



مرکز پژوهش‌های اتاق ایران

مدل توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان





مرکز پژوهش های اتاق ایران

مدل توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان

مدیریت دیپلماسی اقتصادی و آینده پژوهی

تهیه و تدوین: داود کیانی

ناظر: مسعود موسوی شفقائی

تاریخ انتشار: آذر ۱۴۰۴

واژگان کلیدی: بازار فناوری، اقتصاد دیجیتال، ایران، ازبکستان، فناوری اطلاعات، فین

تک، شهر هوشمند، بهداشت و درمان، بخش خصوصی

شناسه گزارش: RC-1404-MEF-E1-AP-1145

نشانی: تهران، خیابان طالقانی، نبش خیابان شهید موسوی (فرصت)، پلاک ۱۷۵

مرکز پژوهش های هادر شبکه های اجتماعی:

Instagram: @rc.iccima.ir

Telegram: @rc_iccima

Twitter: @rc_iccima

فهرست مطالب

۵	بخش اول: بازار فناوری در اقتصاد جهانی و موقعیت ایران
۱۹	بخش دوم: بازار فناوری ازبکستان
۳۲	بخش سوم: فعالیت و مدل عملکرد بازیگران مختلف در بازار فناوری ازبکستان
۴۴	بخش چهارم: ارزیابی و آسیب شناسی عملکرد ایران در بازار فناوری ازبکستان
۶۰	بخش پنجم: مدل توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان
۷۷	منابع و مآخذ

بخش اول: بازار فناوری در اقتصاد جهانی و موقعیت ایران

۱-۱ مقدمه

حوزه خدمات یکی از جذاب‌ترین بخش‌ها برای رشد اقتصادی کشورها محسوب می‌شود. این امر به دلیل آن است که این حوزه قابلیت رشد زیادی دارد، وابستگی کمی به منابع اولیه و انرژی داشته و در بازه کوتاه و با زیرساخت‌های حداقلی قابل توسعه است. در این حوزه نیز حوزه فناوری و در واقع توسعه دانش کارکردی به دلیل زیرساخت‌های نرم‌افزاری گسترده، پیوستگی‌های مداخل چندوجهی، تمرکز شدید بر توسعه انسانی و به‌ویژه اثرگذاری سریع بر رشد اقتصادی حتی در حوزه‌های سخت‌افزاری صنایع تولیدی بیشترین ارزش افزوده را ثبت کرده است. از این رو یکی از جذاب‌ترین حوزه‌های فروش و صادرات خدمات محسوب می‌شود. بنابراین فهم اصول کلی و ساختارهای مربوط به آن در بازار فناوری در اقتصاد جهان و ارزیابی موقعیت ایران در این زمینه می‌تواند نقش مهمی در طراحی واقع‌گرایانه مدل توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان داشته باشد.

۱-۲ نقش و موقعیت بازارهای فناوری در اقتصاد جهانی

حوزه فناوری یکی از مهم‌ترین محرکه‌های رشد اقتصادی در جهان محسوب می‌شود. مقیاس عظیم این بازارها، در کنار نرخ رشد انفجاری آن‌ها، دلالت بر اهمیت استراتژیک و فراگیر این حوزه در شکل‌دهی به ساختار اقتصاد جهانی دارد. بر اساس گزارش‌های موجود صنایع متکی بر دانش و فناوری^۱ بخش عمده‌ای از فعالیت‌های اقتصادی در سطح جهان را تشکیل می‌دهند. داده‌های تاریخی نشان می‌دهد که از مجموع پانزده صنعت این حوزه شامل پنج صنعت خدمات دانش‌محور (اطلاعات، مالی، تجاری)، پنج صنعت تولیدی با فناوری بالا و پنج صنعت با فناوری متوسط-بالا، در سال ۲۰۱۶ تقریباً یک‌سوم کل تولید ناخالص داخلی^۲ جهانی را به خود اختصاص داده‌اند. بالاترین سهم از این مجموع، متعلق به خدمات دانش‌محور تجاری است که ۱۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی را شامل می‌شود. این ارقام، اندازه و نفوذ بنیادین این بخش در اقتصاد کلان جهانی را مشخص می‌کند

1- Knowledge and Technology Intensive (KTI)

2- Gross domestic product (GDP)

(National Science Foundation, ۲۰۱۸, p. ۸). این نفوذ فزاینده بازارهای فناوری باعث شده تا این مقوله به یکی از ویژگی‌های کلیدی نظم جدید اقتصاد جهانی تبدیل شود. در این چارچوب اقتصاد پسا صنعتی مدرن مبتنی بر پارادایم جدیدی عمل می‌کند که بر دانش استوار است.

شکل‌گیری بازار جهانی فناوری در نیمه دوم قرن بیستم رخ داد، زمانی که حجم معاملات تجاری بین‌المللی در زمینه فناوری از مقیاس تبادلات ملی فراتر رفت. این امر امکان داد تا تبادل بین‌المللی فناوری به عنوان شکلی مجزا از روابط اقتصادی بین‌المللی شناخته شود. طبق گزارش صندوق بین‌المللی پول^۱، تعداد کشورهای مبادله‌کننده فناوری تنها در طول دهه‌های ۶۰ تا ۹۰ قرن بیستم از ۲۲ به ۸۴ کشور افزایش یافته است. به ازای هر واحد هزینه، تأثیر ارزی فروش منابع فناورانه در بازار جهانی بسیار بیشتر از صادرات کالاهای معمولی است. این باعث شده تا تبادل فناوری از جریان‌های سستی بین‌المللی کالا، خدمات و سرمایه فراتر رود و بازار جهانی فناوری (اعم از فناوری‌های تولیدی، فرآیندی و مدیریتی) به پتانسیل قابل توجهی دست یابد (Zhavoronkova, Zhavoronkov, Kovalenko, & Panasiuk, ۲۰۲۱, p. ۲۳۲). بر این اساس توانایی یک کشور برای ایجاد و پیاده‌سازی نوآوری‌های خود و توسعه فناوری‌های پیشرفته، به منبعی کلیدی برای توسعه اقتصادی پایدار، ثبات مالی و رقابت‌پذیری تبدیل می‌شود. این توانایی، جایگاه کشور را در فضای اقتصادی جهان تعیین می‌کند.

این وضعیت سبب شده تا فناوری مزیت‌های منحصر به فردی در اقتصاد مدرن داشته باشد. فناوری می‌تواند با استفاده از انواع مختلف منابع اقتصادی مانند سرمایه، نیروی کار، زمین و منابع طبیعی، کیفیت و کمیت کالاها و خدمات تولیدی را بهبود بخشد. فناوری همچنین می‌تواند توسعه و کاربرد ایده‌ها و اختراعات جدیدی را که می‌توانند مشکلات موجود را حل کنند یا امکانات جدیدی ایجاد نمایند، امکان‌پذیر سازد. فناوری همچنین قادر است بر تقاضا و عرضه کالاها و خدمات در بازار و همچنین بر قیمت‌ها و سود تأثیر بگذارد. فناوری همچنین می‌تواند بر جنبه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی اقتصاد، مانند توزیع درآمد، اشتغال، آموزش، بهداشت، فرهنگ و پایداری تأثیر بگذارد



فناوری برای اقتصاد و جامعه را به حداقل برساند، حائز اهمیت است (Khan, ۲۰۲۳, p. ۴۲۸). همه این‌ها مزیت‌هایی است که فناوری را به یک کالای منحصر به فرد برای تجارت تبدیل کرده که می‌تواند تاثیر مهمی بر رشد اقتصادی کشورها بگذارد. از این رو ماهیت توسعه اقتصادی متاثر از فناوری تغییر یافته است.

۱-۳ روش‌های انتقال تجاری فناوری

یکی از موضوعات مهم و جالب توجه در بازار جهانی فناوری^۱، موضوع تجاری‌سازی^۲ فناوری است. با توجه به پیچیدگی‌های روزافزون فناوری در جهان مدرن، مدل‌های و روش‌های تجاری انتقال فناوری بسیار گسترده و چندوجهی شده است. اولین روش خرید فناوری^۳ است که طبق آن حق نشر و سایر حقوق انحصاری مالکیت معنوی توسط دارنده حق نشر تحت یک قرارداد یا به روش قانونی دیگر به شخص دیگری منتقل می‌شود. روش دیگر تفاهم‌نامه مجوز یا لیسانس^۴ است که رایج‌ترین روش انتقال فناوری است. در این مدل حق استفاده از فناوری به موجب یک قرارداد لیسانس انحصاری یا توافقی به فرد دیگری منتقل می‌شود. پتنت پول^۵ یا توافق‌نامه لیسانس پتنت روش دیگری است که طبق آن یک طرح مشترک اعضای مجاوز ایجاد می‌شود. طبق تعریف اتحادیه اروپا پتنت پول «ترتیبی است که به موجب آن دو یا چند طرف بسته‌ای از فناوری را گردآوری می‌کنند که نه تنها به مشارکت‌کنندگان در مجموعه، بلکه به اشخاص ثالث نیز مجوز داده می‌شود». سرمایه‌گذاری مستقیم^۶ نیز یکی از دیگر گونه‌های انتقال فناوری است که در فرایند سرمایه‌گذاری علاوه بر ایجاد شرکت‌های مشترک، دارایی‌های فکری شامل حقوق مالکیت معنوی نظیر ثبت اختراع و موارد دیگر نیز در آن شامل می‌شود. این روش مدل پویاتری از انتقال تجاری فناوری است.

1- Global Technology Market

2- Commercialization

3- Purchase of Technology

4- License agreement

5- Patent pool

6- Direct investments

سرمایه‌گذاری مشترک^۱ نیز مدل دیگری از انتقال فناوری است که طی آن یک سرمایه‌گذاری مشترک شامل ایجاد یک شخصیت حقوقی جدید با ترکیب مشارکت‌های دو یا چند بنیان‌گذار در سرمایه اولیه شکل می‌گیرد (Bliznets, Kartschiya, & Smirnov, ۲۰۱۸, pp. ۳۵۸-۳۵۹). این روش نیز در رویکردهای مدرن به‌ویژه در چارچوب شرکت‌های چندملیتی و بازیگران بزرگ در بازار جهانی فناوری بسیار مرسوم است.

روش‌های دیگر انتقال تکنولوژی شامل انتقال دانش فنی^۲ می‌شود. این روش شامل مجموعه‌ای از قراردادهای مشاوره و مهندسی می‌شود که انتقال دانش، مهارت و فناوری در آن انجام می‌گیرد. این دانش فنی در قالب‌های مادی نظیر اسناد و نقشه‌ها و مشخصات و یا در قالب آموزش پرسنل و یا نصب و بهره‌برداری از تجهیزات می‌شود. فعالیت تجاری^۳ مدل دیگری است که طبق آن انتقال فناوری در قالب امضای قراردادهای فرانسیز و توزیع انجام می‌شود که طی آن اعتبار تجاری، اطلاعات فنی، حقوق مالکیت فکری و تجربه تجاری منتقل می‌گردد. درنهایت آخرین مدل از انتقال فناوری در قالب موافقتنامه‌های تحقیق و توسعه^۴ انجام می‌گیرد که طی آن توسعه فناوری‌های جدید و همکاری علمی و تولیدی با تبادل نتایج فناوری‌های جدید انجام می‌گیرند (Alkhazaleh, Konstantinos & Alahmer, ۲۰۲۲, p. ۱۲). با وجود این تنوع باید اشاره داشت که بازار جهانی فناوری ساختاری ناهمگن دارد. پویاترین بخش بازار فناوری، بازار مجوزها و پتنت‌ها با رشد سالانه بیش از ۱۰ درصد است که عمده‌ترین بازیگران در آن کشورهای صنعتی و پیشرفته هستند.

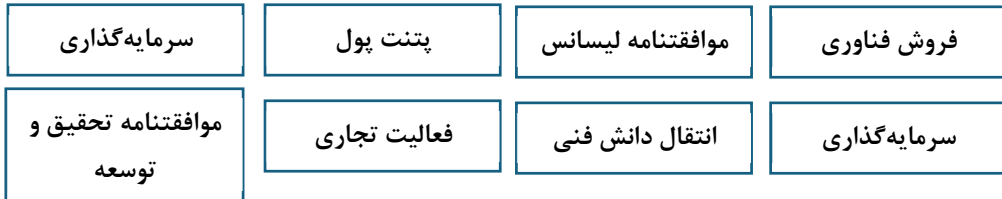
1- Joint venture

2- Know-how transfer

3- Commercial activity

4- R&D agreements

شکل ۱-۱: مدل‌های انتقال تجاری فناوری



۴-۱ بازیگران و حوزه‌های اصلی بازار فناوری جهانی

یکی از مهم‌ترین بازیگران نوظهور در بازار فناوری جهانی شرکت‌های فناور هستند که بیگ‌تک^۱ یا تک‌فینز^۲ نامیده می‌شوند. این بازیگران عمدتاً شرکت‌هایی هستند که کنترل ساختاری بر بخش‌های حیاتی اقتصاد دیجیتال دارند که شامل جست‌وجو، رسانه‌های اجتماعی، تجارت الکترونیک، سیستم‌های عامل، محاسبات ابری و پردازش هسته‌ای می‌شود. این شرکت‌ها در حوزه خدمات مالی نیز این شرکت‌ها بخش مهمی از خدمات مالی مدرن را نیز در عمده کشورها ارائه می‌دهند. در چین شرکت‌های بیدو و تن‌سنت اصلی‌ترین نقش را در این حوزه ایفا می‌کنند. در آمریکای لاتین نیز بازیگران اصلی این حوزه در خدمات مالی مرکادو لیبره است. در کشورهای آسیایی نیز بازیگرانی همچون کی‌بانک، کاکائوبانک و سامسونگ پی در کشورهایی همچون ژاپن، کره جنوبی، سنگاپور، اندونزی و مالزی فعال هستند. در فرانسه شرکت اورنج و در آمریکا شرکت‌های بزرگی همچون آمازون و گوگل اصلی‌ترین بیگ‌تک‌ها محسوب می‌شوند. مدل فعالیت آن‌ها نیز شروع با خدمات پرداخت و توسعه به سایر فناوری‌ها اعم از بیمه، محصولات اعتباری، مدیریت پول و مواردی از این دست است (Frost, Gambacorta, Huang, Shin, & Zbinden, ۲۰۱۹, pp. ۷۶۳-۷۶۴).

که می‌تواند یک زنجیره ارزش بزرگ‌تر مبتنی بر فناوری را ایجاد کند.

در این حوزه یکی از سنجه‌های مهم برای ارزیابی کشورها و شرکت‌ها شاخص جهانی نوآوری^۳ است.

1- BigTech

2- TechFins

3- Global Innovation Index

این شاخص مبتنی بر هفت متغیر کلیدی از جمله نهادها، سرمایه انسانی و پژوهش، زیرساخت، پیچیدگی بازار، پیچیدگی محیط کسب و کار، خروجی‌های دانش و فناوری، و خروجی‌های نوآورانه ارزیابی می‌کند. در مجموع ذیل این شاخص‌ها بیش از ۱۰۰ متغیر کلیدی ذیل هفت حوزه فوق‌الذکر برای ۱۳۳ کشور ارزیابی شده تا نتایج خروجی در رتبه‌بندی کشورها ارائه شود. در آخرین رتبه‌بندی این ارزیابی ۱۰ قدرت کلیدی حوزه نوآوری در جهان به ترتیب شامل کشورهای سوئیس، سوئد، ایالات متحده آمریکا، سنگاپور، بریتانیا، جمهوری کره، فنلاند، هلند، آلمان و دانمارک می‌شد (Dutta, Lanvin, León, & Wunsch-Vincent, ۲۰۲۴, p. ۵۴). هر کدام از این کشورها در این رتبه‌بندی حائز مزیت‌های استراتژیکی بودند که در جدول ذیل نشان داده شده است.

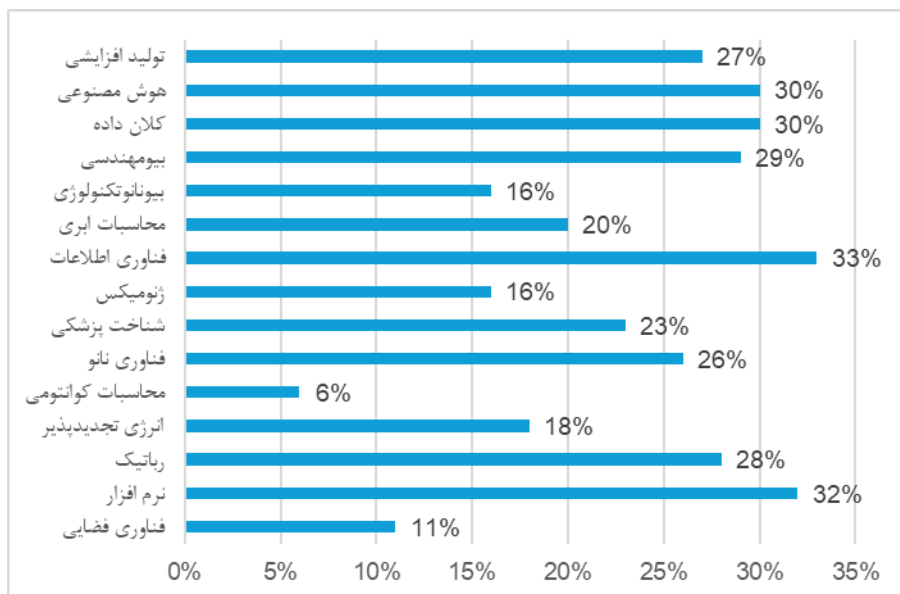
جدول ۱-۱: مزیت‌های استراتژیک رهبران نوآوری جهانی در سال ۲۰۲۴

رتبه	کشور	مزیت استراتژیک
۱	سوئیس	رهبر ثبات و محیط کسب‌وکار (۱۴ سال متوالی)
۲	سوئد	عملکرد قوی زیرساخت و نهادها
۳	ایالات متحده آمریکا	قدرت در پتنت و حجم تحقیق و توسعه
۴	سنگاپور	پیشتاز رقابت دیجیتال و بازدهی دانش
۵	بریتانیا	عملکرد قوی در حوزه‌های پژوهشی

این وضعیت مبتنی بر توسعه فناوری‌های خاصی محقق شده‌اند. درواقع این فناوری‌ها که منطبق بر شرایط بازار و نیازهای جوامع مدرن و نسل‌های جدید صنعت توسعه یافته‌اند، اصلی‌ترین مزیت‌ها و محورهای فعالیت بازیگران کلیدی جهان در بازار فناوری بوده‌اند. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد تا سال ۲۰۲۱ در میان فناوری‌های مختلف مواردی نظیر فناوری اطلاعات یا آی‌تی، نرم‌افزار، هوش مصنوعی، کلان‌داده و بیومهندسی حائز بیشترین ارزش افزوده و سرمایه‌گذاری بوده‌اند (Matyushok, Krasavina, Berezin, & García, ۲۰۲۱, p. ۱۴۹۲). این رتبه‌بندی بر اساس میزان تخصیص بودجه در حوزه تحقیق و توسعه در نمودار ۱-۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱-۱: اصلی‌ترین فناوری‌های جهان بر اساس تخصیص بودجه تحقیق و توسعه



۵-۱ راهبردهای قدرت‌های بزرگ

اهمیت توسعه زیرساخت‌های مربوط به فناوری باعث شده تا قدرت‌های بزرگ اقتصادی و سیاسی جهان سیاست‌گذاری‌های متمرکزی را برای تسلط بر بازارهای فناوری جهانی داشته باشند. از این رو بخش مهمی از برنامه سازمان ملل متحد برای توسعه پایدار تا سال ۲۰۳۰^۱ که شامل ۱۷ چشم‌انداز و ۱۶۹ هدف‌گذاری کلی است، به فناوری و نوآوری اختصاص یافته است. در این راهبرد سازمان ملل متحد یک مکانیزم تسهیل‌گر تکنولوژی در سطح جهانی^۲ را تعریف می‌کند که همکاری بین‌المللی برای دسترسی به علم، فناوری و نوآوری و نیز تقویت اشتراک‌گذاری دانش در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار را تشویق می‌کند. در این راهبرد همچنین فراخوانی برای کمک به کشورهای در حال توسعه توسط قدرت‌های بزرگ این حوزه در چهار رکن کلیدی مطرح می‌شود (Walsh)

1- 2030 Agenda for Sustainable Development

2- Global Technology Facilitation Mechanism (TFM)



(Murphy, & Horan, ۲۰۲۰, p. ۲) با این حال شکاف‌های سیاسی و توسعه‌ای اساساً چشم‌انداز روشنی برای تحقق این اهداف در سطح جهانی فراهم نمی‌آورد و قدرت‌های بزرگ با رویکردها و راهبردهای متفاوت چنین اهدافی را دنبال می‌کنند. لذا، کشورهای در حال توسعه با الگوبرداری از قدرت‌های بزرگ راهبردهای توسعه‌ای خود در حوزه فناوری و نوآوری را ترسیم کرده و به آن‌ها منابع تخصیص می‌دهند.

در این چارچوب ایالات متحده آمریکا یک راهبرد از مدل نوآوری هدایت‌شده توسط بازار را در دستور کار قرار داده است. این مدل بر کاهش موانع و حمایت از ظرفیت‌های ذاتی بخش خصوصی متمرکز است. دولت نقش تسهیل‌گر و محافظ را ایفا می‌کند تا سرمایه خصوصی به سرعت به سمت نوآوری‌های حیاتی هدایت شود (President of the United States, ۲۰۲۰). از طرف دیگر اتحادیه اروپا مدل توسعه مبتنی بر تنظیم‌گری ارزش‌محور را در دستور کار قرار داده است. این رویکرد، توسعه بازار را از طریق تنظیم‌گری سخت‌گیرانه دنبال می‌کند. اتحادیه اروپا از قدرت بازار داخلی خود برای تحمیل استانداردهای جهانی مرتبط با حریم خصوصی، امنیت داده و ارزش‌های دموکراتیک بر شرکت‌های بزرگ فناوری استفاده می‌کند (European Commission, ۲۰۲۱). در نهایت چین دیگر بازیگر فعال در این زمینه است که مدل توسعه مبتنی بر برنامه‌ریزی متمرکز را در دستور کار قرار داده است. در این مدل، دولت با تزریق مستقیم و هدفمند سرمایه دولتی در قالب برنامه‌های پنج‌ساله یا طرح‌های ملی، شتاب‌دهنده اصلی توسعه قلمداد می‌شود. هدف، تکمیل زنجیره‌های صنعتی، رفع کاستی‌های اصلی فناوری و دستیابی به اهداف استراتژیک ملی است (Costigan & Webster, ۲۰۲۱, pp. ۲۹-۳۰). بنابراین این راهبردها تمایزات کلیدی با یکدیگر دارند. بدین ترتیب که می‌توان اولویت آمریکا را در این راهبرد تمرکز بر امنیت در طراحی^۱ و حفاظت از مالکیت فکری در نظر گرفت که چشم‌انداز امنیت رقابتی را به اشتراک می‌گذارد، در حالی که اتحادیه اروپا با تمرکز بر امنیت مصرف‌کننده تنظیم‌گری

پسینی^۱ را از طریق قوانینی نظیر قانون اقدام دیجیتال^۲ در دستور کار قرار داده است. با این وجود چین در رویکردی متمایز امنیت حاکمیتی را با سیستم حکمرانی متمرکز بر حاکمیت ملی داده مورد توجه دارد. در کنار این باید توجه داشت که سایر اقتصادهای توسعه‌یافته و یا در حال توسعه نیز برخی راهبردهای ملی در حوزه فناوری را تصویب کرده‌اند که هر کدام هدف‌گذاری متفاوتی را در دستور کار قرار داده است. در جدول ۱-۲ این راهبردها قابل مشاهده است.

جدول ۱-۲: استراتژی کشورهای منتخب در حوزه فناوری
(Yang & Gu, ۲۰۲۱, p. ۱۳۱۷)

کشور	راهبرد
استرالیا	آزمایشگاه‌های صنعت ۴٫۰ (Industry 4.0 Testlabs)
بلژیک	ایجاد تفاوت (Made Different)
دانمارک	آکادمی تولید دانمارک (Manufacturing Academy of Denmark)
فرانسه	صنعت آینده (Industrie du Futur)
آلمان	آلمان: صنعت ۴٫۰ (Germany: Industrie 4.0)
ایتالیا	صنعت ۴٫۰ (Impresa 4.0)
ژاپن	جامعه ۵٫۰ (Society 5.0)
هلند	صنعت هوشمند (Smart Industry)
سنگاپور	طرح تحقیق، نوآوری و کارآفرینی ۲۰۲۰
کره جنوبی	نوآوری در صنعت ۳٫۰ (Manufacturing Industry Innovation 3.0)

۶-۱ فرصت‌ها و چالش‌های نوظهور

بازار جهانی فناوری به دلیل تحولات طولی، عرضی و عمقی متعدد با چالش‌ها و فرصت‌های نوظهوری همراه بوده است. یکی از این چالش‌ها آن است که تغییرات فناورانه می‌تواند به جابجایی شغلی (حذف مشاغل) منجر شود. با به‌کارگیری فناوری‌های جدید، برخی مشاغل ممکن است منسوخ شوند. این

1- Ex-Post Regulation

2- Digital Services Act (DSA)

امر می‌تواند به بیکاری و ناآرامی اجتماعی منجر شود. چالش دیگر این است که مزایای تغییرات فناورانه همیشه به طور مساوی توزیع نمی‌شود. برخی افراد ممکن است بتوانند راحت‌تر از دیگران با فناوری‌های جدید سازگار شوند. این امر می‌تواند به نابرابری و تفرقه اجتماعی منجر شود (Khan, ۲۰۲۳, p. ۴۲۸). این مسائل باعث شده تا دولت‌هایی همچون ژاپن برای اولین بار یک چشم‌انداز برای جامعه متمرکز بر انسان را تحت عنوان «جامعه نسل پنجم» طراحی کنند. در این استراتژی درجه بالایی از ادغام فضای سایبری و فیزیکی تعریف شده که می‌تواند به تقویت رشد اقتصادی و پرداختن به مسائل اجتماعی مرتبط با توسعه فناوری بپردازد که در واقع چالش‌های پیش‌روی اقتصاد ژاپن محسوب می‌شوند (Mourtzis, Angelopoulos, & Panopoulos, ۲۰۲۲, p. ۷). این راهکارها به عنوان پیوستِ مقابله با چالش‌ها در راهبردهای توسعه فناورانه کشورها در نظر گرفته شده‌اند.

با این حال فرصت‌های قابل توجهی نیز در بازارهای جهانی فناوری در حال ظهور هستند. فرصت‌های بازار جهانی فناوری در افق ۲۰۳۰ عمدتاً از پیشرفت‌های سریع در حوزه‌های محاسباتی، داده و مدل‌های نوآورانه در خدمات عمومی نشأت می‌گیرد. این فرصت‌ها، سهم قابل توجهی در ارزش افزوده و ایجاد شغل در اقتصاد جهانی خواهند داشت. هوش مصنوعی زایشی^۱ به سرعت از یک فناوری نوظهور به یک ابزار تولیدی تبدیل شده است. پیش‌بینی می‌شود بازار جهانی این فناوری با نرخ رشد مرکب سالانه‌ی بسیار بالا، معادل ۳۷.۶ درصد، از سال ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۰ رشد کند. این بازار که در سال ۲۰۲۵ ارزشی معادل ۲۲.۲۰ میلیارد دلار خواهد داشت، پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ به ۱۰۹.۳۷ میلیارد دلار برسد. این پتانسیل رشد، فناوری هوش مصنوعی زایشی را به موتور اصلی ارزش‌آفرینی در پنج سال آتی تبدیل می‌کند (Singh, ۲۰۲۵). در کنار این موضوع تحول دولت مبتنی بر فناوری^۲ به عنوان یک کاتالیزور کلیدی برای افزایش بهره‌وری فراتر از بخش خصوصی عمل می‌کند. نمونه‌هایی مانند مالزی که از زیرساخت‌هایی نظیر فضای ابری دولت من^۳ و شناسه دیجیتال^۴ استفاده می‌کند،

1- GenAI

2- Gov-Tech

3- My Gov Cloud

4- My Digital ID

نشان می‌دهد که دولت دیجیتال چقدر می‌تواند به افزایش کارایی نهادهای عمومی، بهبود دسترسی به خدمات و تقویت رشد بخش خصوصی کمک کند (World Bank, ۲۰۲۵).

در عین حال بازار محاسبات فضایی^۱، شامل واقعیت مجازی، افزوده و ترکیبی در حال انتقال از برنامه‌های آزمایشی به ابزارهای تولیدی آماده است. انتظار می‌رود این بازار از ۲۰۴۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ به ۸۵۰۵۶ میلیارد دلار تا سال ۲۰۳۰ برسد که نرخ رشد مرکب سالانه‌ی ۳۳۰۱۶ درصد را نشان می‌دهد. این رشد قوی عمدتاً به دلیل پذیرش فزاینده‌ی این فناوری‌ها در بخش‌هایی مانند مراقبت‌های بهداشتی، تولید، آموزش و آموزش حرفه‌ای است (Torrendell, ۲۰۲۵). فناوری کوانتوم^۲ نیز به عنوان یک فرصت دیگر در آستانه‌ی یک تحول عملیاتی قرار دارد. این صنعت اخیراً از مرحله‌ی تمرکز صرف بر افزایش تعداد کیوبیت‌ها، به سمت تثبیت و پایدارسازی کیوبیت‌ها حرکت کرده است. این تغییر مهندسی نشان‌دهنده‌ی آن است که این فناوری در حال ورود به فاز عملیاتی‌تر و نزدیک شدن به کاربردهای صنعتی حیاتی است. در مواجهه با پیشرفت‌های فناوری کوانتوم، رمزنگاری پساکوانتومی^۳ به عنوان یکی از روندهای برتر فناوری در سال ۲۰۲۵ شناسایی شده است. این امر به دلیل نیاز مبرم به حفاظت از داده‌ها در برابر قابلیت‌های شکست رمز توسط رایانه‌های کوانتومی آتی، یک فرصت بزرگ در حوزه‌ی امنیت داده و زیرساخت‌های حیاتی ایجاد می‌کند (Soller, ۲۰۲۵). چنین حوزه‌هایی نشان‌گر روند رو به رشد بازار جهانی فناوری و سهم بزرگ‌تر فناوری در تولید ناخالص جهانی در آینده است.

۷-۱ موقعیت ایران

ایران در رتبه‌بندی‌های جهانی فناوری و نوآوری در طول سال‌های اخیر توانسته حائز رتبه‌های قابل توجهی شود. بر اساس آخرین گزارش شاخص جهانی فناوری و نوآوری در سال ۲۰۲۴ ایران از میان ۱۳۳ کشور در رتبه ۶۴ ایستاد. این رتبه‌بندی در حالی در مجموع به دست آمد که رتبه ایران در

1- Spatial Computing

2- Quantum Technology

3- Post-quantum Cryptography

خروجی‌های مبتنی بر دانش و فناوری ۴۹ و در خروجی‌های خلاقانه ۵۲ بود و عامل اصلی کاهش رتبه کلی ایران رتبه ۹۵ در زیرساخت‌ها و ۱۱۰ در پیچیدگی محیط کسب‌وکار بود (Dutta, Lanvin, León, & Wunsch-Vincent, ۲۰۲۴, p. ۱۷۰). با این حال آمارهای دیگر نشان‌گر موقعیت بهتر ایران در سطح جهانی است. ایران در رده‌بندی سال ۲۰۲۰ از نظر فارغ‌التحصیلان در علوم و مهندسی رتبه ۳ جهانی، در سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص ملی در رتبه ۴۶ جهانی و در سهم تولیدات‌های تک در مقایسه با کل تولیدات در رتبه ۴۴ جهانی قرار داشته است. در همین حال بر اساس گزارش‌های رسمی در سال ۲۰۲۴ ایران دارای ۶۷۷۹ استارت‌آپ، ۷۹۵ شرکت فناور و ۱۹۸۵ شرکت در حوزه نوآوری بوده است. همچنین در بازه سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۳ در طول حدوداً یک دهه تعداد مراکز رشد ایران از ۱۳۱ به ۲۹۰ و تعداد پارک‌های علم و فناوری ایران از ۳۳ به ۵۴ مورد افزایش یافته است (CISTC, ۲۰۲۵, p. ۹) که نشان‌گر یک رشد محسوس می‌باشد. ایران همچنین رشد محسوسی در شمار شرکت‌های دانش‌بنیان، شتاب‌دهنده‌ها و مراکز نوآوری داشته است که شمار آن‌ها در جدول ۱-۳ قابل مشاهده است.

جدول ۱-۳: آمار شرکت‌ها و مراکز مبتنی بر علم و فناوری ایران تا سال ۲۰۲۴

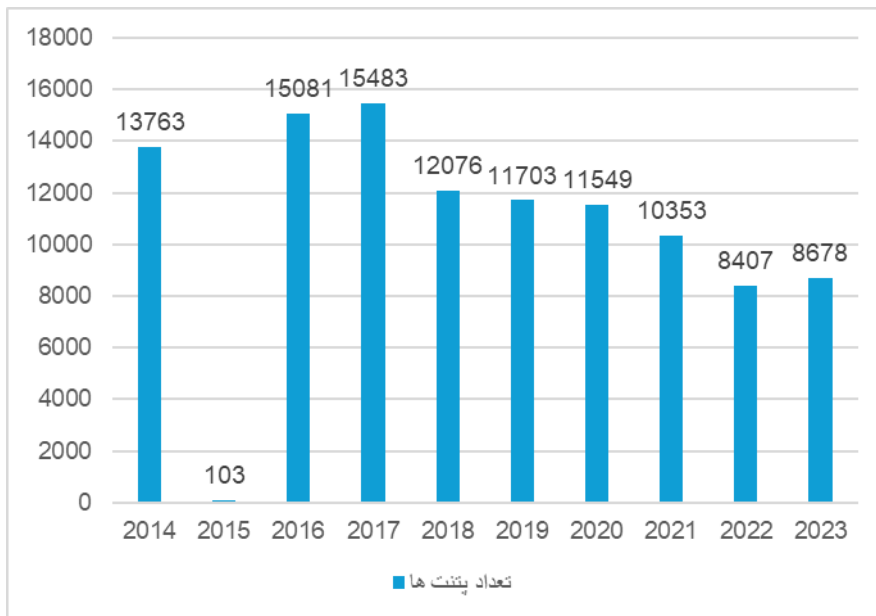
عنوان	تعداد
شرکت‌های دانش‌بنیان	۹۵۵۹
شرکت‌های خلاق	۱۹۱۴
مراکز نوآوری	۴۱۹
شتاب‌دهنده‌ها	۱۵۹
استارت‌آپ‌ها	۶۷۷۹
شرکت‌های فناور	۷۹۵

در حوزه پتنت‌های بین‌المللی وضعیت متفاوت است. بر اساس گزارش سال ۲۰۲۴ سازمان جهانی مالکیت فکری در پایان سال ۲۰۲۳ ایران با ثبت ۸۶۷۸ درخواست پتنت با رشدی ۳٫۲ درصدی در رتبه ۲۳ جهانی قرار گرفت که بهترین موقعیت در حوزه‌های علم و فناوری فوق‌الذکر محسوب



می‌شود. در میان اصلی‌ترین حوزه‌هایی که پتنت‌های ایرانی ثبت شده‌اند پزشکی، مهندسی عمران، اندازه‌گیری، داروسازی و حمل‌ونقل بوده‌اند. همچنین ایالات متحده آمریکا با سهم ۶۶,۹ درصدی اصلی‌ترین مقصد خارجی پتنت‌های ایرانی بوده است. البته شایان ذکر است که از این میزان ۸۵۰۳ مورد از ساکنان ایران و تنها ۱۷۵ مورد در میان درخواست‌های ثبت شده از خارج بوده‌اند. نکته جالب توجه دیگر آن است که این موقعیت ۲۳ ایران در سطح جهانی در حالی محقق شده است که تعداد درخواست‌های پتنت ایران در مقایسه با سال ۲۰۱۷ تقریباً نصف شده است که نشان‌گر یک افت شدید می‌باشد (WIPO, ۲۰۲۴). این روند در نمودار ذیل نشان داده شده است.

نمودار ۱-۲: تعداد درخواست‌های پتنت ایرانی (۲۰۱۴-۲۰۲۳)



در حوزه صادرات نیز ایران روند رو به رشدی را تجربه کرده است. سهم ارزش افزوده تولیدات با فناوری متوسط و پیشرفته از کل ارزش افزوده تولیدات صنعتی ایران از ۲۸ درصد در سال ۱۳۶۹ به حدود ۴۵ درصد در سال ۱۳۹۹ رسیده است که نشان‌گر یک رشد محسوس است. البته این رشد با یک رکود نسبتاً طولانی مواجه بوده چرا که این شاخص در سال ۱۳۷۹ از حدود ۴۱ درصد به ۴۵ درصد در

سال ۱۳۹۹ رسیده است که نشان‌گر کاهش رشد در این حوزه است (جوادی، ۱۴۰۲، ص. ۲۱-۲۲). در عین حال ایران در شرایط کنونی و با پتانسیل‌های موجود چشم‌اندازی برای صادرات یک میلیارد دلاری فناوری در یک بازه پنج ساله ترسیم کرده است (دنیای اقتصاد، ۱۴۰۴). در حوزه شرکت‌های دانش‌بنیان نیز گزارش‌ها نشان می‌دهد صادرات این شرکت‌ها از ۲۹۶ میلیون دلار در سال ۱۳۹۹ با رشدی ۵ برابری به ۱,۱۳ میلیارد دلار در پایان سال ۱۴۰۱ رسیده است که یک رشد مخصوص از صادرات محصولات مبتنی بر فناوری را نشان می‌دهد (سازمان توسعه همکاری‌های علمی و فناوریانه بین‌المللی، ۱۴۰۳). معاون توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری نیز در سال ۱۴۰۴ تاکید کرده که بر اساس آخرین برآوردها صادرات محصولات فناوریانه از مرز ۲,۵ میلیارد دلار عبور کرده است که از این میزان ۵۰۰ میلیون دلار به‌تنهایی مربوط به شرکت‌های دانش‌بنیان بوده است (ایرنا، ۱۴۰۴). همچنین به گفته مدیرکل دفتر محصولات دانش‌بنیان و خدمات فنی و مهندسی سازمان توسعه تجارت در سال ۱۴۰۴ صادرات خدمات فنی و مهندسی ایران به ۴,۵ میلیارد دلار برآورد می‌شود که نشان‌گر یک رشد محسوس است (اتاق ایران، ۱۴۰۳). با این حال به دلیل ماهیت خدمات فنی و به‌ویژه فروش و ارائه خدمات فناوری در نحوه صادرات آن (عدم اظهار گمرکی و فرایندهای ارزی مشخص) همچنان آمار دقیق و ساختارمندی از صادرات فناوری و خدمات فنی ایران وجود ندارد و عموم داده‌ها در گزارش‌های موردی و مقطعی مطرح شده‌اند.

بخش دوم: بازار فناوری ازبکستان

۱-۲ ازبکستان جدید و اصلاحات اقتصادی

دولت ازبکستان از دسامبر ۲۰۱۶ و با فوت اسلام کریماف تحولات عمیقی را به خود دید. شوکت میرضیایف با اصلاحات بنیادین و رویکرد اصولی «دولت توسعه‌گرا» به قدرت رسید و فرایندهای منسجم و متمرکزی از توسعه اقتصادی در تمام ابعاد را در پیش گرفت. استراتژی‌های کلان جایگزینی واردات و توسعه زیرساخت‌های تولیدی در ابعاد کمی و کیفی به طور ویژه در دستور کار دولت ازبکستان قرار گرفت. ازبکستان به وضوح گذار از اقتصاد کشاورزی و منابع طبیعی به اقتصادی صنعتی مدرن را از سال ۲۰۱۸ از سر گرفت. در این راستا یک استراتژی سه‌گانه توسط میرضیایف پیگیری شد که اولین فاز آن کاهش وابستگی شدید اقتصادی به صادرات پنبه و افزایش خودکفایی در تولید مواد غذایی، از جمله غلات بود. دوم، خودکفایی در حوزه انرژی را دنبال کرد و سوم، تلاش کرد تا سهم صنعت در تولید ناخالص ملی افزایش یابد. در این چارچوب سیاست‌های متنوعی را برای ترویج توسعه و صادرات صنعتی در پیش گرفت که شامل مشوق‌های مالیاتی و مالی، دستورات دولتی خاص، استقبال گزینشی از سرمایه‌گذاری خارجی، مدیریت نرخ ارز و حمایت از صادرات می‌شد. در چارچوب استراتژی توسعه ازبکستان در بازه سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۶ نیز مجدداً افزایش ۱,۴ برابری سهم صنعت در تولید ناخالص ملی هدف‌گذاری شد (Khitakhunov, ۲۰۲۴). در سطوح سیاسی نیز بازسازی فضای این کشور از طریق لغو روایید با شمار قابل توجهی از کشورها به منظور بازسازی فضای بین‌المللی و آزادسازی نسبی فرایندهای اجتماعی و سیاسی در سطح داخلی در دستور کار دولت این کشور قرار گرفت. ازبکستان در اولین گام در فوریه ۲۰۱۸ رژیم لغو روایید را برای ۷ کشور اعلام کرد و سپس در فوریه ۲۰۱۹ این لیست را با اضافه شدن ۴۵ کشور دیگر توسعه داد (Putz, ۲۰۱۹). بعدتر نیز این روند گسترش یافت و اکنون برای بیش از ۱۲۰ کشور لغو روایید اعلام شده و برای شمار قابل توجهی از کشورها نیز ویزای الکترونیکی به عنوان یک روش تسهیل شده در دستور کار قرار گرفته است. این رویکرد موجب شد تا علی‌رغم پیامدهای اقتصادی پس از سال ۲۰۱۴ در منطقه اوراسیا و شرایط دشوار ناشی از سقوط دولت افغانستان و همچنین محدودیت‌های ساختاری ناشی از



محصور بودن در خشکی، یک رشد محسوس در آمارهای اقتصادی ازبکستان در کوتاه‌مدت مشاهده شود. همین امر نیز زمینه بازتولید موقعیت دولت توسعه‌گرای میرضیایف در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی را موجب شد.

با این حال این رشد اقتصادی سریع به مرور به یک رکود نسبی رسید که متأثر از فقدان زیرساخت‌های نرم‌افزاری توسعه همچون نیروی انسانی، تکنولوژی و روندهای درون‌زای اقتصادی بود. رشد تولید ناخالص ملی ازبکستان در حالی تا سال ۲۰۱۹ به ۶٫۸ درصد رسید که تحت تأثیر پاندمی کرونا به ۱٫۶ درصد در سال ۲۰۲۰ کاهش یافت. همچنین پس از پاندمی نیز این رشد در سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ به ترتیب به ۶ و ۶٫۳ درصد رسید. این ارقام اگرچه قابل توجه به نظر می‌رسد، اما در شرایطی که این کشور در دوره ریاست جمهوری اسلام کریم اف در سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ هیچ‌گاه رشد کمتر از ۷ درصدی نداشته و حتی رشد ۹٫۵ درصدی را تجربه کرده، این رشد ۶ درصدی مطلوب به نظر نمی‌رسد (World Bank, ۲۰۲۴). در عین حال رشد صنعتی به وجود آمده مشکلات و مسائل جدیدی را نیز برای این کشور به وجود آورد که شامل آلودگی‌های زیست‌محیطی و استانداردهای سختگیرانه اروپا و غرب در حوزه کمک‌های مالی و به خصوص کمبود انرژی می‌شد. علی‌رغم جذب میزان قابل توجهی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حوزه‌های مختلف، این ضعف‌ها در ازبکستان همچنان مشهود است. از سال ۲۰۲۲ به بعد این کشور سالیانه به طور میانگین بیش از ۲ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حوزه‌های صنعت و زیرساختی خود جذب کرده است. با این حال این سرمایه‌گذاری‌ها نیز فاقد محرکه‌های لازم برای اقتصاد این کشور بود و در عین حال بحران بدهی‌ها را برای این کشور تشدید می‌کرد. از این رو این کشور راهبرد جدیدی را برای واردات تکنولوژی و بومی‌سازی آن به‌منظور توسعه انسانی و تقویت روندهای درون‌زای اقتصاد در پیش گرفت که بخش‌های مهمی از آن در راهبردهای اعلانی ذکر شده است.

۲-۲ استراتژی ۲۰۳۰ و اولویت‌های فناوری

در خلال استراتژی توسعه ازبکستان برای سال ۲۰۳۰ گزاره‌های متعددی در حوزه فناوری ذکر شده است. در بند ششم افزایش ۱۰۰ درصدی کمک‌هزینه دولتی برای آموزش متخصصان در حوزه‌های

فناوری پیش‌بینی شده و در بند ۲۱ ورود گسترده فناوری‌های دیجیتال به حوزه پزشکی و در واقع ارتقاء سطح دیجیتالی شدن موسسات پزشکی به ۱۰۰ درصد هدف‌گذاری شد. این استراتژی به طور مشخص توسعه حوزه فناوری اطلاعات و افزایش صادرات خدمات در این حوزه را پیش‌بینی کرد که طی آن ایجاد ۳۰۰ هزار شغل در این حوزه و پروژه یک میلیون برنامه‌نویس، و نیز آموزش سالیانه ۱۵ هزار نفر از افراد با استعداد بر اساس الزامات شرکت‌های معتبر بین‌المللی را شامل می‌شد. در این راهبرد همچنین دولت ازبکستان در بند ۴۷ به طور ویژه توسعه صنایع مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته را مورد تاکید قرار داد که طبق آن افزایش سهم محصولات مبتنی بر فناوری صنعتی از ۲۵ درصد به ۳۲ درصد برنامه‌ریزی شد. در این زمینه حوزه‌های حائز اولویت نظیر صنایع فراوری، تولید مس، حوزه شیمیایی و پلیمری، خودروسازی، فراوری مس، مهندسی پیشرفته، حمل‌ونقل و لجستیک، کشاورزی و بیوتکنولوژی به عنوان مزیت‌های نسبی ازبکستان مورد توجه قرار گرفته است. در بخش دیگری از این راهبرد (بند ۵۷) جایگاه ازبکستان به عنوان قطب «فناوری اطلاعات» منطقه‌ای از طریق توسعه فناوری‌های دیجیتال طرح‌ریزی شده که ذیل آن صادرات ۵ میلیارد دلاری خدمات فناوری اطلاعات و نرم‌افزاری، افزایش سهم فناوری اطلاعات به ۲,۲ درصد از تولید ناخالص ملی، توسعه پارک‌های علم و فناوری و پوشش کامل اینترنت در تمام مناطق پرجمعیت با افزایش ۱۰ برابری سرعت اینترنت پیش‌بینی شده بود. در همین حال اقدامات دیگری همچون ایجاد مناطق صنعتی مبتنی بر فناوری‌های مدرن، تعریف و اجرای بیش از ۵۰۰ پروژه مهم و استراتژیک در حوزه فناوری و زیرساخت با سرمایه‌گذاری ۱۵۰ میلیارد دلاری، توسعه ۳۰۰ هزار هکتار اراضی کشاورزی از طریق فناوری‌های صرفه‌جویی کشاورزی، پیاده‌سازی ۱۰۰ مرکز خودکار مدیریت آب با استفاده از فناوری‌های مدرن صرفه‌جویی، نوسازی کامل فناوری‌های آلاینده در واحدهای اقتصادی، و حتی ورود فناوری‌های مدرن به حوزه اجرای قانون و نظارت مرزی نیز پیش‌بینی شده بود (Президента Республики Узбекистан, ۲۰۲۳).

این استراتژی جامع با زیرحوزه‌های گسترده و اهداف جاه‌طلبانه به وضوح این راهبرد ازبکستان را اثبات می‌کند که فناوری بخش مهمی از رویکرد توسعه‌ای این کشور بوده است. با این حال بخش دیگری از واقعیت اجتناب‌ناپذیر این کشور آن است که عملاً در کوتاه و حتی میان‌مدت امکان دستیابی به بخش



کوچکی از این فناوری‌ها به واسطه توانمندی‌های داخلی امکان‌پذیر نیست. ضعف مفرط نظام آکادمیک و فضای استارت‌آپ‌ها و نیز زیست‌بوم نوآوری و فناوری در این کشور به وضوح این امر را به عنوان یک واقعیت به اثبات رساند. از این رو، ازبکستان دریافت و واردات تکنولوژی از طریق رویکردها و راهبردهای مختلف سیاسی و اقتصادی را در دستور کار خود قرار داد.

۳-۲ چالش‌های حوزه علم و فناوری

با وجود برنامه‌های گسترده اصلاحات و هدف‌گذاری برای یک رشد سریع اقتصادی، ازبکستان با چالش‌های بسیار زیادی در حوزه‌های دانش و فناوری مواجه بود که مانع بزرگی پیش‌روی این کشور قرار می‌داد. اگرچه کمبود نقدینگی برای توسعه زیرساخت‌ها در کوتاه‌مدت و از طریق جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ازای اعمال اصلاحات سیاسی-اجتماعی امکان‌پذیر بود، فقدان نیروی انسانی متخصص و ماهر و عدم بهره‌مندی از دانش فنی و تکنولوژی عاملی بود که حداقل در کوتاه‌مدت قابلیت حل نداشت. از این رو ازبکستان یک برنامه سریع توسعه علمی را در این بازه در دستور کار قرار داد که نتایج ملموسی را در ازای عملگرایی دولتی در بر داشت که این تحول در بازه ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹، در واقع ۲ سال پیش از ریاست جمهوری میرضیایف و پس از آن در جدول ذیل قابل مشاهده است. همانطور که در جدول نیز به وضوح مشاهده می‌شود، در برخی حوزه‌های مربوط به علم و فناوری علی‌رغم تمرکز شدید دولت در کوتاه‌مدت نه تنها روند رو به رشد حاکم نشده، بلکه حتی روندهای کاهشی در برخی حوزه‌ها غالب شده که این امر چالش‌های مضاعفی را برای ازبکستان به وجود آورده است.

جدول ۱-۲: اصلی ترین شاخص های حوزه علم، فناوری و نوآوری در ازبکستان (۲۰۱۹-۲۰۱۵)^۱
(Костюченко, ۲۰۲۰, p. ۱۱۱)

شاخص	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
تعداد متخصصان پژوهشی به ازای هر یک میلیون نفر	۲۰۲۲	۱۰۱۳	۹۹۳	۹۸۳	۹۵۶
نرخ رشد کارکنان و متخصصان پژوهشی نسبت به سال قبل (درصد)	۱۰۲٫۸	۱۰۰٫۵	۹۹٫۵	۱۰۱٫۱	۱۰۱٫۳
سهم هزینه های علم و فناوری در تولید ناخالص ملی (درصد)	۰٫۱۷	۰٫۱۸	۰٫۱۶	۰٫۱۳	۰٫۱۱
نرخ رشد هزینه های مربوط به فعالیت های علمی و فناوری (درصد)	۱۱۶٫۱	۱۱۱٫۵	۹۰٫۱	۸۸٫۵	۸۶٫۷
نرخ رشد حجم فعالیت های علمی و فناوری نسبت به سال قبل (درصد)	۱۱۰٫۳	۱۱۶	۸۸٫۹	۱۱۹٫۲	۸۶٫۵
نرخ رشد هزینه های دولت در حوزه تحقیق و توسعه (درصد)	۱۱۹٫۸	۱۰۹٫۹	۸۸٫۸	۸۶	۹۳٫۹
نرخ رشد کالاها، فعالیت ها و خدمات نوآورانه فروخته شده (درصد)	۱۱۵٫۱	۱۲۴٫۶	۱۴۷٫۴	۱۱۹	۹۶٫۳
نرخ رشد هزینه ها برای انواع نوآوری در مقایسه با سال قبل	۱۳۴	۴۳	۱۳۶٫۳	۸۹٫۲	۹۲٫۶
تعداد شرکت ها و سازمان هایی که نوآوری فناوری را پیاده سازی می کنند	۸۹۴	۸۹۳	۹۷۵	۹۸۲	۹۶۹
تعداد نوآوری های فناوری اجرا شده واحدها	۱۷۳۷	۱۸۱۶	۱۹۴۶	۲۴۸۲	۲۵۶۹

۲-۴ حوزه های کلیدی مستعد توسعه فناوری

کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد در اروپا در سال ۲۰۲۰ یک پژوهش مبسوط با عنوان «تحلیل شکاف در علم، نوآوری و فناوری در ازبکستان»^۲ انجام می دهد که طی آن مصاحبه های تخصصی

۱- ارقام مربوط به درصدها نشانگر نسبت کنونی به سال گذشته بوده و ارقام کمتر از ۱۰۰ به معنای روندهای کاهشی می باشند.

2- Анализ пробелов в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ) в Узбекистане

با کارشناسان خبره حوزه‌های مختلف اقتصادی در خصوص فناوری صورت می‌گیرد. کارشناسان مورد مصاحبه متخصصین وزارت توسعه نوآرانه ازبکستان، کارشناسان مرکز فناوری‌های پیشرفته دولت ازبکستان، متخصصان شرکت‌های نوپا در حوزه فناوری، کارشناسان موسسه پیش‌بینی و تحقیقات اقتصادی کلان در وزارت توسعه اقتصادی، متخصصان دفتر سازمان ملل متحد در تاشکند و کارشناسان پروژه مشترک وزارت اشتغال و برنامه توسعه سازمان ملل متحد در ازبکستان بودند که اصلی‌ترین حوزه‌های صنایع با پتانسیل نوسازی فناوری و توسعه نوآرانه ازبکستان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش در ۳۲ حوزه بر اساس میزان پاسخ‌ها و امتیازات این کارشناسان به شرح جدول ذیل بود.

جدول ۲-۲: اصلی‌ترین صنایع با قابلیت توسعه در حوزه فناوری و نوآوری در ازبکستان از دیدگاه کارشناسان (Курбанбаева, ۲۰۲۰, pp. ۲۱-۲۴)

ردیف	بخش اقتصادی/صنعت	اهمیت	ردیف	بخش اقتصادی/صنعت	اهمیت
۱	صنایع شیمیایی/تولیدات کود کشاورزی	۳۰٪	۱۷	فناوری مالی	۱۰٪
۲	کشاورزی	۳۰٪	۱۸	مدیریت آب	۱۰٪
۳	بیوتکنولوژی	۳۰٪	۱۹	تولید محصولات کشاورزی	۱۰٪
۴	فیزیک هسته‌ای و فناوری هسته‌ای	۲۰٪	۲۰	پرورش دام	۱۰٪
۵	صنعت نساجی	۲۰٪	۲۱	معادن و متالورژی	۱۰٪
۶	انرژی	۲۰٪	۲۲	خدمات عمومی	۱۰٪
۷	صنعت داروسازی	۲۰٪	۲۳	بخش بانکداری	۱۰٪
۸	خدمات آموزشی	۲۰٪	۲۴	فناوری اطلاعات و نرم‌افزار	۱۰٪
۹	خدمات عمومی	۲۰٪	۲۵	تامین مالی علم و فعالیت‌های علمی	۱۰٪
۱۰	منابع انرژی تجدیدپذیر	۱۰٪	۲۶	تنظیم روابط ارضی	۱۰٪
۱۱	تولید	۱۰٪	۲۷	امور مالی عمومی و اجرای بودجه	۱۰٪

اهمیت	بخش اقتصادی/صنعت	ردیف	اهمیت	بخش اقتصادی/صنعت	ردیف
۱۰٪	تنظیم روابط صادرات و واردات	۲۸	۱۰٪	اطلاعات و ارتباطات	۱۲
۱۰٪	مراقبت‌های بهداشتی	۲۹	۱۰٪	صنایع سبک	۱۳
۱۰٪	بازار کار و ارتقاء شغلی	۳۰	۱۰٪	فرآوری مواد غذایی	۱۴
۱۰٪	تدارکات عمومی	۳۱	۱۰٪	تولید برخی مصالح ساختمانی	۱۵
۱۰٪	سیستم‌های پرداخت	۳۲	۱۰٪	مهندسی برق	۱۶

۲-۴-۱ اقتصاد دیجیتال

حوزه دیجیتالی سازی اقتصاد و صنعت نیز از اولویت‌های کلیدی ازبکستان محسوب می‌شود. میرضیایف در سخنرانی دسامبر ۲۰۲۰ خود تاکید کرد که علم و نوآوری پایه اصلی توسعه ازبکستان است و به طور ویژه بر حوزه اقتصاد دیجیتال تمرکز کرد. این ایده در راستای استراتژی «ازبکستان دیجیتال ۲۰۳۰» مطرح شد که طبق آن مقرر شد خدمات الکترونیک دولتی از ۶۰ به ۳۰۰ مورد افزایش یافته و سهم خدمات الکترونیک از کل خدمات دولتی به ۶۰ درصد برسد (Жуковская, ۲۰۲۱, pp. ۳۲-۳۳). پیش از آن نیز در سال ۲۰۱۷ پورتال یکپارچه خدمات الکترونیکی دولت راه‌اندازی شد. در سال ۲۰۱۸ صندوق حمایت از توسعه اقتصاد دیجیتال توسط میرضیایف معرفی شد که جذب و تجمیع بودجه در حوزه فناوری‌هایی نظیر بلاکچین را در دستور کار قرار می‌داد. دولت ازبکستان همچنین برای سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱ یک برنامه اقدام برای پنج حوزه اولویت‌دار در حوزه اقتصاد دیجیتال فراهم آورد. در سال ۲۰۲۳ نیز دولت یک برنامه برای کارآفرینی دیجیتال مطرح کرد که افزایش سه برابری خدمات این حوزه و توسعه صادرات آن به ۱۰۰ میلیون دلار تدوین شده بود (Кобиллов, ۲۰۲۴, p. ۹۲۲). این روند متأثر از وضعیت بسیار ضعیف ازبکستان در این حوزه نشأت می‌گیرد.

سهم اقتصاد دیجیتال در تولید ناخالص ملی ازبکستان حدود ۲,۲ درصد است، درحالی که در اقتصادهای پیشرفته این رقم ۱۶,۳۵ درصد می‌باشد. همچنین تعداد شرکت‌های صنعتی نوآورانه در ازبکستان کمتر از ۵ درصد است، در حالی که این رقم در اروپا تا ۶۰ درصد سهم به خود تخصیص می‌دهد. اشتغال

در صنایع پیشرفته و دانش‌بنیان نیز در ازبکستان کمتر از ۰,۵ درصد است که این رقم در کشورهای غربی حدود ۶ درصد است. علل متعددی برای این وضعیت وجود دارد که می‌توان به آن‌ها اشاره کرد. سخت‌افزار با کیفیت بالا در ازبکستان به سختی در دسترس است و عموماً وابسته به واردات بوده و با قیمت نسبتاً بالایی ارائه می‌شود. در عین حال دولت ازبکستان همچنان استانداردهای واضحی برای توسعه موثر بازار فناوری‌های پیشرفته ارائه نکرده است. حوزه‌هایی همچون اینترنت اشیاء و سایر فناوری‌های دیجیتال با چالش‌هایی در این زمینه مواجه‌اند. کمبود متخصصان واجد شرایط به دلیل عقب‌ماندگی نظام آموزشی نیز منجر به بی‌علاقگی شرکت‌های موجود به نیروهای داخلی شده است. در عین حال تجربیات موجود نیز نشان می‌دهد تمایل زیاد کسب‌وکارها برای کسب سود سریع باعث شده تا عملاً بخش مهمی از سرمایه‌گذاری‌های داخلی به نتیجه نرسند (Kурпаяниди, ۲۰۲۱, pp. ۲۰۸-۲۰۹). از این رو فرایند دیجیتالی‌شدن اقتصاد در سطوح داخلی و مبتنی بر ظرفیت‌های ملی به دشواری امکان‌پذیر است و از این رو نگاه ازبکستان به شرکای خارجی برای توسعه زیرساخت‌ها و درواقع ساختار اقتصاد دیجیتال خود جلب شده است. همین وضعیت نیز فرصت‌های زیادی را برای بازیگران خارجی به وجود آورده است.

۲-۴-۲ فناوری اطلاعات

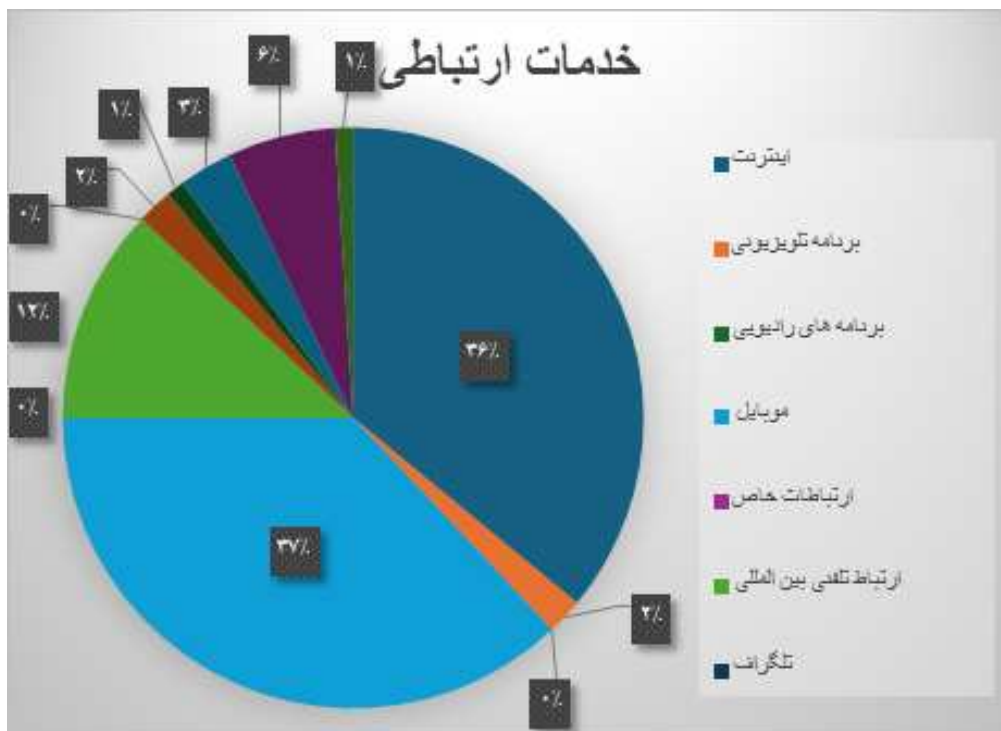
حوزه فناوری اطلاعات یکی از اولویت‌های کلیدی ازبکستان در طول سال‌های اخیر بوده است. دولت ازبکستان در این زمینه برنامه‌های منسجمی را تصویب کرده که طبق آن‌ها مدارس تخصصی برای آموزش عمیق در رشته انفورماتیک و فناوری اطلاعات در شهرهای مختلف تاسیس خواهند شد. در این زمینه افتتاح بیش از ۲۰۰ مدرسه پیش‌بینی شده است. در این برنامه‌ریزی‌ها تربیت یک میلیون کدنویس ازبک نیز جایگاه ویژه‌ای را به این راهبرد اضافه کرده است. این پروژه از نوامبر ۲۰۱۹ در ازبکستان آغاز شده و به طور مشترک توسط وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات ازبکستان و با حمایت بنیاد آینده دبی در امارات متحده عربی و با همکاری آکادمی فناوری اطلاعات در پارک فناوری تاشکند تحت نظر دانشگاه اینها^۱ (کره جنوبی) پیش رفته است (Farmonov & Usmonaliyev, ۲۰۲۴, pp. ۱- Bir million dasturchi

(۶۱-۶۰). ازبکستان همچنین در طول سال‌های اخیر مراکز فناوری اطلاعات را تاسیس کرده و دوره‌های آموزشی در ارتباط با کلان‌داده^۱ در دانشگاه دولتی فناوری اطلاعات تاشکند و سایر موسسات آموزش عالی این کشور تدریس می‌شود. ازبکستان همچنین در حوزه کشاورزی نیز در حال توسعه کاربرد فناوری اطلاعات با تجزیه تحلیل منابع خاک، آب‌وهوا و آب برای کشاورزی دیجیتال است. با این حال در حوزه‌هایی همچون کلان داده فقر شدید متخصص در این کشور وجود دارد. همچنین زیرساخت‌های فناوری، به ویژه سیستم‌های امنیت اطلاعات و ذخیره‌سازی داده‌ها هنوز توسعه نیافته‌اند و قوانین لازم برای تضمین محرمانگی داده‌ها تصویب نشده‌اند. با این وجود برنامه‌های بلندپروازانه‌ای در این حوزه شکل گرفته است. ادغام فناوری اطلاعاتی نظیر کلان داده در کنار هوش مصنوعی در دستور کار قرار گرفته و برخی همکاری‌های بین بخشی (دولت و بخش خصوصی) در حال شکل‌گیری است (Onarqulov & Fozilova, ۲۰۲۴, p. ۱۴۸) و فناوری‌های جدید ارتباطی نظیر ۵جی در شهرهایی همچون تاشکند راه‌اندازی شده است. این روندها نشان‌گر بازار رو به رشد و نوظهور ازبکستان در حوزه فناوری اطلاعات است که به دلیل انطباق با راهبردهای کلان دولت و بخش خصوصی سریعاً در حال رشد می‌باشد.

۳-۴-۲ حوزه ارتباطات

یکی از جذاب‌ترین و بزرگ‌ترین حوزه‌های فناوری در ازبکستان که رشد محسوسی داشته ارتباطات است. در سال‌های اخیر ازبکستان رشد قابل توجهی را در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات تجربه کرده است. به طور خاص سرمایه‌گذاری‌های کلانی در حوزه زیرساختی، اینترنت پهن‌بند، مراکز جدید داده و توسعه کسب‌وکارهای ارتباطی داشته است. برآوردهای رسمی نشان می‌دهد از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ حجم کل خدمات ارتباطی و اطلاعاتی در ازبکستان رشد محسوسی داشته است. در حالی که در سال ۲۰۱۹ این خدمات ارزشی بالغ بر ۱۴٫۷ تریلیون صوم (حدوداً ۱٫۲ میلیارد دلار) داشت، در سال ۲۰۲۳ به ۲۲٫۹ تریلیون صوم (حدوداً ۱٫۸ میلیارد دلار) رسید. در عین حال اپراتورهای مخابراتی جدید نیز در فضای ارتباطی این کشور اضافه شدند (Хусанов, ۲۰۲۴, p. ۴۳۱). از این بازار بزرگ سهم

(Хусанов , ۲۰۲۴, р. ۴۳۲)



فناوری‌های نوین پرداخت^۱ و تسویه یکی از دیگر حوزه‌های نوظهور در بازار ازبکستان است. این کشور علی‌رغم عقب‌ماندگی شدید ناشی از فضای بسته تا پیش از سال ۲۰۱۷، در بازه پس از پاندمی کرونا با سرعت نسبتاً بالایی در حال توسعه زیرساخت‌های دیجیتال خود است. این وضعیت باعث شده تا این کشور در آسیای مرکزی از نظر تعداد ارائه‌دهندگان خدمات رمزنگاری دارای مجوز و حجم گردش مالی به موقعیت رهبری منطقه‌ای برسد و موقعیت خود را به عنوان پیشرفته‌ترین مرکز

اقتصاد رمزنگاری در آسیای مرکزی و قفقاز تثبیت کند. در سال ۲۰۲۴ دولت الزامات جدیدی را برای این حوزه تدوین کرد که شفافیت آن‌ها را افزایش می‌داد. در حال حاضر سیستم‌های پرداخت ملی اوزکارت و هما^۱ همچنان غالب بوده و رشد قابل توجهی را در تراکنش‌های خود نشان می‌دهند. شرکت اوزکارت به‌تنهایی در ۹ ماه نخست سال ۲۰۲۴ سود خالصی به میزان ۶۶۰,۴ میلیارد صوم (معادل حدودا ۵۴ هزار دلار) داشته است. با این وجود در مقایسه با جمعیت ۳۷ میلیون نفری این کشور این مبالغ همچنان بسیار کوچک هستند. آی‌تی پارک ازبکستان به طور فعال در این زمینه در حال توسعه اکوسیستم استارت‌آپی خود در این حوزه است و شرکای بین‌المللی نظیر «پلاگ اند پلی»^۲ (که از فعال‌ترین صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در جهان است) را جذب کرده تا برنامه‌های شتاب‌دهی مختلفی را اجرا کند (Маджитова, ۲۰۲۵, p. ۲۷). نکته جالب توجه آن است که این توسعه اگرچه فرصت‌های توسعه بازار فناوری را در حوزه‌های فین‌تک و سیستم‌های پرداخت به وجود می‌آورد، با چالش‌های زیادی همراه است. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها حفاظت از داده‌ها و امنیت سایبری است که این چالش فرصت‌های زیادی را در حوزه شرکت‌های امنیت سایبری به وجود می‌آورد. شرکت‌های موجود همچنین با چالش‌های جدی در نیروی انسانی نظیر کدنویس، متخصصان فین‌تک در تحلیل داده و همچنین مهندسی مالی مواجه‌اند. این وضعیت فرصت‌های زیادی را در این حوزه‌های فناورانه در قالب دانش فنی به وجود آورده است.

۲-۴-۵ بهداشت و درمان

حوزه بهداشت و درمان از دیگر زمینه‌هایی است که دولت ازبکستان به ویژه به فناوری‌های دیجیتال در آن توجه ویژه داشته است. در عین حال توسعه زیرساخت‌های پزشکی از جمله راه‌اندازی مراکز مدرن درمانی بخش دیگری از راهبردهای دولت جدید ازبکستان بوده است. بر اساس فرمان ۱۸ فوریه ۲۰۲۰ دولت ازبکستان در خصوص اقدامات تکمیلی برای حمایت از توسعه سازمان‌های پزشکی خصوصی

1- Big Data

2- Финансовые технологии (FinTech)

۵۰ میلیون دلار از صندوق بازسازی و توسعه ازبکستان به بانک آساکا^۱ برای حمایت از توسعه این حوزه ارائه شد. در این چارچوب ۲۶۸ پروژه در تمام ازبکستان تعریف شد و برنامه‌های گسترده‌ای برای توسعه مراکز فعلی تدوین شد (Дергачёва, ۲۰۲۲, p. ۱۱۲). با این حال در این حوزه چالش کلیدی وابستگی ازبکستان به واردات دارو و تجهیزات پزشکی بود. تا سال ۲۰۱۸ حجم بازار داروی ازبکستان به تنهایی ۹۶۵,۲ میلیون دلار بود که از این میزان ۷۷۵,۲ میلیون دلار، معادل ۸۰,۳ درصد آن از طریق واردات تامین می‌شد. در این بازه تنها ۱۶۲ شرکت بومی مجوز تولید دارو و تجهیزات پزشکی داشتند که از این میزان ۹۰ شرکت تخصصی در تولید دارو، ۶۱ شرکت در حوزه تجهیزات پزشکی و ۱۱ شرکت در تولید هر دو مورد فعال بودند. این در حالی است که حجم تولیدات داخلی ازبکستان در این حوزه از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸ تقریباً ۳ برابر شده است (Kushakova, ۲۰۲۳, pp. ۲۵-۲۶). از این رو دولت ازبکستان برنامه منسجمی برای توسعه زیرساخت‌های تولیدی داخلی در این حوزه تدوین کرده است و از این رو شدیداً نیازمند تکنولوژی است. تمرکز دولت در این زمینه تسهیل سرمایه‌گذاری خارجی در مناطق آزاد تخصصی پزشکی، شکل‌دهی به سرمایه‌گذاری مشترک، تولید در قالب مونتاژ نهایی^۲، انتقال دانش فنی، دریافت لایسنس و حتی نمایندگی توزیع بوده است.

۲-۴-۶ شهر هوشمند

از دیگر حوزه‌های مورد تمرکز ازبکستان در طول سال‌های اخیر توسعه شهر هوشمند بوده است. دولت ازبکستان در ژانویه ۲۰۱۹ یک مصوبه در هیات وزیرات در خصوص اجرای فناوری‌های شهر هوشمند در ازبکستان تصویب شد (Кабинета Министров Республики Узбекистан, ۲۰۲۰). در این چارچوب حمل‌ونقل هوشمند در چارچوب راهکارهایی همچون سیستم مدیریت خودکار ترافیک و نظارت بر جریان ترافیک، نرم‌افزارهای مدیریت حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌سازی پلتفرم‌های اینترنت اشیاء شهری برای شهر هوشمند، فناوری‌های پارکینگ هوشمند، سیستم‌های پرداخت الکترونیکی برای حمل‌ونقل جاده‌ای، نظارت دائمی بر حمل‌ونقل مسافر و مواردی از این دست پیش‌بینی شده است. در

1- Uzcard

2- Humo

این چارچوب یک گروه کاری بین بخشی متشکل از متخصصان وزارتخانه‌ها و ادارات تشکیل شد و برنامه توسعه ترافیک در چارچوب اجرای فناوری‌های شهر هوشمند انجام گرفته است (Касимов & Ражапова, ۲۰۲۰, pp. ۷۱۱-۷۱۲). همچنین زیرساخت‌های ارتباطی نسل پنجم راه‌اندازی شده، شبکه‌های اینترنت پهن‌بند و دستگاه‌های هوشمند مرتبط با آن توسعه یافته و بسترهای انتقال داده و ذخیره‌سازی آن نیز برآورد شده است. این برنامه فرصت‌های بسیار زیادی را برای توسعه فناوری‌های مرتبط با شهرهای هوشمند و توسعه زیرساخت‌های آن برای شرکت‌های ازبک و خارجی به وجود آورده است. در چارچوب این رویکرد توسعه‌ای همچنین قراردادهای زیادی در حوزه‌های نظارتی و ارزیابی شهری با شرکت‌های بزرگ منعقد شده است. در این چارچوب با مشارکت ۲۰ شرکت خارجی از سنگاپور، بریتانیا، چین، آلمان، ترکیه، هلند، کره جنوبی و امارات متحده عربی پروژه شهر باغ هوشمند تعریف شده و در فاز اول در حال توسعه است (Газета, ۲۰۲۳). چنین پروژه‌هایی در فازهای بعدی بازار نسبتاً بزرگی را در ازبکستان به وجود می‌آورد.

بخش سوم: فعالیت و مدل عملکرد بازیگران مختلف در بازار فناوری ازبکستان

۱-۳ بسترهای جذب بازیگران حوزه فناوری

در رتبه‌بندی شاخص جهانی نوآوری در سال ۲۰۲۴ ازبکستان رتبه ۸۳ را از بین ۱۳۳ کشور به خود اختصاص داده است که رشد آن محسوس بوده است. ازبکستان در میان ۳۷ کشور کم‌درآمد رتبه ۱۰ را کسب کرده و در بین ۱۰ کشور آسیای مرکزی و جنوبی رتبه چهارم را در اختیار دارد. بر اساس آخرین شاخص‌ها در اجرای نوآوری ازبکستان رتبه ۷۲ و نتایج حاصل از نوآوری رتبه ۸۸ را کسب کرده است. در سال‌های اخیر پیشرفت‌های قابل توجهی در کیفیت نهادهای مدیریتی، زیرساخت، محصولات دانش و فناوری و محصولات خلاق در مقایسه با سال‌های گذشته به دست آمده است. ازبکستان همچنین در چند شاخص همچون تشکیل سرمایه ناخالص، رشد بهره‌وری نیروی کار، فارغ‌التحصیلان رشته‌های علوم و فناوری و مدل‌های مبدا سودآور رتبه‌های ۶ تا ۱۷ را به دست آورده که بسیار قابل توجه است. در واقع از بین ۸۰ شاخص ازبکستان در ۳۹ مورد بهبود نشان داده، ۶ مورد ثابت مانده، در ۲۵ مورد کاهش یافته و در ۱۰ شاخص به دلیل کمبود اطلاعات قابلیت تعیین نداشته‌اند (Kurpayanidi, ۲۰۲۳, p. ۴). این وضعیت باعث شده تا بسیاری از کشورهای برخوردار از علم، فناوری و نوآوری به این کشور جلب شده و رویکردهای خود در توسعه صادرات فناوری را آغاز کنند.

در عین حال در برخی حوزه‌ها نظیر فناوری اطلاعات حجم سرمایه‌گذاری در ازبکستان در سال ۲۰۲۳ به ۳,۵ میلیارد دلار رسید که ۱۸ درصد بیشتر از سال گذشته بود. در این سال همچنین تعداد اختراعات ثبت شده برای فناوری‌های جدید در این کشور ۹ درصد افزایش یافت که رشد ظرفیت‌های این کشور را تایید می‌کند. در عین حال در جذب سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و دولتی نیز ازبکستان وضعیت جالب توجهی داشته است. در سال ۲۰۲۳ کل سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بیش از ۱,۲ میلیارد دلار بود که رشد ۱۵ درصدی را نسبت به سال ۲۰۲۲ تجربه کرد. برنامه‌های حمایت از استارت‌آپ‌ها و کارآفرینان جوان مانند پارک فناوری اطلاعات تاشکند نقش مهمی در تحریک سرمایه‌گذاری خصوصی در پروژه‌های نوآورانه داشتند. پیش‌بینی‌ها نیز نشان می‌دهد که سهم فناوری‌های پیشرفته در اقتصاد



ازبکستان همچنان رو به افزایش خواهد بود و این کشور در عرصه بین‌المللی رقابتی‌تر خواهد شد (Gafarova, ۲۰۲۵, p. ۱۶۶). این محرکه‌ها در کنار بستر حقوقی تسهیل شده و فضای باثبات و نسبتاً کم‌ریسک در حوزه‌های امنیتی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی جذابیت زیادی برای بازیگران خارجی در این کشور فراهم می‌آورد. از این رو در طول سال‌های اخیر شمار قابل توجهی از این بازیگران از جمله روسیه، آمریکا، چین، کشورهای اروپایی، کره جنوبی، ترکیه و رژیم صهیونیستی به ازبکستان جلب شده و روندهای توسعه بازار فناوری خود را آغاز کرده‌اند.

۳-۲ فدراسیون روسیه

از دیگر حوزه‌های همکاری فناوریانه روسیه و ازبکستان حوزه سایبری است. روسیه در زمینه توسعه زیرساخت‌های ابری و نیز مراکز ملی داده و پشتیبانی از خدمات دولتی و استارت‌آپ‌های حوزه فین‌تک توانسته پروژه‌های مهمی را اجرا کند. دو کشور حتی در صدد شکل‌دهی به یک چارچوب قانونی برای تنظیم خدمات ابری و مسائل مربوط به حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی هستند (АШУРЗОДА, ХОЛБОВЕВ, КИМ, & РЫЧКОВ, ۲۰۲۴, p. ۱۵). این همکاری به دلیل سطح راهبردی مشارکت امنیتی دو کشور شکل گرفته است چرا که در ژوئن ۲۰۲۴ وزارتخانه‌های امور داخلی روسیه و ازبکستان تفاهم‌نامه‌ای در حوزه امنیت سایبری امضا کردند. روسیه و ازبکستان همچنین همکاری در حوزه هسته‌ای را توسعه داده‌اند. سپتامبر ۲۰۱۸ روسای جمهور دو کشور پروژه ساخت نیروگاه هسته‌ای نوایی را شروع کردند که می‌تواند ۲۰ درصد از کل برق ازبکستان را تأمین کند. در حاشیه این پروژه یک خوشه حوزه فناوری پیشرفته در حوزه هسته‌ای نیز تشکیل شد که فرایندهای مربوط به پتانسیل علمی و آموزشی نیروی کار و انتقال دانش فنی را در بر می‌گرفت (Цветков, ۲۰۱۹, p. ۱۱). با این حال این پروژه بنا به دلایل سیاسی همچون فشارهای غرب همچنان به صورت عملیاتی شروع نشده است. در حوزه‌های دیگر نظیر فناوری اطلاعات نیز شرکت‌های روس در هیأت همراه رئیس دومای دولتی روسیه در سال ۲۰۲۵ در آیت‌ی پارک تاشکند حاضر شدند و همکاری‌های جدیدی آغاز شد (Шульга, ۲۰۲۵). در سال ۲۰۲۵ نیز روسیه و ازبکستان به یک توافق جامع در زمینه نقشه راه همکاری در حوزه هوش مصنوعی برای سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ دست یافتند. بازار ۱,۲ میلیارد دلاری هوش مصنوعی

روسیه یکی از محرکه‌های کلیدی این همکاری بود (Бугин Инфо, ۲۰۲۵). ازبکستان همچنین در حوزه زیرساخت‌های فروش آنلاین همکاری‌های قابل توجهی با روسیه آغاز کرده است. در سال ۲۰۲۳ یک تفاهم‌نامه بین وزارت فناوری‌های دیجیتال ازبکستان و فروشگاه روسی وایلدبری^۱ امضا شد (Газета, ۲۰۲۳). برخی از دیگر فروشگاه‌های آنلاین بزرگ دیگر روسیه نیز در ازبکستان شعباتی دارند. در عین حال بزرگ‌ترین پلتفرم آنلاین ازبکستان در حال حاضر یاندکس است که به واسطه همکاری با روسیه در ازبکستان به موفقیت‌های چشمگیری دست یافته است. در حوزه فناوری‌های کشاورزی، نساجی، معدن و به‌ویژه پزشکی نیز روسیه و ازبکستان علاوه بر این که دارای تفاهم‌نامه‌ها و زیرساخت‌های متعددی هستند، استانداردهای یکپارچه (مبتنی بر استاندارد گوشت روسیه) نیز زمینه‌های زیادی برای تفوق شرکت‌های روسی در این کشور داشته‌اند. به طور کلی همکاری‌های دولتی نزدیک و ارتباطات عمیق در سطوح ساختاری که به عنوان میراث ازبکستان از روسیه در دوره شوروی بر جای مانده بستر مناسبی برای تقویت شرکت‌های روس در بازار فناوری ازبکستان به وجود آورده است. با این حال نگاه تاشکند به موازنه بوده و همین امر محدودسازی پروژه‌های روسی در ازبکستان به مگاپروژه‌های خاص را موجب شده است. همکاری‌های دولتی اصلی‌ترین محرکه در این زمینه بوده‌اند.

۳-۳ ایالات متحده آمریکا

یکی از مهم‌ترین سطوح روابط ازبکستان و آمریکا در حوزه فناوری مدل‌سازی است. از نظر ازبکستان آمریکا با ۲۴۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خطرپذیر که ۴۹ درصد از کل بودجه جهانی استارت‌آپ‌ها را تشکیل می‌دهد، موفق‌ترین و شناخته‌شده‌ترین مدل جهانی برای توسعه و گسترش استارت‌آپ‌ها است که عمدتاً در سیلیکون ولی^۲ متمرکز هستند. از این رو ازبکستان که تحت اصلاحات قابل توجه دیجیتال و اقتصاد است، چنین مدل موفق را به‌عنوان الگوی خود در نظر گرفته و معتقد است پیاده‌سازی نوآوری دیجیتال آمریکا می‌تواند درس‌های عملی و استراتژیکی برای ازبکستان داشته باشد (Khamraev, ۲۰۲۵, pp. ۲-۳). در این چارچوب است که پارک فناوری اطلاعات

1- Plug and Play

2- Asaka



ازبکستان دیدارهای کلیدی در ایالات متحده برای پیاده‌سازی و بومی‌سازی فناوری هوش مصنوعی، توسعه صادرات فناوری اطلاعات، افتتاح دفاتر نمایندگی و مراکز تحقیقاتی در تاشکند و تقویت روابط با ازبک‌تباران شاغل در شرکت‌های فناوری آمریکایی را مورد توجه قرار داده است (IT-Парк Узбекистана, ۲۰۲۵). در عین حال ازبکستان روابط با آمریکا را عاملی برای موازنه همکاری‌های خود با روسیه می‌بیند. در این چارچوب این کشور در سال ۲۰۲۵ یک توافقنامه همکاری فناورانه در حوزه هسته‌ای با آمریکا امضا کرد. این توافقنامه شامل تعامل بین دانشمندان و متخصصان دو کشور، تبادل دانش، فناوری و استانداردهای حوزه هسته‌ای، تأسیس راکتور تحقیقاتی هسته‌ای و برخی تبادلات فناورانه دیگر می‌شود (Интернет-издание Frank, ۲۰۲۵). ازبکستان همچنین در شماری از پروژه‌های زیرساختی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات قراردادهای بزرگی با شرکت‌های آمریکایی منعقد کرده است. یکی از مهم‌ترین قراردادها با شرکت آمازون در حوزه اینترنت ماهواره‌ای بود که سال ۲۰۲۵ با حضور وزیر فناوری‌های دیجیتال ازبکستان امضا شد (Umarova & Djanzakov, ۲۰۲۵). ازبکستان همچنین برنامه فضایی خود را با آمریکا توسعه می‌دهد. در این زمینه ضمن توسعه برنامه‌های آموزشی، ازبکستان یک قرارداد برای ساخت و پرتاب اولین ماهواره علمی و فنی خود به فضا تا سال ۲۰۲۸ با شرکت اسپیس ایکس^۱ امضا کرده است (Uzdaily, ۲۰۲۵). در کنار این روابط در حوزه‌های زیرساختی نظیر اینترنت پهن‌بند، مواد معدنی کمیاب، نفت و گاز، انرژی‌های نو، فناوری‌های صنعتی و آموزش متخصصان فنی در حوزه‌های مختلف به قراردادهای و توافقات زیادی با آمریکا رسیده است. این وضعیت سبب شده تا شمار قابل توجهی از شرکت‌های آمریکایی در تکنوپارک و آی‌تی‌پارک تاشکند مستقر شوند. زیرساخت نرم‌افزاری این توافقات و همکاری‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری تعاملات دانشگاهی و آموزشی پیشرفته است که به واسطه حضور برخی دانشگاه‌های مطرح آمریکایی در ازبکستان و نیز برنامه‌های دیگر محقق شده‌اند.

۴-۳ چین

چین در طول یک دهه اخیر به مهم‌ترین شریک ازبکستان در حوزه فناوری و صنعت تبدیل شده

است. این امر به واسطه روند رو به رشد مبادلات تجاری محقق شده است، چرا که مقامات ازبکستان این تجارت بدون مانع را شرط مهمی برای توسعه همکاری صنعتی با تولیدکنندگان چینی می‌دانند که می‌تواند جذب فناوری‌های پیشرفته را تسهیل کند. در عین حال ازبکستان به‌طور ویژه در حوزه آموزش نیز به چین نگاه ویژه‌ای دارد. در سال ۲۰۲۴ یک مجمع آموزشی در چین با حضور رئیس‌جمهور ازبکستان برگزار شد که در آن توافق در زمینه برنامه‌های آموزشی مشترک در حوزه‌های نظیر فناوری‌های مدرن نظیر فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی به دست آمد (ИОНОВА, ۲۰۲۴, p. ۱۶۵). این وضعیت به بازتولید تجارت در حوزه فناوری و تقویت موقعیت چین در بازار فناوری ازبکستان منجر شده است. در مجموع بیش از ۳۰۰ شرکت با سرمایه‌گذاری چینی در ازبکستان فعالیت می‌کنند که حوزه اصلی فعالیت آن‌ها صنایع سبک، فرآوری کشاورزی و صنایع ساختمانی، صنایع شیمیایی، حوزه انرژی و موارد دیگر است. در حوزه‌های شیمیایی بزرگ‌ترین پروژه‌های سال‌های اخیر در ازبکستان توسط شرکت‌های چینی افتتاح شده است. چین همچنین پروژه‌هایی در حوزه محصولات الکتریکی، تلفن همراه و تجهیزات ساختمانی در ازبکستان تاسیس کرده است. هوآوی به‌عنوان غول فناوری چین ۲۰ پروژه در توسعه شبکه‌های مخابراتی در تاشکند و سایر مناطق ازبکستان اجرا کرده است. در برخی حوزه‌های معدنی نظیر تولید سیمان نیز تکنولوژی و خدمات فنی چین در کنار سرمایه‌گذاری به طول غالب در ازبکستان توسعه یافته است (Хуцзюнь, ۲۰۲۲, p. ۵۷). با این حال حوزه ارتباطات یکی از گسترده‌ترین زمینه‌های همکاری دو کشور بوده است. در سال ۲۰۲۳ اوزبیک تلکام^۱ و شرکت تنسنت^۲ چین قرارداد بزرگی در حوزه فناوری امضا کردند. همچنین از ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۵ نهادهای چینی حدود ۷۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری در حوزه مخابراتی ازبکستان داشتند که شامل بیش از ۲۷ هزار ایستگاه مخابراتی، تجهیزات مدرن برای خدمات پهنای باند به بیش از ۳ میلیون مشترک، شبکه انتقال با ظرفیت ۴۰ ترابیت بر ثانیه و مراکز پردازش و ذخیره‌سازی با ظرفیت کلی ۱۱,۲ پتابایت^۳ می‌شود.

1- Silicon Valley

2- SpaceX

3- Узбектелеком

(МИД Узбекистана, ۲۰۲۵). این وضعیت سبب شده تا چین به بازیگر غالب این حوزه در ازبکستان تبدیل شود. در عین حال شرکت‌های چینی متعددی نیز در آی‌تی‌پارک و تکنوپارک تاشکند مستقر شده‌اند و قراردادهای دولتی در حوزه‌های مختلف فناوری نیز محرکه‌ای برای توسعه روابط دوجانبه بوده است.

۳-۵ کشورهای اروپایی

تعاملات ازبکستان و اروپا در حوزه فناوری در دو سطح روابط با اتحادیه اروپا و نیز برخی کشورهای اروپایی صورت گرفته است. در حالی که اتحادیه اروپا بیشتر بر وجوه ساختاری، سیاسی و حقوقی این تعاملات متمرکز بوده، کشورهای خاصی از اروپا در حوزه‌های عملیاتی درگیری بیشتری در بازار فناوری ازبکستان داشته‌اند. اتحادیه اروپا اسناد و موافقتنامه‌های متعددی در حوزه فناوری با ازبکستان منعقد کرده که برخی موارد همچون انرژی سبز ماهیت چندوجهی داشته‌اند. در این زمینه اتحادیه اروپا در حوزه استانداردسازی، سرمایه‌گذاری و تامین مالی، و حوزه فناوری و مطالعاتی اقدامات مهمی در انتقال دانش، پذیرش فناوری و همسویی سیاست‌ها با ازبکستان داشته است (Shamsiddinov, ۲۰۲۵, p. ۲۱۹). برخی اسناد نیز نظیر موافقتنامه مشارکت راهبردی فراگیر بین دو طرف همکاری‌های گسترده در حوزه علم، فناوری و تکنولوژی را در بر می‌گیرد. در میان کشورهای اروپایی آلمان مهم‌ترین شریک ازبکستان در حوزه فناوری بوده است. آلمان علاوه بر سرمایه‌گذار، یک صادرکننده کلیدی فناوری‌های پیشرفته به ازبکستان نیز محسوب می‌شود. در این زمینه تخصص آلمان در برنامه‌ریزی استراتژیک و پیشرفت فناوری و نوآوری الگویی حیاتی برای تسریع توسعه ازبکستان بوده است. از این رو در چارچوب سفر سال ۲۰۲۴ صدراعظم آلمان به تاشکند موافقتنامه‌های متعددی در حوزه فناوری و دانش فنی در حوزه‌های کلیدی نظیر انرژی سبز، فناوری اطلاعات، مراقبت‌های بهداشتی، آموزش، صنعت خودرو، ساخت‌وساز، صنایع شیمیایی، متالورژی، تحقیقات علمی و حتی گردشگری امضا شد (Abdurakhmonov & Ismoilov, ۲۰۲۵, p. ۲۶۳). در این زمینه امضای برنامه موافقتنامه همکاری فناوری و صنعتی بین دو کشور برای سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۶ بسترهای مهمی برای حضور شرکت‌های آلمانی در بازار فناوری ازبکستان به وجود می‌آورد (Yuz, ۲۰۲۴). آلمان و ازبکستان



حوزه‌های دیگر نظیر پزشکی، اکولوژی، آی‌تی، هوش مصنوعی و موارد دیگر نیز اسناد و موافقتنامه‌های همکاری امضا کرده‌اند و به شکل عملگرایی‌های آن را پیگیری می‌کنند. با این حال در بخش خصوصی نیز شرکت‌های فناور و صنعتی آلمانی به واسطه برندینگ قدرتمند و حمایت‌های دولتی توانسته‌اند به موقعیتی مهم در بازار ازبکستان دست یابند. فرانسه و بریتانیا نیز دیگر کشورهای اروپایی فعال در بازار فناوری ازبکستان محسوب می‌شوند که هر کدام در حوزه‌های منحصر به فردی از جمله آی‌تی، هوش مصنوعی، صنایع معدنی، ارتباطات و پزشکی فعالیت‌های متعددی را در بازار ازبکستان صورت داده‌اند.

۳-۶ کره جنوبی

گذار نسبتاً سریع کره جنوبی از یک اقتصاد کشاورزی به اقتصاد صنعتی یکی از مهم‌ترین تجربیات کشورهای در حال توسعه است که همکاری صنعتی با این کشور را برای ازبکستان به طور ویژه جذاب کرده است. صنعتی شدن کره جنوبی با سرمایه‌گذاری استراتژیک، نوآوری و سیاست‌های صادرات محور انجام گرفته و همین امر جذابیت الگوی توسعه‌ای کره برای ازبکستان را افزایش داده است. از این جهت ازبکستان در توسعه زیرساخت‌ها نگاه ویژه‌ای به تجربه کره جنوبی در حوزه پارک‌های صنعتی و شهرهای هوشمند و در واقع یک پایگاه صنعتی مدرن دارد. در عین حال همکاری در زمینه توسعه نیروی انسانی ماهر و متخصص و تقویت سیستم آموزشی در حوزه رشته‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات^۱ نیز در قالب‌هایی نظیر دانشگاه اینها^۲ در تاشکند و موسسه فناوری یئوجو^۳ مدل‌سازی شده‌اند. در این چارچوب پرورش رهبران فناوری اطلاعات با ارائه برنامه‌هایی در مهندسی کامپیوتر، اطلاعات و لجستیک با مدل‌سازی عملکرد دانشگاه اینها در کره جنوبی پیش‌تر تعریف شده است (Tukhtabayev, ۲۰۲۵, p. ۸۴). ازبکستان همچنین مطالعه تجربه کره جنوبی در حکمرانی دیجیتال و توسعه هوش مصنوعی را به عنوان الگوی خود در دستور کار قرار داده است. این امر از طریق

1- Science, technology, engineering, and mathematics (STEM)

2- Inha University

3- Yeouju Institute of Technology

برگزاری رویدادهای مشترک و پروژه‌های مختلف با آژانس همکاری بین‌المللی کره جنوبی^۱ صورت گرفت (Ministry of Digital Technologies of the Uzbekistan, ۲۰۲۵). در تداوم این روند بود که دو کشور در بازه سال‌های ۲۰۲۱ الی ۲۰۲۳ یک برنامه همکاری فنی مشترک با بودجه‌ای بالغ بر یک میلیارد دلار تدوین کردند. این برنامه شامل پروژه‌هایی نظیر ایجاد یک مرکز تحقیقاتی کره‌ای-ازبک برای معرفی فناوری‌های پیشرفته ساخت‌وساز، ساخت یک مرکز یکپارچه آموزشی، تربیت و توسعه پرسنل فنی ماهر و ایجاد یک سیستم آموزشی پیش‌دبستانی دولتی نوآورانه بود (Steane, Hwang, & Coluccello, ۲۰۲۲, p. ۱۱۰). در آخرین تعاملات دوجانبه نیز که هم‌زمان با سفر رئیس‌جمهور کره جنوبی به تاشکند در سال ۲۰۲۴ انجام شد، دو کشور توافقات جدیدی در حوزه فناوری به دست آوردند. در این چارچوب توافقات همکاری در حوزه تحقیق و توسعه، تبادلات در حوزه علوم و فناوری‌های پیشرفته، موافقتنامه‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، حوزه‌های مربوط به نیمه‌رساناها و هوش مصنوعی به دست آمد. طرفین همچنین توافق کردند تا یک هاب فناوری پیشرفته در آسیای مرکزی با محوریت ازبکستان ساخته شده و جاده ابریشم نوآورانه قرن بیست و یکم نیز ایجاد شود (Kun, ۲۰۲۴). این ابتکارها در کنار اقلیت بزرگ کره‌ای تبارها در ازبکستان باعث شده تا مزیت‌های نسبی زیادی برای شرکت‌های کره‌ای در بازار فناوری ازبکستان شکل بگیرد.

۳-۷ ترکیه

به واسطه اشتراکات زبانی و فرهنگی ترکیه از دهه ۱۹۹۰ میلادی تعاملات گسترده و چندسطحی با ازبکستان را آغاز کرده است. سنگ بنای همکاری دو کشور پروتکل همکاری در حوزه کشاورزی است که به طور ویژه شامل بخش‌های مهمی از انتقال فناوری می‌شود. بر اساس داده‌های موجود تحقیقات مشترک، تبادل دانشگاهی و انتقال فناوری از بخش‌های مهم این پروتکل بوده است. با گذشت زمان این پروتکل در چارچوب سازمان کشورهای ترک توسعه یافته است. شرکت‌های فناوری کشاورزی ترکیه نقش حیاتی در معرفی سیستم آبیاری مدرن در ازبکستان ایفا کرده‌اند. علاوه بر این برنامه‌های تلفن همراه توسعه یافته در ترکیه برای به‌روزرسانی‌های آب‌وهوایی در لحظه و نظارت بر کنترل آفات در مزارع

ازبکستان به صورت آزمایشی اجرا می‌شوند. همچنان همکاری‌ها در حوزه اشتراک‌گذاری مواد ژنتیکی و انواع بذر مناسب برای شرایط خشک و نیمه‌خشک ازبکستان نیز شکل گرفته است (Khalimova & Yuldosheva, ۲۰۲۵, p. ۶۹۰). این همکاری‌ها در حوزه‌ای کلیدی همچون کشاورزی باعث سرریز همکاری‌های فناورانه ترکیه با ازبکستان در زمینه‌های دیگر نیز شده است. در سال ۲۰۲۰ ترکیه برنامه کمک‌های فنی خود به ازبکستان را گسترش داد. در چارچوب این برنامه ازبکستان از کارشناسان ترکیه به‌عنوان مشاور در زمینه‌هایی همچون صنعتی‌سازی سریع، توسعه زیرساخت‌های مدرن، معرفی استانداردهای بین‌المللی، رویکردهای نوآورانه و بهره‌برداری کارآمد از مناطق ویژه اقتصادی استفاده می‌کرد (Turunov, ۲۰۲۰). در عین حال ترکیه و ازبکستان در همین سال توافقی برای ساخت یک پارک فناوری مشترک در منطقه آلماتار تاشکند دست یافتند. در این چارچوب توافق بر این بود که شرکت‌های دولتی و خصوصی ترکیه با فناوری‌های پیشرفته که در سطح جهان فعالیت می‌کنند در این پارک مستقر شوند. پارک فناوری استانبول نماینده طرف ترکیه در این پروژه بود (Kun, ۲۰۲۰). در عین حال شرکت‌های ترک در حوزه صنعتی‌سازی به یکی از شرکای مهم ازبکستان تبدیل شده‌اند و به ویژه در حوزه ساختمانی توانسته‌اند پروژه‌های متعددی را در ازبکستان اجرا کنند. بعدتر این همکاری‌های به حوزه‌های نظامی و فنی توسعه یافت. در سال ۲۰۲۴ شوکت میرضیایف به‌طور رسمی از صنایع هوانوردی ترکیه بازدید کرد (Президент Республики Узбекистан, ۲۰۲۴) و متعاقب آن برخی تفاهم‌نامه‌های همکاری دوجانبه در این زمینه امضا شد. ترکیه و ازبکستان در ژوئن ۲۰۲۴ در خصوص توسعه موافقت‌نامه همکاری‌های نظامی و فنی خود توافق کردند (Президент Республики Узбекистан, ۲۰۲۴). برخی گزارش‌های غیررسمی نیز از اقدامات محرمانه ترکیه در توسعه صنایع پهپادی ازبکستان در این سال‌ها منتشر شده است.

۸-۳ رژیم صهیونیستی

یکی از مهم‌ترین محرکه‌های توسعه روابط ازبکستان و رژیم صهیونیستی در حوزه فناوری حوزه آب و کشاورزی بوده است. از نگاه تاشکند رژیم صهیونیستی در سرزمین‌های اشغالی با کمتر از ۲۰ درصد زمین کشاورزی مناسب و تامین ۹۵ درصد از نیازهای محصولات کشاورزی که به واسطه فناوری‌های

پیشرفته در آبیاری و حمایت از نوآوری و فناوری‌های نو در این حوزه انجام گرفته می‌تواند یک مدل و الگوی مناسب برای ازبکستان در نظر گرفته شود (Gulyamov, Saidov, & Rasulova, ۲۰۲۰, p. ۷۴۵). از این رو همکاری در این حوزه افزایش یافت و تاکنون شماری از پروژه‌های فناورانه کشاورزی رژیم صهیونیستی در ازبکستان با موفقیت اجرا شده است. در این زمینه فناوری‌های آبیاری توسط شرکت نتافیم^۱، فناوری آب مایا اینترنشنال^۲ و فناوری‌های زیستی کشاورزی از شرکت گادوت-آگرو^۳ قابل ذکر است (Ромакеева, ۲۰۲۱). در مه ۲۰۲۳ وزیر فناوری آب ازبکستان بازدید رسمی از سرزمین‌های اشغالی داشت. در این سفر علاوه بر دیدار با مقامات رژیم صهیونیستی، بازدیدهای متنوعی از موسسات پژوهشی، شرکت‌های فعال در حوزه مدیریت آب و حتی فدراسیون و شرکت‌های حوزه کشاورزی رژیم صهیونیستی برگزار شد و توافقاتی در حوزه فناوری‌های آب به دست آمد (STMEGI, ۲۰۲۳). در سپتامبر ۲۰۲۳ نیز وزیر کشاورزی ازبکستان و رژیم صهیونیستی در سمرقند در حاشیه کنفرانس بین‌المللی امنیت غذایی به یک توافق جامع در حوزه کشاورزی دست یافتند. در این توافق تمرکز اصلی بر کشت گندم و استفاده از فناوری‌های صرفه‌جویی در مصرف آب بود (Uzdaily, ۲۰۲۳). این همکاری‌ها در چارچوب محرکه‌های سیاسی و برنامه‌های توسعه‌ای ازبکستان در یک رویکرد چندجانبه به زودی به حوزه‌های دیگر نیز توسعه یافت. پارک فناوری اطلاعات ازبکستان در بدو تاسیس برنامه‌ای ویژه برای جذب استارت‌آپ‌های رژیم صهیونیستی تدوین کرد و مذاکراتی در این حوزه برگزار شد (IT Park Uzbekistan, ۲۰۲۳). در عین حال مذاکراتی با شرکت هوافضای رژیم صهیونیستی با آژانس فضایی ازبکستان در خصوص حوزه‌های تحقیقات فضایی و نیز پهپادها انجام گرفت (Uzbekosmoc, ۲۰۲۱). مراکز نوآوری ازبکستان نیز در این سال‌ها بازدیدهایی از سرزمین‌های اشغالی برای الگوبرداری از مدل‌های توسعه استارت‌آپ‌ها و روش فعالیت حوزه نوآوری داشته‌اند. این وضعیت باعث شده تا علی‌رغم واکنش‌های عمومی منفی مردم و افکار عمومی ازبکستان نسبت به تحولات غزه بعد از هفت اکتبر ۲۰۲۳، موقعیت شرکت‌های وابسته به رژیم

1- Netafim

2- Maya International

3- Gadot-Agro

صهیونیستی در بازار فناوری ازبکستان به تدریج تقویت شده و به حوزه‌های متعددی گسترش یابد.

۳-۹ مدل عملکرد بازیگران خارجی

بستر مساعد سیاسی، اقتصادی و اجتماعی ازبکستان در طول سال‌های اخیر باعث شده تا بازیگران مختلف دولتی با رویکردهای متفاوت نسبت به بازار فناوری ازبکستان در این کشور حاضر شوند. اگرچه شرکت‌های مختلف و در حوزه‌های متفاوت روندهای عملکردی متفاوتی نسبت به یکدیگر دارند، اما در سطح کشورها، همکاری‌های دولتی و ویژگی‌های منحصر به فرد هر یک از کشورها منجر به ظهور مدل‌های عملکرد و روندهای رفتاری متفاوتی در حوزه بازار فناوری ازبکستان شده است. این وضعیت به سطحی از تقسیم کار در حوزه فناوری منجر شده که می‌تواند در آینده تأثیرات قابل توجهی بر دینامیک‌های بازار این حوزه بگذارد. در این چارچوب بررسی موقعیت مبادلات تجاری، صنعتی و سرمایه‌گذاری این کشورها با ازبکستان می‌تواند تعیین‌کننده بخشی از این مدل رفتاری باشد.

جدول ۱-۳: عملکرد تجاری بازیگران مختلف در ازبکستان تا سال ۲۰۲۳ (اعداد بر حسب میلیون دلار)^۱

کشور	صادرات به ازبکستان	صادرات ماشین‌آلات	مجموع سرمایه‌گذاری	تعداد شرکت‌های فعال
روسیه	۶۵۴۰	۶۵۲	۱۳,۰۰۰ (۲۰۲۴)	۳۰۹۳
آمریکا	۴۳۱	۱۳۷	۲۰۰۰ (۲۰۲۴)	۳۲۲
چین	۱۲۷۰۰	۵۶۱۰	۱۳۱۰۰ (۲۰۲۴)	۴۲۵۰
آلمان	۱۰۵۰	۴۴۵	۴۶۴۰ (۲۰۲۳)	۲۲۰
فرانسه	۶۲۸	۵۴	۵۰۰۰ (۲۰۲۴)	۵۰
بریتانیا	۱۰۱	۲۸	۱۵۰۰۰ (۲۰۲۳)	۱۲۰

۱- آمارهای تجاری از پایگاه *OEC* دریافت شده است. با این حال با توجه به آن که گزارش و یا پایگاه آماری جامعی در خصوص مجموع سرمایه‌گذاری کشورها در ازبکستان وجود نداشت، آمارهای نگارش شده تقریبی و مبتنی بر آخرین آمارهای ارائه شده توسط مقامات رسمی در قالب دیدارهای دوجانبه، گزارش‌های رسمی و یا کمیسیون‌های مشترک است. در خصوص تعداد شرکت‌های فعال در ازبکستان نیز بخش عمده برای کشورهای ترکیه، آلمان، چین، آمریکا و روسیه از گزارش واحد دولت ازبکستان برداشت شده، اما در خصوص سایر کشورها از منابع مجزا استخراج شده‌اند. همچنین آمارهای مربوط به رژیم صهیونیستی عموماً متناقض و نامشخص بودند که برخی از موارد به صورت تقریبی بیان شده‌اند.

کشور	صادرات به ازبکستان	صادرات ماشین آلات	مجموع سرمایه گذاری	تعداد شرکت های فعال
کره جنوبی	۲۳۹۰	۵۲۱	۷۷۰۰ (۲۰۲۴)	۶۷۱
ترکیه	۱۹۲۰	۷۱۰	۵۶۰۰ (۲۰۲۴)	۱۹۸۲
رژیم صهیونیستی	۲۸	۱۴	—	۸۰

همانطور که در این جدول قابل مشاهده است، می توان به وضوح موقعیت متفاوت بازیگران خارجی متفاوت را در بازار فناوری ازبکستان مشاهده کرد. مبادلات تجاری گسترده، سرمایه گذاری قابل توجه و تعداد شرکت های فعال ثبت شده در ازبکستان شاخص مهمی برای ارزیابی کلیت عملکرد این کشورها در بازار ازبکستان است. هرچند این آمارها در سطوح کیفی قابلیت تفسیر زیادی داشته و در صورت مقایسه تفکیکی بین شرکت ها می توانند یافته های دقیق تری را به دست دهند. با این حال عدم دسترسی به داده های تفکیکی مربوط به شرکت ها یک چالش مهم در این زمینه محسوب می شود. با این حال به طور کلی مدل عملکرد این کشورها در بازار ازبکستان را می توان متناظر با شکل زیر در نظر گرفت.

جدول ۲-۳: مدل عملکرد بازیگران مختلف در بازار فناوری ازبکستان

کشور	مدل عملکرد	هدف گذاری
روسیه	تمرکز بر مگا پروژه های دولتی با ماهیت امنیتی	حفظ و بازتولید وابستگی
آمریکا	تمرکز بر مزیت های نسبی (مکمل) و حوزه های های تک	مدل سازی توسعه و جایگزینی وابستگی
چین	تمرکز بر حوزه زیر ساخت و بازتولید تجارت	تسلط بر بازار و تجارت
اروپا	تمرکز بر زیر ساخت ها و حوزه های مدرن	مدل سازی توسعه و ایجاد وابستگی
کره جنوبی	تمرکز بر زیر ساخت نرم (آموزش)	مدل سازی برای تقویت تجارت
ترکیه	تمرکز بر ارائه و دریافت امتیازات تجاری	تقویت نفوذ و اهرم سازی
رژیم صهیونیستی	تمرکز بر حوزه های خاص مبتنی بر نیازهای ازبکستان	به دست آوردن نفوذ استراتژیک مقطعی

بخش چهارم: ارزیابی و آسیب‌شناسی عملکرد ایران در بازار فناوری ازبکستان

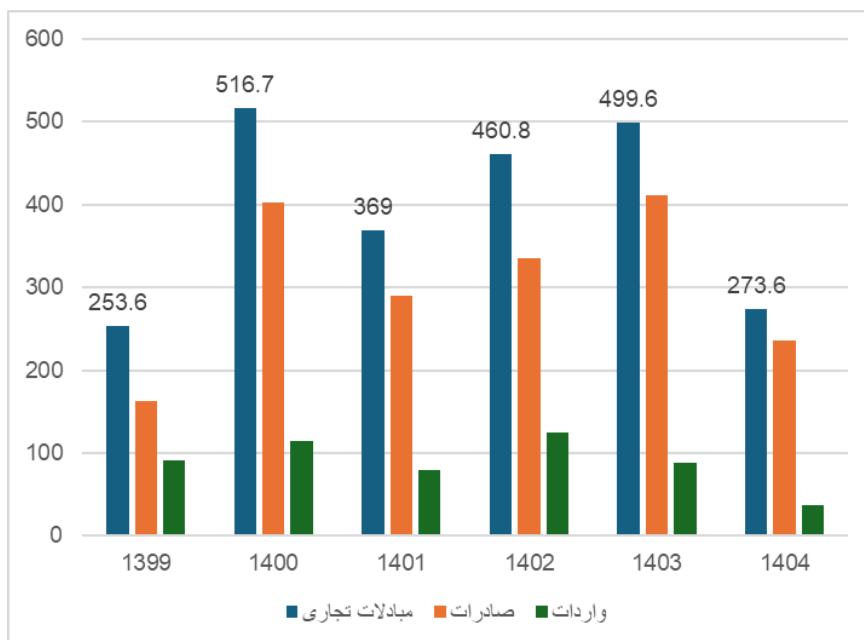
۱-۴ موقعیت ایران در بازار ازبکستان

حضور ایران در بازار فناوری طبیعتاً تابعی از حضور کلان ایران در بازار عمومی ازبکستان است. بدون مبادلات تجاری گسترده، تبادلات مالی در شرایط تحریم، شکل‌گیری سطحی از برندینگ ملی و شکل‌گیری زنجیره‌های ارزش و تامین صنعتی اساساً شکل‌گیری بازار فناوری به سختی امکان‌پذیر است. در عین حال فناوری به‌عنوان یک کالا از جنس خدمات به مراتب شرایط بازاریابی و فروش دشوارتری در مقایسه با کالاهای فیزیکی و محصولات تولیدشده دارد. از این رو فهم و ارزیابی موقعیت کلی ایران در بازار ازبکستان پیش‌نیاز مهمی برای ارزیابی و آسیب‌شناسی واقع‌گرایانه عملکرد ایران در بازار فناوری ازبکستان است. بر اساس آخرین گزارش‌های موجود مجموع صادرات ایران به ازبکستان در شش ماه نخست سال ۱۴۰۴ معادل ۲۳۶ میلیون دلار بوده، در حالی که واردات از این کشور در این بازه تنها ۳۷,۳ میلیون دلار بوده است. در این بازه گمرکات مشهد، لطف‌آباد و اینچه‌برون به‌ترتیب با ۸۶,۲، ۴۰,۱ و ۱۶,۹ میلیون دلار حدوداً ۶۰ درصد از صادرات ایران به ازبکستان را تشکیل داده‌اند. در میان محصولات صادراتی نیز محصولات متنوع آهنی اعم از انواع محصولات نورد فولادی و یا شمش آهنی با بیش از ۴۰ میلیون دلار اصلی‌ترین سهم را در سبد صادراتی ایران داشته‌اند. پس از مقاطع فولادی، محصولات پتروشیمی (نظیر کامپوند پلی‌اتیلن)، مواد لبنی (کره و شیرخشک)، خوراک آبزیان و برخی محصولات غذایی اصلی‌ترین بخش از صادرات ایران به ازبکستان را تشکیل داده‌اند. در واردات نیز محصولاتی نظیر نخ‌پنبه و لوبیا غالب بخش عمده صادرات ازبکستان به ایران را تشکیل می‌دهند (اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۴۰۴). چنین وضعیتی نشان می‌دهد که مبادلات تجاری ایران و ازبکستان علی‌رغم رشد در سال‌های اخیر، همچنان متکی بر مواد خام و یا با فراوری ابتدائی بوده که ارزش افزوده کمتری برای هر دو طرف دارد. در حوزه محصولاتی همچون فولاد نیز نقش مجازی انرژی سوبسیدی و نوسانات نرخ ارز عامل اصلی شکل‌گیری بازارها بوده است.

در نمودار ذیل می‌توان روند مبادلات تجاری ایران و ازبکستان را به تفکیک واردات و صادرات در بازه سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۴ را مشاهده نمود. در این آمارها سال ۱۴۰۴ بر اساس آمارهای شش ماهه نخست

مورد بررسی قرار گرفته است. همانطور که در این نمودار نیز مشاهده می‌شود پس از رکود ناشی از پاندمی کرونا مبادلات تجاری ایران و ازبکستان در سال ۱۴۰۰ یک رشد محسوس داشته و از رقم ۵۰۰ میلیون دلار عبور کرده است. با این حال پس از یک افت نسبی در سال ۱۴۰۱ مجدداً روند رشد مبادلات تجاری دو کشور تا مرز ۵۰۰ میلیون دلار در سال ۱۴۰۳ رسیده و با توجه به آمارهای منتشر شده در نیمه نخست سال ۱۴۰۴ انتظار می‌رود این روند رشد در این سال نیز تداوم یابد. محرک اصلی این رشد در واقع افزایش صادرات ایران بوده، در حالی که کمتر از ۲۵ درصد از این مبادلات تجاری همواره به صادرات ازبکستان به ایران وابسته بوده است. همچنین این آمارها نشان می‌دهد صادرات حدوداً ۵۰۰ میلیون دلاری ایران تقریباً یک درصد از واردات حدوداً ۵۵۰ میلیارد دلاری ازبکستان در سال ۲۰۲۴ را تشکیل داده است که سهم نسبتاً کوچکی است و ایران را حتی در میان ۱۰ صادرکننده مهم به ازبکستان نیز قرار نمی‌دهد. با این حال هدف‌گذاری دو کشور در این زمینه چشم‌اندازی برای تحقق تجارت ۲ میلیارد دلاری است (عارف، ۱۴۰۴).

نمودار ۱-۴: مبادلات تجاری ایران و ازبکستان (۱۳۹۹-۱۴۰۴)



۴-۲ شاخص‌های کیفی حضور در بازار

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های کیفی حضور ایران در بازار ازبکستان سرمایه‌گذاری است. علی‌رغم امضای موافقتنامه تشویق و حمایت متقابل از سرمایه‌گذاری بین دو کشور که در سال ۱۳۸۲ امضا شد (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۲)، سرمایه‌گذاری قابل توجهی تاکنون توسط شرکت‌های ایرانی در ازبکستان انجام نشده است. بر اساس آمارهای منتشر شده در منابع ازبکستان، سرمایه‌گذاری شرکت‌های ایرانی در ازبکستان در بازه پنج ساله ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۳ تنها ۱۰۱,۳ میلیون دلار بوده است (Экономическое обозрение, ۲۰۲۳). با این حال باید توجه داشت که به دلیل مسائل مرتبط با تحریم، بخش مهمی از سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های ایرانی در ازبکستان در این آمارها لحاظ نشده‌اند. در سال‌های اخیر برخی پروژه‌های مشترک نظیر پروژه سرمایه‌گذاری مشترک ۲۷۴ میلیون دلاری در پتروشیمی سپر بخارا برای بازه سال‌های ۲۰۲۳ الی ۲۰۲۶ توافق شده است (سلطان زاده، ۱۴۰۳). در عین حال برخی منابع ازبکستان از طرح سرمایه‌گذاری ۴۲ میلیون دلاری ایران در پایانه لجستیک در منطقه قوه‌سوی در استان فرغانه ازبکستان خبر داده‌اند (Джанзаков, ۲۰۲۵). همچنین دو کشور در خصوص تاسیس صندوق مشترک سرمایه‌گذاری برای تأمین مالی پروژه‌های کلان در حوزه‌هایی نظیر انرژی، حمل‌ونقل و زیرساخت توافق کرده‌اند (ایرنا، ۱۴۰۴). این تعاملات می‌تواند چشم‌انداز توسعه حضور ایران در فضای سرمایه‌گذاری بازار ازبکستان را توسعه داده و بستر مناسبی برای حوزه فناوری که ارتباط مستقیمی با سرمایه‌گذاری دارد، به وجود آورد.

در عین حال حضور شرکت‌های ایرانی در بازار ازبکستان نیز مقوله مهمی است که شکل‌دهنده ارتباطات چندلایه و عمیق و بسترساز کلیدی حضور در بازار فناوری می‌باشد. در طول پنج سال اخیر (۲۰۱۹ الی ۲۰۲۴) تعداد شرکت‌های ایرانی حاضر در بازار ازبکستان با رشد محسوس ۲,۵ برابری به ۲۶۱ مورد رسیده است. این شرکت‌ها در حوزه‌های کلیدی اقتصاد ازبکستان نظیر ساخت‌وساز، پتروشیمی، فناوری مواد غذایی، کشاورزی و تولید مصالح ساختمانی فعالیت می‌کنند (Тешабаев, ۲۰۲۵). شاخص دیگر میزان مکمل بودن اقتصادهای دو کشور است. شاخص دیگر مکمل‌پذیری^۱ اقتصادهای دو کشور

1- complementarity

است که در کنار مجاورت جغرافیایی و اشتراکات فرهنگی، تاریخی و زبانی می‌تواند محرکه بسیار مهمی برای تقویت مبادلات تجاری و تقویت موقعیت کشورها در بازارهای یکدیگر باشد. در این زمینه واقعیت آن است که هم ایران و هم ازبکستان هر دو ساختارهای صادراتی مبتنی بر فروش مواد خام و محصولات با فرآوری حداقلی هستند. بر اساس داده‌های پایگاه OEC در سال ۲۰۲۳ طلا به تنهایی ۴۵,۶ درصد از کل صادرات ازبکستان را به خود تخصیص داده و در کنار صادرات فلزات (مس، روی و آهن) و منابع انرژی (گاز، مشتقات نفتی، اورانیوم و سایر منابع انرژی) بیش از ۷۰ درصد از صادرات ازبکستان را تشکیل می‌دهد. برای ایران نیز مواد معدنی (شامل نفت و سایر منابع معدنی)، فلزات و برخی محصولات پتروشیمی و پلیمری بخش عمده صادرات را تشکیل می‌دهند (OEC, ۲۰۲۳). بنابراین اقتصادهای دو کشور به جز در برخی حوزه‌های محدود در سطح کلان مکمل‌پذیری پایینی دارند. با این حال در حوزه فناوری این مکمل‌پذیری در سطح نسبتاً بالایی قرار دارد، چرا که ایران به دلیل شرایط تحریم توانسته طی سه دهه به یک تولیدکننده و توسعه‌دهنده فناوری‌های مختلف تبدیل شود، و ازبکستان به دلیل رویکردهای توسعه‌ای شدیداً نیازمند واردات تکنولوژی و دانش فنی است. بنابراین می‌توان در این شاخص وضعیت مناسبی را برای دو کشور متصور بود.

شاخص دیگر به تسهیل‌گرهای تجاری مرتبط است که بخشی از این تسهیلگرها در قالب اسناد و موافقتنامه‌های دولتی می‌باشند. بر اساس داده‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی تاکنون ۳۱ سند بین ایران و ازبکستان امضا شده و به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است. از این میزان تعداد ۱۶ سند مستقیماً در حوزه اقتصادی بوده که شرایط را برای توسعه مبادلات تجاری فراهم آورده است. این لیست صرفاً شامل موارد تصویب‌شده توسط مجلس شورای اسلامی است که به طور علنی در وب‌سایت مرکز پژوهش‌های مجلس منتشر شده است. برخی موافقتنامه‌های جدید نظیر توافقنامه تجارت ترجیحی میان ایران و ازبکستان که فروردین ۱۴۰۴ با حضور مقامات دو کشور در تهران امضا شد در این لیست درج نشده است (رسولی، ۱۴۰۴). با این حال وضعیت اسناد حاضر وضعیت نسبتاً ضعیفی را در این حوزه نشان می‌دهد.



جدول ۱-۴: اسناد و موافقت‌نامه‌های اقتصادی امضا شده بین ایران و ازبکستان
(مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۴)

ردیف	عنوان سند	تاریخ تصویب
۱	موافقت‌نامه اجتناب از اخذ مالیات مضاعف بین دولت جمهوری اسلامی ایران و ازبکستان	۱۳۷۴/۶/۲۷
۲	موافقت‌نامه حمل‌ونقل بین‌المللی جاده‌ای بین دولت‌های ایران و ازبکستان	۱۳۷۴/۷/۱۱
۳	موافقت‌نامه تشویق و حمایت متقابل از سرمایه‌گذاری بین دولت‌های ایران و ازبکستان	۱۳۷۶/۷/۳۰
۴	موافقت‌نامه همکاری و کمک متقابل ادارات گمرک بین دولت ایران و ازبکستان	۱۳۷۸/۳/۱۶
۵	موافقت‌نامه حمل‌ونقل هوایی دوجانبه بین ایران و ازبکستان	۱۳۷۸/۷/۲۵
۶	موافقت‌نامه همکاری‌های بازرگانی بین دولت‌های ایران و ازبکستان	۱۳۷۹/۳/۲۵
۷	تصویب شرایط اعطای اعتبار برای اجرای طرح‌های خدمات فنی و مهندسی در کشور ازبکستان	۱۳۸۱/۱۲/۲۵
۸	موافقت‌نامه مسیرهای حمل‌ونقل بین دولت انتقالی افغانستان، دولت ایران و ازبکستان	۱۳۸۲/۴/۱۱
۹	موافقت‌نامه قرنطینه گیاهی و حفظ نباتات بین ایران و ازبکستان	۱۳۸۲/۴/۱۱
۱۰	مصوبه تعیین شرایط اعطای اعتبار جهت صدور خدمات فنی و مهندسی توسط بانک توسعه صادرات ایران از محل صندوق ذخیره ارزی به ازبکستان	۱۳۸۲/۵/۱۹
۱۱	موافقت‌نامه اجتناب از اخذ مالیات مضاعف و تبادل اطلاعات درمورد مالیات بر درآمد و سرمایه بین دولت جمهوری اسلامی ایران و دولت جمهوری ازبکستان	۱۳۸۲/۱۰/۲۳
۱۲	موافقت‌نامه همکاری حمل‌ونقل ریلی بین ایران و ازبکستان	۱۳۸۳/۱۱/۱
۱۳	تعیین فهرست کالاهای مبادلات تجاری بین جمهوری اسلامی ایران و کشور ازبکستان متضمن میزان ترجیحات و تخفیفات تعرفه ای اعطایی به طرفین	۱۳۸۴/۴/۱۸
۱۴	موافقت‌نامه حمل‌ونقل بین‌المللی مسافر و کالا از طریق جاده بین ایران و ازبکستان	۱۳۸۶/۷/۲۲
۱۵	موافقت‌نامه بین دولت جمهوری اسلامی ایران و دولت جمهوری ازبکستان در زمینه کمک متقابل بین گمرکات دو کشور و پروتکل اصلاحی آن	۱۳۸۹/۹/۳۰
۱۶	موافقت‌نامه تأسیس دالان حمل‌ونقل و گذر بین‌المللی بین دولت‌های جمهوری اسلامی ایران، سلطان نشین عمان، قطر، ترکمنستان و جمهوری ازبکستان (موافقت‌نامه عشق آباد)	۱۳۹۱/۲/۱۹

شاخص کیفی دیگر انطباق استانداردها در حوزه‌های اقتصادی، تولیدی و زیرساخت‌ها است. استانداردهای مختلف در حوزه‌های تولید و اقتصاد در طول دهه‌های اخیر نقش ویژه‌ای در توسعه

مبادلات تجاری ایفا کرده‌اند. در این چارچوب سازمان‌هایی همچون سازمان تجارت جهانی^۱ و یا سازمان بین‌المللی استاندارد^۲ در سطح بین‌المللی استانداردهایی را در حوزه‌های مختلف تدوین کرده‌اند. از جمله مهم‌ترین استانداردهای تاثیرگذار بر تجارت بین‌المللی می‌توان به موافقتنامه موانع فنی فرا راه تجارت^۳ و یا موافقت‌نامه اقدامات بهداشتی و بهداشت نباتی^۴ اشاره کرد (اطاعتگر، ۱۳۸۶، ص. ۸). این استانداردها شرایط مساعدی را برای کشورهای مختلف جهت تسهیل و توسعه تجارت فراهم می‌آورند. با این حال باید اشاره داشت که نه ایران و نه ازبکستان هیچ کدام عضوی از سازمان تجارت جهانی نیستند. در عین حال ازبکستان به طور عمده از نظام استانداردهای شوروی سابق شامل استاندارد گوست^۵ استفاده می‌کند و در حال بین‌المللی‌سازی استانداردهای خود است. این موضوع سبب شده تا برخی چالش‌ها و موانع در حوزه استانداردهای مختلف در حوزه‌های فنی، اقتصادی، تجاری، تولیدی و حتی مکاتبات و سندنگاری بین دو کشور به وجود بیاید. با این حال با نگاه به این ضرورت دو کشور با محوریت سازمان ملی استاندارد ایران و آژانس تنظیم مقررات فنی ازبکستان همکاری‌هایی برای پذیرش استانداردها، همکاری‌های اندازه‌شناسی، تدوین استانداردهای مشترک و مقررات فنی، و همکاری میان دو سازمان در مجامع بین‌المللی آغاز شده است (پایگاه اطلاع رسانی دولت، ۱۴۰۴). این همکاری‌ها می‌تواند در میان‌مدت این چالش را کمرنگ کند.

1- World Trade Organization (WTO)

2- International Organization for Standardization (ISO)

3- Agreement on technical barriers to trade (TBT)

4- Measures phytosanitary and sanitary on agreement (SPS)

5- ГОСТ

جدول ۲-۴: ارزیابی شاخص‌های کیفی حضور ایران در بازار ازبکستان

شاخص	وضعیت کنونی	چشم‌انداز پیش‌رو	اثرگذاری بر بازار فناوری
سرمایه‌گذاری	حدود ۱۰۰ میلیون دلار	رشد سریع در ۵ سال	مستقیم، زیاد
تعداد شرکت‌های ایرانی	۲۶۱ شرکت فعال	رشد ۲,۵ برابری در ۵ سال گذشته	غیرمستقیم، زیاد
قابلیت مکمل‌پذیری	سطح پایین مکمل‌پذیری	رشد تدریجی و آرام	غیرمستقیم، متوسط
اسناد و تسهیل‌گرها	سطح پایین موافقت‌نامه‌ها	روند رشد تدریجی	مستقیم، متوسط
انطباق استانداردها	سطح پایین انطباق	بهبود وضعیت تا عادی‌سازی	مستقیم، متوسط

۳-۴ روند عملکرد ایران در بازار فناوری ازبکستان

مهم‌ترین روند سال‌های اخیر در حوزه بازار فناوری ازبکستان با حضور ایران راه‌اندازی هاب‌های فناوری بوده است. در این چارچوب مهم‌ترین رویداد افتتاح خانه نوآوری و فناوری ایران^۱ در تاشکند بوده است. این مرکز توسط بخش خصوصی و با حمایت دولتی در سال ۱۴۰۲ راه‌اندازی شد. مراسم افتتاحیه این مرکز در حاشیه سفر وزیر آموزش عالی، علوم و نوآوری ازبکستان به تهران و با حضور معاون علم و فناوری ریاست جمهوری ایران به صورت ویدئوکنفرانسی برگزار شد (معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه، ۱۴۰۲). از جمله اهداف اصلی این مرکز توسعه صادرات محصولات دانش‌بنیان، برگزاری رویدادها و نمایشگاه‌های تخصصی، ارائه فضای کار اشتراکی و مراکز استقرار، شبکه‌سازی و همکاری‌های فناورانه، و مطالعات بازار و تحقیقات تجاری است (سازمان توسعه همکاری‌های علمی و فناورانه بین‌المللی، ۱۴۰۲). در عین حال ایران و ازبکستان در خصوص ساخت یک پارک علم و فناوری مشترک در سمرقند نیز توافق کرده‌اند. این پارک فناوری بر حوزه‌های بهداشت و درمان، اقتصاد دیجیتال و صنایع فرهنگی متمرکز خواهد بود (Спот, ۲۰۲۴). این مراکز به عنوان هاب‌های فناوری و نوآوری نقش مهمی در توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان خواهند داشت.

دیدارهای سیاسی در حوزه فناوری و نوآوری نیز بخش مهمی از تسهیل‌گرهای حضور ایران در بازار فناوری ازبکستان بوده است. در سال ۱۴۰۱ در چارچوب سفر رسمی شهید رئیسی به ازبکستان معاون علمی و فناوری وقت ریاست جمهوری در دیدار با رئیس‌جمهور ازبکستان در خصوص تصویب یک نقشه راه برای اجرای تصمیمات مشترک و توافقنامه‌های امضا شده، از جمله به عنوان بخشی از مجمع نوآوری ایران و ازبکستان و رویدادهای تجاری توافق شد (خانه‌های خلاق و نوآوری ایران، ۱۴۰۱). در جریان بازدید مقامات وزارت انرژی ازبکستان از نمایشگاه ایران پلاست نیز ازبکستان به طور رسمی علاقه خود را به خرید فناوری و دانش فنی حوزه پتروشیمی ایران اعلام کرد. معاون وزیر انرژی ازبکستان در این بازدید تاکید کرد که این کشور مطالعات تخصصی در حوزه دانش فنی و دستاوردهای علمی و فناوری ایران در حوزه پتروشیمی و امکان انتقال دانش فنی از ایران به ازبکستان داشته است (خبرگزاری آریا، ۱۴۰۱). همچنین در دیدار وزیر انرژی ازبکستان با وزیر نفت جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۴۰۲ توافقاتی در خصوص صادرات خدمات فنی و مهندسی حوزه نفت و گاز به ازبکستان به دست آمد. وزیر انرژی ازبکستان در این دیدار با تاکید بر مطالعه این کشور در حوزه دستاوردهای فنی ایران، به ویژه در حوزه ماشین‌آلات دوار خواستار همکاری بیشتر و انتقال فناوری از ایران به ازبکستان شد (آقاجانی، ۱۴۰۲). این دیدارها منجر به امضای برخی تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای دوجانبه گردیده است.

این تفاهم‌نامه‌ها و قراردادها در حوزه‌های مختلف به انتقال دانش فنی و صادرات فناوری منجر شده‌اند. در سال ۱۴۰۱ در چارچوب سفر هیات تجاری و فناوری ایران به ازبکستان یک قرارداد ۵,۵ میلیون دلاری توسط بخش خصوصی با طرف ازبکستان به امضا رسید. همچنین در مجموع این دیدار ۱۵ تفاهم‌نامه به ارزش مجموع ۶,۵ میلیون دلار نیز بین شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش خصوصی ازبکستان امضا شد (ایرنا، ۱۴۰۱). در سال ۱۴۰۲ نیز در حاشیه سفر رئیس‌جمهوری ایران به ازبکستان یک تفاهم‌نامه حوزه علم و فناوری بین دو کشور امضا شد. در این تفاهم‌نامه در حوزه زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری همکاری در حوزه علم و فناوری بین ایران و ازبکستان بندهای مهمی به دست آمد (خبرگزاری مهر، ۱۴۰۲). در دیدار روسای جمهور در این بازدید نیز طرفین به توافقاتی برای

توسعه همکاری‌ها در حوزه هوش مصنوعی و فناوری نانو دست یافتند (Баракина, ۲۰۲۳). در سال ۲۰۲۵ نیز ایران و ازبکستان در حاشیه دیدار با وزیر فناوری دیجیتال ازبکستان به یک توافق در حوزه فناوری‌های دیجیتال دست یافتند (Caspian Post, ۲۰۲۵). در دیدار وزیر کشاورزی ایران با هیأتی از ازبکستان در حوزه کشاورزی، تجارت، فناوری و سرمایه‌گذاری نیز در سال ۲۰۲۴ یک توافق برای انتقال فناوری‌های کشاورزی ایرانی، از جمله ماشین‌آلات کشاورزی به ازبکستان به دست آمد (Central Asian Light, ۲۰۲۴). همچنین در حاشیه دیدارهای مقامات دو کشور در آوریل ۲۰۲۵ توافقاتی برای ایجاد آزمایشگاه مشترک در حوزه فناوری نانو، برگزاری منظم مسابقات علمی و تشکیل یک کارگروه مشترک برای توسعه علم، فناوری و نوآوری به دست آمد (UzDaily, ۲۰۲۵). این توافقات زمینه‌ساز مهمی برای صدور خدمات فنی و مهندسی ایرانی به ازبکستان بوده‌اند.

در این بازه شماری از فناوری‌های ایرانی توانسته‌اند جایگاهی در بازار ازبکستان بیابند و برخی سرمایه‌گذاری‌ها در این حوزه انجام گرفته است. در حوزه معدنی در چارچوب سفر مقامات حوزه معدن ازبکستان به تهران از جمله دستیار ویژه و مشاور وزیر معدن و زمین شناسی و معاون مدیرعامل شرکت زمین‌شناسی برون‌مرزی ازبکستان و بازدید از مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران توافقاتی در حوزه دانش فنی و فناوری حوزه معدنی به دست آمد (افق فلزات, ۱۴۰۴). در حوزه آهن و فولاد نیز انجمن فولاد ایران و انجمن متالورژی ازبکستان توافقنامه‌ای جامع برای همکاری در این حوزه امضا کرده‌اند. در این تفاهم‌نامه انتقال دانش فنی و تبادل فناوری نیز به عنوان حوزه‌های حائز اولویت مطرح شده است (صنوبری, ۱۴۰۴). در برخی حوزه‌های دیگر نظیر کشاورزی، نفت و گاز و پتروشیمی نیز قبل‌تر برخی توافقات مشترک به دست آمده بود. همکاری‌های مراکز تحقیقاتی دانشگاهی نیز به موازات این توافقات مراکز دولتی و بخش خصوصی به تدریج توسعه یافته‌اند.

در سال ۲۰۲۵ در چارچوب هفته فناوری و نوآوری ازبکستان شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی به یک توافق با ازبکستان برای انتقال دانش فنی پهپاد سیرنگ^۱ با کاربری کشاورزی دست یافتند. بومی‌سازی فناوری ساخت این پهپادها اصلی‌ترین بخش این قرارداد بود (Глав Аграр, ۲۰۲۵). همچنین در

حاشیه امضای تفاهم‌نامه مشترک حوزه علم و فناوری دو کشور در سال ۱۴۰۲ یک قرارداد ۱۰ میلیون دلاری در حوزه فناوری تولید رله‌های حفاظتی بین دو کشور امضا کردید (خبرگزاری مهر، ۱۴۰۲). در آگوست ۲۰۲۴ نیز یک شرکت ایرانی به قراردادی ۵ میلیون دلاری برای راه‌اندازی یک پارک علم و فناوری و یک مرکز خرید در استان فرغانه ازبکستان دست یافت. توافقاتی نیز در خصوص راه‌اندازی شعبه‌ای از دانشگاه صنعتی شریف با همکاری دانشگاه پلی‌تکنیک فرغانه در این پارک علم و فناوری به دست آمد (Капитал, ۲۰۲۴). در برخی رویدادهای حوزه نوآوری و فناوری ازبکستان نظیر «نمایشگاه نوآوری ازبکستان» در هفته نوآوری این کشور نیز شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی توانسته‌اند در قالب‌های تجمیعی در چارچوب پویون اختصاصی جمهوری اسلامی ایران شرکت کنند. در چارچوب این رویداد ۱۴ شرکت حوزه فناوری ایران در این نمایشگاه دستاوردهای خود را ارائه دادند (چابوک، ۱۴۰۴). این رویدادها نقش مهمی در بهبود بازار فناوری ایران در ازبکستان داشته‌اند.

۴-۴ ارزیابی و آسیب‌شناسی عملکرد حوزه بازار فناوری

به‌منظور ارزیابی و آسیب‌شناسی عملکرد جمهوری اسلامی ایران اعم از بخش خصوصی، شرکت‌های دانش‌بنیان و حتی بخش دولتی در حوزه بازار فناوری ازبکستان شماری از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام گرفته است. در این چارچوب تعداد ۶ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با چهره‌های مرتبط و دارای تجربه در این حوزه از بخش‌های دولتی و خصوصی انجام گرفته است. اصلی‌ترین بخش از این آسیب‌شناسی که تعداد ۴ مورد از مصاحبه‌ها را شامل می‌شد، شرکت‌های با سابقه فعالیت در بازار فناوری ازبکستان را شامل می‌شد که از میان آن‌ها دو مورد از نمونه‌های موفق و فعال، و دو مورد از نسخه‌های ناموفق از فعالیت در بازار فناوری ازبکستان را شامل می‌شود. در عین حال یک مصاحبه نیز با تسهیل‌گرها و شتاب‌دهنده‌های حوزه صادرات فناوری و دانش فنی ایران به ازبکستان انجام گرفت که در آن تجربیات بیش از ۱۰ شرکت از ورود به ازبکستان مورد بررسی قرار گرفت که از این میان ۴ مورد موفق و الباقی ناموفق بوده‌اند. در سوالات از پیش تعیین‌شده مصاحبه‌ها چند محور اصلی مدنظر قرار گرفته بود که شامل ارزیابی فضای بازار، تجربه هاب فناوری، موانع مربوط به فضای اقتصادی ایران، چالش‌های مربوط به بازار ازبکستان، آسیب‌های عملکردی شرکت‌های ایرانی و الزامات توسعه و تسهیل حضور

ایران در بازار فناوری و خدمات فنی ازبکستان می‌شد. با این حال بسته به پاسخ‌ها در هر بخش با توجه به تجربیات مصاحبه‌شونده، سوالات جزئی‌تر با مصادیق بیشتر پرسیده می‌شد. بر این اساس مهم‌ترین آسیب‌ها و موانع حضور موثر و موفق ایران در بازار فناوری ازبکستان ذیل چند دسته‌بندی تقسیم شد. اصلی‌ترین تمرکز در این آسیب‌شناسی بر حوزه عملکرد شرکت‌های ایرانی بود.

۴-۱-۴ موانع و آسیب‌های کلان مربوط به فضای اقتصادی ایران

در حوزه کلان اقتصادی که عموماً متأثر از شاخص‌های اقتصادی داخلی است، مصاحبه‌شونده‌ها موارد متعددی را مطرح کرده و بخش مهمی از آسیب‌ها را نسبت به آن در نظر گرفتند. اصلی‌ترین مانع در این زمینه مسئله تحریم و انتقال پول است. در شرایطی که امکان انتقال پول مستقیم به ازبکستان از طریق کانال‌های بانکی وجود ندارد و تحریم‌ها مانع از حضور در بسیاری از حوزه‌های بازار این کشور شده، عملکرد شرکت‌های ایرانی به ویژه در حوزه فناوری محدودتر شده است. این محدودیت به‌ویژه برای شرکت‌های دولتی و یا شرکت‌های وابسته به دولت بیشتر بوده است. همچنین هزینه‌های مربوط به سندنگاری^۱ و انتقال پول قابلیت رقابت شرکت‌های ایرانی در حوزه قیمتی را تا حدودی کاهش داده است. در کنار تحریم مسئله نوسانات بازار داخل به ویژه در حوزه قیمت ارز بسیار تاثیرگذار می‌باشد. در شرایطی که شرکت‌های ایرانی درآمدهای داخلی خود را در بازارهای خارجی سرمایه‌گذاری می‌کنند تا درآمدهای ارزی و افزایش توانمندی اقتصادی به دست آورند، کاهش ارزش پول ملی به معنای افزایش محسوس هزینه حضور در بازارهای خارجی است. در چنین شرایطی صرفاً نوسانات نرخ ارز منجر به توقف بسیاری از پروژه‌ها شده است. در عین حال تعهدات ارزی مربوط به صادرات نیز به عنوان یک عامل بازدارنده به‌ویژه در حوزه صادرات کالاهای مبتنی بر فناوری بوده است. این درحالی است که این کالاها در مقایسه با کالاهای مصرفی و مواد خام که بخش عمده صادرات ایران به ازبکستان را تشکیل می‌دهند، کمترین میزان استفاده از سوبسیدهای داخلی در حوزه‌های مختلف را داشته‌اند.

همچنین هزینه‌های بالای حضور در ازبکستان نیز به ویژه برای شرکت‌های جوان و با توانمندی

اقتصادی کمتر یک چالش بزرگ بوده است. هزینه پرواز و برخی خدمات دیگر در ارتباط با ازبکستان به مراتب در مقایسه با ترکیه و امارات بیشتر بوده و همین امر مانع از جذابیت این بازار شده است. در عین حال باتوجه به نوسانات نرخ ارز، هزینه راهاندازی کسب و کار در ازبکستان و اقامت در این کشور نیز برای شرکت‌های نوپا بالا بوده است. در عین حال به موازات این روند عدم صرفه اقتصادی سرمایه‌گذاری در بازار فناوری در مقایسه با بازارهای غیرمولد داخلی جذابیت این حوزه را کاهش داده است. در طول ۶ ماه اخیر هر نوع سرمایه‌گذاری در طلا، دلار و یا خودرو سود بیش از ۵۰ درصدی را نصیب سرمایه‌گذار می‌کرد، در حالی که بازار فناوری با وجود ریسک‌های زیاد از چنین سودی برخوردار نیست. این موضوع جذابیت‌های اقتصادی حضور در بازار فناوری ازبکستان را کاهش داده است. در عین حال ضعف در برندینگ فناوری ایران که از یک سو به دلیل عملکرد ضدایرانی رسانه‌های غربی، و از سوی دیگر به دلیل ضعف مفرط رسانه‌های داخلی و دیپلماسی عمومی کشور صورت گرفته مانع بزرگی برای مذاکرات و اثبات توانمندی‌ها در مذاکرات تجاری بوده است. تصویر ایران در دیدگاه فعالین اقتصادی و صنعتی ازبکستان به اشتباه در قالب یک کشور بدون صنعت پیشرفته، فقیر و فاقد فناوری تصویر شده است.

۴-۲-۴ موانع و آسیب‌های مربوط به عملکرد شرکت‌های ایرانی

دومین بخش از آسیب‌ها و موانع که اتفاقاً مهم‌ترین و جدی‌ترین بخش است که قابلیت حل و فصل در کوتاه‌مدت را دارد مربوط به عملکرد شرکت‌های ایرانی است. اولین و مهم‌ترین ضعف در این زمینه در خصوص شناخت بازار است. بسیاری از شرکت‌های ایرانی بدون تحقیق دقیق و درست نسبت به بازار ازبکستان و شناخت نیازهای بازار این کشور وارد می‌شوند. این موضوع سبب شده تا شمار شرکت‌های ناموفق افزایش یابد. این ضعف در شناخت بازار در یک چالش ثانویه به رفتارهای اشتباه بیشتری منجر شده که یکی از مهم‌ترین آن‌ها قیمت‌گذاری اشتباه بوده است. عدم شناخت دقیق بازار، عملکرد رقبای، هزینه‌های غیرقابل پیش‌بینی و دینامیک‌های بازار باعث شده تا قیمت‌گذاری اشتباه مانع از موفقیت شرکت‌های ایرانی شود. سومین چالش مرتبط با این ضعف شناختی و ادراکی نیز عدم توجه به بومی‌سازی بوده است. شرکت‌های حوزه فناوری و به‌خصوص در رویکردهای انتقال دانش فنی

با ضعف‌های مهمی در بومی‌سازی از نظر زبان و مکانیزم‌های ارتباطی، عدم شناخت فرهنگ تجاری مربوط به ازبکستان و حتی عدم شناخت استانداردهای فنی این کشور و به‌ویژه ناهماهنگی با قوانین محلی شده است. این امر منجر به افزایش هزینه‌ها، تضعیف موقعیت در رقابت‌ها و عدم پایداری بازارها شده است. تاخیر در ورود به بازار و عدم ریسک‌پذیری به خصوص توسط شرکت‌های بزرگ نیز چالش بزرگ دیگری بوده که مانع از موفقیت شرکت‌های ایرانی شده است.

سطح دیگر از آسیب‌های مربوط به عملکرد شرکت‌ها در تداخل با شرایط تحریم به وجود آمده است که البته در موارد زیادی قابل حل بوده، اما مورد غفلت قرار گرفته است. اولین موضوع در این زمینه ضعف در استانداردهای بین‌المللی است. در شرایطی که بازار داخلی ایران به دلیل شرایط تحریم با سهولت زیادی در استانداردهای داخلی در حوزه فناوری فعالیت می‌کند، بازار ازبکستان شدیداً وابسته به استانداردهای بین‌المللی و یا منطقه‌ای نظیر گوست است. عدم برخورداری شرکت‌های ایرانی از مدارک و گواهی‌های مربوط به استانداردهای بین‌المللی لازم باعث شده تا از شمار قابل توجهی از پروژه‌ها کنار گذاشته شوند. دومین چالش به ناتوانی در ارائه تضامین بانکی، انتقال شفاف پول و یا موارد مربوط به بیمه می‌باشد. به‌عنوان مثال در بسیاری از مناقصات واریز درصدی از مبلغ مناقصه الزامی بوده و در صورت عدم پیروزی در مناقصه به حساب واریز شده بازگشت داده می‌شود. عدم برخورداری از حساب‌های بین‌المللی چالشی در این زمینه بوده است. در عین حال در صورت پیروزی در مناقصات یا اخذ پروژه‌ها نیز عدم امکان ارائه ضمانت‌نامه‌های بانکی به کارفرما یک چالش بزرگ برای پروژه‌های فنی بوده است. در نهایت آخرین آسیب در این حوزه به ضعف در خدمات پس از فروش مرتبط است. حوزه فناوری، خدمات فنی و محصولات مبتنی بر تکنولوژی شدیداً وابسته به پشتیبانی فوری و حضور در محل در صورت نیاز است. توانمندی‌های پایین شرکت‌های ایرانی برای ارائه این خدمات و یا عدم ارائه آن در رویکردهای مالی و اقتصادی باعث شده تا عملکرد شرکت‌های ایرانی موفقیت چشم‌گیر و رشد پایدار نداشته باشد.

۴-۳ موانع و آسیب‌های مربوط به بازار ازبکستان

بخشی از آسیب‌ها و موانع نیز به بازار ازبکستان و ویژگی‌های این کشور مرتبط است که البته نقش

کمرنگ‌تری در مقایسه با دو محور پیشین داشته و با رویکردهای ادراکی و شناختی قابل حل است. نخستین و مهم‌ترین چالش در این زمینه تمایل شدید شرکای ازبکستانی برای دریافت کامل فناوری و تبدیل شدن به رقیب ایران در حوزه‌های مختلف اقتصادی، به ویژه در آسیای مرکزی و افغانستان است. به‌عنوان یک نمونه پیش‌تر در حوزه فناوری‌های مربوط به تولید محصولات شوینده این انتقال فناوری به‌دلیل سادگی و عدم پیچیدگی منجر به آن شده تا بازار محصولات ایرانی در تاجیکستان و افغانستان شدیداً تحت الشعاع قرار بگیرد. از این رو کنترل این فضا برای برخی شرکت‌های ایرانی دشوار بوده است. همچنین در سطح ملی ازبکستان دارای برخی قوانین مربوط به محلی‌سازی و ذخیره داده است که شرکت‌های فناوری ملزم به رعایت آن‌ها هستند و در غیر اینصورت قراردادهای لغو می‌شوند. این موضوع نیز چالشی در ارتباط با برخی حوزه‌های فناوری نظیر فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی شده است. سومین چالش تبعیت نسبی ازبکستان از تحریم‌ها و عدم وجود کانال‌های شفاف انتقال پول بوده است. در عین حال عدم تسهیل شرایط مربوط به تضامین قراردادی باعث شده تا در برخی حوزه‌ها همکاری فنی به سختی پیش برود.

در ازبکستان همچنین ساختار غیرشفاف اقتصادی با وجود فساد در سطوح مختلف برخی چالش‌ها را به ویژه برای شرکت‌های ایرانی به وجود آورده است. سهم‌خواهی‌های برخی شرکت‌های ذی‌نفوذ محلی در کنار تحمیل برخی هزینه‌های پیش‌بینی نشده اصلی‌ترین آسیب در این زمینه بوده است. ازبکستان همچنین در ارتباط با حمل‌ونقل و نیز تعرفه‌ها شرایط مساعدی را برای شرکت‌های ایرانی فراهم نیاورده است. موافقتنامه تجارت ترجیحی با ازبکستان با تاخیر بسیار زیادی پیگیری شده و تعرفه‌های بالاتر در مقایسه با سایر رقبا فعالیت شرکت‌های ایرانی را دشوارتر کرده است. در نهایت به‌عنوان آخرین آسیب در این حوزه باید به حضور نسبتاً با تاخیر و دیر هنگام هاب‌های فناوری ایران در ازبکستان (از سال ۱۴۰۲ علی‌رغم آغاز تغییرات در ازبکستان از سال ۱۳۹۷) اشاره کرد. همچنین هاب‌های فناوری ایران نظیر خانه فناوری محدودیت‌های زیادی برای حضور گسترده ایران در بازار فناوری ازبکستان دارد و پارک‌های فناوری مشترک نیز به کندی پیش می‌روند.

۴-۴-۴ موانع و آسیب‌های مربوط به عملکرد رقبا

آخرین بخش از موانع و آسیب‌ها به عملکرد رقبای ایران مرتبط می‌باشد که اساساً رسیدگی به آن‌ها در سه دسته نخست نهفته است. اولین و مهم‌ترین مسئله در برندینگ و مکانیزم‌های ارتباطی است. واقعیت آن است که شرکت‌های روسیه، چین و ترکیه و اروپایی در حوزه برندینگ بسیار قوی‌تر از ایران بوده و مکانیزم‌های ارتباطی و حمایتی بسیار بیشتری دارند. در عین حال در حوزه تعرفه‌ای نیز این شرکت‌ها اساساً دارای امتیازات بسیار زیادی هستند مزیت‌های قیمتی ایران را کمرنگ می‌کند. دومین آسیب نیز به استفاده رقبا از بستر سرمایه‌گذاری خطرپذیر و عدم وجود فرصت‌های مشابه برای شرکت‌های ایرانی مرتبط است. واقعیت آن است که شرکت‌های ایرانی امکان استفاده از این سرمایه‌گذاری‌ها در سطح بین‌المللی را نداشته‌اند و این یک مانع مهم محسوب می‌شود. در عین حال رقبای شرکت‌های ایرانی در مواقع لزوم از اهرم تحریم نیز استفاده کرده و موانعی برای شرکت‌های ایرانی به وجود می‌آورند. مواردی مشاهده شده که شرکت‌های خارجی به واسطه اهرم‌های سیاسی خود مانع از حضور برخی شرکت‌های ایرانی در پروژه‌های مهم شده و عامل اصلی این رویکرد نیز تحریم بوده است. در عین حال بخش‌های سیاسی مربوط به دولت جمهوری اسلامی ایران نیز تاکنون فاقد توانمندی لازم برای مقابله با این فشارهای سنگین برای مقابله با رقبا و تعدیل رفتار طرف‌های ازبکستانی بوده است.

ورود در قالب سرمایه‌گذاری و درواقع هماهنگی شرکت‌های حوزه مالی و سرمایه‌گذاری با فناوری عامل دیگر در دشواری رقابت در بازار ازبکستان برای شرکت‌های ایرانی است. شرکت‌های چینی، ترک و یا روس با ارائه سرمایه‌گذاری عملاً به صورت انحصاری بازارهای فناوری مربوط به سرمایه‌گذاری خود و حتی حوزه‌های دیگر را در دست گرفته و مزیت‌های مالی مربوط به این امر مانع از حضور و توان رقابت شرکت‌های ایرانی علی‌رغم مزیت نسبی می‌شود. مدل رفتاری دامپینگ^۱ در قیمت‌گذاری نیز که از سوی شرکت‌های بزرگ خارجی در پیش گرفته می‌شود نیز مزید بر علت شده است. موارد متعددی مشاهده شده که این شرکت‌ها به دلیل توانمندی‌های مالی بیشتر به راحتی از این طریق شرکت‌های ایرانی را از گردونه رقابت حذف کرده‌اند. در همین حال باید اشاره داشت که دولت

ازبکستان مزیت‌های ویژه‌ای برای شرکت‌های ازبک در نظر گرفته که این امر نیز رقابت در برخی حوزه‌ها با شرکت‌های داخلی را با وجود مزیت‌های قیمتی و فناوریانه دشوار کرده است. این موضوع به‌ویژه در پروژه‌های دولتی که اولویت با شرکت‌های داخلی است نمود زیادی داشته است. درنهایت توان مالی و پشتیبانی ضعیف‌تر شرکت‌های ایرانی چالش کلیدی دیگر در این زمینه محسوب می‌شود که باعث شده پایداری در بازار برای این شرکت‌ها دشوار باشد.

شکل ۴-۱: آسیب‌شناسی عملکرد ایران در بازار فناوری ازبکستان



بخش پنجم: مدل توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان

۱-۵ مدل‌های توسعه بازار فناوری

به طور کلی چندین مدل برای توسعه بازار فناوری مطرح هستند که عموماً مدل‌های کلان شامل تقویت زیرساخت‌ها، تجاری‌سازی و توسعه بازار می‌شود. اولین مدل رویکرد طراحی نوآوری پیشرفته آلمان^۱ است. این مدل ابزاری برای طراحی نوآوری است که تمرکز کمتری بر بازار دارد. این مدل بر پنج محور کلیدی از جمله مدیریت سیستماتیک نوآوری، خلق فناوری‌های جدید بر اساس نیاز بازار، افزایش نرخ موفقیت تجاری‌سازی، ایجاد زبان مشترک بین دانشگاه، صنعت و دولت و پشتیبانی از سیاست‌گذاری توسعه فناوری استوار است. در حوزه بازار این مدل بر حل و فصل تناقضات مهندسی، بهره‌وری حداکثری با به حداکثر رساندن کارایی فرآیندهای موجود با حداقل هزینه‌ها، از طریق بسیج منابع فرآیند موجود، انتخاب بهینه تجاری و نوآوری منابع محور متمرکز است. درواقع این مدل یک رویکرد سیستماتیک و ساختاریافته را طراحی می‌کند که احتمال شکست فناوری‌های جدید را کاهش داده و عملکرد ارزش تجاری^۲ را بهینه‌سازی می‌کند که مستقیماً نرخ موفقیت تجاری‌سازی^۳ را افزایش می‌دهد (Livotov & Casner, ۲۰۱۷, pp. ۶۵۷-۶۵۸). با این حال اجرای این مدل توسعه بازار برای فناوری مستلزم توسعه زیرساخت‌ها و سطح نسبتاً بالای نهادینگی است.

مدل دیگر متمرکز بر رویکرد تجاری‌سازی است که توسط کره جنوبی اجرا شده است. این مدل مبتنی بر سه مرحله فناوری، محصول و بازار توسعه بازار فناوری و تجاری‌سازی آن را مورد توجه قرار می‌دهد. مرحله اول از آن بر درک و ارزیابی ویژگی‌های فنی از دیدگاه بازار (مصرف‌کننده) متمرکز است. دومین مرحله به‌عنوان عامل میانجی^۴ عمل می‌کند و هدف آن پر کردن شکاف انتقال فناوری و شکاف انتقال بازار^۵ است. سومین مرحله نتیجه نهایی فرآیند تجاری‌سازی است و بر رفتار خرید

1- Advanced Innovation Design Approach (AIDA)

2- performance to cost ratio

3- Commercialization success rate

4- Mediating Effect

5- Technology and Market Transfer Gap

مشتریان تمرکز دارد. این مدل با بررسی قصد خرید^۱، موفقیت تجاری سازی را از طریق تأیید پذیرش محصول توسط مشتریان بالقوه پیش بینی می کند. در این مدل موفقیت تجاری سازی عمدتاً به میزان ارزشی که مصرف کننده یا مشتری تجاری برای فناوری قائل می باشد، وابسته است (Kim, Park, Sawng, & Park, ۲۰۱۹, pp. ۵-۷). از این رو این مدل تمرکز بیشتری بر نیازهای بازار و درک آن از فناوری دارد.

سومین مدل پلتفرم نوآوری باز^۲ است که بر سه وجه کلیدی فناوری، سازمان و محیط متمرکز است. در سطح فناوری این مدل بر امکان پذیر ساختن نوآوری باز و کاهش هزینه ها تمرکز دارد، در حالی که در حوزه سازمان بر ساختارهای درونی و ظرفیت های شرکت برای مدیریت همکاری های خارجی متمرکز است. در این زمینه این مدل بر تئوری ذی نفعان متمرکز است. در وجه محیط نیز این مدل عوامل خارجی مؤثر بر اتخاذ نوآوری باز برای پایداری را برجسته می کند. در این وجه نیز نظریه شبکه^۳ و دینامیک های صنعتی^۴ به عنوان متغیرهای کلیدی در نظر گرفته می شوند. در نهایت با استفاده از این مدل شرکت ها می توانند استراتژی های نوآوری باز را با هدف کسب مزیت استراتژیک از طریق منابع خارجی و به حداقل رساندن هزینه های همکاری پیاده سازی کنند (Huang & Zhou, ۲۰۲۵, pp. ۵-۸). مبتنی بر این مدل شرکت های فناوری ایران باید از یک استراتژی توسعه بازار مبتنی بر نوآوری باز برون گرا^۵ استفاده کنند تا با به کارگیری مزیت های خود و به حداقل رساندن ریسک ها و هزینه های عملیاتی در محیط خارجی به بازار ازبکستان نفوذ کنند.

در نهایت آخرین مدل مطرح و کاربردی در توسعه بازار فناوری مدل توسعه بازار هدایت شده توسط دولت^۶ است که پیش تر در سنگاپور مورد استفاده قرار گرفته بود. این مدل یک رویکرد جامع و

1- Purchase Intention

2- Open Innovation

3- Network Theory

4- Industrial Dynamics

5- Outbound Open Innovation

6- State-led Market Development Model

فعال است که در آن دولت نقش یک بازیگر کارآفرین و تسهیل‌گر اصلی را ایفا می‌کند تا اکوسیستم فناوری را برای دستیابی به تحول دیجیتال فراگیر و نوآورانه پرورش دهد. این مدل برخلاف دیدگاه بازار آزاد سنتی است که نقش دولت را ناچیز می‌داند، نقش مهمی برای دولت قائل است. مدل توسعه بازار هدایت‌شده توسط دولت یک اکوسیستم تحول دیجیتال را تعریف می‌کند که از چند عنصر به هم پیوسته کلیدی از جمله سیاست‌ها و نهادهای توانمندساز^۱، سرمایه انسانی^۲، زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات و داده، و کاربری‌های تحول دیجیتال تشکیل می‌شود (Hanna, ۲۰۱۸, pp. ۹-۱۲). این مدل نشان می‌دهد که تحول دیجیتال موفق (مانند سنگاپور) از طریق یک رویکرد کل‌نگر، رهبری سیاسی متعهد، یادگیری سازمانی مستمر و مشارکت عمومی-خصوصی به دست می‌آید.

۵-۲ مدل مفهومی توسعه بازار فناوری برای ازبکستان

با وجود آن که مدل‌های فوق‌الذکر و نیز موارد دیگری نظیر مدل اکوسیستم نوآوری (اتخاذ شده توسط رژیم صهیونیستی) همگی توانسته‌اند در سطوح کلان به برخی دستاوردهای قابل توجه دست یابند که سطحی از بروندهای آن (سرریز فناوری) در بازار ازبکستان قابل مشاهده است، به نظر می‌رسد تطبیق این الگوها بر بازار فناوری ایران در ازبکستان به سادگی امکان‌پذیر نیست. درواقع به نظر متناسب با شرایط جمهوری اسلامی ایران، بسترهای صادرات خدمات نوآوری و مبتنی بر شرایط و ویژگی‌های ازبکستان، نمی‌توان هیچ کدام از مدل‌های فوق‌الذکر را بر آن اعمال نمود. اما می‌توان ترکیبی از این مدل‌ها را با توجه به مباحث مطرح شده در فصول گذشته مبتنی بر موقعیت ایران در حوزه فناوری و نوآوری، شرایط بازار ازبکستان، موقعیت رقبا در این بازار و آسیب‌شناسی عملکرد شرکت‌های ایرانی استخراج کرد. در این چارچوب ترکیب چهار مدل در سطح صادراتی و متمرکز بر یک بازار خاص (همچون ازبکستان) مدل‌سازی می‌شود. بدین منظور چهار وجه و مرحله کلیدی برای این مدل مفهومی توسعه بازار در نظر گرفته شده است.

1- Enabling Policies and Institutions

2- Human Capital

نخستین و مهم‌ترین وجه «سطح ادراکی و شناختی» است. این وجه شامل فهم ملاحظات بازار هدف و فضای فناوری و نوآوری ایران در یک مکانیزم دوجانبه است. بر این اساسی در این سطح می‌بایست از یک سو نیازهای بازار ازبکستان، ملاحظات و فرهنگ تجاری، قوانین و مقررات این بازار و استانداردهای آن به وضوح توسط جامعه فناوری و نوآوری ایران فهمیده شود. در سطحی تقلیل‌گرایانه این به معنای آن است که باید بسترهای دسترسی به اطلاعات و دریافت داده در این حوزه در ایران و به زبان فارسی موجود بوده و سطحی از مکانیزم‌های ارتباطی وجود داشته باشد. از طرف دیگر در بازار ازبکستان نیز می‌بایست درک و ارزیابی فناوری ایران شکل گرفته، تصاویر ذهنی در سطوح عمومی و نخبگانی نقش بندد^۱، مزیت‌های نسبی ایران به طرق مختلف ارائه شده و درواقع یک رویکرد نرم‌افزاری مبتنی بر شناخت بازار در ازبکستان نیز شکل گرفته باشد. این دو روند ماهیت تعاملی داشته و مبتنی بر مکانیزم‌های ارتباطی می‌توانند یکدیگر را تقویت کنند.

دومین وجه بر طراحی و گزینش در داخل مرتبط است که مجدداً یک رویکرد درون‌زا و متمرکز بر داخل ایران است. در این زمینه مهم‌ترین نکته قابلیت‌های مکمل‌پذیری^۲ است. شناسایی و فهم حوزه‌های مکمل و اولویت‌ها در این زمینه می‌تواند نقش مهمی در افزایش ضریب موفقیت تجاری‌سازی و ارتقاء نرخ صادراتی‌سازی محصولات فناوری و نوآوری ایرانی ایفا کند. طبیعتاً تطبیق حوزه‌های مکمل بازار نخست مستلزم وجه ادراکی و شناختی است که در بخش قبل در خصوص آن توضیح داده شد. در عین حال مبتنی بر رویکرد طراحی نوآوری پیشرفته که «خلق فناوری جدید بر اساس نیاز بازار» را مد نظر قرار می‌داد، می‌بایست سطحی از «انتخاب فناوری‌ها بر اساس نیاز بازار» را بر جامعه نوآوری و فناوری ایران در ازبکستان سازمان داد. در این زمینه می‌بایست نیازهای مشتری و روند بازار شناسایی شده، پتانسیل‌ها ارزیابی شود، الزامات بازار پیش‌بینی شود و بر اساس اهمیت فناوری‌ها رتبه‌بندی شوند. در نهایت این مکانیزم یک طراحی و بهینه‌سازی را مبتنی بر ویژگی‌های بازار بر فرآیند عرضه فناوری به ازبکستان مدیریت می‌کند که به صورت ایجابی در یک روند تکاملی

۱- منطقاً منظور تحقق نسبی این اهداف برای نزدیک شدن وضعیت کنونی به وضعیت مطلوب است.

شکل می‌گیرد.

سومین وجه یا مرحله در واقع فاز «عملیاتی» یا «عرضه به بازار» است. در این وجه مهم‌ترین بخش سازمان است که می‌توان آن را مبتنی بر مدل نوآوری باز توسعه داد. در این زمینه ظرفیت شرکت‌های ایرانی برای مدیریت همکاری خارجی (با تمرکز بر ازبکستان) می‌بایست ارتقاء یابد. این امر نخست از طریق تئوری ذی‌نفعان و همکاری^۱ اتفاق می‌افتد که در آن همکاری و هم‌آفرینی در اکوسیستم‌های صادرات فناوری به عنوان مکانیزم‌های کلیدی برای توسعه بازار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در عین حال دولت نیز در این بخش (با تمرکز بر مدل توسعه بازار هدایت‌شده توسط دولت) با تمرکز بر زیرساخت‌ها می‌بایست امکانات و زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری برای توسعه بازار شرکت‌های ایرانی را گسترش دهد. بررسی‌های آسیب‌شناسانه بخش چهارم نشان می‌دهد که اصلی‌ترین آسیب‌ها در سطح عملیاتی مربوط به سازمان و همکاری و فقدان زیرساخت‌ها بوده است.

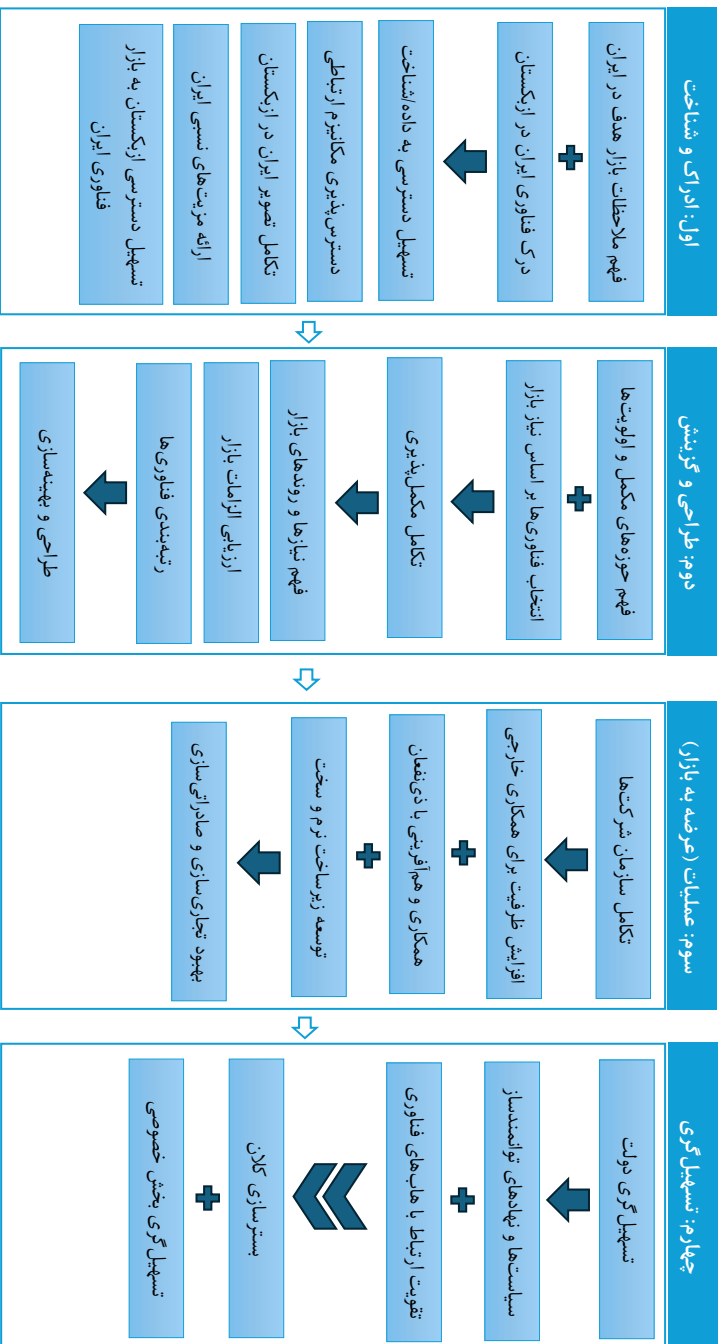
در نهایت در چهارمین وجه «فاز تسهیل‌گری^۲» قابل تعریف است. در این زمینه دولت و برخی بازیگران بخش خصوصی نقش تسهیل‌گر را ایفا می‌کنند تا ضریب موفقیت شرکت‌های وارد شده به بازار ازبکستان در حوزه فناوری افزایش یافته و سطح پایداری و تثبیت بازارهای آن‌ها در این کشور ارتقاء یابد. در این زمینه دولت موظف است در سطح سیاست‌ها و نهادهای توانمندساز به طور جدی ابزارهای لازم برای هماهنگی و هم‌افزایی کل اکوسیستم فناوری و نوآوری را فراهم آورد. بخش خصوصی نیز در قالب تسهیل‌گرها و شتاب‌دهنده‌ها قابلیت تسهیل‌گری در این زمینه را خواهد داشت. این تسهیل‌گری برخلاف رویکرد دولت کلان و بسترساز نیست و به صورت موردی و مقطعی عمل می‌کند. همچنین بخش خصوصی در این زمینه در ازای خدمات تسهیل‌گری ارائه شده هزینه دریافت می‌کند. با وجود افزایش هزینه، کاهش ریسک و افزایش ضریب موفقیت می‌تواند نقش بخش خصوصی را در قالب شرکت‌های مشاور، تسهیل‌گر و یا شتاب‌دهنده صادراتی تقویت شود. این مدل قبل‌تر در حوزه تجاری در قالب شرکت‌های خدمات صادرات فعال شده بود.

1- Stakeholder Theory/Collaboration

2- Facilitation



شکل ۱-۵: مدل مفهومی توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان



۵-۳ حوزه‌های حائز اولویت

ازبکستان در بازه بعد از سال ۲۰۱۷ یک روند سریع و گسترده اصلاحات را در پیش گرفت که به موازات آن یک روند صنعتی شدن در چارچوب دیدگاه توسعه‌محور نیز آغاز شد. در این رویکرد تلاش شد تا گذار ازبکستان از اقتصاد کشاورزی و مبتنی بر مواد خام به یک کشور پیشرفته و صنعتی طبق استراتژی توسعه‌ای جامع و نظام‌مند انجام بگیرد. بنابراین این کشور در حوزه‌های متعددی از جمله زیرساخت‌ها و صنعت و حتی در حوزه‌های فرهنگی و اجتماعی دست‌یابی به فناوری‌های جدید و دانش فنی را در دستور کار قرار داد. تنها حوزه‌های حائز اولویت که در استراتژی‌های بلندمدت و برنامه‌های اقدام کوتاه‌مدت ازبکستان منتشر شده بالغ بر صدها حوزه فناوری و دانش فنی می‌شود. در عین حال باید توجه داشت که جمهوری اسلامی ایران نیز در تمام این حوزه‌ها قابلیت بازیگری نداشته و دارای مزیت‌های نسبی فناورانه و اقتصادی نیست. لذا، یافتن مخرج مشترکی از مهم‌ترین اولویت‌های بازار فناوری ازبکستان و نیز مزیت‌های نسبی اقتصادی و فناورانه ایران موضوعی است که می‌تواند به مدل مفهومی توسعه که پیش‌تر به آن اشاره شد، هدف‌مندی، نتایج زودبازده و عملگرایی بیشتری اعطا کند.

در این چارچوب بر اساس چند منبع مختلف و با تحلیل داده‌های متعدد از طریق تقاطع‌گیری، شماری از حوزه‌ها به عنوان فناوری‌های حائز اهمیت برای توسعه در بازار فناوری ازبکستان به دست آمد. این حوزه‌ها با بررسی داده‌های به دست آمده در مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته در پژوهش حاضر، مطالعه و تحلیل محتوای راهبردهای دولتی ازبکستان، مطالعات مربوط به بازار فناوری این کشور، توافقات و مذاکرات دوجانبه با ایران در حوزه‌های مختلف علم، صنعت و فناوری و روندهای مربوط به آن در پنج سال اخیر و در نهایت تطبیق این موارد با توانمندی‌های صنعتی و فناورانه داخل ایران به دست آمده است. اهم این حوزه‌ها به شرح ذیل می‌باشند:

۱. حوزه زیرساخت‌های دیجیتال و به‌ویژه با تمرکز بر پلتفرم‌های آنلاین؛

۲. زیرساخت‌های ارتباطات و فناوری اطلاعات؛



۳. ماشین‌آلات و فناوری‌های نوین کشاورزی در شرایط خاص و عام؛
۴. دانش فنی دارو و تجهیزات پزشکی، بهداشتی و مکمل‌های غذایی؛
۵. فناوری‌های مربوط به زنجیره ارزش پرورش طیور و آبزیان؛
۶. فناوری‌های اکتشاف، استخراج و فرآوری معدنی متمرکز بر اصلی‌ترین منابع ازبکستان؛
۷. فناوری‌های زیست‌محیطی مربوط به مقابله با آلودگی‌های صنایع معدنی و انرژی؛
۸. فناوری‌های مربوط به اتوماسیون خطوط تولید و بهینه‌سازی فرایندهای تولید صنعتی؛
۹. فناوری‌های مربوط به ساخت خطوط تولید کوچک و ارزان مبتنی بر صنایع سبک؛
۱۰. فناوری‌های نوین آموزش از راه دور و زیرساخت‌های مربوط به آن؛
۱۱. ماشین‌آلات بسته‌بندی و تولید مواد غذایی؛
۱۲. فناوری‌های مربوط به آزمایشگاه‌های صنعتی نظیر آنالیز آب و خاک و یا تست‌های فشارقوی؛
۱۳. صنایع مربوط به آبیاری کشاورزی و سیستم‌های آبرسانی و مدیریت آب شهری؛
۱۴. ماشین‌آلات و زیرساخت‌های فرآوری و تولید محصولات لبنی صنعتی؛
۱۵. فناوری تولید کودهای زیستی، مکمل‌های کشاورزی و باغی و آفت‌کش‌ها

۴-۵ الزامات و بایسته‌های عملکرد ایران

در چارچوب آسیب‌شناسی انجام گرفته از عملکرد دولت و بخش خصوصی در حوزه بازار فناوری ازبکستان در مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته می‌توان دو دسته از الزامات و بایسته‌های پیشنهادی را مطرح کرد. این الزامات شامل راهکارهایی برای پوشش آسیب‌های کنونی و ارتقاء ضریب موفقیت و عملکرد وضعیت کنونی و همچنین برخی ایده‌ها و راهکارهای توسعه‌ای می‌شود. به منظور تفکیک نقش‌ها و عملکرد متولیان مربوطه، این راهکارها و ایده‌ها مبتنی بر نقش و کارکردهای دولت و بخش خصوصی تفکیک شده‌اند.

۵-۴-۱ بایسته‌های پیشنهادی دولت

در حوزه عملکرد دولت می‌توان مهم‌ترین بایسته‌ها را در سطوح مختلف و با رویکردهای اثرگذاری کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت تعیین کرد. در این زمینه باید توجه داشت که نقش دولت در این زمینه تسهیل‌گر و بسترساز است و به دلیل ماهیت فناوری‌ها و به‌ویژه مسائل مربوط به برندینگ، بسیار پررنگ می‌باشد. اهم این موارد برای نهادهای مختلف دولتی به شرح ذیل می‌باشند:

- توسعه مذاکرات سیاسی با دولت ازبکستان با هدف‌گذاری کاهش اثرگذاری تحریم‌ها به‌ویژه پس از فعال‌سازی مکانیزم ماشه توسط کشورهای اروپایی. این مذاکرات به‌ویژه با تمرکز بر راهکارهای معافیت از تحریم‌ها و تبیین شرایط تحریم (به‌عنوان مثال گفتمان‌هایی نظیر غیرقانونی بودن تحریم‌ها در حوزه دارویی و درمانی و یا صنایع غذایی) و نیز مبتنی بر گفتمان‌های مشترک با روسیه و چین (به‌عنوان اصلی‌ترین شرکای تجاری ازبکستان) در خصوص غیرمشروع بودن بازگشت تحریم‌های شورای امنیت حائز اهمیت است؛
- صدور آیین‌نامه‌های خاص داخلی برای صادرات فناوری و خدمات فنی-مهندسی در زمینه معافیت از تعهدات ارزی به‌دلیل ارزش افزوده بالاتر و برخورداری پایین‌تر از سوبسیدهای انرژی و مواد اولیه. این امر می‌تواند محرکه موثری برای تسهیل و توسعه صادرات و تمایل شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور به صادرات فناوری و کاهش جذابیت‌های مربوط به صادرات مواد خام و ترغیب سرمایه‌گذاری در این حوزه‌ها باشد. این راهبرد جایگزین ارائه ارز ترجیحی حمایتی محسوب می‌شود؛
- ترغیب حضور غول‌های صنعتی دولتی ایرانی در بازار ازبکستان در مگا پروژه‌های حوزه انرژی، پتروشیمی و نفت و گاز با هدف برندسازی و تسهیل حضور شرکت‌های خصوصی و پیمانکاران ایرانی یکی از مهم‌ترین اقدامات بخش دولتی است که می‌تواند در کوتاه‌مدت محرکه مهمی محسوب شود. با این حال باید توجه داشت که این شرکت‌ها بیشتر در قالب مدیریت پروژه، برندینگ و با حمایت از پیمانکاران خصوصی اقدام به اجرای پروژه در ازبکستان نمایند تا امکان دیده شدن و حضور شرکت‌های مختلف حوزه فناوری و صنعت

وجود داشته باشد؛

- دولت‌های ایران و ازبکستان امکان تشکیل صندوق‌های مشترک حمایت از توسعه فناوری‌های مشترک را دارند. با پیشنهاد این موضوع از محل منابع مشترک تعیین شده توسط دو کشور و یا معافیت‌های خاص و تبادلی در حوزه‌های مختلف امکانات زیادی برای استقرار و حضور شرکت‌های حوزه فناوری و صنعت ایرانی در ازبکستان وجود خواهد داشت. این صندوق‌های مشترک امکان ایجاد بسترهای انتقال دانش فنی را نیز فراهم می‌آورند؛
- دولت در چارچوب توافقات دوجانبه امکان سرمایه‌گذاری و یا تامین مالی مگاپروژه‌ها در ازبکستان را خواهد داشت. در صورت اجرای این پروژه‌ها با محوریت اجرا توسط پیمانکاران بخش خصوصی و به‌خصوص با تمرکز بر فناوری‌های بومی ایرانی و مشارکت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوظهور در بازار ازبکستان، می‌توان یک محرکه بسیار مهم برای توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان به دست آورد؛
- نهادهای اقتصادی دولتی ایرانی فعال در ازبکستان شامل معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و یاریزنی بازرگانی می‌بایست یک پلتفرم مشاوره‌ای در دسترس برای شرکت‌های ایرانی در حوزه فناوری ایجاد کنند. این نقش به ویژه در وجه حقوقی و در فاز راه‌اندازی کسب‌وکارهای ایرانی می‌تواند نقش مهمی در تثبیت حضور آن‌ها در بازار ازبکستان و توسعه بازار فناوری ایران در این کشور داشته باشد. به این منظور لازم است منابع، شرح وظایف و اختیارات و توانمندی‌های این مراکز مورد توجه و بازبینی قرار بگیرند؛
- فعال‌سازی صندوق‌های ضمانت صادرات در بازار ازبکستان و تسهیل استفاده شرکت‌ها نوظهور و نوپای حوزه فناوری از این صندوق‌ها می‌تواند ضمن آن که یک مکانیزم مهم برای حمایت از این شرکت‌ها باشد، عامل مهمی برای کاهش ریسک و ترغیب حضور بیشتر شرکت‌های حوزه فنی و صنعتی در بازار ازبکستان باشد؛
- دولت با استفاده از بانک‌ها و صندوق‌های مختلف می‌تواند با ارائه تسهیلات ارزی با هدف

راه‌اندازی استارت‌آپ‌ها و طرح‌های انتقال و فروش فناوری صنعتی در خارج از کشور اقدام کند تا تامین مالی این صنایع و فناوری‌ها تسهیل شود. این امر با استفاده از شعب بانک‌های ایرانی مستقر در کشور ازبکستان، توسعه حضور بانک‌های جدید یا صندوق‌های خاص حمایت از صادرات امکان‌پذیر است؛

- توسعه یک دیپلماسی اقتصادی هدفمند برای احیاء و بازیابی تصویر ایران در حوزه فناوری در ازبکستان یکی از ضرورت‌های جدی محسوب می‌شود. این امر می‌بایست با تخصیص منابع کافی و اهتمام نهادهای مختلف در این حوزه و با یک طراحی متمرکز با مشاوره شرکت‌های ایرانی فعال در ازبکستان انجام پذیرد؛

- دولت در چارچوب دیپلماسی عمومی و با محوریت بازار فناوری می‌تواند با دعوت از اینفلوئنسرهای مطرح حوزه فناوری ازبکستان به ایران برای بازدید از کسب‌وکارهای فناورانه و غول‌های نوآوری و دیجیتال ایرانی، سطح مهمی از احیاء و اصلاح تصویر ایران در حوزه برندینگ را اجرا کند. در این چارچوب یک تبلیغات گسترده و موثر در حوزه پذیرش فناوری‌های ایرانی در ازبکستان نیز به وجود می‌آید. در عین حال با حمایت خبرگزاری‌های دولتی و برخی نهادهای دیگر امکان دعوت از خبرنگاران تخصصی حوزه فناوری و صنعت برای پوشش رویدادهای مطرح در ایران و نیز تهیه گزارش از دستاوردهای خاص ایران در حوزه فناوری وجود دارد؛

- رسم ارائه هدیه در دیدارهای مقامات رسمی و عالی‌رتبه یک فرصت بسیار مناسب برای تقویت برندینگ ایران در حوزه فناوری است. در این چارچوب پیشنهاد می‌شود در کنار هدایای سنتی و هنری ایرانی، هدیه‌های فناورانه و بازارمحور نیز در دیدارهای دولتی مورد توجه قرار بگیرد. در این چارچوب ارائه هدیه در قالب دستگاه‌های خاص با فناوری‌های نوین که تجاری‌سازی را گذرانده‌اند می‌تواند مورد توجه قرار بگیرد؛

- هاب‌های فناوری و صنعتی یک ابزار بسیار مهم و کارآمد در توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان می‌باشد. تجربه افتتاح خانه فناوری ایران این امر را به اثبات رسانده است. در این

چارچوب توسعه پارک‌های مشترک فناوری یک فرصت بسیار مهم است که می‌تواند با محوریت دولت در دستور کار قرار بگیرد. در حال حاضر اولویت اول پیش‌برد عملیاتی پارک‌های فناوری توافق‌شده و سپس توسعه این پارک‌ها با سرمایه‌گذاری مشترک دو کشور است؛

- دولت وظیفه مهمی در ارائه داده و تحلیل برای تسهیل حضور شرکت‌های حوزه فناوری در بازار ازبکستان و کاهش ریسک‌ها و هزینه‌های آن دارد. یکی از کارکردهای مهم در این زمینه تجربه‌نگاری از عملکرد موفق شرکت‌های فناوری ایرانی در ازبکستان با پخش در رسانه‌های مطرح داخلی است. در عین حال تولیدات تخصصی برای فعالین اقتصادی نیز می‌تواند به طور جدی در دستور کار قرار بگیرد؛

- یکی از مهم‌ترین چالش‌های شرکت‌های فناوری ایرانی و مجموعه‌های صنعتی برای شرکت در مناقصات ازبکستان و عقد قرارداد با پیمانکاران در این کشور، مسائل مربوط به تبادلات پولی و بانکی است. در صورت توسعه پیمان‌های پولی و بانکی با بانک‌های ازبکستان مشابه توافقاتی که پیش‌تر با روسیه به دست آمد، امکان تسهیل این فرایندها وجود دارد. این امر همچنین در کنار بندهای پیشنهادی در خصوص تعهد ارزی می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های انتقال پول به ازبکستان شود؛

- بخش عمده‌ای از شرکت‌های فناوری ایرانی درواقع استارت‌آپ‌ها هستند که فاقد پشتیبان‌های مالی و اقتصادی بزرگ می‌باشند. این امر موقعیت این شرکت‌ها در رقابت با شرکت‌های دیگر از سایر کشورها در بازار ازبکستان را کاهش داده است. در این چارچوب لازم است دولت با ارائه حمایت‌های سطوح سیاسی و ایجابی در سطح ازبکستان زمینه‌هایی برای ارتقاء موقعیت این شرکت‌ها به وجود آورد. درواقع ارائه این حمایت‌ها می‌بایست بخشی از وظایف عملکرد تیم دیپلماتیک ایران در ازبکستان باشد؛

- توسعه بازار فناوری تابعی از مبادلات تجاری کشورها است. از این رو نهایی کردن موافقتنامه تجارت ترجیحی با ازبکستان و تصویب و اجرای سریع آن ضمن آن که می‌تواند منجر به

بهبود مبادلات تجاری ایران با ازبکستان شود، می‌تواند کاهش هزینه‌های لجستیک و تجاری در تعاملات با ازبکستان را نیز موجب شود. در عین حال باید توجه داشت که در این توافقات تعرفه‌ای می‌بایست بندهای ویژه‌ای در حوزه کالاهای مبتنی بر فناوری و دانش فنی گنجانده شوند؛

- دولت لازم است چند توافق و سند دولتی را به‌منظور توسعه بازار فناوری با ازبکستان در دستور کار قرار دهد. یکی از مهم‌ترین این موارد توسعه و اجرای موافقتنامه‌های اجتناب از مالیات مضاعف برای طرفین است که می‌تواند در فاز تثبیت نقش مهمی برای شرکت‌های ایرانی محسوب شود. در عین حال الکترونیکی کردن انتقال اسناد در فرایندهای گمرکی و توافقات متقابل در خصوص به رسمیت شناختن استانداردهای دو کشور نیز می‌تواند محرکه مهمی برای این حوزه باشد؛

۵-۴-۲ بایسته‌های پیشنهادی بخش خصوصی و اتاق بازرگانی

بخش خصوصی و اتاق بازرگانی نیز به موازات دولت می‌توانند نقش مهمی در توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان ایفا کنند. اهم این بایسته‌ها برای بخش خصوصی و اتاق بازرگانی (به عنوان اصلی‌ترین متولی تسهیلگری و مشاوره بخش خصوصی) به شرح ذیل می‌باشد:

- یکی از مهم‌ترین خلاءها و پیش‌نیازهای ورود به بازار فناوری ازبکستان حوزه ادراکی و شناختی است که صرفاً به تنهایی توسط بخش دولتی قابلیت حل و فصل ندارد. لذا، لازم است تمرکز شرکت‌های خدمات صادرات بر مطالعات تخصصی بازار در حوزه فناوری در ازبکستان جلب شده و به ویژه با محوریت شرکت‌ها و افراد ایرانی مستقر در ازبکستان خدمات این حوزه توسعه یابد. در صورت کاهش هزینه‌های مربوط به تحقیقات بازار تخصصی، تسهیلگری و مشاوره در این حوزه می‌توان شاهد توسعه بازار فناوری و کاهش ریسک‌های مربوط به آن بود؛

- یکی از راهکارهای مهم کاهش ریسک شرکت‌های حوزه فناوری و دانش فنی بیمه است.

توسعه حضور شرکت‌های بیمه ایرانی برای پوشش ریسک راه‌اندازی کسب‌وکارهای فناورانه ایران در ازبکستان می‌تواند راهکاری مهم محسوب شود. در این چارچوب برای رژیم صهیونیستی شرکت بیمه صادرات «اشرا» بیشتر برای کاهش ریسک حضور شرکت‌های این رژیم در ازبکستان فعالیت خود در ازبکستان را آغاز کرده بود؛

- در ازبکستان روند سریعی از توسعه کسب‌وکارهای دیجیتال در طول سال‌های اخیر انجام گرفته است. به دلیل فقدان نیروی انسانی، زیرساخت‌ها و دانش فنی، بخش مهمی از این کسب‌وکارها خارجی هستند که از جمله آن‌ها می‌توان به یاندکس اشاره کرد. در عین حال ازبکستان با هدف کسب تجربه و مدل‌سازی بومی توسعه ارتباطات با کسب‌وکارهای بزرگ خارجی در این حوزه را نیز در دستور کار قرار داده که از جمله آن‌ها می‌توان به راه‌اندازی شعبات فروشگاه‌های آنلاین وایلدبریز اشاره کرد. در این چارچوب فرصت‌های مشابهی برای توسعه شعبات کسب‌وکارهای بزرگ آنلاین و دیجیتال ایرانی به ازبکستان و بومی‌سازی آن‌ها در این کشور وجود دارد که می‌تواند محرکه بسیار مهمی برای توسعه بازار ایران در حوزه‌های جانبی باشد؛

- تجربه راه‌اندازی خانه فناوری ایران در تاشکند توسط بخش خصوصی نشان داد که این الگو می‌تواند ضمن اصلاح آسیب‌های کنونی، محرکه‌ای مهم برای کاهش هزینه‌ها و تسهیل ارتباطات با شرکت‌های فناوری ایران در ازبکستان باشد. از این رو، تسهیل و توسعه این خانه‌های فناوری به مناطق دیگر ازبکستان نظیر فرغانه، سمرقند و بخارا با حمایت بخش خصوصی می‌تواند محرکه مهمی برای توسعه بازار فناوری ایران در ازبکستان محسوب شود؛

- ارتباطات بخشی از سه‌گانه مهم راه‌اندازی و موفقیت کسب‌وکارهای نوظهور است. نهادهایی همچون اتاق بازرگانی و نیز اتاق‌های مشترک متولی اصلی ایجاد و توسعه بسترهای ارتباطات تجاری-اقتصادی با فعالین اقتصادی ایرانی ساکن در ازبکستان هستند. از این رو راه‌اندازی پلتفرم‌های اشتراکی و ارتباطی با ایرانیان ساکن ازبکستان و نیز کسب‌وکارهای ازبک توسط این نهادها می‌توان امکاناتی برای تسهیل حضور شرکت‌های فناوری ایرانی در ازبکستان به وجود

آورد. این امر مستلزم نگاه موسع این نهادها و رویکرد غیرانحصاری به فرصت‌های نوظهور در این بازار است؛

- توسعه کسب‌وکارهای حوزه صادرات فناوری، نوآوری و دانش فنی به طور ویژه‌ای مستلزم توسعه صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر است. تجربه موفقیت رقبای ایران در ازبکستان نیز این امر را اثبات می‌کند. از این رو لازم است هدایت صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر به ازبکستان با هدف حمایت از استارت‌آپ‌ها و بومی‌سازی فناوری‌های ایرانی به عنوان یک اصل مهم بخش خصوصی مورد توجه قرار بگیرد. ثبات نسبی اقتصادی و سیاسی در ازبکستان و روند توسعه‌گرایی در این کشور عاملی مهم برای کاهش ریسک فعالیت این صندوق‌ها محسوب می‌شود؛

- سرمایه‌گذاری مشترک^۱ یکی از راهکارهای مهم برای توسعه بازار فناوری است. در صورت تدوین و توسعه یک پلتفرم دوجانبه نرم‌افزاری-سخت‌افزاری مبنی بر ارائه فناوری و دانش فنی از طرف ایرانی و ارائه سخت‌افزار و زیرساخت از طرف ازبکستانی یکی از راهکارهای مهم توسعه بازار فناوری محسوب می‌شود و می‌تواند فرایند بومی‌سازی را تسریع و تقویت کند؛

- رویدادهای دوجانبه یکی از مهم‌ترین محرک‌های توسعه بازار در جهان محسوب می‌شوند. از این رو توسعه رویدادهای دوجانبه حوزه فناوری در قالب نمایشگاه‌های اختصاصی و دوجانبه، استارت‌آپ‌های مشترک و نشست‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر در حوزه استارت‌آپ‌ها و حتی مسابقات حوزه فناوری می‌تواند با محوریت بخش خصوصی در ازبکستان انجام پذیرد؛

- شرکت‌های فنی و پیمانکاران ایرانی می‌بایست ضمن آشنایی با بازار ازبکستان در این حوزه، در خصوص دریافت استانداردها و سرتیفیکیت‌های بین‌المللی و اوراسیایی پیش از ورود به ازبکستان و بازاریابی و یا بازاریاسازی اقدام کنند. نهادهایی نظیر اتاق بازرگانی مرجع مهمی برای اطلاع‌رسانی و تسهیل این فرایندها در قبال ازبکستان می‌باشد؛

- پشتیبانی فنی و خدمات پس از فروش یکی از مهم‌ترین بخش‌های مربوط به صادرات فناوری است که بعضاً درآمدهای مربوط به آن حتی بیشتر از صرف فروش فناوری و یا محصول فناورانه است. در عین حال این امر نقش مهمی در تقویت برندینگ محصولات فناوری ایفا می‌کند. از این رو توسعه خدمات پس از فروش و پشتیبانی محصولات فناورانه ایرانی که پیش‌تر در ازبکستان مستقر شده‌اند و الصاق بسته‌های مربوط به آن در توافقات جدید یک اصل کلیدی برای بخش خصوصی محسوب می‌شود؛
- در شرایطی که شرکت‌های کوچک و متوسط ایرانی در حوزه فناوری و نیز استارت‌آپ‌ها امکان حضور مستقل در بازار ازبکستان را ندارند، فعالیت‌های تجمیعی در قالب کنسرسیوم‌های فناورانه یک راهکار مهم محسوب می‌شود. این امر در صورت تدوین بسترهای حقوقی آن و با استفاده از تیم‌های مشاوره‌ای مشترک امکان‌پذیر است. با این حال باید توجه داشت که توسعه همکاری‌های مشترک و تجمیعی در قالب فناوری‌های در ارتباط با زنجیره‌های ارزش مرتبط و هم‌افزایی با تجمیع منابع و تقسیم کار در قالب کنسرسیوم‌های فناورانه امکان‌پذیر است؛
- ابعاد حقوقی یکی از مهم‌ترین وجوه فعالیت‌های حوزه فناوری و نوآوری است. از این رو لازم است توسعه تعاملات با شرکت‌های حقوقی مستقر در ازبکستان در زمینه مالکیت معنوی فناوری و شرایط انتقال و بکارگیری فناوری‌های جدید انجام پذیرد. معرفی شرکت‌های معتبر و با شناخت مناسب از ایران توسط نهادهایی نظیر اتاق بازرگانی و یا اتاق مشترک می‌تواند زمینه‌ای برای کاهش هزینه و ریسک حضور شرکت‌های فناوری ایرانی در ازبکستان و رفع چالش‌های احتمالی در آینده شود؛
- حضور صرفاً مستقل برای انتقال دانش فناوری و یا فروش فناوری‌های جدید بدون شرکای بومی به دشواری امکان‌پذیر است. از این رو لازم است توسعه مکانیزم‌های ارتباطی با شرکای محلی در ازبکستان برای راه‌اندازی کسب‌وکارهای نوپا در حوزه فناوری و بومی‌سازی آن‌ها انجام پذیرد. نگاه شرکت‌های ایرانی نیز می‌بایست به این سمت هدایت شده تا ضمن کاهش هزینه‌ها و ریسک، ضریب موفقیت افزایش یابد؛



- مدل کسب‌وکارهای راه‌اندازی شده و موفق در ازبکستان طبیعتاً متفاوت از ایران است. از این رو لازم است که تولید ادبیات مربوط به مدل‌های کسب‌وکار بومی در ازبکستان و ارائه آن‌ها به شرکت‌های ایرانی در قالب بسته‌های مشاوره‌ای توسط بخش خصوصی انجام گیرد. این امر ضمن آن که می‌تواند بسترهای حضور شتاب‌دهنده‌های ایرانی در بازار ازبکستان را فراهم آورد، زمینه‌ساز افزایش ضریب موفقیت شرکت‌های ایرانی در حوزه فناوری خواهد بود.



منابع و مأخذ

منابع انگلیسی

- Abdurakhmonov, F., & Ismoilov, A. (2025). *Economic And Political Dimensions Of Bilateral Relations Between Uzbekistan And Germany: Current Trends And Future Prospects*. International Journal Of Social Science & Interdisciplinary Research, 14(6), 262-274.
- Alkhazaleh, R., Konstantinos, M., & Alahmer, A. (2022). *The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review*. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 4, 1-18. doi:<https://doi.org/10.3390/joitmc8040202>
- Bliznets, I., Kartskhiya, A., & Smirnov, M. (2018). *Technology Transfer in Digital Era: Legal Environment*. Journal of History Culture and Art Research, 7(1), 354-363. doi:<http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v7i1.1466>
- Caspian Post. (2025, 1 31). Uzbekistan and Iran Advance Collaboration in Digital Technologies. Retrieved from Caspian Post: <https://caspianpost.com/uzbekistan/uzbekistan-and-iran-advance-collaboration-in-digital-technologies>
- Central Asian Light. (2024, 12 9). Узбекистан намерен применить Иранские технологии в сельском хозяйстве. Retrieved from Central Asian Light: <https://centralasianlight.org/ru/news/uzbekistan-nameren-primenit-iranskie-tekhnologii-v-sel-skom-khoziaistve/>
- CISTC. (2025). 2024 Science, Technology and Innovation in Iran: A Brief Review. Tehran: CISTC. Retrieved from <https://cistc.ir/wp-content/uploads/2024/02/Final-Iran-at-a-Glance-2024-1.pdf>
- Costigan, J., & Webster, G. (2021). 14th Five-Year Plan for National Informatization. Stanford: Cyber Policy Center Of Stanford University. Retrieved from <https://digichina.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/01/DigiChina-14th-Five-Year-Plan-for-National-Informatization.pdf>



- Dutta, S., Lanvin, B., León, L., & Wunsch-Vincent, S. (2024). Global Innovation Index 2024 Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- European Commission. (2021, 9 3). 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Retrieved from European Commission: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118>
- Farmonov, S., & Usmonaliyev, U. (2024). O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI IT SOHASINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI. YANGI O'ZBEKISTON PEDAGOGIY AXBOROTNOMASI, 2(1), 59-62.
- Frost, J., Gambacorta, L., Huang, Y., Shin, H., & Zbinden, P. (2019). BigTech and the changing structure of financial intermediation. Economic Policy, 34(100), 761-799. doi:<https://doi.org/10.1093/epolic/eiaa003>
- Gafarova, D. (2025). Innovation policy of the Republic of Uzbekistan: Achievements and Prospects. Journal of Multidisciplinary Sciences and Innovations, 1(2), 165-167.
- Gulyamov, S., Saidov, M., & Rasulova, M. (2020). DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. THEORETICAL & APPLIED SCIENCE, 6(86), 742-747.
- Hanna, N. (2018). A role for the state in the digital age. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 7(5), 1-16. doi:<https://doi.org/10.1186/s13731-018-0086-3>
- Huang, J., & Zhou, P. (2025). Open Innovation and Entrepreneurship: A Review from the Perspective of Sustainable Business Models. Sustainability, 17(939), 1-11. doi:<https://doi.org/10.3390/su17030939>
- IT Park Uzbekistan. (2023, 3 17). На узбекистанский рынок планируют привлечь стартапы из Израиля. Retrieved from IT Park Uzbekistan: <https://it-park.uz/ru/itpark/news/na-uzbekistanskiy-rynok-planiruyut-privlech-startapy-iz-izrailya>
- IT-Парк Узбекистана. (2025, 9 3). Итоги визита в США: новые партнёрства для



экспорта IT и аутсорсинга. Retrieved from IT-Парк Узбекистана: <https://it-park.uz/ru/itpark/news/itogi-vizita-v-ssha-novye-partnerstva-dlya-eksporta-it-i-outsorsinga>

- Khalimova, G., & Yuldosheva, B. (2025). *PROSPECTS FOR COOPERATION BETWEEN TURKEY AND UZBEKISTAN IN THE AGRICULTURAL SECTOR AND WATER-LAND RESOURCES*. *Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 5(4), 688-693.
- Khamraev, A. (2025, 10 22). The Experience Of Implementing Digital Innovations In The U.S. Startup Ecosystem And The Opportunities For Application In Uzbekistan. doi:<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5639070>
- Khan , I. (2023). *The Role of Technology in the Economy*. *Bulletin of Business and Economics*, 12(2), 427-434. doi:<https://doi.org/10.61506/01.00037>
- Khitakhunov, A. (2024). *Industrial Policy of Uzbekistan*. Retrieved from *Eurasian Research Institute*: <https://www.eurasian-research.org/publication/industrial-policy-of-uzbekistan/>
- Kim, M., Park, H., Sawng, Y.-W., & Park, S.-y. (2019). *Bridging the Gap in the Technology Commercialization Process: Using a Three-Stage Technology–Product–Market Model*. *Sustainability*, 11(22), 1-16. doi:DOI:10.3390/su11226267
- Kun. (2020, 8 13). Uzbek-Turkish technopark to be established in Almazar district of Tashkent. Retrieved from *Kun News Agency*: <https://kun.uz/en/88117817>
- Kun. (2024, 6 13). South Korea eyes to build a high-tech hub with Uzbekistan. Retrieved from *Kun News Agency*: <https://kun.uz/en/55787389>
- Kurpayanidi, K. (2023). *Innovation and competitiveness: Modelling future economic growth through the national innovation system of Uzbekistan*. *E3S Web Conference*, 460, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346003013>
- Kushakova, M. (2023). *DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE PHARMACEUTICAL SECTOR OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN*. *Journal of Medicine, Practice*

and Nursing, 1(9), 24-28.

Livotov, P., & Casner, D. (2017). *Advanced innovation design approach for process engineering*. 21st International Conference on Engineering Design (ICED 17) , (pp. 653-662). Vancouver.

Matyushok, V., Krasavina, V., Berezin, A., & García, J. (2021). *The global economy in technological transformation conditions: A review of modern trends*. Economic Research-Ekonomiska Istraživanja, 34(1), 1471-1497. doi:<https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1844030>

Ministry of Digital Technologies of the Uzbekistan. (2025, 10 28). Uzbekistan Studies South Korea's Experience in Digital Governance and Artificial Intelligence Development. Retrieved from Ministry of Digital Technologies of the Uzbekistan: <https://gov.uz/en/digital/news/view/96434>

Mourtzis, D., Angelopoulos, J., & Panopoulos, N. (2022). *A Literature Review of the Challenges and Opportunities of the Transition from Industry 4.0 to Society 5.0*. Energies, 15(17), 1-29. doi:<https://doi.org/10.3390/en15176276>

National Science Foundation. (2018). Science and engineering indicators. Alexandria: National Science Foundation. Retrieved from <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/industry-technology-and-the-global-marketplace/highlights>

OECD. (2023). What does Iran export? Retrieved from The Observatory of Economic Complexity: <https://oec.world/>

Onarqulov, M., & Fozilova, F. (2024). O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BIG DATA NI RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI, 1(1), 147-151.

President of the United States. (2020, 10). National Strategy for Critical and Emerging Technologies. Retrieved from White House: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/10/National-Strategy-for-CET.pdf>



- Putz, C. (2019, 1 9). Citizens of 45 More Countries to Get Visa-Free Access to Uzbekistan. Retrieved from *The Diplomat*: <https://thediplomat.com/2019/01/citizens-of-45-more-countries-to-get-visa-free-access-to-uzbekistan/>
- Shamsiddinov , N. (2025). *THE PROSPECTS OF COOPERATION BETWEEN UZBEKISTAN AND EUROPEAN COUNTRIES IN THE FIELD OF GREEN ECONOMY. ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH VA UNGA QARATILGAN KREATIV G'OYALAR, TAKLIFLAR VA YECHIMLAR*, 8(81), 218-224.
- Singh, S. (2025, 10 4). Generative AI Market Size & Growth Forecast [2025-2034]. Retrieved from *Demand Sage*: <https://www.demandsage.com/generative-ai-market-size/>
- Soller, H. (2025, 6 23). The Year of Quantum: From concept to reality in 2025. Retrieved from *McKinsey & Company*: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-year-of-quantum-from-concept-to-reality-in-2025>
- Steane, N., Hwang, E., & Coluccello, S. (2022). South Korea's public diplomacy actors in Uzbekistan. *European Journal of Korean Studies*, 22(1), 95-124.
- STMEGI. (2023, 5 29). Израиль поделится с Узбекистаном опытом в сфере управления водными ресурсами. Retrieved from *STMEGI Новостям*: <https://stmegi.com/posts/107882/izrail-podelitsya-s-uzbekistanom-opytom-v-sfere-upravleniya-vodnymi-resursami/>
- Torrendell, H. (2025, 10 20). Metaverse | Spatial Computing Industry Statistics Report 2025. Retrieved from *Tree View*: <https://treeview.studio/blog/ar-vr-mr-xr-metaverse-spatial-computing-industry-stats>
- Tukhtabayev, M. (2025). Opportunities for Uzbekistan to introduce industrial and educational cooperation based on the experience of South Korea. *Scientific Journal of Science, Research and Development*, 10(2), 83-86.
- Turunov, D. (2020, 9 1). Turkey to expand its technical assistance to Uzbekistan and



- provide expert support in a number of areas. *Retrieved from Kun News Agency: <https://kun.uz/en/76279952>*
- Umarova, N., & Djanzakov, T. (2025, 10 10). Uzbekistan and Amazon Kuiper Sign Agreement to Develop Satellite Internet. *Retrieved from Kursiv: <https://uz.kursiv.media/en/2025-10-10/uzbekistan-and-amazon-kuiper-sign-agreement-to-develop-satellite-internet/>*
- Uzbekosmoc. (2021, 8 25). Israel Aerospace Industries and Uzbekkosmos discussed cooperation opportunities. *Retrieved from The space research and technology agency under the Ministry of digital technologies of the Republic of Uzbekistan: <https://old.uzspace.uz/en/news/view/121>*
- Uzdaily. (2023, 9 10). Узбекистан и Израиль договорились о сотрудничестве и обмене опытом в сфере сельского хозяйства. *Retrieved from Uzdaily: <https://www.uzdaily.uz/ru/uzbekistan-i-izrail-dogovorilis-o-sotrudnichestve-i-obmene-opytom-v-sfere-selskogo-khoziaistva/>*
- Uzdaily. (2025, 6 8). Uzbekistan Plans to Launch Its Own Satellite into Orbit by 2028. *Retrieved from Uzdaily: <https://www.uzdaily.uz/en/uzbekistan-plans-to-launch-its-own-satellite-into-orbit-by-2028/>*
- UzDaily. (2025, 4 28). Узбекистан и Иран расширяют партнерство в области науки, технологий и инноваций. *Retrieved from UzDaily: <https://www.uzdaily.uz/ru/uzbekistan-i-iran-rasshiraiut-partnerstvo-v-oblasti-nauki-tekhnologii-i-innovatsii/>*
- Walsh, P., Murphy, E., & Horan, D. (2020). *The role of science, technology and innovation in the UN 2030 agenda*. Technological Forecasting and Social Change, 154, 1-7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119957>
- WIPO. (2024). Intellectual property statistical country profile 2023: Iran (Islamic Republic of). Geneva: WIPO. *Retrieved from <https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/en/ir.pdf>*



- World Bank. (2024). GDP growth (annual %) - Uzbekistan. Washington: World Bank. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=UZ>
- World Bank. (2025, 10 3). World Bank: Digital Transformation Key to Boosting Public Sector Productivity. Retrieved from World Bank: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/10/03/world-bank-digital-transformation-key-to-boosting-public-sector-productivity>
- Yang, F., & Gu, S. (2021). Industry 4.0, a revolution that requires technology and national strategies. *Complex & Intelligent Systems*, 7, 1311-1325. doi:<https://doi.org/10.1007/s40747-020-00267-9>
- Yuz. (2024, 9 16). A program of technological cooperation and industrial cooperation between Uzbekistan and Germany for 2024-2026 has been signed. Retrieved from Yuz: <https://yuz.uz/en/news/podpisana-programma-technologicheskogo-sotrudnichestva-i-promshlennoy-kooperatsii-mejdu-uzbekistanom-i-germaniei-na-2024-2026-god>
- Zhavoronkova, G., Zhavoronkov, V., Kovalenko, N., & Panasiuk, I. (2021). World technology market: features and current trends. *INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "INDUSTRY 4.0"*, 6(6), 232-235.
- منابع روسی
- АШУРЗОДА, Л., ХОЛБОВЕВ, Б., КИМ, Д., & РЫЧКОВ, А. (2024). СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И УЗБЕКИСТАНА В СФЕРЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ РОСТА (pp. 14-17). Москва: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова.
- Баракина, Д. (2023, 6 19). Узбекистан и Иран будут сотрудничать в области искусственного интеллекта. Retrieved from Курсив: <https://uz.kursiv.media/2023-06-19/uzbekistan-i-iran-budut-sotrudnichat-v-oblasti->



iskusstvennogo-intellekta/

Бугин Инфо. (2025, 8 8). ЗИ инкилоби: Ўзбекистон ва Россия технологиялар келажакини яратмоқда. Retrieved from Бугин Инфо: <https://bugin.info/detail/zi-inkilobi-uzbekiston-v/uz>

Газета. (2023, 9 5). «Умный» «город-сад». Проект генплана Нового Ташкента показали президенту. Retrieved from Газета: <https://www.gazeta.uz/ru/2023/09/05/new-tashkent/>

Газета. (2023, 10 5). Узбекистан и Россия подписали 3 межрегиональных и 7 коммерческих соглашений. Retrieved from Газета: <https://www.gazeta.uz/ru/2023/10/05/russia-agreements/>

Глав Азгар. (2025, 3 3). Большую партию агродронов от Sirang UAV из Ирана отправят в Узбекистан. Retrieved from Глав Азгар: <https://glavpahar.ru/news/bolshuyu-partiyu-agrodronov-ot-sirang-uav-iz-irana-otpravlyat-v-uzbekistan>

Дергачёва, Т. (2022). Стратегическое развитие и цифровые технологии в здравоохранении Республики Узбекистан. Научные исследования и инновации в индустрии 4.0, 1(1), 101-113. doi:<https://doi.org/10.47689/4.v1i1.3513>

Джанзаков, Т. (2025, 8 28). Иранский инвестор планирует открыть в Кувасе логцентр за \$42 млн. Retrieved from Kursiv: <https://uz.kursiv.media/2025-08-28/iranskij-investor-planiruet-otkryt-logcentr-za-42-mln-v-kuvasaeiranskiy-investor-logcentr-kuvasay-42mln/>

Жуковская, И. (2021). Цифровые технологические решения – важный фактор развития национальной экономики республики Узбекистан. Научный результат. Экономические исследования, 7(1), 31-40. doi:DOI: 10.18413/2409-1634-2021-7-1-0-4

Интернет-издание Frank. (2025, 9 25). Узбекистан и США подписали меморандум о сотрудничестве в ядерной энергетике. Retrieved from Интернет-издание



Frank: <https://frank.uz/news/uzbekistan-i-ssha-podpisali-memorandum-o-sotrudnichestve-v-yadernoj-energetike/>

ИОНОВА, Е. (2024). ВЕКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА УЗБЕКИСТАНА И КИТАЯ. РОССИЯ И НОВЫЕ ГОСУДАРСТВА ЕВРАЗИИ, 62(1), 160-173.

Кабинета Министров Республики Узбекистан. (2020, 6 4). Об утверждении Концепции внедрения технологий «Умный город» в Республике Узбекистан. Retrieved from Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги қошидаги “Адолат”: <https://lex.uz/docs/4171074?ONDATE=04.06.2020>

Капитал. (2024, 8 6). Иранская компания создаст технопарк и торговый комплекс на \$5 млн в Ферганской области. Retrieved from Kapital: <https://kapital.uz/tehnopark-i-torgoviy-kompleks/>

Касимов, О., & Ражапова, С. (2020). ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. Экономика и социум(73), 710-715.

Кобилов, А. (2024). ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. Экономика и социум, 4(119), 921-926.

Костюченко, А. (2020). Развитие Научно-Технической И Инновационной Сферы В Узбекистане До 2022 Года. ЭКОНОМИКА: АНАЛИЗЫ И ПРОГНОЗЫ, 5(6), 109-116.

Курбанбаева, Н. (2020). Анализ пробелов в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ) в Узбекистане. Ташкент: ЕЭК ООН. Retrieved from https://unesce.org/sites/default/files/2021-03/STI%20gap%20analysis_Uzbekistan_Report_Nodira%20Kurbanbaeva_RUS.pdf

Курпаяниди, К. (2021). Актуальные вопросы цифровизации в индустриальном секторе экономики Узбекистана. Общество и инновации(4), 201-212.



- Маджитова, Л. (2025). *СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ FINTECH В УЗБЕКИСТАНЕ. USA- SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION*, 1(4), 25-29.
- МИД Узбекистана. (2025). Интеграция технологий и совместные исследования: приоритетные задачи сотрудничества Узбекистана и Китая. Retrieved from Консульство Узбекистана в Бангкоке: <https://bangkok.mfa.uz/news/31018>
- Президент Республики Узбекистан. (2024, 6 6). Президент Узбекистана посетил Турецкую аэрокосмическую компанию. Retrieved from Президент Республики Узбекистан: <https://president.uz/ru/lists/view/7289>
- Президент Республики Узбекистан. (2024, 6 26). Президент Узбекистана принял делегацию Турции. Retrieved from Президент Республики Узбекистан: <https://president.uz/ru/lists/view/7348>
- Президента Республики Узбекистан. (2023, 4 30). О Стратегии «Узбекистан – 2030». Retrieved from Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан: <https://lex.uz/docs/6600404>
- Ромакаева, К. (2021, 3 2). Узбекистан успешно внедрил израильские технологии в сельское хозяйство. Retrieved from Trend: <https://ru.trend.az/casia/uzbekistan/3388754.html>
- Сном. (2024, 1 6). Узбекистан и Иран планируют создать технопарк под Самаркандом. Retrieved from Cnom : <https://www.spot.uz/ru/2024/01/06/technopark-iran/>
- Тешабоев, М. (2025, 20 29). Количество совместных предприятий Узбекистана и Ирана выросло в 2.5 раза. Retrieved from Новости Узбекистана: <https://upl.uz/economy/57289-news.html>
- Хусанов, М. (2024). *АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ В УЗБЕКИСТАНЕ*. Экономика и социум, 8(123), 429-439.
- Хуцзюнь, Л. (2022). *ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ*



ОТРАСЛИ КИТАЯ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РЫНКА УЗБЕКИСТАНА. ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ, 4(152), 53-58.

Цветков, В. (2019). *Стратегическое партнерство Российской Федерации и Республики Узбекистан: состояние и перспективы экономического сотрудничества*. II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (pp. 10-15). Тошкент: Ташкентский государственный экономический университет.

Шульга, О. (2025, 3 14). Российские компании пришли в Узбекистан с IT-проектами. Retrieved from *Парламентская газета*: <https://www.pnp.ru/politics/rossiyskie-kompanii-prishli-v-uzbekistan-s-it-proektami.html>

Экономическое обозрение. (2023, 6 19). Инфографика: Инвестиции и кооперация Узбекистана с Ираном. Retrieved from *Экономическое обозрение*: <https://review.uz/post/infografika-investicii-i-kooperaciya-uzbekistana-s-iranom>

منابع پارسى:

اتاق ایران. (۱۴۰۳، ۱۳ ۱۲). سال ۱۴۰۴ صادرات خدمات فنی و مهندسی به ۴,۵ میلیارد دلار می‌رسد / برای انتخاب رایزن بازرگانی با اتاق ایران هم‌فکری شود. بازیابی از اتاق ایران آنلاین: <https://otaghiranonline.ir/news/۷۳۹۹۱>

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران. (۱۴۰۴). *آمار واردات و صادرات*. بازیابی از اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران: <https://service.tccim.ir/stats>

اطاعتگر، ز. (۱۳۸۶). نقش استانداردها در تجارت جهانی. همایش بین‌المللی مراکز تحقیق و توسعه (جهانی شدن تحقیق و توسعه) (ص. ۱-۱۰). تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

افق فلزات. (۱۴۰۴، ۸ ۸). *جزئیات تبادل دانش معدنی ایران با کشورهای همسایه*. بازیابی از افق فلزات: <https://ofoghfelezat.ir/۷۶۰۵>

آقاجانی، ز. (۱۴۰۲، ۱۲ ۱۵). *ایران آماده صدور خدمات فنی و مهندسی به ازبکستان است*. بازیابی از خبرگزاری مهر: mehrnews.com/x۳۴qJX



ایرنا. (۱۴۰۱، ۸). *امضای قرارداد همکاری فناوریانه ایران به ارزش ۵.۵ میلیون دلار با ازبکستان.*

بازیابی از ایرنا: <https://irna.ir/xjKPYR>

ایرنا. (۱۴۰۴، ۱۲۵). *ارزش صادرات محصولات فناوریانه کشور به ۲.۵ میلیارد دلار رسید.* بازیابی از

خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران (ایرنا): <https://irna.ir/xjVbzV>

ایرنا. (۱۴۰۴، ۱۲). *توسعه همکاری‌های ایران و ازبکستان با محوریت تشکیل صندوق سرمایه‌گذاری*

مشترک. بازیابی از خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران «ایرنا»: <https://irna.ir/xjTpkD>

پایگاه اطلاع رسانی دولت. (۱۴۰۴، ۲۱۲). *آغاز نشست مشترک ایران و ازبکستان.* بازیابی از پایگاه

اطلاع رسانی دولت: <https://dolat.ir/detail/۴۶۲۸۵۹>

جوادی، ش. (۱۴۰۲). *بررسی جایگاه ایران در شاخص‌های تولید و صادرات محصولات با فناوری*

متوسط و پیشرفته بر اساس داده‌های یونیدو (۱۳۶۹-۱۳۹۹). تهران: مرکز پژوهش‌های

مجلس شورای اسلامی.

چابوک، م. (۱۴۰۴، ۲۱۷). *نمایش نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی در ازبکستان.* بازیابی از

خبرگزاری مهر: mehrnews.com/x۳۹hsk

خانه‌های خلاق و نوآوری ایران. (۱۴۰۱، ۳۵). *ستاری: ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق*

محور همکاری‌های دو کشور است. بازیابی از خانه‌های خلاق و نوآوری ایران: [https://](https://creativehousenet.ir/web/page/iran-uzbekistan)

creativehousenet.ir/web/page/iran-uzbekistan

خبرگزاری آریا. (۱۴۰۱، ۲۷). *ازبکستان به دنبال خرید دانش فنی و محصولات پتروشیمی ایرانی.* بازیابی از

خبرگزاری آریا: <https://www.aryanews.com/fa/news/۲۰۲۲۰۹۲۴۱۳۵۴۳۴۵۴۴>

خبرگزاری مهر. (۱۴۰۲، ۲۸۳). *جزئیات تفاهم‌نامه علم و فناوری فی مابین ایران و ازبکستان.* بازیابی

از خبرگزاری مهر: <https://www.mehrnews.com/news/۵۸۱۳۸۹۰>

دنیای اقتصاد. (۱۴۰۴، ۲۱۳). *هدف صادرات یک میلیارد دلاری ICT در پیچ و خم چالش‌های*

داخلی. بازیابی از دنیای اقتصاد: <https://donya-e-eqtasad.com/fa/tiny/news->

۴۱۸۷۱۸۶

رسولی، س. (۱۴۰۴، ۳۰۱). *امضای توافقنامه تجارت ترجیحی میان ایران و ازبکستان.* بازیابی از



خبرگزاری مهر: mehrnews.com/x3vLkY

سازمان توسعه همکاری های علمی و فناوریانه بین المللی. (۱۴۰۲). *خانه نوآوری و فناوری ایران در ازبکستان*. بازیابی از سازمان توسعه همکاری های علمی و فناوریانه بین المللی: <https://cistc.ir/ihit/uzbekistan>

سازمان توسعه همکاری های علمی و فناوریانه بین المللی. (۱۴۰۳، ۵۲). *افزایش حدود پنج برابری صادرات شرکت های دانش بنیان طی سال های ۹۹ تا ۱۴۰۱*. بازیابی از سازمان توسعه همکاری های علمی و فناوریانه بین المللی: <https://cistc.ir/۱۴۹۸۱/۵-percent-report-۹۹-۰۱-expo>

سلطان زاده، ش. (۱۴۰۳، ۱۶۸). *سرمایه گذاری مشترک ایران و ازبکستان در حوزه تولید فرآورده های پتروشیمی*. بازیابی از خبرگزاری دانشجویان ایران «ایسنا»: isna.ir/xdSdvw

صنوبری، ف. (۱۴۰۴، ۶). *امضای تفاهم نامه همکاری جامع در حوزه آهن و فولاد میان ایران و ازبکستان*. بازیابی از خبرگزاری ایسنا: isna.ir/xdTYV۴

عارف، م. (۱۴۰۴، ۲۱۲). *معاملات ایران و ازبکستان به ۲ میلیارد دلار می رسد*. بازیابی از خبرگزاری صدا و سیما: <https://www.iribnews.ir/۰۰Iy۷k>

مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۲، ۲۳۲). *قانون موافقتنامه تشویق و حمایت متقابل از سرمایه گذاری بین دولت جمهوری اسلامی ایران و دولت جمهوری ازبکستان*. بازیابی از مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی: <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/۹۳۹۱۹>

مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۴). *قوانین و مقررات*. بازیابی از مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی: <https://rc.majlis.ir/fa/law>

معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه. (۱۴۰۲، ۲۹۳). *افتتاح خانه نوآوری و فناوری ایران در شهر تاشکند ازبکستان*. بازیابی از معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه: <https://economic.mfa.ir/portal/NewsView/۷۲۳۳۲۰>



مرکز پژوهش‌های اتاق ایران

تهران، خیابان طالقانی،
نبش خیابان شهید موسوی (فرست)، پلاک ۱۷۵
تلفن: ۰۲۱ ۸۵۷۳۰۰۰۰

ICCIMA.IR