

## **Technology Transfer Policy Making in Developing Countries and the Position of Government in it**

**Farzaneh Noori\***

**Sohrab Delangizan\*\*, Bijan Rezaee\*\*\***

### **Abstract**

Technology is one of the most important elements of power and wealth (political economy) in today's world. The ease and possibility of technology transfer has always been one of the concerns of governments and economic activists in countries around the world. Technology transfer methods and models vary based on the experiences of countries around the world. The government's macro-view on the issue of technology transfer requires attention to the area paradigmatic as well as the executive and step-by-step view. In this paper, using documentary study, the factors affecting technology transfer in seven selected countries of Germany, Japan, China, South Korea, UAE, India and Turkey have been identified by qualitative content analysis method. Purposive non probability sampling was performed. Data are analyzed by conventional content analysis. Then, using comparative study and Boolean algebra method, the identified factors are divided into two groups of necessary causes and contributing causes. By using these factors, a model of technology transfer has been presented, which can be used as a platform for policy-making in the field of technology transfer at the macro level of the country. In addition, the role of government in technology transfer has been discussed and experts and elites of countries have been introduced as the main trustees of technology transfer.

**Keywords:** Technology transfer, technology transfer policy making, technology transfer model, technology transfer at the macro level.

**Article Type:** Research Article.

---

**Citation:** Noori, Farzaneh, Delangizan, Sohrab & Rezaee, Bijan (2021). Technology Transfer Policy Making in Developing Countries and the Position of Government in it, 3(2), 473-509.

---

\* Entrepreneurship PhD Student, Management & Entrepreneurship Department, Social Sciences Faculty, Razi University, Kermanshah, Iran.

\*\* Associate Professor of Economics, Macroeconomics, Regional and Urban Economics Department, Social Sciences Faculty, Razi University, Kermanshah, Iran (Corresponding Author), delangizan@razi.ac.ir.

\*\*\* Assistant Professor of Management & Entrepreneurship, Management & Entrepreneurship Department, Social Sciences Faculty, Razi University, Kermanshah, Iran.

## سیاست گذاری انتقال تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه و جایگاه دولت در آن<sup>۱</sup>

فرزانه نوری\*

سهراب دلانگیزان\*\*، بیژن رضایی\*\*\*

### چکیده

تکنولوژی از مهم ترین عناصر قدرت و ثروت (اقتصاد سیاسی) در جهان امروزی محسوب می شود. سهولت و امکان پذیری انتقال تکنولوژی همواره از دغدغه های دولت ها و فعالان اقتصادی در کشورهای جهان بوده است. روش ها و مدل های انتقال تکنولوژی براساس تجارب کشورهای جهان متفاوت است. نگاه کلان و از جانب دولت به موضوع انتقال تکنولوژی نیازمند توجه به حوزه های پارادایمیک و حوزه های اجرایی و مرحله ای است. در این پژوهش با استفاده از روش مطالعه اسنادی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی در هفت کشور منتخب آلمان، ژاپن، چین، کره جنوبی، امارات متحده عربی، هند، و ترکیه به روش تحلیل محتوای کیفی شناسایی شده است. نمونه گیری به روش غیر تصادفی هدف مند بوده است. داده ها به روش تحلیل محتوای عرفی تحلیل شده اند. سپس با استفاده از مطالعه تطبیقی و روش جبر بولی عوامل شناسایی شده به دو گروه علل لازم و مشارکت کننده تقسیم شده اند. به کمک این عوامل مدل پیش نهادی از انتقال تکنولوژی ارائه شده است که می تواند به منزله بستر سیاست گذاری در حوزه انتقال تکنولوژی در سطح کلان کشور استفاده شود. علاوه بر آن، نقش دولت در انتقال تکنولوژی مورد بحث قرار گرفته است و متخصصان و نخبگان کشورها در مقام متولی اصلی انتقال تکنولوژی معرفی شده اند.

**کلیدواژه ها:** انتقال تکنولوژی، سیاست گذاری انتقال تکنولوژی، مدل انتقال تکنولوژی، انتقال تکنولوژی در سطح کلان.

**نوع مقاله:** پژوهشی.

- \* دانشجوی دکتری کارآفرینی، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.  
\*\* دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول)،  
delangizan@razi.ac.ir  
\*\*\* استادیار مدیریت و کارآفرینی، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

مطالعات اقتصاد سیاسی بین الملل، ۱۳۹۹، دوره سوم، شماره دوم، ۴۷۳-۵۰۹.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۲۹

ناشر: دانشگاه رازی

© نویسندگان.



## ۱. مقدمه

نخستین بار در ۱۹۶۱ م انتقال تکنولوژی به منزله مسئله‌ای بین‌المللی از جانب کشورهای در حال توسعه در سازمان ملل متحد مطرح شد (Sampath and Roffe 2012). از آن زمان تا کنون انتقال تکنولوژی از عوامل اصلی توسعه اقتصادی و مدیریت اقتصاد سیاسی کشورهای تازه‌صنعتی شده شناخته شده است (Deuk et al. 1994; Reddy 1996). باتوجه به این اهمیت و جایگاه تکنولوژی در ایجاد قدرت و ثروت در کشورها، انتقال تکنولوژی موضوع مطالعات بسیاری بوده و طیف گسترده‌ای از عوامل تأثیرگذار در انتقال تکنولوژی شناسایی شده‌اند. تاجایی که مشابه آنچه کونتز (Koontz) با عنوان جنگل تئوری‌های مدیریت مطرح کرد (Koontz 1961)، امروزه جنگلی از مدل‌ها و عوامل تأثیرگذار در انتقال تکنولوژی معرفی شده است که کار سیاست‌گذاران انتقال تکنولوژی را خصوصاً در کشورهایی که هنوز به ساختار مدونی برای انتقال تکنولوژی نرسیده‌اند دشوار می‌کند.

مروری بر مطالعات در حوزه سیاست‌گذاری انتقال تکنولوژی نشان می‌دهد که مدل‌های ارائه شده در برخی اصول اساسی ابهام و گاه تعارض دارند. از مهم‌ترین این ابهامات درباره نقش و جایگاه دولت‌ها در انتقال تکنولوژی است. به نحوی که می‌توان دو گروه از مطالعات را از یک‌دیگر تفکیک کرد. مطالعاتی که دولت را از عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی شناسایی می‌کنند و گاه به آن نقش محوری در این فرایند داده‌اند و سیاست‌گذاری دولت را از عوامل اساسی انتقال تکنولوژی شمرده‌اند (Kergroach et al. 2017; Hamdan et al. 2018; Kumar Ernst 2002; Mohamed et al. 2012; Rasmussen and Rice, 2012; UNCTAD, 2014; et al. 1999; نقی‌زاده و دیگران ۱۳۹۶؛ جانی ۱۳۹۴؛ زاهدی و دیگران ۱۳۹۰؛ مهدی‌زاده و دیگران ۱۳۸۹)، در مقابل، مطالعاتی هرچند با شمار کم‌تر انجام شده‌اند که در بین عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی هیچ نقشی برای دولت قائل نشده‌اند (Lin and Berg 2001؛ تقوا و دیگران ۱۳۹۳). بنابراین، در سطح کلان هنوز این سؤال اساسی در مدل‌های انتقال تکنولوژی مطرح است که متولی انتقال تکنولوژی در کشورها کیست و اساساً نقش دولت در این فرایند قابل چشم‌پوشی است یا خیر؟

مسئله دیگر در مدل‌های انتقال تکنولوژی این است که مدل‌ها اغلب محقق‌ساخته بوده و باتوجه به تحلیل‌های خبرگان و متخصصان از سیاست‌های انتقال تکنولوژی ارائه شده است. سپس مدل‌ها در عمل استفاده شده و موفقیت و شکست آن‌ها انعکاسی در مدل نداشته است. مطالعات اندکی درباره مدل‌سازی انتقال تکنولوژی در کشورهایی که در این امر موفق بوده‌اند انجام شده است و تجربه موفق را مدل‌سازی کرده‌اند. ضمن آن‌که

مطالعات کاربردی در حوزه انتقال تکنولوژی در کشورها همواره محرمانه باقی می‌مانند و نتایج آن‌ها منتشر نمی‌شود. همین موضوع باعث شده مطالعات منتشر شده انتقال تکنولوژی مؤلفه‌های مناسب عملیاتی قابل الگوگیری برای سیاست‌گذاری کاربردی نداشته باشند. بنابراین، لازم است مطالعات انتقال تکنولوژی هرچه بیشتر و دقیق‌تر در کشور انجام شود. در ایران مطالعاتی درباره شناسایی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی انجام شده است که اغلب در گروه اول (قائل به نقش دولت در انتقال تکنولوژی) جای داشته و به صورت مطالعه موردی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی را شناسایی کرده‌اند و راهکارهایی ارائه شده است. تقوا و همکاران (۱۳۹۳) عوامل تأثیرگذار در انتقال تکنولوژی در نقش گیرنده و منبع تکنولوژی را شناسایی کرده‌اند. آراستی و دیگران (۱۳۸۷) مدلی جامع از انتقال تکنولوژی را ارائه داده‌اند و با ارائه الگوریتمی فرایند انتقال تکنولوژی را تشریح کرده‌اند. با وجود پژوهش‌های انجام شده همچنان نیاز است تا برای پیش‌نهاد مدل انتقال تکنولوژی، که راه‌نمای سیاست‌گذاران کشور در عرصه کلان کشور باشد و از تجربیات کشورهای موفق در انتقال تکنولوژی در مدل‌سازی بهره برده باشد، تلاش علمی انجام شود. نبود سیاست‌های مدون برای توسعه صنعت و تکنولوژی موجب می‌شود کشورها بدون حرکت در مسیر مشخصی متوقف شوند و حتی مسیر صنعت‌زدایی را تجربه کنند (مختارزاده و کیانی ۱۳۹۳). برای درک بهتری از موضوع در کشور می‌توان به چند شاخص اساسی توجه کرد. درحال حاضر، ایران از نظر شاخص‌های اقتصادی بین‌المللی در وضعیت مناسبی قرار ندارد (جدول ۱).

جدول ۱. شاخص‌های اقتصادی بین‌المللی ایران

شاخص	۲۰۱۶		۲۰۱۷		۲۰۱۸		۲۰۱۹	
	رتبه کشورها	تعداد کشورها	رتبه کشورها	تعداد کشورها	رتبه کشورها	تعداد کشورها	رتبه کشورها	تعداد کشورها
عملکرد رقابت صنعتی	۵۸	۱۵۰	-	-	-	-	-	-
رقابت‌پذیری جهانی	۷۶	۱۳۸	۶۹	۱۳۷	۸۹	۱۴۰	-	-
توان‌مندسازی تجاری	۱۳۲	۱۳۶	-	-	-	-	-	-
توسعه انسانی	۶۱	۱۸۸	۶۰	۱۸۹	-	-	-	-
آزادی اقتصادی	۱۷۱	۱۸۶	۱۵۵	۱۸۰	۱۵۶	۱۸۰	۱۵۵	۱۸۰
سهولت کسب و کار	۱۱۷	۱۹۰	۱۲۰	۱۹۰	۱۲۴	۱۹۰	۱۲۸	۱۹۰
نوآوری جهانی	۷۸	۱۲۸	۷۵	۱۲۷	۶۵	۱۲۶	-	-
کارایی بازار کالا	۱۱۱	۱۳۸	۱۰۰	۱۳۷	-	-	-	-

علامت - در جدول به مفهوم در دسترس نبودن اطلاعات درباره آن شاخص است.

منبع: گزارش عملکرد سال ۱۳۹۷ وزارت صنعت، معدن، و تجارت (۱۳۹۸)

مروری بر شاخص‌های فوق‌گویی آن است که ایران در شاخص‌هایی چون رقابت‌پذیری جهانی، نوآوری جهانی، و عملکرد رقابت صنعتی در وضعیت مناسبی قرار ندارد و بنابراین محصولات تولیدی داخل توان رقابت بالایی در عرصه جهانی ندارند. این به معنی ضعف در ساختارهای طراحی، تولید، و البته انتقال تکنولوژی خواهد بود. مروری بر شاخص‌های صادرات و واردات ایران نیز گویای همین مطلب است (جدول ۲).

جدول ۲. تفکیک ارزش صادرات و واردات ایران بر مبنای نوع کالا ۱۳۹۷ (ارقام به میلیون دلار)

نوع کالا	صادرات	واردات	نسبت صادرات به واردات
سرمایه‌ای	۱۱۶/۷	۶۹۶۳/۴	۰/۰۱۷
مصرفی	۷۹۴۸/۰	۶۷۰۸/۶	۱/۸۵
واسطه‌ای	۳۵۲۳۵/۹	۲۷۵۶۴/۱	۱/۲۸

منبع: گزارش عملکرد سال ۱۳۹۷ وزارت صنعت، معدن، و تجارت (۱۳۹۸)

عمده صادرات ایران را کالاهای واسطه‌ای و مصرفی و به‌طور مشخص کالاهای صنعتی به ارزش ۴۲۴۶۷/۳ میلیون دلار تشکیل می‌دهد که عمده‌ترین آن‌ها میعانات گازی، گاز طبیعی، پروپان مایع، و روغن‌های سبک و فرآورده‌ها به جز بنزین است. مشتریان عمده این کالاها چین، عراق، امارات، و افغانستان است. به‌عبارت‌دیگر، محصولات با تکنولوژی پیشرفته یا تکنولوژی‌های با ارزش افزوده بالا جایی در این ترکیب ندارند؛ اما واردات ایران اغلب در حوزه صنعت و در بخش ماشین‌آلات و تجهیزات (۶۹۶۴/۲)، مواد و محصولات شیمیایی (۶۶۵۶/۷)، و وسایل نقلیه موتوری، تریلر، و نیم تریلر (۳۹۷۸/۹ میلیون دلار) است (وزارت صنعت، معدن، و تجارت ۱۳۹۸). مشاهده می‌شود که در کالاهای مصرفی و واسطه‌ای میزان صادرات کشور ۸۵ درصد و ۲۸ درصد بیش‌تر از واردات آن‌هاست، اما در بخش کالاهای سرمایه‌ای، که اهمیت بالایی در ایجاد ثروت و قدرت ملی دارند، میزان صادرات کم‌تر از ۲ درصد واردات کشور است و موضوع دست‌یابی به تکنولوژی و مطالعه مدل‌های انتقال آن در حوزه مدیریت کلان در این‌جا به‌خوبی روشن و مستدل می‌شود. وابستگی بسیار بالا در این حوزه به کشورهای صاحب تکنولوژی ضعف مدیریت اقتصاد سیاسی کشور را در این زمینه رقم خواهد زد. به‌عبارت‌دیگر، باوجود تلاش‌های گسترده‌ای که در حوزه انتقال تکنولوژی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور انجام شده است، نه‌فقط صادرکننده محصولات

با تکنولوژی‌های پیشرفته نیستیم، بلکه هنوز عمده ترکیب واردات کشور را واردات ماشین‌آلات و تجهیزات تشکیل می‌دهد. هم‌چنین عمده صادرات کشور را مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای تشکیل می‌دهد که نه فقط برای کشور صرفه اقتصادی ندارد که با انتقال جریان تولید ارزش افزوده و ثروت عامل پیشی گرفتن رقبا و ضعف چهارچوب‌های چانه‌زنی اقتصادی در عرصه بین‌المللی خواهد شد.

این ایرادات اساسی به وضعیت تکنولوژی در کشور و سیاست‌گذاری‌های کلان حوزه علم و تکنولوژی، ضرورت پرداختن به این مسئله و پایه‌ریزی چهارچوبی مفهومی یا پارادایم سیاست‌گذاری در ابعاد کلان در کشور را روشن می‌کند که به چند سؤال اساسی پاسخ دهد: متولی انتقال تکنولوژی در کشور کیست؟ جایگاه دولت در انتقال تکنولوژی کجاست؟ چه عواملی در سیاست‌گذاری انتقال تکنولوژی در سطح کلان می‌بایست مورد توجه باشد؟

در مطالعه حاضر به منظور پاسخ‌گویی به سه پرسش فوق نخست هفت کشور آلمان، ژاپن، چین، کره جنوبی، امارات متحده عربی، هند، و ترکیه از طریق مطالعه اسنادی و به روش تحلیل محتوای کیفی بررسی شدند و سیاست‌های انتقال تکنولوژی در آنها کدگذاری و مقوله‌بندی شد. سپس شاخص‌های به دست آمده به روش مطالعه تطبیقی و از طریق جبر بولی بررسی شد و شاخص‌ها به دو گروه علل لازم و علل مشارکت‌کننده تفکیک شدند. در نهایت مدل انتقال تکنولوژی و چهارچوب مفهومی پیشنهادی ارائه شده است که می‌تواند برای سیاست‌گذاری انتقال تکنولوژی در سطح کلان کشور مورد توجه قرار گیرد.

## ۲. پیشینه پژوهش

در طبقه‌بندی مدل‌های انتقال تکنولوژی رویکردهای متفاوتی وجود دارد. وهاب و دیگران (۲۰۰۹) بر مبنای سیر تاریخی مدل‌های انتقال تکنولوژی را دسته‌بندی کرده‌اند. حسن و دیگران (۲۰۱۵) ملاک طبقه‌بندی خود را عناصر مشترک در مدل‌ها قرار داده‌اند و مدل‌های فرایندی را مطالعه کرده‌اند. در یکی از تازه‌ترین طبقه‌بندی‌ها، کانینگهام و ریلی (۲۰۱۸) انتقال تکنولوژی را در سه سطح خرد، میانه، و کلان بررسی کرده‌اند. از آنجا که در مطالعه حاضر مدل انتقال تکنولوژی در سطح کلان ارائه شده است؛ در مرور پیشینه از رویکرد ایشان در معرفی تحقیقات پیشین استفاده می‌شود.

## ۱.۲ مطالعات سطح خرد

در این سطح انتقال تکنولوژی در سطح بنگاه، موانع، و راه‌کارها بررسی می‌شود (Cunningham and O'Reilly 2018). مطالعات این سطح بسیار متنوع و گسترده است و کلیه مطالعات موردی در این طبقه قرار می‌گیرند؛ هرچند تعداد اندکی از آن‌ها به صورت گزارش انتشار می‌یابند. از جمله جایزاتنه و دیگران (۲۰۱۸) که عوامل مؤثر در موفقیت و شکست انتقال تکنولوژی در پروژه نیروگاه ذغال سنگ (NCPP) را طی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۴ بررسی و با مصاحبه با صاحبان سهام این پروژه ۳۴ عامل موفقیت در انتقال تکنولوژی شناسایی کرده‌اند. باسی و داسیلوا (۲۰۱۸) با هدف ارائه مدل انتقال تکنولوژی طیور در شرکت امبرایا، بزرگ‌ترین شرکت تحقیقات کشاورزی برزیل، با رویکرد کیفی از طریق مطالعه اسنادی و مصاحبه با افراد شاغل در زنجیره انتقال تکنولوژی در زمینه تولید طیور پرداختند و میزان پذیرش تکنولوژی در این شرکت را بسیار پایین برآورد کردند. در داخل نیز طالبیان و شیرازی (۱۳۹۵)، ضمن بررسی مدل‌های گوناگون انتقال تکنولوژی، با طراحی پرسش‌نامه و از طریق مقایسات زوجی و با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی در نهایت روش‌های سرمایه‌گذاری مشترک، فرانسیز، و اتحاد (همکاری راه‌بردی) را به‌منزله اولویت اول تا سوم انتقال تکنولوژی در صنایع لبنی استان مازندران معرفی کردند.

جدول ۳. برخی مطالعات انجام‌شده در حوزه انتقال تکنولوژی در سطح خرد

محقق	حوزه مطالعه	یافته‌ها
جاگودا، ماهشواری، و لونست (۲۰۱۰)	انتقال تکنولوژی به شرکت بسته‌بندی ریتون کانادا	انتقال تکنولوژی فقط در صورتی مؤثر خواهد بود که به سودآوری بیش‌تر شرکت و رشد آن منتهی شود
ونگ (۲۰۱۰)	پروژه‌های CDM چین	نقش درآمد کل پروژه، ناسازگاری رویه‌های تکنولوژی انتقال‌یافته با رویه‌های داخلی چین، اثرهای انتشار تکنولوژی، سیاست دولت چین، نقش تاجران و مشاوران پروژه
به‌روزی و تباریایی (۱۳۹۲)	شرکت فرآورده‌های گوشتی ایران و استرالیا	مهم‌ترین عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی: عوامل فرهنگی، فنی، توان‌مندی‌های انسانی، و توان‌مندی‌های تحقیق و توسعه و مالی
انصاری و زارع (۱۳۸۸)	شرکت صنعتی ایران‌خودرو	عوامل کاربردی در انتقال تکنولوژی: قیمت تکنولوژی، بازگشت سرمایه، تأثیر در کیفیت خروجی محصول
موسایی (۱۳۸۷)	راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران	فوریت دست‌یابی به محصول تکنولوژی، ریسک، قابلیت تعریف مفاد همکاری، آشنایی با تکنولوژی و بازار، قدرت شرکت مادر و ... از عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی است.

در جمع‌بندی کلی می‌توان چنین اذعان کرد که در سطح خرد انتقال تکنولوژی در بنگاهی خاص بررسی، عوامل مؤثر در آن شناسایی، و در نهایت به کمک مدل معرفی شده روش‌های انتقال تکنولوژی ویژه آن بنگاه پیش‌نهاد می‌شود. این مطالعات از جانب بنگاه‌های حاضر در صنعت مشابه حائز اهمیت بسیار است و می‌تواند راه‌نمایی در انتقال تکنولوژی در آن‌ها باشد. هرچند گاه بنابر موقعیت خاص یک بنگاه، یافته‌های انتقال تکنولوژی در آن بنگاه از جانب سایر بنگاه‌های آن صنعت نیز قابل استفاده نیست. بنابراین، مطالعات این حوزه بسیار اختصاصی است و به سختی می‌توان کاربردی عام برای آنان یافت.

## ۲.۲ سطح میانه

در این سطح انتقال تکنولوژی در صنایع، سازمان‌های تسهیل‌گر انتقال تکنولوژی، انکوباتورها، شتاب‌دهنده‌ها، و ارتباط دانشگاه و صنعت در انتقال تکنولوژی بررسی می‌شود (Cunningham and O'Reilly 2018). هولسبک و دیگران (۲۰۱۳) عملکرد سازمان‌های انتقال تکنولوژی در آلمان را تحلیل و عملکرد ایشان را در کمک به سیاست‌گذاران در شناسایی نقاط ضعف و بهبود عملکرد مثبت ارزیابی کرده‌اند. راسموسن و رایس (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به منظور تقویت انتقال تکنولوژی دانشگاهی در نروژ چهارچوبی مفهومی برای غلبه بر شکاف بین تحقیقات دانشگاهی و کاربردهای تجاری آن ارائه و ضمن تأکید بر نقش دولت در این زمینه مکانیزم‌هایی معرفی کرده‌اند که از طریق آن دولت انتقال تکنولوژی را از مراکز تحقیقاتی به تجاری تسهیل کند. سونگ (۲۰۰۹) در مطالعه انتقال تکنولوژی در حوزه فناوری اطلاعات در کره جنوبی ضمن مصاحبه با مدیران ۱۳۵ پروژه انتقال تکنولوژی، با روش تجزیه و تحلیل رگرسیون، کانال‌های ارتباطی، پشتیبانی مدیریت، تکنولوژی مناسب، حس هدف مشترک و آگاهی از انتقال تکنولوژی را به منزله عوامل موفقیت در انتقال تکنولوژی در این صنعت معرفی و سهم آن‌ها را در موفقیت انتقال تکنولوژی در کره جنوبی مشخص کرده است.

در داخل عاشوری و دیگران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای میدانی و مصاحبه با خبرگان ۵۴ شاخص اصلی حوزه انتقال تکنولوژی حمل‌ونقل ریلی را شناسایی کرده‌اند. سپس به کمک معادلات ساختاری این شاخص‌ها را در سه عامل و هشت بعد طراحی کرده‌اند. عوامل شناسایی شده از سوی ایشان گزینش و کسب تکنولوژی (گزینش تکنولوژی، اکتساب، و شناسایی تکنولوژی مورد نیاز)، استقرار و به‌کارگیری (انطباق و بومی‌سازی، جذب، تحلیل،



و بهره‌برداری از تکنولوژی)، و عامل تثبیت و نگهداری (توسعه، بهبود، و اشاعه تکنولوژی) است. شهابی و معینی (۱۳۹۴) با استفاده از تکنیک دیماتل فازی و رویکرد مدل‌سازی پویایی سیستم و ترسیم نمودارهای علی حلقوی، متغیرهای تأثیرگذار در مکانیزم انتقال تکنولوژی از دانشگاه به صنعت را شناسایی و در نهایت مدلی مفهومی را که نشان‌دهنده عوامل و مکانیزم‌های موجود در این عرصه است ارائه کردند. مهم‌ترین متغیرهای شناسایی‌شده از جانب ایشان تلاش‌های تکنولوژیکی، ایده‌های تجاری، بهره‌وری، سودآوری صنعت، و سطح تکنولوژی است.

در جمع‌بندی‌ای کلی مطالعات این سطح عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی در صنعت یا سازمان‌های تحقیقاتی و حمایت‌کننده از انتقال تکنولوژی را شناسایی کرده‌اند و مدل‌های ارائه‌شده در این سطح می‌تواند به صورت گسترده‌تری در مقایسه با سطح پیشین به دست سایرین به کار رود.

جدول ۴. برخی از مطالعات انتقال تکنولوژی در سطح میانه

محققان	حوزه مطالعه	یافته‌ها
گیوری، موناری، اسکاندورا، و توسچی (۲۰۱۹)	استراتژی‌های دانشگاهی مؤثر در انتقال تکنولوژی	نقش نهادهای سیاست‌گذار بسیار بااهمیت است
آرناس و گونزالس (۲۰۱۸)	انتقال تکنولوژی بین صنعت و دانشگاه	سه عامل مؤثر در انتقال تکنولوژی دارنده، گیرنده، و نهادهای میانجی است
میکونن، لاسنیوس، مانستو، اوپو، و جاروینن (۲۰۱۸)	انتقال تکنولوژی بین دانشگاه و صنعت	رابطه دائمی میان دانشگاه و صنعت برای انتقال تکنولوژی مستمر و پایدار لازم است
لای و سای (۲۰۰۹)	ارزیابی مراحل مختلف انتقال تکنولوژی در صنعت خودرو تایوان	نقش مثبت کارگران، مسئولیت‌پذیری آنان، و قوانین در انتقال تکنولوژی
تقوا، طباطبائی، صالحی صدقیانی، و محمدی (۱۳۹۳)	نقش سازمان‌های تسهیل‌گر در انتقال تکنولوژی	آمادگی سازمان تسهیل‌گر، آمادگی جذب تکنولوژی در گیرنده، قابلیت تبادل تکنولوژی، و آمادگی منبع
باقرزاده و مفتاحی (۱۳۹۰)	صنایع کمپرسور اسکرو در شرکت‌های ایرانی	نقش مدیران، وضعیت اقتصادی کشور، وضعیت محیطی، نقش منابع انسانی، و تحقیق و توسعه در انتقال تکنولوژی

## ۳.۲ سطح کلان

در این سطح چهارچوبی به منظور اندازه‌گیری و بررسی تبعات استفاده از روش‌های انتقال تکنولوژی، اکوسیستم کارآفرینی مولد، و سایر فاکتورهای کلان تعیین می‌شود (Cunningham and O'Reilly 2018). حمدان و دیگران (۲۰۱۸) با بررسی تکامل فرایند

انتقال تکنولوژی در مالزی از زمان استقلال تا امروز، مدل‌های انتقال تکنولوژی استفاده‌شده و پیشرفت فرایند انتقال تکنولوژی در این کشور را مقایسه کرده‌اند. آن‌ها با استفاده از تحلیل محتوای کیفی و مطالعه اسنادی و با تجزیه و تحلیل سیاست‌های ملی معرفی‌شده طی این سال‌ها تأثیر مستقیم و غیرمستقیم انتقال تکنولوژی را مطالعه کرده‌اند و نوآوری را به‌منزله یکی از عوامل اساسی در تأثیربخشی انتقال تکنولوژی در این کشور معرفی کرده‌اند. کارامیهای، تاناسه، و پورکاریا (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای درباره سیاست‌های انتقال تکنولوژی در رومانی، روش‌های بهبود سیاست‌های نوآوری و انتقال تکنولوژی در این کشور را در چهارچوب‌های اتحادیه اروپا معرفی کرده‌اند. ایشان در تحقیقی آمیخته ضمن تحلیل کیفی سیاست‌های نوآوری و انتقال تکنولوژی، رتبه رومانی در بین کشورهای اتحادیه اروپا در شاخص‌های ظرفیت نوآوری و تأثیربخشی انتقال تکنولوژی را در سال ۲۰۱۷ بررسی کردند و به‌منظور بهبود این سیاست‌ها تسهیل قوانین مرتبط با انتقال تکنولوژی، تقویت انکوباتورها و سازمان‌های زایشی، و تقویت حقوق مالکیت معنوی را پیش‌نهاد دادند. لین و دیگران (۲۰۰۹) در تحلیل سیاست‌های تحقیق و توسعه تایوان در نمونه‌ای ۱۱۰ تایی از شرکت‌های تحقیق و توسعه، که از جانب دولت حمایت مالی می‌شدند، دریافتند که قدرت یادگیری شرکت‌ها در جذب تکنولوژی آن‌ها مؤثر بوده و یگانه ارتباط شرکت‌های تحقیق و توسعه با شرکت‌های دیگر انتقال تکنولوژی را میسر نمی‌کند. این یافته با مدل انتشار تکنولوژی که در آن راجرز (۱۹۸۲) انتشار تکنولوژی را به جریان آب در لوله‌ها تشبیه کرده بود تعارض دارد، اما بیان‌گر سیاست‌های مناسب انتقال تکنولوژی در شرکت‌های تحقیق و توسعه تایوان است.

در داخل نقی‌زاده و دیگران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «رویکردی زمینه‌محور به چالش‌های انتقال تکنولوژی در قراردادهای بین‌المللی تجاری در ایران» با روش تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌های عمیق با ۱۰ نفر از خبرگان صنعتی و علمی را آنالیز کرده‌اند و پس از کدگذاری یافته‌های پژوهش ۱۸ چالش در قالب ۴ گروه اصلی را طبقه‌بندی کردند:

- واگذارنده تکنولوژی: عدم تمایل به دلایل اقتصادی، سیاسی، پروژه‌ای، و ...؛
- گیرنده تکنولوژی: ظرفیت جذب پایین شرکت‌های ایرانی و ...؛
- محیط و فرایند انتقال: عدم ثبات اقتصادی؛
- محتوای مورد انتقال: ماهیت متفاوت تکنولوژی‌ها.

صمدی مقدم و دیگران (۱۳۹۶) در بررسی اهمیت توان‌مندی مراکز تحقیق و توسعه در انتقال تکنولوژی، با استفاده از نظر خبرگان، ابتدا عوامل توان‌مندی واحدهای تحقیق و

توسعه را شناسایی، سپس با روش مقایسه‌های زوجی تأثیر این عوامل را به‌منزله معیارهای ارزیابی بررسی کردند. مهم‌ترین عوامل شناسایی شده از جانب ایشان استراتژی، منابع انسانی، منابع مالی، ساختار سازمانی، ارزیابی دوره‌ای، زیرساخت‌ها، سیستم‌ها، و قوانین و مقررات است.

موسی‌خانی و قراخانی (۱۳۹۲) با استفاده از روش‌های AHP، تاپسیس، و الکتراه با مصاحبه با استادان و خبرگان عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی را رتبه‌بندی و به‌ترتیب عوامل تکنولوژیکی، کارکنان، صنعتی، هزینه، و سازمانی را رتبه‌بندی کردند.

زارع و مختاری (۱۳۹۲) عوامل گوناگونی از قبیل امکانات مالی، الزامات بودجه‌ای، سیاست‌های اقتصادی، وضعیت سیاسی، وضعیت محیطی و جغرافیایی، وضعیت بازار، نظام حقوقی، و زمینه‌های قانونی در کشور میزبان را عوامل تعیین‌کننده بر انتخاب شیوه‌های قرارداد انتقال تکنولوژی شناسایی کردند.

زاهدی و دیگران (۱۳۹۰) در مقاله «تنگناها و راه‌کارهای کلان توسعه تکنولوژی در ایران» وضعیت موجود و مطلوب توسعه تکنولوژی در سطح کلان کشور را بررسی کردند. آن‌ها در بررسی وضعیت موجود در بانک‌های اطلاعاتی داخلی و بین‌المللی و نظرخواهی از صاحب‌نظران با تکنیک مصاحبه عمیق و نیمه‌ساختاریافته و در بررسی وضعیت مطلوب از افق برنامه چشم‌انداز کشور استفاده کردند. یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد وضعیت کارکردهای هفت‌گانه نظام ملی نوآوری ایران در وضعیت موجود در بین کشورهای منطقه چشم‌انداز با ناکارکردی‌ها و معضلات مهمی نظیر ضعف توان‌مندی‌های خلق تکنولوژی، توان‌مندی‌های کسب تکنولوژی، توان‌مندی‌های انتشار تکنولوژی، کارآفرینی تکنولوژیک، و بازار کالاها و خدمات مواجه است.

جدول ۵. برخی مطالعات در سطح کلان و عوامل شناسایی شده مؤثر در انتقال تکنولوژی از سوی ایشان

عوامل شناسایی شده	محققان
سیاست‌های دولت	چگه و وانگ (۲۰۲۰)
سویسیدهای تحقیق و توسعه دولت	اسمیت، فلدمن، و اندرسون (۲۰۱۸)
حمایت دولت، روش انتقال تکنولوژی، محیط، فرایند، و ویژگی‌های منبع و گیرنده	حسن، جمال‌الدین، و منشای (۲۰۱۵)
ارتباطات، ویژگی‌های گیرنده، نقش دولت، خصوصیات تکنولوژی	خیاط (۲۰۱۵)
عملکرد و مهارت‌های انسانی، اندازه بازار، بازار هدف، موقعیت جغرافیایی، زیرساخت‌ها	انکتاد (۲۰۱۴)
اجرای قوانین مالکیت فکری، مشاوره فنی و صنعتی	سمپات و رافه (۲۰۱۲)

## ۴.۲ جمع‌بندی ادبیات نظری

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، عوامل شناسایی‌شده مؤثر در انتقال تکنولوژی بسیار وسیع و گسترده است و امکان دسته‌بندی آن‌ها در قالب چندین شاخص کلی نیز بعید به نظر می‌رسد. این امر به جای آن‌که کار سیاست‌گذاران در حوزه انتقال تکنولوژی را تسهیل کند، به سردرگمی و ابهام بیشتر منتهی می‌شود. هم‌چنین مدل‌های ارائه‌شده در سطح کلان اغلب در سطح شناسایی عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی یا تحلیل تأثیر سیاست‌های دولت‌ها بوده و تاکنون مدل انتقال تکنولوژی مبتنی بر تجربیات کشورهای موفق در این عرصه ارائه نشده است که به‌منزله راه‌نمایی در انتقال تکنولوژی از سوی سیاست‌گذاران کشورهای در حال توسعه استفاده شود. این خلأ همواره سیاست‌گذاران این حوزه را با این چالش مواجه می‌کند که تأثیر سیاست‌های خود را در عمل تجربه کنند. با وجود مطالعات انجام‌شده هنوز این سؤال مطرح است که متولی اصلی انتقال تکنولوژی در کشور کیست و نقش و جایگاه دولت در این فرایند کجاست؟ بدین منظور ضروری به‌نظر می‌رسد مدل انتقال تکنولوژی به سیاست‌ها و تجربیات به‌کارگرفته‌شده در سایر کشورها نگاهی داشته باشد تا آزمون و خطا در سیاست‌گذاری‌های انتقال تکنولوژی را به حداقل برساند. ضمناً پاسخ روشنی به سؤالات مطرح‌شده در این زمینه ارائه کند.

## ۳. روش‌شناسی پژوهش

در این مطالعه از دو روش تحقیق استفاده شده است: تحلیل محتوای کیفی و مطالعه تطبیقی.

### ۱.۳ تحلیل محتوای کیفی

تجزیه و تحلیل محتوای کیفی سابقه‌ای طولانی در علوم اجتماعی دارد و از متداول‌ترین روش‌ها در مطالعه متون مختلف است. هسیه و شانون (۲۰۰۵) آن را روشی برای تفسیر ذهنی از داده‌های متن از طریق فرایند طبقه‌بندی منظم متن در کدها تعریف کردند. الو و کینگاس (۲۰۰۷) آن را ابزاری برای دستیابی به توضیحات متراکم و گسترده از پدیده می‌دانند. کریپندورف (۲۰۱۳) آن را روش تحقیق برای ساخت مفاهیم معنی‌دار از متون تعریف کرد. بنابراین، تجزیه و تحلیل محتوای کیفی می‌تواند ابزاری برای مطالعه متون، استخراج مفاهیم اصلی از آن، و طبقه‌بندی آن‌ها در راستای هدف مطالعه متن باشد.

از این منظر، تجزیه و تحلیل محتوای کیفی بسیار مشابه رویکرد زمینه‌ای است. چو و لی (۲۰۱۴) اختلافاتی را در این دو روش تحقیق از قبیل پیش‌زمینه، اهداف، فرایند تحلیل داده‌ها، و نتایج تحقیق نشان می‌دهند. دلایل استفاده از تجزیه و تحلیل محتوای کیفی در این مطالعه نیز از همین اختلافات ناشی می‌شود. مطالعات بسیاری در زمینه انتقال تکنولوژی انجام و مدل‌های مختلفی ارائه شده است، درحالی‌که رویکرد زمینه‌ای در مواردی استفاده می‌شود که هیچ نظریه قبلی وجود ندارد. هدف این مطالعه دستیابی به چهارچوبی ساختاری برای انتقال تکنولوژی است، نه لزوماً تئوری‌ای جدید درمورد انتقال تکنولوژی.

در این مطالعه نمونه‌گیری هدف‌مند و از نوع روش‌های غیرتصادفی است. هفت کشور آلمان، ژاپن، چین، کره جنوبی، امارات، هند، و ترکیه از زمان جنگ جهانی دوم تاکنون پیشرفت‌های چشم‌گیری در زمینه تکنولوژی داشته‌اند. نقطه قوت درمورد این نمونه‌گیری این‌که این کشورها ساختار سیاسی و اقتصادی یکسانی ندارند و حتی ساختار ایدئولوژیک حاکمیت، موقعیت جغرافیایی، و ساختار جامعه آن‌ها بسیار متفاوت است. در این حالت، اگر آن‌ها در روند دستیابی به تکنولوژی زمینه مشترکی داشته باشند، از تمام تفاوت‌های ذکر شده عاری خواهند بود و در سایر کشورها نیز قابل استفاده‌اند.

منابع مورد استفاده این مطالعه کتاب‌ها و مقالات پژوهشی مربوط به انتقال تکنولوژی در این کشورهاست. اسناد مربوط به آلمان و ژاپن درمورد تجربیات تکنولوژیکی آن‌ها پس از جنگ جهانی دوم و در سایر کشورها مربوط به سال ۱۹۹۰ به بعد است.

برای انتخاب اسناد در مرحله اول کلیه اسناد شناخته‌شده درمورد انتقال تکنولوژی در این کشورها (حدود ۱۰۰ منبع) از جانب محققان مشخص شدند. سپس در مرحله دوم فقط کتب علمی و مقالات تحقیقاتی از میان اسناد انتخاب شدند. ملاک انتخاب در این مرحله نزدیک‌بودن موضوع منبع به حوزه مطالعه و ارتباط آن به بازه زمانی موردبررسی در هر کشور بود. برای مثال اسناد انتخاب‌شده درمورد ژاپن و آلمان به تجربیات توسعه و انتقال تکنولوژی در این دو کشور در بازه زمانی ۱۹۵۰ به بعد اختصاص داشت. در مرحله سوم فقط اسنادی انتخاب شدند که مستقیماً به تجربه انتقال تکنولوژی در این کشورها اشاره داشتند. درنهایت برای آلمان ۱۰ منبع، ژاپن ۱۱ منبع، چین ۱۵ منبع، کره جنوبی ۹ منبع، امارات متحده عربی ۲۵ منبع، هند ۱۲ منبع، و ترکیه ۱۴ منبع (جمعاً ۹۶ منبع) انتخاب و مطالعه شد.

با درک عمیق مفاهیم به‌کاررفته در متن، عامل اصلی انتقال تکنولوژی در رمزگذاری باز مشخص شد. در مرحله بعد، کدهای مشابه به‌منزله زیرمقولات دسته‌بندی شدند.

سرانجام از زیرمقولات مشابه مقولات اصلی شناسایی و استخراج شدند. این مقولات در مطالعه تطبیقی بررسی شدند.

### ۲.۳ مطالعه تطبیقی

اسر و هانتس (۲۰۱۲) مطالعه تطبیقی را ابزار تحقیقاتی برای مقایسه حداقل دو مورد در سطح کلان تعریف کردند که حداقل یک موضوع مرتبط با زمینه تحقیق دارند. اسر و ولینگتارت (۲۰۱۷) معتقد بودند که این مقایسه بین واحدهای سطح کلان مختلف در یک موضوع یا بیش‌تر در زمان است. بنابراین، ما می‌توانیم روش تطبیقی را به‌منزله روشی برای مقایسه یک یا چند مورد، که حداقل از یک ویژگی که از نظر محقق مطلوب است، در نظر بگیریم و عوامل مؤثر در آن ویژگی مطلوب را جداگانه بررسی کنیم.

در مطالعه تطبیقی دو رویکرد اساسی کمی و کیفی وجود دارد. مطالعه تطبیقی کمی معمولاً در مورد مقایسه بیش از ۵۰ مورد است. مطالعه تطبیقی کیفی در حد مطالعه موردی انجام شده است، اما رویکرد بینابینی نیز وجود دارد که رویکرد مختلط نامیده شده و موارد آن کم‌تر از ۲۰ مورد است (Ragin 2014). این مطالعه ۷ کشور را مقایسه می‌کند و در رویکرد مختلط طبقه‌بندی می‌شود.

به‌منظور انجام مطالعه تطبیقی جدولی دوبعدی ترسیم شده است و موارد در ردیف‌ها و متغیرهای شناسایی شده در ستون‌ها قرار می‌گیرند. در تقاطع ردیف‌ها و ستون‌ها از اعداد صفر و یک استفاده می‌شود. صفر به معنای نبودن آن عامل است و یک به این معنی است که عامل شناسایی شده در آن مورد مشاهده شده است یا وجود دارد (Esser and Vliegenthart 2017; Ragin 2014; Hug 2013; Coramani 2008). سه روش متداول برای تجزیه و تحلیل داده‌های جدول وجود دارد: روش توافق، روش اختلاف، و جبر بولی. جبر بولی برای تشخیص روابط علت و معلولی مناسب‌تر است (Ragin 2014)، از روش جبر بولی در این مطالعه برای تحلیل داده‌های جدول استفاده شده است.

خروجی جدول مطالعه تطبیقی شناسایی علل لازم در فرایند است (Hug 2013). در این مطالعه عواملی که برای همه کشورهای مشترک بود، الزامات انتقال تکنولوژی و به‌عبارت‌دیگر علل لازم شناخته شدند. عوامل دیگری که فقط در برخی از کشورها وجود داشتند و بر انتقال تکنولوژی مؤثر شناسایی شدند، علل مشارکت‌کننده معرفی شدند.

#### ۴. یافته‌های پژوهش

این مطالعه ضمن بررسی سیاست‌گذاری‌های کلان کشورهای منتخب در حوزه انتقال تکنولوژی در گروه سوم از دسته‌بندی ارائه‌شده در پیشینه تحقیق (گروه مطالعات در سطح کلان) قرار می‌گیرد. در این گروه سیاست‌های داخلی و خارجی کشورها، که بر انتقال تکنولوژی مؤثر تشخیص داده می‌شوند، شناسایی شدند و مبنای ارائه مدل انتقال تکنولوژی قرار می‌گیرند. در پژوهش حاضر پس از مطالعه اسنادی تجربیات انتقال تکنولوژی در کشورهای منتخب، جدول تحلیل محتوای کیفی برای هر کشور جداگانه رسم شد. در این جدول ستون نخست به منبع و ستون دوم به واحدهای مفهومی مستخرج از مطالعه اسنادی اختصاص داشت. ستون سوم واحدهای مفهومی خلاصه‌شده قرار گرفت. در این ستون پس از مطالعه محتویات ستون واحدهای مفهومی، مفهوم قابل برداشت از متن خلاصه نوشته شد. در ستون چهارم، که به کدگذاری باز اختصاص داشت، با توجه به واحدهای مفهومی خلاصه‌شده کدگذاری باز انجام شد. در ستون پنجم زیرمقولات درج شد. کدگذاری‌های باز مشابه و نزدیک به هم در یک زیرمقوله واحد طبقه‌بندی شدند. در نهایت در ستون ششم و آخر از جدول، به‌منزله مقولات، زیرمقولات مشابه در مقوله‌ای واحد طبقه‌بندی شدند. به‌علت آن‌که مخاطب درکی صحیح از مفاهیم متن داشته باشد، حتی‌المقدور از اصطلاحات تخصصی برای مقوله‌بندی استفاده شده است. این مسئله با مشاوره با صاحب‌نظران حوزه اقتصادی، اجتماعی، و سیاسی انجام شد. مقولات استخراج‌شده، که عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی در سطح کلان کشورهايند، در زیر ارائه شده‌اند.

#### ۱.۴ عوامل شناسایی شده

۱. امنیت سرمایه‌گذاری: امنیت سرمایه‌گذاری به مجموعه عواملی اشاره دارد که محیط را برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی امن می‌کند. این عوامل عبارت‌اند از:  
- مصونیت جان و مال و شغل شهروندان از تعرض: در انتقال تکنولوژی این عامل به‌صورت سیاست‌های دولت به‌کار می‌رود تا از کسانی که در جریان اصلاحات اقتصادی برنامه‌های توسعه یا انتقال تکنولوژی آسیب می‌بینند، حمایت کنند. برای مثال بیمه‌های بیکاری برای حمایت از کارگرانی که شغل خود را از دست می‌دهند یک سال مقرر است و در این مدت مؤسسات مشاوره شغلی فرد را در یافتن شغل جدید حمایت می‌کنند (آلمان).

بیمهٔ بیکاری همراه بیمه‌های اجتماعی در سایر کشورهای مورد مطالعه به شکل‌های گوناگون برای حمایت از افراد در جریان اصلاحات اقتصادی پیش‌بینی شده است.

- ثبات و پیش‌بینی‌پذیری مقررات و رویه‌های اجتماعی: در راستای آگاهی مردم از روند اصلاحات اقتصادی کشور و برنامه‌های انتقال تکنولوژی گزارش شفافی از برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده به اطلاع عموم مردم می‌رسد (ژاپن). تا با آگاهی از روند این تغییرات و اثرهای احتمالی آن بر زندگی و کسب و کارهایشان پیش‌بینی‌های لازم را در نظر بگیرند. از سوی دیگر، تلاش عمدهٔ دولت‌مردان در ایجاد ثبات در کشور برای ایجاد قابلیت پیش‌بینی جریان‌ات اقتصادی آتی برای سرمایه‌گذاران است (چین).

- شفافیت و سلامت اداری: این امر شامل شفافیت مالی و عملکردی مسئولان و مدیران است و به مقابله با فساد دولتی اشاره دارد. در این زمینه مدیریت کلیهٔ نهادهای مرتبط با انتقال تکنولوژی از جمله پارک‌های علم و تکنولوژی نیز در شفافیت کامل اجرا می‌شود. برای آن‌که سیاست‌های کشور به‌آسانی از جانب متخصصان مطالعه و نقد شود، از گزارش‌های سالانهٔ شفاف دربارهٔ عملکرد اقتصادی دولت‌ها و برنامه‌های ایشان در آینده استفاده می‌شود. این گزارش منعکس‌کنندهٔ کلیه اتفاقاتی است که در عرصهٔ اقتصادی کشور از جمله انتقال تکنولوژی رخ می‌دهد (ژاپن).

- تعریف و تضمین حقوق مالکیت: در برخی از کشورهای مورد بررسی، که سابق بر این در قوانین مالکیت خصوصی ابهام یا به اصلاح نیاز داشتند، اقدامات لازم در راستای تقویت مالکیت خصوصی انجام شد (چین). هم‌چنین در کشورهایی که به خصوصی‌سازی بنگاه‌های اقتصادی نیاز بود، این کار تدریجی انجام شد (ترکیه). در نهایت عاملی که در تمام کشورهای مورد بررسی به‌خوبی درخور مشاهده و تأیید بود، تدوین و اجرای دقیق قوانین مالکیت فکری، حمایت از دارایی‌های فکری سازمان‌های تحقیقاتی، و رعایت حقوق مخترعان و محققان است.

- عملکرد دولت: دولت‌ها در راستای ایجاد امنیت سرمایه‌گذاری اقدامات زیر را انجام

داده‌اند:

واکنش‌های سریع و به‌موقع دولت: واکنش سریع و به‌هنگام دولت‌ها به بحران‌های اقتصادی، سیاسی، و اجتماعی کشور در بازگرداندن ثبات به کشور و حرکت به‌سوی ایجاد فضای امن برای سرمایه‌گذاران نقش دارد. جلسات متعدد متخصصان در روزهای ابتدایی پس از جنگ جهانی دوم برای بررسی چالش‌های پیش‌روی کشور و تلاش برای ارائهٔ راه‌کارهای علمی و عملی به دولت (آلمان و ژاپن) از یک‌سو و برنامه‌ریزی سریع



دولت برای خروج از بحران‌های پولی (از جمله تغییر واحد پول ملی در آلمان و ژاپن پس از تورم بسیار شدید در پایان جنگ جهانی) از سوی دیگر، از جمله اقدامات و واکنش‌های سریع دولت‌ها برای حل بحران‌هاست. هم‌چنین دولت‌ها موقعیت را برای بهره‌گیری بازرگانان و واردکنندگان داخلی از فرصت‌های بین‌المللی فراهم می‌کنند، از جمله ایجاد موقعیت بهره‌گیری بازرگانان داخلی از تغییرات در قیمت مواد اولیه جهانی به دنبال جنگ دو کره (آلمان).

تأمین مالی و پوشش ریسک سرمایه‌گذاری در حمایت از ایده‌های نو یا تکنولوژی‌های جدید انتقال یافته: به منظور حمایت از محققان و مخترعان و کارآفرینانی که به تجاری‌سازی اختراعات یا طرح‌های تحقیقاتی خود اقدام یا تکنولوژی‌های جدید را بهره‌برداری کرده‌اند، انواع بیمه‌های سرمایه‌گذاری و پوشش ریسک از جانب دولت‌ها یا نهادهای متولی انتقال تکنولوژی در کشورها ارائه می‌شود. هم‌چنین به منظور تأمین مالی این طرح‌ها، وام‌ها و اعتبارات ویژه نیز پیش‌بینی شده است که در مقایسه با سایر وام‌ها و اعتبارات ارزان‌قیمت‌تر است و شرایط آن با شرایط محققان و کارآفرینان هم‌خوانی بیش‌تری دارد (هند).

– ثبات اقتصاد کلان: جریان‌های فکری کلان کشور در چهارچوبی مشخص و مکتب اقتصادی معین قرار دارد و کم‌ترین تأثیر را از جابه‌جایی احزاب می‌پذیرد. این ثبات اقتصادی برای انتقال تکنولوژی خصوصاً جذب سرمایه‌گذاران خارجی مورد توجه است.

۲. سازمان‌های پیش‌رو: عوامل زیر در سطح سازمانی مشاهده شد:

– مدیران پیش‌رو: مدیران پرکار و پویا که با شجاعت و ریسک‌پذیری انتقال تکنولوژی‌های جدید یا اجرایی کردن ایده‌های نو را عملی می‌کنند (آلمان).

– رصد مداوم فرصت‌ها و تهدیدات در عرصه جهانی: مدیریت استراتژیک در این سازمان‌ها ضمن تمرکز بر مزیت نسبی سازمان، مدام فرصت‌ها و تهدیدات در عرصه بین‌المللی را رصد کرد تا از رخدادهای بین‌المللی در راستای اهداف سازمانی بهره‌برداری (آلمان، ژاپن، و چین).

– کارآفرینان تحول‌آفرین: این عامل به نقش کارآفرینان در استفاده از تکنولوژی‌های جدید یا تجاری‌سازی اختراعات و محصولات جدید در بازار اشاره دارد.

– نظام‌مندی ساختار سازمان‌ها: روشن بودن مسئولیت‌ها و اختیارات مدیران و کارکنان در سازمان‌ها، حرکت سازمان در مسیر توسعه اقتصادی کشور، و برنامه کلان اقتصادی کشور.

- تقویت روحیه تولید و نوآوری: تأکید بر روحیه ابداع و نوآوری در سازمان و ارائه سیستم پاداش مبتنی بر دستاوردهای نوآورانه یا ایده‌های جدید.

- ارتباط با مراکز تحقیقاتی: نقش دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی در فعالیتهای علمی و تحقیقاتی. امکان استفاده از امکانات تحقیقاتی دانشگاه‌ها و مراکز علمی از جانب سازمان‌ها یا تعریف پروژه‌های مشترک تحقیقاتی بین دانشگاه و سازمان‌های بخش خصوصی.

۳. برنامه جامع اقتصادی: پنج عامل در برنامه جامع اقتصادی کشور مورد توجه است:

— برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی: تدوین چشم‌انداز تکنولوژیک کشور و تلفیق سیاست‌های دولت در صنعت و آموزش در راستای توسعه کشور تا در این ارکان وحدت رویه ایجاد شود. برنامه‌ریزی مسیر توسعه علم و تکنولوژی و تلاش برای خودکفایی در عرصه علم و تکنولوژی خصوصاً در صنایع استراتژیک و در مناطق استراتژیک از کشور. پیشرفت تکنولوژی خصوصاً در کشورهای درحال توسعه در همه مناطق با سرعتی مشخص پیش نمی‌رود. در کشورهای مورد بررسی مناطق خاصی از کشور انتخاب شدند و با سیاست‌گذاری دولت توسعه تکنولوژی در این مناطق تسهیل شده است. از جمله قوانین کارگری یا قوانین مربوط به ثبت شرکت‌های خارجی در جهت تسهیل ورود و فعالیت سرمایه‌گذاران خارجی تنظیم شده است.

— برنامه‌ریزی جامع اقتصادی: برنامه جامع و یک‌پارچه که نقش همه ارکان در توسعه تکنولوژی کشور پیش‌بینی شده است. نگاه سیستمی به توسعه تکنولوژی کشور از نظر فراهم کردن زیرساخت‌های انتقال تکنولوژی و پیش‌بینی تبعات انتقال تکنولوژی بر کسب و کارها و اشتغال نیروی کار ساده و ماهر جزئی از این برنامه جامع اقتصادی است. پس‌اندازهای مردمی و سرمایه‌های انباشته شده در این سیستم اقتصادی به مسیر توسعه تکنولوژی هدایت می‌شوند.

— نظام‌مند بودن برنامه‌های اقتصادی: برنامه‌های اقتصاد کلان کشور در چهارچوب چشم‌انداز تکنولوژیک تعریف شده برای شرکت‌ها چهارچوب فعالیت ایجاد می‌کند. شرکت‌ها در این چهارچوب در مسیر توسعه تکنولوژیک کشور حرکت می‌کنند. هم‌چنین از منابع طبیعی کشور در مسیر توسعه تکنولوژی استفاده می‌شود و از هدررفتن منابع یا صادرات بی‌رویه و بی‌برنامه آنها جلوگیری می‌شود. منابع طبیعی کشورها در موارد خاص برای تأمین ارز برای خرید تکنولوژی‌های جدید صادر شده‌اند (مثل صادرات ابریشم خام ژاپن در سال‌های اولیه پس از جنگ برای تأمین مالی خرید تکنولوژی‌های جدید). در سایر

موارد در کشورهای مورد بررسی عدم صادرات مواد اولیه و بهره‌برداری از مواد اولیه مورد تأکید بوده و به جای آن صادرات کالاهای با ارزش افزودهٔ بیش‌تر در برنامه‌های اقتصادی کشور بوده است.

- مدیریت ساختارمند انتقال تکنولوژی: در کلیه کشورهای مورد بررسی نهادی مشخص در جایگاه متولی انتقال تکنولوژی در کشور معرفی شده است که این نهاد وظیفهٔ تسهیل انتقال تکنولوژی در کشور و مشخص کردن ضوابط و چهارچوب‌های لازم برای صنایع، سازمان‌ها، شرکت‌ها، و حمایت از انتقال تکنولوژی از طریق تسهیل وام‌های ارزان، بیمهٔ ریسک سرمایه‌گذاری، تکنولوژی‌های جدید، و ... را برعهده دارد.

- حمایت از مؤسسات کوچک و متوسط که به سبب ورود تکنولوژی‌های جدید ممکن است آسیب ببینند. در برخی کشورها تولید محصولات خاص به‌طور انحصاری بر عهدهٔ مؤسسات کوچک و متوسط گذاشته شده است تا با ورود تکنولوژی‌های جدید این شرکت‌ها آسیب نبینند (ژاپن).

۴. مردم‌سالاری: حاکمیت دموکراسی و مردم‌سالاری از دیگر عوامل درخورتوجه در این کشورهاست. در حالت ایده‌آل دموکراسی برابری فرصت‌ها را همراه داشته است و تکنولوژی انتقال‌یافته به‌صورت فرصت‌های برابر در اختیار کلیه شرکت‌های فعال در صنعت قرار می‌گیرد. این امر گاه به‌صورت کارخانجات مدل نمود پیدا می‌کند که دولت‌ها برای انتقال تکنولوژی رأساً تأسیس می‌کنند و پس از انتقال تکنولوژی موردنظر آن را بین تمامی شرکت‌های دولتی و خصوصی مرتبط انتشار می‌دهند (ژاپن).

۵. ثبات اقتصادی: ثبات سیستم پولی و تلاش برای تثبیت نرخ برابری پول داخلی با ارزهای بین‌المللی از موارد موردتوجه دولت در این کشورهاست و خصوصاً بر جذب سرمایهٔ خارجی در این کشورها مؤثر است. به‌دلیل اهمیت این موضوع آلمان و ژاپن در سال‌های اولیهٔ پس از جنگ جهانی دوم به معرفی واحد پول جدید و تلاش برای ثابت نگه‌داشتن نرخ برابری آن در برابر دلار اقدام کردند.

۶. انسجام اقتصادی: مهم‌ترین عامل در این باره هماهنگی واحدهای خصوصی و دولتی در مسیر برنامه‌های کلان اقتصادی کشور است. این مسئله باعث می‌شود کلیه ارکان اقتصادی در مسیر توسعهٔ تکنولوژیک ترسیم شوند، حرکت کنند، و از دوباره‌کاری‌ها یا آسیب‌های عدم هماهنگی این بخش‌ها کاسته شود.

۷. دخالت دولت در اقتصاد: نقش دولت در انتقال تکنولوژی در کشورهای مورد بررسی نادیده‌گرفتنی نیست. دولت در این کشورها نقش متعادل‌سازی اقتصاد را برعهده دارد. در مواقع ضروری در جریان‌ات اقتصادی عمل می‌کند و در صورت نیاز نداشتن به دخالت دولت در حاشیه قرار می‌گیرد. از جمله ورود دولت برای تثبیت کوتاه‌مدت نرخ بهره بانکی تا به ثبات‌رساندن بازار، مدیریت قیمت کالاهای اساسی و وارداتی، و قیمت‌گذاری کالاهای اساسی برای مدیریت بازار است. دولت وظیفه اصلاح رفتارهای ناهنجار تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان را دارد و با فرهنگ‌سازی مصرف‌کالای داخلی بین مردم از ورود کالای بیگانه به بازارهای داخلی جلوگیری و موقعیت را برای فعالیت تولیدکنندگان داخلی تسهیل می‌کند. ضمناً در کشورهایی مانند ژاپن دولت با راه‌اندازی کارخانجات مدل راساً تکنولوژی را وارد کشور می‌کند، سپس آن را میان شرکت‌های داخلی انتشار می‌دهد. هم‌چنین در تأمین مالی پروژه‌های بلندمدت انتقال تکنولوژی، که در بخش خصوصی توان تأمین آن را ندارد، ایفای نقش می‌کند.

۸. اتحاد و هم‌بستگی ملی: این عامل در دو رکن نمود می‌یابد:

- هم‌بستگی کارکردی: وحدت احزاب سیاسی بر سر اهداف مشترک کلی و کمک به جریان انتقال تکنولوژی و توسعه اقتصادی در کشور.

- اتحاد ملی: هم‌راهی و هم‌بستگی مردم با سیاست‌های تحول اقتصادی کشور و اعتماد متقابل دولت، شرکت‌ها، و مردم به یک‌دیگر ضرورت وجود اتحاد ملی در کشور را نشان می‌دهد. مردم در خدمت و هم‌سو با تحولات اقتصادی حرکت می‌کنند.

۹. توسعه اجتماعی: این شاخص با ۵ مؤلفه معرفی می‌شود:

- اخلاق توسعه اجتماعی: ارزش‌بودن کار در فرهنگ جامعه و طردشدن افراد بیکار با عناوین مختلفی از جمله بی‌هویت (ژاپن و کره جنوبی)، داشتن روحیه نظم، انضباط، سازمان‌دهی و مسئولیت‌پذیری مردم، روحیه جمعی و فداکاری و گرایش به مصرف کم‌تر و پس‌انداز بیش‌تر عواملی‌اند که در این مؤلفه‌ها جای می‌گیرند. خلق فرهنگ نوآوری در افراد، شرکت‌ها، و بخش عمومی به پذیرش تکنولوژی‌های جدید در سطح اجتماع کمک می‌کند.

- کیفیت زندگی: از عوامل شاخص در این مؤلفه کیفیت آموزش است. سیستم آموزشی با کیفیت نیروی کاری مستعد و بالقوه متخصص آماده‌به‌کار را فراهم می‌کند. در تحصیلات تکمیلی عمده تمرکز روی مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت است (امارات) و محققان به

زیرساخت‌های تخصصی تحقیق و توسعه دسترسی دارند و امکانات لازم برای پیش‌برد پژوهش‌های خود را در اختیار دارند. بالابودن شاخص‌های کیفیت زندگی در این کشورها به حفظ و نگه‌داری متخصصان و نخبگان و جلوگیری از مهاجرت آن‌ها کمک می‌کند و در جذب پژوهش‌گران و متخصصان از سایر کشورها مؤثر است.

- عدالت اجتماعی: در سیستم اجتماعی کشورها توزیع درآمدها برحسب فعالیت و لیاقت فردی است (آلمان) و بیمه اجتماعی از افراد در برابر آسیب‌های تحولات اقتصادی ممکن حمایت می‌کند.

- هم‌بستگی اجتماعی: از جمله تلاش برای حفظ هویت ملی در ضمن واردات آخرین تکنولوژی‌های روز دنیا.

- اخلاق توسعه اجتماعی: از مهم‌ترین عوامل در پذیرش تکنولوژی‌های جدید حمایت جامعه سنتی از این تحولات است. هرچه فرهنگ سنتی جامعه پذیرش بیشتری برای تکنولوژی‌های جدید داشته باشد، مقاومت کم‌تری در برابر ورود تکنولوژی‌های جدید دارد.

۱۰. آزادسازی تجاری: آزادسازی دست‌مزدها، نرخ بهره، و درکل سیاست باز اقتصادی که در برخی از کشورهای موردبررسی مشاهده شود. ممکن است در وهله اول در تضاد با شاخص دخالت دولت در اقتصاد باشد، اما در همان بخش نیز خاطر نشان شد که دخالت دولت در اقتصاد این کشورها اغلب در راستای متعادل‌سازی بازار است و پس از تنظیم بازار و ایجاد تعادل به‌سوی سیاست باز اقتصادی پیش رفته است. مانند نرخ بهره بانکی که برای مدت کوتاهی به‌صورت دستوری تعیین شده و پس از تنظیم بازار نرخ بهره بانکی آزاد شده است (آلمان).

۱۱. فرهنگ مصرف: تمایل به مصرف کم‌تر و پس‌انداز بیشتر که بعد در سیستم اقتصادی این پس‌اندازها به کانال‌های تأمین مالی برای توسعه تکنولوژیک هدایت می‌شوند.

۱۲. اخلاق رهبران: به قدرت، قاطعیت، و شجاعت رهبران در اجرای برنامه‌های اقتصادی اشاره دارد.

۱۳. اعتماد اجتماعی: اعتماد مردم به دولت که در پای‌بندی مردم به سیاست‌های طراحی شده و برنامه‌های اقتصادی نقش مؤثری دارد.

۱۴. شایسته‌سالاری: این شاخص از طریق دو عامل بررسی می‌شود:

- حضور نخبگان در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری: حضور متخصصان در رأس امور و مشاغل مدیریتی و مشارکت‌های وسیع ایشان در ساختار دولت یا مباحثات گسترده با سیاست‌گذاران درباره سیاست‌های کلان کشور در این گروه است. استقلال فکری دانشگاه‌ها از ایدئولوژی‌های حاکمیت (ژاپن) باعث پرورش نسلی از متخصصان با دیدگاه‌های گوناگون می‌شود که در ایجاد نگرش‌های گوناگون درباره موضوعات کلان کشور نقش دارد.

- شایسته‌سالاری: تأکید بر شایستگی علمی و تجربی افراد در استخدام و حضور نخبگان در رأس امور و رهبری سازمان‌ها.

۱۵. اقتصاد دانش‌بنیان: استفاده از دانش در تولید کالاها و خدمات از طریق تأکید بنگاه‌های اقتصادی بر نوآوری، ایجاد سیستم‌های حمایتی برای نوآوری تکنولوژیک، و گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه.

- انتشار دانش و تکنولوژی در اقتصاد: از طریق تبادل و انتقال اطلاعات میان صنایع کوچک و متوسط با صنایع بزرگ.

- توجه به نوآوری و تکنولوژی: از طریق سرمایه‌گذاری در علوم و ابداعات تکنولوژیک و تشویق نوآوری‌های فنی از جمله مشوق‌های مالیاتی برای تکنولوژی‌های پیشرفته.

- تقویت دانش و نوآوری: از طریق دست‌رسی محققان بخش خصوصی و مهندسان به آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و ایجاد آزمایشگاه‌های مرکزی تحقیقاتی از جانب دانشگاه‌ها.

- ترویج سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در تحقیق و توسعه: از طریق ایجاد مشوق‌هایی برای فعالیت شرکت‌ها.

- تقویت انتقال دانش و تکنولوژی از دانشگاه به صنعت با ایجاد فضایی برای تحقیقات مشترک صنایع و دانشگاه‌ها.

- استفاده از نوآوری در تولید با بسترسازی برای نوآوری و حذف بروکراسی اداری.

- تقویت کاربرد دانش در تولید کالاها و خدمات: از طریق حمایت دولت از انکوباتورها، افزایش تعداد پارک‌های علم و فناوری، ایجاد مؤسسات دانشگاهی و آزمایشگاهی تحقیقاتی، خلق سیستم ملی نوآوری، حمایت از مراکز تحقیقاتی و تمرکز بر تحقیق و توسعه در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، ایجاد ظرفیت‌های علم و تکنولوژی و نوآوری، زمینه‌سازی برای توسعه علم، تکنولوژی، و نوآوری، و ایجاد صندوق حمایت مالی از پروژه‌های پیش‌گام و نوآورانه.

#### ۱۶. حمایت از تولید داخلی:

- رفع موانع تولید داخلی: رفع مشکلات تولیدکنندگان داخلی در واردات و بهره‌برداری از تکنولوژی‌های جدید؛

- حمایت از تولیدکنندگان: حمایت از کارآفرینان در جریان تحولات اقتصادی؛

- تقاضا برای تولید داخلی: افزایش تقاضا برای تولیدات داخلی از طریق تعصب به مصرف کالای داخلی و توسعه تکنولوژی‌های تولید سنتی.

۱۷. تقاضا برای تکنولوژی‌های پیشرفته: تقاضای بالا برای محصولات تکنولوژیک از طریق استفاده از تکنولوژی برای تولید محصولات پیشرفته، تقاضای بالا برای تکنولوژی‌های پیشرفته و محصولات آنها، و گستردگی نفوذ اینترنت در کشور.

۱۸. دولت توسعه‌گرا: با هدف قراردادن توسعه بودجه کشور را بر سرمایه‌گذاری در تولید و تمرکز در توسعه تکنولوژی متمرکز می‌کند و با ایجاد مراکز تحقیقاتی دولتی راه را بر انتقال تکنولوژی تسهیل می‌کند. سپس تکنولوژی انتقال‌یافته در صنایع و سازمان‌های کشور توزیع می‌شود. هدایت بودجه کشور به مسیر توسعه اقتصادی (آلمان، چین، و ژاپن) و تأکید رهبران بر ضرورت توجه به علم و تکنولوژی (هند، ترکیه، امارات متحده عربی، و ژاپن) از دیگر مصادیق آن است.

۱۹. پذیرش نظم جهانی: از طریق مقابله مثبت و بالنده با غرب، تقویت همکاری‌های بین‌المللی در تحقیق و توسعه، هم‌زیستی مسالمت‌آمیز با سایر کشورها، و جذب سرمایه خارجی موقعیت برای پذیرش سرمایه‌گذاران خارجی فراهم می‌شود.

#### ۵. مطالعه تطبیقی

شاخص‌های به‌دست‌آمده از تحلیل محتوای کیفی، صرف‌نظر از این که فقط در یک کشور مشاهده شده یا در تمامی کشورهای مورد بررسی مشاهده شده است، به جدول مطالعه تطبیقی انتقال یافتند (جدول ۴). در جبر بولی شاخص‌های شناسایی شده در بخش شاخص‌ها و در ابتدای ستون‌ها نوشته شده‌اند. عدد پایین هر شاخص در ردیف‌ها به این صورت تفسیر می‌شود که یک به معنی مشاهده‌شدن آن شاخص و صفر به مفهوم مشاهده‌نشدن آن در نمونه مورد بررسی است. دو ستون دیگر جدول به نتایج و نمونه‌ها اشاره دارد. نتایج یعنی با وجود یک یا برخی از شاخص‌ها نتیجه مورد نظر حاصل شده است یا خیر. در این جا یعنی با حضور مجموعه این عوامل انتقال تکنولوژی اتفاق افتاده

است یا خیر. عدد یک در این ستون یعنی نتیجه حاصل شده است (انتقال تکنولوژی رخ داده است) و صفر به معنی عدم حصول نتیجه است. در ستون تعداد نمونه‌ها تعداد مواردی که با وجود عوامل مشترک نتیجه حاصل شده است، نوشته می‌شود. در این جا چون ترکیب شاخص‌ها در هر کشور یکتا بوده است و هیچ دو کشوری نبوده‌اند که کلیه شاخص‌های آنان یکسان باشد، تعداد نمونه‌ها در هر ردیف یک است و هر ردیف به ترکیب شاخص‌ها در یکی از کشورهای مورد بررسی اشاره دارد. گفتنی است، ترتیب ردیف‌های جدول عبارت‌اند از آلمان، ژاپن، چین، کره جنوبی، امارات متحده عربی، هند، و ترکیه. هر ردیف به ترکیب شاخص‌ها در کشور مذکور اشاره دارد.

در مرحله بعد شاخص‌هایی، که در تمام نمونه‌های مورد بررسی مشاهده شده و حضور داشته‌اند، به صورت ضرب عوامل در مقابل تابع مسئله مورد بررسی نوشته می‌شوند. در این جا کلیه شاخص‌هایی که در تمامی نمونه‌ها وجود داشته‌اند (عدد یک در تمامی نمونه‌های مورد بررسی) به صورت ضرب در مقابل تابع انتقال تکنولوژی نوشته می‌شوند؛ قواعد خلاصه‌سازی جبر بولی روی آن‌ها اعمال شده است؛ و سرانجام معادله انتقال تکنولوژی با حضور شاخص‌ها نوشته می‌شود. ضرب در این تابع به مفهوم حضور کلیه این عوامل کنار یکدیگر برای تحقق نتیجه مورد نظر (انتقال تکنولوژی) است. این عوامل علل لازم شناخته می‌شوند. کلیه عواملی که در جدول انتقال تکنولوژی نوشته شده‌اند و در نهایت در بین علل لازم قرار نداشتند علل مشارکت‌کننده شناسایی می‌شوند.

خروجی جدول جبر بولی تفکیک علل شناسایی شده به علل لازم و علل مشارکت‌کننده است که در مدل ارائه شده و با رنگ از هم تفکیک شده‌اند (صرفاً برای نمایش بهتر): علل لازم با رنگ سفید و علل مشارکت‌کننده با رنگ خاکستری.

در جدول جبر بولی  $2^n$  تعداد سطرها و  $n$  تعداد شاخص‌هاست (در این جا ۱۹ شاخص داریم یعنی تعداد سطرهای جدول ۵۲۴۲۸۸ سطر است). به سبب سادگی خانه‌های جدول، ستونی که تعداد نمونه در آن صفر بوده (یعنی کشوری با چنین شاخص‌هایی وجود نداشته است) از جدول ارائه شده حذف شده است. پس از اعمال قوانین جبر بولی، سرانجام معادله به دست آمده متشکل از کلیه علل لازم ارائه شده است. این عوامل عبارت‌اند از: امنیت سرمایه‌گذاری، سازمان‌های پیش‌رو، برنامه جامع اقتصادی، اتحاد و هم‌بستگی ملی، توسعه اجتماعی، شایسته‌سالاری، اقتصاد دانش‌بنیان، دولت توسعه‌گرا، و پذیرش نظم جهانی.



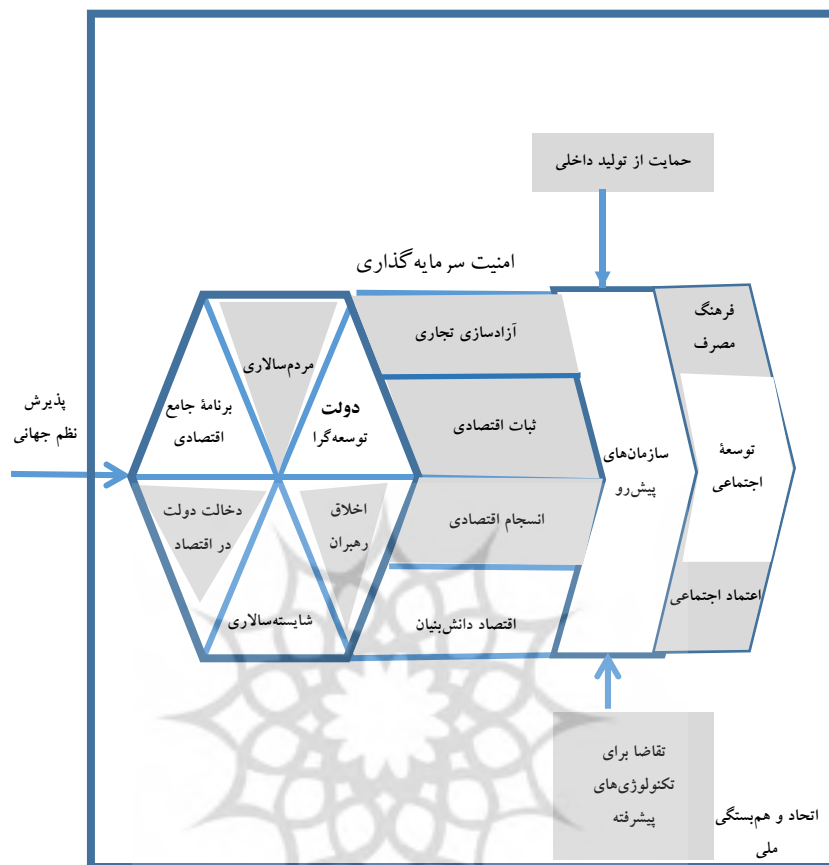
جدول ۶. مطالعه تطبیقی: جدول جبر بولی

شاخص‌ها											
تعداد نمونه‌ها	نتایج	پذیرش نظم جهانی	تفاضل برای تکنولوژی‌های پیشرفته	اعتماد اجتماعی	دولت توسعه‌گرا	اخلاق رهبران	حمایت از تولید داخلی	فرهنگ مصرف	اقتصاد دانش‌بنیان	شایسته‌سالاری	آزادسازی تجاری
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

در بخش شاخص‌ها ۱ به معنی حضور آن شاخص و ۰ به معنی عدم حضور آن است. در ستون نتایج ۱ به معنی آن است که نتیجه حاصل شده (انتقال تکنولوژی اتفاق افتاده است) و ۰ به معنی عدم حصول نتیجه است (یعنی انتقال تکنولوژی اتفاق نیفتاده است). در ستون تعداد نمونه‌ها عدد نوشته شده تعداد کشورهای است که این شرایط را داشته‌اند. ترکیبی از شاخص‌ها در نهایت به یک کشور از کشورهای مورد بررسی اشاره دارد. به ترتیب ستون اول اطلاعات کشورها به ترتیب عبارت‌اند از: آلمان، ژاپن، چین، کره جنوبی، امارات متحده عربی، هند، و ترکیه

$$F = ABCEIKLPS$$

پذیرش نظم جهانی، دولت توسعه‌گرا، اقتصاد دانش‌بنیان، شایسته‌سالاری، توسعه اجتماعی، اتحاد و همبستگی، برنامه جامع اقتصادی، سازمان‌های پیش‌رو، امنیت سرمایه‌گذاری = انتقال تکنولوژی



شکل ۱. مدل انتقال تکنولوژی (رنگ خاکستری علل مشارکت‌کننده و رنگ سفید علل لازم است)

## ۶. بحث

### ۱.۶ اعتبارسنجی مدل

عده‌ای از محققان احراز اعتبار و پایایی را در پژوهش‌های کیفی به دلیل برداشت‌های متفاوت از سوی محققان بی‌فایده می‌دانند. برخی دیگر نیز از مفاهیمی مانند تأییدپذیری و انتقال‌پذیری در اعتبارسنجی یافته‌های پژوهش‌های کیفی استفاده می‌کنند (عباس‌زاده ۱۳۹۱). لینکلن و گوبا (۱۹۸۵) از سه فاکتور اعتبار، قابلیت انتقال، و قابلیت تأیید در پژوهش‌های کیفی نام برده‌اند. قابلیت اعتبار یا اعتبارپذیری، که آن را معادل اعتبار درونی در تحقیق‌های کمی می‌دانند، به این معناست که آنچه در یافته‌های پژوهش از سوی

پژوهش‌گر ذکر می‌شود همانی باشد که در نظر پاسخ‌گو بوده است. از میان روش‌های تعیین قابلیت اعتبار در این مطالعه از تکنیک کسب اطلاعات موازی (عادل مهربان ۱۳۹۴) استفاده شده است. داده‌های حاصل از مطالعه اسنادی، پس از کدگذاری محوری و مقوله‌بندی، به مراجع و متخصصان ارائه شده و نظر ایشان درباره دقت و صحت فرایند کدگذاری و کدهای استخراج‌شده سنجیده شده و از این نظر فرایند تحلیل محتوای کیفی مورد تأیید متخصصان است. مدل پیش‌نهادی نخست در جلسه‌ای با حضور استادان برتر دانشگاه در رشته‌های اقتصاد و کارآفرینی ارائه و شرح داده شد. پس از تأیید ایشان شاخص‌ها با هدف هماهنگی با شاخص‌های متداول در رشته‌های علوم سیاسی و علوم اجتماعی به استادان دانشگاه در دو رشته مذکور ارائه، اصلاح، و تأیید شد.

قابلیت انتقال یا انتقال‌پذیری، که آن را معادل اعتبار بیرونی در پژوهش‌های کمی می‌دانند، به قابلیت تعمیم نتایج در موارد مشابه اشاره دارد (ایمان و نوشادی ۱۳۹۰). از آن‌جا که مدل ارائه‌شده در این مطالعه خود برخاسته از تجربیات انتقال تکنولوژی در چندین کشور است، که عملاً این سیاست‌ها را به‌کار برده‌اند، می‌توان با اطمینان از قابلیت انتقال یافته‌های تحقیق صحبت کرد. این کشورها در بازه‌های زمانی متفاوت در حوزه انتقال تکنولوژی سیاست‌گذاری کرده‌اند. ضمناً ساختار سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، و اقتصادی آن‌ها با یکدیگر تفاوت‌های بسیاری دارد. پس اگر با وجود این تفاوت‌ها تشابهاتی در سیاست‌های انتقال تکنولوژی ایشان مشاهده شود (هم‌چنان‌که در این مدل مشاهده و ارائه شده است)، می‌توان با اطمینان از قابلیت انتقال آن در سایر کشورها نام برد. هرچند تذکر این نکته ضروری به نظر می‌رسد که مدل ارائه‌شده فقط حداقل سیاست‌های ضروری در انتقال تکنولوژی را معرفی کرده است و عوامل دیگری با توجه به موقعیت و زمان استفاده می‌بایست در آن اندیشه شود.

تأیید‌پذیری به مفهوم قدرت تحلیل و دقت داده‌ها و میزان تأیید آن‌هاست (عباس‌زاده ۱۳۹۱). به سبب آن‌که در این مطالعه از داده‌های اسنادی منتشرشده در نشریات معتبر علمی پژوهشی و کتب علمی مربوط به انتقال تکنولوژی در این کشورها استفاده شده است، بنابراین می‌توان تأیید‌پذیری اطلاعات استفاده‌شده در پژوهش را در سطح بالایی برآورد کرد.

## ۲.۶ تجزیه و تحلیل مدل

الف) دولت و جایگاه آن در انتقال تکنولوژی: مروری بر عوامل شناسایی‌شده مؤثر در انتقال تکنولوژی در این مطالعه نقش و عملکرد دولت و سیاست‌های آن را در انتقال تکنولوژی

نشان می‌دهد. به عامل دولت در مطالعات پیشین از جمله (Jamaluddin and Khayat (2015), (Menshaw (2015), (Hassan (2015), UNCTAD (2014), (Sampath and Roffe (2012), (Mohamed et al. (2012), (Kumar et al., Shamsavari (2007), (Waroonkun and Stewart (2008), (Glass and Saggi (1998), (al. (1999) و زاهدی و دیگران (۱۳۹۰)، و مهدی‌زاده و دیگران (۱۳۸۹) اشاره شده است، اما آنچه در این مطالعه مورد توجه و تأکید است نقش دولت توسعه‌گرا در انتقال تکنولوژی است. بنابراین، حاکمیت دولت توسعه‌گرا با سیاست‌های توسعه اقتصادی، سیاسی، و اجتماعی در این مطالعه مورد تأکید است. در پاسخ به این پرسش که جایگاه دولت در انتقال تکنولوژی کجاست؟ باید پاسخ داد دولت زمانی از علل لازم در انتقال تکنولوژی شناخته می‌شود که سیاست‌های توسعه‌گرایی در پیش گرفته باشد. در میان علل لازم شناسایی شده ویژگی‌های دیگری از حاکمیت نیز به چشم می‌خورد. شایسته‌سالاری در این مطالعه به حضور نخبگان در برنامه‌ریزی کلان کشور، سیاست‌گذاری، و حضور ایشان در رأس امور و رهبری سازمان‌ها اشاره دارد. پس در ابعاد کلان حضور متخصصان و نخبگان هم در بدنه تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری و هم حضور ایشان در مدیریت و هدایت سازمان‌ها مورد توجه است. پس نه فقط در دولت، که در بخش خصوصی نیز حضور نخبگان در رأس از علل لازم شناسایی شده است. بر این اساس، در پاسخ به این سؤال که متولی اصلی انتقال تکنولوژی در کشورها کیست؟ می‌توان چنین پاسخ داد که نخبگان و متخصصان و حضور ایشان در تمامی لایه‌های مدیریتی در بخش دولتی و خصوصی متولی اصلی انتقال تکنولوژی در کشورها معرفی می‌شوند. پیش از این کومار و دیگران (۱۹۹۹) و مالیک (۲۰۰۲) در مطالعات خود در بین عوامل شناسایی شده به عامل متخصصان فنی اشاره کرده بودند، اما اشاره ایشان متخصصان را واجد چنین نقشی نمی‌دانست. این مسئله چهارچوب مفهومی جدیدی در حوزه انتقال تکنولوژی ایجاد می‌کند که علاوه بر تأکید بر نقش و جایگاه دولت در انتقال تکنولوژی، عامل دومی را به منزله متولی انتقال تکنولوژی در کشورها معرفی می‌کند که نقشی به اهمیت نقش دولت‌ها در انتقال تکنولوژی دارد.

شاخص دیگر، که به نقش دولت در انتقال تکنولوژی اشاره دارد، دخالت دولت در اقتصاد است. دولت به هدف تنظیم بازار وارد شده است، فعالیت‌های تنظیمی را انجام می‌دهد، و ادامه فرایند به سمت سیاست‌های باز اقتصادی گرایش پیدا می‌کند. این دیدگاه به دیدگاه نئولیبرالیسم اقتصادی، که نقش دولت را حفظ و حراست از اقتصاد بازار می‌داند، نزدیکی بیش‌تری دارد. گفتنی است، این مکتب اقتصادی در برخی از کشورهای

مورد مطالعه از جمله آلمان در زمان تدوین سیاست‌های انتقال تکنولوژی مکتب فکری غالب بوده است (Ewing 2014). پس از تنظیم بازار از سوی دولت به هدف آزادسازی تجاری، آزادسازی قیمت‌ها، دست‌مزدها، نرخ بهره، و سایر شاخص‌های اقتصادی در دستورکار دولت قرار می‌گیرد. مطالعات پیشین از جمله استین هاوس و بروجن (۲۰۰۵) بر نقش ساختار اقتصادی کشور بر انتقال تکنولوژی تأکید کرده‌اند.

علاوه بر این، دولت با تدوین چشم‌انداز توسعه تکنولوژی برای کشور و تنظیم برنامه جامع برای دستیابی به آن در انتقال تکنولوژی نقش دارد. منظور از برنامه جامع برنامه‌ای است که ضمن پیش‌برد اهداف انتقال تکنولوژی آسیب‌هایی را که به اشتغال و حیات تولیدکنندگان سستی وارد می‌شود پیش‌بینی و برای آن‌ها چاره‌اندیشی کند. ضمن آن‌که همه جریان‌های اقتصادی را به سوی پیش‌برد برنامه‌های طراحی شده پیش‌برد. این مسئله مستلزم داشتن نگاهی سیستمی به موضوع انتقال تکنولوژی است که انتقال تکنولوژی را صرفاً قراردادی اقتصادی نداند و آثار اجتماعی، فرهنگی، و سیاسی آن را در نظر بگیرد. از این منظر، این مطالعه با مطالعه حسن و دیگران (۲۰۱۵)، که به ضرورت وجود نگاهی سیستمی به پدیده انتقال تکنولوژی معتقد بودند، هم‌خوانی دارد.

وجود برنامه جامع اقتصادی چهارچوب فعالیت شرکت‌های خصوصی و دولتی را مشخص کرده است، بنابراین به فعالیت شرکت‌های خصوصی جهت داده است و ایشان را نیز در مسیر توسعه اقتصادی و انتقال تکنولوژی قرار می‌دهد. هماهنگی بخش خصوصی و دولتی انسجام اقتصادی در کشور را سبب شده است و از انحرافات، اغوجاجات، و موازی‌کاری‌ها در امر تحقیق و توسعه و واردات تکنولوژی‌های جدید جلوگیری می‌کند. تحقیق و توسعه مشترک شرکت‌های خصوصی با یک‌دیگر یا با سازمان‌های دولتی از نمونه‌های این انسجام اقتصادی است که اشکال مختلف آن را در ژاپن و کره جنوبی به خوبی می‌توان مشاهده کرد.

امنیت سرمایه‌گذاری به ایجاد فضای امن برای جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی اشاره دارد. در بعد بین‌المللی این عامل با پذیرش نظم جهانی نیز در ارتباط است. در مطالعات پیشین از جمله انکتاد (۲۰۱۴)، ریسمن (۲۰۰۵)، و استین هاوس و بروجن (۲۰۰۵) این عامل خلاصه و با عنوان عامل سیاسی یا ثبات سیاسی مطرح شده است، اما در این مطالعه مؤلفه‌های امنیت سرمایه‌گذاری نیز بررسی شده است. ثبات و پیش‌بینی‌پذیری مقررات و رویه‌های اجتماعی برای ایجاد ثبات در کشور ضروری است. ضمن آن‌که تعریف و تضمین حقوق مالکیت خصوصاً حقوق مالکیت معنوی مورد تأکید بسیاری از

محققان در مطالعات پیشین نیز قرار گرفته است. از جمله سمپات و رافه (۲۰۱۲)، افلسبرگ (۲۰۱۱)، و بوزمن (۲۰۰۰) که پای‌بندی به حقوق مالکیت فکری را از ارکان اساسی انتقال تکنولوژی بیان کرده‌اند. علاوه بر این، در شاخص امنیت سرمایه‌گذاری عملکرد دولت در پوشش ریسک سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های جدید از عوامل اساسی مورد بررسی است. دولت‌ها برای کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در ایده‌های نو یا تکنولوژی‌های جدید از انواع بیمه‌های حمایتی استفاده کرده‌اند یا وام‌های ارزان‌قیمت در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌دهند تا ریسک ایشان در معرفی محصولات جدید به بازار را به حداقل برسانند. ضمن آن‌که در افزایش تقاضا برای محصولات جدید نقش ایفا می‌کنند. به ضرورت ایجاد تقاضا پیش از این در مطالعه بوزمن (۲۰۰۰) نیز اشاره شده بود. تقاضا با فرهنگ‌سازی در مردم برای گرایش به مصرف کالای داخلی و حمایت از تولیدکنندگان داخلی ایجاد می‌شود.

در نهایت این ساختار تدوین شده برای توسعه اقتصادی و انتقال تکنولوژی در اقتصاد دانش‌بنیان تجلی می‌یابد که در آن تولید کالاها و خدمات مبتنی بر دانش و تکنولوژی‌های جدید است و دانش و تکنولوژی حاصل شده میان صنایع کوچک و متوسط با صنایع بزرگ تبادل و انتقال می‌یابد. در چنین بستری شرکت‌ها به سرمایه‌گذاری و توسعه واحدهای تحقیق و توسعه خود ترغیب می‌شوند و دانش و تکنولوژی با سهولت بیشتری از مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها به صنعت انتقال می‌یابند. به این مسئله پیش از این در مطالعه آمسه و کوهندنت (۲۰۰۱) نیز اشاره شده بود.

می‌توان چنین خلاصه کرد که در مدل ارائه شده در این مطالعه نخبگان و متخصصان در بخش دولتی و خصوصی در رأس‌اند و در بستر اقتصادی آزاد فعالیت می‌کنند. دولت تا حد لزوم و به منظور متعادل‌سازی بازار وارد عمل شده است و با کمک ابزارهایی چون برنامه‌ریزی کلان اقتصادی برای کشور، ایجاد روابط سازنده با سایر کشورها، و موقعیت امن سرمایه‌گذاری بستری فراهم می‌کند که انتقال تکنولوژی اتفاق بیفتد.

ب) سازمان‌ها و نهادها و نقش ایشان در انتقال تکنولوژی: حمایت دولت‌ها از تولیدکنندگان داخلی کافی نیست و سازمان‌ها و شرکت‌های داخلی نیز باید در مسیر توسعه و نوآوری حرکت کنند. چنین سازمان‌های پیش‌رویی با محور قرار دادن نوآوری، مسئولیت‌پذیری، و پرکاری کارکنان خود در انتقال تکنولوژی‌های جدید نقش دارند. به نقش کار بیش‌تر در توسعه اقتصادی در مطالعه اوک و جافه (۲۰۱۰) اشاره شده بود. بنابراین، در این مطالعه نه فقط بر نقش دولت در انتقال تکنولوژی تأکید می‌شود، که سازمان‌ها و نهادها در تحقق اهداف انتقال تکنولوژی و توسعه اقتصادی سهمیم و مسئول‌اند.

ج) جایگاه مردم و عوامل اجتماعی در انتقال تکنولوژی: اجرای برنامه جامع اقتصادی مستلزم اعتماد مردم به دولت و برنامه‌ریزان توسعه اقتصادی کشور است که در این مطالعه تحت شاخص اعتماد اجتماعی مطرح شده است. علاوه بر آن، اجرای چنین برنامه‌های تحول‌آفرینی مستلزم اتحاد و هم‌بستگی ملی است که نشان‌دهنده اعتماد متقابل دولت، سازمان‌ها، و مردم به یکدیگر در مسیر توسعه و کاهش شکاف تکنولوژی کشور است. اتحاد ملی در پای‌بندی مردم به اجرای برنامه‌های اقتصادی کشور و تحمل بحران‌هایی که در جریان اصلاحات اقتصادی رخ می‌دهند نقش دارد. این مطلب با مطالعه کاستلچی و ناترا (۲۰۱۳)، که هم‌بستگی ملی را از عوامل موفقیت یا شکست پروژه انتقال تکنولوژی معرفی کرده بودند، هم‌خوانی دارد.

به عامل توسعه اجتماعی نه با این عنوان، اما به صورت‌های دیگر در مطالعات دیگری اشاره شده است. از جمله انکتاد (۲۰۱۴) که به نقش عامل انسانی در انتقال تکنولوژی اشاره کرده است. گلس و ساگی (۱۹۹۸) و انکتاد (۲۰۱۴) آموزش و بهبود مهارت‌های زندگی را موردتوجه قرار داده‌اند و انکتاد (۲۰۱۴)، محمد و دیگران (۲۰۱۲)، شمس‌اوری (۲۰۰۷)، ریسمن (۲۰۰۵)، کومار و دیگران (۱۹۹۹)، و کالاتون و دیگران (۱۹۹۰) به عامل فرهنگ در مطالعه خود اشاره کرده‌اند. عامل فرهنگ در این مطالعه با عنوان فرهنگ نوآوری در افراد، شرکت‌ها، و بخش عمومی در عامل اخلاق توسعه اجتماعی زیرمجموعه شاخص توسعه اجتماعی تعریف شده است. عامل آموزش نیز تحت عامل کیفیت زندگی تعریف شده است که به سیستم آموزشی با کیفیت و توسعه مهارت‌ها و تربیت نیروی کار متخصص اشاره دارد. بنابراین سومین رکن مؤثر در انتقال تکنولوژی مردم‌اند که با اعتماد به برنامه‌های دولت و همکاری در مسیر تحقق برنامه‌های تدوین‌شده به تحقق اهداف انتقال تکنولوژی کمک می‌کنند. بدون وجود فرهنگ کار در کشور و فرهنگ مصرف و پس‌انداز این چهارچوب کامل نخواهد بود.

## ۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای

سیاست‌گذاران انتقال تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه با انبوهی از مدل‌های انتقال تکنولوژی مواجه‌اند که هرکدام مجموعه‌ای از عوامل را به‌منزله عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی معرفی کرده‌اند. این مدل‌ها غالباً مدل‌های محقق‌ساخته بوده‌اند یا به انتقال تکنولوژی در مطالعه موردی اختصاص دارند. این پژوهش با بررسی انتقال تکنولوژی در

هفت کشور آلمان، ژاپن، چین، کره جنوبی، امارات متحده عربی، هند، و ترکیه سیاست‌های این کشورها در توسعه اقتصادی و انتقال تکنولوژی را مطالعه کرده است. مزیت این مدل در مقایسه با مدل‌های پیشین در این است که عوامل معرفی شده از سیاست‌های به‌کاربرده شده و موفق در انتقال تکنولوژی استخراج شده‌اند و چون کشورهای موردنظر در بازه‌های زمانی متفاوتی از پایان جنگ جهانی دوم به بعد بررسی شده‌اند، بنابراین عوامل استخراج شده کم‌ترین وابستگی را به بازه زمانی مطالعه دارند. هم‌چنین سیستم حکومتی و ساختار دولتی این کشورها در طیف وسیعی از امپراتوری تا کمونیستی متغیر است و عوامل استخراج شده عوامل مشترکی اند که در همه این سیستم‌های حکومتی متفاوت اجرا شده‌اند. بنابراین مدل ارائه شده تا حد امکان از این دو جهت تفکیک شده و بنابراین می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاران انتقال تکنولوژی در سایر کشورها در زمان‌های متفاوت و با سیستم‌های حکومتی گوناگون باشد.

نکته دیگر در این مدل ارائه نقش محوری برای متخصصان و نخبگان کشورهای درحال توسعه در انتقال تکنولوژی است. این نقش به‌منزله نکته اساسی در ارائه پارادایم جدید در انتقال تکنولوژی مطرح می‌شود که از پارادایم‌های پیشین، که گاه نقش اساسی در انتقال تکنولوژی را برای دولت‌ها یا سازمان‌ها قائل بودند، فاصله می‌گیرد. انتقال تکنولوژی در همه فرایندها از برنامه‌ریزی تا انتشار مستلزم حضور متخصصان و نخبگان در نقش‌های مختلف طرح‌ریزی، ارزیابی، و سیاست‌گذاری است که در این مدل بررسی شده است و زمینه مباحثات آتی را برای محققان و پژوهش‌گران ایجاد می‌کند که متولی انتقال تکنولوژی در کشورها خصوصاً در کشورهای درحال توسعه کیست.

## پی‌نوشت

۱. این مطالعه با حمایت شرکت شهرک‌های صنعتی کرمانشاه انجام شده است.

## کتاب‌نامه

- انصاری، م و ع. زارع (۱۳۸۸)، «تعیین عوامل مؤثر بر انتخاب و انتقال تکنولوژی: (خط تولید بدنه ایران خودرو)»، پژوهش‌نامه مدیریت اجرایی، ش ۳۳.
- ایمان، م و م. نوشادی (۱۳۹۰)، «تحلیل محتوای کیفی»، پژوهش، ۳ (۲).
- آراستی، م، م. مدرس یزدی، و م. دلاوری (۱۳۸۷)، «ارائه مدلی جامع برای انتخاب روش مناسب انتقال فناوری»، مجله علمی و پژوهشی شریف، ش ۴۳.



- باقرزاده، م و ج. مفتاحی (۱۳۹۰)، «بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت انتقال تکنولوژی صنایع کمپرسور اسکرو در شرکت‌های ایرانی»، *فرا سوی مدیریت*، ش ۱۶.
- بهریزی، م و م. تباربائی (۱۳۹۲)، «شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر موفقیت انتقال تکنولوژی در بنگاه‌های کوچک و متوسط (مطالعه موردی بنگاه‌های دام و فرآورده‌های گوشتی ایران و استرالیا)»، *توسعه تکنولوژی صنعتی*، ش ۲۲.
- تقوا، م، س. ح. طباطبائی، ج. صالحی صدقیانی، و ک. محمدی (۱۳۹۳)، «عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌های انتقال تکنولوژی بین‌المللی با حمایت سازمان تسهیل‌گر»، *مدیریت نوآوری*، س ۲، ش ۴.
- جانن، س. (۱۳۹۴)، «تحلیل و بررسی تأثیر ساختار بازار بر شکاف تکنولوژی در صنایع کارخانه‌ای ایران»، *فصل‌نامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، س ۲۳، ش ۷۶.
- زارع، ع و م. مختاری (۱۳۹۲)، «الگوهای قراردادهای انتقال تکنولوژی»، *دانش‌نامه حقوق و سیاست*، ش ۲۰.
- زاهدی، ش. ح. اسماعیلی، ح. حاجی حسینی، و ح. واعظی (۱۳۹۰)، «تنگناها و راه‌کارهای کلان توسعه تکنولوژی در ایران»، *چشم‌انداز مدیریت دولتی*، ش ۷.
- شهابی، ع و ا. معینی (۱۳۹۴)، «مدل‌سازی نقش دانشگاه و صنعت در انتقال تکنولوژی با رویکرد سیستمی»، *فصل‌نامه مدیریت توسعه فناوری*، ش ۴.
- صمدی‌مقدم، ی. غ. هاشم‌زاده خوراسگانی، ر. رادفر، و م. منطقی (۱۳۹۶)، «بررسی اهمیت عوامل توان‌مندی مراکز تحقیق و توسعه بر روش‌های انتقال تکنولوژی در سرمایه‌گذاری (مطالعه موردی: صنایع خودروسازی ایران)»، *فصل‌نامه علمی - پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، ش ۲۲.
- طالبیان، ا و ب. شیرازی (۱۳۹۵)، «انتخاب و اولویت‌بندی روش‌های مناسب انتقال تکنولوژی در صنایع لینی استان مازندران با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی»، *فصل‌نامه رشد فناوری*، ش ۴۶.
- عادل مهربان، م. (۱۳۹۴)، *مروری بر تحلیل محتوای کیفی و کاربرد آن در پژوهش*، اصفهان: دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
- عاشوری، ح، س. م. سیدحسینی، و ر. رادفر (۱۳۹۶)، «الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد آینده‌پژوهی در صنعت حمل‌ونقل ریلی (تحقیق موردی: قطار سریع‌السیر)»، *فصل‌نامه آینده‌پژوهی مدیریت*، پیاپی ۱۱۱.
- عباس‌زاده، م. (۱۳۹۱)، «تأملی بر اعتبار و پایایی در تحقیقات کیفی»، *جامعه‌شناسی کاربردی*، ش ۴۵.
- مختارزاده، ن و ا. کیانی بختیاری (۱۳۹۳)، «سیاست‌گذاری‌های صنعتی در برخی از کشورهای جهان و ایران»، *نشاء علم*، ۵ (۱).
- معاونت طرح و برنامه دفتر آمار و فرآوری داده‌ها (۱۳۹۸)، *صنعت، معدن، و تجارت به روایت آمار و اطلاعات: گزارش شماره ۵۵ (عملکرد مقدماتی سال ۱۳۹۷)*، تهران: وزارت صنعت، معدن، و تجارت.
- موسایی، ع. (۱۳۸۷)، «طراحی مدل مناسب انتقال تکنولوژی در راه‌آهن ج.ا.ا»، تهران: کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.

سیاست‌گذاری انتقال تکنولوژی در کشورهای درحال توسعه ... (فرزانه نوری و دیگران) ۵۰۵

موسی‌خانی، م و د. قراخانی (۱۳۹۲)، «شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر انتقال تکنولوژی با استفاده از تکنیک‌های MADM»، فصل‌نامه مدیریت توسعه و تحول، ش ۱۵.

مهدی‌زاده، م، ه. حیدری قره‌باغ، و ی. میرزایی (۱۳۸۹)، «شناسایی عوامل مؤثر بر انتقال تکنولوژی»، فصل‌نامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، س ۷، ش ۲۵.

نقی‌زاده، م، ر. امینی، و ف. نوری (۱۳۹۶)، «رویکردی زمینه‌محور به چالش‌های انتقال تکنولوژی در قراردادهای بین‌المللی تجاری در ایران»، مدیریت نوآوری، ۶ (۱).

#### References

- Abbaszadeh, M. (2012), "Validity and Reliability in Qualitative Researches", *Journal of Applied Sociology*, 23(45), (in Persian).
- Adel Mehrban, M. (2015), *A Review of Qualitative Content Analysis and its Application in Research*, Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences (in Persian).
- Ansari, M and A. Zareei (2009), "Determining Effective Factors on Technology Selection and Transfer in Car Body Production Line (Case Study)", *Journal of Executive Management*, 9(33), (in Persian).
- Amesse, F. and P. Cohendet (2001), "Technology Transfer Revisited from Perspective of the Knowledge Based Company", *Research Policy*, 30(9).
- Arasti, M. R., M. Modares Yazdi, and M. Delavari (2008), "A Comprehensive Model for Selecting Appropriate Mode of Technology Transfer", *Industrial Engineering and Management Sharif*, 24(43), (in Persian).
- Arenas, J. J. and D. Gonzalez (2018), "Technology Transfer Models and Elements in the University Industry Collaboration", *Administrative Sciences*, 19.
- Ashouri, H, S. M. Seyed Hosseini, and R. Radfar (2018), "Transmission Technology Model with Futuristic Approach in Rail Transport Industry (Case Study: High Speed Train)", *Journal of Management Futures Research*, 28(111), (in Persian).
- Bagerzadeh, M. and J. Meftahi (2011), "Investigating Factors Affecting the Successful Transfer of Screw Compressor Industry Technology in Iranian Companies", *Productivity Management*, 4(16), (in Persian).
- Bassi, N. S. and C. L. Da Silva (2018), "Process of Technology Transfer for Public Research Institutions: A Proposal to Embrapa and the Poultry Production Chain", *Organizações Rurais and Agroindustriais*, 20.
- Behrouzi, M. M. and M. Mohamad Alitabar (2014), "Identify and Analyze the Factors Affecting the Success of Technology Transfer in Small and Medium Enterprises (Case Study Iran and Australian Beef Cattle Enterprises)", *Journal of Industrial Technology Development*, 11(22), (in Persian).
- Bozeman, B. (2000), "Technology Transfer and Public Policy: a Review of Research and Theory", *Research Policy*, 29.
- Budget and Planning Adjutancy. Office of Statistics and Data Processing (2019), *Industry, Mining and Trade According to Statistics and Information: Report no. 55 (Preliminary Performance in 1397)*, Tehran: Ministry of Industry, Mine and Trade (in Persian).

- Calantone, R. J., M. T. Lee, and A. C. Gross (1990), "Evaluating International Technology Transfer in a Comparative Marketing Framework", *Journal of Global Marketing*, 3.
- Caramani, D. (2008), *Introduction to the Comparative Method with Boolean Algebra*, California: SAGE Publications Inc.
- Castellacci, F. and J. M. Natera (2013), "The Dynamics of National Innovation Systems: a Panel Cointegration Analysis of the Coevolution between Innovative Capability and Absorptive Capacity", *Research Policy*, 42.
- Chege, S. M. and D. Wang (2020), "The Impact of Technology Transfer on Agribusiness Performance in Kenya", *Technology Analysis and Strategic Management*, 32(3).
- Cho, J. Y and E. H. Lee (2014), "Reducing Confusion about Grounded Theory and Qualitative Content Analysis: Similarities and Differences", *The Qualitative Report*, 19(32).
- Coramihai, M, N. Tanase, and A. Purcarea (2017), "Proposals for Improving Innovation and Technology Transfer Policies in Romania", *Procedia Engineering*, no. 181.
- Cunningham, J. A. and O' P. Reilly (2018), "Macro, Meso and Micro Perspectives of Technology Transfer", *Journal of Technology Transfer*, 43 (3).
- Deuk Hahm, S, L. Ch Plein, and R. Florida (1994), "The Politics of International Technology Transfer", *Policy Studies Journal*, 22(2).
- Effelsberg, M. (2011), "Measuring Absorptive Capacity of National Innovation Systems", *Ordnungspolitische Diskurse*.
- Elo, S. and H. Kyngas (2007), "The Qualitative Content Analysis Process", *Journal of Advanced Nursing*, 62(1).
- Ernst, D. (2002), "Global Production Networks and the Changing Geography of Innovation Systems Implications for Developing Countries", *Economics of Innovation and New Technology*, 11(6).
- Esser, F. and T. Hanitzch (2012), *On the Why and How of Comparative Inquiry in Communication Studies*, Handbook of Comparative Communication Research, London: Routledge.
- Esser, F. and R. Vliegthart (2017), *Comparative Research Methods*, Amsterdam: NCCR.
- Ewing, J. (2014), *Germany's Economic Renaissance: Lessons for the United States*, London: Palgrave Macmillan US.
- Giuri, P, F. Munari, A. Scandura, and L. Toschi (2019), "The Strategic Orientation of Universities in Knowledge Transfer Activities", *Technological Forecasting and Social Change*, 138.
- Glass, A. J. and K. Saggi (1998), "International Technology Transfer and the Technology Gap", *Journal of Development Economics*, 55.
- Hamdan, A. R., M. S. Fathi, and Z. Mohamed (2018), "Evolution of Malaysia's Technology Transfer Model Facilitated by National Policies", *International Journal of Engineering and Technology*, 7.
- Hassan, A, Y. Jamaluddin, and K. M. Menshawi (2015), "International Technology Transfer Models: a Comparison Study", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 78(1).

- Hsieh, H. F. and S. E. Shannon (2005), "Three Approaches to Qualitative Content Analysis", *Qualitative Health Research*, 15(9).
- Hug, S. (2013), "Qualitative Comparative Analysis: How Inductive Use and Measurement Error Lead to Problematic Inference", *Political Analysis*, 21.
- Hulsbeck, M., E. E. Lehmann, and A. Starnecker (2013), "Performance of Technology Transfer Offices in Germany", *The Journal of Technology Transfer*, 38(3).
- Iman, M. T. and M. R. Nowshadi (2011), "Qualitative Content Analysis", *Pazhuhesh*, 3(2), (in Persian).
- Jagoda, K., B. Maheshwari, and R. Lonseth (2010), "Key Issues in Managing Technology Transfer Projects: Experiences from a Canadian SME", *Management Decision*, 48(3).
- Jani, S. (2016), "Analysing Market Structure Influence in Technology Gap in Iranian Manufactures", *Journal of Economic Research and Policies*, 23(76), (in Persian)
- Jayarathne, W., S. W. S. B. Dasanayaka, and D. Mudalige (2018), "Critical Success Factors of international Technology Transfer: a case of the Norochcholai coal Power Project in Sri Lanka", *International Conference on Business Research*, Moratuwa, Sri Lanka.
- Kergroach, S., D. Meissner, N. S. Vanortas (2017), "Technology Transfer and Commercialization by Universities and PRIS Benchmarking OECD Country Policy Approaches", *Economics of Innovation and New Technology*, 27(5-6).
- Khayat, S. M. (2015), "Factors Affecting Technology Transfer in the Philippines Food Processing Industry", *Food Processing and Technology*, 6(5).
- Koontz, H. (1961), "The Management Theory Jungle", *The Journal of the Academy of Management*, 4(3).
- Krippendorff, K. (2013), *Content Analysis: An Introduction to its Methodology*, California: SAGE.
- Kumar, V, U. Kumar, and A. Persaud (1999), "Building Technological Capability Through Importing Technology: the Case of Indonesian Manufacturing Industry", *Journal of Technology Transfer*, 24(1).
- Lai, W. and Ch. Tsai (2009), "Fuzzy Rule-Based Analysis of Firms Technology Transfer in Taiwan's Machinery Industry", *Expert Systems with Application*, no. 36.
- Lin, B. W. and D. Berg (2001), "Effects of Cultural Difference on Technology Transfer Projects: an Empirical Study of Taiwanese Manufacturing Companies", *International Journal of Project Management*, 19(5).
- Lin, J. L. Sh. Fang, Sh. Fang, and F. Tsai (2009), "Network Embeddedness and Technology Transfer Performance in R&D Consortia in Taiwan", *Technovation*, 29.
- Lincoln, Y. S. and E. G. Guba (1985), *Naturalistic Inquiry*, California: SAGE.
- Mahdizadeh, M., H. Heidari Gharehbagh, and Y. Mirzaee (2010), "Identify the Factors Affecting Technology Transfer", *Roshd e Fanavari*, 7(25), (in Persian)
- Malik, K. (2002), "Aiding the Technology Manager: a Conceptual Model for Intra-firm Technology Transfer", *Technovation*, 22(7).
- Mikkonen, T, C.Lassenius, T. Mannisto, M. Ovio, and J. Jarvinen (2018), "Continuous and Collaborative Technology Transfer: Software Engineering Research with Real Time Industry impact", *Information and Software Technology*, 95.

- Mohamed, A. S., S. M. Sapuan, M. M. Ahmad, A. M. S. Hamouda, and B. H. Baharudin (2012), "Modeling the Technology Transfer Process in the Petroleum Industry: Evidence from Libya", *Mathematical and Computer Modelling*, no. 55.
- Mokhtarzadeh, N. and A. Kiani Bakhtiari (2014), "Industrial Policies in Some Countries of the World and Iran", *Science Cultivation*, 5(1), (in Persian).
- Musaei, A. (2008), *Designing a Suitable Model for Technology Transfer in I. R. I. Railways*, Tehran: National Conference on Technology Management of Iran (in Persian).
- Mousakhani, M. and D. Gharakhani (2013), "Identifying and Ranking the Factors Affecting the Technology Transfer Using Multiple Attribute Decision Making Techniques", *Journal of Development Evolution Management*, 15(15), (in Persian).
- Naghizadeh, M., R. Amini, and S. Nouri (2017), "Technology Transfer Challenges in Iran's International Commercial Contracts Based on a Thematic Approach", *Innovation Management Journal*, 6(1) (in Persian).
- Oak, K. and S. Jaffe (2010), *The New Korea: an Inside Look at South Korea's Economic Rise*, New York: AMACOM.
- Ragin, C. Ch. (2014), *The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*, California: University of California Press.
- Rasmussen, E. and M. P. Rice (2012), "A Framework for Government Support Mechanisms Aimed at Enhancing University Technology Transfer: the Norwegian Case", *Technology Transfer and Commercialization*, 11(1, 2).
- Reddy, A. C. (1996), *A Macro Perspective on Technology Transfer*, London: Quorum Books.
- Reisman, A. (2005), "Transfer of Technologies: A Cross-Disciplinary Taxonomy", *Omega*, vol. 33.
- Rogers, E. M. and D. L. Kincaid (1982), *Communication Networks: A New Paradigm for Research*, New York: Free Press.
- Samadi Moghadam, Y., GH. Hashemzadeh Khorasgani, R. Radfar, and M. Manteghi (2017), "Investigating the Importance of R&D Capacity Factors on Technology Transfer Techniques (Case Study: Iranian Automotive Industry)", *Journal of Investment Knowledge*, 6(22), (in Persian).
- Sampath, P. G. and P. Roffe (2012), *Unpacking the International Technology Transfer Debate*, Geneva: ICTSD.
- Shahabi, A. and E. Moeini (2015), "Modeling the Role of University and Industry in Technology Transfer in the Intellectual Property Rights Area Using a System Dynamics Approach", *Journal of Technology Development Management*, 3(1), (in Persian).
- Shamsavari, A. (2007), *The Technology Transfer Paradigm: A Critique, Discussion Paper Kingston Upon Thames*, London: Kingston University.
- Smith, D., M. Feldman, and G. Anderson (2018), "The Longer Term Effects of Federal Subsidies on Firm Survival: Evidence from the Advanced Technology Program", *The Journal of Technology Transfer*, 43(3).
- Steenhuis, H. J. and E. J. Bruijn (2005), "International Technology Transfer: Building Theory from a Multiple Case-Study in the Aircraft Industry", *Paper Presented at 65th Academy of Management Annual Meeting*, USA.

- Sung, T. K. (2009), "Technology Transfer in the IT Industry: A Korean Perspective", *Technological Forecasting and Social Change*, 76 (5).
- Taghva, M. R., S. H. Tabatabaeian, J. Sadaghiani S., and K. Mohammadi (2014), "Factors Affecting the Success of International Technology Transfer Projects with the Support of a Facilitator Organization", *Innovation Management Journal*, 2(4), (in Persian).
- Taleshian, A. and B. Shirazi (2016), "Selection and Prioritization of Appropriate Technology Transfer Methods in the Dairy Industry of Mazandaran Province Using Fuzzy Hierarchical Analysis", *Roshed e Fanavari*, no. 46, (in Persian).
- UNCTAD (2014), *Transfer of Technology and Knowledge Sharing for Development: Science, Technology and Innovation Issues for Developing Countries*, New York and Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.
- Wahab, S. A., R. Ch. Rose, J. Uli, and H. Abdullah (2009), "A Review on the Technology Transfer Models, Knowledge Based and Organizational Learning Models on Technology Transfer", *European Journal of Social Sciences*, 10.
- Wang, B. (2010), "Can CDM Bring Technology Transfer to China? An Empirical Study of Technology Transfer in China's CDM Projects", *Energy Policy*, 38(5).
- Waroonkun, T. and R. A. Stewart (2008), "Modeling the International Technology Transfer Process in Construction Projects: Evidence from Thailand", *The Journal of Technology Transfer*, 33(6).
- Zahedi, Sh., H. Esmaili, H. Haji Hosseini, and H. Vaezi, (2011), "Problems and Macro Solutions of the Technology Development in Iran", *Journal of Public Administration Perspective*, 2(7), (in Persian).
- Zare A. and M. R. Mokhtari (2014), "Patterns of Technology Transfer in Contracts", *Journal of Law and Politics*, 9(20), (in Persian).