



درآمدی بر اجرای سامانه تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره مسلسل: ۱۸۸۸۳
کد موضوعی: ۲۵۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

تاریخ انتشار:
۱۴۰۲/۲/۴

عنوان گزارش:
درآمدی بر اجرای سامانه
تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای

نام دفتر:
مطالعات زیربنایی (گروه محیط زیست)

تهیه و تدوین کننده:
مسعود رضائی

مدیر مطالعه:
مجید حسین زاده

ناظران علمی:
علیرضا رهایی، محمدحسن معادی رودسری

صفحه آراء:
آذر مهمان نواز

ویراستار ادبی:
طاهره سیدمحمد

واژه‌های کلیدی:
۱. گازهای گلخانه‌ای
۲. تغییر اقلیم
۳. تجارت انتشار



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
مقدمه.....	۸
۱. پیشینه قانونی.....	۱۲
۲. معرفی سامانه تجارت انتشار و اقدامات کشورها جهت استقرار سامانه.....	۱۳
۳. مراحل اجرای سیستم تجارت انتشار.....	۱۸
۴. حکمرانی سامانه تجارت انتشار.....	۲۳
جمع بندی.....	۳۴
منابع و مأخذ.....	۳۴

فهرست جداول

جدول ۱. شاخص عملکرد محیط زیستی ایران در حوزه خط مشی اقلیمی در سال ۲۰۲۲.....	۱۲
جدول ۲. برخی سامانه‌های تجارت انتشار (در حال اجرا) در جهان.....	۱۶
جدول ۳. بازیگران دخیل در حکمرانی سامانه تجارت انتشار.....	۲۴
جدول ۴. نمونه‌هایی از ابزارهای سیاستی مورد استفاده در سامانه تجارت انتشار.....	۲۶
جدول ۵. مأموریت‌های حکمرانی در راه‌اندازی سامانه.....	۲۸
جدول ۶. مأموریت‌های حکمرانی در بهره‌برداری سامانه.....	۲۹
جدول ۷. مأموریت‌های حکمرانی در بازبینی سامانه.....	۳۰
جدول ۸. اصول حکمرانی موفق سامانه تجارت انتشار.....	۳۳

فهرست شکل‌ها

شکل ۱. انتشار سالیانه گازهای گلخانه‌ای (میلیارد تن CO ₂ معادل) در جهان.....	۹
شکل ۲. سهم کشورهای مختلف در انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان (درصد).....	۹
شکل ۳. نسبت سرانه انتشار و درآمد سرانه ۱۰ کشور اول با بیشترین انتشار گازهای گلخانه‌ای.....	۱۰
شکل ۴. انتشار سالیانه گازهای گلخانه‌ای (میلیون تن CO ₂ معادل) در ایران.....	۱۱
شکل ۵. کاهش هزینه‌ها با استفاده از سازوکار تجارت انتشار.....	۱۵
شکل ۶. مراحل ۱۰ گانه اجرای سامانه تجارت انتشار.....	۲۲
شکل ۷. مراحل سامانه تجارت انتشار و چرخه سیاستی.....	۲۷
شکل ۸. مراحل، مفاد و مأموریت‌های حکمرانی سامانه تجارت انتشار.....	۳۱



درآمدی بر اجرای سامانه تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای

چکیده



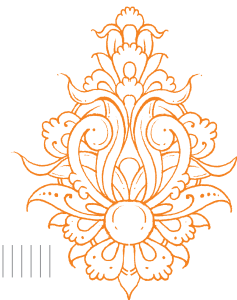
تجارت انتشار عمدتاً در آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی در حال توسعه یا در دست بررسی هستند. تجربیات جهانی بیانگر آن است که اجرای صحیح سامانه تجارت انتشار با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه است که نیازمند چارچوب‌های نهادی، نظارتی و رویه‌ای توانمند است. گزارش حاضر ضمن بررسی تجربیات سامانه‌های استقرار یافته تجارت انتشار در جهان، به بررسی مراحل اجرای این سامانه پرداخته است. بررسی سیستم‌های اجرا شده تاکنون، نکات ارزشمندی را در مورد چگونگی حکمرانی موفق تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای از راه‌اندازی، بهره‌برداری و بازبینی فراهم کرده است که بر این اساس گزارش حاضر راهنمایی‌هایی را در مورد حکمرانی سامانه تجارت انتشار ارائه کرده است.

انتشار گازهای گلخانه‌ای یکی از مشکلات اصلی جامعه جهانی است که در صورت عدم رفع آن و ادامه روند انتشار، خسارات جبران‌ناپذیری به کره زمین و انسان وارد خواهد شد. در حال حاضر کشور ایران پس از چین؛ آمریکا، ژاپن، هند و روسیه در رتبه ششم انتشار گازهای گلخانه‌ای قرار دارد و طی سالیان اخیر از کشورهای صنعتی نظیر آلمان و کره جنوبی پیشی گرفته است. طی سالیان اخیر تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای یک پاسخ سیاستی مناسب به تغییرات اقلیمی بوده که در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته است. تا پایان سال ۲۰۲۱، ۲۶ سامانه تجارت انتشار در حال اجرا در جهان وجود دارد که ۳۷ درصد از انتشارات گازهای گلخانه‌ای را در کشورهایی که اهداف کربن خنثی را به صورت قانونی مصوب کرده‌اند پوشش می‌دهند. همچنین ۲۳ سامانه



از ۲۷ دلار به ۴۶ دلار افزایش یافت. تجربیات جهانی بیانگر آن است که اجرای صحیح سامانه تجارت انتشار با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه است که نیازمند چارچوب‌های نهادی، نظارتی و رویه‌ای توانمند است. مطابق تجربیات بین‌المللی، انجمن بین‌المللی مشارکت اقدام کرین جهت **طراحی سامانه تجارت انتشار ۱۰ مرحله را پیشنهاد داده است.** این مراحل کاملاً به هم وابسته‌اند و انتخاب‌های انجام شده در هر مرحله پیامدهای مهمی برای تصمیم‌گیری در مراحل دیگر خواهد داشت. گزارش حاضر ضمن بررسی تجربیات سامانه‌های استقرار یافته تجارت انتشار در جهان، به بررسی مراحل اجرای این سامانه پرداخته است. در هر بازاری، حکمرانی خوب برای تضمین شرایط مورد نیاز برای تخصیص کارآمد منابع، ضروری است. با این حال، همان‌طور که در اوایل توسعه تجارت کرین در جهان مشاهده شد، یک سامانه تجارت انتشار مجموعه منحصر به فردی را از چالش‌های حکمرانی ایجاد می‌کند. در کشورهایی با ظرفیت‌های اداری محدود یا فاقد تجربه، چنین چالش‌هایی ممکن است برجسته‌تر هم شود. حکمرانی سامانه تجارت انتشار ارتباط نزدیکی با جنبه‌های فنی طراحی و پیاده‌سازی سامانه تجارت انتشار دارد و در عین حال متمایز از آن است. تقریباً تمام مراحل طراحی و اجرای سامانه در برگیرنده یک بُعد از حکمرانی است، از تصمیم اولیه برای ایجاد سامانه گرفته تا انطباق آن با قوانین و بررسی عملکرد آن. هر چند چالش‌های حکمرانی در هر مرحله از طراحی و اجرای سامانه تجارت انتشار، خود را متفاوت نشان می‌دهند با این حال همه آنها وظایف زیادی برای بازیگران درگیر در فرایندهای مربوطه ایجاد می‌کنند. بنابراین، اطمینان از ظرفیت کافی این بازیگران، از جمله تخصص فنی و نیروی انسانی حرفه‌ای، شرط مهم حکمرانی سامانه تجارت انتشار است. البته این ظرفیت‌ها محدود به دولت نیست، بلکه ظرفیت ناکافی در میان سایر ذی‌نفعان نیز می‌تواند موانعی را برای عملکرد موفقیت‌آمیز یک سامانه تجارت انتشار ایجاد کند. پرداختن به کمبودهای شناختی، سازمانی و سیاسی ممکن است زمان‌بر باشد و به منابع قابل توجهی نیاز دارد. بررسی سیستم‌های اجرا شده تاکنون، نکات ارزشمندی را در مورد **چگونگی حکمرانی موفق تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای از راه‌اندازی، بهره‌برداری و بازبینی فراهم کرده** که بر این اساس گزارش حاضر راهنمایی‌هایی را در مورد حکمرانی سامانه تجارت انتشار ارائه کرده است.

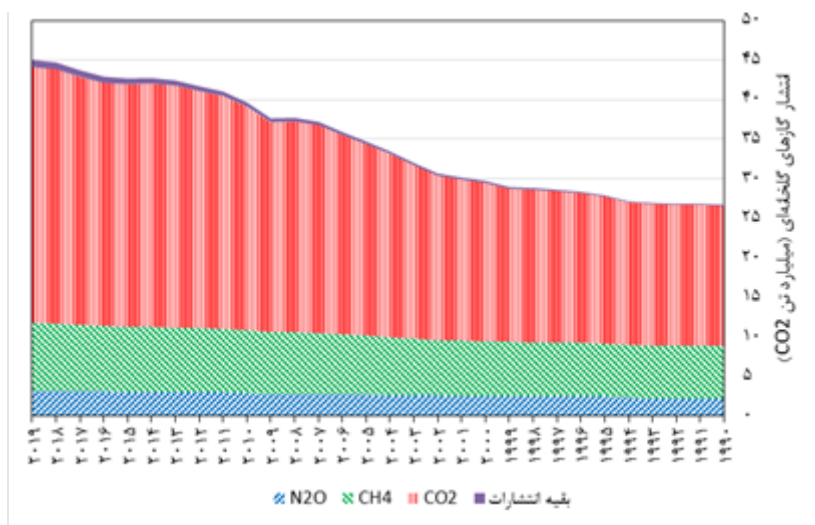
انتشار گازهای گلخانه‌ای یکی از مشکلات اصلی جامعه جهانی است که در صورت عدم رفع آن و ادامه روند انتشار، خسارات جبران‌ناپذیری به کره زمین و موجودات وارد خواهد شد. از مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای می‌توان به دی‌اکسید کرین، متان، ازن و اکسید نیتروژن اشاره کرد. انتشار گازهای گلخانه‌ای مشکلات متعددی را نظیر گرمایش زمین، اسیدی شدن آب دریاها، تغییر در رشد گیاهان و سطح تغذیه، مه و آلودگی ازن و تخریب لایه ازن به وجود خواهد آورد. در سال ۲۰۱۹، ۴۵ میلیارد تن دی‌اکسید کرین معادل در جهان تولید شده که در سه دهه اخیر شاهد رشد ۱/۷ درصد بوده است. از این میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای ۷۲ درصد آن مربوط به گاز CO_۲، ۱۹ درصد مربوط به متان و ۷ درصد نیز مربوط به گاز N_۲O بوده است. چین با تولید تقریباً ۲۶ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان رتبه نخست را داراست. پس از چین؛ آمریکا، ژاپن، هند و روسیه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. **نکته جالب توجه آنکه ایران در رتبه ششم این دسته‌بندی قرار دارد** و طی سالیان اخیر از کشورهای صنعتی نظیر آلمان و کره جنوبی پیشی گرفته است. کرین دی‌اکسید سهم تقریبی ۷۰ درصد و پس از آن متان سهم تقریبی ۲۴ درصد در انتشار کشور ایران داشته است. بررسی روند انتشار گازهای گلخانه‌ای نشان می‌دهد که هر چند طی سه دهه اخیر انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور **رشد متوسط ۳/۳ درصد** را شاهد بوده است لکن طی دهه اخیر این رشد تا حدودی کند شده و به **رشد متوسط ۱/۴ درصد** کاهش یافته است. طی دهه اخیر تولید ناخالص داخلی به طور قابل توجهی کاهش یافته است که در کنار اقدامات کشور در زمینه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای یکی از عوامل کند شدن روند رشد انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور همین مسأله بوده است. طی سالیان اخیر **تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای یک پاسخ سیاستی مناسب به تغییرات اقلیمی بوده** که در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته است. در حال حاضر ۲۶ سیستم تجارت انتشار در حال اجرا وجود دارد که ۱۷ درصد از کل انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان را پوشش می‌دهد. همچنین ۲۳ سامانه تجارت انتشار عمدتاً در آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی در حال توسعه یا در دست بررسی هستند. امروزه تقریباً **یک سوم از جمعیت جهان تحت یک سامانه تجارت انتشار فعال زندگی می‌کنند.** قیمت کرین در سامانه تجارت انتشار اتحادیه اروپا در پایان سال ۲۰۲۱ به رکورد بیش از ۱۰۰ دلار رسید و بازار کرین درآمدی معادل ۳۶/۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ ایجاد کرد که نشان‌دهنده رشد تقریباً ۶۳ درصدی است. افزایش قیمت کرین و درآمد را می‌توان تقریباً در همه سیستم‌ها، از آمریکای شمالی گرفته تا آسیا و اقیانوسیه مشاهده کرد. طی یکسال، قیمت کرین در کالیفرنیا و کبک از ۱۸ دلار به ۲۸ دلار، در کره از ۲۱ دلار به ۳۰ دلار و در نیوزیلند



مقدمه

انتشار گازهای گلخانه‌ای یکی از مشکلات اصلی جامعه جهانی است که در صورت عدم رفع آن و ادامه روند انتشار، خسارات جبران‌ناپذیری به کره زمین و موجودات وارد خواهد شد. از مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای می‌توان به دی‌اکسید کربن، متان، ازن و اکسید نیتروژن اشاره کرد. انتشار گازهای گلخانه‌ای مشکلات متعددی نظیر گرمایش زمین، اسیدی شدن آب دریاها، تغییر در رشد گیاهان و سطح تغذیه، مه و آلودگی ازن و تخریب لایه ازن به وجود خواهد آورد. [۱] معضلات فوق فقط به یک کشور مربوط نبوده و جهانی است و باید تمامی کشورها (از جمله ایران) با کمک هم این مشکل را حل کنند. از این رو سازمان‌های جهانی در صدد آن برآمدند که با سرمایه‌گذاری در بخش محیط زیست، تلاشی در جهت کنترل و بهبود این معضل به عمل آورند. مطابق شکل ۱ در سال ۲۰۱۹، ۴۵ میلیارد تن دی‌اکسید کربن معادل در جهان تولید شده که در سه دهه اخیر شاهد رشد ۱/۷ درصد بوده است. از این میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای ۷۲ درصد آن مربوط به گاز CO_2 ، ۱۹ درصد مربوط به متان و ۷ درصد نیز مربوط به گاز N_2O بوده است.

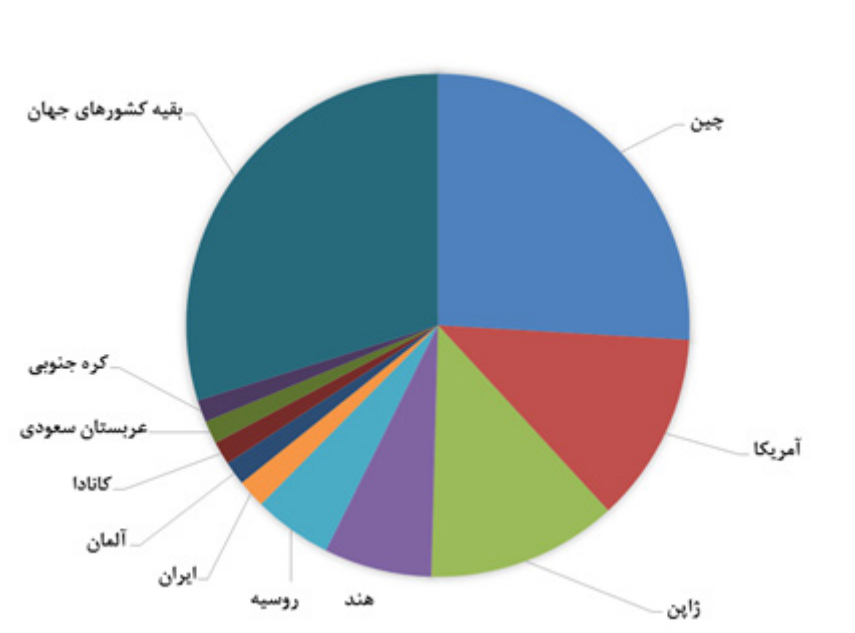
شکل ۱. انتشار سالیانه گازهای گلخانه‌ای (میلیارد تن CO₂ معادل) در جهان [۲]



نکته جالب توجه آنکه ایران در رتبه ششم این دسته‌بندی قرار دارد و طی سالیان اخیر از کشورهای صنعتی نظیر آلمان و کره جنوبی پیشی گرفته است.

شکل ۲ سهم کشورهای مختلف را در انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشخص است چین با تولید تقریباً ۲۶ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان رتبه نخست را داراست. پس از چین؛ آمریکا، ژاپن، هند و روسیه در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

شکل ۲. سهم کشورهای مختلف در انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان (درصد) [۲]





کشور چین هر چند بیشترین انتشار گازهای گلخانه‌ای را در جهان دارد، لکن از منظر سرانه انتشار در رتبه نهم قرار گرفته است؛ کشور هند نیز کمترین سرانه انتشار را در بین این ۱۰ کشور داشته است.

شکل ۳ نسبت درآمد سرانه ۱۰ کشور نخست با بیشترین انتشار گازهای گلخانه‌ای را در جهان با سرانه انتشار آنها مقایسه کرده است. بر این اساس ایران در کنار هند کمترین درآمد سرانه را بین این کشورها دارد. از منظر سرانه انتشار نیز ایران در رتبه هفتم و پس از کره جنوبی قرار دارد.

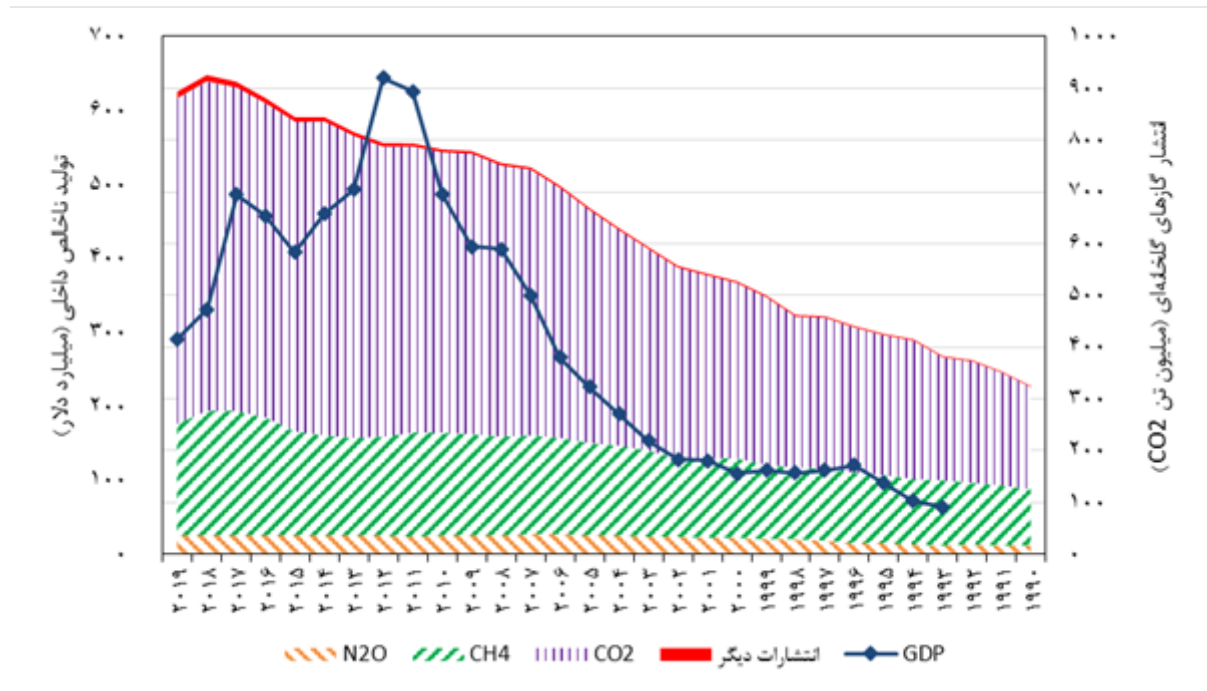
شکل ۳. نسبت سرانه انتشار و درآمد سرانه ۱۰ کشور اول با بیشترین انتشار گازهای گلخانه‌ای [۲]



مطابق شکل ۴ طی دهه اخیر تولید ناخالص داخلی به طور قابل توجهی کاهش یافته است که در کنار اقدامات کشور در زمینه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای یکی از عوامل کند شدن روند رشد انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور همین مسأله بوده است.

شکل ۴ انتشار سالیانه گازهای گلخانه‌ای را در ایران طی سه دهه اخیر به تفکیک آلاینده‌های مختلف نشان می‌دهد. همان گونه که مشخص است کربن دی‌اکسید سهم تقریبی ۷۰ درصد و پس از آن متان سهم تقریبی ۲۴ درصد در انتشار کشور ایران داشته است. بررسی روند انتشار گازهای گلخانه‌ای نشان می‌دهد که هر چند طی سه دهه اخیر انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور رشد متوسط ۳/۳ درصد را شاهد بوده است لکن طی دهه اخیر این رشد تا حدودی کند شده و به رشد متوسط ۱/۴ درصد کاهش یافته است. مطالعات مختلف جهانی بیانگر ارتباط مستقیم تولید ناخالص داخلی با انتشار گازهای گلخانه‌ای است [۳].

شکل ۴. انتشار سالانه گازهای گلخانه‌ای (میلیون تن CO₂ معادل) در ایران [۲]



در شاخص عملکرد زیست محیط زیستی سه هدف اصلی سلامت محیط زیستی، سرزندگی اکوسیستم و کاهش تغییر اقلیم مورد توجه قرار گرفته و ذیل آن زیرشاخص‌هایی تعریف شده است. جدول ۱ وضعیت عملکردی کشور را در حوزه خط‌مشی اقلیمی نشان می‌دهد. بر این اساس ایران در سال ۲۰۲۲ رتبه نامناسب ۱۵۹ را کسب کرده است. علاوه بر این در زیرشاخص‌هایی نظیر نرخ رشد شدت گازهای گلخانه‌ای و انتشار گازهای گلخانه‌ای پیش‌بینی شده در ۲۰۵۰ وضعیت کشور بسیار نامطلوب ارزیابی شده است.

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های محیط زیستی که در حال حاضر به صورت گسترده ملاک مقایسه کشورها بوده و در خصوص حفاظت از محیط زیست به صورت دوسالانه منتشر می‌شود، شاخص عملکرد محیط زیستی^۱ است که با همکاری مرکز قوانین و سیاست‌های زیست محیطی دانشگاه ییل و مرکز بین‌المللی شبکه اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا از سوی مجمع جهانی اقتصاد تهیه می‌شود. هدف از انتشار این گزارش دوسالانه، گوشزد کردن وضعیت محیط زیست کشورها و جهان به سیاست‌گذاران عرصه‌های مختلف است.

1. Environmental Performance Index



جدول ۱. شاخص عملکرد محیط زیستی ایران در حوزه خط‌مشی اقلیمی در سال ۲۰۲۲ [۴]

تغییرات ۱۰ ساله (درصد)	رتبه	نمره	خط‌مشی اقلیمی
۷/۸	۱۵۹	۲۴	
۱۲/۲	۱۱۲	۲۸/۲	نرخ رشد CO _۲
۱۲/۰	۱۵۴	۲۰/۳	نرخ رشد CH _۴
۱/۴-	۱۴	۹۱/۸	نرخ رشد انتشار گازهای گلخانه‌ای فلئوئوئیدار
۸۷/۳	۲۹	۸۷/۳	نرخ رشد N _۲ O
۶۳/۰	۱	۱۰۰	نرخ رشد کربن سیاه
۲۴/۴-	۱۷۱	۹/۷	نرخ رشد شدت گازهای گلخانه‌ای
۵/۲-	۱۵۳	۱/۲	سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط هر نفر
۴	۲۱	۸۷/۸	تولید CO _۲ ناشی از پوشش زمین
-	۱۷۱	۰	انتشار گازهای گلخانه‌ای پیش‌بینی شده در ۲۰۵۰

۱. پیشینه قانونی

الف) سیاست‌های کلی محیط زیست

این سیاست‌ها در سال ۱۳۹۴ به‌عنوان یک خط‌مشی فراگیر و حاکم بر نظام برنامه‌ریزی محیط زیست کشور به‌ویژه در تنظیم برنامه‌های توسعه پس از مشورت با مجمع تشخیص مصلحت نظام، توسط رهبر معظم انقلاب در ۱۵ بند به‌قوای سه‌گانه ابلاغ شد، که در دو بند به اقتصاد و صنعت کم‌کربن اشاره شده است.

بند «۸» - گسترش اقتصاد سبز با تأکید بر:

۱-۸. صنعت کم‌کربن، استفاده از انرژی‌های پاک، محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک و مدیریت پسماندها و پساب‌ها با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها

و توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و زیست‌محیطی

بند «۱۵» - تقویت دیپلماسی محیط زیست با:

۳-۱۵. بهره‌گیری مؤثر از فرصت‌ها و مشوق‌های بین‌المللی در حرکت به سوی اقتصاد کم‌کربن و تسهیل انتقال و توسعه فناوری‌ها و نوآوری‌های مرتبط

ب) قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون تغییرات آب و هوا

کنوانسیون تغییرات آب و هوا، توافقنامه چندجانبه بین‌المللی در مورد تغییر آب و هواست که در اجلاس سران زمین در سال ۱۹۹۲ در

و) تصویبنامه هیئت وزیران در خصوص اقدامات مربوط به برنامه مشارکت ملی در زمینه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

هیئت وزیران در جلسه ۱۳۹۴/۸/۲۰ به پیشنهاد شماره ۳۳۳۳۳-۱ مورخ ۱۳۹۴/۷/۱۵ سازمان حفاظت محیط زیست و به استناد اصل یکصدوسی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران کلیه دستگاه‌های اجرایی را موظف به اجرای اقدامات مربوط به برنامه مشارکت ملی^۱ در زمینه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کرد. طبق این تصویبنامه و براساس توان ملی و سناریوهای انتشار گازهای گلخانه‌ای، تمایل به مشارکت در کاهش انتشار کل گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۳۰ به میزان ۴ درصد (غیر مشروط) و ۱۲ درصد (مشروط به رفع تحریم‌های بین‌المللی) نسبت به سناریو پایه اعلام گردیده بود. این کاهش انتشار به‌ویژه با تمرکز به توسعه سیکل ترکیبی نیروگاهی، توسعه برق هسته‌ای، توسعه استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، کاهش انتشار گازهای فلور، افزایش کارایی انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده، جایگزینی سوخت‌های معمول با پایه کربن با گاز طبیعی، توسعه راهبردی استفاده از سوخت‌های کم کربن و مشارکت در مکانیسم‌های جدید مبتنی بر بازار در عرصه داخلی و بین‌المللی می‌بایست حاصل شود. البته برای حصول به تعهدات مشارکت ملی (غیر مشروط) در حدود ۱۷/۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری مورد نیاز بوده است. برنامه مشارکت ملی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در سال ۱۳۹۷ در کمیته تخصصی ملی تغییر آب و هوا مورد بازنگری قرار گرفت و برنامه ملی جدیدی با توجه به ملاحظات اقتصادی و سیاسی کشور در سال ۱۳۹۸ تدوین شد که براساس آن تعهدات کشور به ۴ درصد (تماماً مشروط به رفع تمام تحریم‌های بین‌المللی) با تأمین سرمایه‌گذاری مورد نیاز از منابع بین‌المللی تغییر یافت.

ریودوژانیر و برزیل به تصویب رسید. این کنوانسیون در تاریخ ۱۳۷۵/۳/۶ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و از تاریخ ۱۳۷۵/۷/۲۴ برای جمهوری اسلامی ایران لازم‌الاجرا شده است.

ج) قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به پروتکل کیوتو در مورد کنوانسیون تغییرات آب و هوا

پروتکل کیوتو سند الحاقی به کنوانسیون ملل متحد در مورد تغییرات آب و هواست که در سومین کنفرانس متعهدین در ۱۱ نوامبر ۱۹۹۷ در شهر کیوتو ژاپن تصویب شد. این پروتکل در تاریخ ۱۳۸۴/۳/۱۰ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و از تاریخ ۱۳۸۴/۸/۳۰ برای جمهوری اسلامی ایران لازم‌الاجرا شده است.

د) آیین‌نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب و هوا و پروتکل کیوتو

وزیران عضو کمیسیون امور زیربنایی، صنعت و محیط زیست در جلسه مورخ ۱۳۸۷/۱۲/۴ بنابه پیشنهاد وزارت امور خارجه و به استناد اصل یکصدوسی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران آیین‌نامه اجرایی کنوانسیون تغییر آب و هوا و پروتکل کیوتو را تصویب نمودند.

ه) آیین‌نامه تصویب پروژه‌های سازوکار توسعه پاک در چارچوب پروتکل کیوتو توسط مرجع صلاحیتدار ملی در جمهوری اسلامی ایران

هیئت وزیران در جلسه مورخ ۱۳۸۸/۸/۱۰ بنابه پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست و به استناد اصل یکصدوسی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، آیین‌نامه تصویب پروژه‌های سازوکار توسعه پاک در چارچوب پروتکل کیوتو توسط مرجع صلاحیتدار ملی در جمهوری اسلامی ایران را تصویب نمود.

۲. معرفی سامانه تجارت انتشار و اقدامات کشورها جهت استقرار سامانه

شناخته می‌شوند. یک برنامه تجارت انتشار که با عنوان سقف و تجارت نیز شناخته می‌شود یک محدودیت انتشار کل ایجاد می‌کند که حداکثر مقدار انتشار مجاز از کل منابع موجود را مشخص می‌کند. مرجع تنظیم‌کننده، سهمیه‌هایی را برای انتشار یک مقدار مشخص (مثلاً یک تن) از یک آلاینده ایجاد و برای منابع مختلف در نظر می‌گیرد و تعداد کل سهمیه‌ها برابر با محدودیت است. برای مطابقت با آن، هر منبع انتشار باید سهمیه‌ای برابر با انتشار واقعی خود ارائه کند و البته این امکان وجود دارد که جهت تطابق، سهمیه‌های لازم را در بازار بخرد یا بفروشد. هر منبع انتشار می‌تواند

تجارت انتشار رویکردی برای کاهش آلودگی است که برای محافظت از سلامت انسان و محیط زیست استفاده می‌شود و دربردارنده دو جزء کلیدی است: ۱. محدودیت (یا سقف) آلودگی، ۲. سهمیه‌های قابل مبادله برابر با حدی که به دارندگان اجازه انتشار مقدار مشخصی (مثلاً یک تن) آلاینده را می‌دهد. محدودیت تضمین‌کننده اهداف زیست‌محیطی است و به‌موازات آن سهمیه‌های قابل مبادله انعطاف‌پذیری را برای منابع انتشار فراهم می‌کند تا مسیر انطباق خود را تعیین کنند. از آنجایی که سهمیه‌ها را می‌توان در یک بازار خرید و فروش کرد، این برنامه‌ها اغلب به‌عنوان روش‌های «مبتنی بر بازار»

1. Intended Nationally Determined Contribution (INDC)



استراتژی انطباق خود را تدوین کند - کاهش انتشار و خرید یا فروش سهمیه - تا هزینه انطباق خود را به حداقل برساند.

برنامه‌های تجارت انتشار مزایای زیادی نسبت به رویکردهای سنتی تر برای مقررات زیست‌محیطی دارند. اول و مهم‌تر از همه آنکه این برنامه‌ها می‌توانند سطح بیشتری از اطمینان زیست‌محیطی را نسبت به سایر گزینه‌های سیاست زیست‌محیطی فراهم کنند. سقفی که توسط سیاستگذاران یا مرجع تنظیم‌کننده تعیین می‌شود، نشان‌دهنده حداکثر میزان انتشار مجاز است که منابع می‌توانند منتشر کنند. در مقابل، رویکردهای سیاستی سنتی مانند مقررات فرمان و کنترل معمولاً محدودیت مطلق را برای انتشار مجاز ایجاد نمی‌کنند، بلکه نرخ‌های انتشار تکیه می‌کنند که با افزایش بهره‌برداری، می‌تواند انتشار افزایش یابد. در این برنامه‌ها، حتی برای منابع انتشار جدید نیز ممکن است محدودیت‌های انتشار را افزایش ندهند، بلکه نهاد تنظیم‌کننده از شرکت‌کنندگان جدید می‌خواهد از مجموع انتشارات مجاز تعیین شده توسط سقف، سهمیه‌های لازم را خریداری کنند. بنابراین، هدف سقف تعیین شده انتشار حفظ می‌شود و قیمت یک سهمیه منعکس‌کننده تقاضا برای سهمیه انتشار است.

یک برنامه تجارت انتشار همچنین ممکن است منابع انتشار را تشویق کند تا کاهش انتشار را زودتر از معمول که قرار است اتفاق بیفتد دنبال کنند، که می‌تواند منجر به دستیابی زودتر به منافع زیست‌محیطی و سلامت انسانی شود. این موضوع نتیجه دو عامل اصلی است: نخست، سقف و بازار سهمیه، ارزش پولی برای سهمیه‌ها ایجاد و انگیزه مالی ملموسی برای کاهش انتشار فراهم می‌کند. دوم، تجارت انتشار می‌تواند در بردارنده انعطاف‌پذیری بانکی هم باشد تا به تولیدکنندگان آلودگی، انگیزه اضافی برای کاهش انتشار زودتر از موعد را ارائه دهد. بانکداری به تولیدکنندگان این امکان را می‌دهد زمانی که ممکن است الزامات محدودتر یا هزینه‌های مورد انتظار بالاتری برای کاهش انتشار وجود داشته باشد، سهمیه‌های استفاده نشده را منتقل کنند. اساساً، بانکداری به تولیدکنندگان مقداری انعطاف در زمان کاهش انتشار (انعطاف‌پذیری زمانی) می‌دهد. این علاوه بر انعطاف‌پذیری است که به منابع در مکانی که در آن کاهش انتشار انجام می‌دهند (یعنی انعطاف‌پذیری فضایی) ارائه می‌شود. یکی دیگر از مزایای زیست‌محیطی تجارت انتشار بهبود پاسخگویی است. تولیدکنندگان آلودگی باید با پیروی از دستورالعمل‌ها برای اطمینان از کامل بودن، دقت و ثبات اندازه‌گیری انتشار، به‌طور مستمر انتشار خود را پیش کنند.

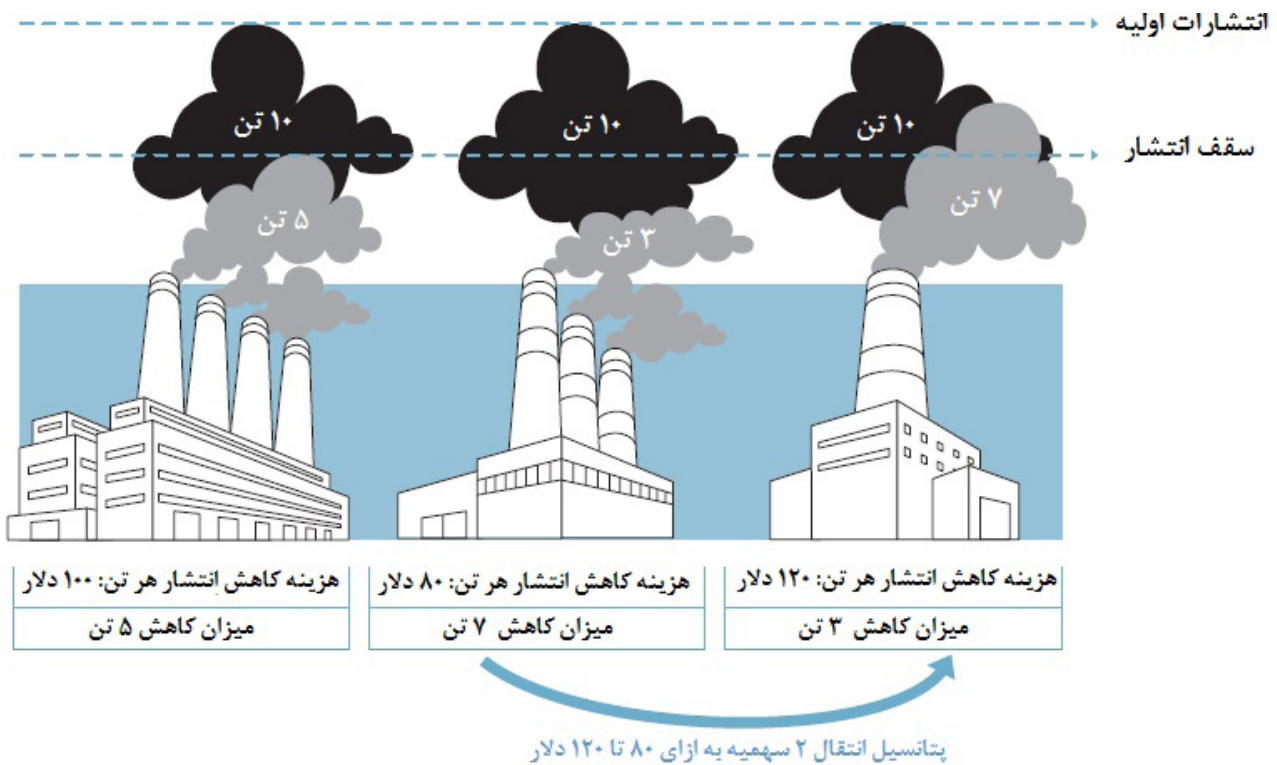
اندازه‌گیری دقیق انتشارات و گزارش‌دهی به موقع برای موفقیت یک برنامه بسیار مهم است. پس از گزارش داده‌های انتشار و اطلاعات انتقال سهمیه‌ها، نهاد تنظیم‌کننده می‌تواند اطلاعات دقیق یا خلاصه‌ای را در اختیار عموم قرار دهد (مثلاً در اینترنت). این شفافیت، یا دسترسی به اطلاعات، می‌تواند اطمینان در اثربخشی برنامه را فراهم کند.

علاوه بر مزایای زیست‌محیطی اتخاذ یک برنامه تجارت انتشار، مزایای

اقتصادی قابل توجهی نیز در استفاده از چنین سازوکار وجود دارد. این برنامه‌ها به تولیدکنندگان، انعطاف‌پذیری در نحوه دستیابی به هدف انتشار خودشان را می‌دهند، که در رویکردهای سنتی سیاست زیست‌محیطی غیر معمول است. هر چند یک سقف مشخص انتشار تعیین می‌شود، لکن تولیدکنندگان، انعطاف‌پذیری در انتخاب نحوه کاهش انتشار دارند. گزینه‌هایی نظیر سرمایه‌گذاری در تجهیزات کاهش یا افزایش بازدهی انرژی، تغییر منبع سوخت مصرفی، یا حذف یا کاهش منابع با انتشار بالاتر وجود دارد. نهاد تنظیم‌کننده نیازی به تأیید گزینه‌های انطباق هر منبع ندارد، زیرا محدودیت مربوطه، همراه با الزامات اندازه‌گیری انتشار و گزارش، به نهاد تنظیم‌کننده امکان می‌دهد تا بر ارزیابی نتایج انطباق تمرکز کند. برنامه‌های تجارت انتشار همچنین به تولیدکنندگان آلودگی اجازه می‌دهند تا سهمیه‌ها را مبادله کنند که راهکاری جهت تطبیق با محدودیت تعیین شده است. معمولاً تولیدکنندگان که هزینه‌های کاهش آلاینده بالایی دارند می‌توانند سهمیه اضافی را از دیگر واحدهایی خریداری کنند که هزینه کاهش نهایی پایینی دارند. تولیدکنندگان با هزینه‌های پایین کاهش انتشار، می‌توانند انتشار خود را بیش از سهمیه تعیین شده کاهش دهند و از فروش سهمیه خود درآمد کسب کنند. در مقابل تولیدکنندگان با هزینه‌های بالای کاهش انتشار، می‌توانند سهمیه اضافی را با قیمتی کمتر از هزینه برای کاهش یک واحد آلودگی در تأسیسات خود خریداری کنند. این نتیجه با اصل «پرداخت توسط آلوده‌کننده» سازگار است.

یک برنامه تجارت انتشار همچنین می‌تواند مشوق‌های مستمری برای نوآوری در کاهش انتشار باشد. به دلیل ارزشی که به سهمیه‌ها تعلق می‌گیرد، این ارزش یک انگیزه اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه برای گزینه‌های کاهش انتشار ایجاد می‌کند که می‌تواند هزینه‌های دستیابی به انطباق را کاهش دهد. کاهش هزینه یک واحد آلودگی به این معناست که سیاستگذاران و نهادهای تنظیم‌کننده می‌توانند اهدافی را تعیین کنند که آلودگی بیشتر را با همان هزینه برای جامعه کاهش دهد (شکل ۵). این سیستم از نظر اقتصادی و سیاسی دستیابی به بهبود زیست‌محیطی بیشتر را امکان‌پذیر می‌کند [۵].

شکل ۵. کاهش هزینه‌ها با استفاده از سازوکار تجارت انتشار



وجود دارد که ۱۷ درصد از کل انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان را پوشش می‌دهد. همچنین ۲۳ سامانه تجارت انتشار عمدتاً در آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی در حال توسعه یا در دست بررسی هستند. امروزه تقریباً یک سوم از جمعیت جهان تحت یک سامانه تجارت انتشار فعال زندگی می‌کنند. قیمت در سامانه تجارت انتشار اتحادیه اروپا در پایان سال ۲۰۲۱ به رکورد بیش از ۱۰۰ دلار رسید و بازار کربن درآمدی معادل ۳۶/۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ ایجاد کرد که نشان‌دهنده رشد تقریباً ۶۳ درصدی است. افزایش قیمت کربن و درآمد را می‌توان تقریباً در همه سیستم‌ها، از آمریکای شمالی گرفته تا آسیا و اقیانوسیه مشاهده کرد. افزایش قیمت کربن و درآمد را می‌توان تقریباً در همه سیستم‌ها، از آمریکای شمالی گرفته تا آسیا و اقیانوسیه مشاهده کرد. طی یکسال، قیمت کربن در کالیفرنیا و کبک از ۱۸ دلار به ۲۸ دلار، در کره از ۲۱ دلار به ۳۰ دلار و در نیوزیلند از ۲۷ دلار به ۴۶ دلار افزایش یافت.

در حالی که قیمت کربن در مقایسه با کاهش قیمت‌های بالای انرژی در چندین منطقه جهان در حال افزایش است، پذیرش عمومی قیمتگذاری کربن برای امکان‌سنجی سیاسی، اثربخشی و طول عمر آن ضروری است. تجارت انتشار آلاینده‌ها ابزارهایی را ارائه می‌دهد تا اطمینان حاصل شود که افراد آسیب‌پذیر مورد حمایت قرار گیرند، مانند معطوف کردن درآمدهای سامانه تجارت انتشار در کالیفرنیا برای حمایت از جوامع

تغییر اقلیم یکی از چالش‌های اصلی محیط زیستی جهانی است که بدون تلاش‌های هماهنگ در سراسر جهان برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، هدف جهانی برای محدود کردن گرمایش زمین به ۱/۵ درجه سانتیگراد یا حتی به ۲ درجه سانتیگراد دور از دسترس خواهد بود. تعهدات دولت‌ها در خصوص کربن خنثی، تقریباً ۹۰ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای جهانی را پوشش می‌دهد، اما بسیاری از آنها هنوز توسط سیاست‌های میان‌مدت پشتیبانی نمی‌شوند. برای دستیابی به اهداف بلندمدت، کشورها باید به سرعت چارچوب‌های سیاستی کافی را تدوین کنند و چارچوب‌های موجود باید تقویت شوند. در این زمینه، تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای حیاتی خواهد بود و به‌طور فزاینده‌ای نقش کلیدی را به‌عنوان ابزار سیاستی برای توسعه کربن‌زدایی^۱ ایفا خواهد کرد. سامانه‌های تجارت انتشار به‌مرور در حال رشد هستند و سعی می‌کنند تا خود را با اهداف کربن خنثی هماهنگ کنند. این روند جهانی منجر به افزایش قیمت کربن در تقریباً همه سیستم‌ها شده که منعکس‌کننده انتظارات از سقف‌های انتشار گازهای گلخانه‌ای در آینده است.

تا پایان سال ۲۰۲۱، سامانه تجارت انتشار ۳۷ درصد از انتشارات را در کشورهای هدف کربن خنثی را به‌صورت قانونی مصوب کرده‌اند، پوشش می‌دهد. در حال حاضر ۲۶ سیستم تجارت انتشار در حال اجرا

1 . Decarbonization



انتشار صرفاً گاز CO₂ را تحت پوشش قرار داده‌اند، لکن برخی سامانه‌ها، گازهای گلخانه‌ای بیشتری را تحت پوشش قرار داده‌اند. تقریباً همه سامانه‌های تجارت انتشار بخش انرژی را تحت پوشش قرار داده‌اند، لکن صنعت، هوانوردی، ساختمان‌سازی و پسماند نیز از دیگر بخش‌هایی است که در این سامانه‌ها مورد توجه قرار داشته است. همه این سامانه‌ها بجز چین سال ۲۰۵۰ را به عنوان سال هدف برای کربن خنثی^۱ تعیین کرده‌اند؛ چین نیز سال ۲۰۶۰ را به عنوان کربن خنثی تعیین کرده است.

محرور و کم‌درآمد و تخفیف خانوارهای کم‌مصرف در قبوض آب و برق. تا پایان سال ۲۰۲۱، سامانه تجارت انتشارهای جهانی رکورد ۱۶۱ میلیارد دلار درآمد را به دست آوردند که نسبت به سال ۲۰۲۰ بیش از ۵۰ درصد رشد داشته است. جدول ۲ توضیحات بیشتری را در خصوص روند توسعه سامانه تجارت انتشار در برخی کشورهای جهان ارائه کرده است. همان‌گونه که مشخص است اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۵ اولین سامانه تجارت انتشار را راه‌اندازی کرد. قیمت تجارت کربن از ۱/۱۸ (قزاقستان) تا ۶۲/۶۱ دلار در اتحادیه اروپا متغیر است. برخی از سامانه‌های تجارت

جدول ۲. برخی سامانه‌های تجارت انتشار (در حال اجرا) در جهان [۶]

هدف کاهش	سقف تعیین شده (میلیون تن CO ₂ معادل)	قیمت‌گذاری (pert CO ₂ e/USD ^۱)	حوزه پوشش	گاز گلخانه‌ای تحت پوشش	سال آغاز	کشور
۲۰۳۰: ۳۶ درصد کمتر از انتشار سال ۲۰۰۵ ۲۰۴۰: کربن خنثی	منعطف تا پایان ۲۰۲۵	قیمت ثابت طی سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۵، (۲۰۲۲: ۳۵ دلار)، (۲۰۲۳: ۴۱، ۴۰۲۴: ۲۰۲۴)، (۲۰۲۵: ۲۵، ۲۰۲۶: ۲۵)	پسماند، حمل‌ونقل، ساختمان و صنعت	CO ₂	۲۰۲۲	اتریش
۲۰۲۰: ۲۰ درصد کاهش نسبت به سال ۱۹۹۰ ۲۰۳۰: ۳۷،۵ درصد کاهش نسبت به سال ۱۹۹۰ ۲۰۵۰: کربن خنثی	۵۴	۲۲/۴ (میانگین مزایده‌ای)	صنعت، ساختمان‌سازی، انرژی و حمل‌ونقل	تقریباً همه گازهای گلخانه‌ای	۲۰۱۳	کانادا (کبک)
۲۰۳۰: ۶۵ درصد کاهش شدت انتشار کربن نسبت به سال ۲۰۰۵ ۲۰۶۰: کربن خنثی	۴۵۰۰	۷/۲۳ (میانگین بازار ثانویه)	انرژی (بخش برق)	CO ₂	۲۰۲۱	چین (ملی)
۲۰۳۰: حداقل ۵۵ درصد کاهش از سطح سال ۱۹۹۰ ۲۰۵۰: کربن خنثی	۱۵۹۷	۶۲/۶۱ (میانگین مزایده‌ای)	صنعت، هوانوردی، انرژی (بخش برق)	N ₂ O, PFCs, CO ₂	۲۰۰۵	اتحادیه اروپا
۲۰۳۰: ۶۵ درصد کاهش نسبت به سال ۱۹۹۰ ۲۰۵۰: کربن خنثی	۳۰۱	۳۵/۴۸ (میانگین مزایده‌ای)	ساختمان‌سازی، حمل‌ونقل	CO ₂	۲۰۲۱	آلمان

۱. به معنای تعادل بین انتشار کربن و جذب کربن از جو است.

کشور	سال آغاز	گاز گلخانه‌ای تحت پوشش	حوزه پوشش	قیمتگذاری (per tCO ₂ e/USD ¹)	سقف تعیین شده (میلیون تن CO ₂ معادل)	هدف کاهش
ژاپن (توکیو)	۲۰۱۰	CO ₂	صنعت، ساختمان‌سازی	۴/۹۲ (میانگین بازار ثانویه)	۱۲/۱	۲۰۳۰: ۳۰ درصد کاهش نسبت به سال ۲۰۰۰ ۲۰۵۰: کربن خنثی
قزاقستان	۲۰۱۳	CO ₂	صنعت، انرژی (برق)	۱۱/۱۸ (میانگین بازار ثانویه)	۱۴۰/۳	۲۰۳۰: کاهش ۱۵ درصد (بدون) تا ۲۵ درصد (مشروط) از سطوح انتشار ۱۹۹۰ ۲۰۵۰: کاهش ۴۰ درصد انتشار CO ₂ در بخش برق از سطوح ۲۰۱۲ ۲۰۶۰: کربن خنثی
کره جنوبی	۲۰۱۵	N ₂ O, CH ₄ , CO ₂ , PFCs, HFCs, SF ₆	پسماند، هوانوردی، ساختمان‌سازی، صنعت، انرژی (برق)	۱۷/۲۳ (میانگین بازار ثانویه)	۵۸۹	۲۰۳۰: کاهش ۳۵ درصد سطح ۲۰۱۸ ۲۰۵۰: کربن خنثی
مکزیک	۲۰۲۳	CO ₂	صنعت، انرژی (برق)	صفر	۲۷۳/۱	۲۰۳۰: ۲۲ درصد کاهش ۲۰۵۰: ۵۰ درصد کاهش نسبت به سال ۲۰۰۰
نیوزیلند	۲۰۰۸	N ₂ O, CH ₄ , CO ₂ , HFCs, and SF ₆ , PFCs	جنگل، پسماند، هوانوردی، حمل‌ونقل، صنعت، انرژی (برق)، ساختمان‌سازی	۳۴/۹۵ (میانگین بازار ثانویه)	۳۴/۵	۲۰۳۰: کاهش ۵۰ درصد نسبت به سال ۲۰۰۵، کاهش ۱۰ درصد متان بیوژنیک نسبت به سال ۲۰۱۷ ۲۰۵۰: کربن خنثی
سوئیس	۲۰۰۸	,NO _x , CO ₂ , HFCs, CH ₄ , and SF ₆ , NF ₃ theoretically PFCs	صنعت، هوانوردی، انرژی (برق)	۵۷/۵۴ (میانگین مزایده‌ای)	۴/۹ (صنعت) ۱،۱ (هوانوردی)	۲۰۲۵: ۳۵ درصد کاهش نسبت به سال ۱۹۹۰ ۲۰۳۰: ۵۰ درصد کاهش نسبت به سال ۱۹۹۰ ۲۰۵۰: کربن خنثی
آمریکا (کالیفرنیا)	۲۰۱۲	N ₂ O, CH ₄ , CO ₂ , HFCs, SF ₆ , PFCs, NF ₃ and other fluorinated GHGs	صنعت، ساختمان‌سازی، حمل‌ونقل، انرژی (برق)	۲۲/۴۳ (میانگین بازار ثانویه)	۳۰۷/۵	۲۰۳۰: ۴۰ درصد کاهش نسبت به سال ۱۹۹۰ ۲۰۵۰: کربن خنثی



۳. مراحل اجرای سیستم تجارت انتشار

گام دوم - مشارکت ذی نفعان، برقراری ارتباط و ایجاد ظرفیت‌ها

توسعه یک تجارت انتشار موفق مستلزم پشتیبانی مداوم عمومی و سیاسی است. این امر همچنین به همکاری عملی بین فعالان بازار و دولت بستگی دارد. این همکاری باید مبتنی بر درک مشترک، اعتماد و توانایی باشد. شفافیت تعامل سیاستگذاران با دیگر ذی نفعان، ماندگاری طولانی مدت سیستم را تعیین می‌کند. ارتباطات باید روشن، سازگار و هماهنگ باشد و دولت باید در تمام مراحل کار صداقت و اعتبار را حفظ کند. تغییرات عمده در سیستم باید از قبل اعلام شود و دولت باید نحوه مدیریت اطلاعات حساس تجاری را به دقت بررسی کند.

توسعه سامانه مستلزم ایجاد ظرفیت استراتژیک است. تصمیم‌گیرندگان و مدیران دولت برای ایجاد و بهره‌برداری از سامانه نیاز به ایجاد تخصص فنی و ظرفیت‌آداری ویژه دارند. شرکت کنندگان، ارائه‌دهندگان خدمات بازار، انجمن‌های تجاری و نمایندگان جامعه مدنی دانش خاصی دارند که می‌توانند به سیاستگذاران در طراحی یک سیستم مؤثر کمک کنند، اما این ذی نفعان نیز باید ظرفیت کافی برای مشارکت در سیستم را ایجاد کنند. صرف وقت و منابع برای ایجاد ظرفیت در این حوزه، بازدهی ارزشمندی خواهد داشت.

دولت‌ها معمولاً اهمیت استراتژیک مشارکت ذی نفعان و ارتباطات عمومی را در تأمین پشتیبانی پایدار از سامانه تجارت انتشار دست کم می‌گیرند. برخی دولت‌ها در بافته‌اند که برای ایجاد سیاستگذاری آگاهانه در این حوزه، ۵ تا ۱۰ سال زمان برای ایجاد ظرفیت و ایجاد ساز و کار در بازار تغییرات آب و هوایی لازم است.

در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

- ترسیم ذی نفعان و مواضع، علایق و نگرانی‌های مربوطه
- هماهنگی جهت اجرای فرایند تصمیم‌گیری شفاف و جلوگیری از عدم تطابق سیاست‌ها بین بخش‌ها
- تعیین یک استراتژی تعاملی برای مشاوره با گروه‌های ذی نفع به همراه یک جدول زمانی و اهداف مشخص
- طراحی راهبرد برای ارتباط با نگرانی‌های محلی و ضروری مردم
- شناسایی و تأمین نیازهای ظرفیت‌سازی سامانه.

گام سوم - تعیین دامنه فعالیت سامانه

دامنه یک سامانه تجارت انتشار به منطقه جغرافیایی، بخش‌ها، منابع انتشار و نوع گازهای گلخانه‌ای مربوط می‌شود. این دامنه مرزهای خط‌مشی را مشخص می‌کند که برای نهادها تحت نظارت، سهم انتشارات باقیمت مجاز و تقسیم تلاش بین بخش‌های تحت پوشش و غیر تحت پوشش برای دستیابی به اهداف کاهش انتشار دلالت‌هایی به همراه خواهد داشت. در تعیین دامنه سامانه، تفاوت‌ها در بخش‌های مختلف و

مطابق تجربیات بین‌المللی، انجمن بین‌المللی مشارکت اقدام کربن جهت طراحی سامانه بازار انتشار ۱۰ مرحله را پیشنهاد داده است. این مراحل کاملاً به هم وابسته‌اند و انتخاب‌های انجام شده در هر مرحله پیامدهای مهمی برای تصمیم‌گیری در مراحل دیگر خواهد داشت. البته باید توجه نمود که این طراحی در عمل یک فرایند مکرر است تا خطی.

گام نخست - آماده‌سازی

پیش از طراحی سامانه تجارت انتشار، سیاستگذاران نیازمند درک روشنی از قیمتگذاری کربن و اینکه چه کاری می‌تواند انجام دهد و چه کاری نمی‌تواند انجام دهد هستند. در این راستا باید آنها اهداف و اولویت‌های خودشان را از اجرای این سامانه مشخص کنند: چقدر می‌خواهند در تحول اقتصادی کم کربن و توسعه پایدار کمک کنند؟ سطح و هزینه‌ای که می‌خواهند به کاهش انتشار برسد؟ اهمیت مزایای مشترک و اینکه آیا سیستم باید درآمد خود را افزایش دهد؟ علاوه بر این سیاستگذاران باید آگاهی عمومی و پذیرش نیاز به کاهش انتشارها را برای سهولت در استفاده و اجرای سامانه مؤثر تجارت انتشار ایجاد کنند. در جهان معمولاً سامانه‌های تجارت انتشار ذیل یک چارچوب قانونی وسیع‌تر نظیر سیاست‌های تغییر اقلیم توسعه یافته‌اند. برای قرار دادن این سامانه ذیل سیاست‌های تغییر اقلیم باید دیدگاه روشنی در خصوص نسبت سامانه تجارت انتشار با اهداف سیاست‌ها و قوانین اقلیمی و ارتباط آن با سایر سیاست‌های فعلی یا برنامه‌ریزی شده ایجاد شود. سیاست‌ها و قوانین مرتبط می‌توانند بر مواردی نظیر سطح کاهش انتشار، قیمت کربن و فراهم آوردن زیرساخت‌ها تأثیر بگذارند. سیاست‌ها و قوانین بالادستی ممکن است تأثیرات مثبت یا منفی بر سامانه تجارت انتشار داشته باشند؛ متقابلاً این سامانه هم می‌تواند بر عملکرد سایر بخش‌ها از جمله دستیابی به اهداف اقتصادی، اجتماعی یا زیست‌محیطی تأثیر مثبت یا منفی بگذارد، لذا این تعاملات سیاستی و قانونی باید با دقت مدیریت شود و هنگام طراحی سامانه مورد توجه قرار گیرد.

در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

- درک درست از قیمتگذاری کربن و معاملات انتشار ایجاد شود.
- اهداف سامانه تجارت انتشار تعیین شود.
- نقش و جایگاه سامانه تجارت انتشار با دیگر سیاست‌ها و قانون‌های اقلیمی مشخص شود.
- تعامل و اندرکنش سامانه با دیگر سیاست‌ها و قوانین ملی مشخص شود.
- معیارها برای ارزیابی گزینه‌های مختلف طراحی سامانه تجارت انتشار انتخاب شود.

یک مسیر طولانی مدت برای تعیین سقف می‌بایست ایجاد شود.

در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

- تعیین هدف محدودیت، نوع محدودیت و روش برای تنظیم محدودیت
- ایجاد یک پایه داده متقن جهت تعیین سقف
- تعیین بازه زمانی برای تنظیم سقف
- انعقاد توافقنامه‌های رسمی قانونی و اداری
- توافق بر روی ایجاد مسیری بلندمدت و استراتژیک برای ارائه سیگنال قیمت ثابت.

گام پنجم - تخصیص

هر چند سقف اثرات انتشار سامانه را مشخص می‌کند، تخصیص یک عامل مهم بر تأثیرات توزیعی سامانه تجارت انتشار است. همچنین می‌تواند از طریق اثر بر انگیزه‌های کاهش کارایی بر سیستم تأثیر بگذارد، لذا شایسته توجه دقیق است. دولت می‌تواند تخصیص‌هایی را به صورت رایگان، مزایده یا ترکیبی از هر دو توزیع کند. تخصیص رایگان می‌تواند از انتقال انتشار کربن به مناطق دیگر جلوگیری کند (یک نگرانی وجود دارد که قیمت کربن باعث جابه‌جایی جغرافیایی انتشارات می‌شود تا کاهش انتشار واقعی) و همچنین می‌تواند خسارات اقتصادی ایجاد شده به دلیل رعایت سامانه تجارت انتشار را جبران کند. مزایده برای دولت درآمد ایجاد می‌کند که می‌تواند برای دستیابی به اهداف مختلفی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین از عملکرد بازار ثانویه طریق فعال کردن کشف قیمت پشتیبانی می‌کند. ریسک فرار انتشار کربن اصلی‌ترین دغدغه کوتاه‌مدت طراحی و اجرای سامانه در این حالت است؛ هر چند تاکنون شواهد محدود تاریخی در مورد فرار کربن وجود دارد. با تعیین قیمت‌های کربن به‌طور گسترده‌تر این موضوع هم در حال از دست دادن اهمیت خود است.

از آنجا که منابع زیادی در معرض قرار دارد، تصمیمات مربوط به تخصیص می‌تواند بسیار مناقشه‌برانگیز بوده و کانون اصلی توجه و نظرات شود. اهداف تخصیص (به‌عنوان مثال، کاهش خطر فرار کربن یا حفظ انگیزه‌ها برای کاهش مقرون به صرفه) باید به صورت شفاف از قبل بیان شده و تصمیمات بعدی در خصوص تخصیص باید با اشاره به این اهداف تبیین و توجیه شود. البته انتظار می‌رود که هدف از تخصیص و همچنین ویژگی‌های طراحی تخصیص با گذشت زمان تکامل یابند.

تصمیمات در مورد تخصیص سازمان‌ها و نهادها باید جدا از تصمیمات در مورد سقف انتشار باشد. مزایده به‌طور معمول در ابتدا در مقیاس محدود انجام می‌شود. با این هدف که به مرور زمان جایگزین تخصیص رایگان شود. روش‌های تخصیص می‌تواند در بخش‌های مختلف متفاوت باشد. به‌عنوان مثال، بخش نیروگاهی یک نامزد بالقوه برای مزایده است؛ زیرا اغلب کمتر از سایر بخش‌های سامانه در معرض فرار کربن است. این در حالی است که بخش‌های تولیدی معمولاً حداقل در سال‌های اولیه خود نوعی تخصیص رایگان دریافت می‌کنند.

منابع انتشار باید در نظر گرفته شود. ملاحظات کلیدی شامل مشخصات انتشار هر بخش و تغییرات مورد انتظار آتی، ساختار بازار صنایع پُرانتشار، توانایی و هزینه نظارت و ساختارها و سیاست‌های نظارتی موجود است. تجربیات کشورهای مختلف نشان می‌دهد که دامنه سامانه‌های فعلی متنوع بوده که بیانگر آن است که صرفاً یک راه درست در این حوزه وجود ندارد. در این خصوص رویکرد مرحله‌ای می‌تواند مفید باشد تا بتوان زمان لازم را برای ایجاد ظرفیت در بخش‌های کوچک‌تر یا پیچیده‌تر فراهم کرد. همه سیستم‌های اکسید کربن را پوشش می‌دهند و البته بسیاری از آنها گازهای دیگر را نیز پوشش می‌دهند.

در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

- کدام بخش‌ها می‌بایست پوشش داده شوند.
- کدام گازها می‌بایست پوشش داده شوند.
- انتخاب نقاط تنظیم
- انتخاب نهادها جهت تنظیم و بررسی تعیین آستانه
- انتخاب نقاط گزارش‌دهی ضروری.

گام چهارم - تعیین سقف

در این گام معمولاً برای کل انتشار تولیدی نهادهای تحت نظارت محدودیتی تعیین می‌شود که نتیجه آن در میزان و تعداد سهمیه‌های صادر شده منعکس می‌شود. هر چه سقف پایین‌تر باشد، قیمت کربن بالاتر و متعاقباً انگیزه برای کاهش انتشار بیشتر خواهد بود. البته پارامترهای دیگری نظیر جبران‌کننده‌ها و اقدامات تعدیل قیمت و عرضه جهت تعیین محدودیت کلی انتشار و قیمت کربن وجود دارد. در عمل، تنظیم سقف یک اقدام متعادل‌کننده است که بر اساس اهداف جامع زیست‌محیطی، محدودیت‌های هزینه و هماهنگی با سیاست‌های بالادستی محاسبه می‌شود.

تنظیم این محدودیت نیاز به ارزیابی میزان انتشارات طی سالیان اخیر، انتشار پیش‌بینی شده گازهای گلخانه‌ای (که وابسته به رشد و توسعه اقتصادی و شدت انتشار است) و فرصت‌ها و هزینه‌های کاهش دارد. سقف تعیین شده می‌بایست با اهداف کاهش ملی نظیر اهداف توافقنامه پاریس مطابقت داشته باشد. سیاستگذاران در این گام نیاز دارند که در تعیین سقف تعادل بین کاهش انتشار و هزینه‌های سامانه مدیریت کرده و مسئولیت‌پذیری نفعان مختلف را تعیین کنند.

سقف تعیین شده باید بر پایه محکمی از داده‌های تاریخی و فرضیات استوار باشد. در حالی که بیشتر کشورهای تسهیل هم‌ترازی بین سقف‌ها و اهداف سقف مطلق را انتخاب کرده‌اند، برای حفظ پیش‌بینی‌پذیری قیمت نیز انعطاف‌پذیری بیشتری در عرضه سهمیه‌ها ایجاد کرده‌اند. در عمل، تاحدی به دلیل نگرانی در مورد قیمت‌های بالا، محدودیت‌های اولیه در بسیاری از سامانه‌های موجود نسبتاً سست بوده که منجر به قیمت‌هایی به مراتب پایین‌تر از حد انتظار شده است. برای حمایت از عملکرد مؤثر بازار و ایجاد اعتماد به نفس در بین فعالان بازار،



در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

■ انطباق روش‌های تخصیص با اهداف سیاست

■ تعریف معیارهای شایستگی و روش‌های تخصیص رایگان

■ تنظیم مزایده‌ها با هدف ایفای نقش فزاینده با کاهش تخصیص رایگان طی سالیان آتی.

گام ششم - ایجاد بازار کار آمد

پس از تخصیص اولیه، شرکت‌کنندگان در سامانه می‌توانند مجوزهای انتشار خود را معامله کنند. قیمت کربن وابسته به عرضه سیاستگذار و تقاضای فعالان بازار از سوی دیگر است که به نوبه خود به مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی و فناوری بستگی دارد. این بدان معناست که قیمت کربن می‌تواند به‌طور قابل توجهی در طول زمان متفاوت باشد.

وجود یک بازار با عملکرد مناسب که بتواند قیمت‌ها را با رویدادهای خارجی و تغییر اطلاعات تنظیم کند، برای سامانه تجارت انتشار مهم است. بنابراین سیاستگذاران باید برای اطمینان از عمق بازار و نقدشوندگی و همچنین قواعد شفاف تسهیل کشف قیمت تلاش کنند. نوسانات قیمت کربن اغلب مطلوب است؛ زیرا نشان‌دهنده انتقال سیگنال‌های قیمت به فعالان بازار است. با این حال تنوع زیاد قیمت می‌تواند در نتیجه شوک‌های خارجی، عدم اطمینان از مقررات یا نقص بازار رخ دهد. سیاستگذاران می‌توانند از طریق انعطاف‌پذیری زمانی و ساختارهای نظارتی و حاکمیتی پشتیبانی‌کننده توسعه بازار ثانویه، از توسعه بازار کارآمد حمایت کنند.

انعطاف‌پذیری زمانی بر اساس میزان مجاز بودن ذخیره‌سازی (ذخیره کربن تخصیص‌یافته در دوره فعلی برای استفاده در زمان بعدی) و استقراض (استفاده از تخصیص‌های آینده در زمان حال) تعیین می‌شود. ذخیره‌سازی به‌طور کلی مثبت تلقی می‌شود؛ زیرا باعث کاهش زودتر انتشار می‌شود و به کاهش هزینه‌ها در طول دوره‌های انطباق کمک می‌کند. در مقابل استقراض خطر تأخیر را به همراه دارد و به‌طور معمول از آن اجتناب می‌شود. طول دوره انطباق، مدت زمانی را تعیین می‌کند که شرکت‌ها باید تولید گازهای گلخانه‌ای خود را کنترل، گزارش و تأیید کنند.

سیاستگذاران باید در مورد اینکه چه کسی می‌تواند در بازار مشارکت کند و چه مؤسسه‌ای می‌تواند از توسعه بازار حمایت کند تصمیم بگیرد. بازیگران مالی بازار می‌توانند در افزایش نقدشوندگی و فراهم‌آوری دسترسی به محصولات مدیریت ریسک نقش مهمی داشته باشند، اما می‌توانند پیچیدگی بازار را نیز ایجاد کنند. میزان مشارکت دولت در بازار نیز موضوعی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

تنوع بیش از حد قیمت باعث تضعیف سامانه تجارت انتشار و کاهش اعتماد عمومی به سیستم می‌شود.

قوانین مربوط به انعطاف‌پذیری زمانی و مشارکت در بازار بر نحوه عملکرد بازارها تأثیر می‌گذارد. ذخیره‌سازی و ورود بازیگران مالی در بازار کربن

می‌تواند به‌مرور نوسانات را کاهش دهد. در حال حاضر سیاستگذاران معمولاً اقدامات تنظیم قیمت یا عرضه را برای اطمینان از انعطاف‌پذیری سامانه در برابر شوک‌های بیرونی اتخاذ می‌کنند و به اهداف اساسی کاهش انتشار نیز دست می‌یابند.

در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

■ تعیین منطق مداخله در بازار و خطرات مرتبط با آن

■ تعیین قواعد ذخیره‌سازی و استقراض

■ تعیین قواعد مشارکت در بازار

■ شناسایی نقش بازار ثانویه قوی

■ انتخاب معیار مداخله در قیمت‌های پایین، قیمت‌های بالا یا هر دو

■ انتخاب اقدامات مناسب تنظیم قیمت یا عرضه.

گام هفتم - اطمینان حاصل کردن از نظارت و انطباق

مانند سایر سیاست‌های اقلیمی سامانه تجارت انتشار به اجرای دقیق تعهدات شرکت‌کنندگان و نظارت مؤثر دولت نیاز دارد. عدم انطباق و نظارت می‌تواند عملکرد اساسی بازار را با تهدید اقتصادی بالا برای همه شرکت‌کنندگان تحت تأثیر قرار دهد. در اوایل روند توسعه سامانه تجارت انتشار اجرای سیستم‌های مؤثر نظارت، گزارش‌دهی و تأیید انتشار گازهای گلخانه‌ای واحد زیادی می‌تواند از انطباق و کارایی بازارها پشتیبانی کند. این اقدامات شامل ملاحظات حقوقی و اداری در مورد شناسایی نهادهای تحت نظارت و گسترش دستورالعمل‌های دقیق برای پایش و نظارت بر انتشار است. گزارش تولید گازهای گلخانه‌ای می‌تواند از داده‌های موجود در خصوص تولید انرژی، ویژگی‌های سوخت، مصرف انرژی، بازده صنعتی و حمل‌ونقل استفاده کند.

بسته به توانمندی سیستم‌های حسابرسی موجود، ناظران دولتی ممکن است نیاز داشته باشند که در مراحل اولیه اجرا نقش پررنگ‌تری در راستی‌آزمایی داشته باشند تا تأیید کنندگان غیردولتی زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های لازم خود را برای انجام وظایف جدید ایجاد کنند. رویکرد انطباق و نظارت بر سامانه باید تعادل هزینه‌ها را برای تنظیم‌کننده‌ها و نهادهای تحت نظارت در برابر خطرات و عواقب احتمالی عدم انطباق برقرار کند. فرهنگ نظارتی موجود بر تعادل مطلوب هر کشور مؤثر است. نهادهای نظارتی می‌توانند از تجربه سایر بازارهای خرید و فروش کالاها و ابزارهای مالی بهره‌گیرند.

نظارت بر میزان انتشار با دقت بالا می‌تواند پُر هزینه باشد. رویکردهای کم‌هزینه مانند استفاده از فاکتورهای انتشار پیش‌فرض می‌تواند تخمین‌های بی‌طرفانه‌ای را برای منابع انتشار ایجاد کند. هر چند شفاف‌سازی داده‌های انتشار، نظارت بر بازار را تقویت می‌کند، اما سیستم‌های مدیریت داده باید از اطلاعات محرمانه یا حساس تجاری محافظت کنند. تعدیل مقررات در بازار معاملات ممکن است امکان کلاهبرداری و دستکاری را فراهم کند، متقابلاً مقررات بیش از حد ممکن است هزینه‌های انطباق را افزایش دهد و بسیاری از انعطاف‌پذیری‌هایی

گام نهم - لحاظ پیوند

پیوند زمانی اتفاق می‌افتد که سامانه تجارت انتشار به نهادهای تحت نظارت اجازه می‌دهد تا از تخصیص‌های صادره از کشور یا قلمرو دیگر برای انطباق استفاده کنند یا اجازه می‌دهد از تخصیص‌های شخصی خود برای انطباق در سیستم دیگری بدون محدودیت استفاده شود. این کار انعطاف‌پذیری را در مورد محل کاهش انتشار افزایش می‌دهد و بنابراین یک فرصت گسترده‌تر برای کاهش انتشار فراهم می‌کند. پیوند می‌تواند هزینه‌های کل رسیدن به اهداف انتشار را کاهش داده، نقدشوندگی بازار و پیش‌بینی‌پذیری قیمت را بهبود بخشیده، نگرانی‌های مربوط به فرار کربن را برطرف و همکاری بین‌المللی در زمینه سیاست‌های اقلیمی را تسهیل کند.

این اقدام البته معایبی نظیر کاهش قدرت دولت جهت کنترل قیمت کربن، افزایش اثرپذیری از شوک‌های خارجی، کاهش مزایای فعالیت‌های مشترک محلی و کاهش استقلال در طراحی سامانه تجارت انتشار داخلی دارد.

پیوند همچنین می‌تواند خطراتی را به همراه داشته باشد. این کار کنترل حوزه‌های قضایی را بر قیمت کربن کاهش می‌دهد، حوزه قضایی را به‌طور بالقوه در معرض شوک‌های خارجی قرار می‌دهد، کنترل سطح تلاش برای کاهش داخلی (از جمله از دست دادن احتمالی مزایای مشترک محلی) را کاهش می‌دهد و استقلال حوزه قضایی را بر سامانه تجارت انتشار محدود می‌کند. هر چند ارتباط نامحدود ممکن است منافع اقتصادی بیشتری به همراه داشته باشد، اما ارتباط کنترل شده اجازه می‌دهد که بر ویژگی‌های طراحی سامانه تجارت بیشتری وجود داشته باشد و از خطرات مرتبط با لینک شدن جلوگیری کند.

پیوند نیازمند اعتماد متقابل بین سیستم‌ها و درجه‌ای از سازگاری بین عناصر طراحی است. عناصر ساختاری که باید کاملاً تراز شوند شامل طبیعت داوطلبانه یا اجباری سیستم و نوع سقف انتشار است. عناصر دیگر سامانه به سازگاری دقیق احتیاج ندارند، اما باید نتایج قابل مقایسه‌ای را در سیستم‌های ارتباطی ارائه دهند که شامل اقدامات تنظیم قیمت یا عرضه، یکپارچگی اعتبارات جبرانی، قواعد مربوط به ذخیره‌سازی و استقراض و امکان ارتباط با سیستم‌های اضافی است.

در پیوندهای موفقیت‌آمیز تاکنون، شرکا روابط فعلی قوی داشته‌اند که مذاکرات منتهی به پیوند و حکمرانی مشترک بازار را تسهیل کرده است. ویژگی‌های اصلی طراحی سامانه‌ها برای اطمینان از یکپارچگی و ثبات قیمت باید سازگار باشد. برای سایر ویژگی‌ها، باید اطمینان به‌دست‌آید که سامانه‌ها نتایج قابل مقایسه‌ای دارند. این ترازبندی زمان می‌برد و ممکن است لازم باشد مرحله به مرحله انجام شود. پیوندهای ضعیف می‌توانند عواقب ناخواسته‌ای داشته باشند، لذا کشورها باید در اسرع وقت نسبت به این مسئله فکر کرده و آماده شوند، اما به‌صورت استراتژیک و فقط در شرایط مناسب ارتباط برقرار کنند. در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

را که به بازارهای کربن کارایی می‌بخشد، حذف کند. در بعضی از سیستم‌ها، پیامدهای عدم انطباق، به‌ویژه هنگامی که با افشای عمومی عملکرد سامانه تقویت می‌شود، ثابت کرده که یک بازدارندگی قوی است، اما هنوز یک سیستم الزام‌آور جریمه لازم است. وقتی مشکلات مربوط به انطباق به‌وجود می‌آید، تنظیم‌گر سامانه و دولت باید سریعاً از درستی و نقدشوندگی بازار محافظت و اعتماد و اطمینان فعالان بازار را حفظ کند. در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

- شناسایی نهادهای تحت نظارت
- مدیریت گزارش‌دهی انتشار نهادهای تحت نظارت
- تأیید و مدیریت عملکرد میزبان
- ایجاد و نظارت بر رجیستری سامانه
- تنظیم و نظارت بر بازار برای تخصیص انتشار.

گام هشتم - ملاحظه استفاده از اعتبارات جبرانی

سامانه تجارت انتشار می‌تواند به نهادهای تحت نظارت اجازه دهد که برای انجام تعهدات انطباق خود کاهش انتشار را در بخش‌ها و منابع پوشش داده نشده انجام دهند. این می‌تواند باعث شود انتشار گازهای گلخانه‌ای نهادهای تحت نظارت بیشتر شود بدون آنکه وضعیت کلی محیط زیست به‌خطر بیفتد. در واقع این افزایش با یک کاهش در جایی دیگر متعادل می‌شود. این راهکار مجموعه جدیدی از واحدهای انطباق کم‌هزینه را برای نهادهای تحت نظارت فراهم می‌کند و می‌تواند هزینه‌های انطباق سامانه را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

این سازوکار اعتباری اگر به‌درستی طراحی و اجرا شود، سیگنال قیمت کربن را به بخش‌های پوشش داده نشده گسترش داده و راهی برای ایجاد انگیزه‌های کاهش در بخش‌هایی فراهم می‌کند که به دلایل فنی، سیاسی یا سایر موارد کاربردی در دامنه سامانه قرار ندارند. علاوه بر این، چنین رویکردی بهره‌وری اقتصادی سامانه را از طریق گسترش فرصت‌های کاهش انتشار افزایش می‌دهد و جریان سرمایه‌گذاری را به بخش‌های مختلف که نیاز به حمایت مالی جهت توسعه کم‌کربن دارند، تسهیل می‌کند. مکانیسم‌های اعتبار را می‌توان برای هدف‌های سیاستی خاص نظیر بهبود کیفیت هوا، احیای زمین‌های تخریب شده و مدیریت بهتر آبخیز طراحی کرد. همچنین این سازوکار می‌تواند از سرمایه‌گذاری کم‌کربن، یادگیری و تعامل در بین منابع کشف نشده نیز پشتیبانی کند. در این گام می‌بایست اقدامات زیر صورت گیرد:

- مشخص کردن نقش بالقوه اعتبارات جبرانی در سامانه
- تصمیم‌گیری در خصوص نوع جبران خسارت مجاز در سیستم (دامنه جغرافیایی و حکمرانی)
- سنجش هزینه‌های ایجاد سازوکار اعتبار داخلی در مقایسه با استفاده از سازوکار اعتبار موجود
- تصمیم‌گیری در خصوص معیارهای کیفی و محدودیت‌های کمی در استفاده از اعتبارات جبرانی.

اجرای فازبندی شده اهداف، پوشش بخش‌های مختلف یا میزان دخالت دولت صورت گیرد.

طراحی سامانه تجارت انتشار یک فرایند تکاملی است که باید با تحول شرایط و افزایش تجربه، تغییرات را تسهیل کند. بنابراین سیاستگذاران باید سیاست‌ها و مؤسسات خود را طوری طراحی کنند که تغییرات را به‌مرور و به روشی قابل پیش‌بینی تسهیل کنند. بررسی عملکرد سامانه شامل بررسی‌های هدفمند و بررسی‌های جامع برای ایجاد بهبود و سازگاری مداوم مهم هستند. بررسی‌های هدفمند برای ارزیابی جنبه‌های خاص سامانه شامل جزئیات فنی بیشتر استفاده می‌شود. در حالی که بررسی‌های جامع در سطح بالاتری تحقق اهداف سامانه و چگونگی بهبود عناصر اصلی طراحی را بررسی می‌کند.

■ شناسایی شرکای احتمالی

■ تعیین نوع پیوند

■ شناسایی مزایا و خطرات مرتبط با پیوند

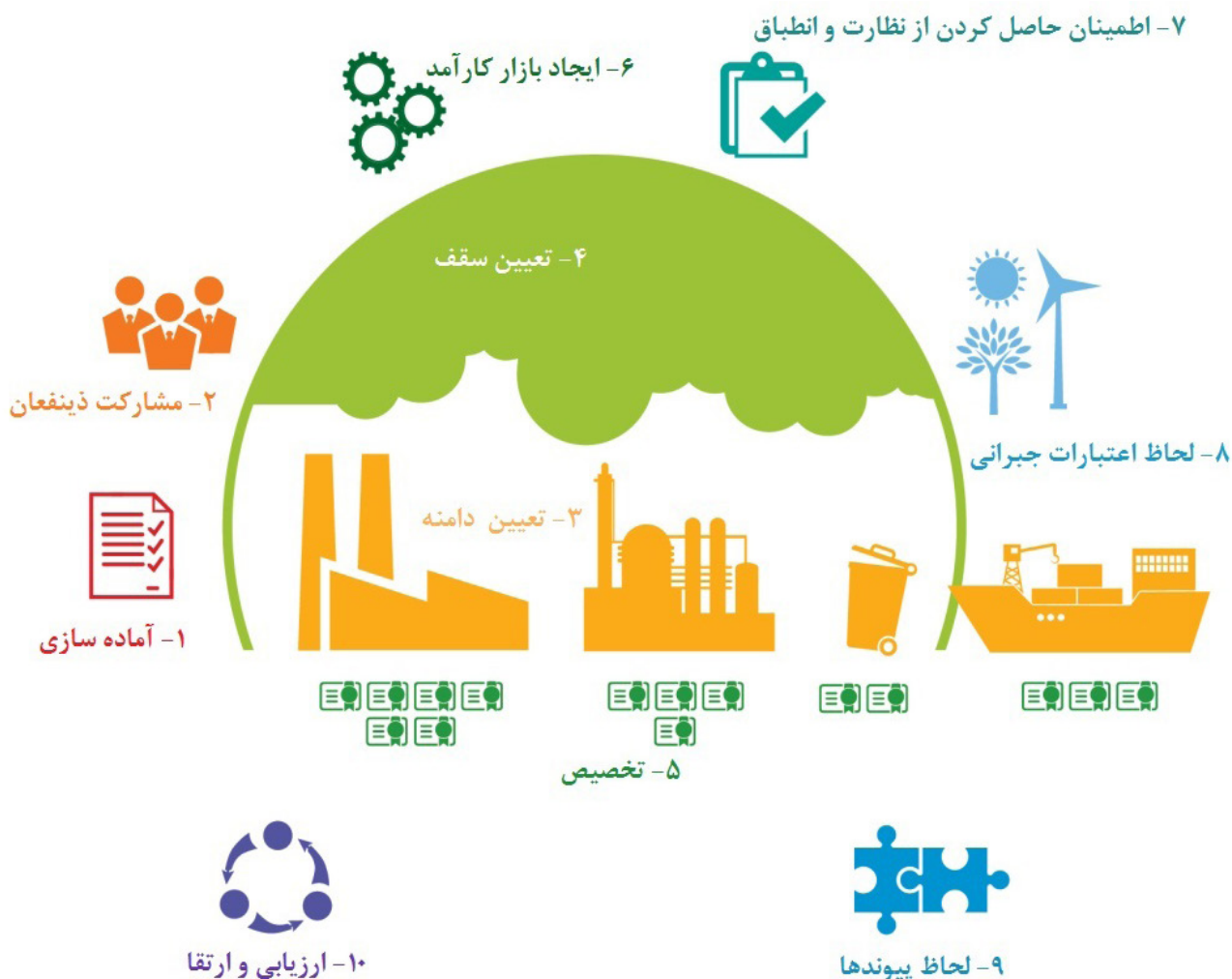
■ بحث پیرامون سازگاری ویژگی‌های کلیدی طراحی برنامه

■ ایجاد و اداره پیوند.

گام دهم - اجرا، ارزیابی و ارتقا

راهبری سامانه تجارت انتشار نیاز دارد که تنظیم‌گرها و فعالان بازار وظایف و مسئولیت‌های جدیدی را برعهده گیرند، سیستم‌ها و مؤسسات جدیدی را ایجاد کنند و یک بازار تجاری کاربردی راه‌اندازی کنند. معرفی تدریجی سامانه تجارت انتشار می‌تواند ظرفیت‌سازی و یادگیری را قبل از اجرای کامل تسهیل کند که می‌تواند از طریق اجرای پایلوت سامانه یا

شکل ۶. مراحل ۱۰ گانه اجرای سامانه تجارت انتشار [۷]



۴. حکمرانی سامانه تجارت انتشار

دلایلی نظیر ساختار متفاوت از بازارهای سنتی تر، نامشهود بودن واحدهای معامله شده و قابلیت انتقال سریع مقادیر قابل توجه، مستعد رفتار متقلبانانه بازار هستند؛ بنابراین، حکمرانی برای مدیریت و جلوگیری از چنین خطراتی کلیدی است. خطرات موجود در بازار واحدهای انتشار به ویژه در مجموعه‌ای از فعالیت‌های مجرمانه که در اوایل سامانه تجارت انتشار، اتحادیه اروپا با آن مواجه شد، مشهود است، از جمله تقلب مالیات بر ارزش افزوده، تلاش‌های فیشینگ برای ثبت ملی و مجموعه‌ای از سرقت‌های سایبری. اگر چه چالش‌های فنی و نظارتی که این حوادث را ایجاد می‌کردند به سرعت اصلاح شدند، اما خطرات موجود در حکمرانی سامانه تجارت انتشار را نشان می‌دهند. تمایل به اجتناب از چنین رویدادهایی ممکن است سیاستگذاران را به سمت چارچوب‌های قانونی سخت‌تری سوق دهند. با این حال، انجام این کار، بار اداری و همچنین هزینه‌ها را برای فعالان بازار افزایش می‌دهد. در واقع این رویکرد نه تنها ممکن است نقدینگی بازار و کارایی کشف قیمت را کاهش دهد، بلکه می‌تواند به طور کلی از مشارکت بازار جلوگیری کند. بنابراین، در حالت ایدئال، چارچوب حاکمیت یک سامانه تجارت انتشار، تعادل قابل اجرا بین سخت‌گیری و انعطاف‌پذیری را شناسایی می‌کند که به خودی خود یک امر پیچیده است. حکمرانی سامانه تجارت انتشار بر فعالیت بازیگران مختلف متکی است و تعدادی از ابزار و فرایندها را به خدمت می‌گیرد. به طور کلی، یک سامانه تجارت انتشار از چرخه سیاستی شامل راه‌اندازی اولیه تا بهره‌برداری، تجدیدنظر و اصلاح پیروی می‌کند. طبعاً هر مرحله در این چرخه با مجموعه‌ای متمایز از وجوه حکمرانی درگیر است.

– بازیگران حکمرانی

مشابه حکمرانی در رویکرد کلی، بخش عمومی نقش اصلی را در مدیریت سامانه تجارت انتشار ایفا می‌کند که شامل هر سه قوه مقننه، مجریه و قضائیه می‌شود. در این بین مهم‌ترین بخش قوه مجریه است که در آن وظایف مربوطه ممکن است در چندین نهاد توزیع شود یا در یک نهاد متمرکز شود. تصمیم‌گیری در مورد طراحی سیستم – از جمله هماهنگی سیاسی و وضع قوانین – اغلب به بالاترین سطح قوه مجریه، مانند یک وزارتخانه یا بخش ملی منتقل می‌شود، در حالی که اجرای آن ممکن است به نهادهای زیرمجموعه در سطح ملی، منطقه‌ای یا محلی سپرده شود. اغلب، نهادی که وظیفه تسهیل و نظارت بر سامانه را بر عهده دارد که ممکن است یک نهاد موجود یا تازه ایجاد شده باشد و به عنوان محور اصلی برای نهادهای مسئول و سایر ذی‌نفعان عمل می‌کند. البته سایر بخش‌های قوه مجریه نیز می‌توانند در حکمرانی سامانه دخیل شوند، برای مثال آن سازمان‌هایی که مسئول نظارت بر بازارهای مالی و انرژی، مدیریت داده‌های آماری، یا تعریف سیاست‌های اقتصادی و صنعتی هستند. بسته به دامنه سامانه و طراحی آن، نهادهای دولتی مسئول بخش حمل‌ونقل و

حکمرانی به روش‌هایی مربوط می‌شود که در آن قدرت در سطوح مختلف و از طریق بازیگران مختلف برای مدیریت امور اجتماعی هدایت می‌شود. مطالعات مختلف ضرورت توجه به حکمرانی را برای طراحی و اجرای موفق سیاست‌های مختلف، از جمله در زمینه تغییرات اقلیمی نشان داده است. وظایف حکمرانی توسط بازیگران دولتی و خصوصی، مانند سه قوه حاکمیتی – یعنی قوه مقننه، مجریه و قضائیه – و همچنین سازمان‌های غیردولتی، ارائه‌دهندگان خدمات بازار و رسانه‌ها اعمال می‌شود. مشخصه حکمرانی موفق سطح بالای مشارکت، شفافیت و پاسخگویی، پایبندی به حاکمیت قانون، کارآمدی و عدالت است.

در هر بازاری، حکمرانی خوب برای تضمین شرایط مورد نیاز برای تخصیص کارآمد منابع، ضروری است. با این حال، همان‌طور که تجارب جهانی در خصوص توسعه تجارت کربن در جهان نشان داده‌اند، یک سامانه تجارت انتشار مجموعه منحصر به فردی از چالش‌های حکمرانی را ایجاد می‌کند [۸]. در کشورهایی با ظرفیت‌های اداری محدود یا فاقد تجربه، چنین چالش‌هایی ممکن است برجسته‌تر هم شود. پژوهشگران حتی پیشنهاد کرده‌اند که در غیاب ساختارهای حاکمیتی قوی، رفتارهای سوءاستفاده‌کننده در بازار می‌تواند افزایش یابد و به شدت مزایای یک سامانه تجارت انتشار را از بین ببرد. همان‌طور که یک سامانه تجارت انتشار از تئوری به عمل می‌رود، سادگی مفهومی آن جای خود را به واقعیت حکمرانی پیچیده می‌دهد.

حکمرانی سامانه تجارت انتشار از تباطو نزدیکی با جنبه‌های فنی طراحی و پیاده‌سازی سامانه تجارت انتشار دارد و در عین حال متمایز از آن است. تقریباً تمام مراحل طراحی و اجرای سامانه در برگیرنده یک بُعد از حکمرانی است، از تصمیم اولیه برای ایجاد سامانه گرفته تا انطباق آن با قوانین و بررسی عملکرد آن. همان‌طور که در ادامه نشان داده می‌شود، چالش‌های حکمرانی در هر مرحله از طراحی و اجرای سامانه تجارت انتشار خود را متفاوت نشان می‌دهند، با این حال همه آنها وظایف زیادی را برای بازیگران درگیر در فرایندهای مربوطه ایجاد می‌کنند. بنابراین، اطمینان از ظرفیت کافی این بازیگران، از جمله تخصص فنی و نیروی انسانی حرفه‌ای، شرط مهم حکمرانی سامانه تجارت انتشار است. البته این ظرفیت‌ها محدود به دولت نیست، بلکه ظرفیت ناکافی در میان سایر ذی‌نفعان نیز می‌تواند موانعی را برای عملکرد موفقیت‌آمیز یک سامانه تجارت انتشار ایجاد کند. پرداختن به کمبودهای شناختی، سازمانی و سیاسی ممکن است زمان بر باشد و به منابع قابل توجهی نیاز دارد. با این حال، اداره یک سامانه تجارت انتشار چیزی بیش از اطمینان از ظرفیت‌های کافی است.

سامانه تجارت انتشار در همه مراحل طراحی و اجرای خود با چالش‌های حکمرانی منحصر به فردی روبه‌رو است. سامانه‌های تجارت انتشار معمولاً به



ارائه‌دهندگان خدمات، مانند متخصصان حقوقی و حسابداری و همچنین مشاوران، به فعالان بازار کمک می‌کنند تا تعهدات نظارتی را درک و به آنها عمل کنند. گروه‌های ذی‌نفع، مانند انجمن‌ها و سمن‌های محیط زیستی، ترجیحات اعضای خود را در فرایندهای کلیدی حکمرانی بیان می‌کنند.

برخی از بازیگران میان دو بخش دولتی و خصوصی و به‌عنوان مشارکت عمومی - خصوصی^۱ فعالیت می‌کنند. این بازیگران به‌عنوان نهادهای خصوصی سازمان‌دهی شده‌اند، اما وظایف عمومی را نیز انجام می‌دهند. در این میان تأییدکنندگان معتبری هستند که از مدیریت سامانه و مسئولیت‌های نظارتی آن با تمیزی گزارش‌های انتشار نهادهای انطباق حمایت می‌کنند. برخی از سیستم‌ها وظایف حاکمیتی گسترده‌تری را نظیر ردیابی و تخصیص واحدهای انتشار و نظارت کلی بر بازار به بازیگران خصوصی واگذار می‌کنند. جدول ۳ نمای کلی از بازیگران دخیل در حکمرانی سامانه تجارت انتشار و مثال‌هایی برای هر دسته ارائه کرده است.

کشاورزی ممکن است مرتبط شوند، همچنین اگر درآمدزایی وجود داشته باشد، وزارت اقتصاد نیز می‌تواند مرتبط شود. اگرچه قوه مقننه و قضائیه نقش کمتری دارند، لکن قانونگذار در مورد ایجاد یک مبنای قانونی رسمی برای سامانه تجارت انتشار و قوه قضائیه در مورد حل و فصل اختلافات ناشی از تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای نقش جدی دارند. در طرف دیگر بخش دولت، نهادهای انطباق قرار دارند، مانند تولیدکنندگان برق یا واحدهای صنعتی که انتشار گازهای گلخانه‌ای آنها تحت پوشش سامانه است و بنابراین مشمول تعهدات می‌شوند. در بیشتر سیستم‌ها، این بخش متعلق به شرکت‌های خصوصی است، اگرچه برخی از سامانه‌ها به‌جای واحدهای صنعتی، شرکت‌ها را پوشش می‌دهند و برخی نیز شامل شرکت‌های نیمه یا تماماً دولتی می‌شوند. نهادهای انطباق ممکن است مخاطبین اصلی حکمرانی سامانه باشند، اما مشارکت بخش خصوصی فراتر از آنهاست. واسطه‌های مالی مانند بانک‌ها یا کارگزاران، نقدینگی و مدیریت ریسک را از طریق خدمات وام‌دهی و کارگزاری ارائه می‌کنند.

مبادلات و پلتفرم‌های نقل و انتقال، شفافیت بازار را بهبود می‌بخشد و ریسک را کاهش می‌دهد. تحلیلگران و به‌طور کلی تر، رسانه‌ها اطلاعات بازار را فراهم می‌کنند و شفافیت را افزایش می‌دهند، به اطلاع‌رسانی تصمیمات بازار و تقویت اعتماد کلی به سامانه کمک می‌کنند. سایر

جدول ۳. بازیگران دخیل در حکمرانی سامانه تجارت انتشار [۹]

حوزه	بازیگر	مأموریت	مثال
عمومی	مدیریت سامانه تجارت انتشار	مدیریت کلی سامانه	سازمان تجارت آلاینده‌های آلمان ^۲ هیئت منابع هوایی کالیفرنیا ^۳
	نهاد اجرایی اصلی (در مواردی که با مدیریت سامانه متفاوت است)	نظارت و هماهنگی، مقررات اجرایی	وزارت محیط زیست آلمان
	سایر نهادهای اجرایی	ارائه راهنمایی‌ها، پشتیبانی و ارائه اطلاعات علمی	کمیسیون معاملات آبی کالیفرنیا ایالات متحده، اداره آمار ژاپن، آژانس ارزیابی زیست‌محیطی هلند
	قوه مقننه	تصویب قوانین	پارلمان اروپا، کنگره مکزیک
	قوه قضائیه	حل اختلافات و تصمیم‌گیری در مورد اختلافات قضایی	دادگاه عالی انگلستان
	سازمان‌ها و شبکه‌های بین‌المللی	فراهم نمودن کمک فنی، همکاری و راهبری	مشارکت اقدام بین‌المللی کربن، بانک جهانی
	نهادهای پشتیبانی	پشتیبانی از وظایف محول شده	شرکت ابتکار منطقه‌ای گازهای گلخانه‌ای ^۴

1. Public-private Partnerships (PPPs)
2. German Emissions Trading Authority (DEHSt)
3. California Air Resources Board (CARB)
4. Regional Greenhouse Gas Initiative

حوزه	بازیگر	مأموریت	مثال
مشارکت‌های دولتی- خصوصی	تأییدکنندگان معتبر	گزارش‌های انتشار را بررسی و تأیید می‌کنند	شرکت‌های معتبر حسابداری، حسابرسی و صدور گواهی‌نامه
	نهادهای استانداردسازی	تدوین و اجرای استانداردها و راهنماها (مثلاً برای اعتبارات جبرانی)	سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)
	نهادهای انطباق	رعایت و تأمین تعهدات	تأسیسات صنعتی
	بورس‌ها	ارائه پلتفرم برای تجارت واحدهای انتشار و مشتقات، برخی موارد نیز خدمات تسویه و مزایده	بورس انرژی اروپا، اینترکانتینتال اکسچنج ¹
	واسطه معاملات (دلال)	ایجاد بازار با تسهیل معاملات در واحدهای انتشار و مشتقات (معمولاً برای معاملات غیر استاندارد و حجم کمتر)، تجمیع معاملات	مؤسسات بازرگانی، نمایندگی‌های تخصصی واسطه
بخش خصوصی	بانک‌ها	وام و تأمین مالی، پوشش ریسک مالی	بانک‌های تجاری، بانک‌های سرمایه‌گذاری، اتحادیه‌های اعتباری
	توسعه‌دهندگان پروژه	ایجاد و توسعه پروژه‌ها	صاحبان پروژه‌ها، مشاوران
	خدمات‌دهندگان حرفه‌ای و تخصصی	ارائه خدمات مشاوره حقوقی، حسابداری و سایر خدمات	شرکت‌های مشاوره، شرکت‌های حقوقی، شرکت‌های حسابداری
	تحلیلگران	ارائه و تحلیل داده‌های بازار نظیر داده‌های قیمت و معاملات	تحلیلگران مالی، ارائه‌دهندگان پژوهش‌های راهبردی، جمع‌آوری‌کنندگان داده‌های بازار
	رسانه	تهیه گزارش در مورد سیاست و تحولات بازار	رسانه‌های چاپی و مجازی، اخبار، نشریات تجاری
	گروه‌های علاقه‌مند	جمع‌آوری و بیان منافع اعضا	انجمن‌های تجاری، سازمان‌های غیردولتی محیط‌زیست
	پژوهش و دانشگاه	شرکت در تحقیقات و آموزش‌های بنیادی	دانشگاه‌ها، اتاق‌های فکر

1. Intercontinental Exchange (ICE)



ابزارهای حکمرانی

تعهدات، مجوزها و مجازات‌ها اعمال کنند. ساختارهای سازمانی نیز نقش مهمی ایفا می‌کنند، مثلاً دفتری که برای رصد توزیع و انتقال واحدهای انتشار ایجاد می‌شود یا یک میز خدمتی که توسط اداره سامانه تجارت انتشار برای کمک به نهادهای انطباق تأسیس می‌شود. در نهایت، اطلاعات می‌تواند ابزار مهمی در اداره یک سامانه تجارت انتشار باشد، به‌عنوان مثال داده‌های مربوط به انتشار یا فعالیت‌های بازار و دامنه و زمان انتشار آن همه بر ادراک عمومی و رفتار ذی‌نفعان تأثیر می‌گذارد. جدول ۴ نمونه‌هایی از ابزارهای سیاستی مورد استفاده در سامانه تجارت انتشار را ارائه کرده است.

به‌طور کلی، یک سامانه تجارت انتشار از همان ابزارهایی استفاده می‌کند که سایر فرایندهای حکمرانی بهره می‌برند. هرچند سامانه تجارت انتشار خود نتیجه یک تصمیم سیاستی است، لکن به انواع ابزار رسمی و غیررسمی سیاستی برای چارچوب حکمرانی خود نظیر قوانین و مقررات، احکام اداری و دستورالعمل‌های فنی وابسته است. سطح رسمی این اسناد سیاستی به اهداف تعیین شده و اهمیت آنها و همچنین میزان تأثیر آنها بر رفتار فردی یا جمعی بستگی دارد. اساساً، این سیاست‌ها می‌توانند اقدامات مختلفی را مانند برنامه‌ریزی، ترغیب، ممنوعیت،

جدول ۴. نمونه‌هایی از ابزارهای سیاستی مورد استفاده در سامانه تجارت انتشار [۹]

نوع	مثال
برنامه‌ریزی	تنظیم سقف انتشار یا شدت انتشار
ترغیب و حمایت	ارائه کمک‌های به تولیدکنندگان انتشار تحت پوشش
ممنوعیت	ممنوعیت سرقت، کلاهبرداری، فرار مالیاتی یا پولشویی
تعهدات	الزام به پایش و گزارش انتشار گازهای گلخانه‌ای
	الزام به واگذاری واحدهای انتشار
	الزام به انتشار داده‌های فعالیت بازار
مجوز	نیاز به مجوز بهره‌برداری برای تأسیسات منتشرکننده
	الزام مجوز اوراق بهادار برای تجارت
	نیاز به تأییدیه معتبر برای گزارش‌های انتشار
مجازات	مجازات اداری و افشای عمومی متخلف به دلیل عدم رعایت
	مجازات کیفری برای سرقت، کلاهبرداری، فرار مالیاتی یا پولشویی

انتشار تکرار می‌شوند، از جمله فرایندهای مربوط به توزیع واحدهای انتشار، چرخه انطباق یا بررسی عملکرد سامانه تجارت انتشار. در نهایت، در صورت بروز اختلافات حقوقی، به‌عنوان مثال در مورد شرایط معامله یا اعتراض به اداره سامانه تجارت انتشار، می‌توان سراغ فرایندهای رسیدگی قضایی رفت.

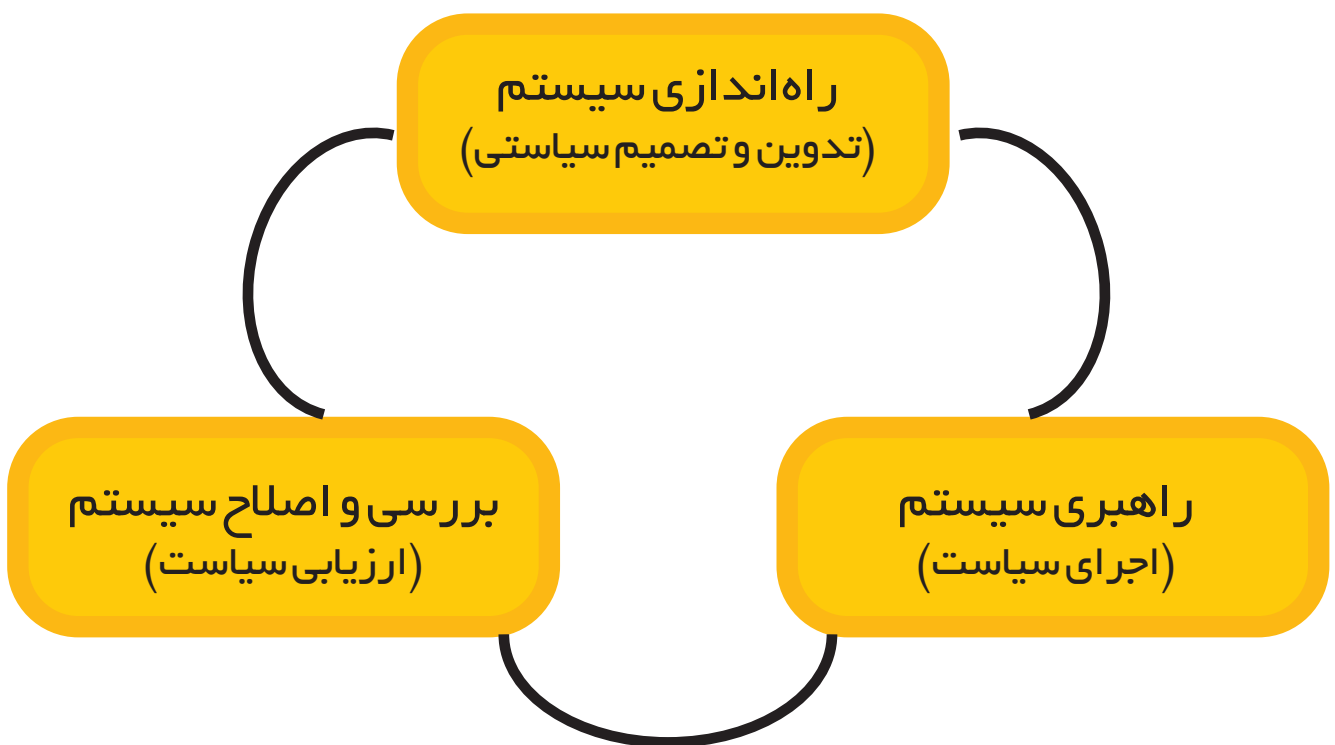
—مأموریت‌های حکمرانی در راه‌اندازی سامانه

سامانه تجارت انتشار یک ابزار سیاستی ثابت نیست، بلکه محصول یک فرایند تکاملی در طول زمان است. این فرایند را می‌توان به سه مرحله اصلی تقسیم کرد: ۱. راه‌اندازی اولیه سامانه تجارت انتشار، ۲. بهره‌برداری سامانه، ۳. بررسی و اصلاح سامانه. برای تجسم نحوه ارتباط و تأثیر گذاری آنها با یکدیگر، این مراحل در تکامل یک سامانه تجارت انتشار را می‌توان با مراحل چرخه سیاستی مرتبط دانست.

—فرایندهای حکمرانی

فرایندهای نقش مهمی در اداره یک سامانه تجارت انتشار دارند. فرایندهای قابل پیش‌بینی، شفاف و فراگیر می‌توانند هم کیفیت نتایج حکمرانی و هم پذیرش آنها توسط ذی‌نفعان تحت تأثیر را تقویت کنند. تمایز بین ابزارها و فرایندها ممکن است گاهی دشوار باشد. برای مثال، در یک سامانه تجارت انتشار، چرخه انطباق فرایندی از مراحل متوالی در یک دوره زمانی مشخص است، اما از طریق سیاست‌های مختلف که هر مرحله از فرایند را تعریف می‌کنند می‌تواند تعیین شود که در دسته ابزارهای حکمرانی طبقه‌بندی می‌شوند. اغلب، چنین فرایندهایی به‌طور رسمی توسط قانون الزامی می‌شوند در حالی که سایر فرایندها به‌طور اختیاری توسط ذی‌نفعان انجام می‌شود. برخی از فرایندها فقط یک بار یا به‌مناسبت تغییرات عمده سیستم رخ می‌دهند، در حالی که برخی دیگر به‌طور دوره‌ای در سامانه تجارت

شکل ۷. مراحل سامانه تجارت انتشار و چرخه سیاستی



۱. روند سیاسی و حقوقی،
۲. چارچوب نهادی و نظارتی سامانه تجارت انتشار،
۳. ظرفیت‌های فنی و اداری مورد نیاز برای ایجاد سامانه تجارت انتشار.

هر یک از مراحل فوق دارای مأموریت‌های حکمرانی مهمی است که جدول ۵ مأموریت‌های مربوطه را به تفکیک بازیگران، فرایندها و ابزارها ارائه کرده است. مأموریت‌های حکمرانی که در مرحله نخست با آنها مواجه هستیم را می‌توان در سه حوزه متمایز کرد:



جدول ۵. مأموریت‌های حکمرانی در راه‌اندازی سامانه [۹]

مراحل اجرایی مرتبط	فرایند	ابزار	بازیگران	مأموریت حکمرانی	مفاد حکمرانی
۲	مشاوره عمومی و ذی‌نفعان، گروه‌های کاری	تحلیل و نگاشت ذی‌نفعان، راهبرد تعامل و ارتباطات	نهاد اجرایی ارشد، مدیریت سامانه تجارت انتشار، نهادهای انطباق، گروه‌های ذی‌نفع	مشارکت ذی‌نفعان و ایجاد اجماع	رشد سیاسی و حقوقی
۱، ۲، ۳، ۴	رویه‌های قانونی یا مقرره‌گذاری	قانونگذاری، مقررات اجرایی	قوه مقننه، نهاد اجرایی ارشد	ایجاد مبنای حقوقی قوی	
۱	مشاوره عمومی و ذی‌نفعان، کارگاه‌های آموزشی	داده‌ها، تحلیل هزینه-فایده، مدل‌سازی اقتصادی	نهاد اجرایی ارشد	تحلیل تأثیر قانون ^۱	
۱، ۲، ۵، ۷، ۱۰	فرایند قانونگذاری یا قاعده‌گذاری، هماهنگی بین‌سازمانی	قانونگذاری، مقررات اجرایی، دستورالعمل‌ها	قوه مقننه، نهادهای اجرایی، مدیریت سامانه تجارت انتشار	تعریف وظایف و مسئولیت‌های نهادی	چارچوب نهادی و تنظیمی سامانه تجارت انتشار
۱، ۷	فرایند قانونگذاری یا قاعده‌گذاری	قانونگذاری، مقررات اجرایی	قوه مقننه، نهادهای اجرایی	تصمیم‌گیری در مورد سطح رسمیت و تمرکز	
۷	فرایند قانونگذاری یا قاعده‌گذاری	قانونگذاری، مقررات اجرایی	قوه مقننه، نهادهای اجرایی، قوه قضائیه	تعیین در چارچوب قانونی گسترده‌تر	
۲	دوره‌های آموزشی، سمینارها، کارگاه‌ها	مواد آموزشی، شبیه‌سازی، دستورالعمل	نهادهای اجرایی، مدیریت سامانه تجارت انتشار، سازمان‌ها و شبکه‌های بین‌المللی، تحلیلگران	ظرفیت‌سازی در نهادهای دولتی	ظرفیت‌های فنی و اداری مورد نیاز برای ایجاد سامانه تجارت انتشار
۲	دوره‌های آموزشی، سمینارها، کارگاه‌ها	مواد آموزشی، شبیه‌سازی، دستورالعمل	مدیریت سامانه تجارت انتشار، نهادهای انطباق، سازمان‌ها و شبکه‌های بین‌المللی، گروه‌های ذی‌نفع، تحلیلگران، رسانه‌ها	ظرفیت‌سازی نهادهای تنظیم‌گر و سایر ذی‌نفعان	

۲. نظارت بر بازار، که شامل تعیین چگونگی دسترسی به بازار و تدابیر حمایتی - حفاظتی در برابر نوسانات بازار و آسیب پذیری در برابر تقلب است.
۳. شفافیت، که شامل افشای داده‌های انتشار و اطلاعات مربوط به فعالیت‌های بازار برای سهامداران یا عموم مردم است.
۴. حل اختلاف در صورت رسیدگی قضایی یا سایر تعارضات.
- جدول ۶ این وظایف حکمرانی را مشخص می‌کند و نمونه‌هایی از بازیگران، ابزارها و فرایندهای مربوطه ارائه می‌دهد.

مأموریت‌های حکمرانی در بهره‌برداری سامانه

هنگامی که سامانه تجارت انتشار راه‌اندازی شد، مرحله جدیدی در حکمرانی آغاز می‌شود. این مرحله بهره‌برداری روتین سامانه است که بر خلاف فاز قبلی، کمتر به ایجاد ساختارهای جدید می‌پردازد و بیشتر بر انجام وظایف اداری روزمره و اجرای قوانین و مقررات متمرکز است. وظایف اصلی حکمرانی شامل موارد زیر است:

۱. نظارت بر انطباق، از جمله رصد گزارش‌های انتشار گازهای گلخانه‌ای، جمع‌آوری و مدیریت داده‌های انتشار، انجام اعتبارسنجی و نظارت بر تأیید کنندگان.

جدول ۶. مأموریت‌های حکمرانی در بهره‌برداری سامانه [۹]

مراحل اجرایی مرتبط	فرایند	ابزار	بازیگران	مأموریت حکمرانی	مفاد حکمرانی
۷	چرخه انطباق، رویه اعتباربخشی	دستورالعمل‌های گزارش‌دهی، معیارهای اعتباربخشی، جرائم و مجازات‌ها	مدیریت سامانه تجارت انتشار، تأییدکنندگان معتبر، نهادهای انطباق	نظارت بر چرخه انطباق	نظارت بر انطباق
۷	فرایند احراز هویت، هماهنگ‌سازی قواعد بازار مالی و قواعد حسابداری و مالیاتی	ثبت نام، تعهدات ثبت و افشا، حدود موقعیت	مدیریت سامانه تجارت انتشار، سایر نهادهای اجرایی، نهادهای انطباق، واسطه‌های بازار	نظارت بر فعالان و فعالیت‌های بازار	نظارت بر بازار
۷، ۲	چرخه‌های گزارش‌دهی، تعامل رسانه‌ها	سپاهه انتشارات، پایگاه داده آلوده‌کننده، کتاب سفارش محدود مرکزی ^۱	مدیریت سامانه تجارت انتشار، سایر نهادهای اجرایی، نهادهای انطباق، واسطه‌های بازار	افشای انتشارات و داده‌های بازار، اطلاعات در مورد استفاده از درآمد	شفافیت
۷	جلسات دادرسی، فرایند تجدیدنظر	آیین دادرسی قضایی، میانجیگری	مدیریت سامانه تجارت انتشار، قوه قضائیه، خدمات حرفه‌ای	حل و فصل اختلافات قضایی یا میانجیگری	حل و فصل تعارضات

1. Central Limit Order Book (CLOB)



مأموریت‌های حکمرانی در بازبینی سامانه

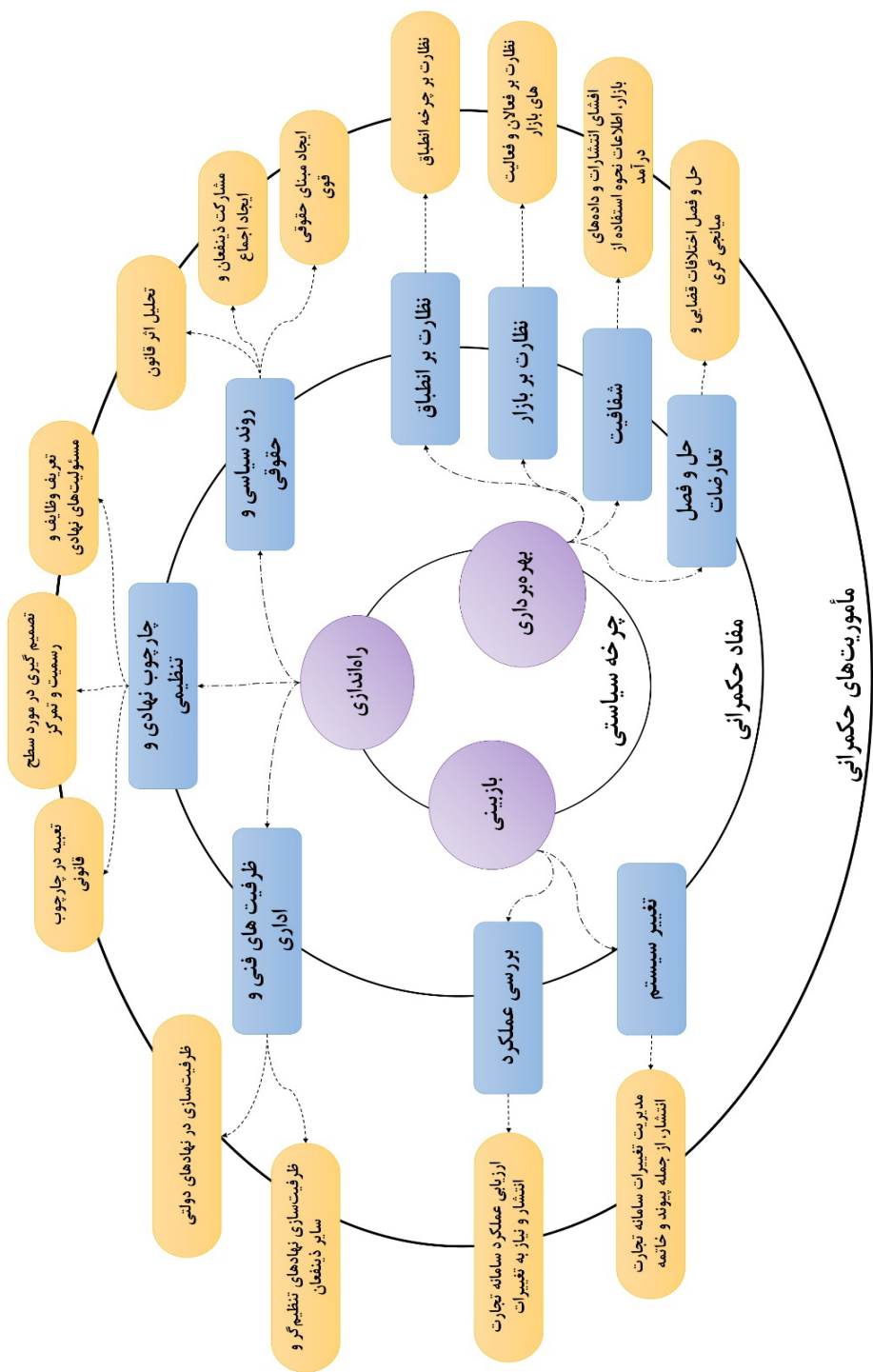
در نهایت، همان‌طور که پیش از این بیان شد، یک سامانه تجارت انتشار در سیر تکامل خود نیاز به بررسی عملکرد و اصلاح خواهد داشت. البته این بازبینی اغلب در فواصل زمانی متناوب (به‌عنوان مثال در پایان دوره انطباق) در چارچوب قانونی سامانه تجارت انتشار الزامی می‌شود. با این حال، برای مثال در واکنش به تحولات پیش‌بینی نشده مانند شوک اقتصادی یا تعیین یک هدف کاهش بلندپروازانه‌تر، می‌تواند اختیاری باشد. در طول بازبینی، عملکرد یک سامانه تجارت انتشار معمولاً براساس اهدافی که در ابتدا برای آن تعیین شده بود، ارزیابی می‌شود.

اگرچه ممکن است همین اهداف نیز به‌عنوان بخشی از فرایند بررسی مجدد مورد بازبینی قرار گیرند. اگر بازنگری به تصمیمی برای اصلاح سامانه تجارت انتشار ختم شود، بسیاری از فرایندهایی که قبلاً در طول راه‌اندازی اولیه سامانه تجارت انتشار با آن روبه‌رو بوده‌اند، دوباره اهمیت پیدا می‌کنند. به‌عبارت دیگر، مدیریت تغییر سیستم نیز یکی از وظایف مهم حکمرانی است و از اصلاحات جزئی طراحی تا تنظیمات اساسی‌تر، مانند گسترش به بخش‌ها و فعالیت‌های جدید، ایجاد پیوند به سامانه تجارت انتشار دیگر، یا در نهایت خاتمه یک سامانه تجارت انتشار متغیر است.

جدول ۷. مأموریت‌های حکمرانی در بازبینی سامانه [۹]

مراحل اجرایی مرتبط	فرایند	ابزار	بازیگران	مأموریت حکمرانی	مفاد حکمرانی
۱۰	فرایند ارزیابی، مشارکت ذی‌نفعان	مدل‌سازی اقتصادی، بررسی‌های کیفی	قانونگذار، نهاد اصلی اجرایی، نهادهای اجرایی، مدیریت سامانه تجارت انتشار، تحلیلگران	ارزیابی عملکرد سامانه تجارت انتشار و نیاز به تغییرات	بررسی عملکرد
۱۰، ۹	رویه‌های قانونی یا مقرراتی، مشاوره	قانونگذاری، قواعد اجرایی، ابلاغیه	قانونگذار، نهاد اصلی اجرایی، مدیریت سامانه تجارت انتشار	مدیریت تغییرات سامانه تجارت انتشار، از جمله پیوند و خاتمه	تغییر سیستم

شکل ۸. مراحل، مفاد و مأموریت‌های حکمرانی سامانه تجارت انتشار





اصول حکمرانی موفق سامانه تجارت انتشار

هیچ مجموعه‌ای از اصول انتزاعی نمی‌تواند حکمرانی موفقیت‌آمیز یک مسئله سیاستی به پیچیدگی سامانه تجارت انتشار را تضمین کند. با این حال، اصول حکمرانی نظیر شفافیت، مشارکت، پاسخگویی، حاکمیت قانون، کارایی و اثربخشی می‌توانند موجب بهبود حکمرانی شوند و لذا در انتخاب‌های کلیدی طراحی و شیوه‌های پیاده‌سازی سامانه تجارت انتشار اهمیت می‌یابند. البته این اصول خود زاده تجربیات و مشاهدات در عرصه قدرت عمومی هستند و لذا توجه به آنها را در مراحل راه‌اندازی، بهره‌برداری و بازبینی یک سامانه تجارت انتشار توجیه می‌کند. سطح کافی از شفافیت در قالب داده‌های موجود در مورد انتشار یا فعالیت‌های بازار برای تخصیص کارآمد منابع در بازار از طریق تصمیم‌گیری آگاهانه حیاتی است. پاسخگویی و حاکمیت قانون نیز به نوبه خود برای اعتبار سیستم و اعتماد به بازار مهم است. تضمین عدالت با در نظر گرفتن

پیامدهای توزیع تخصیص واحد انتشار یا مخارج می‌تواند برای حفظ حمایت سیاسی حیاتی باشد. جدول ۸ اصول حکمرانی را در سه مرحله راه‌اندازی، بهره‌برداری و بازبینی سامانه تجارت انتشار و با ملاحظه مفاد و مأموریت‌های حکمرانی در هر مرحله ارائه کرده است. البته یک سامانه تجارت انتشار تنها به این دلیل که به این اصول وفادار است، موفق نخواهد شد، البته نه لزوماً به دلیل اینکه این اصول آگاهانه درونی نشده‌اند. اساساً اصول به دلیل ماهیت کلی خود، به‌ندرت منجر به نتیجه خاصی می‌شوند و گاهی اوقات نیز با یکدیگر در تضاد خواهند بود. به‌عنوان مثال زمانی که منافع شفافیت با حفظ حریم خصوصی یا رازداری که بخشی از حاکمیت قانون را تشکیل می‌دهد، تعارض پیدا می‌کند. بنابراین، اصول در زمانی که نیاز به ایجاد تعادل وجود دارد در نقش راهنما عمل می‌کند، نظیر ایجاد تعادل در گزینه‌های جایگزین، اعمال اختیارات اداری، یا عملیاتی کردن روبه‌های مربوطه.

جدول ۸. اصول حکمرانی موفق سامانه تجارت انتشار [۹]

اصل حکمرانی	مرحله	مفاد حکمرانی	مأموریت حکمرانی
مشارکت	راه‌اندازی	روند قانونی و سیاسی	مشارکت ذی‌نفعان و ایجاد اجماع
	بازبینی	بررسی عملکرد	ارزیابی عملکرد سامانه تجارت انتشار و نیاز به تغییرات
		تغییر سیستم	مدیریت تغییرات سامانه تجارت انتشار، از جمله پیوند و خاتمه
شفافیت	بهره‌برداری	شفافیت	افشای انتشارات و داده‌های بازار، اطلاعات در خصوص درآمدها
		نظارت بر انطباق	نظارت بر چرخه انطباق
		نظارت بر بازار	نظارت بر فعالان و فعالیت‌های بازار
پاسخگویی	بهره‌برداری	نظارت بر انطباق	نظارت بر چرخه انطباق
		نظارت بر بازار	نظارت بر فعالان و فعالیت‌های بازار
		حل و فصل تعارضات	حل و فصل اختلافات قضایی یا میانجیگری
حاکمیت قانون	راه‌اندازی	روند قانونی و سیاسی	ایجاد یک مبنای حقوقی قوی
		چارچوب نهادی و تنظیمی	تعریف وظایف و مسئولیت‌های نهادی
			تصمیم‌گیری در مورد سطح رسمیت و تمرکز
	بهره‌برداری	حل و فصل تعارضات	تعیین در چارچوب قانونی گسترده‌تر
		تغییر سیستم	حل و فصل اختلافات قضایی یا میانجیگری
			مدیریت تغییرات سامانه تجارت انتشار، از جمله پیوند و خاتمه
کارایی و اثربخشی	راه‌اندازی	روند قانونی و سیاسی	تحلیل تأثیر قانون
		ظرفیت‌های فنی و اداری مورد نیاز برای ایجاد سامانه تجارت انتشار	برطرف کردن نیازهای ظرفیتی مقامات و نهادهای دولتی
			برطرف کردن نیازهای ظرفیتی نهادهای تحت نظارت و سایر ذی‌نفعان
	بازبینی	نظارت بر بازار	نظارت بر فعالان و فعالیت‌های بازار
		بررسی عملکرد	ارزیابی عملکرد سامانه تجارت انتشار و نیاز به تغییرات
		تغییر سیستم	مدیریت تغییرات سامانه تجارت انتشار، از جمله پیوند و خاتمه
برابری و عدالت	راه‌اندازی	روند قانونی و سیاسی	تحلیل تأثیر قانون



انتشار در جهان، مراحل اجرایی ۱۰ گانه سامانه را ارائه کرده است. تجربیات جهانی بیانگر آن است که اجرای صحیح سامانه تجارت انتشار با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه است که نیازمند چارچوب‌های نهادی، نظارتی و رویه‌ای توانمند است. سامانه تجارت انتشار در همه مراحل طراحی و اجرای خود با چالش‌های حکمرانی منحصر به فردی روبه‌رو است. این سامانه‌ها معمولاً به دلایلی نظیر ساختار متفاوت از بازارهای سنتی‌تر، نامشهود بودن واحدهای معامله‌شده و قابلیت انتقال سریع مقادیر قابل توجه، مستعد رفتار متقلبانانه بازار هستند؛ بنابراین، حکمرانی برای مدیریت و جلوگیری از چنین خطراتی کلیدی است. حکمرانی سامانه تجارت انتشار ارتباط نزدیکی با جنبه‌های فنی طراحی و پیاده‌سازی سامانه تجارت انتشار دارد و در عین حال متمایز از آن است. تقریباً تمام مراحل طراحی و اجرای سامانه دربرگیرنده یک بُعد از حکمرانی است، از تصمیم اولیه برای ایجاد سامانه گرفته تا انطباق آن با قوانین و بررسی عملکرد آن. چالش‌های حکمرانی در هر مرحله از طراحی و اجرای سامانه تجارت انتشار خود را متفاوت نشان می‌دهند، با این حال همه آنها وظایف زیادی را برای بازیگران درگیر در فرایندهای مربوطه ایجاد می‌کنند. بررسی سیستم‌های اجرا شده تاکنون، نکات ارزشمندی را در مورد چگونگی حکمرانی موفق تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای از راه‌اندازی، بهره‌برداری و بازبینی فراهم کرده است که بر این اساس گزارش حاضر راهنمایی‌هایی را برای طراحی سامانه تجارت انتشار و همچنین حکمرانی سامانه تجارت انتشار ارائه کرده است.

تغییر اقلیم یکی از چالش‌های اصلی محیط زیستی جهانی است که بدون تلاش‌های هماهنگ در سراسر جهان برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، هدف جهانی برای محدود کردن گرمایش زمین به ۱/۵ درجه سانتیگراد یا حتی به ۲ درجه سانتیگراد دور از دسترس خواهد بود. تعهدات دولت‌ها در خصوص کربن خنثی، تقریباً ۹۰ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای جهانی را پوشش می‌دهد، اما بسیاری از آنها هنوز توسط سیاست‌های میان‌مدت پشتیبانی نمی‌شوند. طی سالیان اخیر تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای یک پاسخ سیاستی مناسب به تغییرات اقلیمی بوده که در سطح جهان مورد توجه قرار گرفته است. تا پایان سال ۲۰۲۱، سامانه تجارت انتشار ۳۷ درصد از انتشارات را در کشورهای هدف کربن خنثی را به صورت قانونی مصوب کرده‌اند پوشش می‌دهند. در حال حاضر ۲۶ سیستم تجارت انتشار در حال اجرا وجود دارد که ۱۷ درصد از کل انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان را پوشش می‌دهد. همچنین ۲۳ سامانه تجارت انتشار عمدتاً در آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی در حال توسعه یا در دست بررسی هستند. امروزه تقریباً یک سوم از جمعیت جهان تحت یک سامانه تجارت انتشار فعال زندگی می‌کنند. قیمت در سامانه تجارت انتشار اتحادیه اروپا در پایان سال ۲۰۲۱ به رکورد بیش از ۱۰۰ دلار رسید و بازار کربن درآمدی معادل ۳۶/۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ ایجاد کرد که نشان‌دهنده رشد تقریباً ۶۳ درصدی است. افزایش قیمت کربن و درآمدی می‌تواند تقریباً در همه سیستم‌ها، از آمریکای شمالی گرفته تا آسیا و اقیانوسیه مشاهده کرد. گزارش حاضر ضمن بررسی تجربیات سامانه‌های استقرار یافته تجارت



1. Casper, Julie Kerr. Greenhouse gases: worldwide impacts. Infobase Publishing, 2010.
2. <https://data.worldbank.org/>
3. ANCA FLORENTINA, VATAMANU. The Relationship Between Economic Growth and CO2 Emissions in EU Countries: A Cointegration Analysis. *Frontiers in Environmental Science*, 2022, 1114.
4. Wolf, M. J., Emerson, J. W., Ešty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2022). 2022 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. epi.yale.edu
5. Tools of the Trade: A Guide To Designing and Operating a Cap and Trade Program For Pollution Control, United States Environmental Protection Agency Office of Air and Radiation, 2003.
6. <https://icapcarbonaction.com/>
7. Matthes, F., Mehling, M., & Duan, M. (2021). Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation.
8. Yan, Y., Zhang, X., Zhang, J., & Li, K. (2020). Emissions trading system (ETS) implementation and its collaborative governance effects on air pollution: The China story. *Energy Policy*, 138, 111282.
9. Governance of Emissions Trading Systems, Worldbank Group, 2022





مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc@majles.ir