

ارائه یک مدل برای حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری

ندا عبدالوند*
دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران
n.abdolvand@alzahra.ac.ir

مژگان مرعشی
دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران
mozhgan.mar2000@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۴

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۷/۰۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۲۰

چکیده

در طی سال‌های اخیر، کشورهای در حال توسعه به دنبال استفاده از نوآوری‌های فناورانه می‌باشند که انتقال فناوری رایانش ابری یکی از این نوآوری‌ها می‌باشد. استفاده از نوآوری‌هایی که در زمینه فناوری اطلاعات وجود دارد، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا از طریق استفاده از آن‌ها، جایگاه اقتصادی خود را ارتقاء بخشند. در نتیجه ضرورت دارد تا سازمان‌ها یاد بگیرند که چگونه می‌توانند فرایندهای انتقال فناوری خود را مدیریت کنند. حاکمیت انتقال فناوری مفهوم جدیدی است که می‌تواند در این حیطه به سازمان‌ها کمک کند. پیاده‌سازی حاکمیت انتقال فناوری می‌تواند برای سازمان‌ها کاهش هزینه و افزایش بهره‌وری را داشته باشد و دستیابی سازمان به مزیت رقابتی را تسهیل کند. در حیطه فناوری‌های جدیدی هم‌چون رایانش ابری که موفقیت و پذیرش آن مستلزم غلبه بر چالش‌ها و ریسک‌هایی است که با آن مواجه می‌باشد، حاکمیت فرایندهای انتقال این فناوری می‌تواند تا حدی از این چالش‌ها بکاهد. در نتیجه، استفاده از رایانش ابری می‌تواند در سازمان‌ها گسترش پیدا کند و سازمان از مزایای این فناوری بهره‌مند شود. پژوهش حاضر از لحاظ هدف بنیادی و از لحاظ روش توصیفی-کیفی است که در آن از مطالعات کتابخانه‌ای جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده است. نتایج حاصل از پژوهش معرفی دو مدل حاکمیتی است. در ارائه این مدل‌ها از چارچوب کوبیت که یک چارچوب حاکمیتی کارآمد و توانا در زمینه فناوری اطلاعات می‌باشد، استفاده شده است. مدل اول جهت حاکمیت انتقال فناوری و مدل دوم جهت حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری، پیشنهاد شده است.

واژگان کلیدی

انتقال فناوری؛ حاکمیت انتقال فناوری؛ رایانش ابری؛ حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری؛ چارچوب کوبیت.

۱- مقدمه

در اوایل دهه هشتاد زمانی که قانون^۱ Bayh-Dol در ایالات متحده به تصویب رسید و تعداد قراردادهای انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت در آمریکا افزایش یافت، دانشگاه‌ها به تدریج شروع به فرایندهای انتقال فناوری کردند. در آن زمان هنوز موضوع حاکمیت انتقال فناوری مطرح نشده بود و بحثی که از لحاظ مفهومی وجود داشت، موضوع ترکیب ویژگی‌های سازمانی به نحوه‌ای که این ترکیبات و تنظیمات سازمانی باعث رشد و ترقی کشورهای اروپایی شود، بود. پرداختن به این مفهوم به سازمان‌ها کمک کرد تا بررسی کنند دانشگاه‌ها چگونه انتقال فناوری و IP^۲ خود را مدیریت می‌کنند. بحث تجاری‌سازی دانش نیز موضوع دیگری بود که در این برهه

زمانی در میان اندیشمندان، مدیران دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاران اهمیت پیدا کرد. علت اهمیت پیدا کردن آن، راهبرد لیسبون کمیسیون اروپا^۳ در سال ۲۰۰۰ بود که اهمیت ایجاد و بهره‌برداری دانش از دانشگاه‌ها را برای توسعه اقتصادی مورد تأیید قرار داده بود. در دانشگاه‌های مختلف به خصوص دانشگاه‌های دولتی نیز سیاست‌هایی تدوین شده بود تا دانشگاه‌ها طرح‌های جدیدی را جهت ترویج فعالیت‌های انتقال فناوری اجرا کنند [۴].

جهت توسعه بخش خصوصی نیز پرسش‌هایی در حیطه پروژه‌های انتقال فناوری مطرح شد که پاسخگویی به آن‌ها موجب بهبود حاکمیت انتقال فناوری می‌شود. این پرسش‌ها شامل اینکه شرکت‌های مشارکت‌کننده به موجب این همکاری چه کارهایی را لازم است انجام

۳- راهبرد لیسبون کمیسیون اروپا در سال ۲۰۰۰ راهبردی بود که اتحادیه اروپا را در مقابله با چالش‌های قرن آماده می‌کرد و اهدافی که در لیسبون تعیین شدند شامل افزایش رشد اقتصادی، افزایش شغل‌های مورد نیاز در ایجاد شرایط بهتر و همبستگی اجتماعی بیشتر بود که بسیار بلندپروازانه بوده و فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در رسیدن به آن‌ها نقش بسیار مهمی داشت.

۱- قانون Bayh-Dol در سال ۱۹۸۰ محرومیت اختراعات و تحقیقاتی که با سرمایه عمومی به دست می‌آیند را از دریافت حق ثبت اختراع اعلام نمود.

۲- شناسه‌ای است که به دستگاه‌های متصل به اینترنت یا شبکه‌های در حال استفاده از اینترنت از طریق سرویس‌دهنده‌ی اینترنت یا ISP اختصاص داده می‌شود.

* نویسنده مسئول

دستیابی به پیشرفت‌های شرکت‌ها یا ملت‌ها در زمینه‌های مختلف از جمله رقابت و سود مالی تعریف کرد [۸].

مراحل انتقال فناوری به‌طور کلی شامل دو بخش عمده فرایند صدور مجوز فناوری و فرایند ایجاد کسب‌وکار می‌باشد [۸] و می‌توان آن را به سه بخش عمده انتخاب و کسب فناوری، انطباق، کاربرد و جذب فناوری و توسعه و انتشار فناوری تقسیم کرد که هر کدام شامل زیر مجموعه‌ای از فعالیت‌های خاص دامنه خود می‌باشند [۱۱]. در انتقال فناوری مکانیسم‌های انتقال (از جمله سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارت و سرمایه‌گذاری‌های مشترک)، موانع انتقال (مانند سیاست‌های سرمایه‌گذاری، زیرساخت‌ها و تفاوت‌های فرهنگی)، توزیع فناوری‌ها (از جمله دسترسی به جمعیت مورد نظر در کشور میزبان) و کیفیت انتقال فناوری مورد بررسی قرار می‌گیرد [۱۲].

۲-۱- عوامل مرتبط با انتقال فناوری

انتقال فناوری از لحاظ سازمانی و فرهنگی حائز اهمیت می‌باشد. در مقیاس جهانی، انتقال فناوری شامل انتشار موفق، اقتباس از مفاهیم اولیه نوآوری‌ها به منطقه یا کشور دیگری برای اهداف مدیریتی، سیاسی، اجتماعی و اقتصادی است. از عواملی که با انتقال فناوری مرتبط هستند می‌توان به فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت دانش، یادگیری سازمانی و نفوذ و تصویب فناوری اشاره کرد. فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرصت‌ها را از لحاظ مفهومی برای تسهیل مدیریت دانش بهبود می‌دهد و فضاهای مجازی را فعال می‌سازد. فناوری اطلاعات و ارتباطات روند خلق دانش را با استفاده از نوآوری‌های فناوری و دگرگونی کسب‌وکار متحول می‌کند. به بیان ساده فناوری اطلاعات و ارتباطات اداره‌کننده و پیش‌برنده می‌باشد و یادگیری سازمانی نمونه‌هایی برای آزمون هستند. نفوذ و تصویب فناوری نیز فرایندی است که در آن انتقال فناوری صورت می‌گیرد [۱۳].

علاوه بر عوامل مطرح شده، دیگر عوامل مؤثر بر انتقال فناوری شرح داده می‌شوند:

۱. تعیین اینکه چه کسانی باید بر انتقال فناوری اثرگذار باشند که می‌توان به نقش دولت به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم اشاره کرد.
۲. چند ملیتی بودن و وجود بخش خصوصی بومی در کشورها
۳. فاکتورهای سیاسی و اقتصادی در جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی
۴. تعرفه‌هایی که باید ایجاد شود تا جایگزینی واردات با نرخ بالاتری صورت پذیرد.
۵. تخفیف‌ها و سایر مشوق‌های مالی و اعتبارات یارانه‌ای تحت حمایت دولت بعد از اجرای مذاکرات بین‌المللی [۱۴].

۳- نقش دولت در انتقال فناوری

در ابداع هر راهبرد مرتبط با دولت، باید قابلیت‌های مدیریتی دولت یعنی طبیعت و ماهیت بهره‌مندی از ساختار سیاسی بوروکراتیک دولت در نظر گرفته شود. در واقع نیاز به بهره‌بردن از دولت به عنوان یک عامل از انتقال

دهند، نقش شرکت دریافت‌کننده فناوری در تصمیم‌گیری‌ها و تنظیم دستورالعمل‌های کاری از نظر انتقال فناوری چیست و اینکه تا چه حد انتقال فناوری می‌تواند به توسعه بخش خصوصی کمک کند، می‌باشد [۵]. در بحث تجاری‌سازی دانش، آنالیز حاکمیتی مشارکت دانش، ارتباطی میان انتقال دانش از افراد قدرتمند (دارای دانش بالا) به افراد ضعیف (دارای دانش پایین) می‌باشد، ضمن اینکه در این فرایند انتقال دانش هر یک از شرکا می‌تواند هویت خود را حفظ کند. با این حال هنوز این ریسک وجود دارد تا شرکایی که دارای قدرت بیشتری می‌باشند در فرایند اشتراک دانش، اعتبار خود را از دست بدهند که این موضوع، اهمیت در نظر گرفتن جنبه حاکمیتی انتقال دانش را نشان می‌دهد [۶].

همچنین مطالعات انجام شده در سازمان‌های پیشرفته در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات نشان می‌دهد، روش‌های مناسب حاکمیتی مانند ITIL و COBIT مورد پذیرش قرار گرفته است و بکار برده می‌شود [۱۷]. در حیطه مدیریت دانش هم نتایج به نقش انکارناپذیر مدیریت دانش در انتقال فناوری اشاره می‌کند [۸]. در زمینه تحقیقاتی که در حیطه فناوری‌های جدیدی همانند رایانش ابری صورت گرفته است، نیز نشان می‌دهد که این فناوری قادر است تا راه‌حل‌های بالقوه‌ای را برای حاکمیت الکترونیکی ارائه کند [۹]. در نتیجه ارائه یک مدل برای حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری نیز می‌تواند در حیطه این فناوری راه‌گشا باشد.

براساس نتایج مطالعاتی که بیان شد، نشان می‌دهد که در فرایند انتقال فناوری، پرداختن به ساختارهای حاکمیتی انتقال فناوری به خصوص در زمینه فناوری‌های جدید، ضرورت دارد و می‌تواند موجب بهبود فرایند انتقال فناوری شود که کمتر بدان پرداخته شده است. در بیشتر مدل‌های ارائه شده در زمینه انتقال فناوری فقط به یک جنبه خاص پرداخته شده است و سایر جنبه‌های آن نادیده گرفته شده است. در این پژوهش سعی شده است تا با معرفی مدلی یکپارچه برای حاکمیت انتقال فناوری، سایر جنبه‌های آن نیز پوشش داده شود. در این راستا هدف پژوهش حاضر، ارائه مدل‌های حاکمیتی برای انتقال فناوری و انتقال فناوری رایانش ابری می‌باشد که معرفی این مدل‌ها می‌تواند موجب بهبود فرایندهای انتقال، در هر نوع فناوری شود. در راستای ارائه این مدل‌های حاکمیتی از چارچوب کوبیت ۵ که یکی از چارچوب‌های شناخته‌شده حاکمیتی است، استفاده شده است.

۴- انتقال فناوری

بنا به تعریف سازمان ملل، انتقال فناوری عبارت است از وارد کردن عوامل فناوری خاص از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای در حال توسعه تا باعث شود که این کشورها قادر به تهیه و بکارگیری فناوری‌های جدید، گسترش و توسعه ابزارهای مورد نیاز آن باشند [۱۰]. در واقع انتقال فناوری را می‌توان به شکل انتقال فناوری از یک مکان به مکان دیگر برای

بیان ساده‌تر، مدل حاکمیتی Steinbeis، یک مدل حاکمیتی جامع از انتقال دانش در سیستم‌های نوآوری می‌باشد که در این مدل باید مکانیسم‌های استناددهی از دانش و انتقال فناوری که براساس یک اشتراک‌گذاری قوی و مشارکتی تاریخی و هویتی فرهنگی و اجتماعی می‌باشد، به‌عنوان نیروی محرکه اصلی قرار گیرد [۵].

مدل Steinbeis دارای شش بُعد شبکه، جامعه، سازمان، انجمن، دولت و بازار می‌باشد.

۱. بُعد شبکه:

بُعد شبکه جایی است که در آن روابط پایدار و تعاملات فردی وجود دارد.

۲. بُعد انجمن:

بُعد انجمن بر اساس ارتباط میان انجمن‌ها از طریق حاکمیتی که بر ایفاکنندگان (بازیگران صنفی)، مانند یک بدنه از نمایندگی منافع جمعی در هماهنگی داخلی خود و همچنین تعاملات خارجی آن‌ها از طریق افزایش منافع تمرکز می‌کند، وجود دارد، شکل می‌گیرد [۱۶].

۳. بُعد سازمان:

بُعد سازمان به‌عنوان یک بُعد از حاکمیت است که در آن تعاملات میان بازیگران شبکه از طریق سلسله مراتبی که از رسمی‌سازی‌های خاص و همچنین حقوق و وظایف رسمی که استنتاج و هماهنگ شده است، تعریف می‌شود.

۴. بُعد دولت:

بُعد دولت به‌صورتی تعریف شده است که بر کنترل‌های سلسله مراتبی تکیه می‌کند تا در تعاملات میان بازیگران با استفاده از امتیاز انحصاری از قدرت انتقال فناوری که در اختیار دارد، هماهنگی ایجاد کند و این امتیاز به او اجازه می‌دهد تا تصمیماتی را که لازم باشد به اجبار پیاده‌سازی کند.

۵. بُعد بازار:

پنجمین بُعد از حاکمیت اجتماعی بُعد بازار است که در آن تعاملات منطقی و ماکزیم‌سازی سودمندی بازیگران، از طریق رقابت‌هایی که در مبادله کالاها و خدمات خصوصی که توسط افراد و مجموعه‌ها تعریف می‌شود، صورت می‌گیرد. بازار اصلی مبتنی بر مکانیسم‌های انتقال دانش می‌باشد.

۶. بُعد جامعه:

بُعد حاکمیتی جامعه، مکانیسم‌های هماهنگی میان بازیگران غیررسمی است. گاهی اوقات به‌صورت خودجوش و با انگیزه خود بازیگران در میان اعضای یک واحد اجتماعی قرار می‌گیرند، که انگیزه آن‌ها می‌تواند نسبت به سود بوده یا براساس قدردانی (فهم) از سایر اعضای جامعه یا آن‌هایی که تمایل به عضویت در گروه دارند، باشند.

فناوری است. زیرا در هر صورت فرض بر این می‌باشد که دولت، اطلاعات و توانایی‌های بهتری را در آنالیز فرایند اطلاعات دارد. بیشتر تلاش‌هایی که تاکنون صورت گرفته است، نشان می‌دهد که بیشتر برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌ها و مقررات به‌جای اینکه در جهت ایجاد فرصت‌ها باشد در جهت اجاره فرصت‌ها بوده است. با این حال وظیفه مهم دولت، بهبود موضع سیاست کلی اعتباری کشور و تصویر اقتصاد بین‌المللی است. در این معنا دولت بدون هرگونه دخالت مستقیم نقش یک عامل کاتالیزور را بازی می‌کند [۱۵].

دولت سیاست‌هایی شامل موارد زیر را باید در زمینه انتقال فناوری اتخاذ کند:

۱. سیاست مالی

این سیاست پیش‌زمینه‌ای برای موفقیت ابتکارات در بخش خصوصی است که توسط تصویب سیاست‌های اقتصادی صورت می‌پذیرد. هدف از این سیاست جلوگیری از چرخه تورم و کاهش ارز می‌باشد.

۲. ثبات سیاسی و تداوم سیاست

این سیاست شامل سیاست‌های مالی است که باید با ثبات سیاسی، تحولات سیاسی، تغییر در رژیم‌ها، تهدیدهای ملی، تعیین دوره تورم و عواملی که مانع سرمایه‌گذاری خارجی و انتقال فناوری به داخل کشور انجام می‌گیرد، همراه باشد.

۳. اقتصاد باز برای تشویق به رقابت

استفاده از تعرفه‌ها باید بگونه‌ای باشد تا توسعه فناوری و توسعه رقابت داخلی را مهار کند. برای رشد اقتصادی ضرورت دارد تا حالت رقابتی برای صنعت داخلی حفظ شود و برای رسیدن به هدف، تهدیدهای خارجی نیز در نظر گرفته شود.

۴. چارچوب قانونی کارآمد

در اینجا نقش اصلی دولت فراهم کردن یک چارچوب مؤثر و کارآمد قانونی و نظارتی است که به بخش خصوصی اجازه می‌دهد تا رشد کند. بنابراین نهادهای کارآمدی باید ایجاد شود تا حفاظت از نوآوری‌ها را با استفاده از کپی رایت‌ها و امتیازنامه‌ها (ثبت اختراعات) با واسطه‌گری‌هایی میان منابع مالی و ارائه اطلاعات و نظارت بر تمام فعالیت‌های اقتصادی، ایجاد کند که این امر باید توسط قوه قضائیه مستقل و کارآمد انجام گیرد که قادر به حمایت از اجرای سریع قانون و قراردادها باشد [۱۴].

۴- مدل‌های حاکمیتی انتقال فناوری

از مدل‌هایی که در زمینه حاکمیت انتقال فناوری معرفی شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

۴-۱- مدل حاکمیت Steinbeis

این مدل، به‌عنوان یک مدل حاکمیتی منحصر بفرد می‌باشد که جذابیت خیلی زیادی برای تأمین‌کنندگان سرویس و مشتریان دارد و مدلی از یک آزمایش مناسب در زمینه دانش و انتقال فناوری است. به

۴-۲- حاکمیت CDM^۱

وجود یا عدم وجود حاکمیت CDM نقش مهمی را در تولید فعلی شکل بازار CDM در هند که در ساختار آن قابلیت‌های فناورانه بومی نادیده گرفته می‌شود، ایفا می‌کند. اگر ما بخواهیم فناوری‌های CDM را به صورت صحیح وارد کنیم، باید به طور واقعی جهت‌گیری‌های راهبردی، مجدداً مورد بازنگری قرار گیرد، در غیر این صورت تغییر فناوری اتفاق نخواهد افتاد. محدودیت‌های ساختاری در استفاده از CDM برای توسعه دارای موارد قابل توجهی می‌باشند که لازم است به آن‌ها توجه کرد. اما حاکمیت CDM و سیاست‌های فناوری و انرژی به طور بالقوه اثرات قابل توجهی بر ایجاد و توزیع مزایا و هزینه‌های CDM می‌گذارند. در کشورهای در حال توسعه، رویکردهای انتقال فناوری تحت CDM در حال استفاده می‌باشد [۱۷].

انواع تفسیرهایی که از انتقال فناوری در مکانیسم‌های UNFCCC^۲ وجود دارد، نشان‌دهنده سیاست‌هایی از انتقال فناوری بر اساس مذاکرات از طریق مذاکرات تغییر اقلیمی (آب‌وهوا) بین‌المللی است. CDM با توجه به گرایشاتی که در UNFCCC وجود دارد، آمده است تا جانشین تقاضا (خواسته‌های جانشین در انتقال سراسری فناوری) و خواسته‌هایی که در زمینه کلیات انتقال فناوری برای نقل و انتقالات مالی که از شمال- جنوب وجود داشت و جابه‌جایی‌های تدریجی از ایده‌هایی از انتقال فناوری که به‌عنوان یک فرایند رهبری- دولت (فرایندی است که رهبری در دولت تعیین می‌شود) شناخته شده بود، شود. این سیاست‌های بین‌المللی انتقال فناوری باعث می‌شود تا فضایی برای حاکمیت انتقال فناوری تحت CDM توسط فرایندهای سطح ملی و محلی در کشورهای میزبان CDM شکل گیرد و فرایندهای آن تعریف شود [۱۷].

حاکمیت CDM مسئولیت ارتقا و ارزیابی سهم توسعه پایدار آن بخش از پروژه‌های CDM را برعهده دارد که از طرف سازمان ملل وضع شده اما در کشور میزبان نسبت به آن آگاهی وجود ندارد. از مزایا و چالش‌هایی که در اجرای CDM وجود دارد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

مزایای CDM:

۱. استفاده از CDM جهت ابتکارات سیاسی
۲. CDM به‌عنوان یک مکانیسم برای انتقال مالی
۳. استفاده از CDM به‌عنوان راهکاری جهت وحدت میان بخش‌های مختلف دولت در زمینه سرمایه‌گذاری جهت انتقال فناوری
۴. استفاده از CDM برای ذخیره‌سازی کربن

چالش‌های CDM:

۱. تأثیر نیروهای دولتی در حاکمیت CDM همانند صدور گواهی عدم سوءپیشینه زیست محیطی و پاک‌سازی و یا ورود به قراردادهای خرید برق
۲. چالش‌های حاکمیتی شامل سیاست‌های مسائل مرتبط با زمین، توافق درباره تعرفه‌های انرژی تجدیدپذیر در سطح دولت، اتصالات شبکه، مالیات بر تجهیزات وارد شده
۳. مداخلات بین‌المللی جهت کاهش هزینه‌های معامله برای توسعه پروژه‌های کم‌کربن
۴. کمبود حاکمیت و عملیات‌ها و ظرفیت‌های نهادی جهت توسعه پروژه‌های CDM
۵. کمبود و محدودیت ابزارها برای تحقق انتقال فناوری
۶. نگرانی‌ها در زمینه مکانیسم‌های قیمت‌گذاری انتقال فناوری [۱۷].

۴-۳- حاکمیت انتقال فناوری کم‌کربن

عدم قطعیت‌های بسیاری در پیش‌رو آینده معماری نهادی برای مقابله با مشکلات تغییر آب و هوا (اقلیمی) که در UNFCCC نیز مطرح شد وجود دارد. اولین پرسش این است که برای رسیدن به اهداف کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای چه چارچوب‌های سیاستی مرتب‌مندی مقرر شده است؟ و بحث‌های زیادی درباره اینکه نقش دولت‌های ملی در این پیاده‌سازی برای اینکه واقعاً جوامع کم‌کربن ایجاد شود چیست. با توجه به توسعه سریع اقتصاد و انتشار گازهای گلخانه‌ای که در کشورهای در حال توسعه رو به افزایش است و در این زمینه الزامات قانونی وجود ندارد و کشورها متعهد نمی‌باشند، دولت‌های بین‌المللی موظف هستند تا سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌های مؤثر را در این زمینه برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی نمایند [۱۸].

در مذاکراتی که در UNFCCC جهت رسیدن به جوامع کم‌کربن با بیشترین سرعت ممکن مطرح شد، این بود که فناوری‌های کم‌کربن موجود باید گسترش پیدا کند و به‌صورت جنبه تجاری مطرح شود که این امر نیاز به فناوری‌های جدید خلاقانه در این زمینه دارد. امروزه جهت تحقق این هدف بسیاری از موانع فناوری، مالی، اقتصادی و نهادی وجود دارد. این موانع به‌طور قابل توجهی به کشورهای مشارکت‌کننده در انتقال فناوری، نوع فناوری و مرحله توسعه فناوری بستگی دارد و متفاوت می‌باشد. در سطح انتشار از مرحله انتقال فناوری دولت‌ها و حاکمیت‌ها نیاز دارند تا در نظر بگیرند که چه بودجه، سیاست فناوری و برنامه‌های پشتیبانی ممکن است مورد نیاز واقع شود که این موارد بستگی به مرحله چرخه عمر فناوری دارد. آن‌ها نیاز دارند تا این همکاری را با بخش خصوصی و سازمان‌های بین‌المللی انجام دهند [۱۸].

با توجه به اهمیت حاکمیت انتقال فناوری کم‌کربن و حاکمیت CDM در مطالعه‌ای که توسط ژانگ و همکاران (۲۰۱۸) انجام شد. نتیجه این مطالعه نشان داد که اندازه‌گیری میزان ذخیره انرژی و پتانسیل کاهش

۱- مکانیسم‌های توسعه پاک

۲- سازمان ملل متحد کنوانسیون تغییر آب و هوا

در راستای اهداف و راهبردهای کلان فناوری ملی و اهداف و راهبردهای انتقال فناوری، دست یابند، تعریف کرد. در حاکمیت انتقال فناوری مسائل و موانعی وجود دارد که به برخی از آن‌ها اشاره می‌کنیم:

یکی از مواردی که جزء مشکلات پیاده‌سازی فناوری‌های پایدار می‌باشد، موضوع تشکیل شبکه است که به آهستگی صورت می‌گیرد. ترجیح وجود فرهنگ من به جای فرهنگ ما در این شبکه‌ها خود مانعی می‌شود تا طرفین تمایل نداشته باشند تا تجارب یادگیری خود را در اختیار یکدیگر قرار دهند. اما چالشی که از گذشته و تا به امروز، هنوز هم به طور موقت وجود دارد، یکپارچه ساختن فناوری و تغییر جهت‌گیری در سیاست‌ها به سمت یک راهبرد برای گذار فرهنگی است که در آن یک تعادل و یک گام شجاعانه برای حرکت رو به جلو وجود داشته باشد که از ترکیب خلاقانه‌ای از ارزش‌های جدید و قدیم و رویکردهای سیاسی به وجود آمده باشد. جهت غلبه بر این چالش‌ها می‌توان به موضوع انتقال فرهنگی اشاره کرد. این انتقال فرهنگی باید به صراحت جزء بخشی از برنامه‌های توسعه باشد و در یک مسیر پیوسته اجرا شود. بخش‌هایی از گذشته که دارای ارزش بودند حفظ شود و به طور هم‌زمان به یک توزیع اقتصادی، سیاسی و اجتماعی جدید وارد شود تا از مشکلاتی که در زمینه حاکمیت انتقال فناوری وجود دارد، قدری کاسته شود [۲۰].

۷- رایانش ابری

طبق تعریفی که مؤسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا از رایانش ابری داشته است، رایانش ابری به صورت مدلی که به واسطه آن، دسترسی گسترده با سهولت و بر مبنای نیاز کاربر به مجموعه‌ای از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مانند شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها امکان‌پذیر می‌باشد، تعریف شده است که دسترسی به این منابع را با سرعت بالا و کمترین تلاش مدیریتی ممکن یا تعامل با ارائه‌دهنده سرویس ممکن می‌سازد [۲۱].

۷-۱- مدلی برای انتقال فناوری رایانش ابری

این مدل بر اساس یک نمونه آزمایشی است که مرحله به مرحله، مراحل مهاجرت به حاکمیت الکترونیکی در رایانش ابری را شرح می‌دهد. این مدل پیشنهادی یک فرایند بهبود مستمر است که از یک نمونه اولیه آغاز می‌شود و تا زمانی که نیازمندی‌های ما از رایانش ابری به‌طور کامل برآورده نشود، ادامه دارد. این شش مرحله در زیر شرح داده شده است:

۱. مرحله اول (یادگیری)

در این مرحله باید به سیاست‌گذاران آموزش داده شود تا با نحوه کار کردن رایانش ابری آشنا شوند.

۲. مرحله دوم (شناسایی ویژگی‌ها و خصوصیات نیازمندی‌ها)

در این مرحله نیازمندی‌های فناورانه و نحوه استفاده از ظرفیت‌ها و ساختارها ارزیابی می‌شود.

انتشار کربن، مبنای اساسی برای ذینفعان در همکاری پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک (CDM) است. با این وجود بهره‌وری کلی انرژی و عملکرد انتشار کربن کشورهای میزبان CDM بسیار پایین‌تر از کشورهای است که در این زمینه سرمایه‌گذاری می‌کنند. مورد دوم، شکاف فناوری کاهش مصرف انرژی و کربن میان کشورهای میزبان و سرمایه‌گذاری‌کننده کشورهای عضو CDM است که بسیار مهم می‌باشد. در نهایت، با افزایش بهره‌وری انرژی کل و میزان انتشار کربن در کشورهای میزبان CDM، تأثیر پروژه‌های CDM بر بهره‌وری انرژی آن‌ها همیشه منفی است و عملکرد انتشار کربن آن‌ها به تدریج از مثبت تا منفی متغیر است، به این معنی که پروژه‌های CDM لزوماً برای بهبود بهره‌وری انرژی و عملکرد انتشار کربن در کشورهای میزبان مفید نمی‌باشند. پس لازم است تا در زمینه حاکمیت CDM به این موضوع نیز توجه داشت و به دنبال راه‌حلی برای آن بود [۱۹].

۵- نقش سرمایه انسانی در حاکمیت انتقال فناوری

انتقال فناوری بر توسعه سرمایه انسانی تأکید می‌کند. آنچه در این حوزه مطرح می‌شود، ضرورت تعیین سیاست‌هایی است که بایددها و ناپایدهای اجرایی این ناحیه را مشخص می‌کند. در این میان یکی از مباحثی که باید در زمینه حاکمیت انتقال فناوری در نظر گرفت، بحث حاکمیت سرمایه انسانی است. در یک شمای کلی سرمایه انسانی به نقش بهبود کیفیت نیروی انسانی در اقتصاد با توجه به سرعت زیاد تغییرات جهانی توسط افزایش سرعت نوآوری‌ها، اشاره می‌کند. در چنین محیطی با رشد سریع تغییرات، انعطاف‌پذیری، سازگاری، نظم، سرمایه انسانی، حاکمیت در انتقال فناوری، نوآوری در مدیریت، نیاز است. در زمینه سیاست‌ها برای توسعه سرمایه انسانی در جوامع سنتی بر کمیت و گسترش باسواد تأکید شده است در حالی که در عصر رقابت و اقتصاد جهانی فعلی لازم است تعریف گسترده‌تری از سیاست‌های سرمایه انسانی تعریف شود یعنی ملاحظاتی که منجر به کیفیت در آموزش می‌شود در تمام سطوح لحاظ شود. در حالی که در کشورهای در حال توسعه تأکید بر کمیت می‌باشد. در زمینه توسعه اقتصادی و یا انتقال فناوری نمی‌توان نقش توسعه سرمایه انسانی را نادیده گرفت [۱۴].

۴- چالش‌های مرتبط با حاکمیت انتقال فناوری

در پژوهش‌هایی که در زمینه حاکمیت انتقال فناوری در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت، تعریفی از حاکمیت انتقال فناوری بیان نشده است. اما با توجه به نتایج و مطالعه‌های پژوهشگران در این حیطه، می‌توان حاکمیت انتقال فناوری را به صورت یک مجموعه از دستورات عمل‌ها، ساختارها، فرآیندها و هنجارهای فرهنگی که سازمان‌ها با رعایت آن‌ها می‌توانند به شفافیت در اهداف، فرایندهای کاری، پاسخگویی در مقابل ذینفعان و رعایت حقوق ایشان و ارتباط هدایت‌شده با کلیه اعضای شبکه

شناسایی و اجرا شود. حوزه تحویل و پشتیبانی با هدف تحویل و ارائه به موقع خدمات مورد نیاز است و فرایندهای پشتیبانی در این حوزه تعریف می‌شود. حوزه نظارت نیز تمامی فرایندهای مرتبط با فناوری اطلاعات را به‌طور مستمر از لحاظ الزامات کنترلی و کیفیتی مورد ارزیابی قرار می‌دهد. به‌طور کلی هر چهار حوزه شامل فرایندهای مدیریتی و حاکمیتی می‌باشند که برای اجرای COBIT بکار برده می‌شوند [۲۲].

چارچوب ITIL به سطح عملیاتی و خدماتی، VAL IT به سطح سرمایه‌ای و دستیابی به ارزش فناوری اطلاعات، ISMS در سطح امنیتی و COBIT که به نحوی بخشی از خصوصیت چارچوب‌های بیان شده را پوشش می‌دهد و چارچوبی یکپارچه برای فناوری اطلاعات است. در این پژوهش این چارچوب به‌عنوان مدلی مبنا برای معرفی حاکمیت انتقال فناوری انتخاب شده است.

۹- روش پژوهش

روش بکار برده شده در این پژوهش، از تحلیل تم بهره برده است. تحلیل تم یکی از رویکردهای کیفی است که به بیان الگوهایی که در میان داده‌ها وجود دارد، می‌پردازد و آن‌ها را سازماندهی، طبقه‌بندی و در قالب جزئیات بیان می‌کند و حتی می‌تواند موضوع پژوهش را از جنبه‌های مختلف تفسیر کند و در نهایت به الگویی جدید دست پیدا کند [۲۳]. در تحلیل تم ابتدا پژوهشگر به جستجوی معانی و الگوهایی می‌پردازد که در پژوهش خود نیازمند آن است. در این پژوهش هدف ما یافتن چارچوب‌های مطرح و کارآمد در زمینه حاکمیت فناوری اطلاعات، فرایندهای انتقال فناوری و حاکمیت انتقال فناوری بود که با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای انجام شد. نتایج جستجو نشان داد که در میان تمامی چارچوب‌ها، COBIT 5 دارای چارچوبی یکپارچه برای فناوری اطلاعات است و از جامعیت بیشتری نسبت به سایر چارچوب‌های حاکمیت فناوری اطلاعات برخوردار می‌باشد و در پژوهش‌های انجام شده اهمیت این چارچوب مورد تأیید واقع شده است. در نتیجه این چارچوب به‌عنوان الگوی مرجع در این پژوهش انتخاب شد. مرحله دوم شامل ایجاد کدهای اولیه (شاخص‌ها) است که ویژگی‌های داده را بیان می‌کنند، از آنجا که در این پژوهش هدف ما ارائه مدلی برای حاکمیت انتقال فناوری است، کدهای اولیه ما را فرایندهای لازم در انتقال فناوری تشکیل دادند که در مدل نشان داده شده است. در مرحله بعد که جستجوی تم‌ها می‌باشد با توجه به ابعاد اصلی چارچوب COBIT 5 (۱) فرایندهای نظام راهبری فناوری اطلاعات سازمان (سنجش، هدایت، نظارت)، (۲) همسوسازی، طرح‌ریزی و سازماندهی، (۳) ساخت، اکتساب، اجرا (۴) نظارت، سنجش، ارزیابی) و شاخص‌های (کدهای) انتقال فناوری، این شاخص‌ها و ابعاد مورد تحلیل قرار گرفتند و در این مرحله مشخص شد که هر شاخص انتقال فناوری در کدام یک از ابعاد چارچوب COBIT 5 می‌تواند، قرار داده شود. در مرحله بعد بازبینی تم‌ها، کدها (شاخص‌ها) بار دیگر مورد ارزیابی قرار

۳. مرحله سوم (توسعه نمونه اولیه)

در این مرحله بر اساس نیازمندی‌های شناسایی شده مرحله قبل، یک مدل کاربردی تهیه می‌شود که متخصصان فناوری اطلاعات، مجموعه‌ای از حداقل سرویس‌های مورد نیاز را تعیین می‌کنند که باید استفاده شود مانند استفاده از نوع ابر که ترکیبی، خصوصی یا عمومی باشد.

۴. مرحله چهارم (مهاجرت داده‌ها و برنامه‌های کاربردی)

در این مرحله یک ارزیابی کلی جهت اینکه کدام برنامه‌های کاربردی و داده‌ها قابلیت انتقال به ابر را دارند، صورت می‌گیرد.

۵. مرحله پنجم (نهادینه ساختن ابر)

در این مرحله ابر به‌عنوان یک جریان اصلی در مدیریت داده، عملیات و مسائل مرتبط با شهروندان به دولت کمک می‌کند.

۶. مرحله ششم (پیشرفت ابر)

در این مرحله بهبودها صورت می‌گیرد و مراحل قبلی بارها و بارها تکرار می‌شود تا یک سیستم رایانش ابری کاربردی کامل با داده‌های واقعی داشته باشیم که نیازمندی‌های ما را به‌طور کامل برآورده کند [۹].

۸- چارچوب کوبیت

حاکمیت فناوری اطلاعات از موضوعاتی است که در زمینه فناوری اطلاعات نقش مهمی دارد و برای ایجاد ارزش از سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات الزامی است. یک تعریف ساده از حاکمیت فناوری اطلاعات این است که تعیین‌کننده مسئول تصمیم‌گیری است، به‌طور دقیق مشخص می‌کند چه کسانی حق تصمیم‌گیری دارند و سهم و مشارکت آن‌ها چگونه است و مسئولیت این افراد در قبال تصمیمی که گرفته می‌شود چیست [۱]. چارچوب‌ها و مدل‌های مطرح در زمینه حاکمیت فناوری اطلاعات شامل ITIL، VAL IT، ISMS و COBIT می‌باشد. ITIL بهترین روش کارها برای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است. VAL IT دستورالعمل‌ها را بگونه‌ای فراهم می‌کند که سازمان قادر به تضمین ارزش در سرمایه‌گذاری در حیطه فناوری اطلاعات در چرخه حیات سازمان باشد. چارچوب ISMS به مباحث امنیتی می‌پردازد و در نهایت چارچوب COBIT که تمرکز اصلی آن بر حیطه راهبردی سازمان است [۲].

کوبیت چارچوبی است که توسط مؤسسه نظام راهبری فناوری اطلاعات و انجمن حسابرسی و کنترل سیستم‌های اطلاعاتی برای حسابرسی، کنترل و راهبری فناوری اطلاعات، طراحی شده است. در حقیقت کوبیت، با ارائه رهنمودهای مدیریتی شفاف‌های میان ریسک‌های کسب‌وکار، نیازهای کنترلی و موضوع‌های فنی و فرایندهای نظارتی را پر می‌کند [۳].

چارچوب کوبیت ۵ در چهار حوزه گسترده تعریف شده است. در حوزه برنامه‌ریزی و سازماندهی شامل راهبردها و تکنیک‌های مرتبط با فناوری اطلاعات جهت دستیابی به اهداف تجاری به بهترین شکل ممکن می‌باشد. در حوزه ایجاد و پیاده‌سازی راهبردهای فناوری اطلاعات، باید امکانات لازم

تمامی مراحل که برای معرفی چارچوب حاکمیت انتقال فناوری بکار برده شد، برای مدل حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری نیز انجام شد با این تفاوت که کدهای (شاخص‌ها) مدل براساس فرایندهای مدل پیشنهادی انتقال فناوری رایانش ابری انتخاب شد. سپس با توجه به ماهیت فرایندهای انتقال فناوری رایانش ابری در مدل پیشنهاد شده [۹] و ابعاد COBIT 5 تم‌ها تشکیل شد و در ابعاد COBIT 5 قرار داده شد و مدلی پیشنهادی برای حاکمیت انتقال فناوری ایجاد شد که در شکل ۲ نشان داده شده است. البته قابل ذکر است که برای هر دو مدل پیشنهادی ابعاد چارچوب COBIT 5 در سطح کلان در نظر گرفته شده است.

همسو سازی، طرح ریزی و سازماندهی
✓ یادگیری: آگاهی سیاست‌گذاران در زمینه نحوه کار کردن رایانش ابری
✓ ارزیابی ویژگی‌های نیازمندی‌های تعیین الزامات تکنولوژیکی مورد نیاز
✓ بررسی و مطالعه فناوری‌های مشابه و بازدید از شرکتهای خارج از کشور
✓ طراحی تولید فناوری‌های جدید
✓ بررسی و شناخت حامیان فناوری
✓ ارتباط با دارندگان فناوری و دریافت پیشنهاد
ساخت، اکتساب و اجرا
✓ توسعه نمونه اولیه
✓ تخمین ویژگی‌های محصول نهایی
✓ تصحیح نیازمندی‌های مبسوط بر تقاضا
✓ تصمیم‌گیری در زمینه مهاجرت برنامه‌های کاربردی، اطلاعات لازم جهت مهاجرت به ابر
✓ پیشرفت اجرایی: انجام اصلاحات تازه تا رایانش ابری نیازهای واقعی کاربر سیستم را فراهم کند.
تحویل، خدمات و پشتیبانی
✓ نهادینه کردن ابر: استفاده از ابر جهت مدیریت داده عملیات و شهروندان

شکل ۲- چارچوب حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری در سطح کلان کوبیت ۵

۱۰- بحث و نتیجه‌گیری

در تمامی مطالعاتی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت، در زمینه حاکمیت انتقال فناوری به‌طور مشترک به نقش دولت، سیاست‌گذاری‌ها، پروتکل‌ها و چارچوب‌های مدیریتی کارآمد اشاره شده است و پژوهشگران این عوامل را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر در حاکمیت انتقال فناوری بیان کردند. در تمامی مراحل انتقال فناوری وجود سیاست‌ها، شبکه‌ای از افراد درگیر، ارتباطات، قراردادهای و خود فناوری که می‌تواند به‌صورت دانش، نیروی انسانی، مجوز و غیره باشد، وجود دارد و لازم است تا حاکمیت را در تمامی این ابعاد پیاده‌سازی نمود. این پیاده‌سازی و معرفی چارچوب‌های حاکمیتی را می‌توان در حوزه انتقال کلیه فناوری‌ها همانند رایانش ابری که در این پژوهش نیز بدان پرداخته شد، بکار گرفت. اما لازم است به این نکته توجه داشت که با توجه به نوع

گرفته و ارتباط آن‌ها با ابعاد چارچوب COBIT 5 بررسی شد. مرحله بازبینی چندین بار به شکل رفت و برگشت انجام شد و چون در این مرحله تناسب میان شاخص‌ها و ابعاد برقرار بود در مرحله بعد، نام مناسب به تم‌ها اختصاص یافت و با توجه به ماهیت هر تم که در اینجا فرایندهای انتقال فناوری مورد بررسی است و هر بُعد که منظور ابعاد چارچوب COBIT 5 است، مشخص شد که هر شاخص انتقال فناوری در کدام از ابعاد چارچوب COBIT 5 می‌تواند قرار داده شود و در نهایت مدل پیشنهادی که به شکل مجموعه‌ای از تم‌ها می‌باشد مورد تأیید خبرگان قرار گرفت و به صورت مدل پیشنهادی برای انتقال حاکمیت فناوری در شکل ۱ نشان داده شده است.

همسو سازی، طرح ریزی و سازماندهی
✓ تدوین نمودار سازمانی
✓ ارزیابی و تعیین تکنولوژی‌های مورد نیاز کشور/جنگه
✓ بررسی و انتخاب تکنولوژی‌های مناسب برای انتقال
✓ اجرای قرارداد
✓ اولویت‌بندی روش‌های ممکن انتقال فناوری
✓ خاتمه قرارداد و مستندسازی نتایج
✓ برنامه‌ریزی جذب تکنولوژی
✓ استخدام نیروی انسانی منحصی
✓ بررسی و مطالعه تکنولوژی‌های مشابه و بازدید از کارخانجات کشور
✓ طراحی تولید فرآورده‌های جدید
✓ بررسی و شناخت حامیان تکنولوژی
✓ ارتباط با دارندگان تکنولوژی و دریافت پیشنهاد
✓ عقد قرارداد
ساخت، اکتساب و اجرا
✓ تجدیدنظر در طراحی محصول و اعمال تغییرات لازم
✓ متناسب کردن ساختمان و تأسیسات با روش‌ها و حجم تولید
✓ اصلاحات و تغییرات در روش‌های تولید و تکنیک‌های ساخت
✓ بررسی سازمان و مدیریت مورد نیاز و سازماندهی جدید
✓ اصلاح و تغییر نمونه
✓ داشتن واحد پژوهشی و یا تیمی از کارشناسان جهت بررسی تکنولوژی از انعقاد قرارداد تا بهره‌برداری از تکنولوژی
✓ ساخت نمونه آموزشی
تحویل، خدمات و پشتیبانی
✓ طراحی‌های لازم بر اساس تکنولوژی تطبیق‌یافته
✓ استفاده از نظام‌های مدیریتی مانند برنامه‌ریزی، کنترل تولید و سازماندهی نیروی انسانی
✓ اجرای عملیات ساختمانی، نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات
✓ بهره‌برداری از اقدامات انجام شده
✓ بازاریابی و فروش محصول
✓ تولید آزمایشی فرآورده و رفع نواقص آن
✓ تولید نمونه
✓ فراگیر شدن تکنولوژی کسب شده

شکل ۱- چارچوب حاکمیت انتقال فناوری در سطح کلان کوبیت ۵

در این پژوهش دو مدل برای حاکمیت انتقال فناوری پیشنهاد شد. مدل اول یک مدل عمومی برای حاکمیت انتقال فناوری و مدل دوم مدلی مخصوص حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری یا فناوری‌های مبتنی بر آن می‌باشد. در واقع معرفی این مدل‌ها نشان می‌دهد برای حاکمیت انتقال فناوری می‌توان از مدل‌های مختلفی که در زمینه حاکمیت فناوری اطلاعات وجود دارد در قالب یک چارچوبی جامع و یکپارچه که مؤلفه‌های آن از مدل‌های حاکمیت انتقال فناوری و انتقال فناوری استخراج شده است، استفاده کرد. این امر سبب می‌شود تا حاکمیت انتقال فناوری به شکل مناسب‌تری مدیریت، کنترل و اجرا شود. وجود این چارچوب و الزام استفاده از آن برای تمامی مشارکت‌کنندگان در انتقال فناوری می‌تواند به شکل یک پروتکل واحد عمل کرده و کاستی‌های مدل‌های حاکمیتی موجود را تا قدری پوشش دهد و موجب بهبود انتقال فناوری شود.

مدل‌های پیشنهادی این پژوهش بر مبنای چارچوب حاکمیتی COBIT5 معرفی شدند، اما تاکنون از این چارچوب در حاکمیت انتقال فناوری استفاده نشده است که تأثیر سودمندی آن به شکل کاربردی تأیید شود. با این وجود این پژوهش تلاش کرده است تا در بخش اول به بهبود و گسترش ادبیات مرتبط با انتقال فناوری و حاکمیت فناوری اطلاعات بپردازد و میان آن‌ها ارتباط ایجاد کند. در بخش دوم نیز با معرفی مدل حاکمیت انتقال فناوری تحت چارچوب حاکمیت فناوری اطلاعات COBIT5، نشان می‌دهد که چارچوب‌های حاکمیتی فناوری اطلاعات می‌توانند در زمینه انتقال فناوری، انتقال دانش و بهبود مدیریت انتقال فناوری‌های جدید همانند رایانش ابری مؤثر واقع شوند و استفاده از آن‌ها محدود به فناوری‌های خاصی نمی‌باشد. اما قبل از تهیه یک چارچوب حاکمیتی جهت انتقال فناوری، ذکر دو نکته ضروری است. نکته اول، سازمان‌هایی که می‌خواهند در زمینه انتقال فناوری فعالیت داشته باشند بهتر است ابتدا معماری سازمانی خود را مشخص کرده باشند تا بدانند که این فناوری در کدام لایه سازمانی مورد نیاز است و بر کدام لایه‌ها و فرایندهای دیگر درون سازمانی و برون سازمانی تأثیرگذار می‌باشد که این امر در انتقال فناوری رایانش ابری، بیشتر نمود پیدا می‌کند. نکته دوم، در انتقال فناوری در نظر گرفتن ابعاد همسویی و ویژگی‌های انتقال فناوری است. در نظر گرفتن اینکه سیاست‌های این فناوری که قرار است انتقال داده شود با سیاست‌های سازمانی و کلان ملی همسو باشد. و ویژگی‌هایی مانند اینکه آیا این انتقال می‌تواند برای ما نوآوری ایجاد کند؟ ما می‌توانیم از حمایت و پشتیبانی فرستنده فناوری استفاده کنیم. برای ما مقدر می‌باشد تا از فناوری مورد نظر کپی برداری و ایجاد دانش کنیم یا تنها فقط به صورت مصرف‌کننده می‌باشیم. جایگاه ما در این فرایند انتقال فناوری کجاست و قرار است که ما چه نقشی را ایفا کنیم، می‌باشد. که استفاده از چارچوب کوبیت که تمرکز اصلی آن بر بخش راهبردی است می‌تواند جوابگوی بسیاری از پرسش‌هایی که بیان شد، باشد.

فناوری، الزامات، سیاست‌ها، دولت‌ها و مشارکت‌کنندگان، تعریف و تأثیر چارچوب‌های حاکمیتی متفاوت می‌باشد.

در مدل حاکمیتی Steinbeis عناصر اصلی حاکمیتی و بازیگران شبکه به طور شفاف مشخص نمی‌باشند. این مشخص نبودن بازیگران شبکه باعث می‌شود تا بر اثر تحولاتی که در بازار صورت می‌گیرد، مکانیسم‌های حاکمیتی به صورت سلیقه‌ای تغییر کند و افراد در اجرای این مدل به جای پایبندی به اصول حاکمیت Steinbeis به دنبال کسب منافع خود باشند. معرفی یک چارچوب یکپارچه حاکمیتی انتقال فناوری تحت COBIT5 که در این پژوهش معرفی شد برای کلیه بازیگران شبکه، می‌تواند به بهتر شدن اجرای حاکمیت انتقال فناوری تحت این مدل کمک کند. در واقع بُعد همسوسازی، طرح‌ریزی و سازماندهی که دارای شاخص‌های اجرایی قراردادهای، خاتمه قرارداد، مستندسازی نتایج، شناخت حامیان فناوری، ارتباط با دارندگان فناوری و دریافت پیشنهادها می‌باشد، قادر است تا با بازیگران شبکه تعاملات بهتری را در چارچوب قراردادهای برقرار کند و باعث شود تا مدیریت شبکه تسهیل شود.

در مدل حاکمیتی CDM و حاکمیت انتقال فناوری کم‌کربن، تمرکز اصلی بر تغییرات اقلیمی آب و هوایی در سطح بین‌المللی است و هدف اصلی این مدل‌ها ذخیره‌سازی کربن، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و بهبود وضع جوی می‌باشد. مدل حاکمیت انتقال فناوری کم‌کربن که هدف آن کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است می‌تواند به صورت زیرمجموعه‌ای از حاکمیت CDM قرار گیرد. از سویی این حاکمیت کاملاً وابسته به کشورهای مشارکت‌کننده، نوع فناوری و مراحل است که برای توسعه بکار برده می‌شود. این دو مدل حاکمیتی هر دو، جهت اجرای کارآمد، نیاز به شبکه‌ای گسترده‌تر نسبت به مدل حاکمیتی Steinbeis دارند اما چون در سطح بین‌الملل به آن‌ها پرداخته می‌شود دارای قوانین با قدرت اجرایی بالاتری هستند و بازیگران شبکه در آن‌ها به طور شفاف تعیین شدند. مدل پیشنهادی در این پژوهش با انعطاف‌پذیری که در برنامه‌ریزی برای جذب فناوری، طراحی تولید فرآورده‌های جدید و قابلیت تجدیدنظر در محصول تولید شده دارد، می‌تواند در استقبال از محصولاتی که منجر به حاکمیت انتقال فناوری کم‌کربن و CDM می‌شود، به خوبی عمل کند. مدل حاکمیت سرمایه انسانی که به نقش انسان در انتقال فناوری اشاره می‌کند بر اهمیت نوآوری و آموزش و انتقال دانش تأکید دارد. در واقع اگر حاکمیت سرمایه انسانی منجر به کیفیت مدیریت منابع انسانی شود، می‌تواند در انتقال فناوری دانشی نقش مهمی داشته باشد. مدل پیشنهادی حاکمیت انتقال فناوری در زمینه حاکمیت منابع انسانی با در نظر گرفتن شاخص‌های استفاده از نظام‌های مدیریتی مانند سازماندهی نیروی انسانی (آموزشی، مهارتی ...)، تدوین نمودار سازمانی (چارت سازمانی)، استخدام نیروی انسانی متخصص و داشتن تیم پژوهشی و یا تیمی از کارشناسان قادر است تا به شکل کارآمدتر در این زمینه عمل کند.

- 12- O. Hensengerth, "South-South technology transfer: Who benefits? A case study of the Chinese-built Bui dam in Ghana," *Energy Policy*, vol. 114, pp. 499-507, 2018.
- 13- D. E. Klingner, "Building global governance capacity through knowledge management, organizational learning, innovation and technology transfer," in *Third International Conference on Public Management in 21st century: Opportunities and Challenges*.
- 14- N. U. Haque, *Human Capital Governance and the Transfer of Technology*. Sustainable Development Policy Institute, 1992.
- 15- C. Dahlman, "Technological change in industry in developing countries," *Financ. Dev.*, vol. 26, no. 2, p. 13, 1989.
- 16- M. Ortiz, *Varieties of Innovation Systems: The Governance of Knowledge Transfer in Europe*. Campus Verlag, 2013.
- 17- J. Phillips, K. Das, and P. Newell, "Governance and technology transfer in the Clean Development Mechanism in India," *Glob. Environ. Chang.*, vol. 23, no. 6, pp. 1594-1604, 2013.
- 18- N. Kanie and S. Managi, "Stimulating a 2015 Climate Deal: Governance of low-carbon technology transfer," *Environ. Econ. Policy Stud.*, vol. 16, no. 2, pp. 111-113, 2014.
- 19- Y.-J. Zhang, S. Ya-Fang, and J. Huang, "Energy efficiency, carbon emission performance, and technology gaps: Evidence from CDM project investment," *Energy Policy*, vol. 115, pp. 119-130, 2018.
- 20- J. O. Kroesen and D. J. Ndegwah, "Capacities and governance in Kenya: lessons in technology transfer," *Infranomics*, pp. 297-310, 2014.
- 21- P. Mell and T. Grance, "The NIST definition of cloud computing," *NIST Spec. Publ.* 800-145, 2011.
- 22- ISACA, "COBIT 5: Enabling processes," Isaca. 2012.
- 23- V. Braun and V. Clarke, "What can 'thematic analysis' offer health and wellbeing researchers?," *Int. J. Qual. Stud. Health Well-being*, vol. 9, no. 2014, 2014.

در این پژوهش، مدل‌های حاکمیتی در سطح کلان براساس چارچوب کوبیت ۵ پیشنهاد شد. این مدل‌ها می‌توانند موجب بهبود حاکمیت انتقال فناوری شوند. به پژوهشگران توصیه می‌شود تا با بررسی ماهیت فرایندهای انتقال فناوری، انتقال فناوری رایانش ابری و فرایندهای چارچوب کوبیت ۵ در سطوح پایین‌تر کوبیت و فرایندها و زیرفرایندهای آن به دنبال شناسایی راهکارهایی باشند که بتوانند انتقال فناوری را در هر حیطه‌ای تسهیل کنند. در این راستا می‌توانند از ترکیب چارچوب‌های همسویی راهبردی و پذیرش فناوری استفاده کنند. از سویی دیگر با توجه به نقش انکارناپذیر دولت‌ها در انتقال فناوری، توصیه می‌شود تا در سطح بین‌المللی پروتکل‌هایی تصویب شود که به واسطه آن حاکمیت انتقال فناوری در راستای یک چارچوب واحد توسط کلیه کشورها صورت پذیرد. از فواید این امر می‌توان به کاهش مصرف هزینه‌های انتقال فناوری، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، توسعه استفاده از فناوری‌های کم‌کربن، کمک به فرایندهای حفظ محیط زیست، افزایش توان کشورها در رشد و یادگیری، توسعه و ساخت فناوری و بهبود فرایندهای مدیریت دانش اشاره کرد.

۱۱- مراجع

- ۱- رونقی، محمدحسین. محمودی، جعفر. "رابطه حاکمیت فناوری اطلاعات و حاکمیت شرکتی میان سازمان‌های دولتی حوزه فناوری اطلاعات"، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات ۷(۳)، ۶۳۴-۶۱۵، ۱۳۹۴.
- ۲- طباطبائی، سیداحمد. چهارسوقی، سیدکمال. "ارائه الگویی برای ارزیابی خدمات فناوری اطلاعات بر مبنای رویکردی براساس مدل‌های حاکمیت فناوری اطلاعات"، نشریه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران ۷(۷)، ۶۲-۱۳۹۴، ۵۳.
- ۳- سروش، علیرضا. "حسابرسی و کنترل فناوری اطلاعات: مقایسه اجمالی بین چارچوب کوبیت ۱/۴ و کوبیت ۵"، نشریه شماره ۶۶ حسابرس، ۱۳۹۲.
- 4- A. Schön, B. van Pottelsberghe, and J. Henkel, "A New Typology of Governance of Universities Technology Transfer Processes," 2011.
- 5- R. Mhamba, "Improving the governance of technology transfer from South-South cooperation for private sector development in Tanzania," Internet: <http://www.vliruvs.be/en/ongoing-projects>, [2014-2016].
- 6- S. Lakhal, S. and Y., & H'mida, "The governance of international technology transfer: evidence from case-based analyses," *Int. J. Technol. Manag.*, vol. 48, no. 3, pp. 308-335, 2009.
- 7- I. D. da Silva, M. B. D., dos Santos, A. M., and dos Santos Soares, M., do Nascimento, R. P. C., & Nunes, "A Survey on Adoption Good Practices for ICT Governance at Enhanced Organizations," *Inf. Technol. - New Gener.*, pp. 483-490, 2018.
- 8- W. Lee, S., Kim, B. S., Kim, Y., Kim, W., and Ahn, "The framework for factors affecting technology transfer for suppliers and buyers of technology in Korea," *Technol. Anal. Strateg. Manag.*, vol. 30, no. 2, pp. 172-185, 2018.
- 9- S. Harjit, "Technology Transfer Model To Migrate E-Governance To Cloud computing," *Int. J. Adv. Technol. Eng. Res.*, pp. 52-57, 2012.
- 10- G. Wilkins, *Technology transfer for renewable energy*. London: Routledge, 2002.
- 11- M. KHAMSEH, and A., MOHAMMADI, "measuring and analyzing success of technology transfer in iranian rubber industry and prioritizing technology transfer phases using ahp," *Indian J. Sci. Res*, vol. 4, no. 6, pp. 643-649, 2014.