

یادداشت

مزایای تولید هم‌زمان سیمان و اسیدسولفوریک از گچ

سیدحسین میرافضلی، کارشناس انرژی: سالانه حدود چهار میلیارد تن سیمان در جهان تولید می‌شود و با افزایش خودروهای برقی و جایگزینی بتن با آسفالت و طرح‌های عمرانی، نیاز جهان به سیمان افزایش خواهد یافت. حدود هشت تا ۱۰ درصد co2 که در هوا منتشر می‌شود، ناشی از تولید سیمان است. روش مرسوم در جهان جهت تولید سیمان، کلسینه‌کردن سنگ آهک است که در معرض حرارت نزدیک به هزار درجه سنگ گچ به ترتیب زیر کلسینه می‌شود: caco3 پس از حرارت می‌شود cao+co2. حدود ۱۰ درصد co2 کره زمین توسط کارخانه‌های سیمان منتشر می‌شود. خروجی دودکش کارخانه‌های سیمان نیز عمدتاً co2 و N بسیار داغ است. Co2 عامل اصلی گرمایش زمین و خسارت‌های بسیار سنگین آن به محیط زیست خشکی و اقیانوس‌هاست. Co2 و گرمایش کره زمین منجر به از بین رفتن بخش درخور توجهی از ریزمغزی‌های اقیانوس‌ها شده‌اند. از بین رفتن این میزان ریزمغزی‌های اقیانوس‌ها، منجر به کاهش حدود ۴۰ درصد تولید اکسیژن در کره زمین شده و ادامه این روند یکی از بزرگ‌ترین خطراتی است که ادامه حیات آیندگان در کره زمین را تهدید می‌کند.

نظر به مراتب یادشده، تنها چاره بشر کاهش تولید co2 بوده و هیچ راه گریزی نیست و باید به هر طریق ممکن از انتشار co2 در جو کره زمین جلوگیری شود. در جهان ذخایر عظیم گچ وجود دارد که نیاز بشر را برای تولید سیمان و اسید سولفوریک تامین می‌کنند. آمریکا، چین، ایران و ترکیه بیشترین ذخایر گچ جهان را دارند. ذخایر گچ ایران از خلوص بالا بر خوردار است و تعدادی در حاشیه دریا قرار دارند.

ماده اولیه سیمان cao است و فرمول سنگ آهک، caco3 و فرمول سنگ گچ، caso4 است که با گرمادادن cao از آنها جدا می‌شود. لذا هر دو ماده اولیه تولید سیمان هستند. تفاوت گرمادادن به این دو سنگ در فرمول واکنش به ترتیب زیر است:

Caco3 می‌دهد cao+co2
Caso4 می‌دهد cao+so2 که در واکنش بعدی so2 به h2so4 یعنی اسید سولفوریک تبدیل می‌شود.

همان‌گونه که در دو فرمول تبدیل محصول مشاهده می‌کنید، تبدیل گچ به سیمان هیچ‌گونه co2 منتشر نمی‌کند؛ اما در تبدیل آهک به سیمان، حدود ۷۵ درصد وزن سیمان تولیدی co2 در هوا منتشر می‌شود.

به دلایل متعددی که در نوشته‌های قبلی بیان کردم، مصرف و تولید نفت در ۱۰ سال آینده کاهش چشمگیری خواهد یافت و طی ۲۰ سال آینده تولید و مصرف نفت به حدود یک سوم خواهد رسید. سالانه حدود ۳۰۰ میلیون تن اسید سولفوریک در جهان تولید و مصرف می‌شود و این میزان در ۲۰ سال آینده از ۴۰۰ میلیون تن فراتر خواهد رفت. حدود ۹۰ درصد اسیدسولفوریک تولیدی جهان از طریق سولفور موجود در نفت و گاز استخراجی حاصل می‌شود؛ بنابراین با کاهش تولید نفت و گاز در آینده، میزان تولید اسید سولفوریک از این طریق کاهش شدیدی خواهد یافت و برای مواجهه با شرایط پیش‌رو، مناسب‌ترین و منطقی‌ترین روش جایگزین برای تأمین نیاز بشر به اسید سولفوریک تولید اسید سولفوریک از طریق گچ است.

یادداشت کامل را در سایت شرق بخوانید

نویید خبرخواه: در روزگاری که فشار معیشتی، تورم و کاهش قدرت خرید به بخشی از زندگی روزمره خانوارهای ایرانی تبدیل شده است، گفت‌وگو درباره اقتصاد دیگر به کلاس‌های دانشگاهی محدود نمی‌ماند. کتاب جیبی «اقتصاد همیاری»، نوشته لطفعلی بخشی، از همین نقطه آغاز می‌شود؛ از این پرسش که چگونه می‌توان با مصرف مسئولانه، استفاده دوباره از کالاهای مازاد و بازگرداندن دارایی راكد خانه‌ها به چرخه مصرف، هم به کاهش فشار اقتصادی خانوار كمك كرد و هم گامی در مسیر همبستگی اجتماعی و حفاظت از محیط زیست برداشت. این اقتصاددان تأکید دارد که در اقتصاد خانوار، بخشی از گرهِهای معیشتی گاهی نه در تصمیم‌های بزرگ و دور از دسترس، بلکه در بازنگری رفتارهای ساده مصرفی، نگهداری بهتر از دارایی‌ها و توجه به نیاز دیگران پیدا می‌شود. بخشی در این کتاب می‌کوشد اقتصاد را از سطح اصطلاحات تخصصی پایین بیاورد و آن را به زبان كمدها، انبارها، کتابخانه‌ها و انتخاب‌های كوچك خانه ترجمه کند.

اقتصاد برای زندگی روزمره

آ ایده اصلی شما در این کتاب از یک دغدغه مهم شروع می‌شود؛ اینکه اقتصاددان‌ها باید با مردم عادی هم حرف بزنند. چرا فکر می‌کنید اقتصاد در ایران بیش از حد دانشگاهی و دور از فهم عمومی شده است؟

بخش درخور توجهی از ادبیات اقتصادی کشور به مباحث تخصصی اقتصاد خرد و کلان اختصاص یافته است. طبیعی است که این آثار بیشتر برای دانشجویان، پژوهشگران و متخصصان نوشته می‌شوند و از نظر علمی نیز ارزش خود را دارند، اما در کنار این جریان، یک خلا جدی دیده می‌شود؛ کمبود آثاری که بتوانند مفاهیم اقتصادی را با زبانی روشن، ساده و کاربردی برای مردم توضیح دهند. نتیجه چنین وضعی، شکل‌گیری فاصله‌ای میان تحلیل اقتصاددانان و برداشت عمومی جامعه از مسائل اقتصادی است. هرچه این فاصله عمیق‌تر شود، رسیدن به تفاهم اجتماعی درباره راه‌حل‌های اقتصادی نیز دشوارتر خواهد شد. ایده اصلی کتاب اقتصاد همیاری از همین دغدغه آغاز شد. تلاش من این بوده است که به جای ورود به مباحث پیچیده نظری، از زندگی روزمره مردم شروع کنم و نشان دهم رفتارهای ساده و آگاهانه هر خانواده، هم می‌تواند به رضایت همان خانواده کمک کند و هم برای اقتصاد، جامعه و محیط زیست آثار مثبت داشته باشد. به باور من، اقتصاد زمانی اثرگذار می‌شود که مردم آن را در زندگی روزمره خود ببینند و امکان عمل به آن را پیدا کنند.

آ به نظر شما در جامعه‌ای مثل ایران که مردم هر روز با تورم،

کاهش قدرت خرید و تصمیم‌های اقتصادی سخت روبه‌رو هستند، فهم عمومی اقتصاد چه ضرورتی دارد؟

وقتی اقتصاد یک کشور با تورم مزمن و کاهش قدرت خرید روبه‌روست، آگاهی اقتصادی دیگر فقط موضوعی دانشگاهی نیست، بلکه به ضرورتی اجتماعی تبدیل می‌شود. اگر جامعه شناخت دقیق‌تری از ریشه‌های مشکلات اقتصادی داشته باشد، درباره راه‌حل‌ها نیز واقع‌بینانه‌تر قضاوت می‌کند. برای نمونه، بسیاری از مردم تورم را صرفاً نتیجه افزایش قیمت‌ها یا ضعف نظارت می‌دانند، در حالی که عواملی مانند کسری بودجه، رشد نقدینگی، ناکارآمدی‌های ساختاری و فساد نیز در شکل‌گیری و تداوم آن نقش تعیین‌کننده دارند. هدف من در این کتاب ورود به این بحث‌های پیچیده نیست، بلکه می‌خواهم نشان دهم حتی در شرایط دشوار اقتصادی نیز خانواده‌ها می‌توانند با تصمیم‌های آگاهانه‌تر، بخشی از فشار معیشتی را کاهش دهند. اقتصاد فقط تصمیم دولت‌ها نیست؛ مجموعه‌ای از تصمیم‌های میلیون‌ها خانوار نیز بر سرنوشت اقتصادی جامعه اثر می‌گذارد. این آگاهی به معنای آن نیست که بار مشکلات کلان اقتصادی را بر دوش خانوارها بگذاریم. مسئله این است که خانواده‌ها در دل همین شرایط دشوار، اگر ابزار فهم و تصمیم‌گیری دقیق‌تری داشته باشند، می‌توانند هزینه خطاهای مصرفی را کمتر کنند، از منابع محدود خود بهتر استفاده کنند و در عین حال به شکل‌گیری نوعی رفتار جمعی مسئولانه کمک کنند.

آ اگر بخواهید مهم‌ترین کاستی جامعه ایران در فهم مفاهیم اقتصادی را توضیح دهید، به چه مواردی اشاره می‌کنید؟

فشارهای اقتصادی باعث شده است بسیاری از مردم به‌طور طبیعی در پی راه‌حل‌های فوری و کوتاه‌مدت باشند. این واکنش قابل درک است، اما چنین نگاهی گاهی موجب می‌شود آثار بلندمدت تصمیم‌ها کمتر دیده شود. برای نمونه، هر سیاستی که در کوتاه‌مدت در آمدی برای مردم ایجاد کند، معمولاً با استقبال روبه‌رو می‌شود، در حالی که پرسش مهم‌تر این است که منابع مالی آن از کجا تأمین می‌شود و این سیاست در آینده چه اثری بر تورم و قدرت خرید خواهد گذاشت؟ البته امروز نسبت به گذشته نشانه‌هایی از افزایش آگاهی عمومی نیز دیده می‌شود و این مسئله امیدوارکننده است. هرچه گفت‌وگوی اقتصادی میان دانشگاه، رسانه و مردم گسترده‌تر شود، امکان تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر نیز افزایش پیدا می‌کند. یکی از کاستی‌های دیگر نیز این است که گاهی میان منفعت فردی و پیامد اجتماعی تصمیم‌ها ارتباطی برقرار نمی‌شود. فرد ممکن است تصور کند نگهداشتن کالای بلااستفاده در خانه فقط یک انتخاب شخصی است، اما وقتی این رفتار در

لطفعلی بخشی، اقتصاددان در گفت‌وگو با «شرق» از اهمیت همبستگی اجتماعی برای کاهش فشار اقتصادی خانوارها می‌گوید؛

دارایی راكد

مقیاس میلیون‌ها خانوار تکرار شود، به معنای انباشت سرمایه راكد، افزایش نیاز به تولید و فشار بیشتر بر منابع کشور خواهد بود. **آ** در کتاب شما تأکید شده که کالاهای مازاد را نباید در خانه‌ها تلنبار کرد و بهتر است آنها را فروخت، بخشد یا دوباره وارد چرخه مصرف کرد. این ایده ساده از نظر اقتصادی چه اهمیتی دارد؟

هر کالایی برای استفاده تولید شده است. وقتی وسیله‌ای سال‌ها در كمد، انبار یا گوشه خانه باقی می‌ماند و به كار گرفته نمی‌شود، بخشی از ارزش اقتصادی آن نیز بلااستفاده می‌ماند. در کتاب از این وضعیت با عنوان ثروت راكد یاد کرده‌ام. این کالاهای هنوز می‌توانند نیاز افراد دیگری را برطرف کنند. اگر دوباره وارد چرخه مصرف شوند، هم خانواده‌ای با هزینه کمتر به کالای مورد نیاز خود می‌رسد، هم از تولید غیرضروری کالاهای جدید کاسته می‌شود و هم فشار کمتری بر منابع طبیعی و محیط زیست وارد خواهد شد. از این منظر، چنین رفتاری فقط یک اقدام خیرخواهانه نیست؛ از نگاه اقتصادی نیز نوعی استفاده بهینه از منابع جامعه به شمار می‌آید. **آ** در کشوری که بخش بزرگی از جامعه توان خرید بسیاری از کالاهای نو را ندارد، گردش دوباره کالاهای دست‌دوم چه نقشی در بهبود رفاه و کاهش فشار معیشتی می‌تواند داشته باشد؟

گردش دوباره کالاهای یکی از کم‌هزینه‌ترین مسیرها برای افزایش رفاه اجتماعی است. فرض کنید خانواده‌ای بتواند پوشاک، کتاب، لوازم خانگی یا تلفن همراه مورد نیاز خود را با قیمتی بسیار کمتر یا حتی به صورت رایگان تهیه کند. در این حالت، منابع مالی آن خانواده برای تأمین نیازهای ضروری دیگر آزاد می‌شود. از سوی دیگر، این فرایند بدون نیاز به تولید کالای جدید، بخشی از تقاضای جامعه را پاسخ می‌دهد. بنابراین هم به سود خانواده‌هاست، به همین هم به سود اقتصاد ملی و هم به سود محیط زیست. به همین دلیل می‌توان اقتصاد همیاری را نمونه‌ای از افزایش رفاه از مسیر استفاده بهتر از منابع موجود دانست. در دوره‌ای که درآمد واقعی بسیاری از خانوارها تحت فشار قرار گرفته، بازار کالاهای دست‌دوم و شبکه‌های اهدای کالا می‌توانند نقش مکملی برای نظام حمایت اجتماعی داشته باشند. این سازوکارها جای سیاست‌گذاری عمومی را نمی‌گیرند، اما می‌توانند بخشی از شکاف میان نیاز و توان خرید را کم کرده و دسترسی گروه‌های بیشتری را به کالاهای ضروری ممکن کنند.

آ آیا می‌توان گفت بخشی از ثروت جامعه در قالب موبایل‌های قدیمی، وسایل خانگی بلااستفاده، لباس‌ها و کالاهای مازاد در خانه‌ها حبس شده است؟ این حبس شدن کالا چه هزینه‌ای برای اقتصاد دارد؟

بله، به اعتقاد من بخش قابل توجهی از ثروت جامعه به



همین شکل راكد مانده است. در بسیاری از خانه‌ها کالاهایی وجود دارد که هنوز قابلیت استفاده دارند، اما سال‌هاست از چرخه مصرف خارج شده‌اند. این وضعیت چند هزینه به اقتصاد تحمیل می‌کند. نخست اینکه برای پاسخ به همان نیازها، ناچار به تولید یا واردات کالاهای جدید می‌شویم؛ در حالی که بخشی از این نیاز می‌تواند از طریق کالاهای موجود تأمین شود. دوم اینکه خانوارهایی که توان خرید کالای نو ندارند، از امکاناتی محروم می‌مانند که در واقع در خانه‌های دیگر بلااستفاده مانده است. از سوی دیگر، وقتی این کالاهای نه دوباره استفاده می‌شوند و نه به چرخه بازیافت راه پیدا می‌کنند، فرصت ایجاد ارزش افزوده، اشتغال و حفظ منابع طبیعی نیز از دست می‌رود. بنابراین من این کالاهای بلااستفاده نمی‌دانم؛ آنها بخشی از سرمایه راكد جامعه‌اند که می‌توانند دوباره به جریان زندگی بازگردند. این مسئله فقط درباره کالاهای گران‌قیمت نیست. حتی کتاب‌های خوانده‌شده، لباس‌های سالم، اسباب‌بازی کودکان، لوازم آموزشی، ظروف، وسایل كوچك برقی یا ابزارهای خانگی نیز وقتی سال‌ها بی‌استفاده می‌مانند، بخشی از ظرفیت مصرفی جامعه را از دسترس خارج می‌کنند. اقتصاد همیاری می‌خواهد همین ظرفیت پنهان را دوباره قابل دیدن کند.

آ این نگاه چه نسبتی با محیط زیست دارد؟ یعنی استفاده دوباره از کالاهای و کاهش خرید غیرضروری چگونه می‌تواند مصرف منابع، تولید زباله و فشار بر طبیعت را کم کند؟

اقتصاد و محیط زیست بیش از آنچه تصور می‌کنیم به هم وابسته‌اند. هر کالایی که تولید می‌شود، حاصل مصرف منابع طبیعی، انرژی، آب و نیروی انسانی است. بنابراین هر بار که عمر مفید یک کالا را افزایش می‌دهیم، در واقع از تولید یک کالای تازه و مصرف دوباره بخشی از این منابع جلوگیری کرده‌ایم. استفاده دوباره از کالاهای، توسعه فرهنگ تعمیر و نگهداری و در نهایت بازیافت درست آنها، حجم زباله را کاهش می‌دهد، مصرف انرژی را کم می‌کند و فشار بر منابع طبیعی را پایین می‌آورد. به همین دلیل، اقتصاد همیاری فقط یک پیشنهاد اقتصادی نیست؛ رویکردی در حمایت از توسعه پایدار و مسئولیت‌پذیری در برابر محیط زیست نیز هست. باید توجه داشت که محیط زیست فقط با شعار حفظ نمی‌شود. بسیاری از آسیب‌های محیط‌زیستی از دل مصرف روزمره، دورریختن زود هنگام کالاهای جایگزینی سریع وسایل قابل استفاده ایجاد می‌شود. وقتی فرهنگ تعمیر، نگهداری و استفاده دوباره جدی گرفته شود، مصرف مسئولانه از یک توصیه اخلاقی به یک رفتار اقتصادی و زیست‌محیطی تبدیل می‌شود.

گفت‌وگوی کامل را در سایت شرق بخوانید

لوتزین
LONGINES

SARMAN Co.
شرکت سرمان
۰۲۱ ۲۲ ۶۱ ۳۷ ۵۲



CONQUEST HERITAGE