

جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور

■ مهدی کشمیری

دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران
mkeshmiri@istt.ir

■ محمود شیخ‌زین‌الدین

دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران
zeinodin@cc.iut.ac.ir

■ لیلا خدابنده

دانشگاه تهران، ایران
lkhodabandeh@istt.ir

■ حسن خاکباز (نویسنده مسئول)

دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران
khakbaz@istt.ir

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۷/۰۶

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۱/۲۵

چکیده

امروزه نیاز به تغییر پارادایم از اقتصاد مبتنی بر سرمایه به اقتصاد دانش‌محور برای رسیدن به توسعه پایدار لازم و ضروری است. کریدورهای علم و فناوری به عنوان یکی از زیرساخت‌های توسعه اقتصاد دانش‌محور با ایجاد انگیزش در صنایع برای حرکت به سمت فناوری‌های نوین و کسب و کارهای با ارزش افزوده، تلاش می‌نمایند محیطی جذاب برای سرمایه‌گذاران، بنگاه‌های اقتصادی، شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌محور و شهروندان پدید آورند. این کریدورها در واقع مناطق ویژه‌ای شامل مؤلفه‌های مختلف از قبیل دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، مراکز تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری، صنایع گوناگون و شرکت‌های دانش‌بنیان می‌باشند و هدف اصلی آنها شکل‌دهی یک خوشه فناوری می‌باشد. علاوه بر این، خدمات با ارزش افزوده بالا در این کریدورها ارائه می‌شود و خروجی این مناطق تسهیل فرایند خلق نوآوری و تبدیل علم به ثروت خواهد بود. در این مقاله، ضمن بررسی مفهوم اقتصاد دانش‌محور، سوپر کریدور چند رسانه‌ای مالزی که در واقع خوشه‌ای از شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است و هدف اصلی آن ترغیب نوآوری و فراهم آوردن زمینه تولید و توسعه فناوری‌های جدید توسط شرکت‌ها می‌باشد، به عنوان یک تجربه موفق معرفی و دستاوردهای آن تشریح می‌گردد. همچنین قابلیت ایجاد منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان به عنوان اولین تجربه در ایران بررسی و ظرفیت‌های اصفهان برای تغییر از یک منطقه صنعتی به یک منطقه دانش‌محور مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

واژگان کلیدی

اقتصاد دانش‌محور، کریدور علم و فناوری، توسعه مبتنی بر دانایی.

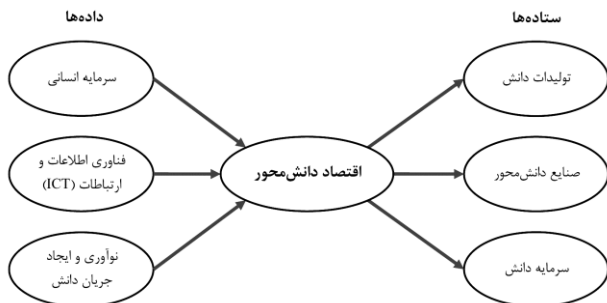
مقدمه

اقتصاد دانش‌محور، اقتصادی است که مستقیماً براساس تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات قرار گرفته باشد. در اقتصاد دانش‌محور ساختارهای اقتصادی به طور کلی تغییر می‌کند و بخش‌های مرتبط با تولید، توزیع و مصرف اطلاعات و دانش یعنی تحقیق و توسعه، آموزش و تولید فناوری اعم از سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اهمیت می‌یابد [۱]. این در حالی است که بخش‌های مرتبط با تولید، توزیع و مصرف مواد اولیه و نیز سرمایه فیزیکی به تدریج اهمیت نسبی خود را از دست می‌دهند. در اقتصاد

جهان با ورود به قرن بیست و یکم با پیشرفت‌های بزرگ فناوریانه، همگرایی بیشتر بازارها، جهانی شدن و رقابت شدید همراه با تولید و استفاده گسترده از دانش، از دنیای قرن بیستم متمایز گشته و این تمایز، نیاز به یک پارادایم نو و کاملتری از توسعه را ضروری ساخته است. اجماعی که در سال‌های پایانی قرن بیستم حاصل شد، چارچوب نظری جدیدی را برای رشد و توسعه در قرن بیست و یکم، در قالب پارادایم اقتصاد دانش‌محور، فراهم آورد.

جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش محور
محمود شیخ زین الدین و دیگران

سوی کالاهای دانش محور برده و زمینه تحول گسترده را در این کشورها به وجود آورده است. به عبارت دیگر در اقتصاد دانش محور، دانش به عنوان عنصر اصلی رشد و توسعه اقتصادی، جایگزین ماشین آلات، زمین و کارگر شده است [۲]. شکل ۱ داده ها و ستادهای اقتصاد دانش محور را نشان می دهد.



شکل ۱- داده ها و ستادهای اقتصاد دانش محور

از نظر سازمان توسعه و همکاری های اقتصادی^۲ اقتصاد دانش محور اقتصادی است که مستقیماً بر پایه تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات قرار گرفته باشد. در اقتصاد دانش محور، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در تمامی رشته فعالیت ها است. بر اساس این تعریف اقتصاد دانش محور تنها وابسته به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته نیست بلکه در این نوع اقتصاد کلیه فعالیت های اقتصادی حتی فعالیت هایی نظیر معدن و کشاورزی که اقتصاد قدیمی خوانده می شوند، به شکلی بر دانش متکی است. همچنین دانش مورد نیاز برای ساختن اقتصاد دانش محور تنها از نوع فناوری محض نیست و دانش فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی را نیز در بر می گیرد.

در اقتصاد دانش محور، سهم قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی از رشته فعالیت های مبتنی بر دانش و دانش بر، مانند صنایع

دانش محور، ماهیت کار اساساً تغییر می کند و مهارت های زیاد جای مهارت های کم را می گیرد. سازماندهی کار از ساختار سلسله مراتبی بالا به پایین به ساختار شبکه ای و گروه های مستقل مرتبط با یکدیگر تغییر شکل می دهد و بخش خدمات رشد سریعی می یابد. همه این تغییرات عمیق ساختار مشاغل فعالیت های اقتصادی و شیوه زندگی اجتماعی را تحت تأثیر قرار می دهد.

کریدورهای علم و فناوری به عنوان یکی از زیرساخت های توسعه اقتصاد دانش محور، بستر لازم برای تبدیل ایده ها، استعدادها و قابلیت ها به یک نوآوری (که قابلیت تجاری سازی دارد) را فراهم می آورند. از طرفی این کریدورها جایگاهی برای انباشت و تمرکز شرکت های ملی و بین المللی دارای فناوری و بهره برداری از مزایای این تمرکز هستند. لذا می توانند زمینه های ایجاد تحول سریع در عرصه فناوری برای تضمین رشد پایدار اقتصادی و حفظ برتری اقتصادی را مهیا کنند. چرا که فناوری های پیشرفته ای که در این کریدورها تولید و توسعه می یابند، به صورت پیش برنده سایر صنایع را متأثر ساخته و افزایش بهره وری در اقتصاد را امکان پذیر می سازند.

در این مقاله، ابتدا مبانی و ویژگی های اقتصاد دانش محور توضیح داده می شود. سپس ضمن معرفی کریدورهای علم و فناوری پیش نیازهای این کریدورها بر شمرده شده و تجربه کشور مالزی در ایجاد سوپر کریدور چند رسانه ای^۱ بیان می گردد. سرانجام با معرفی منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان به جمع بندی و نتیجه گیری از بحث پرداخته می شود.

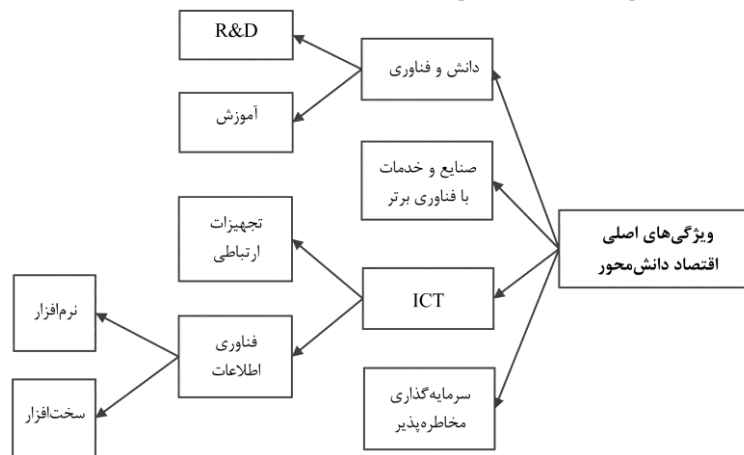
مبانی و ویژگی های اقتصاد دانش محور

همزمان با آغاز قرن بیست و یکم، اقتصاد مبتنی بر تولید جای خود را به اقتصاد مبتنی بر دانش و اطلاعات داده است. تحول ناشی از اقتصاد دانش محور ساختار تولیدی کشورهای توسعه یافته را به

2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

1. Multimedia Super Corridor (MSC)

سرمایه‌های غیر ملموس آنها یعنی دانش و مجوزها و امتیازات علمی آنهاست. اقتصاد دانش‌محور دارای زیرساخت‌ها و ویژگی‌های خاص خود می‌باشد (شکل ۲):



شکل ۲- ویژگی‌های اصلی اقتصاد دانش‌محور

با فناوری برتر و متوسط و خدمات مالی و تجاری دانش‌محور به دست می‌آید. دانش بیش از عوامل سنتی نظیر کار و سرمایه موجب تولید می‌شود و ارزش بسیاری از شرکت‌های نرم‌افزاری و فناوری زیستی، نه ناشی از دارایی‌های فیزیکی آنان بلکه ناشی از

اجتماعی بشر آثاری گسترده و عمیق داشته است. در جامعه مبتنی بر دانش شیوه زندگی، کار، تفریح و تعامل اجتماعی انسان‌ها متحول می‌شود. در این تحول فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند. به عنوان مثال، در دهه اخیر، آموزش الکترونیکی، کار و اشتغال از راه دور، تجارت الکترونیکی و دولت الکترونیکی، وابستگی به زمان و مکان را کمرنگ کرده است.

د: سرمایه مخاطره‌پذیر به سرمایه‌گذاری در شرکت‌های جدید یا سرمایه‌گذاری در صنایع با محوریت فناوری جدید اطلاق می‌شود. بخش اصلی این نوع سرمایه توسط بازارهای مالی جدید تأمین می‌گردد.

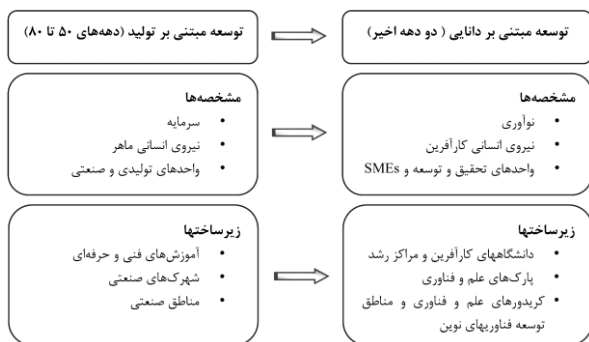
با یک بررسی اجمالی می‌توان ملاحظه نمود که کشورهای توسعه‌یافته، محوریت توسعه خود را بر پایه اقتصاد دانش‌محور قرار داده‌اند. این کشورها ویژگی‌های اقتصاد دانش‌محور اعم از هزینه‌های تحقیق و توسعه، آموزش، فناوری اطلاعات و ارتباطات (تجهیزات ارتباطی و فناوری‌های اطلاعاتی)، صنایع و خدمات با

الف: فعالیت‌های تحقیق و توسعه یکی از زیربناهای تولید دانش و از ویژگی‌های اصلی اقتصاد دانش‌محور است. فعالیت‌های تحقیق و توسعه، سازمان پیچیده‌ای از ارتباطات بین سه عنصر اصلی دولت، بازار و بنگاه است. درک نحوه تعامل این سه جزء رمز موفقیت و بهره‌دهی فعالیت تحقیق و توسعه است. از آنجا که رقابت‌پذیری پایدار ارتباط نزدیکی با قابلیت فناوری دارد، اگر یک بنگاه، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه را کاهش دهد بسیار بیش از آنچه که صرفه‌جویی کرده است زیان می‌بیند.

ب: صنایع و خدمات با فناوری برتر در هر اقتصاد، یکی از شاخص‌های سنجش درجه نیل به اقتصاد دانش‌محور می‌باشد. در صنایع مبتنی بر دانش سهم صنایع مهندسی، فنی، صنایع علمی و نیروی کار متخصص به ویژه در سطوح مدیریتی افزایش می‌یابد.

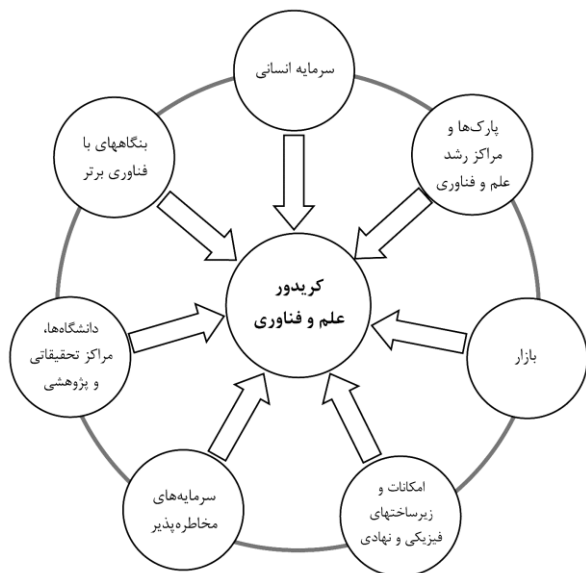
ج: فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد دانش‌محور به طور مستقیم و غیر مستقیم بر تمامی عرصه‌ها و سطوح حیات فردی و

جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور
محمود شیخ‌زین‌الدین و دیگران



شکل ۳- مقایسه توسعه مبتنی بر تولید و توسعه مبتنی بر دانایی

کریدورهای علم و فناوری را ترکیب منسجمی از دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، مراکز تحقیقی و پژوهشی، شرکت‌های با فناوری برتر، سرمایه‌های مخاطره‌پذیر، امکانات و زیرساخت‌های فیزیکی و نهادی و سرمایه انسانی می‌دانند که در یک محدوده خاص جغرافیایی با یک مدیریت متمرکز و ساختار حقوقی خاص با اتصال به یک بازار مصرف، محصولات و خدمات دانش‌محور را تولید می‌کنند. شکل ۴ مؤلفه‌های یک کریدور علم و فناوری را نمایش می‌دهد.



شکل ۴- مؤلفه‌های یک کریدور علم و فناوری

فناوری بالا و سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر را در حد بالایی دارا می‌باشند. دستاورد برخی از این کشورها از جمله ایرلند و فنلاند بسیار قابل توجه است، به گونه‌ای که ایرلند اقتصاد خود را از یک اقتصاد ورشکسته در دهه ۱۹۸۰ به اقتصادی با قوی‌ترین رشد در اروپا تبدیل کرده و فنلاند با استفاده از اقتصاد دانش‌محور، اقتصاد وابسته به مواد خام خود را به اقتصادی با تولید محصولات با ارزش افزوده بالا تبدیل کرده است.

کریدور علم و فناوری، زیرساخت توسعه اقتصاد دانش‌محور

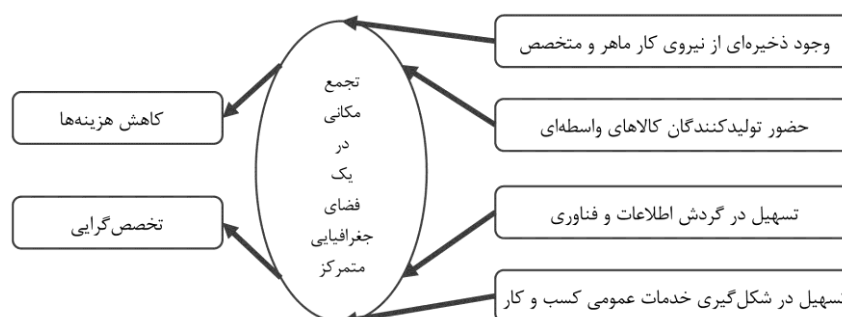
راهبرد توسعه مبتنی بر دانایی و اقتصاد دانش‌محور که در دو دهه اخیر جایگزین راهبرد توسعه مبتنی بر تولید شده است، با شکل‌گیری تدریجی خود به ایجاد نهادها و زیرساخت‌های مورد نیاز خود پرداخته است. در این راهبرد:

- دانشگاه‌های کارآفرین و مؤسس‌پرور جایگزین دانشگاه‌های مهندس‌پرور و مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای؛
- پارک‌های علم و فناوری و شهرک‌های علمی جایگزین شهرک‌های صنعتی؛
- نیروهای انسانی کارآفرین جایگزین نیروهای انسانی ماهر؛
- شرکت‌های کوچک و متوسط جایگزین سازمان‌های بزرگ و غول‌پیکر؛
- مناطق توسعه فناوری یا کریدورهای علم و فناوری جایگزین مناطق صنعتی شده‌اند (شکل ۳).

جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور
محمود شیخ‌زین‌الدین و دیگران

کار از قبیل خدمات اعتباری، بیمه‌ای، بازاریابی، حقوقی، آموزشی، مشاوره‌ای و غیره در یک تجمع مکانی به نام کریدور منجر به کاهش هزینه‌ها و تخصص‌گرایی شده که فرایند شکل‌گیری کریدور را منطقی می‌نماید. شکل ۵ این فرایند را بهتر نمایان می‌سازد. به طور کلی می‌توان گفت کریدورهای علم و فناوری می‌توانند به صورت یک مجموعه از فعالیت‌ها انگاشته شوند که نظریات گرفته شده از رشته دانش‌های جغرافیا، مدیریت، علوم اجتماعی و اقتصاد را در خدمت رشد اقتصادی منطقه قرار می‌دهند و کمک شایانی به تجزیه و تحلیل رشد ثروت در اقتصاد منطقه‌ای داشته و با اشاعه و ارائه معانی فکری مؤثر درباره وابستگی‌های بین بخشی و درون بخشی و ایجاد یک تصویر واحد از اقتصاد منطقه‌ای، امکان برقراری زمینه سیاست‌گذاری مؤثرتر را به وجود می‌آورند.

کریدور علم و فناوری سازمان پیچیده و بزرگی از نهادها، مؤسسات، بنگاه‌ها، زیرساخت‌های نرم و سخت است که با مدیریتی بسیار عالی، فراگیر و نسبتاً متمرکز برای تولید محصولاتی نو فعالیت می‌کند و در پرتو اعتماد اجتماعی، برای ایجاد روحیه رقابت و همکاری سازماندهی شده است. این کریدورها تبلور قابلیت‌های فناورانه هر کشور می‌باشند و ضمن تأکید بر منابع ملی مبتنی بر فناوری‌های برتر جایگاه مهمی در عصر جهانی‌سازی دارند [۳]. با توجه به ابعاد یک کریدور علم و فناوری می‌توان بیان نمود که وجود ذخیره‌ای از نیروی کار ماهر و متخصص، حضور تولیدکنندگان کالاهای واسطه‌ای، وجود بنگاه‌های پشتیبان خدمات‌دهنده، تسهیل در گردش اطلاعات، تولید محصولات دانش‌بنیان و نیز تسهیل در شکل‌گیری خدمات عمومی و کسب و



شکل ۵- فرایند تشکیل کریدور و نتایج حاصل از آن

علمی در فرایند رشد و توسعه خود عملاً تبدیل به یک کریدور علم و فناوری شده‌اند. یک پارک علمی، سازمانی است که به وسیله متخصصین حرفه‌ای اداره می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت‌ها و مؤسساتی است که متکی بر علم و دانش در محیط پارک فعالیت می‌کنند. برای دستیابی به این هدف یک پارک علمی با ایجاد انگیزش و مدیریت جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و

شرایط و الزامات در شکل‌گیری یک کریدور علم و فناوری

در شکل‌گیری یک کریدور علم و فناوری شرایط و الزامات مختلفی مورد نیاز است و توسعه همزمان آنها باید مورد توجه ویژه قرار گیرد [۴]. در ادامه برخی از این الزامات بیان می‌گردد.

• وجود پارک‌های علم و فناوری

وجود پارک‌های علم و فناوری یکی از ضروریات کریدورهای علم و فناوری است. این الزام به گونه‌ای است که در مواردی پارک‌های

خدمت طرح‌ها و ایده‌های جدیدی قرار می‌گیرد که تاکنون در بازار آزمون نگردیده‌اند، مخاطره‌پذیر نامیده می‌شود.

• نو بودن محصولات تولیدی

با توجه به حجم بالای سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در کریدورهای علم و فناوری اعم از سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی، ساختاری، شبکه‌ها، سرمایه‌های انسانی و مغزافزارها، در صورتی می‌توان هزینه‌های بالای این نوع سرمایه‌گذاری‌ها را تأمین نمود که بتوان بازدهی بالایی را رقم زد. این بازدهی بالا تنها در صورتی امکان‌پذیر است که محصولات تولیدی در سطوح بالایی از فناوری، نو و تازه باشند و دارای رقبای کمتری در بازار باشند.

• هم‌پیوندی با صاحبان علم و فناوری‌های مرزی دانش

این الزام عموماً برای سیاست‌گذاری در راستای تشکیل و توسعه کریدورهای علم و فناوری از کشورهای جهان سوم طرح می‌گردد و این نکته اساسی را بیان می‌کند که اگر قصد بهره‌برداری از یک فضای شهری مناسب با حضور دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ذخیره مناسبی از زیرساخت‌های اصلی و ساختارهای نرم و سخت در کنار ذخیره مناسبی از نیروهای انسانی ماهر و نیمه‌ماهر از طریق تشکیل و توسعه کریدورهای علم و فناوری را دارند، باید با سایر کریدورهای علم و فناوری و بنگاه‌های بزرگ بین‌المللی صاحب فناوری‌های برتر هم‌پیوندی و مشارکت داشته باشند.

• وجود بنگاه‌های برتر ملی

با توجه به اهمیت موفقیت یک کریدور علم و فناوری در سطح هر کشور ضرورت دارد تا بنگاه‌های بزرگ ملی که تجارب موفق و مناسبی در زمینه‌های تولید محصولات و عرضه آنها به بازارهای ملی و بین‌المللی دارند در کریدورهای علم و فناوری حضور داشته

بازار، ایجاد و رشد شرکت‌های متکی بر نوآوری را از طریق مراکز رشد و فرایندهای زایشی تسهیل می‌نماید. پارک‌های علمی همچنین خدماتی با ارزش افزوده بالا و فضاهای کاری و تأسیسات مناسب و کیفی به مؤسسات مستقر در پارک ارائه می‌نمایند.

• وجود دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

کریدورهای علم و فناوری برتر جهان در مرزهای دانش حرکت می‌کنند. محصولات تولیدی کریدورهای علم و فناوری همگی دارای فناوری بالا هستند. نیاز شدید به دانش‌بری سطح بالا و ضرورت غیرقابل انکار پیوستگی شدید فناوری‌های برتر با تحقیقات دانشگاهی، ایجاب می‌نماید تا دانشمندان و مهندسان با یکدیگر کارهای مشترک انجام دهند. این فرایند تولید علم و تبدیل آن به فناوری و سپس تجاری شدن آن در یک مکان انجام نخواهد شد مگر اینکه اصلی‌ترین مراکز تولید علم در درون کریدور باشند. همجواری دانشگاه‌ها با کریدور باعث خواهد شد علاوه بر به هنگام ماندن سطح دانش نیروی انسانی کریدور، محیطی برای مصرف تولیدات دانشگاه‌ها که همان نیروهای متخصص با سطح بالا می‌باشد، فراهم آید.

• وجود سرمایه‌های مخاطره‌پذیر

یکی از اصلی‌ترین ابعاد کریدورهای علم و فناوری سرمایه‌های مخاطره‌پذیر است. آنچه در سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر اتفاق می‌افتد، تبدیل اندیشه‌های نو به یک تجارت است. سرمایه مخاطره‌پذیر، سرمایه‌ای است که برای تأمین مالی یک شرکت نوپا به کار گرفته می‌شود. این سرمایه به تأسیس شرکت‌های نوآور کمک می‌کند و در کشورهای توسعه‌یافته، سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر به عنوان منبعی برای توسعه کارآفرینی نهادینه شده است. سرمایه مخاطره‌پذیر از آن جهت که کمک به شکل‌گیری و تجاری‌سازی طرح‌ها، ایده‌ها و برنامه‌های کسب و کار می‌نماید و در

باشند. چرا که نقش‌آفرین اصلی تولید و توسعه فناوری، بنگاه‌های بزرگ هر کشوری است. در نهایت می‌توان گفت کریدور علم و فناوری مجموعه‌ای است که تمامی الزامات فوق را رعایت می‌کند.

تجربه کشور مالزی در تاسیس کریدور علم و فناوری

در سال‌های اخیر تمایل به اقتصاد دانش‌محور موجب گردیده که سیلیکون ولی به عنوان سمبل و رهبر فناوری جهان برای رسیدن به یک اقتصاد دانش‌محور مورد توجه قرار گیرد و به تدریج از شرق آسیا گرفته تا شمال آمریکا پارک‌های علمی و قطب‌های فناوری پدیدار شود. در میان کشورهای در حال توسعه این بینش توسط دولت مالزی به خوبی درک شد. کشوری که قبلاً صادرکننده قلع و کائوچو بود و برای دو دهه فروش مواد اولیه اساس اقتصاد این کشور را تشکیل می‌داد.

علی‌رغم توجه سیاست‌گذاران مالزی به وضعیت کنونی جهان، رساندن این کشور به یک اقتصاد مبتنی بر دانایی از سال ۱۹۹۱ شتاب بیشتری به خود گرفت. همچنین این کشور سال ۲۰۲۰ را به عنوان سال رسیدن این کشور به یک اقتصاد دانایی‌محور پیشرفته در نظر گرفت. دیدگاه و حرکت این کشور به سمت موقعیت جدید جهانی به عنوان سوپر کریدور چند رسانه‌ای شناخته شده است. دکتر ماهاتیر محمد نخست وزیر وقت مالزی و طراح ایده سوپر کریدور مالزی در سال ۱۳۹۱ چشم‌انداز مالزی در سال ۲۰۲۰ را بدین صورت بیان می‌کند: "یک جامعه متحد و با اعتماد به نفس با ارزش‌های اخلاقی و معنوی قوی که در فضایی آزاد، بردبار، دلسوز، اقتصادی، عادلانه، مترقی و مرفه زندگی خواهند کرد و اقتصاد کشور رقابتی، پویا، قوی و انعطاف‌پذیر خواهد بود." [۵].

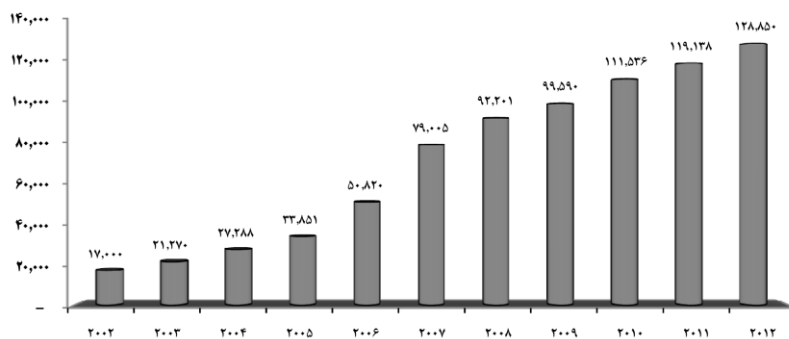
سوپر کریدور چند رسانه‌ای سرآغازی است برای دولت مالزی برای انتقال این کشور به سمت یک اقتصاد دانایی‌محور که از روی سیلیکون ولی آمریکا مدل‌سازی شده است [۶]. پروژه‌های بیست

میلیارد دلاری که در سال ۱۹۹۵ در مساحتی بیش از ۷۵۰ کیلومتر مربع تأسیس گردید. این کریدور علم و فناوری در ناحیه‌ای به مساحت ۱۵×۵۰ کیلومتر مربع قرار دارد که از برج‌های دوقلوی پتروناس در مرکز کوالالامپور تا فرودگاه بین‌المللی تازه تأسیس آن کشور کشیده شده است [۷]. این کریدور به عنوان خوشه‌ای از شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به شمار می‌رود و هدف اصلی آن ترغیب نوآوری و فراهم آوردن زمینه تولید و توسعه فناوری‌های جدید توسط شرکت‌ها می‌باشد [۸]. این ناحیه شامل چندین مجتمع اداری، تحصیلاتی و صنعتی می‌باشد. در میان این ناحیه می‌توان به مراکز زیر اشاره نمود:

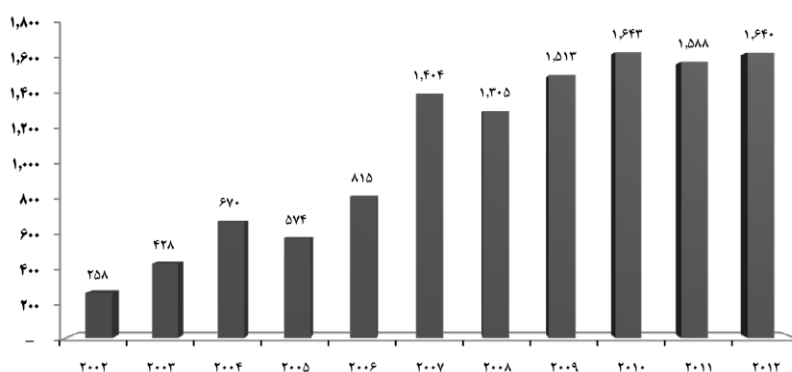
- ۱- پوتراجایا^۱: شهر تازه‌ساز دولتی؛
 - ۲- سایبرجایا^۲: یک شهر اطلاعاتی که میزبان صنایع چند رسانه‌ای مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های چند رسانه‌ای می‌باشد؛
 - ۳- پارک فناوری مالزی: پارکی که در مرکز کریدور واقع شده و خدمات مهندسی و فناوری اطلاعات برای مدیران، سرمایه‌گذاران و صنایع فراهم می‌نماید.
- همچنین بایستی به مناطق دیگری از جمله ناحیه آزاد تجاری مالزی اشاره نمود که در این منطقه واقع شده‌اند. از طرفی مراکز اصلی مالی کشور نیز در این ناحیه واقع شده‌اند. شکل ۶ چارچوب جغرافیایی سوپر کریدور مالزی را نشان می‌دهد [۹].

1. Putrajaya
2. Cyberjaya

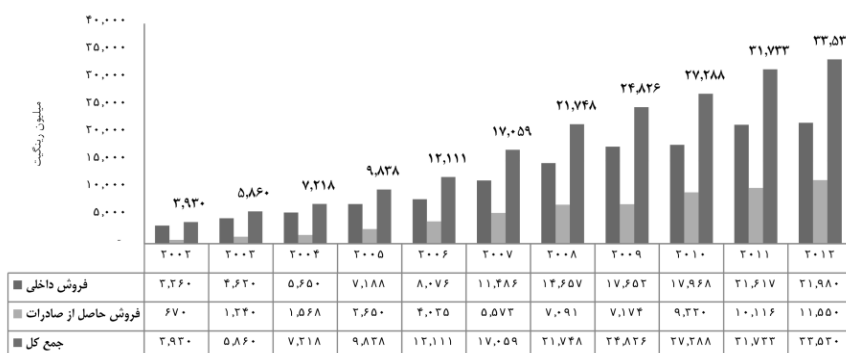
جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور
محمود شیخ‌زین‌الدین و دیگران



ب) روند رشد نیروی انسانی شاغل



ج) روند رشد هزینه‌های R&D (میلیون رینگیت)



سال	فروش داخلی	فروش حاصل از صادرات	جمع کل
۲۰۰۲	۳,۳۶۰	۶۷۰	۳,۹۳۰
۲۰۰۳	۳,۶۳۰	۱,۲۳۰	۵,۸۶۰
۲۰۰۴	۵,۶۵۰	۱,۵۶۸	۷,۲۱۸
۲۰۰۵	۷,۱۸۸	۲,۶۴۰	۹,۸۲۸
۲۰۰۶	۸,۰۷۶	۴,۰۳۵	۱۲,۱۱۱
۲۰۰۷	۱۱,۳۸۶	۵,۵۷۳	۱۷,۰۵۹
۲۰۰۸	۱۴,۶۵۷	۷,۰۹۱	۲۱,۷۴۸
۲۰۰۹	۱۷,۶۵۲	۷,۱۷۴	۲۴,۸۲۶
۲۰۱۰	۱۷,۹۶۸	۹,۳۲۰	۲۷,۲۸۸
۲۰۱۱	۳۱,۶۱۷	۱۰,۱۱۶	۳۱,۷۲۲
۲۰۱۲	۳۱,۹۸۰	۱۱,۵۴۰	۳۳,۵۲۰

د) روند رشد فروش (میلیون رینگیت)

شکل ۷- عملکرد سوپر کریدور چند رسانه‌ای (MSC) در سال‌های مختلف [۱۰ تا ۱۲]

منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان، نخستین تجربه در ایران

استان اصفهان معادل ۶/۵۷ درصد از مساحت کل کشور را دارا بوده و در بخش مرکزی ایران واقع شده است. جمعیت استان اصفهان نیز معادل ۶/۴۶ درصد از کل جمعیت کشور است که ۸۳ درصد آن جمعیت شهری و ۱۷ درصد آن جمعیت روستایی است. به لحاظ تعداد شهر، استان اصفهان رتبه اول را در سطح کشور دارا است. این استان در مجاورت ۸ استان کشور قرار دارد و به دلیل قرار گرفتن در مرکز کشور از موقعیت جغرافیایی مناسبی برخوردار است به طوری که اکثر شبکه‌های ارتباطی جنوب و جنوب غربی کشور از این استان می‌گذرد و دارای شبکه بزرگراهی مناسب از لحاظ طول در سطح کشور است. این استان از جهت فعالیت‌های صنعتی دارای ظرفیت‌های قابل توجهی است و استقرار واحدهای بزرگ صنعتی نظیر مجتمع ذوب‌آهن، مجتمع فولاد مبارکه، مجتمع پلی‌اکریل، هواپیماسازی و برخی واحدهای صنعتی دیگر از جمله برخی واحدهای مهم مربوط به فناوری هسته‌ای، عمدتاً دارای عملکرد ملی می‌باشند که جایگاه ممتازی در سطح کشور به این استان بخشیده‌اند. استان اصفهان با توجه به جاذبه‌های فرهنگی، هنری و تاریخی خود، دارای آوازه جهانی است و برای ناظران خارجی نیز منطقه‌ای آشنا به حساب می‌آید.

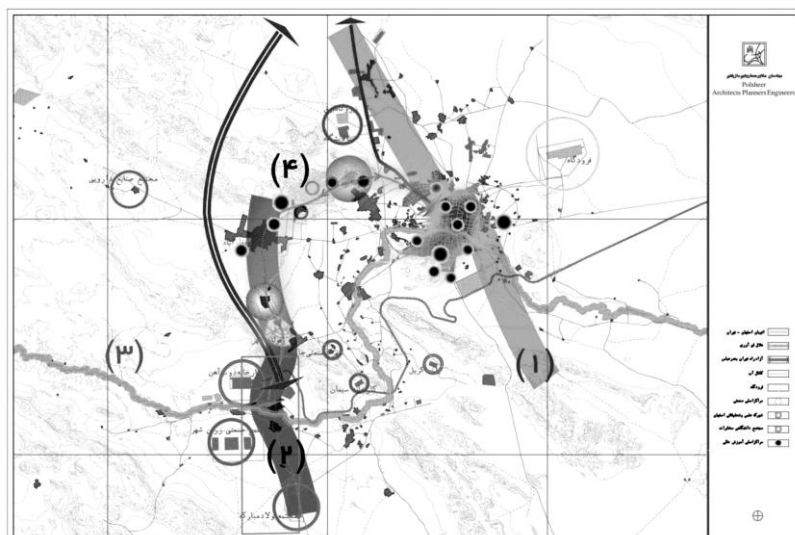
در طرح منطقه‌ای استان اصفهان سه محور: توسعه منطقه شهری- مسکونی، منطقه صنعتی و منطقه کشاورزی، به ترتیب در نوارهای (۱)، (۲) و (۳) نشان داده شده در شکل ۸ وجود دارد.

سوپر کریدور مالزی نمادی از تلاش‌های آگاهانه و جدی دولت مالزی [۱۳] برای ورود اقتصاد این کشور به مرحله اقتصاد دانش‌محور است. ویژگی‌های برجسته این کریدور علم و فناوری عبارتند از:

- اجرا در یک گستره جغرافیایی بزرگ و استفاده از تئوری فشار بزرگ^۱ برای پیشرانی آن؛
 - مدیریت پیشرفته و کارآمد و زیر نظارت و هدایت و حمایت دولت؛
 - سرمایه‌گذاری بزرگ و گسترده (حدود ۲۰ میلیارد دلار) در یک افق بیست ساله؛
 - استفاده از الگوی هم‌پیوندی با شرکت‌های صاحب نام جهانی با ارائه جاذبه‌های فراوان؛
 - محوریت گسترش فناوری‌های برتر و بهره‌برداری گسترده دولت از آن؛
 - تعریف انگیزه‌های مالی و غیرمالی گسترده برای شرکت‌ها و سازمان‌های فعال در آن؛
 - قرار گرفتن در اولویت برنامه‌های سیاست‌های علمی و فناوری کشور مالزی؛
 - توجه جدی به جایگاه توریسم و جاری کردن قوانین و مقررات بین‌المللی در آن.
- همانگونه که ملاحظه می‌شود سرمایه‌گذاری‌های عظیم، مدیریت پیچیده، تعامل آشکار بین ساختار اقتصاد و عملکرد کریدور، همکاری‌های گسترده بین‌المللی، دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی فعال با استانداردهای جهانی، تسهیلات و انگیزه‌های مالی و غیر مالی گسترده جزئی از ویژگی‌های این کریدور معروف است. علاوه بر این در سال‌های اخیر شرکت‌های مالزیایی با افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه، رشد فروش و خروجی‌های بیشتری به دست آورده‌اند [۱۴].

1. Big Push

جایگاه کریدورهای علم و فناوری در توسعه اقتصاد دانش‌محور
محمود شیخ‌زین‌الدین و دیگران



شکل ۸- طرح منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان [۱]

۵- محور پیشنهادی از قسمت شمال در همسایگی صنایع نفت، پتروشیمی و نیروگاه، از سمت غرب در نزدیکی صنایع داروسازی و از سمت جنوب در مجاورت صنایع فولاد و دفاعی قرار می‌گیرد که ارتباط مناسب بخش‌های علمی و فناوری منطقه با بخش‌های صنعتی کشور را ایجاد خواهد کرد. پیش‌بینی امتیازات و تسهیلات ویژه‌ای برای این محور همچون سوپر کریدور مالزی و بسیاری از کریدورهای فناوری دیگر بر تقویت مزیت‌های نسبی این منطقه ویژه علم و فناوری خواهد افزود.

نتیجه‌گیری

کریدورهای علم و فناوری بستری برای تبدیل ایده‌ها، استعدادها و قابلیت‌ها به یک نوآوری که قابلیت تجاری‌سازی را دارد، فراهم می‌آورند. از طرفی جایگاهی برای انباشت شرکت‌های با فناوری برتر ملی و بین‌المللی و بهره‌برداری از مزایای تشکیل کریدورها می‌گردند. لذا می‌توانند محمل‌هایی برای ایجاد تحول سریع در عرصه فناوری برای تضمین رشد پایدار اقتصادی و حفظ برتری اقتصادی مهیا کنند. چرا که فناوری‌های پیشرفته‌ای که در این کریدورها تولید و توسعه می‌یابند به صورت پیش‌برنده سایر صنایع

نگاهی به چیدمان مراکز پژوهشی، آموزشی و تحقیقات توسعه‌ای در منطقه اصفهان و همچنین ظرفیت‌های موجود، شکل‌گیری محور جدیدی جهت ایجاد زیرساخت‌های توسعه علم و فناوری و توسعه شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تولید محصولات با فناوری برتر و سازگار با محیط‌زیست را نشان می‌دهد. این محور که با شماره (۴) نشان داده شده است از مشخصه‌های زیر برخوردار است:

- ۱- کلیه مراکز موجود آموزشی، پژوهشی و تحقیقات توسعه‌ای در این محور قرار می‌گیرند. تعدادی از این مراکز در کنار نقشه فوق نام برده شده‌اند.
- ۲- این محور در قسمت غربی شهر اصفهان قرار داشته، از طبیعت سبزتر و بسترهای آبی بیشتر، متناسب با زیرساخت‌های توسعه علم و فناوری برخوردار است.
- ۳- بخش اعظم این محور به موازات بزرگراه تهران - جنوب قرار دارد که مزیت نسبی بالایی را برای این منطقه ایجاد می‌کند.
- ۴- صنایع بزرگ در این محور وجود ندارند و شهرک‌های صنعتی کمتری در آن شکل گرفته‌اند و در نتیجه فضای لازم برای ایجاد مؤسسات کوچک و متوسط دانش‌بنیان در آن وجود دارد.

منابع

- ۱- گزارش‌های امکان‌سنجی ایجاد منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰.
2. Jarman, J., and Chopra, P.S., Business services and the knowledge economy in Malaysia, *International Journal of Sociology and Social Policy*, Vol. 28, No. 5/6, pp. 193-203, 2008.
3. Tim Bunnell, Neil M. Coe, Re-fragmenting the 'political': Globalization, governmentality and Malaysia's Multimedia Super Corridor, *Political Geography* 24, pp. 831-849, 2005.
4. Christopher Richardson, Mo Yamin, Rudolf R. Sinkovics, Policy-driven clusters, interfirm interactions and firm internationalisation: Some insights from Malaysia's Multimedia Super Corridor, *International Business Review*, Vol. 21, pp. 794-805, 2012.
5. Josh Lepawsky, Stories of space and subjectivity in planning the Multimedia Super Corridor, *Geoforum*, Vol. 36, pp. 705-719, 2005.
6. Roland K. Yeo, Mokhtar Y. Ajam, Technological development and challenges in strategizing organizational change, *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 18, No. 3, pp. 295-320, 2010.
7. Ramasamy, B., Chakrabarty, A., Cheah, M., Malaysia's leap into the future: an evaluation of the multimedia super corridor, *Technovation* 24, pp. 871-883, 2004.
8. Avvari V. Mohan, Aliza Akmar Omar, Kamarulzaman Ab. Aziz, Malaysia's Multimedia Super Corridor Cluster: Communication Linkages Among Stakeholders in a National System of Innovation, *IEEE Transactions on Professional Communication*, Vol. 45, No. 4, 2002.
9. Josh Lepawsky, Clustering as Anti-politics Machine? Situating the Politics of Regional Economic Development and Malaysia's Multimedia Super Corridor, *Regional Studies*, Vol. 43, No. 3, pp. 463-478, 2009.
10. MSC Malaysia 2009 Annual Report, www.msomalaysia.my.
11. MSC Malaysia 2010 and 2011 Annual Report, www.msomalaysia.my.
12. MSC Malaysia 2012 Annual Report, www.msomalaysia.my.
13. Adeline-Chee, M.L., Wee, H.N., Sustainable Development: The Msc Malaysia's Perspective, 27th IASP World Conference on Science and Technology Parks, South Korea, 2010.
14. Radiah Othman, Rashid Ameer, Determinants and persistence of research and development investments: Evidence from Malaysia, *International Journal of Emerging Markets*, Vol. 4, No. 3, pp. 275-292, 2009.
15. Sidney Morse, A Model for Developing Urban Innovation Clusters, *World Technopolis Review*, Vol.2, No.2 Issue 6, 2013.

را متأثر ساخته و از طرفی امکان افزایش بهره‌وری در اقتصاد را فراهم می‌آورند. در واقع کریدورهای علم و فناوری از ابزارهای تولید در اقتصاد دانش‌محورند.

در دنیای پیشرفته کنونی مثال‌های فراوانی از کریدورهای علم و فناوری وجود دارند. با همان تعریف و تعبیری که از کریدور علم و فناوری به عمل آمد، مشخص می‌گردد که این مجموعه‌ها به یکباره کریدور علم و فناوری متولد نشده‌اند و یک توالی تقریباً منطقی بین اجزاء تشکیل‌دهنده آنها بوده است. برخی از این نمونه‌ها مانند سوئیا آنتی پلیس فرانسه بیش از چندین دهه سابقه فعالیت داشته‌اند و رونق آموزش‌شان مدیون تکامل تدریجی آنها در بازه‌های زمانی تقریباً طولانی مثل سی تا پنجاه سال بوده است. توجه به این نکته ضروری است که همه تجربه‌های جهانی، تجربه‌های موفق نبوده‌اند و لذا همواره تهدید و فرصت متوجه این کریدورها بوده است. در هر صورت کریدورهای علم و فناوری تافته‌ای جدا بافته از توانمندی‌های علمی و فناوری جوامع نیست و لذا ایجاد و گسترش آنها هم از همان فضای یاد شده متأثر است.

با بررسی الزامات و شرایط کریدورهای علم و فناوری و شرایط موجود در ایران ملاحظه می‌گردد که مزیت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه توسعه در ایران بسیار بالاست. گام برداشتن به سوی توسعه، یک خواست اجتماعی و امری الزامی است و ظرفیت‌های آن هم وجود دارد. کشورهایی که در چند دهه اخیر به جرگه کشورهای توسعه‌یافته وارد شده‌اند، حتی ظرفیت‌های ایران را هم نداشته‌اند ولی با طرح و تدبیری هوشمندانه و زحمتی مجدانه خود را از شر توسعه‌نیافتگی رهانیده‌اند. لذا باید نهادهای مرتبط با موضوع جهت ایجاد و توسعه کریدور علم و فناوری در کشور که تأسیس اولین نمونه از آن در استان اصفهان به تصویب هیأت وزیران نیز رسیده است، همراه و همگام گردند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از کلیه اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها، متخصصان و کارشناسانی که در انجام مطالعات اولیه راه‌اندازی منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان همکاری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.