

مجله علمی - تحقیقی دیدگاه

دوره ۱؛ شماره ۱؛ خزان و زمستان ۱۴۰۲؛ صفحات ۱۰۹-۱۲۵

## پوتنسیل منابع هایدروکاربنی، موانع استخراجی و تأثیر آن بر اقتصاد افغانستان

وزیر احمد فوشنجی

پوهنیار، دیپارتمنت انجینیری پترولیم، پوهنځی انجینیری معادن و محیط زیست، پوهنتون بلخ، مزار شریف،

افغانستان. <http://orcid.org/0009-0000-4903-9027-fooshanji.w@aut.ac.ir>

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ - تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۲/۱۲)

### چکیده

ذخایر نفت و گاز، معادن و منابع طبیعی جزء سرمایه‌های ملی بوده و می‌تواند افغانستان را به خودکفایی و توسعه سوق دهد. ذخایر بالفعل منابع هایدروکاربنی شمال کشور در صورت مدیریت درست و استفاده فنی، می‌تواند کشور را به خودکفایی انرژی کمک نماید. در نیم قرن استخراج نفت و گاز همواره مشکلات و موانع وجود داشته و بررسی‌ها جهت ارزیابی کمی و ارزش ذخایر نفت و گاز، موانع خارجی در استخراج، چگونگی بهره‌برداری و تأثیر آن بر اقتصاد افغانستان به تحریر در آمده که اهدافی چون: ارزیابی اقتصادی ذخایر نفت و گاز شمال، وضعیت استخراج، مشکلات فراروی تولید نفت و گاز، واردات، مقدار نفت و گاز مورد ضرورت و جایگاه اقتصادی نفت و گاز افغانستان را دنبال می‌کند. روش تحقیق کتابخانه‌ای بوده و بازدیدهای ساحوی از چگونگی استخراج، جمع‌آوری معلومات از ادارات زیربط، گزارش‌های مؤسسات خارجی و وزارت معادن و پترولیم افغانستان جهت حصول به نتایج بهتر استفاده شده است. نتایج این تحقیق بیان می‌دارد که تأسیسات اکتشافی و استخراجی در ساحات تولیدی که بیشتر از چهار دهه است استفاده می‌گردد، فرسوده شده، عدم هماهنگی و تسلسل مراحل کاری، عدم مدیریت توسعه‌ای استخراجی، عدم استفاده از تکنالوژی‌های مدرن و عدم توجه به آینده استخراج نفت و گاز از موانع جدی شمرده می‌شود. چون سرمایه‌گذاری جهت استخراج نفت و گاز نسبت به دیگر سکتورها پر هزینه بوده و باید تولید چند دهه آینده مد نظر باشد، و به خاطر مفاد امروزی، به ساختار طبیعی جیولوجیکی، ساختمان چاه‌ها، تأسیسات و تجهیزات موجود آسیب‌های جدی وارد نشود.

کلمات کلیدی: آمودریا، استخراج، ارزش اقتصادی، ذخایر هایدروکاربنی، پوتنسیل منابع نفت و گاز.

---

## The Potential of Hydrocarbon Resources, Extraction Problems and Its Impact on Afghanistan's Economy

---

**Wazir Ahmad Fooshanji**

Teaching Assistant, Department of Petroleum Engineering, Faculty of Mining and Environmental Engineering, Balkh University, Mazar e Sharif, Afghanistan.

[fooshanji.w@aut.ac.ir](mailto:fooshanji.w@aut.ac.ir) - <http://orcid.org/0009-0000-4903-9027>

(Received: 04/02/2024 - Accepted: 01/05/2024)

---

### Abstract

*Oil and gas reserves, Mines and natural resources are national assets and can lead Afghanistan to self-sufficiency and development. The actual reserves of hydrocarbon resources in the north of the country, if properly managed and used technically, can help the country to become energy self-sufficient. In the half century of oil and gas extraction, there have always been problems and obstacles, and the study has been written to assess the quantity and value of oil and gas reserves, external barriers in extraction, how to operate and its impact on the economy of Afghanistan, which have goals such as: The economic assessment of the North's oil and gas reserves follows the extraction situation, the problems facing oil and gas production, imports, the amount of oil and gas needed and the economic position of the oil and gas of Afghanistan. The research method is library and field visits of extraction, information collection from sub-departments, reports from foreign institutions and the Ministry of Mines and Petroleum of Afghanistan have been used to achieve better results. The results of this study indicate that exploration and extraction facilities in production areas that have been used for more than four decades, are worn out, lack of coordination and succession of working stages, lack of extractive development management, lack of use of modern technologies and lack of consideration for future of oil and gas extraction are serious obstacles. Since investment in oil and gas extraction is expensive compared to other sectors and production should be considered decades into the future, And because of today's provisions, the natural geological structure, the building of wells, the existing facilities and equipment shall not be seriously damaged.*

**Keywords:** *Amu Darya, Economic Value, Extraction, Hydrocarbon Reserves, Potential Of Hydrocarbon Resources.*

## مقدمه

از اوایل استخراج نفت و گاز در افغانستان در کشور شرایط نابسامان سیاسی و نظامی حکم فرما بوده و انتظار می‌رفت در طول سال‌های ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۲۱ که دوره توسعه اقتصادی، سرآیز شدن کمک‌های کشورهای ناتو، ایالات متحده امریکا و سرمایه‌گذاری‌های خارجی و داخلی است، ساحات نفت و گازدار جدید استخراج شده و چاه‌های استخراجی بیشتر توسعه یابد؛ اما با آن‌هم در توسعه و انکشاف ساحات نفت و گاز دار، میزان تولید و استخراج، پالایش و تصفیه نفت و گاز، انکشافات هایدروکاربنی جدید توجه جدی صورت نگرفته و کشورهای طرف قرارداد نیز به تفاهم و قول خویش پای‌بند نبوده و به تعهدات خود عمل نکردند، که روی این ملحوظ گزارش‌ها از مقدار ذخایر نفت و گاز، میزان ذخایر قابل استخراج، نیاز سالانه نفت و گاز کشور، چگونگی استخراج نفت و گاز، تأثیرات اقتصادی ذخایر هایدروکاربنی، رشد نفوس کشور و واردات نفت و گاز و در نهایت فرصت‌های از دست رفته و شرایط کنونی به بررسی گرفته شده و تجمیع این اطلاعات می‌تواند برای محققان بعدی راه را هموار نموده تا خلاهای موجود با راه حل‌های علمی و منطقی پر گردد (فائم، ۱۳۹۸).

انکشاف و توسعه اقتصادی هر کشور مربوط به تامین انرژی و استفاده از منابع و ذخایر زیرزمینی آن کشور است که خوشبختانه افغانستان سرشار از منابع طبیعی و ذخایر زیرزمینی نفت و گاز، معادن مواد مفیده جامد فلزی و غیرفلزی، سنگ‌های قیمتی است، این منابع می‌تواند اساس توسعه اقتصادی افغانستان را تشکیل داده و تا حدودی از فقر بیشتر در این کشور جلوگیری کند.

منظور از جمع‌آوری ارقام موثق علمی جهت ارزیابی پوتنسیل منابع هایدروکاربنی تعیین مقدار ذخایر نفت و گاز در حوضه‌های رسوبی هایدروکاربنی افغانستان، مقدار ذخایر تثبیت شده، انکشافی، میزان قابل استخراج، ظرفیت تولید روزانه با امکانات موجود، ظرفیت تولیدی ذخایر هایدروکاربنی در صورت ایجاد تأسیسات جدید بهره‌برداری، انواع مشکلات مدیریتی، استخراجی، قراردادهای و عوامل عدم دلچسپی کشورهای طرف قرارداد جهت استخراج منظم و مفید می‌باشد. بر طبق آخرین تحقیقات موجود توسط متخصصین اتحاد جماهیر شوروی سابق، ریاست سروی هایدروکاربن‌های<sup>۱</sup> وزارت معادن و پترولیوم، ریاست سروی جیولوجی امریکا<sup>۲</sup>، تحقیقات توسط سازمان ناسا و تحقیقات جدید انجنیری پترولیوم توسط کشورهای اتحادیه اروپا و شرکای عربی و ترکی با همکاری ریاست تصدی افغان‌گاز ارقام مختلف را ارائه نموده که

<sup>۱</sup> AGS(Afghanistan Geological survey)

<sup>۲</sup> USGS(United State Geological survey)

موثق‌ترین ارقام ذخایر هایدروکاربونی در (جدول ۴) به‌طور خلاصه نشان داده شده است (فوشنجی، ۱۳۹۹).

در طول سالین متمادی که تحقیقات مختلف در بخش‌های جیولوجیکی، تفحصاتی، اکتشافی و استخراجی ساحات نفت و گازدار افغانستان به‌ویژه در حوضه آمو دریا و افغان تاجیک انجام گردیده است؛ تا الحال آمار دقیق و یکسان ارائه نشده و به سوالات زیر به‌طور مستقل کمتر پاسخ داده شده است.

در این تحقیق به دنبال پاسخ به سوالات اصلی و فرعی ذیل می‌پردازیم، که افغانستان چه مقدار منابع هایدروکاربونی دارد؟ ذخایر قابل استخراج نفت و گاز چقدر است؟ آیا تمام نفت و گاز موجود در یک ساحه هایدروکاربونی قابل استخراج است؟ آیا از چاه‌های اکتشافی و استخراجی برای بهره‌برداری می‌توان استفاده کرد؟ افغانستان سالانه چقدر نفت و گاز استخراج می‌کند؟ تولید نفت و گاز از کدام حوضه‌ها صورت می‌گیرد؟ در صورت استخراج نفت خام و گاز طبیعی آیا در افغانستان امکان تصفیه و پالایش آن وجود دارد؟ نفت و گاز که در افغانستان استخراج می‌شود آیا مرغوبیت دارد یا خیر؟ مقدار نیاز سالانه نفت و گاز در افغانستان چقدر است؟ افغانستان نفت خام و گاز طبیعی مورد ضرورت خویش را از کجا وارد می‌کند؟ آیا مقدار تولید می‌تواند، نیاز سالانه را بر طرف کند؟ آیا امکان دارد که تولیدات نفت و گاز به کشورهای دیگر صادر گردد و در عوض کالای مورد ضرورت وارد گردد؟ که این تحقیق جهت حل این سوالات و مشکلات فراروی استخراج از لحاظ مدیریتی و توسعه اقتصادی افغانستان بحث نموده، راه حل‌های مفید را ارائه می‌کند.

با داشتن چنین ذخایر وافر نفت و گاز، منابع طبیعی و مواد معدنی، اکثر مردم افغانستان (اضافه‌تر از ۵۴ فیصد) زیر خط فقر قرار دارند، که این موضوع هر فرد وطن‌دوست را وادار به تحقیق می‌کند؛ تا ابهامات را پیدا نموده و راه حل علمی این معضل را سنجش و حد اقل برای آرامش وجدان خویش در رشته و تخصصی که دارد به تعهد و خدمت‌گذاری به مردم خویش احساس مسؤولیت کند و در این راه تلاش‌های همه جانبه انجام دهد. رسالت هر فرد است که در صورت توانایی و ظرفیت علمی در امور اقتصادی کشور تلاش نموده و با نظریات سازنده به توسعه و شکوفایی اقتصاد و خودکفایی کشور سهم بگیرد.

در این تحقیق بعد از مرور و بررسی تحقیقات انجام شده در حوضه‌های نفت و گازخیز افغانستان به‌ویژه در حوضه آمودریا و افغان تاجیک، با ارزیابی گزارش‌های موجود، یک دهه بازدیدهای ساحوی، مصاحبه با مسئولین و برداشت‌های گروهی و انفرادی، در گام نخست به بررسی و محاسبه احتمالی ذخایر هایدروکاربونی پرداخته شده و سپس با ارزیابی میزان انرژی

مورد نیاز افغانستان از قبیل چوب، زغال سنگ، برق، گاز و نفت، مقدار مصارف سالانه نفت و گاز و مقدار نفت خام و گاز طبیعی وارداتی را سنجش نموده سپس با در نظر داشت استخراج حداقل از چاه‌های موجود، مدیریت سالم، امکان‌سنجی جهت اکتشاف ساحات دیگر، استخراج نفت و گاز از حوضه افغان تاجیک و تیرپل هرات می‌توان مقدار انرژی نفت و گاز مورد نیاز افغانستان را تهیه کرد و با اکتشاف و استخراج ساحات احتمالی هایدروکاربنی افغانستان می‌توان بعد از تکمیل ضرورت داخلی، نفت خام و گاز طبیعی را به کشورهای دیگر صادر نمود. بدین منظور نیاز است حداقل محاسبات پوتنسیل منابع هایدروکاربنی کشور را انجام داده و سپس بهترین راه‌های تولید و بهره‌برداری تشخیص گردد. انتظار می‌رود دولت مردان و رهبری کشور نیز چنین پروژه‌ها و تحقیقات را حمایت نموده و بگذارند کادرهای جوان با تخصص خویش، تعهد و میهن‌پرستی خود را نیز به اثبات برسانند.

این تحقیقات در ساحات نفت و گازدار شمال افغانستان انجام شده که محدوده تحقیق حوضه رسوبی آمودریا و افغان-تاجیک می‌باشد. با بررسی تحقیقات انجام شده قبلی، جدید و ارزیابی مقدار ذخایر، بیان روش‌های کار، تحلیل و آنالیز دانه‌های موجود به روش‌های نوین، روشی در مشکلات موجود استخراجی و مدیریتی با منطق قوی و استدلال موثق نتایج خوب جهت آینده نفت و گاز افغانستان بدست آمده است. یافته‌های جدید و نتیجه‌گیری از تحقیق هذا منجر به ارائه پیشنهادات گردیده که توجه به آنها اهم و ضروری پنداشته می‌شود.

### پیشینه تحقیق

اولین تحقیقات جیولوجیکی به‌طور منظم جهت تثبیت ساختارهای جیولوجیکی، اکتشاف و استخراج معادن مواد مفیده جامد و ذخایر هایدروکاربنی توسط تحقیقات جیولوجیکی، جیوفزیک بر اساس قراردادهای منعقد بین دولت افغانستان و اتحاد جماهیر شوروی سابق انجام گردیده که از سال ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۳ میلادی چندین ساحه نفت و گاز در ولایات شمالی، جوزجان، سرپل و فاریاب کشف و جهت استخراج آماده گردید (قائم، ۱۳۹۸).

در حوضه آمو دریا و افغان-تاجیک در شمال افغانستان تا سال ۱۹۸۴ به تعداد بیش از ۱۵ ساحه نفتی و گازی کشف گردیده و از آن جمله برخی ساحات مورد استخراج و بهره‌برداری قرار گرفته و تعدادی زیادی از میادین و چاه‌های استخراجی بعدها، بنابر عدم موجودیت مدیریت نیروی بشری و تجهیزات تخریب گردیده و قابل استخراج نیست. از سال ۱۹۷۸ که اولین چاه نفت مورد بهره‌برداری قرار گرفت تا سال ۱۹۹۱ متخصصین اتحاد جماهیر شوروی سابق (فدراتیف روسیه) به هم‌کاری متخصصان داخلی افغانستان، استادان پوهنتون پولیتخنیک کابل و وزارت معادن و صنایع وقت، کارهای ارزشمند اکتشافی و استخراجی انجام داده که از

آن جمله تکمیل ستون استراتیگرافی شمال کشور، نقشه‌های جیولوجیکی، تکنونیک، بلاک‌بندی، نقشه‌های ساختمانی، جیوفزیک و انجام کارهای لابراتواری نمونه‌های نفت خام تحقیقات همه جانبه انجام داده اند که اساس اکتشاف و استخراج نفت و گاز افغانستان را تشکیل می‌دهد و در این دوره کمپنی‌های خارجی از کشورهای: فرانسه، انگلستان، ایالات متحده، ناروی، چک و سلواکیا، آلمان و دیگر کشورهای مشترک المنافع تحقیقات زیادی انجام داده اند؛ اما گزارش‌های کامل آن در دست نیست (محمدی، ۱۴۰۰).

قبل از خروج کامل نیروهای اتحاد جماهیر سوسیالیستی شوروی سابق تا سال ۱۹۸۹ حدود ۸۰ فیصد گاز طبیعی تولید شده از ساحات گازدار شبرغان به کشورهای آسیای میانه که جز قلمرو شوری سابق بوده‌اند صادر می‌گردید. از گاز طبیعی استخراج شده در افغانستان بعد از پالایش در تصفیه خانه جرقدوق و خواجه گوگردک به شهر شبرغان، فابریکات کود، نساجی و تولید ۳۶۰۰۰ کیلووات برق حرارتی استفاده می‌شد.

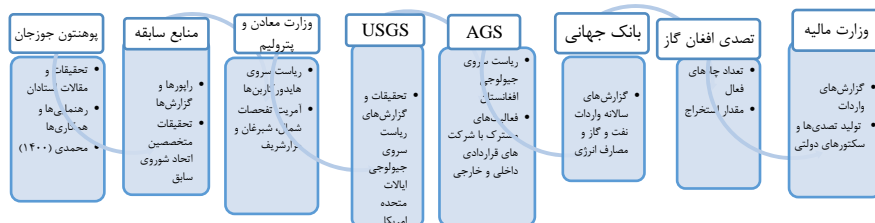
تحقیقات جدید که بعد از سال ۲۰۰۰ م با استفاده از تکنالوژی نوین و بررسی‌های جامع علمی، تحقیقی توسط ریاست سروی هایدروکاربن‌های وزارت معادن و پترولیم و ریاست سروی جیولوجی ایالات متحده امریکا در سال ۲۰۰۵ م به انجام رسید چنین نتایج بدست آمد؛ که حوضه‌های هایدروکاربنی افغان تاجیک و آمودریا در حدود ۳ میلیارد بشکه نفت خام و در حدود ۳۳ تریلیون فوت مکعب ذخایر گاز طبیعی تثبیت شده دارد (وزارت معادن و پترولیم، ۲۰۲۰).

ذخایر هایدروکاربنی افغانستان یک امتیاز خوب برای کشور است و در صورت استفاده و مدیریت سالم می‌تواند این کشور را در شرایط سخت فعلی، از فقر نجات داده و برای ایجاد دولت با ثبات کمک کرده و برای هزاران تن شرایط کار فراهم نماید.

### مواد کار و روش تحقیق

هرچند تحقیق انجام شده کتابخانه‌ای بوده و اکثراً ساحوی می‌باشد؛ اما باور بر این است که تحقیقات در انجینیری پترولیم زمانی مقدور و مفید است که بر پایه اطلاعات موثق و ساحوی استوار باشد. جمع‌آوری داتاهای اصلی و فرعی که توسط لابراتوارها، پرکتیک‌های ساحوی، گزارش‌های موجود، اسناد و بررسی نقشه‌های جیولوجیکی، جیوکیمیای، جیوفزیک، کراتاژها و اجرای کارهای استخراجی در شعبات مختلف، ارتباط نزدیک با مسؤولین و کارمندان ساحات نفت و گاز که جهت برمه کاری، اکتشاف و استخراج فعالیت دارند ما را در تهیه این تحقیق کمک بسیاری نموده اند.

مهم‌ترین انگیزه برای تهیه این موضوع، یک دهه تدریس و شناخت موانع بوده که در هر سال بخشی از مشکلات موجود نظر به شرایط زمانی و مکانی در کارهای استخراجی، اکتشافی، مشکلات در قراردادهای و تعهدشکنی‌ها نمایان شده و اساس این تحقیق را تشکیل می‌دهد. مراحل فوق در انجام تحقیق و تحقیقات دیگر در موارد نفت و گاز و ارتباط آن با اقتصاد افغانستان ما را مطمئن‌تر ساخته و بر این راه استوارتر قدم برداشته شده است.



شکل ۱. چارت روش، مراحل کار و جمع آوری داتا

در برخی موارد داتاها از چندین اداره دریافت شده تا صحت و سقم آن بیشتر سنجیده شود و نهایت تلاش گردیده؛ تا این که ارقام موثق جمع‌آوری گردد. جهت ارزیابی مقدار ذخایر نفت و گاز با توجه به روش‌های اکتشاف جیولوجیکی، جیوکیمیایی، جیوفیزیکی و اساس محاسبات ذخایر هایدروکربنی احتیاط لازم در نظر گرفته شده که به احتمال زیاد منابع هایدروکربنی افغانستان اضافه‌تر از مقدار فعلی می‌باشد که نیاز به انجام تحقیقات بیش‌تر توسط روش‌های مدرن امروزی، ارزیابی سیستم‌های نفتی، مدل‌سازی دو بعدی و سه بعدی ذخایر دارد.

### یافته‌ها و تحلیل داتاها

#### پوتنسیل اقتصادی، ذخایر و میزان تولید نفت و گاز افغانستان

افغانستان دارای پنج حوضه بزرگ نفت و گاز خیز بوده که شامل: حوضه‌ی رسوبی آمودریا، افغان-تاجیک، هرات، کتواز و هلمند می‌باشد، که از آن جمله حوضه‌ی رسوبی آمودریا و افغان-تاجیک مراحل اکتشاف را سپری نموده و در این دو حوضه در حدود ۳۰۰ حلقه چاه اکتشافی و استخراجی حفاری گردیده و مساحت هر دو حوضه تقریباً ۵۱۵۰۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد. ساختمان‌های جیولوجیکی شمال کشور محفظه‌های خوبی هایدروکربنی است؛ اما تکتونیک سمت شمال افغانستان در سیستم نفتی حوضه‌های هایدروکربنی افغان-تاجیک و آمودریا پیچیدگی‌های جیولوجیکی را اضافه نموده که سیستم‌های پترولیوم بیش‌تر از قبل باید بررسی و

مدل سازی گردد و این کار به کمک نرم افزارهای نوین مانند پترل<sup>۱</sup>، پترومد<sup>۲</sup>، جیولاگ<sup>۳</sup> و غیره امکان پذیر است (طغیان، ۱۴۰۰).

ساحات هایدروکاربونی حوضه ی رسوبی آمودریا دارای چهار سیستم نفتی است که ممکن در برخی ساحات و چاه ها یک سیستم نفتی و در بعضی دو یا سه سیستم نفتی وجود داشته باشد، اما در عموم برای حوضه آمودریا و حوضه های هایدروکاربونی شمال کشور افغانستان صدق می کند.

مجموعه ی رسوبات گازدار جوراسیک: سنگ منشاء (مادر سنگ) دارای لیتولوژی کاربناتی و کلاستیک های زغال دار جوراسیک تحتانی و متوسط، سنگ مخزن (کولکترها) این سیستم نفتی فارمیشن کوگیتان دارای لیتولوژی سنگ ریگی و شیل سیاه رنگ جوراسیک فوقانی و پوش سنگ (پوش محافظی) آن فارمیشن گوردک دارای لیتولوژی بیشتر نمک و انهایدرایت جوراسیک فوقانی می باشد (ودود، ۱۳۹۴).

مجموعه ی نفت و گازخیز کرتاشیوس (تباشیر) تحتانی: سنگ منشاء این سیستم نفتی فارمیشن قره بیل دارای لیتولوژی شیلی (گل) و سیلتستون مربوط به سویت ولانجین تباشیر تحتانی، سنگ مخزن این سیستم فارمیشن قزلتاش دارای لیتولوژی زیادتر سنگ ریگی و سیلتستون سویت گتریف<sup>۴</sup> مربوط به تباشیر تحتانی و پوش سنگ انهایدرایت و گچ مربوط به سویت باریمین سیستم تباشیر تحتانی می باشد.

مجموعه ی نفت و گازخیز تباشیر فوقانی: مادر سنگ کلی احتمالا تباشیر تحتانی؛ اما در برخی میداین فارمیشن غوری دارای لیتولوژی کاربنات ها با عمر تباشیر فوقانی تشخیص شده است، سنگ مخزن آن فارمیشن<sup>۵</sup> بخارا دارای لیتولوژی کاربنات های پالیوسن دوره پالیوجن بوده و پوش سنگ این سیستم رسوبات شیل، سیلتستون و انهایدرایت های پالیوجن است.

مجموعه ی نفت و گازخیز پالیوجن: سنگ منشاء فارمیشن سوزاک که دارای لیتولوژی شیل، سیلتستون و کاربناتی مربوط به عمر ایوسین تحتانی دوره پالیوجن و سنگ مخزن (کولکتر) این سیستم فارمیشن آلا ی با ترکیب سنگ ریگی و سیلتستون ایوسین است و پوش محافظی آن احتمالا فارمیشن ترکستان دارای لیتولوژی شیل و سیلتستون ایوسین فوقانی مربوط دوره پالیوجن می باشد.

<sup>1</sup> PETREL

<sup>2</sup> PETROMUD

<sup>3</sup> GEOLOG

<sup>4</sup> Hetronian

<sup>5</sup> Formation



**حوضه نفت و گاز آمودریا:** حوضه آمودریا به مساحت بیش از ۷۵۰۰۰ کیلومتر مربع در سمت شمال افغانستان شامل ولایات جوزجان، سرپل و فاریاب می‌گردد، که ارزیابی‌های جیولوجیکی از سال ۱۹۵۸ آغاز گردید؛ در این حوضه از جمله ۵۰۰ ساحه شناسایی شده فقط ۶۷ نقطه برمه کاری شد که در مجموع ۶ میدان نفتی و ۸ ساحه گازی برای استخراج آماده گردید. محاسبه مجموعی ذخایر این حوضه حدود ۹۶۳ میلیون بشکه نفت خام و ۵۲ تریلیون فوت مکعب گاز طبیعی برآورد گردید. ذخایر حوضه آمودریا در جهان در رتبه پانزدهم قرار دارد (قائم، ۱۳۹۸).

**حوضه هایدروکاربنی افغان-تاجیک:** حوضه افغان-تاجیک شامل ولایات تخار، قندوز و بلخ گردیده که ادامه جنوبی حوضه‌ی بزرگ نفت و گاز کشور تاجیکستان می‌باشد این حوضه در داخل خاک افغانستان حدود ۳۱۰۰۰ کیلومتر مربع در امتداد دریای آمو مساحت دارد. این حوضه با ذخیره احتمالی حدود ۹۴۶ میلیون بشکه نفت خام و ۸ تریلیون فوت مکعب گاز طبیعی به ۱۲ بلاک تقسیم گردیده که بلاک‌های صندوقلی، بلخ و حیرتان، مثلث اکتشافی جدید هایدروکاربنی را می‌سازند و ظرفیت تولید حدود ۵۱۴ میلیون بشکه نفت و ۹۱ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی را دارا است. این مثلث هایدروکاربنی می‌تواند نیازهای انرژی نفت و گاز طبیعی شمال افغانستان را برآورده کند (وزارت معادن و پترولیم، ۲۰۱۹).

جدول ۱: مقدار ذخایر هایدروکاربنی تثبیت شده در افغانستان

| Res.Get              |                       | سایت USGS            | سایت وزارت ویکی‌پدیا | وزارت معادن و | ویکی‌پدیا یا | وزارت معادن و | USGS       | USGS         | ناشر      |
|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------|---------------|------------|--------------|-----------|
| USGS & AGS           |                       | USGS                 | British Pet          | USGS          | NASA         | USGS          | USGS       | USGS         | اجراکننده |
| 2020                 | 2019                  | 2014                 | 2013                 | 2012          | 2010         | 2009          | 2006       |              | سال       |
| 2 Bbbl               | 1.6 Bbbl <sup>۱</sup> | 2.6 Bbbl             | 1.8 Bbbl             | 1.596 Bbbl    | 3.4 Bbbl     | 25 M ton      | 1.596 Bbbl | موجود        | نفت خام   |
| استخراج شده 57 BCM   |                       |                      |                      |               |              |               |            |              |           |
| 7.5 BCM <sup>۲</sup> | 16 TCF <sup>۳</sup>   | 1.6 TCM <sup>۴</sup> | 7 TCF                | 1.5 BCF       | 1.4 TCM      | 700 BCM       | 120 BCM    | قابل استخراج | گاز طبیعی |
|                      |                       |                      |                      |               |              | 444           |            | کشف نشده     |           |
| 1.4 Bbbl             | 1.334 Bbbl            |                      | 70 Mton              | 562 Mbbl      | 1.3 Bbbl     | 1 Bbbl        | 562 Mbbl   | قابل استخراج | گاز مایع  |
|                      |                       |                      |                      |               |              |               |            | کشف نشده     |           |

<sup>۱</sup> میلیارد بشکه

<sup>۲</sup> تریلیون متر مکعب

<sup>۳</sup> تریلیون فوت مکعب

<sup>۴</sup> میلیارد متر مکعب

**حوضه هایدروکاربونی هرات ( حوضه تیرپل و کوشکا):** این حوضه پوتنسیلی ذخایر زیادی گاز طبیعی و نفت را در خود جای داده که در صورت استخراج این ذخایر هایدروکاربونی افغانستان به خود کفایی و توسعه اقتصادی خواهد رسید. این حوضه با مساحت حدود ۲۶۰۰۰ کیلومتر مربع در غرب افغانستان در ۹۵ کیلومتری مرز ایران قرار دارد، اما میزان ذخایر آن اقتصادی محاسبه شده که ارقام دقیق در دسترس نمی باشد (فوشنجی، ۱۴۰۲).

**زون احتمالی هایدروکاربونی کتواز:** این حوضه در جنوب شرق افغانستان واقع شده که شامل ولایات پکتیا، پکتیکا، غزنی و زابل در مسیر خط مرزی با پاکستان به مساحت بیشتر از ۴۵۰۰۰ کیلومتر مربع است. در این حوضه تحقیقات بیوفیزیکی و اکتشافی کامل انجام نشده است؛ اما تحقیقات بیولوژیکی، گراویمتری و مغناطیسی انجام شده است (فوشنجی، ۱۳۹۹).

**زون هایدروکاربونی هلمند:** این حوضه در بر گیرنده بیابان های جنوب کشور بوده که بیش تر از ۱۳۱۰۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد. نتایج تحقیقات بیولوژیکی، گراویمتری و مغناطیسی چنین نشان می دهد که این حوضه دارای ضخامت بیش تر از ۱۵۰۰ متر طبقات رسوبی بوده و آثار و شواهدی وجود هایدروکاربن در این حوضه وجود دارد؛ اما نیاز به انجام تحقیقات بیش تر جهت اکتشاف و محاسبه ذخایر به روش های نوین انجینیری پترولیم دارد.

با توجه به مقدار موجود ذخایر نفت و گاز در افغانستان، میزان تولید نفت و گاز ناچیز بوده و این مقدار ۵ فیصد از نیاز داخلی را برآورده می کند، بیش ترین مقدار استخراج نفت و گاز از حوضه آمودریا و کم تر از حوضه افغان تاجیک می باشد که بر اساس ارقام موجود اداره مرکزی احصائیه افغانستان و گزارش های گمرک وزارت امور داخله جدول ذیل جمع آوری و ترتیب گردیده است.

جدول ۲: میزان تولید نفت و گاز افغانستان از حوضه های نفتی آمو دریا و افغان تاجیک در یک دهه گذشته

(اداره مرکزی احصائیه افغانستان 2020-NISA)

| واحد             | ۲۰۱۹  | ۲۰۱۸  | ۲۰۱۷  | ۲۰۱۶  | ۲۰۱۵  | ۲۰۱۴  | ۲۰۱۳ | ۲۰۱۲  | شماره    |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|
| Mbbbl            | ۱۷۸۵  | ۱۹۴۴  | ۴۷۶۴  | ۴۹۲۲  | ۳۷۵۸  | ۳۱۱۵  | ۲۳۴۱ | ۱.۷۵۲ | ۱<br>نفت |
| MCM <sup>۱</sup> | ۱۲۸.۷ | ۱۵۳.۲ | ۱۵۶.۱ | ۱۲۹.۷ | ۱۱۵.۹ | ۱۰۶.۴ | ۹۶.۸ | ۸۷.۵  | ۲<br>گاز |

<sup>۱</sup> میلیون متر مکعب

ارزش اقتصادی ذخایر تثبیت شده افغانستان که در حوضه آمودریا و افغان تاجیک قرار دارد تنها تعیین گردیده که طبق جدول زیر به حدود ۲۲۳ میلیارد دالر سرمایه می‌رسد که این سرمایه ملی می‌تواند کشور را از بحران اقتصادی برای چندین دهه نجات دهد. این سنجش در سال ۲۰۱۲ م انجام شده و تغییرات در قیمت‌ها وجود دارد؛ اما به‌طور احتمالی بیش‌تر از این برآورد نیز ذخایر نفت و گاز حوضه آمودریا و افغان تاجیک ارزش دارد (USGS- 2019).

جدول ۳: میزان ارزش نفت و گاز حوضه‌های نفتی آمودریا و افغان تاجیک (بر اساس داده‌های USGS، ۲۰۱۲)

| شماره | نوع ذخایر | موقعیت            | مقدار ذخیره      | قیمت       | ارزش مجموعی      |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------|------------------|
| ۱     | نفت خام   | حوضه افغان- تاجیک | ۱۵۹۶ Mbbbl       | ۷۷ \$/bbl  | ۱۲۳ میلیارد دالر |
| ۲     | گاز طبیعی | حوضه آمودریا      | ۱۶BCF            | ۳.۵۹ \$/cM | ۵۷ میلیارد دالر  |
| ۳     | گاز مایع  |                   | ۵۶۲Mbbbl         | ۷۷ \$/bbl  | ۴۳ میلیارد دالر  |
| مجموع |           |                   | ۲۲۳ میلیارد دالر |            |                  |

### میزان مصارف، مقدار مورد نیاز و مقدار واردات نفت و گاز

در افغانستان انرژی‌های مختلف قابل استفاده است که از آن جمله انرژی نفت و گاز نیز جزء مهم انرژی کاربردی در این کشور است. انرژی‌های مورد استفاده افغانستان به ترتیب شامل: انرژی‌های برق، زغال‌سنگ، گاز طبیعی، نفت خام و چوب می‌باشد. مقدار مصارف انرژی نیز در طی یک دهه در حال افزایش بوده است و سالانه تنها به ارزش حدود ۳ میلیارد دالر هزینه واردات نفت، گاز و برق می‌شود (اداره ملی احصائیه و معلومات افغانستان، ۲۰۱۹).

در مجموع سالانه افغانستان به حدود ۵ میلیون تن نفت و حدود ۷۰۰۰۰۰ تن گاز و محصولات آن نیاز دارد که از کشورهای همسایه، اکثراً توسط شرکت‌های خصوصی وارد کشور می‌گردد. (جدول ۴) مقدار واردات نفت خام و گاز طبیعی را در مدت ۱۰ سال نشان می‌دهد. در صورت رشد نفوس، انکشاف و توسعه شهرها و شهرک‌ها این تقاضا بیش‌تر خواهد شد، که در سال ۲۰۱۸ م مجموع نفوس افغانستان به ۳۱.۶ میلیون نفر برآورده شده است و احتمال آن می‌رود که در سال‌های بعد با افزایش نفوس، ازدیاد تأسیسات گرما و سرما، انکشاف شهرنشینی و تجهیزات بیش‌تر، توسعه شهرک‌های صنعتی و انکشاف جوانب دیگر، افغانستان به مقدار بیش‌تر نفت خام و گاز طبیعی نیاز داشته باشد (Pajhwok, 2018).

جدول ۴: مقدار واردات نفت و گاز در افغانستان در طول یک دهه (اداره ملی احصائیه ۲۰۱۴ و ۲۰۱۸)

بر اساس میلیون تن

| شماره | نفت | ۲۰۰۹ | ۲۰۱۰ | ۲۰۱۱ | ۲۰۱۲ | ۲۰۱۳ | ۲۰۱۴ | ۲۰۱۵ | ۲۰۱۶ | ۲۰۱۷ | واحد |       |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| ۱     | نفت | ۳.۲۱ | ۳.۲۸ | ۳.۸  | ۴.۱  | ۴.۲۶ | ۳.۳  | ۳.۶۶ | ۴.۳۷ | ۴.۳۹ | ۴.۵۸ | M ton |
| ۲     | گاز | ۲.۷۴ | ۲.۵۱ | ۳.۲  | ۲.۹  | ۳.۳  | ۲.۷۵ | ۲.۹۴ | ۳.۳۷ | ۳.۴۱ | ۳.۶۹ | M ton |

با در نظر داشت محاسبات رشد نفوس که می‌توان از فرمول  $P_n = P_0 (1+r)^n$  رشد نفوس را محاسبه نمود و اوسط رشد نفوس در افغانستان ۲.۷ فیصد در سال است (صدیقی، ۱۳۹۷) با توجه به فیصدی رشد نفوس، تقاضاهای شهرنشینی، سطح زندگی مردم، وابستگی بیش‌تر به امکانات و تجهیزات الکترونیکی، تقاضاهای دیگر انرژی، مقدار مورد ضرورت نفت و گاز به‌طور ساده پیش‌بینی احتمالی زیر (جدول ۵) برای سه دهه افغانستان در نظر گرفته شده است.

جدول ۵: مقدار مورد ضرورت نفت و گاز افغانستان در صورت ازدیاد نفوس (مهرداد ۲۰۲۰م)

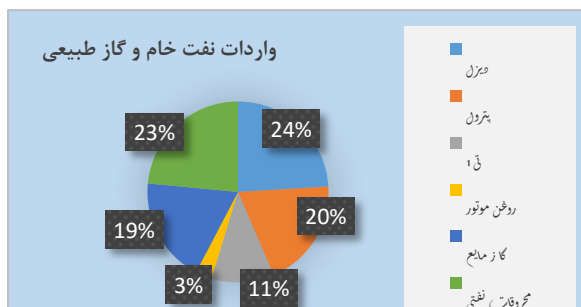
| شماره | نفت خام             | ۲۰۲۰ | ۲۰۳۰ | ۲۰۴۰ | ۲۰۵۰ | واحد       |
|-------|---------------------|------|------|------|------|------------|
| ۱     | نفت خام             | ۴.۹  | ۷.۷  | ۹.۵  | ۱۲.۷ | M ton      |
| ۲     | گاز طبیعی           | ۱.۳  | ۲.۱  | ۳.۶  | ۵.۵  | M ton      |
|       | پراورد احتمالی نفوس | ۳۸.۷ | ۴۶.۵ | ۵۲.۳ | ۶۰   | میلیون نفر |

نفت و گاز افغانستان از کشورهای ایران، ترکمنستان و کشورهای همسایه و آسیای میانه وارد می‌گردد که مقدار توريد آن طبق گزارش اداره مرکزی احصائیه و بانک جهانی و خبرگزاری‌ها راپور داده شده است (جدول ۶).

جدول ۶: کشورهای صادرکننده نفت و گاز در افغانستان (اداره مرکزی احصائیه ۲۰۱۷ CSO) براساس میلیون تن

| شماره | ایران | ترکمنستان | قزاقستان | ازبکستان | روسیه | پاکستان | واحد  |
|-------|-------|-----------|----------|----------|-------|---------|-------|
| ۱     | ۴۸۰   | ۲۴۴       | ۲        | ۲۵       | ۲۰    | ۲       | M ton |
| ۲     | ۲۲    | ۳۵۱       | ۶۲       | ۸۲       | ۲     | ۰       | M ton |

واردات انواع هایدروکاربن‌ها که شامل دیزل، پترول، گریس، تیل طیاره، گاز مایع و دیگر محروقات می‌باشد به‌طور نمونه در یک سال را بررسی نموده و ارقام نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۴م بیش‌ترین میزان واردات افغانستان دیزل بوده و سایر محروقات در (شکل ۲) نشان داده شده است از گزارش‌های اداره مرکزی احصائیه و گمرکات افغانستان این داتا جمع‌آوری گردیده است.



شکل ۲. دیاگرام واردات انواع هایدروکاربن در افغانستان ( اداره مرکزی احصائیه، ۲۰۱۴)

جدول ۷: موانع اصلی استخراج و بهره برداری و مشکلات توسعه نیافتن ساحات نفت و گازدار

| موانع دیگر  | موانع اداری و مدیریتی تا سال ۱۴۰۰ هـ ش  |   | مشکلات تخنیکی   |
|---|---|---|---|
| عدم موجودیت بورد مشورتی و متخصصین انجیریی پترولیم در سطح کشور                   | عدم اشتراک گذاری نتایج تحقیقات توسط شرکت های مختلف خارجی به وزارت معادن و پترولیم | نا امنی تا سال ۱۴۰۰ فساد در اداره و تعیینات عدم حاکمیت کامل دولت عدم توجه به اجرایی شدن قراردادها | تخریب و فرسودگی وسایل زیرساخت های ضعیف استخراج محدود و عدم توسعه ساحات استخراجی کمبود کادر تخنیکی                             |
| عدم تشخیص مشکلات در امور استخراج  | عدم موجودیت پلان اجرایی و انکشافی همه جانبه                                       | ضعف در رهبری وزارت عدم آگاهی از وضعیت کامل ذخایر نفت و گاز  | عدم استفاده از تجهیزات از تجهیزات مدرن  |
| عدم موجودیت روابط نزدیک محققین و استادان پوهنتون در ساحه کاری، تخنیکی و مدیریتی | عدم توجه به پلان های مطرح شده از جانب استادان پوهنتون ها                          | نفوذ افراد غیرمسلمکی در سطوح رهبری و توسعه سراسیمگی و تولید عاجل بدون توجه به آینده               | عدم استفاده از تکنالوژی نوین در انکشاف و استخراج توجه به پلان گذاری های استخراجی شرکت های خارجی و عدم توجه به کادر ورزیده وطن |
| عدم احترام به سرمایه ملی  |   |   |   |

### مشکلات و موانع موجود فراروی استخراج نفت و گاز افغانستان

توسعه اقتصادی افغانستان به ویژه در دو دهه اخیر تحت تأثیر درگیری های سیاسی و آشفتگی های متواتر، رشد نزولی داشته که بین سالهای ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۴ به ۹.۳ فیصد بوده و در سال ۲۰۱۹ به ۲.۹ فیصد کاهش یافت، عوامل این کاهش در گام نخست عدم توجه به انکشاف زیربناها بوده و در طول این دوره به احداث، بازسازی، ترمیم و تعمیر شرکت های صنعتی، فابریکات تولیدی، صنعتی و غیره پرداخته نشده و سکتورهای دولتی و خصوصی در استخراج، بهره برداری، تصفیه و پالایش نفت و گاز سرمایه گذاری چندانی نکرده و حتی تجهیزات موجود بیش از قبل فرسوده شده و از کار افتاده است. از عوامل دیگر این افت اقتصادی عدم توجه ۲۰

ساله دولت وقت و هم‌پیمانان آن که در اجرای قراردادهای سرمایه‌گذاری ناقص، داد و ستدهای فامیلی، قطع کمک‌ها و فعالیت‌های وابسته به مشارکت آنها در افغانستان بوده است (مهرداد، ۲۰۲۰).

هم‌چنین یکی دیگر از عوامل عدم توجه به زیربناهای اساسی و حیاتی کشور، موجودیت فساد گسترده در سطح ملی و بین‌المللی بوده که کشورهای خارجی در طول حضور ۲۰ ساله خویش برای زیردستان خود در افغانستان راه‌های مختلف فساد اداری و پولشویی را آموزش داده و در این دوره به زیرساخت‌ها، شاهراه‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری جهت بهره‌برداری از منابع نفت و گاز، ذخایر زیرزمینی و معادن مختلف افغانستان توجه نکرده‌اند، که این خود یک شکاف اقتصادی بزرگ را در کشور ایجاد نموده است. با توجه به ارقام بدست آمده مشکلات تخنیکی، موانع مدیریتی در جدول ۷ ترتیب و تنظیم شده است.

قابل یادآوری است در مباحث تخنیکی و رژیم‌های استخراج نفت و گاز در حوضه آمودریا و به‌خصوص چاه‌های نفتی انگوت و قشقری و چاه‌های تولیدی خواجه گوگردک که اکنون بهره‌برداری آن‌ها جریان دارد، برخی موانع در برمه‌کاری چاه‌ها، ستون‌های نصی، ریزش جدار چاه، تخریب طبقات نفت و گازدار، ضخامت کم طبقات کولکتوری و برخی پارامترهای دیگر پتروفیزیکی و جیوکیمیایی، موضوع استخراج و بهره‌برداری را مغلق‌تر نموده که نیاز به کاوش بیش‌تر، تحقیق میدانی فراتر از این مقاله را دارد.

### نتیجه‌گیری

مسئله واردات نفت و گاز افغانستان نیز یک موضوع مهم و پیچیده بوده و برای تفکیک و حل موانع موجوده باید ابعاد مهم قضایا را مورد بررسی قرار داد، در گام نخست سیاست اقتصادی قوی پیرامون استخراج، حمایت و استفاده از منابع و تولیدات داخلی باید در اولویت کاری وزارت معادن و پترولیم و رهبری حکومت قرار گیرد. چون کشورهای همسایه جهت فروش نفت خام و گاز طبیعی خویش بر این روند موجوده خرسند بوده و از این خلای افغانستان لذت می‌برند؛ تا هر نوع مواد محروقاتی بی کیفیت خویش را به بازارهای داخلی ما عرضه کرده و نگذارند که افغانستان از نگاه تولید انرژی به خودکفایی برسد. از طرف دیگر نفوس افغانستان در سال ۲۰۱۸ حدود ۳۱.۶ میلیون نفر جمعیت بوده (اداره مرکزی احصائیه، ۲۰۱۸) که حدود ۵۴.۵ درصد از نفوس کشور عزیزمان زیر خط فقر قرار دارند. با وجود این‌که کشور ما دارای ذخایر نفت و گاز فراوان، منابع آبی وافر، انواع و اقسام معادن سنگ‌های قیمتی، نیمه قیمتی، معادن فلزی و غیرفلزی در ردیف اول جهان قرار دارد؛ اما متأسفانه در نیم قرن اخیر تمام فرصت‌های تولیدی و صنعتی شدن کشور چون رویای نا تمام ماند و حتی در دو دهه اخیر از

۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ که دوره سرازیر شدن کمک‌های بین‌المللی بوده و بیش از ۵۰ کشور جهان کمک‌های خویش را با فساد گسترده به نمایش گذاشتند، متأسفانه پلان‌های اجرایی جهت خودکفایی کشور به‌طور واقعی طرح نگردیده و به دست اجرا سپرده نشد و اگر شد هم به پایه اکمال نرسید. در برخی مواقع حتی سرمایه ملی بیش‌تر از قبل چور و چپاول گردید.

با تحلیل مطالب فوق دریافتیم که ذخایر هایدروکاربنی افغانستان حدود ۲ میلیون بشکه نفت خام، حدود ۵ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی و بیش‌تر از ۱.۵ میلیارد بشکه کاندنسات دارد، که این ذخایر تنها در حوضه افغان تاجیک و آمودریا تثبیت گردیده است. طبق تحلیل‌ها حدود ۳۰۰ میلیارد دالر ارزش مجموعی ذخایر نفت و گاز کشف شده افغانستان می‌باشد که می‌تواند کشور را به خودکفایی انرژی و شگوفایی اقتصادی برساند. پس لازم است در مدیریت بهره‌برداری، استفاده از ذخایر هایدروکاربنی و تصفیه و پالایش آن توجه صورت گیرد و از این سرمایه ملی برای آینده بهتر، زندگی مرفه ملت و خودکفایی واقعی استفاده نمود.

طبق گزارشات بانک مرکزی افغانستان سالانه حدود ۷ میلیارد دالر برای رشد اقتصادی خویش ضرورت دارد. در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ که قرار بود افغانستان با تولید روزانه ۳۰۰ هزار بشکه نفت خام که سالانه حدود ۱۱۰ میلیون بشکه می‌شود می‌تواند سالانه حدود ۸ تا ۱۰ میلیارد دالر در آمد داشته باشد و حد اقل می‌تواند ضرورت داخلی خویش را برآورده کند. هرچند تا کنون استخراج نفت و گاز افغانستان مدیریت درست و مسلسل نشده؛ اما ارقام فوق نشان می‌دهد که در سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ که اوج مرحله استخراجی نفت و گاز در دو دهه اخیر بوده است دستیابی به ۳۰۰ هزار بشکه نفت خام در روز خالی از تصور نیست. اکنون که امارت اسلامی افغانستان قراردادهای تجدید نموده و استخراج را افتتاح نموده اند حامل خبرهای خوشی است اما برای بهره‌برداری اصولی از منابع هایدروکاربنی زمان بیش‌تر و حوصله‌مندی در تحقیقات اکتشافی و استخراج نیاز است که تمام مراحل لازمی انجینیری پترولیم را به‌طور مسلسل با دانش تخنیکی و مدیریت مسلکی بکار گرفته شود.

### پیشنهاد

اکنون افغانستان دیگر هیچ راهی برای بیرون رفت از این تنگنای اقتصادی ندارد و نیم قرن مداخله بیگانگان، موجودیت دولت‌های دست‌نشانده و ضعف دولت مرکزی نتوانست از منابع هایدروکاربنی خویش استفاده کند؛ لذا در این شرایط با مدیریت سالم، موجودیت پلان‌های کوتاه مدت و طویل‌مدت به‌طور قطع می‌توان گفت که منابع هایدروکاربنی به اندازه کافی نیاز داخلی کشور را برآورده نموده و در صورت انکشاف و توسعه استخراجی حوضه‌های هایدروکاربنی دیگر می‌توان از این انرژی به کشورهای همسایه نیز صادر کرد. استفاده کنونی از

ذخایر نفت و گاز افغانستان در حوضه آمودریا در صورت عدم توجه به نوآوری‌ها و استفاده از تکنالوژی نوین، احتمالاً به زیرساخت‌ها و تأسیسات فرسوده ضربه بیش‌تر وارد کرده و یا این‌که با مدیریت بهتر و بهره‌برداری سالم می‌تواند فصل جدیدی در استخراج ذخایر هایدروکربنی کشور باز کند.

### منابع و مآخذ

طغیان، محمدی. (۱۴۰۰). *استخراج معادن نفت و گاز*. کابل: انتشارات آشکار.  
فوشنجی، وزیراحمد. (۱۳۹۹). *بررسی زمین‌شناسی نفت حوضه رسوبی آمودریا در شمال کشور افغانستان*، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، پلی تکنیک تهران، صفحه (۶۶-۱۵۸).  
فوشنجی، وزیراحمد. (۱۴۰۲). *ارزیابی سنگ منشاء هایدروکربنی ساحات نفتی انگوت، قشقری و آقدریا به روش پیرولیز راک اول ۶- مجله علمی پوهنتون بلخ- حمل - جوزا (شماره ۱)، ۱۴۰۲ صفحه ۱۶۸ تا ۱۸۰*.

قائم، قطب الدین. (۱۳۹۸). *ساحات نفت و گازدار افغانستان*. کابل: انتشارات مستقبل، چاپ اول،  
ودود، احمدشاه. (۱۳۹۴). *جیولوجی صنعتی و محاسبه‌ی ذخایر نفت و گاز*. کابل: مطبعه‌ی وزارت  
تحصیلات عالی.

A Brief History of Natural Gas in Afghanistan. Ministry of mines and petroleum.  
<http://mom.gov.af/en> available online.  
Afghanistan Oil and Gas Resources, Ministry of Mines and Petroleum  
Assessment of Undiscovered Petroleum Resources of Southern and Western Afghanistan,  
(2009). USGS  
Interpretation of regional gravity and magnetic data over southwest Afghanistan. (2008).  
Drenth, B.J., and Finn, C.A.  
Minerals in Afghanistan, Ministry of Mines and petroleum, available online.  
Mehrad, A.T, Kapralova, D & Niazmand, M. A. (2020)". Assessment of oil and gas resource  
of northern Afghanistan and their impact on energy security in the country", Research Gt,  
\_IOP\_Conf.\_Ser.\_Mater.\_Sci.\_Eng.\_976\_012038.  
Pajhwok. (2018). Oil in Afghanistan, Special Mines Page. Available online.  
Poverty in Afghanistan Result Based on ALCS 2016-2017, July Report No: AUS000426.