

## سیاست های انتقال فاوا : بررسی نقش دانش ضمنی

کیومرث اشتریان \*

استادیار گروه علوم سیاسی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران

راضیه امامی میبدی

دانشجوی دکتری سیاستگذاری عمومی دانشکده حقوق دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۸۷/۴/۲۲ - تاریخ تصویب: ۸۷/۷/۶)

چکیده:

نوشتار حاضر با مفروض انگاشتن ابتدای فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نوآوری و منوط دانستن انتقال موفق آن به انتقال نوآورانه تاکید می کند که دانش ضمنی نقش اساسی در انتقال تکنولوژی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات دارد و بدون آن انتقال تکنولوژی در لایه های سطحی و سخت افزاری تکنولوژی باقی می ماند. در این راستا این مقاله به گونه ای اکتشافی مدل ها و روش های انتقال تکنولوژی را از منظر انتقال دانش ضمنی بررسی می کند و در خاتمه بر اهمیت بستر سازی برای انتقال دانش ضمنی تاکید می نماید.

واژگان کلیدی:

انتقال تکنولوژی - دانش ضمنی - نوآوری - فناوری اطلاعات و ارتباطات

Email: ashtrian@ut.ac.ir

فاکس: ۶۶۴۰۹۵۹۵

\* مسئول مقاله

برای اطلاع از دیگر مقالات منتشر از این نویسنده در این مجله، به صفحه پایانی همین مقاله نگاه کنید.

### مقدمه

زیرساخت تحولات پیچیده دنیای امروز را فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا/ICT) تشکیل می دهد. صرفنظر از اهمیت امنیتی فاوا، نقش بنیادین آن در پیشرفت و توسعه کشورها آن را به یک فناوری استراتژیک و زیربنایی مبدل کرده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات برای کشورهای در حال توسعه اهمیت مضاعف دارد؛ زیرا ویژگی های خاص آن، ICT را به تکنولوژی ای برای جهش و همپایی با دنیای توسعه یافته و موتور محرکه پیشرفت های فنی در کلیه بخش ها تبدیل می نماید.

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات نه یک انتخاب که یک الزام سیاستی است؛ لذا دولت ها خواه ناخواه بایستی خدمات رسانی به موقع و افزایش توأمان توانمندی های تکنولوژیک در ICT را در دستور کار خود قرار دهند. برای نیل به این مقصود، دو گزینه سیاستی فراروی آن ها قرار دارد: ۱- ابداع تکنولوژی ۲- نوآوری و انتقال تکنولوژی. گزینه اول با توجه به سرعت تغییرات در ICT و پیشرفت های صورت گرفته در آن، هزینه گزافی دارد و اگر سیاستی در جهت «اختراع دوباره چرخ» باشد موجب عقب ماندن از روند پرشتاب تحولات جهانی می شود. اما پیگیری سیاست دوم قابلیت آن را دارد که همگام با پیشرفت سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، خدمات رسانی توأم با بهبود قابلیت های تکنولوژیک را ارائه دهد. نوشتار حاضر، توجه سیاستگذار را معطوف به گزینه دوم می کند. در این راستا ابتدا چارچوب نظری تحقیق مبتنی بر انتقال نوآورانه تکنولوژی ترسیم می شود. آنگاه مفهوم دانش ضمنی و مکانیسم های انتقال آن مورد بحث قرار می گیرد. پس از مرور اجمالی مدل ها و روش های انتقال فاوا چگونگی انتقال آن به ایران بررسی می شود. در خاتمه ضمن ارائه توصیه های سیاستی تاکید می شود که تا زمانی که دانش ضمنی مستتر در مغز نخبگان منتقل نشود انتقال تکنولوژی عقیم می ماند.

### چارچوب مفهومی یونیدو: انتقال نوآورانه تکنولوژی

در چارچوب رویکرد مبتنی بر دانش، یونیدو تکنولوژی را سیستمی از دانش، فنون، مهارت ها، تخصص و سازمان تعریف می کند که برای تولید، تجاری سازی و بهره برداری از کالاها و خدمات در پاسخ به تقاضاهای اقتصادی و اجتماعی به کار می رود. برآیند این تعریف در انتقال تکنولوژی آن است که اکتساب فرآیندی صرفاً فیزیکی تلقی نمی شود بلکه علاوه بر آن دانش نهفته در سخت افزار و نرم افزار را نیز در بر می گیرد. در این راستا، یونیدو «انتقال نوآورانه تکنولوژی» را مطرح می کند. انتقال نوآورانه تکنولوژی معطوف به توسعه قابلیت های تکنولوژیک از خلال انتقال تکنولوژی است که به افزایش توان نوآوری دریافت کننده آن

می‌انجامد. از این منظر انتقال تکنولوژی فرآیندی بلندمدت تعریف می‌شود که گیرنده طی آن با کسب توانمندی در کاربرد، انطباق و گسترش تکنولوژی و در نهایت توانایی افزایش استقلال در توسعه، طراحی و فروش آن، قابلیت‌های تکنولوژیک خود را بهبود می‌بخشد (Bennett in Unido:2001, pp.5-8).

مدل انتقال نوآورانه تکنولوژی یونیدو بر افزایش توانایی نوآوری تکیه دارد که آن را از طریق بهبود قابلیت‌های تکنولوژیک تعقیب می‌کند. نیل به توانایی نوآوری در گرو انتقال دانش ضمنی است. لذا «انتقال نوآورانه تکنولوژی» بر اهمیت کسب دانش ضمنی تأکید می‌کند.

### دانش ضمنی: اهمیت و روش‌های انتقال آن

نخستین بار مایکل پولانی با تصریح به اینکه «ما بیش از آنچه می‌توانیم بگوییم می‌دانیم» مفهوم دانش ضمنی را مطرح کرد. به اعتقاد وی دانش ضمنی در حوزه شخصی جا دارد و متضمن تلاقی میان فرد و فرهنگی است که بدان تعلق دارد. از دیدگاه پولانی دانش ضمنی را فقط به صورت ضمنی می‌توان آموخت. این امر ریشه در تلقی وی از دانش ضمنی به مثابه نیروی ضمنی ذهن و قدرت تلفیق و درک ارتباط آن دارد. (Polanyi in McAdam, Mason & McCrory:2001, pp.47-51)

دانش ضمنی نوعاً فردی است؛ قویاً مبنای سازمانی دارد؛ ارتباط مستقیم با مهارت دارد و زمینه مدار است. علاوه بر این دانش ضمنی با تأکید بر یادگیری عملی (Learning by doing)، یادگیری کاربردی (Learning by using) و هوش عملی (Practical intelligence) گرایش به عملی بودن دارد تا اینکه ماهیت تئوریک داشته باشد و با توجه به طبیعت رقابت بشری کسب آن منوط به پشتیبانی محیطی قانونی است که مزیت رقابتی را با خود به همراه می‌آورد. علاوه بر این، برای دانش ضمنی ویژگی‌های دیگری چون محلی، درونی، تجربه‌مداری، بافتاری، انتزاعی، پایداری و تجدیدپذیری نیز برشمرده شده و به قابلیت آن به عنوان دانش چگونگی در تبدیل دانش چستی به عمل، دشواری در مفصل‌بندی، انتقال از طریق روایت و گفت و شنود و اختصاص آن به استادکاران پرداخته شده است. (McAdam, Mason and McCrory, op. cit., pp. 44-45)

در رابطه با انتقال دانش ضمنی دو دیدگاه وجود دارد. دیدگاه اول بر مبنای نظر پولانی معتقد است دانش ضمنی را فقط به صورت ضمنی می‌توان آموخت. براین اساس، هیچ روش مشخصی برای انتقال عینی و رسمی دانش ضمنی وجود ندارد؛ لذا این دیدگاه بر اهمیت تعامل، ارتباطات اجتماعی و روابط نزدیک برای انتقال دانش ضمنی تأکید می‌کند. دیدگاه دوم بر مبنای آرای نوناکا و تاکوچی انتقال کارآمد دانش ضمنی را منوط به تبدیل آن به دانش

آشکار می‌داند. بر این اساس، دانش ضمنی قابلیت تبدیل به دانش آشکار را دارد که این امر از طریق فرآیند بیرونی سازی محقق می‌شود. دو رویکرد فوق که می‌توان آنها را مکانیسم تعاملی و مکانیسم تبدیلی در انتقال دانش ضمنی نامید، اساس بحث انتقال دانش ضمنی را تشکیل می‌دهند.

مکانیسم تعاملی بر محور روابط نزدیک میان طرفین استوار است. بر مبنای آراء گرانووتر (Granovetter) و مورگان و هانت (Morgan and Hunt) چهار مؤلفه روابط نزدیک میان شرکت‌ها عبارتند از: ۱- تعامل و ارتباط مکرر و مطلوب. ۲- اعتماد متقابل یا صمیمیت ۳- تعهد ۴- پیشینه طولانی روابط (cf. Cavusgil, Calantone and Zhao: 2003, p.9).

به وجود آمدن اعتماد در بستری از صمیمیت و ارتباطات شخصی شکل می‌گیرد که تبادل غیررسمی دانش را تسهیل کرده امکان اشتراک گذاری اطلاعات جزئی و راهبردی را افزایش می‌دهد. ایجاد چنین بستری مستلزم وجود دیدگاه‌ها و اهداف مشترک، سازگاری فرهنگی و همگونی اجتماعی است. این امر فضای مساعد برای تبادل آراء را فراهم کرده و به درک متقابل طرفین از یکدیگر می‌افزاید. چنین فضایی به شفافیت رابطه میان عرضه کننده و گیرنده دانش ضمنی کمک می‌کند. هنگامی که طرفین به روشنی بدانند که هر کدام چه هدفی دارند و چه می‌خواهند به دست آورند دانش ضمنی به گونه مؤثرتری منتقل می‌شود. (Foos, Schum & Rothenberg, 2006, pp. 8-13) در این راستا لی با اشاره به لزوم انتقال دانش ضمنی از طریق کارآموزی، دانش ضمنی را مختص زمینه فرهنگی و سازمانی آن می‌داند. وی انتقال دانش ضمنی را هنگامی موفق ارزیابی می‌کند که میان شرکت‌هایی با بافت فرهنگی مشابه صورت گیرد. (Lei in Beeby and Booth: 2000, p.79) همگونی فرهنگی و اجتماعی بر میزان تعبیه سازی (Embeddedness) دانش ضمنی تأثیر می‌گذارد. تعبیه سازی تأثیر رفتار اقتصادی از اجزاء و کلیت روابط اجتماعی را منعکس می‌کند. این یک فرآیند جاری است که بوسیله روابط میان اجزاء مختلف شکل داده می‌شود. جوهره تعبیه سازی در تأکید بر نقش روابط اجتماعی و ساختار این روابط در ایجاد اعتماد می‌باشد. (Dayasindhu: 2005, p.552). علاوه بر بافت فرهنگی و اجتماعی، سایر عوامل مؤثر بر اعتمادسازی و متعاقب آن بهبود انتقال دانش ضمنی عبارتند از تمهیدات همه جانبه (Embeddedness)، التزام اولیه (Early involvement) و اهداف ضمنی (Tacit goals). (Foos, Schum and Rothenberg, op.cit., pp. 6-17).

در چارچوب دیدگاه تبدیلی، نوناکا و تاکوچی سه ویژگی در ارتباط با نحوه تبدیل دانش

۱. التزام اولیه به معنای ایجاد رابطه از زودترین زمان ممکن در چرخه عمر دانش است.

۲. منظور از اهداف ضمنی، نوع برداشت طرفین از دستیابی به اهداف انتقال دانش ضمنی است که بر اعتماد و انتقال دانش ضمنی تأثیر مثبتی دارد.

ضمنی به دانش آشکار بر می‌شمرند: «اول؛ بیان مطالب ضمنی از طریق زبان مجازی و علائم نمادین، دوم؛ ضرورت انتقال دانش شخصی فرد به افراد دیگر، سوم؛ تجلی دانش ضمنی در خلال ابهامات (Ambiguity) و زیادگی (Redundancy)» (نوناکا و تاکوچی: ۱۳۸۵، ص ۴۱).

## مدل‌ها و روش‌های انتقال تکنولوژی در فاوا: اهمیت دانش ضمنی

### مدل‌ها

مدل هیکس، آرونز و مورگان در چارچوب انتقال نوآورانه تکنولوژی هفت سطح را برای بهبود قابلیت‌های تکنولوژیک در فناوری اطلاعات و ارتباطات تعریف می‌کند. به اعتقاد آنها قابلیت‌های تکنولوژیک بنگاه ICT محور (ICT based) با حرکت به سطوح بالاتر ارتقا می‌یابد. این یک فرآیند خطی الزامی نیست، زیرا نیل به قابلیت‌های سطح بالاتر می‌تواند بدون احراز آن در سطح پایین‌تر محقق شود. آنها بر مهارت و تجربه کارکنان در توسعه قابلیت‌های تکنولوژیک تأکید کرده و بهبود توانمندی‌های تکنولوژیک را مترادف با انباشت فزاینده کارکنان ماهر ارزیابی می‌کنند (Heeks, Aruns & Morgan: 2004, pp. 19-20).

سطوح هفتگانه بهبود قابلیت‌های تکنولوژیک از کاربرد تکنولوژی وارداتی و قابلیت‌های عملیاتی غیرتولیدی آغاز می‌شود و به تولید نوآورانه و انتقال آن به سایر تولیدکنندگان ختم می‌شود. سطوح هفت‌گانه به ترتیب شامل قابلیت استفاده‌های عملیاتی غیرتولیدی، قابلیت‌های تکنیکی غیرتولیدی، انطباق بدون تولید، تولید مقدماتی، ایجاد تغییرات اندک در تولید، طراحی دوباره تولید و تولید نوآورانه می‌شود. با ارتقاء تدریجی از هر سطح از اهمیت دانش آشکار متجسم در سخت‌افزار و قواعد و آموزش‌های عینی کاسته شده و بر نقش دانش ضمنی منعکس در تجربه، درایت و مهارت افزوده می‌شود. همچنین با صعود از هر سطح میزان انتزاع دانش ضمنی افزایش می‌یابد و انتقال پذیری آن دشوارتر می‌شود.

در مدلی دیگر که به مدل یادگیری و توسعه قابلیت‌های تکنولوژیک موسوم است، بهبود قابلیت‌های تکنولوژیک در فناوری اطلاعات و ارتباطات در چارچوب نظام ملی نوآوری دنبال می‌شود. بر مبنای این مدل شبکه‌ای از رقبا، مشتری‌ها، عرضه‌کنندگان، بدنه ملی آموزش/تکنولوژی و سایر موسسات مرتبط با بنگاه دانش محور در یادگیری و انباشت قابلیت‌ها همکاری می‌کنند. در این رابطه عوامل نهادی و سیاست ملی از جمله اقتصاد کلان، برون‌گرایی تجارت، نوع سیاست‌های سرمایه‌گذاری، فراوانی عرضه‌کنندگان عمومی، نیروی انسانی فنی، دسترسی به منابع مالی صنعتی و پشتیبانی گسترده از موسسات تکنولوژی‌اهمیتی ویژه دارند (Wignaraja in Heeks, Aruns & Morgan, op.cit., 21-22).

تسلط بر دانش ضمنی در کانون مدل یادگیری و توسعه قابلیت های تکنولوژیک قرار دارد. فرآیند توسعه قابلیت های تکنولوژیک از طریق ترکیبی از واردات تکنولوژی و توانمندی های داخلی طی چهارمرحله کسب، تسلط، اصلاح و نوآوری صورت می گیرد.

نمونه دیگر مدل خوشه های صنعتی می باشد. «خوشه صنعتی مجموعه ای از صنایع است که به واسطه رابطه خریدار- تامین کننده و تامین کننده- خریدار یا به واسطه کانال های توزیع و یا مجموعه های نیروی کار مشترک در ارتباط هستند» (پورتر در سرکیسیان:۱۳۸۴). خوشه های صنعتی معطوف به ایجاد روابط قوی میان سازمان های تشکیل دهنده آن است. اجزاء خوشه گستره ای از عرضه کنندگان، تولیدکنندگان، مشتری ها، بازارهای کار، مؤسسات کارآموزی (Training)، واسطه های مالی، انجمن های تخصصی و صنعتی، مدارس و دپارتمان های دانشگاهی، مؤسسات تنظیمی، قوانین و ساخت های حکومتی را دربرمی گیرد (Maskell & Malmberg in Dayasindhu, op.cit.).

عناصر خوشه صنعتی در همکاری و ارتباط با یکدیگر دانش، تجارب، امکانات، تجهیزات و منابع خود را به اشتراک می گذارند و از مزایای یادگیری متقابل، صرفه جویی در هزینه ها و کاهش ریسک سود می برند. انتقال متقابل منابع مادی و انسانی به یکدیگر طی روابط پایدار و طولانی قابلیت های تکنولوژیک بنگاه ها را توسعه می دهد و با تسهیل انتقال دانش ضمنی میان اعضا به افزایش توان نوآوری آن ها می انجامد. از طریق این فرآیند، خوشه صنعتی انتقال نوآورانه تکنولوژی را تحقق می بخشد. اشتراک دانش و منابع در خوشه بستری مناسب را برای انتقال دانش ضمنی میان اعضاء فراهم می آورد. مبنای بنیادی خوشه «اعتماد» میان اعضاست. در ادبیات مدیریت دانش اعتماد نقش اصلی را در انتقال دانش ضمنی ایفا می کند. هرچه اعتماد میان اعضاء بیشتر باشد آن ها در اشتراک منابع، تبادل اطلاعات و انتقال ایده ها، فنون و تجارب منحصر به فرد خویش بازتر عمل می کنند؛ لذا گستره ای بیشتر از دانش ضمنی انتقال می یابد.

### روش ها

در میان سیاست های مختلف که برای انتقال فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد می توان به موارد زیر اشاره کرد:

توسعه ثانویه محصول؛

استراتژی های توسعه تکنولوژیک ژنریک؛

سازمان های بین المللی؛

جهش و همپایی؛

لیسانس؛

سرمایه گذاری مستقیم خارجی؛

کسب و ادغام؛

خرید شرکت؛

مشاوره؛

اخذ بی واسطه؛

سرمایه گذاری مشترک.

سیاست‌های فوق را می‌توان بر حسب قابلیت انتقال دانش ضمنی در پیوستاری از کمترین تا بیشترین ظرفیت ترسیم کرد. برخی مانند کسب و ادغام، مشاوره، خرید شرکت و اخذ بی‌واسطه اساساً دانش محور هستند و انتقال دانش ضمنی در راس آنها قرار دارد. در سایر روش‌ها انتقال دانش ضمنی شرط انتقال موثر است. به عنوان مثال، اگر ضمن انعقاد قرارداد لیسانس بر تعیین دامنه آن دقت لازم صورت گیرد گیرنده می‌تواند حقوقی را به دست آورد که امکان بهره برداری و توسعه هر چه بیشتر فناوری را برای وی فراهم آورد؛ به طوری که بتواند لایه‌های عمیق فناوری که در تجربه و مهارت‌های منحصر به فرد و ناملموس سازنده نهفته است را به دست آورد. در صورتی که در جریان بهره‌گیری از لیسانس مهارت‌ها و دانش عملی تکنولوژی کسب نشود پس از انقضاء زمان قرارداد عملاً تغییری در قابلیت‌های تکنولوژیک دریافت‌کننده فناوری رخ نمی‌دهد و به پیشرفت آن نمی‌انجامد. بنابراین، آنچه اهمیت دارد نحوه اجرای سیاست‌هاست. برای انتقال موثر فناوری به تمهیداتی نیاز است که بر انتقال دانش ضمنی تمرکز کند. هنگامی که انتقال، آشکارا جذب دانش ضمنی را مد نظر داشته باشد احتمال کارآمدی آن افزایش می‌یابد. ضرورت کسب دانش ضمنی هنگامی بهتر درک می‌شود که نقش آن به عنوان بعد بنیادین دانش فهم شود. در این صورت توجه به دانش از لایه‌های سطحی آن فراتر می‌رود و معطوف به عمق آن می‌گردد. انتقال نوآورانه فناوری در گروی دستیابی به عمیق‌ترین ابعاد آن است.

### انتقال فناوری اطلاعات و ارتباطات به ایران: واکاوی دانش ضمنی

فقدان منابع مدون از یک سو و عدم امکان دسترسی به اسناد انتقال تکنولوژی از سوی دیگر موجب می‌شوند تا برای مطالعه انتقال فاوا به ایران صرفاً بتوان از اظهارنظرات پراکنده کارشناسان و مسئولین و گزارش‌های خبری بهره گرفت.

انتقال فناوری اطلاعات و ارتباطات تا قبل از انقلاب به ایران به صورت پروژه‌های کلید در دست انجام گرفته است (ر.ک. صورتجلسات شورای اقتصاد سال‌های ۶۸-۵۲ و سازمان برنامه: ۱۳۴۸). در

پروژه های کلید در دست انجام شده در ایران، تمام عملیات بر عهده شرکت های خارجی بوده و کمترین تمهیدات آموزشی اندیشیده نشده است. کلید در دست صرفاً سیاستی برای بهره مندی از خدمات تکنولوژی است و با معنای واقعی انتقال تکنولوژی فاصله زیادی دارد. علاوه بر این کسب دانش ضمنی بیش از هر چیز به میزان ظرفیت جذب گیرنده تکنولوژی بستگی دارد که تا پیش از انقلاب اصولاً وجود ندارد.

پس از انقلاب تاکنون چهار برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در کشور تدوین شده که بالتبع مسأله انتقال تکنولوژی می بایست در آن ها لحاظ شده باشد. اما مطالعه برنامه های توسعه نشان می دهد که اهمیت انتقال تکنولوژی در توسعه همه جانبه هنوز چندان در کشور شناخته نشده است. این برنامه ها فاقد تعریف و جهت گیری مشخص در انتقال تکنولوژی هستند که زمینه را برای تصمیمات مقطعی، پراکنده و فاقد استراتژی روشن هموار می کنند. علاوه بر آن انتقال تکنولوژی به عنوان انتقال دانش و ابزار بهبود قابلیت های تکنولوژیک مدنظر قرار نگرفته است؛ بلکه ملاحظات مالی و خدمات رسانی در آن بیشترین اهمیت را دارد. این امر نشان می دهد که دانش ضمنی و اهمیت آن از دیدگاه سیاستگذاران کشور مغفول مانده است. مسئولین انتقال تکنولوژی نه تنها به اهمیت دانش ضمنی در انتقال تکنولوژی واقف نیستند که اصولاً معنا و مفهوم آن را نیز نمی دانند. چنین دیدگاهی موجب می شود که ضرورت نگاه بلندمدت و برنامه ریزی کلان در انتقال تکنولوژی نادیده گرفته شود و به جای آن راهکارهای کوتاه مدتی درپیش گرفته شود که بر صرفه اقتصادی و کسب ارزش افزوده استوارند. این امر بیش از هر چیز به انتقال دانش به ویژه دانش ضمنی ضربه می زند. زیرا انتقال دانش از طریق یادگیری انجام می شود که خود فرآیندی زمان بر است. علاوه بر آن انتقال دانش ضمنی به طور اخص مستلزم تمهیدات مدیریتی و برنامه ریزی کلان برای ایجاد روابط طولانی، مستمر و اعتمادآمیز است که جز در افق بلندمدت ممکن نمی شود.

نکته ای دیگر که در برنامه های توسعه مشاهده می شود تغییر آن از مدل افقی انتقال تکنولوژی به عنوان دیدگاه رایج از برنامه اول به مدل عمودی در برنامه چهارم توسعه است. این تغییر جهت گیری در حالی صورت گرفته است که اصولاً درک روشن و صحیحی از مفهوم انتقال تکنولوژی و دانش ضمنی به عنوان اساس آن وجود ندارد. لذا تحول رویکرد بی آنکه معنا و عناصر اصلی فهم شوند پیشرفتی به دنبال ندارد.

این زمینه نهادی بالتبع انتقال فناوری اطلاعات و ارتباطات را تحت تأثیر قرار داده است. از آنجا که امکان ارزیابی مستند چگونگی انتقال فاوا به کشور وجود ندارد نمی توان کارآمدی سیاست های دنبال شده از قبیل بیع متقابل، پروژه های کلید در دست، لیسانس، مهندسی معکوس، اعزام نیروی انسانی به مراکز آموزشی خارجی، استفاده از مشاوره خارجی و خرید

ماشین آلات و تجهیزات را در انتقال دانش ضمنی را بررسی کرد. با این حال به زعم شناسان اجرای سیاست‌های انتقال تکنولوژی در ایران موفق نبوده است. در واقع اهمیت ICT در خدمات‌رسانی از یک سو و تغییرات در مدیریت و صرف اهمیت قائل شدن به آمار فعالیت‌های انجام شده بدون ارزیابی کیفیت آن از سوی دیگر، باعث مسلط شدن دیدگاه «خدمات رسانی» در میان مسئولان شده است. نتیجه این امر اتخاذ تصمیمات شتابزده و عدم مطالعه و برنامه ریزی هدفمند برای انتقال تکنولوژی به معنای بهبود قابلیت‌های تکنولوژیک می‌باشد. اگرچه در بسیاری از قراردادها، انتقال دانش فنی لحاظ می‌گردد اما ناآگاهی مدیران ارشد و مجریان پروژه‌ها از مفهوم واقعی آن، انتقال دانش فنی را به دوره‌های آموزشی کوتاه مدت و بعضاً با کیفیت پایین برای نصب، راه اندازی و نگهداری سیستم خریداری شده محدود می‌کند (عمیدیان: ۱۳۸۶). بنابراین با تفسیر دانش فنی به ابتدایی‌ترین دانش آشکار لازم، تمهیدات ضروری برای انتقال دانش ضمنی اندیشیده نمی‌شود. لذا گیرنده توانایی بهبود قابلیت‌های فنی نوآورانه در جهت سازگاری با تغییرات فزاینده ICT را کسب نمی‌کند.

علی‌رغم انعقاد قراردادهای طولانی و پشتیبانی فنی چندین ساله ناتوانی داخلی مانع از آن می‌شود که استمرار رابطه به انتقال دانش بینجامد (همان). در واقع هنوز ظرفیت جذب کافی برای بهره‌گیری از دانش ضمنی عرضه‌کننده وجود ندارد. اصولاً در صنایع فناوری برتر ایران، مخدوش بودن مرز اجرا و سیاست‌گذاری، نگاه بخشی و ناهماهنگی بخش‌ها، فقدان یا حداقل نظارت و عدم فعال بودن نهادهای غیردولتی و پررنگ بودن نقش مجری در مقایسه با سیاستگذار (مرکز صنایع نوین: ۱۳۸۳، صص ۷-۴) حتی انتقال سطوح پیشرفته دانش آشکار را نیز با مشکل مواجه می‌کند طوری که عملاً بحث از انتقال دانش ضمنی موضوعیت خود را از دست می‌دهد.

چنین ضعف‌هایی موجب روی آوردن کارشناسان و مجریان به مدل درون‌زای انتقال تکنولوژی شده است. در این دیدگاه از آنجا که عرضه‌کننده تکنولوژی تنها در پی تأمین فزاینده منافع خود می‌باشد هیچگاه اقدام به انتقال دانش به گیرنده نخواهد کرد. لذا بایستی در یک فرآیند تدریجی مستمر صرفاً با تمرکز بر تربیت نیروی انسانی و سرمایه‌گذاری بر تحقیق و توسعه داخلی در جهت نیل به فناوری تلاش کرد (قنبری: ۱۳۸۵).

چنین برداشتی بیش از هر چیز در تجربه ناموفق انتقال تکنولوژی از خارج ریشه دارد؛ اما در واقع این ناشی از ضعف عملکرد داخلی است و نه رفتار طبیعی عرضه‌کننده در پیگیری منافع. با توجه به سرعت فزاینده تغییرات در ICT انتقال تکنولوژی از منابع بیرونی بیشترین نقش را در ایجاد و بهبود قابلیت نوآوری ایفا می‌کند و این در حالی است که همه عرضه‌کنندگان فناوری به طور طبیعی منافع خاص خود را دنبال می‌کنند. انتقال تکنولوژی، خرید

تکنولوژی نیست و تا گیرنده به جذب دانش ضمنی نائل نشود زنجیره آن کامل نمی شود. مدل درون زای انتقال تکنولوژی در ایران به لحاظ سرعت تغییرات فناوری، اهمیت سرویس دهی و نقش زیربنایی فاوا، خصوصاً در بستر مدیریتی حاکم عملاً قابلیت کاربردی محدودی دارد. گزینه منطقی آن است که در هماهنگی با تحولات جهانی، واقع بینانه بر انتقال تکنولوژی از منابع بیرونی متمرکز شده و آن را با بسترسازی مناسب و تحقیق و توسعه داخلی پشتیبانی کرد.

### نتیجه گیری: ضرورت بستر سازی برای انتقال دانش ضمنی در فاوا

انتقال دانش ضمنی ماهیت متناقضی دارد. در واقع بر انتقال دانشی تأکید می شود که در اساس نامحسوس، ضمنی و حتی ناشناخته است. مشکلات مفهومی دانش ضمنی، آن را پیچیده، نسبی و انتزاعی می کنند اما نمی توانند اهمیت آن را از نظر دور دارند. در این راستا مثال های کلاسیک پولانی در تشخیص چهره ها و دوچرخه سواری به خوبی تناقض مفهومی و اهمیت عملی توامان آن را باز می نمایند. «فوت و فن» به عنوان یک واژه ساده و قابل درک عموم معرفی مناسب برای درک پیچیدگی های مفهومی دانش ضمنی است.

انتقال دانش ضمنی بیش از هر چیز بعد اجتماعی تکنولوژی را منعکس می کند. تکنولوژی صرفاً یک ابزار نیست که با خرید از یک مکان به مکان دیگر آورده شود. تکنولوژی بصیرت، اهداف و ارزش های سازندگان آن را نیز شامل می شود؛ لذا باید متناسب با زمینه بومی شناسایی، انتقال، جذب، توسعه و بسط یابد.

انتقال کارآمد تکنولوژی مستلزم درک متدولوژی آن است. شمار فراوانی از کشورها اقدام به انتقال تکنولوژی می کنند اما در نیل به اهداف خود ناکام مانده اند. این امر به خاطر عدم درک صحیح از مفهوم و متدولوژی انتقال تکنولوژی است که موجب می شود سیاست هایی برای نیل به هدف طراحی و اجرا شوند که اصولاً با آن همخوانی ندارند. در واقع تنها لایه های سطحی روش های انتقال فناوری در کشورهای موفق تقلید می شود و وجوه عمیق و ضمنی آن مورد غفلت قرار می گیرد. این امر باعث ناهماهنگی میان ویژگی های تکنولوژی، روش دستیابی به آن و نیز زمینه اجرایی فناوری مربوطه می گردد که طبیعتاً نتایج اجرایی ناموفقی در پی دارد. هنگامی می توان به موفقیت انتقال تکنولوژی امیدوار بود که درک صحیحی از تکنولوژی و متدولوژی آن به وجود آمده باشد؛ زیرا در این صورت مفهوم و اهمیت دانش ضمنی در فرآیند انتقال تکنولوژی درک می گردد و مورد توجه قرار می گیرد.

از ویژگی های اصلی دانش ضمنی زمینه محور بودن آن است؛ لذا در جذب و بومی سازی فناوری اهمیتی بسزا دارد. انتقال مؤثر دانش ضمنی در فناوری اطلاعات و ارتباطات خود را در

زمینه اجرایی و چگونگی عملکرد فناوری منعکس می‌کند. این امر می‌تواند شاخصی برای کارآیی انتقال و انطباق ICT باشد (Bachor and Verbeke, 2006, p.6).

عوامل فرهنگی- اجتماعی در انتقال دانش ضمنی بیشترین نقش را دارند. در این میان «اعتماد» عامل بنیادی در انتقال دانش ضمنی است که با سایر مولفه‌ها نیز به گونه‌ای پیوند دارد. ایجاد اعتماد ملزوماتی می‌طلبد که به بسترسازی آگاهانه در سیاستگذاری کلان، میانی و اجرایی کشور نیاز دارد. اعتمادسازی از جنبه‌های مختلف در انتقال فناوری مطرح می‌شود. توجه به موارد ذیل نقشی مهم در ایجاد اعتماد متقابل در فرآیند انتقال تکنولوژی ایفا می‌کند:

- نوع نگرش به خارجی‌ها
- ساختار سیاسی سالم
- درک فرهنگی
- پذیرش قواعد بازی نظم بین‌المللی در راستای جلب اعتماد نظام بین‌الملل؛ البته این به مفهوم پذیرش نظام سلطه نیست.
- پایبندی به تعهدات بین‌المللی
- درک منطق انتقال تکنولوژی و فهم عمیق روش‌های آن
- تنظیم قوانین و مقررات شفاف
- شفافیت شرح وظایف نهادهای فعال در انتقال تکنولوژی
- هماهنگی و همکاری نهادهای مرتبط
- ترسیم سیاهه انتقال تکنولوژی
- کیفیت مطلوب انجام وظایف
- نظارت و بازبینی عملکرد

انتقال دانش ضمنی، انتقال دانشی است که در مغز خبرگان جای دارد. دانش ضمنی کلید نوآوری و قابلیت انطباق و ارتقاء فناوری و بهبود توانمندی‌های تکنولوژیک است. فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز بر دانش نیروی انسانی متخصص و ماهر تکیه دارد. لذا ظرفیت جذب از ضرورت‌های جذب دانش ICT به شمار می‌رود که خصوصاً برای التزام اولیه در بهره‌گیری از دانش ضمنی اهمیت دارد. ایجاد ظرفیت جذب یک فعالیت فرابخشی است که به همکاری و ارتباط دستگاه‌های مختلف بویژه صنعت، بازار و دانشگاه وابسته است. بنابراین طراحی یک برنامه جامع برای انتقال تکنولوژی ضروری می‌باشد.

بهره‌گیری از دانش عرضه‌کننده و استفاده بهینه از استمرار روابط در گرو مدیریت قوی، هوشمند و همه‌جانبه‌ای است که درک درستی از انتقال تکنولوژی و روش‌شناسی آن و ویژگی‌های خاص فناوری داشته باشد و با ارزیابی دقیق بازخوردها سعی در بهبود هرچه

بیشتر خروجی های انتقال داشته باشد.

## راهکارها

برای انتقال کارآمد فاوا و کسب دانش ضمنی از منابع بیرونی نکات ذیل توصیه می شود:

- ایجاد بستر نهادی مناسب برای تامین عدالت رویه‌ای (Procedural justice) و افزایش ظرفیت جذب دانش ضمنی (بستر نهادی عرصه گسترده ای از قواعد، رویه ها، مقررات، ایستارها و سازمان ها را شامل می شود که به نحوی از انحاء بر جذب دانش ضمنی تاثیر می گذارند؛ این امر می تواند دامنه‌ای وسیعی از سیاست‌های کلان، میانی و خرد را از تصویب قوانین هموار کننده انتقال تکنولوژی تا سازماندهی روابط میان صنعت، دانشگاه و بازار از یک سو و تربیت نیروی انسانی فنی و مدیریتی مجرب و تصحیح دیدگاه ها و رویه های افراد و سازمان ها در جهت همکاری و کار جمعی از سوی دیگر را دربرگیرد. بستر نهادی زیرساخت انتقال دانش ضمنی است و توصیه ها و راهکارهای دیگر در بطن آن نهفته است).

- تصحیح درک مدیران و کارشناسان از انتقال تکنولوژی از منابع بیرونی؛
- شناساندن مفهوم و اهمیت دانش ضمنی به مدیران و کارکنان؛
- دو توصیه فوق برای درک روش شناختی انتقال تکنولوژی ضروری‌اند و می‌توانند از طریق آموزش مستمر و تعامل مستقیم با کشورهای موفق در انتقال تکنولوژی و نهادهای بین المللی فعال در این حوزه عملیاتی شوند.
- گزینش آگاهانه سیاست‌های انتقال تکنولوژی بر مبنای انتقال دانش ضمنی که از ابتدا فاکتورهای موثر بر آن مانند التزام اولیه را مد نظر قرار دهد؛
- تأکید بر پیش بینی تمهیداتی از قبیل مشارکت فعال عرضه کننده و تعامل مستمر با آن برای انتقال دانش ضمنی در عقد قرارداد (بدیهی است این تمهیدات، غیرمستقیم به انتقال دانش ضمنی می انجامند)؛
- بهره گیری از تخصص های گوناگون فنی، سیاسی، اقتصادی، حقوقی، مدیریتی و جامعه شناختی برای مدیریت پروژه های انتقال تکنولوژی؛
- ایجاد پایگاه اطلاعات درباره عرضه کنندگان فناوری؛
- طراحی سامانه مدیریت دانش برای گردآوری، دسته بندی و پردازش اطلاعات راجع به قراردادهای انتقال تکنولوژی منعقد شده برای مستندسازی و بازبینی نقاط ضعف و قوت فرآیند از پیش از انعقاد تا نتایج اجرایی؛
- تأکید بر ضرورت تمهیدات همه جانبه پیش از انعقاد قرارداد؛

- بازبینی مداوم فرآیند جاری انتقال تکنولوژی خصوصاً از لحاظ انتقال دانش ضمنی؛
- تلاش در ایجاد محیط مساعد فرهنگی و اعتمادسازی متقابل که از سطوح کلان به خرد جریان یابد؛
- اجتناب از تأثیرپذیری مدیریت انتقال تکنولوژی از تغییرات سیاسی؛

## منابع و مأخذ:

### الف - فارسی :

۱. سر کیسیان، آلفرد؛ (۱۳۸۴)، سیاست تکنولوژی، تهران: مرکز صنایع نوین.
۲. طباطباییان، حبیب الله و دیگران؛ (۱۳۸۳)، پروژه مطالعاتی شناسایی نهاد های سیاستگذار و پشتیبان صنایع *Hi-Tech* در ایران، گروه مدیریت تکنولوژی، تهران: مرکز صنایع نوین.
۳. گزارش اقتصادی فعالیت های بخش در سال های ۱۳۴۷ و ۱۳۴۸ و برنامه سال ۱۳۴۹؛ سازمان برنامه، مدیریت امور مخابرات، ۱۳۴۸.
۴. قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۸-۱۳۸۴: مصوب ۱۳۸۳/ ۶/ ۱۱ مجلس شورای اسلامی؛ تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات، ۱۳۸۴.
۵. مصاحبه با دکتر علی اصغر عمیدیان؛ (۱۳۸۶)، عضو هیات علمی دانشکده مخابرات و رییس سابق مرکز تحقیقات مخابرات ایران، تهران.
۶. مصاحبه با مهندس برات قنبری؛ (۱۳۸۵) عضو هیات علمی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، تهران.
۷. ملک، بهروز؛ (۱۳۳۹)، زیر نظر بیژن رحیمی دانش؛ صورتجلسات شورای اقتصاد ۶۱-۵۲ مخابرات، معاونت امور اقتصادی، دبیرخانه شورای اقتصاد.
۸. نوناکا، ایکوجیرو و هیروتاکی تاکوچی؛ (۱۳۸۵)، شرکت های دانش آفرین: چگونه شرکت های دانش آفرین نوآوری را محقق می سازند، ترجمه علی عطارفر، جبار اسلامی، آناهیتا کاوه و سعید آنالویی، قم: سماء قلم.

### ب - خارجی :

- 1- Bachor, Vernon and Verbeke, Alain.(2006), *An integrative model of information and communication technology(ICT) knowledge diffusion in the multinational enterprise*. Retrieved from: [www.sigadit.org/digit06papers/DIGIT-CP-1029](http://www.sigadit.org/digit06papers/DIGIT-CP-1029) Final.pdf.
- 2- Beeby, Mick and Booth, Charles.(2000),"Networks and inter-organisational learning",*The Learning Organization*,Vol.7,No.2.
- 3- Bennett, David.(2002), *Innovative technology transfer framework linked to trade for UNIDO action* . Retrieved from : [http://www.unido.org/user\\_files/hartmany/WSSD\\_Tech\\_Transfer.pdf](http://www.unido.org/user_files/hartmany/WSSD_Tech_Transfer.pdf).
- 4- Cavusgil,S.Tamer.,Calantone,Roger J and Zhao,Yushan.(2003),"Tacit knowledge transfer and firm innovation capability",*Business &Industrial Marketing*,Vol.18,No.1.
- 5- Dayasindhu, N.(2002),"Embeddedness,knowledge transfer,industries clusters and global competitiveness:a case study of the Indian software industry",*Technovation*,No.22.
- 6- Foos,Ted.,Schum,Gray and Rothenberg,Sandra.(2006),"Tacit knowledge transfer and the knowledge disconnect",*Knowledge Management*,Vol.10,No.1,pp.6-18.

- 7- Heeks, Richard., Aruns, Shoba and Morgan, Sharon. (2004), *Researching ICT-based enterprise for women in developing countries: an enterprise perspective*. UK, University Of Manchester. Retrieved from: [www.womenicenterprise.org/LivelihoodsResearch.doc](http://www.womenicenterprise.org/LivelihoodsResearch.doc)
- 8- McAdam, Rodney., Mason, Bob and McCrory, Josephine. (2007), "Exploring the dichotomies within the tacit knowledge literature: towards a process of tacit knowledge in organizations", *Knowledge Management*, Vol.11, NO.2.

#### از این نویسنده تاکنون مقالات زیر در همین مجله منتشر شده است:

"تحلیلی بر رفتار انتخاباتی نسل‌های اخیر در غرب"، سال ۷۳، شماره ۳۱؛ "علوم سیاست‌گذاری و دستاوردهای آن برای ایران"، سال ۷۶، شماره ۳۷؛ "بومی کردن علوم سیاسی در ایران"، سال ۷۹، شماره ۴۷؛ "مهندسی سوال: راهنمای عملی طرح سوال پژوهش"، سال ۷۹، شماره ۵۰؛ "مبانی هنجاری سیاست‌گذاری امور خارجی آمریکا"، سال ۸۲، شماره ۵۹؛ "سیاست خارجی نظم نوین جهانی آمریکا"، سال ۸۲، شماره ۶۱؛ "پژوهش با فرضیه آغاز می‌شود نه با پرسش!"، سال ۸۳، شماره ۶۵؛ "آسیب شناسی دولت الکترونیک: تحول غیردموکراتیک در سیاست‌گذاری عمومی"، سال ۸۴، شماره ۶۹؛ "سیاست‌گذاری نوآوری: عوامل جغرافیایی و اقتصادی مؤثر بر نوآوری‌های تکنولوژیک"، سال ۸۵، شماره ۷۳؛ "رابطه قدرت سیاسی - دیوانی و بودجه (مطالعه موردی موافقت‌نامه بودجه جاری نهاد ریاست جمهوری)"، سال ۳۷، شماره ۲، تابستان ۸۶؛ "رهیافت نهادی در سیاست‌گذاری نوآوری تکنولوژیک"، سال ۳۸، شماره ۱، بهار ۸۷.