

## انتقال فناوری از طریق مدل چرخش مغزها در پارک‌های علم و فناوری\*

■ کورش خسروی

شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان  
kkhosravi@istt.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۱۲/۲۴  
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۲/۲۲

■ مرتضی راستی برزکی\*\*

دانشجوی دکترای مهندسی صنایع  
m\_rasti@in.iut.ac.ir

■ حمید مهدوی

مدیر پارک‌ها و مراکز رشد  
شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان  
mahdavi@istt.ac.ir

### چکیده

در فرایند جهانی شدن و ظهور جامعه شبکه‌ای، موضوع فرار مغزها جای خود را به بحث چرخش مغزها داده است. فرار مغزها لزوماً یک تهدید برای جوامع درحال توسعه نیست بلکه اتفاقاً می‌تواند فرصتی نیز باشد تا آنها با درک مفهوم شبکه و شراکتی شدن جریان دانش، با بهره‌وری از سرمایه انسانی نخبگان خود در این جریان سهمی داشته باشند. بنابراین با بکارگیری مدل چرخش مغزها هیچ نیازی به مقیم شدن نخبگان در مرزهای ملی نیست بلکه می‌توان زمینه‌های نهادینی را فراهم آورد که دانش‌ها از طریق نخبگان به سهولت در میان مرزها در تحرک باشند و از افزایش بهره‌وری آنها در شبکه جهانی دانش، جامعه ملی نیز نصیب خود را ببرد (Sexton, 2003). پارک علم و فناوری بهایی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان توانسته است ارتباطات مقدماتی مناسبی با ایرانیان فعال خارج از کشور برقرار نماید، استقرار چند شرکت با فناوری سطح بالا از جمله این دستاوردها می‌باشد.

در این مقاله پس از بیان مقدماتی در خصوص مدل چرخش مغزها و ارائه برنامه شهرک در این مورد، به تشریح اقدامات اجرایی انجام شده در این خصوص به همراه بیان موردهای خاص پرداخته شده است.

### واژگان کلیدی

چرخش مغزها، جذب مغزها، پارک‌های علم و فناوری.

### مقدمه

می‌باشد. در این مقاله پس از بیان مقدماتی در خصوص مدل چرخش مغزها و ارائه برنامه راهبردی شهرک در این مورد، به تشریح اقدامات اجرایی انجام شده در این خصوص به همراه بیان موردهای خاص پرداخته شده است. با توجه به موضوع علم و فناوری به عنوان عامل تعیین کننده در توسعه پایدار و حفظ رشد علمی و فناوری، کشورهای پیشرفته و در حال توسعه مانند آمریکا، کانادا و برخی کشورهای اروپایی مانند انگلستان با طراحی برنامه‌های حساب شده در صدد حفظ سرمایه‌های انسانی بومی برگزیده (نخبه) و یا جذب آن از کشورهای دیگر از جمله کشورهای جهان سوم برآمده‌اند.

استعدادهای ویژه دانشگاه و سطح بالای تحصیلات در نیروی انسانی آن، استعداد هم‌افزایی، وجود مزایای حمایتی نظیر معافیت مالیاتی، قانون کار آسان، تسهیل سرمایه‌گذاری خارجی، معافیت‌های گمرکی و ... پتانسیل بالایی برای استفاده از نیروی‌های متخصص فعال خارج از کشور دارا می‌باشد. پارک علم و فناوری شیخ بهایی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان به عنوان اولین نمونه در این زمینه دارای تجربه‌ها و دستاوردهای موفقی می‌باشد. این سازمان توانسته ارتباطات مقدماتی مناسبی با ایرانیان فعال خارج از کشور برقرار نماید. استقرار چند شرکت با فناوری سطح بالا از جمله این دستاوردها

پارک‌های علم و فناوری به عنوان یکی از ساختارهای مؤثر در توسعه فناوری و به تبع آن، توسعه اقتصاد دانش محور و اشتغال‌زایی تخصصی، محیط‌هایی مناسب برای استقرار و حضور حرفه‌ای شرکت‌های کوچک و متوسط، واحدهای تحقیق و توسعه صنایع و مؤسسات پژوهشی هستند که در تعامل سازنده با یکدیگر و با دانشگاه‌ها به فعالیت‌های فناوری اشتغال دارند. پارک علم و فناوری شیخ بهایی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان با وجود ویژگی‌هایی نظیر توجه خاص به فناوری‌های سطح بالا، استفاده و بکارگیری نخبگان کارآفرین و

\*\* نویسنده مسئول مکاتبات

\* نویسنده مسئول با توجه به اینکه این مقاله در زمان حضور نویسندگان در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان تهیه شده است، کلیه حقوق آن متعلق به شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان می‌باشد.

بین‌المللی و حتی اقامت آنها در اینجا و آنجا، نه تنها یک کشور ضرر نمی‌کند بلکه منفعت نیز کسب می‌کند. برخی از این منافع را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

- آنها موجب می‌شوند که کشورشان هرچه بیشتر در شبکه جهانی علم و فناوری سهمیم و از عایدات آن (به ویژه در اقتصاد دانش) برخوردار شوند.

- آنها محیط همکاری‌های علمی و توسعه‌ای جامعه خود را در سطح بین‌المللی گسترش می‌بخشند.

- آنها جریان سرمایه دانش و نیز سرمایه و وجوه نقدی از محیط جهانی به درون کشور را به نوبه خود تقویت می‌کنند.

اینکه جریان مهاجرت نخبگان در فراسوی مرزها برای یک جامعه تهدید باشد (فرار مغزها) یا فرصت (سودآوری مغزها)، بستگی کامل به رویکرد آن دولت و جامعه نسبت به این موضوع دارد. در واقع پرسش نخبگان پرسشی به شدت وابسته به سیاست و سیاستگذاری<sup>۱</sup> است.

در صورتی که سیاستگذاران یک کشور بتوانند امکان تحرک و تردد نخبگان خود را در سطح بین‌المللی فراهم نمایند و فعالیت آنها را اعم از اینکه درون مرزهای ملی یا بیرون از آن باشند، به رسمیت بشناسد، در این صورت تهدید فرار مغزها به فرصت چرخش مغزها یا سودآوری مغزها تبدیل می‌شود و اجتماعات و شبکه‌های پراکنده مغزها<sup>۲</sup> در سطح جهان شکل می‌گیرد و نخبگان یک جامعه در این اجتماعات و شبکه‌های پراکنده در مقیاس جهانی، حضور و مشارکت می‌کنند و مطمئناً، جامعه ملی نیز از آثار و برکات آن، بهره‌مند می‌شوند. (Chalamwong, 2004)

بدین ترتیب جریان تردد نخبگان در جهان، به یک بازی برنده - برنده<sup>۳</sup> تبدیل می‌شود. چیزی

اجتماعی، سیاسی و اقتصادی، رفتارهای شخصیتی نخبگان، پیامدهای این موضوع بر نظام علم و فناوری و ساختار نظام اجتماعی به یک موضوع ملی تبدیل شده است. طبق آمارهای منتشر شده درباره گسترده‌گی مهاجرت نخبگان به کشورهای عضو OECD ایران، کره جنوبی و فیلیپین وضعیتی قابل تأمل دارند. بر اساس این گزارش، جمعیتی از ایرانیان که دارای تحصیلات دانشگاهی بوده و در کشورهای عضو OECD مقیم هستند، ۲۵ درصد کل افراد دارای تحصیلات عالی هستند که در داخل ایران زندگی می‌کنند. به نظر برخی پژوهشگران، شمار متخصصان ایرانی که در کشورهای خارجی مقیم بوده و در مراکز علمی و پژوهشی آنها مشغول کار هستند در برخی رشته‌ها به دو برابر متخصصان همان رشته در داخل کشور می‌رسد. برای نمونه در رشته فیزیک، حدود ۴۰۰ فیزیکدان ایرانی در خارج از کشور به سر می‌برند که این رقم دو برابر فیزیکدانان داخل ایران است.

با تحولات جهانی شدن و ظهور اقتصاد دانش محور، الگوی تحلیلی سنتی در ذیل مفهوم «فرار مغزها» یا «از دست دادن مغزها» جای خود را به الگوی تحلیلی نوین تحت عنوان «چرخش مغزها» و «تحصیل مغزها» داده است.

با توجه به توانایی‌ها و مهارت‌های حرفه‌ای نخبگان، می‌توان از ایشان انتظار داشت که شهروندی در مقیاس بین‌المللی باشند و در فراسوی مرزها رفت و آمد و تحرک<sup>۴</sup> داشته باشند. بنابراین در صورتی که ساز و کار لازم در سطح مراکز ملی تولید، انتقال و تبدیل دانش فراهم گردد، امکان بهره‌گیری از نخبگان و بدون اجبار به سکونت ایشان درون مرزهای یک کشور مهیا می‌گردد. ضمن اینکه تردد نخبگان ملی در سطح

در این میان کشور ایران با برخورداری از انبوه سرمایه‌های انسانی که به صورت ذاتی دارای توانایی‌های قابل توجه نرم‌افزاری و مغزافزاری می‌باشد در طی سال‌های اخیر در معرض هجوم حساب شده کشورهای توسعه یافته برای جذب این نخبگان بوده است.

با توجه به شرایط فوق موضوع حفظ دانشمندان و یا استفاده مناسب از نخبگان مقیم خارج کشور از جمله موضوعاتی است که در قانون برنامه چهارم توسعه کشور و قانون اهداف، وظایف و تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورد تأکید قرار گرفته است. طرح حاضر تحت عنوان چرخش مغزها در صدد است تا به نوعی شرایط تحقق این مواد قانونی را فراهم کند.

مسأله‌شناسی جریان‌های مهاجرت<sup>۱</sup> سرمایه‌های انسانی (مهاجرت مغزها) از دهه ۶۰ در انگلستان و به دلیل مهاجرت روشنفکران و دانشمندان انگلیسی به ایالات متحده مطرح شد و از آن زمان تا امروز، مسأله مهاجرت مغزها به صورت مسأله‌های جهانی در کشورهای در حال توسعه و یا توسعه یافته مطرح بوده است.

در سال‌های اخیر گرایش‌ها و اقدامات جدیدی به منظور حفظ سرمایه انسانی نخبگان در کشور ما ظهور یافته که از آن جمله می‌توان به تأکیدات مقام معظم رهبری در مقاطع مختلف و توصیه‌های ایشان در فعال شدن بنیاد نخبگان اشاره کرد. ولی از آنجا که نگاه غالب در اکثر کارهای اجرایی نگاه دستگامی و بخشی بوده است، برنامه‌ریزی‌ها در این زمینه فاقد جامع‌نگری لازم به نظر می‌رسد. جذب و یا بهره‌برداری از سرمایه انسانی نخبگان موضوعی چند وجهی است. این موضوع به دلایلی نظیر وجود مؤلفه‌های در هم تنیده فرهنگی،

1. Migration Flow  
2. Brain Waste  
3. Brain Circulation

4. Brain Gain  
5. Mobility  
6. Political & Policy Coherence Question

7. Diaspora Networks & Communities  
8. Migration as a win-win game

که در کشورهایی مانند مالزی، سنگاپور و تایلند کم و بیش تجربه شده است. (Kabayan, 2004) برای آشنایی بیشتر با مبانی تئوریک چرخش مغزها و طرح مذکور مطالعات آقای دکتر صالحی توصیه می‌شود [۱]. محتوای اصلی مقدمه این مقاله نیز از مطالعات ایشان آورده شده است. همچنین انواع تعاریف مربوط به چرخش مغزها به تفکیک سال توسط Pierpaolo جمع‌آوری و ارائه گردیده است [۲].

### پارک‌های علم و فناوری

پارک‌های علم و فناوری به عنوان یکی از ساختارهای مؤثر در توسعه فناوری و به تبع آن توسعه اقتصاد دانش محور و اشتغال‌زایی تخصصی، مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان واقع شده است. پارک‌های علم و فناوری محیط‌هایی مناسب برای استقرار و حضور حرفه‌ای شرکت‌های کوچک و متوسط، واحدهای تحقیق و توسعه صنایع و مؤسسات پژوهشی هستند که در تعامل سازنده با یکدیگر و با دانشگاه‌ها به فعالیت‌های فناوری اشتغال دارند. پارک‌های علم و فناوری با وجود ویژگی‌هایی نظیر توجه خاص به فناوری‌های سطح بالا، استفاده و بکارگیری نخبگان کارآفرین و استعداد‌های ویژه دانشگاه و سطح بالای تحصیلات در نیروی انسانی آن، استعداد هم‌افزایی، وجود مزایای حمایتی نظیر ماده ۴۷ قانون برنامه توسعه چهارم و ... پتانسیل بالایی برای جذب و استفاده از نیروی‌های متخصص فعال خارج از کشور دارا می‌باشند. پارک علم و فناوری شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در این زمینه دارای تجربه‌ها و دستاوردهای موفق می‌باشد. این سازمان توانسته

ارتباطات مناسبی با ایرانیان فعال کشورهای خارجی برقرار نماید. استقرار چند شرکت با فناوری سطح بالا از جمله این دستاوردها می‌باشد.

### طرح ملی پرفش مغزها برای توسعه فناوری

#### هدف طرح

زمینه‌سازی برای تبدیل پدیده مهاجرت مغزها به روند سازنده چرخش مغزها با استفاده پارک علم و فناوری کشور.

#### دلایل توجیهی

- ضرورت تبدیل آسیب پذیری‌های ناشی از مهاجرت نخبگان به فرصت؛
- بین‌المللی شدن فرایندهای تولید و انتقال دانش؛
- استفاده از ظرفیت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری.

#### سازمان متولی

- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛

#### سازمان‌های همکار

- معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری؛
- وزارت امور خارجه؛
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
- شورای عالی ایرانیان خارج از کشور؛
- وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی؛
- وزارت صنایع و معادن؛
- وزارت بازرگانی؛
- صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران؛
- وزارت اطلاعات.

### الزامات برنامه

۱. تصویب برنامه در مراجع ذیربط از جمله شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری؛
۲. تقویت کمی و کیفی راینی‌های علمی ایران در خارج از کشور؛
۳. حمایت و تسهیل رفت و آمد نخبگان به کشور (از جمله اعمال تخفیف‌هایی مشابه دانشجویان اعزامی)؛
۴. تدوین لوایح و قوانین حمایت دولت از ورود بخش خصوصی و تعاونی به بازارهای بین‌المللی در قلمرو دانش و فناوری؛
۵. حمایت مالی و قانونی دولت از بخش خصوصی و تعاونی فعال در کسب و کارهای دانش بنیان؛
۶. اصلاح قوانین مالکیت معنوی در کشور و الحاق به کنوانسیون‌های بین‌المللی.

### روش اجرا

- جهت هدایت و سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های کلان کمیته سیاست‌گذاری با عضویت افراد ذیل پیشنهاد می‌گردد:
- معاون علم و فناوری ریاست جمهوری (رئیس کمیته)؛
  - معاون (یا معاونین) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
  - نماینده صدا و سیما؛
  - معاون وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛
  - نماینده وزارت امور خارجه؛
  - نماینده سازمان میراث فرهنگی و گردشگری؛
  - نماینده قوه قضائیه؛
  - نماینده وزارت اطلاعات؛
  - نماینده پارک‌های علم و فناوری (مجری طرح) (دبیر کمیته)؛

فناوری، شرایط و انگیزه‌های لازم برای مشارکت مستمر و مداوم ایرانیان فعال خارج از کشور را به منظور استفاده از توان علمی، تجربی، فنی، تحقیقاتی و اقتصادی ایشان در پارک علم و فناوری شهرک فراهم می‌کند. سرمایه‌گذاری، ایجاد یک واحد فناوری و یا همکاری با واحدهای فناوری موجود و مستقر در شهرک از طریق انتقال دانش و یا تجهیزات، مشاوره، تحقیقات مشترک، تشکیل اتحادیه، شراکت، سرمایه‌گذاری مشترک، ارائه یا درخواست کمک‌های فنی، خرید یا فروش حق امتیاز، ارائه خدمات آموزشی متقابل و ... از جمله راهکارهای حضور ایرانیان فعال خارج از کشور در پارک علم و فناوری شهرک می‌باشد.

#### آرمان‌ها

- تبادل فناوری و افزایش تعاملات خارجی؛
- افزایش سطح کیفی فناوری‌های تولید داخل؛
- افزایش رضایت ایرانیان فعال خارج از کشور ناشی از فعالیت در ایران؛
- توسعه اقتصاد دانایی محور؛
- اشتغال و بکارگیری نخبگان ایرانی؛
- انتقال تجربیات و دانش‌های جدید به دانش‌آموختگان داخلی.

#### نمونه‌هایی از دستاورد واحدهای فناوری مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

##### نمونه ۱

زمینه فعالیت این مورد بهینه‌سازی فرایند هیدرولیز اسیدی ترکیبات سلولزی و بکارگیری روش تغلیظ پساب و کریستالیزاسیون جهت برطرف کردن مشکل پساب می‌باشد. این واحد فناوری با همکاری یک ایرانی مقیم سوئد به

به رد یا پذیرش متقاضیان شاخص این مرحله به حساب می‌آیند.

**گلوگاه سوم:** اعطای تسهیلات به تیم‌های پذیرش شده و به دور از بروکراسی زائد و خسته کننده مرحله یا گلوگاه سوم است. میزان رضایت‌مندی شرکت‌ها از خدمات پارک مجری پروژه شاخص ارزیابی این مرحله خواهد بود.

**گلوگاه چهارم:** ورود این شرکت‌ها به بازار کشور و یا منطقه و میزان توانمندی این مؤسسات در ایجاد و توسعه یک کسب و کار دانش‌بنیان و ارائه محصولات یا خدمات جدید به جامعه مرحله آخر می‌باشد. شاخص‌هایی چون چرخش مالی شرکت، دانش فنی بومی شده، تعداد کارکنان (خصوصاً کارکنان با تحصیلات بالا)، ارزآوری، صرفه‌جویی ارزی و سطح تعاملات بین‌المللی یک مؤسسه برای ارزیابی این مرحله پیشنهاد می‌شود.

#### برنامه راهبردی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در پروژه پرفش مغزها

##### چشم‌انداز

ایجاد مناسب‌ترین بستر برای حضور ایرانیان فعال خارج از کشور به منظور توسعه اقتصاد دانش‌محور از طریق ایجاد، توسعه و انتقال یا تبادل فناوری.

##### مأموریت

شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان با هدف ایجاد پارک‌های علم و فناوری با بسترسازی مناسب برای حضور شرکت‌های دانش‌بنیان، نقش عمده‌ای در تقویت اقتصاد دانش‌محور ایفا می‌نماید. شهرک با اجرای طرح چرخش مغزها، به عنوان یکی از کارآمدترین ابزارهای تبادل

#### هزینه‌های مورد نیاز برای اجرای پروژه

برخی هزینه‌های این برنامه می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- هزینه‌های مربوط به تهیه و تدوین مدل؛
- هزینه‌های اطلاع‌رسانی و برگزاری گردهمایی؛
- هزینه‌های رفت و برگشت و اقامت گروه‌های هدف؛
- هزینه‌های خرید جوازهای امتیاز علمی ثبت شده؛
- اعطای وام و اعتبارات مالی.

#### برآورد زمان اجرای مدل آزمایشی پروژه

تخمین زده می‌شود که اجرای آزمایشی مدل (در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان) ۲ سال به طول انجامد تا بتوان نتایج حاصله را جمع‌آوری، تحلیل، ارزیابی و منعکس نمود.

#### گلوگاه‌ها

این پروژه دارای چند گلوگاه جدی می‌باشد که موفقیت یا عدم موفقیت طرح وابسته به رخدادهای هر گلوگاه می‌باشد.

**گلوگاه اول:** اطلاع‌رسانی به هنگام و فراگیر داخل، چرا که عامل شناسایی نخبگان خارج از کشور، دوستان و اقوام ایشان می‌باشند که در داخل زندگی می‌کنند و می‌توانند شریک داخلی ایرانیان فعال خارج از کشور باشند. شاخص ارزیابی این مرحله ضریب نفوذ خبر اجرای پروژه در جامعه می‌باشد.

**گلوگاه دوم:** تشکیل پرونده پذیرش و ارزیابی دقیق و رد یا پذیرش به صورت مستدل مرحله دوم این پروژه است که باید توسط مجری طرح با دقت و با شفافیت کامل انجام شود. تعداد پرونده‌های متقاضی پذیرش و مستندات مربوط

دستاوردهای زیر دست یافته است:

- تولید اتانول به روش پیوسته از ضایعات کشاورزی؛
- تولید بیوتکنولوژی به روش پیوسته از ضایعات کشاورزی؛
- تولید شیر بدون نشت برای استفاده در صنایع هسته‌ای و شیمیایی؛
- تولید سرامیک‌های ضد اسیدی با همکاری یک شرکت هندی؛
- بهینه‌سازی فرایند هیدرولیزی اسیدی ترکیبات لیگنوسولزی و تولید فورفورال از آن.

## نمونه ۲

یکی از نمونه‌های این طرح، شرکتی است که در خصوص دست‌یابی به فناوری پردازش زبان‌های طبیعی به کمک هوش مصنوعی و تولید محصولات مبتنی بر آن فعالیت می‌نماید. با همکاری یک ایرانی مقیم آمریکا، این واحد فناوری به موارد زیر دست یافته است:

- ورود به بازار نرم‌افزاری کانادا (مدیریت بیمارستان‌ها)؛
- تأمین کتب و اسناد فنی؛
- سرمایه‌گذاری در ایجاد شرکت؛
- تولید محتوی الکترونیکی و توسعه خط و زبان فارسی از طریق ترجمه و بومی‌سازی آثار معتبر موجود خارجی و تألیف آثار مربوط به آن؛
- تولید اولین فرهنگ لغت توضیحی انگلیسی به فارسی با قابلیت‌های منحصر به فرد از جمله تفکیک مفاهیم موضوعی، تولید فایل‌های صوتی، استفاده از فناوری Flash Card.

## برنامه‌های اجرایی شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

## مقدمه

همانطور که از محتوای طرح پیشنهادی "چرخش مغزها" برداشت می‌شود، تأکید طرح بر استفاده از توان نیروی مستعد ایرانی فعال خارج می‌باشد. مهاجران غالباً در خارج تثبیت شده‌اند و زندگی حرفه‌ای و شخصی خود را در آنجا تشکیل داده‌اند. با این همه ممکن است هنوز به دلیل پیوندهای فرهنگی و خانوادگی دغدغه توسعه کشور خود را داشته باشند. بنابراین، هدف این است که پیوندهایی برقرار شود تا آنها بتوانند بدون بازگشت دائمی یا موقت به نحوی مفید و ثمربخش در توسعه کشور سهیم شوند. امروزه چنانکه پروژه‌های بین‌المللی تحقیقاتی یا فعالیت‌های روزانه شرکت‌های چند ملیتی پیش از این به روشنی نشان داده‌اند، این نوع همکاری‌ها از دور دست امکان‌پذیر است. به علاوه رابطه بین اندیشمندان مهاجر و موطن آنها در گذشته نیز وجود داشته است. مهم، تغییر این پیوندهای پراکنده و موردی و محدود به پیوندهای چند جانبه و عمیق و نظام‌مند است. امتیاز مهم گزینه استفاده از مهاجران این است که بر سرمایه‌گذاری‌های عظیم زیرساختی (که مستلزم بهربرداری از منابع از پیش موجود است) متکی نیست.

در مجموع به نظر می‌رسد جهت‌گیری منطقی در شرایط فعلی ملی و بین‌المللی می‌بایست ترکیبی از مدل «جاذبه - دافعه» و حفظ آمادگی در روند جهانی شدن به منظور بهره‌مندی مؤثر از چرخش مغزها باشد. از این رو که شکل‌گیری پدیده چرخش مغزها نیز نیازمند ایجاد جاذبه و انگیزه برای ارائه خدمات علمی به کشور مبدأ است. بنابراین وجود جاذبه‌هایی برای حرکت به سوی مبدأ از شرایط لازم چرخش مغزها می‌باشد. سه رکن این جهت‌گیری عمده عبارتند از:

۱- تقویت جاذبه‌های اجتماعی و شغلی در کشور و کاهش دافعه‌های موجود از طریق ایجاد و توسعه زیرساخت‌ها، تدوین قوانین حمایتی و فعالیت‌های فرهنگی؛

۲- تقویت روند چرخش مغزها از طریق توسعه ارتباطات علمی - بین‌المللی؛

۳- تلاش برای نیل به جایگاه مناسب علمی کشور در روند جهانی شدن از طریق تقویت زیرساخت‌های علمی.

به منظور عملیاتی‌تر شدن حوزه پیشنهادت با بهره‌گیری از سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور و سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه برنامه‌هایی به منظور ارتقای جاذبه در محیط بومی و ظرفیت‌سازی برای استفاده از توان ایرانیان فعال خارج از کشور در پارک علم و فناوری شیخ بهایی شهرک ارائه شده است. خوشبختانه پارک‌های علم و فناوری برخی از جاذبه‌های لازم برای انتقال فناوری توسط ایرانیان فعال خارج از کشور را دارا می‌باشد.

از آنجا که این گونه پروژه‌ها در کشور به ندرت اجرا می‌شوند، اجرای دقیق و برنامه‌ریزی شده آن می‌تواند نظرهای بسیاری را به این طرح جلب نماید، در حالی که تئوری پردازی و بسند کردن به تدوین پروپوزال و رایزنی در مورد آن چنین تأثیری را نخواهد داشت. بنابراین، شروع اجرای آن مورد تأکید پارک علم و فناوری می‌باشد. ضمن اینکه شروع به اجرای آن باعث می‌شود آسیب‌های ناشی از موازی‌کاری‌های مخرب یا سنگ‌اندازی‌ها به حداقل برسد.

## نحوه فعالیت ایرانیان فعال خارج از کشور در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

- سرمایه‌گذاری: استفاده از توان مالی برخی از

ایرانیان فعال خارج از کشور در شهرک با پوشش خبری صدا و سیما با همکاری انجمن‌های ایرانی مقیم خارج.

- چاپ نشریه در خارج از کشور  
- گردآوری و تدوین تجربیات و دستاوردهای سایر کشورها در اجرای برنامه چرخش مغزها: با جمع‌آوری مقالات، گزارش‌ها و تولید ارائه مقالات جدید در کنفرانس‌ها و مجلات می‌توان به معرفی بیشتر طرح کمک کرد و پشتوانه تئوریک آن را تقویت نمود.

#### طراحی ساز و کار نظام‌مند انتخاب، تکریم و بزرگداشت ایرانیان فعال خارج از کشور در شهرک

دلایل توجیهی  
۱. وجود ساز و کارهای پراکنده و موسمی برای بزرگداشت ایرانیان فعال خارج از کشور؛  
۲. علمی نبودن و عدم وجود برنامه نظام‌مند شناسایی و تکریم ایرانیان فعال خارج از کشور.

#### شرح اقدامات برنامه

۱. برگزاری کنفرانس یا همایش‌های مربوط جهت (الف) معرفی طرح به مراجع ذیصلاح با هدف اخذ حمایت‌های لازم (ب) شناسایی و جذب ایرانیان فعال (ج) بررسی ساز و کارهای ارتباطات لازم (د) شناخت مشکلات و رفع موانع؛  
۲. تدوین آیین‌نامه انتخاب، تکریم و بزرگداشت ایرانیان فعال خارج از کشور توسط شهرک (در صورت لزوم ارسال به مراجع بالاتر جهت تصویب و حمایت)؛  
۳. انجام نظرسنجی از ایرانیان فعال خارج از کشور برای پیاده‌سازی بهینه طرح و تدوین نکات ضعف و قوت فعالیت‌های گذشته در این زمینه؛

#### برنامه‌های اجرایی

##### جمع‌آوری اطلاعات، اطلاع‌رسانی و ساماندهی

##### دلایل توجیهی

فقدان سامانه آماری منسجم و فراگیر در زمینه نیازهای مرتبط با طرح چرخش مغزها شامل:  
■ شناسایی ایرانیان فعال خارج از کشور ویژه طرح؛  
■ تولید و نشر اطلاعات در مورد ایرانیان فعال خارج از کشور، شرکت‌ها و پیوند بین آنها؛  
■ معرفی نمایندگان شهرک؛  
■ اطلاع‌رسانی.

##### شرح اقدامات برنامه

- طراحی و پیاده‌سازی سامانه اطلاعاتی ایرانیان فعال خارج از کشور مرتبط و حمایت از تولید و انتقال آمار و اطلاعات به هنگام در مورد آنها در قالب وب سایت؛  
۱. شناسایی و معرفی نمایندگان شهرک در کشورهای مختلف جهت تبلیغ پروژه و ارتباط حضوری با ایرانیان فعال خارج از کشور؛  
۲. شناسایی و معرفی شرکت‌های متقاضی مستقر در شهرک جهت سرمایه‌گذاری یا همکاری ایرانیان فعال خارج از کشور؛  
۳. شناسایی و معرفی موضوعات قابل همکاری با کمک شرکت‌های مستقر؛  
۴. شناسایی و معرفی انجمن‌ها، سرمایه‌گذاران، خیرین و ...؛  
۵. شناسایی و معرفی ایرانیان فعال خارج از کشور؛  
۶. جلب همکاری وزارت امور خارجه و شورای عالی ایرانیان فعال خارج از کشور؛  
۷. ارتباط با وب سایت‌های مرتبط.  
- طراحی و برگزاری سلسه سخنرانی‌هایی از

ایرانیان فعال خارج از کشور به منظور سرمایه‌گذاری ساخت و ساز در پارک؛ برای این گزینه مشارکت در ساخت و ساز همانند موضوع قرارداد انبوه‌سازی پیشنهاد می‌گردد. بنابراین شناسایی سرمایه‌گذاران و انبوه‌سازان، تهیه تیپ قرارداد و تهیه نقشه‌های تیپ می‌تواند از اقدامات مورد نظر باشد.

#### - همکاری با واحدهای فناور موجود: استفاده

از توان علمی و دانش فنی ایرانیان فعال خارج از کشور به منظور همکاری با واحدهای فناوری مستقر در شهرک؛ برای این گزینه لازم است با شرکت‌های مستقر جلسات گروهی و فردی توجیهی برگزار گردد تا ظرفیت‌های موجود آنها شناخته شود. سپس مطابق نیاز آنها افراد مستعد شناسایی و معرفی گردند. انواع همکاری‌ها عبارتند از:

- انتقال دانش و یا تجهیزات: قرارداد انتقال دانش با تبادل کلیه اسناد؛
- مشاوره: قرارداد ارائه مشاوره در طراحی محصولات، فرایندها و ...؛
- تحقیقات مشترک: سرمایه‌گذاری تحقیقاتی به منظور توسعه فناوری خاص؛
- تشکیل اتحادیه: بارز کردن یک خصوصیت مشترک؛
- شراکت: واگذاری بخشی از سهام؛
- سرمایه‌گذاری مشترک؛
- ارائه یا درخواست کمک‌های فنی؛
- خرید یا فروش حق امتیاز؛
- ارائه خدمات آموزشی متقابل.

#### - ایجاد یک واحد فناوری: برای این گزینه لازم

است معرفی کاملی از شهرک و خدمات قابل ارائه از طریق سایت، کنفرانس‌ها، سخنرانی‌ها، کارگاه‌ها و ... صورت گیرد.

۴. استفاده از جشنواره فن‌آفرینی شیخ بهایی جهت تقدیر و تکریم ایرانیان موفق فعال خارج؛  
 ۵. تعیین بسته خدمات قابل ارائه و اطلاع‌رسانی؛  
 - تدوین نحوه پرداخت تسهیلات توسط شهرک؛  
 - تدوین نحوه تسهیلات رفت و آمد ایرانیان.

### نتیجه‌گیری

چرخش مغزها یکی از روش‌های شناخته شده در جهان جهت استفاده از توان و تخصص نخبگان دور از وطن می‌باشد. آن گروه از نخبگانی که در خارج از ایران زندگی می‌کنند و توان انتقال فناوری به داخل کشور را دارند جمعیت هدف این طرح محسوب می‌شوند. به طور خلاصه شرکت‌ها و مؤسسات فناوری که با مشارکت ایرانیان فعال خارج از کشور تشکیل می‌شوند و باعث انتقال فناوری به داخل و یا تولید آن می‌گردند، از حمایت‌های مادی و معنوی دولت جمهوری اسلامی ایران بهره‌مند می‌شوند. این حمایت‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند: حمایت‌های مادی که عبارتند از: تسهیلات مناسب، تأمین هزینه‌های ثابت پتنت، معافیت‌های ماده ۴۷ تقسیط بهای زمین یا دفتر کار جهت استقرار در پارک‌های فناوری، تأمین هزینه ایاب و ذهاب به داخل کشور در طول مدت تأسیس شرکت

و... و حمایت‌های معنوی نظیر ارتباط مستقیم با نهاد ریاست جمهوری مشاوره در خصوص فضای کسب و کار ایران، پوشش تبلیغاتی و خبری و... با توجه به تجربیات مفید شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در زمینه همکاری با نخبگان فعال خارج از کشور که برخی از این همکاری‌ها به ایجاد شرکت‌های دانش‌محور با فناوری پیشرفته منجر شده است و همچنین شرایط ویژه قانونی حاکم بر پارک‌های علم و فناوری این شهرک به عنوان پایلوت طرح پیشنهاد می‌شود. در طرح حاضر علاوه بر بیان موضوع، نمونه‌هایی از شرکت‌های فناوری موفق مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و برنامه اجرایی در سطح شهرک آورده شده است.

### References

1. Salehi, irphe.ir/fa/Departments/projects/Zakersalehi/peroje.doc.
2. Pierpaolo Giannoccolo, The Brain Drain. A Survey of the Literature, 2006, JEL Classifications: B20-B41-F02-F22-H20-I20-I30.
3. Chen, Yun-chung, The Limits Of Brain-Circulation: Chinese returnees and technological development in Beijing, Center on China's Transnational Relation? Working Paper No. 15, The Hong Kong University of Science and Technolog.