

ریاضیات ، رکن اساسی توسعه اقتصادی کره

نوشته شده توسط کمونمو چونگ (KunMo Chung)، وزیر سابق علوم و فناوری کره

مترجم : حمیدرضا صانعی

ویرایش : مریم قائمی

مقدمه

مرحله اول . دهه ۱۹۶۰ - ۱۹۵۰ : ریاضیات بعنوان استاندارد تعالی آموزشی

مقدمه

۱-۱ جستجوی استانداردهای زندگی بهتر

۲-۱ زیربنای آموزشی غیر بسنده

۳-۱ ریاضیات، ابزار اندازه‌گیری موفقیت آموزشی فرد

نتیجه

مرحله دوم . دهه ۱۹۸۰ - ۱۹۷۰ : ریاضیات به عنوان یکی از ارکان توسعه اقتصادی

مقدمه

۱-۲ بازگشت دانش‌آموزان فرستاده شده به خارج از کشور

۲-۲ افزایش در تعداد رشته‌های مهندسی

۳-۲ شکوفایی آموزش ریاضی

نتیجه

مرحله سوم . دهه ۲۰۰۰-۱۹۹۰ : ریاضی به عنوان منبعی برای اقتصاد پیشرفته

مقدمه

۱-۳ تقویت علوم ریاضی

۲-۳ جهش کیفی ریاضیات

۳-۳ بهبود چشمگیر اعتبار و قدر و منزلت ریاضیات در کره

نتیجه

مقدمه

با تشکر از مقدمه محبت آمیز. درود بر ریاضیدانان عزیز حاضر از کشورهای نوظهور، سخنرانان برجسته و مهمانان محترم، بنده صادقانه از شما به عنوان پژوهشگر و بازدیدکننده از کره، کشور عزیزمان، قدردانی کرده و به گرمی به همه شما خوش آمد می‌گویم.

همانطور که بسیاری از شما شنیده‌اید، در اوایل قرن اخیر کره توسط ژاپن به مدت ۳۶ سال اشغال شده بود و بعد از جنگ جهانی دوم بواسطه قطعنامه سازمان ملل متحد، تبدیل به دولتی مستقل گردید. گرچه، جنگ دو کره خیلی زود بعد از استقلال کشورمان اتفاق افتاد و کل کره توسط جنگ تخریب و ویران گردید. بر اساس آمار، از لحاظ سرانه تولید ناخالص داخلی (GDP)، کره یکی از فقیرترین کشورهای جهان در دهه ۱۹۵۰ بود. بعد از ۶۰ سال از آن زمان، کره جنوبی تبدیل به کشور کاملاً جدیدی شده است. اگر شما نیم قرن پیش کره را بازدید کرده بودید، بایستی دگرگونی قابل توجه کشور ما را در طول این ۶ دهه ملاحظه کرده باشید.

در سال ۲۰۱۲، کره بعنوان هفتمین عضو گروه ۲۰-۵۰ که شامل لیستی غیر رسمی از کشورها با سرانه تولید ناخالص ملی بالای ۲۰/۰۰۰ دلار و جمعیت بالای ۵۰ میلیون نفر است، شد. در نتیجه جمهوری کره دهمین بزرگترین اقتصاد در دنیا شد.

در همان زمان، کره به سرعت به دموکراسی سیاسی دست یافت و حرکت نوپای فرهنگی به نام "هان-ریو" را رهبری کرد که به معنای موج فرهنگ کره‌ای نامیده می‌شود.

کره در حال ظهور و پیدایش از یک ملت وارد کننده فرهنگ به کشور صادر کننده فرهنگ است. خواننده رپر ما آقای 'Mr. Psy' بیش از ۲ میلیارد بیننده داشته و تاریخ جدیدی را در YouTube رقم زد. این مکانی که ما در آن میزبان ICM امسال هستیم، منطقه گانگنام هست. چنین توسعه اقتصادی کره،

¹ Gangman Style

تحول و دگرگونی سیاسی و انقلاب فرهنگی تنها بواسطه بصیرت رهبران ملی ما، رقابت‌های پر رنگ شرکت‌های ما، دانشگاه‌های در حال ظهور و کار سخت مردم کره امکان پذیر شده است.

معهدنا داستانی ناشناخته در پشت موفقیت کره قرار دارد. همان‌طور که در عنوان این سخنرانی ذکر شده است، این ریاضیات است که رکن اساسی در ساختار ملی کره، بواسطه آموزش و پرورش و علوم و فناوری داشته است. من یک مهندس و دانشمند هستم، ولی اعتقاد دارم که مهندسی، علوم و اقتصاد و بسیاری از حوزه‌های دیگر، ریاضیات را به عنوان مبنای اساسی خود دارند. زمانی که داشتم این سخنرانی را آماده می‌کردم، موضوعی منحصر به فرد که اساس ساختار ملی کره در طول شصت سال گذشته را فراهم آورده است، پیدا کردم. آن موضوع ایمان و اعتقاد ما به آموزش و پرورش و علم و فناوری بود. ستون این ایمان نقش و ارزش‌گذاری به ریاضیات است. اجازه دهید اکنون تجربه خودمان را با شما قسمت نمایم.

مرحله اول . دهه ۱۹۶۰ - ۱۹۵۰ : ریاضیات بعنوان استاندارد تعالی آموزشی

مقدمه

تا دهه ۱۹۵۰، کره نمونه یک کشور کشاورزی بود. زمانی که جنگ کشور را ویران و خاک آن را نابود ساخت، سرانه تولید ناخالص ملی کشور فقط ۷۶ دلار بود. آنچه پاسخ کره برای غلبه آن بود، چالشی به ظاهر تاریک و دلگیر "بیایید کره را به کشوری مدرن تبدیل نماییم." بود.

۱-۱ جستجوی استانداردهای زندگی بهتر

بیشتر مردم کره که فقر را برای مدت طولانی تجربه کرده بودند، تحت شرایط سخت‌تری بواسطه جنگ غم‌انگیز کره، قرار گرفتند. از طرف دیگر، بیدار شده از مصیبت، مردم کره قلب خود را با ایده "بیایید استاندارد زندگی بهتر را پیگیری نماییم" روشن ساخت. شعار ناامیدانه "بیایید استاندارد زندگی بهتر را جستجو کنیم"، کل جمعیت کره جنوبی را متحول و مصمم ساخت. در ابتدا بواسطه پشتکار.

تحقیقی در مورد تعداد قدم‌های بلند در هر دقیقه در آن زمان وجود داشت. آمریکایی‌ها ۲۵ قدم، انگلیس‌ها ۲۹ قدم و ژاپنی‌ها ۳۵ قدم راه می‌رفتند، در حالی که مردم کره ۵۶ قدم راه می‌رفتند.

صرف کلمه " راه رفتن " برای توصیف سبک زندگی مردم کره کافی نیست. سبک‌های زندگی آنها بیشتر نزدیک به "دویدن" بود. این تمثیلی از کار کردن سخت مردم کره است. "پشتکار" هنوز فضیلت شماره یک ما است. اصطلاح معروف کره‌ای **빨리빨리** به معنای تند و سریع است.

۲-۱ زیر بنای آموزشی غیر بسنده

با نگاهی به گذشته، آموزش و پرورش مناسب به شدت مورد نیاز بود، ولی در کره کمبود شدید زیرساخت‌های مدرسه، معلم‌های کارآموده و دوره دیده و کتاب‌های آموزشی بیشتر بود. سپس وزیر آموزش و پرورش آن زمان دکتر ناک جون بایک (NakJun Baek)، در حین بازدید از آمریکا، کمک و یاری برای رفع این موضوع را آغاز نمود. او تمام ۱۰۰۰۰۰۰ دلاری که موفق شده بود از طریق UNESCO بدست آورد را صرف امکانات چاپی برای تهیه کتاب‌های درسی نمود. بخاطر محیط‌های سخت و خشن درس خواندن، برخی از دانش‌آموزان مجبور بودند تا برای سال‌ها زیر چادر درس بخوانند. من سال‌های راهنمایی و دبیرستان خود را در سر کلاس‌های چادر گذراندم. با این حال، ریاضیات را برای تثبیت استعداد و برتری تحصیلی خودمان مطالعه کردیم. مسابقات ریاضی زیادی وجود داشت و پیشرفت علمی، مهارت‌ها و قابلیت‌های ریاضی اندازه شناخت و تشخیص بود. شرایط در کالج‌ها و دانشگاه‌ها بهتر نبود.

یافتن پروفیسورهای واجد شرایط بسیار سخت بود و هیچ آزمایشگاهی وجود نداشت. تنها راه اخذ مدرک کارشناسی ارشد این بود که در خارج از کشور درس بخوانی و فقط تعداد بسیار کمی از مردم می‌توانستند از عهده درس خواندن در خارج برآیند.

به علت کمبود اندوخته ارزی در کره، هر دانشجوی کره‌ای فقط با ۱۰۰ دلار می‌توانست کشور را ترک نماید. دانش‌جویان به چالش کشیده از نظر مالی کره‌ای، حال مجبور بودند در دو جنبه مبارزه نمایند،

آنها مجبور بودند در طول روز درس بخوانند و برای پشتیبانی خودشان در طول شب کار کنند. تا ۱۹۶۰، کمتر از ۶۰ نفر وجود داشت که مدرک دکترایشان را از مؤسسه‌های خارجی گرفته باشند.

۳-۱ ریاضیات، ابزار اندازه‌گیری موفقیت آموزشی فرد

هندریک هامل (Hendrick Hamel) بواسطه کتابش "سفر هندریک هامل"^۲ در اواخر قرن هفدهم، کره را به اروپا معرفی کرد. او در این کتاب نوشته است: "بچه‌های کره‌ای همواره روز و شب کتاب می‌خوانند. این تعجب آور است که بچه‌ها کتاب‌ها را به این خوبی می‌فهمند."

داستان دیگر از کتاب "از سراسر جهان"^۳ نوشته شده توسط جین هنری زوبر (Jean Henri Zuber) افسر نیروی دریائی فرانسوی در اواخر قرن ۱۹ ام است. در این کتاب، او گفته "این قابل تحسین است که کتب در هر خانه‌ای موجود هستند، حتی در فقیرترین آنها. این چنین به غرور ما لطمه می‌زند" این سنت کره مبنی بر کمک هزینه‌های تحصیلی، کره را به شکوفائی سریع از یک کشور ویران قادر ساخت.

در دهه ۱۹۶۰، تعداد قابل توجه‌تری از خانوارها بودند که زمین و گاوهایشان را که منابع اصلی کشاورزی آنها بود را به منظور پرداخت هزینه تحصیل فرزندانشان برای آموزش عالی می‌فروختند.

این مردم تمام زندگیشان را وقف آموزش نمودند تا فرزندانشان زندگی بهتری از آنچه آنان داشتند، را بدست آورند. چیزی مستحکم‌تر از این عقیده که فرزندانشان بواسطه آموزش موفق بشوند، وجود نداشت. و دوباره، ریاضیات در مرکز آموزش قرار داشت.

برای مدرسه ابتدایی، کره توسعه مهارت‌های محاسباتی ذهنی و محاسبه چرتکه آموزش دیده شده‌اند. بدین ترتیب دانش پایه‌ای از ریاضیات را برای بسیاری از مردم کره فراهم می‌کند. حتی قبل از راه‌اندازی المپیاد بین‌المللی ریاضیات، کره مسابقات ملی ریاضیات برای مدارس راهنمایی و دبیرستان در دهه ۱۹۵۰ داشت. در پایه سوم یکی از سؤال‌های امتحان ریاضی که بیاد می‌آورم، اثبات قضیه فیثاغورس بود. این

² The Journey of Hendrick Hamel

³ Le Tour de Monde

بعدها ایده خوبی از سطح آموزش ریاضی در کره را در آن زمان بیان می‌دارد. در مدارس راهنمایی بیشتر دانش‌آموزان ممتاز جذب باشگاه‌های ریاضی می‌شدند.

احراز نمره‌های خوب ریاضی شرط ورود به مدارس معتبر بود. ریاضیات دانش‌آموزان را از هم متمایز می‌نمود و از این رو دانش‌آموزان مجبور بودند تا زمان بیشتری را صرف ریاضیات نمایند.

نتیجه

چشم انداز تبدیل کره به کشوری مدرن و اهمیت آموزش و پرورش بسیار به هم مرتبط بودند. آموزش و پرورش و آموزش مهارت‌های ریاضی به عنوان هسته برتری علمی و استعداد تحصیلی به رسمیت شناخته شده بود.

مرحله دوم . دهه ۱۹۸۰ - ۱۹۷۰: ریاضیات بعنوان یکی از ارکان توسعه اقتصاد

مقدمه

از دهه ۱۹۷۰، کارخانجات اتومبیل‌سازی، کشتی‌سازی، فولاد و الکترونیک شروع به پدیدار شدن نمودند. شوک نفتی، شرکت‌های کره‌ای را به توسعه در خارج از کشور، در حین رونق ساخت و ساز شتاب داد. از دهه ۱۹۸۰، دولت کره، مردم کره را به سمت صنعتی شدن کشاندند. به خصوص، سیاست‌گذاران کره‌ای نیاز به منابع انسانی بسیار آموزش دیده و حرفه‌ای را به منظور رفتن به سوی صنعت صادرات گرا مشاهده نمودند. آنها هم چنین متوجه اهمیت کار تحقیق و توسعه (R&D) و قابلیت بومی گردیدند، که سطح بالای ریاضیات را می‌طلبد.

۲-۱ بازگشت دانش آموزان فرستاده شده به خارج از کشور

خوشبختانه، من توانستم نقش مهمی را در این حوزه ایفا نمایم. در اواخر دهه ۱۹۶۰، دکتر یوهان. ا. هانا (John A. Hanna) رئیس دانشگاه ایالتی میشیگان به عنوان متصدی USAID بعد از انتخاب نیکسون به عنوان رئیس جمهور در ایالت متحده، انتخاب شد. هانا پیشنهاد من را برای تأسیس مرکزی پیشرفته برای علم و فناوری به منظور بالا بردن نیروهای انسانی در علوم و مهندسی پذیرفت. من مجبور بودم تا بر چندین مشکل فایق آیم اما در نهایت توانستم تا KAIST⁴ (مؤسسه علوم و فناوری پیشرفته کره) را در سال ۱۹۷۱ تأسیس کنم که بعد از MIT طراحی شده بود و قرار شد تا در حوزه تحصیلات تکمیلی علوم و فناوری رقابت بین‌المللی داشته باشد.

بر اساس تحقیقات سفارت جمهوری کره در ایالت متحده، ۲۶۰ پروفسور کره‌ای در آمریکا وجود داشتند. حدود نیمی از آنها جذب علوم طبیعی و مهندسی شده‌اند. من تمام آمریکا را به مدت ۶ ماه به منظور استخدام اعضای هیئت علمی برای مؤسسه جدیدم جستجو کردم. من ۵۰ پروفسور متخصص در علوم کاربردی و مهندسی را به عنوان اولین پروفسورهای KAIST دعوت کردم. به نظر من این مهم که بر روی حوزه‌های کاربردی برای رسیدن به نتایج اقتصادی در زمان کوتاه تمرکز کنم.

همچنین شرکت‌ها همکارانی را استخدام کردند در حال تحصیل در سطح فوق لیسانس در خارج از کشور بودند. با آماده شدن فضا برای افراد خارج از کشور در مشارکت و همکاری در کشورشان، مهاجرانی که تحصیلات پیشرفته در خارج از کشور داشتند، به کشور برگشتند.

از طرف دیگر، وقتی که مقررات دولت برای درس خواندن در خارج از کشور آرام گردید، تعداد زیادی از دانش‌جویان تصمیم به تحصیل در خارج از کشور گرفتند. این موضوع آموزش ریاضیدانان، دانشمندان، مهندسی و اقتصاددانان آینده در توسعه اقتصاد کره بعد از دهه ۱۹۹۰ نقش ایفا نمودند را فراهم نمود. بدین ترتیب، بعد از بازگشت به کره، آموزش با کیفیت بالا را برای نسل بعد دانش‌آموزان یا صنایع

⁴ Korea Advanced Institute of Science and Technology

توسعه یافته فراهم نمودند. بواسطه شبکه‌های جهانی، تحقیق بین‌المللی نیز صورت گرفت. در نتیجه، دانش‌آموختگان خارج از کشور رکنی اساسی برای توسعه ریاضیات و صنعت IT کره را فراهم نمودند.

۲-۲ افزایش در تعداد رشته‌های مهندسی

جواب این سؤال که "چگونه کره به تولید بهترین نیمه رساناهای جهان دست یافت، در حالی که آنها مقالات تحقیقاتی چندانی در این باب چاپ نکرده بودند؟" توسط دانشمند آلمانی، پروفیسور سئوکی مین (SeokGi Min) از دانشگاه کیونگی این چنین پاسخ داده شد که "در کره تعداد بسیار زیادی از مهندسين جوان هستند که تحصیلات پیشرفته دریافت نموده و در حال کار کردن در دو بخش خط تولید و در زمینه تحقیقات هستند." چون رضایت در نیازهای پایه‌ای از مهمترین موضوعات آن زمان بود، مهندسی محبوب‌ترین رشته بود، چرا که نرخ بالای اشتغال بعد از تحصیل آن تضمین شده بود. طبیعتاً، تعداد دانش‌جویان دانشگاه‌ها برای مطالعه علوم و فناوری افزایش یافت.

از اواسط دهه ۱۹۸۰، نسبت مدارک دکترای مهندسی بطور معناداری افزایش پیدا کرد. مشاهده شد که نسبت دانش‌آموختگان مهندسی بعد از سال ۲۰۰۰، نسبت به سایر کشورهای دیگر بسیار بالاتر است. چون دانش‌جویان مهندسی بیشتری وجود داشتند، یافتن افراد ضروری در هر رشته علمی و فناوری آسان گشت.

هم چنین، میان دارندگان PHD، نسبت به افراد دارای PHD در رشته‌های علمی فناوری افزایش یافت و این روند در اواسط دهه ۱۹۸۰ آشکار گردید.

۲-۳ شکوفایی آموزش ریاضی

افرادی که در ریاضیات عملکرد خوبی داشتند، می‌توانستند وارد دانشکده‌های مهندسی شده و برای ورود در دانشگاه‌های بالاتر نیاز به داشتن سابقه ریاضی درخشان بود. این یک رکوردی استثنائی است که نشان می‌دهد چگونه دانش‌آموزان کره‌ای روی ریاضیات تمرکز کرده‌اند. از دهه ۱۹۵۰، کتاب مقدس مطمئناً

مهمترین فروش در کره را داشته است. رتبه بعدی فروش یک کتاب ریاضی برای دانش‌آموزان دبیرستان است. این کتاب بیش از ۴۰ میلیون نسخه فروخته شده است. تقریباً هر دانش‌آموز دبیرستان مطالب این کتاب را آموخته است. این موضوع نشان می‌دهد که چقدر آموزش ریاضیات در کره مهم بوده است.

با این حال آموزش ریاضیات در دانشگاه، تصویر متفاوتی از نمونه آن در دبیرستان دارد. در دهه ۱۹۷۰ تقریباً هر دانشگاه یک دانشکده ریاضی داشت، اما پروفیسورهای کافی که بتوانند به تدریس دانش‌جویان پرداخته و آنها را به سمت تحقیق عالی سوق دهند وجود نداشت، چرا که افراد دارای مدرک PHD به تعداد کافی در کره نبود. بعلاوه خرید کتاب‌های درسی اصل مشکل بود. بر اساس گفته پروفیسور دونگ پیوجی (Dong-Pyo Ji) رئیس UNIST⁵، زمانی که او مدرک PHD خود را در دانشگاه ملی سئول، بعد از تحصیل در آمریکا شروع کرد، دانش‌جویان در تهیه کتاب‌های اصل مشکل داشتند. دانش‌جویان او کتاب‌هایی که وی در بازگشت به کره از آمریکا آورده بود را کپی می‌گرفتند. این نشان می‌دهد که تا چه اندازه تهیه منابع و امکانات مناسب ریاضیات پیشرفته در آن زمان در کره سخت بوده است. متعاقباً، همراه و همگام شدن با آخرین توسعه و پیشرفت در ریاضیات خارج از کشور، بسیار سخت و تعامل و ارتباط با دانشگاه‌ها، مؤسسات و کنفرانس‌های خارج از کشور نادر بود.

نتیجه

توسعه نمیه رسانه‌ها و فناوری CD در طول دهه ۱۹۸۰ و بعدها پیشرفت صنعت IT، تنها بواسطه کارگران و مهندسانی امکان‌پذیر بوده است که به طور فعال مهارت‌های ریاضی شان را در محل کار بکار بستند. زمانی که صنعت کره به رمز نگارها و متخصصان امنیت دیجیتال، نیاز داشت، ریاضیدان کره‌ای، این کارشناسان و متخصصین را پرورش دادند. به عبارت دیگر، ریاضیات نقش و رکن اساسی رشد کره را داشته است.

⁵ Ulsan National Institute of Science and Technology

مرحله سوم . دهه ۲۰۰۰-۱۹۹۰، ریاضیات به عنوان منبعی برای اقتصاد پیشرفته

مقدمه

مردم کره به این نتیجه رسیدند که اگرچه به دنبال پیشرفت فناوری کشورها، توسعه اقتصاد موفقیت آمیز بوده است مثل کره در قدیم، اما ادامه پیشرفت بدون اختراع فناوری جدید توسط خود افراد کشور غیر ممکن است. به واسطه این نیاز، دولت کره استراتژی جدیدی را به منظور ارتقاء و ترویج علوم پایه بنا نهاد. من افتخار داشتم که دو مرتبه در دهه ۱۹۹۰ وزیر علوم و فناوری کشور باشم.

همراه با رشد صنعتی و اقتصادی، با سرمایه‌گذاری وسیع دولت و شرکت‌ها در بخش تحقیق و توسعه با افزایش تحقیقات صنعتی، افزایش تعامل و همکاری بین صنعت و دانشگاه اختصاص داده، دولت توانست تحقیقات بخش علوم پایه را ارتقا بخشد. سرمایه‌گذاری بخش تحقیق و توسعه (R&D) تا ۴.۳۶٪ از تولید ناخالص ملی در سال ۲۰۱۲ افزایش یافت که نسبت به سایر کشورها وضعیت قابل ملاحظه و معنی‌داری دارد.

۳-۱ تقویت علوم ریاضی

در دهه ۱۹۸۰، NRF^۶ کمک مالی را به SRC^۷ (مراکز تحقیقاتی علوم) تحت برنامه مرکزی برتری‌سنجی ترویج داد. بجای کمک‌های مالی متعارف بر روی محققین انفرادی، این پروژه در حدود یک میلیون دلار در سال برای مراکز تحقیقاتی با بیش از ۲۰ محقق برتر در حوزه علوم پایه انتخاب شده سرمایه‌گذاری می‌کند. کره بیش از ۱۰۰ پروژه SRC را حمایت مالی کرده است. بواسطه این کمک مالی، تعداد مقالات چاپ شده و دانشمندان پیشرفته بصورت چشمگیری افزایش یافته است.

^۶ National Research Foundation of Korea

^۷ Science Research Centers

جامعه ریاضی از این پروژه به منافع زیادی دست می‌یابد. با شروع از مرکز تحقیقات توپولوژی و هندسه در دانشگاه ملی کیونگ بوک (KyungBook national university) در سال ۱۹۹۰، مراکز SRC بسیاری در کره تأسیس شده است که تحقیقات ریاضی را در کره توسعه داده‌اند.

مرکز تحقیقات جهانی آنالیز در دانشگاه ملی سئول در سال ۱۹۹۱، مرکز تحقیقات ساختارهای جبری و کاربرد آن در KAIST در سال ۲۰۰۷، PDE و مرکز تحقیقات مشتقات جزئی و آنالیز تابعی در SNV در سال ۲۰۰۹ و هندسه و کاربردهای آن در مرکز تحقیقات POSTECH در سال ۲۰۱۱. این مراکز در پیشرفت فوق‌العاده تحقیقات ریاضی در کره نقش مؤثری داشته‌اند.

KAIST که در سال ۱۹۹۶ تأسیس شده است، نقش اساسی در ریاضیات محض، فیزیک تئوری و علوم محاسباتی داشته است. ^۸ NIMS که در سال ۲۰۰۵ تأسیس گردیده است، بطور فعال محققین ریاضیات را به سمت فعالیت‌های بین‌المللی هدایت می‌کند. هم‌چنین بسیاری از مؤسسه‌های تحقیقاتی ریاضیات در دانشگاه‌ها تأسیس شده و افزایش کمک مالی دولت برای پرورش منابع انسانی بواسطه پروژه مغز کره ^۹ توسعه و پیشرفت‌های تحقیقات ریاضی را حاصل کرده است.

۲-۳ جهش کیفی ریاضیات

بر اساس ^{۱۰} PISA که استعداد آموزش دانش‌آموزان در هر کشور را می‌سنجد، در سال ۲۰۱۲، ۳۱٪ دانش‌آموزان کره‌ای در سطح ۵ و بالاتر در ریاضیات قرار دارند، در حالی که میانگین آن در OECD کشورها ۱۳٪ بوده است.

کره در بالاترین رتبه در دسته‌بندی این مطالعه قرار داشت. این موضوع بیانگر ارتقا آموزش ریاضی در کره است. در حال حاضر، کره تلاش خود را به افزایش دانش‌آموزان با استعداد در ریاضی و علوم، بواسطه تأسیس دبیرستان‌های علوم و مراکز آموزشی برای دانش‌آموزان با استعداد در دانشگاه‌ها اختصاص داده

^۸ National Institute for Mathematical Sciences

^۹ Brain Korea 21

^{۱۰} Program for International Student Assessment

است، نتایج این تلاش‌ها در مدارک نتایج IMO کره مشاهده می‌شود. با شرکت در IMO برای نخستین بار در سال ۱۹۸۸، کره در جایگاه ۲۲ ام سال قرار گرفت و نتیجه اخیر کره بالاترین جایگاه در ردیف TOP بوده است. میزبانی IMO کره در سال ۲۰۰۰، تأکید بر اهمیت، توسعه و نقش ریاضیات در میان عموم مردم داشت و بواسطه این تلاش‌ها آگاهی عمومی و ملی نسبت به این موضوع را ارتقا بخشید.

با ادامه این روند، تعداد زیادی از دانش‌آموزان با استعداد به دانشکده‌های ریاضی وارد می‌شوند. اخیراً در برخی مدارس خوب، رشته‌های ریاضی با رشته‌های پزشکی برای رسیدن به صفوف بالای حوزه‌های علم - فناوری رقابت می‌کنند.

در میان ۶۰۰ ورودی کلاس ۱۹۹۴ در KAIST فقط ۲۰٪ ریاضیات را به عنوان رشته تحصیلی‌شان انتخاب کردند. این نسبت به طور ثابتی به ۱۰٪ در سال ۲۰۰۵ و ۱۳٪ در سال ۲۰۱۰ افزایش یافت. اخیراً بواسطه محبوبیت بالا و رقابت تنگاتنگ، مدرک PHD در رشته ریاضیات در کره، رقابت مخصوص به خود را در مقایسه با مؤسسات معتبر بین‌المللی دارد.

۳-۳ بهبود چشمگیر اعتبار و قدر و منزلت ریاضیات در کره

کره، به عنوان آخرین عضو IMU، برای ۱۰ سال از ۱۹۸۱ در گروه ۱ قرار داده شد و سپس این رتبه در سال ۱۹۹۳، به گروه ۲ ارتقا یافت. بعد از آن بطور ثابتی نتایج قابل توجهی منتشر کرد که توجه جوامع بین‌المللی ریاضی را به خود جلب نمود. سال ۲۰۰۰، مبدا تاریخی مهمی در افزایش تعداد مقالات ریاضی کره و تعداد چشمگیر انتشارات SCIE بود.

در سال ۲۰۰۷، با توجه به توسعه و پیشرفت‌ها، کره از گروه ۲ به گروه ۴ ارتقاء یافت. این موضوع در تاریخ بی‌سابقه است. به دلیل کسب این نتایج، اتحادیه بین‌المللی ریاضی بررسی ویژه‌ای را به ریاضیات کره نمود و تعداد پروفیسورهای غیر ریاضی و متخصصین در کره که اهمیت ریاضیات را درک می‌کردند، رو به افزایش است. اگر چه من یک ریاضیدان نیستم، ولی به چنین پیشرفت چشمگیری در ریاضیات کره افتخار می‌کنم.

نتیجه :

بر اساس گزارش "اندازه‌گیری فواید اقتصادی تحقیقات علوم ریاضی در سال ۲۰۱۰^{۱۱}" چاپ شده توسط انجمن ریاضیات انگلیسی در سال ۲۰۱۲، تقریباً ۱۵٪ تمام مشاغل بریتانیا مربوط و در ارتباط با ریاضیات است و ریاضیات در ۱۶٪ ارزش افزوده در اقتصاد مشارکت داشته است. اگر این موضوع را به تمام مشاغل بریتانیا بسط دهیم، آنگاه ۴۵٪ ارزش افزوده به تحقیقات ریاضی به صورت مستقیم یا غیر مستقیم مربوط است.

از طرف دیگر، تحقیقی بر روی "بهترین حرفه" ارائه شده توسط CareerCast در آوریل امسال توجه‌ها را بخود جلب نمود. بر اساس محیط کاری، درآمد و میزان استرس، ریاضیدانان در رتبه بهترین مشاغل بودند. در کنار ریاضیدانان، آماردانان در رتبه سوم، آمار بیمه در رتبه چهارم، مهندسی نرم‌افزار در رتبه هفتم و تحلیل‌گر سیستم کامپیوتر در رده هشتم بودند. بیش از نیمی از ۱۰ شغل برتر در آمریکا مرتبط با ریاضی بودند که نشان می‌دهد ریاضیدانان حقیقتاً بهترین شغل را دارند. تأثیر جاری ریاضیات با جامعه و شغل، با آنچه در قرن ۲۰ام بوده است، قابل مقایسه نیست.

پایه اساسی علوم و فناوری ریاضیات است. در بسیاری از مراحل تولید نیمه رساناها، بخصوص در فرآیند طراحی، ریاضیات لازم است. هسته کنترل اتوماتیک در مهندسی الکترونیک ریاضیات است. همچنین بر اساس توانایی ریاضی مهندسان الکترونیکی در ETRI کره بود که CDMA که توسط Qualcomm به ثبت رسید، تجاری شد. توسعه سریع IT و مهندسی مالی در کره مدیون ریاضیدانان کره‌ای است که تحقیق در رمزنگاری و هم‌چنین در امنیت دیجیتال را رهبری نمودند.

در اقتصاد خلاق قرن ۲۱ام، افراد با مهارت و قابلیت یادگیری علوم و دانش جدید بیشتر مورد نیاز هستند تا افرادی که فقط دانش دایره‌المعارفی دارند. آموزش ریاضیات برای این هدف بکار گرفته می‌شود. ریاضیدانان، مسائل مهم جدید را که برای آینده منبع اقتصاد خلاق خواهد بود، را مطرح می‌نمایند. در

¹¹ Measuring the Economics benefits of mathematical science research in 2010

حالی که صنعت به سمت فناوری نوآورده پیش می‌رود، نیاز به ریاضیات بیشتر احساس می‌شود و سهم ریاضیدانان بطور متناسب بیشتر خواهد شد.

نگاه پیشرو

در قرن ۱۹ام، بریتانیای کبیر، کشوری پیشرو و مقدم بواسطه انقلاب صنعتی بود. در قرن بیستم، ایالت متحده که جهانی شدن اقتصاد را هدایت می‌نمود، کشور پیشرو و مقدم بود. در قرن ۲۱ام، من اعتقاد دارم که رونق اقتصادی محض برای یک کشور که بخواهد برتر و پیشرو باشد، کافی نیست. من معتقدم که همدردی، مشارکت و سهیم شدن و خدمات داوطلبانه است که یک کشور را به طور حقیقی مقدم و پیشرو خواهد ساخت.

مردم کره ارزش کلمه NANUM که به معنای مهربانی و سهیم شدن بی قید و شرط است را بخوبی می‌دانند. ما در میان سختی‌ها قرار داشتیم، اما آن مشکلات و موانع را طی کردیم و حالا از کامیاب بودن اقتصادی لذت می‌بریم. این مقصد نهایی ما نیست. ما برای سهیم شدن رویاهایمان برای همگان به جلو خواهیم رفت.

در این رابطه MENAO محصولی از هسته ارزشی کره است. ما بدنبال ادامه NANUM مان هم در آینده خواهیم بود. امیدوارم که شما زمان مفیدی را در این ICM برای بحث درباره توسعه ریاضیات و نقش آن در آینده داشته باشید. همچنین صادقانه امیدوارم که داستان کره در مورد توسعه اقتصادی، ساختار ملی و نقش ریاضیات در توسعه اقتصاد بتواند مثال کاربردی و مفیدی برای دیگر کشورها که بدنبال آن هستند و یا شرایطی مشابه وضعیت سابق کره دارند، باشد.

از توجه شما متشکرم