

# ورود گره و ژاپن به جنگ جهانی تراشه‌ها



ندا اظهري

مترجم

صنعت نیمه‌رسانا به طراحی و تولید نیمه‌رساناهایی می‌پردازد که وسایل الکترونیک بسیار ریز ساخته شده از سیلیکون، ژرمانیوم یا ترکیبات آرسنید گالیوم هستند. نیمه‌رساناها را می‌توان تقریباً در هر وسیله الکترونیکی مانند تلویزیون، کامپیوتر، تجهیزات تشخیص پزشکی، تلفن‌های همراه و بازی‌های ویدئویی پیدا کرد. در حال حاضر، صنعت ۳۰۰ میلیارد دلاری نیمه‌رساناها آمریکا از شرکت‌ها و سازندگان الکترونیکی مستقر در آمریکا، چین، ژاپن، کره جنوبی، فرانسه و ایتالیا تشکیل شده است. در این میان کره جنوبی که صاحب چند غول فناوری در دنیاست، به دنبال آن است که با سرمایه‌گذاری‌های عظیم روی این حوزه، بازار این فناوری را از آن خود کند.

## سامسونگ سرمایه‌گذار اصلی پروژه

به گزارش سی‌ان‌ان، کره جنوبی قرار است به‌زودی تسهیلات قابل توجهی را برای تولید تراشه‌های کامپیوتری در منطقه سئول، پایتخت این کشور راه‌اندازی کند. خبرها حاکی است که کره جنوبی در نظر دارد با استفاده از حدود ۲۳۰ میلیارد دلار سرمایه‌ای که از غول تراشه‌های حافظه‌ای سامسونگ الکترونیک دریافت می‌کند، بزرگ‌ترین مرکز تراشه دنیا را تاسیس کند. این طرح که از سوی یون سوک‌یول، رئیس‌جمهور کره مطرح شده بود، توسط غول‌های الکترونیک مورد تأیید قرار گرفت. دولت این کشور در نظر دارد بزرگ‌ترین مرکز شاخه سیستم‌های پیشرفته نیمه‌رساناها را در منطقه شهری سئول با سرمایه حدود ۲۳۵ میلیارد دلاری بسازد. علاوه بر این دولت این کشور معتقد است که با راه‌اندازی این مرکز، اثر شاخه نیمه‌رساناها را در ارتباط با مجتمع‌های تولید این فناوری افتتاح خواهد کرد. در بیانیه دولت کره جنوبی آمده است که کل سرمایه لازم برای راه‌اندازی مرکز مربوط به تراشه‌ها تا ۲۰ سال آینده تکمیل خواهد شد. در ماه می گذشته، شرکت سامسونگ طرحی را برای سرمایه‌گذاری بیش از ۳۵۰ میلیارد دلاری روی حوزه کسب‌وکار خود ایجاد ده‌ها هزار شغل جدید تا سال ۲۰۲۶ ارائه کرد. این شرکت عنوان کرد که در درجه اول روی مشاغل اصلی مرتبط با این حوزه مانند تولید تراشه و داروسازی زیستی سرمایه‌گذاری خواهد کرد. به نظر می‌رسد برنامه‌های سرمایه‌گذاری سامسونگ در دو دهه آینده به‌طور متوسط روی اختصاص سالانه حدود ۱۲ میلیارد دلار روی شرکت‌های ریخته‌گری یا تولید قراردادی آنها باشد، مبلغی که نزدیک به هزینه سرمایه سالانه موجود در این منطقه است.

سامسونگ بیشتر به‌خاطر بخش الکترونیک خود و به‌ویژه تولید گوشی‌های هوشمند و تلویزیون‌های محبوب شناخته می‌شود. در سال‌های اخیر، این شرکت به دلیل کمبود جهان و نیاز هرچه بیشتر شرکت‌های مختلف دنیا به این فناوری، بیشتر به عنوان تأمین‌کننده نیمه‌رساناها خود را نشان داده است. سامسونگ در حوزه تراشه‌های کامپیوتری به‌طور مستقیم با شرکت اینتل و TSMC تایوان همکاری داشته است. گزارش‌ها حکایت از آن دارد که بیشتر میکروتراشه‌های پیشرفته در دنیا در دو کشور تایوان و کره جنوبی ساخته می‌شوند. در این میان تایوان صنعت بزرگ‌تر و برجسته‌تری را در دنیا به خود اختصاص داده و گاهی با کره جنوبی بر سر همین موضوع به چالش می‌رسند. تمرکز روی تولید تراشه‌های حیاتی در این دو کشور نگرانی‌هایی را در مورد ثبات زنجیره تأمین جهانی ایجاد کرده است، به‌ویژه از آنجا که کره جنوبی و تایوان هر دو از نظر نظامی توسط همسایگان شمالی و چین مورد تهدید قرار

می‌گیرند. در سال‌های اخیر، اقتصادهای بزرگ دنیا به‌خصوص با تشدید تنش‌های سیاسی و اقتصادی که بین چین و آمریکا نسبت به از دست دادن دسترسی به فناوری نیمه‌رساناها ابراز نگرانی کرده‌اند.

## سرمایه‌گذاری روی آموزش نیمه‌رساناها

به گزارش universityworldnews، دولت کره جنوبی در سال‌های اخیر با برنامه‌ریزی‌هایی که انجام داده، گام‌هایی را برای سرمایه‌گذاری روی دانشگاه‌ها به‌عنوان بخشی از برنامه‌های جدید خود برای گسترش صنعت نیمه‌رسانا و حفظ نقش برتر جهانی در این حوزه استراتژیک برداشته است. رئیس‌جمهور این کشور آسیایی خبر از اختصاص نقدینگی جدید با هدف تقویت مقاطع کارشناسی و کارشناسی‌ارشد دانشگاه‌ها و ثبت‌نام در رشته‌های مرتبط با این حوزه داده و مدعی شده که توسعه صنایع با فناوری پیشرفته مانند نیمه‌رساناها نیاز به واکنش سریع دارد. او از احداث ۱۵ مجموعه صنعتی نوین و پیشرفته در ۱۵ منطقه از کره جنوبی خبر داده است که شامل پایگاه ساخت تراشه نیمه‌رساناها متعلق به سامسونگ الکترونیک و شرکت SK Hynix به‌عنوان دو تولیدکننده بزرگ تراشه‌های حافظه در دنیا هستند. سامسونگ پیش‌تر هم از سرمایه‌گذاری در ساخت پنج مرکز بزرگ تولید نیمه‌رسانا خبر داده بود. به گزارش وزارت علوم کره جنوبی، حوزه ICT (فناوری اطلاعات و ارتباطات) حدود ۲۴ درصد از صادرات کره جنوبی و نیمه‌رساناها چیزی بالغ بر ۵۶ درصد از بخش ICT را شامل می‌شوند.

## افزایش دامنه اقدامات دانشگاه‌ها

دولت کره جنوبی به‌رغم سرمایه‌گذاری کلان در صنعت نیمه‌رساناها، از وزارت آموزش عالی این کشور خواستار حمایت از دانشگاه‌های منطقه‌ای این کشور برای انجام کارهای تخصصی در این حوزه با گذر از برخی قوانین دست‌وپاگیر و بهبود فرآیند سیستم‌های آموزشی شده‌اند. آموزش عالی کره هم در مقابل، واکنش سریعی از خود نشان داده و خبر از ایجاد تغییر در نظام آموزشی خود با عنوان «سیستم شرکت‌های هلدینگ فناوری مبتنی بر همکاری‌های صنعت-دانشگاه-پژوهش» به‌منظور تسهیل راه‌اندازی چنین شرکت‌هایی در دانشگاه‌ها داده است. شرکت‌های هلدینگ فناوری از فناوری‌های توسعه‌یافته توسط موسسات پژوهشی و دانشگاه‌ها سوا می‌برند. پیش از این یک شرکت بیش از ۱۰ درصد از سهام شرکت تابعه را در اختیار داشت که همین مقدار، کسب‌وکار این شرکت را مدیریت می‌کرد و سود به‌دست آمده توسط این شرکت

هم از طریق شرکت هلدینگ در حوزه پژوهش یا آموزش‌های دانشگاهی سرمایه‌گذاری می‌شد. در حال حاضر سهام شرکت هلدینگ تنها در زمان تاسیس اولیه اعمال می‌شود و پس از آن، سهم بیشتر از سود را به دانشگاه می‌دهد. در حرکتی مهم‌تر، آموزش عالی کره جنوبی خبر از اجرای قانون ارتقای همکاری صنعت-دانشگاه-پژوهش و ارتقای آموزش‌های صنعتی داده تا این اجازه را به دانشگاه‌ها بدهد که سهمیه دانشجویی تحمیل شده توسط دولت را تا ۲۰ درصد برای برنامه‌های موجود افزایش دهد که براساس قراردادهایی تنظیم می‌شوند که به دانشگاه مجوز ارائه برنامه‌های آموزشی عرضه‌شده توسط دانشگاه‌ها را می‌دهد. در عوض شرکت‌ها استخدام دانشجویان فارغ‌التحصیل را عهده‌دار می‌شوند. پیش‌تر دانشگاه‌ها مجبور بودند به‌طور کامل دوره‌های جدیدی را برای آموزش مبتنی بر قرارداد با شرکت‌ها راه‌اندازی کنند. این اقدام اجازه افزایش تعداد دانشجویان را به دانشگاه‌ها می‌دهد که یک تغییر عمده در سیستم سهمیه‌بندی دولت در نظر گرفته می‌شود که پیش از این طبق محدودیت‌های سختگیرانه‌ای پیش می‌رفت.

## استعدایابی ICT در مقطع کارشناسی ارشد

قبل از آنکه برنامه‌های جدید برای توسعه فناوری نیمه‌رساناها در کره جنوبی اعلام شود، هدف گذاری‌ها روی افزایش سرمایه‌گذاری روی این منابع انسانی فناوری‌های پیشرفته با تمرکز روی صنعت نیمه‌رساناها منتشر شد. وزارت علوم و ICT در فوریه ۲۰۲۳ از پروژه استعدادیابی ICT در مقطع کارشناسی‌ارشد با بودجه ۹۹ میلیون و ۵۰۰ هزار دلاری رونمایی کرد که ۱۹٫۴ درصد بیشتر از بودجه سال ۲۰۲۲ بوده است. این افزایش بودجه نیمه‌رساناها از تعهد دولت کره جنوبی برای برقراری ایمنی منابع انسانی در این منطقه حکایت دارد. این بودجه می‌تواند آموزش ۳۳۰۰ استعداد کلیدی را در حوزه‌هایی چون هوش مصنوعی، نیمه‌رساناها، امنیت سایبری، ارتباطات و اطلاعات کوانتومی، ICT، مراقبت سلامت و ICT انرژی به دنبال داشته باشد. این افزایش بودجه دانشگاه‌ها شامل ۳۹۰ هزار دلار برای هر یک از ۱۲ مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات و ارتباطات جدید انتخاب شده در دانشگاه‌ها خواهد بود که قریب ۷۸۵ هزار دلار به دو دانشگاه منطقه‌ای، و برای هر یک از ۶ برنامه کارشناسی در دانشگاه‌ها نیز ۹۸ هزار دلار اختصاص می‌یابد. سته به مدت زمان پروژه، بودجه تعیین شده تا هشت سال تأمین می‌شود. سهم دانشجویان مقطع کارشناسی برای رشته‌های نیمه‌رسانا نیز با افزایش روبه‌رو خواهد شد به‌طوری‌که قرار است به‌منظور تخصصی

شدن رشته‌های نیمه‌رسانا ۴۲ میلیون دلار به هشت دانشگاه تعلق گیرد. در ادامه، دو دانشگاه در پایتخت سئول بودجه‌ای ۳ و نیم میلیون دلاری و سه دانشگاه ناحیه‌ای بودجه‌ای ۵ و نیم میلیون دلاری را دریافت خواهند کرد. قریب به ۵ و نیم میلیون دلار هم صرف همکاری بین یک دانشگاه در پایتخت و یک دانشگاه ناحیه‌ای می‌شود. دو دانشگاه از سه دانشگاه ناحیه‌ای هم بودجه ۶ میلیون و ۷۰۰ هزار دلاری دریافت خواهند کرد. همچنین سه دانشکده تخصصی نیمه‌رسانا نیز در سال جاری بودجه‌ای ۱۲ میلیون دلاری برای بیش از ۵ سال دریافت می‌کنند که صرف فعالیت تخصصی مقطع کارشناسی‌ارشد در این حوزه خواهد شد.

## ماهگیری ژاپنی‌ها از تنش فناوری چین و آمریکا

به گزارش japantimes، آتش درگیری‌ها میان آمریکا و چین به‌عنوان دو ابرقدرت در حوزه تولید در دنیا، از زمان ریاست‌جمهوری دونالد ترامپ شعله‌ور شد و هنوز ترکش‌های آن ادامه دارد. به‌رغم اینکه بارها تلاش‌هایی برای برقراری روابط حسنه بین دو کشور انجام شده، اما هنوز هم روابط تیره و تاری بر این دو کشور سایه انداخته است. با توجه به اینکه آمریکا بارها تلاش کرده چین را از گردونه رقابت برای توسعه فناوری نیمه‌رساناها عقب‌بزند، با عنایت به اینکه پایگاه اصلی تولید فناوری تراشه در کره جنوبی در چین حضور دارند، حملات متقابلی را انجام داده‌اند. با تیره و تار شدن سرنوشت کسب‌وکارها در چین که بزرگ‌ترین بازار این فناوری را تشکیل می‌دهند، انتظار می‌رود برترین سازندگان تراشه کره جنوبی مانند سامسونگ و SK Hynix همکاری خود را با ژاپن به‌منظور حفظ برتری رقابتی و پشت‌سر گذاشتن دوران سخت پیش‌رو تقویت کنند. در این راستا، شرکت‌های بزرگ تایوانی تولیدکننده نیمه‌رسانا مانند اینتل و میکرون نیز همکاری‌های خود را با ژاپن تقویت کردند. از منظر سیاسی، ژاپن و کره جنوبی که در تلاش برای ترمیم روابطی هستند که به دلیل مسائل کاری در زمان جنگ تیره شده بود، برای تقویت همکاری با هم در زمینه توسعه زنجیره تأمین نیمه‌رساناها تلاش می‌کنند. آنچه اهمیت دارد، این است که حتی به‌رغم بهبود روابط دیپلماتیک میان کره جنوبی و ژاپن، سامسونگ به دنبال سازماندهی یک مرکز تحقیق و توسعه تراشه در ژاپن است که به جای مسائل سیاسی، باید براساس تغییرات ایجادشده در شرایط تجاری پیش‌رو، یکی از کارشناسان کره‌ای که بر اوضاع اقتصادی این کشور مسلط است، معتقد است که چشم‌انداز کسب‌وکار در چین برای سازندگان تراشه در این کشور وضعیتی بسیار مبهمی دارد. سامسونگ دارای امکانات تولید نیمه‌رساناها در شیان چین

است که حدود ۴۰ درصد از کل تولید حافظه فلش NAND را در اختیار دارد. اما قانون تراشه آمریکا برنامه پیچیده‌ای برای کسب‌وکار این حوزه دارد، به‌طوری‌که دریافت‌کنندگان یارانه برای ساخت پایگاه‌های تولید تراشه در آمریکا باید سرمایه‌گذاری‌ها را در چین محدود کنند. گزارش‌ها بیانگر آن است که چنانچه محدودیت کسب‌وکارها در حوزه نیمه‌رساناها در چین همچنان ادامه داشته باشد، سامسونگ تجارت با چین را محدود خواهد کرد و حضور و رقابت جهانی سامسونگ کاهش خواهد داشت. سامسونگ شاهد افزایش سریع رقابتی داخلی در بازار چین است که پیشرفت‌هایی را در حوزه‌های نیمه‌رسانا، نمایشگرها و گوشی‌های هوشمند شامل می‌شود. پکن نیز مبالغی را در بخش تولید داخلی تراشه هزینه کرده است که تولید پیشرفته‌تر را در این حوزه تقویت می‌کند. همچنین، سامسونگ و دولت کره جنوبی به دنبال عمیق‌تر کردن روابط با ژاپن هستند تا بتوانند در توسعه محصولات و تقویت زنجیره تأمین همکاری نزدیک‌تری داشته باشند. زمانی که صحبت از فناوری پیشرفته تولید تراشه به میان می‌آید، ژاپن از تولیدکنندگان پیشروی نیمه‌رساناها در جهان بسیار عقب‌تر است.

تراشه‌سازان در دهه ۱۹۸۰ بر بازار جهانی تسلط داشتند اما برجستگی قابلیت‌های آنها در چند دهه گذشته همگام با ظهور شرکت‌های کره جنوبی و تایوان، کاهش یافته است. به‌عنوان مثال، شرکت‌های ژاپنی توانایی تولید نیمه‌رساناها را پیشرفته‌تر مانند نیمه‌رساناها با ابعاد ۵ نانومتر یا کوچک‌تر را ندارند. با کوچک‌تر شدن ابعاد نانومتری، تراشه‌ها پیشرفته‌تر و از نظر فناوری نیز چالش‌برانگیزتر می‌شوند. با وجود این، تأمین‌کنندگان ژاپنی، تجهیزات و مواد شیمیایی را تولید می‌کنند که برای تولید تراشه ضروری هستند و از سهم غالب بر بازار جهانی برخوردارند. دولت ژاپن که به دنبال آن است که تولیدکنندگان پیشرو در حوزه تراشه را به این کشور بکشاند تا آن را به مرکز توسعه و تولید نیمه‌رساناها تبدیل کند، یارانه‌ای را به این بخش اختصاص داده که با راه‌اندازی مرکز جدید تحقیق و توسعه سامسونگ، به دنبال ایجاد فرصت‌های بیشتر برای کار در شرکت‌های ارائه‌دهنده فناوری پیشرفته تراشه‌هاست. به‌رغم اینکه ژاپن قصد دارد صنعت داخلی تراشه را تقویت کرده و مزیت رقابتی خود را تقویت کند، انجام این کار به تنهایی و بدون همکاری با کشورهای دیگر چالش‌برانگیز خواهد بود. از این رو، با توجه به اینکه ژاپن و کره جنوبی به دنبال همکاری بیشتر در زمینه تولید تراشه هستند، شرکت‌های ژاپنی سرمایه‌گذاری‌های خود را در کره جنوبی افزایش خواهند داد که به روند رو به رشد کره در صنعت نیمه‌رساناها کمک می‌کند.

### پایتخت صاحب شهرک صنایع فرهنگی می‌شود

محمدحسین ایمانی خوشخو، رئیس پارک ملی علوم و فناوری‌های نرم و صنایع فرهنگی در گفت‌وگو با «ایسنا» با اشاره به برنامه‌های این پارک در سال نامگذاری «رشد تولید و مهار تورم» گفت: «در نظر داریم توجه بیشتری به حوزه فناوری‌های نرم که بر پایه علوم انسانی استوار است، داشته باشیم.» او ادامه داد: «یکی از کارهای بسیار مهمی که امسال در دستور کار داریم و امیدوارم در سال ۱۴۰۲ عملیات اجرایی آن آغاز شود، تاسیس شهرک صنایع فرهنگی یا فناوری‌های صنایع فرهنگی در پایتخت است. این شهرک قرار است در مساحت ۳ تا ۴ هزارمتر تأسیس شود.» خوشخو گفت: «از دیگر برنامه‌های ما برای چهار سال دوم فعالیت این پارک، ایجاد پردیس مناسب برای همه استان‌ها به‌منظور حمایت از هنرمندان و فعالان این عرصه است. امسال بنا داریم ۱۰ پردیس در ۱۰ استان کشور ایجاد کنیم. همچنین امسال بنا داریم تعداد شرکت‌های این مجموعه را از ۱۴۰ به ۲۲۰ شرکت ارتقا دهیم.»

### جزئیات دروس ارائه‌شده در ترم تابستان برای دانشجویان علوم پزشکی

ترم تابستانی مجازی برای سال تحصیلی ۱۴۰۲ توسط دانشگاه علوم پزشکی هوشمند از سال ۱۳۹۸ برای دانشجویان رشته‌های علوم پزشکی در دروس مورد نیاز برگزار می‌شود. براساس موافقت و اعطای مجوز معاونت آموزشی وزارت بهداشت، ترم تابستانی مجازی برای سال تحصیلی ۱۴۰۲ برای دروس علوم پایه و فیزیوپات ۱ و ۲ و ۳ اجرا می‌شود (دروس ترم تابستانی به صورت مجازی در سامانه نوید به صورت هوشمند و آزمون به صورت حضوری در دانشگاه‌های مبدا برگزار می‌شود).

براساس سیاست معاونت آموزشی وزارت بهداشت ارائه ترم تابستانی به صورت مجازی فقط از بستر دانشگاه علوم پزشکی هوشمند صورت می‌گیرد. ثبت‌نام برای ترم تابستان ۱۴۰۲ از ۱۰ تیر آغاز می‌شود و دانشجویان علوم پزشکی تا ۲۰ تیر فرصت ثبت‌نام دارند. همچنین کلاس‌ها از ۲۶ تیرماه آغاز می‌شود و تا ۲۳ مرداد ادامه دارد. آزمون‌های ترم تابستان از ۲۴ مردادماه ۱۴۰۲ آغاز می‌شود.



منزلت و ارزش‌های اجتماعی برای نخبگان مهم‌تر از مسائل مادی است  
حسن مسلمی‌نابینی، رئیس جهاد دانشگاهی در جلسه بررسی چالش‌ها و راهکارهای تدبیر مهاجرت نخبگان، تمرکز بر برنامه هفتم توسعه منزلت و ارزش‌های اجتماعی را امری مهم‌تر از مسائل مادی برای نخبگان عنوان کرد و ادامه داد: «نخبگان از بازگشت به کشور ترس دارند و بسیاری از مسائل برایشان مبهم و حل نشده است و لازم است بسیاری از موارد برایشان روشن شود.» وی تصریح کرد: «اقداماتی همچون حل مشکلات نظام وظیفه، تسریع در فرآیند جذب آنان به‌عنوان هیات‌علمی و جایابی نخبگان در جایگاه‌های متناسب با توانمندی آنان از جمله راهکارهای قابل عرضه در راستای حل مشکل مهاجرت نخبگان است. برای نخبه‌پروری و تقویت عشق به وطن باید تلاش‌هایی را از دوران مهدکودک آغاز کنیم تا سبک زندگی آنان از همان ابتدا بر این اساس شکل گیرد.»  
رئیس جهاد دانشگاهی از آمادگی و برنامه‌ریزی‌ها در این نهاد برای جذب نخبگان خبر داد و گفت: «مأموریت‌هایی نیز رئیس‌جمهور در زمینه نخبگان به جهاد دانشگاهی ابلاغ کرده که در حال پیگیری و انجام است.»