

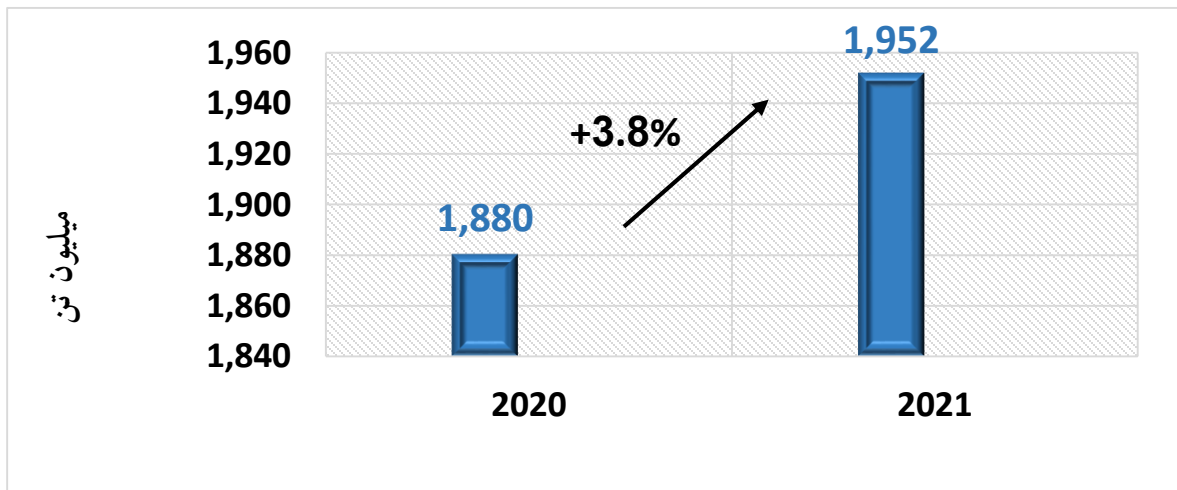
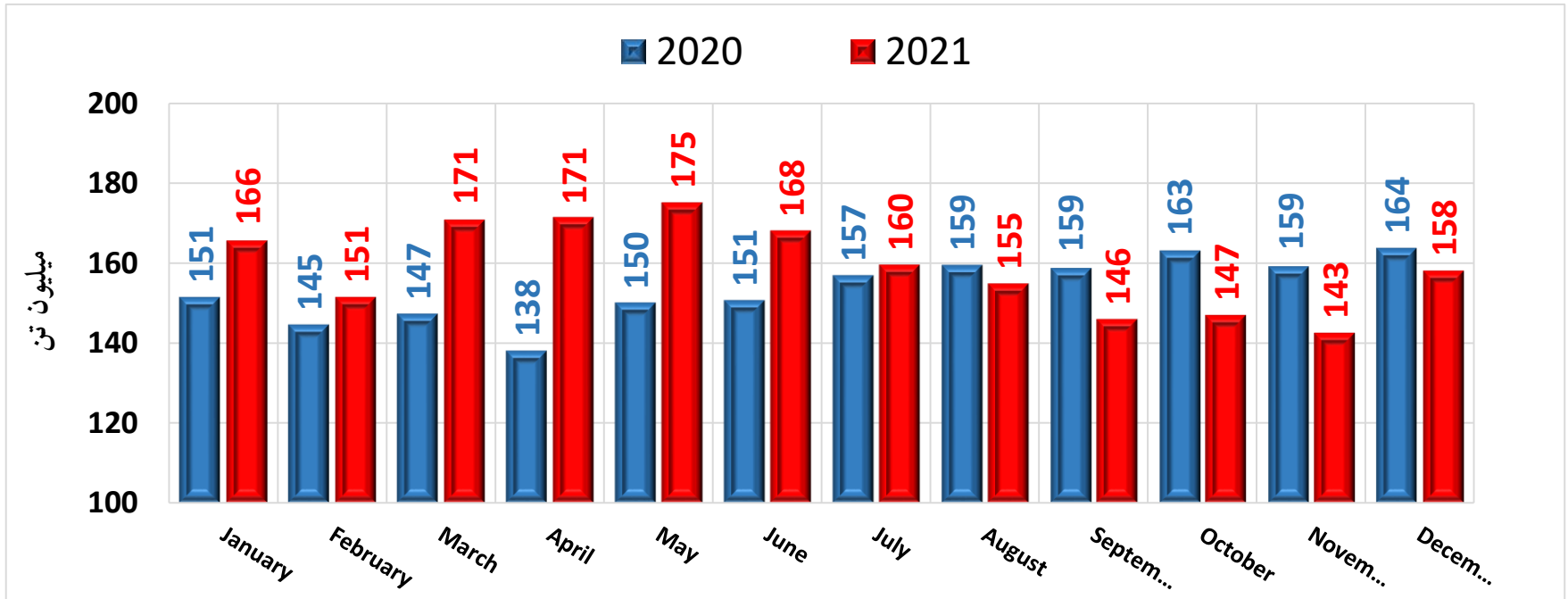


دوازدهمین همایش و نمایشگاه چشم انداز صنعت فولاد و سنگ آهن با نگاهی به بازار

- چین و تولید فولاد جهانی
- پیش بینی و مصرف فولاد جهانی
- تحولات بازار سنگ آهن
- روند تجارت سنگ آهن جهانی و تحولات تکنولوژی تولید
- صنعت فولاد ایران در مسیر افق ۱۴۰۴
- تولید، تجارت و مصرف فولاد ایران
- اقتصاد ایران و عوامل موثر بر مصرف فولاد
- مواد اولیه، زیر ساخت های توسعه صنعت فولاد ایران
- چالش ها و نکات کلیدی پایش طرح جامع فولاد کشور - ۱۴۰۰

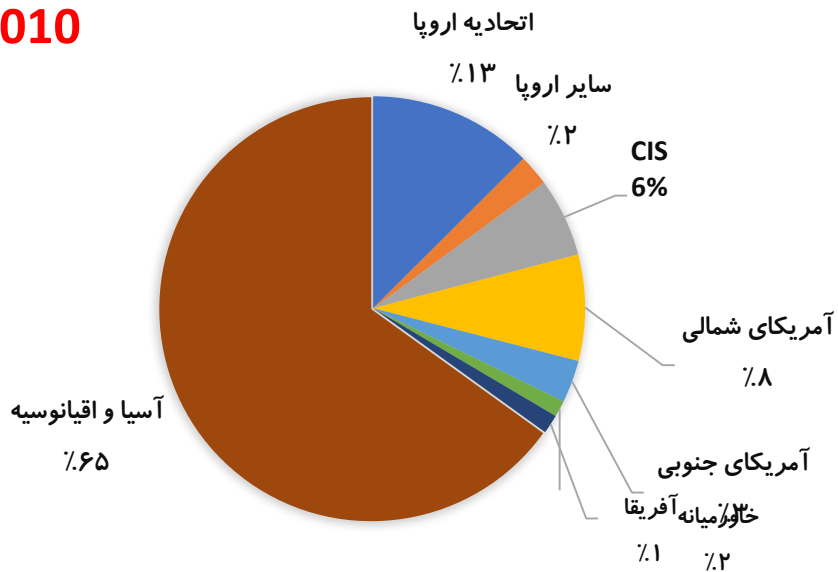
وضعیت فولاد جهان

تولید ماهانه فولاد جهان : ۲۰۲۰-۲۰۲۱

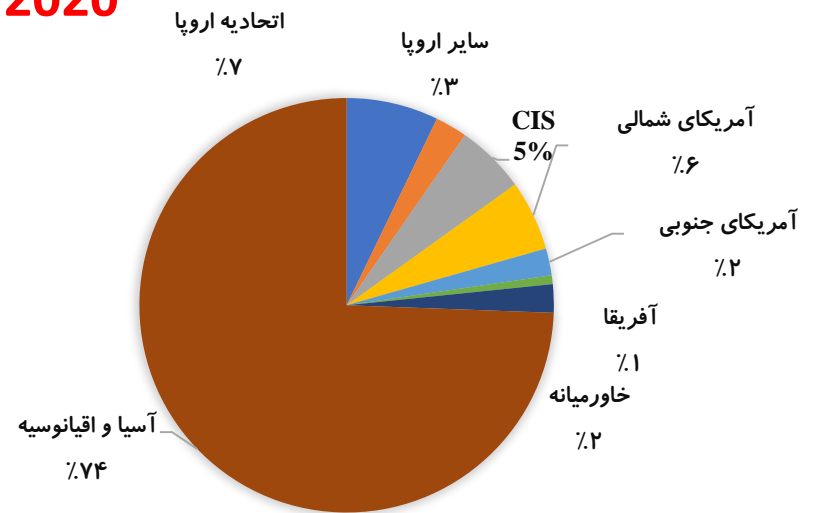


تولید فولاد تفکیک مناطق جهان : ۲۰۲۰-۲۰۲۱

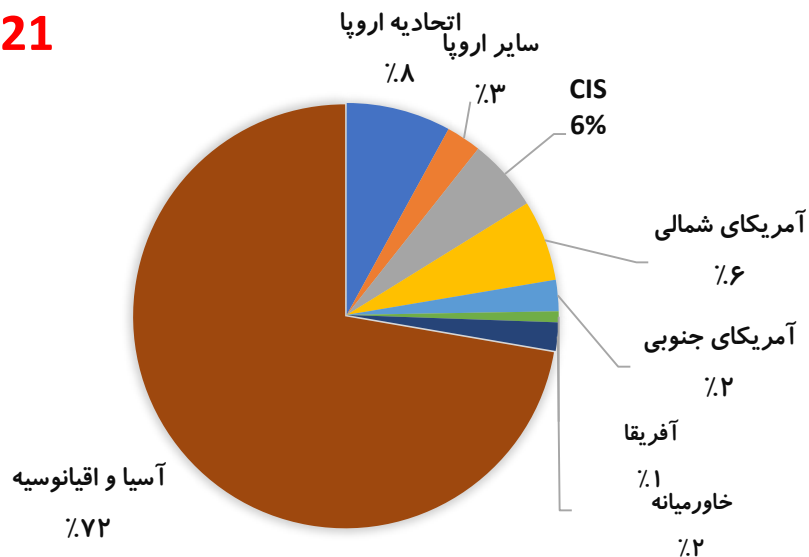
2010



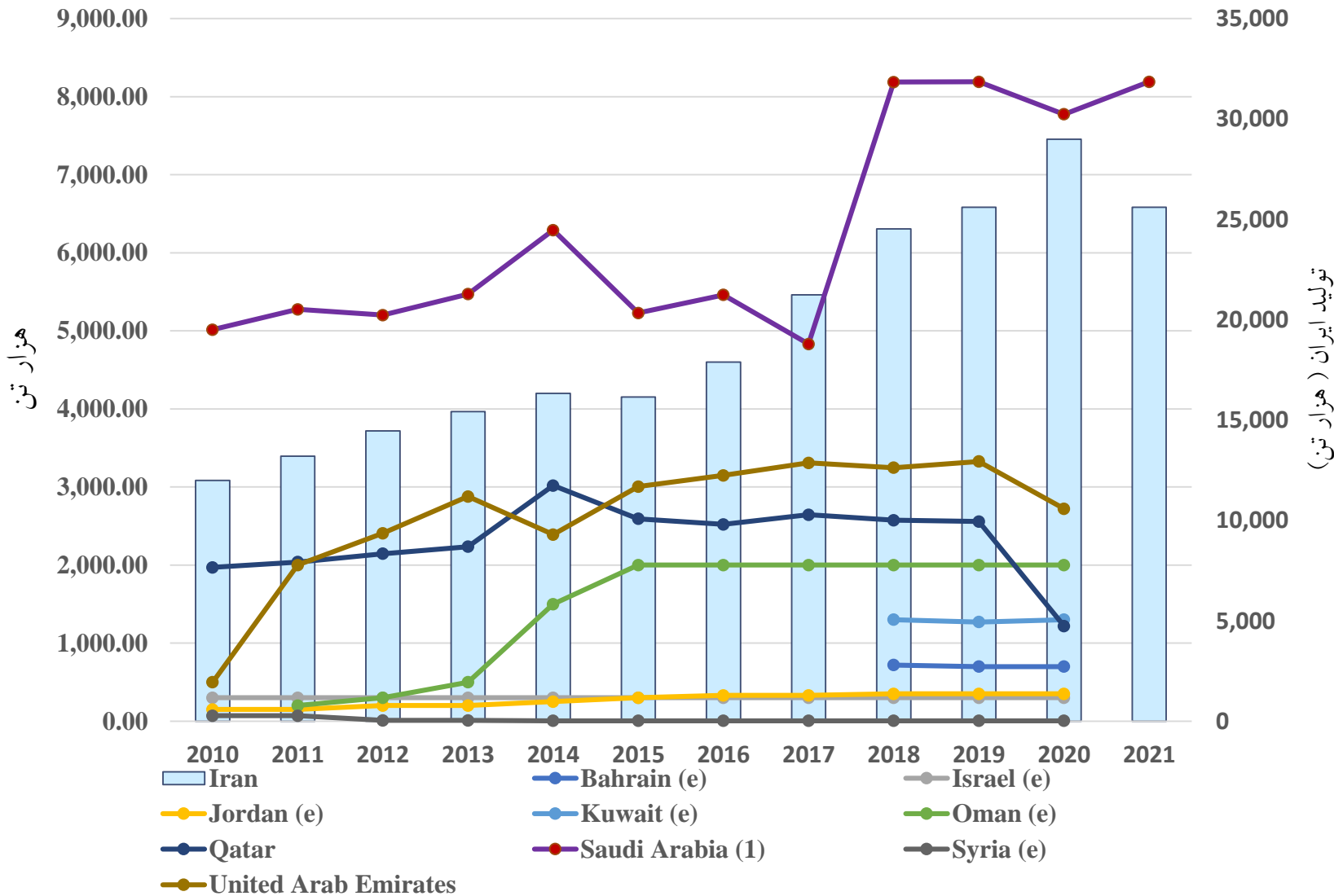
2020



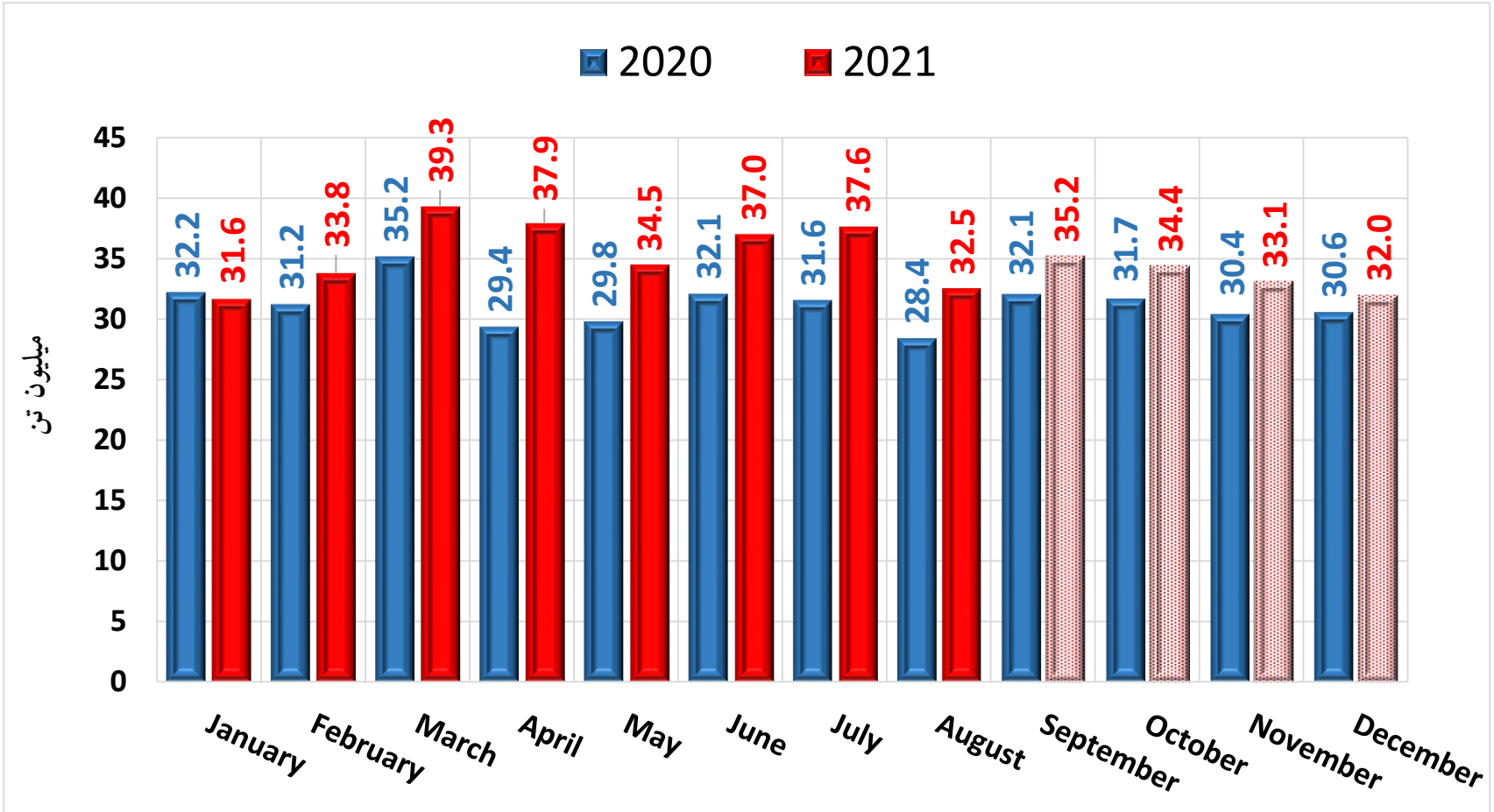
2021



تولید فولاد خام منطقه خاورمیانه ۲۰۱۰-۲۰۲۱

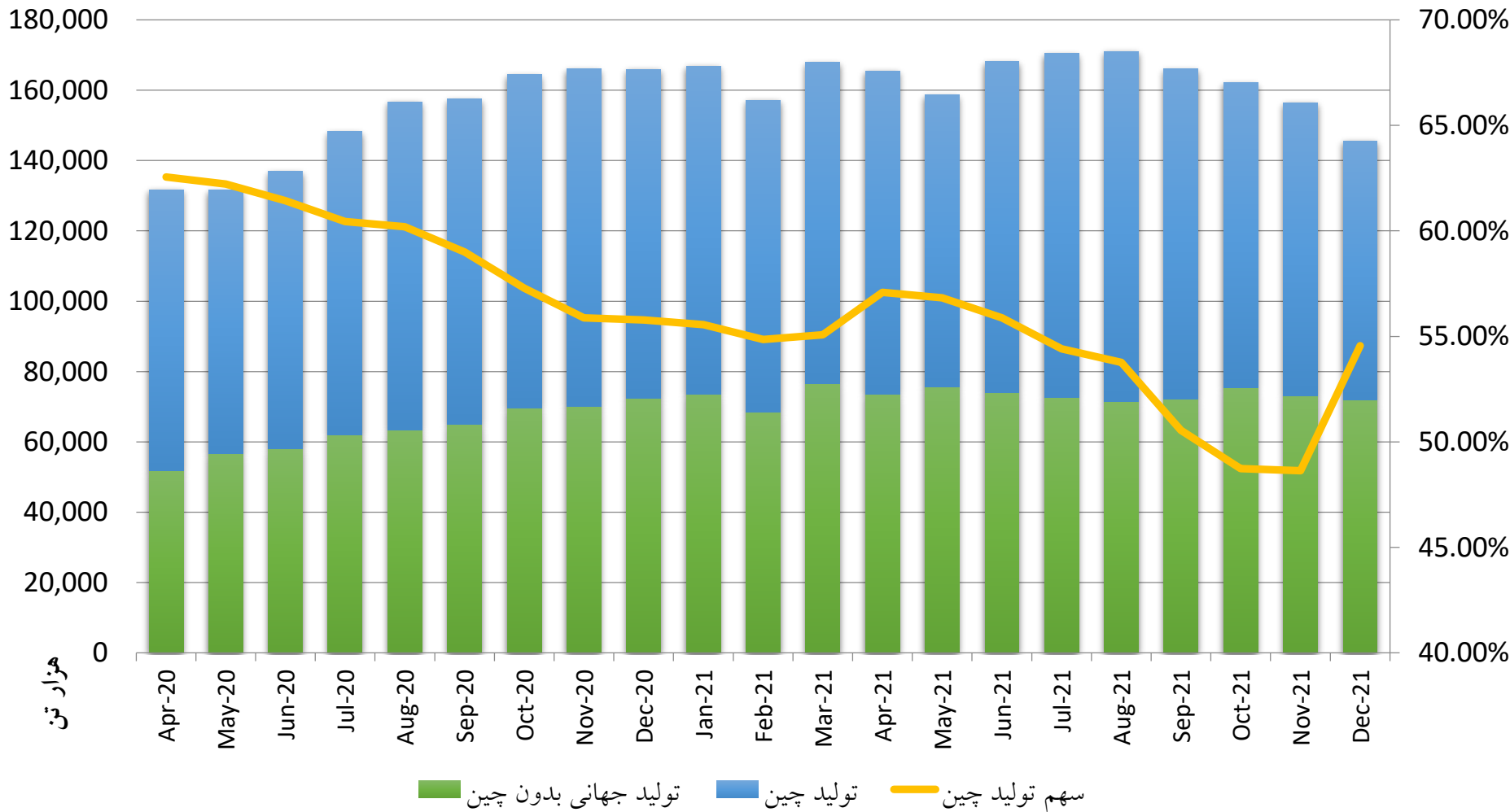


تجارت محصولات نیمه نهایی و نهایی فولاد در جهان : ۲۰۲۰-۲۰۲۱

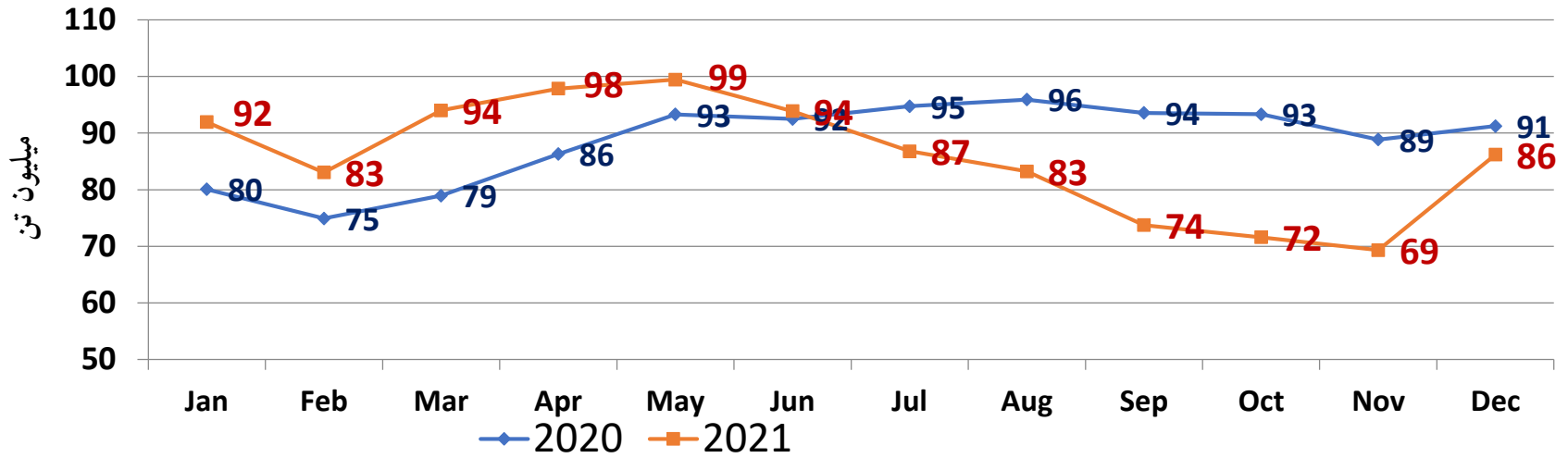


متوسط حجم تجارت جهانی محصولات نهایی و نیمه نهایی فولاد (۵ ساله) : ۴۳۰ میلیون تن
 متوسط تجارت جهانی Ingots and semi-finished material (۵ ساله) : ۶۰ میلیون تن
 بیشترین حجم تجارت: Hot-rolled sheets and coils (متوسط ۵ ساله) در حدود ۸۰ میلیون تن

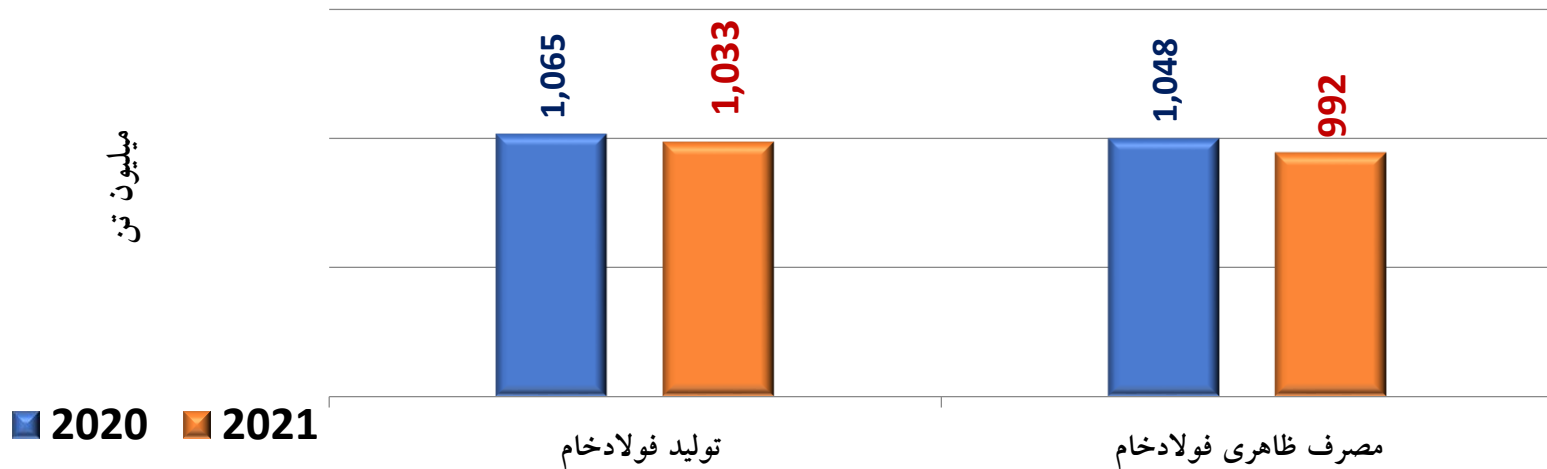
وضعیت تولید فولاد چین در مقایسه با دیگر کشورهای جهان ۲۰۲۰-۲۰۲۱



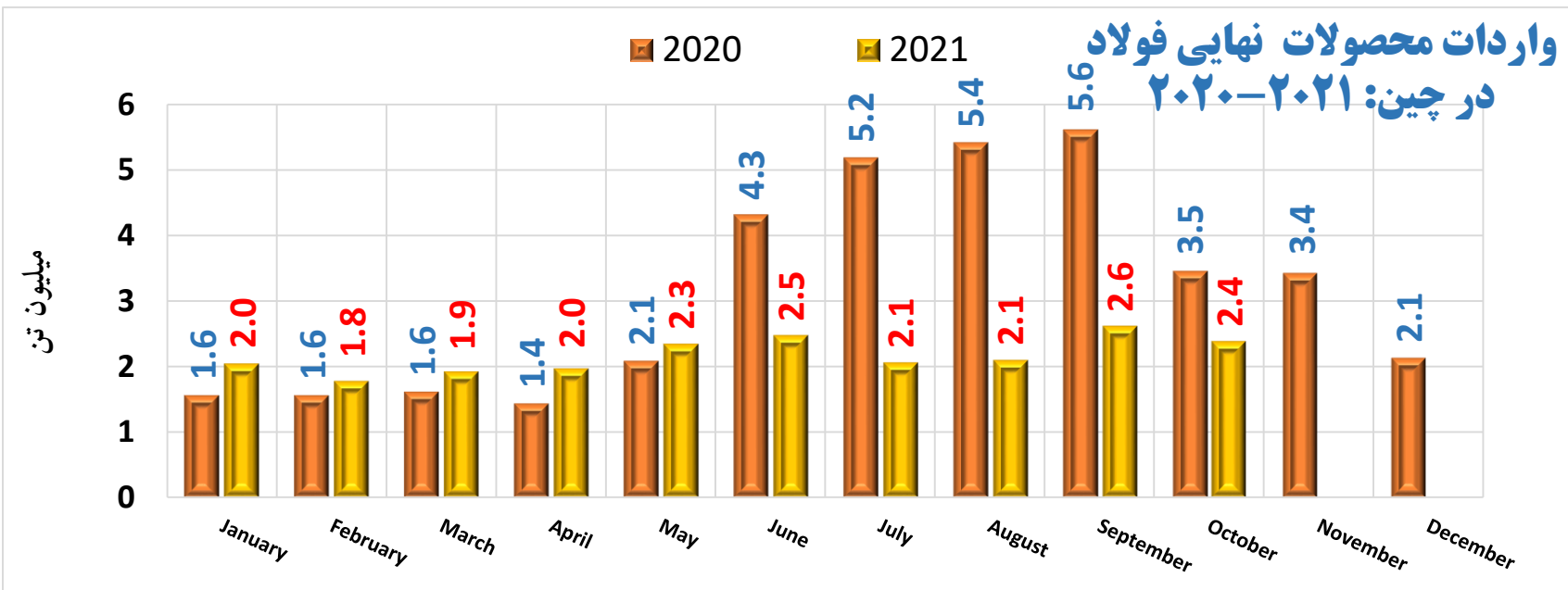
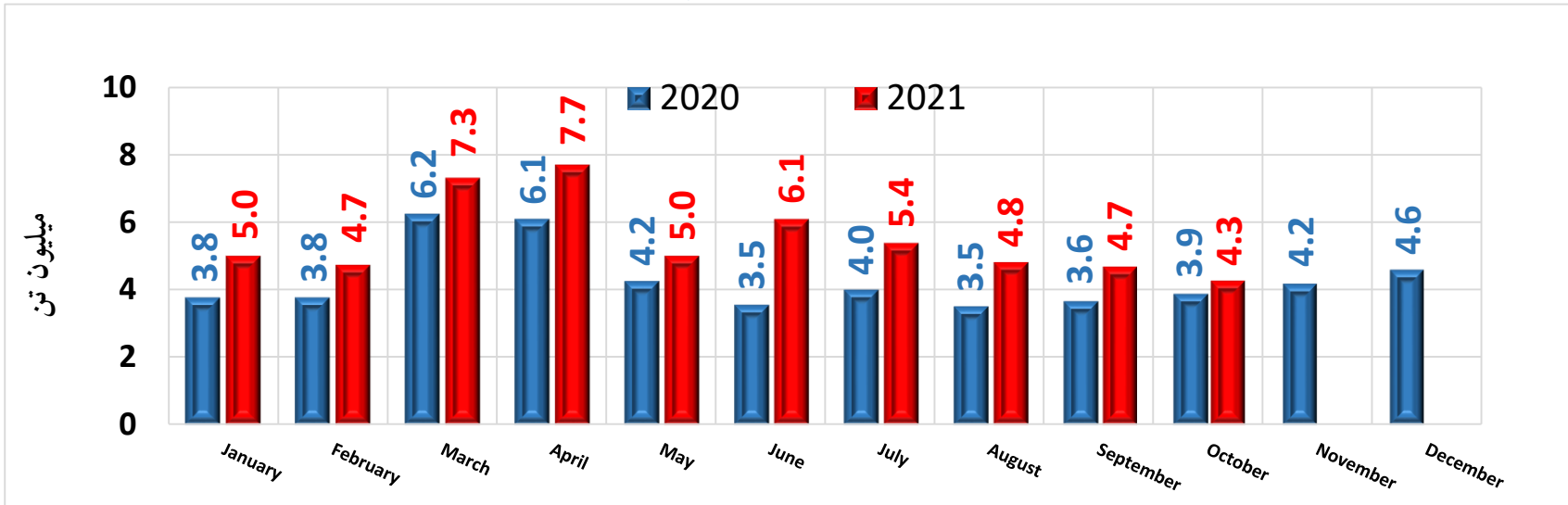
تولید ماہیانہ فولاد چین ۲۰۲۰-۲۰۲۱



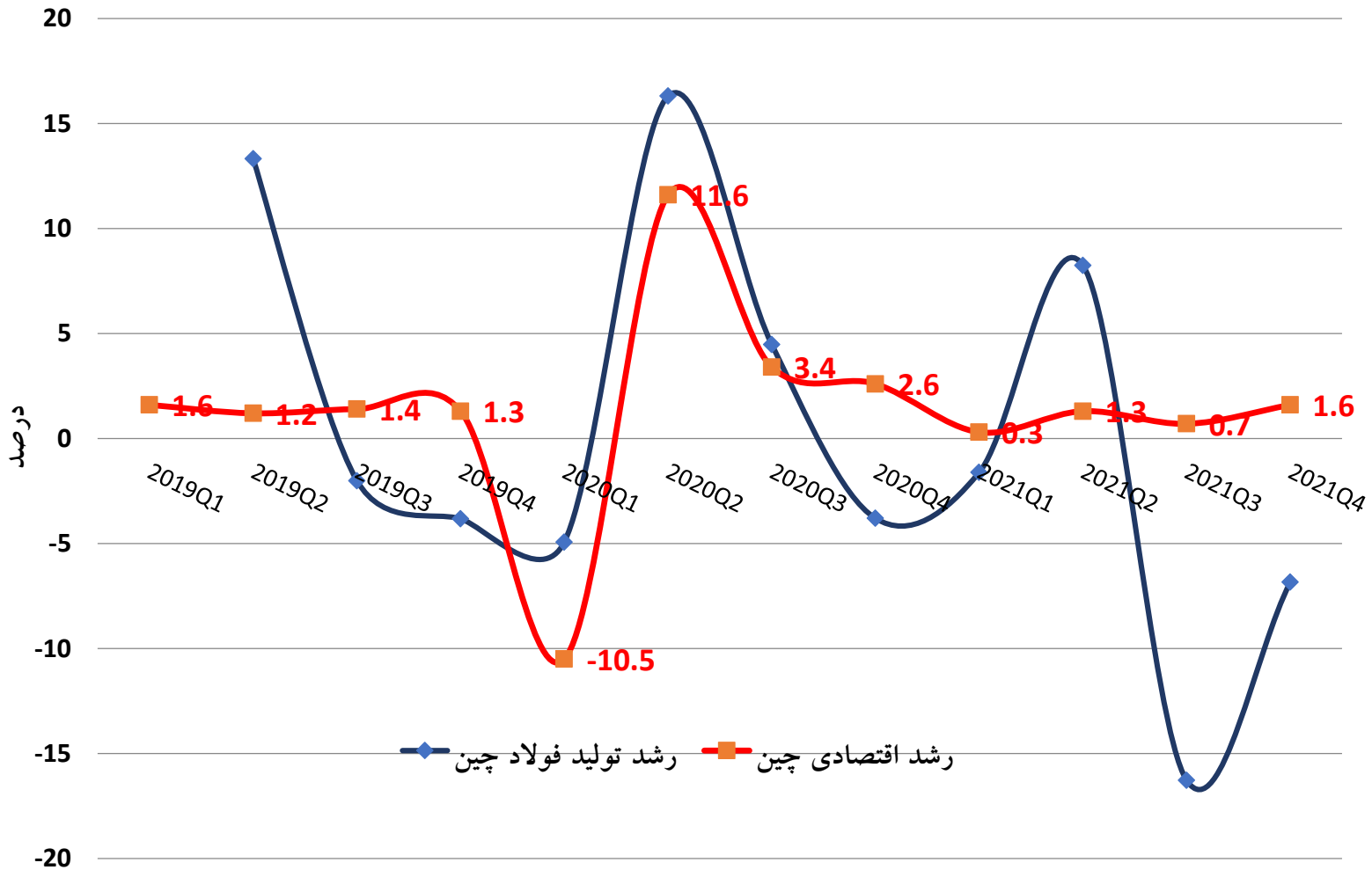
تولید و مصرف ظاہری فولاد خام چین



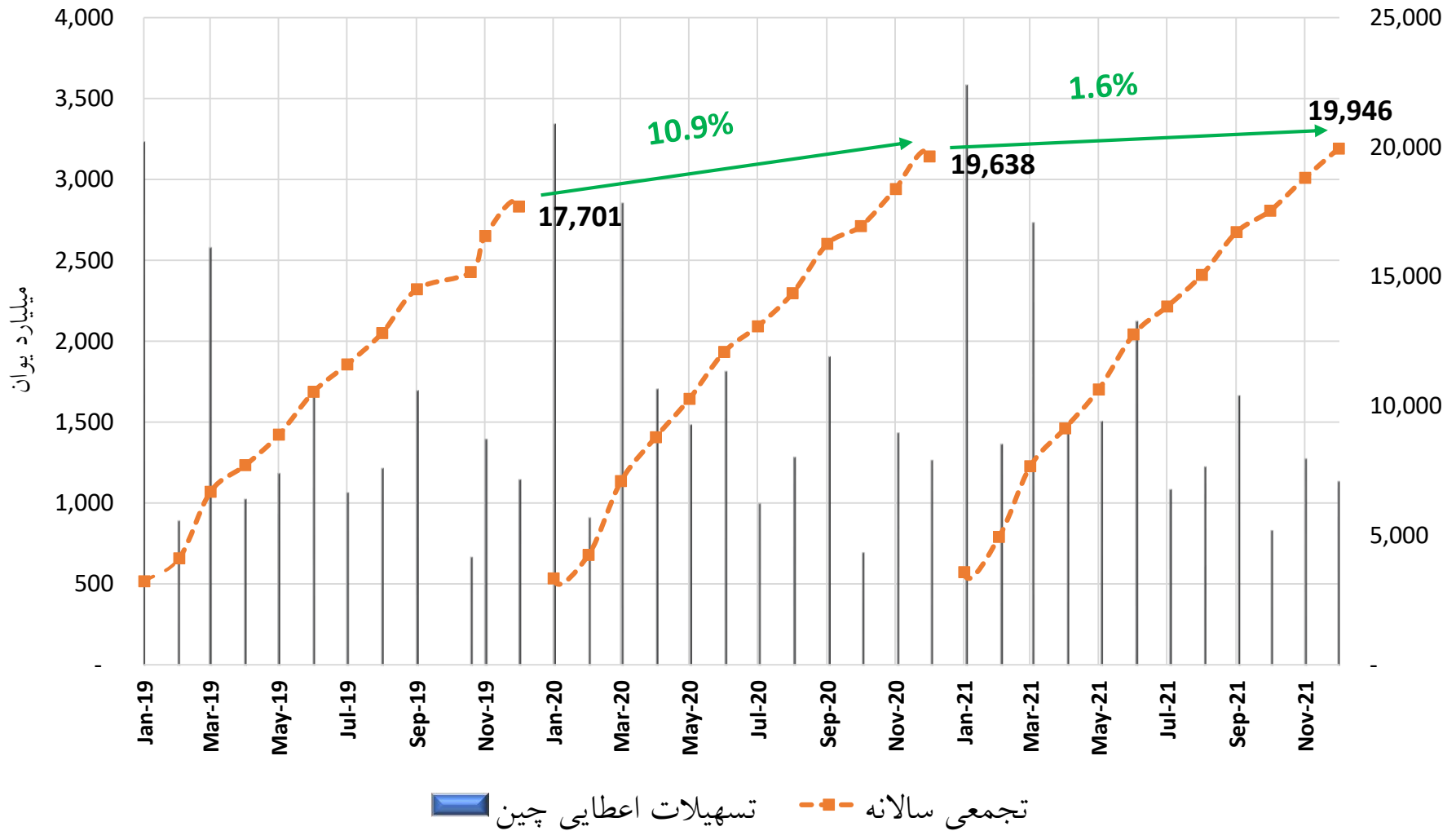
صادرات محصولات نهایی فولاد در چین: ۲۰۲۰-۲۰۲۱



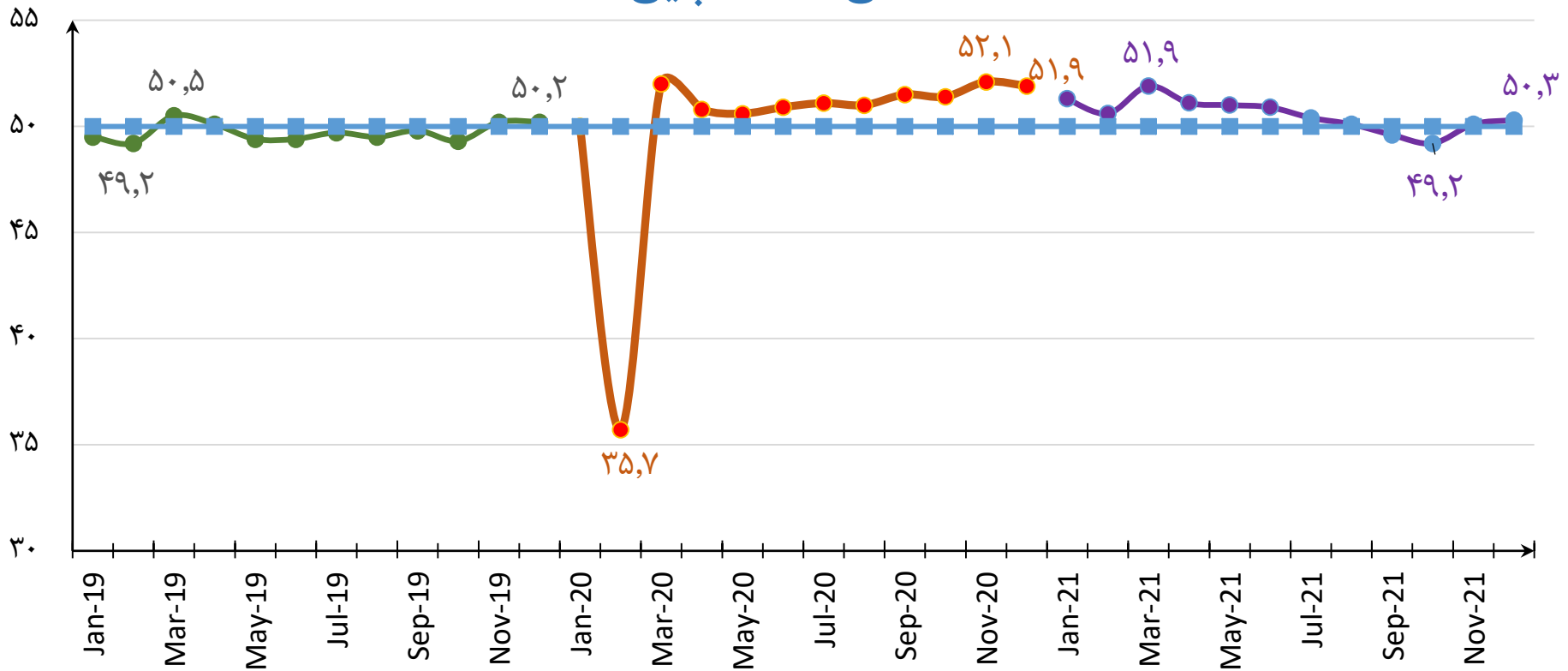
رشد اقتصادی چین و رشد تولید فولاد در چین ۲۰۱۹-۲۰۲۱



میزان تسهیلات بانکی اعطا شده در چین

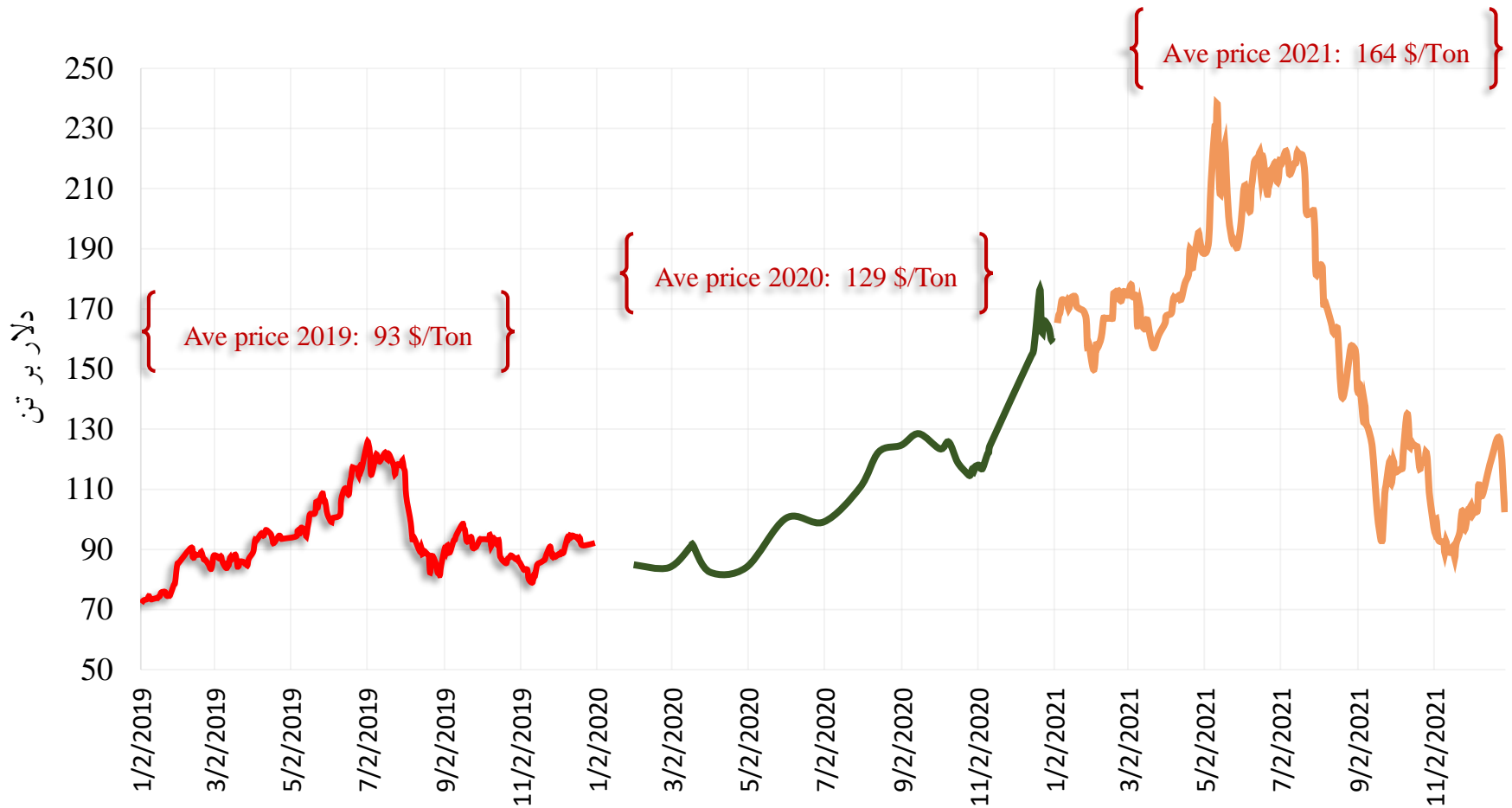


شاخص PMI چین

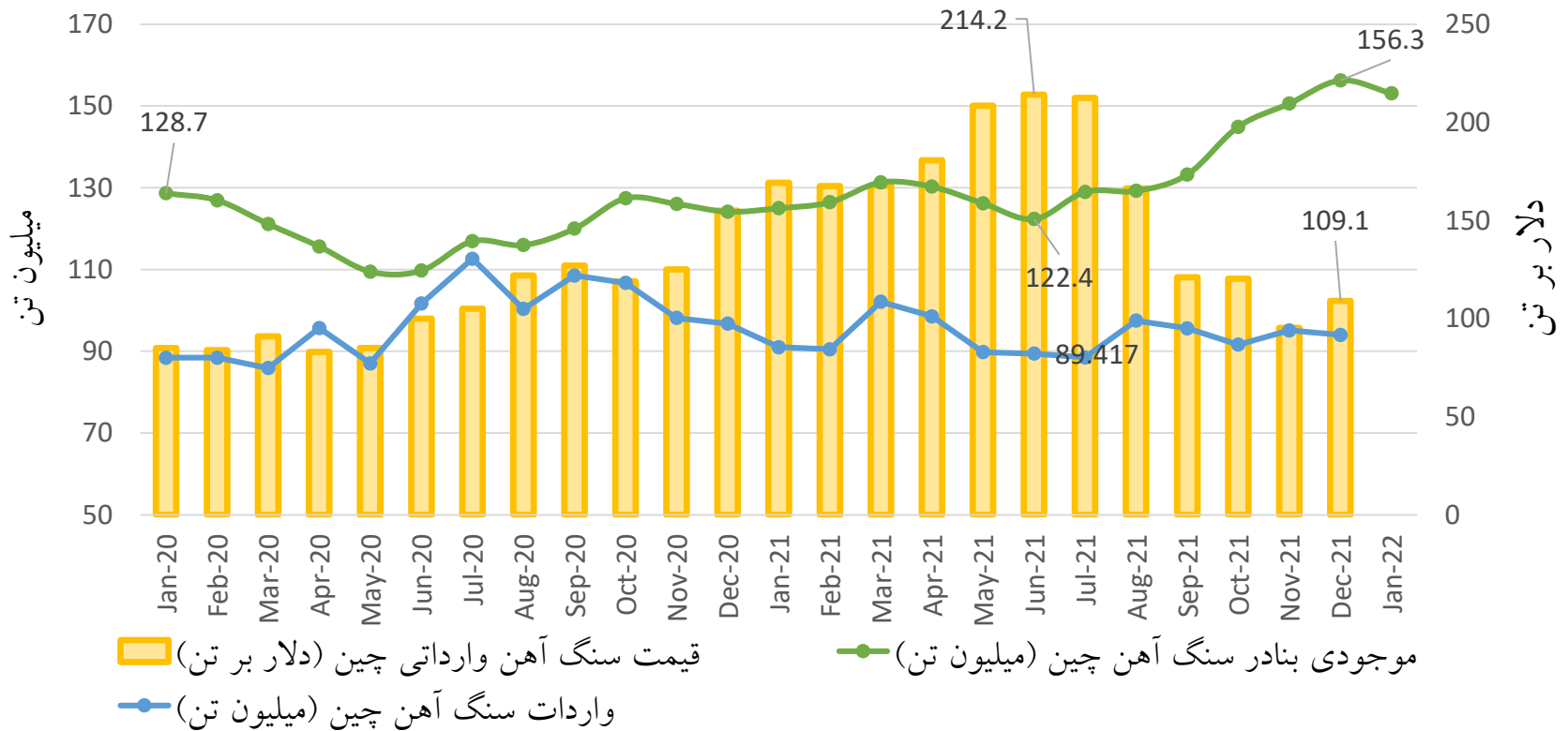


قرار گرفتن Credit Impulse در دستور کار سیاست های انبساطی دولت چین باعث خواهد شد در نیمه دوم سال ۲۰۲۲ شاهد نتایج این سیاست باشیم. credit Impulse بزرگترین محرک رشد اقتصادی یک کشور بوده و به معنی اعتبار جدید مالی برای بخش خصوص به نسبت GDP است. CI یک شاخص پیشران بوده و در ادامه عامل رشد PMI چین و متغیرهایی مصرف در چین می شود که به معنی رشد قیمت های کامودیتی ها در آینده نزدیک است.

روند قیمت سنگ آهن از ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱

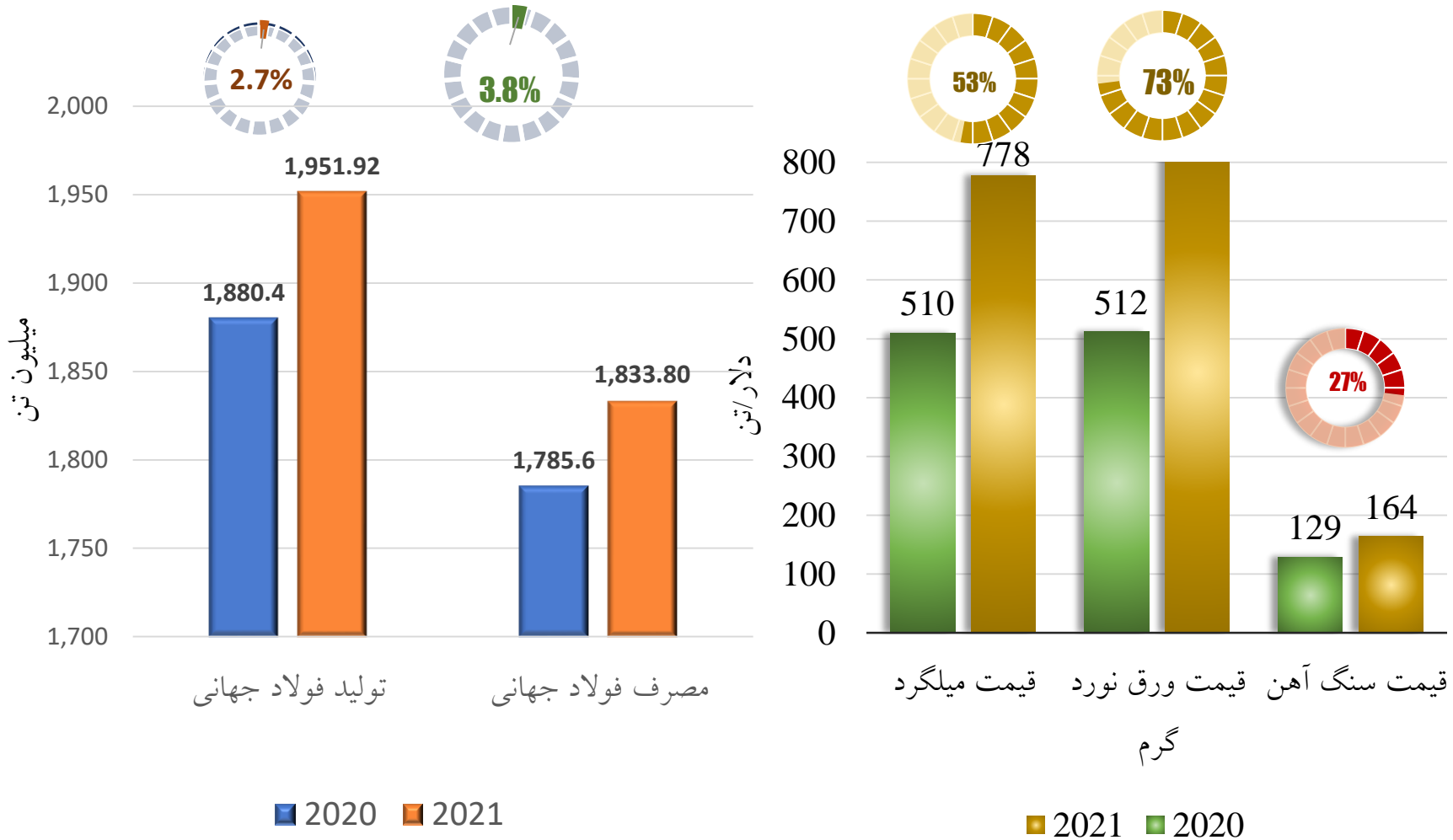


موجودی سنگ آهن بنادر چین - واردات سنگ آهن چین و قیمت واردات ۲۰۲۱ - ۲۰۲۰ (میلیون تن)



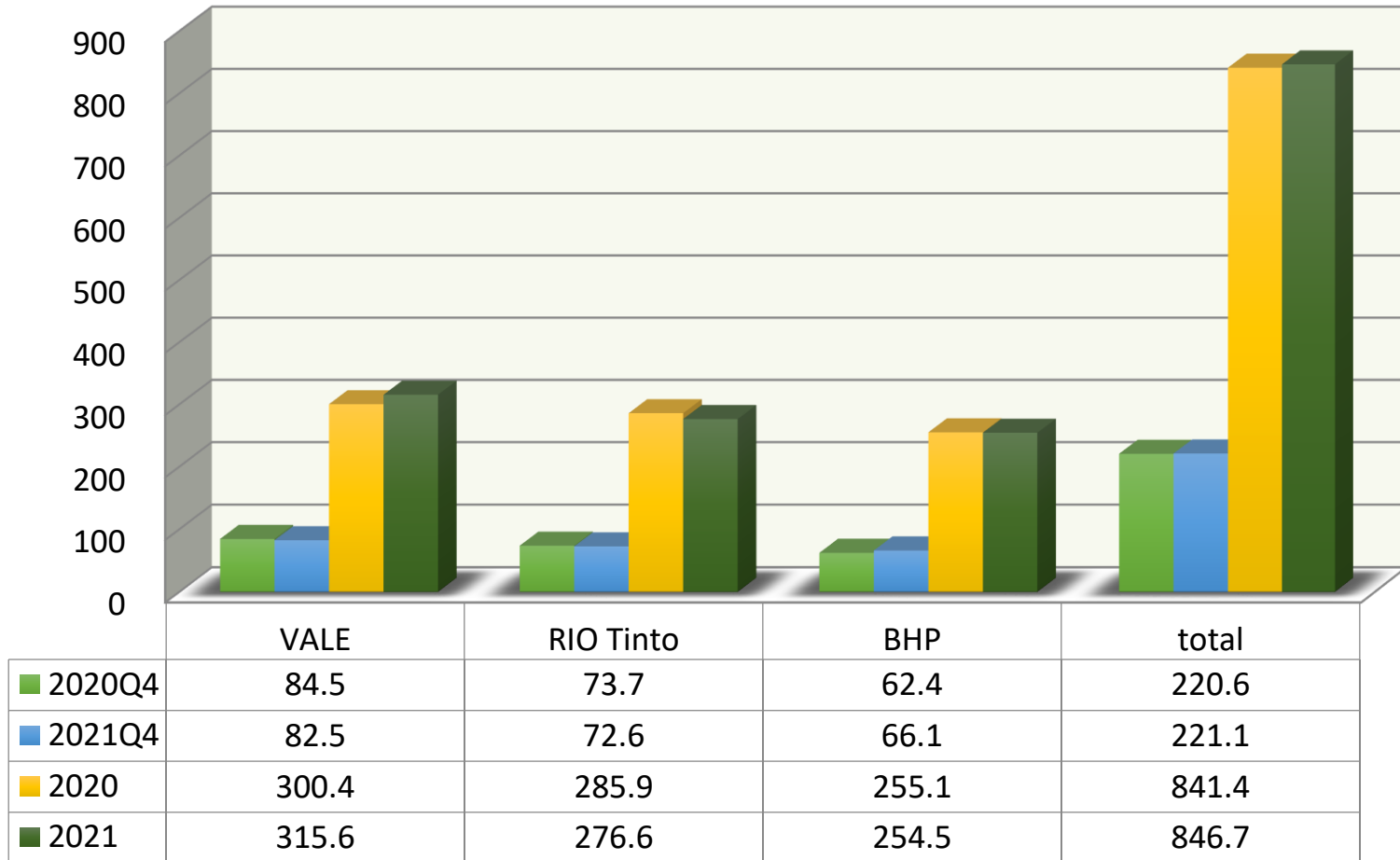
- کاهش حجم واردات سنگ آهن چین ۲۰۲۱ : ۱.۱۲۴ میلیارد تن (-۳.۹٪ در مقایسه با ۲۰۲۰)
- افزایش تولید داخلی سنگ آهن چین در حدود ۹.۴ درصد در سال ۲۰۲۱ (۹۸۰ میلیون تن)

سال ۲۰۲۱ میلادی در یک نگاه

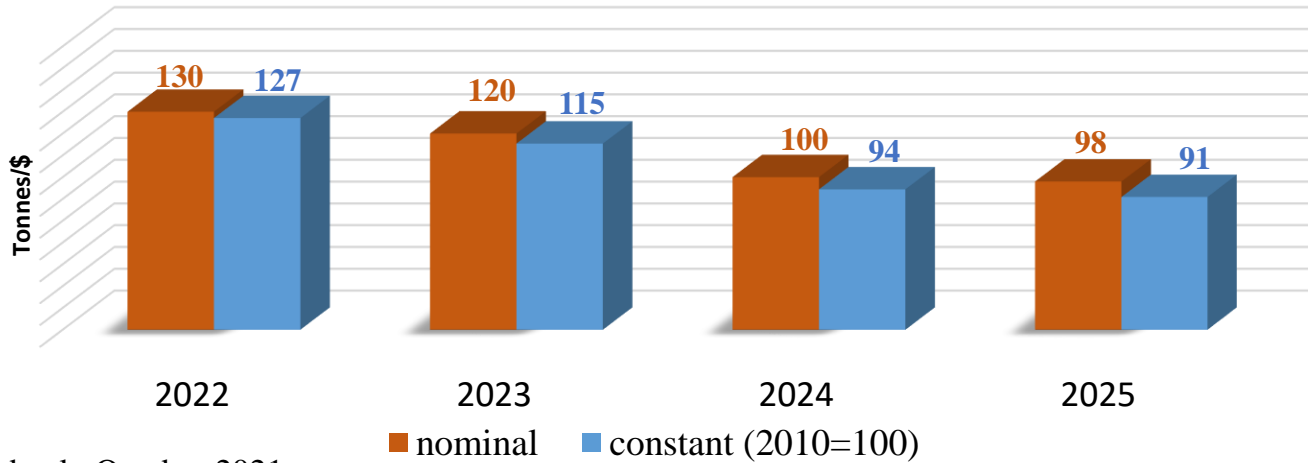


تولید شرکت های بزرگ تولیدکننده سنگ آهن

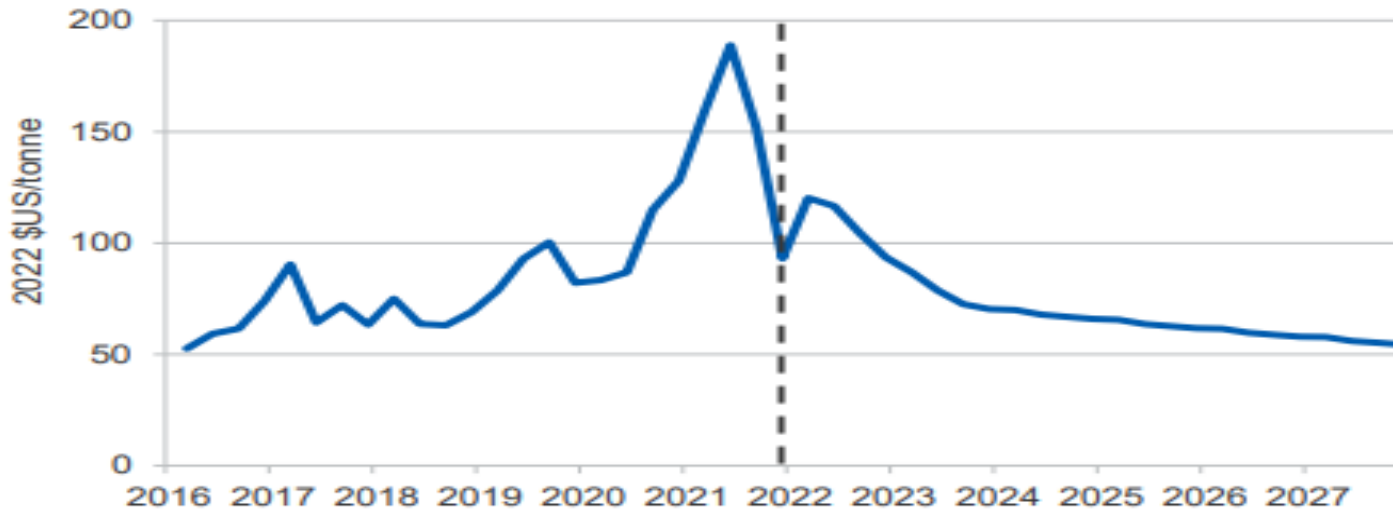
میلیون تن



پیش بینی قیمت سنگ آهن ۲۰۲۲-۲۰۲۵



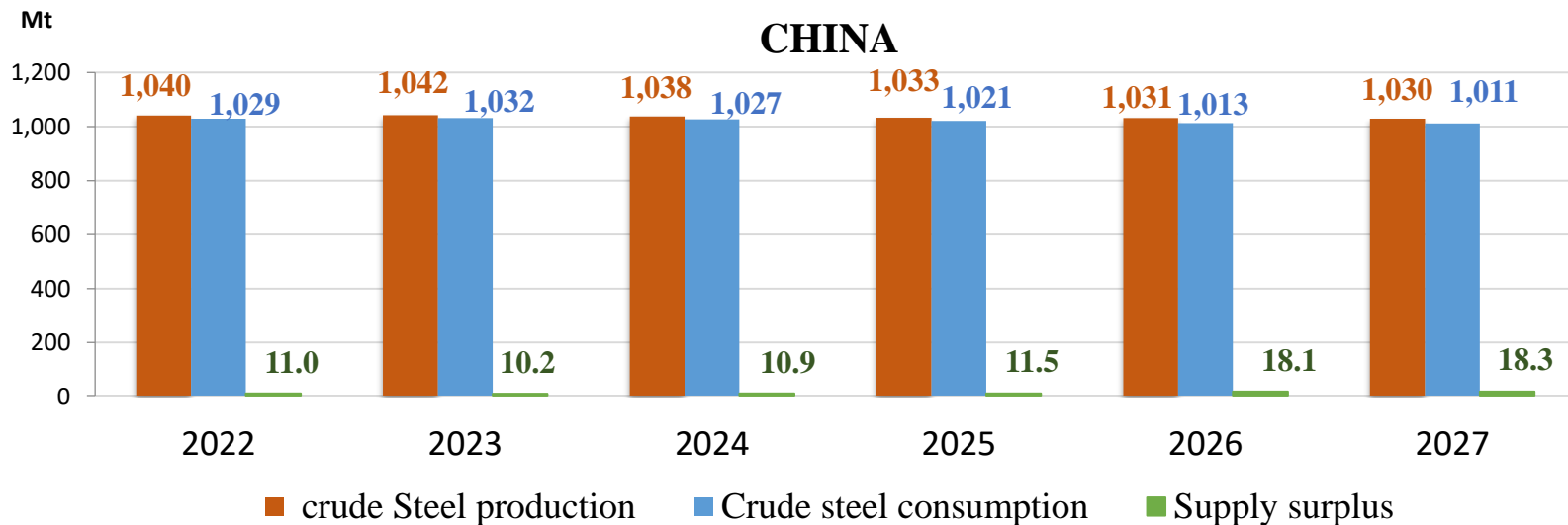
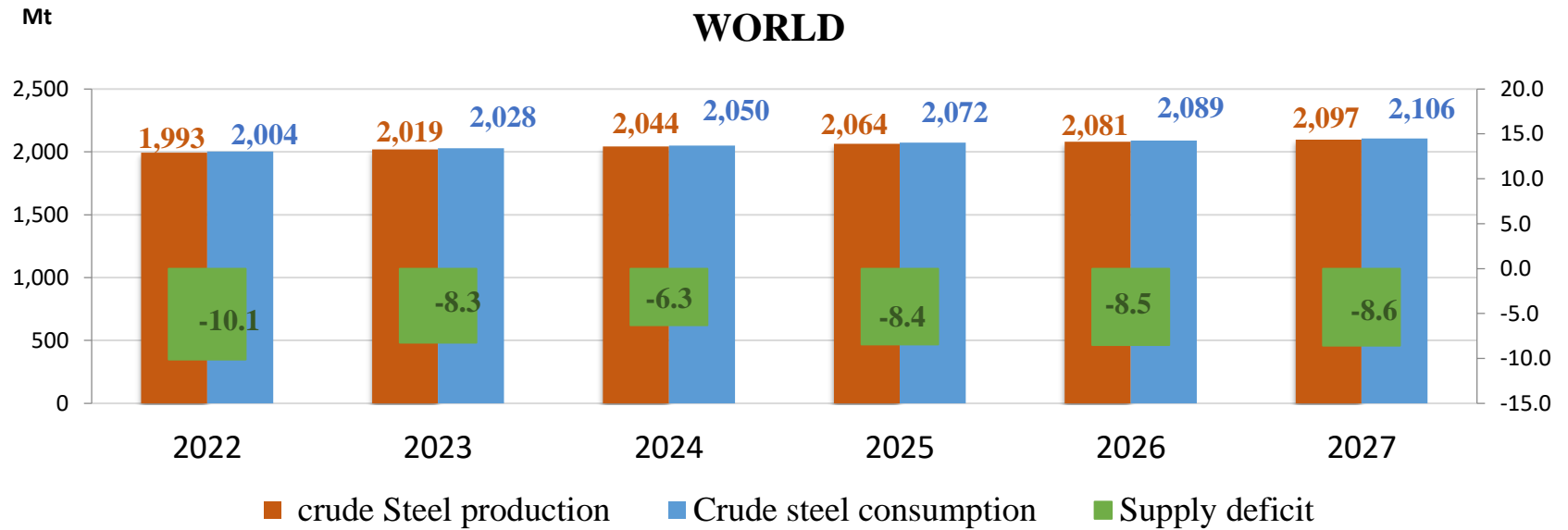
Resource: world bank, October 2021



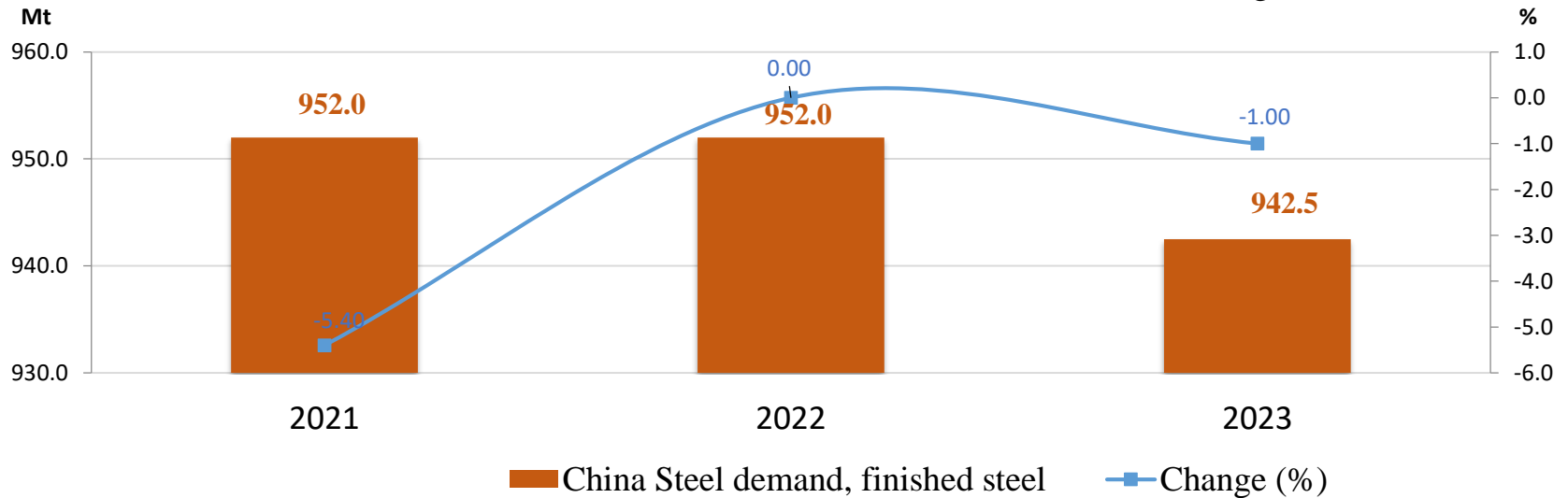
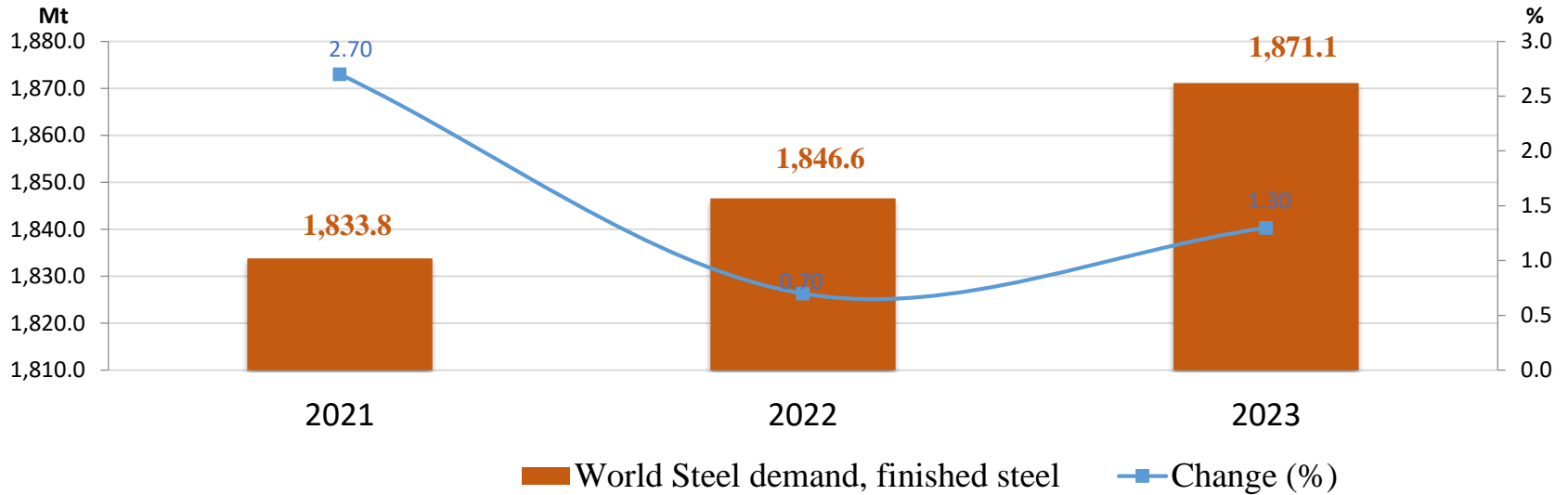
Notes: China import iron ore fines 62% Fe spot (FOB)

Source: Bloomberg (2022); Department of Industry, Science, Energy and Resources (2022)

پیش بینی تولید و مصرف فولاد خام ۲۰۲۲-۲۰۲۷

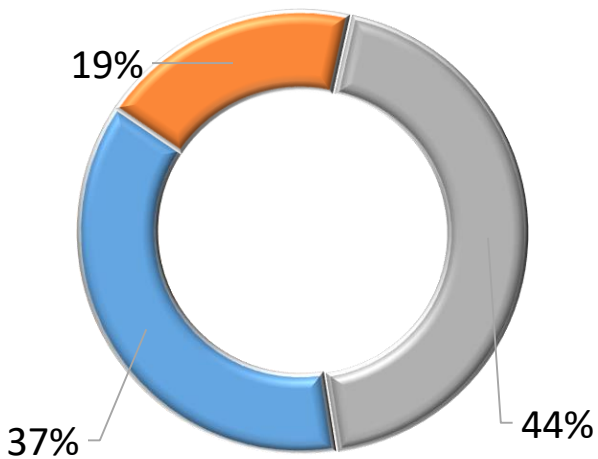


پیش بینی مصرف فولاد جهان و چین (محصولات نهایی) ۲۰۲۲-۲۰۲۳



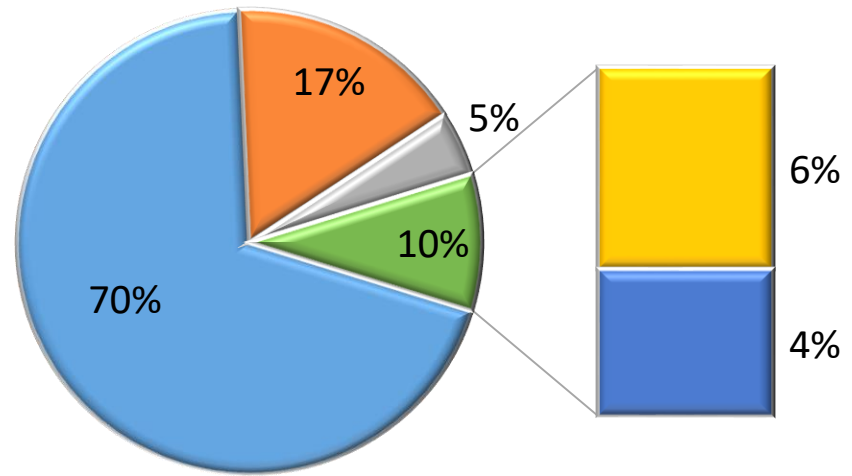
روند تجارت مواد اوليه و تكنولوژى توليد فولاد خام

سهم تجارت سنگ آهن جهانی بر اساس انواع گرید



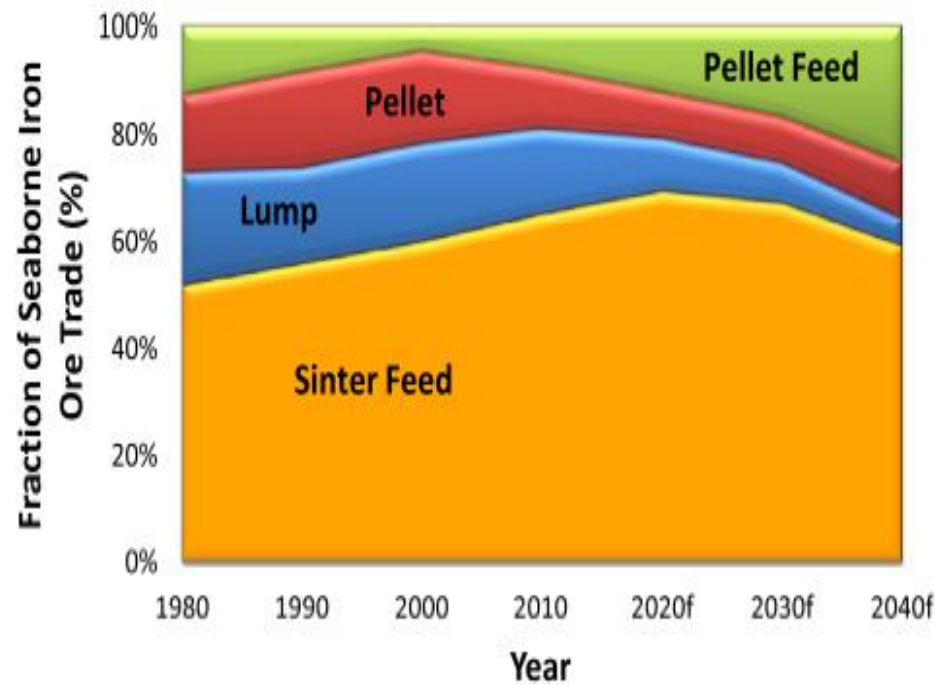
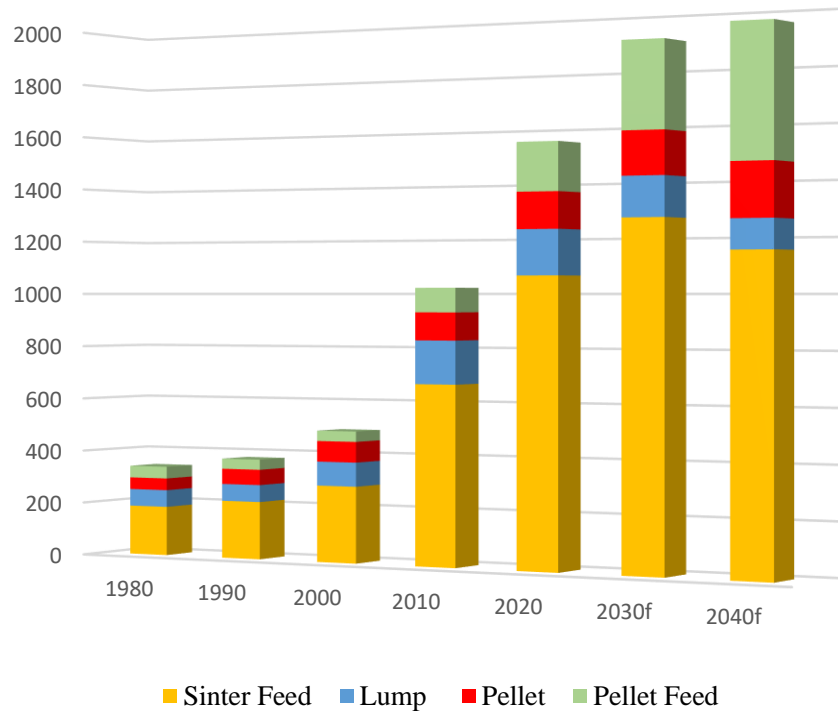
■ High-garde ■ Low-garde ■ Mid-grade

سهم تجارت سنگ آهن و گندله جهانی بر اساس انواع روش تولید



■ Sinter fines
■ Lump
■ Pellet (BF grade)
■ Pellet Feed Concentrate
■ Pellet (DR grade)

روند گذشته و پیش بینی آینده تجارت جهانی سنگ آهن

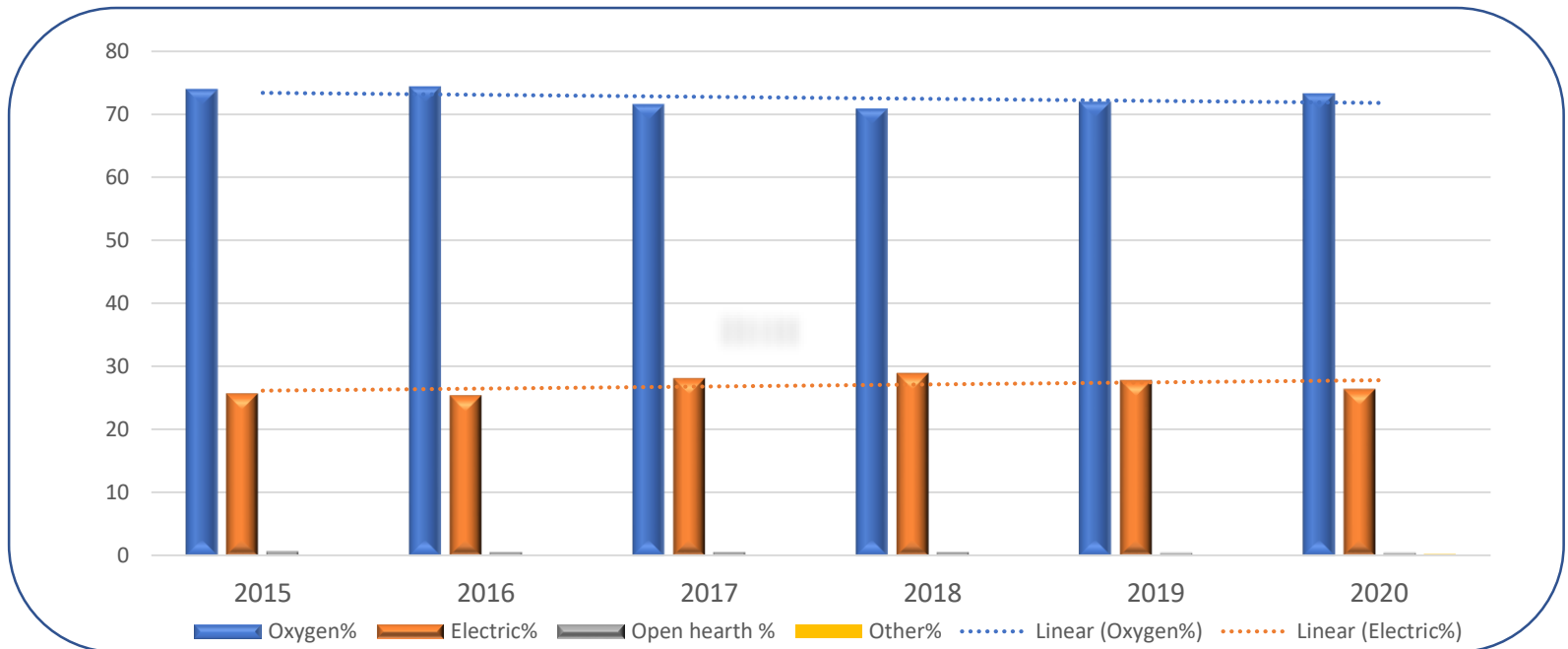


- ۱- نگرانی‌های زیست محیطی
- ۲- محدودیت در عرضه سنگ آهن با کیفیت بالا

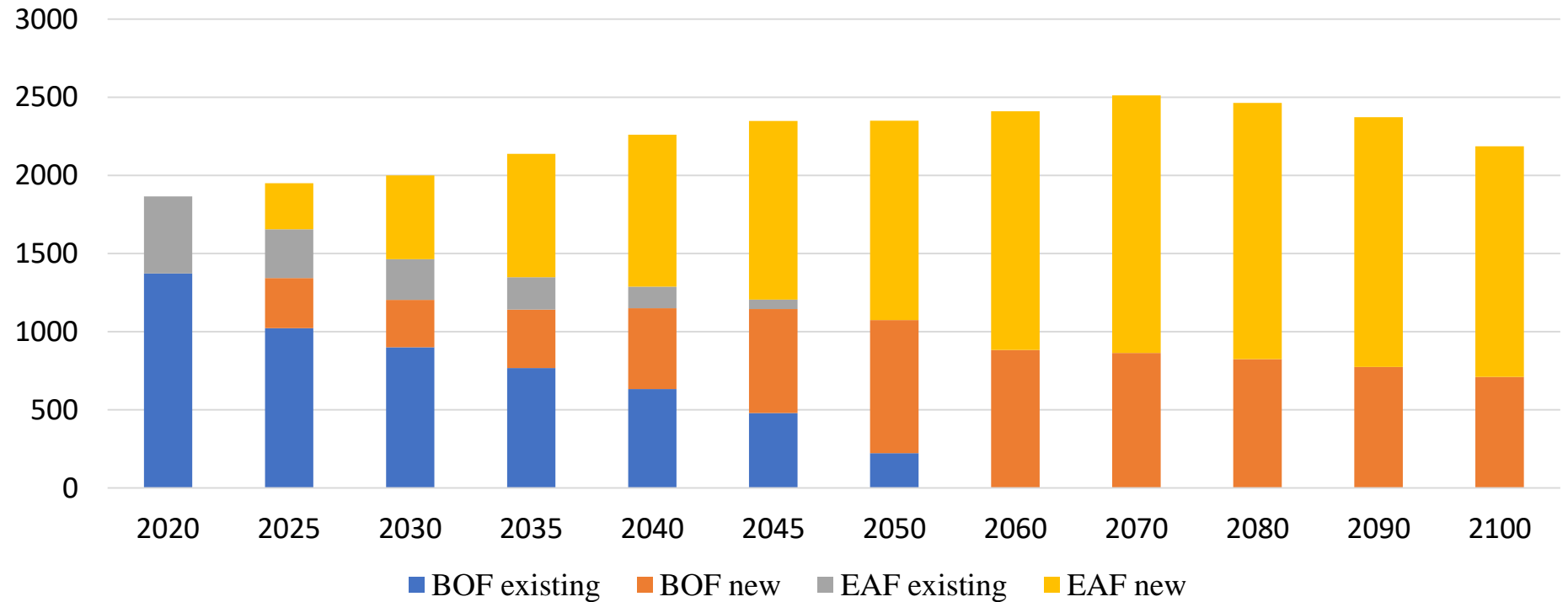
محرك های اصلی تغییرات تجارت جهانی سنگ آهن

سهم تولید فولاد خام جهانی بر اساس تکنولوژی تولید (۲۰۱۵-۲۰۲۰)

Year	Production (Mt)	Oxygen %	Electric %	Open hearth %	Other %	Total%
2015	1,663.20	73.9	25.6	0.5	0.1	100
2016	1,628.30	74.3	25.3	0.4	0	100
2017	1,688.20	71.5	28	0.4	0.1	100
2018	1,807.1	70.8	28.8	0.4	0.0	100
2019	1,867.5	71.9	27.7	0.3	0.0	100
2020	1,876.3	73.2	26.3	0.3	0.2	100



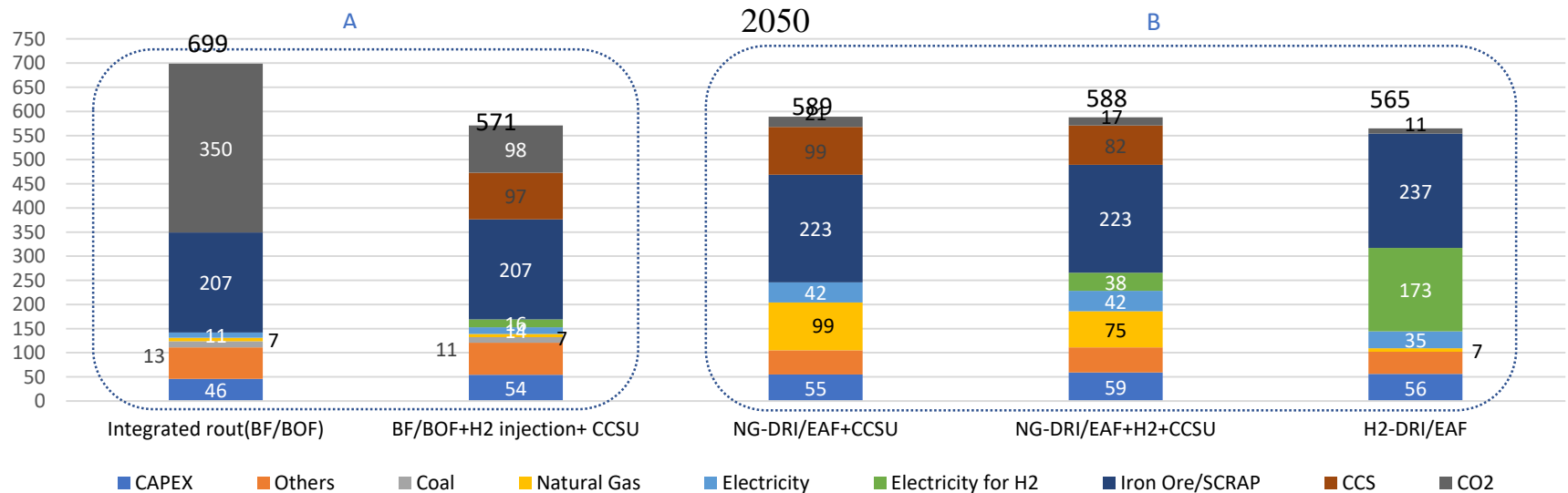
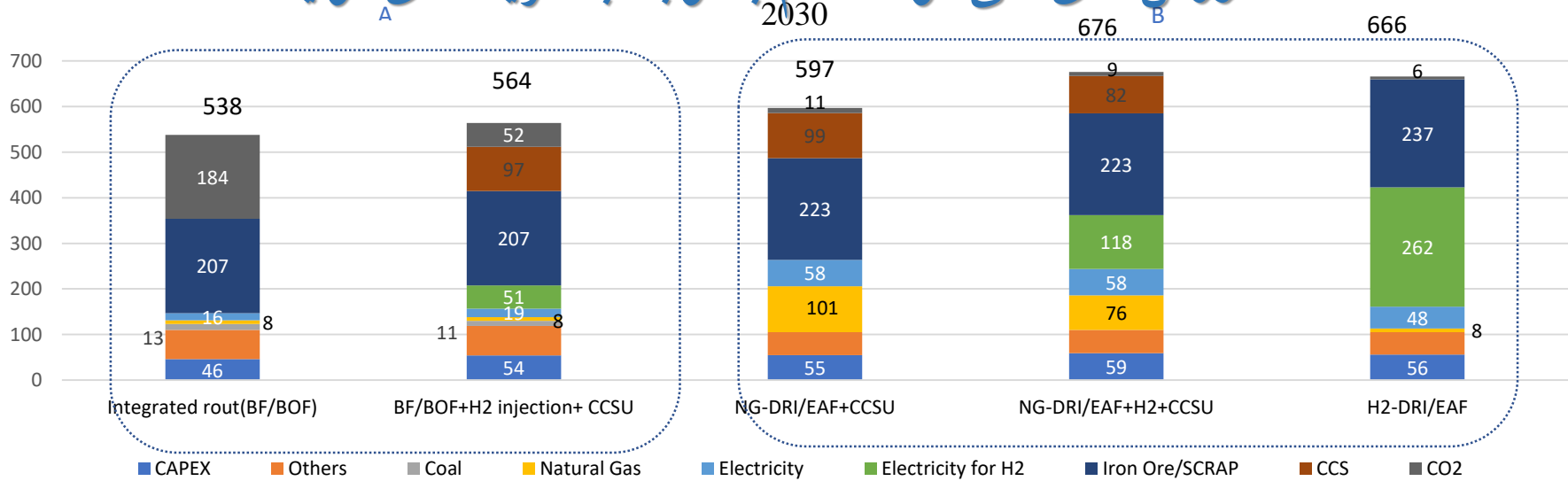
پیش بینی تولید فولاد خام جهانی



بر اساس پیش بینی‌های انجام شده تولید فولاد خام از ۱/۸۶۷ میلیارد تن در سال ۲۰۲۰ به میزان ۲/۱۸۷ میلیارد تن در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید و در بازه زمانی ۵ ساله رشدی در حدود ۳/۹۱ درصد را تجربه خواهند نمود. فولادهای تولیدی به روش موجود تا سال‌های ۲۰۴۵ و ۲۰۵۰ تعطیل شده و به جای آن از انواع فن‌آوری‌های نو ظهور و فن‌آوری فولاد سبز استفاده خواهد شد.

علت کاهش تولید از سال ۲۰۷۰: کاهش تقاضای فولاد

روش های آتی فولاد خام با توجه به هزینه های تولید



(CCS/U) or Carbon Capture and Utilization is the process of capturing carbon dioxide

روند تولید فولاد خام جهانی بر اساس روش‌های تولید

علت تغییر مسیر تولید فولاد خام از روش کوره کنورتور اکسیژنی / کوره بلند به سمت کوره قوس الکتریکی



- ۱- استفاده بیشتر از قراضه آهن به عنوان ماده اولیه در کوره قوس الکتریکی.
- ۲- پیمان پاریس در ارتباط با حفظ محیط زیست و کنترل میزان انتشار گازهای گلخانه ای و نیز کنترل گرمایش زمین.
- ۳- کاهش قیمت مواد اولیه در استفاده از قراضه آهن در تولید فولاد به روش کوره قوس الکتریکی
- ۴- استفاده از فناوری‌های جدید جهت محصولات با کیفیت تر فولاد و کاهش گازهای گلخانه ای مانند استفاده از گاز هیدروژن در فرآیند تولید



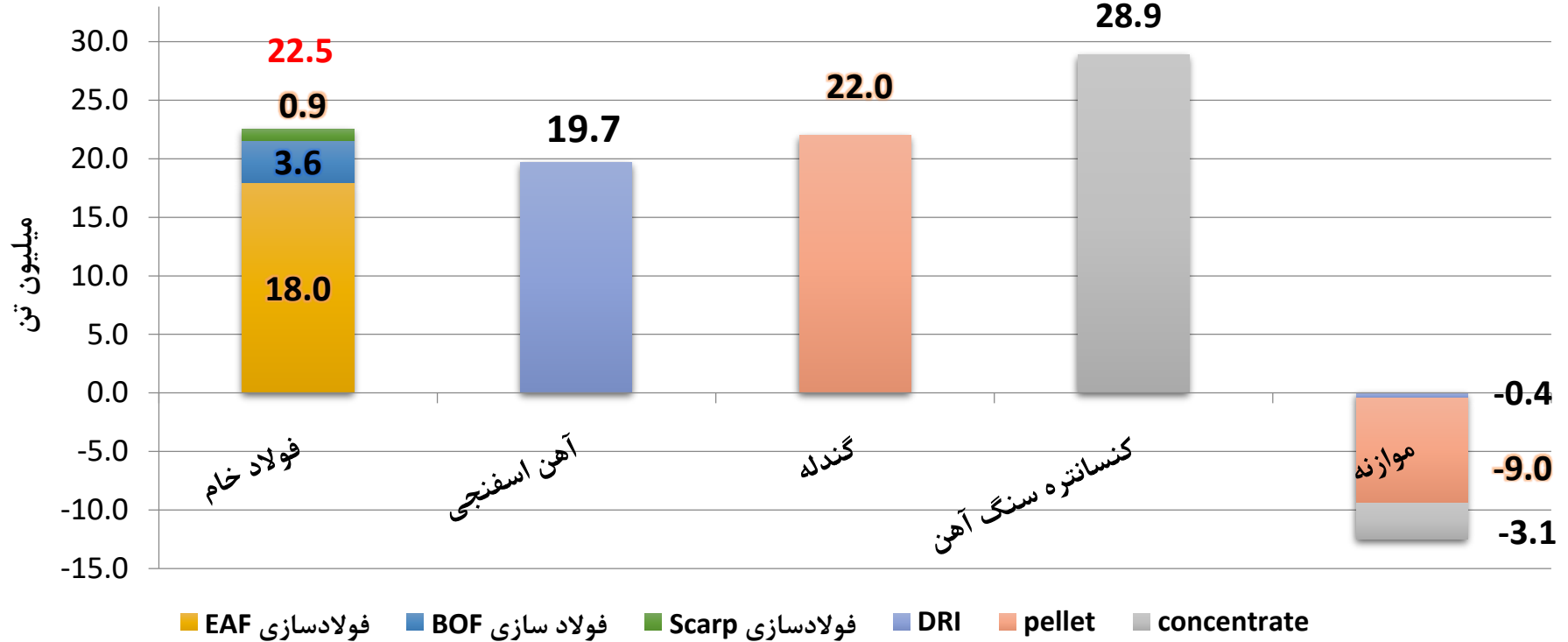
- توسعه ی بسیار زیاد فولاد سازی بر اساس کوره قوس الکتریکی
- تغییر مسیر تولید فولاد از کوره بلند و کنورتور به احیا مستقیم و کوره قوس که در پیش بینی های آینده به آن اشاره شده است.

۱- اقدامات کشور چین در تعطیلی کوره های کنورتور اکسیژنی و اعمال مالیات سنگین بر کارخانه های تولید بالای گازهای گلخانه ای و ...

۲- اقدامات سایر مناطق جهانی مانند اروپا و همچنین کشورهای ایالات متحده آمریکا، ژاپن، انگلیس، آفریقای شمالی، سوئد، الجزایر.

وضعیت فولاد ایران

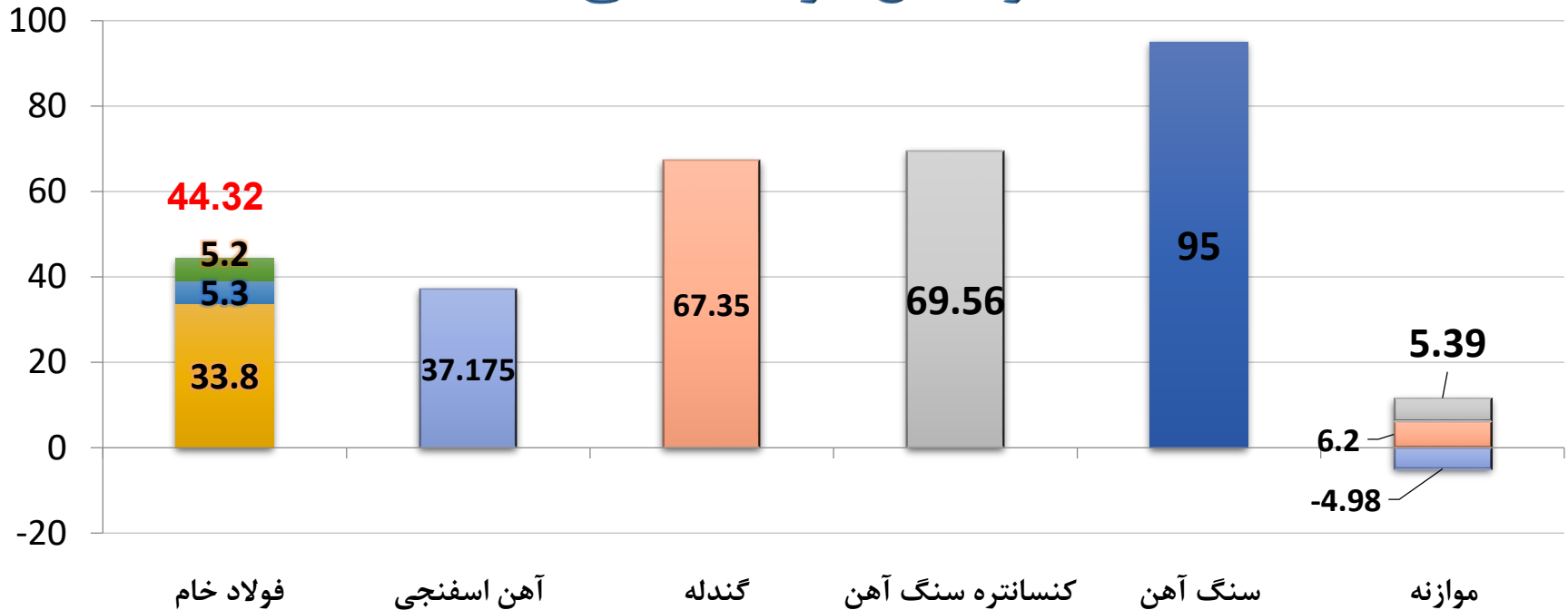
وضعیت زنجیره و موازنه (سال ۱۳۹۲) بر اساس ظرفیت اسمی



موازنه زنجیره فولاد در سال ۱۳۹۲ بر اساس ظرفیت اسمی

کمیاب گندله : ۹ میلیون تن
کمیاب کنسانتره : ۳.۱ میلیون تن
کمیاب آهن اسفنجی : ۰.۴ میلیون تن

وضعیت زنجیره و موازنه (سال ۱۴۰۰)، پایش طرح جامع بر اساس ظرفیت اسمی



■ BOF سازی فولاد ■ Scarp فولادسازی ■ DRI ■ pellet ■ concentrate ■ iron ore

موازنه زنجیره فولاد در سال ۱۴۰۰ بر اساس ظرفیت اسمی

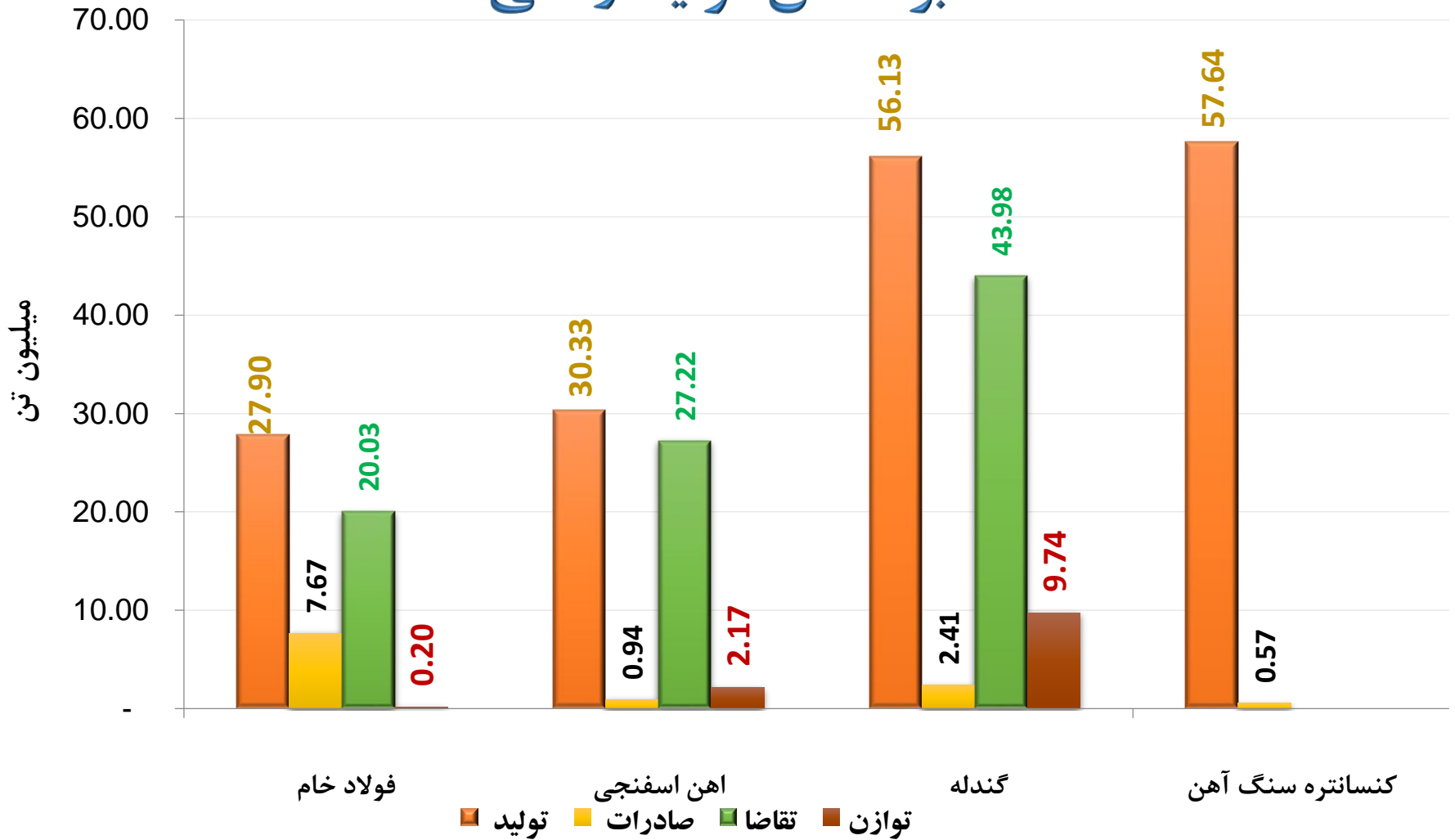
مازاد کنسانتره سنگ آهن : ۵.۴ میلیون تن

مازاد گندله : ۶.۲ میلیون تن

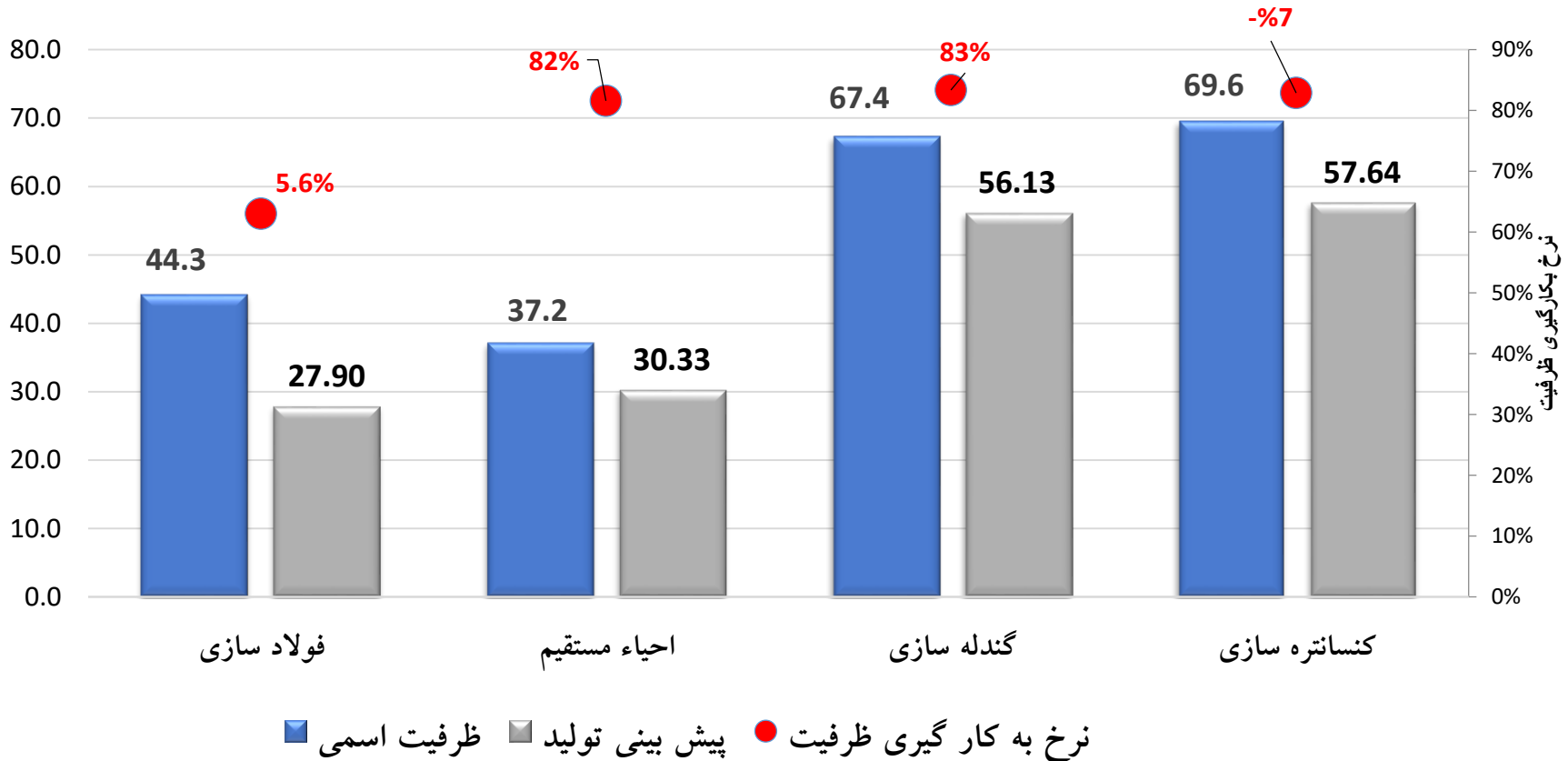
کسری اسفنجی : ۴.۹۸ میلیون تن

(با فرض مصرف ۵۰ درصدی آهن اسفنجی در واحدهای کوچک مقیاس)

وضعیت زنجیره و موازنه (سال ۱۴۰۰)، پایش طرح جامع بر اساس تولید واقعی

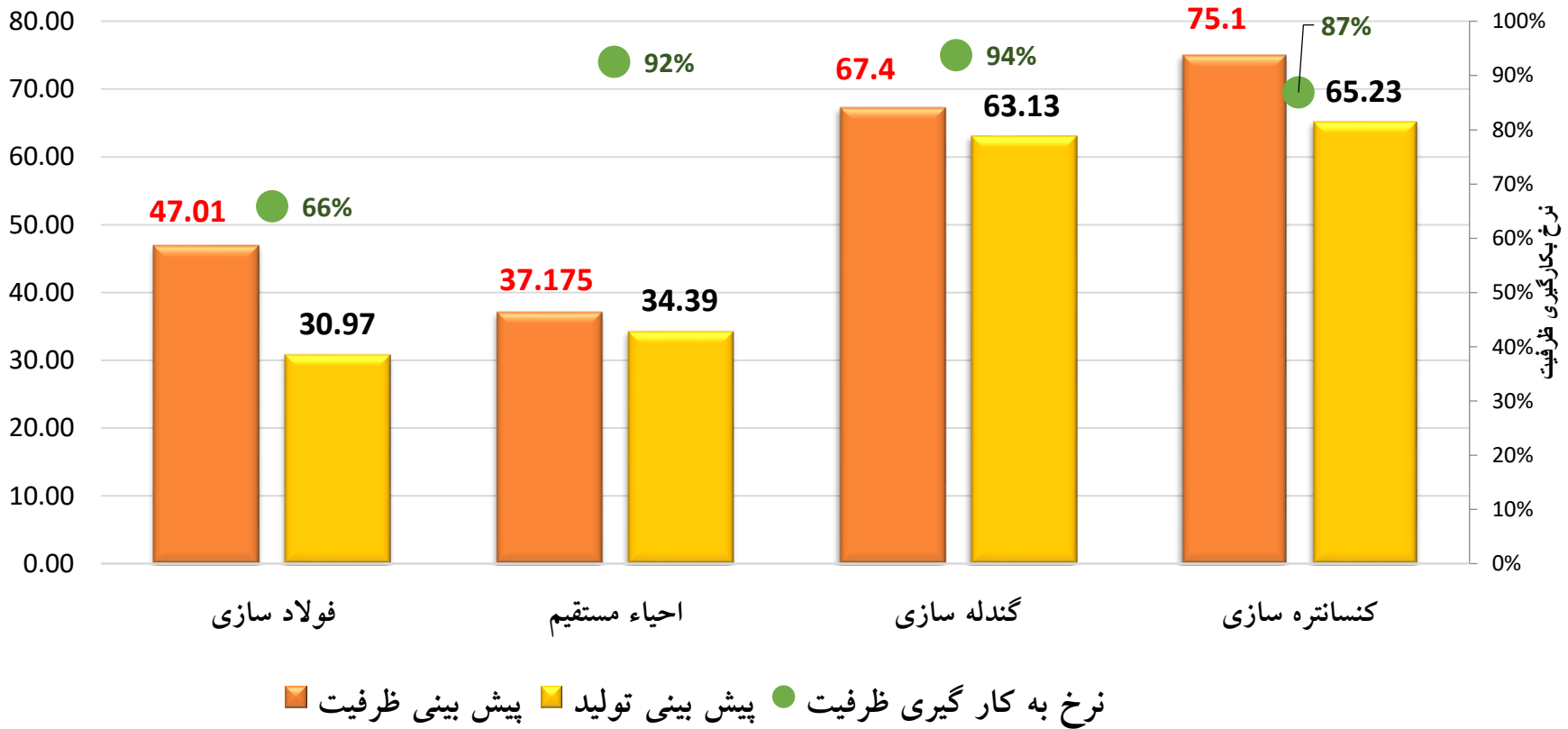


ظرفیت اسمی و تولید در پایان سال ۱۴۰۰



مشکلات مربوط به قطعی گاز در واحدهای تولید کننده آهن اسفنجی در فصل پاییز و همچنین مشکلات تامین برق در فصل تابستان همگی باعث کاهش تولید در فولاد خام کشور شده است.

پیش بینی ظرفیت و تولید زنجیره فولاد ۱۴۰۱



پیش بینی تولید در سال ۱۴۰۱ با در نظر گرفتن بازگشت تولید به نرخ رشد های قبلی باشد.

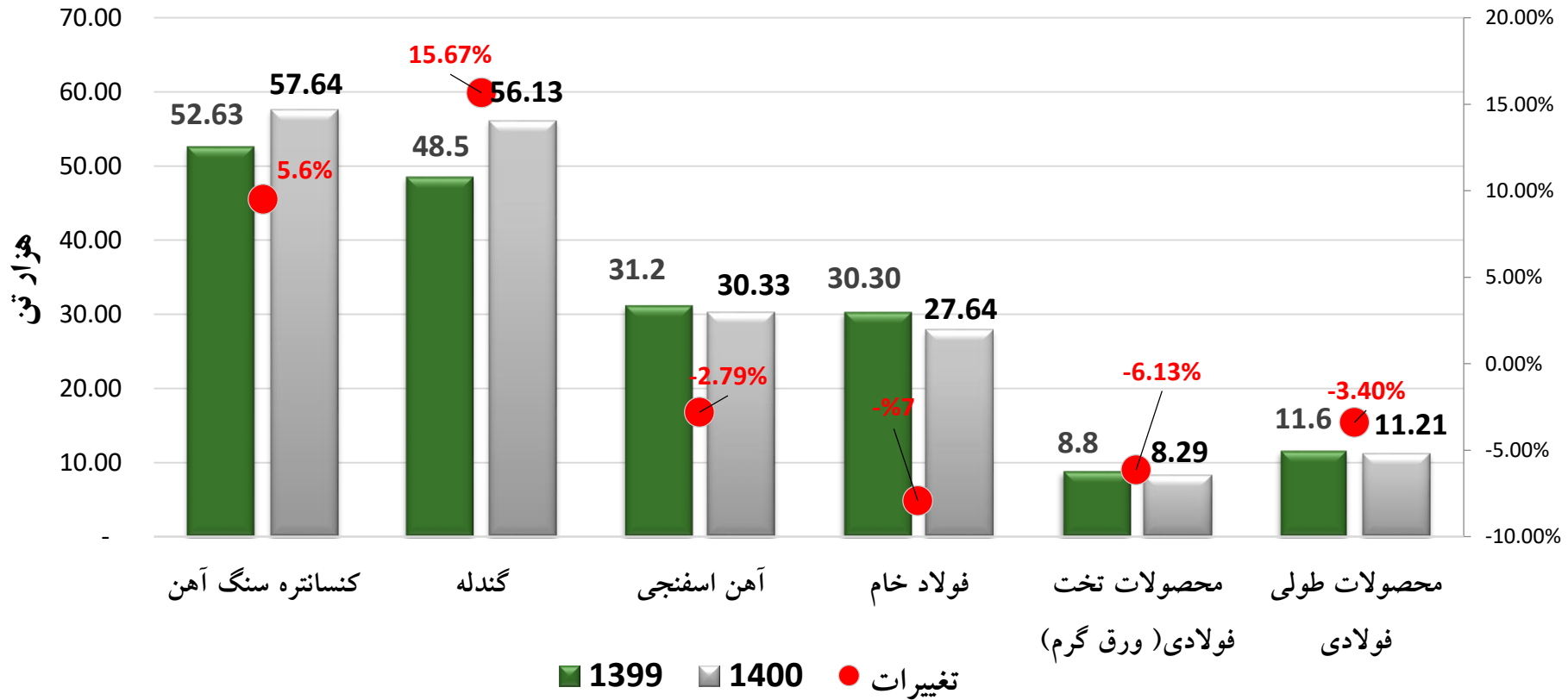
در صورتی عدم قطعی گاز و برق در سال ۱۴۰۰: پیش بینی تولید فولاد خام در حدود ۳۳ میلیون تن و سال

۱۴۰۱ در حدود ۳۶ میلیون تن می بود.

جایگاه ایران در بین ۵۰ کشور تولید کننده فولاد در جهان

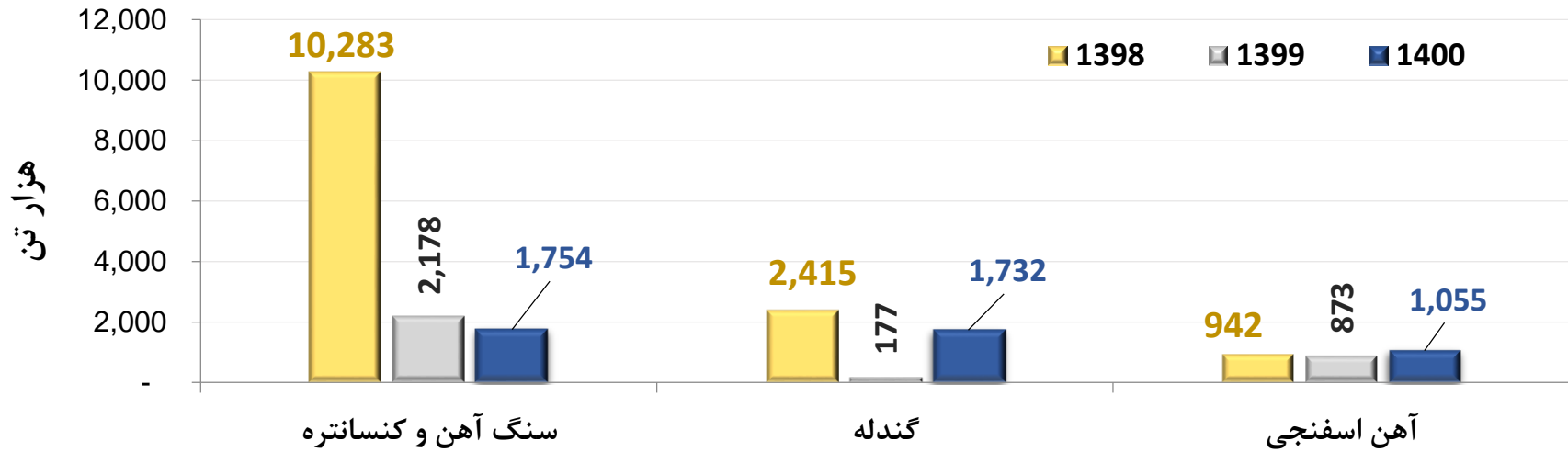
2021	2020	2019	2018	
1	1	1	1	China
2	2	2	2	India
3	3	3	3	Japan
4	4	4	4	United state
5	5	5	6	Russia
6	6	6	5	South Korea
7	↕ 7	8	8	Turkey
8	↕ 8	7	7	Germany
9	9	9	9	Brazil
10	10	10	11	Iran
↕ 12	↕ 11	12	12	Taiwan, China
↕ 11	↕ 13	11	10	Italy

مقایسه تولید محصولات معدنی و فولادی ایران سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

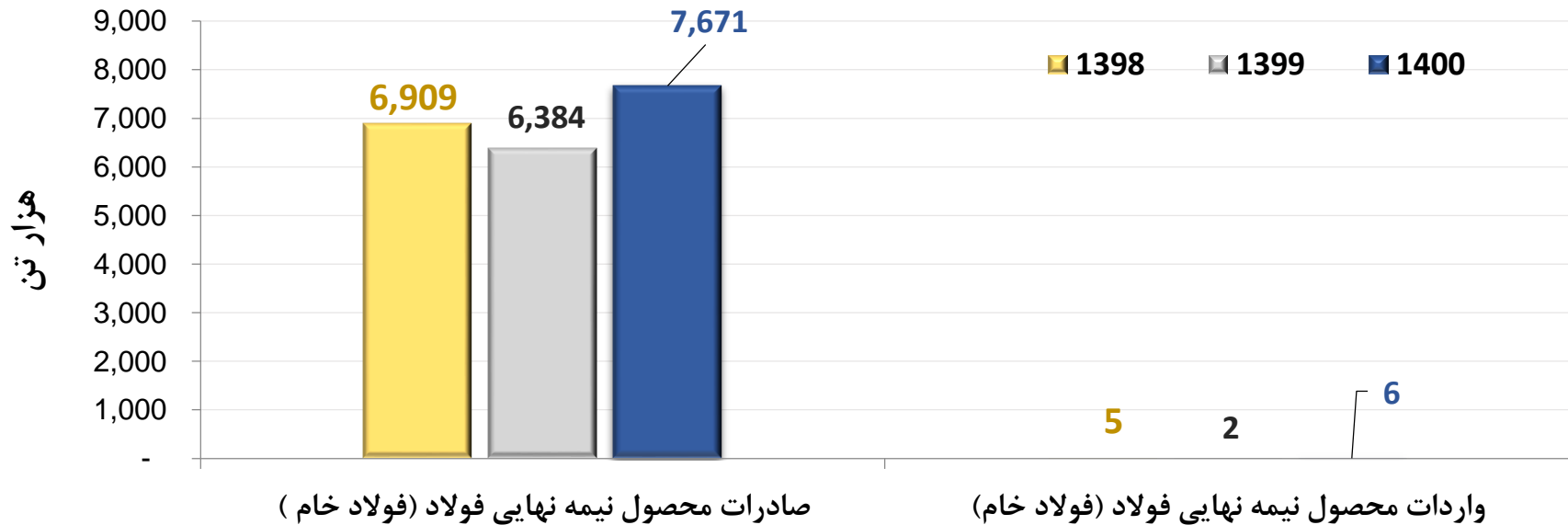


- کاهش تولیدات فولاد و محصولات فولادی
 - علت اصلی کاهش تولید: مشکلات تامین برق و گاز
 - افزایش تولیدات مواد معدنی
 - حفظ رتبه دهم تولید فولاد در جهان

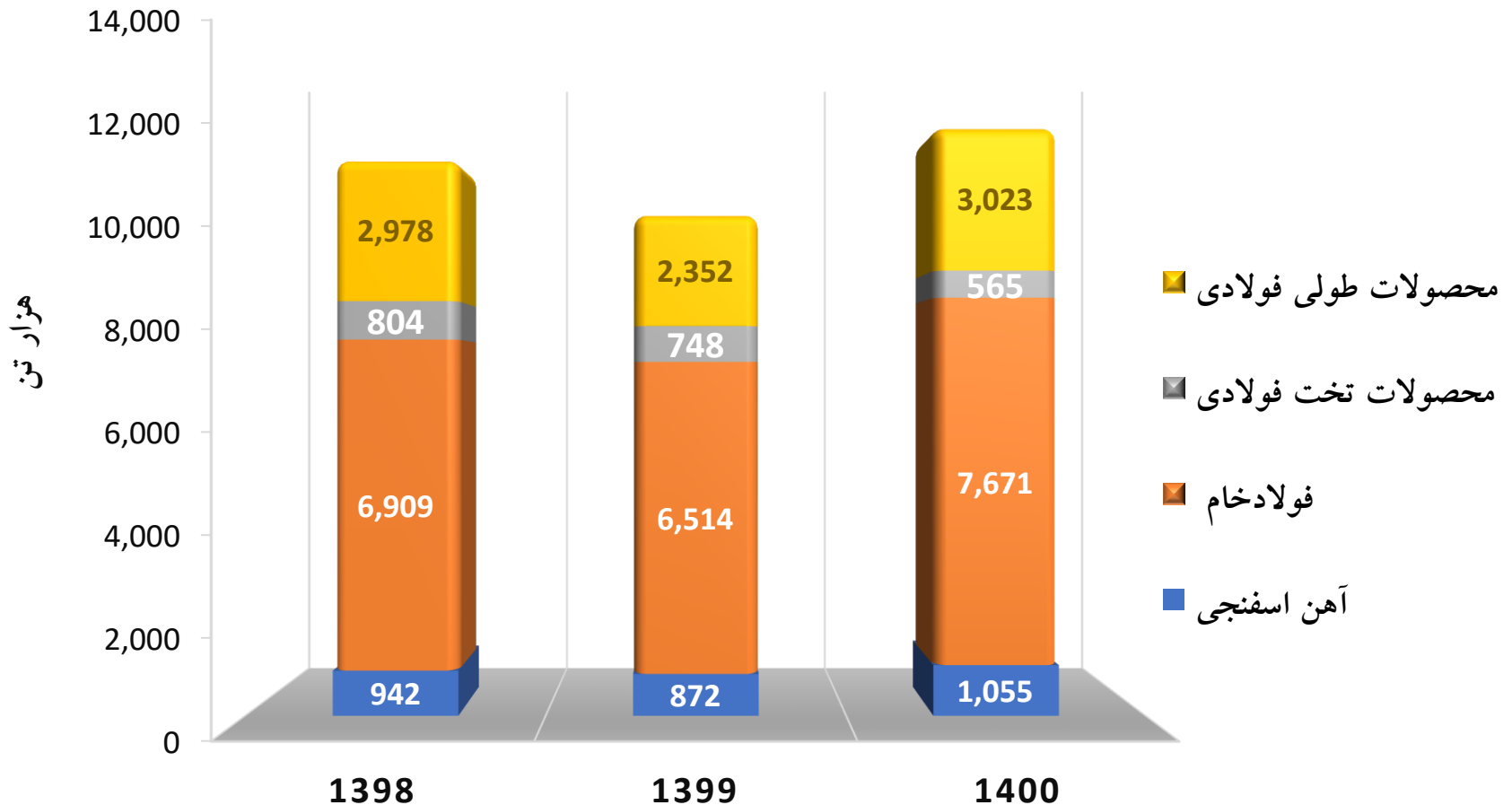
صادرات محصولات معدنی



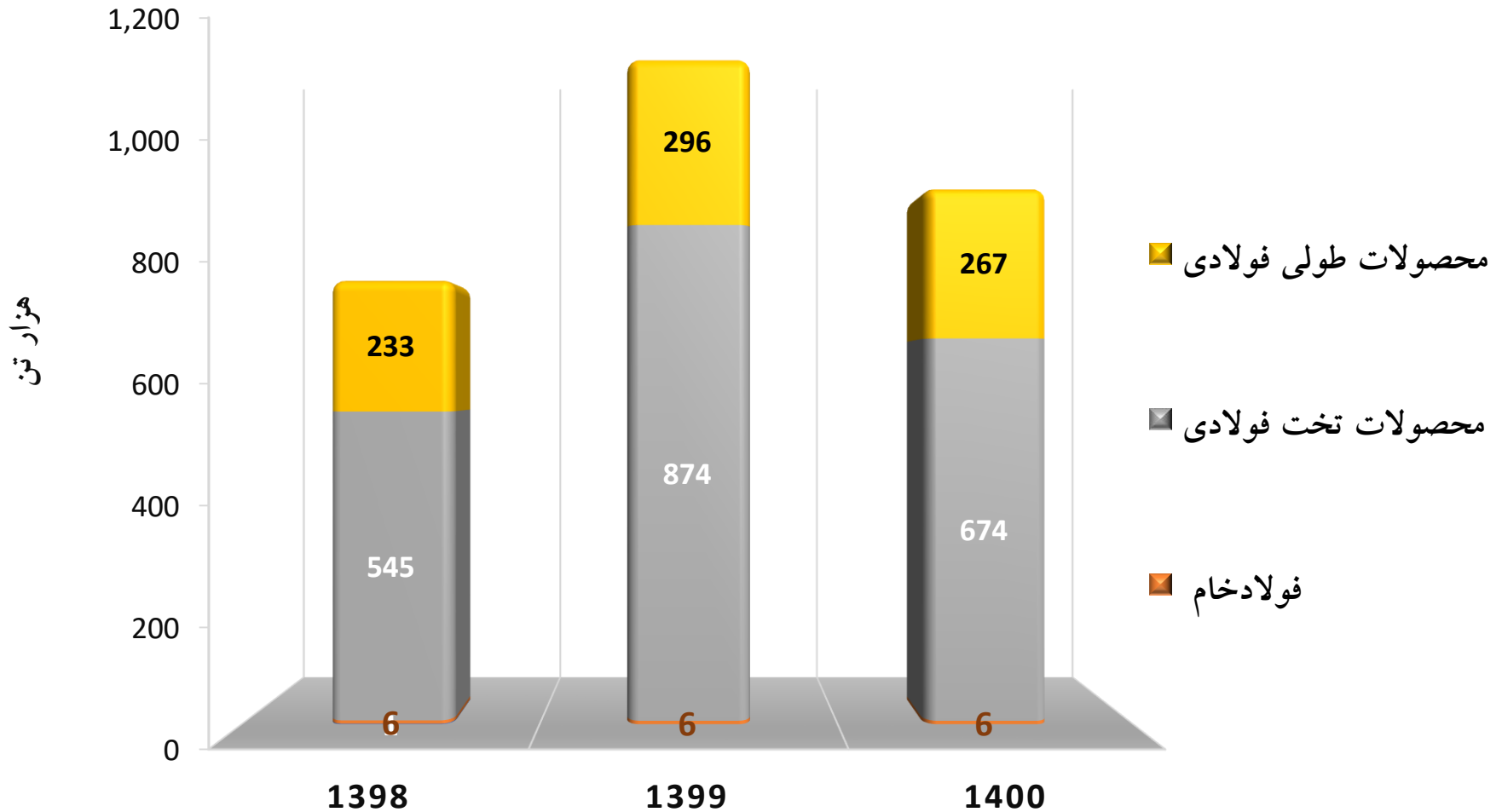
تجارت فولاد خام



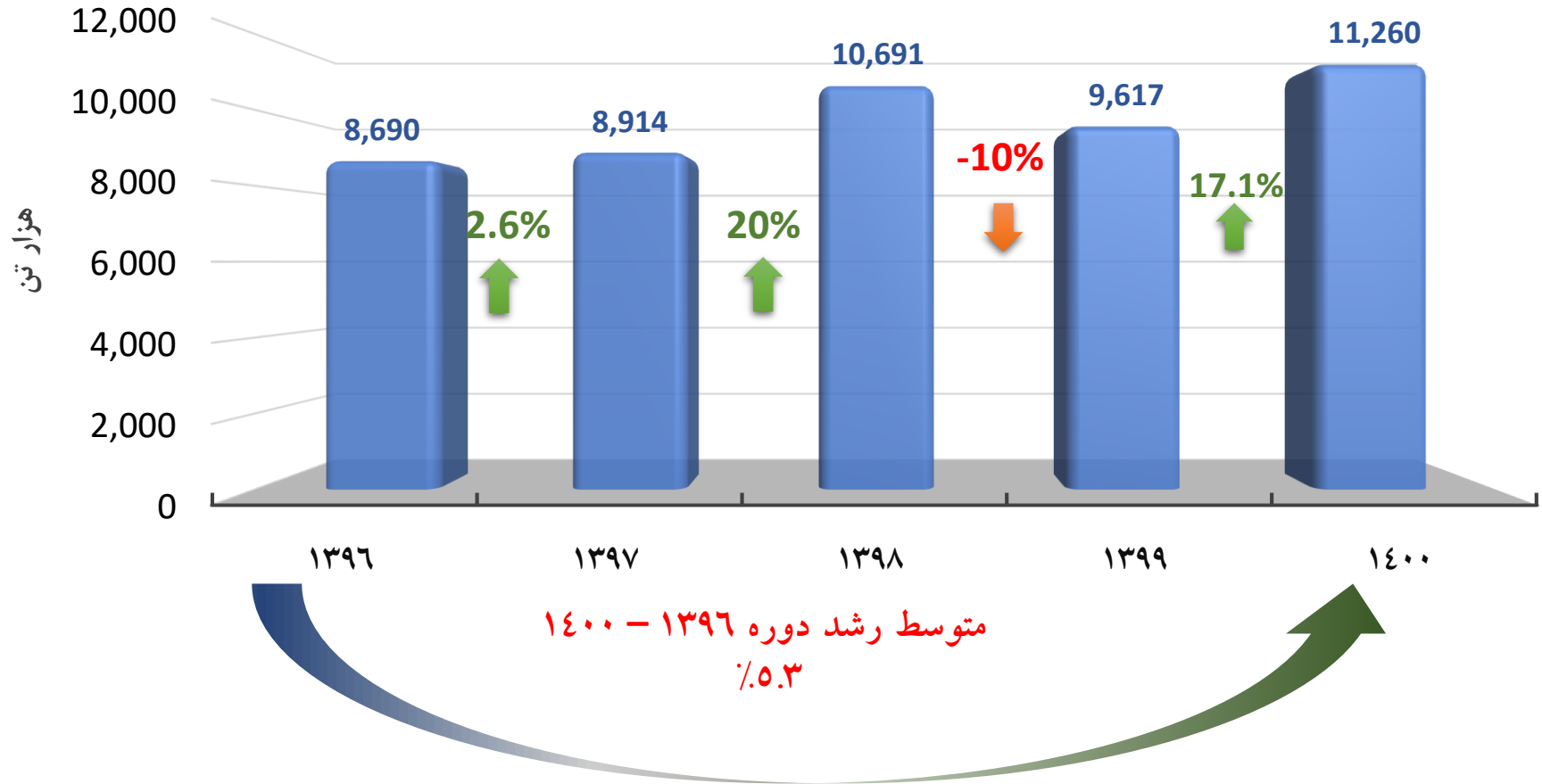
صادرات زنجیره فولاد کشور ۱۳۹۸، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ (۲۰۱۹، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱)



واردات زنجیره فولاد کشور ۱۳۹۸، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ (۲۰۱۹، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱)

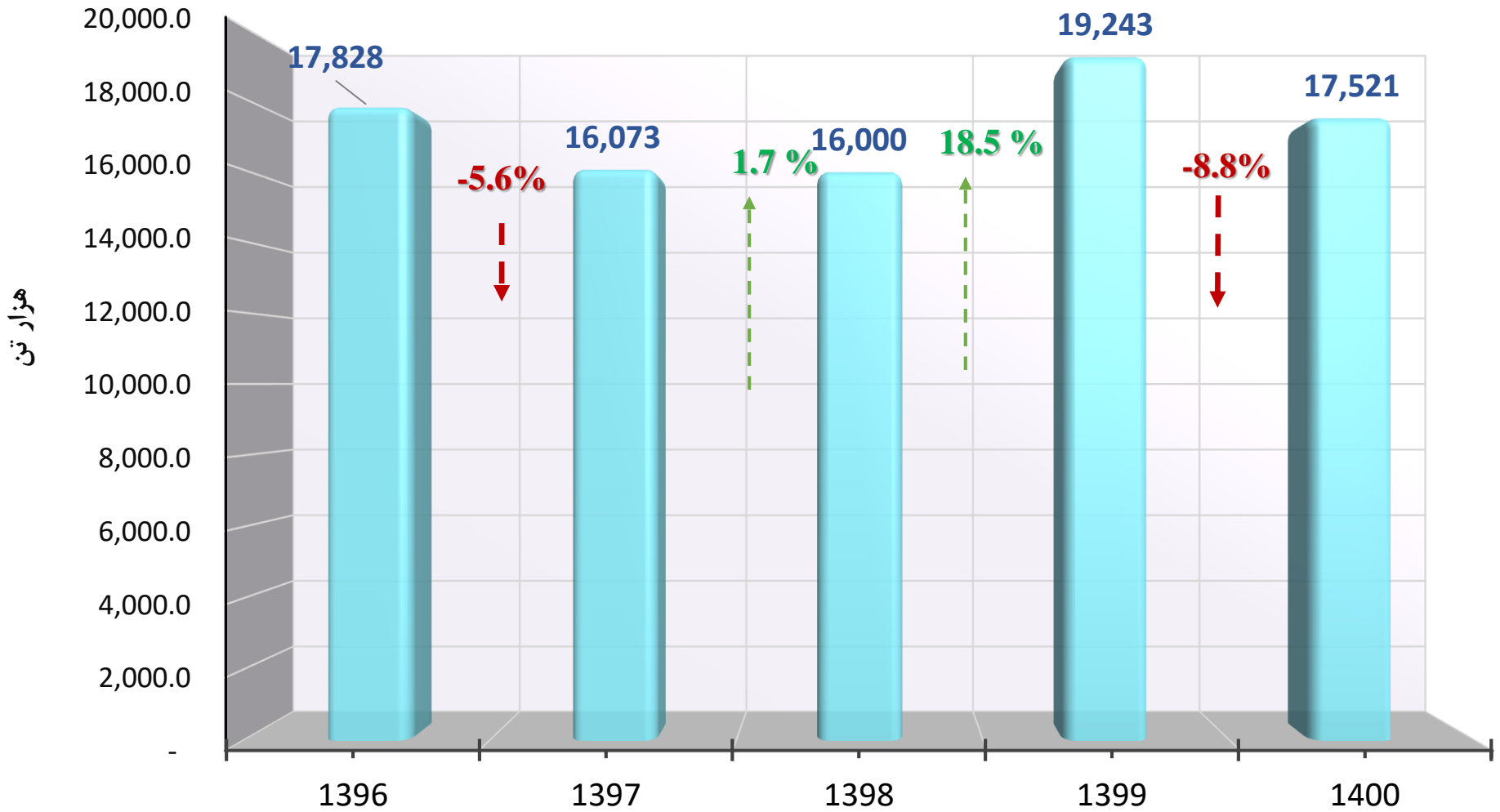


کل صادرات محصول نیمه نهایی و نهایی فولادی

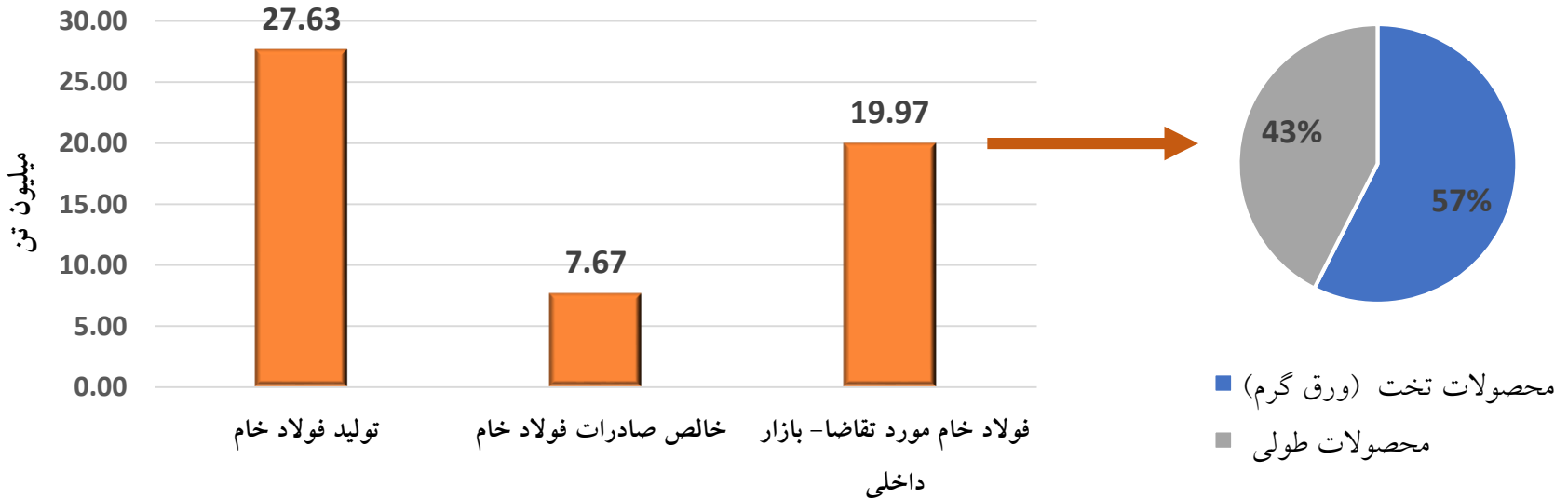


نسبت صادرات فولاد خام به کل صادرات فولاد و محصولات فولادی در سال ۱۴۰۰ : ۶۸٪

مصرف ظاہری معادل فولاد خام پنج سال اخیر



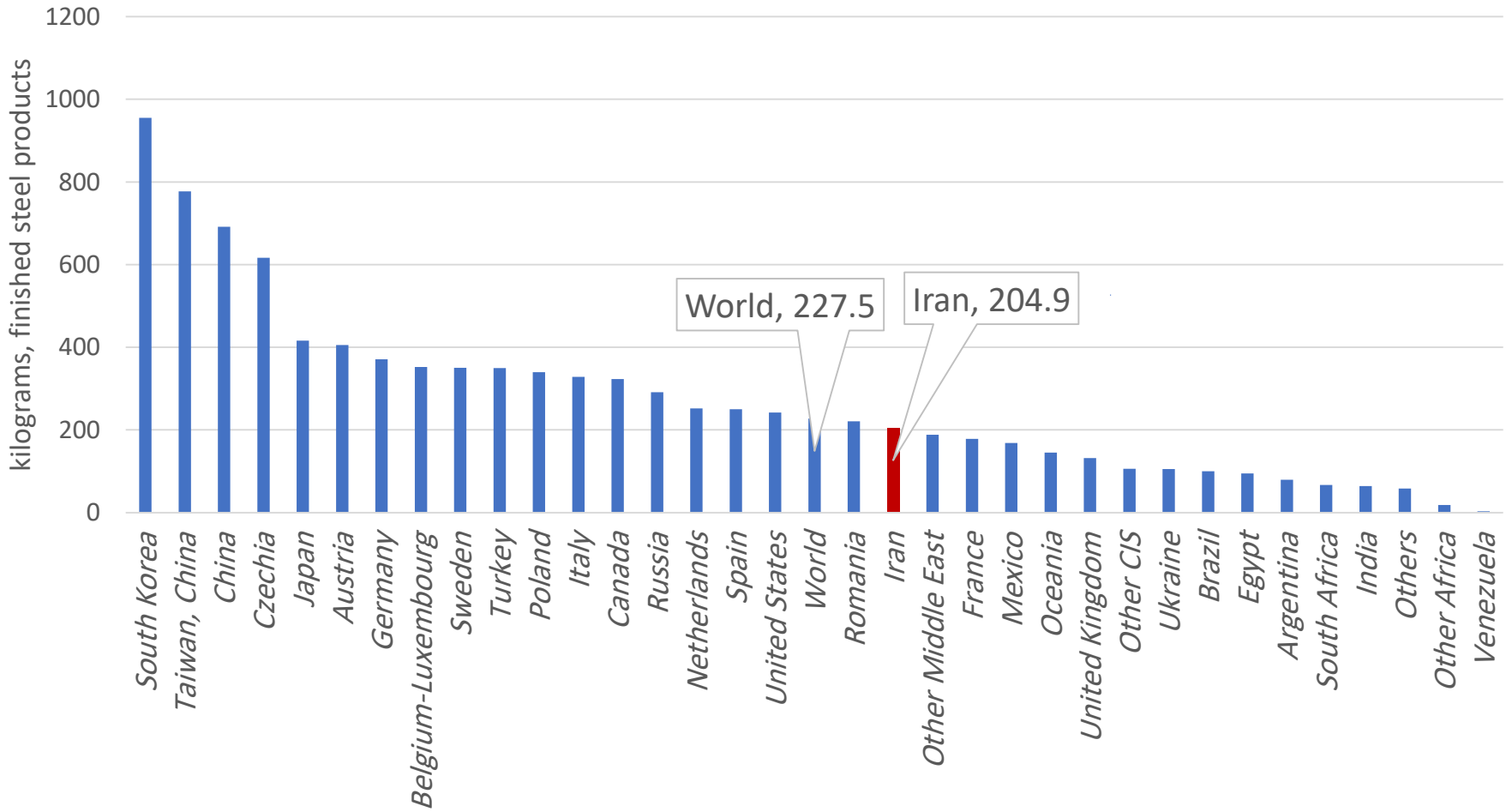
تولید و مصرف فولاد خام و محصولات فولادی در سال ۱۴۰۰



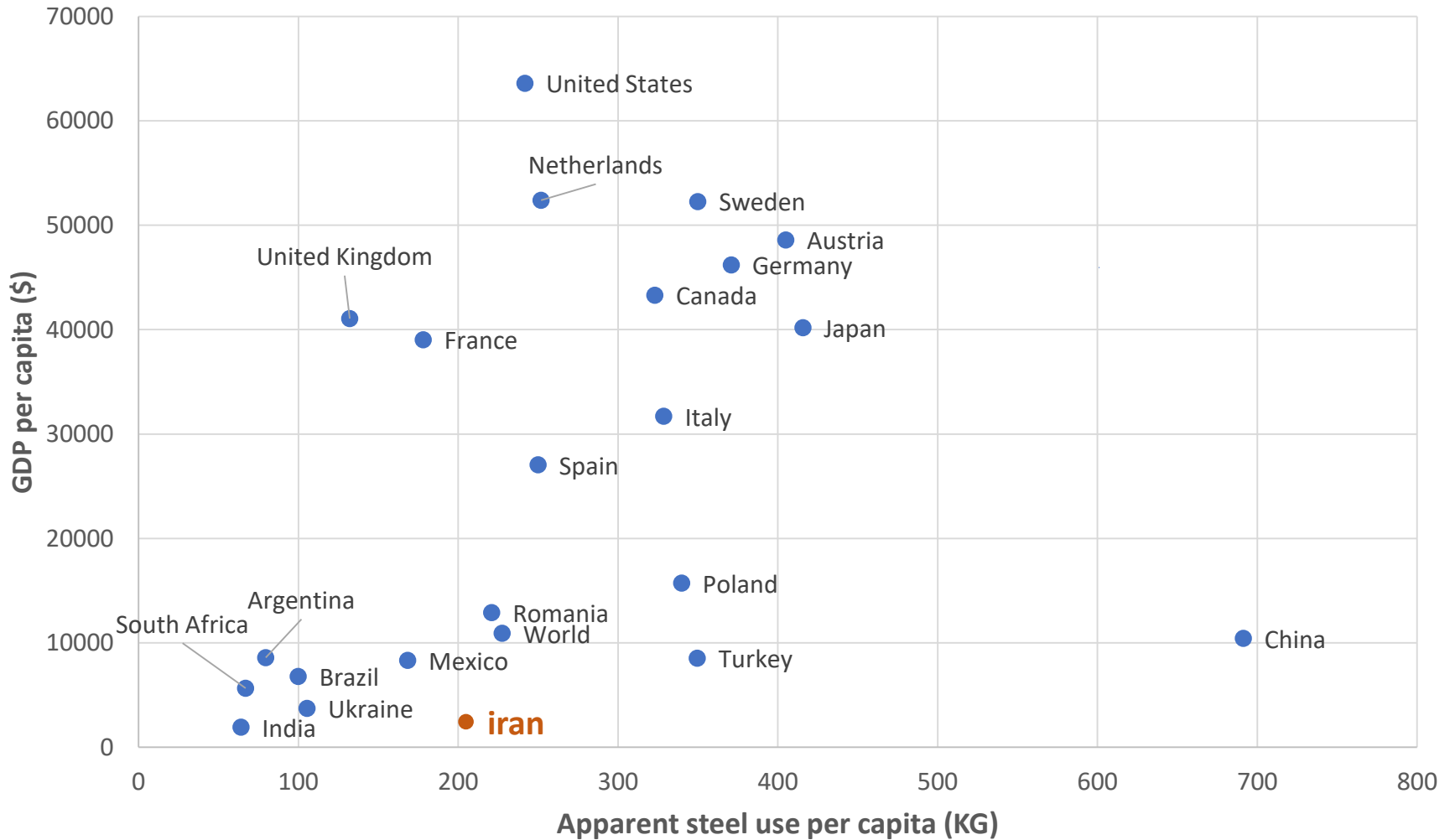
ساختار مصرف ظاهری معادل فولاد خام ایران سال ۱۴۰۰



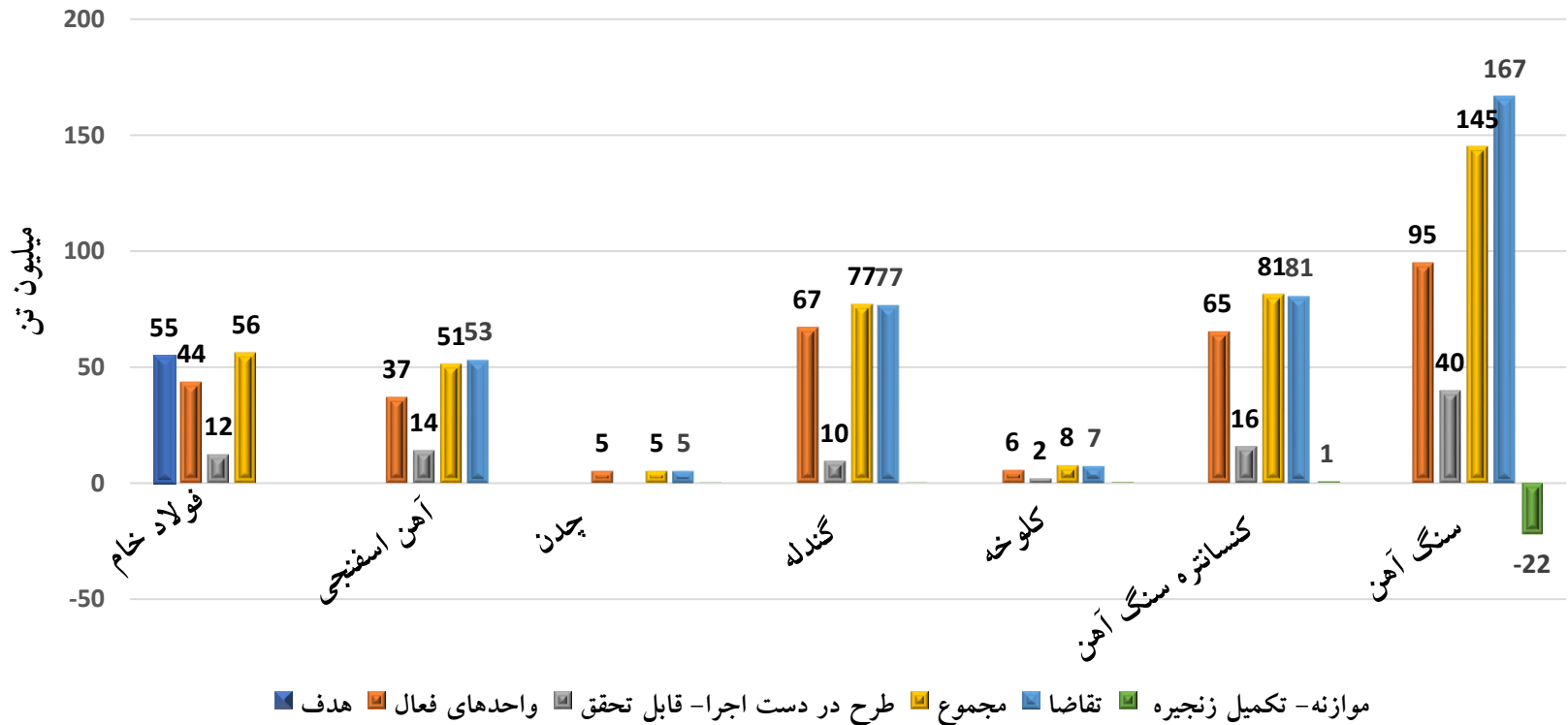
مصرف ظاهری سرانه محصولات فولادی جهان 2020



مقایسه درآمد سرانه و مصرف سرانه فولاد در سال ۲۰۲۰



موازنه زنجیره فولاد از سنگ آهن تا فولاد خام در افق ۱۴۰۴

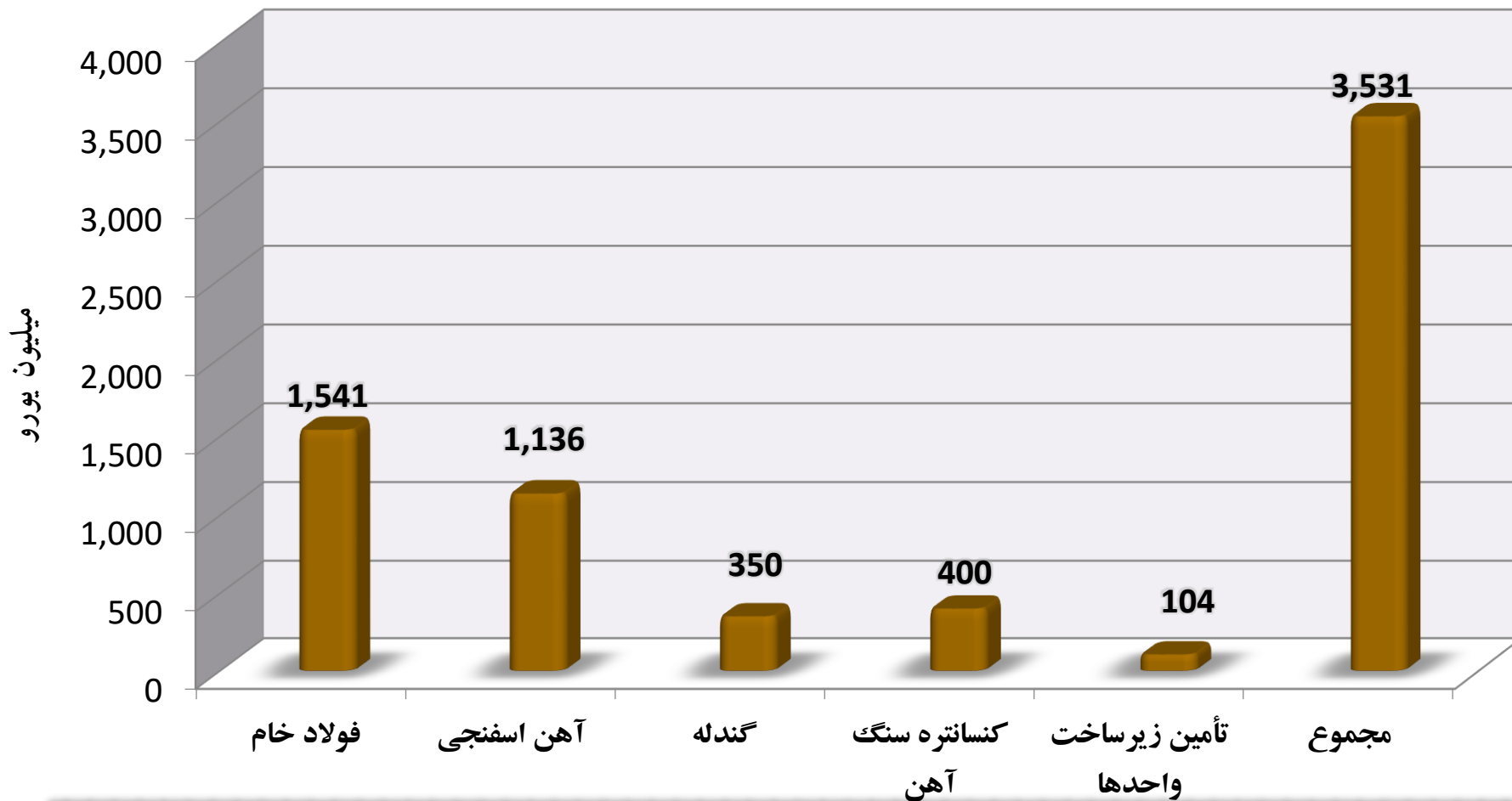


ظرفیت ۵۵ میلیون تن محقق می شود پیش بینی تولید واقعی معادل ۴۲-۴۰ میلیون تن
(نرخ بکارگیری ۷۴٪) - ۲۰ میلیون صادرات و ۲۲ میلیون تن مصرف
طرحهای جنوب کشور خارج از ظرفیت ۵۵ میلیون تن می باشد.

پتانسیل بالقوه صادرات محصولات فولادی ایران در افق ۱۴۰۴



سرمایه گذاری مورد نیاز برای تکمیل زنجیره و تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام



حجم قابل توجهی از سرمایه گذاری مورد نیاز طرح های قابل تحقق جهت ایجاد توازن در زنجیره تأمین اعتبار شده است.

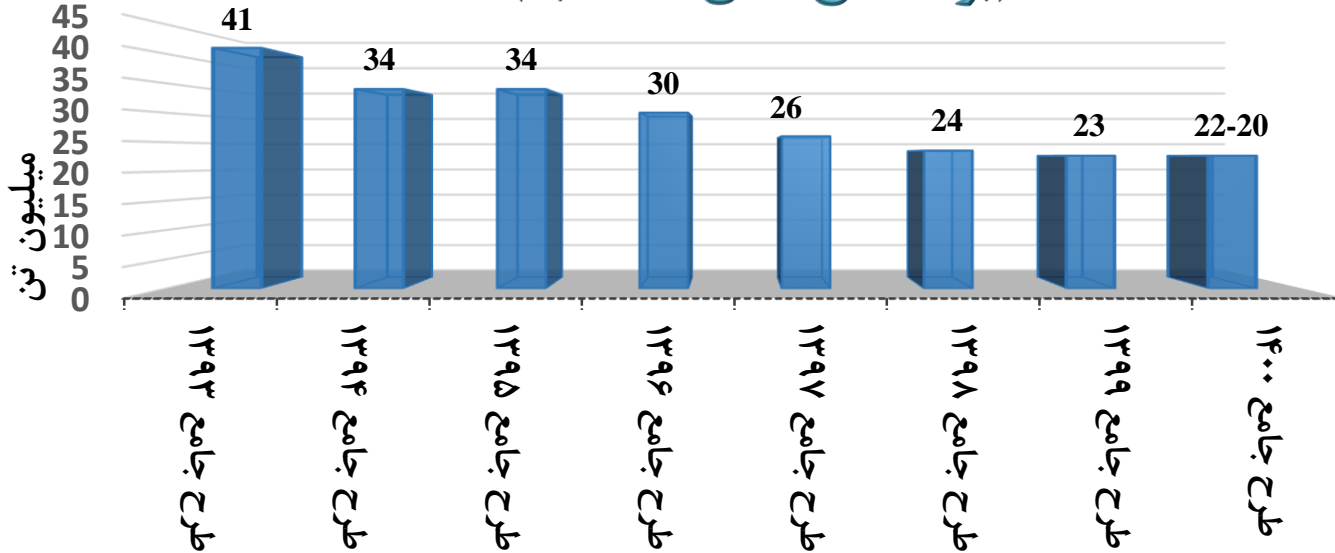
چشم انداز فولاد کشور ۱۴۰۴

مصرف

(چالش صنعت فولاد)

پیش بینی مصرف فولاد کشور

بر آورد مصرف فولاد خام در افق ۱۴۰۴ (بر اساس سال محاسبه)



با توجه به کاهش مصرف محصولات فولادی در کشور در طی سال های اخیر و رکود حاکم بر صنایع پایین دست تقاضا کننده فولاد، از این رو در صورت عدم وجود برنامه ریزی توسعه منسجم و هدفمند در صنایع مذکور، در سال های آینده متوسط مصرف ظاهری ایران در بازه ۲۰ تا ۲۲ میلیون تن خواهد بود

نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت در دوره ۲۰ ساله معادل ۵،۵ درصد
نرخ رشد ارزش افزوده بخش ساختمان طی دوره ۲۰ ساله معادل با ۰،۶۲ درصد

برنامه دولت در خصوص احداث مسکن ملی، توسعه صنایع خودرو و توسعه لوازم خانگی، توسعه صنعت پایین دست، تعریف پروژه های جدید و توسعه زیرساخت و... اگر همزمان محقق شود مصرف کشور می تواند به ۳۰ میلیون تن نیز افزایش یابد.

در صورتیکه دولت در تولید محصولات کیفی صنعت خودرو سرمایه گذاری کند می تواند محرک تولید محصولات ارزش افزوده بالا باشد (این امر باعث افزایش مصرف داخل کشور شده و کمک به اشتغال و احداث واحدهای کوچک و متوسط صنعتی در سطح کشور می نماید)

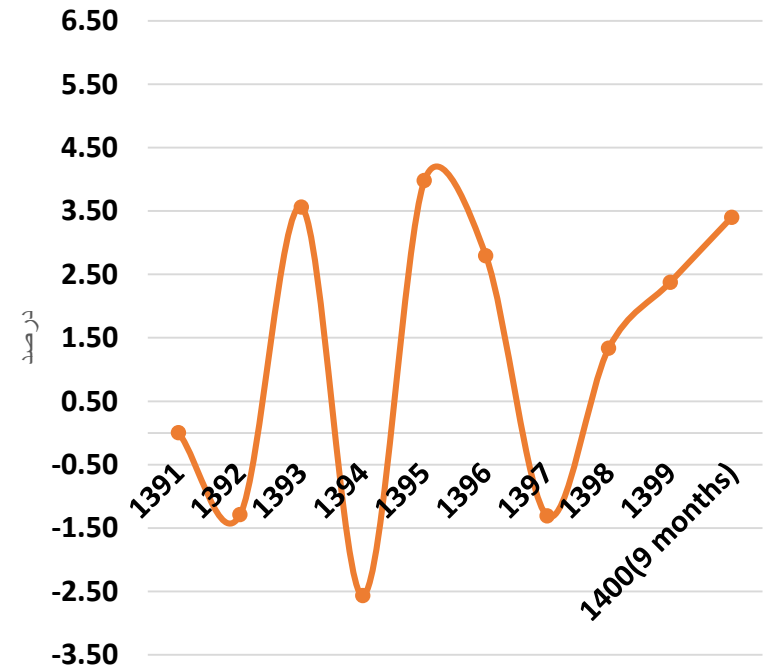
توسعه صادرات در حلقه های زنجیره فولاد با توجه به چشم انداز کاهش مصرف داخل و مازاد ظرفیت تولید فولاد کشور

اقتصاد ایران و عوامل موثر بر مصرف فولاد

درصد رشد تولید ناخالص داخلی بر حسب فعالیتهای اقتصادی مهم و سهم فعالیتهای اقتصادی مهم در رشد تولید ناخالص داخلی (درصد)، نه ماهه ۱۴۰۰ (به قیمت ثابت ۱۳۹۵)

بررسی روند رشد اقتصادی ایران (رشد تولید ناخالص داخلی بدون قیمت نفت بر حسب قیمت پایه ۱۳۹۵) ۱۳۹۱-۱۴۰۰

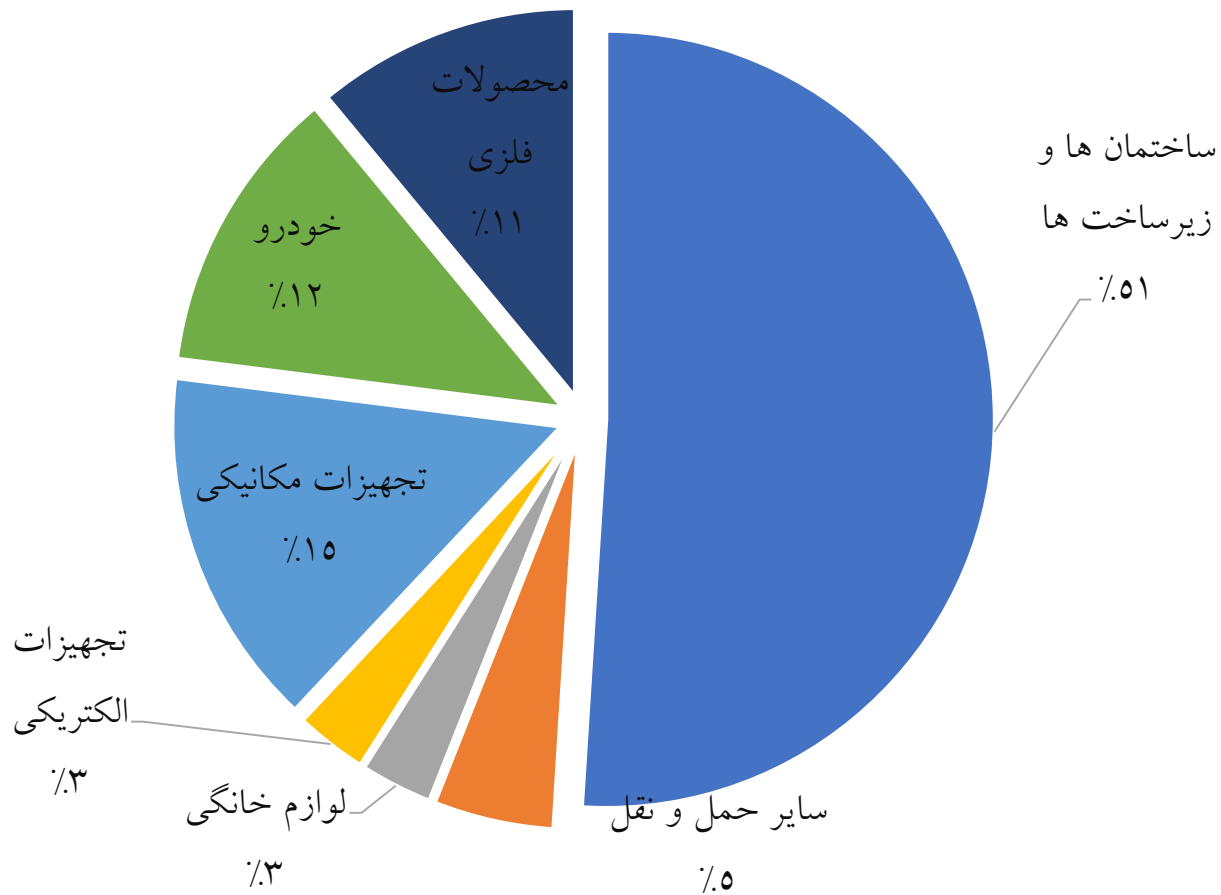
سهم فعالیتهای اقتصادی در رشد تولید ناخالص داخلی (درصد)	رشد تولید ناخالص داخلی بر حسب فعالیتهای اقتصادی (درصد)*	شرح
-0.30	-2.10	گروه کشاورزی
0.90	11.70	گروه نفت
0.00	0.00	گروه صنایع و معادن
0.50	3.60	صنعت
0.10	3.70	تامین برق و گاز طبیعی، بخار و تهویه هوا
0.00	5.70	آبرسانی، مدیریت پسماند، فاضلاب و فعالیتهای تصفیه
-0.7	-13.6	ساختمان
3.50	6.50	گروه خدمات
0.10	27.10	فعالیتهای مربوط به تامین جا و غذا
0.60	15.10	اطلاعات و ارتباطات
0.30	37.20	فعالیتهای حرفهای، علمی و فنی
0.50	18.60	بهداشت و مددکاری اجتماعی
	3.40	تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه (بدون نفت)



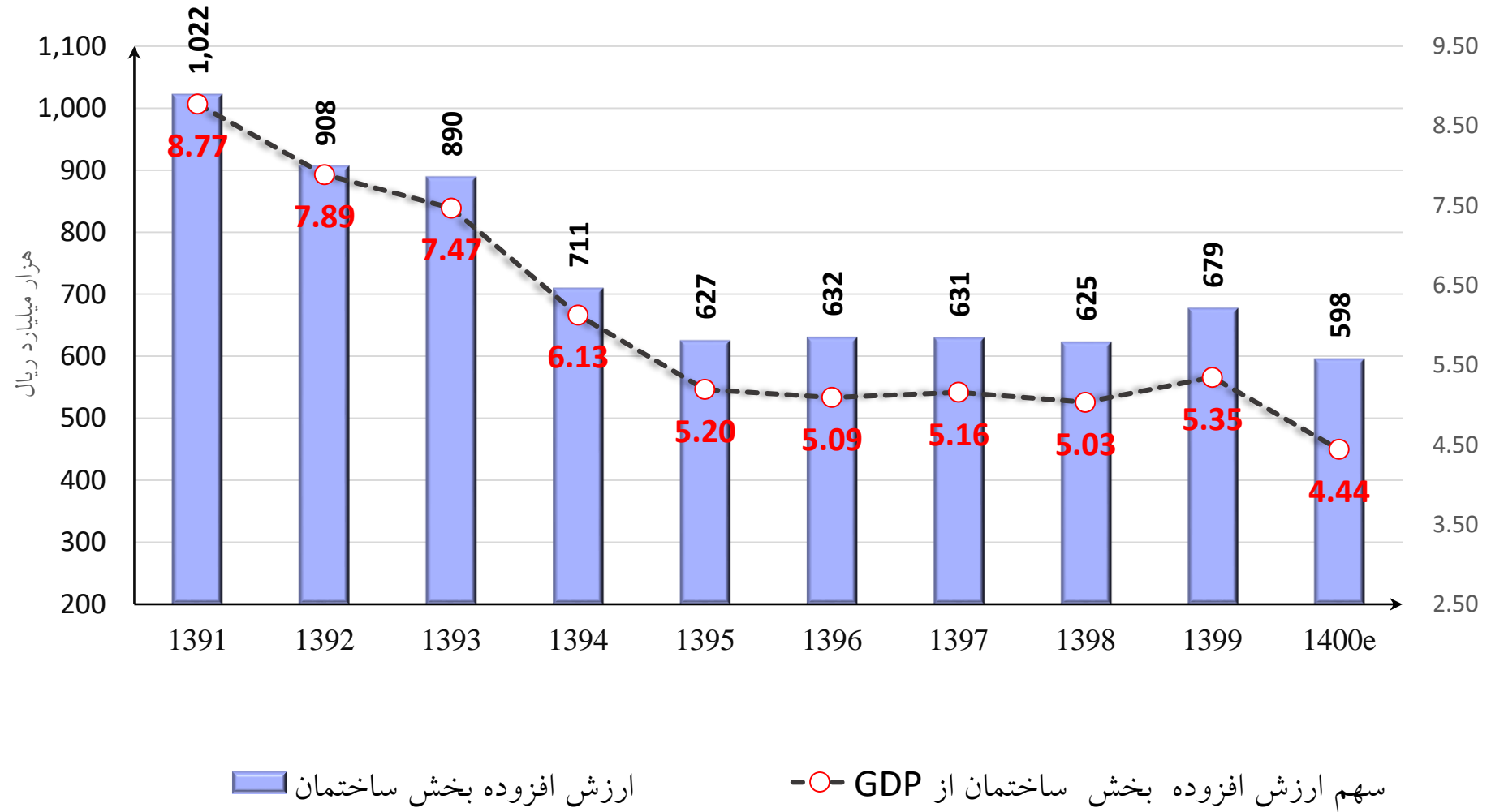
* نرخ رشد عبارت است از درصد تغییر رقم دوره جاری نسبه به دوره مشابه سال قبل

کانون‌های نهایی مصرف فولاد

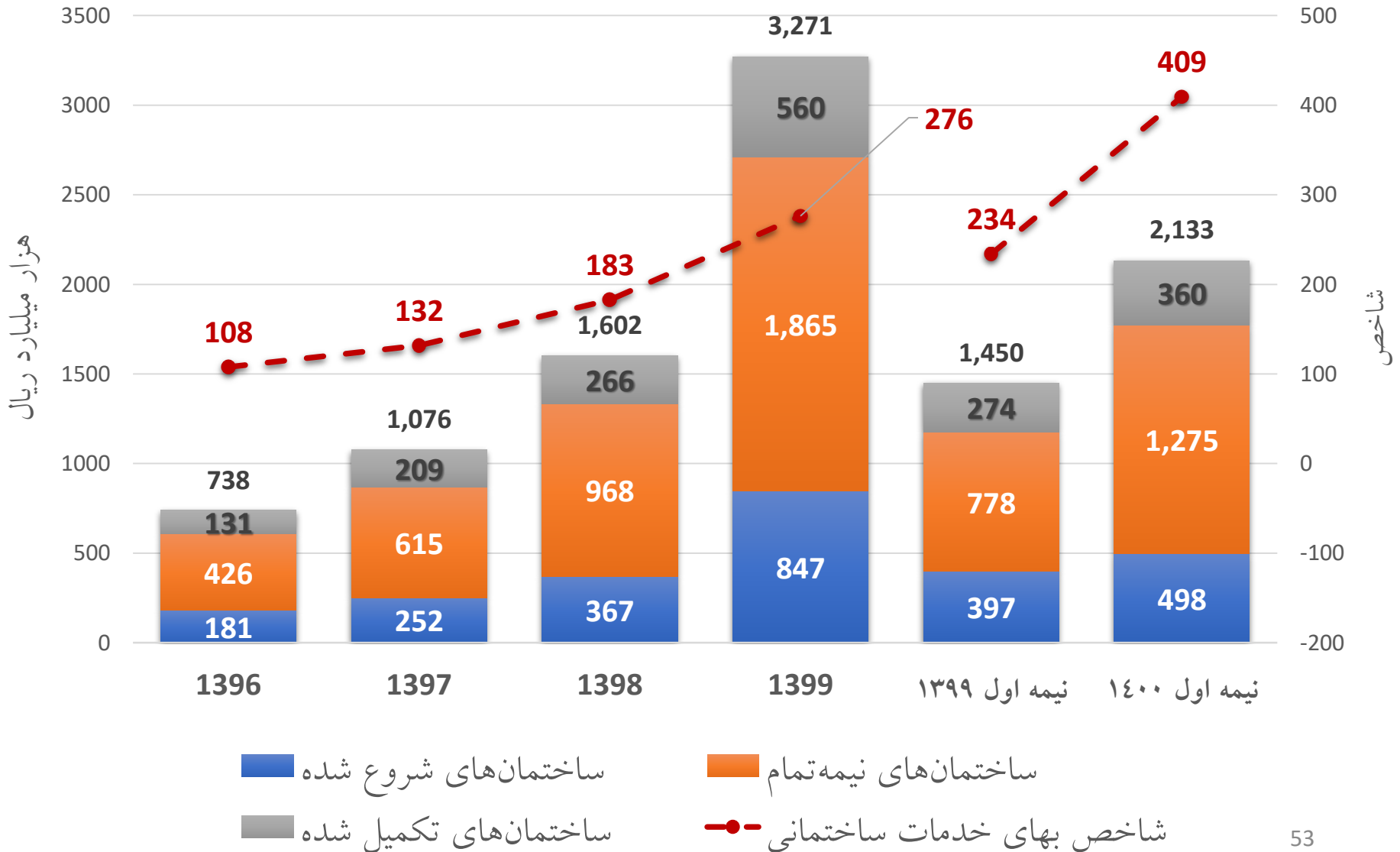
طبق گزارش انجمن جهانی فولاد (WSA) کاربردهای فولادی را می‌توان به هفت بخش بازار اولیه تقسیم کرد:



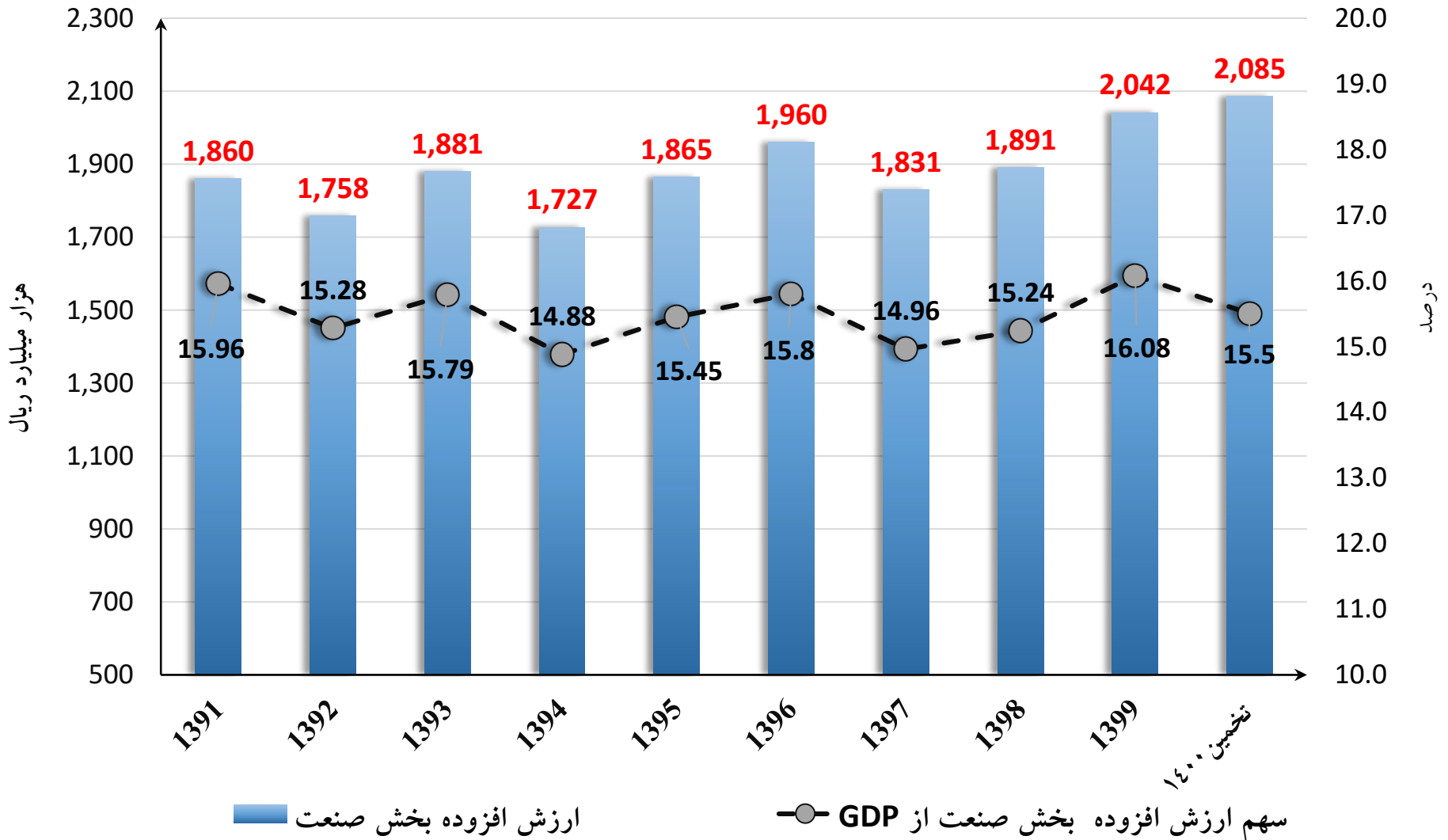
ارزش افزوده بخش ساختمان - به قیمت ثابت ۱۳۹۵



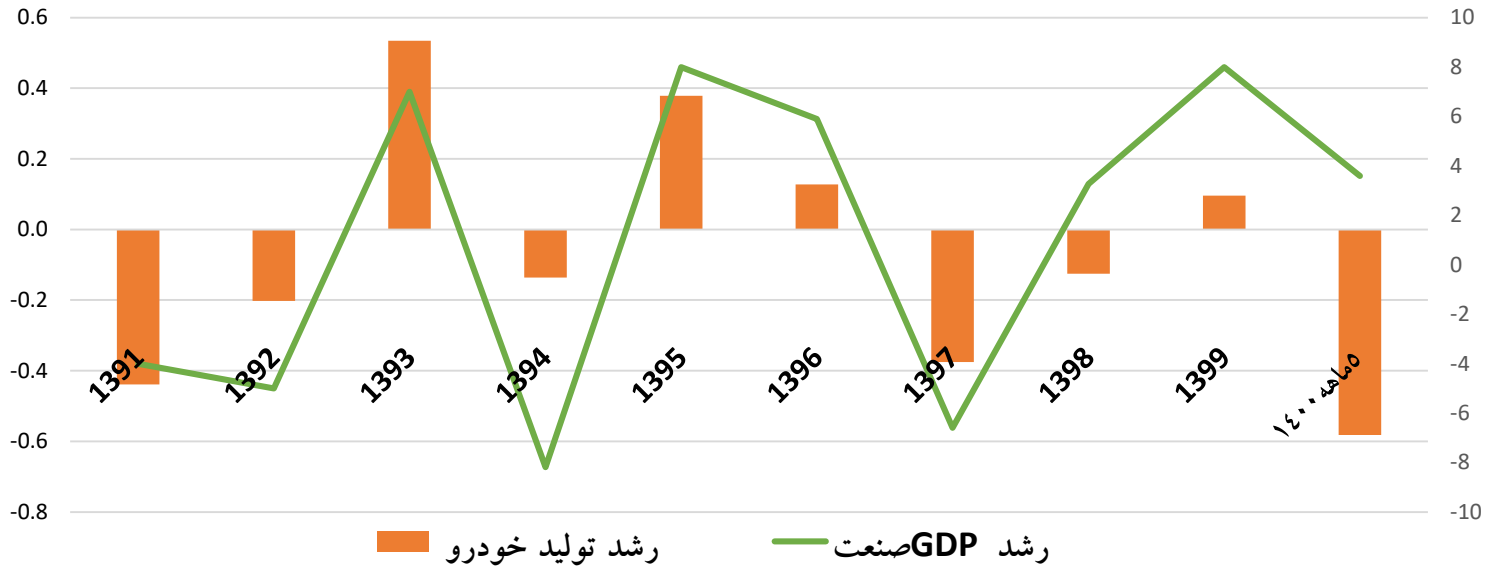
بازار مسکن (سرمايه گذاري)



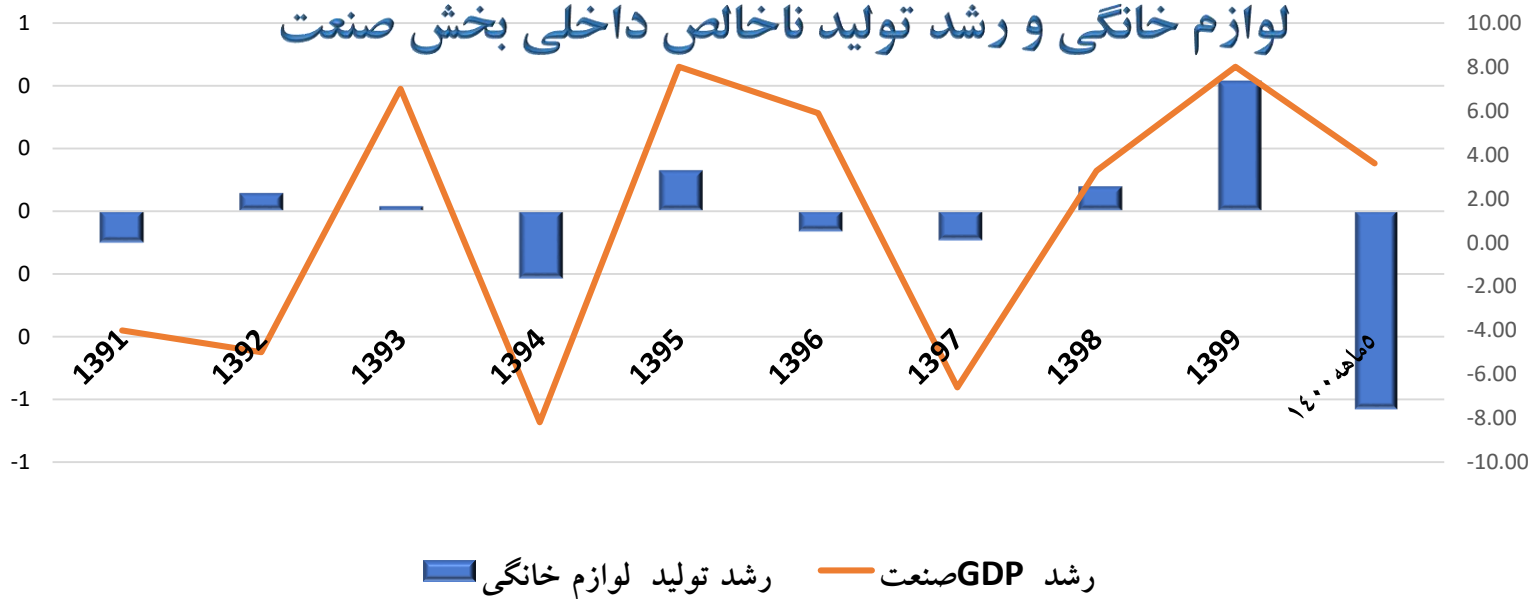
ارزش افزوده بخش ساختمان - به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵



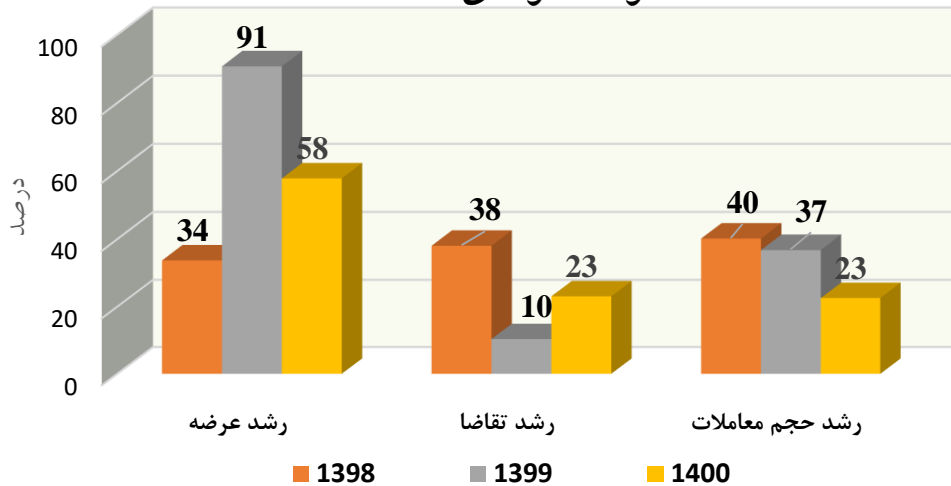
خودرو و رشد تولید ناخالص داخلی بخش صنعت



لوازم خانگی و رشد تولید ناخالص داخلی بخش صنعت

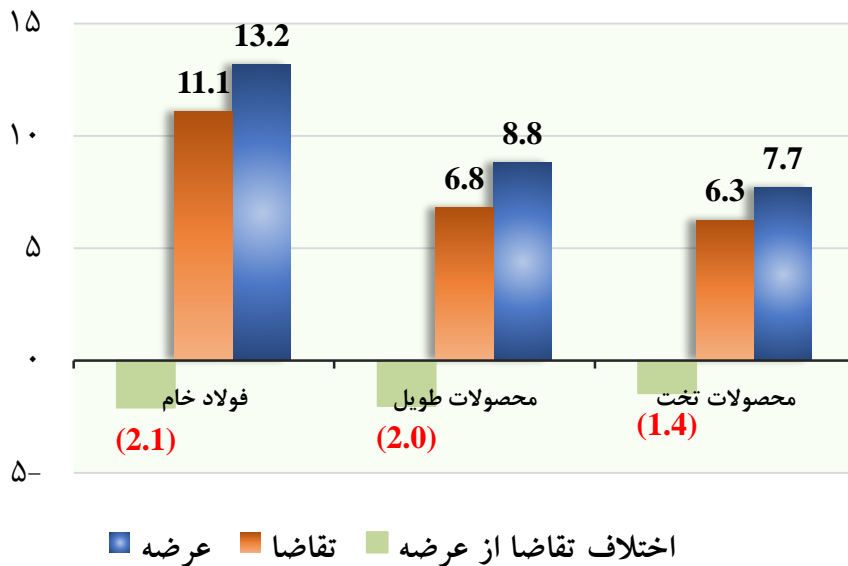


مقایسه رشد عرضه، تقاضا، و حجم معاملات فولاد و محصولات فولادی

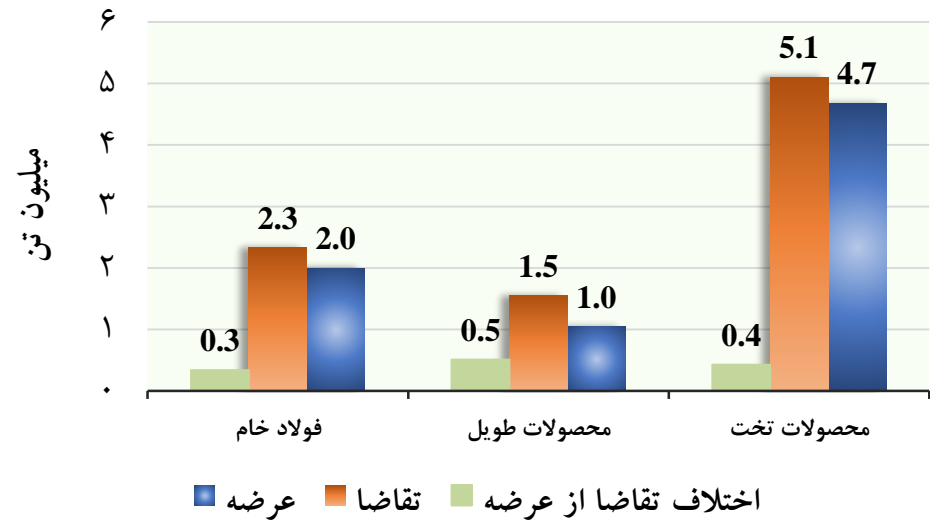


مقایسه میزان رشد حجم معاملات و عرضه و تقاضای (مجموع فولاد خام و محصولات فولادی) در بورس کالای ایران، سالهای ۱۳۹۸، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

عرضه و تقاضای فولاد بورس کالای ایران در سال ۱۴۰۰



عرضه و تقاضای فولاد بورس کالای ایران در سال ۱۳۹۶

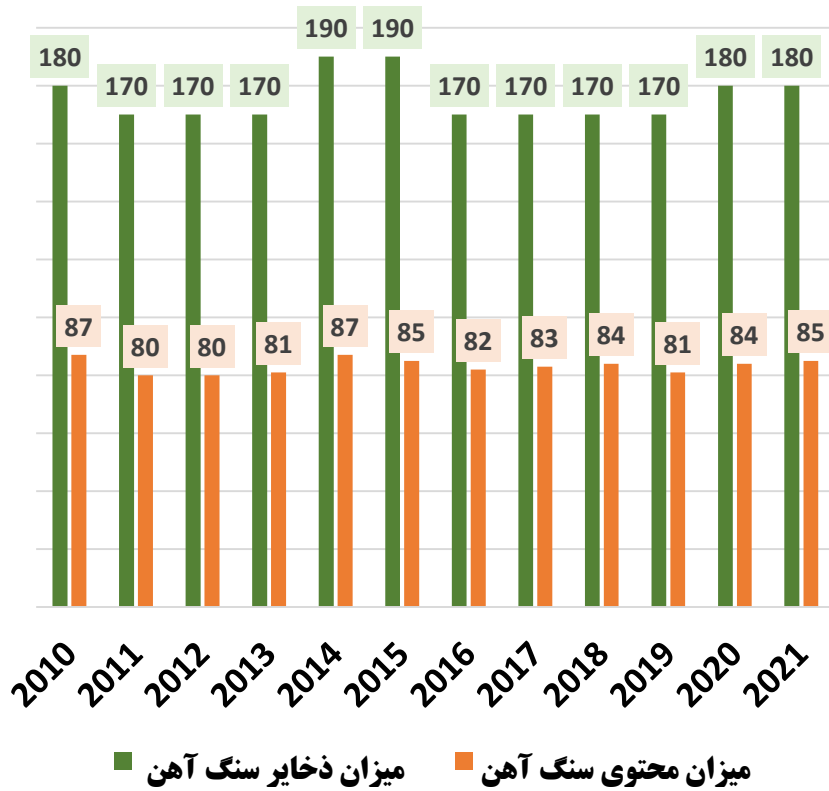


بخش دوم: مطالعه زیر ساختها و مواد اولیه

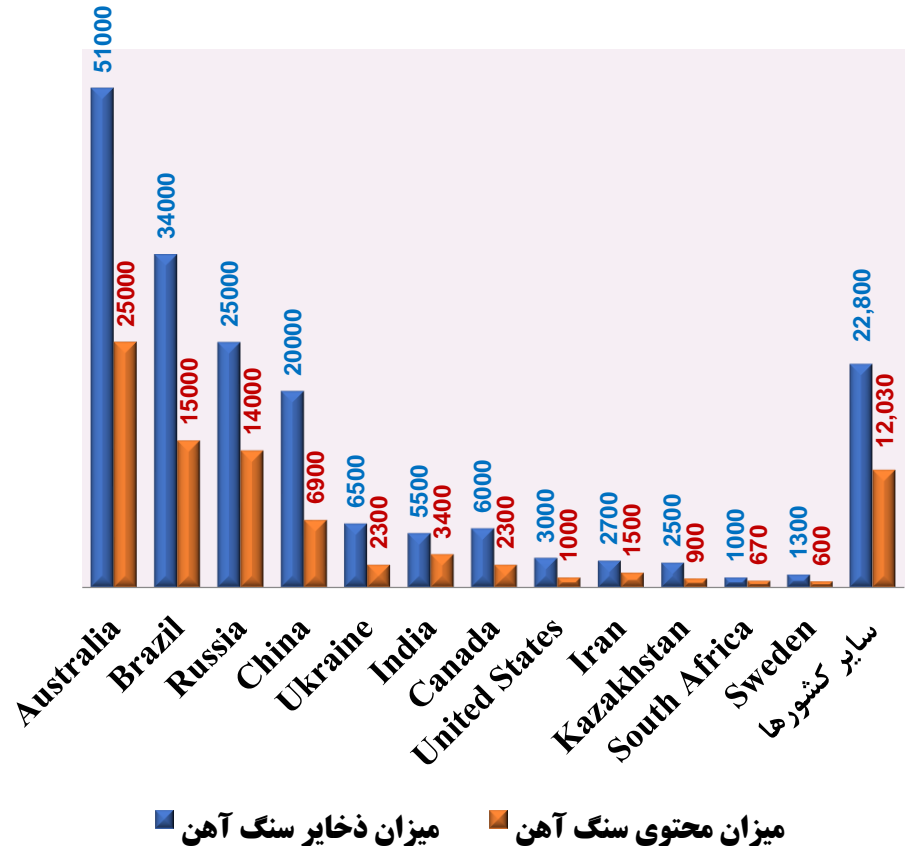
مطالعات تامین مواد اولیه سنگ آهن و سایر نهاده ها

میزان ذخایر سنگ آهن جهان

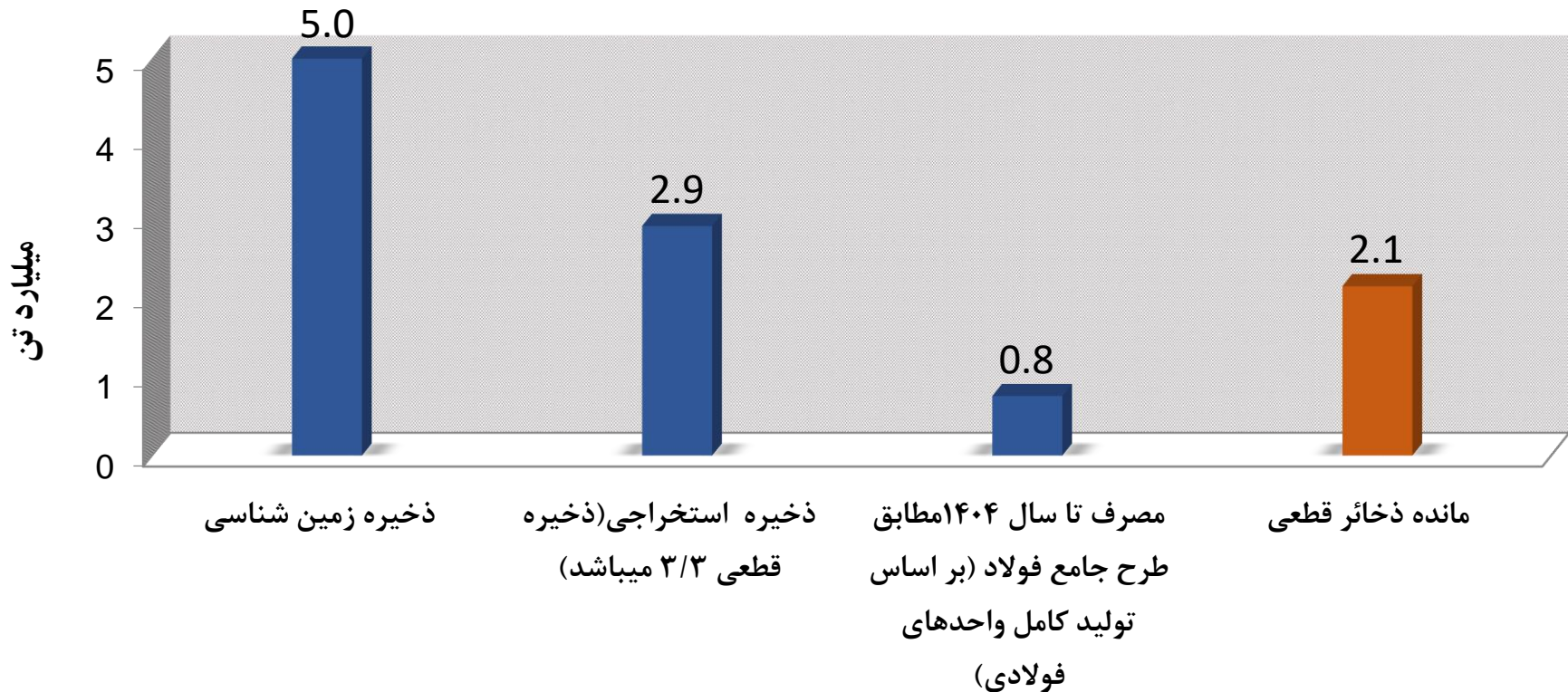
میلیارد تن



میلیون تن



تحلیل وضعیت ذخایر سنگ آهن ایران تا سال ۱۴۰۴



در صورت تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام در افق ۱۴۰۴ و تولید کامل مطابق برنامه واحدهای فولادی

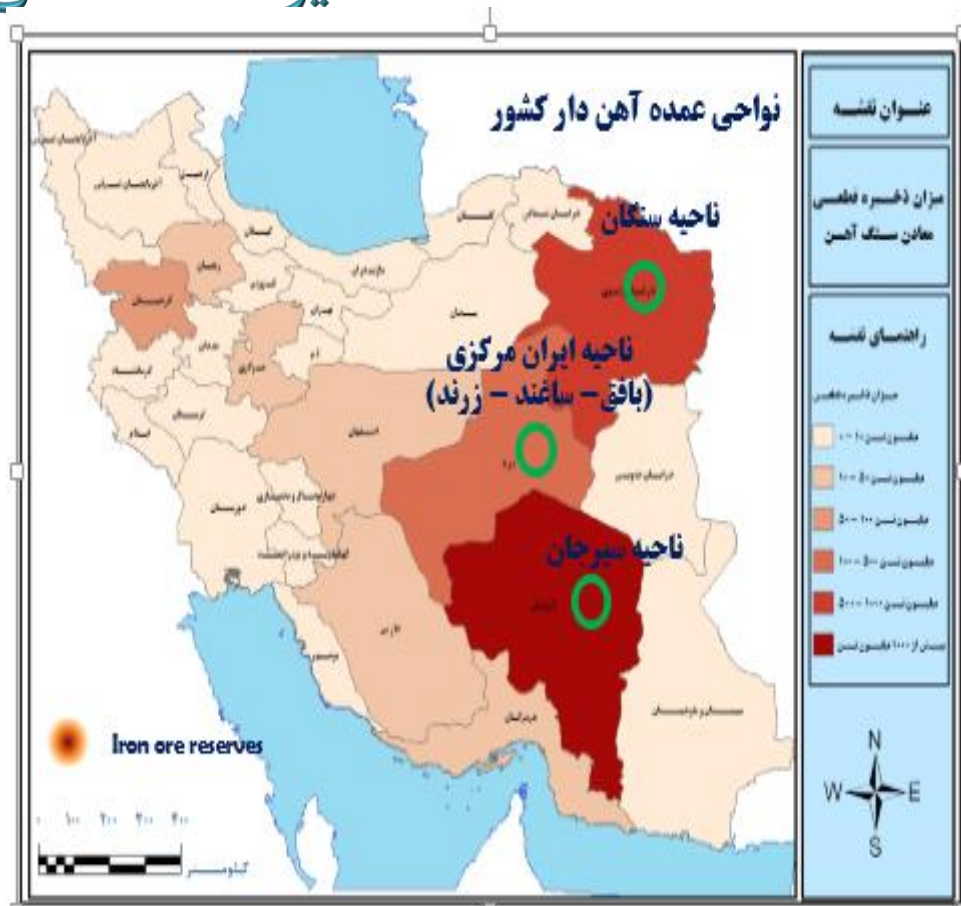
بیش از ۰.۸ میلیارد تن سنگ آهن مصرف می گردد.

(بنابراین با استخراج سالیانه ۱۶۶ میلیون تن سنگ آهن، ذخایر کشور تقریباً تکافوی حدود **۳ سال** بعد از افق ۱۴۰۴ را دارد)

ذخایر سنگ آهن در ایران

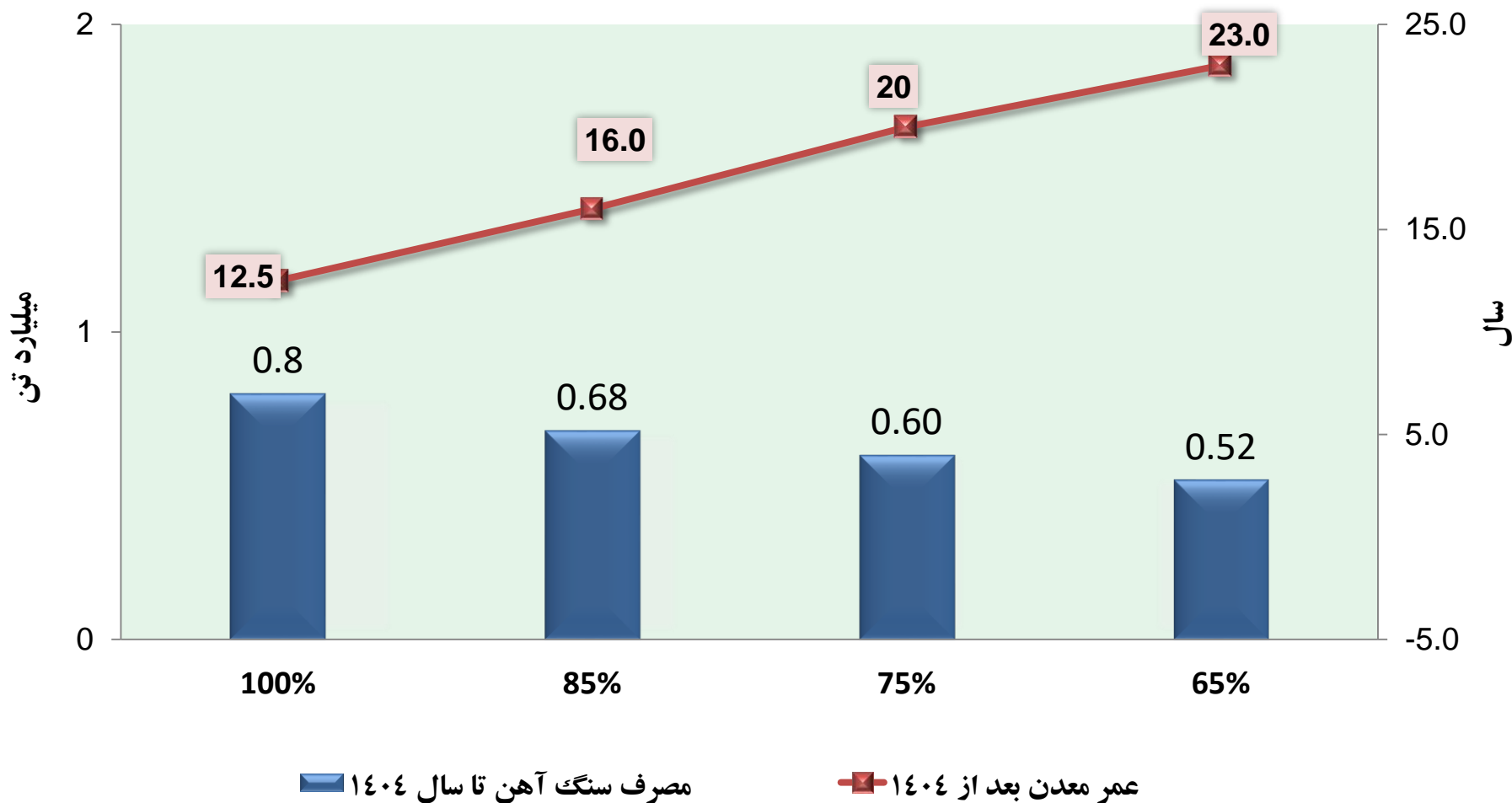
از سال ۱۳۵۱ تا پایان ۱۳۹۹ در حدود ۹۵۵ میلیون تن سنگ آهن از معادن ایران استخراج گردیده است.

در سال ۱۴۰۰ میزان استخراج سنگ آهن در معادن دولتی وابسته به ایمیدرو ۷۶ میلیون تن بوده است. آمار استخراج معادن خصوصی تاکنون منتشر نشده است.



متوسط عیار سنگ آهن ایران حدود ۴۶٪ میباشد.

تحلیل وضعیت ذخایر سنگ آهن و عمر معادن بعد از سال ۱۴۰۴ بر اساس گزینه های ۶۵٪، ۷۵٪ و ۸۵٪ از ظرفیت اسمی



اکتشاف

- عملیات اکتشاف در ۲۱ استان و ۳۶ پهنه معدنی با وسعت ۲۵۰ هزار کیلومتر مربع از سال ۱۳۹۲
- افزایش مساحت اکتشافات در حدود ۴۰۰ هزار کیلومتر مربع و رسیدن به ۶۶۳ هزار کیلومتر مربع از نیمه دوم سال ۱۳۹۸

شرح	مساحت کل پهنه ها	مساحت پهنه های در حال کار	مساحت کل پهنه های آزاد شده	مساحت پهنه های واگذار شده
کیلومتر مربع	۶۶۳۱۱۷	۶۵۱۹۳	۵۳۱۷۳۵	۶۶۱۸۸

بخش سنگ آهن	اهم ذخایر اکتشاف شده طی ۹۳-۹۹
بخش زغالسنگ	ذخیره جدید ۲۵۶ میلیون تن
	ذخیره جدید ۹۷۷ میلیون تن

سال	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	مجموع
میزان حفاری (هزار متر)	۱۷۶	۲۱۲/۵	۱۸۰	۱۰۵	۱۲۰/۴	۱۰۲	۱۳۲	۱۶۹/۸	۱۱۹۷★

میزان حفاری انجام شده در ایران در طول ۸ سال، برابر حفاری سالانه کشورهای توسعه یافته معدنی می باشد

لازم به توضیح است که معدن داران سنگ آهن به طور مستقل نیز فعالیتهایی در زمینه اکتشافات انجام داده اند که لازم است اطلاعات برآمده از این فعالیتهای ارائه و جمع آوری گردد.

آمار پراکندگی معادن هماتیت، هماتیت - مگنتیت کشور

وضعیت معادن				تعداد کل معادن	استان	ردیف
غیر فعال		فعال				
ذخیره (هزار تن)	تعداد	ذخیره (هزار تن)	تعداد			
۷۱۷۴	۱۳	۳۵۲۷۶.۹	۶	۱۹	هرمزگان	۱
۵۰۶۴	۹	۵۲۹۴۶	۱۵	۲۴	فارس	۲
۴۵۵۶۶۴.۰۱۸	۱۴	۵۵۲۸۵۱.۱	۲۰	۳۴	یزد	۳
۴۱۹۰	۷	۱۹۹	۲	۹	خراسان شمالی	۴
۱۰۲۹	۷	۲۰۰۹۶۵	۶	۱۳	کرمان	۵
۷۳۱	۱۹۹	۳۶۲۰	۱۲	۱۶	آذربایجان غربی	۶
۱۲۷۰	۲۰۰۹۶۵	۵۰۰۵	۱۸	۲۸	زنجان	۷
۱۲۰۰	۳۶۲۰	۲۴۲۰	۳	۴	آذربایجان شرقی	۸
۱۱۳۰	۲	۴۰۷۸.۱	۲۰	۲۲	خراسان جنوبی	۹
۵۱۹۱	۹	۱۳۳۷۶.۸۹۶	۱۴	۲۳	اصفهان	۱۰
۱۳۵۳	۱۲	۷۳۲.۲۸	۸	۲۰	سمنان	۱۱
-	-	۲۰۲۲۱۲	۳۱	۳۱	خراسان رضوی	۱۲
۴۸۳۹۹۶.۰۱۸	۸۸	۱۰۷۳۶۸۲.۲۷۶	۱۵۵	۲۴۳	مجموع	

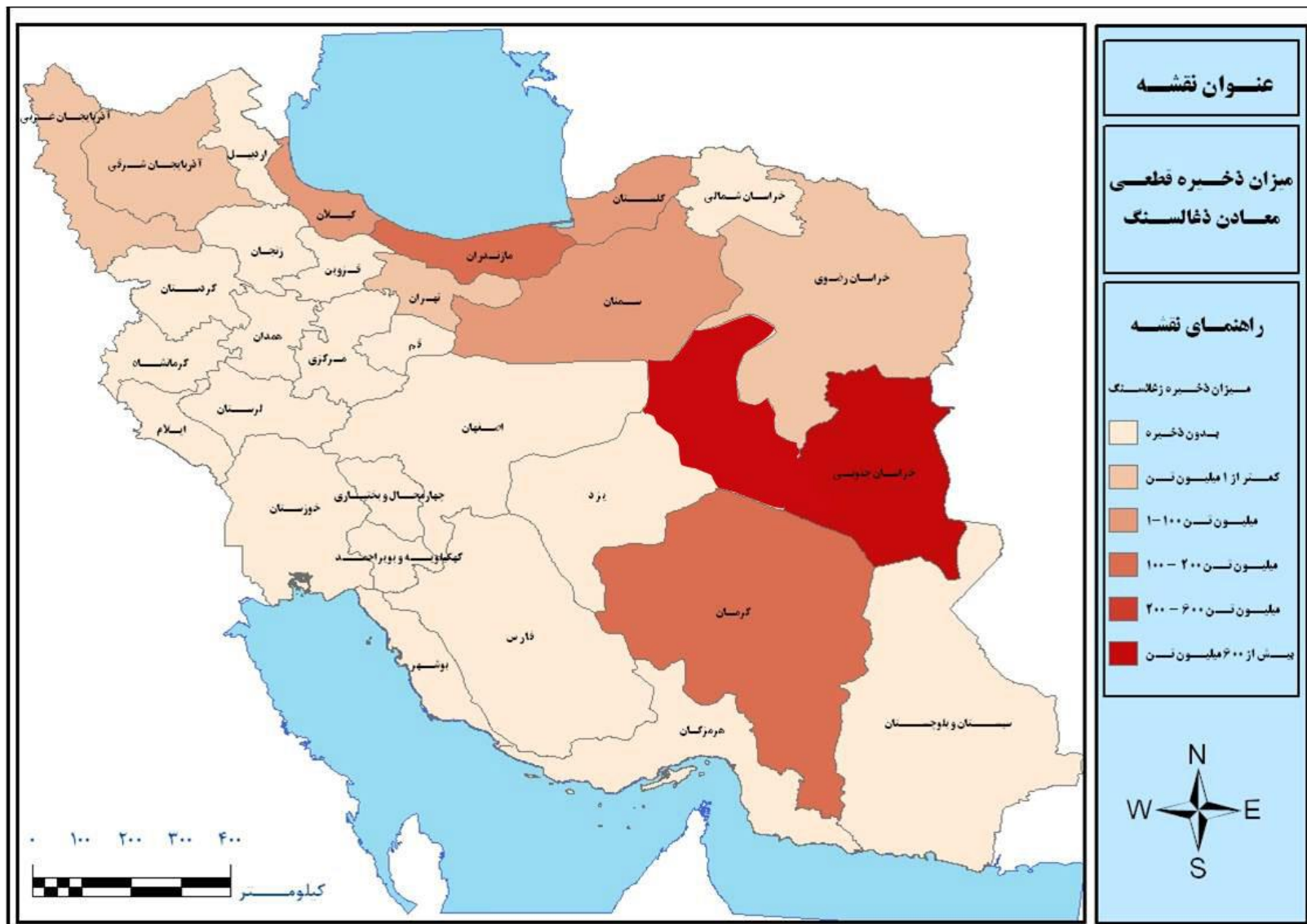
منبع: شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران

وضعیت ذخایر زغال سنگ ایران

واحد	میزان	موضوع
حلقه	۲۰۶	تعداد معادن زغال سنگ
میلیارد تن	۱۱-۱۴	ذخایر زمین شناسی
میلیون تن	۱۱۴۰/۴	ذخایر قطعی
میلیون تن	۸۸۰/۲	ذخیره قطعی زغال سنگ کک شو
میلیون تن	۲۵۶/۷	ذخیره قطعی زغال سنگ حرارتی
میلیون تن	۳/۵	ذخیره تفکیک نشده

ماخذ: ترازنامه انرژی (آخرین ترازنامه ارائه شده از سوی معاونت امور برق و انرژی تا خرداد ۱۴۰۰)

میزان ذخایر قطعی ذغال سنگ در استان های مختلف

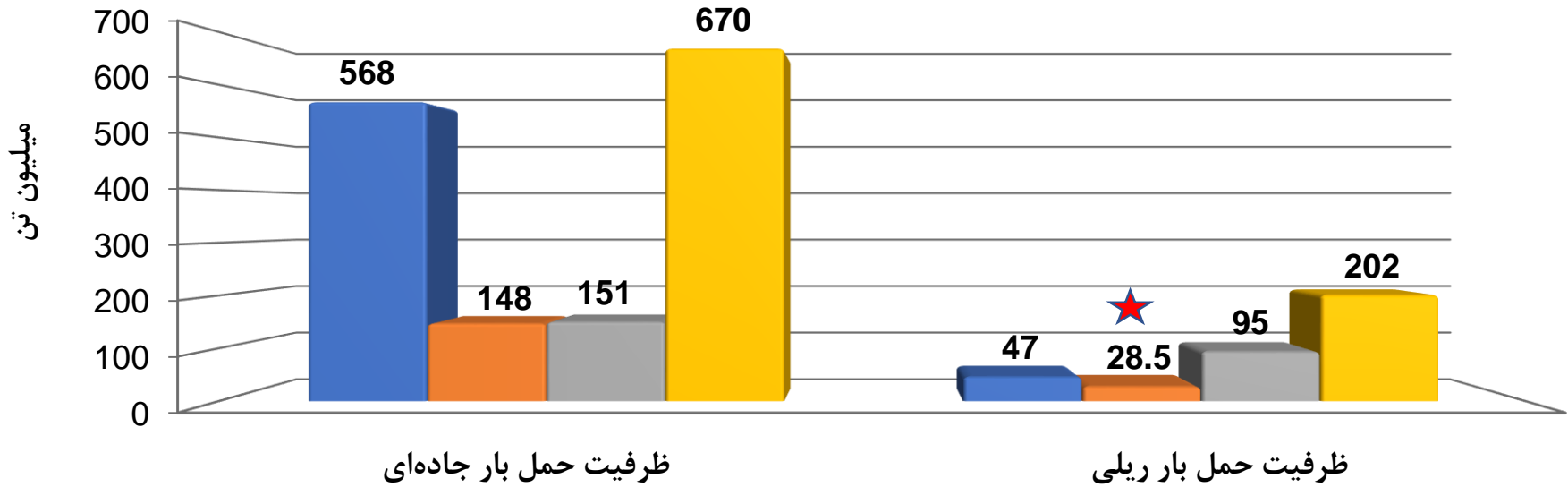


سایر نهاده های مصرفی در صنعت فولاد

میزان مورد نیاز (Ton)	شرح نهاده های مورد نیاز برای تولید فولاد خام تا افق ۱۴۰۴ $55 * 10^6$ Ton	ردیف
۹,۰۸۰,۰۰۰	سنگ آهک	۱
۳,۷۲۰,۰۰۰	سنگ دولومیت	۲
۲۸۰,۰۰۰	فلورین	۳
۱۱,۶۰۰,۰۰۰	آهن قراضه	۴
۳,۲۰۰,۰۰۰	آهک پخته	۵
۱,۰۰۰,۰۰۰	دولومیت پخته	۶
۶۸۴,۰۰۰	مواد نسوز	۷
۷۰۰,۰۰۰	فروسیلیسیم	۸
۵۲۰,۰۰۰	فرومنگنز	۹
۹۴,۰۰۰	الکتروود گرافیتی	۱۰

زیرساخت و حمل نقل

جابجایی مواد در صنعت فولاد در سال ۱۴۰۰ و چشم انداز ۱۴۰۴ در مقایسه با جابجایی کل بار



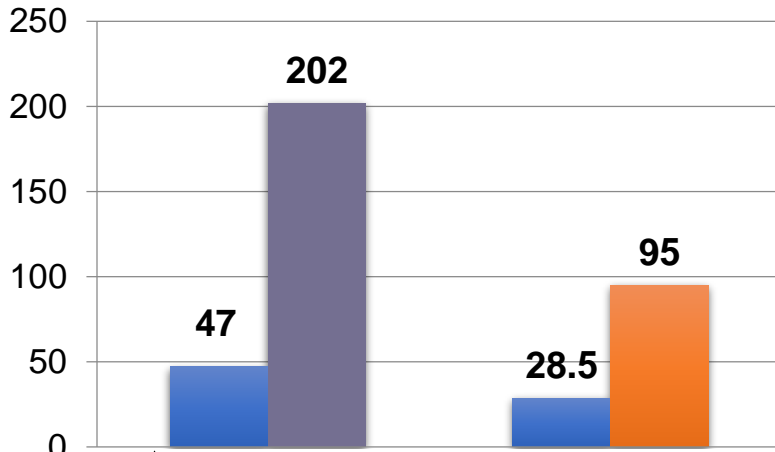
- وضعیت موجود حمل و نقل
- وضعیت موجود حمل و نقل مرتبط با صنعت فولاد (مواد معدنی و محصول)
- پیش‌بینی حمل و نقل صنعت فولاد در چشم‌انداز ۱۴۰۴ جهت رسیدن به ظرفیت سند چشم‌انداز (۵۵ میلیون تن)
- برآورد میزان حمل و نقل در چشم‌انداز ۱۴۰۴

۲۸/۵ میلیون تن شامل ۲۴/۵ میلیون تن مواد اولیه و نیمه آماده و جابجایی ۴ میلیون تن محصول فولادی

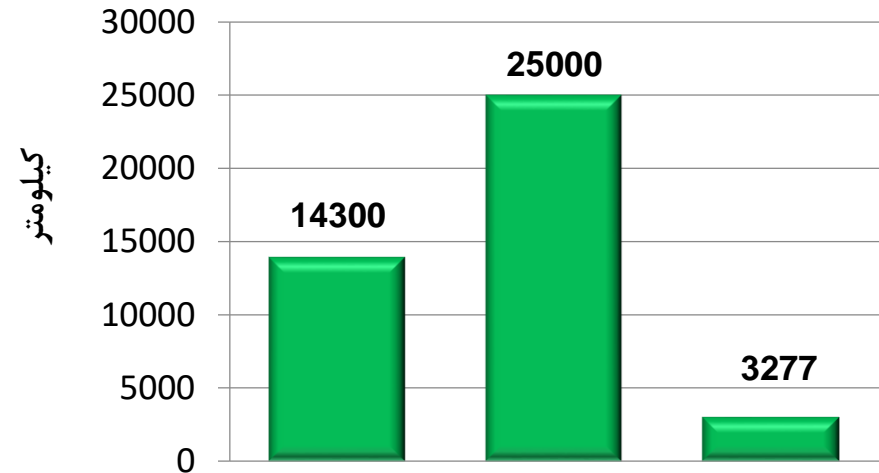


شبکه حمل و نقل ریلی

ظرفیت حمل بار ریلی



خطوط ریلی



کل بار حمل شده ریلی موجود
ظرفیت کل حمل بار ریلی مطابق سند چشم انداز ۱۴۰۴

سهام حمل بار در صنعت فولاد
سهام حمل بار ریلی در صنعت فولاد در سال ۱۴۰۴

طول کل خطوط (سال ۱۴۰۰)
برنامه ۱۴۰۴ برای کل کشور
توسعه خطوط ریلی جهت صنعت فولاد تا ۱۴۰۴

وضعیت موجود (سال ۱۴۰۰)
سال ۱۴۰۴ (۵۵ میلیون تن)

از ابتدای سال ۱۳۹۲ تا پایان سال ۱۳۹۹ در حدود ۱۸۶۹ کیلومتر ریل گذاری صورت گرفته است یعنی سالانه ۲۳۴ کیلومتر ریل ساخته شده است. نسبت به هدف ۱۴۰۴ (احداث سالانه ۱۰۰۰ کیلومتر ریل) معادل ۲۳٪ تحقق اهداف داشته ایم.

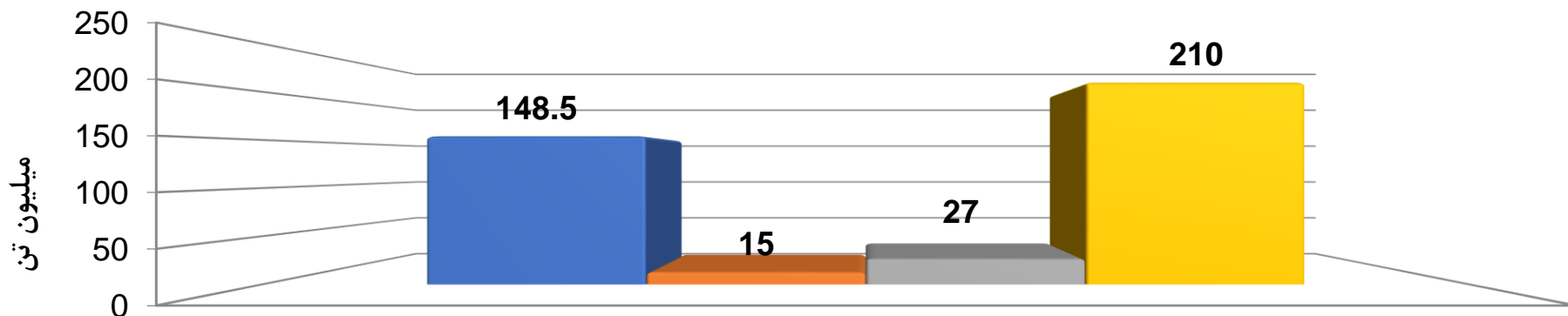
پیش بینی حمل حدود ۲۶ میلیون تن بار جاده ای در مسیرهای موازی ریلی

اطلاعات طول خطوط بر اساس اطلاعات شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور میباشد

خطوط ریلی کشور که بر اساس پیشرفت فیزیکی نیاز به سرمایه گذاری دارد

هزینه تقریبی مورد نیاز (میلیون یورو)	درصد پیشرفت	احداث خط جدید (KM)		هزینه تقریبی مورد نیاز (میلیون یورو)	درصد پیشرفت	احداث خط دوم (KM)	
۴۰۵	۵۰	۶۳۵	زاهدان - چابهار	۱۴۰	۰	۱۲۰	خواف - تربت حیدریه
۳۰۰	۳۸	۳۷۰	گلگهر - مروودشت	۴۰۰	۰	۳۳۵	تربت حیدریه - طبس
۸۰	۳۵	۹۲	حسن آباد - شهرکرد	۵۰	۰	۴۵	طبس - کال زرد
۱۵	۹۰	۱۶۰	همدان - سنندج	۱۹۰	۰	۱۶۰	کال زرد - جندق
۸۰۰	۲۷	۷۶۵	خط اختصاصی به واحدها	۲۵۰	۰	۲۱۰	چادرملو - اردکان
۱۶۰۰	زمانبندی تا پایان ۱۴۰۱	۲۰۲۲	مجموع	۱۰	۸۵	۲۵	اردکان - ارژنگ
<p>طول کل خطوط ۳۲۷۷ کیلومتر</p> <p>درصد پیشرفت تا انتها سال ۱۳۹۹ میباشد</p>				۴۵	۸۱	۲۰۰	ارژنگ - اصفهان
				۱۵	۹۶	۱۶۰	میبد - بافق
				۱۱۰۰	زمانبندی تا پایان ۱۴۰۰	۱۲۵۵	مجموع

وضعیت حمل و نقل دریایی در زمان حال و چشم انداز ۱۴۰۴



ظرفیت حمل بار دریایی
(بنادر - اسکله - کانتینر و ...)

- وضعیت موجود حمل و نقل ۱۴۰۰
- وضعیت موجود حمل و نقل صنعت فولاد
- پیش بینی حمل و نقل صنعت فولاد در چشم انداز ۱۴۰۴ جهت رسیدن به ظرفیت سند چشم انداز (۵۵ میلیون تن)
- برآورد میزان حمل و نقل در چشم انداز ۱۴۰۴

توسعه بندر مکانیزه در بخش واردات مواد اولیه "در صورت واردات مواد اولیه نیاز قابل توجه به توسعه بندر خواهیم داشت"
بنادر جنوب کشور جهت پهلو گیری کشتی های حداقل ۱۵۰ هزار تن نیاز دارند
عدد ۲۷ میلیون تن در سال با فرض صادرات محصولات فولادی تا (۲۰ میلیون تن) و صادرات محصولات میانی به میزان ۱ میلیون تن،
برآورد واردات کل مواد معدنی جهت جنوب کشور ۵ میلیون تن و ۱ میلیون تن واردات محصولات می باشد.

در صورت احداث طرح ۱۰ میلیون تن چابهار بایستی یک اسکله تخصصی به ظرفیت ۲۵ میلیون تن به طور مستقل احداث گردد. (بعد از
افق ۱۴۰۴)

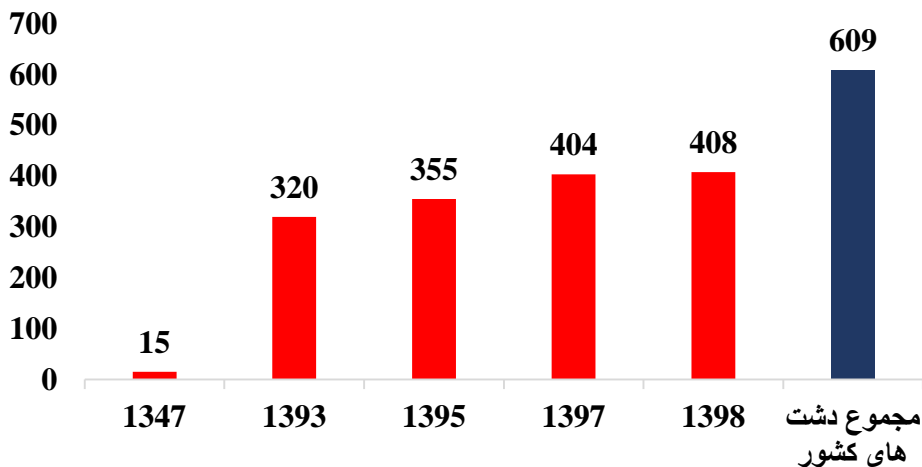
برنامه های توسعه بنادر کشور

موارد	توضیحات	ظرفیت	وضعیت
احداث ترمینال مکانیزه در غرب بندر شهید رجایی	فاز اول: (۱۰ میلیون تن صادرات و ۱۰ میلیون تن واردات)	مجموعاً ۲۵ میلیون واردات و ۲۵ میلیون صادرات	فاز اول در حال مطالعه با برآورد هزینه ۷ هزار میلیارد تومان
	فاز ۲: (اضافه شدن ۱۰ میلیون تن صادرات و ۱۰ میلیون تن واردات)		
	فاز ۳: (اضافه شدن ۵ میلیون تن واردات و ۵ میلیون تن صادرات)		
توسعه بندر منطقه ویژه خلیج فارس تا ۳۶ میلیون تن	فاز اول توسعه: احداث پست شمالی اسکله شرقی مجهز به ماشین تخلیه جدید و یک رشته تسمه نقاله انتقال به انبار موجود روباز	افزایش ظرفیت تخلیه به ۱۲ میلیون تن	یکی از دو طرح توسعه بندر شهید رجایی و یا اسکله منطقه ویژه با توجه به نیاز آتی کشور، اجرایی میشود.
	فاز دوم: لایروبی کانال دسترسی و حوضچه چرخشی شناورها	افزایش ظرفیت شناورها به ۵۰ هزار تن	
	فاز سوم: احداث سه پست اسکله جدید تخلیه و بارگیری مواد فله	بارگیری مکانیزه ۱۲ میلیون تن و تخلیه مکانیزه ۲۴ میلیون تن	
احداث ترمینال تمام مکانیزه مواد معدنی و فولادی کشور در کنار اسکله شهید بهشتی چابهار	۲۰ میلیون تن مواد معدنی و ۱۰ میلیون تن محصولات فولادی	۲ پست اسکله ۱۵۰ هزار تنی	در حال حاضر متوقف است

تامین آب

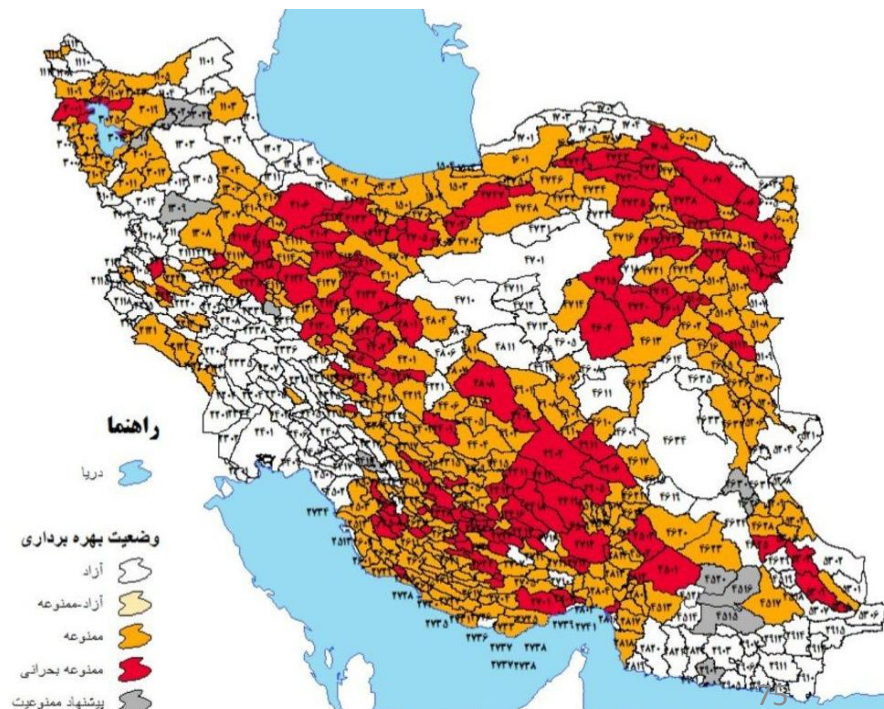
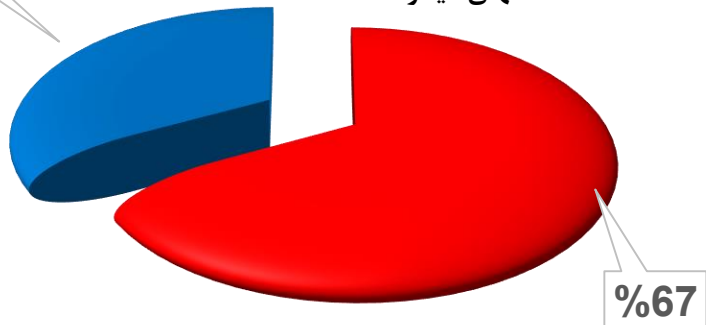
وضعیت منابع آبی کشور

تغییرات تعداد دشت های ممنوعه کشور



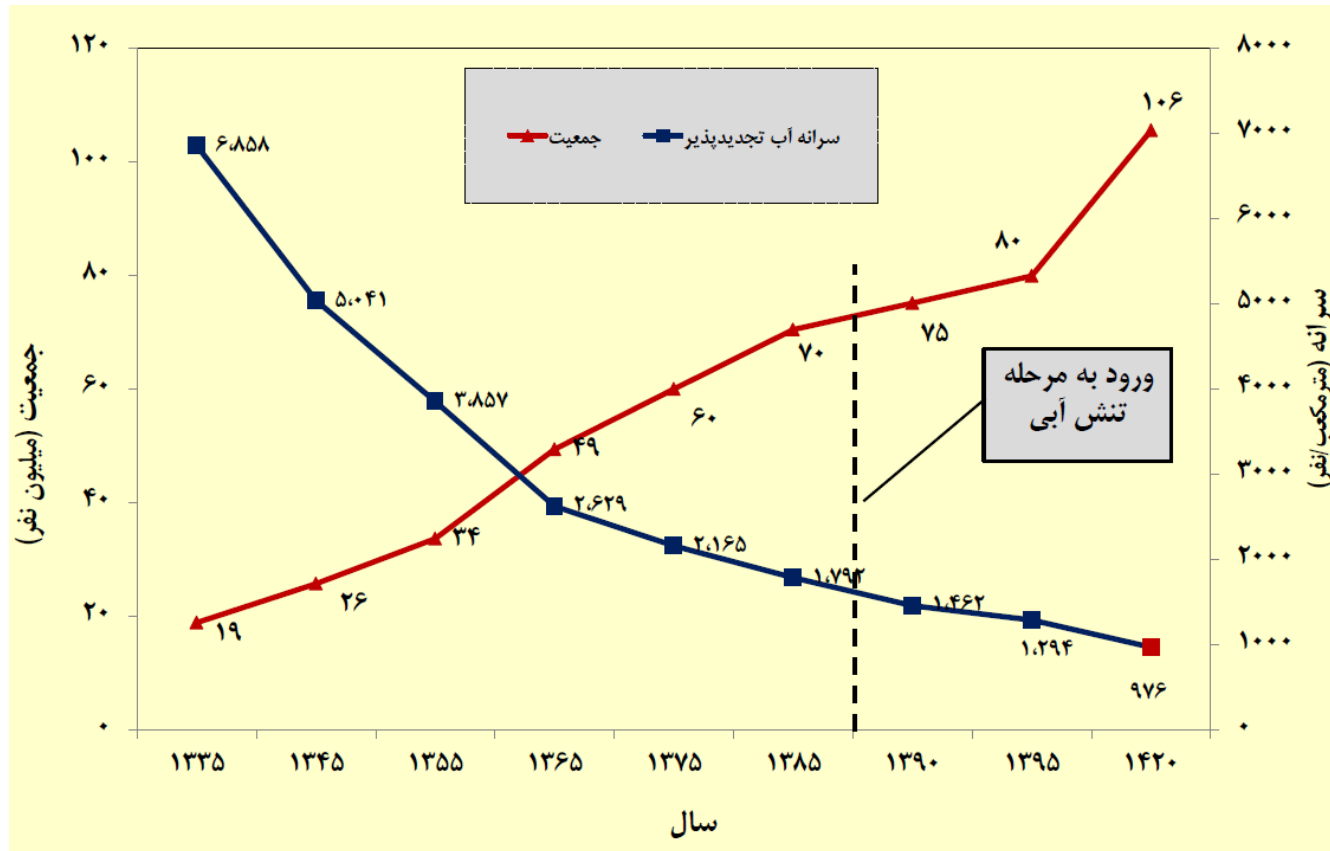
خشکسالی طولانی مدت، افزایش نیاز آبی با افزایش جمعیت، بیلان منفی در بسیاری از مناطق کشور و ممنوعه شدن بسیاری از دشت ها از منظر اجازه برداشت آب

33%



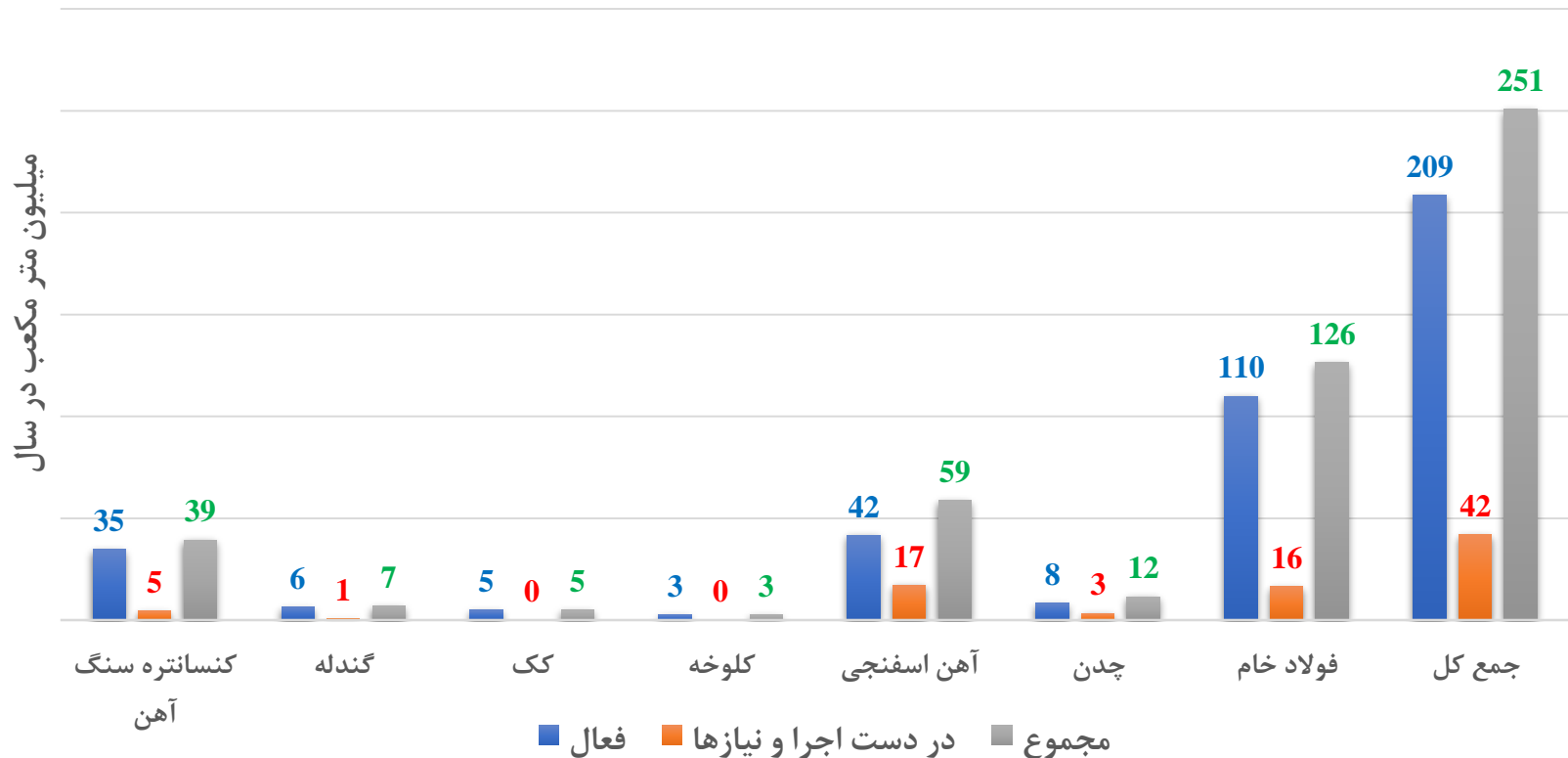
وضعیت منابع آبی کشور

(تغییرات میزان سرانه آب تجدیدپذیر طی سال های مختلف (با پیش بینی سال ۱۴۰۰)



بر اساس شاخص فالکن مارک، سرانه آب تجدیدپذیر < 1700 در مرحله تنش و < 1000 بحران آبی

حجم آب مورد نیاز بر اساس ظرفیت موجود واحدهای فولادی فعال در سال ۱۴۰۰ و آب مورد نیاز جهت تحقق ظرفیت ۵۵ میلیون تن فولاد خام در سال ۱۴۰۴



به منظور تحقق چشم انداز ۲۰ ساله در افق ۱۴۰۴ برای تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام، سالانه ۲۵۱ میلیون مترمکعب آب نیاز است که حدود ۱/۲ برابر مقدار آب مورد نیاز برای ظرفیت موجود می باشد.

چالش های موجود در بخش آب

- ✓ نیاز به سالانه **۲۵۱ میلیون متر مکعب** آب برای رسیدن به چشم انداز ۲۰ ساله در افق ۱۴۰۴ برای تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام که در حدود ۱/۲ برابر مقدار فعلی می باشد.
- ✓ بحران ادامه دار آب در بیشتر حوضه های آبریز در کشور و **بیان منفی** موجود در آن ها با توجه به فشار وارده بر منابع آب زیرزمینی طی سالیان گذشته.
- ✓ مصرف **بیش از ۸۰٪** آب مصرفی کشور در **بخش کشاورزی** و بازده بسیار پایین آبیاری در این بخش.
- ✓ ضرورت جمع آوری و تصفیه حجم بالایی از پساب موجود در کشور و نبود زیرساخت های لازم در این زمینه.
- ✓ فاصله قابل توجه بسیاری از کارخانه های تولید فولاد در کشور و در نتیجه نیاز به سرمایه گذاری کلان برای آبرسانی به این واحدها.

تقسیم بندی نیازهای آبی واحدهای فولادی بر اساس فاصله از دریای جنوب

واحدهای در نظر گرفته شده در استان های

مجاور دریای جنوب

(استان های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و

بلوچستان)

مصرف ۲.۵۴ میلیون متر مکعب در سال

(۶.۲٪)

کل نیاز آبی طرح های محتمل، در

دست اجرا و تکمیل زنجیره :

۴۱.۳ میلیون متر مکعب در سال

واحدهای در نظر گرفته شده در استان های

غیرمجاور دریای جنوب

مصرف : ۳۸.۷۴ میلیون متر مکعب در سال

(۹۳.۸٪)

✓ استفاده از پساب تصفیه شده شهرها

✓ شیرین سازی و انتقال آب به مناطق
مرکزی کشور با هزینه های کلان

✓ استفاده از سهم بخش کشاورزی

شیرین سازی و انتقال آب دریا

خط اول: انتقال آب از خلیج فارس به گلکهر، مس سرچشمه، چادرملو و اردکان یزد

سرمایه گذاری
۲۳۰۰۰ میلیارد تومان

- طول تقریبی مسیر انتقال: ۸۲۳ کیلومتر
- ظرفیت سالانه: ۱۸۰ میلیون متر مکعب آب
- بهره برداری از کلیه خطوط در سال ۱۳۹۹

خط دوم: انتقال آب از خلیج فارس به استان های خراسان جنوبی و رضوی (معادن سنگان)

سرمایه گذاری
۶۶۰۰۰ میلیارد تومان

- طول تقریبی مسیر انتقال: ۱۵۵۰ کیلومتر
- ظرفیت سالانه: ۲۳۰ میلیون متر مکعب آب
- پیش بینی تاریخ اتمام: ۱۴۰۴

خط سوم: انتقال آب از خلیج فارس به استان اصفهان

سرمایه گذاری
۷۲۰۰۰ میلیارد تومان

- طول تقریبی مسیر انتقال: ۹۱۰ کیلومتر
- ظرفیت سالانه: ۲۰۰ میلیون متر مکعب آب
- پیش بینی تاریخ اتمام: ۱۴۰۴

خط چهارم: انتقال آب از دریای عمان (چابهار) به زابل و سواحل مکران

سرمایه گذاری
۴۲۰۰۰ میلیارد تومان

- طول تقریبی مسیر انتقال: ۸۲۰ کیلومتر
- ظرفیت سالانه: ۲۸۰ میلیون متر مکعب آب
- پیش بینی تاریخ اتمام: ۱۴۰۴



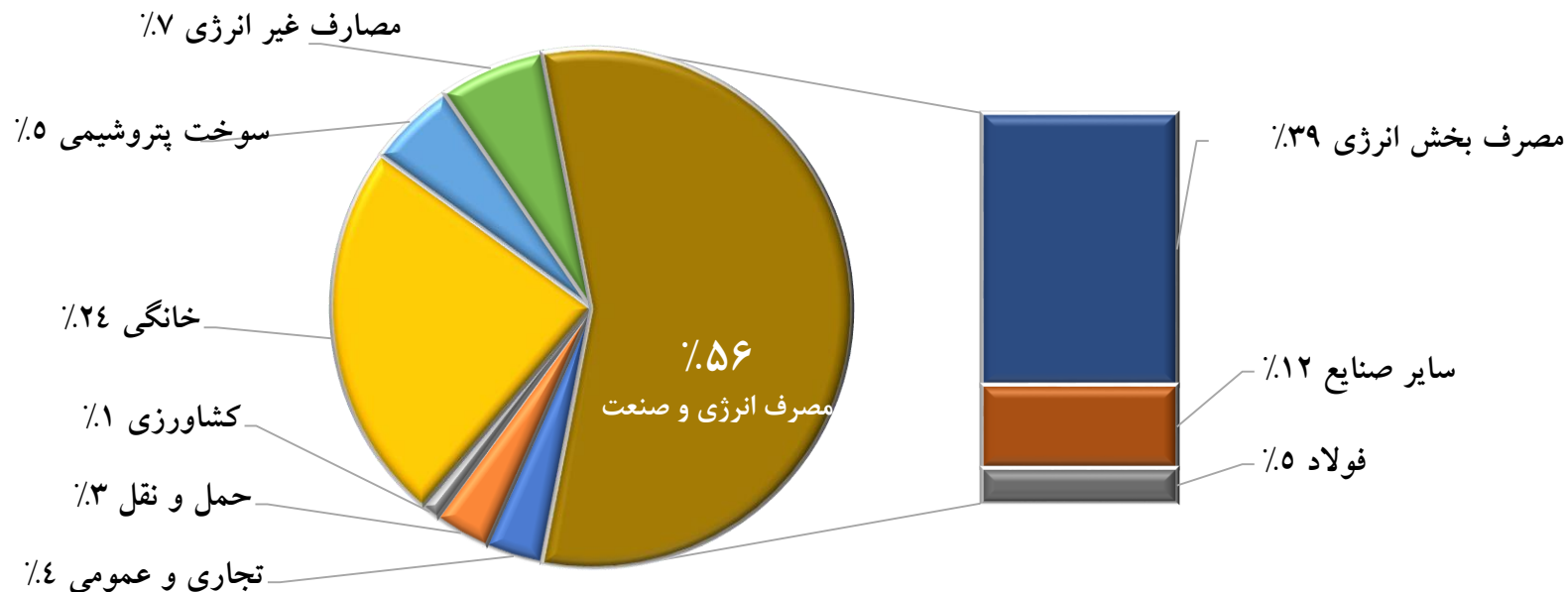
سرمایه گذاری کل معادل ۲۰۰ هزار میلیارد تومان
میزان آب انتقالی در ظرفیت کامل حدود ۹۰۰ میلیون مترمکعب
در سال

سیاست ها و راهکارها

- ❖ احداث و توسعه واحدهای جدید در مجاورت دریا
- ❖ اجرای طرح های شیرین سازی و انتقال آب دریای جنوب به واحدهای فعلی مستقر در مناطق مرکزی ایران با سرمایه گذاری و مشارکت بخش خصوصی
- ❖ توسعه زیرساخت های جمع آوری و پساب شهری با سرمایه گذاری و مشارکت واحدهای صنعتی و استفاده از پساب تصفیه شده در بخش صنعت
- ❖ کاهش مصرف آب در صنعت فولاد از طریق بکار گیری تکنولوژی و فرایندهای کم مصرف، بازچرخانی آب و..
- ❖ استفاده از سهم آب کشاورزی با استفاده از روشهای ذیل
 - ✓ ارتقا و بهینه سازی مصرف آب در بخش کشاورزی و استفاده از آب صرفه جویی شده در صنعت
 - ✓ انجام واردات آب از خارج به داخل کشور (واردات محصولات کشاورزی و فراورده های پر مصرف آب)

تامین گاز

سهم مصرف نهایی گاز طبیعی در بخشهای مختلف کشور



✓ مصرف گاز طبیعی در صنعت فولاد کشور معادل ۵٪ در سال می باشد.

✓ پیش بینی مصرف گاز در صنعت فولاد در افق ۱۴۰۴ معادل ۱۸/۸ میلیارد متر مکعب سالیانه می باشد.

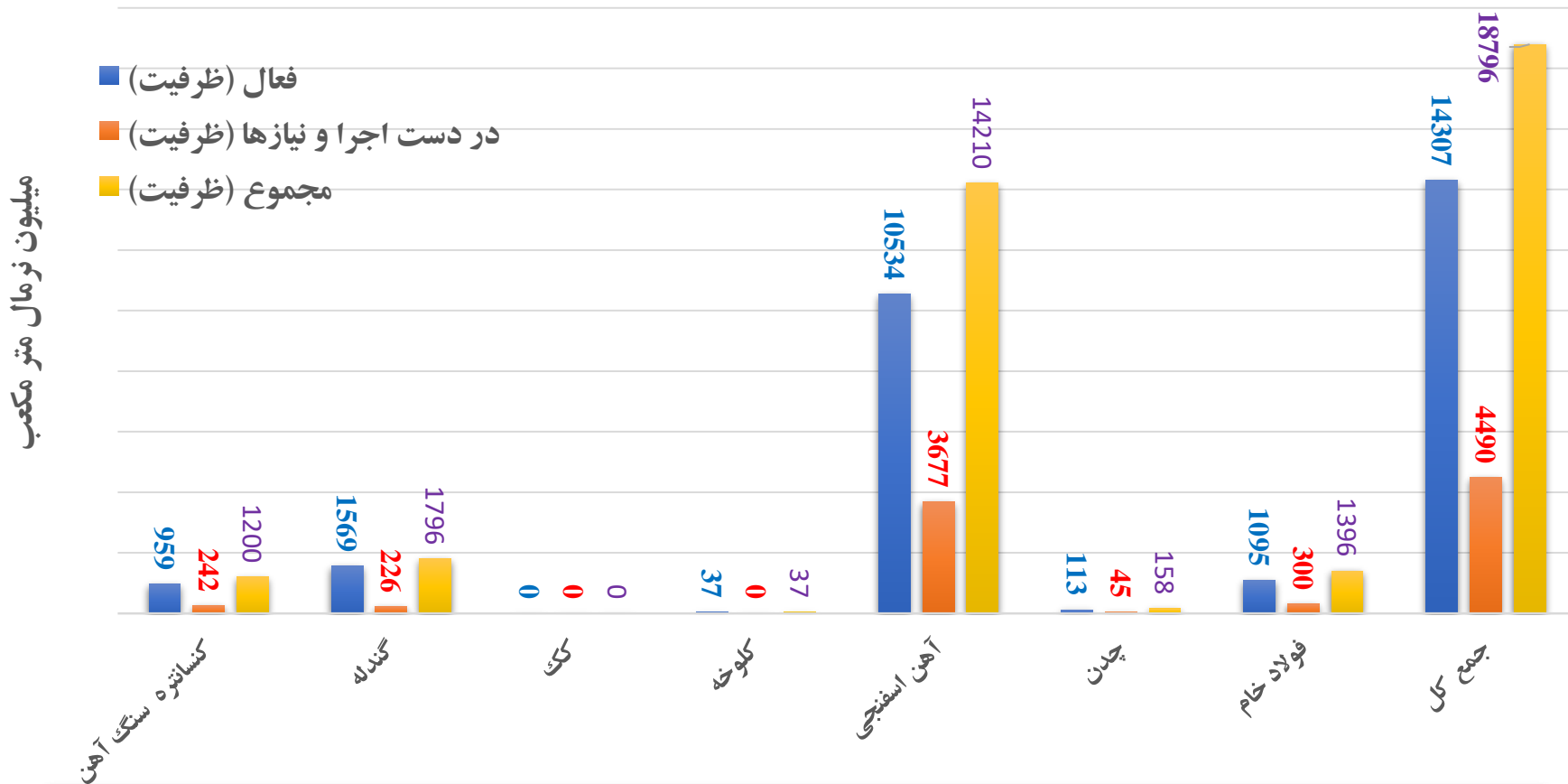
✓ ذخایر قابل استحصال گاز طبیعی در ایران (رتبه دوم جهان پس از روسیه) ۳۳/۱ تریلیون متر مکعب (مصرف گاز

طبیعی کشور سالیانه حدود ۲۲۰ میلیارد مترمکعب می باشد.)

✓ عدم پوشش دهی در تولید و توزیع جهت واحدهای مصرف کننده فولادی

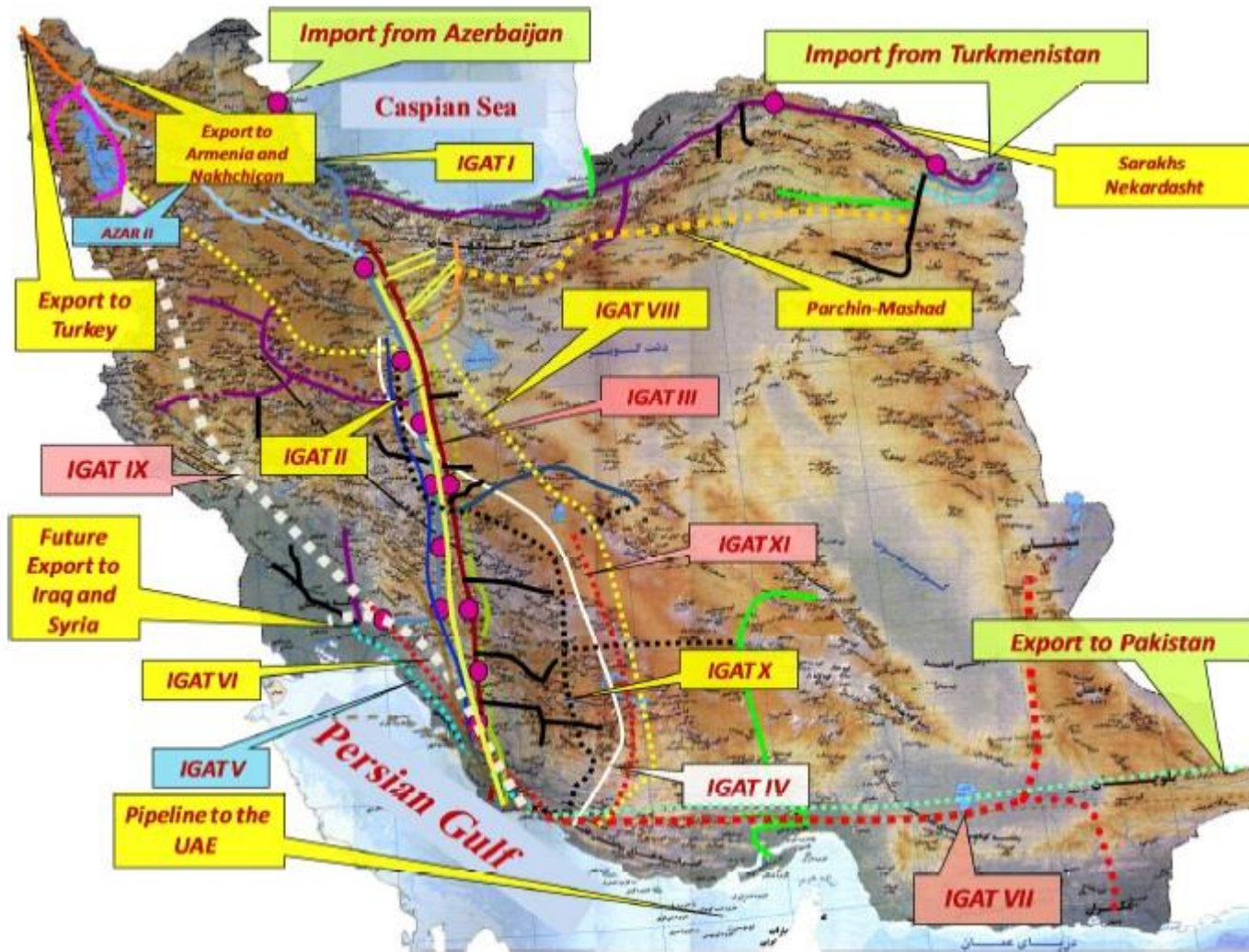
✓ نیاز به سرمایه گذاری در این حوزه جهت جبران کسری

حجم گاز مصرفی در واحدهای فولادی فعال سال ۱۴۰۰ و گاز مورد نیاز جهت تحقق ۵۵ میلیون تن فولاد خام در سال ۱۴۰۴



به منظور تحقق چشم انداز ۲۰ ساله در افق ۱۴۰۴ برای تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام، سالانه حدود ۱۸/۸ میلیارد مترمکعب گاز نیاز است.

پراکندگی خطوط انتقال گاز در کشور با لحاظ توسعه های اصلی



چالش ها

- ❖ عدم پوشش دهی شبکه توزیع گاز کشوری برای برخی از واحدهای فولادی و نیاز به سرمایه گذاری سنگین برای انتقال گاز
- ❖ همگام نبودن توسعه خطوط گاز با برنامه های توسعه صنعت فولاد
- ❖ ناکافی بودن ظرفیت انتقال برخی از خطوط گاز کشور

راهکارها

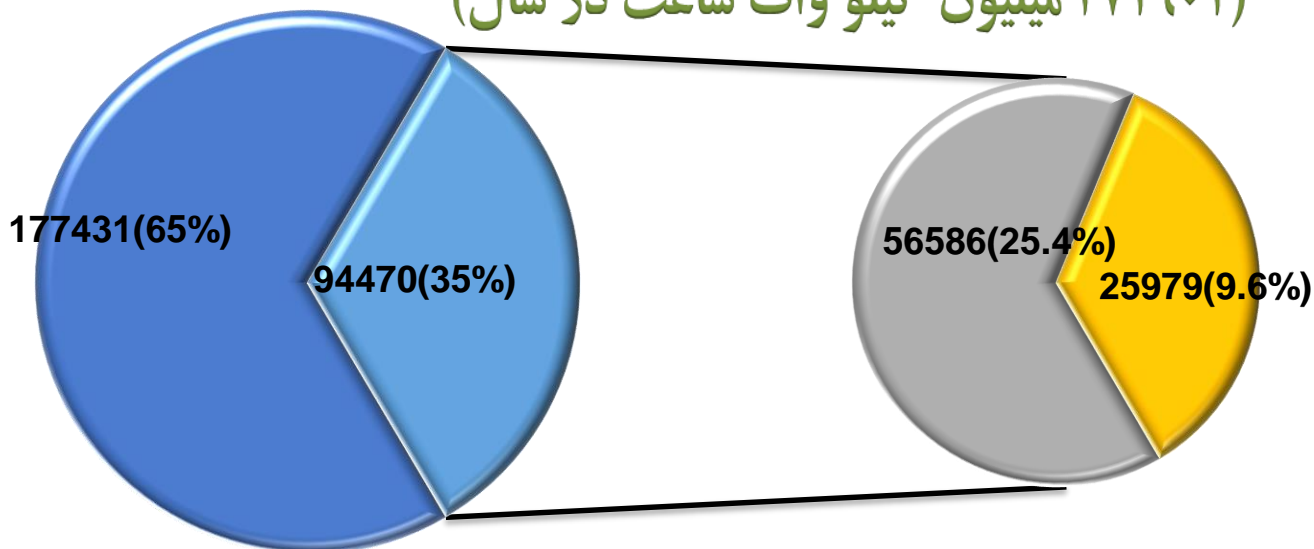
- تکمیل خطوط گاز
 - ❖ تکمیل خط هفتم (توسعه فولاد در سواحل مکران)
 - ❖ تکمیل خط نهم (توسعه فولاد کردستان)
 - ❖ تقویت و افزایش ظرفیت خطوط گاز شمال و شمال شرق

تامین برق

مصرف برق کل کشور در سال ۱۳۹۹

ظرفیت نامی نیروگاههای کل کشور در سال ۱۳۹۹ (۸۵۳۱۳ مگاوات)

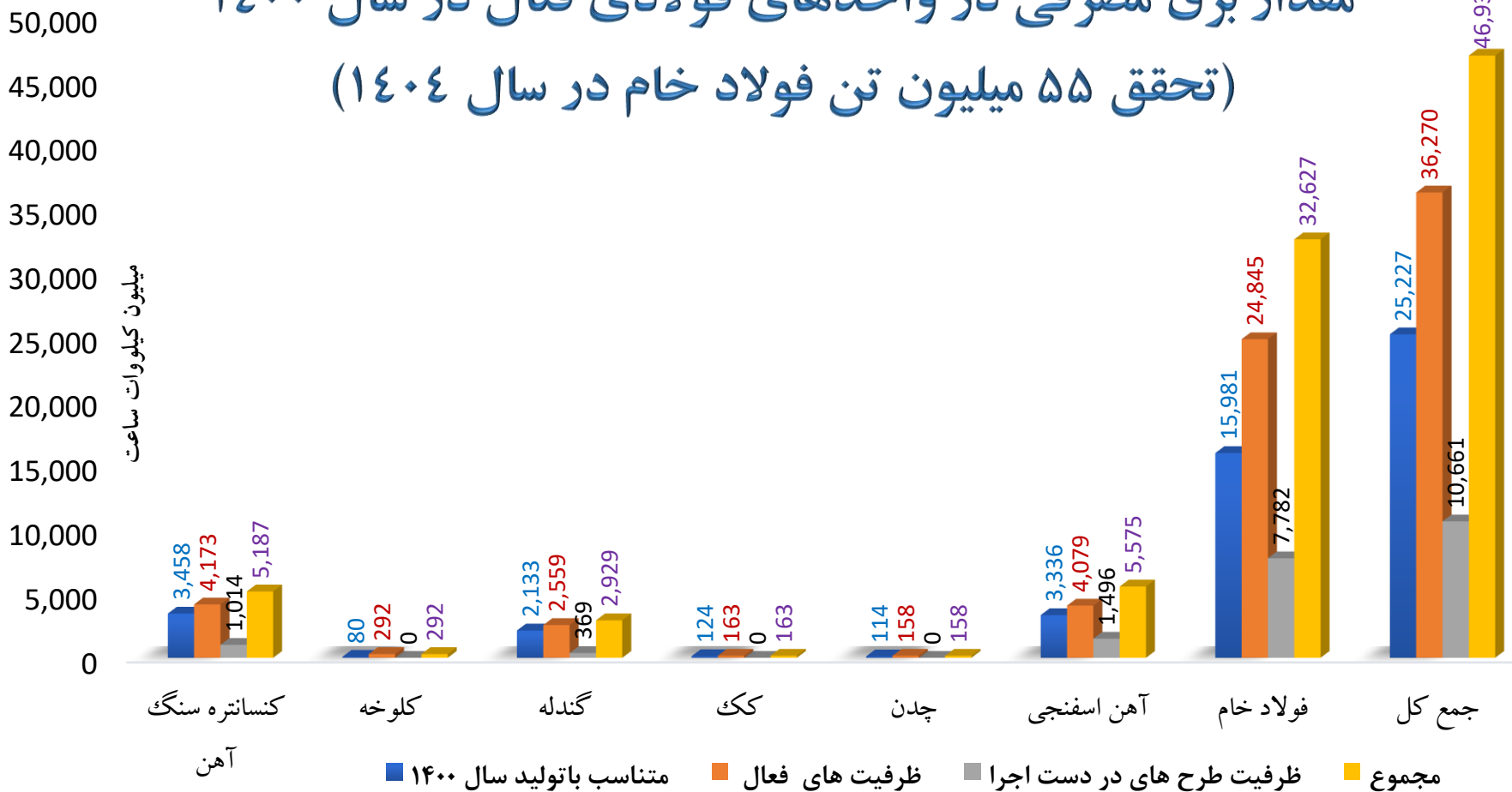
(۲۷۱۹۰۱ میلیون کیلو وات ساعت در سال)



زنجیره فولاد
 سایر صنعت
 صنعت
 سایر (خانگی، کشاورزی و ...)

- ✓ سهم مصرف برق در زنجیره فولاد حدود ۹٪ پیش بینی مصرف برق در افق ۱۴۰۴
- ✓ معادل ۹۲۰۰ مگاوات جهت تولید فولاد در ظرفیت کامل می باشد.
- ✓ نرخ بازده پایین نیروگاههای موجود
- ✓ اتلاف در شبکه برق کشور حدود ۱۰/۵ درصد (۳۰٪ بالاتر از میانگین جهانی)
- ✓ بهره گیری از منابع تجدید پذیر در واحدهای معدنی و فولادی همگام با کشورهای توسعه یافته
- ✓ سرمایه گذاری در احداث نیروگاه جهت جبران کسری انرژی

مقدار برق مصرفی در واحدهای فولادی فعال در سال ۱۴۰۰ (تحقق ۵۵ میلیون تن فولاد خام در سال ۱۴۰۴)



به منظور تحقق چشم انداز ۲۰ ساله در افق ۱۴۰۴ برای تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام، سالانه ۴۶۹۳۱ میلیون کیلووات ساعت (معادل ۹۳۱۲ مگاوات) برق نیاز است که حدود ۱/۲۹ برابر مقدار مصرف برق فعلی فولاد که سالانه ۳۶۲۷۰ میلیون کیلووات ساعت (معادل ۷۱۹۶ مگاوات) می باشد.

چالش های موجود در بخش برق

- تأمین برق مورد نیاز طرحهای در دست اجرا و تکمیل زنجیره فولاد با ظرفیت ۲۱۱۵ مگاوات (۱۰۶۶۲ میلیون کیلووات ساعت) تا افاق ۱۴۰۴
- ❖ عدم وجود منابع مالی و فاینانس خارجی، تغییر قیمت ارز و تحریم جهت احداث نیروگاه های جدید
- ❖ رشد متوسط سالانه مصرف برق در صنعت فولاد ۶.۸۵ درصد در صورتیکه رشد متوسط ظرفیت نیروگاه ها (از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶ معادل ۴.۸ درصد بوده است).
- ❖ فرسودگی نیروگاه ها و افزایش قیمت سوخت مایع (مازوت) و گاز
- ❖ اتلاف شبکه برق کشور حدود ۱۰.۵ درصد در شبکه انتقال (متوسط جهانی ۸ درصد) و فوق توزیع (کمتر از سه درصد)
- ❖ محدودیت منابع تأمین آب جهت احداث نیروگاه های جدید
- ❖ توجه به حذف یارانه انرژی اختصاص یافته برای تولید هر تن فولاد و تأثیر قابل توجه آن بر قیمت تمام شده
- ❖ وضع مالیات های سنگین در سطح جهانی جهت انتشار گازهای گلخانه ای ناشی از مصرف سوخت های فسیلی حاصل از تولید برق و انرژی مورد نیاز در زنجیره

راهکارها

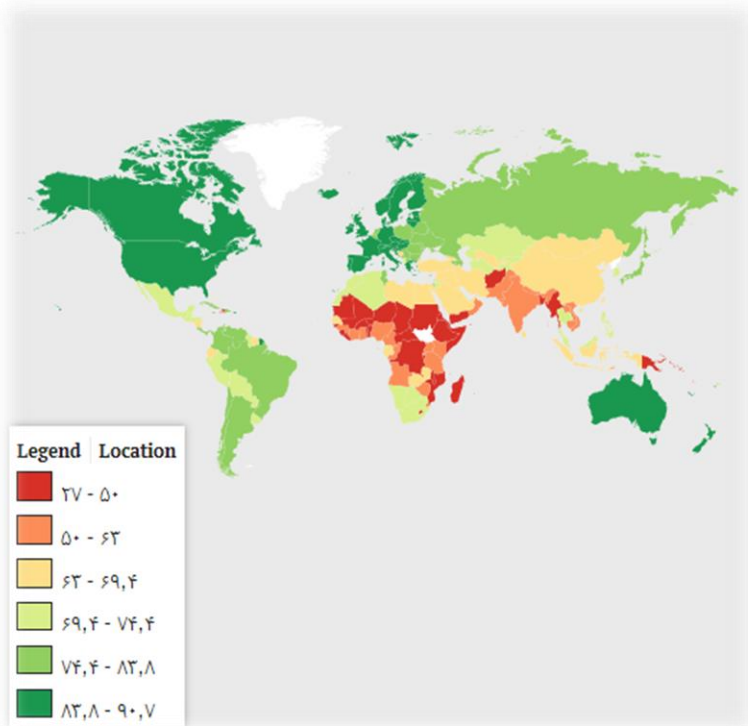
- ❖ احداث نیروگاه های جدید توسط بخش خصوصی، صنعتی و فولادی جهت کسری مورد نیاز در تأمین زنجیره
- ❖ در نظر گرفتن احداث نیروگاه برق مورد نیاز به عنوان بخشی از سرمایه گذاری واحدهای فولادی (افزایش قابلیت اطمینان تأمین انرژی الکتریکی با ایجاد نیروگاه اختصاصی حاصل از ۵ درصد درآمد صنایع فلزی)
- ❖ استفاده از هوش مصنوعی و مزایای اتوماسیون صنعتی و مدرنیزاسیون کارخانه های فولاد همراه با بهره گیری از ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته دارای راندمان بالاتر و مصرف برق کمتر
- ❖ بهره گیری از منابع تجدیدپذیر جهت توجه به مشکلات زیست محیطی و کاهش آلاینده ها



محیط زیست



رتبه عملکرد محیط زیستی ایران در بین ۱۸۰ کشور



- رتبه ۱ کشور دانمارک با امتیاز ۸۲/۵
- رتبه ۶۷ کشور ایران با امتیاز ۴۸/۰
- بهترین رتبه ۵۳ سال ۲۰۰۶
- بدترین رتبه ۱۱۴ سال ۲۰۱۲

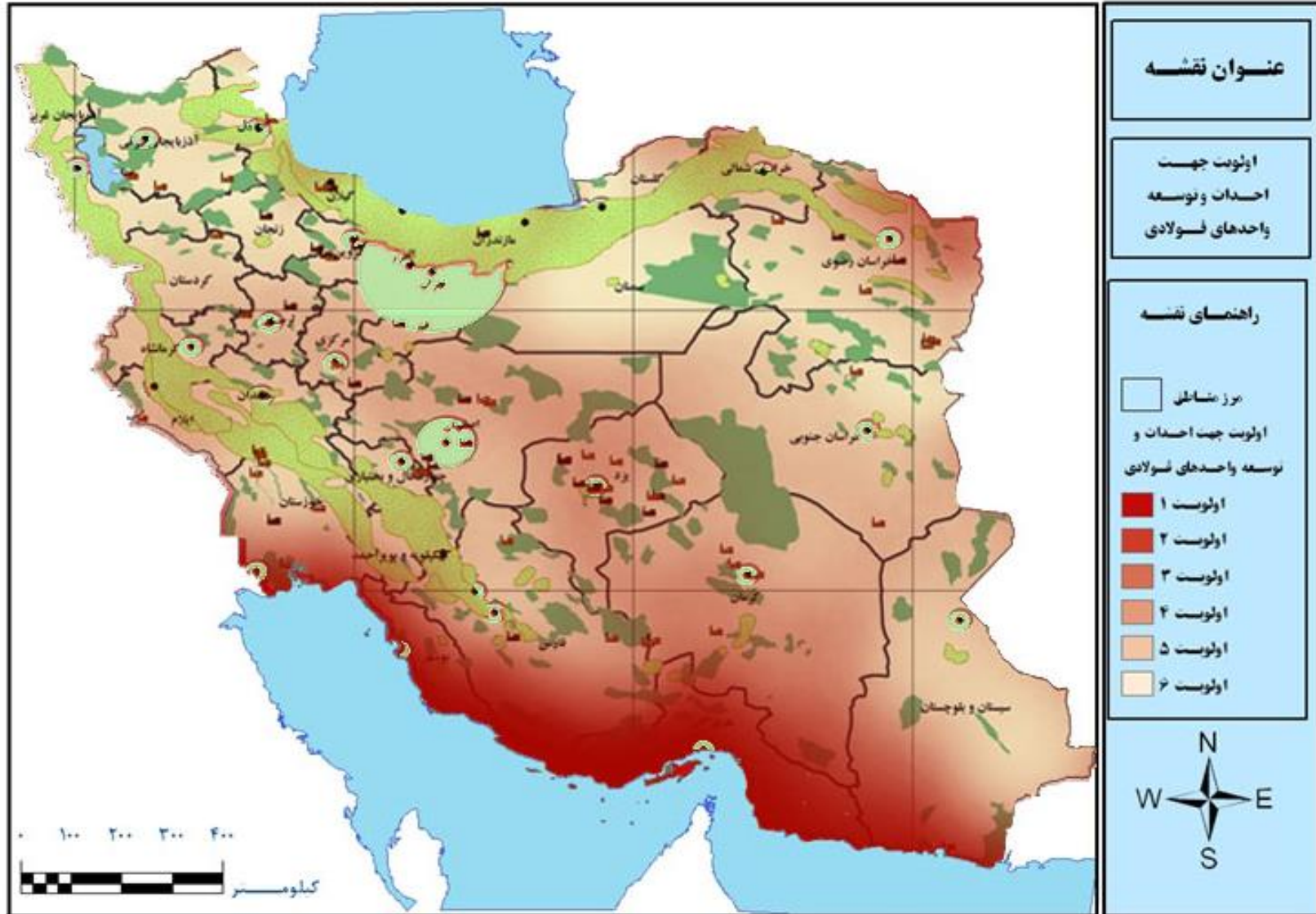
- صنعت فولاد با انتشار ۹٪ گازهای گلخانه ای رتبه پنجم در بین صنایع (۱۹۰۰-۲۰۱۵)
- مرحله آهن سازی بیشترین سهم (حدود ۵۰ درصد) معادل ۵۸ گیگا تن (۱۹۰۰-۲۰۱۵)

شاخص های عملکرد زیست محیطی صنعت فولاد تا سال ۲۰۲۱



- کیفیت هوا
- تغییرات اقلیمی
- تامین و بازیابی آب
- بازیافت
- زنجیره تامین
- محصولات جنبی
- محصولات جدید و پیشرفته

ترکیب اولویت‌های احداث و توسعه واحدهای فولادی با محدودیت‌های زیست‌محیطی



بررسی تکنولوژیهای تولید

تکنولوژیهای نو و نوآوری در فرآیندهای موجود

اهداف و رویکردهای اصلی :

- کاهش نشر آلاینده‌ها نظیر NOX , SOX , CO_2 ، غبار و ...
- بهبود بهره‌وری و بازده تولید و افزایش سرعت تولید
- کاهش مصرف انرژی و استفاده از منابع انرژی تجدید شونده
- کاهش هزینه‌های سرمایه گذاری و تعمیر-نگهداری
- کاهش هزینه‌های تولید و مواد اولیه
- بهبود کیفیت و عملکرد محصولات فولادی تولیدی برای پاسخ به نیازهای جدید و آینده
- تولید آهن با استفاده از کانه‌های کم عیار و زغال سنگ‌های غیر کک‌شو

نو آوریها در فرایندها و تکنولوژی های موجود

ردیف

۱ کاهش مصارف انرژی و آب با استفاده از تکنولوژی های نوین

۱-۱ کاهش مصرف آب جبرانی (افزایش سطح دمای رفت برگشت آب جهت استفاده از کولرهای هوایی خشک و بکارگیری غبارگیرهای خشک)

۲-۱ استفاده از برج خنک کننده هیبریدی به جای برج خنک کننده تر به منظور کاهش مصرف آب جبرانی

۳-۱ استفاده از آب با کیفیت بالاتر (DM water) به منظور کاهش میزان مصرف Blow Down

۴-۱ استفاده از گازهای حاوی ارزش حرارتی تولیدی در فرایندها و جایگزینی آن به جای مصرف گاز طبیعی

۵-۱ بکارگیری تکنولوژی های جدید به منظور کاهش مصارف انرژی و آب و بکارگیری روشهای پیشرفته بازیابی انرژی

۶-۱ تصفیه مجدد و بازیافت پسابهای صنعت

۷-۱ بهره گیری از تجهیزات با راندمان حرارتی و الکتریکی بالاتر

۸-۱ انجام ممیزی های انرژی و پیاده سازی روشهای کاهش مصرف انرژی

۲ استفاده از سطح دو اتوماسیون در واحدهای فولادی (به منظور افزایش کمی و کیفی محصول، کاهش مصرف مواد اولیه و انرژی)

۳ بکارگیری نوآوریها و تکنولوژیهای بروز شده در فرایند کک سازی (ایستگاه خاموش کن به روش خشک : استفاده از گرمای جذب شده توسط گاز خنثی برای تولید بخار آب و انرژی الکتریکی، افزایش استحکام مکانیکی کک، انتشار عوامل آلاینده در محیط زیست بمراتب کمتر استفاده از سیستم گرمایشی مجهز به فرایند سه مرحله ای تغذیه هوا به منظور احتراق با انتشار پایین (NOx)

استفاده از روش شارژ قالبی برای واحدهایی با ظرفیت کمتر از 500,000 TPY با اهداف دستیابی به مساحت کمتر، ضریب کاری بالا، امکان استفاده از منابع زغال سنگ مصرفی با کیفیت پایین تر برای تولید کک با استحکام به میزان مشابه روش شارژ از بالا، کاهش قیمت مواد خام مصرفی، انتشار کمتر آلاینده و سرمایه گذاری اولیه کمتر.

۴ بکارگیری نوآوریها و تکنولوژیهای بروز شده در فرایند کلوخه سازی (تزریق گاز طبیعی به عنوان سوخت ثانویه با اهداف دستیابی به کاهش مصرف سوخت جامد (کک)، افزایش راندمان انرژی مصرفی، کاهش آلاینده، افزایش استحکام و افزایش احیاء پذیری کلوخه های تولیدی)

نوآوریها در فرایندها و تکنولوژی های موجود

ردیف

۵ بکارگیری نوآوریها و تکنولوژیهای بروز شده در فرایند گندله سازی (استفاده از سیستم تزریق NaOH ، آسیاب HPGR و ...)

۶ بکارگیری نوآوریها و تکنولوژیهای بروز شده در فرایند کوره بلند (استفاده از سنگ معدن عیار بالا یا گندله، سیستم تزریق پودر زغال، خنک کننده های نسل چهارم، سیستم بارگیری بدون زنگ ، سیستم (TRT-Top gas pressure Recovery Turbine) و.....)

۷ بکارگیری نوآوریها و تکنولوژیهای بروز شده در فرایند احیاء مستقیم گازی (چند محصولی شدن، انعطاف پذیری در نوع عامل احیاء کننده ، انعطاف پذیری در میزان کربن محصول، روشهای نوین انتقال و شارژ محصول (Hot Link و Hot Charge))

۸ بکارگیری نوآوریها و تکنولوژیهای بروز شده در فرایند فولادسازی کنورتوری و ریخته گری (ارتقاء کیفیت محصولات و تولید فولادهای تمیز برای تأمین خواص مکانیکی خاص، پیش گرم کردن آهن قراضه استفاده از سیستم پاشش سرباره به بدنه نسوز کنورتور، استفاده از سیستم تشخیص سرباره از دریچه تخلیه ذوب کوره و مکانیزم نمونه گیر- حرارت گیر روباتیک کوره ، بکارگیری تکنولوژیهای LT و OG (کوره های BOF)، ریخته گری تختال نازک و ریخته گری مستقیم ورق و میلگرد، سیستم همزن ذوب در شمش در حال ریخته گری (EMS) ، مکانیزم پلیسه زدای شمش بریده شده (Deburring System) و ...)

۹ روشهای نوین در فولادسازی قوس الکتریکی و ریخته گری (ارتقاء کیفیت محصولات و تولید فولادهای تمیز برای تأمین خواص مکانیکی خاص، تکنولوژی شارژ پیوسته، تکنولوژی شارژ گرم آهن اسفنجی به کوره قوس الکتریکی، پیش گرم کردن آهن قراضه ورودی، استفاده از سیستم تزریق اکسیژن- گاز طبیعی ، استفاده از سیستم تشخیص سرباره از دریچه تخلیه ذوب کوره و مکانیزم نمونه گیر- حرارت گیر روباتیک کوره ریخته گری تختال نازک و ریخته گری مستقیم ورق و میلگرد، ، سیستم همزن ذوب در شمش در حال ریخته گری (EMS) ، مکانیزم پلیسه زدای شمش بریده شده (Deburring System) و ...)

استفاده از تکنولوژی های جدید

ردیف

۱ واحد های احیاء مستقیم چند محصولی امکان تولید چندین محصول را به طور همزمان فراهم می کند. در این واحدها تولید کننده می تواند با توجه به نیاز بازار، هر یک از محصولات CDRI, HBI و HDRI را تولید کند.

۲ انتقال آهن اسفنجی در دمای بالا (۶۰۰ تا ۷۰۰ درجه سانتی گراد) به کوره قوس الکتریکی: کاهش زمان لازم برای بارگیری، مصرف انرژی الکتریکی، کاهش مصرف نسوزها، کاهش مصرف الکتروود، کاهش زمان ذوب تا ذوب

استفاده از تکنولوژی جدید ریخته گری تختال نازک و نورد گرم به روش متصل و پیوسته

QSP: (Quality Strip Production) - Coil-to-Coil Rolling Mode

CSP: (Compact Strip Production) - Coil-to-Coil Rolling Mode

ESP: (Endless Strip Production) -Semi Endless & Endless Rolling Modes

۳ ارتقا تولید ورق گرم با بهره گیری از افزایش طول ریخته گری و استفاده از سیستم کنترل **Simatic TDS** که منجر به

افزایش سرعت خط از متوسط 3.5 m/s به متوسط 6 m/s و کاهش 40 درصدی در طول کل خط نسبت به تکنولوژی

. TSC

میزان سود آوری کارخانه تولید آهن - فولاد به روش شارژ گرم

Steel Mill Profitability

MIDREX

ECONOMICS OF HOT DRI CHARGING

Basis: Arabian Gulf location

	Type of DRI feed	
	CDRI	HDRI
DRI volume (Mtpy)	1.40 ←	1.68 ←
EAF heat size (t)	200 ←	200 ←
Feed mix (DRI/scrap)	90/10	90/10
DRI charge temp (°C)	25	600
Tap-to-tap time (min)	65	54
Steelmaking capacity (Mtpy)	1.38	1.65
Liquid steel cash cost (\$/t)	X+10	X
Profit margin (\$/t)	150 (assumed)	160
Yearly profit (M\$)	207	264
Additional profit (M\$)	-	57
Profit margin (\$/t)	100 (assumed)	110
Yearly profit (M\$)	138	182
Additional profit (M\$)	-	44
Profit margin (\$/t)	50 (assumed)	60
Yearly profit (M\$)	69	99
Additional profit (M\$)	-	30

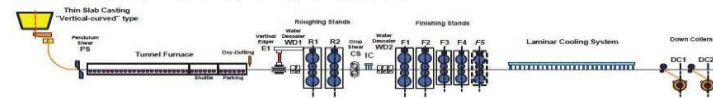
مقایسه طول خط ESP با دو روش ریخته‌گری اسلب نازک و روش ریخته‌گری پیوسته + انبار اسلب + کوره پیشگرم + نورد گرم

	0 m	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	600 m	
ESP 3 Mtpy							approx. 20,000 m ² 8,7 m ² / Ktpy	
2-Strand Thin Slab Casting and Rolling 2,8 Mtpy							approx. 60,000 m ² 21,4 m ² / Ktpy	
Continuous Casting+ Slab yard+ Gas RHF+ Hot Strip Mill 4 Mtpy							approx. 100,000 m ² 25 m ² / Ktpy	

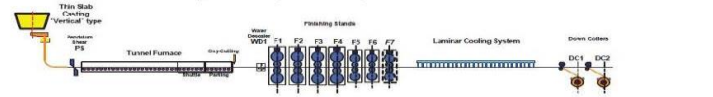
مقایسه روش های خط ریخته گری تختال نازک و نورد گرم ورق پیوسته پیمانکاران صاحب تکنولوژی

Comparison of TSC & HSM Technologies

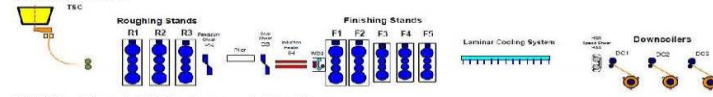
QSP (Danieli): Quality Strip Production



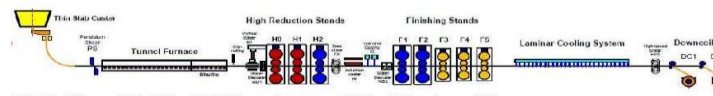
CSP (SMS-Danieli): Compact Strip Production



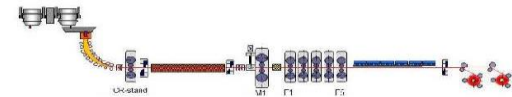
ESP (Primetals-Danieli (QSP-E): Endless Strip Production



DUE: Danieli Universal Endless



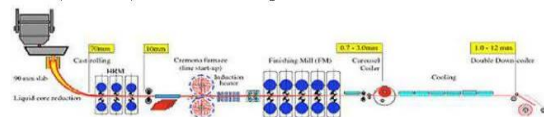
CSP-Flex (SMS): VLB caster and the Vario mill



Arvedi-ESP: Endless Strip Production



ISP (Arvedi): In-line Strip Production



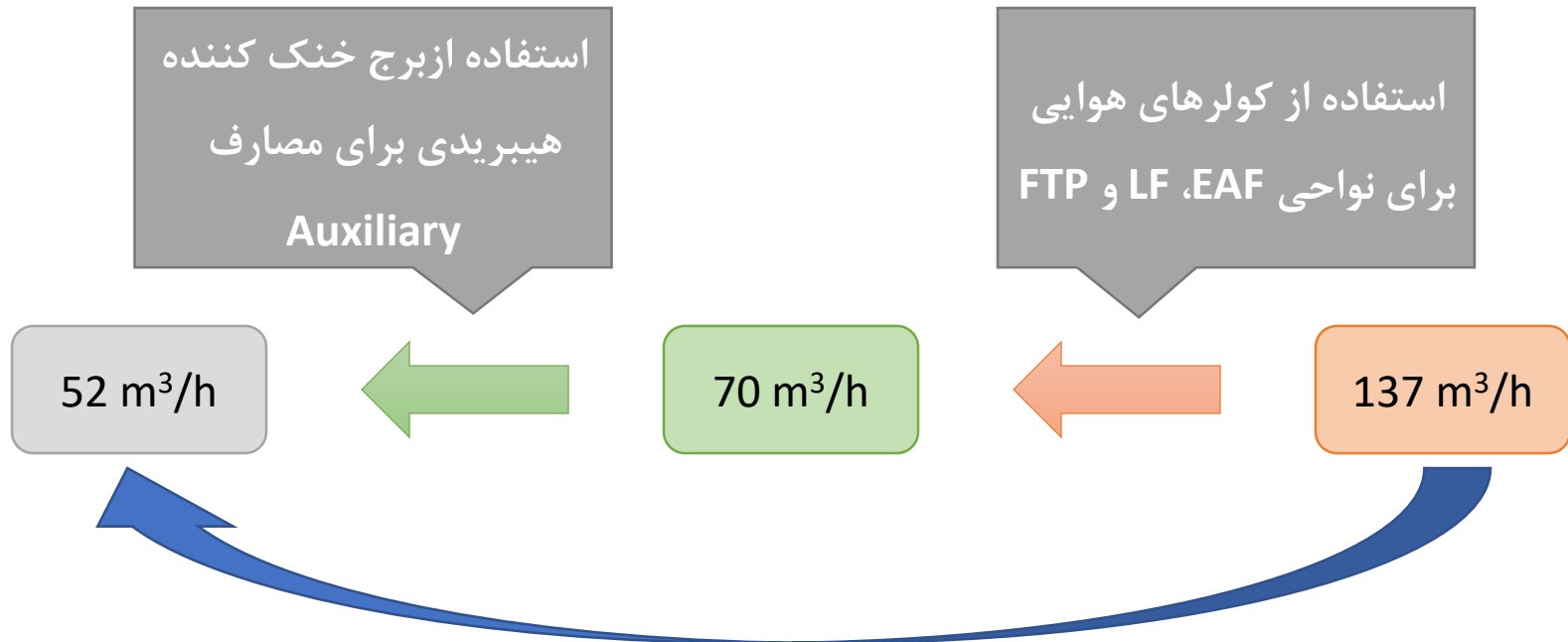
	QSP	CSP	ESP	DUE	CSP-Flex	Arvedi-ESP	ISP
Coil-to-Coil rolling	☑	☑		☑			
Endless rolling			☑	☑	☑	☑	
Ultra-thin gauges			☑	☑	☑		☑
Strip Width Control				☑	☑	☑	
Buffer time	☑	☑		☑	☑		☑
Operational flexibility	☑	☑		☑	☑		☑
Ability to add 2 nd caster	☑	☑		☑	☑	☑	

نمونه ای از میزان صرفه جویی با تکنولوژی های مختلف در یکی از پروژه های فولاد کشور

نوع پروژه : فولادسازی به روش قوس الکتریک

ظرفیت پروژه : ۶۵۰ هزار تن در سال

میزان آب مورد نیاز در حالت معمول : ۱۳۷ متر مکعب بر ساعت (آب دمین)



۶۲٪ صرفه جویی در مصرف آب

۶۰۰ کیلووات افزایش مصرف برق

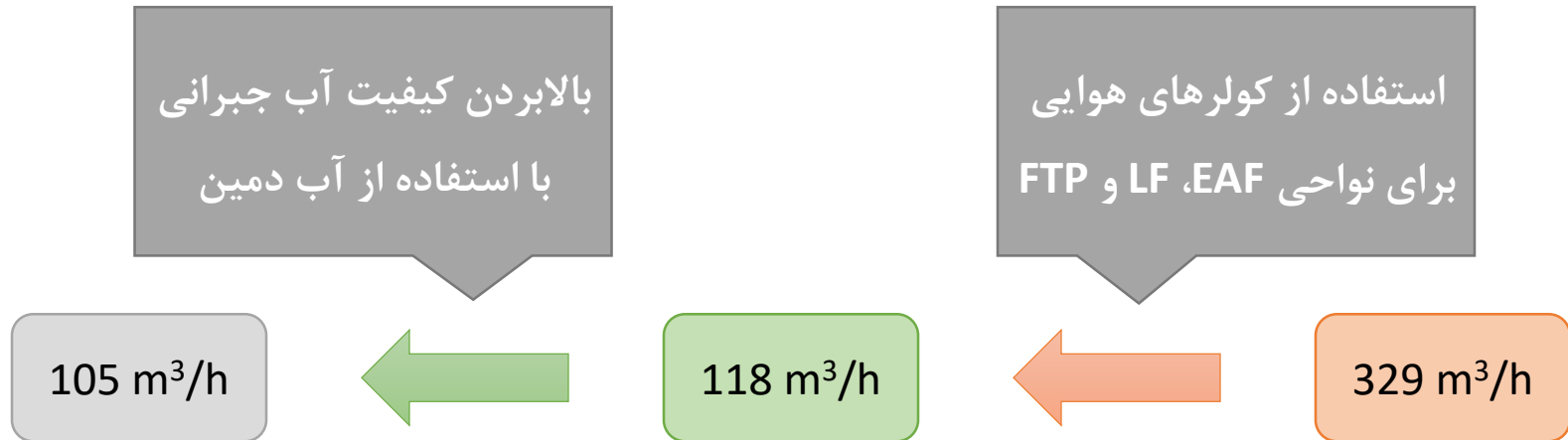
۳ میلیون یورو افزایش سرمایه گذاری (تجهیزات اروپایی)

نمونه ای از میزان صرفه جویی با تکنولوژیهای مختلف در یکی از پروژه های فولاد کشور

نوع پروژه : فولادسازی به روش قوس الکتریک

ظرفیت پروژه : ۸۰۰ هزارتن در سال

میزان آب جبرانی (Ind. Water) مورد نیاز در حالت معمول : ۳۲۹ متر مکعب بر ساعت



۶۸٪ صرفه جویی در مصرف آب

۱۸۰۰ کیلووات افزایش مصرف برق

۲.۸ میلیون یورو افزایش سرمایه گذاری (تجهیزات چینی)

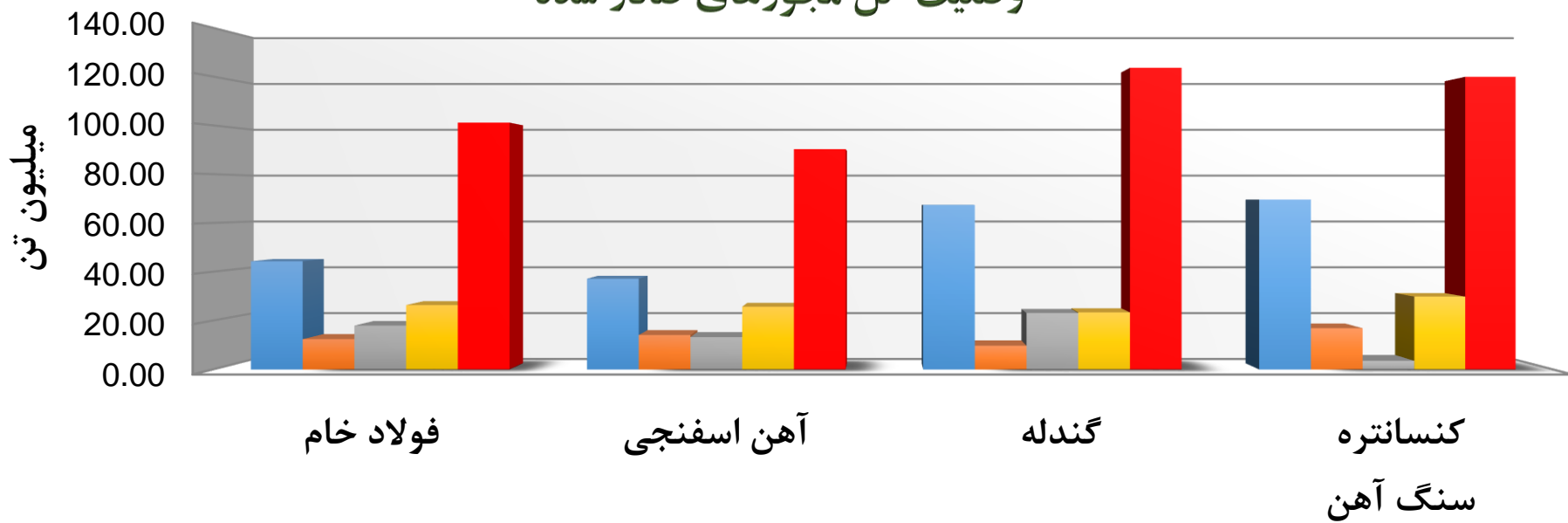
✓ در این پروژه با توجه به شرایط محیطی، امکان استفاده از برج های خنک کننده هیبریدی میسر نبود.

چالش‌ها و نکات کلیدی

طرح جامع فولاد کشور

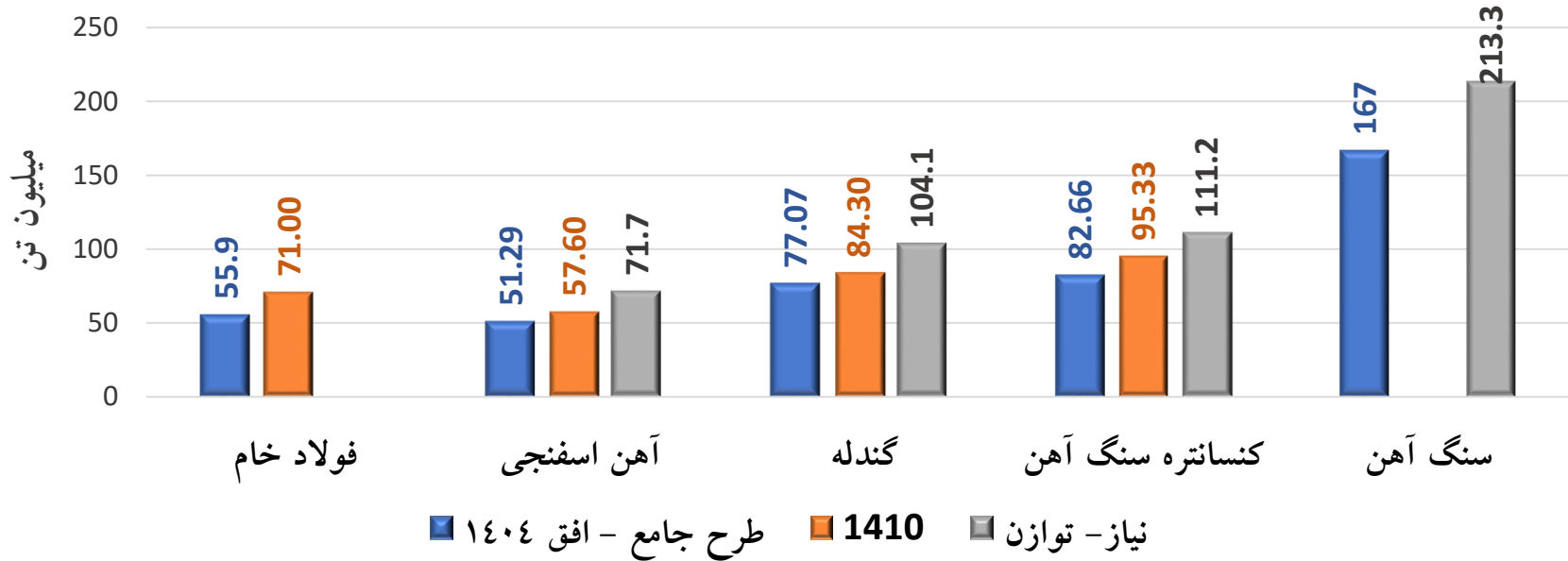
(پایش سال ۱۴۰۰)

۱- مجوزهای صادر شده و مازاد ظرفیت زنجیره فولاد کشور وضعیت کل مجوزهای صادر شده



	فولاد خام	آهن اسفنجی	گندله	کنسانتره سنگ آهن
فعال	44.32	37.18	67.35	69.56
مجوز - قابل تحقق	12.43	14.11	9.72	16.90
مجوز - محتمل	17.96	13.26	23.10	3.55
مجوز - سایر	26.39	25.70	23.38	29.84
کل	101.09	90.25	123.55	119.85

پیش بینی ظرفیت آبی و طرحهای مازاد

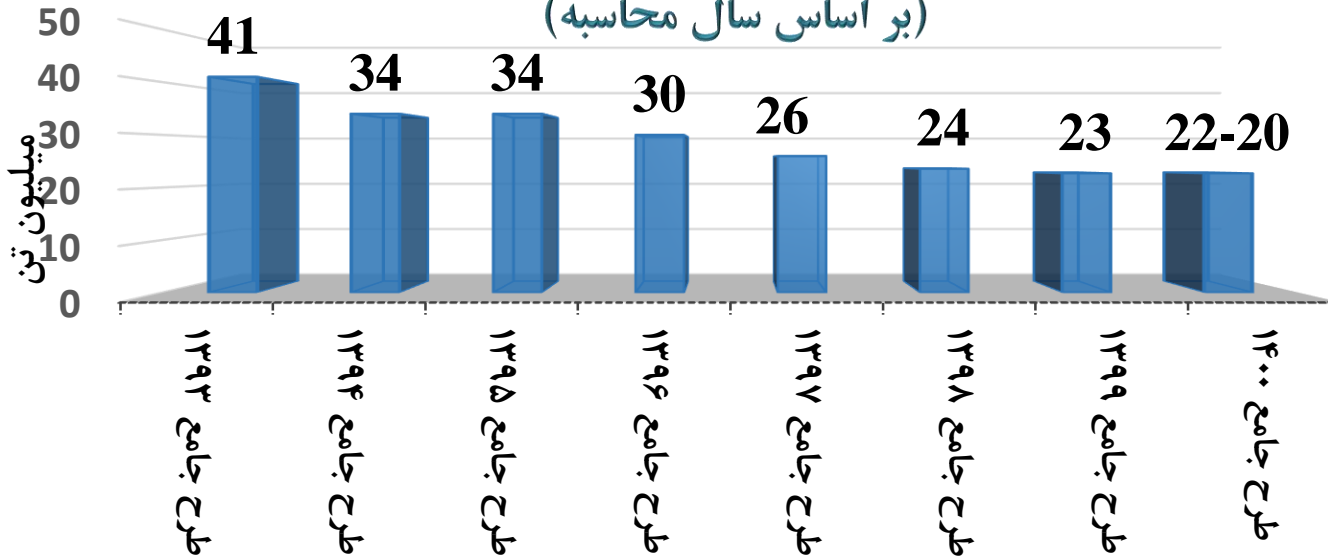


در صورتی که علاوه بر طرح های در دست اجرای قابل تحقق جهت دستیابی به چشم انداز افق ۱۴۰۴، سایر مجوزهای اعطایی با پیشرفت فیزیکی بالای ۲۰ درصد اجرایی گردند. نیاز سنگ آهنی در حدود ۲۱۳ میلیون تن مورد نیاز است. بر اساس برنامه های اکتشافی کشور جهت تامین ماده اولیه افق ۱۴۰۴ و ظرفیت ۵۵ میلیون تن نیاز به تولید ۱۶۷ میلیون تن سنگ آهن است که در حدود ۲۲ میلیون تن کسری ایجاد خواهد شد که این حجم با اضافه شدن طرح های مازاد (بدون توسعه در برنامه ای اکتشافی و استخراجی سنگ آهن) برابر با ۶۸ میلیون تن خواهد بود.

با در نظر گرفتن ۱۰ میلیون تن چابهار و ۶ میلیون تن منطقه ویژه خلیج فارس ظرفیت فولاد خام کشور برابر با ۸۷ میلیون تن خواهد بود. تامین ماده اولیه این طرح های از طریق واردات در نظر گرفته شده است.

۲- پیش بینی مصرف فولاد کشور

برآورد مصرف فولاد خام در افق ۱۴۰۴ (بر اساس سال محاسبه)



با توجه به کاهش مصرف محصولات فولادی در کشور در طی سال های اخیر و رکود حاکم بر صنایع پایین دست تقاضا کننده فولاد، از این رو در صورت عدم وجود برنامه ریزی توسعه منسجم و هدفمند در صنایع مذکور، در سال های آینده متوسط مصرف ظاهری ایران در بازه ۲۰ تا ۲۲ میلیون تن خواهد بود

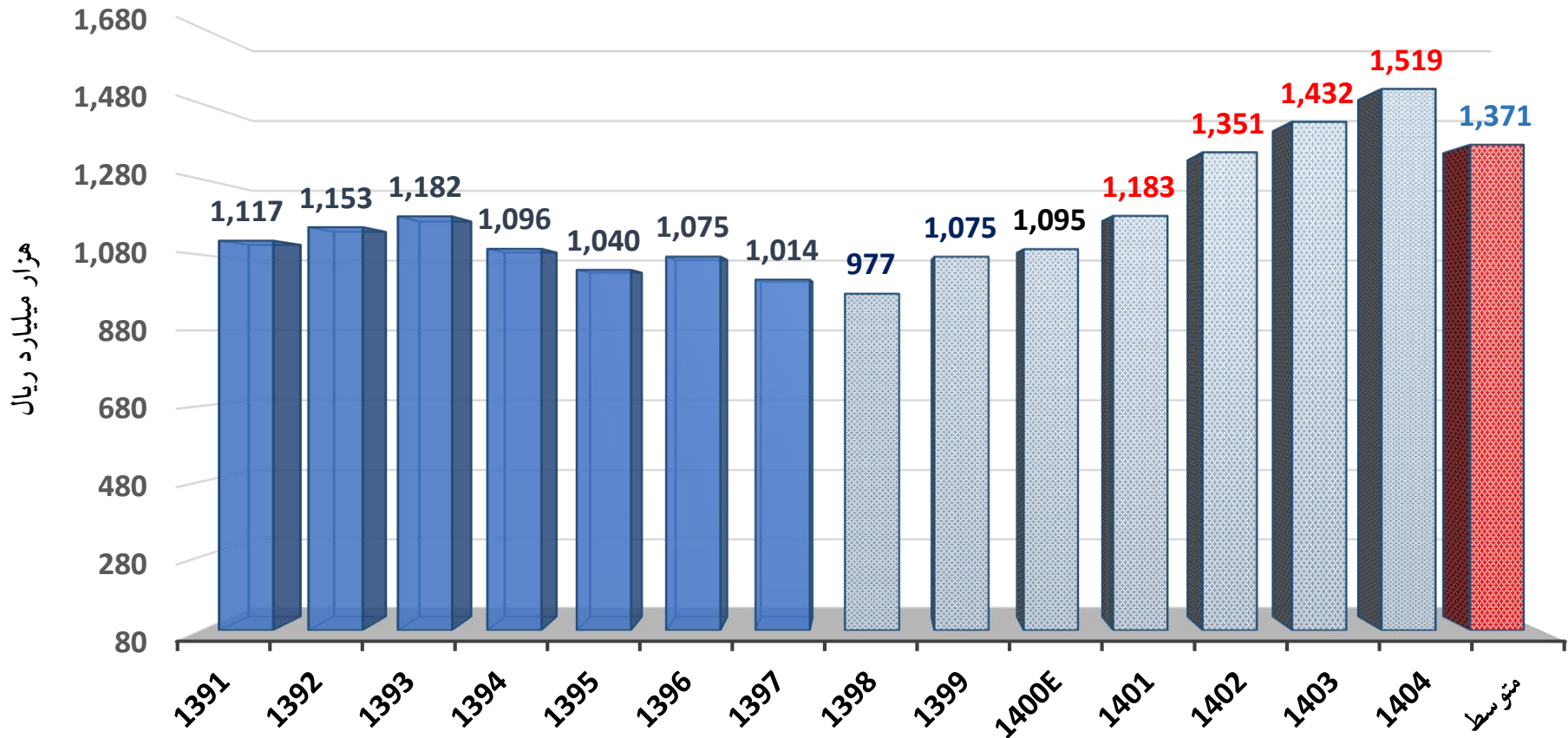
— نرخ رشد ارزش افزوده بخش صنعت در دوره ۲۰ ساله معادل ۵.۵ درصد
— نرخ رشد ارزش افزوده بخش ساختمان طی دوره ۲۰ ساله معادل ۰.۶۲ درصد

— برنامه دولت در خصوص احداث مسکن ملی، توسعه صنایع خودرو و توسعه لوازم خانگی، توسعه صنعت پایین دست، تعریف پروژه های جدید و توسعه زیرساخت و... اگر همزمان محقق شود مصرف کشور می تواند به ۳۰ میلیون تن نیز افزایش یابد.

— در صورتیکه دولت در تولید محصولات کیفی صنعت خودرو سرمایه گذاری کند می تواند محرک تولید محصولات ارزش افزوده بالا باشد (این امر باعث افزایش مصرف داخل کشور شده و کمک به اشتغال و احداث واحدهای کوچک و متوسط صنعتی در سطح کشور می نماید)

— توسعه صادرات در حلقه های زنجیره فولاد با توجه به چشم انداز کاهش مصرف داخل و مازاد ظرفیت تولید فولاد کشور

* سرمایه لازم برای تحقق مصرف در افق ۱۴۰۴



متوسط نرخ رشد تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بازه زمانی ۱۳۹۳ تا پایان ۱۴۰۰: ۰.۵٪-
نیاز به رشد اقتصادی ۹ درصد در طی بازه زمانی تا افق ۱۴۰۴

۱۱۰ * برآوردها بر اساس قیمت ثابت ۱۳۹۰- بر اساس قیمت ۱۳۹۵ نیازمند متوسط تشکیل سرمایه ناخالص در حدود ۳۱۸۲ هزار میلیارد ریال

۳- برنامه ریزی جهت تولید و صادرات محصولات ارزش افزوده بالا در ظرفیت های موجود واحدهای فولادسازی

فرصت های سرمایه گذاری جهت تکمیل زنجیره (تن)	محصولات با ارزش افزوده بالاتر
-	ورق نورد گرم
۲,۰۰۰,۰۰۰	ورق نورد سرد - خودرو و حمل و نقل
۹۰۰,۰۰۰	ورق نورد سرد - لوازم خانگی
--	ورق رنگی
۷۰۰,۰۰۰	ورق گالوانیزه خودریمی
۳۰۰,۰۰۰	ورق گالوانیزه - غیر خودرویی
--	ورق قلع اندود
۳۵۰,۰۰۰	ورق الکتریکی
۱۰۰,۰۰۰	لوله بدون درز
۲,۳۰۰,۰۰۰	محصولات فولاد آلیاژی و سوپر آلیاژی (ورق های AHSS، SBQ و..)
۲۰۰,۰۰۰	فولاد ضدزنگ
۱,۲۰۰,۰۰۰	کلاف فولادی صنعتی و کیفی
--	محصولات طولی (میلگرد، مفتول، انواع پروفیل)
--	ریل
(تنها در صورت جایگزینی تیر آهن بال پهن در بخش ساخت و ساز)	تیر آهن بال پهن
۲۵۰,۰۰۰	

- حداقل ۲۰ تا ۳۰ درصد از ظرفیت ۵۵ میلیون تن تولید فولاد می تواند به تولید محصولات ارزشی افزوده بالا اختصاص یابد (نرم جهانی ۳۰٪ - نرم ایران ۷٪)
 - کشورهای مانند ژاپن، سوئیس، سوئد، فلاند و آلمان تا ۱۰۰ از فولاد خود را کیفی (SBQ) تولید می کنند و فولاد ساختمانی خود را وارد می نمایند
 - کشورهای مانند آمریکا، روسیه، چین و هند در حال تغییر تولیدات خود از فولاد ساختمانی به فولاد کیفی هستند

تکات قابل توجه سرمایه گذاری در تولید فولاد با ارزش افزوده بالاتر

۱- تکنولوژی روز ۲- سرمایه گذاری قابل توجه ۳- نیاز به آمیزه مواد از بخش فولادسازی ۴- مصرف محدود در داخل کشور ۵- توسعه صادرات نیاز به برندسازی و بازاریابی بین المللی دارد

در راستای هدایت سرمایه گذاری و حفظ توازن زنجیره فولاد توصیه می گردد واحدهای معدنی و فولادی نسبت به تشکیل کنسرسیوم در قالب حفظ ظرفیت های موجود فولادسازی جهت تولید و صادرات محصولات ارزش افزوده بالا اقدام نمایند.

۴- توسعه زیرساخت ها و انرژی (ریل، بندر، آب، برق و گاز)



سرمایه گذاری در حوزه زیرساخت و تأمین انرژی بسیار عقب تر از سرمایه گذاری احداث واحدهای فولادی می باشد. (چالش صنعت)

★ سرمایه گذاری کل جهت شیرین سازی و انتقال آب در ظرفیت ۹۰۰ میلیون متر مکعب در سال معادل ۶ میلیارد یورو می باشد. (۴ خط)

به گفته وزیر محترم نفت ۸۰ میلیارد یورو سرمایه گذاری جهت توسعه صنعت گاز کشور نیاز است.

★ میانگین سرمایه گذاری ۱ میلیون یورو میانگین سرمایه گذاری احداث ۱۰ مگاوات نیروگاه معادل ۵۰۰ هزار یورو

۳۲۰۰ کیلومتر احداث ریل جهت فولاد مورد نیاز است، ۳۵۰۰ مگاوات احداث نیروگاه نیاز است، ۲۷ میلیون تن توسعه بندر مورد نیاز است.

مشکل کمبود برق در فصول گرما و کمبود گاز در فصول سرما جهت واحدهای معدنی و فولاد وجود دارد.

۵- پراکندگی زنجیره فولاد بر اساس ظرفیت (۱) پراکندگی واحدهای فعال

فولاد خام	آهن اسفنجی	گندله	کنسانتره سنگ آهن	مناطق
۲.۳٪	۰.۰٪	۰.۰٪	۰.۰٪	استانهای حاشیه دریای شمال
۲۱.۵٪	۳۴.۲٪	۷۰.۴٪	۹۳.۷٪	استانهای شرقی و شمال شرق
۸.۱٪	۲.۲٪	۰.۰٪	۲.۵٪	استانهای شمال غربی
۴۲.۵٪	۳۴.۴٪	۱۶.۰٪	۰.۰٪	استانهای مرکزی
۲۲.۶٪	۲۷.۱٪	۱۲.۷٪	۰.۶٪	استانهای حاشیه دریای جنوب
۲.۳٪	۲.۲٪	۰.۸٪	۳.۳٪	استانهای غربی

(۲) پراکندگی واحدهای قابل تحقق

فولاد خام	آهن اسفنجی	گندله	کنسانتره سنگ آهن	مناطق
۰.۲۴٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	استانهای حاشیه دریای شمال
۵۳.۹۲٪	۷۵.۹۰٪	۹۰.۵۳٪	۷۹.۲۹٪	استانهای شرقی و شمال شرق
۱۰.۴۶٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	استانهای شمال غربی
۱۱.۶۳٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	۲۰.۷۱٪	استانهای مرکزی
۱۶.۱۰٪	۱۱.۳۴٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	استانهای حاشیه دریای جنوب
۷.۶۵٪	۱۲.۷۶٪	۹.۴۷٪	۰.۰۰٪	استانهای غربی

(۳) پراکندگی سایر مجوزهای اعطایی مازاد (محتمل و ...)

فولاد خام	آهن اسفنجی	گندله	کنسانتره سنگ آهن	مناطق
۶.۶۰٪	۱.۴۹٪	۰.۰۰٪	۰.۰۰٪	استانهای حاشیه دریای شمال
۴۱.۴۷٪	۵۸.۵۷٪	۷۲.۱۱٪	۶۶.۱۰٪	استانهای شرقی و شمال شرق
۸.۸۸٪	۰.۰۰٪	۰.۰۴٪	۱.۸۵٪	استانهای شمال غربی
۷.۶۹٪	۸.۷۳٪	۹.۷۷٪	۱۰.۷۸٪	استانهای مرکزی
۲۷.۹۱٪	۲۶.۹۸٪	۱۱.۸۴٪	۵.۴۶٪	استانهای حاشیه دریای جنوب
۷.۴۵٪	۴.۲۴٪	۶.۲۴٪	۱۵.۸۱٪	استانهای غربی

انتقال واحدها به جنوب کشور با رویکرد واردات مواد اولیه و صادرات محصولات نهایی (با توجه به کاهش مصرف داخل و کمبود مواد اولیه در داخل کشور

پراکندگی و جانمایی واحدهای فولادی

Map of Top 10 Crude Steel Producers in China



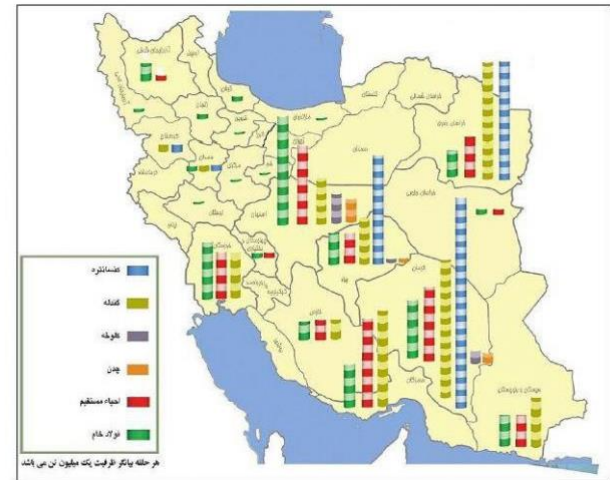
Japan



Steel Map of Turkey



Iran



با توجه به جانمایی پراکندگی واحدهای فولادی در کشور توسعه زیرساخت و انرژی رسانی بسیار حائز اهمیت است.

واحدهای معدنی و فولادی در قالب پکیج های تعریف شده و براساس مطالعات امکان سنجی در حوزه زیرساخت و تامین انرژی سرمایه گذاری کنند.

۶- برنامه ریزی جامع جهت تامین ماده پایدار (توسعه اکتشافات در عمق، معدن کاری فراسرزمینی، استفاده از سنگ آهن های کم عیار و...)

(الف) از صدور مجوزهای مازاد بر توازن زنجیره فولاد جلوگیری شود.

- در صورت احداث هر واحد جدید فولادی در زنجیره، کسری سنگ آهن تشدید خواهد شد. (حلقه ابتدایی)

(ب) توسعه فعالیتهای اکتشافی و افزایش عمق اکتشافات

- برنامه ریزی و مطالعات فنی و اقتصادی جهت استخراج معادن در عمق

- میزان حفاری انجام شده در طول ۸ سال گذشته برابر حفاری سالانه کشورهای توسعه یافته معدنی است.

(ج) فرآوری سنگ آهن های کم عیار، باطله و هماتیت موجود در معادن کشور)

(د) سرمایه گذاری و خرید معادن سنگ آهن در کشورهای آهن خیز جهان و واردات مواد اولیه (معدن کاری فراسرزمینی)

- از هم اکنون برای واردات جهت واحدهای فولادسازی جنوب کشور برنامه ریزی شود.

(ه) برنامه ریزی جهت جایگزینی شارژ بیشتر قراضه آهن در واحدهای فولادی (کوره های قوس و القایی) جهت کاهش تدریجی مصرف آهن اسفنجی (برنامه ریزی جهت احداث یک واحد کارخانه اسقاط کشتی های فرسوده در جنوب کشور)

(و) فعال سازی و توسعه معادن کوچک مقیاس و سرمایه گذاری جهت فرآوری ترجیحاً توسط واحدهای بزرگ مقیاس معدنی و فولادی

(ز) برنامه ریزی جهت تولید نهاده های فولاد (فروآلیاژها، نسوز، الکتروگرافیتی...)

۷) ظرفیت‌سازی تولید ۵۵ میلیون تن فولاد در افق ۱۴۰۴ و پیش‌بینی تولید واقعی حدود ۴۲ میلیون تن فولاد با هدف ۲۰-۲۲ میلیون تن مصرف و ۲۰ میلیون تن صادرات با متوسط نرخ به‌کارگیری معادل ۸۰ درصد از ظرفیت (هم‌راستا با نرم‌های جهانی) صورت می‌گیرد که لازم است حدود ۱۵-۱۰ میلیون تن از این ظرفیت نصب شده به تولید محصولات با ارزش افزوده بالا اختصاص یابد.

۸) برقراری توازن در زنجیره فولاد کشور نسبت به زمان شروع مطالعات و ظرفیت‌سازی در حلقه‌های زنجیره فولاد جهت رفع کاستی‌های زنجیره فراهم شده است.

۹) فرصت سرمایه‌گذاری در حلقه بالادست زنجیره (اکتشاف، استخراج و فراوری) و هم‌چنین حلقه پایین دست تولید محصولات فولادی (تولید محصولات با ارزش افزوده بالا) جهت جلوگیری از واردات و امکان صادرات این محصولات امکان پذیر خواهد بود.

۱۰) با توجه به پیش‌بینی کسری مواد اولیه و نرخ پایین مصرف فولاد در کشور احداث ظرفیت‌های جدید در حلقه‌های زنجیره فولاد در داخل کشور توصیه نمی‌شود و سرمایه‌گذاری با رویکرد واردات مواد اولیه و صادرات محصولات در کنار آب‌های آزاد توجیه پذیر خواهد بود به گونه‌ای که بر روی توازن زنجیره در داخل کشور تاثیر نگذارد.

۱۱) تکمیل و احداث دو پکیج با ظرفیت اقتصادی و قابل رقابت در عرصه بین‌المللی در منطقه هرمزگان و چابهار با رویکرد واردات مواد اولیه و صادرات محصولات نهایی و ارزش افزوده بالا و فراهم آوردن زیرساخت‌ها و امکانات لازم جهت جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی در این مناطق، به گونه‌ای که بر روی توازن زنجیره فولاد داخل کشور اثر نگذارد پیگیری شود. (گفتنی است، احداث این دو پکیج در حال حاضر خارج از توازن طرح جامع فولاد کشور می‌باشد ولی در ابتدای مطالعات سهم ۲۰ میلیون تن جنوب در ظرفیت ۵۵ میلیون تن برنامه ریزی شده بود.)

۱۲) در راستای توازن زنجیره فولاد، توسعه عمودی در واحدهای معدنی و فولادی حتی‌الامکان توصیه نمی‌گردد و لازم است واحدهای معدنی به توسعه افقی در قالب اکتشاف - استخراج و فرآوری و واحدهای فولادی به توسعه خود در راستای تکمیل محصولات با ارزش افزوده بالا اقدام نمایند.

۱۳) کنترل و هدفمند کردن مجوزهای صادره و هدایت سرمایه‌گذاران در راستای مشارکت و ادغام واحدهای معدنی و فولادی جهت حفظ توازن زنجیره فولاد و ظرفیت بهینه اقتصادی (اصلاح نگاه بخش نگری و بنگاهی و توصیه به نگاه ملی و توسعه پایدار) هم‌راستا با کشورهای توسعه یافته

۱۴) با توجه به اینکه در ظرفیت‌های موجود در مرحله ساخت واحدهای فولادسازی نسبت تولید اسلب به بیلت موازنه نمی‌باشد توصیه می‌گردد واحدهای در حال اجرای فولادسازی در طرح جامع در صورت پیشرفت فیزیکی پایین داشته باشد. به سمت ریخته‌گری تولید اسلب اقدام نمایند و به تولید محصولات کیفی و ارزش افزوده بالا بپردازند (نظر به اینکه نرخ تولید محصولات کیفی و آلیاژی در ایران نسبت به متوسط دنیا پایین تر می‌باشد)

۱۵) برنامه ریزی جهت سرمایه گذاری در نهادهای صنعت فولاد (فروآلیاژها، نسوز، الکتروگرافیکی، تامین قراضه و ...) با توجه به پیش بینی کسری در این حوزهها.

۱۶) پیگیری جهت تامین منابع مالی اجرای طرحهای معدنی و فولادی و بالاخص زیرساخت از طریق بازار سرمایه و استفاده از روشهای نوین تامین منابع مالی

۱۷) مطالعات و برنامه ریزی جهت تولید فولاد سبز و رعایت مسائل محیط زیست هم راستا با برنامه های کشورهای توسعه یافته

۱۸) استفاده از فرصت های انقلاب صنعتی چهارم در توسعه صنعت فولاد کشور از قبیل تحول دیجیتال، اقتصاد چرخشی و کلان روندها هم راستا با برنامه کشورهای توسعه یافته با همکاری مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی و صورت پذیرد.

۱۹) احیا ستاد زنجیره فولاد جهت متولی گری و یکپارچگی توسعه فولاد **با ضمانت اجرایی** و تعامل با سایر نهادها و انجمن های تخصصی

۲۰) تعریف چشم انداز ۲۰ ساله جهت تکمیل مطالعات جامع فولاد کشور (تولید فولاد با ارزش افزوده بالا و توسعه و صنایع پایین دست، توسعه زیرساخت و انرژی، تامین مواد اولیه پایدار، به روز آوری تکنولوژی افزایش بهره وری توسعه بومی سازی، ادغام و ظرفیت بهینه اقتصادی...)

لازم است در افق پیش رو تولید کمی فولاد به تولید کیفی تبدیل شود.

باتشکر از توجه شما