

مطالعات آماری منابع کرومیت ایران به منظور شناسایی بازارهای هدف

رضا احمدی^{۱*}، صابر درخش^۲

۱- استادیار، گروه مهندسی معدن، دانشکده مهندسی علوم زمین، دانشگاه صنعتی اراک، اراک
۲- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی معدن، دانشکده مهندسی علوم زمین، دانشگاه صنعتی اراک، اراک

(دریافت ۱۳۹۷/۰۸/۰۴، پذیرش ۱۳۹۸/۰۱/۱۵)

چکیده

در پژوهش حاضر وضعیت تولید، واردات و صادرات کرومیت ایران در یک دوره زمانی ۱۰ ساله (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ شمسی و ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ میلادی) مورد مطالعه قرار گرفته و جایگاه کرومیت ایران در جهان تعیین شده است. طی این سال‌ها کشور ایران با تولید بین ۱ تا ۱/۵ درصد کل کرومیت جهان، در جایگاه دهم جهان قرار دارد. بررسی میزان واردات و صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ نیز نشان می‌دهد در حالی که میزان صادرات بین ۲۰ تا ۱۶۰ میلیون دلار در نوسان است، سقف میزان واردات به هشتصد و پنجاه هزار دلار هم نمی‌رسد. کشورهای همسایه همانند عمان، ترکیه و ترکمنستان، کشورهای آسیایی چین، هند و ژاپن و کشورهای اروپایی همانند اسپانیا، مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات کرومیت ایران هستند که چین با سهم ۹۹/۷ درصدی، بزرگترین واردکننده کرومیت ایران است. کشور ایران جایگاه ششم صادرات جهانی کرومیت را در اختیار دارد ولی وجود کشورهای رقیب اقتصادی ایران در قاره آسیا و منطقه خاورمیانه همانند ترکیه، قزاقستان و پاکستان در رتبه‌های بالاتر، نشان‌دهنده وجود رقبای جدی در منطقه است. در طول سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ سهم نسبی ایران از صادرات جهانی کرومیت، بین ۱ تا ۶ درصد بوده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که وضعیت کشور در هر سه بخش تولید، واردات و صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت، امیدوارکننده است، بنابراین با افزایش میزان تولید و برنامه‌ریزی اصولی بر روی بازارهای هدف، میزان صادرات در آینده نیز افزایش خواهد یافت.

کلمات کلیدی

کرومیت، ایران، آمار تولید، واردات و صادرات کرومیت، بازار هدف، جهان.

۱- مقدمه

مواد معدنی نقش بسیار مهمی در رشد، توسعه و استقلال اقتصادی کشورها دارد. کروم، فلزی سخت، براق، خاکستری رنگ با جلاپذیری و نقطه جوش بالا، ماده معدنی باارزشی است که در برابر زنگ‌زدگی، فرسایش و تیرگی مقاومت دارد. علاوه بر آن، افزودن کروم به فولاد، در جلوگیری از فرسایش و تیرگی فولاد تاثیر قابل توجهی دارد [۱].

عمده‌ترین کانی‌های کروم شامل کرومیت^۱ (FeCr_2O_4)، اواریت^۲ یا گرونای سبز^۳ ($\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$)، کامریت^۴ یا کلریت بنفش رنگ^۵ ($\text{Mg}_5(\text{Al,Cr})_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_8$) و فوچسایت^۶ یا مسکویت سبزرنگ ($\text{K}(\text{Al,Cr})_2(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})(\text{OH})_2$) است [۲]. کانی کرومیت مربوط به گروه اسپینل به عنوان مهم‌ترین کانی برای استخراج کروم، بهره‌برداری می‌شود. کانسارهای کرومیت با وجود تنوع اشکال، همواره در سنگ‌های آذرین فوق بازی تشکیل می‌شوند. کانسارهای اقتصادی مهم کرومیت، به دو دسته آلپی و لایه‌ای تقسیم می‌شوند که کرومیت‌های نوع آلپی در افیولیت‌ها قرار دارند. این توده‌ها به صورت لایه‌های هم‌شیب کم و بیش پرشیب به شکل موازی با سنگ‌های مجاور خود، یافت می‌شوند اما همبری آنها با سنگ‌های مجاور تقریباً غیرعادی و همراه گسستگی است. از نمونه‌های بارز کانسارهای کرومیت نوع لایه‌ای با ارزش اقتصادی زیاد، می‌توان به کانسارهای کرومیت مجتمع بوشولد (آفریقای جنوبی) و مجتمع استیل واتر (آمریکا) اشاره کرد [۲].

کاربردهای کروم را می‌توان در سه صنعت اصلی متالورژی، شیمیایی و دیرگذاها دسته‌بندی کرد. کروم در ساخت آلیاژها و تهیه فولادهای ویژه ارزش بالایی دارد. امروزه حدود ۸۵ درصد کروم دنیا برای ساخت فولاد ضدزنگ (که حداقل ۱۰٫۵ درصد حجم آن را کروم تشکیل می‌دهد) و آبکاری با کروم استفاده می‌شود. در صنعت فولادسازی برای تولید فروکروم، هیچ جایگزینی برای کرومیت وجود ندارد که این عامل همراه با توزیع جغرافیایی بسیار محدود منابع کرومیت، آن را در شمار کانی‌های راهبردی قرار داده است [۳،۲].

در پژوهش حاضر وضعیت منابع و ذخایر کرومیت جهان و منابع، ذخایر و معادن کرومیت ایران از دیدگاه آماری مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین میزان تولید، واردات و صادرات کرومیت ایران در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ شمسی (۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ میلادی) با کشورهای برتر جهان مقایسه و تحلیل آماری شده است، سپس بر اساس میزان واردات

مصرف‌کنندگان بزرگ کرومیت در منطقه خاورمیانه و قاره آسیا، بزرگترین بازارهای هدف بالقوه، شناسایی شده است تا در آینده برنامه‌ریزی اصولی و مدون در جهت ایجاد بازارهای هدف صادراتی جدید یا حفظ و تقویت بازارهای هدف موجود، انجام گیرد. گفتنی است که درباره وضعیت صادرات، واردات و شناسایی بازارهای هدف مهم صادرات کرومیت ایران تاکنون هیچ گونه مطالعه آماری جامعی در داخل کشور انجام نشده و تنها در سال ۲۰۰۵ مرکز پژوهش‌های مجلس در ارتباط با ذخایر مواد معدنی [۴] مطالعه کلی انجام داده است. در خارج از کشور نیز سازمان زمین‌شناسی آمریکا (USGS) [۵]، سازمان تجارت بین‌المللی [۶] و مرکز بین‌المللی توسعه کرومیت [۷]، گزارش‌های کلی را به صورت سالیانه منتشر می‌کنند که در پژوهش حاضر، از آنها نیز استفاده شده است. مطالعات موردی دیگری نیز در این زمینه انجام شده که مربوط به سال‌های دور است. به عنوان مثال، نورمن ادی در رساله دکترای خود الگوی تجارت بین‌المللی کرومیت و فروکرومیت را بررسی کرده است [۸]. همچنین سیارونه در زمینه ذخایر کرومیت آفریقای جنوبی پژوهشی انجام داده است که برای برآورد تولید کرومیت مناسب است [۹].

۲- وضعیت منابع و ذخایر کرومیت جهان

بر اساس گزارش سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۱۱ مجموع ذخایر کرومیت جهان بیش از ۱۲ میلیارد تن برآورد شده است [۷]. در بسیاری از کشورهای جهان مانند آمریکا، آفریقای جنوبی، ترکیه، ایران، قبرس، کوبا، کانادا، فیلیپین، شوروی سابق، زیمبابوه، برزیل، هند، آلبانی و چین، معادن فعال کرومیت وجود دارد [۲]. میزان ذخیره کرومیت کشورهای مهم کرومیت‌دار جهان در جدول ۱ خلاصه شده است. مطابق این جدول کشورهای آفریقای جنوبی و زیمبابوه بیش از ۹۰ درصد منابع و ذخایر کرومیت جهان را در اختیار دارند. میزان ذخایر شناخته شده آفریقای جنوبی در حدود ۳٫۱ میلیارد تن و منابع تخمینی این کشور در حدود ۵ میلیارد تن است. زیمبابوه نیز در حدود ۱۴۰ میلیون تن ذخیره شناخته شده و در حدود ۱ میلیارد تن منابع تخمینی دارد. بعد از کشورهای آفریقای جنوبی و زیمبابوه، کشورهای قزاقستان، فنلاند، هند و برزیل بیشترین میزان ذخایر کرومیت جهان را در اختیار دارند. دیگر کشورها شامل عمان، ایران و ترکیه ذخایر و منابع محدودتری از کرومیت دارند. مجموع ذخایر سه کشور یاد شده و سایر کشورهای جهان در حدود ۲۴ میلیون

تن و منابع تخمینی آنها در حدود ۵۳۸ میلیون تن است [۷].

۱۶۱۱۳۸ تن کرومیت از آنها استخراج شد [۲]. بر اساس مطالعات داده‌های آماری منابع مختلف (۱۰-۱۲)، وضعیت آماری معادن کرومیت ایران بر حسب گستردگی جغرافیایی آنها در استان‌های کشور در جدول ۲ آورده شده است. مطابق داده‌های این جدول به طور کلی تعداد ۱۶۳ معدن کرومیت در کشور وجود دارد که وضعیت آماری این معادن از نظر فعال یا غیرفعال بودن و روش استخراج (روباژ یا زیرزمینی) در جدول ۳ و مشخصات مهم‌ترین معادن کرومیت ایران نیز در جدول ۴ خلاصه شده است. معادن فاریاب با ذخیره قطعی در حدود ۱۲ میلیون تن، فطر - نعمت و اسفندقه - آبدشت، از جمله مهم‌ترین معادن کرومیت ایران در حال حاضرند.

جدول ۱: میزان ذخایر کرومیت کشورهای پیشرو و کل جهان (استخراج شده از [۱۷،۵])

کشور	مقدار منبع تخمینی (میلیون تن)	مقدار ذخیره (میلیون تن)	رتبه
آفریقای جنوبی	۵۵۰۰	۳۱۰۰	۱
زیمبابوه	۱۰۰۰	۱۴۰	۲
قزاقستان	۳۲۰	۱۲۰	۳
فنلاند	۱۲۰	۴۱	۴
هند	۶۷	۲۷	۵
برزیل	۱۷	۱۴	۶
کل جهان	۱۲۰۰۰	۳۶۶۶	

جدول ۲: اطلاعات آماری معادن کرومیت ایران از نظر گستردگی جغرافیایی در کشور (استخراج شده از [۱۰-۱۲])

استان	تعداد معادن	سهم نسبی (درصد)
خراسان رضوی	۵۴	۳۳،۱۳
کرمان	۳۵	۲۱،۴۷
هرمزگان	۲۷	۱۶،۵۶
سیستان و بلوچستان	۲۱	۱۲،۸۸
فارس	۱۱	۶،۷۵
خراسان جنوبی	۸	۴،۹۱
سمنان	۵	۳،۰۷
آذربایجان غربی	۲	۱،۲۳
کل	۱۶۳	۱۰۰

۳- منابع، ذخایر و معادن کرومیت ایران

در کشور ایران نشانه‌ها و پتانسیل‌های متعدد کرومیت وجود دارد که در برخی از نقاط کشور پراکنده و فعالیت‌های اکتشافی و استخراجی آنها از حدود ۵۰ سال پیش آغاز شده است. تاکنون نزدیک به ۴۰ پتانسیل معدنی کرومیت در استان‌های خراسان رضوی و جنوبی، کرمان، هرمزگان، فارس، سیستان و بلوچستان، آذربایجان، اصفهان، زنجان و لرستان کشف و بعضاً بهره‌برداری شده است. بیش از ۳۳ درصد این ذخایر در استان خراسان رضوی و حدود ۲۲ درصد آن در استان کرمان قرار دارد.

ذخایر کرومیت شناخته شده ایران از تیپ آلپی و بر اساس شواهد موجود زمین‌شناسی، وجود ذخایر تیپ لایه‌ای در آن غیرمحمتمل است. با توجه به گسترش توالی‌های افیولیتی و افیولیت ملانژها و مشخص بودن موقعیت جغرافیایی آنها، مناطق دارای رخنمون نوارهای افیولیتی را می‌توان به عنوان مناطق پتانسیل‌دار معرفی کرد. البته در آذربایجان نیز آثاری از توده‌های نفوذی بازی- فوق بازی مشاهده شده که با درجه اهمیت کمتر پس از افیولیت‌ها مطرح است.

استخراج همزمان کرومیت و مواد معدنی مختلف همراه آن که از مهم‌ترین آنها می‌توان منگنز را نام برد، موجب اهمیت مضاعف کانسارهای کرومیت شده و در بیشتر موارد کرومیت به عنوان ماده معدنی اصلی و در برخی از موارد به عنوان ماده معدنی دوم مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

۴- وضعیت تولید کرومیت ایران و جهان

در ادامه وضعیت تولید سنگ معدن کرومیت ایران طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ میلادی (۱۳۸۷-۱۳۹۶ شمسی) بر اساس آمارهای معتبر بین‌المللی [۱۳،۵] بررسی و با کشورهای مهم و پیشرو جهان در این زمینه، مقایسه شده است. در جدول ۵ میزان تولید ۱۰ کشور برتر تولیدکننده کرومیت جهان در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۷ خلاصه شده است. با نگاهی سریع به داده‌های این جدول مشاهده می‌شود

برخی معادن کرومیت ایران در بعضی سال‌ها به دلایل اقتصادی، تعطیل و با ترقی بازار جهانی و افزایش میزان تقاضا، مجدداً تجهیز و راه‌اندازی شده‌اند. در سال ۱۳۷۹ تعداد ۳۰ معدن در حال بهره‌برداری در سطح کشور در استان‌های خراسان، سمنان، فارس، کرمان و هرمزگان وجود داشت که در سال ۱۳۷۸ مقدار ۳۵۳۷۷۱ تن و در سال ۱۳۷۹ مقدار

شکل ۱ نمودار میزان تولید ایران و پنج کشور برتر تولیدکننده سنگ معدن کرومیت جهان را در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۷ نشان می‌دهد. مطابق این شکل کشور آفریقای جنوبی به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده سنگ معدن کرومیت با فاصله معناداری در قسمت بالای نمودار قرار دارد. این کشور به جز سال ۲۰۰۹ که کاهش دو میلیون تنی در تولید داشته، در

که کشورهای آفریقای جنوبی، قزاقستان و هند در جایگاه اول تا سوم تولیدکنندگان کرومیت جهان قرار دارند. حضور ترکیه به عنوان کشور همسایه ما در رتبه چهارم از دیگر نکات مهم و قابل توجه این جدول است. کشور ایران نیز در جایگاه دهم جدول قرار دارد که نشان‌دهنده جایگاه نسبتاً مطلوب ایران در تولید سنگ معدن کرومیت است.

جدول ۳: اطلاعات آماری معادن کرومیت ایران از نظر نوع فعالیت و روش استخراج (استخراج شده از [۱۲-۱۰])

وضعیت	روباز	زیرزمینی	روباز و زیرزمینی	فعال	غیرفعال و تعطیل موقت	نامشخص و در حال تجهیز	کل
تعداد	۱۵۱	۳	۹	۱۰۰	۱۸	۴۵	۱۶۳

جدول ۴: مشخصات مهم‌ترین معادن کرومیت ایران (استخراج شده از [۱۲-۱۰])

نام معدن	استان	وضعیت	شکل بهره برداری	ذخیره قطعی (تن)	نوع کانسار
فاریاب	کرمان	فعال	روباز و زیرزمینی	۱۲۰۰۰۰۰	کرومیت
فطر- نعمت	کرمان	فعال	روباز و زیرزمینی	۲۳۳۳۸۱۵	کرومیت
اسفندقه- آبدشت	کرمان	فعال	روباز و زیرزمینی	۱۱۷۰۰۰۰	کرومیت
گفت	خراسان رضوی	فعال	زیرزمینی	۴۰۰۰۰۰	کرومیت
بندان	خراسان جنوبی	فعال	روباز	۳۵۰۰۰۰	کرومیت
چاه زرد ۱	سیستان و بلوچستان	غیرفعال	روباز	۲۵۰۰۰۰	کرومیت
شمال فیروزآباد	سمنان	فعال	روباز و زیرزمینی	۲۰۰۰۰۰	کرومیت
باغ ذبیح	خراسان رضوی	فعال	روباز	۱۵۰۰۰۰	کرومیت
کوچک شماره ۲ خوی	آذربایجان غربی	فعال	روباز	۱۴۴۰۰۰	کرومیت
چشمه بید خواجه جمالی نی ریز	فارس	فعال	زیرزمینی	۱۳۳۰۰۰	کرومیت

جدول ۵: میزان تولید سنگ معدن کرومیت (بر حسب هزار تن) کشورهای پیشیناز جهان طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۷ (پردازش شده از [۵])

سال	نام کشور	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷
آفریقای جنوبی	۹۶۸۳	۷۵۶۱	۱۰۸۷۱	۱۰۸۲۴	۱۱۳۱۰	۱۳۵۶۳	۱۴۰۳۸	۱۴۰۰۰	۱۴۷۰۰	۱۵۰۰۰	
قزاقستان	۳۵۵۲	۳۵۴۴	۳۷۶۰	۵۰۵۹	۵۲۳۳	۵۲۵۵	۵۴۱۰	۵۴۹۰	۵۴۸۰	۵۴۰۰	
هند	۳۹۰۰	۳۷۶۰	۳۸۰۰	۴۳۲۶	۲۹۲۳	۲۸۳۴	۲۸۵۳	۳۲۰۰	۳۲۰۰	۳۲۰۰	
ترکیه	۱۸۸۶	۱۵۷۴	۱۹۰۴	۲۲۸۲	۳۲۹۵	۴۱۴۱	۴۱۰۰	۳۵۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	
عمان	۸۶۰	۶۳۶	۸۰۲	۶۳۴	۶۰۳	۷۸۸	۷۵۱	۷۰۰	۷۰۹	۷۱۰	
فنلاند	۶۱۴	۲۴۷	۵۹۸	۶۹۳	۴۲۵	۹۸۲	۱۰۳۵	۷۵۰	۷۶۰	۷۶۱	
برزیل	۶۶۴	۳۶۵	۵۲۰	۴۹۴	۴۲۵	۴۳۰	۵۵۶	۵۰۰	۵۰۷	۵۰۷	
روسیه	۹۱۳	۴۱۶	۴۰۰	۶۶۲	۵۵۲	۳۶۰	۳۶۰	۴۰۰	۴۰۵	۴۰۶	
زیمباوه	۴۴۳	۱۹۴	۵۱۰	۵۹۹	۴۰۸	۳۵۵	۴۰۸	۴۰۰	۴۰۵	۴۰۶	
ایران	۲۶۹	۲۶۹	۴۵	۴۱۸	۴۱۲	۳۴۴	۳۵۰	۴۰۰	۴۰۵	۴۰۶	
سایر کشورها	۱۰۰۷	۹۶۶	۱۲۳۹	۹۴۰	۱۰۹۱	۹۵۲	۶۵۲	۶۵۹	۱۱۲۸	۸۰۳	

می‌کنند که برای جلوگیری از شلوغی نمودار، از آوردن آنها خودداری شده است.

در جدول ۶ سهم نسبی تولید جهانی کرومیت کشورهای آفریقای جنوبی و ایران طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ آورده شده است. مطابق داده‌های این جدول سهم کشور آفریقای جنوبی از تولید جهانی کرومیت، ۴۰ تا ۵۰ درصد و سهم ایران از این تولید تنها ۱ تا ۱٫۵ درصد است.

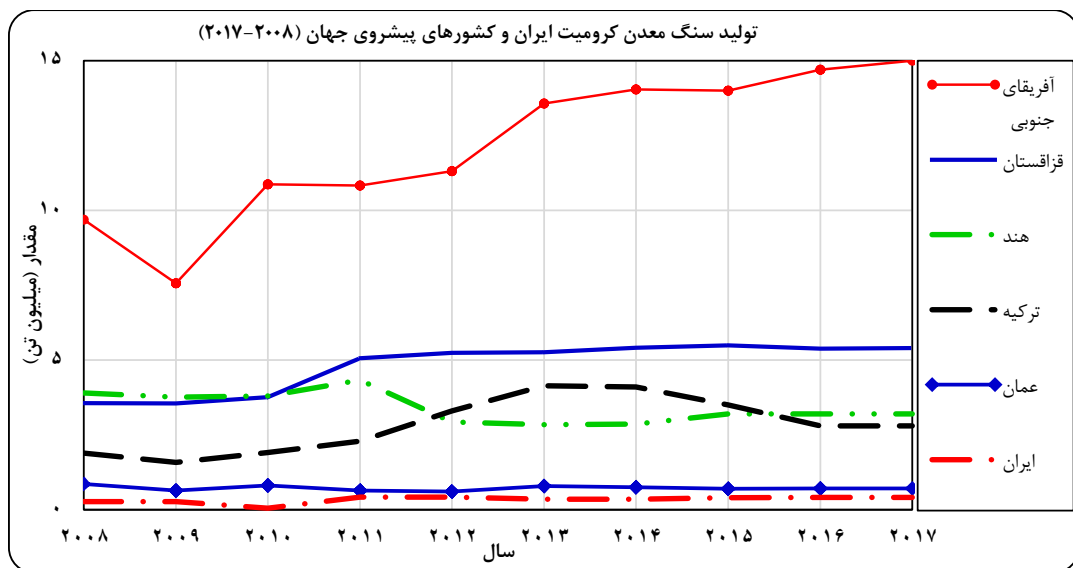
۵- واردات و صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت

در این بخش با استفاده از آمارهای معتبر داخلی به ویژه داده‌های درگاه اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران [۱۴] میزان واردات و صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ده ماهه نخست سال ۱۳۹۶ و سپس طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ میلادی بر اساس آمارهای معتبر بین‌المللی وضعیت واردکنندگان بزرگ کرومیت در منطقه خاورمیانه و قاره آسیا برای شناسایی بازارهای هدف مهم، بررسی می‌شود.

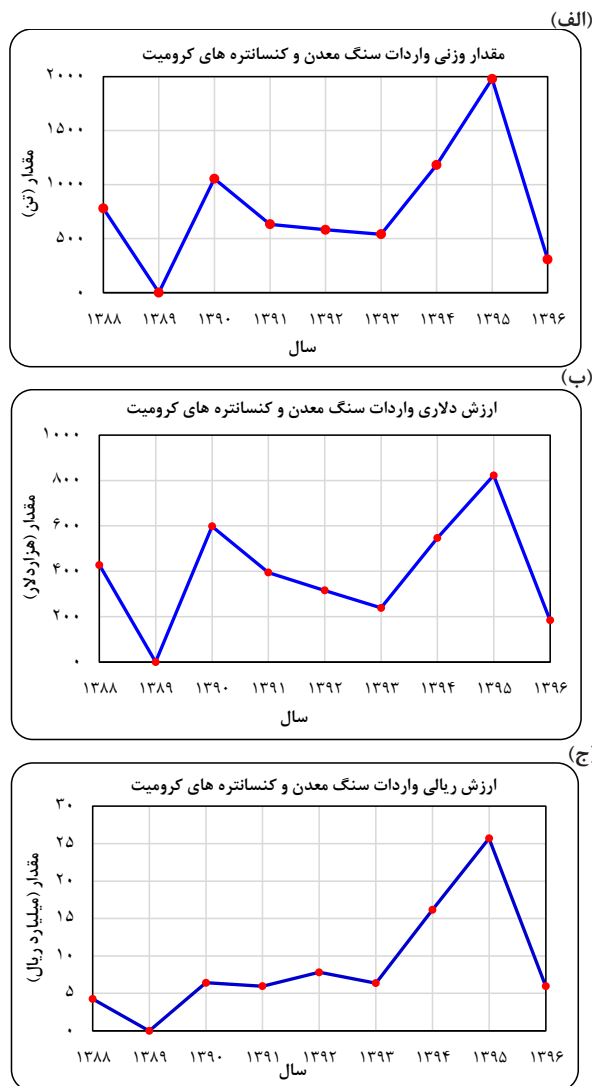
۵-۱- بررسی وضعیت واردات

شکل ۲-الف تا ۲-ج نمودار میزان واردات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت کشور را به ترتیب بر حسب مقدار وزنی محموله‌های وارداتی، ارزش دلاری و ارزش ریالی واردات نشان

مابقی سال‌ها با افزایش تولید روبه‌رو بوده است و انتظار می‌رود که این روند در سال‌های بعد نیز ادامه داشته باشد. در میانه این نمودار سه کشور قزاقستان، هند و ترکیه با فاصله کمی از هم قرار دارند که روند تغییرات تولید آنها بین ۲ تا ۵ میلیون تن است. روند تغییرات در تولید کرومیت هند و قزاقستان تا سال ۲۰۱۱ با شیب تقریباً یکسان دنبال شده است و در سال ۲۰۱۲ در روندی عکس، افزایش قابل توجهی برای قزاقستان و نیز کاهش قابل توجه در تولید هند را نشان می‌دهد که با ثبات تولید در سال‌های بعد برای هر دو کشور ادامه پیدا کرده است. روند تغییرات تولید کرومیت برای ترکیه نیز با افزایش تولید تا سال ۲۰۱۳ ادامه پیدا کرده و با شیبی یکسان پس از آن کاهش یافته است که می‌توان از بهبود وضعیت اقتصادی کشور ترکیه و کاهش ذخایر کرومیت، به عنوان عوامل احتمالی مهم در این افزایش و کاهش تولید نام برد. در پایین این نمودار هم روند تغییرات تولید ایران و عمان قرار دارد که جز کاهش معنادار تولید ایران در سال ۲۰۱۰ به مقدار ۴۵ هزار تن، در مابقی این بازه زمانی، روندی تقریباً مشابه در تولید دو کشور را نشان می‌دهد و اختلاف میزان تولید این دو کشور نیز بین ۳۰۰ تا ۶۰۰ هزار تن در نوسان است. از افزایش هزینه‌های تولید و کمبود احتمالی نقدینگی در معادن کرومیت کشور می‌توان به عنوان عامل احتمالی مهم کاهش تولید کرومیت ایران نام برد. چهار کشوری که رتبه‌های ششم تا نهم تولید جهانی کرومیت را دارند، با فاصله کمی از ایران و عمان روند تقریباً مشابهی را دنبال



شکل ۱: نمودار میزان تولید سنگ معدن کرومیت ایران و کشورهای پیشروی جهان طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۷



شکل ۲: نمودار واردات کلی سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت ایران طی سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶: (الف) بر حسب مقدار وزنی، (ب) بر حسب ارزش دلاری و (ج) بر حسب ارزش ریالی محموله ها

می دهد. مطابق شکل ۲-الف بیشترین واردات کرومیت در سال ۱۳۹۵ انجام شده و به حدود ۲۰۰۰ تن رسیده است. همچنین کمترین میزان واردات در سال ۱۳۸۹ برابر صفر است؛ به عبارت دیگر در این سال کشور ایران هیچ گونه واردات کرومیتی نداشته است. مطابق این نمودار میزان واردات در سال ۱۳۹۵ مشابه سال ۱۳۹۰ با افزایش قابل توجه روبه رو است که کاهش احتمالی تولید داخلی و افزایش تقاضا را می توان از عوامل احتمالی این افزایش نام برد. گفتنی است تا قبل از سال ۱۳۹۵ میزان واردات بین ۸۰۰ تا ۱۲۰۰ تن در نوسان بوده است که عدد قابل توجهی نیست.

نمودارهای ۲-ب و ۲-ج نیز روند نسبتاً مشابهی با نمودار ۲-الف دارند. یکی از تفاوت های اساسی این نمودارها، تغییرات ارزش ریالی نرخ دلار در سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ است که بر ارزش ریالی واردات تاثیرگذار بوده است. این تغییرات در نمودار ۲-ج بین سال های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ به وضوح قابل مشاهده است و در مقایسه با سال ۱۳۹۰ که مقدار وزنی و ارزش دلاری محموله های وارداتی از سال های گفته شده بیشتر است، ارزش ریالی بیشتری را برای واردات کرومیت نشان می دهد. تغییرات در ارزش دلاری هر واحد از محموله سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت را می توان به عنوان تفاوتی دیگر بیان کرد. تغییرات در نمودارهای ۲-ب و ۲-ج تا قبل از سال ۱۳۹۵ به ترتیب ۴۰۰ تا ۶۰۰ هزار دلار و ۴ تا ۱۵ میلیارد ریال نوسان دارد و در سال ۱۳۹۵ به رقم ۸۰۰ هزار دلار و ۲۵ میلیارد ریال می رسد. جزییات واردات کلی سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت ایران طی سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ در جدول ۷ خلاصه شده است. قابل ذکر است که داده های سال ۱۳۹۶ در این جدول، مربوط به ده ماهه اول سال است.

جدول ۶: میزان تولید جهانی سنگ معدن کرومیت و سهم نسبی ایران و آفریقای جنوبی طی سال های ۲۰۰۸-۲۰۱۷ (بردازش شده از (۵، ۱۳))

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	میانگین
تولید جهان (هزار تن)	۲۳۷۸۹	۱۹۵۳۲	۲۴۴۴۹	۲۶۹۳۰	۲۶۶۷۸	۳۰۰۰۳	۳۰۵۱۳	۲۹۹۹۹	۳۰۴۰۰	۳۰۴۰۰	۲۷۲۶۹
سهم نسبی آفریقای جنوبی از تولید جهانی (درصد)	۴۱	۳۹	۴۴	۴۰	۴۲	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۴۴٫۶
سهم نسبی ایران از تولید جهانی (درصد)	۱٫۱۳	۱٫۳۸	۰٫۱۸	۱٫۵۵	۱٫۵۴	۱٫۱۵	۱٫۱۵	۱٫۳۳	۱٫۳۳	۱٫۳۴	۱٫۲

جدول ۷: واردات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ (پردازش شده از [۱۴])

سال	وزن محموله ها (کیلوگرم)	ارزش ریالی واردات	ارزش دلاری واردات
۱۳۸۸	۷۸۰۰۰۰	۴۲۴۹۰۷۴۸۹۹	۴۲۷۶۷۸
۱۳۸۹	.	.	.
۱۳۹۰	۱۰۵۵۰۰۰	۶۴۱۱۷۴۹۱۳۵	۵۹۸۱۵۹
۱۳۹۱	۶۳۳۰۰۰	۵۹۶۰۰۷۹۸۹۹	۳۹۴۴۱۷
۱۳۹۲	۵۸۱۹۴۰	۷۸۲۲۵۲۵۰۸۷	۳۱۵۴۲۶
۱۳۹۳	۵۴۰۰۰۰	۶۳۶۳۳۱۰۳۶۷	۲۳۸۱۹۰
۱۳۹۴	۱۱۸۲۰۶۰	۱۶۱۶۰۲۷۳۷۰۶	۵۴۷۰۷۶
۱۳۹۵	۱۹۷۸۲۸۱	۲۵۷۰۸۴۴۱۰۴۴	۸۲۲۸۳۳
۱۳۹۶	۳۰۷۰۸۰	۵۹۶۴۹۴۴۳۹۲	۱۸۳۵۶۶
مجموع	۷۰۵۷۳۶۱	۷۸۶۴۰۳۹۸۵۲۹	۳۵۲۷۳۴۵

جدول ۸: مهم‌ترین واردکنندگان جهانی سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۷ (پردازش شده از [۱۶])

رتبه	کشور واردکننده	مجموع واردات (ارزش دلاری)
۱	چین	۲۲۱۸۶۷۸۹
۲	فدراسیون روسیه	۲۱۶۰۰۸۴
۳	آلمان	۵۰۵۰۸۱
۴	ایالات متحده آمریکا	۴۵۶۸۳۲
۵	ترکیه	۳۹۰۹۷۶
۶	هلند	۳۶۱۲۷۲
۷	هند	۳۵۷۲۲۹
۸	ژاپن	۳۵۵۳۱۰
۹	بلژیک	۱۴۵۸۲۴
۱۰	اکراین	۱۳۰۲۶۱

در جدول ۸ مهم‌ترین واردکنندگان جهانی سنگ معدن کرومیت با استفاده از داده‌های موجود در پایگاه مرکز بین‌المللی تجارت [۱۶]) آورده شده است که بر اساس مجموع ارزش ارزی واردات در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ طبقه‌بندی شده‌اند. حضور کشورهای چین و ژاپن که مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات کشور ما در سال اخیر را تشکیل می‌دهند، در کنار ترکیه و هند به عنوان کشورهای آسیایی همسایه ایران نیز قابل توجه است و می‌توان در آینده به عنوان بازارهای هدف بزرگ و مهم بر روی آنها تمرکز بهتر، برنامه‌ریزی اصولی و سرمایه‌گذاری بیشتری کرد. کشور ایران در بین واردکنندگان جهانی سنگ معدن کرومیت در جایگاه پایین سی و هفتم جهان قرار گرفته است که نشان از پیشی گرفتن صادرات کرومیت ایران از واردات دارد و ممکن است به سودآوری ارزی مناسب در صورت افزایش میزان صادرات از طریق جذب و حفظ بازارهای هدف صادرات مناسب منجر شود.

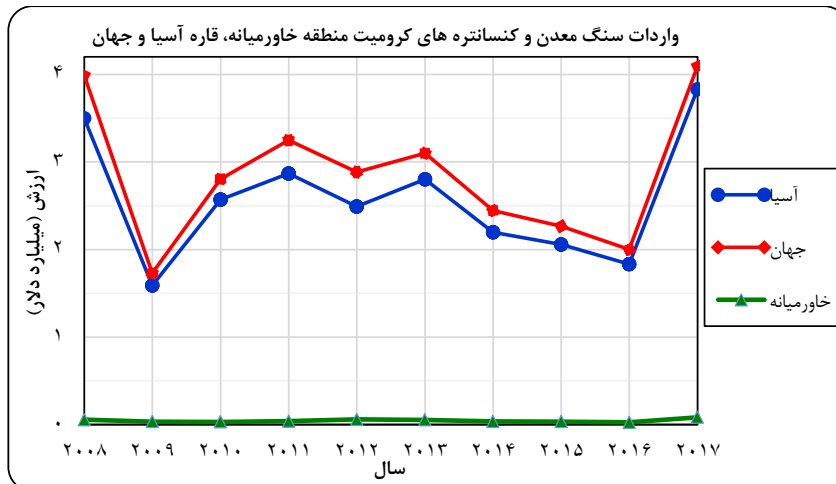
در شکل ۳ نمودار ارزش ارزی واردات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ در منطقه خاورمیانه، قاره آسیا و کل جهان ترسیم شده است که میزان واردات آسیایی و جهانی این ماده معدنی با فاصله کمی از هم به طور مشابه تغییر می‌کنند. دلیل کم بودن این اختلاف، واردات زیاد چین در بازه زمانی مورد نظر است. روند واردات خاورمیانه در این نمودار نیز با روندی ثابت نزدیک به محور افقی تغییر می‌کند و در سال‌های ۲۰۰۸، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۷ با افزایش کمی روبه‌رو شده است. این روند نشان‌دهنده سهم اندک منطقه خاورمیانه از واردات سنگ معدن کرومیت است. در شکل ۴ نمودار میزان واردات کرومیت مهم‌ترین

کشورهای واردکننده آسیایی و کشور استرالیا (به دلیل نزدیکی به منطقه شرق آسیا) نشان داده شده است. کشورهای چین و روسیه بزرگترین واردکنندگان کرومیت قاره آسیا هستند و به علت فاصله بسیار زیاد واردات کرومیت این دو کشور با سایر کشورهای واردکننده در سال‌های اخیر، از نمودار حذف شده‌اند تا تغییرات میزان واردات کرومیت سایر کشورهای آسیایی، بهتر مشخص شود.

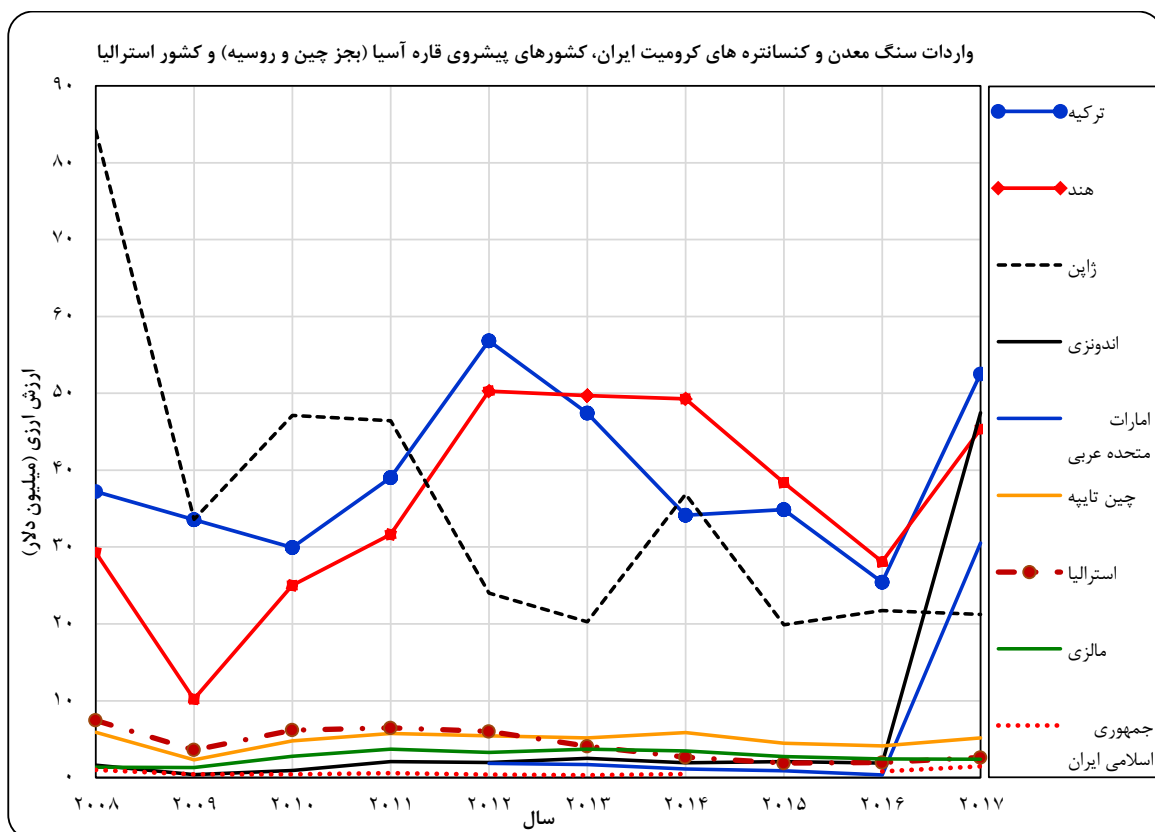
کشورهای ترکیه، هند و ژاپن به ترتیب در رتبه‌های سوم تا پنجم واردات کشورهای آسیایی، با تغییرات شدیدی در میزان واردات روبه‌رو هستند که به وضوح قابل مشاهده است. روند تغییرات کشورهای هند و ترکیه تقریباً مشابه یکدیگر و تنها در سال ۲۰۰۹ با کاهش شدیدی در واردات برای هند روبه‌رو

چشمگیر روبه‌رو شده است. در سال ۲۰۰۸ این کشور واردات زیاد ۸۰ میلیون دلاری برای سنگ معدن کرومیت داشته که در آن سال خود به نوعی رکورد محسوب می‌شود. با توجه به

است که این روند برای ترکیه شیب ملایمی دارد. روند تغییرات واردات برای ژاپن نیز با فراز و نشیبی روبه‌رو بوده که در سال ۲۰۱۴ با افزایش قابل توجه و در سال ۲۰۰۹ با کاهش



شکل ۳: ارزش ارزی واردات سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت منطقه خاورمیانه، قاره آسیا و جهان طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۸



شکل ۴: واردات سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت ایران، کشورهای واردکننده آسیایی و استرالیا طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۸

اصلی توسعه مد نظر قرار گرفته است [۱۵]. از جمله دلایل اتخاذ چنین راهبردی توسط کشورهای در حال توسعه، دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی، تامین نیازهای ارزی، بهره‌برداری مطلوب‌تر از امکانات داخلی، صدور مازاد تولید داخلی و در نهایت استفاده از بازارهای جهانی است. سه مرحله مرتبط با هم در ارتباط با صادرات شامل موارد زیر است: مرحله اول به تولید و مسایل آن مربوط می‌شود؛ لازمه تحقق توسعه صادرات، متحول کردن زمینه‌های تولید است. پس از آنکه تولیدی انجام شد، زمینه‌های صدور فراهم می‌شود. در این مرحله مجموعه اقداماتی که فرآیند صادرات را تحت تاثیر قرار می‌دهند باید بررسی شوند و بالاخره در مقابل صادرات یا عرضه کالاهای تولید شده به بازارهای جهانی، تقاضای خارجی مطرح است که از این نظر نیز عوامل متعددی (از جمله سیاست‌های تجاری کشورهای وارد کننده، کشش بازارها و نظایر آنها) بر صادرات هر کشور تاثیر می‌گذارد.

کشورهایی که توسعه اقتصادی خود را در توسعه صادرات می‌بینند، صادرات کالاهای صنعتی را مورد توجه قرار می‌دهند اما صرفنظر از موفقیت یا عدم موفقیت راهبرد توسعه صادرات، این راهبرد چه در زمینه صدور مواد اولیه و چه محصولات فرآوری شده باشد، بر مبنای مزیت نسبی استوار است. مزیت نسبی به عنوان یکی از مباحث اصلی نظریه‌های تجارت بین‌الملل و توسعه صادرات، عبارت از توانایی یک کشور در تولید و صدور کالایی با هزینه نسبی کمتر و قیمت ارزان‌تر

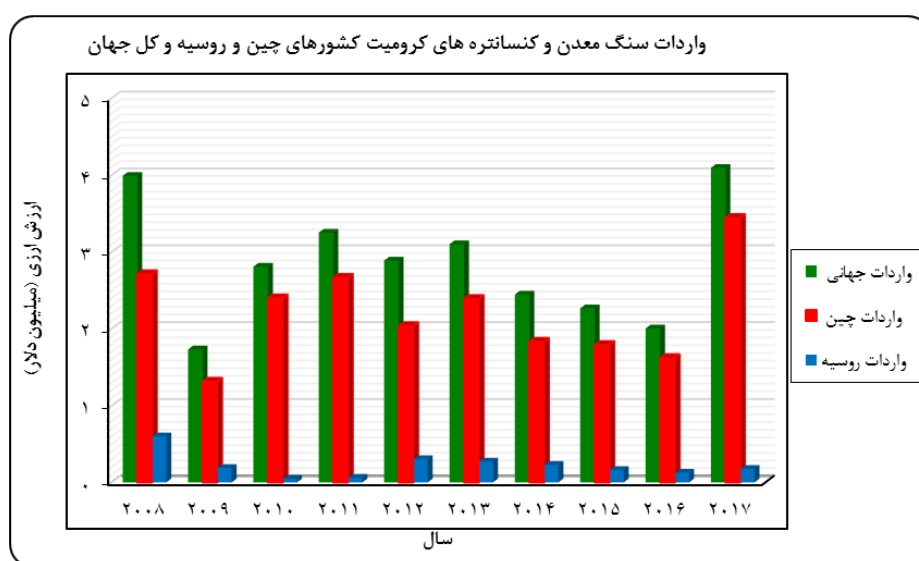
اینکه در سال اخیر ژاپن یکی از مشتریان صادرات کرومیت ایران بوده است، در آینده با توجه به افزایش واردات آن، باید در برنامه‌ریزی صادرات قرار گیرد.

واردات کشورهای اندونزی و امارات نیز مانند استرالیا، چین تایپه، مالزی و ایران با روندی مشابه بین ۵۰۰ هزار تا ۵ میلیون دلار تغییر می‌کند و تنها در سال ۲۰۱۷ واردات آنها با افزایش چشم‌گیر به ترتیب به ۳۰ و ۵۰ میلیون دلار رسیده است. کاهش احتمالی تولید سنگ معدن کرومیت ناشی از بحران اقتصادی در سال ۲۰۰۹ که به کاهش صادرات نیز منجر شده است را می‌توان به عنوان عامل اصلی کاهش واردات در آن سال برای بیشتر کشورها دانست.

دو کشور چین و روسیه بخش قابل توجهی از واردات سنگ معدن کرومیت جهان را به خود اختصاص داده‌اند. طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ چین بین ۷۰ تا ۸۵ درصد و روسیه بین ۵ تا ۱۵ درصد از واردات جهانی این ماده معدنی را از آن خود کرده‌اند و این آمار پتانسیل آنها به عنوان بازار هدف صادرات کرومیت ایران را نشان می‌دهد. شکل ۵ نمودار واردات سنگ معدن کرومیت چین و روسیه در مقایسه با کل جهان را نشان می‌دهد.

۵-۲- بررسی مزیت نسبی صادرات کرومیت ایران

توسعه صادرات در برخی از کشورهای در حال توسعه، از حدود دهه ۱۹۷۰ میلادی به بعد به عنوان یکی از راهبردهای



شکل ۵: نمودار میزان واردات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت چین، روسیه و کل جهان طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۸

بررسی شاخص RCA نشان می‌دهد که دامنه تغییرات آن بسیار زیاد است. برای رفع این مشکل براسیلی^۹ مطابق رابطه ۲ شاخص مزیت نسبی آشکار شده متقارن^{۱۰} (RSCA) را به عنوان شکل متقارن یا نرمال شده‌ای از این شاخص ارایه کرد [۱۸]. دامنه تغییرات RSCA بین -۱ و +۱ است. هرچه مقدار RSCA به +۱ نزدیکتر شود، مزیت رقابتی بیشتر و هرچه به -۱ نزدیکتر شود، عدم مزیت رقابتی بخش مورد نظر در بازار جهانی شدیدتر می‌شود.

$$RSCA_{ij}^k = \frac{RCA_{ij} - 1}{RCA_{ij} + 1} \quad (2)$$

مقادیر RCA و RSCA برای ماده معدنی کرومیت کشور طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ میلادی محاسبه شده که نتایج آن در جدول ۹ خلاصه شده است. بر اساس تحقیقات انجام شده با استفاده از شاخص‌های بالاسا و براسیلی مطابق جدول ۹، کرومیت از جمله کالاهای با مزیت نسبی صادراتی بالا در بین صنایع مختلف کشور است زیرا هم مقادیر RCA برای تمام سال‌های مورد مطالعه، بزرگتر از یک و هم مقدار RSCA برای تمام سال‌ها مثبت و برای اغلب سال‌ها بزرگتر از نیم است.

۵-۳- بررسی وضعیت صادرات

شکل ۶-الف تا ۶-ج نمودار میزان صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران را به ترتیب بر حسب مقدار وزنی، ارزش دلاری و ارزش ریالی محموله‌های صادراتی در بازه زمانی

است. کشوری که یک کالا را نسبت به دیگر کالاها ارزان‌تر تولید کند، در تولید و صادرات آن کالا مزیت نسبی دارد [۱۵]. هر کشور برای ورود به بازار جهانی، باید محصولی را برگزیند که در تولید و صدور آن مزیت دارد. به عبارت دیگر برای باقی ماندن در محیط رقابتی امروزی باید مزیت داشت.

یکی از معیارهای تعیین مزیت نسبی صادرات یک کالا یا ماده یا محصول، استفاده از شاخص بالاسا^۶ (مزیت نسبی آشکار شده^۷ RCA) است. اولین بار لایزنر^۸ به ارایه این الگو پرداخت و از آن برای برآورد سنجش عملکرد صادراتی کشورها و کالاهای منتخب استفاده کرد [۱۶]. این شاخص با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می‌شود [۱۷]:

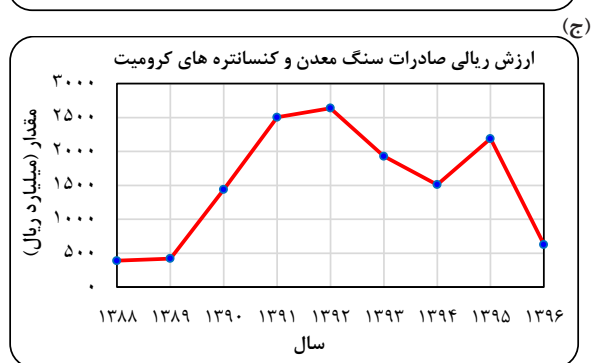
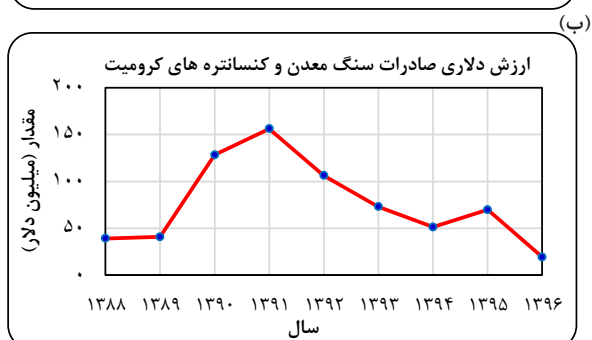
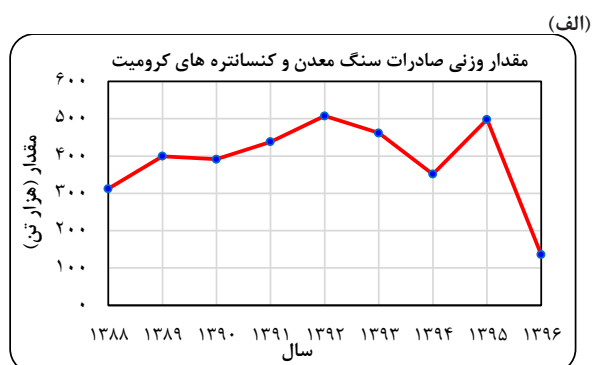
$$RCA_i^k = \frac{X_i^k / X_i^t}{X_w^k / X_w^t} \quad (1)$$

که در آن:

RCA_i^k : مزیت نسبی کشور i در کالای صادراتی k
 X_i^k : ارزش صادرات کالای k از کشور i بر حسب دلار
 X_i^t : کل ارزش صادرات غیرنفتی کشور i بر حسب دلار
 X_w^k : کل صادرات جهانی کالای k بر حسب دلار
 X_w^t : کل ارزش صادرات غیرنفتی جهان بر حسب دلار است.
 هرگاه شاخص یاد شده بزرگتر از یک باشد، نشان‌دهنده وجود مزیت نسبی برای کشور i در صادرات کالای k و در غیراینصورت ($RCA < 1$) نمایان‌گر نبود مزیت نسبی در تجارت و صادرات کالای مزبور است.

جدول ۹: مقادیر RCA و RSCA کرومیت ایران طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ (بردازش شده از [۶])

سال	ارزش صادرات کرومیت ایران (هزار دلار)	کل ارزش صادرات غیرنفتی ایران (هزار دلار)	کل ارزش صادرات کرومیت جهان (هزار دلار)	کل ارزش صادرات غیرنفتی جهان (هزار دلار)	RCA برای کرومیت ایران	RSCA برای کرومیت ایران
۲۰۰۸	۲۲۶۶۰	۵۰۶۱۱۸۱۷	۲۷۲۰۰۵۰	۱۴۵۱۳۶۰۶۶۹۰	۲,۳۸۸,۹۴۶,۵۸۳	۰,۴۰۹,۸۴۶,۱۱۳
۲۰۰۹	۳۹۱۱۶	۵۲۷۳۴۰۸۶	۱۵۷۸۳۰۲	۱۱۴۸۶۹۴۸۹۰۶	۵,۳۹۸,۵۵۵,۸۲۷	۰,۶۸۷,۴۲۹,۴۶۸
۲۰۱۰	۴۰۷۷۰	۳۶۲۵۷۲۷۳	۲۴۵۳۵۰۶	۱۳۹۴۷۴۷۳۴۹۶	۶,۳۹۲,۲۲۵,۵۸۳	۰,۷۲۹,۴۴۶,۵۱۱
۲۰۱۱	۱۲۸۳۸۳	۴۹۸۹۱۳۴۲	۳۰۶۹۲۴۷	۱۶۵۰۵۵۱۲۳۷۹	۱۳,۸۳۸,۱۹۶,۸۶	۰,۸۶۵,۲۱۲,۷۳۳
۲۰۱۲	۱۵۶۱۷۲	۴۹۰۳۸۹۱۰	۲۶۳۶۳۹۳	۱۶۷۰۸۵۶۸۷۹۹	۲۰,۱۸۳,۲۶۶,۹۸	۰,۹۰۵,۵۵۸,۵۸۵۷
۲۰۱۳	۱۰۷۲۵۷	۴۵۲۱۸۳۶۶	۲۸۱۱۱۶۳	۱۷۳۰۶۱۰۸۹۲۱	۱۴,۶۰۲,۳۹۸,۱۴	۰,۸۷۱,۸۱۴,۵۷۷
۲۰۱۴	۷۳۰۱۳	۵۱۳۸۹۷۵۸	۲۱۴۷۵۸۵	۱۷۴۶۵۲۸۸۱۳۸	۱۱,۵۵۴,۴۴۲,۹۸	۰,۸۴۰,۶۹۳,۸۴۸
۲۰۱۵	۵۱۲۷۳	۴۰۷۸۳۲۸۴	۲۰۴۴۸۱۹	۱۵۶۷۹۶۰۶۷۶۸	۹,۶۴۰,۲۱۷,۴۴۹	۰,۸۱۲۰,۳۳۹,۱۷
۲۰۱۶	۶۹۸۵۶	۴۸۰۷۳۷۳۳	۲۰۵۹۴۲۷	۱۵۲۴۱۳۱۶۵۳۸	۱۰,۷۵۴۰,۴۷۴۳	۰,۸۲۹,۸۴۵,۸۴۶
۲۰۱۷	۴۸۹۰۱	۵۷۵۳۳۱۵۳	۳۱۷۵۱۳۴	۱۶۷۰۲۰۴۵۷۶۹	۴,۴۷۱۰,۲۵۷۹۹	۰,۶۳۴,۴۳۷,۸۴۲



شکل ۶: نمودار صادرات کلی سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت ایران طی سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶: (الف) بر حسب مقدار وزنی، (ب) بر حسب ارزش دلاری و (ج) بر حسب ارزش ریالی محموله ها

دارد که این مقوله نیز تحت تاثیر شرایط مختلف سیاسی و اقتصادی کشور است. با توجه به برنامه توسعه واحدهای تولید فولاد کشور، افزایش میزان تقاضا (مصرف داخلی کرومیت) در آینده قابل انتظار است. البته این امر به افزایش میزان تولید فولاد منجر می شود و در نتیجه، صادرات در آن بخش افزایش می یابد.

بررسی میزان واردات و صادرات سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت ایران طی سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ نشان می دهد که به طور کلی طی این دوره زمانی، بین میزان واردات و صادرات، اختلاف معناداری وجود دارد. در طی این

۱۳۸۸-۱۳۹۶ نشان می دهد. مطابق شکل ۶-الف بیشترین میزان صادرات کشور در سال های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۵ به ترتیب با ۵۰۷ و ۵۰۰ هزار تن انجام شده است. در مابقی سال ها این عدد بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ هزار تن در حال تغییر است که با کاهش ۳۰۰ هزار تنی در سال ۱۳۹۶ به پایان می رسد. کاهش تولید معادن کرومیت کشور را می توان از مهم ترین دلایل کاهش صادرات بیان کرد. یکی از دلایل روند افزایشی میزان صادرات کرومیت کشور از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ سیاست های دولت دهم در این حوزه است. ثبت بیشترین میزان صادرات سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت کشور در سال ۱۳۹۲ و شرایط ویژه تحریمی آن مقطع زمانی نیز قابل توجه است.

روند نمودار شکل ۶-ب با شکل های ۶-الف و ۶-ج اندکی متفاوت است. مطابق شکل ۶-ب ارزش دلاری صادرات سنگ معدن و کنسانتره های کرومیت طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ با بیشترین مقدار در بازه زمانی مورد مطالعه روبه رو بوده که در سال ۱۳۹۱ به مقدار قابل توجهی در حدود ۱۶۰ میلیون دلار رسیده است. از افزایش قیمت هر واحد سنگ معدن کرومیت و همچنین ارزش افزوده بار صادراتی حاصل از فرآیندهای اولیه فرآوری می توان به عنوان عامل مهم این افزایش نام برد. پس از سال ۱۳۹۲ ارزش دلاری محموله های صادراتی با کاهش روبه رو شده و تنها در سال ۱۳۹۵ این مقدار حدود ۲۰ میلیون دلار افزایش یافته است. افزایش نرخ ارز موجب شده که ارزش ریالی محموله های صادراتی از سال ۱۳۸۹ به بعد با افزایش قابل ملاحظه ای در حدود ۲۰۰۰ میلیارد ریال به رقمی در حدود ۲۵۰۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۲ برسد و این در حالی است که مطابق شکل ۶-ب در سال ۱۳۹۱ بیشترین ارزش دلاری برای محموله ها را نشان می دهد. روند تغییرات نمودار شکل ۶-ج در سال های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ نیز مشابه شکل ۶-ب با روندی کاهشی به جز سال ۱۳۹۵ دنبال شده است.

۶- بحث و بررسی

در ایران، کرومیت عمدتاً در صنایع متالورژی، شیمیایی، دیرگدازها و ریخته گری مصرف می شود. محاسبه میزان مصرف داخلی کرومیت در طی سال های مختلف نیز ساده است. اگر میزان تولید را با میزان واردات جمع کرده و مقدار صادرات از آن کسر شود، میزان مصرف داخلی کرومیت به دست می آید. با توجه به داده های جداول ۵ و ۷ و نمودارهای شکل ۶، به طور کلی مصرف کرومیت ظاهراً روند نامنظم و نوسانات زیادی

و ژاپن و کشورهای اروپایی همانند اسپانیا تقسیم کرد. در این جدول کشورها بر اساس میزان ارزش دلاری صادرات، طبقه‌بندی شده‌اند و کشورهای چین، هند، ویتنام، عمان و ژاپن در جایگاه‌های بالای این جدول قرار دارند. داده‌های جدول ۱۰ نشان می‌دهد که کشور چین بزرگترین واردکننده سنگ معدن کرومیت ایران است. چین سهم ۹۹٫۷ درصدی صادرات کرومیت ایران را دارد و بعد از آن، هند ۰٫۱۱ درصد، عمان ۰٫۱ درصد، ویتنام ۰٫۰۶ درصد، ژاپن ۰٫۰۴ درصد و ۰٫۰۲ درصد را نیز سایر کشورها به خود اختصاص داده‌اند.

در جدول ۱۱ مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات کرومیت ایران در سال ۱۳۹۶ بر اساس داده‌های آماری اتاق بازرگانی، صنعت، معدن و کشاورزی استان تهران [۱۴] ارایه شده است. مطابق داده‌های این جدول در سال ۱۳۹۶ بیش از ۱۳۶ هزار تن صادرات کرومیت از مبادی گمرکی کشور انجام شده که این مقدار معادل ۶۲۸ میلیارد ریال و ۱۹ میلیون دلار، ارزش ارزی برای کشور داشته است. کشورهای چین، ژاپن و اسپانیا به عنوان مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات کرومیت کشور در سال ۱۳۹۶ هستند که کشور چین با وارداتی به ارزش بیش از ۱۹ میلیون دلار، بیش از ۹۸ درصد بازار کرومیت کشور را به خود اختصاص داده است. صادرات کرومیت به کشورهای آسیایی همچون چین و ژاپن به دلایل گوناگون از جمله روابط تجاری خوب در زمینه‌های مختلف با آنها، قدرتمند بودن آنها از نظر اقتصادی، هم‌قاره بودن و نظایر آنها اهمیت بالایی دارد. بر این اساس باید برنامه‌ریزی‌های آینده به گونه‌ای انجام گیرد که مهم‌ترین بازار هدف حال حاضر صادرات کرومیت کشور

سال‌ها میزان صادرات بین ۲۰ تا ۱۶۰ میلیون دلار در نوسان است، در حالی که میزان واردات به سختی به هشتصد و پنجاه هزار دلار می‌رسد. به عبارت دیگر میزان واردات کرومیت ایران در مقابل صادرات آن، بسیار اندک و ناچیز است.

بنابراین در شرایط فعلی باید با شناخت بازارهای جهانی، بهره‌گیری از تئوری مزیت نسبی و با سیاست توسعه صادرات، نقش خود را در عرصه اقتصاد جهانی بهبود بخشید و توانایی و ظرفیت‌های بالقوه اقتصادی کشور را به سطح بهره‌وری و کارایی لازم سوق داد تا اقتصاد کشور در مسیر تحولات اقتصاد جهانی قرار گیرد. البته صدور مواد معدنی (همانند کرومیت) به صورت خام بدون ایجاد ارزش افزوده لازم، مزیت نسبی محصولات ملی را به شدت کاهش می‌دهد و اقتصاد کشور در بلندمدت نمی‌تواند هزینه‌های رو به تزاید خود را پوشش دهد و فرصتی برای سرمایه‌گذاری و جریان بازتولید فراهم نمی‌شود.

۶-۱- شناسایی بازارهای هدف صادرات کرومیت ایران

مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران در طول سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ در جدول ۱۰ خلاصه شده است. یادآوری می‌شود که در این جدول داده‌های سال ۱۳۹۶ مربوط به ده ماهه اول سال هستند. به طور کلی کشورهای محدودی در جهان بازار هدف صادرات کرومیت ایران را تشکیل می‌دهند که می‌توان آنها را به کشورهای منطقه‌ای و همسایه از جمله عمان، ترکیه، ترکمنستان و آذربایجان، کشورهای آسیایی مانند چین، هند

جدول ۱۰: صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ (پردازش شده از [۱۴])

کشور	وزن محموله‌ها (کیلوگرم)	ارزش ریالی صادرات	ارزش دلاری صادرات
چین	۳۴۸۵۵۹۹۶۷۶	۱۳۵۸۸۰۸۱۳۱۷۹۴۳	۶۸۱۷۴۱۸۷۶
هند	۴۰۱۷۶۷۵	۱۵۱۵۵۳۲۳۰۳۳	۷۰۱۶۴۲
عمان	۳۴۳۹۳۴۹	۱۶۱۸۳۹۹۴۶۶۸	۵۶۱۱۸۹
ویتنام	۱۹۲۵۹۲۳	۱۶۱۹۶۷۲۷۱۷۵	۵۸۰۲۰۵
ژاپن	۱۳۹۴۴۳۶	۸۳۱۲۴۶۵۳۹۵	۲۶۱۳۳۵
جمهوری کره	۴۲۹۲۵۰	۸۵۸۴۳۹۴۰۷	۸۷۰۰۹
اسپانیا	۵۱۶۴۰	۲۳۳۱۸۱۸۹۶	۷۲۰۴
ترکیه	۲۴۲۶۰	۱۸۹۵۵۱۵۵۰	۶۲۴۳
ترکمنستان	۲۲۰۰۰	۱۸۸۸۰۴۰۰۰	۱۵۴۰۰
آذربایجان	۱۰۰۰	۳۹۷۱۸۰۰	۱۴۰
مجموع	۳۴۹۶۹۰۵۰۲۹	۱۳۶۴۵۴۰۳۷۷۶۸۶۷	۶۸۳۹۶۲۲۴۳

پیش‌تاز، اهمیت دارد ولی از سوی دیگر حضور کشورهای همجوار و همسایه همانند ترکیه، پاکستان و هند در رتبه‌های بالاتر از کشور ایران، نشان‌دهنده حضور رقباتی جدی در منطقه است.

در شکل ۷ نمودار میزان صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران و پنج کشور برتر جهان (به جز آفریقای جنوبی) طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ نشان داده شده است. در این شکل منحنی مربوط به کشور آفریقای جنوبی به عنوان کشور پیش‌تاز، به دلیل فاصله قابل توجه این کشور با سایر کشورها حذف شده است تا تغییرات میزان صادرات کرومیت سایر کشورهای برتر جهان، بهتر مشخص شود. با مقایسه نمودارهای شکل ۷ مشاهده می‌شود که در سال‌های ابتدای دوره زمانی مورد مطالعه، کشورهای ترکیه، قزاقستان و پاکستان به عنوان رتبه‌های دوم تا چهارم جهان، بیشترین

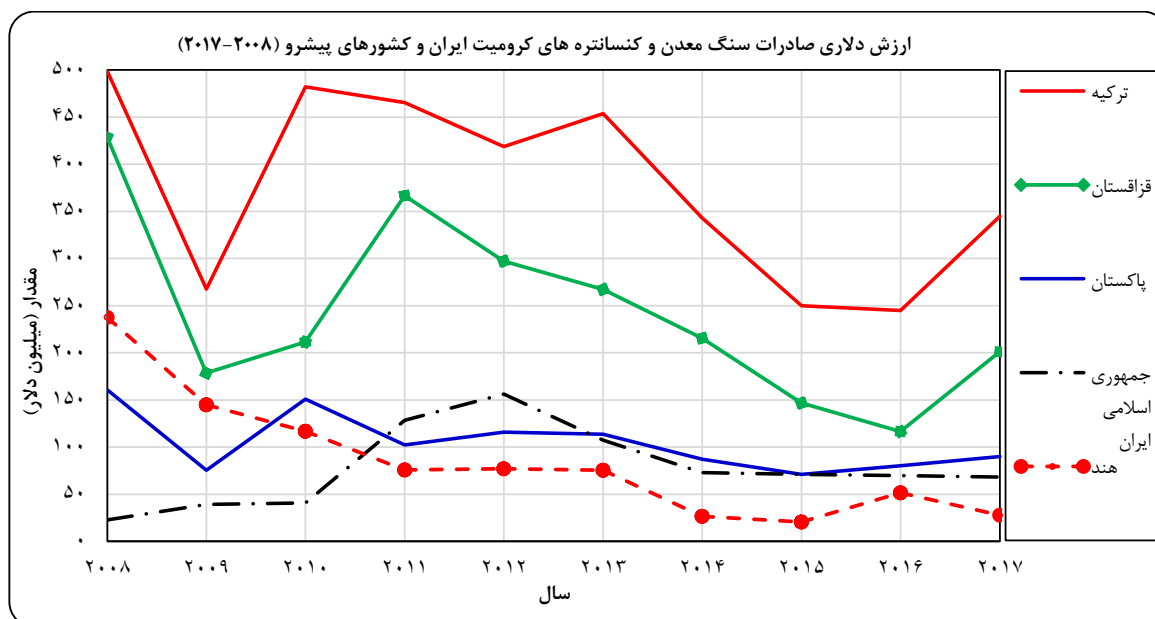
یعنی چین حفظ شود. همچنین برای توسعه صادرات کرومیت به دیگر مشتری آسیایی یعنی ژاپن، برنامه‌ریزی درست انجام شود. علاوه بر اینها باید برنامه‌ریزی مدون و اصولی را ترتیب داد تا بازارهای هدف صادرات کرومیت جدیدی به ویژه در مورد کشورهای همجوار و همسایه ایجاد شود زیرا صادرات به این کشورها به دلیل فاصله اندک و نزدیک بودن به آنها، به سودآوری بیشتر منجر خواهد شد.

۶-۲- مقایسه صادرات کرومیت ایران با کشورهای برتر جهان

مطابق آمار مرکز تجارت بین‌المللی، [۶] کشورهای آفریقای جنوبی، ترکیه، قزاقستان، پاکستان، هند، جمهوری اسلامی ایران، آلبانی، عمان، هلند و استرالیا به ترتیب ده کشور پیش‌تاز جهان در زمینه صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت‌اند. از طرفی قرار گرفتن ایران در رتبه ششم کشورهای

جدول ۱۱: مهم‌ترین بازارهای هدف صادرات کرومیت کشور در سال ۱۳۹۶ (پردازش شده از [۱۴])

کشور	وزن محموله ها (کیلوگرم)	ارزش ریالی صادرات	ارزش دلاری صادرات
اسپانیا	۴۵۴۳۰	۲۰۷۶۲۹۷۹۶	۶۳۶۰
ژاپن	۹۸۸۰۲۶	۶۸۹۱۲۱۳۶۴۶	۲۱۱۸۳۸
چین	۱۳۴۹۶۷۰۸۷	۶۲۰۶۳۰۲۰۱۱۱۲	۱۹۰۲۵۲۶۹
مجموع	۱۳۶۰۰۰۵۴۳	۶۲۷۷۲۹۰۴۴۵۵۴	۱۹۲۴۳۴۶۷



شکل ۷: نمودار ارزش دلاری صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت ایران و کشورهای پیشرو طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷

۷- نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر بر اساس بررسی دقیق آمارهای معتبر داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهد که وضعیت کشور در هر سه بخش تولید، واردات و صادرات سنگ معدن و کنسانتره‌های کرومیت، امیدوارکننده است و با بهبود شرایط تولید و صادرات این محصول، وضعیت مطلوب‌تر نیز خواهد شد. تنوع مکانی ذخایر کرومیت در کشور و وجود معادن فعال کرومیت از جنوب کشور در استان‌های هرمزگان، فارس و کرمان تا شمال کشور در استان‌های خراسان، آذربایجان و سمنان نشان‌دهنده ظرفیت مطلوب برای استخراج و تولید کرومیت و کنسانتره‌های آن و حتی در صورت فراهم شدن بستر مناسب برای فرآورده‌های مختلف کروم حاصل از فرآیندهای فرآوری و متالورژی در کشور است. از طرف دیگر با توجه به نیاز صنایع دیرگداز، فولادسازی و آلیاژسازی به استفاده از فلز کروم، اهمیت آن بیش از پیش معلوم می‌شود.

رتبه دهم کشور در بخش تولید کرومیت جهان اهمیت دارد و با شناسایی بهتر ذخایر و افزایش ظرفیت تولید در کشور می‌توان طی چند سال آینده به جایگاه هفتم (جایگاه فعلی کشور برزیل) ارتقا پیدا کرده و سهم کشور را از تولید جهانی به ۱٫۵ تا ۲ درصد افزایش داد و شرایط را برای صادرات بیشتر این محصول فراهم کرد. اگرچه رقابتی قوی منطقه‌ای ایران از جمله قزاقستان، هند و ترکیه با فاصله نسبتاً زیاد، در رتبه‌های بالاتری در زمینه تولید فعالیت می‌کنند، اما بخش‌هایی از کشور ایران اقلیم و شرایط زمین‌شناسی مشابهی با این کشورها دارند، بنابراین در بلندمدت با افزایش چند برابری ظرفیت تولید، می‌توان سهم مورد انتظار خود را از صادرات منطقه‌ای به دست آورد.

صادرات را داشته‌اند، سپس در روندی مشابه در سال ۲۰۰۹ با کاهش عجیب (۳۰۰ میلیون دلار برای ترکیه) در صادرات خود مواجه شده‌اند که از بحران اقتصادی آن سال می‌توان به عنوان عامل مهم کاهش صادرات نام برد. میزان صادرات در سال ۲۰۱۰ نیز به مقدار سال ۲۰۰۸ نزدیک شده و پس از آن با روند کاهشی آرام برای پاکستان و تند برای ترکیه و قزاقستان، روبه‌رو شده است تا در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ به پایین‌ترین حد خود برای این کشورها (۱۱۶ میلیون دلار برای قزاقستان) برسد. این روند دوباره قطع شده و در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است. در قسمت پایین این نمودار منحنی صادراتی ایران و هند قرار دارد. صادرات کشور هند در سال ۲۰۰۸، حدود ۲۴۰ میلیون دلار بوده که از میزان صادرات ایران و پاکستان در آن سال بیشتر است و پس از آن در روندی کاهشی به ۲۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۵ رسیده است. در مقایسه با بقیه کشورها، منحنی صادرات ایران روندی یکنواخت را نشان می‌دهد و تنها در بازه ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ با تغییراتی روبه‌رو شده است، به گونه‌ای که در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ افزایش و در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ کاهش یافته است. بیشترین میزان صادرات کشور با رقمی در حدود ۱۵۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۲ رخ داده است.

در جدول ۱۲ میزان صادرات کرومیت کشور با صادرات جهانی طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ مقایسه و درصد سهم نسبی ایران آورده شده است. کشور ایران طی ۱۰ سال اخیر تنها ۱ تا ۶ درصد صادرات جهانی را به خود اختصاص داده است، در حالی که کشور آفریقای جنوبی به عنوان پیش‌تاز در صادرات کرومیت جهان ۳۳ تا ۶۸ درصد از صادرات جهان را شامل می‌شود.

جدول ۱۲: میزان صادرات کرومیت ایران، کل جهان و سهم نسبی جهانی ایران طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ (پردازش شده از [۶])

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷
میزان صادرات ایران (هزار دلار)	۲۲۶۶۰	۳۹۱۱۶	۴۰۷۷۰	۱۲۸۳۸۳	۱۵۶۱۷۲	۱۰۷۲۵۸	۷۳۰۱۳	۷۱۰۰۰	۶۹۸۵۶	۶۸۰۰۰
میزان صادرات کل جهان (هزار دلار)	۲۷۲۰۰۵۰	۱۵۷۸۳۰۲	۲۴۵۳۴۳۸	۳۰۶۹۱۲۲	۲۶۳۰۲۱۲	۲۸۰۶۳۲۲	۲۱۴۱۷۱۹	۲۰۰۸۸۳۳	۲۰۵۹۱۷۰	۳۱۶۲۸۴۶
سهم جهانی ایران (درصد)	۰٫۸۳	۲٫۴۸	۱٫۶۶	۴٫۱۸	۵٫۹۴	۳٫۸۲	۳٫۴۱	۳٫۵۳	۳٫۳۹	۲٫۱۵

[۵] وبسایت رسمی سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده آمریکا، <https://www.usgs.gov>

[۶] وبسایت آمارهای تجاری برای توسعه تجارت بین‌المللی، <https://www.trademap.org>

[7] Discover chromium: Mining, International Chromium Development Association (ICDACR) (2011). www.icdacr.com.

[8] Norman Eadie, E. (1997). "Pattern of international trade in chromite and ferrochromium: an historical perspective". PhD Thesis, Department of Commerce, Faculty of Economics and Commerce, The University of Adelaide, pp. 381.

[9] Sciarone, M. (1990). "South African chrome ore for the production of charge chrome". The proceedings of INFACON 8, 153-157.

[۱۰] وبسایت خرید و فروش معدن، مواد معدنی و ماشین آلات معدنی، <http://iranmining.com>

[۱۱] وبسایت جامع سازمان نظام مهندسی معدن، <http://ime.org.ir>

[۱۲] وبسایت اطلاعات آماری معادن ایران، <http://old.baryar.ir>

[۱۳] وبسایت داده‌های معدنی جهان، www.world-mining-data

[۱۴] وبسایت اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، <http://www.tccim.ir>

[۱۵] مصطفوی، ش.، تکشی، ن.؛ ۱۳۸۷؛ "تبیین تاثیر مزیت مطلق و نسبی بر فرآیند صادرات". میثاق مدیران، دوره نهم، شماره ۳۲، ص ۶۶-۷۲.

[16] Liesner, H. H. (1958). "The european common market and british industry". The Economic Journal, 68: 302-316.

[۱۷] فتحی، ی.؛ ۱۳۸۱؛ "شناسایی مزیت‌های نسبی و اولویت بندی بازارهای هدف صادرات سنگ‌های تزئینی ایران". پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۲۲، ص ۵۷-۹۰.

[18] Brasili, A., Epifani, P., and Helg, R. (2000). "On the dynamics of trade patterns". CESPRI, Italy, Working Paper, 115: 1-33.

به طور کلی بین میزان واردات و صادرات کرومیت ایران اختلاف معناداری وجود دارد؛ میزان واردات اندک است به گونه‌ای که می‌توان حتی آن را نادیده گرفت و ارزیابی مطلوبی از صادرات داشت. با بررسی آمارهای معتبر بین‌المللی درباره صادرات جهانی کرومیت و مقایسه وضعیت صادرات ایران با سایر کشورهای دنیا، ارزیابی کامل‌تری از وضعیت صادرات به دست می‌آید. اگرچه رتبه ششم صادرات جهانی، رتبه درخشانی است و بین ۱ تا ۶ درصد از سهم جهانی برای ایران، بسیار مناسب است اما حضور کشورهای منطقه و همسایه مانند ترکیه، قزاقستان و پاکستان در رتبه‌های بالاتر از ایران، یک خطر جدی محسوب می‌شود و بیم آن می‌رود که در آینده، بعضی از بازارهای هدف پرسود منطقه‌ای صادرات کرومیت ایران، مانند چین که ۹۹٫۷ درصد از بازار صادراتی کشور را تشکیل می‌دهد را به راحتی تصاحب کند.

با توجه به سیاست‌های کشور ایران برای پیشسازی در زمینه‌های مختلف اقتصادی در منطقه و اختلاف قابل ملاحظه با رقبای منطقه‌ای از جمله ترکیه، برای افزایش ظرفیت تولید و به تبع آن افزایش صادرات کرومیت، سرمایه‌گذاری وسیع دولت و بخش خصوصی خارجی مورد نیاز است. البته با هدایت سرمایه‌گذاری‌های احتمالی به سمت طراحی و تاسیس واحدهای فرآوری، متالورژی و تولید فلز کروم و فرآورده‌های آن، ضمن کاهش نیاز به واردات این فرآورده‌ها که بیش از سنگ کرومیت مورد نیاز کشور است، می‌توان ارزش افزوده بیشتری برای صادرات این محصولات ایجاد کرد. همچنین بیشتر بر روی کشورهای همسایه تمرکز کرد تا با برنامه‌ریزی اصولی، مدون و درست و فراهم کردن بستر مناسب، بتوان بازارهای هدف صادرات کرومیت موجود را استحکام بخشید و بازارهای هدف صادرات جدیدی را ایجاد کرد.

۸- مراجع

[۱] وبسایت رسمی شرکت اهورا صنعت ویزن، <http://ahuravision.com>

[۲] وبسایت رسمی کیمیا پارس شایانکار، <http://shayankar.ir>

[3] US Department of the Interior, US Geological Survey, (2005). Mineral Commodity Summaries 2005, United States Government Printing Office, Washington.

[۴] دهقانی، ف.؛ ۱۳۸۴؛ "بررسی میزان ذخایر معدنی ایران و مقایسه آن با جهان". دفتر مطالعات زیربنایی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

¹ Chromite

² Uvarovite

³ Kämmererite

⁴ Chromian Clinochlore

⁵ Fuchsite

⁶ Balassa index

⁷ Revealed Comparative Advantage

⁸ Liesner

⁹ Brasili

¹⁰ Revealed Symmetric Comparative Advantage



Statistical Investigations of Iran Chromite Reserves in Order to Identify Target Markets

Ahmadi R.^{1*}, Derakhsh S.²

1- Assistant Professor, Dept. of Mining Engineering, Arak University of Technology, Arak, Iran

R_ahmadi@arakut.ac.ir

2- M.Sc, Dept. of Mining Engineering, Arak University of Technology, Arak, Iran

derakhsh.ss@gmail.com

(Received: 26 Oct. 2018, Accepted: 04 Apr. 2019)

Abstract: In the present research, the situation of chromite in Iran has been investigated in terms of production, import and export during 10 years period (1387-1396 in Persian calendar and 2008-2017) as well as the position of Iran has been determined in the world. Over these years, Iran ranked 10th in the world by producing between 1 to 1.5 percent of the world's chromite production. Investigating the import and export of chromite ore and concentrates in Iran through 1388 to 1396 also reveals that while the export varies between 20 and 160 million dollars, the top of imports can't even reach to 850000 dollars. Neighboring countries such as Oman, Turkey and Turkmenistan, Asian countries containing China, India and Japan and European countries like Spain make up the most important export target markets of Iran's chromite, which China with 99.7 percent is the largest importer of Iran's chromite. Iran ranked 6th in global exports of chromite but the presence of Iran's rival economies in Asia and the Middle East such as Turkey, Kazakhstan and Pakistan in the ranking above Iran, predicates serious rivals in the region. During 2008 to 2017 Iran's relative quota of the chromite global exports is between 1 and 6 percent. The results of the research show that the state of the country is promising in all three sectors of the production, import and export of chromite ore and concentrates. It means that by increasing production and appropriate planning on target markets, exports will also be increased in the future.

Keywords: Chromite, Iran, Statistics of production, imports and exports of chromite, Target market, World.

INTRODUCTION

According to the US Geological Survey, in 2011 the world's total chromite reserves was estimated at more than 12 billion tons (www.icdacr.com). South Africa and Zimbabwe have more than 90% of the world's chromite resources and reserves. After South Africa and Zimbabwe countries, Kazakhstan, Finland, India and Brazil have the world's largest reserves of chromite. Other countries including Oman, Iran and Turkey, have more limited resources and reserves of chromite. So far, nearly 40 chromite mineral potentials have been discovered in the provinces of Razavi and South Khorasan, Kerman, Hormozgan, Fars, Sistan



and Baluchestan, Azerbaijan, Isfahan, Zanjan and Lorestan which some of them have been exploited. Iran's known chromite reserves are Alpine type, and on the basis of existing geological evidences, layer type reserves are unlikely. In general there are 163 chromite mines in the country, and the most important chromite mines of Iran are currently Faryab mine with a definite reserve of about 12 million tons, Fetr-Nemat and Esfandaghe-Abdasht.

In this research, the status of production, resources and reserves of the world's chromite and resources, reserves and mines of Iran's chromite have been studied statistically and the situation of chromite in Iran has been investigated in terms of production, import and export during 10 years (1387-1396 in persian calendar and 2008-2017) as well as the position of Iran's chromite has been determined in the world.

METHODOLOGY

Figure 1 shows the production chart of Iran and the top five producing countries of the world's chromite during the period of 2008-2017. According to this figure, South Africa is the largest producer of chromite ore above the graph with a significant distance from the others. In the middle of the chart, three countries comprising Kazakhstan, India and Turkey are at a slightly different pace, with a variations trend between 2 and 5 million tons in their production. At the bottom of the chart, the trend of chromite production changes of Iran and Oman are displayed with a similar trend in the production of the two countries in this period except a significant decline in Iran's production in 2010 with 45,000 tons. The difference of the two countries' production has fluctuated between 300 and 600 thousand tons. Increasing the production costs and a probable shortage of liquidity in the country's chromite mines are important contributors to reducing the production of chromite in Iran. Over these years, Iran ranked 10th in the world by producing between 1 to 1.5 percent of the world's chromite production, indicating Iran's relatively favorable position in chromite ore production. The presence of Turkey as our neighboring country in the fourth place can be another significant point. According to the statistics of the international trade center (www.trademap.org), the countries of South Africa, Turkey, Kazakhstan, Pakistan, India, the Islamic Republic of Iran, Albania, Oman, the Netherlands and Australia are the 10 leading countries in the field of exports of chromite ore and concentrates, respectively. On the one hand, Iran is ranked sixth in the lead countries, but on the other hand, the presence of neighboring countries such as Turkey, Pakistan and India in the ranking above the country indicates the presence of serious rivals in the region.

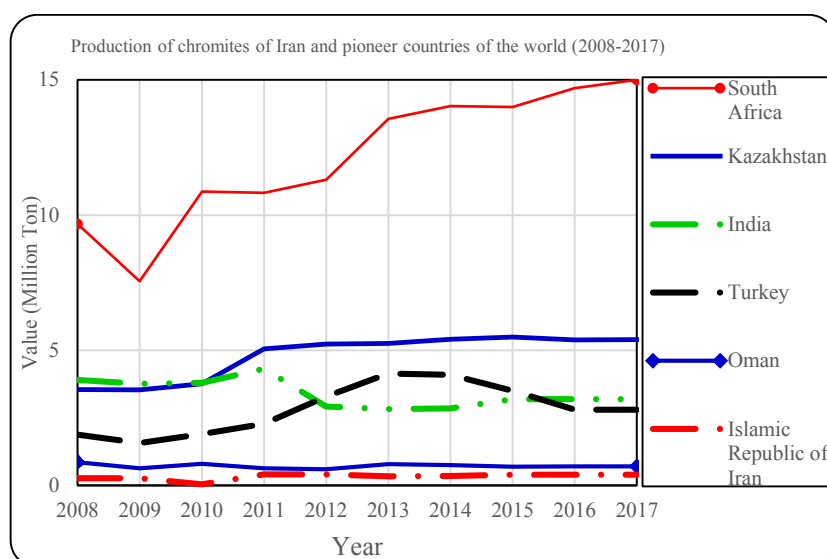


Figure 1. The diagram of chromite production of Iran and pioneer countries of the world during the years 2008-2017

Figure 2 shows the graph of exports value of Iran's chromite ore and concentrates in terms of the weight of export shipments during the period of 1388-1396 (in persian calendar). According to this figure, the largest exports of the country has been done in the years of 1392 and 1395 by 507 and 500 thousand tons respectively, and for the rest of the years, this value varies between 300,000 and 500,000 tons which ends by a decrease of 300 thousand tons in 1396. Reducing the production of chromite mines in the country is one of the most important reasons for exports reduction. One of the reasons to increase the trend in the country's chromite exports from 1388 to 1392 (in persian calendar) is the tenth government policy in this field.

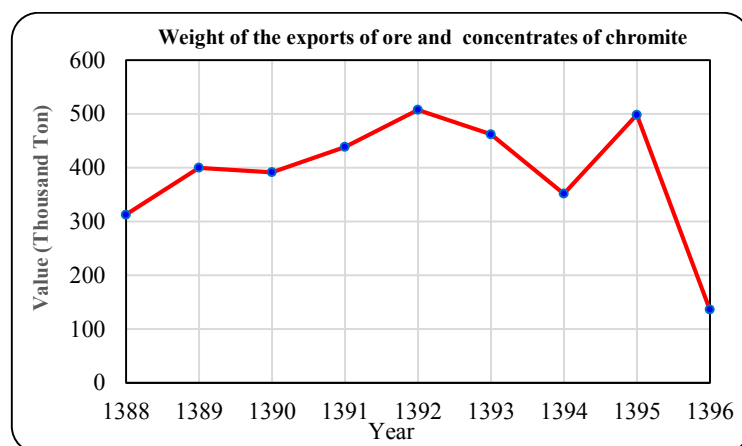


Figure 2. The diagram of weight of the exports of chromite ore and concentrates of Iran during the years 1388-1396 (in persian calendar)

RESULTS AND DISCUSSION

Investigating the import and export values of Iran's chromite ores and concentrates during the years 1388 to 1396 (in persian calendar) shows that there is a significant difference between these values through this period. While the export value fluctuates between 20 and 160 million dollar, the import ceiling does not reach 850 thousand dollars. In other words, the amount of Iran's chromite imports versus the exports is very small and insignificant. Neighboring countries such as Oman, Turkey and Turkmenistan, Asian countries containing China, India and Japan, and European countries like Spain, are the most important target markets for Iran's chromite exports, which China is the largest importer of Iran's chromite with the share of 99.7 percent. Iran ranked 6th in global exports of chromite but the presence of Iran's rival economies in Asia and the Middle East such as Turkey, Kazakhstan and Pakistan in the ranking above Iran, predicates serious rivals in the region. During 2008 to 2017 Iran's relative quota of the chromite global exports is between 1 to 6 percent.

The most important markets for the export of chromite ore and concentrates of Iran during the years 1388 to 1396 (in persian calendar) are summarized in Table 1. It should be noted that in this table, the data for 1396 are related to the first ten months of the year. In the table, countries have been sorted according to the exports dollar value which China, India, Vietnam, Oman and Japan are in the top places of this table. The data in Table 10 show that China is the largest importer of Iran's chromite ore. China accounted for 99.7 percent of Iran's chromite exports, followed by India with 0.11 percent, Oman 0.1 percent, Vietnam 0.06 percent, Japan 0.04 percent, and other countries have allocated themselves 0.02 percent. Accordingly, future plans should be set up in such a way that China, as the most important target market for the current state of chromite exports, is maintained. Also appropriate planning is performed for chromite export to the other Asian customer, Japan. Furthermore, there has to be a systematic planning in order to find new target markets for chromite exports, especially for the region and neighboring countries because exports to these countries will lead to greater profitability due to their short distances and close proximity to them.

Table 1. The exports of chromite ore and concentrates of Iran during years 1388 to 1396 (in persian calendar)

Country	Weight of shipments (kg)	Value of exports (Dollar)	Value of exports (Rial)
China	3,485,599,676	681,741,876	13,588,081,317,943
India	4,017,675	701,642	15,155,323,033
Oman	3,439,349	561,189	16,183,994,668
Vietnam	1,925,923	580,205	16,196,727,175
Japan	1,394,436	261,335	8,312,465,395
Republic of Korea	429,250	87,009	858,439,407
Spain	51,460	7,204	233,181,896
Turkey	24,260	6,243	189,551,550
Turkmenistan	22,000	15,400	188,804,000
Azerbaijan	1,000	140	3,971,800
Summation	3,496,905,029	683,962,243	13,645,403,776,867

Reference: derived from <http://www.tccim.ir>

CONCLUSIONS

The results of the research on the basis of investigating valid domestic and international statistics show that the state of the country is promising in all three sectors of the production, import and export of chromite ore and concentrates which exports value will also be increased in the future by increasing the production and appropriate planning on target markets.

In general, there is a significant difference between Iran's imports and exports of chromite; the amount of imports is small, so that it can be ignored with a good export-oriented assessment. By examining internationally reliable statistics on global exports of chromite and comparing Iran's exports to other countries in the world, a more complete assessment of the export situation was obtained. Although the 6th rank of global exports is a brilliant rating and is well suited for between 1 and 6% of the global contribution to Iran, but presence of the region and neighboring countries such as Turkey, Kazakhstan and Pakistan at a higher level than Iran is a serious threat and it is feared that in the future, will easily capture some lucrative regional target markets of Iran's chromite exports, such as China, which make up 99.7 percent of the country's export market.

REFERENCES

- [1] Discover chromium: Mining, International Chromium Development Association (ICDACR) (2011), www.icdacr.com.
- [2] Tehran chamber of commerce industries, mines and agriculture, <http://www.tccim.ir>.
- [3] Trade statistics for international business development, <https://www.trademap.org>.