

۱-۲ مفهوم فناوری

فناوری یا تکنولوژی از دو واژه یونانی "techne" به معنای هنر و مهارت و "lugio" به معنای علم و دانش تشکیل شده است. به چند نمونه از تعریف فناوری که در زیر آمده است توجه کنید:

- فناوری، مطالعه ابزارها، شیوه‌ها و روش‌های مورد انتظار و مورد استفاده در حوزه‌های گوناگون صنعت است. فناوری عبارت است از کاربرد علوم در صنایع با استفاده از رویه‌ها و مطالعات منظم و جهت‌دار.
- فناوری عامل تبدیل منابع طبیعی، سرمایه و نیروی انسانی به کالا و خدمات است که عنصرهای تشکیل‌دهنده و ارکان آن عبارت است از سخت‌افزار، انسان‌افزار یا نیروی انسانی متخصص فناوری به معنای کاربرد منظم معلومات علمی و دیگر آگاهی‌های نظام یافته برای انجام وظایف عملی است.
- فناوری کاربرد عملی دانش و ابزاری برای کمک به تلاش انسان است و تأثیر بسزایی بر توسعه جوامع بشری دارد.
- فناوری در حوزه‌های گوناگون علمی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد که برخی از آنها عبارت‌اند از: فناوری اطلاعات و ارتباطات، فناوری هسته‌ای، فناوری نانو و فناوری سلول‌های بنیادین.
- **فناوری اطلاعات و ارتباطات:** در فناوری اطلاعات با رایانه‌ها و نرم‌افزارهایی سروکار داریم که بتوانند فرایند تبدیل، ذخیره‌سازی، حفاظت، پردازش، انتقال و بازیابی اطلاعات را به صورت مطمئن انجام دهند. عنصرهای تشکیل‌دهنده فناوری اطلاعات عبارت‌اند از: انسان، راهبردها، ابزارها و ساختارها.

۲-۲ مدل‌های فناوری

در این بخش به معرفی برخی از مدل‌های نظری و ذهنی مباحث فناوری می‌پردازیم. این مدل‌ها عبارت‌اند از مدل اجزای فناوری و مدل چرخه حیات فناوری.

۱-۲-۲ مدل اجزای فناوری

بر اساس مدلی که سازمان اسکاپ (وابسته به سازمان ملل) مطرح شد، فناوری را

مفاهیم فناوری

اهداف آموزشی

پس از مطالعه این فصل توانایی‌های زیر را کسب خواهید کرد:

جایگاه فناوری را درک خواهید کرد.

با مفهوم فناوری آشنا می‌شوید.

انواع فناوری را خواهید شناخت.

مدل چرخه حیات فناوری را می‌شناسید.

فناوری یا تکنولوژی را می‌توان به معنای ساخت، تغییر، به کارگیری و دانش ابزارها، ماشین‌ها، فنون، صنایع، سامانه‌ها و روش‌های سازمان‌دهی دانست که به منظور حل مسئله، بهبود راه‌حل‌های موجود برای حل مسئله، دستیابی به هدف یا انجام یک عمل ویژه مورد استفاده قرار می‌گیرد. افزون بر این، فناوری را می‌توان مجموعه‌ای از این ابزارها، از جمله ماشین‌ها، چیدمان‌ها و رویه‌ها دانست. فناوری به گونه شگفت‌انگیزی بر انسان و دیگر حیوانات اثر دارد تا محیط‌های طبیعی خود را تحت کنترل درآورند و خودشان را با آن محیط‌ها وفق دهند. این واژه می‌تواند به حوزه‌های عمومی یا خصوصی گفته شود، مانند فناوری ساخت، فناوری پزشکی و فناوری اطلاعات.

۲-۲-۲ مدل چرخه حیات

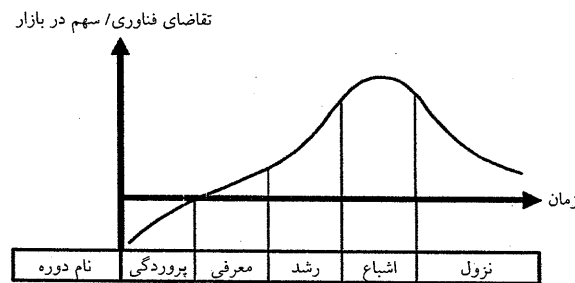
فناوری‌ها یکی پس از دیگری متولد و وارد بازار می‌شوند و مرحله‌های رشد و افول خود را طی می‌کنند و گاهی از رده خارج شده با فناوری‌های دیگر جایگزین می‌شوند. فناوری مانند هر موجود زنده، دوران تولد، رشد، بلوغ و مرگ را طی می‌کند. این مرحله‌ها را چرخه حیات فناوری گویند. مرحله‌های دوران حیات فناوری عبارت‌اند از:

- پروردگی^۱؛
- معرفی^۲؛
- رشد^۳؛
- اشباع^۴؛
- نزول^۵ (افول).

پیدایش، رشد و کاربرد فناوری، از منحنی ویژه‌ای به نام منحنی S پیروی می‌کند در شکل ۲-۲ آمده است. هریک از مرحله‌های چرخه حیات فناوری را به اختصار شرح می‌دهیم.

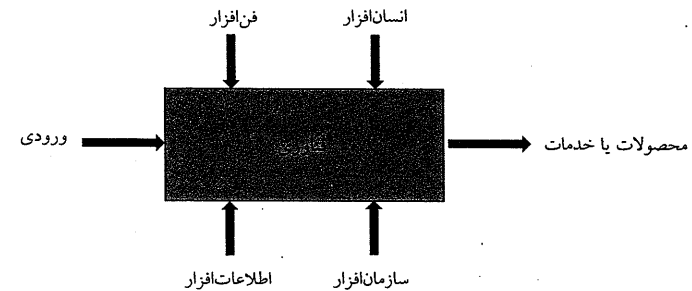
دوره پروردگی

در این دوره، فراورده‌ها و فرایندهای مرتبط با فناوری در مرحله نوپایی قرار دارند، به



شکل ۲-۲ مرحله‌های تکامل فناوری.

1. incubation
2. introduction
3. growth
4. saturation
5. decline



شکل ۱-۲ اجزای فناوری اطلاعات.

می‌توان بر اساس چهار عنصر فنا افزار (ماشین‌آلات و تجهیزات)، انسان افزار (مهارت‌ها و توانایی‌های نهفته در انسان)، اطلاعات افزار (مستندات و دانش فنی) و سازمان افزار (ابعاد مدیریتی و سازمانی) تبیین کرد (شکل ۱-۲).

فنا افزار (Technoware)

فناوری‌های موجود در اشیای مورد استفاده برای تولید کالاها یا خدمات است که شامل تجهیزات، ماشین‌آلات، ابزارها، تأسیسات و تسهیلات فیزیکی و سخت‌افزاری است.

انسان افزار (Humanware)

فناوری مطرح در انسان‌هاست، مانند کارگران، مهندسان، مدیران و دانشمندان، که در تکوین، تکمیل، کاربرد و توسعه فناوری به کار گرفته می‌شود. به عبارت دیگر شامل مهارت‌ها، تجربیات، دانش و خرد، نوآوری و خلاقیت انسان‌هاست.

اطلاعات افزار (Infoware)

فناوری‌های مطرح در اطلاعات، اسناد مدارک گوناگون مورد استفاده برای تولید کالاها و خدمات را اطلاعات افزار می‌گویند، مانند دستور کارها، رویه‌ها، شرح و توصیف فرایندها و دیگر اسناد، یا مجموعه‌های نرم‌افزاری از این دست.

سازمان افزار (Orgware)

سازمان افزار شامل مجموعه نظام‌های سازمان‌دهی، ارتباطات، رهبری، ایجاد انگیزه برای بهینه‌سازی تصمیم‌گیری‌ها و تأمین اهداف سازمانی است. از این رو، فناوری مطرح در یک سازمان که در تکوین، به کارگیری و توسعه سازمان استفاده می‌شود، سازمان افزار نام دارد.

گونه‌ای که مجموعه‌ای از نوآوری‌ها پی در پی رخ می‌دهند تا سرانجام یکی از آنها پیروز شود و فرصت حضور در بازار را پیدا کند (جنگ ایده‌ها)؛ به عبارت دیگر، در این دوره، فعالیت‌هایی مانند شناسایی و پژوهش درباره فناوری، تدوین طرح توجیهی، انتخاب فرایند مناسب با فرایند یا تولید، نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات و یادگیری ویژگی‌های فناوری جدید در راستای انتخاب و انتقال فناوری انجام می‌گیرد. ویژگی این دوره، رشد اندک اولیه است که در آن آزمایش‌های تجربی صورت می‌گیرد و دشواری‌های آغازی برطرف می‌شود. در دوره پروردگی، نیروی انسانی شاغل در فناوری، بیشتر پژوهشگران هستند.

پژوهش درباره فناوری، تدوین طرح توجیهی، انتخاب فرایند مناسب با فرایند یا تولید، نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات و یادگیری ویژگی‌های فناوری جدید در راستای انتخاب و انتقال فناوری انجام می‌گیرد. ویژگی این دوره، رشد اندک اولیه است که در آن آزمایش‌های تجربی صورت می‌گیرد و دشواری‌های آغازی برطرف می‌شود. در دوره پروردگی، نیروی انسانی شاغل در فناوری، بیشتر پژوهشگران هستند.

دوره معرفی

در این مرحله، فناوری وارد بازار شده است، اما بهره‌وری از آن به کندی صورت می‌گیرد. هرچند که فناوری در این دوره مشتری ویژه خودش را دارد، اما هنوز مصرف‌کنندگان، آن را به گونه کامل نمی‌شناسند و به گونه معمول شرکت‌های بزرگ تمایل به سرمایه‌گذاری در فناوری را ندارند. به گونه معمول شمار شرکت‌های کوچک، بیشتر از شرکت‌های بزرگ، از آن بهره می‌برند. به گونه معمول در این مرحله، فرآورده به تولید انبوه نمی‌رسد. در این دوره، پژوهشگران و مهندسان، نیروی انسانی غالب در فناوری هستند.

دوره رشد

در این مرحله، روند استفاده و بهره‌برداری از فناوری به سرعت افزایش می‌یابد. در این مرحله، فعالیت‌هایی مانند حل دشواری‌های موجود در جریان به کارگیری فناوری جدید، افزایش کارایی و گسترش تنوع فرآورده‌های تولیدی با به کارگیری فناوری جدید، ارائه آموزش‌های مورد نیاز. برای بهره‌برداری از فناوری جدید صورت می‌گیرد. در این دوره، افزون بر پژوهشگران و مهندسان، تکنسین‌ها نیز نیروی انسانی کارایی تلقی می‌شوند.

دوره اشباع

از آنجایی که فناوری در قالب فرآورده، خدمات، یا فرایند جلوه می‌کند، رشد آن تا حدودی دوام‌دار و فعالیت‌هایی در راستای اصلاح و بهینه‌سازی شرایط استفاده از فناوری جدید، در دوره اشباع صورت می‌گیرد. مهندسان، تکنسین‌ها و کارگران ماهر، در این دوره از حیات فناوری نقش دارند.

دوره نزول

طول دوره اشباع، با توجه به ماهیت فناوری بسیار متغیر است و ممکن است از چند ماه تا چند دهه به طول بینجامد. اما از هنگامی که فناوری‌های جایگزین پا به عرصه ظهور می‌گذارند، مرحله نزول فناوری قدیمی‌تر آغاز می‌شود. در این مرحله به گونه معمول کشورهای پیشرفته، فناوری‌های منسوخ‌شده را به کشورهای کمتر توسعه‌یافته بفروشند. تکنسین‌ها و کارگران ماهر، اصلی‌ترین کارکنان در این دوره محسوب می‌شوند.

۳-۲ رشد بازار در مرحله‌های گوناگون فناوری

هریک از مرحله‌های چرخه حیات فناوری، بر رشد بازار اثر می‌گذارند. تا زمانی که فرآورده‌های یک فناوری وارد بازار نشده‌اند، درآمدی ایجاد نمی‌شود. همراه با معرفی و رشد فناوری، فرآورده‌های آن نیز وارد بازار می‌شوند و بر توسعه بازار کارايند. شکل ۳-۲ بازار را در مرحله‌های گوناگون چرخه حیات فناوری نشان می‌دهد. محور x نشان‌دهنده زمان و محور y نشان‌دهنده ارزش بازار است. این نمودار بر شش بخش A تا F تقسیم شده است:

- پیدایش فناوری (A)
- آغاز به استفاده از فناوری (B)
- رشد استفاده از فناوری (C)
- بلوغ فناوری (D)
- جایگزینی فناوری (E)
- روال فناوری (F)

توجه داشته باشید که در مرحله پیدایش فناوری، بازار توجهی به فناوری ندارد. در این مرحله، دانشمندان و مهندسان هزینه زیادی را صرف ایجاد فناوری و ساخت و آزمایش نمونه اولیه می‌کنند و مدیران پژوهش و توسعه می‌کوشند تا این دوره به کمینه برسد؛

دارد. در این مرحله، فناوری به صورت یک دانش ضمنی یا صریح در اختیار افرادی است که بر روی آن مشغول به کار هستند. در چنین شرایطی نمی‌توان برای در اختیار گرفتن چنین فناوری‌هایی، به خرید ماشین‌آلات یا جابه‌جایی دانش فنی پرداخت. در این شرایط، انتقال فناوری در عمل به معنای انتقال افراد است.

۲-۴-۲ مرحله جابه‌جایی دانش فنی

پس از گذر فناوری از مرحله مصرفی و ورود به فاز رشد فزاینده و بدل دانش ضمنی به دانش صریح، فناوری هستند و مکتوب است، اما در معرض تغییر و تحول قرار دارد و به سرعت رشد می‌کند. در این شرایط می‌توان برای انتقال فناوری، از قراردادهای مبادله دانش فنی استفاده کرد.

۳-۴-۲ مرحله خرید ماشین‌آلات

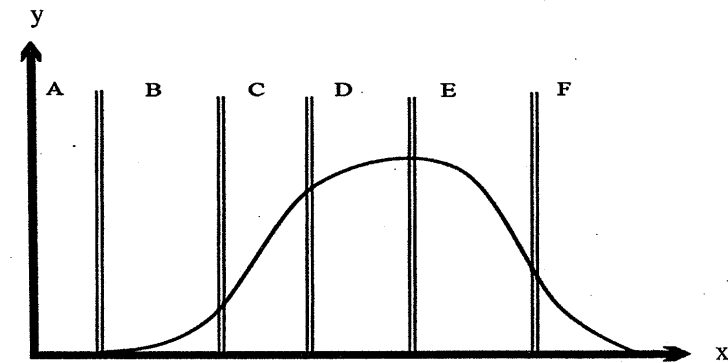
با گذر از رشد فزاینده و ورود به رشد کاهنده، تمرکز فعالیت‌های نوآوری، از واحد پژوهش و توسعه، به واحد طراحی و مهندسی انتقال می‌یابد و تمرکز اصلی بر بهره‌وری بیشتر از فناوری معطوف می‌شود. در این مرحله، انتقال فناوری در عمل به معنای خرید ماشین‌آلات و دانش فنی است.

۴-۴-۲ مرحله فروش فناوری

با گذر از فاز رشد کاهنده و ورود به فاز بلوغ، بهترین راه دسترسی به فناوری، خرید کامل آن است. بنابراین هم برای فروشنده فناوری و هم برای خریدار، به صرفه است که فناوری را مبادله کنند. در این حالت، خریدار، هر آنچه را که می‌خواهد، با پرداخت هزینه آن به دست می‌آورد و از این رو هزینه کردن برای پژوهش و توسعه، توجیه اقتصادی ندارد.

پرسش و پژوهش

۱. فناوری چیست؟
۲. فناوری را از نظر اجزای آن مورد بررسی قرار دهید.
۳. چرخه حیات فناوری را تشریح کنید.
۴. در مورد ارزش بازار و فناوری بحث کنید.
۵. درباره انتقال فناوری بحث کنید.



شکل ۳-۲ رشد بازار و مرحله‌های گوناگون چرخه حیات فناوری.

زیرا درآمدی ندارد و هزینه آن نیز بالاست. هنگامی که نخستین کاربردهای فناوری در بازار آشکار شود، ارزش بازار از آن پیروی می‌کند که میزان نفوذ فناوری در بازار به عامل‌هایی مانند نیاز بازار و میزان نوآوری آن بستگی دارد. هنگامی که فناوری به مرحله بلوغ نزدیک می‌شود، از میزان رشد ارزش بازار کاسته می‌شود و به آرامی کاهش می‌یابد. از این رو، بنگاه‌های اقتصادی‌ای که پس از دوره بلوغ نیز به استفاده از فناوری ادامه می‌دهند، با کاهش نام بازار و در نتیجه کاهش درآمد روبه‌رو می‌شود، تا این که مرحله زوال و نابودی فناوری فرا رسد.

۴-۲ انتقال فناوری در مرحله‌های چرخه حیات

در هر مرحله از چرخه حیات فناوری، به اقتضای شرایط آن مرحله، فضای حاکم بر انتقال فناوری متفاوت است. این فضا را در حالت کلی می‌توان به چهار مرحله عمده تقسیم‌بندی کرد:

- جابه‌جایی انسان‌ها
- جابه‌جایی دانش فنی
- خرید ماشین‌آلات
- فروش فناوری

اکنون هریک از این چهار مرحله عمده را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۱-۴-۲ مرحله جابه‌جایی انسان‌ها

این مرحله، در عمل متناظر با شرایطی است که فناوری هنوز در مرحله معرفی قرار

۱-۱-۳ مفهوم فناوری

فناوری عبارت است از ابزارها، راهکارها، دانش یا فرایندی که برای بدل ورودی‌ها به خروجی‌ها به منظور ارتقای قابلیت‌های افراد، گروه‌های کاری و سازمان

۲-۱-۳ مفهوم اطلاعات

- اطلاعات، در کوتاه‌ترین تعریف، داده‌های پردازش شده است و داده‌ها به معنای مواد خام بالقوه معناداری است که از راه روش‌های پژوهشی یا ابزارهای شناختی مانند دستگاه زبان، حواس پنج‌گانه، ذهن و مغز و حتی تجربه خود، از کالا، رویدادها، اشیا، و... به دست می‌آوریم.
- اطلاعات زیرمجموعه‌ای از دانشی است که تصادفاً یا تعهداً از راه پژوهش یا تجربه به دست می‌آید. به عبارت ساده‌تر، اطلاعات، بخشی از سرجمع ذخیره دانش بشری است.

۲-۳ مفهوم فناوری اطلاعات

به کارگیری رایانه‌ها و تجهیزات ارتباطات دوربرد برای ذخیره، بازاریابی، انتقال و پردازش داده‌ها در حوزه تجاری یا هر بنگاه است. این واژه به گونه معمول برای رایانه‌ها و شبکه‌های رایانه به کار گرفته می‌شود، اما فناوری‌های پخش اطلاعات مانند تلویزیون و تلفن را نیز دربر می‌گیرد. صنایع پرشماری به فناوری اطلاعات مربوط می‌شوند، مانند سخت‌افزار رایانه، نرم‌افزار، الکترونیک، نیمه‌رساناها، اینترنت، تجهیزات مخابرات دوربرد، تجارت الکترونیک و خدمات رایانه‌ای.

۳-۳ فناوری اطلاعات و ارتباطات

اما مفهوم ارتباطات چیست؟ در هر ارتباطی، یک یا چند پیام منتقل می‌شود و این پیام باید از یک کانال یا محیط ارتباطی بگذرد. بنابراین، در هر ارتباط، چهار عنصر وجود دارد:

- فرستنده؛
- گیرنده؛
- پیام؛
- محیط ارتباطی.

مبانی فناوری اطلاعات

اهداف آموزشی

پس از مطالعه این فصل توانایی‌های زیر را کسب خواهید کرد:

فناوری اطلاعات را تعریف کنید.

فناوری اطلاعات و ارتباطات را درک کنید.

عوامل‌های کارا بر فناوری اطلاعات را درک می‌کنید.

انجمن فناوری اطلاعات امریکا، فناوری اطلاعات را به این صورت تعریف می‌کند: مطالعه، طراحی، توسعه، کاربرد، پیاده‌سازی، پشتیبانی، یا مدیریت سامانه‌های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه. مسئولیت کسانی که در این حوزه کار می‌کنند شامل مدیریت شبکه، توسعه و نصب نرم‌افزار و برنامه‌ریزی و مدیریت چرخه حیات فناوری سازمان است که در اثر آن، سخت‌افزار و نرم‌افزار، نگهداری، روزآمد (آپدیت) یا جایگزین می‌شوند.

۱-۳ نگاهی به فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات از دو مؤلفه اصلی تشکیل شده است:

۱. فناوری (technology)

۲. اطلاعات (information)

پرسش و پژوهش

۱. مفهوم فناوری اطلاعات را بیان کنید.
۲. فناوری اطلاعات از چه اجزایی تشکیل شده است؟
۳. مفهوم فناوری اطلاعات و ارتباطات را بیان کنید.
۴. عامل‌های کارا بر توسعه فناوری اطلاعات چیست؟
۵. درباره کاربرد فناوری اطلاعات در ایران پژوهش کنید و آن را با کشور مالزی مقایسه کنید.

فرستنده، کسی یا چیزی است که پیامی برای ارسال دارد و گیرنده کسی یا چیزی است که پیام دریافت می‌کند و این پیام از راه یک محیط ارتباطی منتقل می‌شود. برای نمونه، دو نفر که با یکدیگر از راه تلفن ثابت ارتباط برقرار می‌کنند، در هر لحظه یکی فرستنده و دیگری گیرنده پیام است و خطوط تلفن به عنوان محیط ارتباطی تلقی می‌شود. گاهی فناوری اطلاعات را هرگونه روشی برای تبادل اطلاعات میان دو یا چند نقطه تعریف می‌کنند. به این ترتیب، مفهوم فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیر مفهوم فناوری اطلاعات قرار می‌گیرد و فناوری اطلاعات بار معنایی کامل‌تری دارد.

۳-۴ عامل‌های کارا بر توسعه فناوری اطلاعات

سرعت رشد فناوری اطلاعات در مقایسه با دیگر فناوری‌ها بسیار چشمگیر بوده است. در این بخش عامل‌های کارا بر توسعه فناوری اطلاعات را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

- رشد فناوری ریز پردازنده‌ها و کوچک شدن ابعاد آنها: نخستین رایانه‌ای که ساخته شد مساحتی در حد یک ساختمان بزرگ را اشغال می‌کرد. اما اختراع ترانزیستور و مدارهای مجتمع (آی‌سی) و قرار گرفتن شمار زیادی از ترانزیستورها در تراشه‌ها، سبب کوچک و کوچک‌تر شدن رایانه‌ها شد.
- کاهش بهای رایانه: با گذشت زمان، قابلیت‌های رایانه افزایش یافت و بهای آن نیز کاهش چشمگیری پیدا کرد. در نتیجه، به‌آسانی در اختیار همگان قرار گرفت. در واقع، کاهش بهای رایانه‌ها سبب افزایش به کارگیری آنها شده است.
- توسعه شبکه‌های رایانه و اینترنت: با رشد فناوری‌های مخابراتی، رایانه‌های موجود در مکان‌های گوناگون از راه شبکه‌های رایانه به هم متصل شدند که سبب سهولت در تبادل اطلاعات شده است.

ظهور اینترنت به عنوان ارائه‌دهنده مدل‌های ارتباطی متفاوت، مانند وب^۱، رایانامه^۲، تلفن‌های اینترنتی، ویدئو کنفرانس و چت^۳ سبب شده است که فناوری اطلاعات با رشد فزاینده‌ای روبه‌رو شود. در سال‌های اخیر، سرعت رشد و همه‌گیر شدن اینترنت، از فناوری‌هایی مانند تلفن، رادیو و تلویزیون، به مراتب بیشتر بوده است.

-
1. Web
 2. Email
 3. Chat

- جامعه روستایی که مبتنی بر کشاورزی بود.
- جامعه شهری که با افزایش جمعیت و ایجاد قانون شکل گرفت.
- جامعه صنعتی که مبتنی بر صنعت است.
- جامعه اطلاعات که مبتنی بر اطلاعات است.

۲-۴ ویژگی های جامعه اطلاعاتی

جامعه‌ای که در آن کیفیت زندگی، پیشرفت‌های اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی به گونه فزاینده‌ای به تولید اطلاعات و بهره‌برداری از آن متکی است، جامعه اطلاعاتی نامیده می‌شود.

جامعه اطلاعاتی، جامعه وابسته به خدمات اطلاعاتی و رسانه‌های همگانی است و با سرعتی بیشتر از دیگر جوامع و با سلطه بیشتر بر اندوخته‌های علمی و تجربی پیش می‌رود. در چنین جامعه‌ای، ارتباطات عامل اصلی انتقال اطلاعات برای ایجاد دگرگونی در افراد به منظور دستیابی به اطلاعات است و ارزش اطلاعات، به عنوان عامل اصلی در توسعه جامعه به شمار می‌رود. به عبارت دیگر، جامعه اطلاعاتی، جامعه‌ای است که در آن، اطلاعات علمی حاکم است. اما ویژگی‌های جامعه اطلاعات را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد:

۱. ویژگی فناوری: ویژگی این گروه، تشکیل رسانه‌هاست که یک نظام فراگیر، جامع و گسترده را به همراه آورده و به گونه کامل مسلط بر حیات انسان است؛ و این خود ترکیبی از فناوری‌های اطلاعاتی، ارتباطی، رایانه، دورنگار، چاپگر، ویدئو، ماهواره، تلویزیون و مانند آن است.

۲. ویژگی اقتصادی: رویکرد اقتصادی به نقش روزافزون فناوری اطلاعات در فرایند تولید، پخش و مصرف، به‌ویژه در زمینه نوآوری و رقابت اشاره دارد. جامعه اطلاعاتی، نوع جدیدی از تقسیم کار را مطرح می‌کند و در نتیجه مشاغلی از میان می‌روند و شغل‌های جدیدی ایجاد می‌شوند.

۳. ویژگی شغلی: یکی از ویژگی‌های مهم جامعه اطلاعاتی، تغییر حرفه‌ها و مشاغل است. هرگاه حرفه‌ها در فعالیت‌های اطلاعاتی تمرکز پیدا کنند، معنایش این است که وارد جامعه اطلاعاتی شدیم.

جامعه اطلاعاتی

اهداف آموزشی

پس از مطالعه این فصل توانایی‌های زیر را کسب خواهید کرد:
با مفهوم جامعه و تکامل جامعه بشری آشنا می‌شوید.
ویژگی‌های جامعه اطلاعاتی و توصیف آن را درک می‌کنید.

در فصل سوم به مفهوم فناوری اطلاعات و عامل‌های توسعه آن پرداختیم. فناوری اطلاعات آثار پرشماری در جوامع بشری داشت و شکل جامعه را عوض کرد و جامعه جدیدی به نام جامعه اطلاعاتی را به وجود آورد. در این فصل به مفهوم جامعه ارتباطی و ویژگی‌های آن، از جمله نیروی کار، کار و اشتغال در این جامعه می‌پردازیم.

۱-۴ تکامل جوامع بشری

جوامع بشری از بدو پیدایش، به شکل‌های گوناگونی درآمد و گرفتار تغییرهای زیادی شد. سیر تکامل جوامع بشری را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

- جامعه آغازی که بر زندگی انسان‌های نخستین مربوط می‌شود. در این جوامع، بشر به گردآوری آذوقه و شکار می‌پرداخت.
- جامعه ایلپاتی یا جامعه قبیله‌ای که به اهلی کردن جانوران مربوط است.

۴. ویژگی مکانی: در جامعه اطلاعاتی، شبکه‌های اطلاعاتی نقاط دور دست را به یکدیگر مرتبط می‌کنند.

۵. ویژگی فرهنگی: به لحاظ فرهنگی، دانش مبتنی بر سرمایه، به آرامی جای خود را به سرمایه مبتنی بر دانش داده است و آگاهی به نوعی سرمایه فرهنگی تلقی می‌شود و به این ترتیب، اهمیتی که جهان گذشته به سرمایه مالی قائل بود کاهش یافته و سرمایه‌های مبتنی بر آگاهی از اهمیت بیشتری برخوردار شده است.

۳-۴ نیروی کار فناوری اطلاعات

با ورود به جامعه اطلاعاتی، مشاغل گرفتار تغییرهای اساسی شدند و در نتیجه نیروی کار این جوامع باید خودشان را با این تغییرهای شغلی وفق دهند تا بتوانند در این جوامع صاحب شغل و کار شوند. ورود به جامعه اطلاعات مستلزم آشنایی با فناوری اطلاعات و استفاده درست از آن است. جامعه اطلاعاتی متکی بر زیرساخت نیروی انسانی ماهر در فناوری اطلاعات و کاربردهای آن است.

۱-۳-۴ نیروی کار اصلی فناوری اطلاعات

نیروی کار اصلی فناوری اطلاعات آنهایی هستند که نقش مهمی در توسعه فناوری اطلاعات دارند. این نیروها را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد:

دانشمندان رایانه

افرادی هستند که در زمینه پژوهش، طراحی و ساخت رایانه‌های مدرن، توسعه فناوری اطلاعات در کارهای نو، نوآوری‌ها و خلاقیت‌ها در گسترش خدمات فناوری اطلاعات نقش اساسی دارند. این افراد به گونه معمول در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی فعالیت دارند.

مهندسان رایانه

این افراد در حوزه‌های طراحی و توسعه نرم‌افزار و سخت‌افزار سامانه‌ها فعالیت می‌کنند و ممکن است با دانشمندان رایانه همکاری داشته باشند.

تحلیل‌گران سامانه

آنها با استفاده از دانش و مهارت خود راجع به حل مسئله‌ها، روش‌های مبتنی بر رایانه

را برای رفع نیازهای سازمان‌ها ارائه می‌دهند. این افراد ممکن است سامانه‌های جدید نرم‌افزاری و سخت‌افزاری را طراحی کنند یا کاربرد نرم‌افزارهای جدید را پیشنهاد دهند.

برنامه‌نویسان رایانه

این افراد، با استفاده از روش‌های ارائه شده توسط تحلیل‌گران، برنامه‌های لازم را می‌نویسند.

۲-۳-۴ مشاغل مرتبط با فناوری اطلاعات

مشاغل پرشماری مرتبط با فناوری اطلاعات هستند و روزانه، همراه با پیشرفت فناوری اطلاعات، بر تنوع آنها افزوده می‌شود. برخی از این مشاغل عبارت‌اند از مهندسان و مدیران سامانه‌های رایانه‌ای، تحلیل‌گران سامانه، برنامه‌نویسان رایانه، تکنسین‌های رادیو و تلویزیون، اپراتورهای تجهیزات رایانه‌ای، تعمیرکاران تجهیزات پردازش داده‌ها، اپراتورهای تجهیزات مخابراتی، تعمیرکاران و نصب‌کنندگان خطوط برق و تلفن، تعمیرکاران تجهیزات دقیق الکترونیکی، مهندسان برق و الکترونیک، متخصصان پشتیبان رایانه، دانشمندان رایانه، اپراتورهای ماشین‌های دفتری و محاسبه‌ها، واردکنندگان اطلاعات، متخصصان بازاریابی الکترونیک، متخصصان تبلیغات تجاری اینترنتی، طراحان صفحه‌های وب، برنامه‌نویسان صفحه‌های وب، متخصصان امور هنری وب، طراح گرافیکی وب، طراح شبکه چندرسانه‌ای، برنامه‌نویس چندرسانه‌ای، مدیریت فراورده‌های نرم‌افزاری، مدیریت فراورده‌های مخابراتی، و این سیاهه (لیست) پایان ندارد.

۳-۳-۴ مهارت‌ها و دانش مورد نیاز نیروی کار فناوری اطلاعات

نیروی کار فناوری اطلاعات به دانش و مهارت متنوعی نیاز دارد تا از عهده وظایف خود برآید. این مهارت‌ها را می‌توان به سه گروه تقسیم کرد. البته سهم هریک از گروه‌ها در مشاغل گوناگون متفاوت است.

۱. دانش فنی درباره فناوری اطلاعات؛

۲. دانش صنعتی و تجاری (تشخیص هزینه‌ها، زمانبندی و بودجه)؛

۳. مهارت‌های ارتباطی و سازماندهی (مهارت لازم برای کار تیمی).

۴-۴ به کارگیری و پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سازمان

به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها تغییرهای بنیادین را در همه زمینه‌ها نوید می‌دهد. امروزه سازمان‌ها برای بهره‌برداری از فناوری اطلاعات به عنوان یک امتیاز رقابتی، ناگزیر هستند.

۴-۴-۱ محورهای به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان

در به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان، سه محور مورد توجه است:

- نیروی انسانی؛
- زیرساخت؛
- کاربردها.

در زمینه نیروی انسانی، مسئله آموزش، افزایش مهارت و ایجاد فرهنگ سازمانی، به عنوان موضوع‌های اساسی مطرح هستند. در محور زیرساخت، شبکه، تجهیزات فنی، مقررات و قوانین، به عنوان موضوع‌های اصلی مطرح هستند. در محور کاربردها، آموزش الکترونیک، سامانه بدون کاغذ، سخنرانی راه‌دور، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک مطرح هستند.

۴-۴-۲ پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سازمان‌ها

مطالعات در زمینه پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سازمان‌ها نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات باید در دو حوزه پژوهش و اجرا در سازمان‌ها مورد بحث قرار گیرد. بخش پژوهش، وظیفه شبیه‌سازی محیطی و تجربه مجازی با هزینه اندک، همراه با برنامه‌ریزی، مدل‌های تصمیم‌گیری و ایجاد خلاقیت را برعهده دارد. در حوزه اجرای فناوری اطلاعات در زمان‌ها، دو دیدگاه اساسی باید مورد توجه قرار گیرند:

- دیدگاه فنی و مهندسی؛
- دیدگاه مدیریتی.

در هریک از این دو دیدگاه، موضوع‌های ویژه‌ای باید مورد توجه قرار گیرند. موضوع‌های مورد توجه در دیدگاه فنی و مهندسی عبارت‌اند از:

- نرم‌افزار (برنامه‌هایی که برای دریافت، پردازش و تولید اطلاعات)؛
- سخت‌افزار (سخت‌افزارهای لازم برای ایجاد بستر فناوری اطلاعات)؛

- آموزش نیروی انسانی (آموزش نیروهای درگیر و مصرف‌کنندگان فرآورده‌های فناوری اطلاعات) آموزش نیروی انسانی (آموزش نیروهای درگیر و مصرف‌کنندگان فرآورده‌های فناوری اطلاعات)؛
- اطلاعات و داده‌های خام (داده‌ها که ماده اولیه فناوری اطلاعات است باید دقیق، قابل اعتماد و جدید باشند)؛
- سامانه‌های ارتباطی (برقراری ارتباط میان رایانه‌ها).

اما در دیدگاه مدیریتی، طراحی و پیاده‌سازی سامانه‌های اطلاعات مدیریت (MIS)، سامانه‌های مدیریت منابع سازمان (ERP) مطرح هستند که در سازمان‌های گوناگون پیاده‌سازی و اجرا شده‌اند.

۴-۴-۳ اجرا و به کارگیری فناوری اطلاعات

بدیهی است که نمی‌توان با یک برنامه جامع فناوری اطلاعات برای همه سازمان‌ها، شرکت‌ها و مؤسسه‌ها، فناوری اطلاعات را پیاده‌سازی و اجرا کرد. مهم‌ترین عامل‌هایی که باید در پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سازمان‌ها در نظر گرفته شود عبارت‌اند از: فرهنگ؛ برای اجرای موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات، نیاز به فرهنگ‌سازی است.

اعتقاد و باور مدیران ارشد سازمان: هر چه مدیران ارشد سازمان، به فناوری اطلاعات توجه بیشتری داشته باشند، احتمال موفقیت به کارگیری آن بیشتر است.

آسیب‌شناسی: دشواری‌ها و موانع پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سازمان شناسایی و مرتفع شوند.

حرکت به سمت ساختار فرایندی: ساختار سازمان‌هایی که از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند، باید از شکل سلسله‌مراتبی و وظیفه‌ای خارج شود و به شکل فرایندی درآید.

درگیری کلیدی کارکنان سازمان در امور فناوری اطلاعات: همه افراد سازمان، از مدیران ارشد تا کارمندان سطح فرایند باید درگیر به کارگیری فناوری اطلاعات شوند.

بهبود شاخص‌های بهره‌وری: شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در سازمان باید بهبود یابد و از اطلاعات برای تبدیل به دانش استفاده شود.

کوچک‌سازی: خارج کردن فعالیت‌های غیرمحموری از سازمان که منجر به کوچک‌سازی می‌شود.

۴-۴ موانع به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان

این نکته را نباید فراموش کرد که هدف از به کارگیری فناوری اطلاعات، ارتقای سطح زندگی و تحصیلی افراد جامعه و گسترش بازارهای درونی است. کمبود دانش مدیران در حوزه فناوری اطلاعات مانع اصلی پذیرش این فناوری در سازمان است، اما عامل‌های دیگر نیز دخالت دارند. بنابراین موانع به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

- مدیران عالی: بیشتر مدیران عالی، نقش فناوری اطلاعات را به اندازه کافی درک نمی‌کنند.
- کارکنان بخش فناوری اطلاعات: این افراد نیازهای اطلاعاتی مدیران را به درستی درک نمی‌کنند و آمادگی گسترش فناوری اطلاعات را در سازمان ندارند.
- دیگر کارکنان عملیاتی: ممکن است این کارکنان تصور کنند که با به کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان، شغل خود را از دست می‌دهند.
- کمبود امکانات مالی و عدم الویت‌بندی در تحصیل منابع: به کارگیری فناوری اطلاعات، نیازمند سرمایه‌گذاری و اختصاص بودجه لازم است.
- آموزش و زیرساخت نامناسب.

پرسش و پژوهش

۱. مفهوم جامعه بشری را بیان کنید.
۲. جامعه اطلاعاتی چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؟
۳. ویژگی‌های نیروی کار فناوری اطلاعات کدام‌اند؟
۴. به نظر شما کشور ما تا چه حدی به جامعه اطلاعاتی نزدیک شده است؟

۵

آشنایی با اینترنت

اهداف آموزشی

پس از مطالعه این فصل توانایی‌های زیر را کسب خواهید کرد:

- به مفهوم اینترنت پی می‌برید.
- کاربردهای اینترنت را خواهید شناخت.
- طریقه وصل شدن به اینترنت را خواهید شناخت.
- با مفهوم وب‌سایت و سرورهای اینترنتی آشنا می‌شوید.
- یاد می‌گیرید چگونه بارگیری (دانلود) و بارگذاری (آپلود) کنید.
- مرورگرهای اینترنت را خواهید شناخت.

اینترنت یک شبکه جهانی از رایانه‌هاست که سبب می‌شود که کاربران در سراسر جهان، اطلاعات و منابع خود را به اشتراک بگذارند و معامله‌های تجاری را انجام دهند. اینترنت از اتصال مجموعه‌ای از شبکه‌های کوچک و بزرگ تشکیل شده است و هر میزبان (هر رایانه که به اینترنت وصل شده است) به شماری از رایانه‌های دیگر وصل است (شکل ۱-۵). هنگامی که کاربر اینترنت برای دستیابی به اطلاعات و خدمات، به اینترنت وصل می‌شود، می‌گوییم کاربر آنلاین است.