

## تحلیل آماری میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن ایران و سایر کشورهای جهان

رضا احمدی\* و ادیبه کریمی

دانشگاه صنعتی اراک

**چکیده:** سنگ آهن از جمله مواد معدنی فلزی با ارزش می‌باشد که به‌عنوان ماده‌ی اولیه در صنایع مختلف به‌ویژه تولید فولاد، کاربرد داشته و نقش بسیار مهمی در توسعه‌ی صنعتی کشورهای مختلف دارد. در پژوهش حاضر، بر اساس آمارهای معتبر جهانی، ابتدا وضعیت سنگ آهن ایران و جایگاه آن در منطقه‌ی خاورمیانه، قاره‌ی آسیا و کل جهان بررسی شده و سپس به‌منظور ارزیابی، مقایسه و تعیین موقعیت جهانی آن، میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات ایران، ده کشور برتر دنیا و نواحی مختلف جهان، طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳، مورد بررسی آماری قرار گرفته است.

بررسی آمارها در سال ۲۰۱۳ نشان می‌دهد که ایران با داشتن به ترتیب ۲/۵ و ۱/۱ میلیارد تن ذخیره‌ی قطعی و محتوای آهن، رتبه‌ی یازدهم جهان و با تولید ۳۷/۵ و مصرف ۱۶ میلیون تن سنگ آهن، رتبه‌ی دهم تولید و یازدهم مصرف جهان را در اختیار دارد. ایران با صادرات ۲۲/۵ میلیون تن سنگ آهن، رتبه‌ی هشتم جهان را دارا بوده در حالی که میزان واردات آن صفر می‌باشد. بررسی آماری طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ نشان می‌دهد که با وجود جایگاه بسیار خوب ایران در منطقه‌ی خاورمیانه، در قاره‌ی آسیا و کل جهان از موقعیت چندان مناسبی برخوردار نبوده و با کشورهای صاحب نام این صنعت، فاصله‌ی زیادی دارد.

**واژگان کلیدی:** سنگ آهن؛ آمار تولید؛ مصرف؛ صادرات و واردات.

---

\* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات

دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۳، پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۲۴.

## ۱- مقدمه

نام آهن از واژه‌ی آنگلساکسون (iron & iren) به معنی فلز مقدس گرفته شده و نماد Fe از واژه لاتین Ferrum به معنای آهن اقتباس شده است. باور برخی از پژوهشگران بر این واقعیت است که آهن از آهن گرفته شده که در اوستا به معنی آهن می‌باشد و آن هم از ریشه‌ی اسمن (به معنی آسمان) اقتباس شده است. آهن با فراوانی ۵ درصد به‌عنوان چهارمین عنصر فراوان در پوسته‌ی زمین و دهمین عنصر فراوان در جهان می‌باشد [۱۲].

این عنصر که ۹۵ درصد ذخیره‌ی فلزی تولیدشده در تمام دنیا را به خود اختصاص می‌دهد در میان فلزات، بیشترین میزان مصرف را دارد که دلیل این امر نیز فراوانی، دستیابی و کاربرد آسان، قیمت کم و استحکام زیاد آن است [۸].

## ۲- بررسی وضعیت سنگ آهن ایران

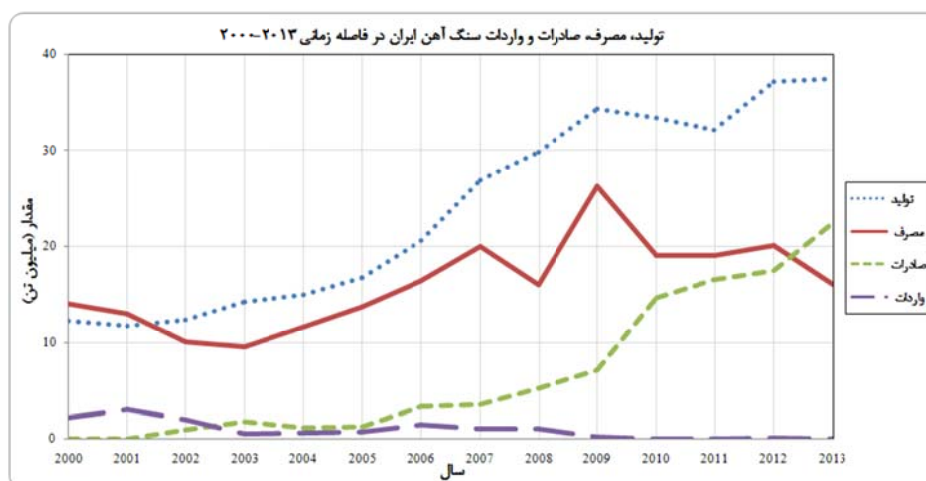
میزان ذخیره‌ی احتمالی سنگ آهن ایران حدود ۴/۵-۵/۱ میلیارد تن برآورد شده است [۱۶]. بر اساس گزارش‌های سازمان زمین‌شناسی آمریکا (USGS)<sup>۱</sup>، ذخیره‌ی قطعی سنگ آهن ایران در سال ۲۰۱۳، حدود ۲/۵ میلیارد تن (۱/۴۷ درصد مجموع ذخایر قطعی جهان) و محتوای آهن آن، ۱/۱ میلیارد تن (۱۳۶ درصد محتوای آهن ذخایر قطعی جهان) تخمین زده شده است [۱۹]. کانسارهای آهن ایران در تمام سطح کشور پراکنده بوده اما فقط تعداد معدودی از آن‌ها مورد ارزیابی و عملیات اکتشاف قرار گرفته است. بزرگ‌ترین کانسارها در نواحی ایران مرکزی، کمربند اصفهان- ملایر و منطقه‌ی سنگان، متمرکز شده و کانسارهای پراکنده‌ای نیز در نواحی زنجان، کاشان، همدان، نائین و برخی استان‌های جنوبی واقع شده‌اند. میزان ذخایر احتمالی و قطعی ۴ معدن مهم ایران که در سه منطقه‌ی معدنی اصلی آهن قرار گرفته‌اند [۱۳، ۱۶] و حاوی حدود ۹۰ درصد ذخایر آهن ایران می‌باشند [۲] در جدول ۱ خلاصه شده است. عیار آهن این ذخایر نیز، حدود ۵۵ تا ۶۰ درصد است [۲].

کشور ایران در سال ۲۰۱۳ حدود ۳۸ میلیون تن سنگ آهن تولید نموده که این میزان، حدود ۲ درصد تولید جهانی می‌باشد [۱۹، ۲۰]. میزان مصرف ظاهری سنگ آهن این کشور که از طریق کم کردن میزان صادرات از مجموع میزان تولید و واردات به‌دست می‌آید

[۳، ۴]، در سال ۲۰۱۳ حدود ۱۶ میلیون تن (معادل ۰٫۸ درصد جهان) و میزان صادرات آن نیز ۲۳ میلیون تن می‌باشد. میزان واردات ایران در سال ۲۰۱۲ نیز، ۳۹ هزار تن بوده که در سال ۲۰۱۳ به صفر رسیده است [۱۹، ۲۰]. در شکل ۱ نمودار تغییرات میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن ایران طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ نشان داده شده است. میزان تولید و مصرف سنگ آهن ایران در این بازه‌ی زمانی، به‌ترتیب بین ۱۲-۳۸ و ۹/۵-۲۶ میلیون تن، تغییرات داشته است. میزان صادرات و واردات سنگ آهن این کشور نیز به‌ترتیب تغییراتی بین ۰-۲۳ و ۰-۳ میلیون تن را نشان می‌دهد.

جدول ۱- میزان ذخایر احتمالی و قطعی معادن مهم ایران

منطقه	نام معدن	ذخیره احتمالی (میلیون تن)	ذخیره قطعی (میلیون تن)
سیرجان	مجموعه‌ی معادن گل‌گهر	۱۲۵۰	۱۰۰۰
خواف	مجموعه‌ی معادن سنگان	۱۲۲۰	۸۵۰
بافق	چادرملو	۳۴۲	۲۹۵
بافق	چغارت	۱۱۰	۶۰
سایر مناطق	سایر معادن	۱۶۰۰	۳۸۰



شکل ۱- نمودار تغییرات میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن ایران طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود در بازه‌ی زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۳ روند تولید و صادرات سنگ آهن ایران از یکدیگر تبعیت نموده و صعودی می‌باشند اما نمودار میزان واردات با نوسانات بسیار کم، روندی نزولی و رو به صفر را طی می‌کند. بر اساس آمارهای جهانی، ایران در سال ۲۰۱۳ میلادی از نظر میزان تولید سنگ آهن، رتبه‌ی دهم [۱۷، ۱۹، ۲۰]، از نظر میزان مصرف ظاهری، رتبه‌ی یازدهم و از نظر میزان صادرات رتبه‌ی هشتم جهان را به خود اختصاص داده است [۱۸، ۱۹].

### ۳- مقایسه

#### ۳-۱- جایگاه سنگ آهن ایران در خاورمیانه، قاره‌ی آسیا و جهان

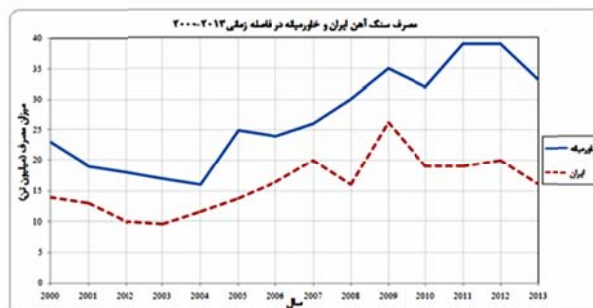
در منطقه‌ی خاورمیانه ایران دارای بیش‌ترین میزان ذخایر سنگ آهن بوده و در زمینه‌ی تولید آهن دارای جایگاه ویژه‌ای است که این امر پشتوانه‌ی مهمی برای صنعت فولاد کشور به حساب می‌آید.

شکل ۲ نمودارهای تغییرات میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن ایران و خاورمیانه را در فاصله‌ی زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۳ نشان می‌دهد. بر اساس این نمودارها در سال ۲۰۱۳، میزان تولید و صادرات سنگ آهن ایران به ترتیب حدود ۹۵ و ۷۵ درصد تولید و صادرات سنگ آهن خاورمیانه است. میزان تولید و صادرات ایران از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ روندی کاملاً صعودی داشته، در صورتی که میزان واردات، روندی تقریباً نزولی و رو به صفر را طی نموده است. میزان مصرف ظاهری سنگ آهن ایران نیز حدود ۵۰ درصد مصرف خاورمیانه می‌باشد.

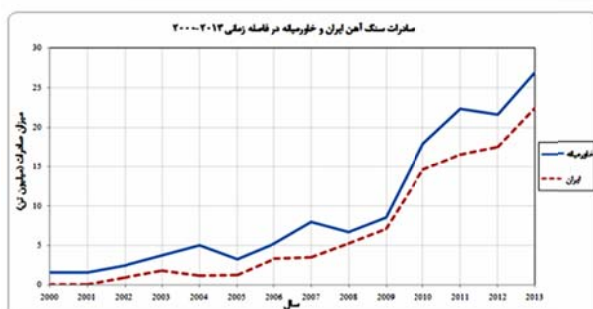
شکل ۳ نیز نمودارهای تغییرات میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن ایران را در مقایسه با قاره‌ی آسیا و کل جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ نشان می‌دهد. مطابق این شکل قاره‌ی آسیا در سال ۲۰۰۰ حدود ۱۹ درصد (۱۸۳ میلیون تن) تولید سنگ آهن جهان را به خود اختصاص داده که این مقدار در سال ۲۰۱۳ به حدود ۲۳ درصد افزایش یافته است. کشور ایران نیز با تولید حدود ۱۰-۳۸ میلیون تن، طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳، جزء بسیار اندکی از تولیدات قاره‌ی آسیا را تشکیل می‌دهد و در این نمودار به صورت یک خط راست، تقریباً منطبق بر محور افقی مشاهده می‌شود.



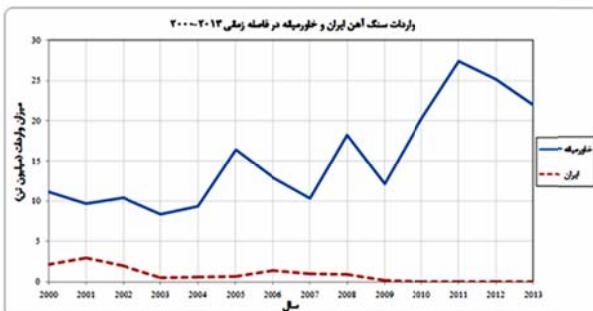
(الف)



(ب)

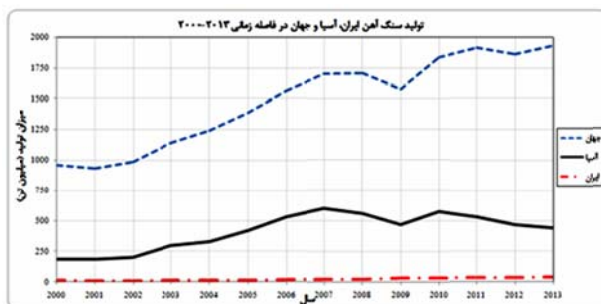


(ج)

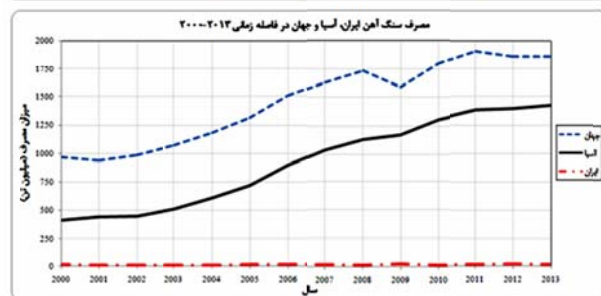


(د)

شکل ۲- نمودار تغییرات میزان تولید (الف)، مصرف (ب)، صادرات (ج) و واردات (د) سنگ آهن ایران و خاورمیانه طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.



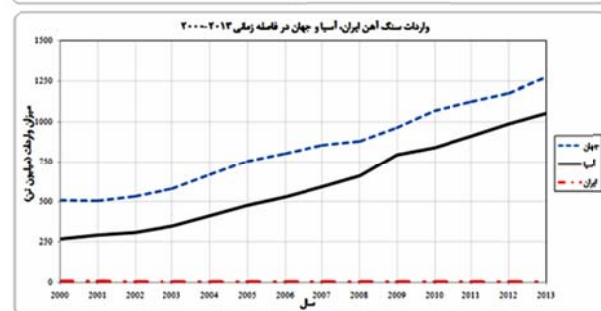
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

شکل ۳- نمودار تغییرات میزان تولید (الف)، مصرف (ب)، صادرات (ج) و واردات (د) سنگ آهن ایران، آسیا و جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

میزان مصرف و واردات سنگ آهن آسیا همگام با میزان مصرف و واردات جهان، روندی صعودی داشته به گونه‌ای که در سال ۲۰۰۰ قاره‌ی آسیا به ترتیب ۴۳ و ۵۳ درصد مصرف و واردات جهان را دارا بوده که در سال ۲۰۱۳ این سهم به ترتیب به حدود ۷۷ و ۸۳ درصد افزایش یافته است؛ یعنی قاره‌ی آسیا همراه با رشد میزان تولید و مصرف طی سال‌های اخیر، همواره میزان واردات خود را نیز افزایش داده است. میزان صادرات این قاره نیز طی ۱۴ سال گذشته، روند تقریباً ثابتی داشته و حدود ۶ درصد از صادرات جهان را به خود اختصاص می‌دهد.

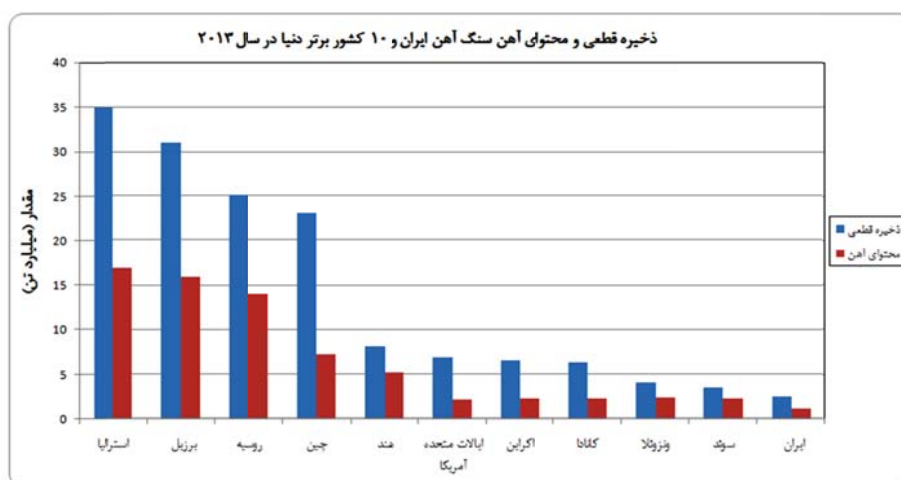
میزان مصرف، صادرات و واردات کشور ایران در طی این سال‌ها نیز به صورت یک خط راست نزدیک به محور افقی نمایان شده است.

## ۲-۳- موقعیت سنگ آهن ایران در مقایسه با ده کشور برتر جهان

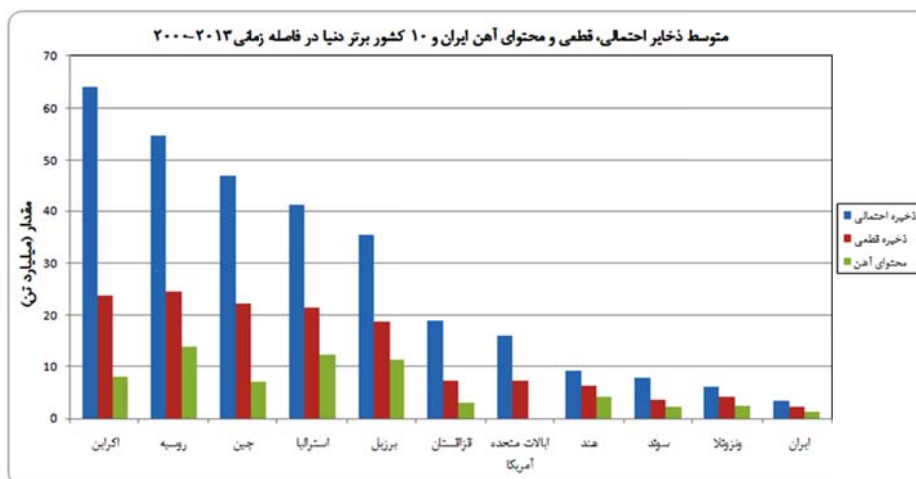
### ۱-۲-۳- بررسی وضعیت میزان ذخیره

بر اساس گزارش‌های USGS از منابع جهانی سنگ آهن، در سال ۲۰۱۳، میزان ذخیره‌ی قطعی این ماده‌ی معدنی در جهان ۱۷۰ میلیارد تن برآورد شده است که با توجه به میزان عیار آهن (به طور متوسط ۵۲ درصد)، محتوای آهن برابر با ۸۸ میلیارد تن می‌باشد [۱۹]. در سال ۲۰۱۳ کشور استرالیا با حدود ۳۵ میلیارد تن ذخیره‌ی قطعی (حدود ۲۱ درصد ذخیره‌ی قطعی جهان) و ۱۷ میلیارد تن محتوای آهن (۱۹/۳ درصد محتوای آهن ذخایر قطعی جهان)، مقام اول جهان را به خود اختصاص داده است و پس از آن کشورهای برزیل، روسیه، چین، هند، ایالات متحده‌ی آمریکا، اکراین، کانادا، ونزوئلا و سوئد به ترتیب با ۳۱، ۲۵، ۲۳، ۸/۱، ۶/۹، ۶/۵، ۶/۳، ۴ و ۳/۵ میلیارد تن ذخیره‌ی قطعی و ۱۶، ۱۴، ۷/۲، ۵/۲، ۲/۱، ۲/۳، ۲/۳، ۲/۴ و ۲/۲ میلیارد تن محتوای آهن، در رده‌های دوم تا دهم قرار گرفته‌اند [۱۴، ۱۷، ۱۹] (شکل ۴). تا سال ۲۰۱۰ کشور اکراین با ۳۰ میلیارد تن ذخیره‌ی قطعی، مقام اول را به خود اختصاص داده بود که در سال ۲۰۱۳ به رده‌ی هفتم تنزل یافته است. ضمناً ایران در سال ۲۰۱۳ از نظر میزان ذخیره‌ی قطعی، در رده‌ی یازدهم جهان قرار گرفته است [۱۴، ۱۷، ۱۹]. شکل ۵ متوسط میزان ذخایر کشف‌شده‌ی احتمالی، قطعی و محتوای آهن ایران و ۱۰ کشور برتر دنیا را طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ نشان می‌دهد. از نظر متوسط میزان ذخیره‌ی کشف‌شده طی سال‌های

۲۰۰۰-۲۰۱۳ اکرین با ۶۴ میلیارد تن مقام اول جهان را دارا بوده و پس از آن روسیه، چین، استرالیا، برزیل، قزاقستان، ایالات متحده آمریکا، هند، سوئد، ونزوئلا و ایران در رده‌های دوم تا یازدهم قرار دارند.



شکل ۴- نمودار میزان ذخیره‌ی قطعی و محتوای آهن ایران و ۱۰ کشور برتر دنیا در سال ۲۰۱۳.

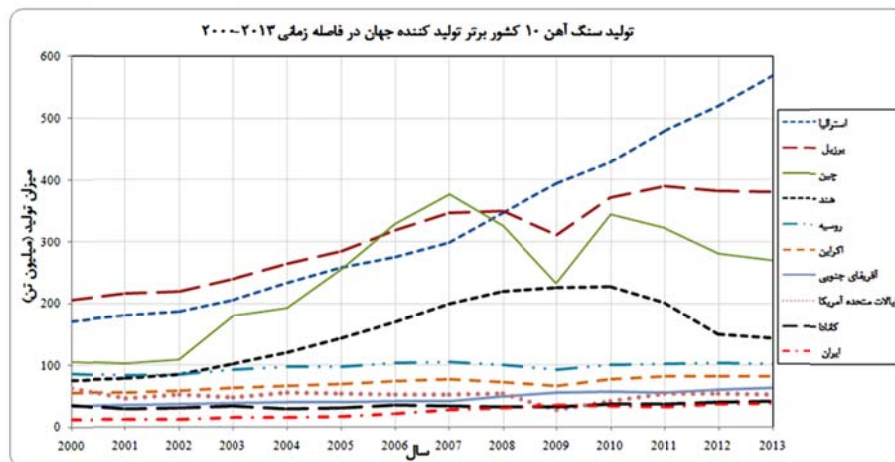


شکل ۵- نمودار متوسط میزان ذخایر احتمالی، قطعی و محتوای آهن ایران و ۱۰ کشور برتر دنیا طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.



### ۲-۲-۳- بررسی وضعیت تولید

تولید سنگ آهن جهان از ۹۵۶ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ به ۱۹۲۹ میلیون تن در سال ۲۰۱۳ افزایش یافته است [۵، ۱۸، ۱۹، ۲۰]. بر اساس آمارهای جهانی، به ترتیب کشورهای استرالیا، برزیل، چین، هند، روسیه، اکراین، آفریقای جنوبی، ایالات متحده آمریکا، کانادا و ایران، ده کشور مهم و برتر تولیدکننده سنگ آهن جهان در سال ۲۰۱۳ می‌باشند که در مجموع حدود ۹۰ درصد سنگ آهن جهان را تولید می‌کنند. شکل ۶ نمودار تغییرات میزان تولید سنگ آهن ده کشور برتر جهان را طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ و در سال ۲۰۰۸ برزیل مقام اول تولید سنگ آهن جهان را دارا بوده که در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ این مقام به کشور چین، تعلق گرفته است. اما از سال ۲۰۰۹ تا کنون کشور استرالیا به ترتیب با میزان تولید ۳۹۵ تا ۵۷۰ میلیون تن سنگ آهن، بزرگ‌ترین کشور تولیدکننده این ماده‌ی معدنی به شمار می‌رود.



شکل ۶- نمودار تغییرات میزان تولید سنگ آهن ده کشور برتر جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

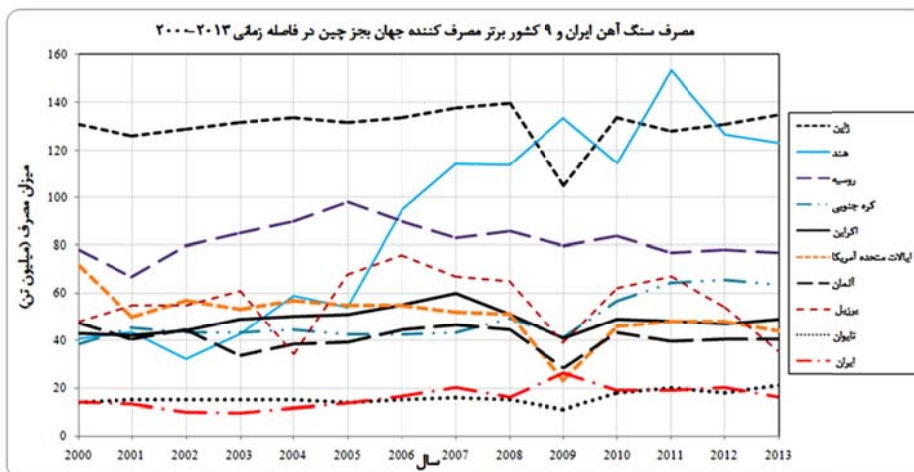
بر اساس گزارش‌های جهانی در سال ۲۰۱۳، کشور چین ۱۴۵۱ میلیون تن سنگ آهن تولید نموده که از این میزان فقط ۲۷۰ میلیون تن آن محتوای آهنی بالاتر از متوسط جهانی داشته است [۱۱، ۲۰]. قابل ذکر است که در تحلیل‌های بعدی این پژوهش، میزان تولید

کشور چین، قاره‌ی آسیا و جهان (در فاصله‌ی زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲)، میزان تولید با محتوای آهن بالاتر از متوسط جهانی، مد نظر قرار گرفته است. بر اساس نمودار شکل ۶ میزان تولید کشور هند تا سال ۲۰۱۰ روندی صعودی داشته و از آن پس با کاهش، روبه‌رو شده است. میزان تولید سنگ آهن کشورهای روسیه، اکراین، آفریقای جنوبی، ایالات متحده‌ی آمریکا، کانادا و ایران نیز در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ تقریباً ثابت باقی مانده است.

### ۳-۲-۳- بررسی وضعیت مصرف

میزان مصرف ظاهری سنگ آهن جهان از ۹۷۰ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ میلادی به ۱۸۶۵ میلیون تن در سال ۲۰۱۳ افزایش یافته است. پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۱۴ مصرف سنگ آهن به ۲۰۰۸ میلیون تن برسد [۷]. بر اساس داده‌های موجود، کشور چین همواره از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ با یک روند کاملاً صعودی، بزرگ‌ترین مصرف‌کننده‌ی سنگ آهن جهان بوده به‌گونه‌ای که میزان مصرف سنگ آهن این کشور از ۱۰۵ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ به حدود ۱۰۹۰ میلیون تن در سال ۲۰۱۳ افزایش یافته است. ژاپن نیز با مصرف حدود ۱۳۵ میلیون تن سنگ آهن، جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است که فاصله‌ی زیادی با کشور چین دارد.

شکل ۷ نمودار تغییرات میزان مصرف سنگ آهن ایران و ۹ کشور برتر جهان (به‌جز چین) را نشان می‌دهد. در این شکل نمودار مربوط به میزان مصرف کشور چین حذف شده است زیرا فاصله‌ی زیاد کشور چین با سایر کشورها باعث برهم زدن کل نمودار و در نتیجه غیر قابل استفاده بودن اطلاعات مربوط به سایر کشورها (به‌دلیل تمرکز در قسمت پایین نمودار) می‌شود. با این تدبیر میزان مصرف سایر کشورها نمودار بهتری پیدا می‌کنند. برخلاف روند به شدت صعودی مصرف سنگ آهن کشور چین، سایر کشورها روندی ثابت و مصرفی بسیار ناچیز در مقایسه با این کشور دارند. کشورهای هند، روسیه، کره‌ی جنوبی، اکراین، ایالات متحده‌ی آمریکا، آلمان، برزیل، تایوان و ایران نیز در رده‌های سوم تا یازدهم مصرف جهانی قرار دارند.

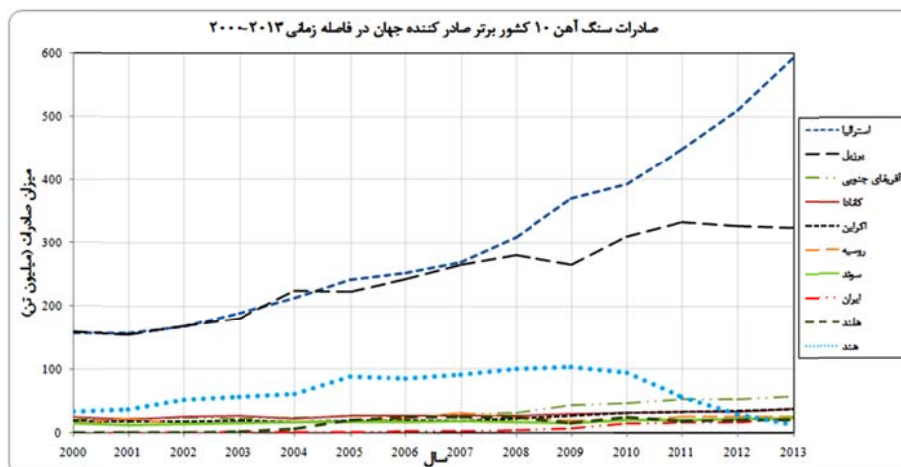


شکل ۷- نمودار تغییرات میزان مصرف سنگ آهن ایران و نه کشور برتر جهان به جز چین طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

#### ۴-۲-۳- بررسی وضعیت صادرات

به‌طور کلی میزان صادرات جهانی سنگ آهن از حدود ۵۰۲ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ به ۱۲۷۱ میلیون تن در سال ۲۰۱۳ رسیده است [۱۸، ۲۰]. بر اساس آمارهای جهانی، به‌ترتیب کشورهای استرالیا، برزیل، آفریقای جنوبی، کانادا، آکراین، روسیه، سوئد، ایران، هلند و هند، ده کشور برتر صادرکننده سنگ آهن جهان در سال ۲۰۱۳ می‌باشند که در مجموع حدود ۹۱ درصد سنگ آهن صادراتی جهان را تامین می‌کنند [۲۰]. شکل ۸ نمودار تغییرات میزان صادرات سنگ آهن ده کشور برتر جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ را نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار تا سال ۲۰۱۱ کشور هند سومین کشور صادرکننده سنگ آهن در دنیا بوده که در سال ۲۰۱۳ به رده‌ی دهم رسیده است. روند صادرات سنگ آهن در سایر کشورها در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ تقریباً صعودی (با شیب بسیار کم) می‌باشد.

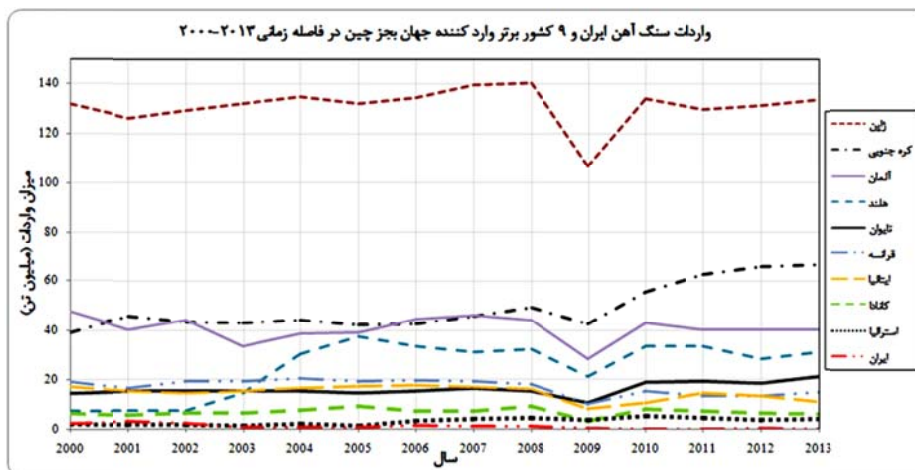
مؤسسه‌ی سیتی‌گروپ<sup>۱</sup> پیش‌بینی کرده است که صادرات سنگ آهن جهان در سال ۲۰۱۵ به ۱۳۰۰ میلیون تن خواهد رسید و عامل اصلی این افزایش، افزایش عرضه‌ی سنگ آهن استرالیا خواهد بود. سهم صادرات استرالیا تا سال ۲۰۱۵ نیز به ۶۸۲ میلیون تن افزایش خواهد یافت [۱۵].



شکل ۸- نمودار تغییرات میزان صادرات سنگ آهن ده کشور برتر جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

### ۳-۲-۵- بررسی وضعیت واردات

میزان واردات سنگ آهن جهان از ۵۰۸۰ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ به ۱۲۷۶ میلیون تن در سال ۲۰۱۳ افزایش یافته است [۱۸، ۲۰]. بر اساس داده‌های موجود کشور چین با ۱۴۸ میلیون تن واردات سنگ آهن در سال ۲۰۰۳، و حدود ۷۷۸ میلیون تن در سال ۲۰۱۳ با روند افزایشی تا کنون بیش‌ترین میزان واردات را به خود اختصاص داده و از سایر کشورها به شدت پیشی گرفته است [۸، ۱۶]. برخلاف روند به شدت صعودی واردات سنگ آهن در کشور چین، سایر کشورها روند واردات ثابتی دارند. کشورهای ژاپن، کره‌ی جنوبی، آلمان، هلند، تایوان، فرانسه، ایتالیا، کانادا و استرالیا با میزان واردات حدود ۱۳۴ تا ۴ میلیون تن، مقام‌های دوم تا دهم واردات جهان را در سال ۲۰۱۳ به خود اختصاص داده‌اند. نمودار تغییرات میزان واردات سنگ آهن ۹ کشور برتر دنیا به‌جز چین طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ در شکل ۹ نشان داده شده است. در این شکل نیز به‌دلیل فاصله‌ی زیاد میزان واردات کشور چین از سایر کشورها، نمودار مربوط به واردات این کشور حذف شده تا واردات سایر کشورها نمایان‌تر شود.



شکل ۹- نمودار تغییرات میزان واردات سنگ آهن ایران و ۹ کشور برتر جهان به جز چین طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

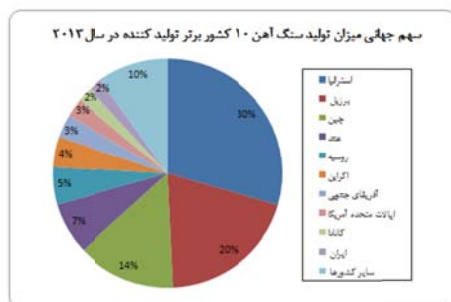
ایران در سال ۲۰۱۳ پس از کشورهای استرالیا، برزیل و آفریقای جنوبی، چهارمین صادرکننده بزرگ سنگ آهن به چین است [۶، ۱۶] و کشور چین حدود ۹۷ درصد بازار هدف صادرات سنگ آهن ایران بوده است [۱]. چین معادن بسیاری دارد اما ذخایر آن کم است به گونه‌ای که کل ذخایر این معادن در مجموع به بیش از ۱۰۰ میلیون تن نمی‌رسد و برداشت از آن‌ها نیز هزینه‌بر است. در واقع معادن چین هر کدام به تنهایی چند میلیون تن ذخیره بیش‌تر ندارند و حداکثر بازدهی آن‌ها زیر ۵۰۰ هزار تن می‌باشد. به همین دلیل چینی‌ها تا کنون موفق به توسعه‌ی برداشت سنگ آهن از منابع داخلی خود نشده‌اند. چین سالانه نزدیک به ۴۰۰ میلیون دلار برای اکتشاف و بهره‌برداری سنگ آهن، هزینه می‌کند اما هنوز به نتایج مطلوب دست نیافته و به همین دلیل به معادن خارج از چین، به خصوص آمریکای لاتین و آفریقا روی آورده است. بنابراین چینی‌ها با هدف حذف کردن ۵۰ درصد واردات تا سال ۲۰۱۵ هنوز فاصله‌ی بسیار زیادی دارند. هرچند که چینی‌ها تلاش خود را با سرمایه‌گذاری بیش‌تر در معادن خارجی دنبال می‌کنند اما دسترسی آن‌ها به این هدف، بسیار مشکل خواهد بود [۱۰].

شکل ۱۰ نمودار دایره‌ای سهم جهانی میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن ایران و کشورهای برتر جهان در سال ۲۰۱۳ را نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار، سهم جهانی ده کشور اول و کشور ایران در زمینه‌های مختلف، به صورت زیر تحلیل می‌شود:

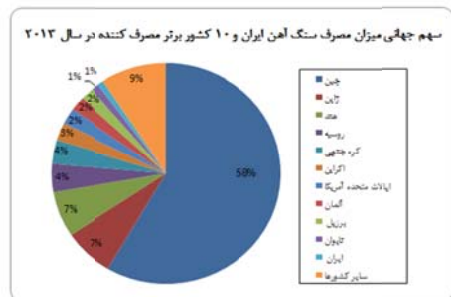
- در زمینه‌ی تولید: استرالیا ۲۹/۵ درصد، برزیل ۱۹/۸ درصد، چین ۱۴ درصد، هند ۷/۵ درصد، روسیه ۵/۳ درصد، اکراین ۴/۲ درصد، آفریقای جنوبی ۳/۳ درصد، ایالات متحده‌ی آمریکا ۲/۷ درصد، کانادا ۲/۱ درصد و ایران ۱/۹ درصد.
- در زمینه‌ی مصرف: چین ۵۸/۴ درصد، ژاپن ۷/۲ درصد، هند ۶/۶ درصد، روسیه ۴/۱ درصد، کره‌ی جنوبی ۳/۴ درصد، اکراین ۲/۶ درصد، ایالات متحده‌ی آمریکا ۲/۴ درصد، آلمان ۲/۲ درصد، برزیل ۱/۹ درصد، تایوان ۱/۱ درصد و ایران ۰/۹ درصد.
- در زمینه‌ی صادرات: استرالیا ۴۶/۸ درصد، برزیل ۲۵/۶ درصد، آفریقای جنوبی ۴/۶ درصد، کانادا ۳ درصد، اکراین ۳ درصد، روسیه ۲ درصد، سوئد ۱/۸ درصد، ایران ۱/۸ درصد، هلند ۱/۷ درصد و هند ۱ درصد.
- در زمینه‌ی واردات: چین ۶۱ درصد، ژاپن ۱۰/۵ درصد، کره جنوبی ۵/۲ درصد، آلمان ۳/۱ درصد، هلند ۲/۴ درصد، تایوان ۱/۶ درصد، فرانسه ۱/۲ درصد، ایتالیا ۰/۹ درصد، کانادا ۰/۵ درصد، استرالیا ۰/۳ درصد و ایران صفر درصد.

### ۳-۳- بررسی وضعیت سنگ آهن نواحی مختلف جهان

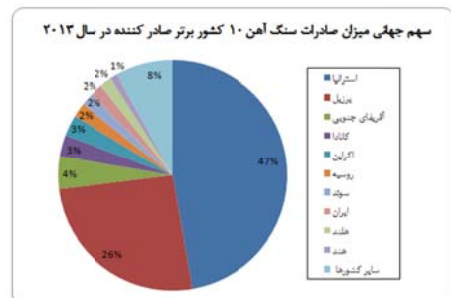
تغییرات میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن نواحی مختلف جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ در شکل‌های ۱۱ تا ۱۴ نشان داده شده است. در سال ۲۰۱۳، اقیانوسیه ۳۱/۷ درصد، آسیا ۲۲/۹ درصد، آمریکای جنوبی ۲۰/۸ درصد، ایالات مستقل مشترک المنافع (CIS) ۱۰/۶ درصد، آمریکای شمالی ۵/۷ درصد، آفریقا ۴/۲ درصد، خاورمیانه ۲ درصد و اتحادیه اروپا (شامل ۲۷ کشور) ۱/۵ درصد تولید جهانی را به خود اختصاص داده‌اند. شکل ۱۱ نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۰-۲۰۰۲ آمریکای جنوبی و از سال ۲۰۰۳-۲۰۱۱ آسیا بیش‌ترین مقدار تولید جهان را داشته‌اند. قاره‌ی اقیانوسیه با داشتن کشور استرالیا (که رتبه‌ی اول تولید جهان در سال ۲۰۱۳ را در اختیار دارد)، در سال‌های اخیر روند صعودی تولید را طی نموده است.



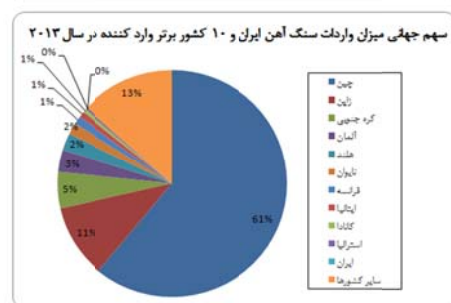
(الف)



(ب)

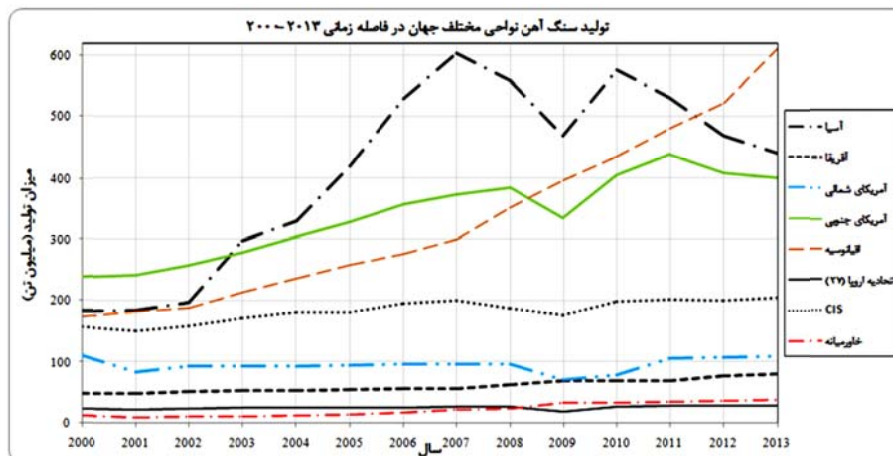


(ج)



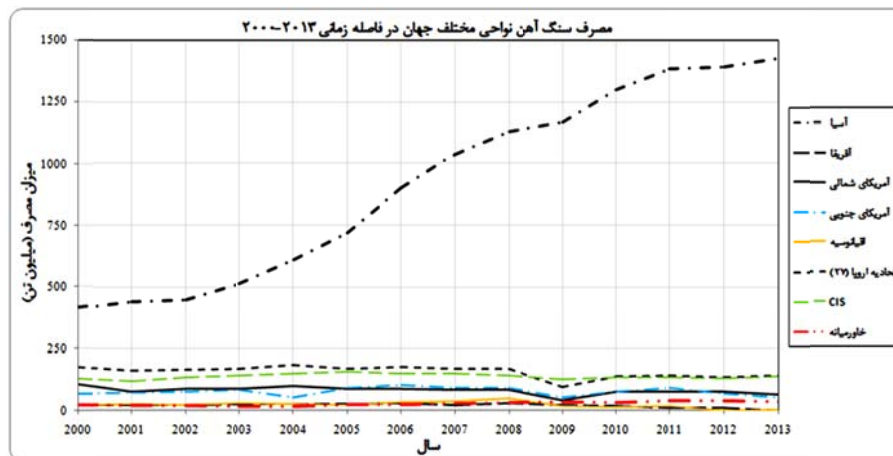
(د)

شکل ۱۰- نمودار دایره‌ای سهم جهانی میزان تولید (الف)، مصرف (ب)، صادرات (ج) و واردات (د) سنگ آهن ایران و کشورهای برتر دنیا در سال ۲۰۱۳.



شکل ۱۱- نمودار تغییرات میزان تولید سنگ آهن نواحی مختلف جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

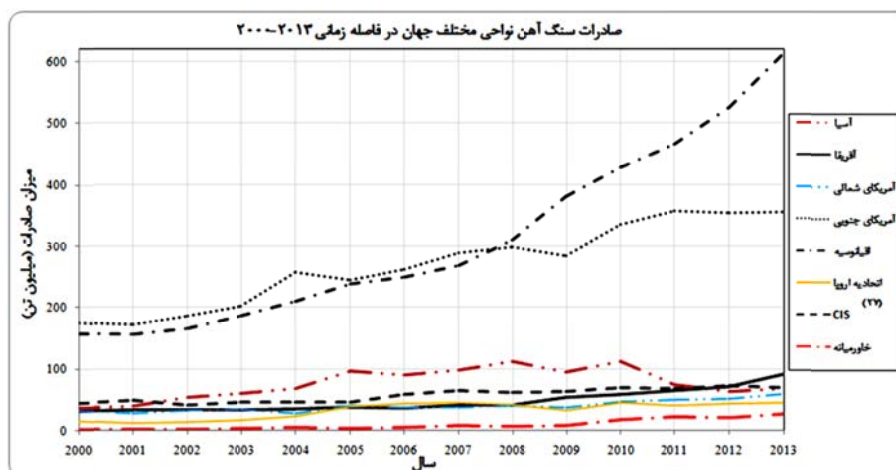
در زمینه‌ی مصرف نیز قاره‌ی آسیا به خاطر وجود کشور چین، مصرفی به شدت صعودی و بسیار بالاتر از سایر نواحی جهان را دارد [۹] و ۷۶/۴ درصد مصرف جهان را داراست. اتحادیه‌ی اروپا (۲۷)، CIS، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، خاورمیانه، اقیانوسیه و آفریقا به ترتیب حائز رتبه‌های بعدی مصرف جهانی هستند (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- نمودار تغییرات میزان مصرف سنگ آهن نواحی مختلف جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

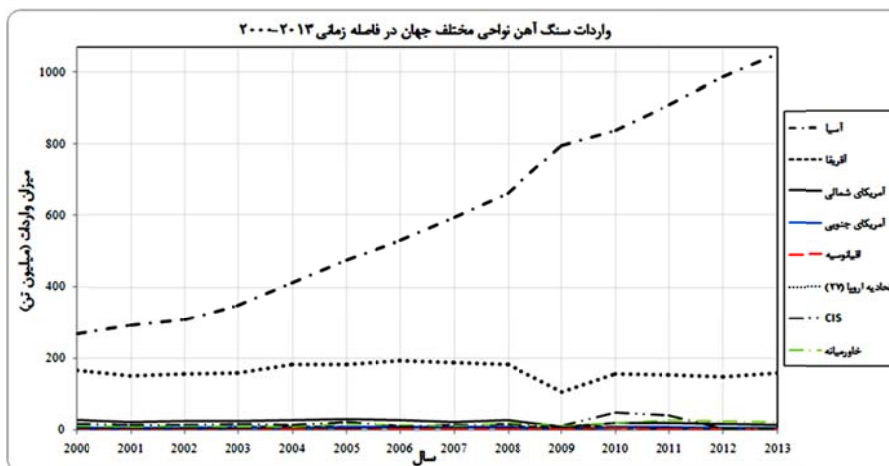


در سال ۲۰۱۳ ۲۰ اقیانوسیه ۴۸٫۳ درصد، آمریکای جنوبی ۲۷٫۹ درصد، آفریقا ۷٫۲ درصد، CIS ۵٫۵ درصد، آسیا ۵٫۴ درصد، آمریکای شمالی ۴٫۷ درصد، اتحادیه اروپا (۲۷) ۳٫۵ درصد و خاورمیانه ۲٫۱ درصد صادرات جهان را به خود اختصاص داده‌اند. مطابق شکل ۱۳ طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۸ آمریکای جنوبی به واسطه‌ی کشور برزیل، رتبه‌ی اول صادرات را داشته اما از آن به بعد اقیانوسیه با صادرات بیش‌تر سنگ آهن کشور استرالیا، روند صعودی‌تری نسبت به آمریکای جنوبی پیدا کرده است. در زمینه‌ی واردات نیز آسیا ۸۲٫۵ درصد، اتحادیه‌ی اروپا (۲۷) ۱۲٫۳ درصد، خاورمیانه ۱٫۷ درصد، آمریکای شمالی ۱٫۲ درصد، آفریقا ۰٫۵ درصد، آمریکای جنوبی ۰٫۴ درصد، اقیانوسیه ۰٫۳ درصد و CIS ۰٫۲ درصد واردات جهان را تشکیل می‌دهند (شکل ۱۴). شکل ۱۴ نشان می‌دهد که قاره‌ی آسیا به دلیل واردات بسیار زیاد کشور چین، همانند نمودار مصرف، بیش‌ترین میزان واردات جهان را به خود اختصاص داده است.



شکل ۱۳- نمودار تغییرات میزان صادرات سنگ آهن نواحی مختلف جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳.

در جدول ۲ متوسط سهم نسبی میزان تولید و مصرف ناحیه‌ای سنگ آهن کشور ایران و کشورهای صاحب نام این صنعت در دنیا، طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳ خلاصه شده است. از آنجایی که آمار و ارقام معتبر در ارتباط با میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات سنگ آهن کشورهای برتر این صنعت، در ناحیه یا قاره یا مجمع خاص مورد



شکل ۱۴- نمودار تغییرات میزان واردات سنگ آهن نواحی مختلف جهان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۳. فعالیت آن‌ها، نیز قابل دستیابی می‌باشد بنابراین داده‌های این جدول هم بر این اساس، استخراج و پردازش شده است. داده‌های این جدول نشان می‌دهند که کشور چین بزرگ‌ترین تولیدکننده، مصرف‌کننده و واردکننده سنگ آهن و هند بزرگ‌ترین صادرکننده سنگ آهن قاره‌ی آسیا می‌باشند. در منطقه‌ی خاورمیانه نیز ایران بزرگ‌ترین تولیدکننده، مصرف‌کننده و صادرکننده سنگ آهن، محسوب می‌شود.

جدول ۲- سهم نسبی میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات ناحیه‌ی سنگ آهن کشورهای شاخص هر ناحیه در سال ۲۰۱۳.

ناحیه مربوطه زمینه‌ی فعالیت	آسیا	آمریکای شمالی	آمریکای جنوبی	اقیانوسیه	آفریقا	اتحادیه اروپا (۲۷)	CIS	خاورمیانه
تولید	چین	ایالات متحده آمریکا	برزیل	استرالیا	آفریقای جنوبی	سوئد	روسیه	ایران
مصرف	۵۹	۵۳	۸۹	۹۹	۷۴	۸۸	۵۳	۹۸
در سال ۲۰۱۳ در سال پایه‌ی ۲۰۰۰ (درصد)	۶۱	۴۸	۹۵	۹۳	۷۸	۹۳	۵۰	۹۵

ادامه‌ی جدول ۲- سهم نسبی میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات ناحیه‌ای سنگ آهن کشورهای شاخص هر ناحیه در سال ۲۰۱۳.

زمینه‌ی فعالیت	ناحیه مربوطه	آسیا	آمریکای شمالی ایالات متحده‌ی آمریکا	آمریکای جنوبی	اقیانوسیه	آفریقا	اتحادیه اروپا (۲۷)	CIS	خاورمیانه
مصرف	کشور	چین	ایالات متحده‌ی آمریکا	برزیل	استرالیا	مصر	آلمان	روسیه	ایران
	متوسط ناحیه‌ای طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (درصد)	۶۵	۶۳	۷۴	۸۸	۳۳	۲۶	۶۰	۶۲
	سهم ناحیه‌ای در سال ۲۰۱۳ (درصد)	۷۶	۶۹	۶۹	۹۹	۶۸	۲۹	۵۶	۴۸
صادرات	کشور	هند	کانادا	برزیل	استرالیا	آفریقای جنوبی	سوئد	اکراین	ایران
	متوسط سهم ناحیه‌ای طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (درصد)	۸۹	۷۴	۹۲	۹۹	۷۳	۶۳	۴۱	۵۰
	سهم ناحیه‌ای در سال ۲۰۱۳ (درصد)	۱۹	۶۳	۹۲	۹۷	۶۳	۵۱	۵۴	۸۳
واردات	کشور	چین	کانادا	آرژانتین	استرالیا	مصر	آلمان	اکراین	عربستان سعودی
	متوسط سهم ناحیه‌ای طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۲ (درصد)	۵۷	۳۱	۹۵	۱۰۰	۶۷	۲۵	۲۸	۴۳
	سهم ناحیه‌ای در سال ۲۰۱۳ (درصد)	۷۴	۴۰	۱۰۰	۱۰۰	۶۳	۲۵	۹۴	۱۶

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس آمارهای معتبر جهانی در سال ۲۰۱۳ میلادی، از نظر میزان ذخیره‌ی قطعی، کشورهای استرالیا، برزیل، روسیه، چین، هند، ایالات متحده‌ی آمریکا، اکراین، کانادا، ونزوئلا و سوئد و از نظر میزان محتوای آهن، کشورهای استرالیا، برزیل، روسیه، چین، هند، ونزوئلا، اکراین، کانادا، ایالات متحده‌ی آمریکا و سوئد، حائز رتبه‌های اول تا دهم هستند. کشور ایران نیز در جایگاه یازدهم میزان ذخیره قطعی و محتوای آهن جهان قرار دارد. از نظر میزان تولید سنگ آهن، استرالیا، برزیل، چین، هند، روسیه، اکراین، آفریقای جنوبی، ایالات متحده‌ی آمریکا، کانادا و ایران به‌ترتیب رتبه‌های اول تا دهم را به خود اختصاص داده‌اند.

از نظر میزان مصرف سنگ آهن، کشورهای چین، ژاپن، هند، روسیه، کره‌ی جنوبی، اکراین، ایالات متحده‌ی آمریکا، آلمان، برزیل و تایوان به‌ترتیب حائز رتبه‌های اول تا دهم هستند و از این حیث ایران رتبه‌ی یازدهم را به خود اختصاص داده است. از نظر مقدار صادرات سنگ آهن، کشورهای استرالیا، برزیل، آفریقای جنوبی، کانادا، اکراین، روسیه، سوئد، ایران، هلند و هند، و از نظر میزان واردات نیز کشورهای چین، ژاپن، کره‌ی جنوبی، آلمان، هلند، تایوان، فرانسه، ایتالیا، کانادا و استرالیا رتبه‌های اول تا دهم را کسب کرده‌اند. میزان واردات ایران در سال ۲۰۱۳ نیز صفر می‌باشد.

اگرچه وضعیت سنگ آهن کشور ایران در منطقه‌ی خاورمیانه از جایگاه خوبی برخوردار است و قدرت اول این منطقه به شمار می‌آید اما در قاره‌ی آسیا و کل جهان، هنوز از موقعیت چندان مناسبی برخوردار نیست و با کشورهای صاحب نام این صنعت، فاصله‌ی زیادی دارد که با افزایش میزان تولید هدفمند و حساب‌شده، می‌توان این فاصله را کم کرد.

#### توضیحات

1. United States Geological Survey
2. Citigroup
3. Commonwealth of Independent States

## مرجع‌ها

- [۱] قربانی، منصور (۱۳۸۱). دیباچه‌ای بر زمین‌شناسی اقتصادی ایران، بخش ۶-۱-۳- وضعیت ذخایر آهن در ایران.
- [۲] یاسینی، پوریا (۱۳۹۳). گزارش بررسی وضعیت صنعت سنگ آهن در ایران و جهان، شرکت کارگزاری بانک اقتصاد نوین.
- [3] Basson, E. (2013). World Steel Association, World Steel in Figures.
- [4] Difrancesco, C.A.; Kelly, T.D.; Bleiwas, D.I. and Fenton, M.D. (2014). Iron and Steel Statistics, United States Geological Survey.
- [5] Instituto Brasileiro de Mineracao, Brazilian Mining Association – IBRAM (2012). Information and Analyses on the Brazilian Mineral Economy, 7th Edition.
- [6] Lingxiao, O. (2012). China's Influence on the World's Iron ore Market a Supply-side Perspective, Undergraduate Honors Thesis, Department of Economics, University of California, Berkeley.
- [7] Mojarov, A. (2013). The Iron ore Market Situation- views of UNCTAD, The 74th session of the OECD steel committee, Paris, France.
- [8] Walter, L.P. (2011), Economic Geology: Principles and Practice.
- [9] www.blackiron.com, initiating report, July 19, 2011.
- [10] www.bultannews.com, news code: 83891, 1391/02/25.
- [11] www.e-mj.com, Iron Ore Review 2012: Waiting for China to catch its Breath.
- [12] www.fa.wikipedia.org.
- [13] www.isna.ir/fa/news, news code: 93061106253, 1393/08/28.
- [14] www.mesteel.com/countries/iran/Gol-E-Gohar\_Iran\_Iron\_Ore\_Resources.pdf
- [15] www.ngdir.ir.
- [16] www.Sena.ir, news code: 21231, 1393/05/11.
- [17] www.Statistica.com, Iron ore mine production by country 2010-2013.
- [18] www.Steel statistical yearbook, 2013, knoema.com.

- [19] [www.USGS.com](http://www.USGS.com), Minerals Yearbook: Volume I. Metals and Minerals, iron ore.
- [20] [www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/statistics-archive/yearbook-archive/Steel-Statistical-Yearbook-2014/document/Steel-Statistical-Yearbook-2014.pdf](http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/statistics-archive/yearbook-archive/Steel-Statistical-Yearbook-2014/document/Steel-Statistical-Yearbook-2014.pdf)

رضا احمدی

دکتری مهندسی اکتشاف معدن

اراک، خیابان دانشگاه، دانشگاه صنعتی اراک

رایانشانی: rezahmadi@gmail.com

ادیبه کریمی

فوق لیسانس مهندسی اکتشاف معدن

رایانشانی: asr.karimi@yahoo.com