

مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی - نکته روز شماره ۵۶ - چهاردهم تیرماه ۹۴

نابغه‌ای با ذهنی زیبا

«جان نش» و تعادلی که او را در علم اقتصاد ماندگار کرد

سیدفرشاد فاطمی / عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد شریف

چهره‌های شناخته‌شده در حوزه علم را می‌توان بر اساس سهم و مشارکتی که در پیشبرد علوم داشته‌اند به دو دسته متفاوت تقسیم کرد. برخی از این چهره‌ها بر مبنای یک فرآیند مدام تحقیق و پژوهش برای خودشان کارنامه می‌سازند. این افراد ممکن است یک ابداع یا یادگار به یادماندنی نداشته باشند، اما به دلیل پیوستگی و مشارکت بالایی که دارند در اذهان و تاریخ علم باقی می‌مانند. برخی دیگر از چهره‌ها به دلیل ایجاد یک جرقه در علم، یک کار دفعتی یا ابداع یک مفهوم چهره خود را در عالم علم ماندگار می‌کنند. ژان تیرول یکی از دانشمندان دسته اول است که بر اساس تداوم کار و پژوهش در علم اقتصاد به یک چهره شاخص تبدیل شد و در آستانه ۶۰ سالگی موفق به کسب جایزه نوبل اقتصاد ۲۰۱۴ هم شد. اما بدون شک «جان فوربس نش» که حدود دو هفته قبل دار فانی را وداع گفت از دسته دوم به حساب می‌آید.

اگر نگاهی به زندگی ۸۶ ساله جان نش بیندازید متوجه می‌شوید که تقریباً از اواخر دهه ۱۹۵۰ تا اواسط دهه ۱۹۸۰، یعنی در فاصله سنین ۳۰ تا ۵۰ و اندی سال گرفتار بیماری اسکیزوفرنی و دست و پنجه نرم کردن با آن بود. یعنی او در مولدترین سال‌های عمر زندگی یک دانشمند، نتوانست چندان درگیر مسائل علمی باشد و مشغول به بیماری خود بود. اما آنچه در اواسط دهه ۱۹۵۰ و در زمانی که تز دکترایش را می‌نوشت، انجام داد از او یک چهره ماندگار ساخت. ارائه مفهوم «تعادل نش (Nash Equilibrium)» آنچنان حوزه نظریه بازی و علم اقتصاد را تحت تاثیر قرار داد که تا همیشه نام او را در عالم علم بر سر زبان‌ها حفظ می‌کند. تفاوت دو دانشمند مثل نش و تیرول در همین است. هر دو برنده نوبل اقتصاد هستند و حتی تیرول در زمان دریافت نوبل جوان‌تر از نش به هنگام کسب این جایزه بود. اما تردیدی نیست که نام جان نش به خاطر ابداع مفهوم تعادل نش بیش از تیرول در اذهان

خواهد بود. اکنون که ما در مورد جان نش سخن می‌گوییم از یک شخصیت ۸۶ ساله متوفی صحبت می‌کنیم که عملاً هر آنچه در حوزه علم انجام داده است مربوط به قبل از ۳۰ سالگی اوست. نش از سال ۱۹۵۹ یعنی در ۳۱ سالگی که بیماری‌اش به طور نمایان خود را نشان می‌دهد تا سال‌های بعد از ۵۰ سالگی درگیر اسکیزوفرنی و کنار آمدن با آن است. زمانی هم که به علم برمی‌گردد دیگر مشارکت چندان جدی در پیشبرد علم به طور عام و اقتصاد به طور خاص ندارد. او مهم‌ترین دستاورد علمی‌اش یعنی مفهوم تعادل نش را هم در بخشی از تز دکترایش در زمان تحصیل در دانشگاه پرینستون ارائه کرد. یعنی زمانی که کمتر از ۳۰ سال داشت.

نش یک ریاضیدان بود. حتی روز قبل از مرگ هم برای گرفتن جایزه آبل (Abel Prize) در ریاضیات، که بعضاً معادل نوبل در اقتصاد است، به سفر رفته بود و در بازگشت از این سفر بود که در یک سانحه کشته شد. با این همه نش ریاضیدان، مفهومی خلق کرد که در علم اقتصاد اهمیت بسیار بالایی پیدا کرد. همچنین جایزه نوبلی که در سال ۱۹۹۴ به خاطر خلق این مفهوم در کنار دو نظریه‌پرداز دیگر در حوزه نظریه بازی یعنی جان هارسانی و رینهارد سلتن قرار گرفت، باعث شد تا عملاً حوزه نظریه بازی در علم اقتصاد بسیار جدی‌تر گرفته شود.

اما اهمیت مفهوم تعادل نش در چیست؟ واقعیت این است که باید بپذیریم تعادل نش در حال حاضر کلیدی‌ترین مفهوم موجود در حوزه نظریه بازی است. نظریه بازی بدون مفهوم تعادل نش بخش عمده‌ای از ماهیت خود را از دست می‌دهد. بسیاری از مفاهیم تعادل دیگر هم که در حوزه نظریه بازی تعریف شده بر پایه مفهوم تعادل نش است، مانند تعادل نش بیزی (Bayesian Nash Equilibrium) یا تعادل نش کامل زیربازی (Sub game Perfect (Nash Equilibrium). مفهوم تعادل نش و کاربرد فراوان آن، در حال تبدیل شدن به مفهومی‌ترین موضوع علم اقتصاد است. یعنی اگر زمانی گفته می‌شد مفهوم هزینه-فرصت (Opportunity Cost) پایه‌ای‌ترین مفهوم علم اقتصاد است، کم‌کم به سمتی می‌رویم که بگوییم تعادل نش چنین جایگاهی دارد. مهم اینکه در بین تعادل‌های علم اقتصاد تعادل نش ساده‌ترین و همه‌فهم‌ترین تعادل است. حتی تعادل بازار را هم می‌توان در فضای نظریه بازی به صورت یک تعادل نش مدل کرد.

تعادل نش موقعیتی است که در آن هرکدام از بازیگرها با داده فرض شدن رفتار سایرین، تمایلی به تغییر رفتار خودشان نداشته باشند. یعنی اگر رفتار سایرین را ثابت نگه داریم، فرد انگیزه ندارد رفتار خود را تغییر دهد و تمایل دارد به همین رفتار ادامه دهد. یکی از دلایل اهمیت فوق‌العاده تعادل نش، پازتیو (positive) در مقابل (normative) بودن این مفهوم است؛ اینکه به کار تمام نحله‌های فکری اقتصاد می‌آید. این طور نیست که یک نحله فکری اقتصاد بگوید مفهوم تعادل نش در رویکرد اقتصادی ما جواب نمی‌دهد. تعادل نش ورای مکاتب و

نحله‌های فکری اقتصاد است و هیچ اقتصاددانی نمی‌تواند از آن صرف‌نظر کند. تعادل نش در یک عبارت ریاضی ساده خلاصه می‌شود، اما کاربردهای فراوانی در علم اقتصاد دارد. نکته مهم تعادل نش این است که ترکیبی از استراتژی‌ها برای بازیگران است، به طوری که اگر هر بازیگر فکر کند بقیه بازیگران به استراتژی‌های خود وفادار می‌مانند، انگیزه تخطی از استراتژی خودش را ندارد.

اینکه ادعا شود تعادل نش برای ایجاد نتیجه برد-برد در یک بازی کاربرد دارد، لزوماً تعبیر صحیحی نیست. می‌دانیم در برخی از بازی‌ها مثلاً بازی‌های اکیداً رقابتی (یا بازی‌های جمع صفر) نمی‌توان یک استراتژی برنده-برنده داشت. برای مثال در یک مسابقه پینگ‌پنگ حتماً یک نفر برنده می‌شود و یک نفر بازنده است. تعادل نش یک مفهوم ریاضی است و لزوماً یک مفهوم رفتاری نیست. این مفهوم یک پیش‌بینی دقیق ریاضی از آنچه ممکن است خروجی بازی باشد، ارائه می‌دهد. شما می‌توانید یک بازی را طراحی کنید تا به نتیجه‌ای که می‌خواهید برسید. این همان کاری است که «الوین راث» دیگر نوبلیست اقتصاد، در طراحی بازار بر پایه نظریه بازی انجام می‌دهد. حال می‌توانید یک بازی را طوری طراحی کنید که در شرایطی که بازیگران تنها به دنبال بیشینه کردن منافع خود هستند، به نتیجه دلخواه شما برسند؛ این نتیجه دلخواه می‌تواند یک استراتژی پروفایل برد-برد باشد.

با تعادل نش می‌توان بسیاری از وقایع غیراقتصادی را هم تحلیل کرد، از جمله وقایع سیاسی و اجتماعی. اما اگر بخواهیم باری بیش از آنچه در توان علم است بر دوشش بگذاریم آن را از ماهیت خودش خارج کرده‌ایم. نباید بیش از حد از علم انتظار داشته باشیم. برای مثال توقع داشته باشیم نظریه بازی نتیجه بحران خاورمیانه یا مذاکرات هسته‌ای ایران و غرب را برای ما دقیق پیش‌بینی کند.

امروزه نظریه بازی به ابزاری تبدیل شده که بدیلی برای آن در علم اقتصاد نیست و جان نش چهره مهم این حوزه است. با نام بردن از حوزه نظریه بازی، جان نش اولین اسمی است که به یاد شنونده می‌آید. او در بین نسل اول توسعه‌دهندگان نظریه بازی و حتی شاخص‌ترین چهره در این حوزه است. شهرتش همان‌طور که گفته شد بابت مشارکت مداوم و بالای او در این حوزه نیست، بلکه به خاطر پایه‌گذاری مفهوم تعادل نش است.

نام جان نش همواره با نظریه بازی و علم اقتصاد خواهد ماند. جان نش در ۸۶ سالگی درگذشت در حالی که مشارکتش در پیشبرد علم اقتصاد ۵۶ سال قبل تمام شده بود. اما ابداع مفهوم ماندگار و طلایی تعادل نش در ۳۰ سالگی کاری است که تنها از نبوغ بالای یک ذهن زیبا ساخته است.