**نام مقاله: قدرت در عصر اطّلاعات**

**نام نشريه: فصلنامه كتابداري و اطلاع رساني (اين نشريه در www.isc.gov.ir نمايه مي شود)**

**شماره نشريه: 20 \_ شماره چهارم ، جلد5**

**پديدآور: جفري الف. هارت و سانگبائي كيم**

**مترجم: محسن نوكاريزي ، مهدي محسني**

**چكيده**

**ارزيابي قابليتها و ديگر اشكال قدرت بالقوه، بايد فناوريهاي يك دورة تاريخي معين را منعكس كند. براي مثال، اختراع سلاحهاي هسته‌اي پس از پايان جنگ جهاني دوم، روش تفكر افراد را درباره توزيع قدرت تغيير داد. به‌نظر مي‌رسد از اواخر دهه 1960، استفاده گسترده از شبكه رايانه‌هاي رقومي پرسرعت و شبكه‌هاي مخابراتي تأثير مشابهي بر ارزيابي قدرت داشته است. در اين مقاله، تأكيد بر اين سؤال است كه چگونه يك فرد بايد دربارة قدرت در طي دوره‌هاي تحول فناورانه سريع و مخصوصاً دورة جاري بيانديشد. همچنين بحث مي‌شود كه در نتيجه افزايش فناوريهاي اطّلاعات، تغييري در مفهوم‌سازي فناوري وجود داشته است. در مفهوم‌سازي جديد بر جاسازي عناصر نهادي و فرهنگي در درون فناوريهاي اطّلاعات و اين امكان كه انتقال فناوريها به آن سوي مرزهاي ملي مشكل‌سازتر خواهد شد، تأكيد مي‌شود.**

**مقدمه**

**قدرت و فناوري به‌طور تنگاتنگي به يكديگر مرتبط هستند، بنابراين در ارزيابي يا اندازه‌گيري قدرت به‌طور معمول اين وابستگي دروني موردنظر قرار مي‌گيرد. براي مثال، در جنگهاي پلوپونيسي****[[1]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn1" \o ")، توسيديد****[[2]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn2" \o ") در مورد گفتن تعداد سربازان پياده نظام و كشتيهايي كه هر طرف پيش از يك جنگ مهم در اختيار داشت، محتاط بود. همچنين پس از پايان جنگ جهاني دوم، اكثر كوششها براي ارزيابي نيروهاي نسبي ملي، بايد مالكي‍ّت سلاحهاي هسته‌اي و نظامهاي تحويل سلاحهاي هسته‌اي را درنظر گرفت. ما مي‌خواهيم از پرسش بسيار محدود ارزيابي قدرت نظامي از نظر فناوري نظامي فراتر برويم تا بنيانهاي شناختي و‌مفهومي قدرت را مورد بحث قرار دهيم. ما نه‌تنها علاقه‌مند به اندازه‌گيري قدرت نظامي/ راهبردي دولت/ ملتها در سطح بين‌‌المللي هستيم، بلكه علاقه‌مند به عواملي هستيم كه ممكن است در عصر اطّلاعات، انواع قدرت را در درون و در بين ملتها تغيير دهند. اما در اين مقاله، به‌طور مقدماتي به‌تأثير فناوريهاي اطّلاعات بر مفهوم‌سازي خود فناوري مي‌پردازيم و در مورد برخي پيچيدگيهاي مفهوم‌سازي متحول در ارزيابي قدرت بحث مي‌كنيم.**

**ابتدا ضروري است كه يك قدم به عقب برگشته و به رابطه بين اطّلاعات و دانش بپردازيم. فرض كنيم كه توليد و اشاعه دانش نيازمند تحليل و بازسازي اطّلاعات است و‌اينكه اطّلاعات، به خودي خود، تشكيل دانش نمي‌دهد. درحقيقت، اطّلاعات بسيار زياد در يك بافت به‌هم ريخته به آنچه مردم «پراطلاعي»****[[3]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn3" \o ") مي‌خوانند منجر شود. هر فرد بايد داراي نوعي سازوكار شناختي پالايشي و ساختاري باشد تا اطّلاعات مرتبط را از غيرمرتبط تفكيك و اطّلاعات جديد را به طور پربازدهي با تركيبهاي كهنه ادغام كند. اما بدون اطّلاعات دقيق و روزآمد، حتي بهترين ساختارهاي مفهومي بي‌فايده‌اند. از اين‌رو، يك وابستگي دروني ميان اطّلاعات و دانش وجود دارد همان‌طوري كه بين دانش و قدرت نيز وجود دارد. قدرت اغلب، عاملان را قادر مي‌سازد كه هم اطّلاعات و هم ابزارهاي مفهومي را كه براي تدبير راهبردهاي مؤثر نياز دارند، به‌دست آورند. دانش به عاملان كمك مي‌كند تا آرمانها و اهداف عيني را به يك روش آگاهانه‌تر و بالقوه تعريف كنند.**

**به‌نظر فرانسيس بيكن، قدرت دانش عبارت بود از «هدف علم براي كشف دانش علتها و حركات سري اشيا؛ و گسترش حدود حكمفرمايي بشر به منظور تأثيرگذاري بر تمام اشياي ممكن» [36: 1624,Bacon]. اين تعريفي مختصر، مطمئن و هدفدار از ماهي‍ّت و مقصود علم بود. اين تعريف تصورات دانش، قدرت و پيشرفت علمي را كه پيش از آن از يكديگر جدا بودند كنار هم قرار داد. بيكن دو هدف جديد كار آموزشي را مطرح كرد: «مهار طبيعت» به‌وسيله علم و «پيشرفت يادگيري». بيكن از دانشمندان خواست تا به جاي شهرت شخصي، به دنبال پيشرفت باشند و با يكديگر براي ايجاد پيشرفت سريع‌تر در تمدن همكاري نمايند. از نظر بيكن، هيچ‌يك از دانشمندان مجادله‌گر و اديبان مملو از فخر، دانشمند نبودند. نظر به اينكه در گذشته دانش به‌عنوان پايان كار درنظر گرفته مي‌شد و تأمل آرام در حقيقت، بالاترين وظيفه‌اي بود كه بشر مي‌توانست آرزو داشته باشد، بيكن اعتقاد داشت كه هدف بشر، فعاليت و هدف علم، سودمندي بود. به اين علت است كه برخي فيلسوفان بيكن را به عنوان مبلغ مكتب اصالت سودمندي درنظر مي‌گيرند.**

**از زمان بيكن، طرح علمي/ فناورانه كه توسط مطالعات دانشگاهي علوم‌ طبيعي و‌مهندسي به‌ عنوان سرمشق قرارگرفته، پيروز شده‌است. اكثر برنامه‌هاي معاصر پژوهش و‌توسعه دولتي، استدلالهاي نوشته‌هاي بيكن را مورد استفاده قرار داده‌اند، مبني بر اينكه فناوري به طور كلي نه تنها براي بهتر شدن شرايط بشر است، بلكه همچنين براي پيشرفت علايق دولت/ ملتهايي است كه فناوري در آنها اختراع مي‌شود. از اين‌رو، انديشه قدرتِ دانش بيكن نقطه مفيدي براي آغاز كوشش به‌منظور درك قدرت در عصر اطّلاعات است. اما ضابطه‌مندي بيكن نياز به‌ قدري روزآمدسازي دارد تا تغييرات در ماهي‍ّت فرايندهايي را مد‌ّنظر قرار دهد كه به‌ويژه از آغاز عصر اطّلاعات و تغييرات اطمينان‌بخش در مفهوم‌سازي فناوري و دانش فناورانه، دانش با آنها به وجود مي‌آيد و در فناوري جاي داده مي‌شود.**

**به‌سوي يك مفهوم‌سازي جديد از فناوري**

**واژه «فناوري» او‌ّلين بار در قرن هفدهم به‌كار برده شد و به‌تدريج جايگزين انديشه ابتدايي‌تر «فنون» شد. براساس فرهنگ انگليسي آكسفورد، اصل معني انگليسي آن، كه به اوايل قرن هفدهم برمي‌گردد، عبارت بود از: «گفتاري يا رساله‌اي (يك اصطلاح‌شناسي****[[4]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn4" \o ")) در هنر يا هنرها» يا حتي، «مطالعه علمي (اصطلاح‌شناسي) هنرهاي كاربردي يا صنعتي». يك معني ديگر فناوري اطّلاعات عبارت است از فهرست اصطلاحات فني‌اي كه اصطلاحنامه يا زبان (اصطلاح‌شناسي) يك هنر خاص است. تنها در نيمه قرن نوزدهم اين معني براي اطلاق به خود هنرهاي كاربردي به طور جمعي، تغيير شكل يافت. يعني، «فناوري قرن 19 متشكل از نساجي، قايق‌سازي، ساخت سلاحهاي خشن مي‌باشد». از نظر ريشه‌شناسي، اصطلاح «[Technology] فناوري» ريشه يوناني «[Technic] فن» يا هنر دارد كه به‌ويژه به معني صنايع دستي سودمند، مانند نجاري و كفاشي است نه به معني هنرهاي زيبا، مانند شاعري؛ اصطلاح‌شناسي استدلال زباني و گفتاري را به طور شيوا بيان مي‌كند. اما يونانيان عبارت مركب فناوريهاي «اصطلاح‌شناسي فني»****[[5]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn5" \o ") را نمي‌شناختند. هرآنچه آنها به چنين مفهومي نزديك‌تر شدند، تأكيد برعكس شده بود. نه تنها شرحي درباره هنر (يك اصطلاح‌شناسي فن) بلكه هنر صحبت‌كردن، بلاغت، هنر سخنوريِ متقاعد سازنده، كاملاً يك فن اصطلاح‌شناسي و به نظر سوفسطائيان وسيله‌اي براي عقلاني كردن زندگي سياسي، بدون نياز به زور بود [3:1993, Melzer].**

**ما وارث بسياري از ابزارهاي مفهومي گذشته شده‌ايم كه براي فهم تغييرات اجتماعي گوناگوني كه توسط اين تحولات مهم فناورانه ايجاد شده، كافي نيستند. اگرچه از دهه 1950 شاهد افزايش تعداد فناوريهاي جديد براي توصيف تأثير تغييرات اجتماعي ناشي از تحولات فناورانه «مانند جامعه پساصنعتي، پساآينده‌نگر، جامعه پسا سرمايه‌داري، جامعه اطّلاعاتي، جامعه دانشي، انقلاب اطّلاعاتي، انقلاب ريزالكترونيكي، موج سوم و جامعه پسا نوين‌گرايي» بوده‌ايم، اما به نظر ما اين مفاهيم ماهيت تحولاتي را كه تجربه كرده‌ايم، مجسم نمي‌كند. فكر مي‌كنيم بهترين راه پيشرفت، ترسيم هرچه دقيق‌تر تأثير فناوريهاي اطّلاعات و ارتباطات جديد بر مفهوم‌سازي خود فناوري است.**

**فناوري اغلب به‌عنوان سخت‌افزار، يعني يك سلاح، يك مهارت توليد يا يك قطعه تجهيزات مخابراتي تفهيم شده است. ام‍ّا براي تشخيص ساختار مفهومي فناوري بايد توج‍ّه داشته باشيم كه فناوري مانند شخصي منافق دو رو دارد: «روي سخت‌افزاري (محصول مادي)» و روي «نرم‌افزاري (دانش فناورانه)». فناوري نه صرفاً يك محصول مادي و نه صرفاً دانش فناورانه است، بلكه معمولاً تركيبي از آن‌دو است. سخت‌افزار بدون دانش چگونگي استفاده از آن بي‌فايده است. به علاوه، دانش فناورانه به تنهايي اغلب هيچ كاربردي ندارد مگر اين كه همراه ابزارها، آلات يا دستگاهها باشد. روي سخت‌افزاري فناوري عموماً به خاطر عينيتش، ساده‌تر درك مي‌شود و به همان دليل است كه تمايل داريم به فناوري تنها از بعد سخت‌افزاري فكر كنيم.**

**فناوري عبارت است از كاربرد نظام‌مند دانش علمي يا دانش سازمان‌يافته نسبت به امور عملي توسط نظامهاي منظمي كه شامل افراد، سازمانها، موجودات زنده و دستگاهها مي‌شود [4.7:1983, Pacey]. فناوري چهار جنبه دارد: دستگاهها، دانش سازمانها و افراد. در اين مقاله چهار جنبه مرتبط فناوري كه پيچيدگيهاي سياستي واحدي براي توسعه فناوري دارد، يعني محصولات مادي، دانش، نهادها و فرهنگ مشخص مي‌شود. فقط دو جنبه نخستين فناوري در معناي «محدود» فناوري نهفته است. اما براي درك تصويركامل فناوري، همچنين به يك معني «گسترده» از اين مفهوم نيازمنديم كه هر چهار جنبه را دربرگيرد. در معني محدود فناوري، پذيرش فناوريهاي جديد يك امر كاملاً واقع‌بينانه است و هيچ كاري به تأثير ممكن فناوري بر نهادها و فرهنگ ندارد. در معني وسيع فناوري، سياست فناوي به‌طور تنگاتنگي با ارزيابي تأثير فناوريهاي نوين بر نهادهاي اجتماعي و فرهنگ مرتبط است.

**

**از مطالعة تجربي فرايند انطباق و اشاعه فناورانه درمي‌يابيم كه تحول فناورانه جدا از ملاحظات نهادي و فرهنگي رخ نمي‌دهد. عوامل نهادي و فرهنگي يك تأثير عمده بر ايجاد و اشاعه فناوريهاي جديد دارد. هر فناوري تاحدي، يك دسته اعمال نهادي و فرهنگي را در خودش به‌عنوان بخشي از فرايند پذيرش در جوامع گوناگون «رمزگذاري مي‌كند». بدين عل‍ّت كشورهايي كه درتلاش‌اند تا كمبودهايشان را از لحاظ فناوري «جبران كنند»، اغلب وارد بحثهاي گسترده داخلي مي‌شوند درباره اينكه به دنبال چه فناوريهايي باشند و‌چگونه اين فناوريها را با فرهنگ و نهادهايشان وفق دهند.**

**نمودار شمارة 1 حاكي از آن است كه فناوري مانند يك تودة يخ شناور با يك قسمت پيدا روي سطح آب و يك قسمت ناپيدا زير سطح آب است. قسمت پيداي فناوري اغلب در سخت‌افزار مجسم مي‌شود. قسمت ناپيدا در پشتيباني «نرم‌افزار»، از جمله در دانشي مجسم مي‌شود كه فناوري را در مكان او‌ّل قرار داد. هسته مفهومي فناروي، جنبه دانشي آن، يعني «قسمت نيمه مرئي» است. تأكيد بر عناصر مرئي در برابر عناصر نامرئي فناوري ممكن است به ادراك فناوري در يك جامعه يا فرهنگ خاص بستگي داشته باشند. براي مثال، اين تأكيد در چين و ژاپن در قرن نوزدهم متفاوت بود. چيني‌ها با تمركز بر قسمتهاي مرئي كوه يخ فناوري، نسبتاً سخت‌افزارگرا بودند، بنابراين نمي‌خواستند به قسمت نامرئي فناوري غربي، به‌ويژه در مرحله آغازين تجددگرايي توجه كنند. در مقابل، ژاپني‌ها تمايل داشتند قسمت نامرئي را مانند قسمت مرئي فناوري غربي بپذيرند. ازاينجاست كه واكنشهاي چيني‌ها و ژاپني‌ها در مراحل آغازين تجددگرايي به‌شدت از هم فاصله مي‌گيرد. اين تفاوت در مفهوم‌سازي ممكن است در هر جنبه فرايندهاي تجددگرايي آنها يافت شود[1995, Kim] .**

**هسته مفهومي فناوري، جنبه دانشي، يعني «بخش نيمه پيدا»‌ي آن است. سه مشخصه ديگر دانش فناورانه وجود دارد كه لازم است در اينجا ذكر شود: تصاحب‌پذيري، تدوين‌پذيري و اشتراك‌پذيري (يا سازگاري). تصاحب‌پذيري مربوط به باورپذيري و‌اعمال‌پذيري ادعاهاي مالكي‍ّت، تدوين‌پذيري مربوط به توانايي افراد در كاهش ارزش مايه و‌جوهره يك فناوري، با بازتوليد و اشتراك‌پذيري مربوط به امكان انتقال حقوق استفاده از فناوري و توانايي استفاده در يك نظام بدون نياز به تغييري خاص است.**

**پل كروگمن**[**[1]**](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_ftn1) **(1987) سه نوع تصاحب‌پذيري دانش فناورانه را پيشنهاد كرده است:**

**الف) دانش در حد‌ّ وسيع تصاحب‌پذير، مانند دانش فرايند توليد كه در منحني‌هاي يادگيري ويژة شركتهاي خاص منعكس مي‌شود و مي‌تواند در درون يك شركت بازرگاني نهادينه شود و بنابراين درحد‌ّ وسيع تصاحب‌پذير است؛**

**ب) دانش نيمه تصاحب‌‍‌پذير، طرح توليدي كه به محض توليد، مي‌تواند توسط رقبا از طريق «مهندسي معكوس» تسخير شود؛**

**ج) دانش گسترش‌پذير (بي‌بندوبار، آزاد) و تصاحب‌ناپذير كه فراتر از شركت نوآور، اما نه ضرورتاً به آساني فراتر از مرزهاي مل‍ّي يا گاهي حتي منطقه‌اي، گسترش مي‌يابد. اين امر اغلب در مردم مجسم و از طريق شبكه‌هاي اجتماعي و دانشگاهي منتشر مي‌شود. توانايي شركتها يا ملتها در مهندسي معكوس فناوريهاي توسعه‌يافته در جايي ديگر، به اشاعه بين‌المللي فناوريها، البته با مقداري هزينه، سرعت مي‌بخشد. بديهي است كه هم سرعت و هم هزينه نسخه‌برداري از فنارويهاي ديگران براي فناوريهاي قابل گسترش پايين‌تر از فناوريهاي تصاحب‌ناپذير است.**

**براي دولتهاي مل‍ّي يك كشش جالب بين تمايل به ترويج توسعه فناوريهاي قابل گسترش در علاقه عمومي و در ترويج توسعه فناوريهاي درحد‌ّ وسيع تصاحب‌پذير به‌عنوان يك راه خلق دست‌كم مزاياي كوتاه‌مدت براي صنعت خصوصي بومي و براي توانايي نظامي وجود دارد. هر دولت عمده صنعتي، اين كشش را با تقسيم مسئوليت ديوان‌سالارانه براي تأمين بودجه پژوهشهاي پايه و كاربردي در ميان نمايندگيهاي مختلف تأييد مي‌كند. تأمين بودجه عموماً توسط وزارتخانه‌هاي آموزش و پرورش انجام مي‌شود و عموماً توسط آزمايشگاههاي دانشگاهي و دولتي، اغلب به شكل كمك‌هزينه‌هاي تحصيلي كامل هزينه مي‌شود. تأمين بودجه پژوهشهاي كاربردي عموماً توسط وزارتخانه‌هاي بازرگاني، صنعت و‌دفاع انجام مي‌شود و عموماً توسط شركتهاي تجاري خصوصي طرف قرارداد دولت خرج مي‌شود. همچنين، تقريباً تمام دولتها ميل عاملان خصوصي را براي تصاحب فناوريهاي جديد و بهره‌برداري از آنها براي نفع مالي جهت تشويق نوآوري فناورانه تأييد مي‌كنند. آنها اين كار را در وهله اول از طريق حق حفاظت از دارايي فكري، يعني پروانه‌هاي ثبت اختراع، حقوق تكثير و مانند آن انجام مي‌دهند [1991, Long]. اين امر پرسش دامنه تدوين‌پذيري يك فناوري خاص را به وجود مي‌آورد به طوري كه بتواند ويژگي حفاظت از دارايي فكري را داشته باشد.**

**تصاحب‌پذيري دانش فناورانه رابطه تنگاتنگي با تدوين‌پذيري دارد. تصاحب‌پذيري فناوري تدوين‌ناپذير بيشتر از فناوري تدوين‌پذير است. از اين نظر كه فناوري تدوين‌ناپذير انتقال‌پذيري كمتري دارد؛ و فناوري تدوين‌پذير، تصاحب‌پذيري كمتري نسبت به فناوري تدوين‌ناپذير دارد از اين نظر كه معمولاً انتقال‌پذيري بيشتري دارد. ام‍ّا در عصر اطّلاعات، فناوريهاي تدوين‌پذير هم از نظر فناوري و هم از نظر قانوني، تا حدود زيادي تصاحب‌پذير شده‌اند. يكي از ويژگيهاي مهم عصر اطّلاعات تلاشي است كه براي تدوين بسياري از اعمال ازپيش تدوين‌نيافته بشر از طريق سخت‌افزار و نرم‌افزار الكترونيكي انجام مي‌گيرد. از اين‌رو، مثلاً غير معمول نيست كه برنامه‌هاي پالايش‌كننده‌اي را براي نرم‌‍‌افزار پست الكترونيكي خود بيابيد كه به شما كمك كند پيامهاي غيردلخواه مآخذ غيرقابل اعتماد را وجين كنيد. اين نرم‌افزار كه گاهي اوقات «عامل هوشمند» خوانده مي‌شود. ياد مي‌دهد چگونه اين كار را با مشاهده رفتار انساني پالايشگري انجام دهيد. تا همين اواخر، اين كار بر عهدة منشي يا رئيس بود و دانش پالايشگر داراي تجسم انساني بوده و مدون نيست ولي پس از اين كه عامل پالايشگر كارش را انجام دهد، دانش در سخت‌افزار رايانه‌تان داراي تجسم نرم‌افزاري و مدو‌ّن مي‌شود.**

**اين روند فزاينده نسبت به تدوين دانش در نرم‌افزار برجستگي قوانين دارايي فكري و اِعمال آنها را در چشم دولتهاي مل‍ّي افزايش داده است. به‌منظور ترويج صنعت نرم‌افزار به‌عنوان بخشي از كار گسترده‌تر ترويج صنعت رايانه، بسياي از دولتهاي ملل پيشرفته صنعتي، به نويسندگان نرم‌افزارهاي جديد از طريق قوانين پروانه ثبت اختراع و حقوق تكثير، امتيازات انحصاري كوتاه‌مدت اعطا مي‌كنند. هزينه‌هاي پروانه ثبت اختراع و صدور مجوز كه به شركتهاي فروشنده نرم‌افزار پرداخت مي‌شود، در وهله او‌ّل براي جبران هزينه توليد نرم‌‍‌افزار مورد استفاده قرار مي‌گيرد. به‌هرحال، سرقت نرم‌افزار نسبتاً آسان است (از طريق فروش نسخه‌هاي غيرقانوني) و بنابراين شركتهاي نرم‌افزاري اغلب به دولتهاي خويش پناه مي‌آورند تا آنها را در اجراي حقوق دارايي فكري در داخل و خارج كمك كنند.**

**كشورهاي كمتر صنعتي اغلب مايل نيستند كه با سازمانهاي دارايي فكري كه توسط كشورهاي صنعتي ايجاد شده، همكاري تنگاتنگي داشته باشند زيرا آن سازمانها آنها را مجبور به پرداخت مبلغي اضافي براي فناوريهاي جديدي كه تا حد زيادي در خارج كشور اختراع شده، مي‌كند. اگر آنها بتوانند با نسخه‌برداري غيرقانوني از فناوريها و بنابراين بهره‌مندي از قيمتهاي خيلي پايين‌تر از آنها استفاده كنند، عموماً چنين كاري را انجام خواهند داد. اما دو هزينه اصلي در ارتباط با اين كار وجود دارد. نخست، اگر كشوري كه از سرقت ادبي چشم‌پوشي مي‌كند، بخواهد صنعت داخلي نرم‌افزار را توسعه دهد، به‌خاطر اجراي سهل‌انگارانه يا عدم اجراي حقوق دارايي فكري به شد‌ّت در انجام چنين كاري ناتوان خواهد بود. دوم، شركتهاي مهاركننده توسعه دارايي ارزشمند فكري كه بسياري از آنها شركتهاي چندمليتي هستند، ممكن است علاقة كمتري داشته باشند محصولات بسيار پيشرفته خود را در كشورهايي به‌فروشند كه به علت پايين‌بودن احتمال كسب سودي معقول، قوانين دارايي فكري را اجرا نمي‌كنند. بنابراين كشوري كه اين راه را انتخاب مي‌كند، ممكن است خودش را از منافع آخرين نوآوريهاي سخت‌افزاري يا نرم‌افزاري محروم كند.**

**همراه با دارايي فكري، ديگر موضوع مهم تدوين‌پذيري در عصر اطّلاعات، عبارت از اهميت فزاينده دانش پيشه‌وري داري تجسم انساني است. اين دانش فناورانه است كه به جاي نرم‌افزار يا سخت‌افزار در پديدآورندگان يا كاربران فناوري تجسم يافته است. اين دانش گاهي اوقات «دانش تلويحي» يا «دانش تدوين‌ناپذير» ناميده مي‌شود و به طور تنگاتنگي به فزاينده‌هاي خلق و فراگيري (يعني يادگيري با انجام و استفاده از آن) مربوط به ايجاد و اشاعه فناوريهاي جديد مرتبط است. به طور كلي، هرچه فناوري پيچيده‌تر باشد وقت و تلاش بيشتري براي آموزش چگونگي استفاده از آن به انسان، موردنياز است و از اين‌رو، ميزان تجسم انساني دانش فناورانه آن بالاتر است. هنگامي كه دانش فناورانه تلويحي يا تدوين‌ناپذير است، شايد توسعه فناوري بيشتر به مهارتهاي به‌لحاظ تاريخي معين و رويه‌هاي عادي جستجو وابسته باشد. فناوري به‌خاطر وابستگي‌اش به ‌صلاحيت افراد بومي و خاص اغلب ممكن است به‌ آساني منتقل نشود. نمونه آن، عدم موفقيت بسياري از كوششها در سراسر جهان براي استقرار نمونه‌هايي از دره سيليكن**[**[2]**](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_ftn2) **كاليفرنياي شمالي بود. بديهي است كه موفقيت‌هاي محدودي وجود داشته، ام‍ّا هيچ‌كدام اندازه و گستردگي فعاليتي كه بايد در پايگاه اصلي يافت شود را افزايش نداده است.**

**دانش تدوين‌پذير پيشه‌وري نقش مهم ديگري در توليد صنعتي «يعني در ماشيني‌سازي هنرهاي ظريف يا در آرستمان طراحي صفحه مدار**[**[3]**](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_ftn3) **چاپي» ايفا مي‌كند. حتي اگر مديران از آغاز انقلاب صنعتي براي ريشه‌كني عناصر پيشه‌وري و به‌منظور كاهش وابستگي به پيشه‌وران و اتحاديه‌هاي قدرتمندشان تلاش كرده باشند[1984, Piore and Sabel]. برخلاف تلاشهاي ژاپني‌ها و ديگران براي ايجاد «كارخانه‌هاي نرم‌افزار»، تجارت نرم‌افزار در مقايسه با دانش پيشه‌وري پررونق‌تر است[1984, Cusummo]. به‌ويژه برنامه‌ريزان توانا اغلب «جادوگر»**[**[4]**](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_ftn4) **خوانده مي‌شوند و حقوق بالاتر و پيش‌نيازهاي بهتري را نسبت به ساير كاركنان مي‌طلبند. شركتهايي مانند شركت ميكروسافت، اغلب به اين افراد مزاياي اضافي به شكل امتياز خريد و فروش سهام**[**[5]**](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_ftn5) **به عنوان وسيله‌اي براي حفظ وفاداري آنها نسبت به شركت مي‌دهند.**

**سازگاري به ويژه براي فناوريهايي كه براي انسانها سودمند‌تر مي‌شود، اهميت مي‌يابد، تاحدي كه ايشان در سطح وسيع و به‌طور مشترك از آن فنارويها استفاده مي‌كنند. يك نمونه جالب، شبكه تلگرافي يا تلفني است. هرچه شمار افرادي كه مي‌توانند به شبكه دسترسي داشته باشند افزايش يابد ارزش زيرساختهاي شبكه براي كاربرانشان بيشتر و بيشتر مي‌شود.**

**اقتصاددانان اين امر را آشكارسازي شبكه مي‌نامند. در زبانها نيز اين كار انجام مي‌شود. هرچه تعداد افرادي كه از يك زبان خاص استفاده مي‌كنند بيشتر باشد، سودمندي (دست‌كم سودمندي نظري) آن براي آنها بيشتر مي‌شود. اگر استفاده از يك فناوري دشوار باشد، اگر قيمت نامعقولي داشته باشد يا اگر حقوق مالكي‍ّت آن مشكل باشد، در آن صورت مشكلات سازگاري پديدار مي‌شود. يك فناوري كه به آساني از طريق شبكه‌هاي حمل و نقل و مخابراتي موجود منتقل مي‌شود، نسبت به فناوري ديگري كه نمي‌تواند به آن شيوه گسترش يابد، اشتراك‌پذيري و سازگاري بيشتري دارد. جنبه نرم‌افزاري فناوري اطّلاعات، به‌ويژه از لحاظ سازگاري، بالاست، مخصوصاً از طريق شبكه‌هاي نسبتاً پرسرعت مخابراتي كه در حال‌حاضر ساخته مي‌شوند. اما به همين دليل، ممكن است تصاحب آن فناوري به ‌علت سهولت سرقت ادبي با نسخه‌برداري غيرقانوني و انتقال از طريق شبكه مشكل باشد.**

**سازگاري فناورانه توسط دولتها و شركتها معمولاً به عنوان ابزار راهبردي سودمندي مورد استفاده قرار مي‌گيرد. همان‌طور كه هارت مي‌گويد: «احتمال دارد دولت/ ملتها زيرساختهاي ملي و بين‌المللي را به‌عنوان ابزار رقابت در امور جهان به‌كار گيرند. هميشه نوعي وسوسه استفاده از ناسازگاريها در زيرساختهاي ملي به‌عنوان راهي براي پناه بردن به شركتها يا كارگران بومي از دست رقابت بين‌المللي وجود خواهد داشت» [8:1984,Hart]. در سالهاي اخير، در شكل‌گيري و روز‌آمدسازي استانداردهاي فناورانه در صنايع فناوري اطّلاعات، اغلب مي‌توانيم سياست استانداردها و سازگاري را مشاهده كنيم. نمونه جالب آن تصميم ايالات متحده در تصويب يك استاندارد تلويزيون رقومي با وضوح بالا (HDTV)****[[6]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn6" \o ") ناسازگار با استانداردهاي قياسي****[[7]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn7" \o ") ژاپن و اروپاست. رقابت بين دو غالب ناسازگار براي دستگاههاي ويدئويي خانگي (VCRs)****[[8]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn8" \o ") «BETA  در مقابل VHS» نمونه ديگري از سياست استانداردسازي در اقتصاد جهان و نيز در ژاپن است. از اين گذشته، ما شاهد استاندارد ادواري روزآمدكننده سخت‌افزار و نرم‌افزار رايانه توسط شركتهاي رايانه‌اي عمده، مانند اينتل****[[9]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn9" \o ") ميكروسافت هستيم. آنها با رايانه‌هاي سازگار با اي‌بي‌ام مجهز به ريز‌پردازنده‌ها و سيستمهاي عامل داس/ ويندوز خانواده ايكس 86 اينتل، بر بازارهاي رايانه حاكم شده‌اند. همان‌طور كه مارتين كني****[[10]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn10" \o ") مي‌گويد: «اكنون برخي محصولات مانند رايانه‌هاي شخصي در يك چرخه توليد سه ماهه قرار دارند. اين امر نشان مي‌دهد همان‌طور كه ارزش به‌سرعت ايجاد مي‌شود، به‌سرعت نيز ازبين مي‌رود. در مورد نرم‌افزار، محصول اصيل اقتصاد اطّلاعات، يعني كهنگي نيز بي‌نهايت سريع مي‌رسد ... اقتصاد كهنگي محور است [1996, Kenney].**

**تكامل مفهوم فناوري**

**براي مفهوم‌سازي تغيير شكل فناوري جديد نيازمند درك خاستگاه مفهوم و تكامل تاريخي‌اش هستيم. مفهوم نوين فناوري چيست؟ تفاوتهاي بين فناوريهاي نوين و ماقبل نوين چيست؟ آيا در هر عصر معين تحولات متوسط يا كوچكي در مفهوم فناوري به‌وجود مي‌آيد؟ براي پاسخ به اين پرسشها لازم است تاريخ مفهومي فناوري را در سه سطح ذيل بررسي كنيم: (1) فناوري به‌عنوان سخت‌افزار (2) فناوري به‌عنوان دانش (3) فناوري به‌عنوان دانشي از نظر نهادي و فرهنگي درون‌ساخته.**

**اختراع سخت‌افزار در چهار مرحله توسعه‌يافته‌است. (1) مرحله ابتدايي، (2)‌ ماقبل نوين، (3) نوين (4) جامعه اطّلاعاتي (نگاه كنيد به نمودار شمارة 2. سه معيار براي تشخيص اين مراحل وجود دارد. الف) مقصود اختراع، ب) پيوند با افراد خاص، ج) كاربرد دانش. در جامعه ابتدايي، اختراع فقط يك اكتشاف، بدون هيچ‌گونه قصد انساني از آن است. در جامعه ماقبل نوين، اختراع عبارت از ساخت هدف‌مند «ابزار» است. اختراع هنوز شامل اختراع «ماشينها» نمي‌شود. ابزارها درحكم توسعه دستهاي پيشه‌ور درنظر گرفته مي‌شود. ابزارها را نمي‌توان جدا از خود پيشه‌وران بررسي كرد. در جهان نوين، اختراع شامل ساختن ماشيني مي‌شود كه فع‍ّال است نه غيرفع‍ّال و مستقيماً روي شيء دردست ساخت عمل مي‌كند، هر چند هنوز تحت فرمان يك متصدي انساني است. انسان استاد ماشين است برخلاف ابزارهاي پيشه‌ور، ماشين نيازمنديهاي خودش را به متصديش اعلام مي‌كند و‌سازماني كه ماشين را مي‌خرد و به‌كار مي‌اندازد (كه معمولاً شبيه كارگر نيست) ممكن است رفتار كارگر را بيشتر مورد توبيخ قرار دهد. در عصر اطّلاعات، اختراع شامل ساخت ماشينهاي هوشمند (يا دست كم قابل برنامه‌ريزي)، با خودمختاري خيلي بيشتر از كاربران انساني نسبت به ماشينهاي عصر نوين مي‌شود. ماشينهاي هوشمند به سخت‌افزار و نيز به نرم‌افزار نياز دارند. ماشين هوشمند عصر اطّلاعات نسبت به ماشينهاي عصر نوين بيشتر شبيه يك «همكار» يا «دستيار» مي‌شود.**

 **

فناوري براي قدرت بالقوه تخريبي، توليدي و ارتباطي جوامع بشري كاربردهايي دارد. نوآوريهاي فناوري معمولاً در سه بخش با هم تكامل مي‌‍‌يابد (نگاه كنيد به نمودار شمارة 2). ما به‌ويژه به همپوشاني بين فناوريهاي نظامي (مخرب) و صنعتي (توليدي) علاقه‌منديم كه در دوره‌هاي اخير به‌عنوان مباحث بهره‌گيري جانبي از فناوريهاي دوكاربري (نظامي و مدني)، اداره و ترويج آنها به اين موضوعها اشاره مي‌شود [1992,Vogel]. علاوه بر اين، ما ممكن است بيشتر به فناوريهاي سه كاربردي بينديشيم كه همزمان كاربردهاي نظامي، صنعتي و ارتباطي دارند. اين گرايش فناوريها به همپوشاني ممكن است يك ويژگي مهم وشايد متمايز دانش فناوري در عصر اطّلاعات باشد حتي اگر چنين همپوشانيهايي در دوره‌هاي پيشين نيز وجود مي‌داشت.**

**از مطالب بسياري كه درباره مفهوم فناوري به‌عنوان دانش نوشته شده، شايد كار خوزه اورتگا اي گاست****[[11]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn11" \o ") (1972) مشهورترين باشد. اورتگا اي گاست تكامل فناوري را با تقسيم آن به سه دوره اصلي خلاصه‌وار بيان مي‌كند: فنون تصادف، فنون پيشه‌ور و فنون فن‌ورزان. تفاوت بين اين سه در روشي است كه هر شخص ابزارهايي براي تحقيق طرح انتخابي ـ يعني در «فن‌گرايي» تفكر فني ـ كشف مي‌كند. با افزودن فنون اطلاع‌ورز، دسته‌بندي اورتگا را گسترش مي‌دهيم (نگاه كنيدبه نمودار شمارة 3).**

 **

فنون تصادف: در دورة نخست، هيچ روش يا فني وجود ندارد و يك فن بايد فقط به طور تصادفي كشف شود. فنون به عنوان بخشي از طبيعت تلقي مي‌شود. آشكارسازي تصادفي طبيعت، فنون است. فنون به حوزة احتمال تعلق دارد. فنون بخشي از راز طبيعت است.**

**فنون پيشه‌ور: در دورة دوم، انواع خاص فنون به وجود آمده و توسط دسته خاصي از افراد به نام صنعتگران از يك نسل به نسل بعدي منتقل شده است. هنوز هيچ مطالعه نظام‌مندي درباره فنون وجود ندارد كه بتواند فناوري ناميده شود. فن در اين دوره فقط عبارت است از مهارت، هنر يا صنعت دستي مجسم شده در فرد نه دانش علمي يا نظام‌مند (كه جامعه در آن سهيم باشد). مانند عصر نوين، «فنون برنامه‌ريزي) از فنون كار تفكيك نشده است. يك پيشه‌ور، هم يك فن‌ورز و هم يك كارگر است. شخص براي كسب فنون اين پيشه‌ور، بايد به يكي از جوامع انحصاري پيشه‌ور (يك صنعت يا كارگاه) وارد شود و تجاربي را از آن جامعه جمع‌آوري كند. اين فنون را فقط نمي‌توان از طريق آموزش، تنها با واژه‌ها يا نوشته‌ها توضيح داد. صنعتگر جوياي نام بايد در يك دورة طولاني شاگردي و مهارت بياموزد. ممكن است در ميان پيشه‌وران، «پيشرفت» هيچ مفهومي نداشته باشد حتي اگر انديشه هنرمندي (استادي) وجود داشته باشد. بيشتر فنون شرقي دورة ماقبل جديد به اين گروه تعلق دارد و بيشتر فنون غربي قبل از انقلاب صنعتي نيز متعلق به اين گروه است.**

**فنون فن‌ورز: فقط در دورة سوم است كه با توسعه روش تفكر تحليلي مربوط به پيدايش علم جديد، فنون فن‌ورز يا مهندسي ـ فنون علمي، «فناوري» به مفهوم واقعي‌ـ به‌وجود مي‌آيد. سند بزرگ اين تغيير شگرف از مهارت به فناوري، دايرة‌المعارف بود كه بين سالهاي 1751 و 1772 توسط دنيس ديدرو****[[12]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn12" \o ") و ژان دالامبر****[[13]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn13" \o ") ويرايش شد. در اين كار مشهور تلاش شد كه دانش تمام صنايع دستي به شكلي سازماندهي شده ونظام‌مند گردآوري شود به‌طوري كه غيركارآموزان بتوانند «فن‌ورز» شدن را بياموزند. در اين دوره كشف ابزارهاي فني براي تحقق يك هدف، خود يك رشتة خودآگاه علمي مي‌شود. اصولاً «فن‌گرايي» فنون جديد با آنچه تمام فنون قبلي ايجاد كرد از اين نظر متفاوت است كه اين فن‌گرايي خودش را هم در فنون و هم در نظريه علمي آشكار مي‌سازد. همان‌طور كه اورتگا مي‌گويد، در زمان ما بشر، «فناوري» را پيش از «فن» در اختيار دارد. مردم مي‌توانند چگونگي تحقق طرحي را كه ممكن است انتخاب كنند، حتي پيش از انتخاب طرح خاصي، ياد بگيرند. فناوري، نظامي از دانش مي‌شود كه از قيد طبيعت و افراد خاص رها شده است.**

**اطلاع‌ورز: در چرخه دسته‌بندي فوق، ما علاقه داريم انديشه فنون اطلاع‌ورزان و يك اصطلاح جديد، يعني دانش فني، كلمه‌اي مركب از فن‌آوري و دانش به منظور ارائه معني جديد فناوري در عصر اطّلاعات را معرفي كنيم. فرض ما بر اين است كه با ورود فناوريهاي اطّلاعاتي جديد، مخصوصاً نرم‌افزار رايانه و فناوري مخابرات، در درون فرايند نوآوري فناورانه تغيير بنياني ديگري در مفهوم فناوري در حال وقوع است. «فن‌گرايي» فنون جاري به طور ريشه‌اي با فن‌گرايي فنون پيشين متفاوت است. مردم اكنون مي‌توانند از چگونگي تحقق هر طرح ممكن انتخابي، حتي پيش از گزينش طرح خاصي مانند گذشته، اطلاع‌ يابند، اما آنها اكنون دانش چگونگي انتخاب يك نظام يا رويكرد عمومي و استفاده از آن را به صورتي انعطاف‌پذير براي حل مشكل يا كاربر خاص آن فناوري در اختيار دارند. لذا، دانش فني دانش مربوط به ماشينها را با دانش مربوط به افراد استفاده‌كننده از آنها تركيب مي‌كند. از اين‌رو، در عصر اطّلاعات، شركت كاربران فناوري (اغلب عموم مردم) در گفتمان فناورانه بايد رايج‌تر شود، و اين گفتمان شامل بسياري از عواملي مي‌شود كه پيش از اين در گفتمان قبلي محدودتر فناوران مطرح مي‌شد. هم تنوع و هم عموميت از اهداف فناورانه در عصر اطّلاعات است.**

**تناسب بين نهادهاي قديمي و فناوريهاي جديد**

**از زماني كه مفهوم فناوري جديد پديدار شده است، فناوريها و نهادها تمايل بيشتري به تكامل همگام نشان مي‌دهند. بدين علت است كه درك دروني‌سازي عناصر فرهنگي و نهادي در فناوريهاي جديد به‌طور فزاينده‌اي اهميت مي‌يابد. مقوله‌اي كه با بحث بالا مطرح شده، بحث سهولت سازگاري فناوريهاي اطّلاعات با جوامع مختلف و اشاعه آنها در درون اين جوامع است. اگر ـ آن‌طور كه ما مي‌پنداريم ـ قدرت، مانند رقابت اقتصادي بين‌المللي، به سازگاري و اشاعه سريع فناوريهاي جديد بستگي داشته باشد، حتماً اين امر اهمي‍ّت بيشتري مي‌يابد. چون فناوري جديد، فعاليتهاي فرهنگي و نهادي را در درون خود فناوري مي‌سازد، ممكن است انواع موانع جديد براي انتقال اين فناوريها به آن سوي مرزهاي ملي وجود داشته باشد كه در دوره‌هاي پيشين وجود نداشت.**

**دودسته منابع وجود دارد كه به عنوان پايه اين بحث به‌شمار مي‌رود. دسته نخست مربوط به تفاوتهاي مهم در مقدمات نهادي بين كشورهاي صنعتي عمده است و آن تفاوتها را به برآيندهاي مهم اقتصادي ربط مي‌دهد. دسته دوم مربوط به ملزمات نهادي ممكن فناوريهاي جديد است. ما اين منابع را فقط با تمركز بر دو اثر خلاصه خواهيم كرد: [1991,Hart;1991, Kitschelt]**

**چه نوع مقدمات دولتي/ اجتماعي به اشاعه فناوريهاي جديد منجر مي‌شود؟ در كتاب «سرمايه‌داران رقيب»****[[14]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn14" \o ") بحث حياتي عبارت از قدرت نسبي دولت، تجارت و نيروي كار است (نگاه كنيد به نمودار شمارة 4). پنج كشور مطرح در پژوهش هارت، به دو گروه تقسيم مي‌شوند: 1ـ حاكميت يك عامل 2ـ اشتراك قدرت دوعامل. سه الگوي عامل حاكم يا دولت‌گرا، يا تجارت‌گرا و يا نيروي كارگرا هستند. فرانسه، ايالات متحده و بريتانيا به گروه حاكميت عامل تعلق دارند: با دولت قدرتمند در فرانسه، تجارت قوي در ايالات متحده و نيروي كار قوي در بريتانيا. الگوهاي قدرت اشتراكي از سه نوع تشكيل مي‌شوند: دولت و تجارت، دولت و نيروي كار و تجارت و نيروي كار. ژاپن و آلمان به گروه قدرت اشتراكي تعلق دارند. با يك ائتلاف دولت و تجارت قوي در ژاپن ويك ائتلاف تجارت و نيروي كار قوي در آلمان.**

**

هارت براساس مطالعه تجربي‌اش مي‌گويد كشورهاي داراي قدرت اشتراكي رقابت افزايش يافته‌اي را در دو دهة گذشته نسبت به كشورهاي داراي حاكميت عامل تجربه كرده‌اند. مقدمات قدرت اشتراكي، انعطاف‌پذير هستند از اين نظر كه محيط مطلوبي را براي ورود سريع نوآوريهاي فناورانه فراهم مي‌كنند. كشورهاي داراي حاكميت عامل نسبتاً انعطاف‌پذيري كمتري دارند زيرا عامل حاكم در برابر تحول فناورانه مقاومت مي‌كنند. رقابت بريتانيا و ايالات متحده در صنايع عمده مانند فولاد، خودروسازي و نيمه رساناها كاهش يافته است؛ رقابت آلمان و ژاپن در آن صنايع افزايش يافته است؛ و عملكرد فرانسه در جايي بين اين دو بوده است.**

**آيا اين نتايج مي‌تواند به انواع فناوريها تعميم داده شود؟ هارت اين پرسش را در بحث تغييرات درون كشورها مطرح مي‌كند. براي نمونه، هنگامي كه در دهه‌هاي 1980 و‌1990 صنعت آلمان روي‌هم‌رفته در سطح بين‌المللي رقابتي‌تر مي‌شود، اين كشور به طور چشمگيري نسبت به ايالات متحده و ژاپن در فناوريهاي الكترونيكي پيشرفته ضعيف‌تر باقي مي‌ماند. همچنين به نظر مي‌رسد ژاپن در رسيدن به ايالات متحده در فناوري ريزپردازنده‌ها و نرم‌افزار دچار مشكل بوده است. بنابراين، اين پرسش مطرح مي‌شود كه آيا يك سلسله مقدمات مطلوب نهادي وجود دارد كه مخصوص يك فناوري معين باشد.**

**هربرت كيچلت****[[15]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn15" \o ") مطرح مي‌كند كه هر فناوري دو بعد مهم دارد: اتصال و پيچيدگي.**

**اول اينكه بنا به‌نظر كيچلت ما بايد تشخيص دهيم كه آيا عناصر يك نظام فناورانه سست يا محكم به هم متصل مي‌شوند. گستره اتصال به ضرورت وجود پيوندهاي فضايي يا فيزيكي بين مراحل مختلف توليد اشاره مي‌كند. اگر لازم باشد اين مراحل در مكان يا زمان واحدي انجام شود، آنها محكم به هم متصل مي‌شوند. ام‍ّا اگر آنها بتوانند با هر ترتيبي در هر مكاني انجام گيرند، سست به‌هم متصل مي‌شوند. در نظامهاي سست اتصال، هر مرحله يا مؤلفه توليد از هر مرحلة ديگر از نظر مكان و زمان جدا مي‌باشد. اتصال محكم مستلزم نظارت دقيق براي خودداري از مشكلاتي است كه در غيراين‌صورت ممكن است سريع به ديگر فرايندها سرايت كند و اتصال سست نياز به نظارت متمركز كمتري دارد. هرچه عناصر فناورانه محكم‌تر به هم متصل شوند، نظارت بيشتري براي متمركزسازي آنها نياز است. اين مفهوم اتصال به طور تنگاتنگي با سطح سرمايه‌گذاري و حجم اقتصاد مرتبط است. اگر يك نظام فناورانه داراي اتصال محكم باشد، به‌طوركلي براي موفقيت به اقتصادي وسيع همراه با سرمايه‌گذاري گسترده در شركتهاي محلي نياز دارد. اما اگر نظام فناورانه سست اتصال باشد، براي موفقيت به اقتصاد وسيع با سرمايه‌گذاري گسترده در شركتهاي محلي نياز ندارند.**

**دوم اينكه ما بايد پيچيدگي تعاملهاي عل‍ّي را در بين مراحل توليد در نظر بگيريم. پيچيدگي، به اهميت بازخورد در بين مراحل توليد اطلاق مي‌شود كه براي هماهنگي كل فرايند با موضوع لازم است. نظامهاي خطي كه بدون بازخورد از يك مرحله به مرحله بعد ادامه مي‌يابند پيچيده نيستند، اما آنهايي كه تكرار شونده و تعاملي هستند، پيچيده‌ترند. نظامهاي پيچيده براي اداره جريان بغرنج اتصالات ميان فرايندها نيازمنديهاي اطّلاعاتي زيادي دارند، اما جريانهاي گسترده ارتباطات ممكن است بار ظرفيت ساختاري هدايت متمركز را بيش از حد زياد كند. درنتيجه، نظامهاي پيچيده از واحدهاي توليد نامتمركزي بهره مي‌برند كه با اتصالات شبكه همارايي شده باشند. فرايندهاي فناورانه كه متوالي‌تر و كمتر تعاملي‌اند، نيازمنديهاي اطّلاعاتي كمتري دارند و از اين‌رو، بيشتر تابع نظارت متمركز هستند. اگر فناوري پيچيده نباشد، پس خط سيرهايش قابل پيش‌بيني هستند و توليد به‌طور مداوم و افزايشي پيشرفت مي‌كند. ام‍ّا اگر فناوري پيچيده باشد، نوآوريهاي فناورانه بايد با آزمون و خطا جستجو شود كه به تحول فناورانه سريع همراه با رهيافتهاي عمده و به‌دنبال آن پيشرفتهاي كوچك افزايشي منجر مي‌شود.**

**براساس اين دو بْ‍عد، كيچلت پنج دسته فناوري از فناوري نسل يك تا پنج را متمايز مي‌سازد. در اين مقاله، ما تا حدودي به توصيف رده‌بندي او با تفسير مجدد نسل سوم و با تقسيم نسل پنجم به دو دسته فناوري مجزا كه در مجموع شش نوع را تشكيل مي‌دهد، مي‌پردازيم. ما هم مثل كيچلت فرض مي‌كنيم كه هر فناوري براي پيشينة عملكردش به يك ساختار هدايتي مجزا نياز دارد. اگرچه تركيب اتصال و پيچيدگي فناوري، يك ساختار هدايتي بهينه منحصر به فرد را تعيين نمي‌كند، اما آن دو از امكانات كارآمد جلوگيري مي‌كنند. ساختارهاي هدايتي كارآمد ممكن يا مقدمات مطلوب نهادي از نسل يك تا نسل پنج ب، به قرار زير است:**

 **

فناوري نسل اول (1840-1770): اين يك نظام فناورانه سست‌اتصال همراه با تعامل خطي بين مؤلفه‌هايش مي‌باشد. نه مالكيت متمركز ضروري است و نه صرفه‌جويي مقياس****[[16]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn16" \o ") مهم است. چون تراكم دانش خيلي پايين است. در اين حالت خط سيرهاي فناورانه به سادگي قابل پيش‌بيني است. بنابراين فناوريهاي جديد، به‌طور فزاينده ابداع مي‌شود. كالاهاي مصرفي، ابزارهاي ماشينهاي سبك و صنايع نساجي متعلق به اين نسل است. در مورد فناوري نسل او‌ّل، يك نظام غيرمتمركز بازارمدار با گرداننده ضعيف و كار قوي مي‌تواند بسيار فع‍ّالانه از فرصتهاي ارائه شده با خط‌سيرهاي جديد فناورانه بهره‌برداري كند. در اين نظامها، نوآوري به جاي ريشه گرفتن از سازمان نظام‌يافته پژوهشي، از فرايند روبه رشد «يادگيري تجربي» ريشه مي‌گيرد.**

**فناوري نسل دوم (1890-1830): اين يك نظام فناورانه محكم‌اتصال همراه با پيچيدگي خطي عل‍ّي مي‌باشد. چون تراكم دانش تا حدودي پايين باقي مي‌ماند، پيشرفت توليدش هنوز به‌طور فزاينده در راستاي خط‌سيرهاي قابل پيش‌بيني صورت مي‌گيرد. اما اين نوع فناوري به سرمايه‌گذاري‌هاي كلان نيازمند است وصرفه‌جويي مقياس به‌سرعت افزايش مي‌يابد. صنايع سنگين مانند آهن/ فولاد و راه‌آهن متعلق به اين نوع است. در مورد فناوري نسل دوم ساختارهاي كارآمد هدايتي از شركتهاي كوچك به بزرگ و از بازارهاي رقابتي به انحصاري منتقل مي‌شود. ساختارهاي محل‍ّي كه در نوآوريها موفق مي‌شوند، مقدمات پيشه‌مداري هستند كه تمركزگرايي صنعتي را تسهيل مي‌كنند، اما نوآوريهاي افزايشي در ابتداي امر توسط شركتهاي بزرگ از طريق پژوهشهاي نظام‌مند به‌سوي آزمايشگاههاي خصوصي سوق داده مي‌شوند. همچنين در كشورهاي درحال صنعتي، مقدمات دولتي/ اجتماعي كه در آن دولت به‌طور عميقي درگير توسعه صنعتي است، با اين نسل فناوري مطابقت دارند.**

**فناوري نسل سوم (1940-1880): اين نسل دربرگيرنده نظام فناورانه محكم تا متوسط اتصال همراه با پيچيدگي عل‍ّي كم تا متوسط است. اين نوع نظام فناورانه شامل تراكم متعادل دانش است و خط سيرهاي فناورانه به سادگي قابل پيش‌بيني است. بنابراين، پيشرفتهاي توليدش به‌طور فزاينده صورت مي‌گيرد. اما نيازمنديهاي سرمايه‌اي نسبتاً زياد و‌صرفه‌جويي مقياس كاملاً گسترده است. فرآوري شيميايي، مهندسي برق، كالاهاي بادوام مصرفي و خودروها در اين نسل جاي مي‌گيرد. براي توسعه فناوري نسل سوم، به‌ويژه در بازارهاي انحصاري، مقدمات متمركز نهادي مورد نياز است. از نظر تاريخي، اين فناوري درگير توليد كالاهاي مصرفي پرتوليد «آينده‌نگر»ي شده است كه ظهور شركتهاي چندمليتي بزرگ را ترويج مي‌كرد.**

**فناوري نسل چهارم (1980-1930): اين يك نظام فناورانه محكم اتصال با پيچيدگي زياد عل‍ّي است. چون اين نسل فناوري به دانش ويژه نياز دارد، خط‌سير آن كاملاً غيرقابل پيش‌بيني است. پيشرفت توليد آن به‌طور جهشي، نه افزايشي، صورت مي‌گيرد. مقياس صرفه‌جويي خيلي وسيع و مخاطره‌هاي سرمايه‌گذاري خيلي زياد است. نماينده‌هاي اين نسل شامل قدرت هسته‌اي و هوا فضا است. در فناوري نسل چهارم شايسته است كه ساختارهاي هدايتي بسيار متمركز داشته باشيم كه بار مخاطره‌هاي سرمايه‌گذاري را بر دوش بنگاههاي عمومي بگذارند حتي در مواردي كه فناوريها با امكانات مالكيت خصوصي توسعه يافته يا توليد شده باشند. از نظر تاريخي، دو دسته از كشورها در اين فناوريها پيشي گرفته‌اند: كشورهايي كه پيش از ظهور فناوريهاي جديد، قابليتهاي دولت متمركز را در ادارة اقتصادي توسعه داده بودند، و كشورهايي كه چنين قابليتهايي را در ارتباط با رقابت نظامي جنگ جهاني دوم و جنگ سرد پس از آن كسب كردند. از اين‌رو، هنگامي كه برندگان جنگ جهاني دوم جرأت توسعة اين «فناوريهاي دولتي» نسل چهارم را به خود دادند، بازندگان و كشورهاي كوچك بي‌طرف مجبور به كناره‌گيري شدند.**

**فناوري نسل پنجم الف (1970): اين يك نظام فناورانه كم تا متوسط اتصال همراه با پيچيدگي عل‍ّي بالا تا متوسط است. چون اين نوع نظام فناورانه شامل تراكم چشمگير دانش است، خط سيرهاي فناورانه آن به سهولت قابل پيش‌بيني نيست. پيشرفتهاي توليد به صورت گامهاي افزايشي همراه با برخي رهيافتها صورت مي‌گيرد. صرفه‌جويي مقياس از ابتدا متعادل است اما در طول زمان افزايش مي‌يابد. نوعي مدار مجتمع، يعني حافظه دسترسي تصادفي پويا (DRAM)****[[17]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn17" \o ") يك نمونه آن است. حافظه‌هاي دسترسي تصادفي پويا در رايانه‌ها و اكنون به‌طور روبه افزايشي در وسايل الكترونيكي مصرفي به‌كار مي‌رود. در فناوري نسل پنجم الف، كشورهاي داراي نهادهايي با قدرت اشتراكي بهتر قادرند تا از اين شرايط بهره ببرند. شبكه‌هاي تعاوني بين عاملان دولتي/ اجتماعي، عنصر انعطاف‌پذيري به نظامهاي توليد تزريق مي‌كنند و مخاطره‌هاي سرمايه‌گذاري در شركتهاي خصوصي را كاهش مي‌دهند.**

**فناوري نسل پنجم ب (1970): اين يك نظام فناورانه سست اتصال همراه با پيچيدگي عل‍ّي بالاست. حل مسئله در اين نوع فناوري مشكل و پيچيده است. خط‌سيرهاي فناورانه به‌سادگي قابل پيش‌بيني نيست. صرفه‌جويي مقياس از ابتدا متعادل است، ام‍ّا در طول زمان افزايش مي‌يابد. نمونه‌هاي اين نوع فناوري، نرم‌افزار رايانه، ريزپردازنده‌ها و‌فناوري زيستي است. فناوري نسل پنجم ب نسبت به ديگر نسلها به مقدمات نهادي پيچيده‌تر و سطح بالاتري نياز دارد. فناوريها، ديگر به قابليتهاي سازمان‌يافته شركتهاي خصوصي يا دولتي بسيار يكپارچه پاداش نمي‌دهند. ساختارهاي هدايت متناظر هم شامل مشاركتهاي پژوهشي مركب خصوصي و عمومي و هم شامل انواع متنوع ائتلافهاي بين‌شركتي (كه شامل روابط بين‌المللي) مي‌باشد. به‌هرحال، به‌خاطر يقين نداشتن فناورانه زياد، تمركززدايي سازماني بايد براي تحريك سرمايه‌گذاريهاي خصوصي با مقدار معيني از بودجه عمومي تركيب شود [1994, Kim].**

**خلاصه، تركيب نظريه‌هاي هارت و كيچلت باعث مي‌شود كه ما بر اين پرسش كه كدام مقدمات نهادي بيشتر احتمال دارد نوآوري فناورانه را براي انواع مختلف فناوريها رواج دهد، تأكيد كنيم. پرسشي كه بي‌جواب مي‌ماند اين است كه آيا مقدمات نهاديِ درحال حاضر موجود در كشورهاي متنوع را مي‌توان به‌هنگام نياز طوري تغيير داد كه راه را براي موفقيتهاي نوآورانه هموار سازند؟ ما خواننده را به نظريه «انگاره‌هاي فناورانه»****[[18]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn18" \o ")اي ارجاع مي‌دهيم كه مربوط به «نظامهاي نوآوري مل‍ّي» و شبكه نهادهاي عمومي و‌خصوصي‌اي است كه بر ايجاد و اتخاذ فناوريهايي در درون يك اقتصاد اثر مي‌گذارد [1987,Freeman; 1988, Dosi et al., eds].**

**در اين نظريه تصريح مي‌شود كه تغييرات نسبتاً غيرمتواتر (نادر) در انگاره‌هاي فناورانه مستلزم تغييراتي در توليدات، فرايندها و سازمانهاست. اما در اينجا نمي‌توانيم وقت بيشتري به اين پرسش اختصاص دهيم، بنابراين در عوض به اين پرسش برمي‌گرديم كه چگونه قدرت را در عصر اطّلاعات مورد بررسي قرار دهيم.**

**بررسي قدرت در عصر اطّلاعات**

**در اصل سه راه مختلف بررسي تجربي قدرت وجود دارد: 1ـ قدرت به‌عنوان يك منبع،  2ـ قدرت به ‌عنوان يك رابطه  3ـ قدرت به‌ عنوان يك ساختار ]نگاه كنيد به: (1979,Hart)**

**فرض مي‌كنيم كه در نتيجه اهميت روبه‌‌رشد فناوريهاي اطّلاعات: 1ـ جايگاه اصلي منابع قدرت از منابع نظامي به اقتصادي و اكنون به منابع اطّلاعاتي 2ـ ساخت‌و‌سازهاي عمده اعمال قدرت از قدرت رابطه‌اي به قدرت ساختاري تغيير يافته است.**

**در قدرت به‌عنوان يك رويكرد منابع، قدرت از لحاظ نظارت بر يك منبع (قدرت بالقوه) اندازه‌گيري مي‌شود كه ممكن‌است به‌روشي خاص به نظارت برديگران يا نظارت بر برآيندها (قدرت واقعي) تبديل‌شود. اين منابع كه قابليتها‌ نيز ناميده ‌مي‌شود، ممكن‌ است با پديده‌هاي قابل اندازه‌گيري مانند ثروت يا جمعيت اقتصادي در ارتباط باشد [3:1991,Hart].**

**نظريه‌هاي واقع‌گرايانه روابط بين‌الملل و آثار موجود در زمينه «جغرافياي سياسي» اغلب به عنوان رويكرد منابع متكي است. قدرت از نظر قابليتهاي ويژه‌اي اندازه‌گيري يا ارزيابي مي‌شود كه اين قابليتها تابعي از نظارت بر انواع خاص منابع، مانند وسعت خاك، جمعيت، توليد ناخالص مل‍ّي، توليد انرژي و نظاير آن است.**

**در سالهاي اخير، علاوه بر مجموعة معمول قابليتهاي مورد استفاده براي اندازه‌گيري قدرت، قابليتهاي فناورانه به‌تدريج به‌عنوان منابع قدرت مورد بررسي قرار مي‌گيرد. نمونه آن در ابتداي دهه 1990، الحاق سهامهاي توليد جهاني نيمه‌رساناها به‌عنوان يكي از شاخصهاي تنظيم شده توسط بنگاه مركزي اطّلاعات امنيتي****[[19]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn19" \o ") به نشريه سالانه‌اش با عنوان دستنامه آمارهاي اقتصادي بين‌المللي****[[20]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn20" \o ") است. احتمال دارد كه شماره‌هاي آينده آن نشريه دربردارنده جداولي درباره تعداد رايانه‌هاي خدمتگر متصل به اينترنت يا شمار پايگاههاي شبكه جهاني وب در كشورهاي عمده باشد. هما‌ن‌طور كه اهمي‍ّت فناوري اطّلاعات در روابط بين‌الملل رشد مي‌كند، بروز اين تحولات در ارزيابي قدرت متعارف نيز امكان‌پذير است.**

**براساس نظر آلوين تافلر****[[21]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn21" \o ") توسعه فناوريهاي اطّلاعات، اساس عمده قدرت را از خشونت به ثروت، و از ثروت به دانش تغيير مي‌دهد؛ پديده‌اي كه او «انتقال قدرت»****[[22]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn22" \o ") مي‌نامد [1990, Toffler].**

**درحالي‌كه ما الزاماً در اين زمينه با تافلر هم‌عقيده نيستيم، ام‍ّا براي چنين انتقالي شواهدي در آثار اخير واقع‌گرايان و دانشجويان جغرافياي سياسي وجود دارد. اما يك موضوع حل نشدة كليدي براي ما، اين است كه آيا در واقع بازانديشي در مفهوم موروثي امنيت ملي، توصيف مجدد بازي قدرت بين‌المللي و مهره‌چيني دوباره بازيكنان آن در نتيجه ظهور فناوريهاي اطّلاعات ضروري است.**

**فناوريهاي جديد يك تأثير واضح هم بر قدرت و هم بر ارزيابي قدرت داشته است. اگر يك كشور داراي تجهيزات ارتباطات با فناوري پيشرفته باشد، آسان‌ترمي‌تواند به منابع اطّلاعات دسترسي‌ يابد. اگر كشوري يك نظام ابرشاهراه اطّلاعاتي را ايجاد كرده‌ باشد، در آن ‌صورت شهروندان آن كشور آسان‌تر مي‌توانند به منابع مهم اطّلاعات دسترسي يابند و‌اين كشور بر ساير كشورهاي فاقد آن نظام برتريهاي اطّلاعاتي خواهد داشت.**

**عصر اطّلاعات در حال محو مرزهاي در بين منابع قدرت است. به نظر مي‌رسد در عصر اطّلاعات اهميت فناوريهاي دوكاربره (كاربرد نظامي و مدني)، نقش رسانه و اهمي‍ّتِ در اختيار داشتن وسايل صدور يك فرهنگ به خارج از مرزها و آسيب‌پذيري شبكه‌هاي ارتباطات نسبت به فروپاشي توسط نيروهاي متخاصم، نگراني ما را نسبت به دوره‌هاي پيشين بيشتر كرده باشد. البته اينها نگرانيهاي كاملاً جديدي نيست. كشتيهاي زره‌پوش نيز فناوريهاي دوكاربره بودند، تلگراف و كابلهاي تلگراف نقشي مهم در حفظ استيلاي بريتانيا در قرن نوزدهم بازي كردند و بديهي است نگراني زيادي نسبت به يكپارچگي شبكه‌هاي ارتباطات راديويي و تلگرافي در طي هر دو جنگ جهاني وجود داشت. درحال حاضر، شدت نگراني در اين زمينه‌ها به‌حدي تغيير يافته است كه مي‌توان نام تحول كيفي را بر آن نهاد.**

**عصر اطّلاعات، شكلهاي نامحسوس قدرت را مهم‌تر كرده است. نظارت بر دانش، باورها و انديشه‌ها، به‌طور فزاينده به‌عنوان مكملي براي نظارت بر منابع محسوس مانند نيروهاي نظامي، مواد خام و قابليت بهره‌وري اقتصادي درنظر گرفته مي‌شود. در اين متن، دامنه‌اي كه در آن سياست انديشه‌ها، سياست قدرت را تكميل مي‌كنند، نسبت به گذشته بيشتر شده است. همان‌طور كه سوزان استرنج****[[23]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn23" \o ") مي‌گويد: هر كسي كه قادر باشد دسترسي ديگران را به يك نوع دانش مدنظر آنها و جستجو شده توسط آنها توسعه دهد يا فراهم آورد و انكار كند؛ و هر كسي كه بتواند مجراهاي ارتباط افراد با آن دانش را مهار كند، يك نوع ويژه قدرت ساختاري را اعمال خواهد كرد [30:1988, Strange].**

**اطّلاعات يك منبع انعطاف‌پذير قدرت است كه نسبت به ديگر منابع قدرت كمتر به زمان و مكان محدود مي‌شود. اطّلاعات از نظرهاي زيادي نسبت به ساير منابع قدرت، تبديل‌پذيرتر (قابل انتقال از يك عامل به عامل ديگر) است. ازاين‌نظر، اطّلاعات ممكن است بيشتر شبيه منابع پولي و ديگر منابع اقتصادي باشد تا شبيه منابع قدرت نظامي. اين تعديل‌پذيري اطّلاعات جديد، نيست ام‍ّا با رشد فناوريهاي مخابرات پرسرعت و رقومي‌سازي اطّلاعات، شتاب گرفته است. به يمن استقرار اين فناوريهاي جديد، بسته‌بندي، فروش و توزيع اطّلاعات نسبت به گذشته ساده‌تر شده است [1994, Giese].**

**به‌هرحال، در اينجا لازم است تكرار كنيم كه اطّلاعات بدون دانش خيلي مفيد نيست و به‌ويژه انتقال اطّلاعات مربوط به فناوري به ديگران خيلي مشكل است مگر اينكه يك مبناي شناختي و نهادي براي انجام چنين كاري وجود داشته باشد. نمونه آن سودمندي محدود عرضه داده‌هاي رقومي خام از طرف يك ماهواره جاسوسي به يك كشور دوست است كه توانايي تبديل داده‌ها را به تصاوير يا متخصصان توانا در تفسير تصاوير براي مقاصد امنيتي ندارد. نمونه ديگر، شراكت در يك طرح ريزتراشه محرمانه با كشوري دوست است كه هيچ‌گونه امكانات توليد نيمه‌رسانا را در اختيار ندارد.**

**در بحث قدرت به عنوان رويكرد رابطه، قدرت از لحاظ تعاملهاي بين زوجهاي عاملان اجتماعي اندازه‌گيري و ارزيابي مي‌شود. الف بر ب قدرت دارد زماني كه الف و ب ديدگاههاي مخالفي درباره برونداد مطلوب يك موقعيت ويژه داشته باشند، ام‍ّا ب به‌گونه‌اي عمل مي‌كند كه گويي خواسته‌هاي الف را برگزيده است. قدرت رابطه‌اي ممكن است يا بر اثر اعمال فشار و يا بر اثر متقاعدسازي به‌دست آيد. در يك رابطه قدرت زورگويانه الف، ب را تهديد مي‌كند تا او را وادار كند بر اساس خواسته‌هاي الف عمل كند. در يك رابطه متقاعدسازي الف با ب به حالتي غير تهديدآميز ارتباط برقرار مي‌كند تا ب را مجاب سازد كه خواستهاي الف را اتخاذ كند. اندازه‌گيري اين نوع قدرت مشكل است زيرا اين كار مستلزم اطلاع از خواسته‌هاي الف و ب پيش و پس از تعامل بين الف و ب است. رويكرد رابطه‌اي به قدرت، مبتني بر يك مفهوم تجربه‌گرايانه قدرت است.**

**با پايان گرفتن جنگ سرد، روابط قدرت كه پيش از آن به دشمني يا ائتلاف دوقطبي متكي بود، دوباره تعريف مي‌شود تا عدم حضور يك فراكسيون كمونيستي (به استثناي خاص جمهوري خلق چين) را مورد توجه قرار دهد. بخشي از اين سازگاري به‌خاطر علاقة فزاينده به اجتناب از تحويل منابع نظامي در تلاش براي تأثيرگذاري بر ديگر عاملان در نظام بين‌المللي مي‌باشد. ازاين‌رو، علاقه بيشتري به تحريمهاي اقتصادي به‌عنوان پاسخي بديل به اشكال متنوع رفتارهاي بد وجود دارد، و ما پيش‌بيني مي‌كنيم تحريمهاي مشتمل بر منع دسترسي به منابع اطّلاعاتي، بديل احتمالي ديگري براي تهديدهاي نظامي باشد.**

**مفهوم «قدرت نرم»****[[24]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn24" \o ") جوزف ني****[[25]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn25" \o ") ممكن است يك راه درك قدرت در عصر اطّلاعات دست‌كم از ديد رابطه‌اي باشد. قدرت نرم يك توانايي براي نيل به بروندادهاي مطلوب از راه ايجاد جذبه به جاي زورگويي است. اين قدرت با متقاعدسازي ديگران به پيروي از هنجارها و نهادهاي توليدكننده يك رفتار مطلوب خاص، اعمال مي‌شود. قدرت نرم به گيرايي انديشه‌ها و توانايي عامل در تنظيم برنامه كار به روشهايي كه خواسته‌هاي ديگران را شكل دهد، بستگي دارد. اگر دولتي بتواند با استقرار و حمايت حكومتهاي جديد قدرتش را مشروعيت ببخشد، ممكن است بتواند در هزينه منابع نظامي و اقتصادي معمول صرفه‌جويي كند [1990, Nye].**

**مهم‌تر اينكه به‌نظر مي‌رسد عاملان بين‌المللي بيشتر به فكر مجموعة هنجارها، قواعد و رويه‌هاي گسترده‌تري باشند كه در اين دوران پس از جنگ سرد، بر نظامهاي سياسي و‌اقتصادي جهان حاكم است. بنابراين، آنها بيشتر به اعمال قدرت ساختاري علاقه‌مند هستند. سوزان استرنج مي‌گويد:**

**«قدرت ساختاري... قدرت تصميم‌گيري در مورد روش انجام كارها و قدرت شكل‌دهي چارچوبهايي را اعطا مي‌كند كه در درون آنها دولتها با هم، با مردم، يا با شخصيتهاي حقوقي رابطه برقرار مي‌كنند. قدرت نسبي هر حزب در يك رابطه زماني هنگامي بيشتر يا كمتر مي‌شود كه حزبي ساختار محيط رابطه را نيز تعيين ‌كند...**

**آنچه در هر چهار نوع قدرت ساختاري مشترك است، اين است كه دارنده قادر است در ظاهر بدون اعمال فشار مستقيم بر ديگران براي اتخاذ يك تصميم يا براي انتخاب يك گزينه خاص به جاي ديگر گزينه‌ها، دامنه انتخابهاي آنها را تغيير دهد. چنين قدرتي كمتر مرئي است». «امروزه دانشي كه بيشتر پس از كسب قدرت رابطه‌اي و براي تقويت مجدد ديگر انواع قدرت ساختاري (يعني در مسايل امنيتي، در توليد و در امور مالي) جستجو مي‌شود، فناوري است. فناوريهاي پيشرفته مواد جديد، توليدات جديد، نظامهاي جديد تغيير گياهان و حيوانات، نظامهاي جديد جمع‌آوري، ذخيره و بازيابي اطّلاعات، همه درها را هم به‌‌روي قدرت ساختاري و هم به‌روي قدرت رابطه‌اي باز مي‌كنند» [25-31 :1988, Strange]**

**اما استرنج بعدها در همان اثر مي‌گويد: «تحليل ساختاري حاكي از آن است كه تحولات فناورانه الزاماً ساختارهاي قدرت را تغيير نمي‌دهند. آنها چنين تغييري را فقط در صورتي ايجاد مي‌كنند كه با تغييرات نظامهاي اعتقادي پايه كه مقدمات سياسي و اقتصادي قابل قبول جامعه را پي‌ريزي يا حمايت مي‌كنند، توأم شوند» [123:1988, Strange].**

**اين بحث با بحث قبلي ما درباره موانع فرهنگي و نهادي در انتقال فناوري در عصر اطّلاعات تناقضي ندارد.**

**همان‌طور كه در بالا بحث كرديم، فناوريهاي اطّلاعات كارهاي نهادي و فرهنگي را در درون خود فناوري جاي مي‌دهد. ازاين‌رو، يك مقدار معين قدرت ساختاري در انتقال فناوريهاي اطّلاعات به آن سوي مرزهاي مل‍ّي، قطعي است. كشوري كه سرچشمه فناوريهاي جديد كليدي مانند ريزپردازنده‌ها، دگرگزينهاي****[[26]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftn26" \o ") رقومي سريع، نرم‌افزار سيستم عامل و نظاير اينهاست، اغلب شروع به تحميل مقدمات نهادي و فرهنگي به ديگران مي‌كند. براي مثال، اكنون ميكروسافت و اينتل بر بازار رايانه شخصي با سيستمهاي عامل ويندوز در رايانه‌هاي داراي ريز‌پردازنده‌هاي اينتل حكمفرمايي مي‌كنند. شركتها و كاربران رايانه در اروپا و آسيا تلاش كرده‌اند تا مستقيماً با اين شركتها رقابت كنند اما ناموفق بودند و اكنون مجبورند كه با راه‌حلهاي فناورانه‌اي كه اين شركتهاي حاكم به آنها تحميل كرده‌اند، سازگار شوند (مانند بقيه مردم جهان). اين امر باعث قدري دلخوري و آزار مي‌شود كه گاهي اوقات تا سطح دولتهاي مل‍ّي پيش مي‌رود. در عين‌حال، اين مسئله درنتيجه موفقيت ميكروسافت و اينتل در پيش‌بيني تقاضاهاي بازار و نيز تا حد‌ّي، اعطاي امتيازهايي به كاربران سراسر جهان است به طوري كه آنها توليداتشان را حتي اگر مل‍ّيت داخلي نداشته باشند، بخرند.**

**نتيجه‌گيري**

**تحول فناورانه به وضوح بر توزيع قدرت در نظام بين‌المللي تأثير مي‌گذارد. اگر يك كشور داراي فناوري پيشرفته باشد، بهتر مي‌تواند سلاحهاي نظامي توليد كند و به‌طور رقابتي محصولات مدني بسازد. بدين‌علت است كه سياستمداران و رهبران تجاري توجه زيادي به كسب دانش فناورانه جديد مي‌كنند. از نظر تاريخي (دست‌كم از زمان بيكن) نوآوري فناورانه به عنوان يكي از راههاي قوي و ثروتمندكردن جامعه درنظر گرفته شده است. موفقيت در به‌دست‌ آوردن يك فناوري جديد يا سازگار شدن با آن برندگاني، و‌شكست در اين كار بازندگاني به‌وجود مي‌آورد. در سالهاي اخير، با پيشرفت فناوري اطّلاعات، قدرت فناورانه به‌طور فزاينده‌اي با قدرت اطّلاعاتي به شكلي كه ما «دانش فني» مي‌ناميم، پيوند مي‌خورد.**

**قدرت فناورانه مبتني بر اطّلاعات، از اشكال پيشين قدرت مبتني بر فناوري از وجوه زيادي متفاوت است.**

**اول اينكه قدرت اطّلاعات به ايجاد يا سازگاري موفق با فناوريهاي جديد مربوط است كه مقادير زيادي اطّلاعات نهادي و فرهنگي در خود جاي داده‌اند. درنتيجه، اين فناوريهاي جديد به آساني فناوريهاي عصرهاي گذشته در عرض مرزهاي ملي جريان نمي‌يابند.**

**دوم اينكه فنارويهاي اطّلاعات دولتهاي ملت/ دولتها را مجبور كرده است كه ساختارهاي دروني خود را باز تنظيم كنند تا با روند جهاني شدن تجارت بين‌المللي كه با رايانش و مخابرات سريع‌تر و ارزان‌تر ممكن شده است، مقابله كنند[7:1996, Dauglas; 1997, Hart and Prakash].**

**سوم اينكه توسعه فناوري اطّلاعات مشكل و هزينه زير نظرگيري را تا حد زيادي كاهش داده است و قدرت زيرنظرگيري بيشتري هم به دولتها و هم به شهروندان ملت/ دولتهاي معاصر داده است [1994, Hewson].**

**توانايي شهروندان در استفاده از قدرتهاي جديد زيرنظرگيري آنها به توانايي آنان در واداركردن دولت براي صدور مجوز دسترسي به اطّلاعاتي كه پيش از اين هوشيارانه از آن محافظت مي‌شد، بستگي خواهد داشت. اين توانايي همچنين به ايجاد و اشاعه فناوريهاي رمزگذاري جديد كه به‌طور فزاينده‌اي توسط شركتهاي تجاري و افراد حقيقي استفاده مي‌شود، بستگي خواهد داشت و ازاين‌رو، آنها از اين پس آن‌چنان زير نظر دولتهاي ملي نيستند.**

**چهارم اينكه فناوريهاي اطّلاعات يك مرز جديد براي اكتشاف ايجاد كرده است كه تا حد‌ّي به مرزهاي به وجود آمده با مهار قدرت باد براي حركت كشتيها در عصر اكتشاف شبيه است. مرزهاي جديد به جاي اينكه واقعي (زميني يا جغرافيايي) باشند، مجازي هستند.**

**منابع**

**Bacon, F. (1624) "New Atlantis". In English Science, Bacon to Newton, edited by B.Vickers (1987) Cambridge: cambridge University Press.**

**Cusumano, M. (1991) Japan's Software Factories: A Challenge to U.S. Management.New York: Oxford University Press.**

**Dosi, G. (1988) "The Nature of the Innovative Process". In Technological Change and Economic Theory, edited by G. Dosi et al.. London: Pinter**

**Doglas, I.R. (I996) "The Myth of Globalization: A Poststructural Reading of Speed and Reflexibilty in the Governance of late Modernity", Paper presented at the International Studies Association Annual Meeting, San Diego, April 16-20, 1996.**

**Freeman .C (1987) Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japon. London: Pinter.**

**Giese, M. (1994) "Taking the Scenic Route: The Internet as a Precursor to the Information Superhighway, Unpublished Manuscript. pp. l5-16,19.**

**Hart, J. A. (1976) "Three Approaches to the Measurment of Power in International Relations", International Organization, 30 (2), Spring: 286-305.**

**Hart, J. A (1989) "ISDN and Power", p.8, Discussion Paper 7, center for Global Business, The Business School of Indiana University.**

**Hart, J. A. (1992) "Rival Capitalists: International Competetiveness in the United States Japon, and Western Europe. Ithaca, N.J.: Cornell UniversityPress.**

**Hart, A. J. and A. Parkash. (1997) "The Decline of Embeded Libealism and the Rearticulation of the Keynesian Welfare State", New Political Economy, 2:65-78.**

**Hewson, M. (1994) "Surveillance and the Global Political Economy of Communication: Hegemony,Telecommunication and the information Economy, edited by E.A. Comor. New York: St. Martin's Press.**

**Kenny M.(l996) "The Role of Information, Knowledge and Value in the Late 20th Century". Nova Economia, December.**

**Kim, S. (1994) "Institutions, Technology, and the Japanese Software Industry: The New Institutional Approach Reconsidered". Unpublished Manuscript.**

**Kim, S. (1995) "The Strong-Army Policy and Technological Development in the 19th Century China and Japan". Unpublished Manuscript.**

**Kischelt, P. (1991) "Industrial Governance Structure Innovation Strates, and the case of Japan Sectoral or Cross-national Comparative Analysis?" International Organization, 45(4), Autumn: 460-475.**

**Krugman, P. (1987) "Strategic Sectors and international Competition". In U.S. Trade Policies in a Changing World Economy, edited by R.M. Stern. Cambridge, Mass.: MIT Press.**

**Long, P.O. (1991) "Invention, Authorship, lntelectual Property’, and the Origin of Patents: Notes toward a Conceptual History". Technology and Culture, 32(4): pp …**

**Melzer, A.M., J. Weinberger, and M.R.  Zinman. (1993) Technology in the Western Political Tradition. Ithaca: Cornell University Press.**

**Nye, J.S. (1990) Bound to lead: The Changing Nature of America Power, New York:Basic Books.**

**Ortega Y Gasset, J. (1972) "Thought on Technology", in Philosophy and Technology:Readings in the Philosophical Problems ofTechnology, edited by C. Mitcham and Machey New York: The Free Press.**

**Pacey, A. (1993) The Culture of Technology. Cambridge, Mass.: Mit Press. Piore, M. and C. Sabel. (1984) The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity. New York: Basic Books.**

**Strange, S. (1988) State and Markets: An Introduction to international Political Economy. New York: Basil Blackwell.**

**Toffler, A. (I990) Power Shift. New York: Bantam Books.**

**فهرست مطالب**

[بررسي فرآيند اطلاع‌يابي كاربران در نظامهاي بازيابي اطّلاعات خودكار / علي گزني 1](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852172)

[بررسي ميزان كمك‌يابي دانشجويان دانشگاه شيراز / فاطمه معتمدي 15](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852173)

[تحليل استنادي طرحهاي پژوهشي دانشگاههاي فردوسي مشهد / لادن قزلي 27](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852174)

[نظرسنجي از دانشجويان رشتة كتابداري و اطلاع‌رساني / فاطمه ذاكري‌فرد 39](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852175)

[معيارهاي ارزيابي موتورهاي كاوش / علي‌حسين قاسمي 47](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852176)

[داده چيست، يا داده‌ها چه هستند؟ / توماس سي. ردمن، ترجمه محمدحسين دياني 63](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852177)

[**قدرت در عصر اطّلاعات / جفري الف. هارت و سانگبائي كيم، ترجمه محسن نوكاريزي، با همكاري مهدي محسني    93**](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_Toc31852178)

**[[1]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref1" \o "). Peloponnosian Wars**

**[[2]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref2" \o "). Thucydides**

**[[3]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref3" \o ").Infoglut**

[[1]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default#_ftnref1). Paul Krugman

1. :Silocon Valley نام دره‌اي در جنوب شرقي سانفرانسيسكو كه شركتهاي رايانه‌اي در آنجا واقع است.

2. :Circuit board در الكترونيك، ورقه‌اي پلاستيك يا سراميكي كه عناصر يك مدار برقي روي آن قرار مي‌گيرد- آريانپور كاشاني، فرهنگ شش جلدي انگليسي به فارسي.

[[4]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref4" \o "). wizard

4. stock option: امتياز خريد و فروش سهام به بهاي از پيش تعيين شده- م.

[[6]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref6" \o "). High Definition Television

[[7]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref7" \o "). analog

[[8]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref8" \o "). Video-cassette Recorders

[[9]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref9" \o "). Intel

[[10]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref10" \o "). Martin Kenney

[[11]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref11" \o "). Jose Ortegay Gasset

[[12]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref12" \o "). Dennis Diderot

[[13]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref13" \o "). Jean D'Alember

[[14]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref14" \o "). Rival Capitalists

[[15]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref15" \o "). Herbert Kitschelt

1. Economies of Scale  : فرآوري زياد كه با ازدياد فروش و كم‌شدن قيمت همراه است. به نوعي، اقتصاد كلان معنا مي‌‍‌دهد.

[[17]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref17" \o "). Dynamic Random Access Memory

[[18]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref18" \o "). Technological paradigms

[[19]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref19" \o "). The Central Inteligence Agency

[[20]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref20" \o "). Handbook of international Economic Statistics

[[21]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref21" \o "). Alvin Toffler

[[22]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref22" \o "). Powershift

[[23]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref23" \o "). Susan Strange

[[24]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref24" \o "). Soft Power

[[25]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref25" \o "). Joseph S. Nye

[[26]](http://www.aqlibrary.org/modules/FCKEditor/pnincludes/editor/fckeditor.html?InstanceName=desc&Toolbar=Default" \l "_ftnref26" \o "). Switches