

عصر اطلاعات

امین چاروسه

Charoosheh@ce.aut.ac.ir

1. انقلاب‌های فناوری

دانشمندان علوم تجربی، فناوری را استفاده از دانش علمی برای تعیین روشهای انجام امور به شیوه‌ای تکرار شونده تعریف کرده‌اند و دانشمندان علوم انسانی انقلاب را یک رویداد تاریخی عمده که گسستگی را در بنیان اقتصاد، جامعه و فرهنگ به وجود می‌آورد. با در نظر داشتن این دو تعریف، در بررسی تاریخ، دو انقلاب فناوری را مشاهده می‌کنیم: انقلاب صنعتی و انقلاب فناوری اطلاعات.

تاریخ‌نگاران علم نشان داده‌اند که دو انقلاب صنعتی در طول تاریخ رخ داده است: انقلاب اول در ثلث آخر قرن هجدهم آغاز شد که مشخصه آن فناوری‌هایی مانند ماشین بخار، ماشین نخ‌ریسی، فرایند کورت در متالورژی و در پهنه‌ای گسترده‌تر، جایگزینی ماشین با افزار دستی بود؛ انقلاب دوم تقریباً صد سال بعد روی داد که اختراع برق، موتورهای درون‌سوز، صنعت شیمی با مبنای علمی، ریخته‌گری کارآمد فولاد و آغاز فناوری‌های ارتباطی همراه با گسترش تلگراف و اختراع تلفن از مشخصات آن است. بین این دو انقلاب پیوستگی اساسی و نیز برخی تفاوت‌های بنیادین وجود دارد که مهمترین آنها، اهمیت تعیین‌کننده دانش علمی در حفظ و هدایت توسعه فناوری پس از سال 1850 میلادی است.

در هر دو مورد، ما شاهد تحولات فناورانه شتابنده و بی سابقه هستیم. اینها به راستی «انقلاب» بودند، به این معنا که موجی ناگهانی و غیرمنتظره از کاربردهای فناوری، فرایندهای تولید و توزیع را دگرگون ساخت و سیلی از فرآورده‌های جدید را به وجود.

انقلاب فناوری اطلاعات به عنوان یک انقلاب در دهه 1970 متولد شد. یادآوری چند تاریخ مرتبط با اکتشافات اساسی در فناوری‌های اطلاعات حائز اهمیت است. همه اینها در یک چیز اساسی اشتراک دارند: در حالی که عمدتاً متکی به دانش پیشین هستند و در امتداد فناوری‌های کلیدی به وجود آمدند، اما به دلیل دسترس‌پذیر بودن و هزینه رو به کاهش همراه با افزایش کیفیت، نوعی جهش کیفی را در انتشار گسترده فناوری در کاربردهای تجاری و غیرنظامی نمایش می‌دهند. این گونه بود که ریزپردازنده، ابزار اصلی گسترش میکروالکترونیک، در 1971 اختراع شد و در نیمه دهه 1970 رواج یافت. میکروکامپیوتر در 1975 اختراع شد و اولین محصول تجاری موفق آن، اپل II، در آوریل 1977 به بازار عرضه شد، تقریباً در همان تاریخی که مایکروسافت شروع به تولید سیستم‌های عامل برای میکروکامپیوترها کرد. زیراکس آلتو، که الگوی بسیاری از فناوری‌های نرم‌افزاری برای کامپیوترهای شخصی دهه 90 به شمار می‌آید، در 1973 در آزمایشگاه‌های PARC در پالوآلتو به وجود آمد. اولین سوئیچ الکترونیک در مقیاس صنعتی در 1969 ظاهر شد و سوئیچینگ دیجیتال در نیمه دهه 70 تولید و در 1977 به صورت تجاری عرضه شد. اولین تولید صنعتی فیبر نوری در اوایل دهه 70 صورت گرفت. همچنین در اواسط دهه 70، شرکت سونی تولید تجاری دستگاه‌های ضبط ویدیویی را آغاز کرد. و سرانجام مهم‌تر از همه، در 1969 آژانس طرح‌های پژوهشی پیشرفته وزارت دفاع ایالات متحده¹ یک شبکه ارتباطی الکترونیک جدید به وجود آورد که در دهه 70 رشد کرد و به اینترنت امروزی تبدیل شد.

2. مقایسه انقلاب‌های فناوری

اولین انقلاب صنعتی، با این که بر شالوده‌ای علمی استوار نبود، به استفاده گسترده از اطلاعات و کاربرد و گسترش دانش پیشین اتکا داشت و ویژگی دومین انقلاب صنعتی، پس از 1850، نقش تعیین‌کننده علم در پرورش نوآوری بود. در واقع، آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه نخستین بار در صنعت شیمی آلمان در آخرین دهه‌های قرن نوزدهم ظاهر شدند. ویژگی بارز انقلاب فناوری کنونی نه محوریت دانش و اطلاعات، بلکه کاربرد این دانش و اطلاعات در تولید دانش و وسایل پردازش و انتقال اطلاعات است.

¹ ARPA

انقلاب صنعتی طی دو قرن بعد از ظهور، از مهد خود در سواحل اروپای غربی به بیشتر نقاط جهان گسترش یافت. اما این گسترش بسیار آهسته بود. بر خلاف آن، فناوری های جدید اطلاعاتی با سرعت و در کمتر از دو دهه- در فاصله بین نیمه دهه 1970 تا نیمه دهه 1990- در سراسر جهان گسترش یافته‌اند. این امر منطقی را به نمایش می‌گذارد که مانوئل کاستلز آن را ویژگی انقلاب فناوری اطلاعات می‌داند: «به کارگیری مستقیم فناوری هایی که این انقلاب ایجاد می‌کند برای گسترش بیشتر این انقلاب و بدین طریق به هم پیوستن جهان از طریق فناوری اطلاعات.»

خصوصیه دیگری نیز انقلاب فناوری اطلاعات را از انقلاب‌های صنعتی متمایز می‌کند. در قانون آن انقلابها، نوآوری بنیادین در تولید و توزیع انرژی قرار داشت. اختراع ماشین بخار واقعیت اساسی انقلاب صنعتی است. برق نیروی اصلی انقلاب دوم است، به رغم دیگر پیشرفتهای خارق‌العاده در صنعت شیمی، فولاد، موتور درون‌سوز، تلگراف و تلفن. دلیل این امر آن است که تنها از رهگذر تولید و توزیع برق بود که همه رشته‌ها توانستند کاربردهای خود را گسترش دهند و به یکدیگر متصل شوند.

این دو انقلاب صنعتی با کار روی فرایندی که قانون همه فرایندها بود- یعنی نیروی لازم برای تولید، توزیع و انتقال- در سرتاسر سیستم اقتصادی گسترش یافت و در تمام تار و پود اجتماعی رخنه کرد. منابع انرژی ارزان، قابل دسترس و متحرک باعث تقویت و افزایش نیروی بدن انسان شد و مبنایی مادی برای استمرار تاریخی حرکتی مشابه به سوی گسترش ذهن انسان پدید آورد. اما برخلاف اینها، هسته دگرگونی در انقلاب کنونی، اطلاعات و فناوری های پردازش و انتقال آن می باشد. اهمیت اطلاعات در این انقلاب، به اندازه همان اهمیتی است که منابع جدید انرژی در انقلابهای صنعتی پیاپی- از ماشین بخار تا برق، سوخته‌های فسیلی و حتی نیروی هسته‌ای- داشت، زیرا تولید و توزیع انرژی عامل اصلی و زیربنایی جامعه صنعتی بود.

3. اهمیت اطلاعات

در دهه 1940، توان تولید بیشتر باعث موفقیت شرکتها و سازمانها بود. پس از گذشتن از این دوران و در دهه های پنجاه و شصت، در هنگامی که کارخانه ها با حجم انبوهی از محصولات تولید شده در انبارهایشان مواجه بودند، این توانایی در بازاریابی بود که برای موفقیت به کمک مدیران شرکتها آمد. در دهه هفتاد، مهارتهای اقتصادی و مالی مدیران، جایگزین توانمندیهای قبلی برای کسب موفقیت در بازارهای به شدت فشرده و رقابتی بود.

از آغاز دهه هشتاد و به خصوص در سالهای دهه نود، داشتن اطلاعات و بهره مندی از دانش چگونگی استفاده از این اطلاعات بود که به عنوان کلید موفقیت در دستان مدیران، دولتمردان و کارشناسان قرار گرفت. سازمانهای کوچک و بزرگ تحت تأثیر اقتصاد جهانی هستند، بنگاه های رقیب در عرصه بین المللی فعالیت می نمایند، محصولات و خدمات قابل ارائه متنوع تر می شوند، سطح تخصص در سازمان ها افزایش می یابد و فناوری های تولید مرتباً در حال تغییر اند. شدت تغییر و تحولاتی و پیچیده تر شدن محیطی که سازمان ها در آن فعالیت دارند آنها را وادار می کند تا برای حفظ بقای خود تصمیم های بیشتر، پیچیده تر، دقیق تر و سریع تری را اتخاذ کنند. این تصمیم گیری ها جز با در دست داشتن اطلاعات صحیح و دقیق که به موقع تهیه شوند و به هنگام در سطح جهان منتقل شوند، امکان پذیر نیست.

خطای سیاست های دهه 80 تا اواسط دهه 90 این بود که به این یافته گرانبهای اقتصاد دانان که در نبود اطلاعات کامل، بازار به تخصیص بهینه منابع نمی انجامد، بی توجهی کردند. ولی امروزه اقتصادهای مبتنی بر کار و سرمایه جای خود را به اقتصادهای مبتنی بر اطلاعات می دهند. از جمله دلایل این جابه جایی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- در دنیای امروز هر روز بیش از پیش اطلاعات تولید می شود.
 - پیشرفت فناوری های پردازش اطلاعات موجب افزایش ظرفیت فنی برای تولید و پردازش داده ها گردیده است.
 - پیشرفت فناوری های مخابراتی موجب افزایش توان و اثربخش نمودن مبادله اطلاعات در درون و بیرون سازمان ها شده است.
 - پیشرفت در فناوری های اطلاعاتی موجب بهبود و سهولت کاربرد آنها توسط کاربران شده است.
 - افزایش سطح دانش افراد موجب تقاضای بیشتر برای اطلاعات می شود.
- نقش اطلاعات در مدیریت سازمانها نقشی اساسی و حیاتی است. اطلاعات یکی از مهمترین منابعی است که در اختیار مدیران قرار دارد که می توانند از آن هم به عنوان یک منبع برای ایجاد ارزش افزوده و هم به عنوان یک مزیت رقابتی استفاده کنند.

4. تعریف فناوری اطلاعات

انقلاب صنعتی انسان را تا حد زیادی از کار بدنی معاف نمود و نیروی موتور جایگزین نیروی ماهیچه ها شد. این جایگزینی نیاز به بررسی بنیادی نیرو و ابزارهای تحلیل آن را ایجاد نمود. مکانیک نیوتنی و حساب دیفرانسیل و انتگرال در پرتوی این تحولات به وجود آمدند. امروزه یکی از ویژگی های دنیا و تمدن این است که توسعه فناوری به سمت جایگزین نمودن ابزارها با فعالیت های ذهنی می رود و حجم وسیع حجم داده ها و اطلاعاتی

که باید تولید، پردازش و تجزیه و تحلیل شوند، ما را به سوی توسعه مجموعه ای از فناوری‌های جدید به نام فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی^۱ رهنمون نموده است که کار با اطلاعات و داده‌های فراوان را برای ما میسر می‌سازد. در لغتنامه استاندارد فناوری اطلاعات امریکا، فناوری اطلاعات چنین تعریف شده است: «هنر و علم کاربردی که در رابطه با داده‌ها و اطلاعات از جمله، نقد، ارائه، پردازش، امنیت، انتقال، مبادله، نمایش، مدیریت، ساختار، انبار و بازیافت می‌باشد.» در تعریفی جامع‌تر می‌توان واژه فناوری اطلاعات را به «مجموعه سخت‌افزار، نرم‌افزار و تئوری‌هایی که به نحوی اطلاعات را در اشکال مختلف جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، پردازش، نمایش، مدیریت و منتقل می‌کنند»، اطلاق کرد.

۵. داده، اطلاعات، دانش

داده^۲، مجموعه‌ای از حقایق و امور مسلم درباره یک پدیده است. این لغت از کلمه لاتین dare استخراج شده که به معنای دادن است. داده‌ها به خودی خود مفهوم دارند ولی کاربردی برای آنها متصور نیست. اما اگر مورد پردازش قرار گیرند و به اطلاعات تبدیل شوند، دارای معنا می‌شوند. پیترودراکر یادآور شده است که اطلاعات یعنی «داده‌های مربوط و هدفدار». به بیانی دیگر، از نظر او داده‌ها به تنهایی «مربوط» و «هدفدار» نیستند. داده‌ها فاقد معنی قابل استفاده‌اند. یعنی تنها بخشی از واقعیت‌ها را نشان داده و از هر نوع قضاوت، تفسیر و مبنای قابل اتکا برای اقدام مناسب، تهی هستند. داده‌ها را می‌توان مواد خام مورد نیاز برای تصمیم‌گیری به شمار آورد، چرا که نمی‌توانند عمل لازم را تجویز کنند. داده‌ها نشانگر ربط، بی‌ربطی و اهمیت خود نیستند، اما به هر حال برای سازمان‌ها اهمیت زیادی دارند، چرا که مواد اولیه ضروری برای خلق اطلاعات به شمار می‌آیند. اطلاعات^۳ شامل سازماندهی، گروه‌بندی و مقوله‌بندی داده‌ها در الگوهایی معنادار است. اطلاعات باید متضمن آگاهی و حاوی داده‌هایی تغییر دهنده باشد. واژه «Inform» در انگلیسی به معنای «شکل دادن» بوده و Information نیز به معنای «شکل دادن به بینش و دید دریافت کننده اطلاعات» است. اطلاعات بر خلاف داده‌ها، معنی‌دار هستند؛ به تعبیر پیترودراکر: «داشتن ارتباط و هدف، ویژگی اطلاعات است.» اطلاعات، نه تنها دارای قابلیت تأثیرگذاری برگرفته هستند، بلکه خود نیز شکل خاصی دارند و برای هدف خاصی سازمان می‌یابند. داده‌ها، زمانی به اطلاعات تبدیل می‌شوند که ارائه دهنده آنها معنی و مفهوم خاصی به آنها ببخشد. با افزودن ارزش به داده‌ها، در واقع آنها را به اطلاعات تبدیل می‌کنیم. داده‌ها معمولاً در اثر فرایندهای زیر به اطلاعات تبدیل می‌شوند:

- گردآوری داده‌های مربوط به موضوعی مشخص.
- تقسیم بندی داده‌ها به بخشهای کلیدی و تعیین کننده.
- تجزیه و تحلیل داده‌ها با محاسبات ریاضی و آماری.
- اصلاح و غلط گیری داده‌ها.
- خلاصه کردن داده‌ها در حجم کمتر.

دانش، وسیع‌تر، عمیق‌تر و غنی‌تر از داده و اطلاعات است. دانش^۴، اطلاعاتی است که با تجربه، زمینه، تعبیر و تأمل ترکیب شده و اقدام صحیح را ممکن می‌سازد. دانش، در ذهن دانشور به وجود آمده و به کار می‌رود. دانش در سازمان‌ها نه تنها در مدارک و ذخایر دانش، بلکه در رویه‌های کاری، فرایندهای سازمانی، اعمال و هنجارها مجسم می‌شود. دانش در خود مردم وجود دارد و بخشی از پیچیدگی ندانسته‌های انسانی است.

دانش از اطلاعات و اطلاعات از داده‌ها ریشه می‌گیرند. تبدیل اطلاعات به دانش در عمل بر عهده خود بشر است. این تبدیل‌ها از طیف واژه‌های زیر- که در زبان انگلیسی همگی با حرف C شروع می‌شوند- صورت می‌پذیرند: مقایسه (Compare)، پیامدها (Consequences)، ارتباطات (Connections) و گفت‌وگو (Conversation).

سلسله مراتب داده، اطلاعات و دانش را معمولاً به شکل 1-1 نمایش می‌دهند.

پیتروچکلند تقسیم‌بندی دیگری را در چهار مرحله ارائه می‌دهد. در مرحله اول داده به معنای حقایقی است که در اطراف ما وجود دارد. از حجم زیاد داده‌هایی که به ما داده می‌شود، آن بخشی که مورد توجه ما قرار دارد، دریافت^۵ نامیده می‌شود که از لغت لاتین capere به معنای دریافتن برداشت شده است.

دریافته‌های ما در صورتی که در زمینه‌ای قرار گیرند و به عنوان بخشی از کل فراگیرتری معنی شوند، اطلاعات نام دارند. این فرایند می‌تواند ادامه یابد و منجر به چارچوب‌های گسترده‌تری از اطلاعات مختلف و مرتبط به هم شود که در آن صورت باید از لغت دانش استفاده کرد. چک‌لند فرایند تبدیل این چهار مورد را به صورت شکل 2-1 خلاصه کرده است.

1 Information and Communication Technology

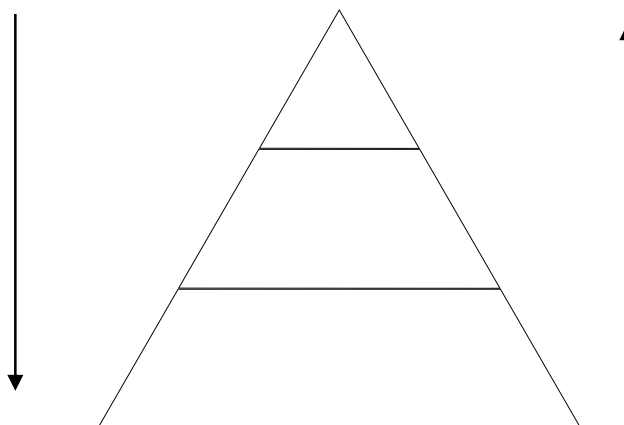
2 Data

3 Information

4 Knowledge

5 Capta

شکل 1-1- سلسله مراتب داده، اطلاعات و دانش



دانش می‌تواند بر اساس کارکردهایی که دارد تقسیم‌بندی شود. دانش می‌تواند کارکرد توصیفی داشته باشد و به بیان چه چیزی یک پدیده بپردازد، می‌تواند کارکرد فرایندی داشته باشد و چگونگی انجام واقعه‌ای را توصیف کند یا می‌تواند کارکرد علت-معلولی داشته باشد و چرایی وقوع یک پدیده را تبیین نماید.

کوئین و همکارانش دانش حرفه‌ای در یک سازمان، به ترتیب صعودی اهمیت، در چهار سطح به شرح زیر تعریف کرده‌اند:

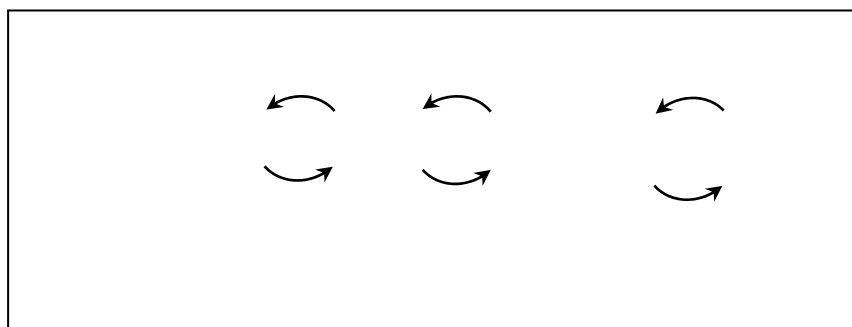
- دانش درک یا دانستن چه چیزها: از طریق آموزش رسمی به دست می‌آید. این سطح از دانش، برای سازمان ضروری است، لیکن برای موفقیت تجاری کافی نیست.
- مهارت پیشرفته یا دانستن چگونگی‌ها: تبدیل آموخته‌های کتابی به اجرای اثربخش. توانایی به کارگیری اصول علمی یک رشته در دنیای پیچیده واقعی. این سطح از دانش برای سازمان ارزش افزوده زیادی به دنبال می‌آورد.
- فهم سیستم‌ها یا دانستن چراها: دانش عمیق از چگونگی و روابط علت-معلولی یک رشته علمی. این دانش به افراد حرفه‌ای اجازه می‌دهد تا از سطح اجرای وظایف فراتر روند و به حل مسایل وسیع‌تر و پیچیده‌تر بپردازند و ارزشی فوق‌العاده را برای سازمان‌ها ایجاد کنند.
- خلاقیت خودانگیخته یا توجه به چراها: شامل انگیزه، اشتیاق و تطبیق برای موفقیت می‌شود. گروه‌هایی که این خصوصیت را دارند معمولاً نتایج بهتری از گروه‌های با سرمایه فیزیکی بیشتر تولید می‌کنند. بدون این خصوصیت، دانش حرفه‌ای سازمان ممکن است دچار رخوت شود و از تغییر و بهبود در جهت تطابق با الزامات محیط پیرامونی باز بماند.

— سواد اطلاعاتی

هنگامی که پدیده‌ها به طور چشمگیری تغییر می‌کنند، مفاهیم نیز به طور مداوم متحول می‌شوند. تحول در معنای مفاهیم معمولاً با گسترش یافتن معنای آنها حاصل می‌شود. یکی از این مفاهیم «سواد» است. قرنهای متمادی، با سواد به کسی گفته می‌شد که توانایی خواندن و نوشتن به یک زبان خاص را داشت. اما در سالهای اخیر و با پدیدار شدن فن آوری‌های جدید، این مفهوم نیز مانند بسیاری از مفاهیم دیگر دچار تحول شد. امروزه این نکته مسلم شده است که برای پیشبرد دانش، افراد علاوه بر داشتن توانایی‌های ابتدایی مانند خواندن و نوشتن، باید توانایی‌هایی مثل تفسیر کردن اطلاعات و یافتن ساختارهای اطلاعاتی را نیز داشته باشند.

بیان این واقعیات اهمیت داشتن و به کار بردن اطلاعات در زندگی روزمره انسانها را نمایان می‌سازد. در چنین وضعی افراد در هیچ دوره‌ای از زندگی خود از یادگیری بی‌نیاز نخواهند بود. در نتیجه فراگیر شدن و تشدید اهمیت اطلاعات، مفهوم کلی تعلیم و تربیت نیز دچار تحول خواهد شد.

شکل 1-2- ارتباط میان داده، دریافته، اطلاعات و دانش



در چنین شرایطی دانستن روشهای جدید برای جمع آوری، تحلیل و استفاده از اطلاعات و در یک کلام، داشتن سواد اطلاعاتی^۱ بسیار ضروری خواهد بود.

منظور از فرد باسواد اطلاعاتی چیست؟ به طور خلاصه اگر فردی در زمینه های زیر دارای توانایی باشد، باسواد اطلاعاتی نامیده می شود:

- دانستن اهمیت اطلاعات برای حل مسائل.

- شناختن نیاز های اطلاعاتی.

- تعیین پرسش هایی بر مبنای نیاز های اطلاعاتی.

- شناختن منابع اطلاعاتی.

- دانستن نحوه جمع آوری اطلاعات.

- مشخص کردن ارزش اطلاعات.

- پیدا کردن ارتباط میان اطلاعات.

- دانستن چگونگی افزودن اطلاعات جدید به مجموعه اطلاعات قبلی.

- دانستن نحوه استفاده از اطلاعات برای حل مسائل.

برای شخصی که سواد اطلاعاتی دارد، بهره گیری از فنون الکترونیکی برای حل مسائل و دانستن چگونگی استفاده از رایانه ضروری است. البته سواد اطلاعاتی فراتر از سواد رایانه ای است. یک فرد باسواد رایانه ای کسی است که دانش و تجربه لازم برای بهره مند شدن از توانمندیهای رایانه را دارد، ولی سواد اطلاعاتی شامل چند نکته ریزتر می شود که علاوه بر استفاده از ابزار فنی، بر محتوی نیز تأکید دارد.

افراد باسواد اطلاعاتی کسانی هستند که آموخته اند که چگونه بیاموزند. به جای فراگیری تمام اطلاعات موجود، کاری که در عصر اطلاعات حتی در مورد یک شاخه بسیار جزئی دانش غیر ممکن است، آموخته اند که اطلاعات چگونه و در کجا یافت می شوند، دانش چگونه سازماندهی می شود، چگونه می توان اطلاعات مورد نیاز را یافت و چگونه باید اطلاعات را به دیگران عرضه کرد. آنها افرادی هستند که برای یادگیری در تمام طول زندگی آماده شده اند، زیرا همواره می توانند اطلاعات مورد نیاز برای کارها یا تصمیم گیریهای مختلف را بیابند.

نکته مهمی که در اینجا باید اضافه شود این است که کاربرد سواد اطلاعاتی تنها به حل مسائل و یافتن پاسخ برای پرسشهای متنوع محدود نمی شود. بسیاری از متخصصان علوم مختلف بر این باورند که در قرن حاضر قسمت عمده وقت کارشناسان به جای حل مسائل، صرف شناختن مسائل خواهد شد. اهمیت این موارد، از پیچیدگی جوامع و سیستمهای موجود در آن، اعم از ماشینی و انسانی، ناشی می شود. برای غلبه بر این پیچیدگی و فهم مسائل موجود در جوامع، هیچ چیز نمی تواند جای تسلط داشتن بر اطلاعات را بگیرد. در اینجا سواد اطلاعاتی می تواند کمک بسیار خوبی برای شناختن و فهم مسائل باشد.

سواد اطلاعاتی نیز همچون سواد سنتی بایستی در اختیار همه افراد جامعه قرار گیرد. زیرا علاوه بر موانع اقتصادی، فرهنگی و تربیتی، شکافها و اختلافات بسیاری موجود است که افراد را از کسب دانش لازم و مهارتهای مورد نیاز و قابلیت های کافی باز می دارد. شکاف میان افراد باسواد اطلاعاتی و کسانی که سواد را با روشهای متداول دنبال می کنند، روز به روز بیشتر می شود. از همین رو، متخصصان تعلیم و تربیت و برنامه ریزان آموزشی باید تلاش کنند تا سطح سواد اطلاعاتی تمامی شهروندان افزایش یابد. این آموزشها علاوه بر چگونگی استفاده از فن آوری های جدید مانند چند رسانه ای ها، باید شامل مواردی چون، چگونگی جمع آوری، پردازش، استفاده، ارزشیابی، انتقال و انتشار اطلاعات باشد.

¹ Information literacy