

اظهار نظر کارشناسی در رابطه با:
پیش‌نویس نقشه‌راه معدن و صنایع معدنی ایران و برنامه
چهارساله (۱۳۹۷-۱۴۰۰)
وزارت صنعت، معدن و تجارت

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

کد موضوعی: ۳۱۰
شماره مسلسل: ۱۵۸۸۸
خردادماه ۱۳۹۷

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۳	۱. بررسی چالش‌های بخش معدن و صنایع معدنی ایران و پیامدهای آن
۴	۲. مفروضات نقشه راه
۵	۳. چشم‌انداز و اهداف کلان
۱۰	۴. راهبردها



اظهار نظر کارشناسی در رابطه با:
پیش‌نویس نقشه‌راه معدن و صنایع معدنی ایران و
برنامه چهارساله (۱۴۰۰ - ۱۳۹۷)

مقدمه

منابع معدنی از دیرباز مورد توجه بشر بوده است به طوری که دوره‌های متعددی از زندگی بشر در زمین به نام فلزات ارزشمند که زندگی انسان‌ها را متحول کرده‌اند، نامگذاری شده است (عصر آهن، عصر مفرغ و ...). بخش معدن و صنایع معدنی ایران نیز یکی از پتانسیل‌های مهم و اثربخش در توسعه پایدار کشور است. فعالیت معادن و به تبع آن صنایع معدنی می‌تواند نیروی محرکه و پیشران رشد همه‌جانبه کشور باشد. برای مثال توسعه بخش معدن و صنایع معدنی به دلیل گستره وسیع اثرگذاری بر سایر بخش‌های اقتصادی و صنعتی کشور، موجب تقویت زیرساخت‌ها (مانند زیرساخت‌های انرژی)، توسعه سایر صنایع (مانند بنادر، حمل‌ونقل ریلی و ...)، رونق فضای کسب‌وکار و صادرات می‌شود. بخش معدن و صنایع معدنی کشور می‌تواند همپای منابع نفتی و گازی کشور موتور محرکه رشد اقتصادی و توسعه متوازن باشد. در شرایط فعلی و با توجه به جایگاه ایران در نظام بین‌المللی، اولویت دادن به توسعه معادن راهکاری هوشمندانه برای مقاوم‌سازی اقتصاد کشور در برابر فشارها و تحریم‌های بین‌المللی است.

فعالیت در حوزه معادن و صنایع معدنی، در حالتی اثرگذار و موتور محرکه توسعه پایدار کشور خواهد بود که محصولات با ارزش‌افزوده بالا و صادرات‌محور تولید شوند و زنجیره ارزش محصولات معدنی (از اکتشاف تا تولید محصول با ارزش‌افزوده بالا) بر پایه فناوری‌های روز دنیا تکمیل شود. خام‌فروشی و عدم تولید محصولات با ارزش‌افزوده بالا و همچنین بی‌توجهی به منابع ناشناخته و کمتر شناخته شده معدنی در کشور، ارزش‌افزوده قابل توجهی برای اقتصاد ایران نخواهد داشت، بنابراین تقویت تمام حلقه‌های زنجیره ارزش محصولات معدنی باید در دستور کار نهادهای مربوطه قرار گیرد و تدوین استراتژی و سیاستگذاری در این بخش بر اساس تکمیل زنجیره ارزش محصولات معدنی و بر اساس ظرفیت‌های کشور صورت گیرد.

با در نظر گرفتن شرایط کشور و روابط بین‌المللی ایران، هر گونه استراتژی و سیاستگذاری در بخش معدن و صنایع معدنی باید با در نظر گرفتن سناریوهای محتمل انجام شود. بخش معدن و صنایع معدنی ایران یکی از پایه‌های اقتصاد مقاومتی و پیشران توسعه کشور در شرایط خاص است. بنابراین تدوین استراتژی و سیاستگذاری در این حوزه نباید در خلأ صورت گیرد و در نظر گرفتن همه جوانب و شرایط

احتمالی به‌ویژه تحریم‌ها و آثار ناشی از روابط بین‌المللی ایران، باید مد نظر سیاستگذاران باشد و استراتژی تدوین شده از انعطاف‌پذیری لازم برای کارایی و اثربخشی در شرایط پرتلاطم جهان امروز را دارا باشد. توجه به توسعه پایدار یکی دیگر از الزامات رشد بخش معدن کشور است. به دلیل قرار گرفتن منابع معدنی در اکثر مناطق ایران به‌ویژه مناطق روستایی و کمتر برخوردار، فعالیت‌های معدنی می‌تواند تأثیرات جدی بر زندگی و روابط اجتماعی افراد و محیط‌زیست طبیعی کشور داشته باشد. بنابراین سیاستگذاران باید با نگاه همه‌جانبه به توسعه کشور، الزامات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه پایدار را در فعالیت‌های معدنی در نظر گیرند. قوانین و مقررات بخش معدن باید ضمن تسهیل شرایط برای فعالیت معدنی و توسعه صنایع مربوط به آن، نظام شفاف و مدونی را برای تعامل با حوزه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی کشور داشته باشد، زیرا در صورت بی‌توجهی به الزامات توسعه پایدار، چند برابر ارزش‌افزوده تولید شده از فعالیت‌های معدنی باید صرف جبران خسارات اجتماعی و زیست‌محیطی ناشی از این فعالیت‌ها گردد. استفاده از فناوری‌های نوین و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات نیز یکی دیگر از الزامات رشد و توسعه بخش معدن و صنایع معدنی کشور است. ایجاد سیستم‌های هوشمند برای جمع‌آوری، پردازش و تحلیل اطلاعات شبکه فعالین بخش معدن و صنایع معدنی کشور می‌تواند سیاستگذاران این بخش را با مجموعه‌ای از داده‌های واقعی و قابل استناد برای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری بر پایه واقعیت‌های موجود روبرو کند. همچنین هوشمندسازی بخش معدن و صنایع معدنی یکی از راهکارهای مهم برای شفافیت، ایجاد فرصت‌های برابر برای سرمایه‌گذاران و سایر فعالان این حوزه، کاهش فساد و افزایش بهره‌وری خواهد بود.

بخش معدن و صنایع معدنی ایران با چالش‌های متعددی روبروست که شناسایی و تحلیل این چالش‌ها و پیشنهاد راهکارهایی برای رفع موانع ضروری است. نبود استراتژی جامع این حوزه و تصمیم‌گیری‌های سلیقه‌ای و غیرکارشناسی در دوره‌های مختلف موجب توسعه غیرمتوازن و بعضاً رکود در این بخش شده است. اقدام وزارت صنعت، معدن و تجارت در تدوین نقشه راه بخش معدن و صنایع معدنی برای چهار سال آینده اقدامی قابل تقدیر است، اما توجه به این نکته ضروری است که بخش معدن کشور نیازمند استراتژی کلان و بلندمدت است و سند تدوین شده یک استراتژی کوتاه‌مدت و با انعطاف‌پذیری پایین، محسوب می‌شود که با در نظر گرفتن الزامات اجرایی آن، باید پیش‌تر برای پیاده‌سازی و عملیاتی‌سازی به بخش‌های مختلف ابلاغ می‌شد. همچنین تصویب این سند در هیئت وزیران برای ایجاد الزام قانونی برای اجرا ضروری به نظر می‌رسد. در این گزارش ضمن بررسی نقشه راه تدوین شده توسط وزارت صمت، پیشنهادها و اصلاحات مورد نظر در این خصوص ارائه شده است.



۱. بررسی چالش‌های بخش معدن و صنایع معدنی ایران و پیامدهای آن

بخش معدن و صنایع معدنی کشور با چالش‌های متعددی روبروست که موارد مطرح شده در سند به همراه پیشنهاد‌های اصلاحی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. چالش‌های بخش معدن و صنایع معدنی ایران

ردیف	چالش‌ها	شرح	پیامدها
۱	چالش‌های کلان	نبود استراتژی جامع معدن و صنایع معدنی	- تصمیمات سلیقه‌ای و مقطعی - اتلاف منابع کشور - آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی - فقدان چشم‌انداز روشن برای سرمایه‌گذاری
		عدم تبیین اهمیت و جایگاه بخش معدن در توسعه پایدار کشور	- در اولویت قرار نداشتن و ناشناخته ماندن بخش معدن در نهادهای حاکمیتی به‌عنوان پیشران اقتصاد مقاومتی
		عدم ثبات اقتصادی	- محیط کسب‌وکار نامساعد - نبود فضای امن برای سرمایه‌گذاری - ایجاد مشکلات مبادلات مالی، صادرات و واردات - سیاست‌های ناپایدار ارزی - رکود اقتصادی
۲	چالش‌های بین‌بخشی	ضعف زیرساخت‌های کشور اعم از: - انرژی (آب، برق و گاز) - حمل‌ونقل (ریلی، دریایی و جاده‌ای)	- عدم امکان تأمین انرژی مورد نیاز صنایع معدنی - عدم رقابت‌پذیری در صادرات محصولات معدنی - معطل ماندن پتانسیل‌های معدنی به‌دلیل عدم دسترسی به زیرساخت‌ها
		فقدان سازوکار و الگوی واحد برای تعامل با محیط زیست و منابع طبیعی	- ایجاد مشکلات متعدد در اکتشاف و بهره‌برداری - بوروکراسی اداری - ایجاد فساد
		عدم ارتباط نظام‌مند با دانشگاه‌ها، مراکز آموزش عالی و پژوهشی	- عدم استفاده از ظرفیت‌های علمی و پژوهشی برای توسعه فناوری و افزایش بهره‌وری - ایجاد شکاف میان دانشگاه و صنعت - عدم تناسب میان دانش و توانمندی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و نیازهای بخش معدن و صنایع معدنی
		فقدان سازوکارهای مناسب برای تأمین مالی و تشویق سرمایه‌گذاری در پروژه‌ها	- عدم توسعه متوازن در حلقه‌های مختلف زنجیره ارزش محصولات معدنی - معطل ماندن پتانسیل‌های بالقوه کشور در زنجیره ارزش محصولات معدنی - عدم امکان ایجاد واحدهای بزرگ‌مقیاس معدنی - بهره‌وری پایین

ردیف	چالش‌ها	شرح	پیامدها
۳	چالش‌های درون‌بخشی	فقدان هماهنگی و پیوستگی میان نهادهای دخیل در توسعه بخش معدن و صنایع معدنی	- حرکت واگرایی نهادهای مختلف - ایجاد بوروکراسی مالی و اداری - سیاستگذاری بدون توجه به راهبردها و نیازها - ایجاد مانع به‌جای هم‌افزایی
		سیاستگذاری کوتاه‌مدت و دوره‌ای	- اتلاف منابع - توسعه نامتوازن صنایع معدنی
		ضعف اکتشاف در کشور: - نبود استراتژی واحد برای اکتشاف - تعدد نهادهای دخیل در موضوع اکتشاف - ضعف اکتشافات و اطلاعات پایه - بی‌توجهی به اکتشافات عمقی و تفصیلی	- هدفمند نبودن بحث اکتشاف - موازی‌کاری و اتلاف منابع کشور - عدم دسترسی برابر به اطلاعات اکتشافی و زمین‌شناسی - ناشناخته ماندن پتانسیل‌های معدنی کشور
		عدم توجه به الزامات توسعه پایدار (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی)	- شکاف فناوری و کاهش بهره‌وری معادن و صنایع معدنی - کاهش رقابت‌پذیری صنایع معدنی - آثار سوء زیست‌محیطی - آثار سوء اجتماعی (معارضان محلی، مهاجرت، اشتغال و...) - اتلاف منابع و تحمیل هزینه به کشور
		عدم حمایت از صادرات محصولات معدنی	عدم حرکت به سمت تولید محصولات با ارزش افزوده بالا و خام‌فروشی
		نگاه اشتغال‌محور به بخش معدن و صنایع معدنی به‌جای نگاه اقتصادمحور	- اتلاف منابع به‌دلیل تعریف پروژه‌های کوچک - مقیاس، کوتاه‌مدت و با ارزش افزوده پایین

۲. مفروضات نقشه راه

در این بخش اشاره شده است که در تدوین نقشه راه، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و اهدافی مانند درون‌زایی، برون‌گرایی، دانش‌بنیان و عدالت محوری و تقویت رقابت‌پذیری و صادرات محور در نظر گرفته شده است اما در عین حال تحقق اهداف و برنامه‌های تدوین شده در نقشه راه به فراهم شدن شرایط پیرامونی مانند ثبات اقتصاد کلان، بهبود روابط بین‌المللی، ثبات سیاست‌های اقتصادی و ... منوط شده است. با توجه به اینکه بخش معدن و صنایع معدنی یکی از پیشران‌های اصلی اقتصاد مقاومتی است و می‌تواند در شرایط تحریم و فشارهای بین‌المللی نقش مؤثری در مقاوم‌سازی اقتصاد کشور در برابر تحریم‌ها و فشارها داشته باشد، باید نقشه راه با در نظر گرفتن شرایط کشور و پیش‌بینی سناریوهای مختلف از جمله تحریم‌ها، فشارهای بین‌المللی، محدودیت‌های مبادلات مالی، صادرات و ... تدوین شود.



بنابراین تدوین نقشه راه، بدون در نظر واقعیات کشور و بدون داشتن انعطاف‌پذیری لازم برای مواجهه با شرایط پرتلاطم دنیای امروز، نتایج مطلوب و قابل قبولی نخواهد داشت.

۳. چشم‌انداز و اهداف کلان

- شناسایی، اکتشاف مقدماتی و تفضیلی پتانسیل‌های معدنی کشور،
- بهره‌برداری بهینه و هدفمند از پتانسیل‌های معدنی کشور،
- توسعه پایدار زنجیره ارزش صنایع معدنی با هدف تولید محصولات با ارزش افزوده بالا،
- افزایش رقابت‌پذیری و بهره‌وری بنگاه‌های معدنی و صنایع معدنی،
- استفاده از ظرفیت بخش خصوصی واقعی و جذب دانش و سرمایه‌گذاری خارجی،
- توسعه پایدار معادن در هر سه پایه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی،
- توسعه پتانسیل‌های ناشناخته یا کمتر شناخته شده معدنی،
- تأمین نیروی انسانی کارآمد و فراهم کردن محیط کار ایمن و مناسب.

۳-۱. اهداف کمی تولید تا افق ۱۴۰۰

تعیین اهداف کمی تولید باید براساس شناسایی پتانسیل‌های معدنی کشور و در نظر گرفتن زیرساخت‌های انرژی، حمل‌ونقل، نیروی انسانی و ... باشد. بنابراین مبنای تعیین اهداف کمی برای زنجیره ارزش محصولات مختلف معدنی باید شفاف و نظام‌مند ارائه شود.

۳-۱-۱. زنجیره ارزش آهن و فولاد

با در نظر گرفتن اهداف کمی تولید تا افق ۱۴۰۰، برای تولید ۳۴ میلیون تن شمش فولاد خام، ۱۰۴ میلیون تن سنگ آهن، ۵۳ میلیون تن کنسانتره، ۴۹/۵ میلیون تن گندله، ۴/۴ میلیون تن کلوخه و ۳۲ میلیون تن آهن اسفنجی مورد نیاز است.

جدول ۲، اهداف کمی تولید تا افق ۱۴۰۰ برای زنجیره ارزش آهن و فولاد (میلیون تن)

فولاد خام	آهن اسفنجی	کک	آهن خام (چدن)	گندله	کلوخه	کنسانتره	استخراج سنگ آهن	
۳۴	۳۲	۴	۳	۴۹/۵	۴/۴	۵۳	۱۰۴	میزان مورد نیاز*
۳۴	۳۴	۴	۵	۴۹	۷	۵۱	۱۰۷	اهداف کمی نقشه‌راه

* محاسبه شده.

۳-۱-۱-۱. سنگ آهن

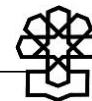
در سند نقشه راه معادن و صنایع معدنی ایران، میزان استخراج سنگ آهن از معادن کشور در سال ۱۳۹۶، ۸۰ میلیون تن ذکر شده است، این در حالی است که در گزارش عملکرد ایمیدرو در سال ۱۳۹۶، میزان استخراج سنگ آهن تا پایان سال ۱۳۹۶، حدود ۶۰ میلیون تن و ظرفیت قابل استخراج معادن سنگ آهن کشور در ویرایش دوم برنامه راهبردی وزارت صمت (بهار ۱۳۹۶)، ۶۶ میلیون تن ذکر شده است که عدد استخراج ۸۰ میلیون تن در سال ۱۳۹۶ دارای ابهام است. در اهداف کمی تولید تا افق ۱۴۰۰، استخراج ۱۰۷ میلیون تن سنگ آهن پیش‌بینی شده است که دستیابی به این میزان، نیازمند توسعه اکتشافات، تأمین ماشین‌آلات و تجهیزات و توسعه زیرساخت‌های انرژی و حمل‌ونقل است. بنابراین اظهارنظر دقیق در خصوص میزان استخراج سنگ آهن در افق ۱۴۰۰ نیازمند شفافیت مبنای محاسبات و استراتژی توسعه بخش اکتشاف، زیرساخت‌های مورد نیاز و همچنین در نظر گرفتن شرایط کشور (تحریم‌ها و ...) از نظر امکان تأمین تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز است و در هاله‌ای از ابهام قرار دارد. با توجه به اینکه حلقه اول زنجیره ارزش فولاد، تأمین سنگ آهن مورد نیاز است، بنابراین پیش‌بینی دقیق در این خصوص، کل زنجیره ارزش تولید فولاد و محصولات فولادی را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

۳-۱-۱-۲. کنسانتره

ظرفیت واحدهای فعال تولید کنسانتره در کشور تا پایان سال ۱۳۹۶ حدود ۵۲ میلیون تن گزارش شده که در سال ۱۳۹۶، با ضریب بهره‌وری ۶۳ درصد، در مجموع ۳۳ میلیون تن کنسانتره تولید شده است. همچنین طرح‌های در دست اجرای - قابل تحقق (اولویت اول) دارای ظرفیت حدود ۲۰ میلیون تن هستند. طرح‌های در دست اجرای - محتمل (اولویت دوم) نیز ظرفیتی برابر با ۳۳ میلیون تن دارند. در صورتی که از مجموع ۲۰ میلیون تن ظرفیت واحدهای در دست احداث قابل تحقق، ۱۴ میلیون تن کنسانتره تولید شود، (با در نظر گرفتن راندمان متوسط ۷۰ درصد و فعال شدن همه واحدها)، در سال ۱۴۰۰، امکان تولید حدود ۵۰ میلیون تن کنسانتره وجود خواهد داشت.

۳-۱-۱-۳. گندله

ظرفیت واحدهای فعال تولید گندله کشور تا سال ۱۳۹۶ برابر با ۴۸ میلیون تن بوده است که تا پایان سال ۱۳۹۶، میزان تولید گندله با ضریب بهره‌وری متوسط ۶۷ درصد، به ۳۲ میلیون تن رسیده است. ظرفیت طرح‌های در دست اجرای - قابل تحقق (اولویت اول) حدود ۲۶ میلیون تن و ظرفیت طرح‌های در دست اجرای - محتمل (اولویت دوم) حدود ۴۷/۶۲ میلیون تن است که در صورتی که همه واحدهای در دست اجرای قابل تحقق تا سال ۱۴۰۰ راه‌اندازی شوند و با در نظر گرفتن ضریب بهره‌وری ۷۰ درصد، در سال ۱۴۰۰ امکان تولید ۵۱/۸ میلیون تن گندله وجود خواهد داشت.



۳-۱-۱-۴. آهن اسفنجی و آهن خام

ظرفیت واحدهای تولید آهن اسفنجی (احیای مستقیم) در سال ۱۳۹۶ به حدود ۳۰ میلیون تن رسیده است که با ضریب بهره‌وری متوسط ۷۴ درصد، ۲۲ میلیون تن آهن اسفنجی تولید شده است. بر اساس واحدهای در دست اجرای قابل تحقق (اولویت اول) امکان رسیدن به تولید ۳۴ میلیون تن آهن اسفنجی (و حتی بیشتر) در افق ۱۴۰۰ وجود دارد.

ظرفیت واحدهای فعال و در دست اجرای تولید آهن خام نیز در مجموع ۵/۱ میلیون تن است که در حال حاضر شرکت ذوب آهن اصفهان تنها واحد تولید آهن خام در کشور محسوب می‌شود که در سال ۱۳۹۶ تولید ۳ میلیون تنی داشته است. تولید ۵ میلیون تن در افق ۱۴۰۰ نیازمند تأمین مواد اولیه از جمله سنگ آهن و کک و توسعه فناوری کوره بلند است که با توجه به میزان تولید و کیفیت زغال سنگ در داخل کشور، تأمین ماده اولیه تولید این واحدها با چالش مواجه خواهد بود به طوری که میزان تولید کنسانتره زغال سنگ در داخل کشور در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ به ترتیب ۱ میلیون و دویست هزار و ۲ میلیون تن بوده است. مابقی نیاز کارخانه ذوب آهن اصفهان به کک با کیفیت مناسب برای کوره بلند از طریق واردات (استرالیا و چین) تأمین می‌شود.

۳-۱-۱-۵. فولاد خام (شمش فولاد)

براساس آمار اعلام شده در سند نقشه راه معادن و صنایع معدنی وزارت صمت، ظرفیت تولید فولاد خام کشور در سال ۱۳۹۶، ۳۲/۶۲ میلیون تن بوده است که در سال ۱۳۹۶، با ضریب بهره‌وری متوسط ۶۷ درصد، ۲۲ میلیون تن فولاد خام در کشور تولید شده است. با توجه به ظرفیت حدود ۲۵ میلیون تنی طرح‌های در دست اجرای قابل تحقق (اولویت اول)، در صورت بهره‌برداری از این طرح‌ها و در نظر گرفتن متوسط ضریب بهره‌وری ۷۰ درصد، امکان تولید ۳۴ میلیون تن فولاد تا افق ۱۴۰۰ امکانپذیر خواهد بود. اما نکته قابل توجه در این مورد «صرفه اقتصادی ناشی از مقیاس» است که به دلیل سرمایه‌گذاری‌های کوچک و ناکارآمد در این حوزه، بسیاری از واحدهای کنونی تولید فولاد کشور با چالش هزینه‌های تولید بالا مواجه هستند. در حال حاضر در بخش فولاد خام کشور، ۵ واحد تولیدی به تنهایی سهمی بیش از ۵۷ درصد از تولید را به خود اختصاص داده‌اند و ۶۰ مجموعه با ظرفیت بین ۶۰ هزار تن تا ۷۵۰ هزار تن نیز ۴۳ درصد باقی‌مانده را تولید می‌کنند. به‌عبارتی ۸ درصد از تولیدکنندگان سهم ۵۷ درصدی از تولید سالیانه را داشته و ۹۲ درصد دیگر فقط سهم ۴۳ درصدی از تولید دارند. این آمار نشان‌دهنده وجود تعداد چشمگیری واحد تولیدی با مقیاس غیراقتصادی در حلقه تولید فولاد خام است و این معضل در تولید محصولات فولادی بسیار چشمگیرتر است. بنابراین این مسئله چالش جدی در رسیدن به اهداف کمی مشخص شده در ۱۴۰۰ را ایجاد می‌کند و بدون تجدیدنظر در مجوزهای صادر شده و جانمایی طرح‌های فولادی رسیدن به این عدد بعید به نظر می‌رسد. در جدول زیر جمع‌بندی ارزیابی اهداف کمی

زنجیره ارزش آهن و فولاد برای افق ۱۴۰۰ آمده است.

جدول ۳. جمع‌بندی ارزیابی در خصوص اهداف کمی زنجیره فولاد در افق ۱۴۰۰* (میلیون تن)

شرح	سنگ آهن	کنسانتره	گندله	آگلومره	آهن خام	کک	آهن اسفنجی	فولاد خام
اهداف کمی نقشه راه	۱۰۷	۵۱	۴۹	۷	۵	۴	۳۴	۳۴
احتمال تحقق هدف	کم	زیاد	زیاد	متوسط	زیاد	کم	زیاد	متوسط

* ارزیابی برای هر کدام از حلقه‌های زنجیره ارزش به صورت جداگانه صورت گرفته است و در نظر گرفتن این نکته ضروری است که احتمال تحقق اهداف کمی در هر حلقه بر حلقه‌های بعدی اثرگذار است.

بنابراین همان‌طور که از جدول ۳ مشخص است، حلقه اول زنجیره ارزش فولاد یعنی تأمین سنگ آهن مورد نیاز با چالش جدی روبروست که در صورت عدم تحقق استخراج ۱۰۷ میلیون تن سنگ آهن، واردات این ماده اولیه به منظور دستیابی به اهداف کمی تولید در سایر حلقه‌ها به‌ویژه تولید ۳۴ میلیون تن فولاد خام ضروری خواهد بود که باید مد نظر سیاستگذاران این حوزه قرار گیرد.

۳-۱-۲. زنجیره ارزش آلومینیم

با در نظر گرفتن اهداف کمی تولید در سال ۱۴۰۰، برای تولید ۶۲۹ هزار تن شمش آلومینیم، بیش از ۱ میلیون تن آلومینا مورد نیاز است که از این میزان تنها حدود ۲۵ درصد در داخل کشور تولید می‌شود و بقیه ماده اولیه مورد نیاز تولید آلومینیم عمدتاً از کشورهای چین، هند، امارات متحده عربی، ترکیه، کشورهای اروپایی و ... وارد می‌شود. بنابراین توسعه صنعت آلومینیم در کشور نیازمند اکتشافات جدید، افزایش بهره‌وری واحدهای تولیدی موجود و همچنین تعیین تکلیف استفاده از منابع معدنی مانند نفلین سینیت برای تولید آلومینیم است. به دلیل استفاده از انرژی الکتریکی برای تولید آلومینیم و اینکه ایران در زمینه انرژی الکتریکی مزیت نسبی ندارد، چالش زیرساخت‌های انرژی نیز یکی دیگر از موانع پیش‌روی تولید آلومینیم در کشور است.

۳-۱-۳. زنجیره ارزش مس

در توسعه زنجیره ارزش مس علاوه بر توجه به معادن بزرگ کشور (معدن مس سرچشمه، معدن مس سونگون و ...) استفاده از ظرفیت‌های معادن اکسیدی و سولفیدی کوچک و متوسط نیز ضروری به نظر می‌رسد. حمایت دولت از توسعه معادن کوچک و متوسط به‌ویژه در استان‌های کرمان، سمنان، خراسان رضوی، زنجان و آذربایجان شرقی و توسعه صنایع تولید مس کاتد به روش‌های لیچینگ و بیولیچینگ می‌تواند نقش مؤثری در رشد تولید مس کاتد و سایر محصولات مربوطه داشته باشد. همچنین با توجه به رشد قیمت جهانی مس و فاصله معنادار میان عرضه و تقاضای جهانی این محصول، بازار صادراتی مس و محصولات مسی توسعه قابل توجهی یافته است و چالش توسعه بازار برای صادرات این محصول



وجود نخواهد داشت. علاوه بر این موارد، هدفگذاری دقیقی برای تولید محصولات مسی (لوله، ورق، سیم و کابل و ...) ارائه نشده است که باید مد نظر قرار گیرد.

۳-۱-۴. اکتشافات معدنی

رسیدن به اهداف کمی بخش اکتشاف در افق ۱۴۰۰، نیازمند تجدیدنظر جدی در راهبردهای بخش اکتشاف کشور است. نبود استراتژی واحد، تعدد نهادهای دخیل و تصمیم گیر در حوزه اکتشاف و فقدان الگوی واحد برای ارائه اطلاعات و داده‌های قابل اعتماد از جمله چالش‌های اصلی این حوزه است که در صورت رفع موانع امکان توسعه بخش اکتشاف در کشور وجود خواهد داشت. اکتشاف معادن به‌عنوان حلقه اول زنجیره تولید محصولات معدنی گلوگاه رشد و توسعه بخش معدن کشور است و با توجه به اینکه اکثر منابع معدنی (به‌ویژه بزرگ مقیاس) کشف شده در دوره‌های گذشته، رو به اتمام هستند و عیار مواد معدنی کاهش یافته است، تعیین راهبردهای بخش اکتشاف و سیاستگذاری درست می‌تواند ضمن توسعه فعالیت‌های معدنی، نیاز کشور به تأمین مواد اولیه فرآیندهای تولید را از خارج از مرزهای ایران کاهش دهد.

۳-۱-۵. توسعه صادرات و جلوگیری از خام‌فروشی

براساس نقشه راه وزارت صمت در افق ۱۴۰۰، ارزش صادرات بخش معدن و صنایع معدنی با رشد ۲ برابری به ۱۸ میلیارد دلار و سهم بخش معدن و صنایع معدنی از تولید ناخالص داخلی با رشد ۱/۶ برابری به ۸ درصد خواهد رسید. در جدول زیر رشد تولید محصولات معدنی که جنبه صادراتی دارند نشان داده شده است.

جدول ۴. محصولات معدنی صادراتی کشور (تن)

ردیف	محصول	تولید سال ۱۳۹۵	تولید سال ۱۳۹۶	هدفگذاری تولید در سال ۱۴۰۰	میزان رشد (درصد) ۱۳۹۶-۱۴۰۰
۱	فولاد خام	۱۸,۰۰۰,۰۰۰	۲۲,۰۰۰,۰۰۰	۳۴,۰۰۰,۰۰۰	۵۴/۴
۲	آلومینیم	۳۴۰,۰۰۰	۳۳۷,۰۰۰	۶۲۹,۰۰۰	۸۶/۶
۳	مس	۱۹۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰	۸۷/۵
۴	محصولات فولادی	۱۷,۶۰۰,۰۰۰	۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۶۶/۷
۵	سیمان	۵۷,۰۰۰,۰۰۰	-	۹۰,۰۰۰,۰۰۰	*۵۷/۹
۶	کاشی و سرامیک	۲۹۲,۰۰۰,۰۰۰	-	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	*۱۰۵/۵

* میزان رشد برای سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰ در نظر گرفته شده است.

رکود بخش ساختمان در کشور مصرف محصولات فولادی، سیمان و کاشی و سرامیک را تحت تأثیر قرار داده است. روند کاهشی تولید سیمان در کشور نیز به دلیل همین مسئله بوده است. با توجه به سیاست‌های دولت و احتمال خارج شدن بخش ساختمان از رکود، تقاضای داخلی برای محصولات مورد استفاده در صنعت ساختمان نیز افزایش خواهد یافت. همچنین شرایط تحریم‌های ایالات متحده آمریکا و خروج از برجام نیز بر مبادلات تجاری ایران به‌ویژه در خصوص محصولاتی چون فولاد و آلومینیم تأثیر خواهد داشت که باید در نظر گرفته شود، زیرا صادرات این محصولات را با چالش جدی مواجه خواهد ساخت.

۴. راهبردها

سیاست‌های پیشنهادی ذیل راهبردهای مشخص شده در پیش‌نویس سند نقشه راه معادن و صنایع معدنی در افق ۱۴۰۰ (وزارت صمت) بعضاً جنبه اقدام عملی و راهکار عملیاتی دارند تا سیاست. بنابراین در این بخش ضمن بررسی سیاست‌های مشخص شده ذیل هر راهبرد، پیشنهادهای جدید با نشان (*) و پیشنهادهای و نقطه‌نظرات اصلاحی در هر بند از سیاست‌ها بر اساس ردیف هر بند ارائه شده‌اند. همچنین به نظر می‌رسد روح کلی سیاست‌های اصل چهل و چهارم قانون اساسی در تعیین مسئولین اجرا و پیگیری و همکاران رعایت نشده است و نقش بخش خصوصی واقعی در تحقق راهبردها و سیاست‌ها کم‌رنگ دیده شده است.

۱. توسعه اکتشاف (مقدماتی و تفضیلی)، تأمین پایدار اطلاعات، بهره‌برداری بهینه از معادن نکته: سیاست‌ها در خصوص اکتشافات تفضیلی و بهره‌برداری بهینه از معادن مغفول مانده است.
 ۲. بهبود فضای کسب و کار بخش معدن و صنایع معدنی و رشد متوازن تولید
 ۳. توسعه بازار، صادرات غیرنفتی و مدیریت واردات
 ۴. جذب سرمایه‌گذاری، گسترش تأمین مالی و افزایش متوازن ظرفیت
 ۵. توسعه پایدار بخش معدن و صنایع معدنی، ارتقای کیفیت محصولات معدنی، افزایش بهره‌وری، بازسازی و نوسازی
- نکته: راهبردهای ۵ و ۶ با یکدیگر تلفیق و به صورت فوق اصلاح شده است.
۶. توسعه پژوهش‌های کاربردی، صنایع دانش‌بنیان و ارتقای فناوری



جدول ۵. بررسی و اصلاح سیاست‌ها و اقدامات اجرایی ذیل راهبردها

توسعه اکتشاف (پایه، مقدماتی و تفصیلی)، تأمین پایدار اطلاعات و بهره‌برداری بهینه از معادن			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
ایمیدرو، سازمان نظام مهندسی معدن، وزارت کشور، سازمان محیط‌زیست، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، میراث فرهنگی، سازمان انرژی اتمی، وزارت امور اقتصادی و دارایی	وزارت صمت	سیاست‌گذاری، تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی بر مبنای کلان داده‌ها در بخش معدن و صنایع معدنی (هوشمندسازی بخش معدن کشور): ایجاد شبکه جامع معادن و صنایع معدنی برای تجمیع کلیه فرآیندهای حوزه معدن و صنایع مربوطه از اکتشاف تا بهره‌برداری و فرآیندهای تولید، اعم از ایجاد بانک اطلاعات اکتشافی، صدور، ابطال و نقل‌وانتقال مجوزهای معدنی، ایجاد الگوی واحد ارائه اطلاعات، شناسنامه‌دار کردن معادن و فعالیت‌های معدنی، نظارت فنی و مالی بر بخش معدن، ایجاد روابط میان شبکه فعالان و سرمایه‌گذاران بخش معدن، هم‌افزایی میان نهادهای دخیل در بخش معدن و صنایع معدنی، توجه به الزامات توسعه پایدار و تجمیع، پردازش و تحلیل داده‌ها و اطلاعات برای سیاست‌گذاری بر مبنای واقعیات بخش معدن کشور.	* (۱)
وزارت صمت، ایمیدرو، بخش خصوصی، وزارت علوم	سازمان زمین‌شناسی	عناصر استراتژیک باید تعریف شوند و بر اکتشافات عمقی و تفصیلی به‌ویژه در خصوص زنجیره ارزش فولاد، آلومینیم، مس، عناصر شناخته نشده و کمتر شناخته شده تأکید شود که ایمیدرو و بخش خصوصی (شرکت‌های داخلی و خارجی) با محوریت سازمان زمین‌شناسی می‌توانند در این حوزه ورود کنند.	بند «۱»
وزارت صمت، ایمیدرو	سازمان زمین‌شناسی	در عین اینکه تشکیل شورای عالی اکتشاف به‌منظور ایجاد وحدت رویه و جلوگیری از موازی‌کاری و اتلاف منابع کشور مفید است، اما موارد زیر به‌عنوان چالش‌ها و سؤالات اصلی مطرح هستند: - جایگاه حقوقی شورا و رابطه آن با شورای عالی معادن - اختیارات شورای عالی اکتشاف - مبنای فنی و تخصصی تصمیمات و سیاست‌گذاری‌ها - ابهام در تشکیل منظم و هدفمند جلسات کارآمد - عدم حضور نماینده میراث فرهنگی و سازمان انرژی اتمی - وزن پایین نمایندگان بخش خصوصی به‌نظر می‌رسد می‌توان به‌عنوان یک راهکار دیگر به جای تشکیل شورای عالی اکتشاف، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور تقویت شود و به‌عنوان متولی اصلی بخش اکتشاف به جایگاه اصلی خود بازگردد. اختصاص بودجه و نوسازی تجهیزات و امکانات این سازمان و تحول در الگوها و اصلاح ساختار آن می‌تواند	بند «۲»

توسعه اکتشاف (پایه، مقدماتی و تفضیلی)، تأمین پایدار اطلاعات و بهره‌برداری بهینه از معادن			
ردیف	سیاست‌ها	مسئول اجرا یا پیگیری	همکاران
	این سازمان را به محور فعالیت‌های اکتشافی در کشور تبدیل کند. البته به دلیل زمانبر بودن اصلاح ساختار و ارتقای جایگاه سازمان زمین‌شناسی می‌توان شورایی را به صورت موقت تا چابک‌سازی سازمان زمین‌شناسی به عنوان محور موضوع اکتشاف کشور تعریف نمود.		
بند «۳»	بازگرداندن سازمان زمین‌شناسی به جایگاه اصلی خود نیازمند حمایت همه‌جانبه دولت و اختصاص بودجه و کمک به تأمین تجهیزات و امکانات مدرن است تا داده‌های ارائه شده توسط این سازمان مورد اعتماد و جامع باشند. همچنین منع سازمان زمین‌شناسی از ورود به بخش اکتشافات مقدماتی به دلیل عدم تمایل بخش خصوصی در ایران سیاست درستی به نظر نمی‌رسد. بنابراین منع سازمان زمین‌شناسی از ورود به اکتشافات مقدماتی تنها در مواردی صورت گیرد که بخش خصوصی توانایی و تمایل به سرمایه‌گذاری و فعالیت در آن را دارد. بنابراین حمایت از سازمان زمین‌شناسی می‌تواند آن را به مرجع اطلاعات اکتشافی در کشور بدل سازد که نمونه‌های موفق آن در دنیا وجود دارد (USGS). در این حالت سازمان زمین‌شناسی پس از اصلاحات صورت گرفته حتی می‌تواند به اکتشافات در منطقه و کشورهای همسایه نیز بپردازد و به تدریج به قطب زمین‌شناسی در منطقه تبدیل شود و استفاده از داده‌ها و اطلاعات تولیدی توسط آن فراگیر گردد و به یک مرجع منطقه‌ای و جهانی تبدیل شود.	سازمان زمین‌شناسی	وزارت صمت، ایمیدرو، بخش خصوصی
بند «۴»	این موضوع مستلزم تقویت سازمان زمین‌شناسی جهت ارائه داده‌ها و اطلاعات قابل اعتماد و مبتنی بر فناوری‌های روز دنیاست که بخش خصوصی را به منظور اکتشافات مقدماتی و تفضیلی تشویق نماید. در غیر این صورت در شرایط فعلی بخش خصوصی تمایلی به ورود در بخش اکتشاف ندارد.	ایمیدرو	وزارت صمت، بخش خصوصی
بند «۵»	این مسئله ذیل پیشنهاد*(۱) قابل دستیابی است. همچنین قرار گرفتن اطلاعات بر اساس صلاحیت‌های فنی در اختیار عموم ضروری است.	-	-
بند «۷»	طرح کاداستر باید به صورت شبکه جامع معدن و صنایع معدنی کشور ارتقا یابد و سیاست‌گذاری، تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی بر مبنای کلان داده‌ها صورت گیرد و کلیه فرآیندهای این حوزه ذیل شبکه ملی معدن و صنایع معدنی (هوشمندسازی بخش معدن و صنایع معدنی) صورت پذیرد (پیشنهاد*(۱))	وزارت صمت	-



توسعه اکتشاف (پایه، مقدماتی و تفضیلی)، تأمین پایدار اطلاعات و بهره‌برداری بهینه از معادن			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
-	-	ایجاد شناسنامه معادن کشور ذیل شبکه جامع معدن و صنایع معدنی می‌تواند کلیه فرآیندهای انجام شده بر روی منابع معدنی از اکتشاف تا بهره‌برداری را بر اساس یک الگوی واحد ثبت نماید و داده‌های حاصل از این فرآیندها بتواند مدیران و سیاستگذاران را یاری نماید.	بند «۹»
سازمان زمین‌شناسی، ایמידرو، بخش خصوصی	وزارت صمت	در خصوص اختصاص اعتبارات، باید کمیته‌ای فنی و کارشناسی ضمن بررسی دقیق موضوع میزان اعتبارات و نحوه اختصاص آن را به‌ویژه در حوزه اکتشافات عمقی و تفضیلی مشخص نمایند.	بند «۱۰»
ایמידرو، بخش خصوصی	وزارت صمت	در سیاست‌های تدوین شده ذیل اکتشاف، در خصوص موارد مرتبط با واگذاری محدوده‌های اکتشافی، اکتشافات تفضیلی، بهره‌برداری از معادن، نظارت‌های فنی و حمایت و تقویت بخش خصوصی برای انجام اکتشافات تفضیلی بحثی نشده است که باید مد نظر قرار گیرد.	* (۲)
وزارت صمت، ایמידرو، بخش خصوصی	سازمان نظام مهندسی معدن	اصلاح ساختار و تقویت سازمان نظام مهندسی معدن به منظور نظارت فنی بر اکتشاف، واگذاری، استخراج و بهره‌برداری از معادن	* (۳)
بهبود فضای کسب‌وکار بخش معدن و صنایع معدنی و رشد متوازن تولید			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
-	وزارت صمت	این مسئله با راه‌اندازی شبکه جامع معدن و صنایع معدنی قابل ارزیابی، نظارت و پایش است. هوشمندسازی ارزیابی و نظارت بر گواهی‌های اکتشاف یا پروانه‌های بهره‌برداری موجب شفافیت و کاهش فساد و افزایش بهره‌وری در این حوزه گردد.	بند «۱۳»
ایמידرو، سازمان نظام مهندسی معدن، سازمان زمین‌شناسی، بخش خصوصی، اتاق بازرگانی، وزارت علوم، صدا و سیما، وزارت امور خارجه	وزارت صمت	بخش معدن و صنایع معدنی ایران تا اندازه زیادی در داخل کشور و جهان ناشناخته است و پتانسیل‌های این حوزه برای مسئولان ارشد، مدیران، سیاستگذاران، عموم مردم، سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی روشن نیست. بنابراین برندسازی از بخش معدن و صنایع معدنی ایران و شناخته شدن ایران به‌عنوان قطب معدن و محصولات معدنی به‌ویژه در منطقه می‌تواند نگاه‌ها را تا اندازه زیادی به این مسئله بهبود بخشد. همان‌طور که کشورهایمانند شیلی، استرالیا و ... بخش معدن خود را به برندی جهانی تبدیل کرده‌اند، ایران نیز باید به برند و قطب معدن و محصولات معدنی در دنیا تبدیل شود. این مسئله در داخل کشور با فرهنگ‌سازی و در خارج از کشور با ایجاد روابط سازنده بین‌المللی امکانپذیر است.	بند «۲۶»

توسعه اکتشاف (پایه، مقدماتی و تفضیلی)، تأمین پایدار اطلاعات و بهره‌برداری بهینه از معادن			
ردیف	سیاست‌ها	مسئول اجرا یا پیگیری	همکاران
* (۴)	تدوین بسته‌های حمایتی، مشوق‌ها و معافیت‌های مالیاتی و ... به منظور حمایت از تولیدکنندگان محصولات معدنی به‌ویژه محصولات پیشرفته و با ارزش‌افزوده بالای صادراتی اعم از: معافیت مالیاتی، عوارض، حقوق دولتی معادن، اعطای تسهیلات با سود مناسب و ضمانت‌های دولتی، اعطای یارانه، حمایت از صادرات و ...	وزارت صمت	ایمیدرو

جدول ۶. بررسی و اصلاح سیاست‌ها و اقدامات اجرایی ذیل راهبردها

توسعه بازار، صادرات غیرنفتی و مدیریت واردات			
ردیف	سیاست‌ها	مسئول اجرا یا پیگیری	همکاران
* (۵)	به‌منظور سیاستگذاری در خصوص توسعه بازار، صادرات غیرنفتی و مدیریت واردات باید اولویت‌های صادراتی بخش معدن و صنایع معدنی مشخص شوند و مزیت‌های ایران در تولید مواد معدنی و محصولات با ارزش‌افزوده بالا در مشخص کردن این اولویت‌ها احصا شوند. ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های معدنی کشور، دانش فنی و فناوری‌های موجود، تجهیزات و امکانات، نیروی انسانی، دسترسی به بازارهای بین‌المللی، زیرساخت‌های انرژی و حمل‌ونقل و ... در تعیین اولویت‌ها نقش کلیدی دارند.	وزارت صمت	ایمیدرو، بخش خصوصی
بند «۲۹»	در خصوص اعمال عوارض صادراتی بر روی مواد معدنی مورد نیاز صنایع داخلی باید موضوع از دیدگاه فنی و اقتصادی مورد بررسی و مطالعه دقیق قرار گیرد. برای مثال اعمال عوارض صادراتی بر روی زغال سنگ به‌عنوان مواد اولیه مورد نیاز تولید آهن و فولاد در کشور از دیدگاه فنی نادرست است و صرف نیاز به ماده معدنی در صنایع داخل کشور مجوزی برای اعمال عوارض صادراتی بر آن نیست.	وزارت صمت	بخش خصوصی، ایمیدرو، وزارت اقتصاد و دارایی
بند «۳۰»	نظام اداره بورس کالای داخلی نیازمند بهبود روش‌ها و اصلاحاتی در تشکیلات و نحوه تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در آن است. اداره بورس کالا باید بر اساس فرآیندهای عرضه و تقاضا صورت گیرد و طرف‌های دارای منفعت اقتصادی نباید در اداره آن اعمال نفوذ کنند. همچنین باید محصولات معدنی اساسی کشور که میزان تولید و تجارت بالایی دارند با توسعه صنایع معدنی و صادرات در بورس کالا وارد شوند و قیمتگذاری تنها در مکانیسم‌های تعریف شده در بورس کالا انجام گیرد.	وزارت صمت	ایمیدرو، بخش خصوصی، وزارت اقتصاد و دارایی



توسعه بازار، صادرات غیرنفتی و مدیریت واردات			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
وزارت راه، ایمیدرو، سازمان برنامه و بودجه	وزارت صمت	رسیدن به اهداف کمی بخش معدن و صنایع معدنی در افق ۱۴۰۰ نیازمند تحول اساسی در زیرساخت‌های حمل‌ونقل کشور به‌ویژه حمل‌ونقل ریلی، دریایی و توسعه بنادر است. برای مثال، ظرفیت بنادر ایران در حال حاضر به هیچ وجه پاسخگوی اهداف کمی زنجیره آهن و فولاد (۵۵ میلیون تن) در سال ۱۴۰۴ نیست و بدون توسعه زیرساخت‌ها صادرات محصولات و واردات مواد اولیه مورد نیاز صنایع با چالش جدی روبرو خواهند شد. بنابراین هماهنگی و هم‌افزایی در خصوص سیاستگذاری در توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل کشور با تشکیل کمیته یا شورایی با وزارت راه و سازمان برنامه و بودجه ضروری است تا سیاستگذاری کلان در این حوزه تسریع پیدا کند.	بند «۳۶»
وزارت صمت، بخش خصوصی	ایمیدرو	پتانسیل‌های معدنی ناشناخته یا کمتر شناخته شده متعددی در کشور وجود دارند که شناسایی و توسعه صنایع معدنی مرتبط با هدف توسعه بازارهای صادراتی ضروری است. بدین منظور تشکیل یک صندوق ضمانت صادرات محصولات معدنی با ارزش افزوده بالا که به‌صورت هیئت امنایی اداره شود ضروری است. این صندوق ضمن مطالعه و شناسایی بازارهای جهانی برای محصولاتی مانند: فلزات نادر و نادرخاکی، منیزیم، لیتیم، فلزات کمیاب و گرانبها و محصولات معدنی پیشرفته (نانو مواد، بیومواد و ...) ضمن ضمانت خرید محصولات تولیدی از تولیدکنندگان داخلی نسبت به صادرات این محصولات به بازارهای هدف جهانی اقدام می‌نماید. بنابراین در این صورت مشوق مناسبی برای سرمایه‌گذاران و دارندگان دانش فنی (به‌ویژه شرکت‌های دانش‌بنیان) به منظور ورود به صنعت تولید محصولات با ارزش افزوده بالا ایجاد می‌شود.	* (۶)

جذب سرمایه‌گذاری، گسترش تأمین مالی و افزایش متوازن ظرفیت*			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
ایمیدرو، بخش خصوصی	وزارت صمت	احصای مزیت‌های ایران در بخش معدن و صنایع معدنی به‌ویژه محصولات معدنی صادرات‌محور و رقابت‌پذیر با توجه به پتانسیل‌های معدنی، دانش فنی و امکانات، دسترسی به تجهیزات و ماشین‌آلات مدرن و مبتنی بر فناوری‌های روز دنیا، نیروی انسانی کارآمد، زیرساخت‌های انرژی و حمل‌ونقل و... و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی و جهت‌دهی سیاست‌های حمایتی در جذب سرمایه‌گذاری و گسترش تأمین مالی بر اساس اولویت‌های احصا شده.	* (۷)
بخش خصوصی، ایمیدرو، مجلس شورای اسلامی، سازمان برنامه و بودجه	وزارت صمت	اجتناب از بخشی‌نگری به سرمایه‌گذاری در حوزه معادن و صنایع معدنی و اتخاذ رویکردهای کلان‌نگر، ملی و فنی در توسعه سرمایه‌گذاری، به طوری که صرفاً توسعه استانی یا بخشی نباید هدفگذاری شود و صدور مجوزهای معدنی و صنعتی، توسعه ظرفیت‌های تولید و تشویق سرمایه‌گذاری باید براساس مزیت‌ها و اولویت‌های احصا شده در کمیته‌های فنی و تخصصی صورت گیرد.	* (۸)
وزارت نفت، سازمان برنامه و بودجه، سازمان زمین‌شناسی، اتاق بازرگانی و بخش خصوصی، سازمان توسعه تجارت، وزارت امور خارجه، بانک مرکزی، وزارت اقتصاد و دارایی	وزارت صمت، ایمیدرو	علاوه بر الگو قراردادن تجارب موفق دنیا در بخش معدن و صنایع معدنی در زمینه جذب سرمایه‌گذاری و تأمین مالی، استفاده از الگوهای داخلی در حوزه‌هایی مانند نفت و گاز نیز بسیار مفید و اثربخش خواهد بود.	بند «۳۷»
سازمان برنامه و بودجه، وزارت اقتصاد و دارایی	وزارت صمت، ایمیدرو	سیاست‌گذاری در زمینه اجرای ماده (۴۳) برنامه ششم توسعه با تشکیل صندوق توسعه بخش معدن و صنایع معدنی و واریز کلیه درآمدهای بخش معدن به آن تا در قالب قانون بودجه سنواتی در تکمیل زیربناها و زیرساخت‌ها، تشویق صادرات، تکمیل اکتشافات، جذب مشارکت بخش خصوصی و... صرف گردد و این اعتبار ۱۰۰ درصد تخصیص یافته تلقی شود.	* (۹)
ایمیدرو، بخش خصوصی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	وزارت صمت	تدوین آیین‌نامه نظامنامه پیوست فناوری در بخش معدن و صنایع معدنی به‌منظور انتقال دانش فنی و آموزش نیروی انسانی در قراردادهای بین‌المللی حوزه معادن و صنایع معدنی.	بند «۴۵»



جذب سرمایه‌گذاری، گسترش تأمین مالی و افزایش متوازن ظرفیت*			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
ایمیدرو، بخش خصوصی، سازمان نظام مهندسی معدن	وزارت صمت	توجه به معادن و واحدهای فرآوری کوچک و متوسط از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا اکتشافات عمقی و تفصیلی به‌منظور شناسایی و بهره‌برداری از معادن بزرگ - مقیاس، زمانبر و هزینه‌بر است و همزمان با تلاش برای اکتشافات و فرآوری بزرگ مقیاس، حمایت از معادن و واحدهای فرآوری کوچک و متوسط از منظر ایجاد اشتغال، انتقال و توسعه فناوری، توانمندسازی شرکت‌های خصوصی و نیروی انسانی، که این معادن در حال حاضر جنبه دلالتی پیدا کرده‌اند، ضروری است.	بند «۴۷»
بخش خصوصی، وزارت صمت	ایمیدرو	نگاه توسعه‌محور به جای نگاه درآمدمحور به منابع و معدنی که دارای پتانسیل‌های معدنی هستند و در اختیار دولت می‌باشند، اما به‌دلیل ریسک‌های مختلف، سرمایه‌گذاری در آن صورت نگرفته است. معادن زغال‌سنگ (هزینه‌های بالای تولید، ایمنی، زیرزمینی بودن و ...)، منابع شورابه‌ای و دریاچه‌های نمک، باطله‌های تولیدی واحدهای فرآوری و... از این جمله‌اند. در توسعه این معادن و صنایع مرتبط با آن، دولت نباید نگاه سودمحور داشته باشد و باید واگذاری این معادن با نگاه توسعه‌محور و ایجاد جذابیت برای سرمایه‌گذاری صورت گیرد.	* (۱۰)
ایمیدرو، بخش خصوصی، وزارت امور خارجه، وزارت اقتصاد و دارایی، بانک مرکزی، وزارت راه	وزارت صمت	در زنجیره ارزش تولید محصولات معدنی، برخی حلقه‌های زنجیره به‌دلیل نبود مزیت‌های تولید در ایران دچار چالش‌های متعددی هستند. برنامه‌ریزی به منظور تکمیل زنجیره ارزش محصولات معدنی در خارج از مرزهای ایران یکی از راهکارهای جذب سرمایه‌گذاری خارجی و افزایش متوازن ظرفیت حلقه‌های زنجیره ارزش می‌باشد. برای مثال ایران به‌دلیل دارا بودن منابع غنی گاز طبیعی در تولید آهن اسفنجی (روش احیای مستقیم) دارای مزیت است، اما در فولادسازی به‌دلیل کمبود آب و برق مزیت کمتری دارد. بنابراین با تولید آهن اسفنجی در داخل و تکمیل زنجیره تولید (فولادسازی) در خارج از مرزهای ایران (چین، هند، ترکیه، کشورهای حاشیه خلیج فارس و...) جذابیت برای سرمایه‌گذاری و افزایش متوازن ظرفیت صورت می‌گیرد که این امر مستلزم توسعه روابط با کشورها و همچنین فراهم نمودن زیرساخت‌های انرژی و حمل‌ونقل است.	* (۱۱)
وزارت اقتصاد و دارایی، وزارت امور خارجه، بانک مرکزی	وزارت صمت	فراهم نمودن شرایط به‌منظور انتقال سود حاصل از سرمایه‌گذاری خارجی به کشور مبدأ و رفع مشکلات این حوزه.	* (۱۲)

* در اکثر بندهای سیاست‌های «جذب سرمایه‌گذاری، گسترش تأمین مالی و افزایش متوازن ظرفیت» مسئولیت اجرای سیاست به ایمیدرو واگذار شده است در صورتی که می‌توان مسئولیت اجرایی ساختن بسیاری از سیاست‌ها را به بخش خصوصی صلاحیت‌دار واگذار کرد و سیاستگذاری در اختیار وزارت صمت و با همکاری و حمایت ایمیدرو صورت گیرد.

جدول ۷. بررسی و اصلاح سیاست‌ها و اقدامات اجرایی ذیل راهبردها

توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محصولات معدن و صنایع معدنی، افزایش بهره‌وری، بازسازی و نوسازی			
ردیف	سیاست‌ها	مسئول اجرا یا پیگیری	همکاران
* (۱۳)	تدوین نظامنامه جامع توسعه پایدار در بخش معدن و صنایع معدنی شامل الزامات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به منظور تبدیل شدن به قانون ایجاد الزام قانونی و اجرایی برای کلیه بخش‌های معادن و صنایع معدنی. این نظامنامه ضمن تدوین شاخص‌های توسعه پایدار برای معادن و صنایع مختلف، موجب افزایش بهره‌وری، بازسازی و نوسازی خواهد شد. برای مثال بر اساس این نظامنامه فعالان بخش معدن و صنایع معدنی بایستی مجوزهای لازم برای الزامات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه پایدار را دریافت و از حمایت‌های دولتی به همراه اختصاص بخشی از درآمدهای خود به منظور جبران تأثیرات و خسارات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی منطقه اقدام نمایند.	وزارت صمت، ایمیدرو	مجلس شورای اسلامی، سازمان زمین‌شناسی، سازمان محیط‌زیست، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، وزارت کشور، وزارت کار، بخش خصوصی
بند «۵۲»	کمبود منابع مالی یکی از گلوگاه‌های اصلی تأمین و نوسازی تجهیزات و ماشین‌آلات معدنی است که باید با اتخاذ سیاست‌های تأمین مالی، ارائه تسهیلات توسعه واحدهای معدنی و فرآوری و... برطرف گردد. همچنین سیاست‌های هوشمندانه در مقابله با تحریم‌ها در خصوص تأمین و نوسازی تجهیزات و ماشین‌آلات در نظر گرفته شود و ضمن انتقال دانش فنی و تربیت نیروی انسانی، امکان تأمین تجهیزات و ماشین‌آلات در داخل کشور به تدریج فراهم گردد (نظامنامه پیوست فناوری)	وزارت صمت، ایمیدرو	بخش خصوصی، سازمان زمین‌شناسی
بند «۵۳»	انجام آمایش سرزمینی آب در بخش معدن و ارائه اطلس مدیریت منابع آب در این حوزه یکی از اقدامات ضروری و لازم در زمینه افزایش بهره‌وری است. ارائه اطلس ملی آب در معادن و صنایع معدنی، جانمایی پروژه‌های معدنی، واحدهای فرآوری را مشخص نموده و الگوی مناسبی برای صدور مجوزهای معدنی و صنعتی خواهد بود.	بخش خصوصی، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی	وزارت صمت، ایمیدرو، سازمان محیط‌زیست، وزارت نیرو، سازمان زمین‌شناسی
بند «۵۵»	تدوین نظامنامه بازیافت در بخش معدن و صنایع معدنی و الزام واحدهای معدنی و صنایع معدنی به منظور رعایت مفاد نظامنامه در کلیه حلقه‌های زنجیره ارزش محصولات معدنی.	وزارت صمت	ایمیدرو، سازمان زمین‌شناسی و بخش خصوصی، وزارت علوم
بند «۵۶»	توسعه استانداردهای معدن‌کاری زیرزمینی به‌ویژه در حوزه معادن زغال‌سنگ و اعطای تسهیلات و حمایت‌های ویژه از معدن‌کاران زیرزمینی زغال‌سنگ به دلیل هزینه‌های تولید بالا در این بخش. واگذاری معادن دولتی با تسهیل شرایط واگذاری و عدم	وزارت صمت و وزارت نیرو	ایمیدرو، بخش خصوصی و سازمان زمین‌شناسی



توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محصولات معدن و صنایع معدنی، افزایش بهره‌وری، بازسازی و نوسازی			
ردیف	سیاست‌ها	مسئول اجرا یا پیگیری	همکاران
	نگاه سودمحور به معادن زغال سنگ برای دولت. تعیین تکلیف استراتژی کشور در خصوص احداث نیروگاه‌های زغال‌سوز به منظور جذب سرمایه‌گذاری در بخش معادن زغال حرارتی.		
بند «۵۷»	در صورت اجرایی شدن طرح شبکه ملی معادن و صنایع معدنی دستیابی به این مهم میسر خواهد بود.	وزارت صمت	-
بند «۵۹» و «۶۰»	در خصوص آموزش و انتقال تجربه به مدیران و متخصصان بخش معدن و صنایع معدنی باید نیازسنجی و هدفگذاری صحیح در کلیه حوزه‌های مربوط به این بخش صورت گیرد. آموزش‌ها، بازدیدها، همایش‌ها و... باید براساس هدفگذاری دقیق صورت گرفته و از اتلاف منابع جلوگیری شود. نتیجه هر دوره آموزشی، بازدید، همایش، سفر و... به صورت هدفمند و برای حل چالش‌های اساسی بخش معدن و صنایع معدنی گزارش گردد و آیین‌نامه جامعی به منظور جلوگیری از فعالیت‌های غیرهدفمند تدوین و به کلیه زیرمجموعه‌ها ابلاغ گردد.	وزارت صمت	بخش خصوصی، ایمیدرو، سازمان زمین‌شناسی، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی

جدول ۸. بررسی و اصلاح سیاست‌ها و اقدامات اجرایی ذیل راهبردها

توسعه پژوهش‌های کاربردی، صنایع دانش‌بنیان و ارتقای فناوری			
ردیف	سیاست‌ها	مسئول اجرا یا پیگیری	همکاران
بند «۶۳»	ایجاد ارتباط سازنده بخش معدن و صنایع معدنی با دانشگاه‌ها به صورت حضور نمایندگان متخصص شرکت‌های دولتی و خصوصی حوزه معدن و صنایع معدنی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و تعریف پروژه‌های هدفمند کارشناسی ارشد و دکتری به همراه حمایت مالی پروژه‌ها از سوی شرکت‌های دولتی و خصوصی با هدف حل چالش‌ها و مشکلات معدنی و صنایع معدنی. حضور نمایندگان متخصص (ترجیحاً با مدرک دکترا) در تمامی مراحل انجام پروژه‌های کارشناسی ارشد و دکترا (از تعریف تا دفاع پایان‌نامه) این مسئله را میسر خواهد کرد.	وزارت صمت	ایمیدرو، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، اتاق بازرگانی و بخش خصوصی، سازمان زمین‌شناسی
بند «۶۵-۱»	ایجاد مؤسسات پژوهش‌های کاربردی مشترک با دانشگاه‌ها نتیجه‌ای دربر نخواهد داشت و حضور مستقیم و ایجاد دفاتر صنایع معدنی در دانشکده‌ها به مراتب مؤثرتر خواهد بود. در صورتی که اساتید دانشگاه الزام به تعریف پروژه‌هایی که هدفمند بوده و حامیان مالی آن مشخص است شوند، ضمن امکان	وزارت صمت	ایمیدرو، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، اتاق بازرگانی و بخش خصوصی، سازمان زمین‌شناسی

توسعه پژوهش‌های کاربردی، صنایع دانش‌بنیان و ارتقای فناوری			
همکاران	مسئول اجرا یا پیگیری	سیاست‌ها	ردیف
		تأمین هزینه‌های پروژه‌های دانشجویان دکترا و کارشناسی ارشد، امکان حل مشکلات بخش معدن و صنایع معدنی و انجام پژوهش‌های کاربردی فراهم خواهد بود.	
وزارت علوم، معاونت علمی و فناوری، ایمیدرو، سازمان زمین‌شناسی	وزارت صمت	استان‌ها و مناطق مختلف کشور هرکدام دارای پتانسیل‌های معدنی و صنایع معدنی خاصی هستند برای مثال استان‌های کرمان، یزد و خراسان به‌عنوان قطب تأمین سنگ آهن کشور، می‌توانند یک یا چند دانشگاه مستقر در این استان‌ها را به قطب پژوهشی و تحقیقاتی معادن سنگ آهن کشور تبدیل سازند. اجرای راهکار بند «۶۳» در این حوزه می‌تواند موجب ارتقای نقش دانشگاه‌ها و ارتباط صنعت و دانشگاه و همچنین توازن در رشد دانشگاه‌ها و دانشکده‌های فنی کشور خواهد شد و از تمرکز اساتید و نخبگان در دانشگاه‌های خاص تهران جلوگیری خواهد کرد و سبب توزیع مناسب و برابر امکانات و انتفاع بخش معدن و صنایع معدنی از این مسئله خواهد شد.	بند «۶۷»



شماره مسلسل: ۱۵۸۸۸

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: اظهار نظر کارشناسی در رابطه با: پیش‌نویس نقشه‌راه معدن و صنایع معدنی ایران و برنامه چهارساله (۱۴۰۰-۱۳۹۷) وزارت صنعت، معدن و تجارت

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

تهیه و تدوین کنندگان: بابک بهادری، سعید خانی، ابراهیم مقصودی

مدیر مطالعه: بابک بهادری

ناظران علمی: حسین افشین، مهدی فقیهی

متقاضی: معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی

ویراستار تخصصی: _____

ویراستار ادبی: _____



واژه‌های کلیدی: _____

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۳/۲۱