

بسمه تعالی

نظریه شبکه و تحلیل اقتصاد جهانی

مهم ترین خط تجاری جهان کدام است؟

ریاضی دانان با شبیه سازی شبکه تجارت جهانی توانسته اند آزمون تنش برای اقتصاد جهانی تهیه کنند. اگر چین دچار رکود شود، بقیه دنیا چقدر آسیب خواهد دید و رابطه تجاری کدام دو کشور در زمین مهم ترین است؟

مجید جویا: یکی از زود رشدترین کاربردهای علم شبکه، شبیه سازی تغییرات در دنیای واقعی است. برای مثال، زیست بوم شناسان علاقه زیادی به چرخه های غذایی دارند و می خواهند بدانند که انقراض یک گونه جانوری، چه تبعاتی برای دیگر گونه های موجود در آن زیست بوم خواهد داشت.

به گزارش تکنولوژی ریویو، تبعات یک انقراض ممکن است به شدت نامعقول و بعید باشد، مانند تحریک یک آبشار انقراض که خیلی از گونه ها را از بین ببرد؛ چیزی مانند یک بهمن. چنین پدیده ای را نمی توان در دنیای خارج دید ولی به تازگی، بررسی پدیده هایی از این دست هم امکان پذیر شده است.

علاوه بر آن، زیست شیمیدان ها هم از فرایند مشابهی استفاده می کنند تا دریابند هنگامی که یک پروتئین از چرخه متابولیک حذف می شود چه رخ می دهد، و دانشمندان کامپیوتر هم از این فرایند برای اندازه گیری میزان مقاومت شبکه جهانی اینترنت در مقابل حملات سازمان یافته به منظور نابودی چند نود خاص در شبکه استفاده می کنند. این رویکردی است که می تواند به موفقیت های چشمگیری برسد.

در نتیجه نباید تعجب کرد اگر اقتصاددان ها هم بخواهند همین کار را بکنند. امروز، آنها توسط گروهی از ریاضیدان ها در کالج دارتموث در نیوهمپشایر به این هدف نزدیک شده اند. دان راکمور و همکارانش شبکه تجارت جهانی را از سال ۱۸۷۰ تا ۲۰۰۶ بازآفرینی کرده و سپس، شرایطی را که منجر به کاهش فعالیت اقتصادی یک کشور در جریان یک درگیری داخلی می شود، یا حتی به طور کامل نابود شود، شبیه سازی کرده اند. آنها همچنین شرایطی را که در آن ارتباط تجاری بین چند کشور بخصوص قطع شود (مثلا در اثر یک جنگ) بررسی کردند.

این شبیه سازی ها، نوعی آزمون تنش برای اقتصاد جهانی هستند و به راکمور و همکارانش اجازه می دهند تا ببینند که اگر تاریخ به گونه دیگری رقم خورده بود، اقتصاد جهانی امروز چه وضعی داشت و همچنین اگر برخی حوادث مشخص در آینده نزدیک رخ دهند، چه آینده ای در انتظار ما خواهد بود.

نتایج این کار، چشم انداز بی نظیری از اقتصاد جهانی را هم در حال حاضر و هم در گذشته به دست می دهند. برای مثال، می توان مهم ترین خطوط تجاری در دنیا را با بررسی تاثیری که قطع آنها در اقتصاد جهانی ایجاد می کند، مشخص کرد.

با چنین معیاری برای اندازه گیری، به نظر می رسد که مهم ترین خط تجاری در دنیا، خط بین ایالات متحده و کانادا باشد؛ قطع این خط سبب سقوط ۴ درصدی اقتصاد جهانی می شود. دانستن اهمیت این خط خیلی غیر منتظره نیست، ولی برای خیلی از دیگر خطوط تجاری مهم، نتیجه شگفت انگیز بود. برای مثال، دومین خط تجاری مهم دنیا خط

تجاری بین ایالات متحده و مکزیک است. قطع این خط منجر به افت ۳ درصدی اقتصاد جهانی می‌شود. بعد از آن هم خط تجاری بین آلمان و هلند قرار دارد که تاثیری یک درصدی بر اقتصاد جهانی دارد.

البته راکمور و همکاریانش نگفته‌اند که آیا خط تجاری هم وجود دارد که قطع آن سبب رشد اقتصاد جهانی شود یا نه؛ ولی اگر چنین خطی وجود داشته باشد، چیز جالبی خواهد بود!

آنها همچنین تاثیری را که تغییرات اقتصاد یک کشور می‌تواند بر کل جهان بگذارد، بررسی می‌کنند. این تحلیل چشم‌انداز بی‌نظیری به یکی از بزرگ‌ترین پرسش‌های اقتصادی زمان ما در اختیار می‌گذارد: ادامه رشد اقتصادی چین چه اهمیتی برای دنیا خواهد داشت؟

راکمور و همکاریانش شرایطی را که در آن صادرات چین به میزان ۵ درصد و وارداتش به اندازه ۳۰ درصد کاهش یابد، شبیه‌سازی و تاثیر آن را بر اقتصاد جهانی بررسی کردند. به گفته آنها، در صورتی که چین چیزی رخ دهد، ۹۴ درصد کشورهای جهان شاهد افت دست‌کم ۱ درصدی اقتصاد خود خواهند بود و این به معنی رکود جهانی است. به عبارت دیگر اگر چین عطسه کند، بقیه دنیا باید خود را برای یک سرماخوردگی خیلی سخت آماده کند.

تحقیق دارتموث، یافته‌های غیر منتظره‌ای هم دارد. عجیب‌ترین آنها کشف این نکته است که در زمان‌های متفاوتی، قدرت اقتصاد جهانی ناگهان افزایش یافته، مانند میانه دهه ۱۹۷۰ / ۱۳۵۰، هنگامی که میانگین تعداد شرکای تجاری هر کشور افزایش یافت. این امر اقتصاد جهانی را قوی‌تر می‌کند، چرا که به هر کشور امکان این را می‌دهد که در صورتی که شرکای تجاری‌اش دچار مشکل شدند، جایگزینی برای آنها پیدا کند.

با این وجود، شبیه‌سازی‌ها نشان می‌دهند که بعد از این گذار ناگهانی، اقتصاد دچار کاهش اندکی در طول زمان می‌شود. دلیل این کاهش هنوز مشخص نیست. آزمایش‌های بیشتری باید انجام شود تا به درک بهتری از این مسئله برسیم.

به نظر می‌رسد که در مجموع، فرایند آزمون تنش اقتصاد جهانی به این شیوه، ارزش بالایی داشته باشد (با در نظر گرفتن این که این مدل به خوبی تهیه شده است) و این شیوه، راه بسیار خوبی برای تشخیص و ارزیابی خطرات احتمالی باشد.

این فرایند، پیشرفتی در نحوه پیش‌بینی‌هایی است که امروزه اقتصاددان‌ها به آنها متکی هستند، و عموماً هم از عهده پیش‌بینی احتمال تغییرات غیر خطی بر نمی‌آیند. در مقابل، رویکرد دارتموث مشکلی با چنین احتمالاتی ندارد.

منبع: خبر آنلاین