



فناوری اطلاعات و ارتباطات بستری برای ایجاد فرصت های شغلی و تقویت توانمندی های فناورانه

کشور دانش بنیان

دکتر پوراندخت نیرومند^۱

دکتر اکبر فرجی ارمکی^۲

ابوالفضل علیزاده^۳

لیلا ستاری زاده^۴

در رویکرد ملی اقتصادی دنیا که اقتصاد دانش (فناوری) بنیان نام گرفته، فناوری محور اصلی توسعه نام گرفته است. در کشور ما نیز چند سال است که رویکرد از اقتصاد مبنی بر منابع به سمت اقتصاد مبنی بر فناوری سوق پیدا کرده است و در این راستا سند چشم انداز ۱۴۰۴ نقشه جامعه ملی کشور، برنامه پنجم توسعه نیز فناوری اطلاعات به عنوان یکی از فناوری های راهبردی و الویت دار مورد تأیید قرار داده است. با توجه به گسترش این فناوری در تمام حوزه های کلان و خرد اقتصادی از بنگاههای اقتصادی بزرگ گرفته تا سطح فردی این فناوری توان فرصت های شغلی و قابلیت های فناوری بسیاری را نصیب کشور نماید با توجه به وجود نیروی تحصیل کرده در این حوزه ها در صورت اتخاذ سیاست ها، تشویقی، حمایتی، رفاهی و قانون هم سو می توان زمینه ایجاد شرکت های دانش بنیان را در این حوزه فراهم نمود. در این مقاله پس از بررسی اهمیت این فناوری و قوانین مرتبط، راهکارها و سیاست هایی ایجاد و توسعه فرصت های شغلی و تقویت توانمندی های فناوری از کشور ارائه می شود.

فناوری

برای فناوری با توجه به رویکردهای متفاوت، تعاریف گوناگونی ارائه شده است. طارق خلیل^۵ با رویکرد مدیریتی، فناوری را به صورت فرآیند ترکیب نظام مند ابزار، دانش فنی و اطلاعات لازم برای بکارگیری ابزار و نیز مهارت های انسانی مورد نیاز برای استفاده از دانش و ابزار تعریف می نماید. (خلیل، ۲۰۰۰). پورتر^۶ با دید اقتصادی، فناوری را عامل تبدیل ورودی ها به خروجی ها

^۱ مدیرکل دفتر امور مهارتهای پیشرفته سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

^۲ معاون دفتر امور مهارتهای پیشرفته سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

^۳ معاون دفتر امور مهارتهای پیشرفته سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

^۴ کارشناس مسئول دفتر امور مهارتهای پیشرفته سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

^۵ Tarek Khalil

^۶ Porter

می‌داند که از طریق تولید ارزش افزوده موجب پدیدار شدن مزیت رقابتی می‌گردد (پورتر، ۱۹۸۵). از نگاه اقتصاددانان، فناوری دانشی است که در امر تولید، تجاری‌سازی و توزیع کالا و خدمات بکار می‌رود و وسیله‌ای برای ارتقای توانایی‌های فیزیکی و فکری انسان و ابزاری برای تبدیل منابع ساده به منابع و کالاهای پیچیده است. در واقع فناوری را دانش عملی و یا کاربردی می‌نامند. فناوری، سیستمی است برای تبدیل دانش فنی به محصولات تجاری (وبستر، ۱۹۸۱).

بر اساس تعریف یونیدو^۷، فناوری کاربرد علوم در صنایع با استفاده از رویه‌ها و مطالعات منظم و جهت‌دار است. در واقع در سطح ملی، فناوری مجموعه‌ای از توانایی‌ها و قابلیت‌ها برای تولید محصول یا صنعتی شدن است. هدف از کاربرد آن، نیل به توسعه اقتصادی و بالا بردن توان رقابتی، رفاه عمومی، قابلیت دفاعی و رزمی، بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی، حفظ محیط زیست و همچنین ارتقاء فرهنگ، روابط و ساختار اجتماعی است. در سایر سطوح و بخش‌ها نیز مفهومی را تداعی می‌کند که در آن فناوری عاملی برای ایجاد توان و قدرت برآورده‌ساختن اهداف است. به این ترتیب در یک واحد صنعتی، فناوری، قابلیت ترکیب عوامل اصلی تولید و ایجاد محصول و به طور کلی مجموعه‌ای از ابزارهای فیزیکی (که خود حاصل فناوری‌اند)، توانایی‌های فکری و مهارت‌های انسانی است که نمود عینی آن ایجاد محصول با ارائه خدمات است (یونیدو، ۲۰۰۰). از نظر اعرابی، فناوری عبارتست از کاربرد علم، تجربه و مهارت‌های انسانی برای مرتفع کردن نیازهای بشری (اعرابی و منتی، ۱۳۸۹) در مجموع تعریف آخر، از جامعیت مناسبی برای این پژوهش برخوردار است.

۲-۸) شرکت‌های فناوری بنیان و بررسی وضعیت آنها در کشور

برای شرکت‌های فناوری بنیان تعاریف متعددی ارائه شده است. این شرکت‌ها در ایران به نام شرکت‌های دانش بنیان شناخته می‌شوند.

مطالعات و پژوهش‌ها نشان داده این شرکت‌ها نقش مهمی در اشتغال‌زایی، رشد اقتصادی، بازسازی صنعتی و توسعه منطقه‌ای دارند. از نظر توماس کهن، شرکت‌های فناوری بنیان، شرکت‌هایی هستند که انواع دارایی فکری از جمله یافته‌های پژوهشی، فرانشیز، اختراعات ثبت شده، علائمتجاری، ایده‌ها و تجارب خاص، ۷۵٪ ارزش آنها را تشکیل می‌دهد. اداره‌ی آنها نیازمند مهارت‌های رهبری و مدیریت متفاوتی است که بیشتر بر دانش‌آفرینان یا همان ابعاد انسانی بنگاه تأکید می‌کند. ویژگی‌های منحصر به فرد آن‌ها ارزش افزایی از طریق کاربرد فناوری (از پلاستیک‌ها و فیبرهای نوری تا خدمات مالی و تجارت الکترونیک)، استفاده از فناوری پیشرفته در عملیات شرکت، کارکنان تحصیل کرده و ماهر، جایگزینی کار دستی با تکنولوژی، زیرساخت‌های ویژه، هزینه‌ی فراوان در بخش پژوهش و توسعه و توسعه‌ی محصولات جدید، ریسک بالا، تغییرات مداوم، فرآیندهای پیچیده‌ی تصمیم‌گیری، چرخه‌ی عمر

^۷ UNIDO

کوتاه محصولات، واکنش سریع نسبت به بازار، پتانسیل رشد سریع، موانع ورود کمتر، تهدیدات فراوان و احتمال شکست بالا، همکاری‌های متعدد، سودآوری پایین علیرغم گردش پول بالا (ٹامپاین، ۱۳۸۷). به نظر کلافتن و همکاران، به شرکتی که قدرت و مزیت رقابتی‌اش از دانش فنی مهندسی افراد شرکت و تبدیل این دانش فنی به محصولات یا خدمات برای بازار ناشی شود، شرکت فناوری‌بنیان گفته می‌شود (سایمون و همکاران، ۱۹۹۹).^۸

از دیدگاه لیتل ویژگی‌های مشترک شرکت‌های فناوری بنیان عبارتست از پتانسیل نسبتاً بالای رشد، نیاز به تامین مالی بیرونی به دلیل زمان‌بر بودن توسعه محصول، تمرکز بر بازارهای مشخصی که نیاز جهانی بالایی برای آنها وجود دارد، گرایش به خوشه‌سازی در مناطق خاص، انشعاب گرفته^۹ از دانشگاه‌ها/شرکت‌های بزرگ، گرایش به راه‌اندازی در یک انکیباتور/ پارک علمی، تمایل به انتقال فناوری در داخل منطقه، شکل گرفتن به وسیله تیم‌ها و راه‌اندازی شده به وسیله کارآفرینانی با تحصیلات عالی (لیتل، ۱۹۹۷).^{۱۰}

بر اساس مصوبه‌ی حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و تجاری سازی نوآوری‌ها، شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه‌ی اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری سازی نتایج پژوهش و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه‌ی فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده‌ی بالا به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوطه تشکیل می‌شود (قانون حمایت از شرکت‌های دانش بنیان، ۱۳۸۹).

پس از تصویب قانون حمایت از شرکت‌ها، دستگاهها مکلف شدند آیین نامه‌های اجرایی مرتبط را تدوین و تصویب نمایند. از جمله اقدامات انجام شده در کشور عبارتست از:

دستوالعمل تشخیص صلاحیت، رتبه بندی و صدور مجوز شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان توسط وزارت علوم تحقیقات و فناوری (۱۳۹۱)

➤ آیین نامه اجرایی قانون حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان توسط صندوق نوآوری و شکوفایی بانک مرکزی (۱۳۹۱) براساس دستوالعمل تشخیص صلاحیت، رتبه بندی و صدور مجوز شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان (۱۳۹۱)، شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی هستند که با ایجاد یک کسب و کار دانش محور به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده و فعالیتهای اقتصادی آنها مبتنی و همراه با فعالیتهای تحقیق و توسعه در زمینه های نو و پیشرفته است و به

^۸ Simón J and Klopsten, M, Jonsson, M.

^۹ spin-offs

^{۱۰} Little

توسعه اقتصادی دانش محور در جامعه کمک می کنند. از جمله مصادیق این فعالیتها، تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه شامل طراحی، ساخت و عرضه کالا، خدمات و نرم افزار، تولید، انتقال و عرضه فناوری، بکارگیری فناوریهای پیشرفته و با ارزش افزوده بالا و ارائه مشاوره و خدمات تخصصی و دانشی است (عتف، ۱۳۹۱) در این دستور العنل فناور فردی است که توانایی خلق، کاربردی نمودن و توسعه دانش و فناوری در حوزه خاصی را دارد و در مسیر کاری خود ارزش افزوده ایجاد مینماید. فناوران در اکثر موارد اقدام به تحلیل، طراح و توسعه محصولات فناورانه می پردازند و برای شناسایی و حل مشکلات از مهارت های پژوهشی استفاده می کنند. آنها دارای تحلیلات دانشگاهی بود و ضرورتا در قالب یک شرکت و موسسه حقوقی خصوصی یا تعاونی فعالیت می کنند (عتف، ۱۳۹۱).

این شرکتها باید حداقل دارای شرایط زیر باشند تا وارد فرایند شناسایی و رتبه بندی قرار گیرند:

- ۱- به ثبت قانونی رسیده باشند و موضوع ثبتی شرکت در راستای کسب و کارهای دانش بنیان باشد.
- ۲- حداقل دو سوم اعضای هیئت مدیره دارای مدرک تحصیلی دانشگاهی مرتبط با فعالیت های اصلی کسب و کار دانش بنیان شرکت باشند.
- ۳- حداقل به مدت ۳ ماه لیست بیمه کارکنان خود را برای سازمان تامین اجتماعی ارسال داشته باشد.
- ۴- دارای دفاتر مالی قانونی و سیستم ثبت ازلاعات مالی در آنها باشد.
- ۵- حداقل معادل ۲ نفر فناور تمام وقت داشته باشد (برای واحدهای مستقر در پارکهای فناور و مراکز رشد داشتن یک فناور کافی است).
- ۶- مدرک تحصیلی فناوران، حداقل کارشناسی باشد.

بر اساس مصوبه ی حمایت از شرکت های دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری ها، شرکت ها و موسسات دانش بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی که به منظور هم افزایی علم و ثروت، توسعه ی اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری سازی نتایج پژوهش و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه ی فناوری های برتر و با ارزش افزوده ی بالا به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوطه تشکیل می شود (قانون حمایت از شرکت های دانش بنیان، ۱۳۸۹).

پس از تصویب قانون حمایت از شرکت ها، دستگاهها مکلف شدند آیین نامه های اجرایی مرتبط را تدوین و تصویب نمایند. از جمله اقدامات انجام شده در کشور عبارتست از:

دستوالعمل تشخیص صلاحیت، رتبه بندی و صدور مجوز شرکت ها و موسسات دانش بنیان توسط وزارت علوم تحقیقات و فناوری (۱۳۹۱).

➤ آیین نامه اجرایی قانون حمایت از شرکت ها و موسسات دانش بنیان توسط صندوق نوآوری و شکوفایی بانک مرکزی براساس دستوالعمل تشخیص صلاحیت، رتبه بندی و صدور مجوز شرکت ها و موسسات دانش بنیان(۱۳۹۱)، شرکت ها و موسسات دانش بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی هستند که با ایجاد یک کسب و کار دانش محور به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده و فعالیتهای اقتصادی آنها مبتنی و همراه با فعالیتهای تحقیق و توسعه در زمینه های نو و پیشرفته است و به توسعه اقتصادی دانش محور در جامعه کمک می کنند. از جمله مصادیق این فعالیتهای، تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه شامل طراحی، ساخت و عرضه کالا، خدمات و نرم افزار، تولید، انتقال و عرضه فناوری، بکارگیری فناوریهای پیشرفته و با ارزش افزوده بالا و ارائه مشاوره و خدمات تخصصی و دانشی است(عتف، ۱۳۹۱) در این دستور العمل فناوری فردی است که توانایی خلق، کاربردی نمودن و توسعه دانش و فناوری در حوزه خاصی را دارد و در مسیر کاری خود ارزش افزوده ایجاد مینماید. فناوران در اکثر موارد اقدام به تحلیل، طراح و توسعه محصولات فناورانه می پردازند و برای شناسایی و حل مشکلات از مهارتهای پژوهشی استفاده می کنند. آنها دارای تحلیلات دانشگاهی بود و ضرورتاً در قالب یک شرکت و موسسه حقوقی خصوصی یا تعاونی فعالیت می کنند(عتف، ۱۳۹۱).

این شرکتهای می بایست حداقل دارای شرایط زیر باشند تا وارد فرایند شناسایی و رتبه بندی قرار گیرند:

- ۷- به ثبت قانونی رسیده باشند و موضوع ثبتی شرکت در راستای کسب و کارهای دانش بنیان باشد.
- ۸- حداقل دو سوم اعضای هیئت مدیره دارای مدرک تحصیلی دانشگاهی مرتبط با فعالیت های اصلی کسب و کار دانش بنیان شرکت باشند.
- ۹- حداقل به مدت ۳ ماه لیست بیمه کارکنان خود را برای سازمان تامین اجتماعی ارسال داشته باشد.
- ۱۰- دارای دفاتر مالی قانونی و سیستم ثبت ازلاعات مالی در آنها باشد.
- ۱۱- حداقل معادل ۲ نفر فناور تمام وقت داشته باشد(برای واحدهای مستقر در پارکهای فناور و مراکز رشد داشتن یک فناور کافی است).

۱۲- مدرک تحصیلی فناوران، حداقل کارشناسی باشد.

در این پژوهش، منظور از شرکتهای فناوری بنیان عبارتست از:

الف) شرکت هایی که ویژگی های زیر را داشته باشند:

۱. تکنولوژی‌های پیشرفته (ماشین‌آلات و نرم افزارها) ۵۰٪ از سرمایه‌ی شرکت آنها را تشکیل می‌دهد.
۲. نیروی تحصیلکرده با تحصیلات کارشناسی به بالاتر، حداقل ۵۰٪ کارکنان آنها را تشکیل می‌دهد.
۳. هزینه‌های پژوهش و توسعه در شرکت آنها معادل ۳ الی ۱۰ درصد فروش آنهاست.
۴. حداقل در طی سال‌های اخیر، یک الی دو پتنت ثبت کرده باشند.
۵. ۱۰ الی ۲۰٪ فروش سال‌های اخیر آنها از اختراعات و نوآوری‌های آنها باشد (فروش مبتنی بر R&D).

(ب) یا

۱. شرکت‌هایی که بر اساس تجاری سازی و دستاوردهای اختراع و نوآوری شکل گرفته باشند.
۲. نیروی تحصیلکرده با تحصیلات کارشناسی به بالاتر، حداقل ۵۰٪ کارکنان آنها را تشکیل می‌دهد.
۳. حداقل در طی سال‌های اخیر، یک الی دو پتنت ثبت کرده باشند.

با توجه به آنکه نمونه آماری این تحقیق، شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد هستند در این بخش به بررسی وضعیت این شرکت‌ها در ایران پرداخته می‌شود.

در خصوص شرکت‌های فناوری بنیان در کشور ما بانک اطلاعاتی جامعی وجود ندارد. تعدادی از این شرکت‌ها تحت عنوان شرکت‌های دانش بنیان در مراکز رشد (بیش از ۱۸۰۰) و پارک‌های علم و فناوری (بیش از ۶۰۰) مستقر شده‌اند. و بخشی نیز به عنوان واحد پژوهشی (۶۰۰ واحد) مشغول فعالیت هستند. در مجموع حدود ۳۰۰۰ واحد مشغول فعالیت هستند. در این بخش به بررسی وضعیت شرکت‌های مستقر در مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری بر حسب نوع فعالیت، محل فعالیت، نحوه شکل‌گیری (مستقل یا spin off)، سطح و رشته تحصیلی فناوران شاغل در این شرکت‌ها پرداخته می‌شود.

فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک فناوری جدید در دهه‌ی ۹۰ میلادی وارد بازار کار جهان شد و به سرعت توسعه یافت. این فناوری به دلیل عمومی بودن آن با سایر فناوری‌ها تفاوت اساسی دارد، به این معنی که تنها در حوزه‌ی فعالیت خود تأثیرگذار نیست، بلکه در کل فعالیت‌های اقتصادی و غیراقتصادی تأثیر بسزایی در تسهیل انجام امور و بالا بردن بهره‌وری و کارایی دارد.

فناوری اطلاعات و ارتباطات از سه طریق می‌تواند در رشد اقتصادی کشور تأثیر بگذارد:

۱. رشد بهره‌وری کلیه‌ی عوامل در بخش‌های تولید کننده‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات،
۲. افزایش سرمایه،
۳. رشد بهره‌وری کلیه عوامل از طریق سازماندهی مجدد و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات.

یکی از جنبه‌های انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات، رشد قابل توجه بهره‌وری کلیه عوامل در صنایع تولید کننده محصولات فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این رشد خارق العاده ناشی از پیشرفت سریع فناوری در این بخش از صنعت بوده است. از مهم‌ترین نمونه‌های رشد سریع فناوری در این صنعت، رشد سریع قدرت محاسبه محصولات جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات است. چنین سرعت بالایی در پیشرفت فناوری، معادل رشد سریع بهره‌وری کلیه عوامل در بخش تولید کننده محصولات فناوری اطلاعات و ارتباطات است که به نوبه‌ی خود موجب رشد میانگین بهره‌وری کلیه عوامل اقتصادی می‌شود. واقعیت آن است که نفوذ و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات نیازمند تقاضا برای کالاها و خدمات آن است. بنابراین، کاربری و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود فرآیندهای تولید، تسهیل تجارت، افزایش بهره‌وری و در ابعاد مختلف زندگی در کانون توجه کشورها قرار دارد (محمودزاده، ۱۳۸۸).

جنبه‌ی دیگری که فناوری اطلاعات و ارتباطات از آن طریق به رشد اقتصادی کمک می‌کند، جذب سطح بالایی از سرمایه در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات است که باعث تولید محصولات جدید و افت قیمت محصولات فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود. افزایش سرمایه‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث افزایش نسبت سرمایه به تعداد کارکنان در این صنعت می‌شود که به معنی تعمیق سرمایه در فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

سومین جنبه از تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد اقتصادی، تأثیرات بلند مدت آن است که علی‌رغم بلند مدت بودن، تأثیرات عمیقی در پیشرفت و تحول جامعه دارد. پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات پتانسیل بسیار بالایی در به‌هم‌ریختن و سازماندهی مجدد تولید و توزیع محصولات، خدمات و نحوه فعالیت‌های اجتماعی دارند. این تغییرات به تسهیل و تسریع انجام امور و افزایش کارایی و بهره‌وری اقتصادی بسیار کمک خواهند کرد.

گسترش سریع حجم استفاده از فناوری اطلاعات اهمیت مسأله را نزد سازمان‌ها نیز بیشتر کرده و رقابت سازمان‌ها در این زمینه افزایش یافته و دسترسی به فناوری اطلاعات به عامل اصلی بقا در این محیط رقابتی تبدیل شده است. صاحب‌نظران از تغییرات بنیادی‌تری خبر می‌دهند که می‌تواند دوره‌ی زمانی حاضر را به اساسی‌ترین دوره‌ی گذار در تاریخ بشری تبدیل کند. برخی تخمین‌ها نشان می‌دهد که از ابتدای دهه‌ی ۱۹۸۰ میلادی، حدود نیمی از کل سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در سازمان‌ها در زمینه‌ی فناوری اطلاعات بوده است. از این رو فناوری اطلاعات، عامل پر قدرت تغییرات اقتصادی و اجتماعی شناخته می‌شود (رحمان سرشت و کاظمی، ۱۳۸۸).

میزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای مختلف جهان متفاوت است به گونه‌ای که برخی از آن‌ها پیش‌تاز و برخی دیگر در ابتدای راه هستند. فاصله‌ی موجود بین کشورهای جهان را در این حوزه به اصطلاح شکاف دیجیتالی ۱۱ می‌گویند. با عنایت به این موضوع که شکاف دیجیتالی بین کشورهای جهان در حال افزایش است، دولتمردان و سازمان‌ها به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات را یکی از اولویت‌های خود قرار داده‌اند. به منظور کارایی هر چه بیشتر این فناوری، باید زیرساخت مخابراتی، دسترسی به فناوری، چارچوب‌های قانونی و حقوقی در کاربری فناوری و آمادگی الکترونیکی وجود داشته باشد. اگر کاهش شکاف دیجیتالی مد نظر است باید همه این نیازها با یک راهبرد منسجم و دست یافتنی که می‌تواند نیازهای بومی کشور را دربرگیرد، رفع گردد.

سه عامل زیر دولتمردان و مدیران را تشویق می‌کند تا آمادگی الکترونیکی را بهبود بخشیده و امکان توسعه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات را در جوامع و سازمان‌های خود فراهم آورند:

۱. فناوری اطلاعات و ارتباطات مزایای زیادی را در جهت رفع مشکلات اقتصادی ایجاد می‌کند.
۲. توجه نکردن به شکاف دیجیتالی به عنوان یک تهدید، خطر عقب ماندگی را به دنبال دارد.
۳. سازمان‌هایی که از نقش حمایتی در عرصه‌ی جهانی برخوردارند از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای اجرای برنامه‌های خود بهره می‌برند (موحدی و یاقوتی، ۱۳۸۷).

امروزه سازمان‌ها با حجم انبوهی از اطلاعات و دانش روبرو هستند که اداره و بهره‌برداری صحیح از آن‌ها به دغدغه‌ای بزرگ برای این سازمان‌ها تبدیل شده است. شاید به همین دلیل است که مدیریت دانش جایگاه ویژه‌ای در متون و ادبیات مدیریت برای خود باز کرده است. بنا به اهمیت دانش، ضرورت مدیریت دانش و طراحی سیستم‌های تسهیل کننده فرآیند مدیریت دانش امری اجتناب ناپذیر است. در سال‌های اخیر پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه‌ی فناوری اطلاعات به وجود آمده است که امکانات جدیدی را برای فرآیند مدیریت دانش به وجود آورده است (گروگر ۱۲، ۲۰۰۰).

فناوری اطلاعات به شیوه‌های مختلفی فرآیند مدیریت دانش را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. فناوری اطلاعات فرآیند جمع آوری، ذخیره و تبدیل دانش با سرعت بالا را تسهیل می‌کند.

۱۱ Digital divide

۱۲ Groger

۲. فناوری‌های پیشرفته اطلاعاتی، جریان‌های گسسته‌ی دانش را با یکدیگر ادغام می‌نماید. این ادغام موانع برقراری ارتباط بین بخش‌های مختلف سازمان را از بین می‌برد.

۳. فناوری اطلاعات انواع روش‌های تولید دانش (جامعه‌پذیری، درونی‌سازی، بیرونی‌سازی و ترکیب) را بهبود و توسعه می‌دهد و محدود به انتقال دانش صریح نیست.

فناوری اطلاعات علاوه بر نقش توانمندسازی، به عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم در پیاده‌سازی فرآیند مدیریت دانش نیز شناخته شده است. اکثر محققان معتقدند که بزرگ‌ترین عامل موفقیت مدیریت دانش در عصر حاضر ظرفیت‌هایی است که فناوری اطلاعات برای آن ایجاد می‌کند.

فناوری اطلاعات تحولات زیادی در کلیه‌ی فعالیت‌های اجتماعی از جمله کارآفرینی به وجود آورده و به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزار کارآفرینی مدرن مورد توجه قرار گرفته است. همچنین کارآفرینی در فناوری اطلاعات پهنه‌ی وسیعی برای فعالیت دارد. کارآفرینی لازمه‌ی توسعه‌ی فناوری و توسعه‌ی فناوری بستر کارآفرینی است. بنابراین با یک تعامل دوسویه میان این دو مواجه هستیم و بر اساس اهمیت نقش بستر ساز کارآفرینی، وظیفه‌ی نهادهای مسؤول مدنی و اجتماعی مشخص می‌شود. دولت‌ها باید ضمن ایجاد فرهنگ استفاده از شبکه‌ها و گسترش آن‌ها و همچنین تدوین و اجرای قوانین لازم، بستر کارآفرینی در حوزه‌ی فناوری اطلاعات را توسعه داده و امکان دسترسی آسان همگانی به این شبکه را فراهم آورند. از سوی دیگر بخش‌های خصوصی شرکت‌های فناوری اطلاعات، در حال افزایش کارکنان پشتیبانی فنی هستند و این نشان دهنده‌ی آن است که همواره در ارتباط با محصولات یا برنامه‌های جدید نیازمند نیروهای انسانی تازه نفس هستند. این گونه فعالیت‌ها علاوه بر آن که سبب رشد سرمایه‌ی فناوری اطلاعات می‌شوند، جذب منابع انسانی را نیز در پی خواهند داشت. بنابراین به نظر می‌رسد این شرکت‌ها بتوانند از اهداف استخدامی خود فراتر رفته، سهم بیشتری در کارآفرینی داشته باشند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور با داشتن یک ستاد مرکزی مستقر در تهران، ۳۱ اداره‌ی کل در استان‌ها، یک مرکز تربیت مربی در کرج، بیش از ۶۰۰ مرکز آموزش دولتی و بیش از پانزده هزار آموزشگاه آزاد فنی و حرفه‌ای، متولی آموزش‌های غیررسمی در سطوح پایه و پیشرفته به تمام متقاضیان ورود به بازار کار اعم از دارندگان گواهینامه‌ی پایان تحصیلات متوسطه و پایین‌تر، دانشجویان (در بیش از ۱۰۰ مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته)، دانش‌آموختگان دانشگاهی و شاغلین در کشور است.

بهبود شایستگی‌ها و مهارت‌های نیروی انسانی و ارتقای توانمندی یادگیری آن‌ها از طریق یادگیری مادام‌العمر و همچنین گسترش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای یکی از مهم‌ترین راهبردهای سیاست نوآوری و فناوری هستند.

پیشرفت و توسعه‌ی فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی یا به عبارتی توسعه‌ی پایدار، فرآیندی است که طی آن، استعداد‌های کلیه‌ی آحاد جامعه شکوفا شده و رفاه اجتماعی حاصل می‌شود. این امر نیازمند پیش‌نیازهایی چون نیروی انسانی توانمند و ماهر، توسعه‌ی فناوری و تأمین سرمایه‌های مورد نیاز است. به عبارتی، تربیت افراد متخصص و ماهر و توسعه قابلیت‌های فناورانه کشور از عوامل کلیدی و انکارناپذیر توسعه‌ی پایدار، محسوب می‌شود.

کارآفرینی، به عنوان عاملی برای هدایت استعدادها و گسترش ظرفیت کشورها به سمت اشتغال و توسعه‌ی پایدار، نیازمند توانمندسازی نیروی انسانی است که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای راه‌گشای این مهم است.