

# نگاهی به وضعیت اکتشافات معدنی و هزینه‌های آن در ایران و جهان

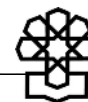
معاونت پژوهش‌های تولیدی و امور زیربنایی  
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰  
شماره مسلسل: ۱۳۴۹۲  
بهمن‌ماه ۱۳۹۲

## به نام خدا

### فهرست مطالب

چکیده.....	۱
مقدمه.....	۱
۱. اکتشاف مواد معدنی در مناطق مختلف جهان و وظایف حاکمیت در مراحل مختلف آن.....	۲
۲. نحوه تأمین مالی شرکت‌های کوچک.....	۱۴
۳. بررسی وضعیت ایران.....	۱۴
۴. جمع‌بندی و بیان تفاوت‌های وضعیت اکتشاف ایران با کشورهای پیشرفته معدنی - ارائه راهکار.....	۱۷
منابع و مآخذ.....	۱۸



## نگاهی به وضعیت اکتشافات معدنی و هزینه‌های آن در ایران و جهان

### چکیده

اکتشافات معدنی طیف وسیعی از فعالیت‌ها و فرآیندهای تهیه نقشه‌های پایه، پی‌جویی، شناسایی، اکتشاف مقدماتی و اکتشاف تفصیلی را دربرمی‌گیرد که هر یک از این مراحل با توجه به وابستگی طولی به یکدیگر در میزان سرمایه‌گذاری‌های حلقه‌های پسین بسیار مؤثرند. نتایج مطالعات تطبیقی صورت گرفته در جهان نشان می‌دهند که دولت‌ها در کشورهای برتر معدن‌خیز، به‌عنوان نهاد حاکمیت، وظیفه تهیه و انتشار اطلاعات پایه را به عهده دارند و بقیه مراحل اکتشاف، علی‌الخصوص اکتشاف تفصیلی که یک فعالیت کاملاً تخصصی و اقتصادی محسوب می‌شود و توسط شرکت‌های بین‌المللی بزرگ مقیاس و کوچک مقیاس صورت می‌گیرد. بررسی تطبیقی میزان سرمایه‌گذاری صورت گرفته در کل زنجیره اکتشاف در مناطق و کشورهای مختلف جهان نیز نشان می‌دهد که به‌رغم تلاش‌های صورت گرفته در سالیان اخیر در ایران، هیچ تناسبی بین میزان سرمایه‌گذاری در این بخش در ایران و جهان وجود ندارد که همین موضوع بخش معدن ایران را در تنگنا قرار داده است.

### مقدمه

معدن‌کاری و جایگاه آن در اقتصاد صنعت و معدن در کشورهای مختلف جهان با میزان ذخایر معدنی، سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در زنجیره ارزش معادن (نقشه‌های پایه، شناسایی، پی‌جویی اکتشافات مقدماتی، اکتشافات نیمه‌تفصیلی، اکتشافات تفصیلی، استخراج و کانه‌آرایی و صنایع معدنی) و نگاه کلان به اقتصاد معدن، ارتباط مستقیمی دارد. در این بین، آنچه که موجب تثبیت جایگاه واقعی این بخش می‌شود، نگاهی درست به کل مسیر اقتصاد معدن در طول این زنجیره است به طوری که با شناخت دقیق ماهیت تک تک هر یک از این اجزا، در ابعاد مختلف فنی و اقتصادی، رشد و تعالی در کل زنجیره تبلور می‌یابد.

یکی از حلقه‌های بسیار مهم و در عین حال پیچیده از لحاظ اقتصادی در حوزه معدن، بخش اکتشاف به معنی عام کلمه است. اکتشاف به لحاظ وابستگی شدید به تکنولوژی و منابع مالی در دسترس و همچنین وابستگی شدید به حلقه‌های پیشین خود، همواره با ریسک مالی در خور توجه

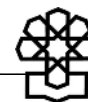
مواجهه است و ضمناً از جهت اقتصادی، مسائل خاص خود را دارد. بررسی ماهیت اقتصادی در عرصه اقتصاد معدن به‌ندرت صورت گرفته و شاید با بررسی دقیق این موضوع بسیاری از علل عدم سرمایه‌گذاری در بخش اکتشاف برخی از کشورهای معدن‌خیز و حتی حلقه‌های پسین آن، روشن و همین امر منجر به رونق اقتصاد معدن شود.

ایران با داشتن بیش از ۵۷ میلیارد تن ذخایر قطعی و احتمالی، با تنوع بیش از ۶۴ نوع ماده معدنی، هیچ‌گاه همگام با دیگر کشورهای برتر معدن‌خیز در هیچ یک از ابعاد و حلقه‌های زنجیره ارزش معدن نتوانسته است جایگاه واقعی بخش معدن را در اقتصاد احیا کند درحالی که کشورهای مشابه دارای ذخایر معدنی همانند استرالیا، کانادا، پرو، آفریقای جنوبی و شیلی با سهم حداقل بالای ۸ درصدی معدن در تولید ناخالص داخلی، بخش معدن بسیار پویایی را در اقتصاد خود به‌وجود آورده و به همین واسطه توانسته‌اند در جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و داخلی نیز موفق عمل کنند.

در این گزارش پس از بررسی جایگاه بخش‌های مختلف اقتصادی در هر یک از مراحل مختلف اکتشاف، نحوه فعالیت‌های اکتشافی، چگونگی و تأمین مالی فعالیت‌های اکتشافی در جهان مورد توجه قرار گرفته است و در انتها ضمن مقایسه تطبیقی معدن‌کاری و فعالیت اکتشافی در ایران، راهکارهایی برای افزایش سرمایه‌گذاری در بخش اکتشاف ایران ارائه می‌شود.

### ۱. اکتشاف مواد معدنی در مناطق مختلف جهان و وظایف حاکمیت در مراحل مختلف آن

زنجیره فعالیت‌های معدنی از اکتشاف آغاز و با کانه‌آرایی و تبدیل مواد معدنی به محصول، پایان می‌یابد که این زنجیره در درون خود، شامل حلقه‌های مختلفی می‌شود. در ابتدای زنجیره فعالیت‌های معدنی، اکتشاف شامل تهیه اطلاعات پایه زمین‌شناسی و اکتشافی، شناسایی، پی‌جویی، اکتشاف مقدماتی و اکتشاف تفصیلی است که شناخت صحیح هر یک از این حلقه‌ها و جایگاه بخش‌های مختلف فعال و تأثیرگذار در سیاستگذاری و اجرا و نظارت می‌تواند بر پیشبرد کل فعالیت‌های معدنی در یک کشور بسیار تأثیرگذار باشد، زیرا هر یک از این حلقه‌ها و نقش آن در ریسک مراحل بعدی، مبین میزان ورود سرمایه به هر یک از حلقه‌های بعدی زنجیره است. در صورت عدم سیاستگذاری صحیح، سرمایه‌گذاری بموقع و لازم و نظارت کافی در هر مرحله، موقعیت کلی بخش متزلزل شده و منجر به شکست سرمایه‌گذاری در حلقه‌های بعدی و در نهایت افول بخش معدن می‌شود. برای روشن شدن موضوع باید ابتدا جایگاه و نقش هر یک از مراحل و نقش حاکمیت در سیاستگذاری و سرمایه‌گذاری در آن مراحل مورد بررسی قرار گیرد.



## ۱-۱. تهیه اطلاعات پایه زمین‌شناسی و اکتشاف در جهان

شناخت کلی ذخایر و پتانسیل‌های معدنی در گام اول، منوط به تهیه نقشه‌های پایه‌ای است که در کلیه کشورهای جهان با توجه به درجه پیشرفت در معدن‌کاری از یک استاندارد و دقت‌سنجی مشخصی تبعیت می‌کند. در اکثر کشورهای معدن‌خیز جهان که بخش معدن یکی از بخش‌های تأثیرگذار در اقتصاد محسوب می‌شود، مسئولیت تهیه و تدوین اطلاعات پایه به عهده دولت و حاکمیت است به طوری که تقریباً تمامی بودجه و اعتبار لازم برای این منظور، توسط دولت تأمین می‌شود. دلیل اصلی این امر نیز به الزام دولت در ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به‌عنوان یک وظیفه حاکمیتی برمی‌گردد. البته گستردگی اطلاعات و میزان دسترسی به این زیرساخت‌ها در کشورهای مختلف و با توجه به سیاست‌های کلان، می‌تواند متفاوت باشد، ولی قاعده کلی، وجود این زیرساخت‌های سخت و نرم به‌عنوان زمینه لازم برای شکل‌گیری سرمایه در بخش معدن است.

جدول ۱ بودجه اختصاص یافته برای تهیه اطلاعات پایه در کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۹ را نشان می‌دهد.

### جدول ۱. بودجه اختصاصی دولتی در کشورهای مختلف به تهیه اطلاعات پایه در سال ۲۰۰۹

(میلیارد دلار)

نام کشور	بودجه اختصاصی به تهیه اطلاعات پایه
استرالیا	۱/۱۸
آفریقای جنوبی	۱/۰۲
کانادا	۰/۹۷
ایران	۰/۱

مأخذ: حبیب‌ا... ترشیزیان، مقایسه تطبیقی عملکرد کشورهای برتر معدن‌خیز در تهیه اطلاعات پایه و اکتشاف، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۱.

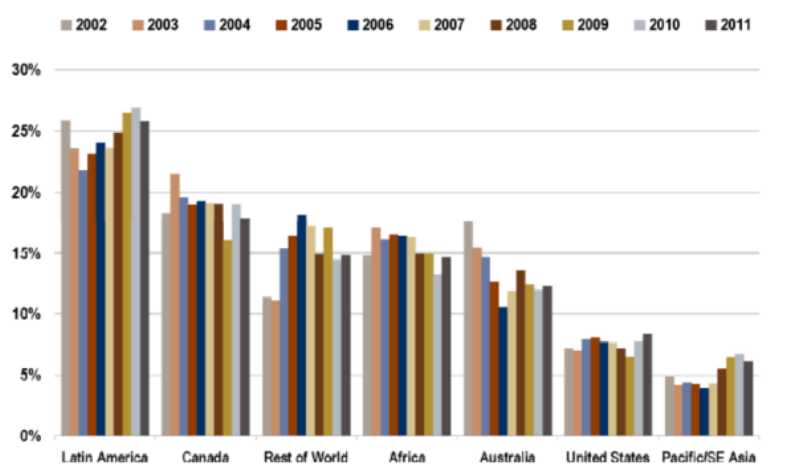
همان‌طور که مشاهده می‌شود، در تعدادی از کشورها (که آمار و اطلاعات مربوط به میزان بودجه دولتی اختصاص یافته به تهیه اطلاعات پایه وجود دارد)، بودجه اختصاص یافته به این امر، تفاوت معناداری با ایران دارد. این در حالی است که در کشورهای فوق، اکثر مناطق دارای پتانسیل‌های معدنی، دارای اطلاعات پایه در سال‌های قبل بوده و در طول سال‌های متمادی نیز دولت‌های آنها در جهت تکمیل اطلاعات اقدامات لازم را انجام داده‌اند. با فرض تهیه اطلاعات پایه توسط حاکمیت، باید با بالا رفتن توجه حاکمیت به این بخش (با فرض فراهم بودن دیگر شرایط محیطی و زیربنایی به‌طور مساوی) حرکت سرمایه‌گذاری در حلقه‌های معدنی زنجیره اکتشاف

افزایش یابد. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاری در حلقه‌های تکمیلی اکتشاف توسط سرمایه‌گذاران بخش خصوصی با افزایش سرمایه‌گذاری حاکمیت در تهیه اطلاعات پایه افزایش می‌یابد. مشابهی تبعیت کند. برای بررسی این موضوع در ادامه، به واکاوی میزان سرمایه‌گذاری صورت گرفته در اکتشاف مواد معدنی در مناطق مختلف جهان و کشورهای منتخب می‌پردازیم.

## ۱-۲. میزان اکتشافات معدنی و هزینه‌های اکتشافی در مناطق مختلف جهان

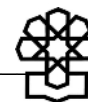
میزان سرمایه‌گذاری صورت گرفته در اکتشاف با میزان حفاری‌های صورت گرفته ارتباط مستقیم دارد. با بررسی روند توزیع منطقه‌ای اکتشافات در جهان، مشاهده می‌شود که بیشترین میزان اکتشاف، در آمریکای لاتین صورت گرفته است. با وجود نوسانات میزان اکتشاف در بازه زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۱، آمریکای لاتین همیشه در صدر میزان اکتشافات قرار گرفته است. در سال ۲۰۱۲ بعد از آمریکای لاتین که ۲۵ درصد از کل اکتشاف جهان را بر عهده داشته است، آفریقا با ۱۷ درصد از کل اکتشاف جهان در مقام دوم قرار گرفته و کانادا با ۱ درصد کمتر (۱۶ درصد اکتشاف جهان) در جایگاه سوم قرار دارد. پس از کشورهای نامبرده، استرالیا توانسته ۱۲ درصد از کل اکتشافات جهان را انجام دهد و سایر مناطق جهان ۱۵ درصد از کل اکتشاف را انجام داده‌اند. میزان اکتشافات جهان به صورت درصدی از کل سالیانه و در سال ۲۰۱۲ در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است.

شکل ۱. روند میزان اکتشافات جهان براساس منطقه (درصدی از کل سالیانه)

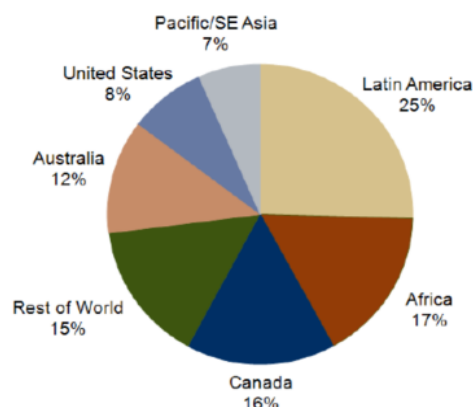


Metals Economics Group(EMG)

Source: Corporate Exploration Strategies.



شکل ۲. اکتشافات جهان براساس منطقه، ۲۰۱۲

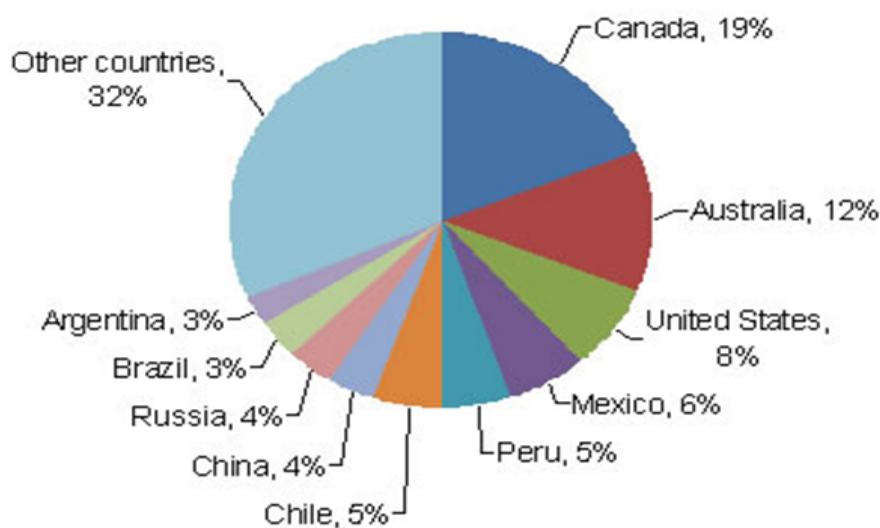


Source: Ibid.

حال اگر بخواهم هزینه‌های اکتشافات صورت گرفته در مناطق مختلف جهان را مورد بررسی قرار دهیم، مشاهده می‌شود که هزینه‌ها با میزان حفاری‌ها، یک ارتباط مستقیم داشته است. همان‌طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، از کل هزینه‌های اکتشافی صورت گرفته در جهان که حدود ۱۰/۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۰ بوده است، حدود ۳۰ درصد آن در منطقه آمریکا و آمریکای جنوبی، ۱۹ درصد در کانادا و ۱۲ درصد آن در استرالیا صرف شده است. البته یکی دیگر از فاکتورهای مؤثر در هزینه اکتشاف، نوع مواد معدنی اکتشافی و دقت اکتشافات صورت گرفته در عمق‌های بسیار پایین است که هزینه‌ها را در کشورهای مختلف، متفاوت می‌کند.

شکل ۳. توزیع هزینه اکتشافات جهانی بر اساس منطقه، ۲۰۱۰

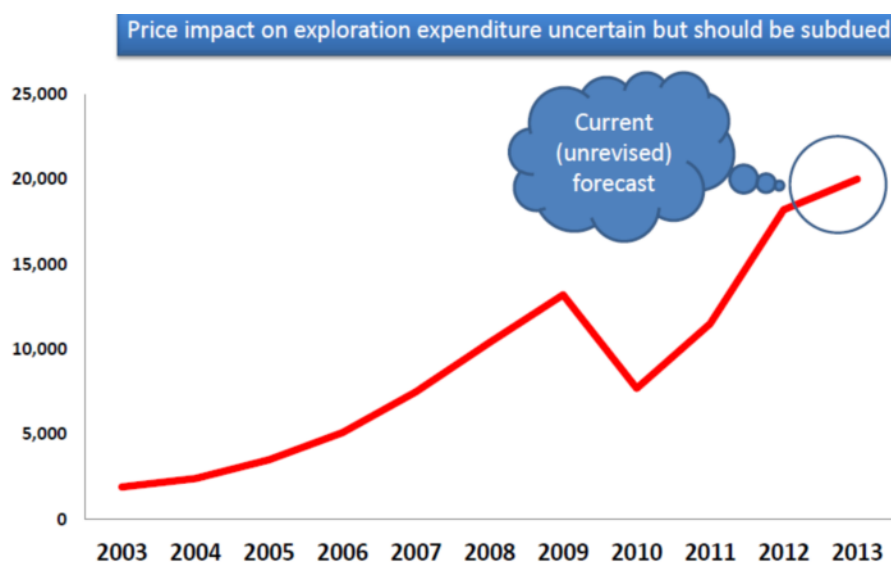
Total Budgets = US\$10.7 Billion



مأخذ: همان.

اگر روند هزینه‌های اکتشافی در نقاط مختلف جهان را مورد بررسی قرار دهیم دریابیم که در طول دهه اول قرن ۲۱ به‌طور یکنواخت این روند، فزاینده بوده است؛ به‌طوری که از حدود دو میلیارد دلار در سال ۲۰۰۳ شروع شده و به بیشترین حد خود در سال ۲۰۰۸ (بیش از ۱۰ میلیارد دلار) رسیده است. بعد از این سال با یک افت شدید مواجه شده و هم‌نوا با بحران اقتصادی غرب تا حدود نصف کاهش یافته است. اما بعد از سال ۲۰۱۰ روند بهبود در پیش گرفته و با شیب تند به بیش از ۱۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۲ رسیده است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که این رقم به حدود ۲۰ میلیارد دلار در پایان سال ۲۰۱۳ خواهد رسید (شکل ۴). ولی این روند سرمایه‌گذاری‌ها و هزینه‌ها در مناطق مختلف جهان متفاوت بوده است که با نگاهی دقیق به هر یک از مناطق، سیاست‌های کلی اکتشاف و نوع سرمایه‌گذاری در آن به روشنی مشخص خواهد شد.

شکل ۴. هزینه اکتشافات مواد معدنی در جهان (میلیون دلار)

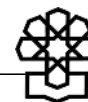


Source: Mineral Economics Group Services (MEGS).

### ۱-۳. روند هزینه‌های اکتشافات معدنی در برخی از مناطق و کشورهای منتخب

#### ۱-۳-۱. منطقه آسیا و پاسیفیک

این منطقه شامل ۳۱ کشور یا ناحیه به مساحت ۳۰ میلیون کیلومتر مربع (در حدود ۲۰/۱ درصد کل جهان) است. براساس اطلاعات گروه اقتصادی فلزات (MEG)<sup>۱</sup> بودجه اختصاص‌یافته به



فعالیت‌های اکتشافی در معادن غیرسوختی در سال ۲۰۱۱ نسبت به سال قبل در حدود ۳۹ درصد رشد داشته است. بودجه اختصاص داده شده به فعالیت‌های اکتشافی در منطقه پاسیفیک و آسیای جنوبی (به استثنای استرالیا) در سال ۲۰۱۱، یک میلیارد دلار بوده که نسبت به سال ما قبل آن ۳۹ درصد افزایش داشته است.

### ۲-۳-۱. آفریقا

بودجه فعالیت‌های اکتشافی در آفریقا در سال ۲۰۱۱، با رشد ۷۱ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۰ از حدود ۱/۴ میلیارد دلار به حدود ۲/۴ میلیارد دلار افزایش یافته است. در این سال از کل پروژه‌های اکتشافی گزارش شده در آفریقا حدود ۵۱ درصد مربوط به پروژه‌های طلا و نقره، حدود ۱۰ درصد مربوط به فلزات اساسی، حدود ۹ درصد مربوط به اورانیم، حدود ۷ درصد مربوط به آهن، حدود ۶ درصد الماس و PGM و حدود ۱۷ درصد نیز مربوط به سایر مواد معدنی بوده است. همچنین از کل پروژه‌های معدنی ۷۰ درصد مربوط به پروژه‌های مراحل اولیه (نقشه‌یابی، اکتشاف و...)، ۱۷ درصد مربوط به پروژه‌های تولیدی، حدود ۸ درصد مربوط به پروژه‌های امکان‌سنجی و ۵ درصد مربوط به پروژه‌های توسعه‌ای بوده است.

جذابیت‌های فعالیت‌های اکتشافی در معادن آفریقا، شرکت‌های معدنی بین‌المللی را برای سرمایه‌گذاری در این قاره ترغیب کرده است؛ به طوری که شرکت‌های استرالیایی در ۴۳ کشور آفریقایی و در نزدیک به ۶۵۰ معدن به فعالیت‌های اکتشافی مشغولند. شرکت تأمین مالی بین‌المللی در طول ۳ سال اخیر حدود ۳۰۰ میلیون دلار در شرکت‌های معدنی فعال در آفریقا سرمایه‌گذاری کرده است.

### ۳-۳-۱. خاورمیانه

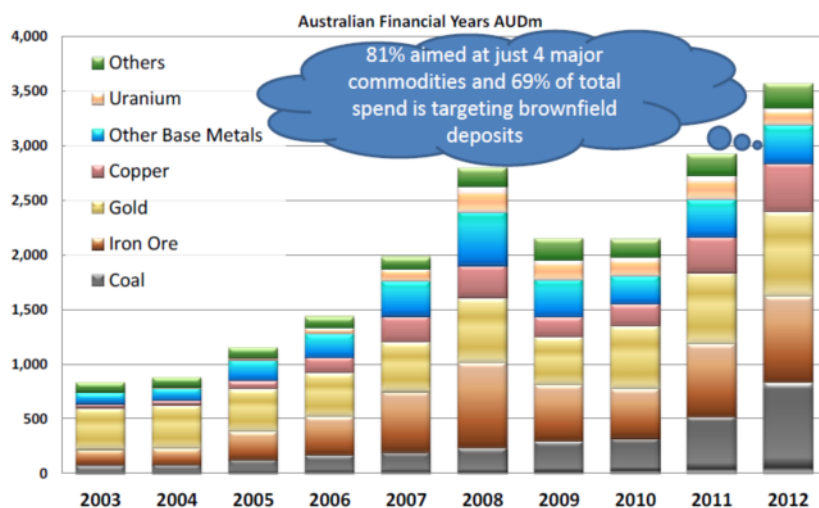
اطلاعات آماری دقیقی درخصوص روند هزینه‌های اکتشافی در منطقه خاورمیانه وجود ندارد، ولی براساس تحلیل‌های صورت گرفته، فعالیت‌های اکتشافی در کشورهایمانند ایران، عمان، عربستان، یمن و ترکیه نیز در سال‌های اخیر پیشرفت قابل توجهی داشته است. تمرکز اصلی فعالیت‌های اکتشافی در منطقه خاورمیانه بیشتر روی فلزات گرانبهایی مانند طلا و نقره است. سایر مواد معدنی اکتشافی در این منطقه شامل آنتیمون، کوبالت، مس، سرب، مولیبدن، نیکل و روی است.

### ۴-۳-۱. استرالیا

ساختار بخش معدن استرالیا به شکلی است که شرکت‌های خصوصی می‌توانند در تمام مراحل فعالیت‌های معدنی مانند اکتشاف، توسعه معدنی، تولیدات معدنی، فرآوری مواد معدنی و بازاریابی ورود کنند. تعدادی از شرکت‌های معدنی استرالیا به شرکت‌های اروپایی و آمریکایی وابسته بوده و

بخش بزرگی از فعالیت‌های معدنی، ذوب و پالایش مواد معدنی را در اختیار دارند. دولت‌های محلی و منطقه‌ای استرالیا در این بخش بیشتر نقش حاکمیتی دارند که این امر از طریق ارائه نقشه‌های زمین‌شناسی، ارائه مجوزهای اکتشاف و توسعه، بازرسی‌های مربوط به سلامت و امنیت، مقررات زیست‌محیطی و اعمال مالیات‌ها و عوارض صورت می‌گیرد. کل هزینه‌های اکتشاف در بخش معدن کشور استرالیا در سال ۲۰۱۱ در حدود ۳ میلیارد دلار بوده که نسبت به سال قبل ۳۲ درصد رشد داشته است. عامل اصلی رشد هزینه‌های اکتشافی افزایش اکتشاف فلزات اساسی، زغال‌سنگ، طلا و سنگ آهن بوده است. (شکل ۵) حدود ۶۵ درصد هزینه‌های اکتشافی صرف ذخایر شناخته‌شده و مابقی (۳۵ درصد) برای پروژه‌های اکتشافی جدید صرف شده است. از کل هزینه‌های اکتشافی ۵۴ درصد در استرالیای غربی، ۲۲ درصد در کوئین‌اسلند، ۹ درصد در استرالیا جنوبی و ۱۵ درصد در سایر مناطق صرف شده است. عامل اصلی افزایش هزینه‌های اکتشافی در معادن زغال‌سنگ انتظارات افزایش تقاضای آن در سطح جهان بوده است. افزایش هزینه صرف شده برای اکتشاف اورانیوم هم از برداشتن موانع حاکمیتی در استرالیای غربی در این زمینه ناشی شده است.

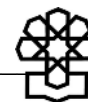
شکل ۵. هزینه اکتشاف مواد معدنی استرالیا



Source: Australian Bureau of Statistics (ABS).

### ۵-۳-۱. کانادا

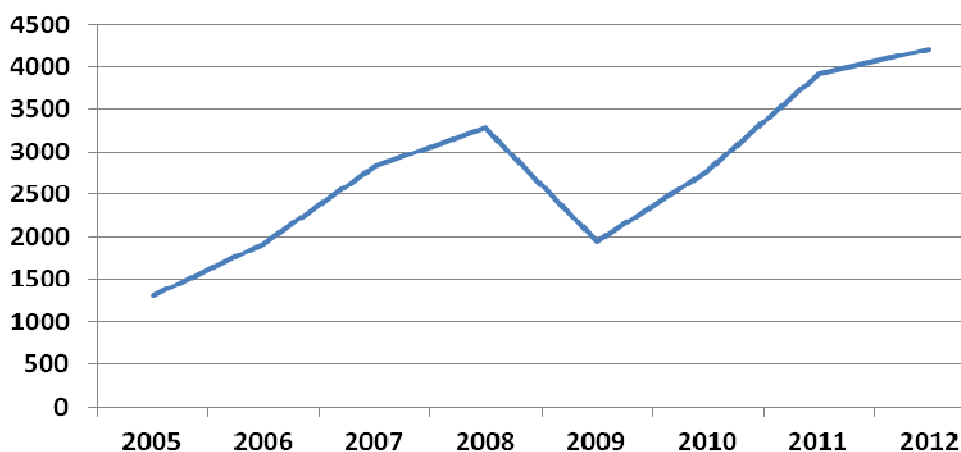
در سال ۲۰۱۲ هزینه‌های اکتشاف معدنی در کانادا به ۳/۹ میلیارد دلار رسید که این مقدار نسبت به ۴/۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۱ کاهش داشته است و انتظار می‌رود که این هزینه‌ها با روند کاهشی بیش از ۱۴ درصدی به ۳/۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۳ برسد. از میزان ۴/۲ میلیارد دلار هزینه در



سال ۲۰۱۱، ۲/۹ میلیارد دلار به اکتشاف ذخایر جدید و ۱/۴ میلیارد دلار به ارزیابی ذخایر اختصاص داده شده است. در سال ۲۰۱۲ بخشی از کاهش در هزینه‌های اکتشاف (به ۲/۲ میلیارد دلار) از کانال افزایش در هزینه ارزیابی ذخایر (به ۱/۶ میلیارد دلار) به منظور پیشبرد پروژه‌ها به سمت تولید، جبران شده است.

در مجموع روند تغییرات هزینه اکتشاف در کانادا تا حدود زیادی به روند تغییرات هزینه اکتشاف در جهان شباهت دارد. تا سال ۲۰۰۸ هزینه‌های اکتشاف صعودی بوده و همگام با شروع بحران اقتصادی غرب نزولی شده است. اما در فاصله یک ساله ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۰ با شیب تندی افزایش پیدا کرده است؛ به طوری که تقریباً توانسته کاهش گذشته را جبران کند و این شیب تند تا سال ۲۰۱۱ ادامه یافته است (شکل ۶).

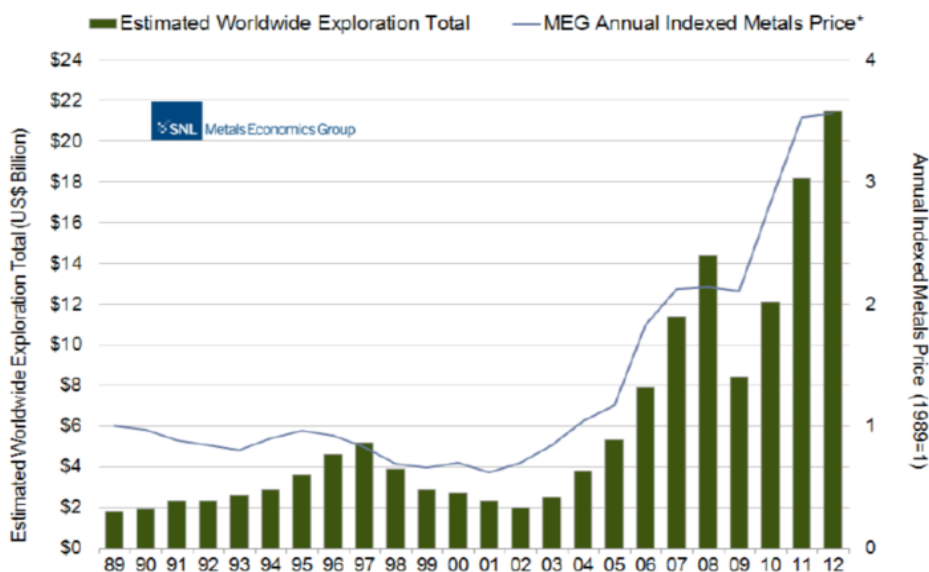
شکل ۶. هزینه اکتشاف مواد معدنی در کانادا، ۲۰۰۶-۲۰۱۲ (میلیون دلار)



Source: F&F, 2012.

در یک نگاه کلی می‌توان استنباط کرد که روند هزینه‌های اکتشافی صرف شده توسط بخش خصوصی در معادن جهان از عوامل متعددی مثل نوسانات اقتصادی، سیاستگذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های دولتی، ابداعات و نوآوری‌های فنی و... متأثر می‌شود، ولی در حالت کلی توجه به اکتشاف ذخایر معدنی در سال‌های اخیر افزایش یافته و سرمایه‌گذاری در این بخش نیز فزاینده بوده است. در کنار این عوامل یکی از مهمترین متغیرهای تأثیرگذار بر این هزینه‌ها، قیمت محصولات مرتبط با مواد معدنی استخراجی است. همان‌طور که شکل ۷ نشان می‌دهد روند هزینه اکتشافات با شاخص قیمت فلزات اساسی هم حرکت بوده است (در تشریح تجربه مناطق و کشورها به نمونه‌هایی از این تأثیرگذاری‌ها اشاره شد).

شکل ۷. هزینه اکتشافات در مقابل قیمت فلزات، ۱۹۸۹-۲۰۱۲.



Source: Corporate Exploration Strategies.

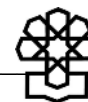
بنابراین می‌توان با قطعیت عنوان کرد که فعالیت‌های اکتشافی در جهان یک فعالیت

اقتصادی است که ریسک و فرآیند سرمایه‌گذاری مشخصی دارد.

آنچه که تاکنون در این گزارش مورد تأکید قرار گرفته، سرمایه‌گذاری در حلقه‌های مختلف اکتشاف در کشورها و مناطق مختلف جهان توسط بخش دولتی و بخش خصوصی است که هر یک در جایگاه خاص خود فعالیت کرده و موجب رشد این بخش شده‌اند و همان‌طور که مشاهده شد، بخش اعظمی از اکتشافات صورت گرفته در جهان در بخش معدن، توسط بخش خصوصی سرمایه‌گذاری شده است. در این بین، شناخت ماهیت این سرمایه‌گذاران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که در ادامه به ماهیت این شرکت‌ها اشاره می‌شود.

#### ۴-۱. ماهیت شرکت‌های سرمایه‌گذار در اکتشاف مواد معدنی در نقاط مختلف جهان

در ۱۵ سال اخیر بالغ بر ۸۴ میلیارد دلار در بخش اکتشاف مواد معدنی در جهان سرمایه‌گذاری شده است که بیش از نیمی از این میزان، توسط شرکت‌های بزرگ و بین‌المللی اکتشاف صورت گرفته است. اکثر این شرکت‌ها دارای منابع مالی بازار سرمایه هستند. ۱۰ درصد شرکت‌های بزرگ اکتشافی تقریباً ۹۰ درصد ارزش بازار را در دست دارند. در این بین به‌طور سالیانه شرکت‌های کانادایی به تنهایی بین ۴۵-۳۰ درصد فعالیت‌های اکتشافی را در اختیار دارند که یکی از دلایل این امر، تشویق دولت مرکزی و دولت ایالتی به سرمایه‌گذاری در بخش‌های داخلی و خارجی است. این



در حالی است که در ۵ سال گذشته بین ۵۰-۷۰ میلیارد دلار نیز شرکت‌های خارجی در کانادا عملیات اکتشافی انجام داده‌اند.

سیاست اصلی کانادا در تشویق به سرمایه‌گذاری در اکتشاف این است که اعتبار مالیاتی شرکت‌ها را به‌طور مستقیم به سهام‌دارن منتقل می‌کند. همین حرکت دولت باعث تبدیل مالیات بر درآمد به مالیات بر سود در شرکت‌های معدنی و در نهایت یک مالیات بر سود کاملاً رقابتی در بخش معدنی شده است.

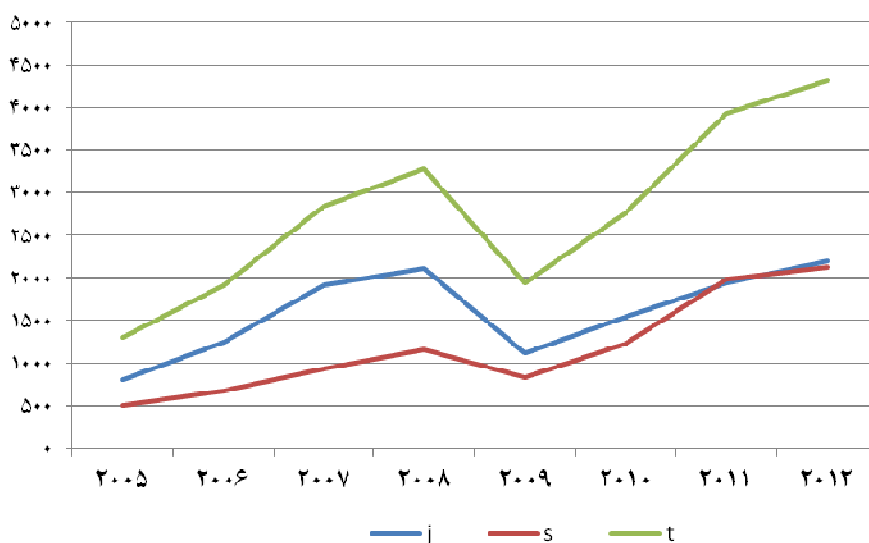
با یک نگاه کلی به افزایش صورت گرفته در بودجه اکتشافی جهان از سال ۲۰۰۲-۲۰۱۱ که از حدود ۲ میلیارد دلار به بیش از ۲۲ میلیارد دلار افزایش یافته، می‌توان به این موضوع نیز پی برد که همگام با افزایش سرمایه‌گذاری‌ها، تعداد شرکت‌های بزرگ معدنی<sup>۱</sup> تقریباً به ۶۱۸ شرکت افزایش یافته است که در سال ۲۰۱۰ بالغ بر ۹/۲۴ میلیارد دلار در ۱۱۰ کشور در زمینه اکتشاف سرمایه‌گذاری کرده‌اند که تعداد آنها نسبت به سال ۲۰۰۹ حدود ۵۱ درصد افزایش داشته است.

تعداد شرکت‌های کوچک نیز به ۲۰۸۵ شرکت افزایش یافته است و برنامه‌ریزی این شرکت‌ها به گونه‌ای است که حدود ۱۰/۷ میلیارد دلار در ۱۳۰ کشور هزینه کنند. از این تعداد شرکت‌ها ۱۱۰۳ شرکت (تقریباً ۵۳ درصد) در کانادا پایه‌گذاری شده‌اند. بودجه این شرکت‌ها در سال ۲۰۱۰ برای اکتشافات معدنی در کشورهای دیگر نسبت به سال‌های قبل حدود ۶۶ درصد افزایش داشته است. در کل بودجه این شرکت‌ها به‌طور سالیانه برای کانادا حدود ۸۵۸ میلیون دلار، استرالیا ۳۶۲ میلیون دلار، ایالات متحده آمریکا ۳۵۵ میلیون دلار، مکزیک ۲۴۲ میلیون دلار و برای شیلی ۱۸۷ میلیون دلار بوده است، اگرچه این کشورها توانستند بودجه هزینه شده خود را دوباره به‌دست آورده‌اند. در این راستا فقط شیلی قادر بوده است که بیش از ۱۰۰ درصد بودجه خود را دوباره به‌دست آورد. آمریکا ۹۱ درصد آن را پوشش داده، کانادا و مکزیک ۸۵ درصد و ۷۹ درصد و استرالیا ۷۵ درصد بودجه خود را پوشش داده است.

بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که امور اکتشاف توسط شرکت‌های اقتصادی اکتشاف، در ابعاد و مقیاس‌های جهانی و به صورت کاملاً تخصصی و جدا از مقوله بهره‌برداری در حال پیگیری است. همچنین بخش اعظمی از اکتشافات صورت گرفته در جهان توسط شرکت‌های دارای تکنولوژی روز صورت می‌گیرد.

۱. شرکت‌های بزرگ جهان شرکت‌هایی هستند که لااقل ۳ میلیون دلار برای اکتشاف در سال ۲۰۱۰ هزینه کرده باشند. شرکت‌های کوچک جهان، شرکت‌هایی هستند که لااقل ۱۰۰,۰۰۰ دلار هزینه کرده‌اند.

شکل ۸. هزینه اکتشاف مواد معدنی در کانادا براساس نوع شرکت، ۲۰۰۵-۲۰۱۲.



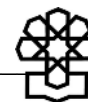
source: F&F, 2012.

t= total company  
s= senior company  
j= junior company

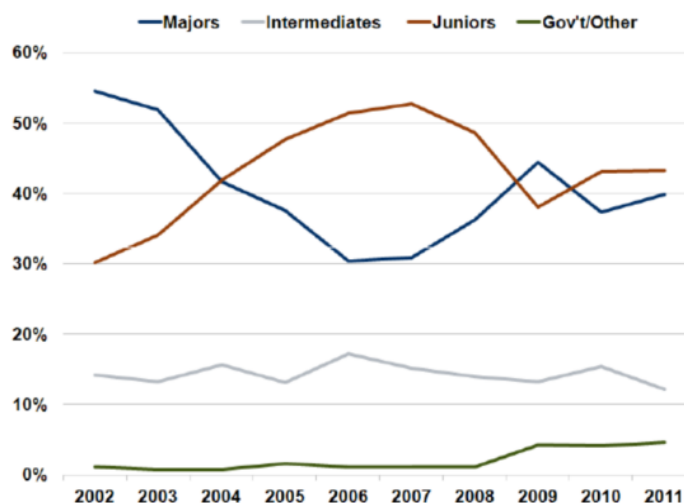
با گذشت زمان از سال ۲۰۰۲ به بعد، میزان اکتشافات توسط شرکت‌های بزرگ کاهش یافته و فعالیت‌های شرکت‌های کوچک اکتشافی رونق بیشتری پیدا کرده است و همان‌طور که در شکل ۹ نشان داده شده است تغییرات این دو نوع شرکت تقریباً در جهت عکس یکدیگر بوده است. با شروع بحران اقتصادی غرب، روند میزان اکتشاف این دو نوع شرکت تغییر کرده و اکتشاف شرکت‌های بزرگ در شرایط رکود افزایش و میزان اکتشافات شرکت‌های کوچک کاهش داشته است. پس از عبور از سال ۲۰۱۰ فعالیت اکتشافی شرکت‌های بزرگ کند و شرکت‌های کوچک دوباره روندی صعودی را در پیش گرفته‌اند.

بررسی‌ها نشان می‌دهند که شرکت‌های دولتی کمترین سهم را در اکتشاف مواد معدنی داشته‌اند و میزان اکتشاف توسط این شرکت‌ها تا سال ۲۰۰۸ (آغاز بحران اقتصادی غرب) تقریباً صفر بوده است و پس از آن با شروع فعالیت در این صنعت سهم اکتشافشان حتی به ۱۰ درصد هم نرسیده و در همین سطح باقی مانده است.

شکل ۹ کاملاً نشان می‌دهد که عمده فعالیت‌های اکتشافی جهان توسط شرکت‌های خصوصی انجام می‌شود و دولت‌ها کمترین سهم را در این بخش داشته‌اند.

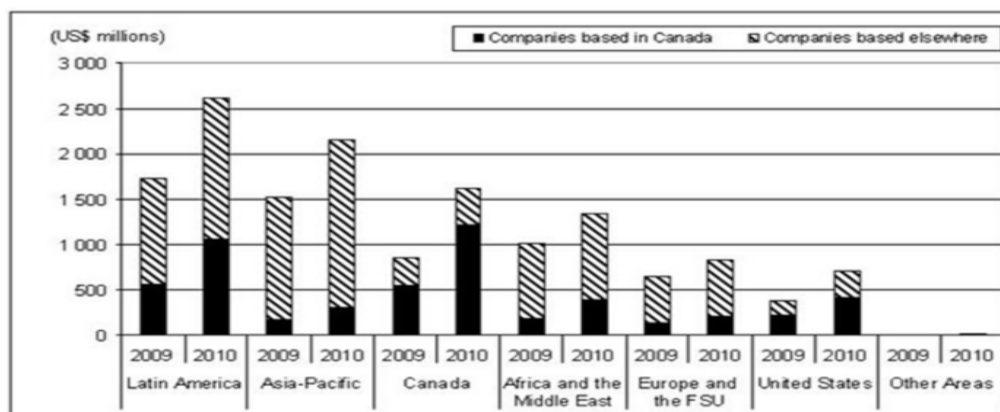


شکل ۹. میزان اکتشافات جهان براساس نوع شرکت (درصد)



Source: Corporate Exploration Strategies.

شکل ۱۰. هزینه‌های اکتشافی شرکت‌های بزرگ (بودجه حداقل ۳ میلیون دلار) جهان براساس منطقه، ۲۰۰۹-۲۰۱۰



Source: Natural Resources Canada, based on Metals Economics Group's *Corporate Exploration Strategies: A Worldwide Analysis*.

Notes: The worldwide exploration budgets of companies that intended to spend less than

Source: Metal Economic Groups Corporation Eexploration Strategies.

با توجه به مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت که مقوله اکتشاف در مناطق مختلف جهان با رویکردی کاملاً اقتصادی و در بستر وجود اطلاعات پایه زمین‌شناسی مناسب و در دسترس، توسط شرکت‌های بزرگ و کوچک در مقیاس جهانی و به صورت برون‌مرزی صورت می‌گیرد و از سال ۲۰۰۲ به بعد نیز روندی فزاینده داشته است. البته سرمایه‌گذاری هر یک از این شرکت‌ها در مناطق مختلف و مواد معدنی مختلف دقیقاً به وضعیت اقتصاد جهانی و قیمت انواع مواد معدنی در

بازارهای جهانی بستگی دارد.

با این توصیف‌ها در مقوله میزان سرمایه‌گذاری و نحوه سرمایه‌گذاری در باب اکتشاف، بحث در مورد نحوه تأمین مالی شرکت‌های اکتشافی، ساختار این گونه شرکت‌ها را روشن می‌کند.

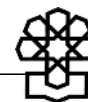
## ۲. نحوه تأمین مالی شرکت‌های کوچک

مطابق بررسی‌های صورت گرفته اغلب شرکت‌های اکتشافی کوچک از تولید مواد معدنی کسب درآمد نکرده و جهت تأمین مالی پروژه‌های اکتشافی بیشتر بر تأمین مالی مبتنی بر دارایی اتکا دارند. بنابراین ظرفیت سرمایه‌گذاری آنها به شدت از شرایط بازار، منافع و چشم‌انداز سرمایه‌گذاران متأثر می‌شود. شرایط بازار هم به‌طور سنتی به‌وسیله قیمت فلزات و پیش‌بینی‌های مرتبط با آن تأمین می‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که فعالیت اکتشافی به‌عنوان مقوله اقتصادی مستقل در زنجیره سرمایه‌گذاری معدنی از یک هویت مشخصی برخوردار بوده و دارای شاخص‌های مخصوص به خود است. ولی همان‌طور که در بخش‌های پیشین آورده شد، دولت‌ها در تأمین مالی این‌گونه شرکت‌ها نه به‌طور مستقیم، بلکه به صورت کاملاً هدفمند حمایت مؤثر می‌کنند با این توصیف‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که شرکت‌های خصوصی مبتنی بر دارایی باید در سبب سرمایه‌گذاری خود، پارامترهای پیش‌بینی قیمت انواع مواد معدنی را مد نظر قرار داده و در سال‌های مختلف همگام با تغییرات بازار نسبت به استراتژی خود بازبینی کنند.

## ۳. بررسی وضعیت ایران

ایران با داشتن سابقه طولانی در معدن‌کاری و قرار گرفتن در کمر بند مواد معدنی، علیرغم اکتشافات ناچیز صورت گرفته از ابتدا تاکنون، جزء ۱۵ کشور برتر معدن‌خیز، هم از لحاظ کمیت و هم از لحاظ تنوع مواد معدنی محسوب می‌شود. بنابراین حداقل انتظار از این بخش، حرکت همگام اقتصاد معدن با کشورهای برتر معدن‌خیز در همه حلقه‌های مرتبط و از جمله اکتشاف است.

با نگاهی به زیرساخت‌های اکتشاف در ایران می‌توان دریافت که سخت‌افزارهای اکتشافی در بخش حاکمیت ابتدا با تشکیل سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران پایه‌گذاری و با تشکیل سازمان توسعه‌ای ایمیدرو دنبال شد. امری که در صورت توجه صحیح به سازمان‌های مذکور از لحاظ کارکردی، می‌توانست به‌عنوان نهادهای ایجادکننده زیرساخت‌های مناسب برای سرمایه‌گذاری در حلقه‌های پسین بسیار مؤثر باشد.



### ۱-۳. هزینه اکتشافی در کشور

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، عرصه اکتشاف در ایران توسط سه بازیگر عرصه اکتشاف (به معنی عام کلمه و از ابتدای حلقه تا انتهای آن) سازمان زمین‌شناسی، سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی و بخش خصوصی احاطه شده است که ساختار بازار اکتشاف در ایران را نشان می‌دهد. با نگاهی به آمار و ارقام هزینه‌های اکتشافی صورت گرفته توسط این سه بخش در طی ۱۰ سال گذشته می‌توان دریافت که مجموع هزینه‌های اکتشافی کشور در طول ۱۰ ساله ۶۱۲۴ میلیارد ریال بوده است که در این بین پایان سال ۱۳۸۷ مصادف با دو اتفاق مهم شده است، اول شروع بحران جهانی کاهش قیمت فلزات و دوم ابلاغ اصل چهارم و چهارم قانون اساسی. بدین ترتیب هزینه اکتشاف در سال ۱۳۸۷ از رقم ۱۰۲۳ میلیارد ریال به ۹۶۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۸، ۶۹۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۹ و نهایتاً به ۶۸۷ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۰ کاهش یافته است و به عبارتی شاهد کاهش ۳۳ درصد فعالیت‌های اکتشافی کشور از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ می‌باشیم. این در حالی است که شاهد رشد ۸۹ درصدی اکتشاف در بازه سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ بوده‌ایم. در این بین، بخش خصوصی که از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ میزان فعالیت‌هایش ۱۲ برابر شده و در سال ۱۳۸۸ نسبت به سال ۱۳۸۷ رشد ۴۵ درصدی داشته است: طی سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ افت ۲۳ درصدی نسبت به سال ۱۳۸۷ در زمینه سرمایه‌گذاری به ثبت رسانده است. این بخش در ۱۰ سال گذشته ۴۷ درصد از هزینه‌های اکتشافی‌اش را در عرصه حفر ترانشه و حفاریات سطحی هزینه کرده و فقط ۱۷ درصد به حفر گمانه و شناسایی عمق اختصاص داده است.

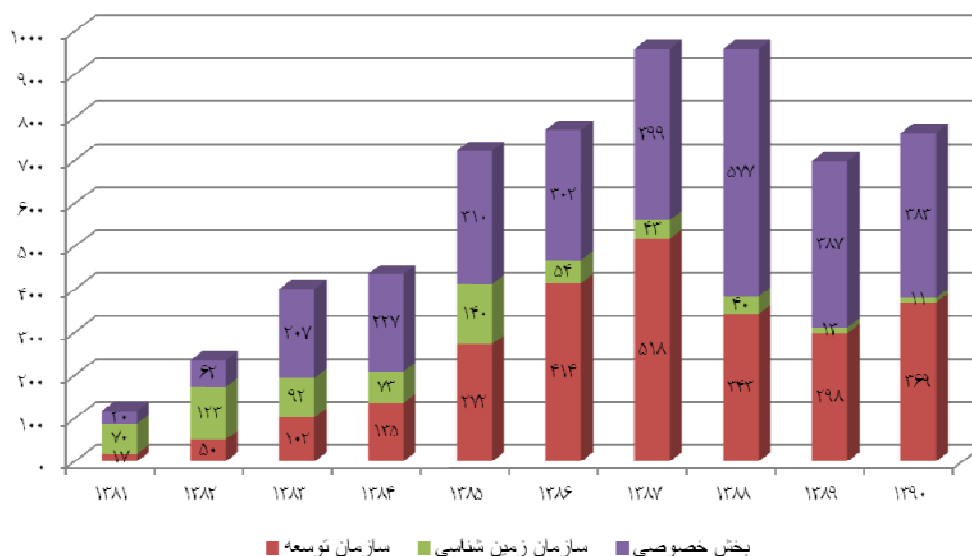
جدول ۲. هزینه‌های اکتشافی کشور طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۹۰ (میلیارد ریال)

سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	شرح
۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	
۳۶۹	۲۹۸	۳۴۳	۵۱۸	۴۱۴	۲۷۲	۱۳۵	۱۰۲	۵۰	۱۷	سازمان توسعه
۱۱	۱۳	۴۰	۴۳	۵۴	۱۴۰	۷۳	۹۲	۱۲۳	۷۰	سازمان زمین‌شناسی
۲۸۳	۳۸۷	۵۷۷	۳۹۹	۳۰۲	۳۱۰	۲۲۷	۲۰۷	۶۲	۳۰	بخش خصوصی
۷۶۳	۶۹۸	۹۶۰	۱۰۲۳	۷۷۰	۷۲۲	۴۳۵	۴۰۱	۲۳۵	۱۱۷	جمع کل

مأخذ: ایمیدرو.

توضیح: هزینه‌های اعلامی سازمان زمین‌شناسی فقط مربوط به فعالیت‌های اکتشافی این سازمان است.

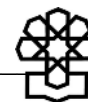
شکل ۱۱. هزینه‌های اکتشافی کشور طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۹۰ (میلیون ریال)



سازمان زمین‌شناسی نیز که (هزینه‌های اعلامی آن فقط مخصوص فعالیت‌های اکتشافی است) از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ کاهش ۳۸ درصدی در هزینه‌های اکتشافی داشته و این روند کاهشی را از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ نیز با کاهش ۷۳ درصد ادامه داده است که علت عمده آن عدم تأمین مالی مورد نیاز طرح‌های آن سازمان در بودجه‌های سنواتی است. در ۱۰ سال گذشته بخش عمده عملکرد سازمان زمین‌شناسی به تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی و ژئوشیمیایی اختصاص یافته است. نهایتاً سازمان توسعه که حجم فعالیت‌های آن از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ با شتابی سریع و چشمگیر به بیش از ۳۳ برابر ارتقا پیدا کرد و سپس در سال ۱۳۸۸ با افت ۴۰ درصدی به ۳۴۳ میلیارد ریال و در سال ۱۳۸۹ به ۲۹۸ میلیارد تنزل یافت، دوباره در سال ۱۳۹۰ با افزایش فعالیت‌ها به رقم ۳۷۰ میلیارد ریال رسید. در مجموع حجم فعالیت‌های سازمان در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۷ حدود ۳۶ درصد کاهش داشته است. در ۱۰ سال گذشته مشخص شده است که ایمنی در مجموع ۵ درصد از هزینه‌های اکتشافی را در حفر ترانشه و حفريات سطحی هزینه کرده و ۵۶ درصد از هزینه‌ها اختصاص به حفر گمانه و شناسایی ذخایر عمقی شده است.

جدول ۳. درصد هزینه اکتشاف سازمان توسعه به هزینه اکتشاف کل کشور

سال	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
درصد هزینه اکتشاف ایمنی به هزینه کل کشور	۱۴/۵	۱۲/۲	۲۵/۵	۳۱/۱	۳۷/۷	۵۳/۸	۵۶/۸	۳۵/۷	۴۲/۷	۵۳/۸



حال اگر سهم هر یک از بخش‌های اکتشافی در کل هزینه سازمان‌های یاد شده را به تفکیک بیان کنیم، درمی‌یابیم که سازمان زمین‌شناسی بخش اعظمی از هزینه‌های خود را در بخش تهیه اطلاعات پایه و سازمان ایمن‌درو در اکتشاف مقدماتی تا تکمیلی در طرح‌های درون‌سازمانی و بخش خصوصی در اکتشافات مقدماتی تا تفصیلی هزینه کرده‌اند. ولی مهمترین مقوله در این بین، مقایسه حجم سرمایه‌گذاری کل در کل اکتشاف با سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در دیگر کشورهای جهان، همچنین ماهیت سرمایه‌گذاران در مقایسه با سرمایه‌گذاران در کشورهای مختلف است.

#### ۴. جمع‌بندی و بیان تفاوت‌های وضعیت اکتشاف ایران با کشورهای پیشرفته معدنی - ارائه راهکار

بررسی‌ها نشان داد که در اغلب کشورها و مناطق معدن‌خیز جهان تأمین اطلاعات پایه زمین‌شناسی در راستای اکتشافات معدنی بر عهده دولت‌هاست. دولت‌ها در این کشورها به‌عنوان مهمترین نهاد حاکمیتی، به سرمایه‌گذاری و صرف بودجه در امر تهیه اطلاعات پایه‌ای به‌عنوان یک سرمایه‌گذاری زیرساختی و نرم‌افزاری نگاه می‌کنند و معتقدند که موفقیت بخش خصوصی در سایر مراحل و فرآیندهای اکتشافی منوط به تأمین این زیرساخت‌هاست. بنابراین سیاستگذاران حوزه صنعت و معدن کشور نیز باید نگاه هزینه‌ای به فعالیت‌های پایه‌ای در امر اکتشافات را کنار گذاشته و با نگاه سرمایه‌ای به این امر، فعالان بخش خصوصی در این زمینه را یاری رسانند.

مقایسه حجم سرمایه‌گذاری در ایران طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۰ نشان می‌دهد که در بهترین حالت، کل سرمایه‌گذاری صورت گرفته ۱۰۲۳ میلیارد ریال بوده که به احتساب نرخ تسعیر ۱۲۲۶ ریال، حدود ۸۳۴ میلیون دلار تخمین زده می‌شود که در مقایسه با دیگر کشورهای جهان حتی به ۰/۱ آنها نیز نمی‌رسد. واکاوی عدم سرمایه‌گذاری در امر اکتشاف چه از طرف دولت و چه از طرف بخش خصوصی می‌تواند علت اصلی «در حاشیه بودن بخش معدن» را نمایان کند.

همان‌طور که در بخش‌های پیشین اشاره شد. امر اکتشاف در جهان توسط شرکت‌های بزرگ مقیاس و شرکت‌های کوچک مقیاس صورت می‌گیرد که اکثراً در کشورهای همانند کانادا یا استرالیا متولد شده‌اند. به عبارت دیگر بازار اکتشاف در جهان یک بازار به معنی واقعی همگن از طرف عرضه محسوب شده و ورود و حضور در این بازار مستلزم پذیرش همه بازیگران آن است. نکته‌ای که در ایران با توجه به آمار و اطلاعات موجود هیچ‌گاه مورد توجه قرار نگرفته است. آمار سرمایه‌گذاری صورت گرفته در بخش اکتشاف مواد معدنی ایران نشان می‌دهد که کل بخش خصوصی موجود در ایران حتی در مقیاس شرکت‌های کوچک مقیاس جهان نیز نتوانسته در این

بخش سرمایه‌گذاری کند (ارجاع به جدول ۴) در بخش استفاده از سرمایه‌گذاری خارجی (حضور شرکت‌های بزرگ و کوچک) نیز ایران با توجه به نبود سرمایه‌گذاری بموقع دولت در امر زیرساخت‌های اطلاعاتی، تاکنون از توفیق چندان بر خوردار نبوده است. در داخل کشور نیز شرکت‌های بزرگ اکتشافی به معنی واقعی و در مقیاس‌های جهانی هیچ‌گاه تشکیل نشده‌اند و اکثر سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته توسط شرکت‌های بهره‌بردار انجام شده است. با این مقیاس‌ها می‌توان نکات زیر را در ارتباط با اکتشاف مواد معدنی در ایران بیان کرد؛

- مقیاس سرمایه‌گذاری و توجه دولت به مقوله تهیه اطلاعات پایه در ایران هیچ تناسبی با کشورهای معدن‌خیز در جهان ندارد. بنابراین توجه به سرمایه‌گذاری توسط دولت در این بخش بسیار ضروری است.

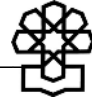
- در ایران برخلاف کشورهای برتر معدن‌خیز، شرکت‌های بزرگ و کوچک اکتشافی نه حضور دارند و نه در داخل تشکیل شده‌اند که در اولین فرصت باید سیاست‌گذاری مناسب جهت ایجاد شرکت‌های اکتشافی داخلی با قابلیت‌های جهانی صورت گیرد و زمینه حضور شرکت‌های بین‌المللی اکتشافی فراهم شود.

- نحوه دقیق تأمین مالی شرکت‌های اکتشافی در ایران و نظام بازار برای فعالیت‌های اکتشافی تعریف نشده است. بنابراین باید اقتصاد اکتشاف به معنای واقعی در ایران تعریف شود.

- فعالیت دولت در مراحل مختلف اکتشافی و نوع حمایت دولت در مراحل مختلف، به‌طور دقیق تعریف نشده و با توجه به این موضوع در صورت وجود حمایت‌های ناچیز نیز، سرمایه‌گذاری در اکتشاف به اهداف مورد نظر نرسیده است. در صورت تمرکز منابع دولت بر تهیه اطلاعات پایه و شناسایی و دوری کردن از فعالیت‌های اقتصادی در اکتشاف تفصیلی، فعالیت‌های دولت در بخش معدن هدفمند خواهد شد.

## منابع و مأخذ

۱. ایمیدرو، عملکرد مقایسه‌ای اکتشاف ایمیدرو و شرکت‌های زیرمجموعه در سال ۱۳۹۰، ۱۳۹۰.
۲. مرکز بین‌المللی اطلاعات سنگ ایران، اکتشافات مواد معدنی در ایران و جهان، نمایه شده در: [http://iranstonebook.ir/1216/sec\\_19/p\\_7.aspx?lang=Fa](http://iranstonebook.ir/1216/sec_19/p_7.aspx?lang=Fa)
۳. مقایسه تطبیقی عملکرد کشورهای برتر معدن‌خیز در تهیه اطلاعات پایه زمین‌شناسی و اکتشاف، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی دفتر صنعت، معدن و انرژی، شهریور ۱۳۹۱.
4. Mcphee, paul, Group General Manager, RBS Morgans Institutional Conference – Brisbane, 2012.
5. Areseneau, Louis, Mineral Exploration and Resource Development in Canada, 2009.
6. The Mining Association of Canada, Facts & Figures OF The Canadian Mining



- Industry, 2012.
7. Chender, Micheal, Metals Economics Group, Global Exploration Trends, CESCO International Exploration Forum, 2012.
  8. Cox, David, World and Eurasian-russian Exploration Trends, CERBA Russia & Eurasia Mining Conference, 2013.
  9. Humphreys, David, Mining Investment Trends and implication for Mineral availability, Polinares working paper n.15, 2012.
  10. Usgs, Minerals Yearbook, Asia and the Pacific, 2011.
  11. Usgs, Minerals Yearbook, Australia, 2011.
  12. Usgs, Minerals Yearbook, Africa, 2011.
  13. Usgs, Minerals Yearbook, Middle East, 2011.
  14. USGS, Minerals Yearbook, Canada, 2011.





مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۳۴۹۲

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: نگاهی به وضعیت اکتشافات معدنی و هزینه‌های آن در ایران و جهان

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه معدن و صنایع معدنی)

تهیه و تدوین: هدی جعفری

ناظران علمی: محمدرضا محمدخانی، هوشنگ محمدی، فرید دهقانی

متقاضی: تعریفی گروه معدن و صنایع معدنی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. معدن

۲. اکتشاف

۳. سرمایه‌گذاری

تاریخ انتشار: ۱۳۹۲/۱۱/۸