



علی مزینانی  
کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی

# نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان علمی و فنی در انتقال تکنولوژی



بیستم، تکنولوژی چنین تعریف شد: «ابزارها یا فعالیتهایی که از طریق آن بتوان محیط را تغییر داد یا بر آن مسلط شد.»<sup>۷</sup> در حال حاضر تعاریف مختلفی از این اصطلاح ارائه شده که اهم آنها عبارتند از:

«مطالعه نظام یافته فنون برای ساخت و به کارگیری اشیاء، از این دیدگاه تکنولوژی مقارن با تاریخ انسان است.»  
«دانش نظام یافته و به کارگیری آن در فرایندهای صنعتی بخصوص مواردی که ارتباط نزدیکی با مهندسی و علوم

تکنولوژی از دو واژه یونانی "techno" به معنای هنر و فن و "logy" به معنای شناخت تشکیل شده است. معنای لغوی آن آشنایی با فنون یا فن‌شناسی است که اخیراً در فارسی به جای آن واژه «فناوری» به کار می‌رود. این اصطلاح نخستین بار در قرن هفدهم میلادی وارد زبان انگلیسی شد و تنها برای هنرهای کاربردی به کار می‌رفت. در قرون بعد و بخصوص قرن بیستم مفهوم گسترده‌تری یافت و تمامی فرایندها، وسایل و نظریات مربوط به آن را نیز شامل می‌شد. در نیمه دوم قرن

«دانش روشهای مربوط به پرورش، ساخت و پردازش به ویژه در مورد چگونگی ساخت و کاربرد ابزارها و وسایل ماشینی»<sup>۶</sup>

«تکنولوژی در مفهوم عام آن عبارت است از تمامی وسایل و تمهیداتی که انسان برای گذران زندگی و ایجاد رفاه آنها را به کار می‌برد.»<sup>۵</sup>

برای درک بهتر مفهوم تکنولوژی باید مفهوم تکنیک را نیز مدنظر قرار داد. تکنیک عبارت است از مجموعه‌ای از داده‌ها و مهارتهای لازم برای تولید و در همین ارتباط تکنولوژی عبارت است از داشتن ظرفیت طراحی، نصب و استفاده کامل از تکنیک‌ها. در واقع تکنیک‌ها زیر مجموعه‌های یک نظام تکنولوژی هستند، ولی روابط منسجمی بوجود نمی‌آورند. انتقال تکنیک با توجه به قابلیت داده‌ها و مهارتهای مورد نظر با سهولتی نسبی امکان‌پذیر است، در حالی که انتقال نظام تکنولوژی با توجه به پیش نیاز بخش منسجم کننده چندان آسان نیست.

انتقال تکنولوژی به بیانی ساده عبارت است از: «فرایندی که طی آن دانش فنی، نظریه‌ها، خدمات، ابتکارات و محصولات از منشاء آن به هر جای دیگری که بتوان از آن استفاده عملی کرد منتقل شود.»<sup>۲</sup> این تعریف عام، انتقال تکنولوژی در سطح یک کشور را نیز در برمی‌گیرد مثل انتقال تکنولوژی از یک استان به استان دیگر یا از یک منطقه جغرافیایی به مناطق دیگر. اما منظور از انتقال تکنولوژی در اینجا بیشتر انتقال تکنولوژی از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای توسعه نیافته و چگونگی اشاعه آن در سطح ملی است. با انتقال تکنولوژی می‌توان وضعیت اقتصادی و رفاه عمومی را در سطح ملی ارتقاء بخشید. دولت‌ها، صنایع، مراکز تحقیقاتی، دانشگاهها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، سازمان‌های پژوهشی و مانند آن از عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی هستند. آنچه در انتقال تکنولوژی منتقل می‌شود دانش و اطلاعات فنی است که به شکل‌های مختلف ثبت و ضبط گردیده است.

بر اساس دیدگاه کتابداری و اطلاع‌رسانی انتقال تکنولوژی عبارت است از: «شناسایی، جمع‌آوری، سازماندهی و اشاعه اطلاعات مفید علمی و فنی با روشهای جدید علمی و فنی.»<sup>۱</sup>

## نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان علمی و فنی در انتقال تکنولوژی

کتابخانه‌ها و نظام‌های اطلاع‌رسانی علمی و فنی و کارگزاران آنها یعنی کتابداران و اطلاع‌رسانان علمی و فنی گروه‌های شبکه‌ای بزرگ از سازمانهای تولید کننده اطلاعات هستند که اگر بتوانند نقش خود را در این شبکه بخوبی ایفا کنند، در واقع به صورت میانجی باعث تسریع انتقال تکنولوژی خواهند شد. برای اینکه متخصصین اطلاع‌رسانی و کتابداران این نوع مراکز بتوانند انتقال تکنولوژی را که در واقع همان انتقال اطلاعات تکنولوژی است تسهیل کنند، بایستی به موارد زیر اشراف داشته باشند:

- ماهیت وظایف و عملکردهای انتقال تکنولوژی؛

- ماهیت اطلاعات علمی و فنی که مورد نیاز دانشمندان،

مهندسين و مدیران است؛

- شناخت الگوهای ارتباطی میان دانشمندان و محققین و

نحوه جمع‌آوری اطلاعات توسط آنها؛

- شناخت اطلاعات در مجموعه‌های علمی و فنی که در

آنها مشغول انجام وظیفه هستند و چگونگی سازماندهی آنها.

- اغلب کتابداران و اطلاع‌رسانان علمی و فنی با مجموعه

مورد نظر و نحوه سازماندهی آنها کاملاً آشنا هستند، ولی اگر

با نیازها و الگوهای رفتارهای ارتباطی کاربران نیز آشنا گردند به

راحتی می‌توانند نقش خود را در شبکه انتقال اطلاعات

تکنولوژیکی ایفا کنند. برای درک بهتر نقش اطلاعات در انتقال

تکنولوژی بسیار مهم است که کتابداران و اطلاع‌رسانان علمی

و فنی، فرایند ابداعات و نوآوری‌های تکنولوژیکی را بهتر

بشناسند. این فرایند دارای اجزای زیر است:

- مرحله اول که طی آن از تحقیقات بنیادی رهیافت‌های

جدید پدید می‌آید که بالقوه دارای کاربردهای فراوان است.

- مرحله دوم، تحقیق کاربردی است که طی آن

رهیافت‌های جدیدی که در مرحله اول پدید آمده‌اند برای حل

مشکلات به کار گرفته می‌شوند. در این روند مفاهیم و

مؤلفه‌های جدیدی پدید می‌آید.

- مرحله سوم توسعه است که مفاهیم و مؤلفه‌های جدید

را با یکدیگر ترکیب می‌کند تا فرایندها و محصولات جدیدی

به وجود آید.

- مرحله چهارم ارائه خدمات فنی است که طی آن

فرایندها و محصولات جدید به بازار ارائه می‌شوند.

با توجه به مراحل فوق متوجه می‌شویم که در تمامی



گروه‌هایی‌ها می‌توانند در انتقال اطلاعات تکنولوژیک مؤثر باشند.

- همچنین در انتشاراتی که در سطح ملی و بین‌المللی تهیه می‌شود نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان کاملاً مشهود است.

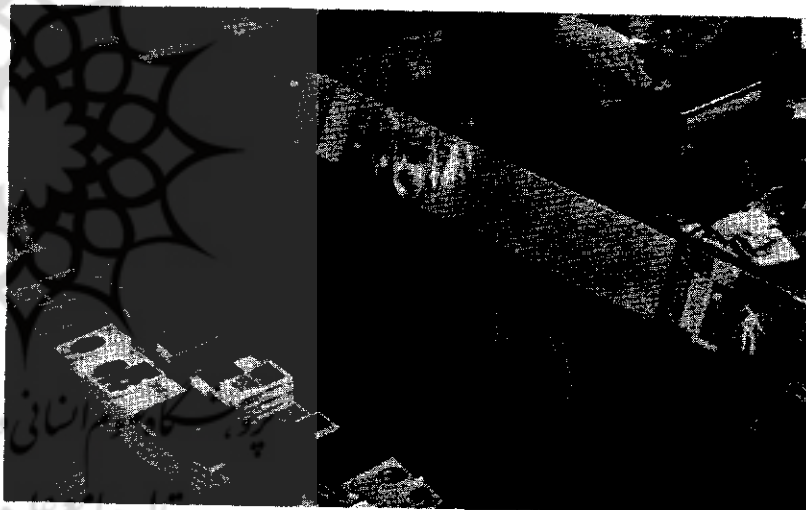
- انتقال اطلاعات از مراکز تحقیقاتی، دانشگاهی صنعتی و... به صورت مستقیم به جامعه علمی و فنی و نوآیندکنندگان.

در طی پانزده سال گذشته، در کشورهای توسعه یافته این رهیافت و فرهنگ جدید برای انتقال تکنولوژی ارائه شده است تا بتوانند به سادگی یافته‌های تحقیقاتی دانشگاهی و پژوهشی را به بخش عمومی و صنعت انتقال دهند.

خوشبختانه این رهیافت چند سالی است که در کشور ما نیز رواج یافته است (دفتر ارتباط صنعت و دانشگاه). در این مرحله نیز نقش کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی علمی و فنی در انتقال اطلاعات تکنولوژیک کاملاً مشهود است، بدین معنا که با جمع‌آوری و سازماندهی و ایجاد پل ارتباطی میان دو طرف این فرایند و با استفاده از ابزارهای جدید اشاعه اطلاعات هر چه سریعتر این اطلاعات را جمع‌آوری و آنها را به جامعه علمی و کاربرانی که نیازمند این اطلاعات هستند برسانند. در همین جا ذکر این نکته ضروری است که کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی که در دانشگاهها، مراکز علمی و غیره مستقر هستند به شرطی کارآمد هستند و می‌توانند نقش اساسی خود را در انتقال اطلاعات تکنولوژیک ایفا کنند که کارگزاران آنها با زمینه موضوع و حوزه فعالیت مؤسسه آشنایی کامل داشته و زمینه تحصیلات قبلی آنها با آن حوزه منطبق باشد. بدون شک چنین فردی باید دارای دانش موضوعی در حد لیسانس و فوق لیسانس کتابداری و اطلاع‌رسانی باشد. اگر چنین شرطی موجود نباشد بدون شک نقش وی تنها تهیه و خرید و فرمانبری از متخصصین موضوعی خواهد بود. مثلاً اگر کتابخانه یا مرکز اطلاع‌رسانی در یک کارخانه بزرگ یا یک ناحیه صنعتی قرار دارد کتابدار آن باید زمینه تحصیلی علمی و فنی داشته باشد؛ یا اگر کتابخانه یا مراکز اطلاع‌رسانی در دانشگاه صنعتی است کتابدار حداقل باید دارای لیسانس علوم باشد. درست به همین دلیل است که در کشورهای توسعه یافته برای مراکز اطلاع‌رسانی پزشکی از پزشکان و برای مراکز اطلاع‌رسانی مهندسی، کشاورزی و دیگر زمینه‌های تخصصی از افراد و کتابداران با گرایش‌های

مراحل اطلاعات به صورت‌های مختلف مضبوط شده و به مراحل بعدی انتقال می‌یابد، تا اینکه در مرحله چهارم تولید نهایی که کالا یا فرایندی صنعتی یا علمی است پدید می‌آید. پس از طی این مراحل دانش و اطلاعات تکنولوژیکی به وجود آمده از طریق پنج الگوی زیر می‌تواند در سطح ملی و فراملی انتقال یابد:

- شبکه‌های فردی انتقال اطلاعات، که در این حالت فرد تکنیک‌ها و اطلاعات مورد نظر برای ساخت و تولید را به فرد دیگر منتقل می‌کند. این انتقال می‌تواند در سطح ملی یا فراملی صورت گیرد. البته باید توجه داشت که ماهیت نظام‌های تکنولوژیک در حال حاضر چنان پیچیده و دارای زیر ساخت‌های متفاوت است که یک نفر به تنهایی قادر نیست تمامی اطلاعات را تولید کرده و آن را در ذهن خود انباشته کند



و به دیگران انتقال دهد. در هر حال، به دلیل اینکه این تبادل و انتقال اطلاعات فرد به فرد است، کتابدار یا اطلاع‌رسان نمی‌تواند نقش چندانی در آن داشته باشد.

- جستجوهای پایگاه‌های اطلاعاتی ملی و فراملی، که در این مرحله نقش اطلاع‌رسانان متخصص، چه در مرحله سازماندهی داده‌های این پایگاه‌ها و چه در مرحله اشاعه و استفاده از آنها، کاملاً بارز و چشمگیر است.

- در گروه‌هایی‌ها، سمینارها، کنفرانس و نشست‌هایی که در سطح ملی و بین‌المللی برگزار می‌شود نیز نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان متخصص کاملاً حائز اهمیت است، زیرا با سازماندهی و اشاعه به موقع اطلاعات حاصل از این

موضوعی استفاده می‌کنند. اگر چنین شرطی جاری نباشد، کتابداران و اطلاع‌رسانان نقشی کم‌رنگ در انتقال تکنولوژی خواهند داشت زیرا با ماهیت و محتوای این اطلاعات آشنا نیستند و نیازهای کاربران رانیز به درستی نمی‌شناسند. موقعیتی را فرض کنید که یک کتابدار فوق لیسانس با زمینه تحصیلی علوم انسانی (بخصوص گرایش‌های مختلف زبان که در ایران متداول است) در یک مرکز بزرگ اطلاع‌رسانی در یک ناحیه صنعتی مشغول کار باشد که تعداد زیادی مجتمع صنعتی با گرایش‌های متفاوت تولیدی در آنجا مشغول کار هستند، به طور قطع چنین کتابداری قادر نیست که نقشی قاطع در انتقال اطلاعات تکنولوژیک ایفا کند.

در اینجا برای درک بهتر و اهمیت اقتصادی اطلاعات و نقش مهم کتابخانه‌ها و کتابداران در انتقال تکنولوژی بخش زیر از اعلامیه گلنرین (Glenerin) که در گزارش سالانه کمیسیون ملی کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی آمریکا در سال ۱۹۸۸ ارائه شده نقل می‌شود:

ما از عصر صنعتی به عصر اطلاعات وارد شده‌ایم. عصری که در آن اطلاعات یک منبع اقتصادی در نظر گرفته می‌شود و نقش قاطعی در تولید و رشد اقتصادی دارد. در کشورهای کانادا، انگلیس و آمریکا، تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات دارای اهمیت استراتژیک اقتصادی، اجتماعی و سیاسی است. اگر بخواهیم در عصر اطلاعات بهترین استفاده را از اطلاعات ببریم بایستی فضایی بساز برای تبادل اطلاعات، پدید آوریم. چنین فضای بازی بایستی با توجه به رعایت حقوق فردی و حفظ یکپارچگی قدرت دولت ایجاد شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

در این بخش، برای اینکه بتوان به صورتی ملموس تر نقش کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی علمی و فنی را در انتقال تکنولوژی درک کرد چند نمونه که عمدتاً مرتبط با کشور آمریکا است ارائه می‌شود. یکی از بارزترین این نمونه‌ها کتابخانه ملی کشاورزی آمریکا است که توانسته است از بدو تأسیس با اشاعه و توزیع اطلاعات تکنولوژیک کشاورزی در سطح آمریکا نقش اساسی خود را در تولید محصولات کشاورزی و تغذیه نه تنها در آمریکا بلکه در مقیاس جهانی اعمال کند. در همین ارتباط می‌توان نقش کتابخانه عمومی بنیاد "کارنگی" را در منطقه صنعتی "پیتسبورگ آمریکا" خاطر

نشان ساخت. در دهه ۷ میلادی این منطقه صنعتی با رکود شدید صنعتی مواجه بود ولی با به کارگیری اهرم‌های مختلف اقتصادی و صنعتی و منابع اطلاعاتی صحیح که قلب آنها مجموعه علمی و فنی کتابخانه عمومی بنیاد کارنگی است، توانست مجدداً به رشد دلخواه صنعتی دست یابد. بخش علمی و فنی این کتابخانه با ارائه منابع و متون علمی و فنی آن هم با سرعت و سهولت به مبتکرین و نوآوران نقش حیاتی خود را در تجدید حیات صنعتی این ناحیه ایفا کرد. آمار مختصر مجموعه علمی و فنی این کتابخانه چنین است:

۳۸۰۰۰۰ جلد کتاب علمی و فنی

۴۲۵۰۰۰ ادواری فنی و علمی جلد شده

۸۷۰۰۰۰ حلقه میکروفیلم و میکروفیش

۱۵۰۰۰۰ گزارش فنی

۱۰۰۰۰۰ مدرک دولتی

۲۵۰۰۰ ترجمه فنی

۲۲۰۰۰۰ کاتالوگ تجاری و صنعتی

۷۵۰۰۰ نقشه توپوگرافی

اشتراک ۲۰۰۰ مجله و پیاپی علمی و فنی

یکی دیگر از نظام‌های اطلاع‌رسانی که در امر انتقال تکنولوژی در آمریکا و دنیا مفید واقع شده است، مجموعه کتابخانه‌ها و نظام اطلاع‌رسانی سازمان فضایی آمریکا (NASA) است که طی پنجاه سال گذشته در اشاعه اطلاعات مرتبط با علوم هوا و فضا نقش اساسی داشته است. یکی دیگر از این مراکز، کتابخانه ملی پزشکی آمریکاست که نقش قاطعی در انتقال اطلاعات پزشکی و تکنولوژی مربوط در سطح آمریکا و بین‌المللی دارد و در ایران نیز شناخته شده است.

### نتیجه گیری

با توجه به نکاتی که مورد بررسی قرار گرفت، نقش کتابداران و اطلاع‌رسانان کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی فنی و علمی در انتقال اطلاعات تکنولوژیک مشخص گردید. با توجه به شرایط خاص کنونی و موقعیت کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران موارد زیر برای بهبود نقش کتابداری و اطلاع‌رسانی در انتقال تکنولوژی بخصوص در سطح ملی پیشنهاد می‌گردد:

۱. استقرار یک سیاست واحد اطلاع‌رسانی برای اطلاعات



نقش کتابداران و اطلاع رسانی علمی و فنی در انتقال

دهند. این نوع کتابخانه‌ها را می‌توان در مراکزی که قطب‌های کشاورزی به حساب می‌آیند نیز ایجاد کرد تا با جمع‌آوری روش‌های جدید کشاورزی و اشاعه سریع آنها نقش خود را در توسعه کشاورزی ایران ایفا کنند. مثال بارز در این زمینه که اکنون نیز فعالیت دارد، کتابخانه منطقه‌ای علوم و تکنولوژی شیراز است که در قلب ناحیه‌ای صنعتی و علمی قرار گرفته است و می‌تواند در سطح ملی و فراملی نسبت به انتقال اطلاعات تکنولوژیک اقدام کند.

۷. تقویت و پشتیبانی از صنایع دانش‌ساز که زمینه‌ساز نوآوری و ابتکار هستند، یعنی آموزش و پرورش در معنای عام، پژوهش و توسعه، خلاقیت و ارتباطات هنری، رسانه‌های ارتباطی، خدمات اطلاعات و تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارائه دوسوی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری از این حوزه‌ها.

علمی و فنی در سطح ملی و فراملی اعم از روش‌های تهیه و تولید اطلاعات علمی و فنی، سازماندهی و مدیریت و بالاخره اشاعه و مصرف این نوع اطلاعات.

۲. ارائه نقش مؤثر کتابداری و اطلاع‌رسانی فنی و علمی برای جامعه علمی و فنی، پژوهشی و صنعتی کشور از طرق مختلف و ایجاد این باور در ذهن کتابداران و اطلاع‌رسان که از موقعیت مؤثری در انتقال تکنولوژی برخوردار هستند.

۳. ایجاد انجمن‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی تخصصی مثل انجمن کتابداران پزشکی، فنی و مهندسی، کشاورزی، اقتصاد و غیره.

۴. تجدید نظر در جذب دانشجویان کارشناسی ارشد، بدین معنا که درصد بالایی از فارغ‌التحصیلان رشته‌های فنی و مهندسی، علوم پایه، کشاورزی، اقتصاد، علوم پایه پزشکی و غیره در مقطع کارشناسی ارشد پذیرفته شوند.

۵. توسعه کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی تخصصی در سطح ملی مثل کتابخانه و مراکز اطلاع‌رسانی ملی پزشکی، کتابخانه و مرکز اطلاع‌رسانی ملی کشاورزی و غیره آن هم با شرح وظایف و عملکردهایی فوטר از تهیه کتابشناسی‌های موضوعی صرف و این قبیل وظایف.

۶. ایجاد کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی تخصصی در مراکز صنعتی، کشاورزی، پزشکی، علمی و فنی که از نظر تشکیلاتی زیر نظر مراکز ملی فعالیت کنند. مثلاً می‌توان در نواحی صنعتی اراک، قزوین، ساوه، تبریز، اصفهان، شیراز و ... کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی صنعتی ایجاد کرد. تا اطلاعات موردنظر در ناحیه را جمع‌آوری و سازماندهی کرده اشاعه

مأخذ:

1. Hayes, Kathleen.c. "The Role of Libraries in Technology Transfer for Agriculture". *Science and Technology Libraries*. Vol 11, Number 2,1990, P.77
2. Engeel, Cheryl. "The Public Library: AKey to Technology Transfer". *Technology Transfer: The Role of Sci-Tech Librarian* Vol,11,No2, 1990, P.89
3. Pensyl, Mary. "Emerging Roles for Academic Librarian in the Technology Transfer". *Science & Technology Libraries*.Vol,11, No2, 1990, P.31
4. Gates, Jean Key. *Guide to the Use of Libraries and Information Sources*. New York: Mc Graw Hill, 1989, P.235.
5. *Webster's Seventh New Collegiate Dic.* Springfield: Merriam Co, 1967.
6. Hieronymi, OHO (editor), *Technology & International Relations*, London: Mc Millan Press, 1987. P.60
7. *The New Encyclopedia Britanica: MACROPEDIA*. Vol 18, 1974. P.19

