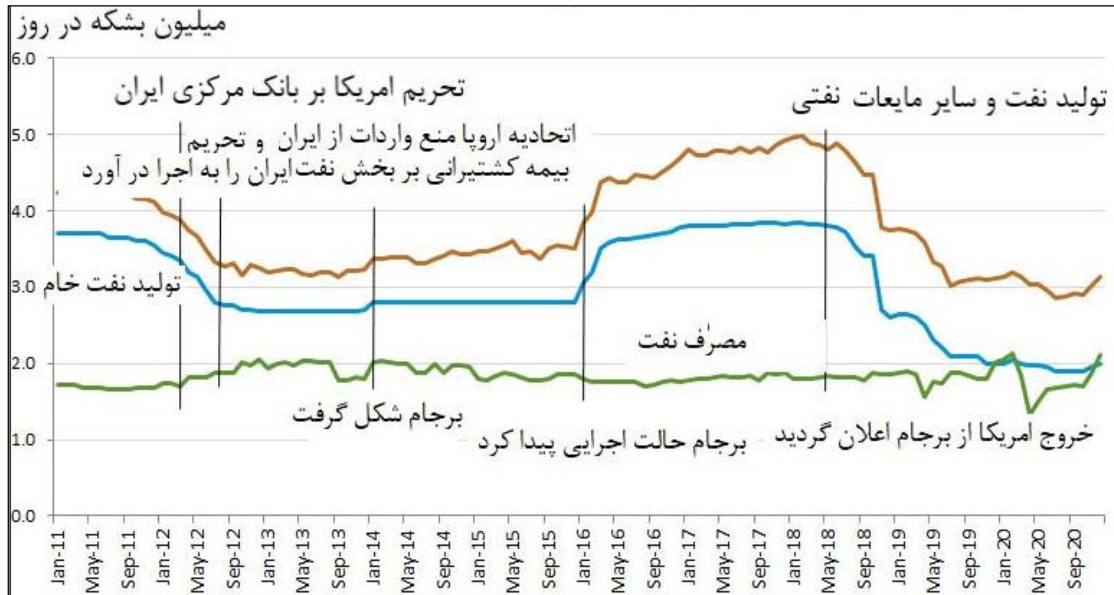
* نمودار شامل پسماندها و توده‌های زیستی متعارف مانند چوب و ضایعات سوختنی نمی‌شود.

۱. هزار تریلیون

۲- نفت و سایر میعانات نفتی

کل تولید نفت در ایران بعد از سال ۲۰۱۷ که به بالاترین سطح خود؛ یعنی ۴,۸ میلیون بشکه در روز رسیده بود، سیر کاهشی به خود گرفت. متوسط تولید نفت خام ایران در سال ۲۰۲۰ برابر با ۳ میلیون بشکه نفت و سایر میعانات نفتی در روز بوده است و تقریباً ۲ میلیون از آن به صورت نفت خام و باقی از نوع میعانات نفت و گاز بوده است. وقتی در ماه می ۲۰۱۸ آمریکا اعلام کرد که از برجام خارج می‌شود و به تحریم‌های نفتی ایران بازمی‌گردد، صادرات نفت خام و تولید نفت خام ایران کاهش یافت (نمودار ۳). در ماه‌های اولیه سال ۲۰۱۹ زمانی که دولت آمریکا تحریم‌های نفتی را برای برخی از کشورهای واردکننده نفت ایران لغو کرد، تولید نفت خام ایران به سطح ۲,۶ میلیون بشکه در روز ارتقا یافت. به هر حال بعد از اینکه دوره معافیت این نوع تحریم‌ها در ماه می ۲۰۱۹ به پایان رسید، تولید نفت خام ایران کاهش بیشتری پیدا کرد و به حدود ۲,۱ میلیون بشکه در روز رسید. کساد اقتصادی جهان متعاقب شیوع همه‌گیری جهان کووید-۱۹ از جمله قرنطینه و سایر محدودیت‌هایی که در جهان اعمال شد موجب گردید که تولید نفت خام ایران در سال ۲۰۲۰ به سطح پایین‌تر از ۲ میلیون بشکه در روز برسد. ارزیابی سازمان اطلاعات انرژی آمریکا این است که اگر روند افزایشی تقاضای جهانی برای نفت خام ادامه داشته باشد و تحریم نفتی ایران برداشته شود، تولید نفت خام ایران می‌تواند به سطح ۳,۸ میلیون بشکه در روز افزایش یابد.

علی‌رغم بروز رکود در اقتصاد ایران متأثر از اعمال تحریم مجدد آمریکا، میزان مصرف محصولات نفتی در ایران در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با سطح مصرف سال ۲۰۱۸ قابل توجه بوده و تداوم داشته است. هرچند تحریم‌های آمریکا توانایی ایران را در صادرات نفت خام، میعانات و سایر محصولات نفتی کاست، اما ایران سوخت دیزل و نفت کوره را در تولید برق جایگزین گاز طبیعی کرد. متعاقب شیوع کووید-۱۹ اقتصاد ایران در سال ۲۰۲۰ کمتر از ۱,۸ میلیون بشکه نفت در روز مصرف کرده است. مصرف بنزین که سوخت اصلی در حمل و نقل ایران است، کاهش قابل توجهی یافت. در طی سال‌های آتی، مصرف نفت و محصولات نفتی در اقتصاد ایران از ناحیه گاز طبیعی با رقابت جدی مواجه است، به‌خصوص در بخش تولید برق، مصارف خانگی، تجاری و به‌خصوص اگر تقاضا برای صادرات نفت خام و محصولات نفتی افزایش یابد.



نمودار ۳: تولید و مصرف نفت و سایر تولیدات مایع ۲۰۱۱-۲۰۲۰

Source: U. S. Energy Information administration, Short-term Energy Outlook, June

* تولید و سایر مایعات ایران شامل نفت، میعانات و مایعات گازی هیدروکربوری (HGLs) است.

۳- تجارت نفت

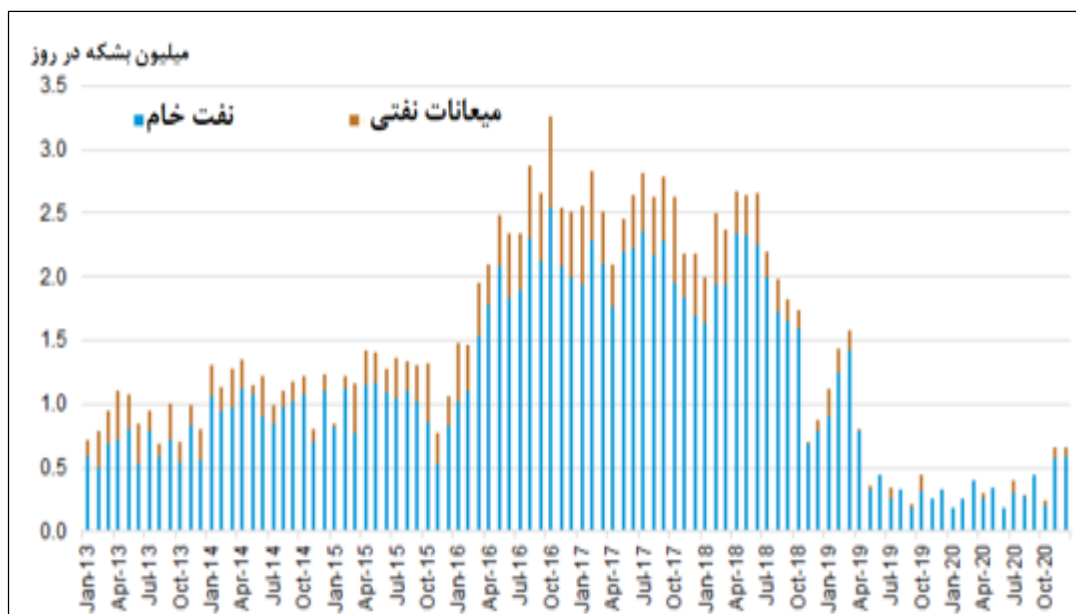
برآورد سازمان اطلاعات انرژی آمریکا این است که صادرات نفت خام و میعانات گازی ایران در سال ۲۰۱۷، یک سال قبل از اینکه آمریکا دوباره تحریم‌های برجامی را اعمال کند، از بیش از ۲,۵ میلیون بشکه در روز به متوسط ۰,۴ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۲۰ کاهش یافت (نمودار ۴). این برآوردها بر اساس رصد تانکرهای نفتی توسط مؤسسه ClipperData, LLC گزارش شده است. صادرات ایران در واقع از ماه نوامبر ۲۰۲۰ شروع به افزایش کرد و به دلیل صادرات بیشتر نفت خام به چین در دو ماه آخر سال، متوسط صادرات ایران تقریباً ۰,۷ میلیون بشکه در روز رسید.^(۶) برآوردها بر اساس مؤسسه فوق‌الذکر نشان می‌دهد که صادرات نفت ایران به‌طور متوسط در چند ماه اول سال ۲۰۲۱ معادل ۰,۵ میلیون بشکه در روز بوده است. سایر تحلیلگران صنعتی و رسانه‌های تجاری در خصوص صادرات نفت ایران برآوردهای متفاوتی را ارائه کرده‌اند که دامنه آن برای سه‌ماهه اول سال ۲۰۲۱ بین ۰,۶ میلیون تا ۰,۸ میلیون بشکه در روز است.^(۷) ایران برای صادرات نفت خود از روش انتقال نفت از یک کشتی به کشتی دیگر و خاموش کردن سیستم راداری کشتی‌های نفتی بهره می‌گرفته است و این مسئله امر شناسایی و رصد صادرات محموله‌های نفت خام ایران را مشکل کرده است.

اگرچه ایران در سال ۲۰۱۷ توانسته است نفت خام و میعانات نفتی خود را به کشورهای مختلف در اروپا و آسیا عرضه کند، اما تقریباً تمام صادرات نفت خام و میعانات نفتی خود را در سال ۲۰۲۰ به چین و سوریه صادر کرده است (نمودار ۵). تحلیلگران صنعتی این ارزیابی را دارند که حمل نفت خام به کشورهای مختلف از طریق جابه‌جایی محموله‌های نفتی از یک کشتی به کشتی دیگر صورت می‌گیرد و در این مسیر نفت خام با نفت دیگر با درجه خلوص متفاوت ترکیب می‌شود تا نتوان قبل از رسیدن محموله به چین به منشأ اولیه محموله نفتی ایران پی برد. طبق تحلیل‌های مؤسسه مذکور اکثر نفتکش‌هایی ایرانی با پرچم کشورهای مثل مالزی، سنگاپور، امارات، عراق و عمان به سمت چین عزیمت می‌کردند تا در رصد مقامات گمرکی جهت انطباق با الزامات تحریم نفت ایران قرار نگیرند.^(۸) سوریه از طریق ایجاد یک خط اعتباری با ایران و برقراری معاملات تهاتری، توانسته است مقدار اندکی نفت از ایران وارد کند.^(۹)

طبق برآوردهای FGE^۱، صادرات نفت خام ایران در سال ۲۰۲۰ حدود ۶۸۰ هزار بشکه در روز بوده است. سوخت ال‌پی‌جی^۲، سوخت کوره و بنزین بالغ بر ۶۱ درصد کل صادرات فرآورده‌های نفتی را تشکیل داده است که در

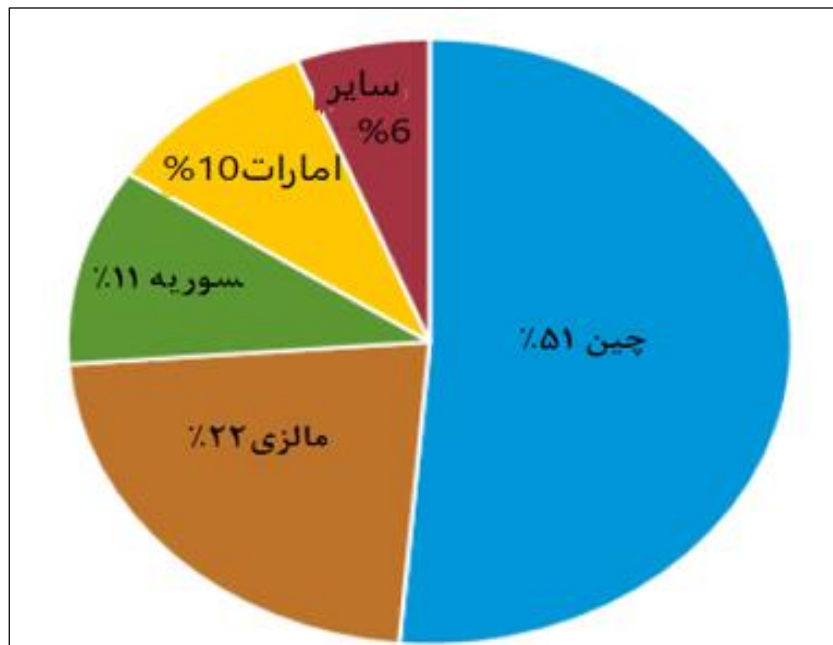
1. FACTS Global Energy
2. Liquefied Petroleum Gas

مقایسه با سال ۲۰۱۸ افزایشی معادل ۶۲۰ هزار بشکه در روز را نشان می‌دهد.^(۱۰) برای صادرات نفتی به جای استفاده از نفت‌کش‌های عظیم معمولاً از نفت‌کش‌های کوچک‌تر استفاده شده است، زیرا راحت‌تر می‌توانند از دید رصدهای بازرسی دور بمانند. به‌علاوه وقتی پالایشگاه ستاره خلیج فارس راه‌اندازی شد، ظرفیت پالایشگاهی ایران افزایش یافت و منجر به این گردید که ایران بتواند در سال ۲۰۱۹ از نظر خالص واردات و صادرات بنزین به یک صادرکننده تبدیل شود.^(۱۱) از نظر تاریخی ایران در تأمین تقاضای داخلی فرآورده‌های نفتی به واردات وابسته بوده است.



نمودار ۴: تولید ماهانه نفت خام و صادرات میعانات نفتی ایران

Source: Graph by U.S. EIA based on data from ClipperData, LLC



نمودار ۵: صادرات نفت خام و میعانات ایران به تفکیک مقصد ۲۰۲۰

Source: Graph by U.S. EIA based on data from ClipperData, LLC

۴- گاز طبیعی

کل ذخایر ثابت شده گاز طبیعی در ایران در ماه دسامبر ۲۰۲۰ بالغ بر ۱۲۰۰ تریلیون فوت مکعب (TCF) برآورد شده است. بر اساس گزارش Oil & Gas Journal، پس از روسیه ایران در جایگاه دوم اهمیت قرار دارد (نمودار ۶). ایران ۱۶ درصد ذخایر گاز طبیعی ثابت شده جهان را دارا است و تقریباً نصف ذخایر گاز طبیعی در حوزه کشورهای اوپک در ایران قرار دارد.^(۱۲)

ایران بعد از آمریکا و روسیه، سومین کشور بزرگ جهان از نظر تولید گاز طبیعی خشک است.^(۱۳) تولید گاز طبیعی خشک در ایران بین دو سال ۲۰۰۹ و ۲۰۱۹ تقریباً دو برابر شد و به سطح ۸,۴ تریلیون فوت مکعب رسید (نمودار ۷). ایران از سال ۲۰۱۴ مراحل مختلف استحصال گاز طبیعی در میدان گازی پارس جنوبی را وارد مدار تولید نمود. ایران مصمم است روند توسعه میادین گاز طبیعی خود را با وجود چالش‌های ایجاد شده بر اثر تحریم‌ها و فقدان سرمایه‌گذاری خارجی دنبال کند. از سال ۲۰۱۸ تقریباً شرکت‌های داخلی متولی اصلی توسعه میادین گاز طبیعی در ایران شده‌اند. به هر حال با توجه به اینکه تحریم‌ها بر صادرات نفت ایران کماکان پابرجا است، رشد تولید گاز طبیعی به‌خصوص از میادینی که به تولید میعانات نفتی می‌پردازند، به دلیل محدود بودن ظرفیت مخازن ذخیره گاز طبیعی کماکان محدود است.

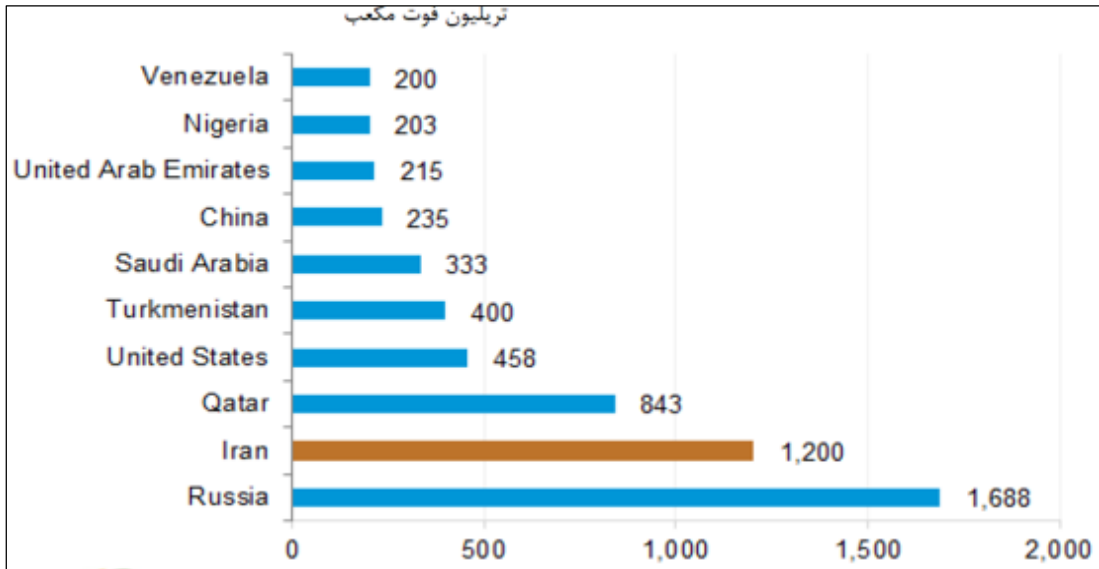
در سال ۲۰۱۷ شرکت ملی نفت ایران (NIOC) به میزان ۱,۲ تریلیون فوت مکعب گاز طبیعی را به چاه‌های نفت برای ازدیاد برداشت نفت (EOR) تزریق کرد^(۱۴) که این اقدام نقش کلیدی در تولید نفت خام ایران دارد. وقتی در سال ۲۰۱۸ تحریم بر صادرات نفت ایران شروع شد، حجم تزریق مجدد گاز طبیعی به چاه‌های نفت شدیداً کاهش یافت و به سطح ۰,۲ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۲۰ رسید.

علاوه بر استفاده از گاز طبیعی در چاه‌های نفت برای ازدیاد برداشت نفت (EOR)، ایران تقریباً ۰,۵ تریلیون فوت مکعب گاز را در سال ۲۰۱۹ بدون استفاده سوزانده است، در حالی که این میزان گاز سوزانده شده در سال ۲۰۱۸ معادل ۰,۶ تریلیون فوت مکعب بود که به دلیل تحریم به‌طور غیرمستقیم بر استحصال گاز طبیعی از میادین نفتی اثر گذاشته است.^(۱۵) ایران برای مهار این گازهای بلااستفاده برنامه‌هایی را در دست تدارک دارد تا از آنها در نیروگاه‌های برق، در پالایشگاه‌ها و صنایع پتروشیمی استفاده کند. پالایشگاه فرآوری گاز طبیعی بید بلند ۲ که یکی از بزرگ‌ترین پالایشگاه فرآوری در ایران است در اوایل سال ۲۰۲۱ راه‌اندازی شد. این پالایشگاه ظرفیت فرآوری گاز طبیعی در ایران را افزایش خواهد داد و از سوزانده شدن گاز طبیعی در هوا جلوگیری می‌کند.^(۱۶) وزارت نفت ایران برنامه‌ای دارد که تا سال ۲۰۲۳ دیگر هیچ گاز طبیعی از میادین نفتی کشور سوزانده نشود.^(۱۷)

البته توفیق در این امر بستگی به این دارد که تحریم‌های نفتی آمریکا لغو شده، بازار صادراتی برای مایعات گاز طبیعی ایران باز شود و به ظرفیت فرآوری مایعات گاز طبیعی در ایران به اندازه کافی اضافه گردد.^(۱۸)

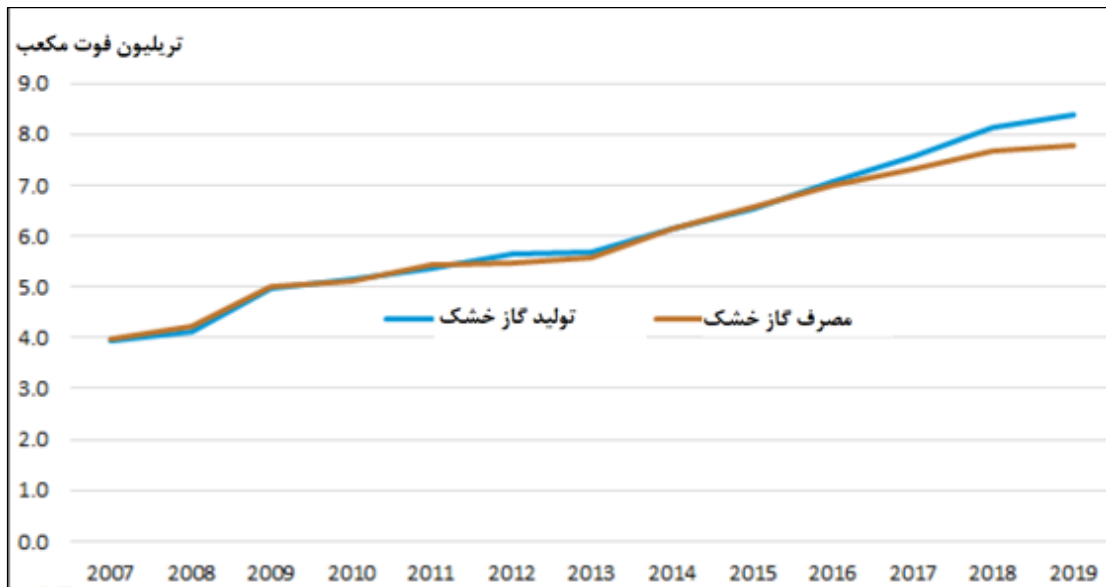
در سال ۲۰۱۹ ایران چهارمین مصرف‌کننده بزرگ گاز طبیعی در جهان بعد از آمریکا، روسیه و چین بوده است.^(۱۹) عمده تولید گاز طبیعی در ایران در داخل کشور مصرف می‌شود. مصرف گاز طبیعی در ایران در سال ۲۰۱۹ به طور متوسط بالغ بر ۷,۸ تریلیون فوت مکعب بوده که ۲ درصد بیشتر از سال ۲۰۱۸ است.^(۲۰) (نمودار ۷). رشد مصرف گاز طبیعی در سال ۲۰۱۹ در نتیجه تحریم آمریکا بر صادرات محصولات نفتی و سایر فرآورده‌های نفتی کند شده است. ایران عرضه گاز طبیعی از میدین پارس جنوبی را کاهش داده است، زیرا ظرفیت ذخیره‌سازی کافی برای میعانات گازی همراه با نفت را ایجاد نکرده است. ایران گاز طبیعی را تا اندازه‌ای جایگزین فرآورده‌های نفتی به‌خصوص در بخش تولید برق نموده است، زیرا در عرضه گاز طبیعی با محدودیت‌هایی مواجه است.

در سال ۲۰۱۹ بخش خانگی و تجاری دارای بیشترین مصرف گاز طبیعی ۳۵ درصد بوده است، بعد از آن بخش صنعتی (با شمول صنایع پتروشیمی) با ۲۷ درصد و بخش تولید برق با ۲۶ درصد در رتبه دوم و سوم قرار دارند. مصرف گاز طبیعی در بخش خانگی، تجاری و بخش صنعتی در یک دهه گذشته به طور قابل توجهی افزایش داشته است. دلیل اصلی این افزایش را می‌توان به جایگزین شدن سوخت‌های مایع با گاز طبیعی، توسعه خطوط لوله گازرسانی و توسعه بخش صنعتی نسبت داد. اگرچه مصرف گاز طبیعی در بخش تولید برق در سال ۲۰۱۹ کاهش یافت، اما ارزیابی سازمان اطلاعات انرژی آمریکا این است که با لغو تحریم‌های آمریکا، سهم گاز طبیعی در این بخش افزایش خواهد یافت و در نتیجه نفت خام و فرآورده‌های نفتی بیشتری برای صادرات آزاد خواهد شد.^(۲۱) طبق برنامه‌ای که برای صنعت پتروشیمی ایران تکلیف شده قرار است این صنعت در طی چند سال آتی رشد کند و برای سوخت به گاز طبیعی بیشتری نیاز خواهد داشت.



نمودار ۶: دارندگان بزرگ‌ترین ذخایر گاز طبیعی ثابت شده در جهان ۲۰۲۰

Source: Graph by U.S. EIA based on data from Oil & Gas Journal, December 2020



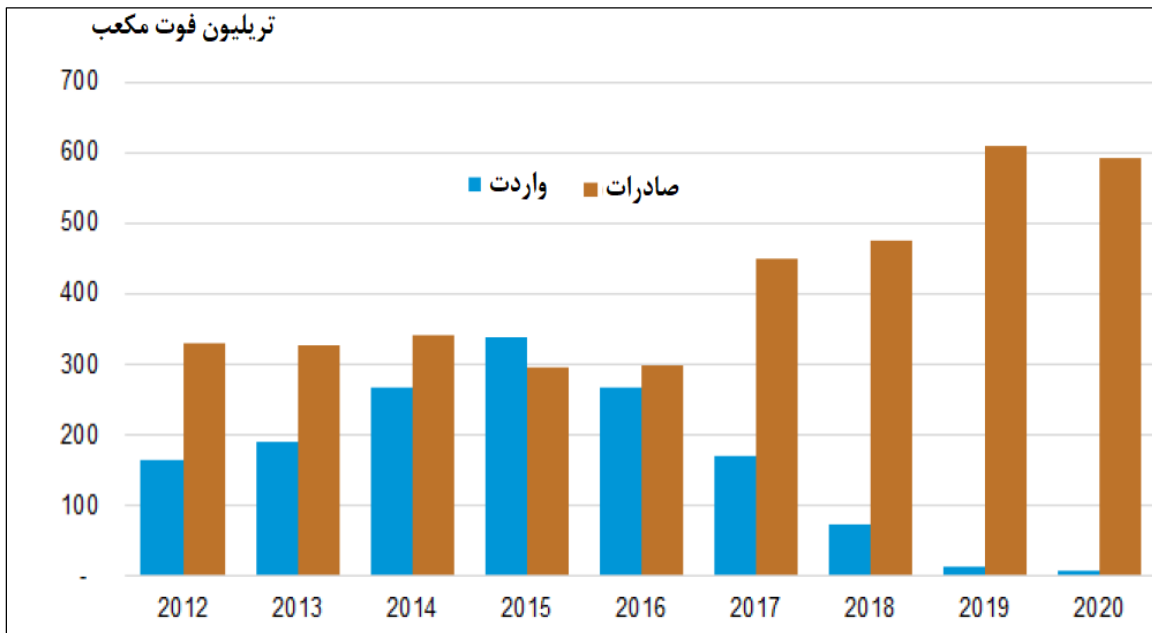
نمودار ۷: تولید و مصرف گاز طبیعی خشک در ایران ۲۰۰۷-۲۰۱۹

Source: U.S. Energy Information Administration

۵- تجارت گاز طبیعی ایران

ایران گاز طبیعی خود را از طریق خط لوله به ترکیه، ارمنستان، آذربایجان و عراق صادر کرده و از آذربایجان واردات دریافت می‌کند. در سال ۲۰۲۰ صادرات گاز طبیعی ایران بالغ بر ۵۹۰ میلیارد فوت مکعب (BCF) شد و در مقابل، بالغ بر ۷ میلیارد فوت مکعب گاز طبیعی از طریق خط لوله وارد کرده است (نمودار ۸). واردات گاز طبیعی ایران بعد از سال ۲۰۱۵ کاهش قابل توجهی یافت، اما صادرات شدیداً افزایش داشته است. زیرا ایران از سال ۲۰۱۴ با راه‌اندازی پروژه‌های جدید میادین پارس جنوبی، تولید گاز طبیعی را افزایش داده و بر صادرات گاز طبیعی به عراق افزوده است. از سال ۲۰۱۹ ایران واردات گاز طبیعی از ترکمنستان را متوقف کرد، زیرا توانست ظرفیت تولید گاز طبیعی خود را بالا ببرد و از طرف دیگر با افزایش پوشش خطوط لوله گاز این امکان برای ایران فراهم شد تا عرضه گاز طبیعی را به منطقه شمال شرقی کشور امکان‌پذیر سازد.

در سال ۲۰۲۰ عراق و ترکیه به ترتیب سهمی معادل ۶۴ درصد و ۳۳ درصد در صادرات گاز طبیعی ایران داشتند. صادرات گاز طبیعی ایران به عراق در این سال افزایش قابل توجهی داشت، زیرا قرارداد تجارت گاز بین این دو کشور در اواسط سال ۲۰۱۷ به اجرا درآمد. کشور عراق برای تأمین برق خود به طور فزاینده‌ای به صادرات برق و گاز طبیعی ایران وابسته بوده است؛ اما صادرات گاز طبیعی ایران به ترکیه در سال ۲۰۲۰ کاهش یافت و دلیل آن انفجاری بود که در خط لوله انتقال گاز طبیعی به ترکیه رخ داد و جریان صادرات گاز طبیعی به ترکیه برای چند ماه متوقف شد.^(۳۲) صادرات گاز طبیعی ایران به ارمنستان و آذربایجان نسبتاً در حجم اندک است و تجارت مذکور بر اساس توافقنامه‌های درازمدت صورت می‌گیرد.



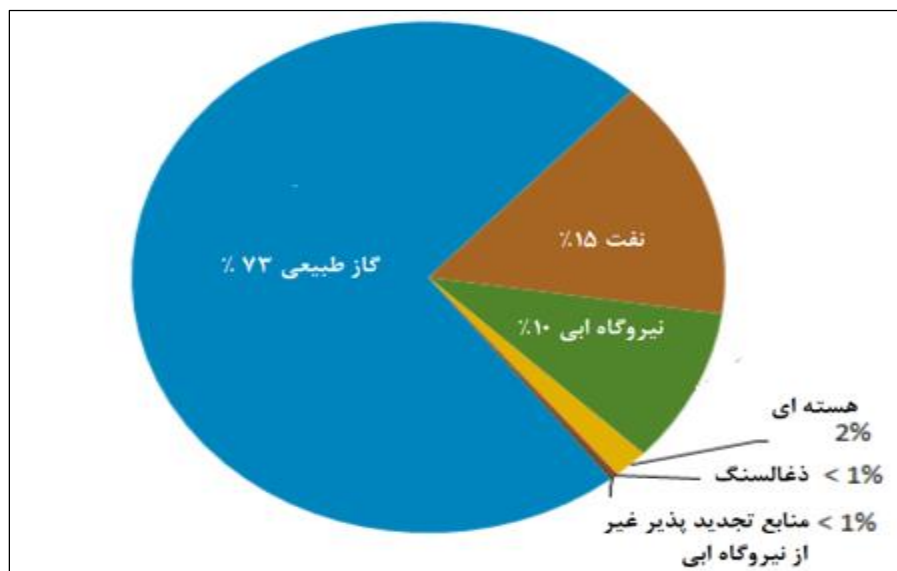
نمودار ۸: صادرات و واردات گاز طبیعی ایران از طریق خطوط لوله گاز ۲۰۱۲-۲۰۲۰

Source: Graph by U.S. EIA based on data from Facts Global Energy

۶- صنعت برق ایران

در سال ۲۰۱۹ خالص تولید برق در ایران بالغ بر ۳۰۶ تراوات ساعت بوده است که ۸۸ درصد آن از طریق منابع سوخت فسیلی تولید شده است.^(۲۳) در ایران گاز طبیعی بزرگ‌ترین منبع سوخت برای تولید برق محسوب می‌شود و ۷۳ درصد کل برق تولیدی کشور از طریق سوخت گاز طبیعی صورت می‌گیرد. سهم سوخت نفت در تولید برق از ۹ درصد در سال ۲۰۱۸ به ۱۵ درصد در سال ۲۰۱۹ افزایش یافته است. از آنجاکه تحریم‌های نفتی آمریکا توان صادرات نفت ایران را محدود نموده است، تولید نفت بیشتر به مصارف داخلی کشور اختصاص یافته است؛ بنابراین، سوخت دیزل و نفت کوره جایگزین بخشی از گاز طبیعی شده که در بخش نیرو استفاده می‌شود.

زغال سنگ، رآکتورهای هسته‌ای و نیروگاه‌های غیرآبی تجدیدپذیر از جمله سایر منابع انرژی اولیه است که برای تولید برق در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد (نمودار ۹). تولید برق از نیروگاه‌های آبی از ۱۶ تراوات ساعت در سال ۲۰۱۸ به ۳۰ تراوات ساعت در سال ۲۰۱۹ افزایش یافت که بیشترین افزایش در تولید برق ایران به حساب می‌آید. این افزایش به دلیل بارش زیاد نزولات آسمانی و سیلاب‌ها در ایران بوده است.^(۲۴) در سال ۲۰۱۹، سهم تولید برق از نیروگاه‌های آبی از کل برق تولیدی کشور به ۱۰ درصد افزایش یافت. این افزایش تولید جایگزین تولید برقی شد که با استفاده از نفت و گاز طبیعی تولید شده است.



نمودار ۹: خالص تولید برق در ایران برحسب نوع سوخت ۲۰۱۹

Source: Graph by U.S. EIA based on data from the International Energy Agency

* الزاماً جمع این اعداد به دلیل گرد کردن ۱۰۰ نمی‌شود.

یادداشت‌های پایانی

1. U.S. Energy Information Administration, *Short-Term Energy Outlook*, April 2020 and International Energy Statistics.
2. *Oil & Gas Journal*, Worldwide look at reserves and production (December 2020).
3. IMF Country Report No. 17/62, page 4 and [Islamic Republic of Iran](#) (March 2018), IMF Country Report No. 18/93, page 31.
4. U.S. Energy Information Administration, [OPEC Net Oil Export Revenues](#), January 13, 2021.
5. BP Statistical Review of World Energy 2020.
6. ClipperData LLC (data pulled May 10, 2021).
7. Reuters, [“China's Iran oil imports seen hitting new high in March, curbing OPEC output options,”](#) March 30, 2021; FACTS Global Energy, Flash Alert, [“How Much Iranian Oil Will Enter the Market if the JCPOA Takes Effect by June? A Short-Term Perspective,”](#) May 10, 2021; FACTS Global Energy, *Iran Oil and Gas Monthly*, April 28, 2021, page 7; *Middle East Economic Survey*, [“Will A Resurgent Iran Flood Oil Markets In 2021?”](#) December 18, 2020; *Middle East Economic Survey*, [“China Crude Imports: Bumper Volumes From ‘Iran Surrogate’ Suppliers,”](#) March 26, 2021; *Middle East Economic Survey*, [“China Q1 Crude Imports: Iran Volumes Hiding in Plain Sight?”](#) April 23, 2021.
8. ClipperData Geopolitical Report, Volume 4, Issue 13, March 31, 2021, pages 2-3; Middle East Institute, [“Iranian sanctions evasion and the Gulf’s complex oil trade,”](#) May 11, 2021.
9. Reuters, [“Syria fuel crisis eases as Iran delivers new oil supplies,”](#) October 23, 2020.
10. Facts Global Energy, *Iran’s Oil and Gas Annual Report 2020* (December 2020), page 82.
11. Reuters, [“Sanctions choke Iran's crude sales, but oil product exports booming,”](#) September 2, 2019.
12. *Oil & Gas Journal*, Worldwide look at reserves and production, (December 2020).
13. BP Statistical Review of World Energy 2020.
14. Facts Global Energy, *Iran’s Oil and Gas Annual Report 2020*, (December 2020), page 118.
15. World Bank Global Gas Flaring Tracker 2020; *Middle East Economic Survey*, [“Global Gas Flaring Gets Worse in 2019,”](#) July 24, 2020, page 3; Financial Tribune, [“Gas Flaring Down 40%,”](#) July 19, 2020.
16. Tehran Times, [“Major gas refinery goes operational in southwestern Iran,”](#) January 22, 2021.
17. Mehr News Agency, [“Iran gas flaring zero by March 2023: Zanganeh,”](#) January 22, 2021; *Middle East Economic Survey*, [“Gas Plant Inauguration Boosts Iran’s Petchems Outlook,”](#) January 29, 2021, 12.
18. Facts Global Energy, *Iran’s Oil and Gas Annual Report 2020*, (December 2020), pages 105-106.
19. BP Statistical Review of World Energy 2020.
20. U.S. Energy Information Administration, International Energy Statistics.
21. Facts Global Energy, *Iran’s Oil and Gas Annual Report 2020*, (December 2020), pages 20-21, 31-34, and 110 and 118.
22. Facts Global Energy, *Iran Oil and Gas Monthly*, January 2021, page 14.
23. U.S. Energy Information Administration based on International Energy Agency, World Energy Statistics 2020.
24. U.S. Energy Information Administration; Caspian News, [“In A Country Often Plagued By Drought, Dams Are Now Overflowing,”](#) June 6, 2019; Caspian News, [“Iran Launches 133 Water & Power Projects,”](#) February 2, 2020.