

برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

سیروس علی‌دوستی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پرونده‌های علوم و فناوری اطلاعات ایران
(برادک)

به دانش فرازی و به یزدان کراسی که اوباد جان تو را رهشای کیم نهی

برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

سیروس علیدوستی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

سیروس علیدوستی

alidousti@irandoc.ac.ir

ویرایش: فرزانه سهلی | نمایه: حمیده بیرامی طارونی | طرح جلد: رضا عبدالحسینی

ویراست نخست: ۱۴۰۲ | بها: ۹۳۰ هزار ریال
همه حقوق مادی این اثر از آن پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) است.

سرشناسه	علیدوستی، سیروس، ۱۳۴۱-
عنوان و پدیدآور	برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات / سیروس علیدوستی؛ ویرایش فرزانه سهلی.
مشخصات نشر	تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	شانزده، ۱۳۶ ص.: مصور (رنگی).
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۹۳۴۸۴-۳-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۱۱-۱۳۲.
یادداشت	نمایه.
موضوع	تکنولوژی اطلاعات -- ایران -- برنامه ریزی Information technology -- Iran -- Planning تکنولوژی اطلاعات -- ایران -- سیاست دولت Information technology -- Government policy -- Iran پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران Iranian Research Institute for Information Science and Technology
شناسه افزوده	T۵۸/۵
شناسه افزوده	۳۰۳/۴۸۳۳
رده بندی کنگره	۹۳۷۲۴۷۸
رده بندی دیویی	فیا
شماره کتاب شناسی ملی	
اطلاعات رکورد کتاب شناسی	

به یاد

شادروان سیدمجید حسینی و شادروان تقی (سپامک) ربیعی

۱۳۹۶-۱۳۹۷

۱۴۰۰-۱۴۰۱



آن لعل دلکشش بین وان فندۀ دل آشوب
وان رفتن خوشش بین وان گام آرمیده
«حضرت حافظ»

سیاهه نوشتار

سیاهه نوشتار.....	نُه
سیاهه جدول‌ها و نگاره‌ها.....	دوازده
پیش‌درآمد.....	سیزده
۱. درآمد.....	۱
۱. فناوری اطلاعات.....	۲
۲. دستاوردهای فناوری اطلاعات.....	۴
۳. دولت الکترونیک.....	۸
۴. شالوده کتاب.....	۱۰
۲. برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات.....	۱۳
۱. برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در ایران.....	۱۶
۲. فناوری اطلاعات در برنامه سوم.....	۲۰
۳. فناوری اطلاعات در برنامه چهارم.....	۲۱
۴. فناوری اطلاعات در برنامه پنجم.....	۲۳
۵. فناوری اطلاعات در برنامه ششم.....	۲۶
۶. فناوری اطلاعات در سندهای دیگر.....	۲۹
۷. نهادهای سیاست‌گذار در فناوری اطلاعات.....	۳۱
۸. فناوری اطلاعات و کرونا.....	۳۳

۳۷	۳. نیاز به برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات.....
۳۹	۱. معمای بهره‌وری
۴۱	۲. ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات.....
۴۶	۳. کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات.....
۵۱	۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات.....
۶۲	۱. چشم‌انداز، هدف‌های کلان، و هدف‌های خُرد.....
۶۳	۲. هم‌راستایی با نیازها
۶۳	۳. هم‌راستایی با برنامه‌های دیگر.....
۶۴	۴. هم‌راستایی با بافت
۶۴	۵. هم‌کنش‌پذیری فنی
۶۵	۶. هم‌کنش‌پذیری سازمانی.....
۶۶	۷. هم‌کنش‌پذیری با سامانه‌های پیشین
۶۶	۸. زیرساخت فنی
۶۷	۹. زیرساخت قانونی.....
۶۸	۱۰. پیوند میان بخش‌های عمومی و خصوصی
۷۱	۱۱. همکاری و مشارکت بهره‌داران.....
۷۲	۱۲. برابری و شکاف دیجیتال
۷۴	۱۳. حریم خصوصی.....
۷۵	۱۴. امنیت
۷۵	۱۵. اعتماد.....
۷۶	۱۶. شفافیت و ارتباطات با شهروندان.....
۷۷	۱۷. فرمانش
۷۷	۱۸. تعهد و درگیری مدیران ارشد
۷۸	۱۹. تأمین مالی
۷۹	۲۰. کنترل
۸۰	۲۱. آمادگی مردم

۲۲. آمادگی نیروی کار.....	۸۱
۲۳. آمادگی سازمانی.....	۸۱
۲۴. فرهنگ.....	۸۲
۲۵. زبان و معنا.....	۸۴
۵. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات.....	۸۵
۱. الگوی پایه: چرخه تغییر راهبرد.....	۸۶
۲. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات.....	۹۱
واژه‌نامه فارسی به انگلیسی.....	۱۰۳
واژه‌نامه انگلیسی به فارسی.....	۱۰۷
سیاهه منابع.....	۱۱۱
نمایه.....	۱۳۳

سیاهه جدول‌ها و نگاره‌ها

- جدول ۱. برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات..... ۱۶
- جدول ۲. مواد و کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات در برنامه‌های توسعه ۱۸
- جدول ۳. کاربردهای فناوری اطلاعات از دیدگاه «زوبوف»..... ۴۵
- جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات..... ۵۶
- جدول ۵. پیوند میان گام‌های الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات و عامل‌های کلیدی و کارساز در آن..... ۹۷
- نگاره ۱. نمودهای کاربرد فناوری اطلاعات در جامعه ۶
- نگاره ۲. شالوده کتاب..... ۱۱
- نگاره ۳. برنامه‌ریزی در سه پرسش ۱۴
- نگاره ۴. گاه‌شمار کاربرد و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در کشور از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۹..... ۱۷
- نگاره ۵. سنجه‌های کامیابی فناوری اطلاعات..... ۴۷
- نگاره ۶. فرایند بازبینی سامانمند نوشتگان..... ۵۳
- نگاره ۷. کلیدواژه‌های جست‌وجو ۵۴
- نگاره ۸. پیوستار انجام دادن خدمات عمومی..... ۶۹
- نگاره ۹. دو نقش کلیدی دولت در گسترش فناوری اطلاعات..... ۷۱
- نگاره ۱۰. چرخه تغییر راهبرد ۸۸
- نگاره ۱۱. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات..... ۹۲

پیش درآمد

تا چه بازی رخ نماید بیدقی خواهیم راند عرصه شطرنجِ رندان را مبال شاه نیست
«حافظ»

ده سیزده سال پیش (نحسی سیزده را هم قبول نداریم، از اول گفته باشیم)؛ چند صندلی خریدیم، تولید مالزی که قطعه‌های گوناگون آن‌ها از هم جدا بودند و باید خودمان آن‌ها را سرهم می‌کردیم تا درست شوند. می‌دانید که به این‌ها می‌گویند Do It Yourself: DIY که پیشینه آن هم به سده ششم



میلادی در ایتالیا باز می‌گردد (مشغول الذمه‌اید اگر فکر کنید این را از روی «ویکی‌پدیا» نوشته‌ایم!) القصه، هر صندلی چهار قطعه داشت با چند پیچ و یک آچار هم برای بستن آن‌ها. این جوری که توی عکس می‌بینید.

چه آسان! چند تا پیچ بود دیگر، آپولو که نمی‌خواستیم هوا کنم، فکر

کردن هم نداشت، می‌شد زود بست و حالش را برد و مفت و رایگان، افتخارِ مشارکت در زنجیره ارزش جهانی را هم پیدا کرد. پس همین جور که زیر لب این بیت را از حضرت حافظ زمزمه می‌کردیم «که ای بلندنظر شاهباز سدره نشین / نشیمن تو نه این کنج محنت آبادست»؛ رفتیم توی



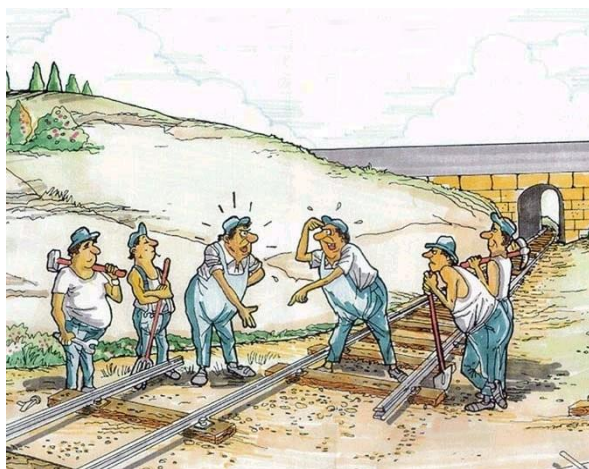
حال و دست به آچار شدیم و به گفته بروبچسِ امروزی، جیک ثانیه پیچ‌ها را بستیم و صندلی را درست کردیم. به همین قشنگی که عکس آن را می‌بینید! مایه شرمندگی:))

اینجا خواننده ریزین (اگر هنوز هم پیدا شود!) شاید بی‌مقدمه بگوید که چطور عکس قطعه‌های جداگانه، ساعت ۸:۱۰ و عکس صندلی ساخته شده، ساعت ۷:۴۶ گرفته شده‌اند؟ اینجاست که زود می‌گوییم، سُرنا را از سرِ گشادش نرده‌ایم، بلکه بعد از این شیرین کاری بود که به فکرمان رسید، آن را در تاریخ و جغرافیا ثبت کنیم تا آیند و روند و چرند و پرند هم ببینند و بدانند که ما برای خودمان چه رجلی هستیم، آن سرش ناپیدا. فقط تا به حال کسی کشف‌مان نکرده است. هر چند پا توی کفش‌مان بسیار کرده‌اند!

این شد که شروع کردیم یواشکی به ریش خودمان خندیدن که ناگهان دیدیم توی جعبه یک چیز دیگر هم هست؛ نقشه. عجب! شگفتا! اینجا بود که شست‌مان خبردار شد که شاهکارمان چندان هم بیجا نبوده است. کار را همین جور الابختکی و هردمبیل کرده بودیم که شده بود چنین چیزِ هشت‌الهفتی! پس هم قطعه‌ها و پیچ و آچار نیاز بودند و هم نقشه سرهم کردن آن‌ها. سرهم کردن قطعه‌ها بدون نقشه بود که به بیراهه رفت و شد آنچه که شد. خوشبختانه این از آن کارهایی بود که می‌شد درستش کرد و مانند آبِ رفته نبود که بازناید به جوی! پولی هم این وسط حیف و میل نشده بود که دلمان بسوزد.



قطعه‌ها را که بدون برنامه بدهید دست یک آدم ناشی مثل من که تازه، کار را هم آسان بدانند و خودش را هم عقلِ کل و کاربلد، همه هزینه‌ها را کرده‌اید و در آخر کار هم یک صندلی دارید که نمی‌توان روی آن نشست. می‌شودها، ولی سخت است! بعد هم بیایم بگوییم گردن دیگران



است و اگر چنین نبود و چنان یا فلان بود و بهمان، درست می شد که می شود حکایت همان «اگر»هایی که حضرت مولانا فرمود «لیک ای جان در اگر نتوان نشست». ولی خوبیش این است که من اولین کسی نبوده ام که چنین کرده. می گوید، نه. بفرمایید این هم سندش (از اسلاید شیر در slideshare.net!)

داستان کاربرد فناوری اطلاعات هم همین است. اگر برای آن برنامه ریزی نشود و برنامه ای نداشته باشد و دست کاربلد نیفتد، به سرانجامی نمی رسد. برای همین هم، این کتاب به کوتاهی درباره فناوری اطلاعات (بخش ۱) و برنامه های ملی و بخشی فناوری اطلاعات (بخش ۲) سخن به میان می آورد. کاربردهای ملی فناوری اطلاعات، آنهایی هستند که بر همه یک کشور اثر می گذارند یا برای همه یک کشور هستند، مانند دولت الکترونیک یا اقتصاد دیجیتال. کاربردهای بخشی، بیشتر با یک بخش از یک کشور سروکار دارند، مانند محتوای الکترونیک یا گردشگری الکترونیک. سپس نیاز به برنامه ریزی و اهمیت آن برای کاربرد ملی یا بخشی فناوری اطلاعات گفته می شود (بخش ۳). اگر نیاز به برنامه ریزی هست که هست، چه عامل هایی را باید در برنامه ریزی و اجرای آن دید تا به سرانجام درستی برسد. این هم در بخشی دیگر و از بررسی نوشتگان به دست می آید (بخش ۴). در پایان هم روی همین یافته ها، الگویی برای برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات پیشنهاد می شود (بخش ۵) که با پیروی از آن، شاید داستان آن صندلی دیگر پیش نیاید که اینجا به آسانی جبران نمی شود.

از بسیاری برای یاری ایشان در نگارش این کتاب سپاسگزارم. دکتر فرزانه سهلی در روش شناسی و نیز جست و جوی پایگاه های داده و یافتن مقاله ها و همچنین بازبینی و ویرایش نوشتار بسیار کمک کردند. بانو زهرا دهرایی نیز کتاب را بازخوانی و کاستی های نگارش را در آن گوشزد کردند. شماری از مقاله ها را دکتر بهروز رسولی فراهم آوردند. دکتر حمیده بیرامی طارونی هم نمایه کتاب

را نوشتند. طرح جلد نیز کار مهندس رضا عبدالحسینی است. داور گرامی هم با ریزی‌نی، آن را خواندند و پیشنهادهایی دادند که کار را بهبود بخشید. سیاسی پیشاپیش از کسانی که زمان ارزشمند خود را برای خواندن این کتاب می‌گذارند، به این امید که اندک چیزی در آن بیابند و سیاسی دوچندان اگر کاستی‌های آن را گوشزد کنند تا بهبودی یابد و شاید به اندک کاری آید. با این همه: مصلحت دید من آن است که یاران همه کار بگذارند و خَم طره یاری گیرند (حضرت حافظ)

سیروس علیدوستی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

ایرانداک

۱۴۰۲



درآمد



شرح شکن زلف هم اندر هم جانان کوتاه نتوان کرد که این قصه دراز است
«حافظ»

دربارهٔ یک انسان با پرسش‌هایی که دارد، داوری کنید نه با پاسخ‌های او.
«ولتر»

فناوری اطلاعات یا «آی.تی.»^۱ که در اینجا برابر با «فناوری اطلاعات و ارتباطات» یا «آی.سی.تی.»^۲ نیز به کار می‌رود، شاید نخستین بار در سال‌های پایانی دههٔ ۱۹۷۰ میلادی برای نشان دادن کاربرد فناوری رایانه در مدیریت اطلاعات به کار رفت (Grauer 2002, 3014). این برهه با نام انقلاب صنعتی سوم نیز شناخته می‌شود.

۱. فناوری اطلاعات

برای فناوری اطلاعات تعریف‌های گوناگونی در نوشتگان شده است که ناسازگاری‌هایی هم دارند (Duff 2001, 107-11)، ولی بیشتر آن‌ها دارای قلمرویی یکسان هستند. «وارد» و «پیارد» فناوری اطلاعات را برای نشان دادن سخت‌افزار، نرم‌افزار، و شبکه‌های ارتباطات به کار می‌برند که هم سویه‌های دیدنی مانند رایانه‌ها، کابل‌های شبکه، و سرورها و هم سویه‌های نادیدنی مانند همه‌گونه نرم‌افزارها را در بر دارد (Ward and Peppard 2002, 3). بر پایهٔ برنامهٔ پژوهش مدیریت در دههٔ ۱۹۹۰ میلادی، فناوری اطلاعات تعریفی گسترده دارد (Thurow 1991):

¹ Information Technology (IT)

² Information and Communication Technology (ICT)

همه گونه سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر؛ شبکه های ارتباطی، از آن هایی که دو رایانه شخصی را به هم پیوند می دهند تا بزرگ ترین شبکه های اختصاصی و عمومی؛ و فناوری های یک پارچه کلیدی و روزافزون رایانش و ارتباطات، از سیستمی که می گذارد یک رایانه شخصی به یک پردازنده مرکزی در یک دفتر کار پیوند یابد تا شبکه هایی جهان گستر از رایانه های بزرگ و نیرومند.

آمیختن روزافزون و پُرشتاب فناوری اطلاعات و فناوری ارتباطات، به بهبود پیوسته دستگاه های هوشمند انجامیده است. دستاورد این آمیختگی فناوری ها «پیشبرد اینترنت، اینترنت همراه، رایانش ابری، کلان داده، و اینترنت چیزها» بوده است (Li et al. 2019). موج سوم رایانش که از همین آمیختگی سرچشمه گرفته؛ فناوری های اطلاعات پخش شده، تلفن های هوشمند، رایانه های پوشیدنی، و حسگرها و خُرده پردازنده های جاسازی شده در هر چیزی را به ارمغان آورده است. «منوارینگ» و «کلارک» از این موج نام می برند. این موج، زمانه تازه ای از رایانش است که در آن خانه ها، خودروها، فروشگاه ها، مزرعه ها، و کارخانه ها توان اندیشیدن، حس کردن، درک کردن، و پاسخ گویی به نیازهای ما را دارند. موج نخست با رایانه های مرکزی شناخته می شد و مدل کاربران بسیار را با یک رایانه داشت. موج دوم، رایانش شخصی و مدل یک کاربر با یک رایانه بود. موج سوم دگرشی است از مدلی که در آن، کاربران با رایانه شخصی خود از خدمات رایانش اینترنتی بهره می برند به مدلی که کاربران بسیار به رایانه های بسیار دسترسی دارند. فناوری های اطلاعات همه جایی مانند گوشی های هوشمند، رایانه های پوشیدنی، و حسگرها و ریزپردازنده های جای گذاری شده در چیزها نمودهایی از این موج هستند (Manwaring and Clarke 2015).

«شواب» گسترش این فناوری و در هم تنیدگی آن را با دیگر فناوری ها، انقلاب صنعتی چهارم می نامد. هوش مصنوعی، رباتیکس، اینترنت چیزها، اتومبیل های خودران، چاپ سه بعدی، رایانش کوانتومی، ابزارهای همراه، زنجیره بلوک، کلان داده ها، واقعیت مجازی، و مانند آن ها نمونه هایی از این فناوری هستند که ما را از آغاز این هزاره در آستانه یک انقلاب گذارده اند. انقلابی که زندگی، کار، و ارتباطات ما را دگرگونی بنیادین می دهد و

گسترش فناوری اطلاعات و در هم تنیدگی آن با دیگر فناوری‌ها، انقلاب صنعتی چهارم یا انقلاب دوم فناوری اطلاعات را پدید آورده است که با انقلاب‌های پیشین در شتاب، اندازه، پیچیدگی، و توان دگرگون‌سازی سنجیدنی نیست.

مانند هیچ چیز دیگری نیست که پیش‌تر آزموده‌ایم (Schwab 2016, 7-8). این انقلاب که با نام انقلاب دوم فناوری اطلاعات نیز شناخته می‌شود (Lee et al. 2018)؛ با انقلاب‌های پیشین در شتاب، اندازه، پیچیدگی، و توان دگرگون‌سازی سنجیدنی نیست (Xu, David, and Kim

2018). این انقلاب روی زیرساخت انقلاب نخستین دیجیتال بنا می‌شود و در دسترس بودن ارتباطات دیجیتال جهانی؛ پردازش کم‌هزینه و ذخیره‌سازی داده با چگالی بالا؛ و شمار فزاینده کاربران فناوری اطلاعات از پیش‌ران‌های آن هستند (Baller et al. 2016). چنانکه به گزارش اتحادیه جهانی ارتباطات راه دور، شمار کاربران اینترنت در سال ۲۰۱۸ میلادی از میانه گذر کرده و بیش از نیمی از مردم جهان به اینترنت دسترسی داشته‌اند (ITU 2018, 3).

۲. دستاوردهای فناوری اطلاعات

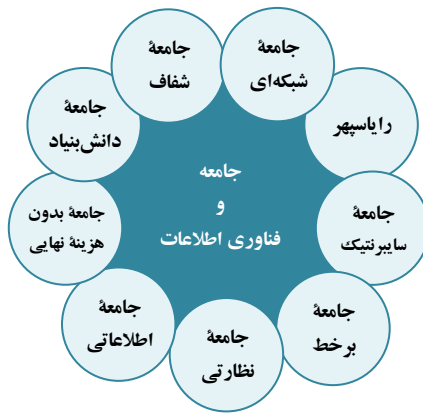
اگر چه پدیداری جامعه بر پایه اطلاعات، به انقلاب‌های میانه سده هفدهم بازمی‌گردد، ولی دگرگونی‌های اجتماعی سرچشمه گرفته از فناوری اطلاعات با دگرذیسی اطلاعات به عددهای دودویی آغاز شد (Breck 2001, 79). در پی این دگرگونی‌ها، سامانه‌های ارتباطات نیز گسترشی همه‌سویه یافتند (Poster 2001, 71, 74) و به روزگاری رهنمون شدند که نام‌های گوناگونی پیدا کرد. «کاستلز» آن را عصر اطلاعات خواند (Castells 1996) که شاید پُرکاربردترین نام برای این روزگار باشد.

در این زمانه؛ توانایی «مهار، دسترسی، اشتراک، و کاربرد» اطلاعات از پیش‌رانان توسعه اقتصادی و کیفیت زندگی به شمار می‌رود (Thajchayapong et al. 1997). عصر اطلاعات، دستاورد پیشرفت گسترده فناوری اطلاعات است. این پیشرفت، از دهه‌ها پیش آغاز شده (US Congress 1981, 121-43) و تاکنون نیز دنباله داشته است و در آینده نیز همچنان به همین راه خواهد رفت (Frissen 1997, 112-14; Remenyi 2002; United Nations 2009; US Congress 1981, 121-43; WITSA 2008). این پیشرفت، به کاربرد گسترده و همه‌سویه فناوری اطلاعات در جامعه و زندگی انجامیده است (Baum et al. 2007; Webster 1995, 7).

فناوری اطلاعات همچون عاملی کارساز و توانمند در بهسازی اقتصادی و اجتماعی شناخته می‌شود (Freeman 1994; Hilbert and Katz 2003; Winter and Taylor 2001, 17) که پایداری را در جامعه و محیط می‌افزاید (Dutta and Mia 2010, V). این فناوری بر زندگی مردمان اثری بسیار ژرف داشته تا جایی که همچون عاملی «باز هستی‌بخش» شناخته شده است (Floridi 2007). این باور هست که از زمان پیدایش چاپ در سدهٔ پانزدهم میلادی، هیچ فناوری دیگری دگرگونی‌های سیاسی، اقتصادی، و اجتماعی را بیش از فناوری اطلاعات پدید نیاورده است (CCEG 2002; Webster 2001, 1-2). این فناوری به پایداری اجتماعی، محیطی، و اقتصادی انجامیده و دسترسی بیشتری را به خدمات پایه برای همهٔ مردم فراهم کرده است. افزون بر این، راه‌های رساندن این خدمات به همگان، به‌ویژه کارایی، اثربخشی، کیفیت، و دادگری در خدمت‌رسانی دگرگونی ژرفی پیدا کرده‌اند (Dutta and Mia 2010, V; Evans and Yen 2005; Gil-García and Pardo 2005; Ramírez and Richardson 2005; Yildiz 2007; Thajchayapong et al. 1997). به جز توانمندسازی توسعه در سویه‌های گوناگون جامعه، در یک معنای فراگیرتر، فناوری اطلاعات همچون «توانمندساز توسعهٔ انسانی پایدار» نیز انگاشته می‌شود (Badamas 2009).

دربارهٔ کاربرد فناوری اطلاعات در جامعه، جستارهای گوناگونی شده و از هر دیدگاه نامی جداگانه یافته است (نگارهٔ ۱). جامعهٔ شفاف (Vattimo 1992)، رایاسپهر (Whittle 1997, 4)، جامعهٔ دانش‌بنیاد (Mansell and Wehm 1998)، جامعهٔ سایبرنتیک، جامعهٔ برخط (Jones 1998)، جامعهٔ نظارتی (Lyon 2001, 2)، جامعهٔ شبکه‌ای (Dijk 2006, 19; Castells 2001, 2, 275)، جامعهٔ اطلاعاتی (Stevenson 2001, 73)، و جامعهٔ بدون هزینهٔ نهایی (Rifkin 2015) شماری از نام‌هایی هستند که خوب یا بد، کاربرد گستردهٔ فناوری اطلاعات را در این روزگار نشان می‌دهند.

امروزه دیجیتال‌سازی و ریزالکترونیک هر چیزی را که به کار می‌بریم، از خودروها تا ذخیره و بازیابی اطلاعات، دگرگون کرده‌اند (Webster 2014, 11). یک پارچگی فناوری اطلاعات با فناوری ارتباطات که پیوستگی رایانه‌ها را در سراسر جهان در پی داشته است، از کلیدی‌ترین ویژگی‌های این زمانه به شمار می‌رود (Poster 2001, 71). از همین رو نیز پندارهٔ جامعهٔ شبکه‌ای پدید آمده است (Castells 2001, 275).



نگاره ۱. نمونه‌های کاربرد فناوری اطلاعات در جامعه

دگرگونی در رشد فناوری به همراه دگرگونی در اقتصاد جهانی، یک جابه‌جایی ساختاری و تأثیری بنیادی در اقتصاد کشورها پدید آورده است. ناپایداری در بازارها در دهه

اقتصاد اطلاعات یا اقتصاد کارآفرینی، کمتر بر پایه درون‌دادهای پیشین مانند منابع طبیعی، نیروی کار، و سرمایه و بیشتر بر ایده و دانش استوار است. در این اقتصاد، بهره‌وری وابستگی روزافزونی به علم و فناوری دارد.

۱۹۷۰ میلادی، کارایی تولید انبوه را از میان برد و نیاز به پرداختن به نیازهای ویژه مشتریان را افزون کرد. این دگرگونی بنیادین در راه گسترش فناوری، بی‌صرفگی در مقیاس را با کاهش هزینه‌های مبادله پدید آورد و به اقتصادی تازه رهنمون شد (Thurik 2003). اقتصادی که

به نام اقتصاد اطلاعات یا کارآفرینی خوانده می‌شود و کمتر بر پایه درون‌دادهای پیشین مانند منابع طبیعی، نیروی کار، و سرمایه و بیشتر بر ایده و دانش استوار است (Audretsch and Thurik 2000).

در چنین اقتصادی، سرچشمه ثروت در توان پدیدآوری دانش تازه و کاربست آن در همه زمینه‌ها با رویه‌های سازمانی و فناوریانه پردازش اطلاعات قرار دارد. اقتصاد اطلاعاتی دارای ویژگی‌هایی است که پیوندی دوسویه و نهادینه دارند. در این اقتصاد، بهره‌وری وابستگی روزافزونی به علم و فناوری دارد. کیفیت دانش و مدیریت نیز کلیدی‌ترین سرچشمه‌های ارزش‌آفرینی برای مشتری هستند. دومین ویژگی، گذار از تولید مواد به

پردازش اطلاعات، هم در سهم تولید ناخالص ملی و هم در شمار کارکنان در چنین کارهایی است. گذار از تولید انبوه و استاندارد به تولید انعطاف پذیر و بر پایه سفارش و نیز گذار از سازمان های بزرگ به شبکه های سازمانی، ویژگی سوم این اقتصاد است. مدل زنجیره ارزش مجازی، شرکت هایی را در صنعت پدید آورده که ارزش آفرینی در آن ها بر پایه اطلاعات و دانایی است. چهارمین ویژگی اقتصاد اطلاعاتی، جهانی بودن آن است. در این اقتصاد؛ سرمایه، تولید، مدیریت، بازارها، نیروی کار، اطلاعات، و فناوری در فرای مرزهای ملی سازمان یافته اند. همه این دگرگونی ها در میانه یکی از بزرگ ترین انقلاب های علمی و فناوری در تاریخ آدمیان رخ می دهند. انقلابی که هسته آن، فناوری اطلاعات است (Castells 2001, 155-58; David and Foray 2002; Jorgenson and Stiroh 2000; Pilat 2003).

پیش از این، فضا، قلمروی کرانمند دانسته می شد و زمان را نیز می شد اندازه گیری کرد. آن هنگام، دست سازه هایی مانند ساعت و جدول زمان بندی، ابزارهای هماهنگ سازی کارهای اجتماعی بودند و بر زندگی چیرگی داشتند. اما در نیمه دوم سده بیستم میلادی، با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، پنداره های فضا و زمان دستخوش دگرگونی گردیدند. بدین سان نسبت بیشتری از ارتباطات از راه دور و با کاربرد این فناوری برپا شدند (Lyon 2001, 17-18). شبکه های اطلاعات می توانند جاهای گوناگون را درون و میان سازمان ها، شهرها، منطقه ها، یا همه جهان پیوند دهند. هر کسی نیز می تواند با ابزارهایی که همراه دارد، در هر جایی به شبکه بپیوندد. در جامعه شبکه ای، کرانمندی ساعت و فاصله، دگرگون شده و سازمان ها و مردمان می توانند کارهای خود را در گستره جهانی، به هنگام و با کارایی مدیریت کنند (Webster 2014, 20).

تأثیر فرهنگی فناوری اطلاعات بر جامعه از آشکارترین تأثیرهای آن است. افزایش چشمگیر اطلاعات در گردش، شتاب درهم گرایی فرهنگ ها از راه بده بستان گسترده و پُرشتاب اطلاعات، پیدایش خرده فرهنگ های مجازی در فراسوی مرزهای جغرافیایی، و تاخت و تاز اطلاعات در قلمروهای خصوصی مردمان از تأثیرهای این فناوری بر فرهنگ

به شمار می‌روند. پافشاری اقتصادی و اجتماعی بر اطلاعات، فرهنگ تازه‌ای را پدید آورده که نقش سیاسی و اجتماعی رسانه در آن افزایش یافته و زمان و مکان کم‌رنگ‌تر شده و نمادپردازی‌های جهانی را در پی آورده است (Kellerman 2000; Webster 2014, 21-23).

۳. دولت الکترونیک

فناوری اطلاعات کاربردهای بسیاری در لایه‌های ملی و بخشی داشته است و در دهه‌های گذشته نیز دولت‌ها در همه جهان کوشیده‌اند تا این فناوری را در بهبود کار خود و پیشبرد ارتباط با شهروندان به کار برند (Liu and Yuan 2015). شاید پُرکاربردترین نامی که در این زمینه به میان می‌آید، دولت الکترونیک باشد (Relyea 2002). فرایندهای کلیدی در دولت و مدیریت آن، ارتباطات و پردازش اطلاعات هستند، بنابراین فناوری اطلاعات در عصر اطلاعات، بر قلب دولت‌ها نیز اثر دارد (Frissen 1997). این فناوری توانمندی‌های بسیاری در دگرگون ساختن راه‌های سازمان‌دهی دولت، کارهای آن، شیوه انجام این کارها، و نیز ماهیت خود کار دارد (Andersen and Henriksen 2006). فرایندهای داخلی دولت مانند ثبت مدارک، خدمت‌رسانی الکترونیک، جوامع مجازی در راستای دموکراسی دیجیتال، و فرصت‌های تازه کسب‌وکار مانند تدارکات از کارهایی در دولت هستند که فناوری اطلاعات بر آن‌ها اثر دارد (UNDESA 2005). واپسین پیمایش سازمان ملل متحد نیز پیشرفتی پایدار را در گسترش دولت الکترونیک در بسیاری از کشورها نشان می‌دهد (UNDESA 2022, 185).

تعریف دولت الکترونیک از «ابزاری برای اطلاع‌رسانی و خدمت‌رسانی به شهروندان» در سال ۲۰۰۱ به «کاربست و کاربرد فناوری‌های اطلاعات در مدیریت عمومی در ساده‌سازی و یکپارچه‌سازی گردش کارها و فرایندها برای مدیریت کارساز داده‌ها و اطلاعات، افزایش خدمت‌رسانی همگانی، و نیز گسترش کانال‌های ارتباطی برای مشارکت و توانمندسازی مردم» در سال ۲۰۱۴ رسیده است.

تعریف‌هایی که برای دولت الکترونیک شده است، همگی کاربرد فناوری اطلاعات را در دولت نشان می‌دهند (MacLean and Titah 2022). سازمان ملل متحد در گزارش پیمایش دولت الکترونیک سال ۲۰۲۲ میلادی خود، فرگشت تعریف دولت الکترونیک را از دو دهه پیش آورده است. این تعریف از «ابزاری برای

اطلاع‌رسانی و خدمت‌رسانی به شهروندان» در سال ۲۰۰۱ آغاز می‌شود. سپس به کاربرد فناوری اطلاعات برای بهبود مدیریت بخش عمومی در ارزش‌رسانی به همگان در سال ۲۰۰۳ می‌رسد. تعریف این سازمان در سال ۲۰۰۵ نقش دولت الکترونیک را در «پیشبرد برابری و فراگیری اجتماعی» نیز در بر می‌گیرد. در سال ۲۰۰۸ دولت الکترونیک «نوآوری پیوسته در خدمت‌رسانی، مشارکت همگانی، و فرمانش^۱ از راه دگردیسی روابط درونی و بیرونی با کاربرد فناوری اطلاعات، به ویژه اینترنت» تعریف شده است. در سال ۲۰۱۴ این سازمان دولت الکترونیک را «کاربست و کاربرد فناوری‌های اطلاعات در مدیریت عمومی در ساده‌سازی و یکپارچه‌سازی گردش کارها و فرایندها برای مدیریت کارساز داده‌ها و اطلاعات، افزایش خدمت‌رسانی همگانی، و نیز گسترش کانال‌های ارتباطی برای مشارکت و توانمندسازی مردم» می‌داند (UNDESA 2016, 143). بنابراین دولت الکترونیک تنها روش دیگری برای انجام دادن کارها نیست، بلکه گذار به ترازی است که شیوه خدمت‌رسانی و مدیریت خدمات عمومی را دگرگون می‌سازد (Deloitte Research 2000).

با افزودن سیاست الکترونیک به دولت الکترونیک، مردم‌سالاری الکترونیک پدید می‌آید. سیاست الکترونیک درباره کاربرد فناوری اطلاعات در پیشبرد کارآمدی تصمیم‌گیری‌های سیاسی است که با آگاه‌سازی شهروندان از چگونگی و چرایی این تصمیم‌ها و آسان‌سازی مشارکت آن‌ها در این فرایند انجام می‌شود (Watson and Mundy 2001). بررسی بازه ۲۵ ساله کاربرد فناوری اطلاعات در بخش دولتی نشان می‌دهد که این فناوری در افزایش کارایی و اثربخشی و نیز یک‌پارچه‌سازی کارهای دولت، خدمت‌رسانی سفارشی، و افزایش پیوند با شهروندان و مشارکت آنان در سیاست‌گذاری به کار رفته و سودمند بوده است (Liu and Yuan 2015).

برنامه‌های دولت الکترونیک در چهار گروه دولت با شهروندان، دولت با کارکنان، دولت با دولت، و دولت با کسب‌وکارها دسته‌بندی می‌شوند (McClure 2001). از دیدگاهی

^۱ در این کتاب، «فرمانش» برابر نهاد Governance است. در بسیاری از نوشته‌ها در برابر این واژه، «حاکمیت» به کار می‌رود.

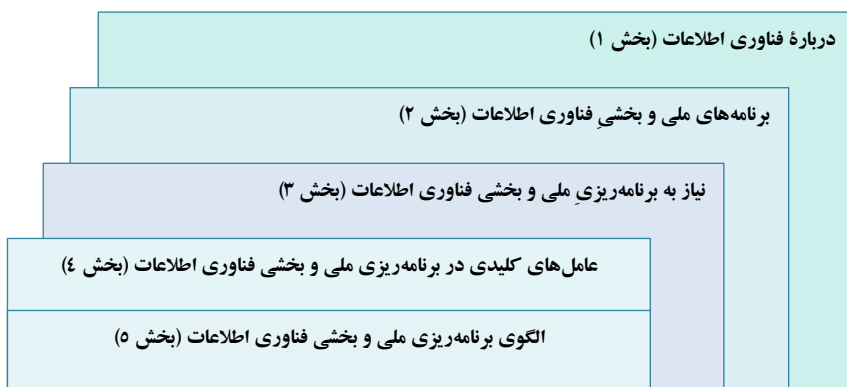
دیگر دولت الکترونیک با «خدمت‌رسانی الکترونیک»، «مردم‌سالاری الکترونیک»، و «اداره الکترونیک» سروکار دارد (2001: 6). «مویر» و «آپنهایم» نیز با بررسی شمار بسیاری از پژوهش‌های پیشین در این زمینه، دولت الکترونیک را دارای سه پایه توسعه کاربرد فناوری اطلاعات در درون دولت، اطلاع‌رسانی الکترونیک دولت به شهروندان، و هم‌کنش دولت و شهروندان می‌دانند (Muir and Oppenheim 2002). با همه این‌ها، دسترسی بهتر و برابر به اطلاعات و خدمات دولت برای همه شهروندان، کلیدی‌ترین انگیزه پدیدآوری دولت الکترونیک در کشورهای توسعه یافته به شمار می‌رود (Lips 2001).

۴. شالوده کتاب

با کاربردهای گسترده‌ای که فناوری اطلاعات دارد و هزینه‌های بسیاری که در سراسر جهان برای آن می‌شود، باید بیشتر به دستیابی به هدف‌های کاربرد آن از یک سو و کارایی این هزینه‌ها از سوی دیگر پرداخت. از این رو نیز کامیابی و ناکامی در کاربرد این فناوری در کانون پژوهش‌های بسیاری بوده است که شماری از آن‌ها به نقش کلیدی برنامه و برنامه‌ریزی در این زمینه رسیده‌اند، به ویژه هنگامی که این فناوری در لایه‌های ملی و بخشی به کار گرفته می‌شود.

در بخش‌های آینده این کتاب درباره برنامه‌ها و کاربردهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات سخن به میان می‌آید. کاربردهای ملی فناوری اطلاعات، آن‌هایی هستند که بر همه یک کشور اثر می‌گذارند یا برای همه یک کشور هستند. کاربردهای بخشی این فناوری نیز بیشتر با یک بخش از یک کشور سروکار دارند. شماری از این کاربردها در ایران نیز بر پایه برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی کشور و دیگر برنامه‌های ملی و بخشی گفته خواهند شد. سپس نیاز به برنامه‌ریزی و اهمیت آن برای کامیابی این گونه کاربردها، به ویژه در دولت و بخش عمومی گفته می‌شود. در این چارچوب، از نمونه‌هایی از برنامه‌ها و شکست آن‌ها نیز سخن به میان خواهد آمد. اگر نیاز به برنامه‌ریزی هست که هست، چه عامل‌هایی را باید در برنامه‌ریزی دید تا به سرانجام درستی برسد. این هم در بخشی دیگر و از بازمینی سامانمند نوشتگان به دست می‌آید. در پایان هم بر پایه همین یافته‌ها و با کاربرد یک رویکرد

برنامه‌ریزی راهبردی، الگویی برای برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات پیشنهاد می‌شود. این الگو می‌کوشد تا عامل‌هایی که از نوشتگان به دست آمده‌اند، در گام‌های گوناگون و نیز پیوند آن‌ها را با هر گام به روشنی نشان دهد تا با کاربرد آن بتوان، هم رویکرد برنامه‌ریزی و هم آموخته‌ها و یافته‌های پژوهش‌های پیشین را به کار برد (نگاره ۲).



نگاره ۲. شالوده کتاب



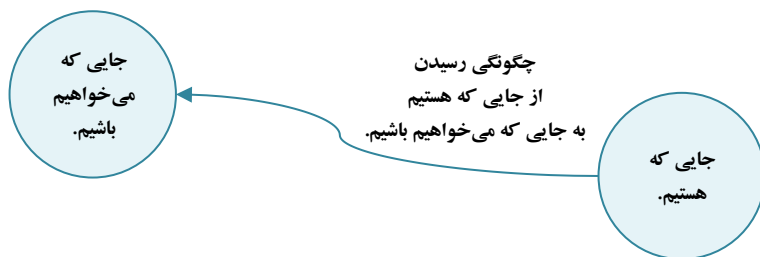
برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات



مگر به روی دلارای یار ما ور نی به هیچ وجه دگر کار برنمی آید
«حافظ»

کنترل یک نیروی بزرگ همانند کنترل پند تن است: تنها باید آنان را به شمار کمتری تقسیم کرد.
«سان تزو»

برنامه ریزی در یک گزاره «فرایند هدف گذاری و گزیدن ابزارهای رسیدن به هدف هاست» (Stoner, Freeman, and Gilbert 1995, 265). بنابراین برنامه ریزی با «هدف ها و چگونگی دست یابی به آنها» سروکار دارد (Dufner, Holley, and Reed 2002). به گفته دیگر، کنترل محیط و «دست کاری آینده» به سود خود، با برنامه ریزی انجام می گیرد (Reggiani, Button, and Nijkamp 2006, xv). در برنامه ریزی به سه پرسش پاسخ داده می شود (نگاره ۳)؛ «اکنون کجا هستیم، کجا می خواهیم باشیم، و چگونه باید به آنجا برسیم» (Venkatraman and Hughes 2009)؟



نگاره ۳. برنامه ریزی در سه پرسش (بر پایه Venkatraman and Hughes 2009)

برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات درباره شناخت فرصت‌های بهره بردن از این فناوری، برگزیدن آنچه برای کاربرد آن‌ها نیاز است، و طراحی راهبردها و کارهایی برای سود جستن از آن‌هاست (Boynton and Zmud 1987). برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات؛ چون

برنامه‌های ملی فناوری اطلاعات، آن‌هایی هستند که بر همه یک کشور اثر می‌گذارند یا برای همه یک کشور هستند. برنامه‌های بخشی، بیشتر با یک بخش از یک کشور سروکار دارند. هر دو دسته این برنامه‌ها سرشتی راهبردی دارند.

با نهادهای گوناگون درگیر است، لایه‌های گوناگون سازمانی را در بر می‌گیرد، و با مردمی پُرشمار و گوناگون سروکار دارد؛ دارای سرشتی راهبردی است. برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات با فرایندی که دارد، در مکتب برنامه‌ریزی یا شکل‌گیری راهبرد جای می‌گیرد

که در آن، راهبرد در یک فرایند رسمی پدید می‌آید (Mintzberg, Ahlstrand, and Lampel 1998, 48-79). چنین رویکردی برای مدیریت تعهدهای بسیار بزرگ و پیچیده منابع کارساز است (Mintzberg 1981).

برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در اینجا، در پی راهبرد برنامه‌ریزی شده برای کاربرد این فناوری در لایه ملی یا بخشی است. برون‌داد این گونه برنامه‌ریزی‌ها برای فناوری اطلاعات، دستاوردهای راهبردی هستند (Koteen 1997, 22). راهبردها همچون «رویکردهای بلندمدت و سامانمند در برابر چالش‌ها» از این گونه برنامه‌ریزی به دست می‌آیند (Gil-García and Pardo 2005).

برنامه‌های فناوری اطلاعات با کاربرد این فناوری همچون پیش‌رانی برای کارها و خدمت‌ها سروکار دارند. برنامه‌های ملی فناوری اطلاعات، آن‌هایی هستند که بر همه یک کشور اثر می‌گذارند یا برای همه یک کشور هستند. این برنامه‌ها سرشتی فرااستانی و فرابخشی یا به گفته دیگر میان‌استانی و میان‌بخشی دارند. برنامه‌هایی مانند دولت الکترونیک، شهروندی الکترونیک، و اقتصاد دیجیتال از برنامه‌های ملی به شمار می‌روند. برنامه‌های بخشی، بیشتر با یک بخش از یک کشور سروکار دارند. سرشت این برنامه‌ها فراسازمانی یا میان‌سازمانی است و می‌توانند فرااستانی یا میان‌استانی نیز باشند، ولی همه کشور و نهادها و مردم آن را پوشش نمی‌دهند. برنامه‌هایی مانند محتوای الکترونیک، گردشگری الکترونیک،

مالیات الکترونیک، رأی‌گیری الکترونیک، و یادگیری الکترونیک از این دسته‌اند (جدول ۱). به هر روی، هر دو دسته این برنامه‌ها سرشتی راهبردی دارند (US Congress 1981, 5; Young 2008, 33-38).

جدول ۱. برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات

لایه برنامه	اثر/ برای	سرشت	نمونه
بخشی	بخش	□ فراسازمانی یا میان‌سازمانی □ فرااستانی یا میان‌استانی	محتوای الکترونیک؛ گردشگری الکترونیک؛ مالیات الکترونیک؛ رأی‌گیری الکترونیک
ملی	کشور	□ فرااستانی و فرابخشی □ میان‌استانی و میان‌بخشی	دولت الکترونیک؛ شهروندی الکترونیک؛ اقتصاد دیجیتال

۱. برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در ایران

اهمیت روزافزون فناوری اطلاعات و زمینه‌هایی که فراهم می‌کند (Safai-Amini 2000)

بانک ملی ایران و شرکت ملی نفت، سازمان‌های ایرانی بودند که در سال ۱۳۴۱ نخستین رایانه‌های امروزی را به کار گرفتند. برای نخستین بار نیز در سال ۱۳۵۱ و در برنامه پنجم عمرانی کشور، اعتباری پیرامون ۴۷۱ میلیون ریال به بخش انفورماتیک داده شد.

بسیاری از کشورها (Brown and Brudney 1998) و نیز ایران را واداشته است تا پول بسیاری را برای کاربرد آن در لایه‌های ملی و بخشی، هزینه و برای آن برنامه‌ریزی کنند (نگاره ۴). هر چند شرکت «آی.بی.ام.» ایران که شعبه‌ای از شرکت «آی.بی.ام.» جهانی بود، در سال ۱۳۳۵ آغاز به کار کرد، ولی بانک ملی ایران و شرکت ملی

نفت، سازمان‌های ایرانی‌ای بودند که در سال ۱۳۴۱ نخستین رایانه‌های امروزی را در کشور به کار گرفتند.

با افزایش بهای نفت در آغاز دهه ۱۳۵۰، آمدن رایانه‌ها به کشور نیز فزونی یافت. در سال ۱۳۵۶ هزینه‌های انفورماتیک در سازمان‌های دولتی کشور با افزایش ۶۵ درصدی در برابر سال پیش از آن، به ۲۰ میلیارد ریال می‌رسید. در این سال بیش از هفت میلیارد ریال هزینه فراهم‌آوری و ساخت نرم‌افزار در این بخش بوده است. در خرداد سال ۱۳۵۸ با تصویب شورای انقلاب، کمیسیونی با نام «کمیسیون ملی انفورماتیک» درست شد و مأموریت یافت

تا چالش‌های این حوزه را در کشور بررسی کند. این کمیسیون پس از آن با نام «شورای عالی انفورماتیک کشور» کار خود را پی گرفت. بررسی این کمیسیون نشان می‌دهد که در سال ۱۳۵۸ در همه کشور ۱۳۱ رایانه خریداری شده که به بهای روز، پنج میلیون ریال و ۱۳۴ رایانه کرایه‌ای هم با اجاره‌بهای ماهانه ۲۴۰ میلیون ریال بوده‌اند (دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور ۱۳۷۳، ۱۸۹-۲۰۲).

آغاز کار شرکت «آ.بی.ا.»	۱۳۳۵
کاربرد نخستین رایانه‌های امروزی در کشور در بانک ملی ایران و شرکت ملی نفت	۱۳۴۱
آغاز نگاه برنامه‌ریزی شده به کاربرد فناوری اطلاعات در برنامه پنجم عمرانی با ۴۷۱ میلیون ریال اعتبار	۱۳۵۱
افزایش ۶۵ درصدی هزینه‌های انفورماتیک در دولت در برابر سال ۱۳۵۵ و رسیدن آن به ۲۰ میلیارد ریال	۱۳۵۶
بنیادگذاری کمیسیون ملی انفورماتیک در شورای انقلاب	۱۳۵۸
داشتن ۱۳۱ رایانه خریداری شده و ۱۳۴ رایانه کرایه‌ای در کشور	۱۳۵۸
بازگشت نگاه برنامه‌ریزی شده به کاربرد فناوری اطلاعات و پیشنهاد سیاست‌ها و برنامه‌ها در این زمینه	۱۳۷۷
بازگشت نگاه برنامه‌ریزی شده به کاربرد فناوری اطلاعات در برنامه‌های توسعه	۱۳۷۹

نگاره ۴. گاه‌شمار کاربرد و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در کشور از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۹

نگاه برنامه‌ریزی شده به کاربرد فناوری اطلاعات در کشور به ۱۰ سال پس از آغاز کاربرد رایانه‌ها باز می‌گردد. در سال ۱۳۵۱ و در برنامه پنجم عمرانی، اعتباری پیرامون ۴۷۱ میلیون ریال به بخش انفورماتیک داده شد. افزون بر این، پیش‌بینی‌های دیگری نیز برای این بخش در برنامه ششم عمرانی کشور (۱۳۵۷-۱۳۶۱) شده بود که انجام نشدند. از سال ۱۳۵۷ تا آغاز برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی کشور (۱۳۷۹-۱۳۸۳)، فناوری اطلاعات جایگاه چندانی در برنامه‌ها نداشت. تا اینکه در این برنامه از کاربرد فناوری اطلاعات سخن به میان آمد و از سال ۱۳۷۷ پیشنهاد سیاست‌ها و برنامه‌ها در این زمینه آغاز شد (دبیرخانه

شورای عالی انفورماتیک کشور (۱۳۷۸، ۵). این کوشش‌ها به هشت ماده از برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران در زمینه فناوری اطلاعات و کاربردهای آن در کشور انجامید (مجلس شورای اسلامی ۱۳۷۹).

از آن پس، برنامه‌های ملی و بخشی برای این فناوری چه در برنامه‌های توسعه مصوب مجلس شورای اسلامی و چه در مصوبه‌های دیگر نهادهای سیاست‌گذار گسترش و فزونی یافت. با گسترش این فناوری، نهادهای ویژه‌ای نیز در کشور برای پرداختن بدان بنیاد گذارده شدند. بدون داوری درباره نگاهت، کارکرد، و عملکرد این نهادها؛ می‌توان گفت که فزونی شمار آن‌ها و نیز جایگاهی که در لایه‌های حکمرانی دارند، نشان از رویکرد ملی و بخشی به کاربرد این فناوری در کشور داشته است. جدول دو، شمار مواد در پیوند با فناوری اطلاعات و نیز کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات را در برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران نشان می‌دهد. انجام بخشی از این کارها را می‌توان سنجید، ولی بخشی دیگر دارای هدف‌های سنجش‌پذیری نیستند. به هر روی، همان‌گونه که در این جدول نیز دیده می‌شود، شمار مواد در پیوند با فناوری اطلاعات در برنامه‌های توسعه، همواره رو به فزونی بوده‌اند.

جدول ۲. مواد و کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات در برنامه‌های توسعه

برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران	شمار مواد در پیوند با فناوری اطلاعات	شمار کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات
سوم (۱۳۷۹-۱۳۸۳)	۸	۴
چهارم (۱۳۸۴-۱۳۸۸)	۲۱	۲۲
پنجم (۱۳۹۰-۱۳۹۴)	۳۲	۴۳
قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور (۱۳۹۵-)	-	۶
ششم (۱۳۹۶-۱۴۰۰)	۴۲	۳۶

با این همه، باید دانست که شماری از این مواد و کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات،

در برنامه‌های گوناگون بازگو شده و آمده‌اند که نشان از ناکامی در انجام شدن آن‌ها در زمان‌بندی یک برنامه دارد. برخی از این کارها نیز فراگیر و سامانمند دیده نشده‌اند و نگاه بدان‌ها تنها برخی از سویه‌ها را در بر می‌گرفته است.

برای نمونه ماده ۵۶ برنامه چهارم درباره شکل‌دهی منظومه آمار ملی و مکانی کشور با تقویت و ایجاد پایگاه‌های اطلاعات آماری و اطلاع‌رسانی است که همانند آن در برنامه پنجم

شماری از مواد و کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات، در برنامه‌های گوناگون توسعه بازگو شده و آمده‌اند که نشان از ناکامی در انجام شدن آن‌ها در زمان‌بندی یک برنامه یا فراگیر و سامانمند نبودن آن‌ها دارد.

با نام زیرساخت ملی داده‌های مکانی (ماده ۴۶ه) و نیز با نام تهیه برنامه ملی آماری کشور مبتنی بر فناوری‌های نوین (ماده ۵۴ب) آمده است. همین کار در برنامه ششم با نام استقرار سامانه یک‌پارچه اطلاعات مکانی (ماده ۵۹ت) و با نام نظام جامع آمارهای ثبتی و شبکه ملی آمار

ایران (ماده ۶۷ت) و در قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور با نام تهیه برنامه ملی آماری کشور مبتنی بر فناوری‌های نوین (ماده ۱۰ب) دیده می‌شود. برنامه‌های چهارم (ماده ۶۴ب) و پنجم (ماده ۱۸۹ب) نیز هر دو دارای بندی همانند درباره نظام اطلاعات زیست‌محیطی کشور هستند.

در برنامه سوم از نظام جامع اطلاعات مالیاتی کشور و شبکه فراگیر آن (ماده ۵۹ب) سخن به میان آمده و از سوی دیگر در برنامه پنجم پایگاه اطلاعات مؤدیان مالیاتی (ماده ۱۲۰) و در برنامه ششم از سامانه مالیات الکترونیکی (ماده ۶۸ح) نام برده شده است.

درباره تدارکات و خرید و فروش و مناقصه و مزایده در دولت نیز در برنامه‌های چهارم (ماده ۳۳ط۲ و ماده ۳۳ط۴) و ششم (ماده ۹ و ماده ۶۸ح) و قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه (ماده ۵۰) هدف‌گذاری شده است. توسعه مراکز اطلاع‌رسانی و تجارت الکترونیک برای بنگاه‌های کوچک و متوسط نیز در برنامه‌های چهارم (ماده ۳۹الف ۱) و ششم (ماده ۸۰الف) آمده است.

نظام جامع اطلاعات سلامت شهروندان ایرانی در برنامه چهارم (ماده ۸۸ه)، سامانه پرونده الکترونیک سلامت ایرانیان و سامانه‌های اطلاعات مراکز سلامت در برنامه پنجم (ماده

۱۵الف)، خدمات الکترونیک بیمه سلامت در برنامه پنجم (ماده ۳۵ب)، سامانه سلامت الکترونیکی در برنامه ششم (ماده ۶۸ح)، و سامانه پرونده الکترونیک سلامت ایرانیان و سامانه‌های اطلاعات مراکز سلامت در برنامه ششم (ماده ۷۴الف) همگی درباره کاربرد فناوری اطلاعات در بخش بهداشت و درمان در کشور هستند.

از دیگر نمونه‌ها، کاربرد فناوری اطلاعات در قوه قضاییه است. در برنامه چهارم (ماده ۱۳۰ذ) برای نخستین بار از طراحی و استقرار نظام جامع اطلاعات، عملیات، و مدیریت قضایی سخن به میان آمد. سپس در برنامه پنجم (ماده ۲۱۱ح۱) این هدف گسترده‌تر شد و نیز از کاربرد سامانه الکترونیکی برای کاهش زمان دادرسی (ماده ۲۱۱ک) و سامانه یک‌پارچه ثبت اسناد و املاک و مرکز ملی داده‌های ثبتی و ثبت الکترونیکی معامله‌ها و امضای الکترونیکی (ماده ۲۱۱م) نام برده شد. در برنامه ششم باز هم از دفتر املاک الکترونیک و معامله‌های الکترونیک (ماده ۱۱۴) و نیز الکترونیک کردن فرایندهای اسناد رسمی (ماده ۱۱۷ب) سخن به میان آمد.

استعلام الکترونیک میان دستگاه‌ها نیز یکی دیگر از کارهای فناوری اطلاعات در برنامه‌های توسعه بوده است. در برنامه پنجم همه دستگاه‌ها باید گردش الکترونیک استعلام‌ها را در شبکه ملی اطلاعات فراهم می‌کردند (ماده ۴۶ج۱). در برنامه ششم (ماده ۶۷ث) باز هم استعلام الکترونیک میان دستگاه‌ها و نیز برای معامله‌ها (ماده ۱۱۴) و کارهای قضایی (ماده ۱۱۷الف) آمده است.

۲. فناوری اطلاعات در برنامه سوم

بخش‌هایی از برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۷۹-۱۳۸۳ درباره کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات هستند (مجلس شورای اسلامی ۱۳۷۹):

- ماده ۱ب۶. اصلاح و مهندسی مجدد سیستم‌ها، روش‌ها و رویه‌های مورد عمل در دستگاه های اجرایی کشور با گرایش [...] خودکارسازی عملیات [...].
- ماده ۵۹ب۵. [...] طراحی و راه‌اندازی نظام جامع اطلاعات مالیاتی کشور [...] با گردآوری

- و پردازش اطلاعات مربوط به فعالیت‌های اقتصادی مؤدیان مالیاتی در شبکه فراگیر [...]].
- ماده ۹۴. شبکه رایانه‌ای بازار سرمایه ایران جهت انجام دادوستد الکترونیکی اوراق بهادار در سطح ملی و پوشش خدمات اطلاع‌رسانی در سطح ملی و بین‌المللی [...]].
- ماده ۱۰۳. دولت موظف است امکانات لازم برای دستیابی آسان به اطلاعات داخلی و خارجی، زمینه‌سازی برای اتصال کشور به شبکه‌های جهانی، بهبود خدمات و ترویج استفاده از فن‌آوری‌های جدید را از طرق زیر فراهم نماید: الف. ایجاد زیرساخت‌های ارتباطی و شاهرهای اطلاعاتی لازم، پهنای باند کافی و گسترده [...]].

۳. فناوری اطلاعات در برنامه چهارم

در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۸۴-۱۳۸۸ (مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۳) بیشتر به فناوری اطلاعات پرداخته شد. این برنامه دارای ۲۱ ماده است که آشکارا درباره فناوری اطلاعات و کاربردهای آن هستند. این برنامه هم بندهایی درباره کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات دارد، مانند:

- ماده ۱۰ ج ۴. [...] برقراری نظام بانکداری الکترونیکی [...]].
- ماده ۲۱ د. [...] توسعه و گسترش پایگاه‌های داده‌های علوم زمین [...]].
- ماده ۳۳ ط ۱. بروز نمودن پایگاه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی و ارائه خدمات [...] در محیط رایانه‌ای و شبکه‌ای.
- ماده ۳۳ ط ۲. انجام مناقصه‌ها، مزایده‌ها و مسابقه‌های خرید و فروش کالا و خدمات و عملیات مالی - اعتباری در محیط رایانه‌ای و شبکه‌های اطلاع‌رسانی.
- ماده ۳۳ ط ۳. ایجاد بازارهای مجازی.
- ماده ۳۳ ط ۴. انجام فعالیت‌های تدارکاتی و معاملاتی در قالب تجارت الکترونیکی [...]].
- ماده ۳۹ الف ۱. [...] توسعه مراکز اطلاع‌رسانی و تجارت الکترونیک برای [بنگاه‌های کوچک و متوسط].
- ماده ۴۴. [...] استقرار جامعه اطلاعاتی و تضمین دسترسی گسترده امن و ارزان شهروندان به اطلاعات [...] با:]
- الف. حمایت از سرمایه‌گذاری در تولید و عرضه انواع محتوی و اطلاعات به زبان فارسی در محیط رایانه‌ای [...]].

ب. اتخاذ تدابیر لازم به منظور کسب سهم مناسب از بازار اطلاعات و ارتباطات بین‌المللی
[...] توسعه مراکز اطلاعاتی اینترنتی ملی و توسعه زیرساخت‌های ارتباطی [...].

□ ماده ۵۲ ک. بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی و
درسی کلیه سطوح و تجهیز مدارس کشور به امکانات رایانه‌ای و شبکه اطلاع‌رسانی.

□ ماده ۵۲ ل. روزآمد نگه‌داشتن دانش و مهارت‌های کارکنان آموزش و پرورش در زمینه
فناوری اطلاعات و ارتباطات.

□ ماده ۵۶ ه. [...] شکل‌دهی «منظومه آمار ملی و مکانی کشور» [...] با تقویت و ایجاد پایگاه
های اطلاعات آماری و اطلاع‌رسانی [...].

□ ماده ۵۷ الف. [...] ارتقاء ضریب نفوذ ارتباطات ثابت، سیار و اینترنت کشور حداقل به
ترتیب پنجاه درصد (۵۰٪)، سی و پنج درصد (۳۵٪) و سی درصد (۳۰٪) آحاد جمعیت
کشور و همچنین ایجاد ارتباط پر ظرفیت و چندرسانه‌ای حداقل در شهرهای بالای پنجاه
هزار نفر [...].

□ ماده ۵۷ ب. تأمین و تضمین ارائه خدمات پایه ارتباطی و فناوری اطلاعات در
سراسر کشور.

□ ماده ۶۴ ب. نظام اطلاعات زیست‌محیطی کشور [...].

□ ماده ۸۸. طراحی و استقرار نظام جامع اطلاعات سلامت شهروندان ایرانی.

□ ماده ۱۰۴ ط. [...] توسعه فضاهای مجازی فرهنگی، هنری و مطبوعاتی در محیط‌های
رایانه‌ای و اینترنتی [...] برپایی پایگاه‌های رایانه‌ای و اطلاع‌رسانی حاوی اطلاعات
فرهنگی، دینی، تاریخی و علمی به زبان و خط فارسی [...] دریافت برنامه‌های صوتی
و تصویری از طریق شبکه‌های اطلاع‌رسانی کابلی و کانال‌های ماهواره‌ای [...].

□ ماده ۱۰۹ ج. [...] گسترش منابع و اطلاعات به خط و زبان فارسی [...] در محیط‌های
رایانه‌ای.

□ ماده ۱۲۱-۱. تقویت مؤلفه‌های بنیه دفاعی با تأکید بر مدرن‌سازی و هوشمندسازی
تجهیزات [...].

□ ماده ۱۲۱-۲. ارتقاء فناوری‌های نوین و هوشمند و سیستم‌های اطلاعاتی در به‌کارگیری
سامانه‌های دفاعی به‌ویژه سامانه‌های الکترونیکی [...].

- ماده ۱۲۷ ج. تسهیل و ارائه بهتر خدمات کنسولی با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات [...] .
- ماده ۱۳۰ ذ. طراحی و استقرار نظام جامع اطلاعات (MIS)، عملیات و مدیریت قضایی [...] .

۴. فناوری اطلاعات در برنامه پنجم

سی‌و دو ماده از برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۹۰-۱۳۹۴ با فناوری اطلاعات پیوند دارند (فقیهی و فسیحی ۱۳۹۶، ۴). این‌ها شماری از کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات در این برنامه هستند (مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۹):

- ماده ۳ ج. توسعه تولیدات و فعالیت‌های رسانه‌ای، فرهنگی و هنری دیجیتال و نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای و نیز حضور فعال و تأثیرگذار در فضای مجازی.

- ماده ۱۹ الف ۱۴. به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات در کلیه فرایندهای آموزشی و پرورش [...] و ارائه برنامه‌های آموزشی و دروس دوره‌های تحصیلی به صورت الکترونیکی.

- ماده ۳۵ الف. [...] استقرار سامانه پرونده الکترونیکی سلامت ایرانیان و سامانه‌های اطلاعاتی مراکز سلامت [...].

- ماده ۳۵ ب. [...] خدمات بیمه سلامت [...] به صورت یک‌پارچه و مبتنی بر فناوری اطلاعات در تعامل با سامانه «پرونده الکترونیکی سلامت ایرانیان» [...].

- ماده ۴۶ الف. [...] ایجاد و توسعه شبکه ملی اطلاعات و مراکز داده داخلی امن و پایدار با پهنای باند مناسب [...] به صورتی [...] که تا پایان سال دوم کلیه دستگاههای اجرایی و واحدهای تابعه و وابسته و تا پایان برنامه، شصت درصد (۶۰٪) خانوارها و کلیه کسب و کارها بتوانند به شبکه ملی اطلاعات و اینترنت متصل شوند [...].

- ماده ۴۶ ب. کلیه دستگاه‌های اجرایی مکلفند ضمن اتصال به شبکه ملی اطلاعات و توسعه و تکمیل پایگاه‌های اطلاعاتی خود [...] اطلاعات خود را در مراکز داده داخلی [...] نگه داری و بروزرسانی نمایند و [...] نسبت به تبادل و به اشتراک گذاری رایگان اطلاعات [...] اقدام نمایند.

- ماده ۴۶ ج. کلیه دستگاه‌های اجرایی مکلفند:

۱. [...] ارسال و دریافت الکترونیکی کلیه استعلامات بین دستگاهی و واحدهای تابعه آن

- ها با استفاده از شبکه ملی اطلاعات [...].
۲. [...] خدمات [...] الکترونیکی از طریق شبکه ملی اطلاعات [...].
۳. [...] ارائه خدمات دولتی ممکن در پایان برنامه از طریق سامانه الکترونیکی [...].
- ماده ۴۶. [...] تکمیل و اصلاح پایگاه اطلاعات هویتی [...] شامل کلیه وقایع حیاتی نظیر تولد، ازدواج، طلاق، فوت و تغییرات مشخصات هویتی و صدور گواهی (امضاء الکترونیکی) و [...] تأمین و صدور کارت هوشمند ملی چند منظوره برای آحاد مردم [...].
- ماده ۴۶. [...] ایجاد زیرساخت ملی داده‌های مکانی (NSDI) در سطوح ملی تا محلی [...].
- ماده ۴۶ و ۱. [...] ایجاد پایگاه اطلاعات حقوقی املاک و تکمیل طرح حدنگاری (کاداستر) [...].
- ماده ۴۶ و ۲. [...] الکترونیکی نمودن کلیه مراحل نقل و انتقالات، ثبت اسناد رسمی و املاک [...] [...].
- ماده ۴۶ و ۳. [...] تکمیل پایگاه داده اطلاعات شرکت‌ها و مؤسسات ثبت شده [...] [...].
- ماده ۴۶ و ۴. [...] گسترش سامانه الکترونیکی امن معاملات املاک و مستغلات [...] [...].
- ماده ۴۶ و ۵. [...] توسعه شبکه علمی کشور [...] [...].
- ماده ۴۸ الف. [...] توسعه مراکز صدور گواهی الکترونیکی و کاربرد امضاء الکترونیکی [...] [...].
- ماده ۴۹ الف. استقرار کامل سامانه (سیستم) بانکداری متمرکز (Core Banking) [...] [...].
- ماده ۴۹ ب. ایجاد و بهره‌برداری مرکز صدور گواهی الکترونیک برای شبکه بانکی [...] [...].
- ماده ۵۴ ب. [...] تهیه برنامه ملی آماری کشور مبتنی بر فناوری‌های نوین [...] [...].
- ماده ۷۰. [...] ایجاد پنجره واحد [صدور مجوزها ...] در فضای مجازی [...] [...].
- ماده ۸۰ الف. [...] توسعه مراکز اطلاع‌رسانی و تجارت الکترونیک [برای بنگاه‌های کوچک و متوسط].
- ماده ۹۰ الف. تکمیل سامانه جامع تبادل اطلاعات مشتریان با مشارکت کلیه مؤسسات پولی، مالی، سازمان امور مالیاتی و سایر سازمان‌ها و شرکت‌های ارائه دهنده خدمات عمومی [...] [...].

- ماده ۹۰ ب. [...] احراز صحت اسناد و اطلاعات ارائه شده توسط مشتریان به بانک‌ها به صورت الکترونیکی [...].
- ماده ۱۲۰. [...] پایگاه اطلاعات مؤدیان مالیاتی [...].
- ماده ۱۲۰ تبصره ۲. [...] راه‌اندازی مرکز صدور گواهی الکترونیکی میانی [...].
- ماده ۱۳۴ تبصره ۳. [...] کنتور هوشمند [برق ...].
- ماده ۱۴۹ تبصره ۱. [...] سامانه هوشمند مراقبت بیماری‌های دامی و هویت‌دار نمودن جمعیت دامی کشور [...].
- ماده ۱۶۳ و ۱. [...] سامانه اطلاعات جامع حوادث و سوانح حمل‌ونقل [...].
- ماده ۱۷۷ ب. [...] ایجاد بانک اطلاعات جامع موقوفات [...].
- ماده ۱۸۹ ب. نظام اطلاعات زیست‌محیطی کشور [...].
- ماده ۱۹۶ ه. [...] حضور فزاینده در فضای مجازی و رایانه‌ای (سایبری) [...].
- ماده ۲۰۱ الف. تقویت مؤلفه‌های بنیه دفاعی با تأکید بر مدرن‌سازی و هوشمندسازی تجهیزات [...].
- ماده ۲۰۱ ب. ارتقاء فناوری‌های نوین و هوشمند و سامانه‌های (سیستم‌های) اطلاعاتی در به‌کارگیری سامانه‌های دفاعی [...].
- ماده ۲۰۶ الف. تهیه طرح بانک جامع اطلاعاتی کشور [...].
- ماده ۴۲۱۱ د. [...] آراء صادره از سوی محاکم به صورت برخط (آنلاین)، در معرض تحلیل و نقد صاحب‌نظران و متخصصان قرار گیرد.
- ماده ۲۱۱ ح ۱. سامانه‌های عملیاتی و توسعه سطح استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌ویژه سامانه مدیریت پرونده‌های قضایی، راه‌اندازی مرکز ملی داده‌های قوه قضاییه، اجراء و تکمیل سامانه مدیریت امنیت اطلاعات، عرضه خدمات حقوقی الکترونیک به مردم، استفاده از فناوری اطلاعات در برقراری ارتباط بین مراجع قضایی و سایر نهادهای تابعه یا مرتبط از قبیل سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، سازمان زندان‌ها، سازمان پزشکی قانونی راه‌اندازی، گسترش و ارتقاء باید.
- ماده ۲۱۱ ح ۴. [...] ایجاد سامانه‌های الکترونیکی برای اجرای محکومیت‌های حبس و قرارهای تأمینی [...].

- ماده ۲۱۱ ک. [...] سامانه الکترونیکی کاهش زمان دادرسی در کلیه مراجع قضایی [...].
- ماده ۲۱۱ م. [...] توسعه سامانه یکپارچه ثبت اسناد و املاک و راه اندازی مرکز ملی داده‌های ثبتی [...] الکترونیکی کردن کلیه مراحل ثبت معاملات [...] با به کارگیری امضاء الکترونیکی [...].
- ماده ۲۳۱- به منظور ارتقاء سطح حفاظت از اطلاعات رایانه‌ای و امنیت فناوری‌ها و اجرای سند امنیت فضای تبادل اطلاعات، اقدامات ذیل انجام خواهد گرفت:
- ماده ۲۳۱ الف. [...] امن سازی زیرساخت‌ها و حفظ امنیت تبادل اطلاعات در مقابل حملات الکترونیک [...].
- ماده ۲۳۱ ب. [...] اجرای سامانه مدیریت اطلاعات [...].

۵. فناوری اطلاعات در برنامه ششم

چهل و دو ماده و ۸۷ بند از برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۹۶-۱۴۰۰ با فناوری اطلاعات پیوند دارند (فقیهی و فصیحی ۱۳۹۶، ۵۰). شماری از کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات در این برنامه این‌ها هستند (مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۵ ب):

- ماده ۸ ب ۱. تهیه نرم افزار حسابداری واحد و یکپارچه [در دستگاه‌های دولتی ...].
- ماده ۸ ب ۲. تهیه صورت‌های مالی تلفیقی در سطح بخش عمومی و تدارک نرم افزار لازم.
- ماده ۹. [...] سامانه تدارکات الکترونیکی دولت [...] برای اجرای تمامی مراحل انواع معاملات متوسط و بزرگ وزارت‌خانه‌ها و دستگاه‌های مشمول قانون برگزاری مناقصات [...].
- ماده ۱۰ پ ۱. [...] سامانه جامع اطلاعات اموال غیرمنقول دستگاه‌های اجرائی (سادا) [...].
- ماده ۱۴ ث. [...] تکمیل و توسعه پایگاه داده ملی اعتبارسنجی [...].
- ماده ۱۸ الف. [...] سامانه‌های نظارتی برخط [...] در نظام بانکی [...].
- ماده ۲۹. [...] سامانه ثبت حقوق و مزایا [...].
- ماده ۳۱ د. راه اندازی زیرساخت شناسه گذاری، بارنامه الکترونیکی و ره گیری کالا و نهاده کشاورزی و دامی صنعتی و نیمه صنعتی تا رسیدن به مصرف کننده نهایی [...].
- ماده ۳۵ ح. نصب کنتور هوشمند و حجمی آب [...] بر روی چاههای دارای پروانه

بهره‌برداری [...]».

□ ماده ۴۶ث. دستگاه‌های اجرائی نظیر شهرداری‌ها، محاکم دادگستری، نیروی انتظامی و سازمان ثبت اسناد و املاک کشور مکلفند تا پایان سال دوم برنامه دستورالعمل‌ها و فرایندهای داخلی و زیرساخت‌های نرم‌افزاری خود را به گونه‌ای آماده نمایند تا دریافت اطلاعات از متقاضیان و محاسبه کلیه حقوق و عوارض دولتی مانند بیمه، مالیات، حقوق مالکانه و جریمه‌های آن‌ها، جریمه‌ها و عوارض شهرداری و نیز اعتراضات وارده بر آن محاسبات صرفاً با استفاده از نرم‌افزار و بدون حضور نیروی انسانی هم‌زمان با ارسال الکترونیکی درخواست یا اظهارنامه مربوطه میسر شود و همراه با توضیح کامل محاسبات به صورت برخط (آنلاین) به متقاضی اعلام و پرداخت‌ها و دریافت‌ها از طریق الکترونیکی انجام شود.

□ ماده ۵۹ث. [...] استقرار سامانه (سیستم) یک‌پارچه اطلاعات مکانی، تأمین زیرساخت‌های مورد نیاز آن و ایجاد ساختار مناسب برای اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی توسط کلیه دستگاه‌های مرتبط [...]».

□ ماده ۶۴ث. [...] سامانه «سمات» [...]».

□ ماده ۶۷الف ۲. [...] ارائه حداقل چهار خدمت الکترونیکی اصلی دولت (سلامت، آموزش، کشاورزی و بانکی) در هشتاد درصد (۸۰٪) روستاهای بالای بیست خانوار کشور [...]».

□ ماده ۶۷پ. [...] الکترونیکی کردن کلیه فرایندها و خدمات [دستگاه‌های اجرایی] با قابلیت الکترونیکی و تکمیل بانک‌های اطلاعاتی مربوط [...]».

□ ماده ۶۷ث. دستگاه‌های اجرائی، [...] شوراهای اسلامی شهر و روستا و مؤسسات خصوصی حرفه‌ای عهده‌دار مأموریت عمومی موظفند در سامانه‌های الکترونیکی خود، اقلام اطلاعاتی و آمار ثبتی موضوع قانون مرکز آمار ایران مورد نیاز برای ایجاد نظام جامع آمارهای ثبتی و شبکه ملی آمار ایران را ایجاد و [...] امکان بهره‌برداری الکترونیکی و برخط آن را بر بستر شبکه ملی اطلاعات برای مرکز آمار ایران فراهم نمایند [...]».

□ ماده ۶۷ث. کلیه دستگاه‌های اجرائی کشور موظفند [...] امکان تبادل الکترونیکی اطلاعات و پاسخ‌گویی الکترونیکی به استعلام‌های مورد نیاز سایر دستگاه‌های اجرائی را

[...] فراهم نمایند.

□ ماده ۶۷ تبصره ۲. [...] زیرساخت‌های لازم برای تعامل اطلاعاتی بین دستگاه‌های اجرائی بر بستر شبکه ملی اطلاعات [...] از طریق مرکز ملی تبادلات اطلاعات (NIX) [...].

□ ماده ۶۸. [...] توسعه و تکمیل شبکه ملی اطلاعات، امن و پایدار [...].

□ ماده ۶۸. [...] کلیه دستگاه‌های اجرائی مکلفند متناسب با منابع، بودجه، تجهیزات، شبکه‌ها، وظایف قانونی خود و برخط شدن نیازهای ذی‌نفعان به توسعه محتوا و خدمات الکترونیک خود پردازند.

□ ماده ۶۸. [...] کاهش حداقل دوازده‌ونیم درصد سالانه از مراجعه حضوری به دستگاه‌های اجرائی [...] به طوری که رتبه ایران در سطح جهان در شاخص‌های مرتبط از جمله شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه دولت الکترونیک به میزان سی رتبه در طی اجرای قانون برنامه، ارتقاء یابد.

□ ماده ۶۸. [...] حداقل هفت‌ونیم درصد رشد سالانه الکترونیکی نمودن معاملات و تجارت کالا و خدمات کشور [...].

□ ماده ۶۸. [...] ده برابر کردن محتوای مناسب رقومی (دیجیتال) [...].

□ ماده ۶۸. [...] سامانه‌های مالیات الکترونیکی، معاملات دولتی الکترونیکی (شامل مناقصه، مزایده، خرید کالا) و سلامت الکترونیکی [...].

□ ماده ۶۹. [...] اجرای قانون برنامه هوشمندسازی مدارس، امکان دسترسی الکترونیک (سخت‌افزاری - نرم‌افزاری و محتوا) به کتب درسی، کمک آموزشی، رفع اشکال، آزمون و مشاوره تحصیلی، بازی‌های رایانه‌ای آموزشی، استعدادسنجی، آموزش مهارت‌های حرفه‌ای، مهارت‌های فنی و اجتماعی [...] برای کلیه دانش‌آموزان شهرهای زیر بیست هزار نفر و روستاها و حاشیه شهرهای بزرگ [...].

□ ماده ۷۰. [...] پایگاه اطلاعات برخط بیمه شدگان درمان کشور [...].

□ ماده ۷۴ الف. [...] استقرار سامانه پرونده الکترونیکی سلامت ایرانیان و سامانه‌های اطلاعاتی مراکز سلامت با هماهنگی پایگاه ملی آمار ایران و سازمان ثبت احوال کشور [...].

- ماده ۸۱ [...] تدوین برنامه، برقراری، استقرار و روزآمدسازی نظام جامع رفاه و تأمین اجتماعی چند لایه [...] از طریق ایجاد پایگاه اطلاعات، سامانه و پنجره واحد خدمات رفاه و تأمین اجتماعی و مبتنی بر شکل گیری پرونده الکترونیک رفاه و تأمین اجتماعی با تبعیت از پرونده الکترونیک سلامت ایرانیان [...] برای تمامی آحاد جامعه [...].
- ماده ۱۰۶ب ۱-۵. توسعه و تقویت امکانات [...] دفاع رایانیکی (سایبری).
- ماده ۱۰۶ب ۲-۳. [...] حضور فزاینده در فضای مجازی و رایانه‌ای با رویکرد بومی.
- ماده ۱۰۷. [...] توسعه قدرت [...] رایانیکی [...].
- ماده ۱۰۸الف ۲. [...] نصب، نگهداری و به‌روزرسانی سامانه‌های کنترلی و مراقبتی هوشمند [در شبکه راه‌ها ...].
- ماده ۱۰۹الف. ایجاد سامانه پدافند رایانیکی (سایبری) در سطح ملی و ارتقای قدرت رصد، پایش، تشخیص و هشداردهی، مصون‌سازی و افزایش توان مقابله با پیامدهای ناشی از وقوع احتمالی تهدید [...].
- ماده ۱۱۴. [...] راه‌اندازی و ساماندهی دفتر املاک کشور به صورت الکترونیک اقدام نموده و کلیه معاملات راجع به املاک و اراضی را در آن به صورت آنی و الکترونیکی به نحوی ثبت نماید که امکان ثبت معاملات به صورت لحظه‌ای و برخط در دفتر املاک و نیز پاسخ آنی و برخط در همان لحظه به استعلامات فراهم باشد [...].
- ماده ۱۱۷الف. [...] سامانه‌ای الکترونیک [...] برای [...] پاسخ‌گویی فوری و برخط به استعلامات مورد نیاز مراجع قضایی ذی‌صلاح در خصوص اموال اشخاص محکوم‌علیهم به‌طور متمرکز [...] از طریق دسترسی برخط به کلیه بانک‌های اطلاعاتی اموال اشخاص حقیقی و حقوقی محکوم‌علیهم [...].
- ماده ۱۱۷ب. [...] الکترونیک کردن فرایندهای اجرای مفاد اسناد رسمی [...].
- ماده ۱۱۷ت. [...] درگاه الکترونیک [...] که با اتصال به سامانه‌های الکترونیک دستگاه‌های اجرائی، کلیه استعلامات مورد نیاز مراجع قضایی به صورت الکترونیک قابل انجام و پاسخ‌گویی باشد [...].

۶. فناوری اطلاعات در سندهای دیگر

کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات در قانون‌های دیگر هم آمده‌اند. یکی از آن‌ها،

قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور است (مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۵). برای نمونه:

- ماده ۱۰ ب. [...] تهیه برنامه ملی آماری کشور مبتنی بر فناوری‌های نوین [...]، استقرار نظام آمارهای ثبتي و استقرار و تغذیه مستمر پایگاه اطلاعات آماری کشور [...].
- ماده ۳۰ ج ۱. [...] ایجاد بانک جامع حمل و نقل کشور و استقرار سامانه اطلاعات جامع حوادث و سوانح حمل و نقل که دربرگیرنده اطلاعات دریافتی از پلیس، بخش بهداشت و درمان کشور، سازمان‌های راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، هواپیمایی کشوری و بنادر و دریانوردی، شرکت راه آهن و سایر سازمان‌های ذی ربط است [...].
- ماده ۳۸ ا ۱. [...] تحقق نظام جامع دادرسی الکترونیک، [...] تکمیل و روزآمد کردن داده ها و اطلاعات مرکز ملی داده‌های قوه قضاییه و توسعه خدمات این مرکز و استقرار کامل شبکه ملی عدالت [...].
- ماده ۵۰ تبصره ۱. [...] ایجاد بستر الکترونیکی معاملات و بانک اطلاعاتی بروز و تجميع شده معاملات بخش عمومی [...].
- ماده ۵۷ پ ۴. ایجاد مرکز اطلاعات و مطالعات آسیب‌های اجتماعی [...].
- ماده ۵۰. [...] تکمیل سامانه تدارکات الکترونیکی دولت را برای اجرای تمام مراحل انواع معاملات وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های مشمول قانون برگزاری مناقصات و سایر قوانین مالی و معاملاتی بخش عمومی [...].

در «سیاست‌های کلی برنامه پنج‌ساله هفتم» (ابلاغ ۲۰ شهریور ۱۴۰۱) نیز از کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات سخن به میان آمده است:

- بخش علمی، فناوری، و آموزشی: ۱۹. [...] تکمیل و توسعه شبکه ملی اطلاعات و تأمین محتوا و خدمات متناسب و ارتقاء قدرت سایبری [...] و مقاوم‌سازی و امنیت زیرساخت‌های حیاتی و کلان‌داده کشور.
- بخش علمی، فناوری، و آموزشی: ۲۰. افزایش شتاب پیشرفت و نوآوری علمی و فناوری و تجاری‌سازی آن‌ها به ویژه در حوزه‌های اطلاعات و ارتباطات [...].
- بخش دفاعی و امنیتی: ۲۴. تقویت زیرساخت‌ها و بهینه‌سازی سازوکارهای عمومی و

دستگاهی برای مصون‌سازی و ارتقاء تاب‌آوری در قبال تهدیدات، به ویژه تهدیدات سایبری [...]».

- بخش اداری، حقوقی، و قضایی: ۲۵. [...] هوشمندسازی و تحقق دولت الکترونیک [...]».
- بخش اداری، حقوقی، و قضایی: ۲۶. [...] هوشمندسازی فرایندها و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در ارائه خدمات قضایی.

افزون بر برنامه‌های توسعه و قانون‌های در پیوند با آن‌ها، مجلس شورای اسلامی کارهای ملی و بخشی دیگری را در زمینه فناوری اطلاعات به تصویب رسانده است. «قانون اصلاح قانون مالیات‌های مستقیم» (مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۴) یکی از این‌هاست که بر پایه تبصره هفت ماده ۱۶۹ مکرر آن، ساخت [...] سامانه ملی املاک و اسکان کشور [...] به گونه‌ای [...] که در هر زمان امکان شناسایی برخط مالکان و ساکنان یا کاربران واحدهای مسکونی، تجاری، خدماتی و اداری و پیگیری نقل و انتقال املاک و مستغلات به صورت رسمی، عادی، و کالته و غیره را در کلیه نقاط کشور فراهم سازد [...]» به تصویب رسیده است.

۷. نهادهای سیاست‌گذار در فناوری اطلاعات

شورای عالی انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۷۷ شورایی را با نام شورای عالی اطلاع‌رسانی برای «سیاست‌گذاری در امر اطلاع‌رسانی و هدایت شبکه‌ها و مراکز اطلاعاتی و هماهنگی فعالیت آن‌ها و تدوین برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت در زمینه تحقیقات بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی اطلاع‌رسانی در قالب نظام اطلاع‌رسانی جمهوری اسلامی ایران» بنیاد گذارد (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۷۷). در سال ۱۳۸۲، هیئت وزیران «آیین‌نامه نحوه اجرای فعالیت‌های مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور» را «برای آماده‌سازی هر چه بیشتر کشور جهت حضور همه‌جانبه در عصر اطلاعات» به تصویب رساند (هیئت وزیران ۱۳۸۲). در این آیین‌نامه از دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی خواسته شده بود که «با همکاری و هماهنگی کلیه دستگاه‌ها نسبت به تکمیل و تصویب برنامه جامع «توسعه و کاربری فناوری ارتباطات و اطلاعات» (تکفا) [...] اقدام نماید». «تکفا» را چه کامیاب و چه ناکام، می‌توان نخستین برنامه فراگیر برای کاربرد فناوری اطلاعات در کشور دانست که

هفت قلمرو داشت:

- طرح دولت الکترونیک (سیستم، شبکه مجازی، قانون و امنیت).
- طرح گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در آموزش و پرورش و توسعه مهارت دیجیتال نیروی انسانی کشور.
- طرح گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در آموزش عالی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- طرح گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در توسعه خدمات اجتماعی.
- طرح گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در اقتصاد، بازرگانی و تجارت.
- طرح گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در قلمرو فرهنگ و هنر و تقویت خط و زبان فارسی در محیط رایانه‌ای.
- طرح توسعه واحدهای کوچک و متوسط (SME) فعال در فناوری ارتباطات و اطلاعات از طریق ایجاد مراکز رشد و پارک‌های فناوری.

برنامه جامع «توسعه و کاربری فناوری ارتباطات و اطلاعات» (تکفا) را با هفت قلمرو، چه کامیاب و چه ناکام، می‌توان نخستین برنامه فراگیر برای کاربرد این فناوری در کشور دانست.

«تکفا» با تغییر دولت در سال ۱۳۸۴ رو به کاستی نهاد و کار دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی نیز در سال ۱۳۹۵ با تصویب شورای عالی فضای مجازی به پایان رسید و «کلیه وظایف و مسئولیت‌های اجرایی

قانونی، اموال، دارایی‌ها، حقوق، تعهدات، امکانات و تجهیزات [آن ...] برای خاتمه فعالیت به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات منتقل شد (شورای عالی فضای مجازی ۱۳۹۵).

هیئت وزیران نیز در سال ۱۳۸۴ شورایی را با نام شورای عالی فناوری اطلاعات برای «سیاست‌گذاری و تدوین راهبردهای ملی در قلمرو فناوری اطلاعات، تدوین برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت برای توسعه پژوهش‌های بنیادی و کاربردی در قلمرو فناوری اطلاعات و گسترش کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور و برنامه‌های توسعه بخش‌های مختلف» بنیاد گذارد (هیئت وزیران ۱۳۸۴).

در ۱۷ اسفند ۱۳۹۰ شورای عالی فضای مجازی، بر پایه نیاز به «نقطه قانونی متمرکزی

برای سیاست‌گذاری، تصمیم‌گیری و هماهنگی در فضای مجازی کشور» بنا نهاده و دستور کار مرکز ملی فضای مجازی نیز داده شد. این شورا در سال ۱۳۹۱، اساسنامه مرکز ملی فضای مجازی کشور را تصویب و بسیاری از کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات را در آن دید. برای نمونه «تقسیم کار ملی، هماهنگی و هم‌افزایی در فضای مجازی کشور در همه ابعاد» و «تدوین نقشه جامع توسعه فاوا، برنامه‌های پنج‌ساله توسعه فضای مجازی و تعیین اولویت‌های علمی و فناوری فضای مجازی» از این‌ها هستند (شورای عالی فضای مجازی ۱۳۹۱).

در سال ۱۳۹۴، هیئت وزیران «آیین‌نامه توسعه و گسترش کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات» را برای «تسهیل تحول در نظام اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی کشور بر محور دانش و فناوری با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات [...]» به عنوان منبع تحول و نوآوری تصویب کرد و این کار را بر دوش شورای عالی فناوری اطلاعات نهاد (هیئت وزیران ۱۳۹۴). در سال ۱۳۹۸، هیئت وزیران شورای دیگری را با نام شورای اجرایی فناوری اطلاعات برای «تعیین خط‌مشی‌های اجرایی در قلمرو فناوری اطلاعات جهت توسعه و استقرار دولت الکترونیک و ایجاد زمینه و بستر گسترش کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور و برنامه‌های توسعه بخش‌های مختلف» بنیاد گذارد (هیئت وزیران ۱۳۹۸). این شورا هم‌چنان، کار و به ویژه در زمینه دولت الکترونیک برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری می‌کند.

۸. فناوری اطلاعات و کرونا

از ۲۱ اسفند ۱۳۹۸ (۱۱ مارس ۲۰۲۰ میلادی) که دبیرکل سازمان جهانی بهداشت^۱، از همه‌گیری ویروس کرونا سخن گفت؛ ناگهان چهره جهان و چگونگی انجام دادن کارها رو به دگرگونی نهاد (Contreras, Baykal, and Abid 2020) و نیازها و زمینه‌های بسیاری را برای کاربرد فناوری اطلاعات در همه کشورها پدید آورد. مردم، کسب‌وکارها، و جامعه و نیز همه بخش‌ها همچون درمان، آموزش، اقتصاد، و کار در این همه‌گیری گرفتار شدند و به

¹ World Health Organization (WHO)

ناچار به راهکارهای فناورانه و برخط روی آوردند. ولی این راهکارها، چالش‌هایی را نیز برای امنیت، حریم خصوصی، اخلاق، و شکاف دیجیتال در بر داشت (Garavand et al. 2022; He, Zhang, and Li 2021).

در این میان بیم بیماری و مرگ با زندگی مردم آمیخت و بسیاری را خانه‌نشین کرد.

همه‌گیری ویروس کرونا، نیازها و زمینه‌های بسیاری را برای کاربرد فناوری اطلاعات در همه کشورها پدید آورد. مردم، کسب‌وکارها، و جامعه و نیز همه بخش‌ها همچون درمان، آموزش، اقتصاد، و کار در این همه‌گیری گرفتار شدند و به ناچار به راهکارهای فناورانه و برخط روی آوردند.

بخش درمان که با این همه‌گیری از دور و نزدیک، درگیری همه‌سویه و با زندگی مردم بیش از دیگر بخش‌ها سروکار داشت، به بهره‌برداری بیش از پیش از این فناوری در تشخیص، پیشگیری، و درمان روی آورد (Dawar et al. 2021; Dvoryashina and Tarasenko 2021; Elagan et al. 2021). این همه‌گیری بر افزارگان

پزشکی، سامان‌های نگهداری بهداشتی، و روش‌های درمان اثری ژرف داشت. فناوری اطلاعات و صنعت ۴ به ویژه هوش مصنوعی، کلان داده، رایانش ابری، اینترنت چیزها، ربات‌های خودگردان، واقعیت مجازی، چاپ سه بعدی، سامانه‌های فیزیکی سایبری، یادگیری ماشین، یادگیری ژرف، زنجیره بلوک، و ره‌گیری دیجیتال آشکارا در رویارویی با این همه‌گیری و همه‌گیری‌های همانند در آینده کارساز افتادند (Rudrapati 2022).

دیگر بخش‌ها نیز ناچار به کاربرد این فناوری یا شتاب در گسترش کاربردهای پیشین آن شدند. یکی از پیامدهای این همه‌گیری، دورکاری گسترده در بسیاری از کشورها، بخش‌ها، و نیروهای کار و انجام کار از خانه با کاربرد فناوری اطلاعات بود (Okubo 2022). پیش‌بینی می‌شود که دورکاری با خوبی‌ها و سودمندی‌هایی مانند آسان‌سازی کار برای گروهی از کارکنان همانند خانواده‌های تازه و به ویژه زنان، افزایش رضایت شغلی کارکنان، و موازنه میان زندگی و کار و نیز خانواده و کار؛ پس از پایان همه‌گیری نیز کمابیش و همچنان شیوه‌ای پذیرفته برای کار در جهان بماند (Athanasiadou and Theriou 2021; Sweet and Scott 2022; Ton et al. 2022).

سامان آموزش نیز که از دیدگاه اندازه، گستره ملی، گوناگونی، پراکندگی، لایه‌ها، باز

سامان آموزش که از بزرگترین و پیچیده‌ترین سامان‌ها در هر کشور است، با آمدن کرونا یکسره در هم ریخت و ناچار شد به یادگیری و یاددهی برخط روی آورد، بدون اینکه زمان بسنده را برای ساخت و آزمون پیش نیازها و ابزارها و زیرساخت‌های پاسخ‌گویی به نیازهای گوناگون دانش‌آموزان و دانشجویان داشته باشد.

بودن، و مانند آن‌ها یکی از بزرگ‌ترین و پیچیده‌ترین سامان‌ها در هر کشور است (Telem 1987; Zagami et al. 2018)، یکسره در هم ریخت (Al-Badi and Khan 2022) و ناچار شد به یادگیری و یاددهی برخط روی آورد، بدون اینکه زمان بسنده را برای ساخت و آزمون پیش‌نیازها و ابزارها و نیز زیرساخت‌های پاسخ‌گویی به نیازهای گوناگون دانش‌آموزان و دانشجویان را داشته

باشد. این فشار بزرگ، همه مردم و بخش‌های درگیر در آموزش را وادار به واکنش و برنامه‌ریزی و کاربرد هم‌زمان و گسترده فناوری اطلاعات در این بخش کرد (He, Zhang, and Li 2021; Chaturvedi, Vishwakarma, and Singh 2021; Zain 2021).

در ماه‌های پایانی سال ۱۳۹۸، شورای عالی امنیت ملی، نهادی را با نام «ستاد ملی مبارزه با کرونا» بنیاد گذارد تا در زمان همه‌گیری، برای دستگاه‌های گوناگون در کشور سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری کند. مصوبه‌های این شورا همانند مصوبه‌های شورای عالی امنیت ملی، همچون قانون و انجام آن‌ها برای همه بایسته بود (نک president.ir/fa/119753 دسترسی در ۳ دی ۱۴۰۱). این ستاد تصمیم‌های بسیاری گرفت و تا چهل و چهارمین نشست خود، بسته به گسترش ویروس کرونا، گاه و بی‌گاه دورکاری را برای همه یا بخشی از کارکنان دستگاه‌ها و آموزش از دور را برای آموزشگاه‌ها پیش‌بینی کرد. در نشست یاد شده «طرح جامع مدیریت هوشمند محدودیت‌ها متناسب با وضعیت و روند بیماری کووید ۱۹ در شهرهای کشور» به تصویب رسید و بر پایه آن، سازمان اداری و استخدامی کشور در بخشنامه شماره ۳۷۴۸۹۹ تاریخ ۲۷ آبان ۱۳۹۹ سه هشدار زرد، نارنجی، و قرمز را برای همه‌گیری کرونا در شهرها پیش‌بینی کرد که در آن‌ها باید دوسوم، نیم، و یک‌سوم کارکنان دستگاه‌های دولت در سازمان‌ها باشند و دیگران دورکار شوند. این بخشنامه از دستگاه‌ها خواسته بود که (سازمان اداری و استخدامی کشور ۱۳۹۹):

با استفاده از سامانه‌ها و امکانات ایجاد شده دولت الکترونیک[،] ارائه خدمات به صورت

الکترونیکی و غیرحضوری را در دستور کار خود قرار دهند و زمینه دسترسی شهروندان را به کلیه خدمات خود از طریق سامانه‌های الکترونیکی فراهم کنند. در این رابطه لازم است ضمن سرعت بخشیدن به تکمیل و بهره‌برداری از طرح‌ها و برنامه‌های پیش‌بینی شده برای توسعه دولت الکترونیک هر دستگاه، زمینه و امکان دسترسی شهروندان به سامانه‌های ارائه خدمات را به صورت فراگیر و در اسرع وقت فراهم نمایند.

دورکاری کارکنان دولت تا نشست هشتادونهم ستاد یاد شده (۲۴ مهر ۱۴۰۰) پابرجا بود. در این نشست بود که به دورکاری پایان داده شد و سازمان اداری و استخدامی کشور نیز این تصمیم را در بخشنامه شماره ۳۹۱۵۸ تاریخ ۲۷ مهر ۱۴۰۰ به آگاهی همه دستگاه‌ها رساند (سازمان اداری و استخدامی کشور ۱۴۰۰). آموزش از دور نیز از آغاز سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ برچیده شد، هر چند که هم‌چنان و گاه‌وبی‌گاه به انجام رسید.

در سال ۱۴۰۰، شورای عالی انقلاب فرهنگی نیز به نهادهایی پیوست که کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات را تصویب می‌کنند و در زمینه آموزش از دور و در «سیاست‌های

از سال ۱۴۰۰، شورای عالی انقلاب فرهنگی نیز به نهادهایی پیوست که برای کارهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات در کشور تصمیم می‌گیرند و «سیاست‌های ایجاد و ارتقاء سکوهای ملی تربیتی، آموزشی، پژوهشی، فناوری و نوآوری» را تصویب کرد.

ایجاد و ارتقاء سکوهای ملی تربیتی، آموزشی، پژوهشی، فناوری و نوآوری»، هدف کلان «توسعه نظام آموزش مجازی و شبکه‌سازی نظام‌های پژوهشی و فناوری، از طریق شکل‌دهی «سکوهای ملی تربیتی، آموزشی، پژوهشی، فناوری و نوآوری» مبتنی بر شبکه همگرا و

هم‌افزای رقومی و با کیفیت بر بستر شبکه ملی اطلاعات» را پی گرفت. یکی از سیاست‌های این کار «تجمع، ائتلاف و شبکه‌سازی سامانه‌های پژوهشی درون‌دستگاهی و بین‌دستگاهی بر بستر سکوی مربوطه [...] با استفاده از فناوری‌های جدید هوشمندسازی [...]» است. بر پایه همین مصوبه؛ وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری باید «در راستای انجام تحقیقات نیازمحور نسبت به احصاء و تعیین نیازها، ایده‌ها و توانمندی‌های کشور و یک‌پارچه‌سازی سامانه‌های موجود پژوهش، فناوری و نوآوری در حوزه مرتبط با نیازهای کشور، نظام ایده‌ها و نیازها [نان] را برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی نماید» (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۴۰۰).



نیاز به برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات



بهای نیم کرشمه هزار جان طلبند نیاز اهل دل و ناز نازنینان بین

«حافظ»

آنچه می‌کنید، بس نیست؛ ولی باز هم بسیار شایسته است که آن را انجام دهید.

«ماهاتما گاندی»

هزینه‌کرد در فناوری اطلاعات از چند دهه پیش همواره رو به فزونی و دگرگونی بازار آن به اندازه‌ای پرشتاب بوده است که به سختی می‌توان با آن همگام شد (Miller and Sanders 1999). به گزارش «ویتسا» در سال ۲۰۰۱ میلادی، دوویک‌دهم تریلیون دلار آمریکا برای فناوری اطلاعات در جهان هزینه شد (WITSA 2008, 1). سرمایه‌گذاری سالانه در فناوری اطلاعات در بخش عمومی در جهان نیز در سال ۲۰۰۰ میلادی ۵۰۰ میلیارد دلار آمریکا برآورد شده است (Heeks and Davies 2000, 23).

«گارتنر» رشد هزینه‌کرد برای فناوری اطلاعات را در جهان برای سال ۲۰۲۳ در برابر ۲۰۲۲ میلادی، پنج‌ویک‌دهم درصد و آن را بیش از چهاروشش‌دهم تریلیون دلار آمریکا پیش‌بینی کرده است (Gartner 2022). همین شرکت هزینه‌کرد دولت‌ها و بازارهای آموزش را در جهان برای سال ۲۰۲۳ میلادی، افزایشی و ۶۵۲ میلیارد دلار آمریکا برآورد کرده است. بر این پایه، سرمایه‌گذاری در نوین‌سازی سیستم‌های کنونی و برنامه‌های دگرگونی کسب‌وکار دیجیتال همچنان پی گرفته خواهند شد (Gartner 2019). «استاتیستا» نیز هزینه‌کرد دولت‌ها را در جهان برای سال ۲۰۲۳ میلادی ۶۰۶ میلیارد دلار آمریکا پیش‌بینی کرده است (Statista 2022).

گزارش «بازار جهانی فناوری اطلاعات در سال ۲۰۲۲» میلادی، رشد این بازار را از ۸,۳۸۴/۳۲ میلیارد دلار آمریکا در سال ۲۰۲۱ به ۹,۳۵۳/۵۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۲ با رشد یازده و شش دهم درصد برآورد کرده است. بازار فناوری اطلاعات، فروش محصولات این فناوری را مانند رایانه‌ها و ابزارهای وابسته و ارتباطات از دور برای ذخیره‌سازی، بازیابی، ترابرد، و کاربرد داده‌ها در بر دارد. همین شرکت برای سال ۲۰۲۶، اندازه این بازار را ۱۳,۸۱۸/۹۸ میلیارد دلار با نرخ رشد ترکیبی سالانه ده و سه دهم درصدی پیش‌بینی کرده است (Business Research Company 2022).

۱. معمای بهره‌وری

گذشته از سرمایه‌گذاری سنگین در بخش فناوری اطلاعات و دستاوردهای بسیار آن (Dwivedi et al. 2015; García-Muñiz and Vicente 2014; Peansupap and Walker 2005)،

گذشته از سرمایه‌گذاری سنگین در بخش فناوری اطلاعات و دستاوردهای بسیار آن، نخستین بار این «رابرت سولو» بود که گفت «شما می‌توانید عصر رایانه را در هر کجا ببینید، به جز در آمار بهره‌وری» (Solow 1987)! داده‌ها نشان می‌دهند که کامیابی در کاربرد این فناوری چندان نبوده به گونه‌ای

که معمای «سولو» یا معمای بهره‌وری را پدید آورده است (Santos and Sussman 2000; Willcocks and Lester 1999). به گفته دیگر، این باور که دگرگونی‌های سرچشمه گرفته از فناوری اطلاعات با کاهش نیاز به نیروی کار به افزایش بهره‌وری انجامیده‌اند، دست کم تا سال‌های پایانی دهه ۱۹۹۰ میلادی دارای پشتوانه اندکی است (Acemoglu et al. 2014). پژوهش‌های گوناگونی نیز از این باور پشتیبانی می‌کنند. برای نمونه پژوهشی روی ۳۴۱ سازمان اسپانیایی میان‌اندازه و بزرگ در سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۸ میلادی نشان داد که سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات بر بهره‌وری این سازمان‌ها اثر چندانی نداشته است (Badescu and Garcés-Ayerbe 2009). پژوهش دیگری روی اثر کاربرد فناوری اطلاعات بر بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی کشورها نشان داد که یافته‌های پیشین درباره پیوند میان این‌ها چندان هم خوان نیستند. بر پایه این پژوهش، در ۲۷ کشور اتحادیه اروپا با بهره‌وری

بالا، میانه، و پایین؛ عامل‌های گوناگونی بر بهره‌وری نیروی کار اثر دارند و در برخی از کشورهای دارای بهره‌وری بالا و میانه نیز پیوندی میان این دو یافت نشد (Mačiulytė-Šniukienė and Gaile-Sarkane 2014).

به باور «لین» و «شائو» هنوز هم با ناکامی‌های کاربرد فناوری اطلاعات روبه‌رو هستیم و از همین رو «معمای بهره‌وری هنوز هست» (Lin and Shao 2006). معمای بهره‌وری جای پژوهش‌های بسیاری بوده که نشان می‌دهند در این زمینه پیچیدگی‌های بسیاری از دیدگاه گونه فناوری اطلاعات و همچنین بهره‌وری در پیوند با کاربرد آن هستند که به عامل‌های گوناگونی بستگی دارند. در شماری از بافت‌ها و بخش‌ها، این معما همچنان هست و از این رو از «معمای نوین بهره‌وری» نام برده می‌شود (Capello, Lenzi, and Perucca 2022).

بازینی نوشتگان در کار «گوپتا» و همکارانش نشان می‌دهد که در زمینه مدیریت پروژه، شکست‌ها بیش از کامیابی‌ها هستند و این پدیده در بخش فناوری اطلاعات بیشتر از دیگر بخش‌هاست (Gupta et al. 2019). از همین رو، سازمان‌ها باید اندازه‌ای از شکست را در پروژه‌های فناوری اطلاعات چشم داشته باشند و بپذیرند (Thomas and Fernández 2008). «گلد‌فینچ» نیز داشتن «بدینی» را در ساخت سیستم‌های اطلاعات سفارش می‌کند. وی بر این باور است که فرایندهای ساخت این سیستم‌ها به خوبی دانسته نشده‌اند و پیچیدگی این سیستم‌ها، کنترل آن‌ها را دشوار یا ناشدنی می‌کند و همین، سیستم‌های بزرگ را با شکست روبه‌رو می‌سازد. وی می‌گوید «درباره فناوری اطلاعات بدین باشید» (Goldfinch 2007).

با این همه، از سال‌های پایانی دهه ۱۹۹۰ میلادی به این سو و به ویژه در سال‌های گذشته، نشانه‌هایی از بازدهی مثبت سرمایه‌گذاری در کاربرد این فناوری پدید آمد. برای نمونه پژوهش «وانگ»، «وانگ»، و «مک‌لئود» در بخش سلامت نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری‌ها در فناوری اطلاعات سلامت به عملکرد مالی و بهره‌وری بالاتری می‌انجامد (Wang, Wang, and McLeod 2018). «لادها» و همکارانش با بررسی نقش فناوری اطلاعات در بهره‌وری نیروی کار در ۹۸ کشور جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ میلادی دریافتند که اشتراک تلفن و پهنای باند تأثیر معناداری بر بهره‌وری نیروی کار دارد (Laddha et al. 2022). «چو»، «چانگ»،

و «شائو» اثرهای جانبی کاربری فناوری اطلاعات و نوآوری‌های سرچشمه گرفته از آن را بر بهره‌وری در ۳۰ کشور عضو «سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی»^۱ در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ میلادی بررسی کردند و روی هم، آن را مثبت یافتند (Chou, Chuang, Shao 2014). بررسی اثر سرریز فناوری اطلاعات در ۲۸ کشور اتحادیه اروپا در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ نشان می‌دهد که این عامل بر بهبود بهره‌وری نیروی کار در این کشورها نقشی کلیدی دارد (Shahnazi 2021). اثر یکی از فناوری‌های نوپدید اطلاعات با نام هوش مصنوعی بر بهره‌وری در لایه سازمانی در شرکت‌های تایوانی در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۸ میلادی، بررسی و پیوندی هم‌سو میان این دو یافت شد (Yang 2022). یکی دیگر از این فناوری‌ها «اینترنت چیزها» است که اثر مثبت آن، هر چند کوچک، بر بهره‌وری در کشورهای اروپایی دیده شده است (Espinoza et al. 2020). سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات تنها در جایگاه‌های ویژه‌ای بر بهره‌وری سازمانی اثر مثبت و بستگی به اندازه سرمایه‌گذاری در این فناوری و دیگر فناوری‌ها دارد (Ko and Osei-Bryson 2004). معمای بهره‌وری از آن رو پدید آمده است که بسیاری از سازمان‌ها فناوری اطلاعات را به درستی به کار نمی‌گیرند. هم‌سنجی کاربران کامیاب فناوری اطلاعات و کاربران کمتر کامیاب آن، نشان می‌دهد که کاربران کامیاب، عملکرد مالی بالاتری دارند (Stratopoulos and Dehning 2000).

۲. ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات

پژوهش‌های بسیاری نشان از نرخ بالای شکست و ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات، هم در بخش عمومی و هم در بخش خصوصی؛ هم در کشورهای توسعه یافته یا رو به توسعه؛ و هم در بافت‌ها، زمینه‌ها، و سازمان‌های گوناگون دارند.

«استندیش گروپ» تنها ۳۱ درصد از پروژه‌های فناوری اطلاعات را کامیاب می‌داند که از میان آن‌ها، تنها ۴۶ درصد ارزش بالایی را بازمی‌گردانند (Standish Group 2022). برای نمونه‌ای از کاربردهای اجتماعی این فناوری، «مانگانی» ۲۲۴ شبکه اجتماعی را در

سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ میلادی بررسی کرد. از میان این‌ها ۴۳ شبکه از میان رفته بودند (Mangani 2017). پژوهش‌های بسیار دیگری نیز نشان از نرخ بالای شکست و ناکامی در

¹ Organization of Economic Cooperation and Development (OECD)

کاربرد فناوری اطلاعات، هم در بخش عمومی و هم در بخش خصوصی؛ هم در کشورهای توسعه یافته یا رو به توسعه؛ و هم در کاربردها، بافت‌ها، زمینه‌ها، و سازمان‌های گوناگون دارند.

برای نمونه‌ای از پژوهش‌ها که شکست و ناکامی را در کاربرد فناوری اطلاعات نشان می‌دهند، نگاه کنید به:

Adekiya and Bernardes 2020; Avgerou 1998; Cabinet Office 2000, 5; ChePa, Jasin, and Abu Bakar 2018; Dwivedi et al. 2015; Ebad 2016; Edwards 2002; GAO 1994, 4; Heeks 2000, 75-76; Heeks 2006, 3; Heeks and Bhatnagar 2000, 49, 57; Hwabamungu, Brown, and Williams 2018; Luna-Reyes et al. 2005; POST 2003; Rottman et al. 2007; Toots 2019; and United Nations 2003, 60.

شکست در پروژه‌های بزرگ فناوری اطلاعات کم نیست، به ویژه آن‌هایی که نیاز به هماهنگی و یک‌پارچگی میان سازمان‌های گوناگون دارند (Rottman et al. 2007). «گلدفینچ» باور دارد که هر چه کار بزرگ‌تر و گسترده‌تر باشد، این شکست و ناکامی هم بیشتر دیده می‌شود. از دیدگاه وی؛ بررسی داده‌های به دست آمده در پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که آنچه ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات را در بخش عمومی برجسته می‌کند، فراگیری چشمگیر آن است تا

جایی که می‌توان گفت، شکست و ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات در این بخش، یک هنجار به شمار می‌رود. کاربرد فناوری اطلاعات در بخش عمومی با آمیخته‌ای نیرومند از شور پُرخطر؛ هدف‌ها و ویژگی‌های فنی ناآشکار و گنگ؛ چالش‌های فنی؛ چالش‌های سازمانی؛ ناتوانی انسان‌ها و سامان‌های مدیریت؛ کشمکش‌های شخصیتی؛ قراردادهای بسیار پیچیده؛ به‌کارگیری سازنده و مشاور؛ ناپایداری در قانون‌گذاری؛ و ناهمسانی فرهنگ کارکنان، سازندگان نرم‌افزار، مشاوران، فروشندگان، و سازمان‌های آنان روبه‌روست. اگر یک ویژگی برای کاربردهای بزرگ‌اندازه فناوری اطلاعات باشد، همانا این پیچیدگی باورنکردنی است. این کاربردها گاهی با بازسازمان‌دهی گسترده و دگرگونی‌های فنی و دیگر ویژگی‌هایی همراه می‌شوند که در فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات روی می‌دهند و بر دامنه این پیچیدگی می‌افزایند (Goldfinch 2007). این پیچیدگی، ویژگی کاربرد فناوری اطلاعات در بافت دولت‌هاست (Cordella and Iannacci 2010). به این چالش‌ها باید نگاه‌های محافظه‌کارانه و ریسک‌گریز به فناوری اطلاعات، چشم‌داشت‌های فزاینده شهروندان، نبود

سواد دیجیتال و رهبری، و سخت‌گیری‌های مالی را نیز افزود (Goh and Arenas 2020).

«گاولد» در یک مورد پژوهشی، شکست یک بیمارستان دولتی بزرگ نیوزلند را در خرید و کاربرد یک سامانه اطلاعات برای خدمات بهداشت گزارش می‌کند که به هدررفت ۱۸ میلیون دلار نیوزلند (۱۳ میلیون دلار آمریکا) انجامید. این پروژه از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰

پروژه‌هایی که بزرگ و چندسویه باشند؛ به درستی برنامه‌ریزی، مدیریت، و راهبری نشوند؛ و مشارکت و پشتیبانی کاربران را نداشته باشند؛ بیشتر شکست می‌خورند. در این میان، بافت نیز بسیار کلیدی است و پروژه‌های بخش عمومی که با عامل‌های سیاسی و سازمانی روبه‌رو هستند و پیچیدگی بیشتری دارند، بیش از پروژه‌های بخش خصوصی ناکام می‌شوند.

میلادی و تنها در ۱۸ ماه پس از خرید با شکست روبه‌رو شد. بر پایه یافته‌های این پژوهش، پروژه‌هایی بیشتر شکست می‌خورند که بزرگ و چندسویه باشند؛ به درستی برنامه‌ریزی، مدیریت، و راهبری نشوند؛ و مشارکت و پشتیبانی کاربران را نداشته باشند. در این میان، بافت نیز بسیار کلیدی است و پروژه‌های بخش عمومی که با عامل‌های سیاسی و سازمانی روبه‌رو هستند

و پیچیدگی بیشتری دارند، بیش از پروژه‌های بخش خصوصی ناکام می‌شوند (Gauld 2007). «توتس» نیز همین پیچیدگی را زمینه‌ساز شکست فناوری در مشارکت الکترونیک می‌داند (Toots 2019). از همین رو نیز کاربرد مدیریت پروژه برای کامیابی و پایداری در این زمینه سفارش شده است (Melin and Wihlborg 2018).

در سال ۱۹۹۸ «خدمات ملی بهداشت»^۱ در انگلستان برنامه‌ای را فراهم کرد که تا سال ۲۰۰۵ همه بیماران دارای پرونده الکترونیک شوند، ولی این برنامه پیشرفت چندانی نداشت. بر پایه اندازه، پیچیدگی، و نوآوری؛ این برنامه ملی بزرگ‌ترین برون‌سپاری پروژه در بخش عمومی این کشور به شمار می‌رود (Hendy et al. 2005).

به گفته «کرومپتون»، «برنامه ملی فناوری اطلاعات»^۲ برای «خدمات ملی بهداشت» در این کشور یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های فناوری اطلاعات جهان نیز بود که هزینه آن، شش و دودهم میلیارد پوند پیش‌بینی شده و بنا بود که در ده سال، سامانه‌های رایانه‌ای پیشرفته در سراسر خدمات ملی بهداشت این کشور راه‌اندازی و به کار گرفته شوند. با این کار، برای

^۱ National Health Service (NHS)

^۲ National Programme for IT (NPfIT)

نخستین بار بیش از ۱۱۷ هزار پزشک، ۳۹۷ هزار پرستار، و ۱۲۸ هزار و ۹۰۰ تن از دیگر کارکنان سامان بهداشت در انگلستان به هم پیوند می‌یافتند. روی هم رفته این کار به هدف‌های خود دست نیافت و به یک «شکست ناامید کننده» و هدف‌های از دست رفته و نیاز به بازنگری بنیادین انجامید. در همین زمینه، یک نظرسنجی از هزار پزشک در سال ۲۰۰۵ میلادی نشان داد که ۶۸ درصد از آنان پیشرفت پروژه را کم یا ناپذیرفتنی می‌دانستند و تنها ۱۷ درصد باور داشتند که این سرمایه‌گذاری درست بوده است. این‌ها در نظرسنجی سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۳ میلادی، ۳۱ و ۴۷ درصد بودند. در سال ۲۰۰۶ میلادی، این اندازه به ۱۱ درصد کاهش یافت که نشان از کاهشی بودن آن در همه این سال‌ها دارد. در سال ۲۰۰۶ میلادی، گزارش اداره حسابرسی ملی انگلستان، هزینه این پروژه را تا سال ۲۰۱۴ دوازده و چهاردهم میلیارد پوند پیش‌بینی کرد که دو برابر برآورد نخستین بود (Crompton 2007). کاربرد فناوری اطلاعات در بخش بهداشت آمریکا در سال‌های آغازین این هزاره نیز چندان پذیرفتنی نبوده و هزینه کرد صدها میلیارد دلار در سال به سرانجام درستی نرسید تا جایی که این ناکامی را یک تعریف برای گنجاندن در کتاب‌های درسی در زمینه شکست بازار دانسته‌اند (Kleinke 2005).

«کاستلنو» سی ماه پس از پایان برنامه ملی کار دولت الکترونیک در ایتالیا (۲۰۰۳ تا

آتیچه ناکامی را در کاربرد فناوری اطلاعات در بخش عمومی برجسته می‌کند، فراگیری چشمگیر آن است تا جایی که می‌توان گفت، شکست و ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات در این بخش یک هنجار به شمار می‌رود.

۲۰۰۷ میلادی)، آن را بررسی کرد و دریافت که این برنامه، دست کم در افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها، به دستاوردهای دلخواه نرسیده و اثر مثبتی بر آن‌ها نداشته است. بر این پایه، وی با پیروی از «سولو» و «معمای بهره‌وری» از «معمای دولت الکترونیک» نام

می‌برد. او سرچشمه این ناکامی را در نادیده گرفتن سویه‌های نافنی نوآوری و نیاز به آگاه‌سازی کاربران می‌داند (Castelnovo 2010).

انسان‌ها همواره ماشین‌هایی درست کرده‌اند تا توان خود را همچون ابزاری برای کار، باز آفرینند یا بهبود بخشند. «زوبوف» در کار کلاسیک خود با نام «در عصر ماشین هوشمند»، بر

همین پایه، به ناسانی این فناوری با فناوری‌های پیشین می‌پردازد و سه کاربرد برای آن می‌شمارد (جدول ۳). فناوری اطلاعات هم‌زمان که برای بازتولید، گسترش، و بهبود فرایند جایگزینی انسان با ماشین به کار می‌رود، داده‌هایی را نیز دربارهٔ خودِ کارهای ماشینی شده، پدید می‌آورد. از این رو، این فناوری هم اطلاعات را به کار می‌برد و هم آن را پدید می‌آورد. این ویژگی فناوری اطلاعات که «زوبوف» آن را دوگانگی می‌خواند، باعث می‌شود که این فناوری از یک سو در «خودکارسازی» کارها و فرایندهایی که انسان انجام می‌دهد، با پیوستگی و کنترل بیشتر به کار رود و از سوی دیگر، هم‌زمان اطلاعاتی را دربارهٔ فرایندهای عملیاتی و مدیریتی سازمان پدید آورد. «زوبوف» این ویژگی فناوری اطلاعات را که سازوکار همیشگی خودکارسازی را کنار گذارده، «آگاه‌سازی» نام نهاده است. آگاه‌سازی از خودکارسازی سرچشمه می‌گیرد و بر آن بنا می‌شود. وی کاربرد دیگر فناوری اطلاعات را «دگرگون‌سازی» می‌داند. ویژگی آگاه‌سازی فناوری اطلاعات می‌تواند چنان دگرگونی‌های بنیادینی را پدید آورد که ویژگی‌های نهادین کار را زیرورو سازد و گزینه‌های تازه‌ای را فراوری سازمان‌ها گذارد (Zuboff 1988, 8-12).

جدول ۳. کاربردهای فناوری اطلاعات از دیدگاه «زوبوف» (بر پایهٔ Zuboff 1988, 8-12)

کاربرد	چگونه
خودکارسازی	بازتولید، گسترش، و بهبود فرایند جایگزینی انسان با ماشین.
آگاه‌سازی	فراهم‌آوری اطلاعات دربارهٔ کارهایی که خودکار شده‌اند.
دگرگون‌سازی	دگرگونی‌های بنیادین در ویژگی‌های نهادین کار و گذاردن گزینه‌های تازه فراوری سازمان‌ها.

دولت‌ها برای پاسخ‌گویی به نیاز روزافزون به کار بیشتر و بهتر با هزینهٔ کمتر، باید خدمات و کارهای خود را دگرگون کنند. شرکت «مکنزی» کامیابی دولت‌ها را در این کار بررسی کرده است که بخشی از آن با کاربرد فناوری اطلاعات انجام می‌شود. این شرکت دیدگاه سه‌هزار مدیر و کارمند درگیر در دگرگون‌سازی‌های دولت را در پنج سال و نیز ۸۰ برنامه را در این زمینه بررسی و با بیش از ۳۰ رهبر سازمانی ارشد گفت‌وگو کرد. این رهبران روی

هم دارای ۳۰۰ سال پیشینه انباشته و پیشرو در دگرگونی‌های بزرگ در دولت بودند. این بررسی نشان داد که ۸۰ درصد از برنامه‌های دگرگون‌سازی در بخش عمومی در دست‌یابی به هدف‌ها ناکام مانده‌اند (McKinsey 2018, 10-11). بنابراین کسانی که در بخش عمومی در پی دگرگون‌سازی دیجیتال هستند، باید بدانند که این کاری آسان نیست و چالش‌های بسیاری را مانند چالش‌های مالی، سازمانی، یا فنی در بر دارد. برای کامیابی در دگرگونی دیجیتال باید به درستی به این چالش‌ها پرداخت و پاسخ داد (POST 2003; Scupola and Mergel 2022).

۳. کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات

برای نمونه‌ای از پژوهش‌ها که به چرایی و چگونگی شکست و ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات پرداخته‌اند، نگاه کنید به:

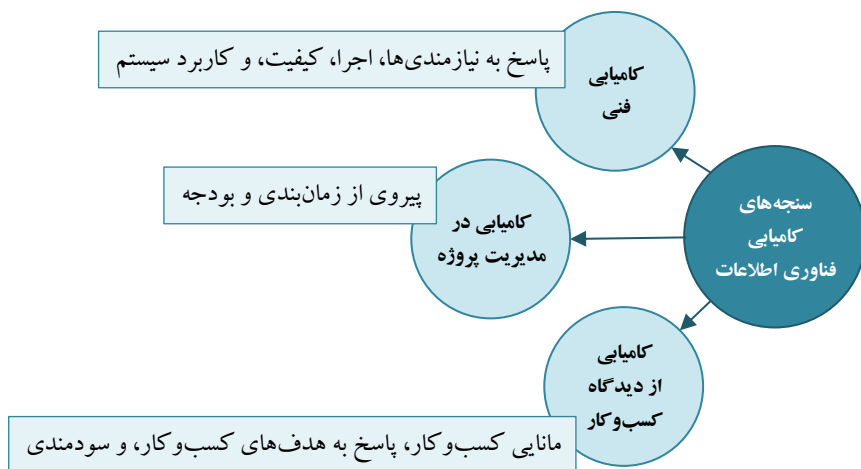
Cha and Park 2019; Dehning and Richardson 2002; Dwivedi et al. 2015; Kim, Park, and Komarek 2021; Lauesen 2020; Melville, Gurbaxani, and Kraemer 2007; Orgenson 2004, 51; and POST 2003.

این یافته‌های چندگانه، پرسش تازه‌ای را پدید آورد که چرا و چگونه سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات با کامیابی یا ناکامی همراه می‌شود؟ پژوهش‌های گوناگونی نیز برای یافتن این چرایی و چگونگی به انجام رسید. این رویکرد نشان از سرشت اقتضایی کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات دارد و عامل‌های بسیاری را برای کامیابی و ناکامی در این زمینه در بر

می‌گیرد. گویی از آغاز دهه ۱۹۶۰ میلادی (Sept 1988, 19)، بررسی و پژوهش برای یافتن عامل‌های کامیابی و ناکامی کاربرد فناوری اطلاعات و سفارش راهکارهایی برای کامیابی در آن آغاز شده است. این پژوهش‌ها همچنان نیز در دست انجام هستند (Dwivedi et al. 2015).

شناخت و سنجش کامیابی و ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات چندان آسان نیست، زیرا همه در این زمینه هم‌داستان نیستند و «یک بهترین راه» برای آن نداریم. کامیابی از دیدگاه بهره‌داران گوناگون مانند کاربران، مدیران پروژه، تأمین‌کنندگان مالی، و دیگر بهره‌داران، سنجه‌های گوناگونی دارد. از همین رو می‌توان گفت که این سازه دارای سویه‌های بسیاری است. «توماس» و «فرناندز» با این درآمد، سنجه‌های کامیابی را در سه دسته

می‌دانند: کامیابی در مدیریت پروژه، کامیابی فنی، و کامیابی از دیدگاه کسب‌وکار (Thomas and Fernández 2008). در بخش نخست، چیزهایی مانند پیروی از زمان‌بندی و بودجه می‌آیند. کامیابی فنی نیز دربارهٔ پاسخ به نیازمندی‌ها، اجرا، کیفیت، و کاربرد سیستم و مانند آن‌هاست. بخش سوم نیز سنجه‌هایی مانند مانایی کسب‌وکار، پاسخ به هدف‌های کسب‌وکار، و سودمندی را در بر دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که بافت در ارزیابی کامیابی فناوری اطلاعات چه جایگاهی دارد (نگارهٔ ۵). هم‌گونه فناوری و هم بهره‌داران آن در این ارزیابی دست دارند. شاید مدیر یک پروژه آن را کامیاب بداند، ولی کاربر یا مدیر سازمان، نه. بنابراین باید به همهٔ سویه‌های فنی، سازمانی، فرهنگی، و اجتماعی یک بافت در ارزیابی کامیابی فناوری اطلاعات پرداخت (Dwivedi et al. 2015).



نگارهٔ ۵. سنجه‌های کامیابی فناوری اطلاعات (بر پایهٔ Dwivedi et al. 2015)

با این همه، «برنامه‌ریزی» از ده‌ها سال پیش به این سو، همواره یکی از عامل‌های کلیدی کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات در لایه‌های گوناگون، به ویژه در بخش عمومی شناخته شده است. یافته‌های پژوهش‌ها و آزموده‌ها به گونه‌ای بر برنامه‌ریزی و راهبرد و سیاست پافشاری دارند و آن را عامل کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات می‌دانند. این یافته‌ها روی هم رفته می‌گویند، باید روشن باشد که «چه کسی چه کاری کند» (Bianchi

برای نمونه‌ای از پژوهش‌ها که برنامه‌ریزی را عامل کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات می‌دانند، نگاه کنید به:

Acharya, Lee, and Moon 2022; Andrade de Freitas et al. 2018; Brown and Thompson 2011; Byrd et al. 1992; Cha and Park 2019; Checchi et al. 2012; Crompton 2007; Ezz, Papazafeiropoulou, and Serrano 2009; Fink 1998; Gauld 2007; Goyal 2007; Kanungo and Chouthoy 1998; Ke and Wei 2004; Kleinke 2005; Pangalos 1988; Shupe and Behling 2006; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017; Venkatraman and Hughes 2009; Walsham and Han 1993; Whittaker 1999; Willcocks and Lester 1996; and Zainal and Zainuddin 2020.

and Trimigno 2021). بررسی «رُز» و «گرت» نیز نشان می‌دهد که در سراسر نوشتگان، بایستگی یک راهبرد استوار برای کاربرد فناوری اطلاعات در دولت دیده می‌شود. این راهبرد باید دارای پیش‌ران‌ها و کنش‌های ویژه راهبردی، پشتیبانی سیاسی و بوروکراتیک، و تأمین مالی بسنده باشد (Rose and Grant 2010). «اسکوپولا» و «مرگل» نیز دریافتند که نداشتن «راهبرد دیجیتال ملی» می‌تواند دیجیتال‌سازی بخش عمومی را با ناکامی روبه‌رو سازد (Scupola and Mergel 2022). از سویی نیز نبود هدف و دستورکار روشن و نبود برنامه‌ریزی یا برنامه‌ریزی نابسنده را عاملی برای ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات در

سازمان‌ها دانسته‌اند (Rosacker and Olson 2008; Dwivedi et al. 2015; Dutta and Mia 2010, 82-84; Gauld 2007). در لایه بالاتر، جایی که دو یا چند سازمان درگیر کاربردهای فراسازمانی یا فرابخشی فناوری اطلاعات هستند، نیاز به برنامه‌های یک‌پارچه‌ای است که در آن‌ها، مسئولیت هر یک از سازمان‌ها به روشنی آمده باشد و لایه‌های گوناگون با هم هماهنگ باشند (Cabinet Office 2000, 48-49; Rose and Grant 2010). برای چنین نیازی، بسیاری از کشورها دارای یک نهاد ملی فناوری اطلاعات هستند تا «تربخشی و کارایی گسترش کاربرد فناوری اطلاعات» را مدیریت و توانمند سازند (Hassanlou et al. 2009). برای نمونه، از «نبود رهبری دولت و راهبرد هماهنگ‌شده»، همچون یک چالش برای بخش فناوری اطلاعات در کانادا نام برده شده است (Griffiths and Crucil 2003, 1, 7). «آنکتاد»^۱ نیز «طراحی یک راهبرد ملی یک‌پارچه و فراگیر برای فناوری اطلاعات» را پیش‌زمینه افزایش آگاهی از فرصت‌های

¹ UNCTAD

سرچشمه گرفته از این فناوری و راهبردهای ملی فناوری اطلاعات را در کشورهای گوناگون، یک پیش‌ران توسعه می‌داند (UNCTAD 2009, 55).

بسیاری از کشورها که برنامه‌های دولت الکترونیک خود را ریخته‌اند، گونه‌ای راهبرد «همچون یک راهنمای فراگیر برای دستیابی به دولت الکترونیک» یا «یک چارچوب سیاست» همچون عاملی کلیدی در این زمینه دارند.

نیاز به راهبری مرکزی و برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، و راهبردگذاری در بخش‌های اطلاعات و فناوری اطلاعات از دهه ۱۹۸۰ میلادی آشکار شده است. در این سال‌ها «هم‌گرا و یکی ساختن کوشش‌ها در این زمینه و زاده شدن سیاست‌ها آغاز» و

«ارزشمندی برنامه‌های اندیشیده» آشکار شد (Morton 1995). برای نمونه، مدیران فناوری اطلاعات بخش عمومی در آمریکا، باور دارند که با برنامه‌ریزی، زمینه بهتری برای دستیابی به سودمندی‌های فناوری اطلاعات فراهم می‌شود (Bajjal 1998).

در کانادا نیز «شورای رایزنی شاهراه اطلاعات»^۱ باور دارد که هیچ دولت، صنعت، و کسی نمی‌تواند با چالش‌های فناوری اطلاعات دست‌وپنجه نرم کند و «هیچ لایه‌ای از دولت نمی‌تواند امید داشته باشد که به تنهایی با این فناوری رویارو شود». بنابراین همه لایه‌های دولت باید در این زمینه با هم همکاری، هماهنگی، و هم‌کنش داشته باشند (Information Highway Advisory Council 1997, 1-2, 6). این رویکرد نیز به برنامه‌ریزی برای کامیابی نیاز دارد. از این رو، شورای یاد شده پیشنهاد یک راهبرد ملی را همچون زیربنایی برای اقتصاد و جامعه دانش‌بنیاد دارد (41-42). بنابراین «زیرساخت و دارایی‌های اطلاعات دیجیتال» همچون پایه‌هایی برای کامیابی یک ملت شناخته شده‌اند که باید با «یک راهبرد ملی یک‌پارچه برای دسترسی» همراه باشند (Library and Archives Canada 2007, 3, 6).

افزون بر این، «انجمن فناوری اطلاعات کانادا»^۲ باور دارد که یک راهبرد ملی باید برای بهره‌برداری از فرصت‌های فناوری اطلاعات و افزایش مزیت‌های رقابتی آن به کار رود (Information Technology Association of Canada 2005a, 4; 2005b, 1). دولت کانادا در

^۱ Information Highway Advisory Council

^۲ Information Technology Association of Canada

بررسی سند «دولت برخط»^۱ در سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۶ میلادی دریافت که برنامه‌ریزی راهبردی، ابزاری شایسته برای کشف‌پذیری در کاربردهای فناوری اطلاعات برای «هم‌نوایی با تغییرها، کاهش مخاطره‌ها، و نفوذ دستاوردهای» آن است (Government of Canada 2006, 58). بسیاری از کشورها که برنامه‌های دولت الکترونیک خود را ریخته‌اند، گونه‌ای راهبرد «همچون یک راهنمای فراگیر برای دستیابی به دولت الکترونیک» (Rabaiah and Vandijck 2009) یا «یک چارچوب سیاست» همچون عاملی کلیدی در این زمینه دارند (Gupta and Jana 2003).

افزون بر بررسی‌هایی که به ویژه درباره فناوری اطلاعات هستند، کارهای بسیاری نیز دیده می‌شوند که به گونه‌ای بر برنامه ملی فناوری و راهبرد ملی فناوری همچون عامل‌هایی کلیدی برای کامیابی در گزینش، ساخت، و پذیرش فناوری‌های نوپدید مانند فناوری اطلاعات در بافت جهانی سفارش می‌کنند. بیشتر این بررسی‌ها، بر نقش کلیدی دولت‌ها و سیاست‌گذاران در پذیرش این فناوری‌ها با برنامه‌ریزی اندیشیده در گستره ملی (Arogyaswamy and Koziol 2005; Chen, Ho, and Kocaoglu 2009; Choi 1988; Gerdri 2004; Ghazinoory, Divsalar, and Soofi 2009; Hipkin 2009, 9-15) و «مشارکت بیشتر دولت در راهبردها و سیاست‌های ملی» پافشاری می‌کنند (Chiang 1988). باید دانست، هنگامی که یک کشور به یک پیمان فراملی پایبند می‌شود، «فرایند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کارساز» عاملی کلیدی در انجام دادن آن به شمار می‌رود (Ellis, Gunton, and Rutherford 2010).

¹ Government On-line



عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



بیاموز و بشنو ز هر دانشی

که یابی ز هر دانشی رامشی

«فردوسی»

همه نوشته‌های خوب، [باز هم] پیزی را ناگفته می‌گذارند.

«کرستین نستل بووی»

بنیاد شناختِ عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات بر بررسی نوشتگان و بازنمایی و آمیختن یافته‌های آن‌ها استوار است و از رویکرد کیفی و روش بازبینی سامانمند نوشتگان بر پایهٔ راهنمای «جسون»، «متسان»، و «لاسی» پیروی می‌کند (Jesson, Matheson, and Lacey 2011, 103-27). به باور آن‌ها، «بازبینی سامانمند نوشتگان، بازبینی فراگیر همهٔ مقاله‌ها برای پرداختن به یک پرسش روشن است که با روشی سامانمند برای شناخت پژوهش‌های در پیوند برگزیده شده‌اند تا لغزش و سوگیری را کمینه کند» (108). نگارهٔ شش، فرایند به کار رفته را برای بازبینی سامانمند نوشتگان نشان می‌دهد. افزون بر این راهنما در بخش‌هایی نیز رهنمودهای فراترکیب «سندلوفسکی» و «باروسو» به کار رفته‌اند (Sandelowski and Barroso 2007).

بازبینی سامانمند نوشتگان در پی پاسخ به این پرسش انجام شد: چه عامل‌هایی را باید در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات گنجانند تا در اجرای آن کامیاب بود؟

در اینجا بر پایهٔ «جسون»، «متسان»، و «لاسی» (Jesson, Matheson, and Lacey 2011, 108)، نخست برنامهٔ بازبینی سامانمند نوشتگان فراهم شد. در این برنامه، پرسش برای بازبینی روشن شد: «چه عامل‌هایی



نگاره ۶. فرایند بازمیند سامانمند نوشتگان

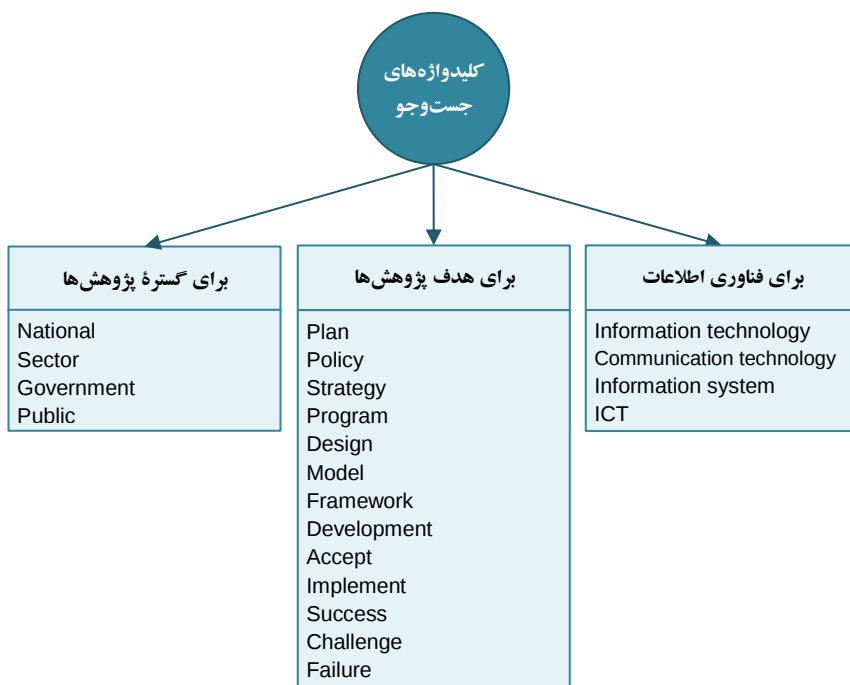
(بر پایه ۱۰۸، Jesson, Matheson, and Lacey 2011)

را باید در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات در بخش عمومی گنجانند تا در اجرای آن کامیاب بود؟» بر این پایه، واژه‌های کلیدی برای کاوش و نیز سنجه‌های گنجانند نوشتگان در بازمیند سامانمند یا کنار گذاشتن آن‌ها پیدا شدند. بر پایه این سنجه‌ها، مقاله‌های پژوهشی به زبان انگلیسی، تا نوامبر سال ۲۰۲۲ میلادی گنجانده شدند که دارای روش، مدل، سیاست، راهبرد، چارچوب، پیش‌ران‌ها، و بازدارنده‌ها برای کامیابی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات بودند.

سپس هفت پایگاه داده علمی جهانی در پی مقاله‌های درپيوند، جست‌وجویی فراگیر و سامانمند شدند. این پایگاه‌ها «وب آو ساینس»، «اسکوپوس»، «ساینس دایرکت»، «سیج»، «تیلور آند فرانسیس»، «وایلی»، و «ابسکو (لیستا)» بودند. در این گام با جست‌وجوهای آزمایشی، کلیدواژه‌ها پالایش شدند. پس از پالایش، ۲۱ کلیدواژه انگلیسی با ۲۲ برابر نهاد فارسی ماند.

با بررسی یافته‌های جست‌وجوهای آزمایشی، کلیدواژه‌های «Information technology»، «Communication technology»، «Information system»، و «CT» برای «فناوری اطلاعات»؛ کلیدواژه‌های «Plan»، «Policy»، «Strategy»، «Program»، «Design»، «Model»، «Framework»، «Development»، «Accept»، «Implement»، «Success»، «Challenge»، و «Failure» برای هدف پژوهش‌ها؛ و «National»، «Sector»، «Government»، و «Public» برای گستره پژوهش‌ها به کار رفتند (نگاره ۷). این کلیدواژه‌ها برابر دستور هر یک از پایگاه‌های داده، برای جست‌وجو بازآرایی

و آمیخته شدند. در این گام، روی هم ۱۳۱۷ یافته از این هفت پایگاه داده به دست آمد.



نگاره ۷. کلیدواژه‌های جستجو

در گام دیگر، کیفیت نوشته‌های بازیابی شده ارزیابی گردید. سنجه نخست ارزیابی، بسامد یافته‌ها بود. ۵۱۴ نوشته، بیش از یک بار پیدا شده بودند. این نوشته‌ها کنار گذاشته شدند. عنوان ۸۰۳ نوشته مانده و نیز چکیده آن‌ها و سپس همه نوشته‌هایی که با عنوان و چکیده پذیرفته شده بودند، ارزیابی شدند. در همه این فرایندها، مقاله‌های ارزشمندی که در مقاله‌های برگزیده بدان‌ها استناد شده بود نیز افزوده شدند.

ارزیابی همه نوشتارها، نخست بر پایه پیوند آن‌ها با پرسش‌بازینی و سپس بر پایه کیفیت آن‌ها انجام شد. در این گام، نوشته‌هایی که مقاله نبودند (مانند یادداشت، دیدگاه، ...) یا پژوهشی و به زبان انگلیسی نبودند، کنار گذاشته شدند. شماری از مقاله‌ها نیز درباره فناوری‌هایی بودند که از میان رفته‌اند یا به لایه‌های ملی و بخشی پیوند نداشتند یا یافته‌های

آنها تعمیم‌پذیر نبودند یا مدل‌های همسانی را بدون گسترش آنها به کار برده بودند. این‌ها هم برای بازیینی پذیرفته نشدند. سرانجام ۹۶ مقاله برای بازیینی ماند.

پس از آن، مقاله‌ها خوانده و داده‌های هر کدام که به پرسش بازیینی پاسخ می‌دادند، از آنها برگرفته شد. سپس این داده‌ها با هم آمیخته شدند و سیاههٔ عامل‌هایی که باید در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات گنجانده شوند تا در انجام برنامه کامیاب بود، فراهم و هر عامل نیز بر پایهٔ نوشتگان بازنمود شد. عامل‌های به دست آمده، هر چند می‌توانند در لایه‌های گوناگون به کار روند، ولی کلید برگزیدن آنها، کاربرد در برنامه‌ریزی ملی و بخشی بود.

بازیینی سامانمند نوشتگان نشان می‌دهد که عامل‌های بسیاری برای کامیابی و ناکامی کاربرد فناوری اطلاعات در پژوهش‌های پیشین به دست آمده و پژوهشگران، رهنمودهای بسیاری را در این زمینه و در لایه‌های جهانی، ملی، بخشی، و سازمانی پیشنهاد کرده‌اند. بخشی از این عامل‌ها و رهنمودها، برای کامیابی در برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات، همچون پیش‌نیازی برای کامیابی در کاربرد این فناوری هستند. برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات که در بخش عمومی انجام می‌شود، با بسیاری از عامل‌ها و چالش‌های اجتماعی، اقتصادی، مدیریتی، سازمانی، فرهنگی، سیاسی، و فنی روبه‌روست (Batini, Viscusi, and Cherubini 2009).

دسته‌بندی همان بسامان کردن و جا دادن هستارها در گروه‌ها یا دسته‌هایی بر پایهٔ همانندی آنهاست به گونه‌ای که تا می‌شود، هر گروه از همهٔ دیگر گروه‌ها جدا، ولی در درون خود همگن باشد. با بیشینه‌سازی هم‌زمان همگنی درون گروه‌ها و جدایی میان آنها، دسته‌هایی پدید می‌آیند که از یکدیگر جدا، اما هستارهای آنها همانند هستند. دسته‌بندی برای بازنمایی، کاهش پیچیدگی، و شناخت همانندی‌ها و ناهمانندی‌ها به کار می‌رود.

«بایلی» دسته‌بندی را یکی از کارهای خردورزانه و انتزاعی انسان می‌داند. از دیدگاه او دسته‌بندی همان بسامان کردن و جا دادن هستارها در گروه‌ها یا دسته‌هایی بر پایهٔ همانندی آنهاست. در این فرایند، هستارها در گروه‌هایی دسته‌بندی می‌شوند که تا می‌شود، هر گروه از همهٔ دیگر گروه‌ها جدا، ولی در درون خود همگن باشد. با بیشینه‌سازی هم‌زمان همگنی

درون گروه‌ها و جدایی میان آنها، دسته‌هایی پدید می‌آیند که از یکدیگر جدا، اما

هستارهای آن‌ها همانند هستند. بنابراین، گروه‌ها باید هم فراگیر و هم دو به دو گردنیامدنی باشند. با همه کاستی‌های دسته‌بندی، سودمندی بسیاری هم در آن هست، به گونه‌ای که در علوم انسانی گریزناپذیر می‌نماید. از میان این سودمندی‌ها می‌توان از توان بازنمایی، کاهش پیچیدگی، و شناخت همانندی‌ها و ناهمانندی‌ها نام برد. وی راز یک دسته‌بندی درست را توانایی برگزیدن ویژگی‌هایی کلیدی‌ای می‌داند که دسته‌بندی بر پایه آن‌ها بنا می‌شود. این ویژگی‌ها می‌توانند مفهومی، تجربی، یا آمیخته‌ای از این دو باشند. در لایه مفهومی، دسته‌بندی بیشتر قیاسی است و برای آن، داده‌های تجربی در دست نیست (Bailey 1994, 1-16, 4).

بر این پایه، داده‌های به دست آمده از بازیابی سامانمند ۹۶ مقاله، روی هم در ۲۵ سرنویس جای گرفتند (جدول ۴) تا پاسخی باشند به پرسش بازیابی که «چه عامل‌هایی را باید در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات گنجانند تا در اجرای آن کامیاب بود؟». دسته‌بندی عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی بخشی و ملی فناوری اطلاعات مانند بسیاری از دسته‌بندی‌های دیگر در پژوهش‌های پیشین تا اندازه‌ای دل‌خواه است (DeLone and McLean 1992). به گفته دیگر، گذاردن هر عامل در یک دسته، به‌ویژه در جایی که روشن نبوده، بر پایه دیدگاه پژوهشگر انجام شده است. جاهایی هم هست که یک عامل را می‌توان در بیش از یک دسته گذارد. در این جا نیز برای اینکه دسته‌بندی کارکرد خود را از دست ندهد، تنها یک دسته برای هر عامل گزیده شد.

جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

ش.	عامل	از
۱	چشم‌انداز، هدف‌های کلان، و هدف‌های خرد	Al-Mashari 2007; Bhatnagar 2002; Ellis, Gunton, and Rutherford 2010; Frieden 2005; Ke and Wei 2004; Lam 2005; Muir and Oppenheim 2002; Rabaiah and Vandijck 2009; Rosacker and Olson 2008

جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

ش.	عامل	از
۲	هم‌راستایی با نیازها	Alipour et al. 2017; Carter and Weerakkody 2008; Goyal 2007; Hazlett and Hill 2003; Karwan and Markland 2006; Maguire 2002; Malodia et al. 2021; Massam 2002; Nwagwu 2006; Ojo 2006; Ramírez 2001; Rose and Grant 2010; Thajchayapong et al. 1997
۳	هم‌راستایی با برنامه‌های دیگر	Choi 1988; Jaeger and Thompson 2003; Wolfe 2002
۴	هم‌راستایی با بافت	Evans and Yen 2005; Holley, Dufner, and Reed 2002; Ramírez 2001
۵	هم‌کنش‌پذیری فنی	Gauld 2005; Hussein, Abdul Karim, and Selamat 2007; Ke and Wei 2004; Lam 2005; Peristeras et al. 2008; Salmela and Turunen 2003; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017; Vest et al. 2014
۶	هم‌کنش‌پذیری سازمانی	Ezz, Papazafeiropoulou, and Serrano 2009; Peristeras et al. 2008; Pilemalm, Lindgren, and Ramsell 2016
۷	هم‌کنش‌پذیری با سامانه‌های پیشین	Ahmadi et al. 2017; Batini, Viscusi, and Cherubini 2009; Evans and Yen 2005; Gauld 2005; Lam 2005
۸	زیرساخت فنی	Allen et al. 2001; Ebrahim and Irani 2005; Hassanlou et al. 2009; Hussein, Abdul Karim, and Selamat 2007; Ke and Wei 2004; Malodia et al. 2021; Rosacker and Olson 2008; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017; Venkatraman and Hughes 2009

جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

ش.	عامل	از
۹	زیرساخت قانونی	Adeyeye and Iweha 2005; Bagchi and Paik 2001; Scupola and Mergel 2022; Shin, Kim, and Lee 2006; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017
۱۰	پیوند میان بخش‌های عمومی و خصوصی	Acharya, Lee, and Moon 2022; Al-Mashari 2007; Badamas 2009; Bagchi and Paik 2001; Chen and Perry 2003; Choi 1988; El-Gohary, Osman, and El-Diraby 2006; Frieden 2005; Hassanlou et al. 2009; Kuriyan and Ray 2009; Lucas, Sands, and Wolfe 2009; Malodia et al. 2021; Perl and White 2002; Shin 2007; Vest et al. 2014
۱۱	همکاری و مشارکت بهره‌داران	Alipour et al. 2017; Azad and Faraj 2008; Bagchi and Paik 2001; Bhatnagar 2002; Chan and Pan 2008; Chopyak and Levesque 2002; Córdoba 2007; Ellis, Gunton, and Rutherford 2010; El-Gohary, Osman, and El-Diraby 2006; Hwabamungu, Brown, and Williams 2018; King 2007; Malodia et al. 2021; Pan, Tan, and Lim 2006; Pilemalm, Lindgren, and Ramsell 2016; Shin 2007; Shin, Kim, and Lee 2006; Walsham and Han 1993; Wolfe 2002
۱۲	برابری و شکاف دیجیتال	Akman et al. 2005; Batini, Viscusi, and Cherubini 2009; D'Aubin 2007; Hawkins 2005; Hazlett and Hill 2003; Jaeger and Thompson 2003; Ke and Wei 2004; Malodia et al. 2021; Muir and Oppenheim 2002; Noce and McKeown 2008; Ojo 2006; Olatokun 2008; Ramírez 2001; Rideout 2002; Sawada et al. 2006; Shin 2007; Thajchayapong et al. 1997; Thiessen and Looker 2008; Yu 2006

جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

ش.	عامل	از
۱۳	حریم خصوصی	Ahmadi et al. 2017; Ebrahim and Irani 2005; Gauld 2005; Joinson et al. 2006; Lam 2005; Malodia et al. 2021; Peekhaus 2008; Shin 2007
۱۴	امنیت	Ahmadi et al. 2017; Akman et al. 2005; Ebrahim and Irani 2005; Yuliana and Hasibuan 2022; Shin 2007; Sleeman 2004; Relyea 1987; Gauld 2005
۱۵	اعتماد	Abdulkareem and Ramli 2022; Bélanger and Carter 2008; Carter and Bélanger 2005; Carter and Weerakkody 2008; Evans and Yen 2005
۱۶	شفافیت و ارتباطات با شهروندان	Hazlett and Hill 2003; Jaeger and Thompson 2003; Relly and Sabharwal 2009; Rosacker and Olson 2008; Venkatraman and Hughes 2009
۱۷	فرمانش	Allen et al. 2001; Bianchi and Trimigno 2021; Grant et al. 2007; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017
۱۸	تعهد و درگیری مدیران ارشد	Al-Mashari 2007; Ebrahim and Irani 2005; Ellis, Gunton, and Rutherford 2010; Irani, Love, and Jones 2008; Ke and Wei 2004; Rosacker and Olson 2008; Serrano-Cinca, Rueda-Tomás, and Portillo-Tarragona 2009; Venkatraman and Hughes 2009
۱۹	تأمین مالی	Adeyeye and Iweha 2005; Al-Mashari 2007; Brown and Thompson 2011; Ebrahim and Irani 2005; Evans and Yen 2005; Hazlett and Hill 2003; Ke and

جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

ش. عامل	از
	Wei 2004; Kim, Pan, and Pan 2007; Lam 2005; Ojo 2006; Serrano-Cinca, Rueda-Tomás, and Portillo-Tarragona 2009; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017
۲۰ کنترل	Bhatnagar 2002; Evans and Yen 2005; Gupta and Jana 2003; Melin and Wihlborg 2018; Rosacker and Olson 2008; Walsham and Han 1993
۲۱ آمادگی مردم	Akman et al. 2005; Al-Mashari 2007; Badamas 2009; Bhatnagar 2002; Hazlett and Hill 2003; Jaeger and Thompson 2003; Lam 2005; Luhan and Novotná 2015; Malodia et al. 2021; Muir and Oppenheim 2002; Pan, Tan, and Lim 2006
۲۲ آمادگی نیروی کار	Ahmadi et al. 2017; Al-Mashari 2007; Alipour et al. 2017; Badamas 2009; Ebrahim and Irani 2005; Rosacker and Olson 2008; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017
۲۳ آمادگی سازمانی	Boothby, Dufour, and Tang 2010; Dilu, Gebreslassie, and Kebede 2017; Ebrahim and Irani 2005; Gonzalez, Gasco, and Llopis 2007; Hussein, Abdul Karim, and Selamat 2007; Maguire 2002; Malodia et al. 2021; Venkatraman and Hughes 2009
۲۴ فرهنگ	Abdulkareem and Ramli 2022; Akman et al. 2005; Allen et al. 2001; Gallivan and Srite 2005; Jones and Alony 2007; Kim and Kim 2010; Kummer,

جدول ۴. عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

ش.	عامل	از
		Leimeister, and Bick 2012; Luhan and Novotná 2015; Nwagwu 2006; Parboteeah et al. 2005; Walsham and Han 1993; Carter and Weerakkody 2008
۲۵	زبان و معنا	Jaeger and Thompson 2003; Malodia et al. 2021; Peristeras et al. 2008

همان‌گونه که جدول بالا نشان می‌دهد، شماری از عامل‌های کلیدی و کارساز در برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات، در پژوهش‌های بسیاری آمده‌اند و برخی در شمار کمتری دیده می‌شوند. از این میان «همکاری و مشارکت بهره‌داران» با ۱۸ بار، «برابری و شکاف دیجیتال» با ۱۸ بار، «پیوند میان بخش‌های عمومی و خصوصی» با ۱۶ بار، «هم‌راستایی با نیازها» با ۱۳ بار، «فرهنگ» با ۱۲ بار، «تأمین مالی» با ۱۲ بار، و «آمادگی مردم» با ۱۱ بار؛ بیش از دیگر عامل‌ها بازگو شده‌اند.

هنگامی که کاربرد ملی و بخشی فناوری اطلاعات از مرزهای یک سازمان فراتر می‌رود، جایی که سلسله‌مراتب سازمانی، کم‌رنگ و شاید ناپیدا می‌شود، آشکار است که نیاز بیشتری به همکاری و مشارکت بهره‌داران در پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات پدید می‌آید. برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات با سازمان‌ها و شهروندان بسیاری سروکار دارند که در زمینه فناوری اطلاعات ناسانی‌های بسیاری دارند. این‌ها می‌توانند کاربرد فناوری اطلاعات را دشوار سازند. کاربرد گسترده فناوری اطلاعات تنها با توانمندی‌های بخش عمومی شدنی نیست. بنابراین بخش خصوصی هم باید در چنین برنامه‌هایی جا و نقش داشته باشد تا کاستی‌های بخش عمومی چاره شوند. فناوری اطلاعات به خودی خود هدف نیست و باید برای پاسخ به نیازها به کار رود، و گرنه جایی نخواهد یافت. فرهنگ با

توانی که دارد، هر گونه بهره‌برداری از فناوری اطلاعات را می‌تواند آسان یا دشوار سازد. فرهنگی که با کاربردهای فناوری اطلاعات همراه نباشد، راه دشواری را پیش خواهد گذارد. کاربردهای ملی و بخشی فناوری اطلاعات هزینه‌های بسیاری دارند که بدون پیش‌بینی و تأمین به هنگام منابع مالی بسنده در زمان اجرای پروژه‌ها که گاهی بیش از یک سال نیز به درازا می‌کشند، کامیابی در آن‌ها با دشواری روبه‌رو خواهد شد. مردم که کاربران بسیاری از پروژه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات هستند، باید برای پذیرش و کاربرد آن‌ها آمادگی داشته باشند. بدون آمادگی مردم، این پروژه‌ها کارساز نخواهند بود.

۱. چشم‌انداز، هدف‌های کلان، و هدف‌های خرد

«آلیس در سرزمین شگفتی‌ها»

آلیس به گربه سخن‌گو: خواهش می‌کنم بگویند از کدام راه می‌توانم از اینجا بروم؟
گربه: این بستگی بسیاری دارد که به کجا می‌خواهی بروی؟
آلیس: خیلی اهمیتی نمی‌دهم به کجا...
گربه: پس فرقی هم ندارد از کدام راه بروی.
آلیس افزود: ...تا زمانی که به جایی برسم.
گربه: اوه، بی‌گمان به جایی می‌رسی، تنها اگر به اندازه کافی راه بروی.

هر فرایند برنامه‌ریزی به گونه‌ای با شناسایی جایگاهی که بناست بدان دست یابیم، همراه است. بسیاری از برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات نیز با چشم‌اندازهای آرمان‌گونه آغاز می‌شوند. ولی چشم‌اندازها باید به دسته‌ای از هدف‌های کلان و خرد آشکار برگردان شوند تا در فرایند برنامه‌ریزی به کار روند و اجرای برنامه را نیز سنجه‌بردار کنند. این چنین، برنامه‌ها با کامیابی همراه خواهند شد (Al-Mashari

2007; Bhatnagar 2002; Duggan and Green 2008, 10; Frieden 2005; Ellis, Gunton, and Rutherford 2010; Lam 2005; Muir and Oppenheim 2002; Rabaiah and Vandijck 2009; Rosacker and Olson 2008).

چشم‌انداز و هدف‌ها می‌توانند دستاورد فشار فناوری و برای هم‌سویی با دگرگونی‌های دیجیتال در سده بیست و یکم باشند. این فشار می‌تواند یکی از ویژگی‌های فناوری‌های نوپدید مانند فناوری اطلاعات باشد که در دهه‌های گذشته، دگرگونی‌های ژرف و پُرشتابی را پدید آورده است (Hötte 2023). چشم‌انداز و هدف‌ها باید به آشکارا و به روشنی به آگاهی همه بهره‌داران برسند و آنان نیز برای اشتراک آن در میان خود و دیگران برانگیخته شوند (Ke and Wei 2004).

۲. هم‌راستایی با نیازها

نمی‌توان از فناوری چشم داشت که به خودی‌خود، چالش‌های اجتماعی را چاره کند (Nwagwu 2006). سامانه‌ها و خدمت‌هایی که بر پایه فناوری اطلاعات هستند، باید برای پاسخ به نیازهای بهره‌داران گسترده و پراکنده برنامه‌ریزی شوند و هم‌راستا با این نیازها باشند. بنابراین واکاوی نیازها برای کارهایی که باید انجام شوند، کلیدی است. بهره‌داران باید خدمت را در جایی و هنگامی که بدان نیاز دارند و از راه‌هایی بهتر از پیش دریافت کنند (Alipour et al. 2017; Carter and Weerakkody 2008; Duggan and Green 2008, 11; Goyal 2007; Hazlett and Hill 2003; Karwan and Markland 2006; Maguire 2002; Ramírez 2010; Rose and Grant 2001). به گفته دیگر، فناوری اطلاعات به خودی‌خود یک هدف نیست، بلکه باید همچون یک ابزار و دست‌مایه ارزشمند دیده شود (Ojo 2006; Thajchayapong et al. 1997). نیازها می‌توانند با کشش تقاضا پدید آیند. این کشش، در برابر فشار فناوری، بر نقش و نیاز و خواست کاربران استوار است (Hötte 2023).

پرداختن به نیازهای شهروندان، «شهروندمحوری» نیز نامیده می‌شود که درباره پای‌بندی دولت به شناخت و پاسخ‌گویی به نیازمندی‌های شهروندان است (Malodia et al. 2021). یکی از این نیازهای کلیدی، کیفیت زندگی است و برنامه‌ریزی در بخش عمومی باید همراه با نگاه بدان باشد به گونه‌ای که «تأثیر برنامه‌ها و پروژه‌ها را بر زیست‌گاه و زندگی همه شهروندان ارزیابی کند». بنابراین، کیفیت زندگی باید بخشی کلیدی از هر برنامه در بخش عمومی باشد. هر چند کیفیت زندگی وابسته به بافت است و می‌تواند زیست‌گاه به زیست‌گاه و مردم به مردم، ناهمسان باشد (Massam 2002).

۳. هم‌راستایی با برنامه‌های دیگر

کاربردهای فناوری اطلاعات باید در پیوند با «چالش‌ها» [...] همچون تنها بخشی از راهکار باشند تا بیشترین بهره از آن‌ها برده شود (Harris 2004, 15-16). این کاربردها باید هماهنگ و هم‌راستا با دیگر برنامه‌های فناوری اطلاعات و برنامه‌های دیگر باشند تا هم‌افزایی پدید آید و ناسازگاری و کشمکش درست نشود. این گونه، چشم‌اندازها و راهبردهای هم‌پا و کلان به دست می‌آیند (Cabinet Office 2000, 9-13; Choi 1988; Harris 2004, 15-16; Jaeger).

and Thompson 2003). این گونه هم‌راستایی در کشورهایی که دارای لایه‌های چندگانه برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری هستند، کلیدی‌تر است (Wolfe 2002). این برنامه‌ها می‌توانند هم‌پا و در یک رده با برنامه‌های فناوری اطلاعات یا در لایه بالاتر باشند و برنامه فناوری اطلاعات را به همراه دیگر برنامه‌ها در بر گیرند. شماری از کشورها نیز همکار برنامه‌هایی جهانی یا برنامه‌هایی هستند که آنان را به پیروی از برخی بایسته‌ها پای‌بند می‌کند. این بایسته‌ها باید در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات دیده شوند، به ویژه آنجایی که با کشورهای دیگر یا نهادهای جهانی پیوند دارند.

۴. هم‌راستایی با بافت

برای کامیابی در کاربرد فناوری اطلاعات در بافت‌های گوناگون «یک راهکار یکتا» یافت نمی‌شود. برای هر بافتی باید بر پایه ویژگی‌های آن برنامه‌ریزی شود. بنابراین پذیرش مدل‌های دیگر کشورها و نیز بخش خصوصی در کاربرد فناوری در بخش عمومی، شاید به سرانجام نرسد.

هر بافتی دارای ویژگی‌های یکتایی است که آن را بافت‌های دیگر جدا می‌کند. چون برای همه بافت‌ها یک راهکار یگانه یافت نمی‌شود، کاربردهای فناوری اطلاعات در بخش عمومی باید بر پایه این ویژگی‌های یکتا و بافتی فراهم آیند. این بدان معناست که پذیرش مدل‌های دیگر کشورها و نیز بخش خصوصی در

کاربرد فناوری در بخش عمومی، شاید به سرانجام نرسد و کامیاب نشود (Evans and Yen 2001; Holley, Dufner, and Reed 2002; Ramírez 2005).

۵. هم‌کنش‌پذیری فنی

یک پارچگی سامانه‌ها در سازمان‌های گوناگون و کاربرد داده‌های مشترک و یک‌دست، چالشی تازه در بخش عمومی نیست (Salmela and Turunen 2003; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017). خدمت‌رسانی و آگاهی‌رسانی با کاربست فناوری اطلاعات که مرز سامانه‌های گوناگون را درمی‌نوردند، می‌توانند ناسازگاری‌هایی را پدید آورند که از زیرساخت‌های فنی گوناگون و نیز فرمت‌ها، واحدها، مقیاس‌ها، داده‌ها، و مدل‌های داده جداگانه سرچشمه می‌گیرند (Hussein, Abdul Karim, and Selamat 2007; InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 19; Peristeras et al. 2008). کاربرد

سکوها، استانداردها، روش‌های طراحی، برنامه‌نویسی، و مدل‌های امنیت گوناگون و نیز فناوری‌های وابسته به سازمان در بخش‌های درگیر در یک پروژه ملی یا بخشی، می‌تواند همین کاستی را پدید آورد (Lam 2005). هم‌کنش‌پذیری فنی به استانداردهایی نیاز دارد که باید به دست بالاترین لایه دولت درست شوند تا آسان‌تر و زودتر به سرانجام برسند (Vest et al. 2014). سامانه‌ها باید به گونه‌ای هم‌کنش‌پذیر باشند که اطلاعات درست، در زمان درست، در دسترس کاربران درست باشد (Gauld 2005). این هم‌کنش‌پذیری تنها با رویکرد فنی درست نمی‌شود و باید به یادگیری و اشتراک دانش نیز در میان سازمان‌های گوناگون پرداخت و آن را بخشی از زیست‌بوم و فرهنگ سازمانی آنان کرد (Ke and Wei 2004).

۶. هم‌کنش‌پذیری سازمانی

اگر کاربرد فناوری اطلاعات، سازمان‌های گوناگونی را در بر گیرد و مرزهای آن‌ها را درنوردد، می‌تواند ناسازگارهای سازمانی را پدید آورد. زیرا سازمان‌های گوناگون دارای هدف‌ها و فرایندهای کار گوناگون هستند (InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 19; Peristeras et al. 2008). سازمان‌هایی که درگیر برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات می‌شوند، باید آماده همکاری و هماهنگی با یکدیگر باشند. «عز»، «پاپازافیروپولو»، و «سرانو» بازدارنده‌های همکاری و هماهنگی میان سازمان‌های درگیر در پروژه‌های فناوری اطلاعات را از نوشتگان درآورده‌اند. قانون‌های دگرش‌ناپذیر، نبود حریم خصوصی و امنیت، منابع نابسند، نادیده گرفتن گوناگونی‌های فرهنگی، نبود استاندارد، سامانه‌های پیشین، ساختارهای سازمانی دگرش‌ناپذیر، دشواری در یک‌پارچه‌سازی اطلاعات و دانش، و ایستادگی در برابر تغییر از این بازدارنده‌ها به شمار می‌روند. در این میان، چیرگی بر بازدارنده‌های فنی مانند «نبود استاندارد» و «امنیت» آسان‌تر از دیگر بازدارنده‌هاست (Ezz, Papazafeiropoulou, and Serrano 2009).

همکاری میان‌سازمانی با همکاری میان دو یا چند سازمان و همکاری میان‌بخشی با همکاری میان بخش‌های گوناگون سروکار دارند. چنین رویکردی در کاربرد فناوری اطلاعات، اثر خود را بر چگونگی ساخت سامانه‌ها دارد. برای نمونه در واکاوی سازمان باید

به قانون‌ها و مقررات و خط‌مشی‌های سازمان‌ها یا بخش‌های گوناگون نیز پرداخت تا سامانه‌ها سازگار با آن‌ها باشند. اگر پای بخش‌های گوناگون در میان باشد، باید از گروه‌های میان‌رشته در این زمینه بهره برد. در شناخت نیازمندی‌ها، باید نیازمندی‌های سازمان‌ها یا بخش‌های گوناگون، به درستی با یکدیگر در هم و پاسخ بدان‌ها اولویت‌بندی شوند (Pilemalm, Lindgren, and Ramsell 2016).

۷. هم‌کنش‌پذیری با سامانه‌های پیشین

سامانه‌های پیشین، سامانه‌هایی هستند که سال‌ها از ساخت آن‌ها می‌گذرد. این سامانه‌ها می‌توانند دارای زبان‌های برنامه‌نویسی، ساختار فایل‌ها، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای در پیوند، و دیگر ویژگی‌هایی باشند که اکنون از میان رفته‌اند یا دیگر پشتیبانی نمی‌شوند (Avison and Fitzgerald 2006, 151; Gauld 2005). این سامانه‌ها دارای دگرش‌پذیری بایسته نیستند و بنابراین هر برنامه فناوری اطلاعات باید راهکارهایی برای هم‌کنش‌پذیری خدمات‌ها و سامانه‌های نو با این سامانه‌ها و نیز یک‌پارچگی با آن‌ها داشته باشد (Batini, Viscusi, and Cherubini 2009; Evans and Yen 2005; Lam 2005).

۸. زیرساخت فنی

اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات نیاز به زیرساخت فنی درست و بسنده مانند شبکه‌ها و ارتباطات از دور دارد (Hussein, Abdul Karim, and Selamat 2007; Ke and Wei 2004). دو رویکرد را می‌توان در این زمینه به کار برد. نخست، زیرساختی که نیاز است، فراهم شود. دوم، سامانه‌ها بر پایه زیرساخت در دسترس ساخته شوند. هر چند بیشتر کشورها رویکرد نخست را به کار می‌برند (Hassanlou et al. 2009)، ولی رویکرد دوم بهتر است، هنگامی که زیرساخت تازه گران‌دریاید یا نتوان آن را به‌هنگام فراهم کرد (Allen et al. 2001; Ebrahim and Irani 2005; InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 11).

کشورهایی که دارای اقتصاد کلان بهتری هستند، زیرساخت فنی بهتری نیز دارند (Malodia et al. 2021). بنابراین برخی از کاربردهای فناوری اطلاعات را به آسانی می‌توان بر پایه زیرساخت کنونی آن‌ها بنا نهاد. به هر روی، فراهم‌آوری زیرساخت فنی باید با

آینده‌نگری انجام شود، زیرا گسترش فناوری اطلاعات و نوآوری در این فناوری بسیار پرشتاب است (Venkatraman and Hughes 2009).

۹. زیرساخت قانونی

اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات، گاهی نیاز به یک زیربنا یا چارچوب قانونی دارد (Adeyeye and Iweha 2005) که می‌تواند با ویرایش قانون‌ها، خط‌مشی‌ها، و مقررات کنونی

خواست سیاسی در یک کشور و بازنمایی آن در چارچوب قانون‌ها و سیاست‌ها، به ویژه برای برنامه‌های ملی و بخشی و سازمان‌های دولتی که از هم جدا و شاید ناهماهنگ هستند، کمک می‌کند که همه سیاست‌گذاران و مدیران پایین‌دست، به برنامه‌های فراگیر کردن گذارند و برای اجرای آن‌ها کوشش و منابع سازمانی خود را بسیج کنند.

یا گذاردن قانون‌ها، خط‌مشی‌ها، و مقررات تازه فراهم شود. این قانون‌ها و خط‌مشی‌ها و مقررات باید آسان، دگرش‌پذیر، و چابک باشند تا به کار برنامه‌های فناوری اطلاعات در لایه‌های ملی و بخشی بیایند (Bagchi and Paik 2001; Scupola and Mergel 2022). در پاسخ به هم‌گرایی فناوری‌های اطلاعات؛ قانون‌ها، خط‌مشی‌ها، و مقررات نیز باید در میان لایه‌های گوناگون بازیگران

و نیز زمینه‌های گوناگون فناوری، یک‌پارچه و سازگار باشند (InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 13; Shin, Kim, and Lee 2006).

پایایی سیاسی یکی از پیش‌نیازهای پایداری قانون‌ها، خط‌مشی‌ها، و مقررات در زمینه فناوری اطلاعات و اجرای آن‌ها در دوره‌های زمانی پیش‌بینی شده است. این پایایی به همکاری و هماهنگی بهتر میان بخش‌های گوناگون دولت و نیز پیوند با بخش‌های بیرون از دولت در چارچوب حقوقی می‌انجامد (Malodia et al. 2021). درست کردن زیرساخت قانونی برای کاربرد فناوری اطلاعات، خواست سیاسی را نیز برای گسترش این فناوری نشان می‌دهد (Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017). این بازنمایی خواست سیاسی، به ویژه در برنامه‌های ملی و بخشی و در سازمان‌های دولتی که از هم جدا و شاید ناهماهنگ هستند، کمک می‌کند که همه سیاست‌گذاران و مدیران پایین‌دست، به برنامه‌های فراگیر کردن گذارند و برای اجرای آن‌ها کوشش و منابع سازمانی خود را بسیج کنند.

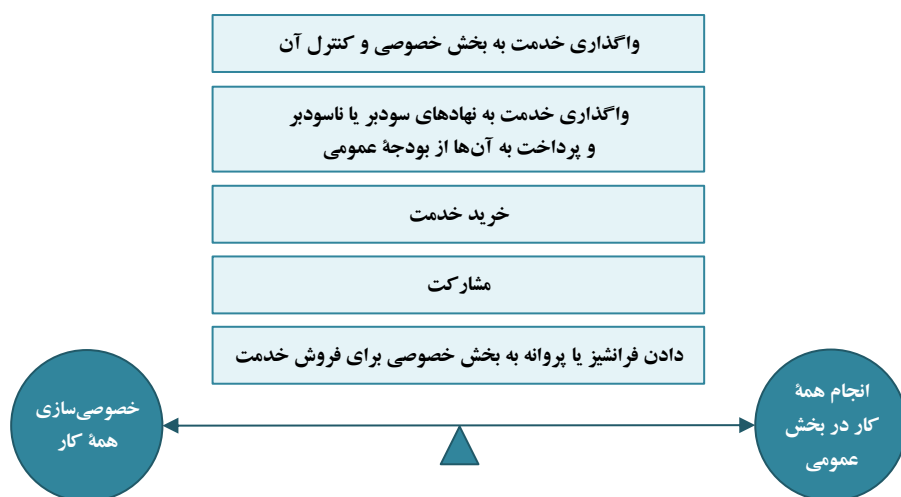
۱۰. پیوند میان بخش‌های عمومی و خصوصی

پیوند روشن میان بخش‌های عمومی و خصوصی برای کامیابی برنامه‌ها و پروژه‌های بزرگ‌اندازه فناوری اطلاعات کلیدی است. این پیوند می‌تواند در پیوستاری از هم‌وردی تا همکاری باشد و باید در فرایند برنامه‌ریزی، آشکارا بیاید و هر دو بخش از آن پیروی کنند. لغزش در این زمینه می‌تواند ناکامی برنامه‌ها و پروژه‌ها را در پی داشته باشد (Al-Mashari 2007; Badamas 2009; Choi 1988; El-Gohary, Osman, and El-Diraby 2006; Frieden 2005; Lucas, Sands, and Wolfe 2009).

اگر بناست بخش عمومی، برنامه‌های فناوری اطلاعات را به بخش خصوصی بسپارد یا اگر این بخش می‌خواهد با بخش عمومی در خدمت‌رسانی مشارکت داشته باشد، هر دو بخش باید از رهنمودها و عامل‌های کلیدی موفقیت در این زمینه برای روان شدن کار پیروی کنند و به این پیوند، رویکردی راهبردی و در هماهنگی با بافت داشته باشند (Chen and Perry 2003; Kuriyan and Ray 2009). پیوند کامیاب میان بخش عمومی و خصوصی، بیشتر بر پایه یک همکاری گسترده است. ساخت اعتماد و هم‌داستانی میان این دو بخش با همکاری در برنامه‌ریزی از آغاز و با اجرای آن و نیز هم‌راستایی گرایش‌ها و سود آنان، به کامیابی مشارکت می‌انجامد (Bagchi and Paik 2001). این همکاری باید برای کار در راستای هدفی همسان و سودمند برای هر دو سو باشد و به ویژه برای بخش خصوصی، سود پایدار فراهم کند (Malodia et al. 2021). اگر بخش خصوصی به سود پایدار از همکاری با بخش عمومی امیدوار نباشد، نمی‌توان چشم سرمایه‌گذاری در این زمینه را از آن داشت.

بسیاری از کشورها از بخش خصوصی در فراهم‌آوری زیرساخت‌ها و سامانه‌ها کمک می‌گیرند (Hassanlou et al. 2009). خدمات عمومی را می‌توان در پیوستاری از انجام همه کار در بخش عمومی یا خصوصی‌سازی همه کار به انجام رساند (نگاره ۸). در این میانه نیز می‌توان کار را به سازمان‌های بخش خصوصی واگذار و تنها آن‌ها را کنترل یا کار را به نهادهای ناسودبر یا سودبر واگذار و به آنان از بودجه بخش عمومی پرداخت کرد. خرید خدمت، مشارکت، و دادن فرانشیز یا پروانه به بخش خصوصی برای فروش خدمت از دیگر رویکردهای میانه پیوستار هستند (Good and Carin 2003). مشارکت این دو بخش، راهکاری

است برای چیره شدن بر کاستی‌ها و ناتوانی‌هایی که هر یک دارند (Vest et al. 2014). مشارکت بخش عمومی و خصوصی به مشارکت در مخاطره‌ها میان این دو بخش نیز می‌انجامد. از دیدگاه بخش عمومی، این مشارکت برای چیره شدن بر کاستی در کارایی و اثربخشی و نیز تنگناهای بودجه از یک سو و کاستی‌های زیرساخت از سوی دیگر با بهره‌برداری از سرمایه و دانش بخش خصوصی است (Acharya, Lee, and Moon 2022) و تراز کردن کار بخش خصوصی با گرایش‌های بخش عمومی را در پی دارد (Vest et al. 2014).

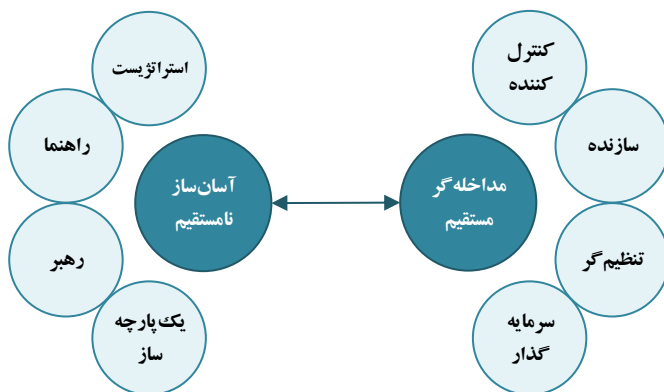


نگاره ۸. پیوستار انجام دادن خدمات عمومی (بر پایه Good and Carin 2003)

دگرش‌ها در سرشت سیاست‌گذاری و پارادایم‌های مدیریت بخش عمومی به برون‌سپاری خود فرایند برنامه‌ریزی نیز رهنمون شده‌اند (Perl and White 2002). این برون‌سپاری کمک می‌کند که بخش خصوصی با به کارگیری توانمندی‌های انسانی و فنی خود، کار برنامه‌ریزی را نیز برای بخش عمومی به انجام رساند و در کنترل اجرای برنامه نیز به بخش عمومی کمک کند و در همه این فرایند از چابکی خود بهره برد. هنگامی که کاربرد فناوری اطلاعات به بخش خصوصی سپرده می‌شود، دولت باید با

فراهم آوری «یک محیط پشتیبان و پاسخ گوی سیاست گذاری» و نشان دادن «رهبری با کنشی همچون کاربر نمونه فناوری های نوین» از این بخش پشتیبانی کند (Industry Canada 1998, iv). یکی دیگر از کارکردهای کلیدی دولت ها «بنیاد گذاردن محیطی خوب تنظیم شده و رقابتی برای نوآوری و سرمایه گذاری سودمند بخش خصوصی» در پروژه های فناوری اطلاعات است (CIDA 2003). بخش عمومی باید در این میان از بهره بردن مردم نیز پشتیبانی کند که در مشارکت با بخش خصوصی، نادیده گرفته نشود (Vest et al. 2014).

از دیدگاه «شین» روی هم، دولت می تواند دو نقش کلیدی در گسترش فناوری اطلاعات در هر کشور داشته باشد (نگاره ۹). نخست می تواند یک «مداخله گر مستقیم» باشد با نقش هایی مانند «کنترل کننده»، «سازنده»، «تنظیم گر»، یا «سرمایه گذار». دوم می تواند یک «آسان ساز نامستقیم» باشد با نقش هایی مانند «استراتژیست»، «راهنما»، «رهبر»، و «یک پارچه ساز». دولت همچون کنترل کننده، هدف گذاری می کند و راه را برای بخش خصوصی باز می کند و محیطی رقابتی می سازد. دولت در نقش سازنده، زیرساخت فنی را برای دسترسی به اطلاعات در جهان و نیز گیرایی سرمایه گذاری را برای بخش خصوصی و خدمت رسانی به دست بازیگران آن فراهم می کند. دولت همچون تنظیم گر، محیطی دادگرانه برای کار درست می کند که در آن، هموردی و مخاطره، بخردانه و پذیرفتنی و نادرستکاری ناپسند باشد. دولت همچون سازنده و کاربر بزرگ فناوری اطلاعات می تواند در نقش سرمایه گذار، شرکت های بخش خصوصی را با ابزارهای مالیات و یارانه برای سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات برانگیزاند. با پدید آوری یک چشم انداز ملی و روشن ساختن گرایش های راهبردی و آمایش منابع برای کاربرد فناوری اطلاعات، دولت می تواند نقش استراتژیست را بازی کند. همچون راهنما، دولت محیطی درخور نوآوری و رشد در زمینه فناوری اطلاعات فراهم و نیز گردش نیروی انسانی و پول را در این زمینه آسان می کند. با اولویت بندی فناوری اطلاعات، برنامه ریزی برای آمادگی الکترونیک، و پذیرش فناوری اطلاعات؛ دولت می تواند یک «رهبر» باشد. دولت همچون یک پارچه ساز، در پی آمیختن و یکی کردن برنامه های گوناگون فناوری اطلاعات است (Shin 2007).



نگاره ۹. دو نقش کلیدی دولت در گسترش فناوری اطلاعات (بر پایه Shin 2007)

۱۱. همکاری و مشارکت بهره‌داران

هستارها و کاربران بسیاری، از بهره‌داران برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات به شمار می‌روند و این برنامه‌ها باید به نیازهای آنان پاسخ گوید. «بهره‌داران کسان و سازمان‌هایی هستند که از یک پروژه، تأثیر می‌پذیرند یا بر آن تأثیر می‌گذارند (El-Gohary, Osman, and El-Diraby 2006). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مشارکت بهره‌داران با کامیابی پروژه‌های فناوری اطلاعات همبستگی هم‌سو دارد (Alipour et al. 2017; Bagchi and Paik 2001; Chan and Pan 2008).

همکاری و مشارکت بهره‌داران در فرایند برنامه‌ریزی، می‌تواند از نادیده گرفتن نیازهای آنان پیشگیری و پاسخ به اولویت‌های آنان را پیگیری کند. با آمیختن دیدگاه‌ها، تجربه‌ها، و دانش بهره‌داران در برنامه؛ نرخ پذیرش فناوری اطلاعات در میان آنان و نیز پشتیبانی ایشان از برنامه بالا خواهد رفت. بهره‌داران برنامه‌های فناوری اطلاعات می‌توانند سازمان‌های جهانی، سازمان‌های ملی، نهادهای سیاست‌گذار، سازمان‌های دولتی و خصوصی، کاربران، و شهروندان باشند (Azad and Faraj 2008; Bhatnagar 2002; Chopyak and Levesque 2002; Córdoba 2007; Shin 2007; Duggan and Green 2008, 10-11; Ellis, Gunton, and

Rutherford 2010; Government of Canada 2006, 57; Shin, Kim, and Lee 2006; Wolfe 2002).

مشارکت بهره‌داران و کاربران در کاربردهای میان‌سازمانی و میان‌بخشی اطلاعات، دشوار و پیچیده و چالشی است؛ زیرا شمار و ناهمسانی میان آنان بسیار و در لایه‌ها و شاید در کران‌های زمانی گوناگون هستند.

آشکار است که مشارکت بهره‌داران و کاربران در کاربردهای میان‌سازمانی و میان‌بخشی فناوری اطلاعات، دشوار و پیچیده و چالشی است؛ زیرا شمار و ناهمسانی میان آنان بسیار است و می‌توانند در لایه‌ها و شاید در کران‌های زمانی گوناگون باشند

(Hwabamungu, Brown, and Williams 2018; Pilemalm, Lindgren, and Ramsell 2016).

بنابراین چون نمی‌توان همه بهره‌داران و کاربران را در برنامه‌های بزرگ‌اندازه فناوری اطلاعات درگیر ساخت، بهتر است از «میانجی‌های برجسته» یا نمایندگان بخش‌های گوناگون جامعه و بهره‌داران در این زمینه سود جست (Chan and Pan 2008; Malodia et al. 2021). به هر روی، سخن بهره‌داران باید به خوبی و به درستی شنیده شود (Rosacker and Olson 2008)؛ از این رو، کاربرد سامانه‌های «مدیریت ارتباط با مشتری»^۱ می‌تواند فرایند مشارکت بهره‌داران را آسان‌تر و خدمات را برای ایشان بهتر کند (Ke and Wei 2004; King 2007; Pan, Tan, and Lim 2006; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017).

اگر همکاری و مشارکت بهره‌داران به هدف و معنای همسانی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات نیز بینجامد، کامیابی بیشتری به دست خواهد آمد (Walsham and Han 1993). همکاری و مشارکت بهره‌داران یک سویه نیست و برای کامیابی برنامه فناوری اطلاعات، باید پیوند میان خود آنان نیز به درستی مدیریت شود (Hwabamungu, Brown, and Williams 2018). ارتباطات از این دیدگاه نیاز به یک شبکه کارآمد برای پیوند میان بهره‌داران گوناگون دارد (Rosacker and Olson 2008).

۱۲. برابری و شکاف دیجیتال

بخش عمومی باید به برابری و دادگری در میان مردم وفادار باشد و وفادار بماند. بنابراین

¹ Customer Relationship Management (CRM)

خدمات‌ها در این بخش باید برای همه مردم درست شوند و همه نیز بدان‌ها دسترسی برابر و همسان داشته باشند (Berman 1998, 8). به گفته دیگر، هر خدمتی را که می‌توان در بخش عمومی الکترونیک کرد، باید به شیوه الکترونیکی نیز در دسترس مردم باشد (Ke and Wei 2004). از این رو، یکی از چالش‌های برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات، شکاف دیجیتال است. شکاف دیجیتال درباره نابرابری در زیرساخت فناوری اطلاعات و دسترسی به اطلاعات و کاربرد آن در میان برخی از گروه‌های درون یک کشور و میان کشورهای گوناگون است. جغرافیا، مرکزپیرامون، شهر و روستا، بی‌سوادی و آموزش دیدگی، درآمد، طبقه، نژاد، سن، تبار، و ناتوانی و کم‌توانی از عامل‌های کلیدی‌ای هستند که این شکاف را پدید می‌آورند (Batini, Viscusi, and Cherubini 2009; CIDA 2003; Hawkins 2005; Phang et al. 2006;) (Ramírez 2001; Thajchayapong et al. 1997; Shin 2007; Yu 2006).

در زبان انگلیسی، برای مفهوم «شکاف دیجیتال» نام‌های گوناگونی به کار می‌روند، مانند (Yu 2006):

Digital divide
Information inequality
Information gap
Information divide
Information disparity
Knowledge gap
Information rich vs. information poor
Information haves vs. information have-nots

شکاف دیجیتال از آن روی در بخش عمومی یک چالش بزرگ به شمار می‌رود که سازمان‌های این بخش، نه می‌توانند مشتریان و نه می‌توانند خدمات‌های خود را برگزینند. از آنجایی که کاربران سامانه‌های اطلاعات ملی و بخشی دارای توانایی‌ها و ناتوانی‌های گوناگونی هستند، این سامانه‌ها باید برای همه کاربران هدف با هر ویژگی و هر گونه توانایی یا ناتوانی

دسترس‌پذیر باشند (Akman et al. 2005; D'Aubin 2007; InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 15; Jaeger and Thompson 2003). این شکاف تنها برای کشورهای رو به رشد نیست. برای نمونه در کشوری مانند کانادا نیز آموزش دیدگی، زیست‌گاه (شهر و روستا)، زبان، و نژاد از کلیدی‌ترین شکاف‌های دیجیتال در کاربرد اینترنت و دسترسی به پهنای باند به شمار می‌روند (Noce and McKeown 2008; Sawada et al. 2006; Thiessen and Looker 2008). که گاهی از آن با «نابرابری دیجیتال» نام برده می‌شود (Rideout 2002).

شکاف دیجیتال از آن روی در بخش عمومی یک چالش بزرگ به شمار می‌رود که سازمان‌های این بخش، نه می‌توانند مشتریان و نه می‌توانند خدمات‌های خود را برگزینند.

از آنجایی که بهره‌داران برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات، گسترده و فراگیرند؛ بی‌گمان دارای دسترسی، آمادگی، و اعتماد گوناگونی نیز هستند. بنابراین برنامه‌ها در این زمینه باید دگرش‌پذیر باشند و چنین گوناگونی‌هایی را به شمار آورند و راه‌هایی را پیش‌بینی کنند تا همه بهره‌داران بتوانند از بهترین راه‌ها به نیازهای خود پاسخ دهند (Hazlett and Hill 2003; Ke and Wei 2004; Malodia et al. 2021). باید دانست که گاهی اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات نیز خود به افزایش شکاف دیجیتال در میان گروه‌های گوناگون مانند زنان و مردان یا جوانان و سالمندان می‌انجامد که باید بدان نیز پرداخت (Muir and Oppenheim 2002; Ojo 2006; Olatokun 2008).

۱۳. حریم خصوصی

گردآوری، کاربرد، و اشتراک داده‌های شهروندان و سازمان‌ها در سامانه‌های اطلاعات باید به گونه‌ای باشد که حریم خصوصی آنان پاس داشته شود. بدون پاسداشت حریم خصوصی، شاید مردم از بارگذاری و اشتراک داده‌های خود در این سامانه‌ها سر باز زنند (Duggan and Green 2008, 11; Ebrahim and Irani 2005; Joinson et al. Reips 2006; Lam 2005; Shin 2007; US Congress 1981, 18-19). حریم خصوصی در زمینه‌هایی مانند داده‌های پزشکی کلیدی‌تر است، زیرا مردم این داده‌ها را گونه‌ای حساس از اطلاعات شخصی می‌دانند (Ahmadi et al. 2017; Peekhaus 2008). به هر روی پاسداشت حقوق مردم و سازمان‌هایی که اطلاعات دیجیتال آن‌ها در سامانه‌ها و خدمات‌های بر پایه فناوری اطلاعات نگهداری می‌شود و به گردش درمی‌آید، برای کامیابی آن‌ها بسیار کلیدی و بایسته است (Shin 2007).

برداشت مردم از اینکه حریم خصوصی آنان چه اندازه پاس داشته می‌شود، در چگونگی کنش آنان در برابر سامانه‌ها نقش دارد. قانون‌ها، خط‌مشی‌ها، و مقررات پشتیبان حریم خصوصی می‌توانند به بهبود برداشت مردم در این زمینه کمک کنند (Malodia et al. 2021).

چنین سندهایی باید حقوق حریم خصوصی را پاس بدارند و روشن کنند که اطلاعات شخصی و کارهای مردم را نمی‌توان بدون رواداری قانونی منتشر یا بدان‌ها دست‌درازی کرد یا هر گونه‌ای از آن‌ها بهره برد (Li et al. 2019; Gauld 2005).

۱۴. امنیت

امنیت یکی دیگر از چالش‌های کلیدی در برنامه‌های فناوری اطلاعات است (Yuliana and Hasibuan 2022). برای برانگیختن مردم و سازمان‌ها به کاربرد سامانه‌های اطلاعات از

امنیت شمشیری دولبه است که اگر مهار نشود، می‌تواند به رویکرد نادرست برخی از بخش‌های دولت برای کاهش آزادی‌های شهروندان بینجامد.

یک سو و پیش‌گیری از بزهکاری و تبهکاری و تهدیدهایی مانند دزدی، خراب‌کاری، و مخاطره‌های طبیعی در رایاسپهر از سوی دیگر، باید امنیت شایسته و پایسته‌ای با سازوکارهای فنی، اجتماعی، و قانونی فراهم

شود (Akman et al. 2005; Ebrahim and Irani 2005; Gauld 2005; Shin 2007; US Congress 1981, 19-20).

چون برنامه‌های فناوری اطلاعات بیشتر با گردش اطلاعات سروکار دارند، برخی از نگرانی‌های امنیت ملی نیز می‌تواند بر آن اثر گذارند، برای آن مرز بگذارند، یا آن را بازدارند؛ به ویژه هنگامی که پای اطلاعات دولت در میان باشد. این مانند یک شمشیر دولبه است که اگر مهار نشود، می‌تواند به رویکرد نادرست برخی از بخش‌های دولت برای کاهش آزادی‌های شهروندان نیز بینجامد (Relyea 1987; Sleeman 2004).

۱۵. اعتماد

اعتماد دارای دو سویه است. نخست کسی یا جایی که خدمت را می‌دهد و دیگر، خدمتی که داده می‌شود. سازمان‌های دولتی باید به شهروندان نشان دهند که کارکنان آن‌ها، هم در پی خدمت به شهروندان و پاسخ به نیازهای ایشان هستند و هم توان و شایستگی آن را دارند.

برای اجرای کامیاب برنامه‌های فناوری اطلاعات، ساخت اعتماد در درون و میان همه بازیگران؛ مانند سازمان‌های عمومی، شرکت‌ها، و شهروندان نیاز است به گونه‌ای که بتوانند این برنامه‌ها را بپذیرند. این اعتماد دارای دو سویه است. نخست کسی یا جایی که خدمت را می‌دهد و دیگر، خدمتی که داده می‌شود (Bélanger).

هم به دولت و هم به فناوری باشد (Carter and Bélanger 2005). کیفیت اطلاعات، کیفیت سامانه‌ها، کیفیت خدمات‌ها، برداشت از سودمندی، و برداشت از آسانی کاربرد از عامل‌هایی هستند که بر اعتماد کاربران اثر دارند (Ayyash, Ahmad, and Singh 2012).

اعتماد به پیش‌ران‌های فناوریانه در دولت، دست‌کم با اعتماد به خود دولت برابری می‌کند. با فراهم ساختن اعتماد بیشتر به سامانه‌ها و خدمات بر پایه فناوری اطلاعات، شهروندان نیز بیشتر آن را به کار می‌گیرند و این فناوری با کامیابی بیشتری روبه‌رو خواهد شد (Abdulkareem and Ramli 2022). سازمان‌های دولتی باید به شهروندان نشان دهند که کارکنان آن‌ها، هم در پی خدمت به شهروندان و پاسخ به نیازهای ایشان هستند و هم توان و شایستگی آن را دارند (Carter and Bélanger 2005).

۱۶. شفافیت و ارتباطات با شهروندان

اگر شهروندان ندانند که در دولت چه می‌گذرد و برنامه‌های فناوری اطلاعات بناست چه کنند، مشارکت چندانی در این برنامه‌ها نخواهند داشت. بنابراین شفافیت برنامه‌های فناوری اطلاعات، یکی از عامل‌های کلیدی کامیابی این برنامه‌هاست (InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 17). شفافیت یکی از چالش‌های دولت‌ها در دهه‌های نزدیک بوده است و در کشورهای گوناگون با قانون‌هایی مانند «دسترسی آزاد به اطلاعات» پیگیری می‌شود (Relly and Sabharwal 2009). بر پایه چنین قانون‌هایی، دولت‌ها باید مردم را از درون‌مایه برنامه‌های فناوری اطلاعات آگاه سازند. به گفته دیگر، دولت‌ها باید برنامه‌های فناوری اطلاعات را با مردم در میان بگذارند و پیشرفت در اجرای برنامه‌ها را به آگاهی بهره‌داران و به ویژه شهروندان برسانند. شهروندانی که از برنامه‌های فناوری اطلاعات و سودمندی‌های آن‌ها آگاه شوند، زودتر مفهوم خدمت بهبود یافته را می‌پذیرند و زمینه‌هایی را شناسایی می‌کنند که چنین خدمتی تأثیر بیشتری بر آن‌ها دارد (Duggan and Green 2008, 10-11; Jaeger and Thompson 2003).

ارتباط با شهروندان از دیدگاهی دیگر نیاز به یک شبکه کارآمد برای پیوند میان آنان

دارد (Rosacker and Olson 2008). چنین پیوندی با شناخت بهره‌داران و یک راهبرد شدنی است که با آن، پیام‌ها به درستی و به هنگام، به دست کسانی که باید، برسد (Venkatraman and Hughes 2009). کامیابی سامانه‌ها و خدمات‌هایی که از فناوری اطلاعات بهره می‌برند، با کاربرد آن‌ها در میان کاربران پیوندی هم‌سو دارد. از این رو، باید برای پیشبرد این سامانه‌ها و خدمات‌ها کوشید تا کاربران هدف، آن‌ها را به کار برند (Hazlett and Hill 2003).

۱۷. فرمانش

به گفته «گرت» و همکاران، فرمانش به سلسله‌مراتب و لایه‌های گوناگون کمیته‌ها و کارگروه‌های سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر و نیز آمیخته سازمان‌هایی گفته می‌شود که مدیریت برنامه‌های فناوری اطلاعات را در دست دارند (Grant et al. 2007). فرمانش برای شبکه سازمان‌ها روشن می‌کند که باید از چه فرمان‌هایی پیروی کنند و هر یک از آن‌ها چه کاری را بر دوش دارند (Bianchi and Trimigno 2021).

فرمانش سه بخش «ساختار، فرایندها، و سازوکارهایی برای ارتباط» دارد. فرمانش شایسته برنامه‌های فناوری اطلاعات که سازمان‌های بسیاری را در بر دارد، برای آسودگی مدیریت ارشد سازمان‌هاست از اینکه می‌توانند با مخاطره‌های بزرگ، با کمک و همکاری یکدیگر رویارو شوند. افزون بر این، می‌توانند هم‌راستایی برنامه‌های راهبردی، سیاست‌ها، و زیرساخت‌ها را پیش برند و پروژه‌ها را اجرا کنند و به سرانجام رسانند. این بخش از فرمانش، «افقی» است و باید با سازوکارهای «عمودی» به فرجام رسد. این سازوکارها برای شتاب دادن به اجرای برنامه‌ها هستند (Government of Canada 2006, 57-58). نیاز به اندازه بسیاری از هماهنگی مرکزی نیز هست تا سازمان‌های گوناگون دولت دریابند که ناچار به هم‌گامی با فناوری اطلاعات و اجرای برنامه‌های آن هستند (Allen et al. 2001).

۱۸. تعهد و درگیری مدیران ارشد

تعهد و پاسخ‌گویی مدیران ارشد در دولت درباره برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات، اولویت برنامه را بالا خواهد برد و اجرای برنامه و نیز بهبود تصمیم‌گیری درباره سرمایه‌گذاری و فرمانش را در پی خواهد داشت (Ebrahim and Irani 2005; Ellis, Gunton, and Rutherford).

سیاسی» یکی از عامل‌های کلیدی در برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات و اجرای آن در بخش عمومی است (Ke and Wei 2004; Serrano-Cinca, Rueda-Tomás, and Portillo-Tarragona 2009). پشتیبانی مدیران ارشد از برنامه‌های فناوری اطلاعات، تأمین نیازهای بایسته برای برنامه‌ریزی و اجرای آن را نیز در پی خواهد داشت (Venkatraman and Hughes 2009). تعهد و درگیری مدیران ارشد در کاربرد فناوری اطلاعات به پشتیبانی و راهبری پُر توان آنان و نیز هماهنگی بهتر و انگیزه بیشتر بهره‌داران می‌انجامد. این اهمیت هنگامی بیشتر می‌شود که کاربردهای فناوری اطلاعات مرز سازمان‌ها را پشت سر می‌گذارد و هستارهای بسیار و گوناگونی را درگیر می‌کند و در بر می‌گیرد. این تعهد و درگیری باید در بالاترین لایه‌های مدیریت یا بالاترین نهادهای سیاست‌گذار در دولت فراهم شود (Al-Mashari 2007; Duggan and Green 2008, 11; Government of Canada 2006, 57; Ke and Wei 2004).

۱۹. تأمین مالی

اجرای هر برنامه بزرگ‌اندازه فناوری اطلاعات به تأمین مالی بسنده نیاز دارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که میان تأمین مالی و کامیابی کاربرد فناوری اطلاعات در بخش عمومی هم‌سویی بسیاری هست (Adeyeye and Iweha 2005; Kim, Pan, and Pan 2007; Serrano-Cinca, Rueda-Tomás, and Portillo-Tarragona 2009). کمبود پول یکی از بازدارنده‌هایی است که بخش عمومی همواره با آن روبه‌رو بوده است و می‌تواند به کاهش کیفیت سامانه‌ها و خدمات‌های دارای پایه فناوری اطلاعات بینجامد (Ebrahim and Irani 2005; Hazlett and Hill 2003; Tsokota, von Solms, and van Greunen 2017). بنابراین بودجه باید به گونه‌ای مدیریت شود که پروژه‌ها و کارها در سازمان‌های گوناگون به انجام رسند.

تأمین مالی هنگامی در بخش عمومی اهمیت بیشتری می‌یابد که اجرای یک پروژه، از یک سال مالی فراتر رود و بیش از یک سازمان را درگیر خود سازد. گاهی تأمین مالی مرکزی می‌تواند به اجرای بهتر برنامه‌های فناوری اطلاعات کمک کند (Government of Canada 2006, 58; Ke and Wei 2004; Lam 2005).

پول باید پیش از اجرای برنامه و نیز هنگام اجرای آن، هر گاه که نیاز بود، تأمین شود. بخشی از این پول می‌تواند از درآمدهای تازه یا کاهش هزینه‌ها با کاربردهای پایدار فناوری اطلاعات سرچشمه گیرد. گاهی نیز وام‌ها یا کمک‌های مالی جهانی می‌توانند در این زمینه دریافت شوند (Al-Mashari 2007; Brown and Thompson 2011; Evans and Yen 2005; InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 22; Ojo 2006).

۲۰. کنترل

کنترل پروژه‌های فناوری اطلاعات که بهتر است از یک نهاد مرکزی انجام شود، اجرای به‌هنگام کارهای گوناگون پروژه‌ها و دستیابی کارا به چشم‌انداز، هدف‌های کلان، و هدف‌های خرد آن‌ها را در پی خواهد داشت. هر پروژه فناوری اطلاعات هنگام برنامه‌ریزی و اجرا با مخاطره‌های گوناگونی روبه‌روست. این مخاطره‌ها باید پیش‌بینی و مدیریت شوند

کنترل، به پایش و بازخورد همیشگی نیاز دارد تا بتوان از راه یک شبکه کارآمد، داده‌ها را برای همه کنشگران کلیدی نیز فراهم ساخت.

تا کمترین بازدارندگی را برای پروژه‌ها داشته باشند (Government of Canada 2006, 59; InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 22).

کنترل، به پایش و بازخورد همیشگی نیاز دارد تا بتوان از راه یک شبکه کارآمد، داده‌ها را برای همه کنشگران کلیدی نیز فراهم ساخت (Rosacker and Olson 2008).

دستیابی به هدف پروژه‌های فناوری اطلاعات در چارچوب زمانی و مالی از پیش برنامه‌ریزی شده، ارزیابی عملکرد و مدیریت آن را بایسته می‌سازد. مدیریت عملکرد باید با گزارش پیشرفت کار به بهره‌داران و نهادهای کنترل‌کننده، همراه باشد تا شفافیت را نیز پدید آورد (Government of Canada 2006, 58; Gupta and Jana 2003). کنترل هر پروژه در سه گام کلیدی انجام می‌شود. این سه گام «کنترل پیش از کار»، «کنترل هنگام کار»، و «کنترل پس از کار» هستند (Stoner, Freeman, and Gilbert 1995). در نخستین گام، آمادگی برای اجرای پروژه کنترل می‌شود. در گام دوم، به این پرسش پاسخ داده می‌شود که اجرای پروژه خوب پیش می‌رود یا نه و کار هم‌چنان دنبال شود یا نه؟ گام سوم نیز به بازخورد برای بهبود

عملکرد در آینده می‌انجامد.

همچون بخشی از فرایند کنترل، اجرای آزمایشی پروژه‌های فناوری اطلاعات پیش از اجرای فراگیر آن‌ها، می‌تواند مخاطره‌های آن‌ها را در اندازه‌ای کوچک‌تر با هزینه‌ای کمتر آشکار کند. اجرای آزمایشی برای نشان دادن سودمندی پروژه‌ها به بهره‌داران نیز اهمیت دارد (Bhatnagar 2002).

کاربرد فناوری اطلاعات در بخش عمومی در بیشتر کشورها پیشینه بلندی دارد. بی‌گمان چنین پیشینه‌ای، آموزه‌های بسیاری را هم به همراه داشته است که کاربرد آن‌ها می‌تواند کارایی و کارسازی بیشتری را در برنامه‌های تازه در پی داشته باشد. یادگیری از آزموده‌ها و یافته‌های گذشته یک کشور نیز می‌تواند به کشورهای دیگر در کاهش ناکامی و افزایش کامیابی برنامه‌های فناوری اطلاعات کمک کند (Evans and Yen 2005). بنابراین در فرایند کنترل، آزموده‌ها و یافته‌های برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های گوناگون فناوری اطلاعات باید گردآوری و نگاشته شوند تا در کارهای آینده به دست مردم و سازمان‌ها به کار روند و از لغزش‌های همانند پیش‌گیری شود و پیش‌ران‌های پروژه‌ها نیز دوباره به کار روند (Government of Canada 2006, 57; InforDev and Center for Democracy and Technology 2002, 19).

۲۱. آمادگی مردم

کامیابی در اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات بستگی بسیاری به برخی از پیش‌نیازها دارد. یکی از پیش‌نیازهای کلیدی، آمادگی مردم است (Luhan and Novotná 2015). این برنامه‌ها تنها هنگامی می‌توانند با کامیابی اجرا شوند که مردم از آن‌ها به خوبی آگاه باشند و بدانند، چگونه نقش خود را در آن‌ها انجام دهند. مردم همچون بهره‌داران و کاربران فرجامین و نیز سازمان‌ها همچون خدمت‌دهندگان باید برای اجرا و کاربرد سامانه‌ها به خوبی آماده باشند. مردم باید دارای سواد اطلاعات یا رایاسواد برای کاربرد سامانه‌ها باشند. چنین سواد می‌تواند با آموزش و برنامه‌های آگاهی‌رسان فراهم آید (Akman et al. 2005; Al-Mashari 2007; Badamas 2009; Bhatnagar 2002; Hazlett and Hill 2003; Jaeger and Thompson 2003; Lam 2005; Malodia et al. 2021; Muir and Oppenheim 2002; Pan, Tan, and Lim 2006).

۲۲. آمادگی نیروی کار

برای اجرای کامیاب برنامه‌های فناوری اطلاعات؛ فرهنگ، نگرش‌ها، و مهارت‌های

سازمان‌هایی که دارای کارکنانی با دانش و توانمندی‌های فناوری اطلاعات باشند، فناوری‌های نوآورانه را بهتر می‌پذیرند، به ویژه هنگامی که این فناوری‌ها پیچیده‌تر باشند.

نیروی کار باید با نیازمندی‌های کاربردهای بزرگ‌اندازه این فناوری هم‌نوا و هم‌خوان باشند. آموزش کارکنان کنونی سازمان‌ها و به‌کارگیری کارکنان تازه با شایستگی‌های بایسته از راهکارهای پاسخ به این نیاز

هستند. فراخور نیازهای تازه نیز باید در برنامه‌های آموزش در آموزشگاه‌ها و دانشگاه‌ها و همچنین برای پرورش نیروی کار بازنگری شود (Badamas 2009; Al-Mashari 2007; Ebrahim and Irani 2005; Government of Canada 2006, 59; Rosacker and Olson 2008).

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که سازمان‌هایی که دارای کارکنانی با دانش و توانمندی‌های فناوری اطلاعات باشند، فناوری‌های نوآورانه را بهتر می‌پذیرند، به ویژه هنگامی که این فناوری‌ها پیچیده‌تر باشند (Ahmadi et al. 2017). هم کارکنان و هم مدیران نیاز به آموزش در این زمینه دارند و این آموزش باید همواره داده شود تا بینش، دانش، و مهارت آنان بروز بماند (Alipour et al. 2017).

۲۳. آمادگی سازمانی

سازمان‌های بخش عمومی که یکی از بخش‌های پایه و کلیدی برنامه‌های فناوری اطلاعات و اجراکننده آن‌ها هستند، باید آمادگی انجام نقش خود را به تنهایی و نیز گروهی و با همکاری و هماهنگی سازمان‌های دیگر داشته باشند. بخشی از این آمادگی به داشتن کارکنان آموزش دیده و کارآزموده و چیره‌دست در زمینه فناوری اطلاعات بازمی‌گردد (Ebrahim and Irani 2005; Dilu, Gebreslassie, and Kebede 2017; Maguire 2002; Malodia et al. 2021). سازمان‌ها باید از دیدگاه فرایند و پول، آمادگی همکاری با مشاوران و کارشناسان بیرون از سازمان را نیز داشته باشند که دارای توان و پیشینه کاربرد فناوری اطلاعات هستند (Venkatraman and Hughes 2009).

فناوری کارایی نخواهد داشت، بدون کسانی که بدانند چگونه آن را به کار برند

(Hussein, Abdul Karim, and Selamat 2007) و بدون اینکه بخشی از فرایندهای سازمانی شود و در این فرایندها جای گیرد (Gonzalez, Gasco, and Llopis 2007). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که پذیرش فناوری‌های پیشرفته در سازمان‌ها و هم‌زمان، آموزش برای کاربرد آن‌ها می‌تواند بهره‌وری و عملکرد بالاتری را در برابر سازمان‌هایی فراهم آورد که پذیرش فناوری را بدون آموزش انجام می‌دهند (Boothby, Dufour, and Tang 2010). بخشی از این آمادگی به مدیران سازمان‌ها بازمی‌گردد که باید به اندازه‌ای در زمینه فناوری اطلاعات، آموزش دیده و توانمند باشند تا بتوانند افزون بر برنامه‌ریزی، برنامه‌ها را نیز اجرا و کنترل کنند. شمار چنین مدیرانی نیز باید به اندازه نیاز برنامه‌های فناوری اطلاعات باشد (Malodia et al. 2021).

۲۴. فرهنگ

فرهنگ از دیدگاه «شاین» «الگویی از پنداشته‌های بنیادین» در یک گروه و راه برگزیده برای دریافت، اندیشه، و احساس آن گروه است (Schein 2010, 18) و در لایه‌های گوناگون دیده می‌شود. کلان‌فرهنگ در لایه‌های ملی و قومی و شغلی، فرهنگ سازمانی در سازمان‌های عمومی و خصوصی و ناسودبر، و زیرفرهنگ‌ها در گروه‌های شغلی در سازمان‌ها مانند پزشکان و وکیلان و مهندسان، و خرده‌فرهنگ‌ها در درون و بیرون از سازمان‌ها از این شمارند (1-2). «شاین» فرهنگ را دارای سه لایه «دست‌سازه‌ها» مانند ساختارها و فرایندها و رفتارهای دیدنی، «باورهای پشتیبانی شده» مانند آرمان‌ها و هدف‌ها و ارزش‌ها و آرزوها و ایدئولوژی‌ها، و «پنداشته‌های بنیادین و زیربنایی» مانند باورها و ارزش‌های ناخودآگاه و نادیدنی و پرسش‌ناپذیر می‌داند (24).

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فرهنگ بر کاربرد فناوری اطلاعات در همه لایه‌های ملی و سازمانی تأثیر دارد (Jones and Alony 2007; Kummer, Leimeister, and Bick 2012) و برای کاربرد آن نه تنها باید به فرهنگ سازمان‌ها، بلکه به سیستم اجتماعی لایه بالاتر از سازمان و در کشور نگریست (Walsham and Han 1993). فرهنگ چیزی است که ویژه هر جامعه است و رفتار جامعه و اعضای آن را سامان می‌دهد (Malodia et al. 2021). فرهنگ چه در لایه ملی و چه در لایه سازمانی، چنان توانمند است که مردم و کارکنان از آن پیروی می‌کنند،

فرهنگ چه در لایه ملی و چه در لایه سازمانی، چنان توانمند است که مردم و کارکنان از آن پیروی می‌کنند، اگر چه به سود آن‌ها نباشد. بنابراین سامانه‌های اطلاعات را باید بیشتر، هستارهایی اجتماعی دید تا فنی. بنابراین کاربرد فناوری اطلاعات بدون هم‌خوانی با فرهنگ شدن نیست.

اگر چه به سود آن‌ها نباشد. بنابراین سامانه‌های اطلاعات را باید بیشتر، هستارهایی اجتماعی دید تا فنی. بنابراین کاربرد فناوری اطلاعات بدون هم‌خوانی با فرهنگ شدن نیست (Kim and Kim 2010). کاربرد فناوری اطلاعات در بخش عمومی، سازمان‌ها و مدیران را با شیوه‌ها و سازوکارهای تازه‌ای برای کارها و چگونگی

انجام دادن آن‌ها روبه‌رو می‌کند. بنابراین بسیاری از چیزها به ویژه فرهنگ باید دگرگون شوند و خواه‌ناخواه می‌شوند. ساخت یک فرهنگ تازه و درخور در بخش عمومی برای بهره‌برداری بیشینه از فناوری اطلاعات بایسته است (Akman et al. 2005; Allen et al. 2001). پژوهشگران درباره نقش فرهنگ ملی در کاربرد فناوری اطلاعات و تأثیر آن بر پذیرش این فناوری در میان مردم نیز هم‌نوا هستند (Carter and Weerakkody 2008; Gallivan and Srite 2005). «هافستد» فرهنگ ملی را دارای شش سو می‌داند: بازه قدرت، پرهیز از ناپایداری، فردگرایی در برابر گروه‌گرایی، مردانگی در برابر زنانگی، رویکرد بلندمدت در برابر کوتاه‌مدت، و زیاده‌روی در برابر خویش‌داری (Hofstede 2011). پرداختن به این عامل در برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات می‌تواند کامیابی آن را افزایش دهد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ناسازگاری میان فناوری اطلاعات و فرهنگ ملی می‌تواند به نپذیرفتن یا کاربرد نادرست این فناوری در میان کاربران بینجامد (Gallivan and Srite 2005; Luhan and Novotná 2015). برای نمونه، «پاربتیا» و همکاران با بررسی ۲۴ کشور دریافتند که کشورهای دارای فرهنگ گروه‌گرا و مردانه و با پرهیز کمتر از ناپایداری، فناوری اطلاعات را بهتر پذیرفته‌اند (Parboteeah et al. 2005).

یکی از بخش‌های کلیدی فرهنگ، ارزش‌ها هستند. ارزش‌ها باید در برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات دیده شوند، زیرا کامیابی در این زمینه به هم‌افزایی سرچشمه گرفته از هم‌کنش میان فناوری اطلاعات و ارزش‌های مردم بستگی دارد (Nwagwu 2006). جایی که ارزش‌هایی مانند مشارکت همگانی، ارتباطات کارساز، و آگاه‌سازی نباشند؛

شهروندان گرایشی به بهره‌برداری از سامانه‌ها و خدمات‌های دولت بر پایه فناوری اطلاعات نخواهند داشت (Abdulkareem and Ramli 2022). باید دانست که این ارزش‌ها می‌توانند از کشوری به کشور دیگر بسیار دیگرگون باشند.

۲۵. زبان و معنا

در شماری از کشورها مردم به دو یا چند زبان سخن می‌گویند. از این رو، برنامه‌های فناوری اطلاعات که باید به نیازهای بهره‌دارانی با زبان‌های گوناگون پاسخ‌گو باشند، نیاز به «استانداردسازی نوشتار و کاربرد واژه‌ها و زبان یا زبان‌های همانند» برای ارتباطاتِ شدنی و آسان میان بهره‌داران دارند (Jaeger and Thompson 2003). برای ارتباطات می‌توان از میانجی‌هایی هم بهره برد که نه تنها در اجرای برنامه سودمند هستند، بلکه می‌توانند خدمت‌رسانی به کاربران را با همکاری در نقش کانال نیز آسان کنند (Malodia et al. 2021). هنگامی که برنامه فناوری اطلاعات از مرزهای ملی، بخشی، یا سازمانی فراتر رود؛ می‌تواند ناسازگاری‌های معنایی را نیز پدید آورد. زیرا نام‌ها یا معناهای گوناگون برای داده‌ها و نشانه‌ها و مدل‌های داده یک‌سان، از یک سو و اعتبار و کاربرد آن‌ها در میان نهادهای گوناگونِ درگیر در برنامه، از سوی دیگر پدید می‌آید (Peristeras et al. 2008).



الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



یک طراح می‌داند که پخته بودن کارش به این نیست که همه چیز را بدان افزوده باشد، به این است که بتواند چیزی را از آن بکاهد. «آنتوان دو سنت اگزوپری»
از هیچ، تنها] هیچ برمی‌آید.
«ویلیام شکسپیر»

برخی از پژوهشگران به رویکردهایی انتقاد دارند که در آنها، عامل‌هایی برای کامیابی و ناکامی فناوری اطلاعات به دست می‌آیند. «گلدفینچ» چند گونه انتقاد را از دیدگاه پژوهشگران گوناگون گرد آورده است، مانند اینکه این رویکرد ایستاست و نادیده می‌گیرد که یک عامل می‌تواند در گام‌های گوناگون، دارای اهمیت کمتر یا بیشتری باشد. دیگر اینکه پیوند میان عامل‌ها، ناگفته و هم‌کنش آن‌ها نادیده می‌ماند (Goldfinch 2007). بنابراین و به ویژه برای اینکه پیوند میان عامل‌ها و هم‌کنش آن‌ها نیز دیده شود، نیاز به یک نگاه فراگیر و همه‌سویه برای به کارگیری فناوری اطلاعات در همه لایه‌های دولت و مدیریت بخش عمومی است (Scupola and Mergel 2022).

۱. الگوی پایه: چرخه تغییر راهبرد

برای دستیابی به یک الگو برای برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات، یافته‌های بازبینی سامانمند نوشتگان در چارچوب «چرخه تغییر راهبرد»^۱ از «برایسون» با هم آمیخته و

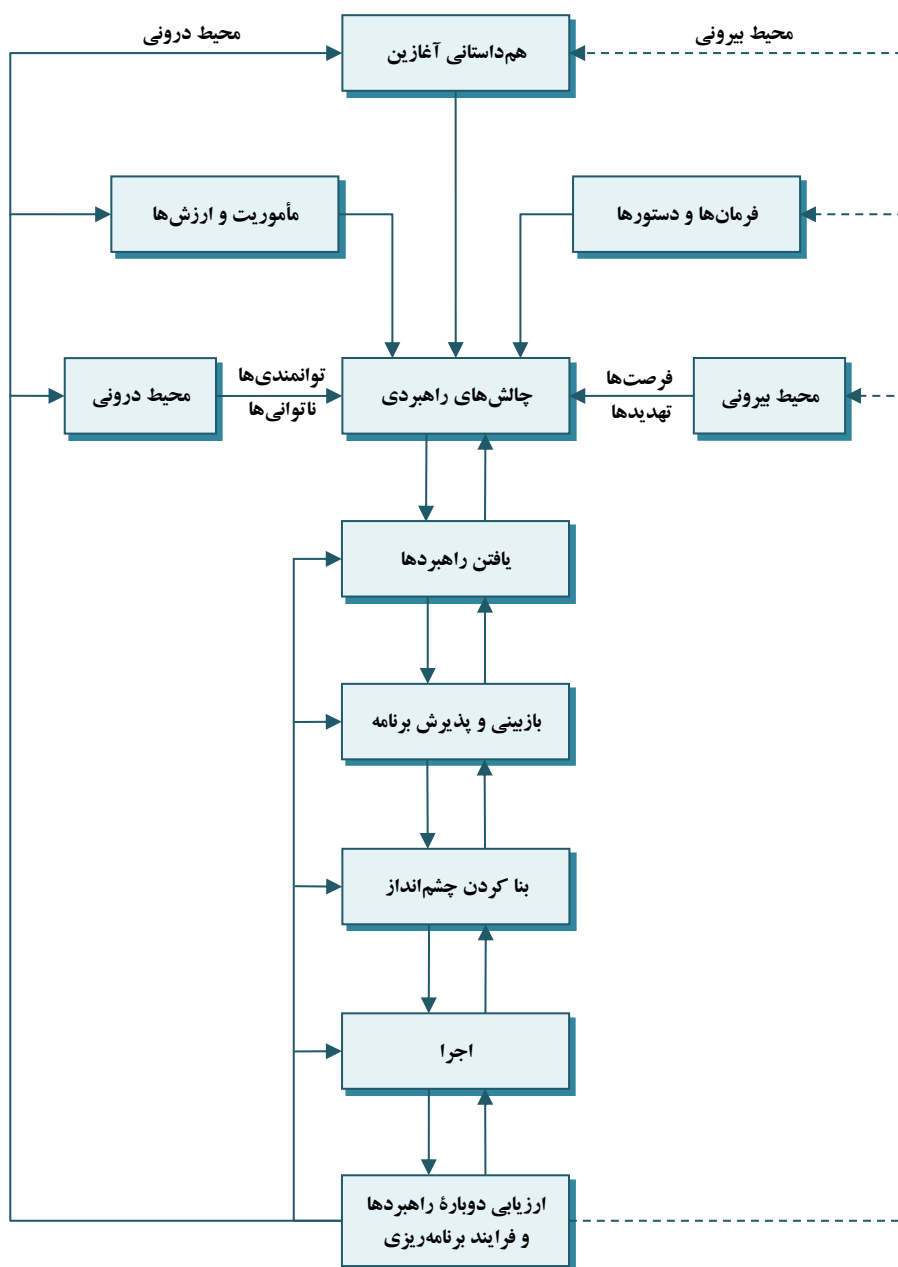
¹ Strategy Change Cycle

بازنمایی شدند. نگاره ۱۰، چکیده این الگو را در ۱۰ گام زیر نشان می‌دهد (Bryson 2016, 242). گام‌های نخستین این الگو درباره «برنامه‌ریزی راهبردی» و گام‌های پایانی آن نیز به «مدیریت» می‌پردازند.

۱. آغاز فرایند برنامه‌ریزی و هم‌داستانی برای آن؛
۲. شناسایی فرمان‌ها و دستورها؛
۳. روشن کردن مأموریت و ارزش‌ها؛
۴. ارزیابی محیط درونی و بیرونی برای شناخت توانمندی‌ها، ناتوانی‌ها، فرصت‌ها، و تهدیدها؛
۵. شناسایی چالش‌های راهبردی؛
۶. یافتن راهبردها برای مدیریت چالش‌ها؛
۷. بازبینی و پذیرش برنامه؛
۸. بنا کردن یک چشم‌اندازِ کارساز؛
۹. ساخت یک فرایند اجرای کارساز؛ و
۱۰. ارزیابی دوباره راهبردها و فرایند برنامه‌ریزی.

این الگوی فراگیر را که برای یک سازمان پیشنهاد شده است، می‌توان پیراست و آن را در زمانی که کاری مرزهای سازمانی را درمی‌نوردد، در شبکه‌ای از سازمان‌ها، در اجتماع‌ها، در برنامه‌ها، و در پروژه‌ها نیز به کار برد (Bryson 1999). «برایسون» چرخه تغییر راهبرد را چنین بازگو می‌کند:

این الگو با «هم‌داستانی» در میان «تصمیم‌گیران کلیدی» آغاز می‌شود. این هم‌داستانی پیش‌نیاز پای‌بندی و پشتیبانی آنان و بایسته برای کامیابی برنامه‌ریزی است. بنابراین نخست باید روشن شود که تصمیم‌گیران کلیدی، چه کسانی هستند و نیز چه کسانی در گروه برنامه‌ریزی کار می‌کنند و نقش و کارکردهای این گروه چیست. افزون بر این باید دانست که چه کسان، گروه‌ها، و سازمان‌هایی باید درگیر کار شوند. از این رو، بهره‌داران را نیز باید واکاوی کرد. بهره‌داران کسانی هستند که می‌توانند بر یک سازمان یا هر هستار



نگاره ۱۰. چرخه تغییر راهبرد (برگرفته از Bryson 2016, 243 با کوتاه‌سازی و ویرایش)

دیگری تأثیر گذارند یا از برون داد آن تأثیر پذیرند. چگونگی انجام فرایند، فراهم آوری منابع، و پایش برنامه نیز در این گام روشن می شود.

گام دوم، شناخت کارهایی است که سازمان باید انجام دهد. این کارها می توانند رسمی و بر پایه فرمان و دستور یا نارسمی و آنچه باشند که انجام دادن آن‌ها از سازمان پذیرفتنی است و برای آن‌ها بازخواستی نمی شود. در این گام نیازمندی‌ها، کران‌مندی‌ها، چشم‌داشت‌ها، فشارها، و چارچوب‌ها برای کار روشن می شوند.

مأموریت و ارزش‌های سازمان در گام سوم روشن می شوند. مأموریت کلیدی‌ترین چیزی است که یک سازمان برای انجام دادن آن پدید آمده و راه را نیز به سوی هدف سازمان نشان می دهد که همانا ارزش آفرینی است. مأموریت را می توان همانند هدفی فراگیر نیز دانست. در این گام نیاز به واکاوی موشکافانه بهره‌داران هم هست تا مأموریت یا هدف فراگیر را بتوان به درستی شناخت. ارزش‌ها نیز در این گام شناسایی می شوند.

ارزیابی محیط درونی و بیرونی برای شناخت توانمندی‌ها، ناتوانی‌ها، فرصت‌ها، و تهدیدها گام چهارم در این الگوست. در این گام، بیشتر به فرصت‌ها و تهدیدهای آینده در محیط بیرونی و توانمندی‌ها و ناتوانی‌های کنونی در محیط درونی پرداخته می شود. با آسان‌گیری می توان گفت که محیط بیرونی در کنترل سازمان نیست، ولی محیط درونی هست.

شناسایی چالش‌های راهبردی در گام پنجم و بر پایه دستاوردها و اطلاعات چهار گام پیشین انجام می شود. «چالش‌های راهبردی پرسش‌های کلیدی درباره سیاست‌ها یا چالش‌های بنیادینی هستند که بر کار، مأموریت، ارزش‌ها، کالا یا خدمت و آمیخته آن‌ها، کاربران، مشتریان، هزینه‌ها، تأمین مالی، ساختار، فرایندها، مدیریت، و مانند آن‌ها اثر می گذارند و گونه‌ای ناسازگاری، کشمکش، و برخورد را در بر دارند». بخشی از این چالش‌ها، با رشد سروکار دارند و «دگرگونی بنیادینی را در کالاها یا خدمت‌ها، مشتریان یا کاربران، کانال‌های خدمت یا پخش، سرچشمه‌های درآمد، سرشت یا تصویر، یا دیگر سویه‌های سازمانی در بر دارند که برای آن‌ها هیچ پیشینه‌ای در سازمان نیست».

در گام ششم، راهبردها برای مدیریت چالش‌ها نگاشته می‌شوند. «یک راهبرد، الگویی از هدف‌های فراگیر، سیاست‌ها، برنامه‌ها، کارها، تصمیم‌ها، یا واگذاری منابع است که روشن می‌کند سازمان چه هست، چه می‌کند، و چرا آن را انجام می‌دهد. راهبردها دارای لایه‌ها، کارکردها، و زمان‌بندی‌های گوناگون و برای رویارویی و برخورد و دست‌وپنجه نرم کردن با چالش‌هایی هستند که در گام پیش‌شناسایی شده‌اند.» با این گام، برنامه‌ریزی راهبردی پایان می‌یابد، ولی با گام‌های دیگری دنبال می‌شود تا برنامه به درستی به انجام رسد.

بازبینی و پذیرش راهبردها یا برنامه راهبردی گام هفتم است. این گام برای تصمیم‌گیری در زمینه پذیرش راهبردها یا برنامه راهبردی انجام می‌شود و اجرای برنامه را در پی دارد. این گام بایسته است، هنگامی که برنامه‌ریزی راهبردی برای یک سازمان بزرگ، شبکه‌ای از سازمان‌ها، یا یک اجتماع انجام می‌شود.

بنا کردن یک چشم‌انداز کارساز در گام هشتم انجام می‌شود. «چشم‌انداز نمودی از چگونگی سازمان را نشان می‌دهد، پس از اینکه راهبردها را با کامیابی به انجام رساند و همه توانمندی‌هایش را به کار گیرد.» گفتنی است که چشم‌انداز را می‌توان در گام‌های نخست هم بنا و فرایند برنامه‌ریزی را با آن آغاز کرد.

ساخت یک فرایند و برنامه اجرای درست برای پیاده کردن راهبردها بسیار کارساز است که در گام نهم انجام می‌شود. این برنامه باید رویکرد تغییر را بر پایه بافت و ویژه‌ای روشن کند که بناست راهبردها در آن انجام شوند. جایی که چند سازمان درگیر برنامه هستند؛ نیاز به یک گام جداگانه است تا بدانیم گروه‌ها و سازمان‌های گوناگون، برنامه‌ریزی کارها را برای یک اجرای کامیاب انجام خواهند داد. در این برنامه باید کار همه کسان و گروه‌ها و سازمان‌ها، دستاوردها و ره‌شمارها، گام‌ها و ریز آن‌ها، زمان‌بندی‌ها، نیازمندی‌ها، رویه‌های پایش و ارزیابی و بهبود و پاسخ‌گویی، و مانند آن‌ها روشن شوند.

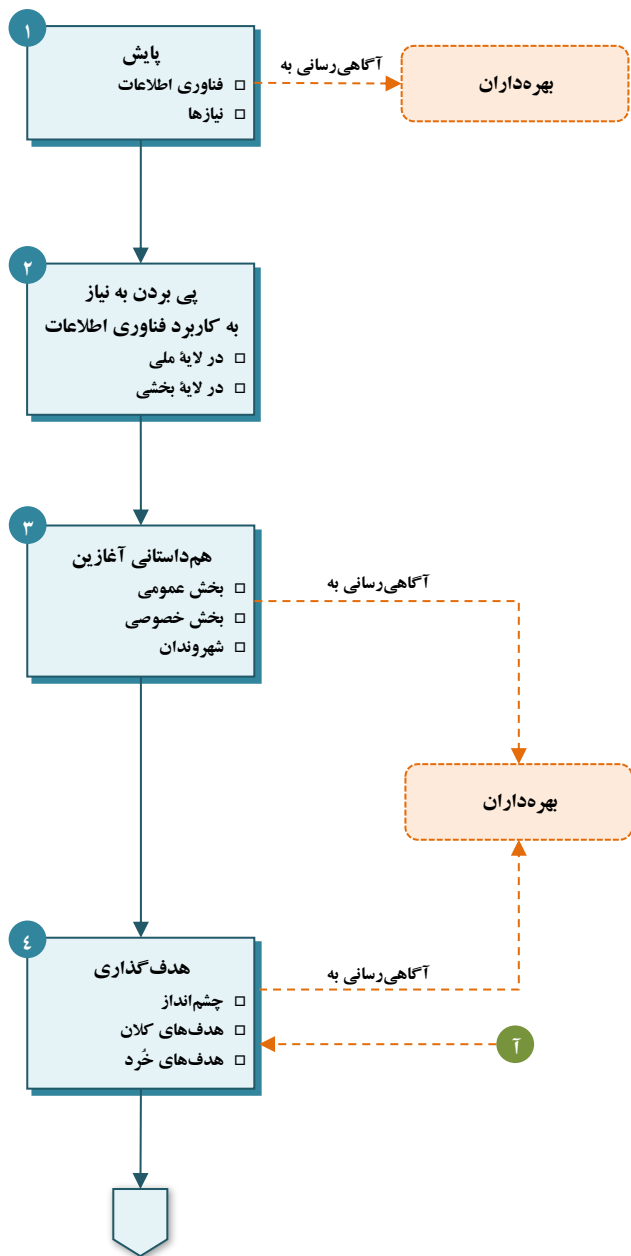
ارزیابی دوباره راهبردها و فرایند برنامه‌ریزی، گام پایانی است. این گام هنگامی انجام می‌شود که برنامه هم‌چنان در دست اجراست. هدف از این ارزیابی نیز بازبینی راهبردها و فرایند برنامه‌ریزی است که می‌تواند پیش‌درآمدی برای چرخه تازه‌ای از برنامه‌ریزی نیز باشد.

آنچه را که گفته شد، می‌توان در جاهایی به گونه‌های دیگر نیز به انجام رساند. برای نمونه گام‌های این الگو چرخشی و از سر گیرنده هستند و این فرایند را می‌توان از چشم‌انداز، هدف‌ها، چالش‌های راهبردی، یا... نیز آغاز کرد. هنگامی که برنامه راهبردی برای دو یا چند سازمان همکار ریخته می‌شود، شاید نیاز به یک کارگروه از تصمیم‌گیران کلیدی و دیگر کسانی باشد که بر این کار تأثیر دارند یا گروه‌های بهره‌دار را نمایندگی می‌کنند. در چنین کارهایی کسان و گروه‌ها و سازمان‌های بیشتری درگیر هستند و اجرای برنامه بیشتر بر پذیرش استوار است تا اختیار، بنابراین شاید این فرایند زمان افزون‌تری ببرد و چرخش‌های فزون‌تری نیز داشته باشد (Bryson 2016, 240-273).

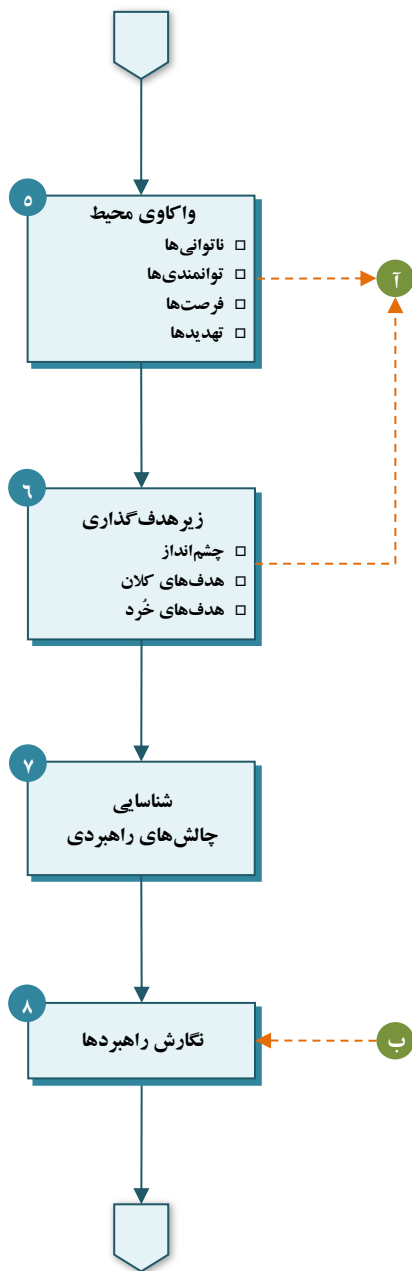
۲. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری

الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات نگاهی به آینده دلخواه دارد. سپس نیاز به واکاوی محیط است تا کلیدی‌ترین چالش‌هایی آشکار شوند که باید آن‌ها را چاره کرد تا این آینده به دست آید. در این بخش، رویکردها و کارهای کلیدی برای دستیابی به آینده روشن می‌شوند. این الگو محیط درونی و بیرونی را هم پیوند می‌دهد. در پایان نیز کارهایی اندیشیده می‌شوند که باید به انجام رسند تا اجرای کامیاب برنامه را در پی داشته باشند.

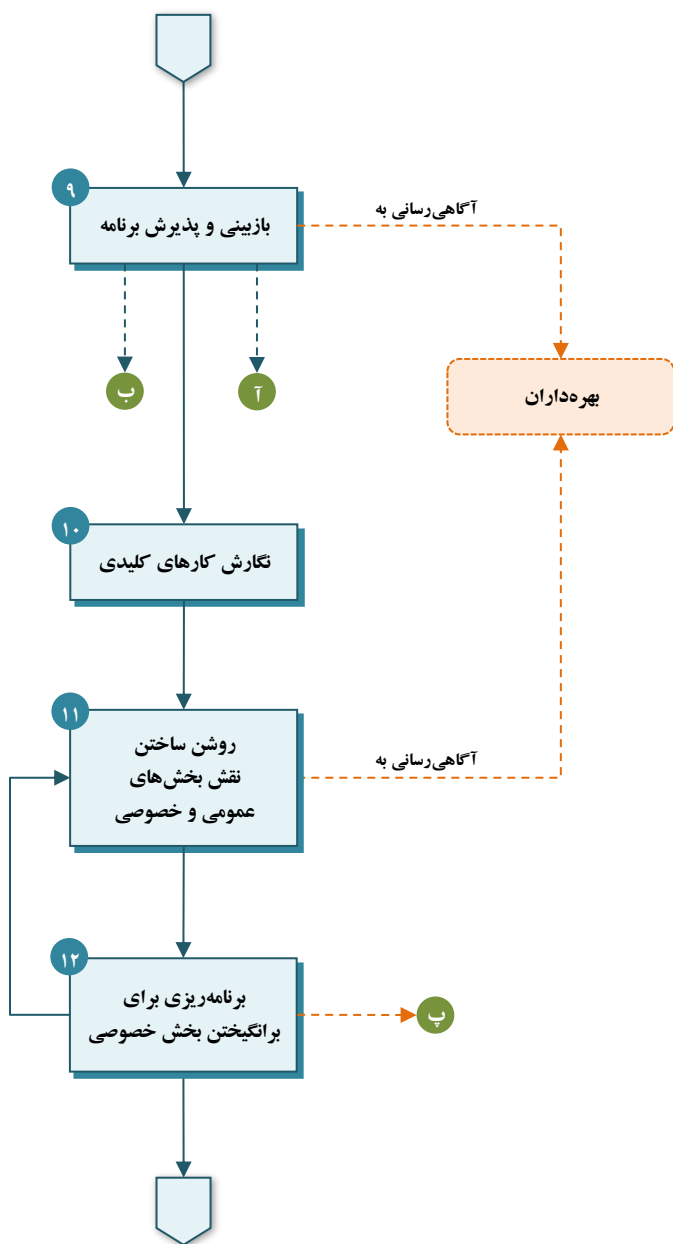
نگاره ۱۱، الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات را بر پایه الگوی پایه (چرخه تغییر راهبرد) و عامل‌های کلیدی به دست آمده از بازبینی نوشتگان نشان می‌دهد. این الگو در یک نگاه دارای چند بخش کلیدی است که هر یک به گام‌هایی شکسته شده و روی هم ۲۰ گام دارد. با یک نگاه فراگیر و مانند دیگر برنامه‌ها، این الگو نیز با نگاهی به آینده دلخواه آغاز می‌شود. سپس واکاوی محیط را در بر دارد تا کلیدی‌ترین چالش‌هایی آشکار شوند که باید آن‌ها را چاره کرد تا این آینده به دست آید. در این بخش، رویکردها و کارهای کلیدی برای دستیابی به آینده روشن می‌شوند. با رویکرد برنامه‌ریزی راهبردی، این الگو می‌کوشد محیط درونی و بیرونی را همچون تار و پود پیوند دهد. در پایان نیز کارهایی اندیشیده می‌شوند که باید به انجام رسند تا اجرای کامیاب برنامه را در پی داشته باشند. نگاره ۱۱، گام‌ها و کارهای کلیدی و پیوند میان آن‌ها را با خط تیره نشان می‌دهد. بازخوردهای درون الگو و نیز پیوند با هستارهای بیرونی با خط چین آمده‌اند.



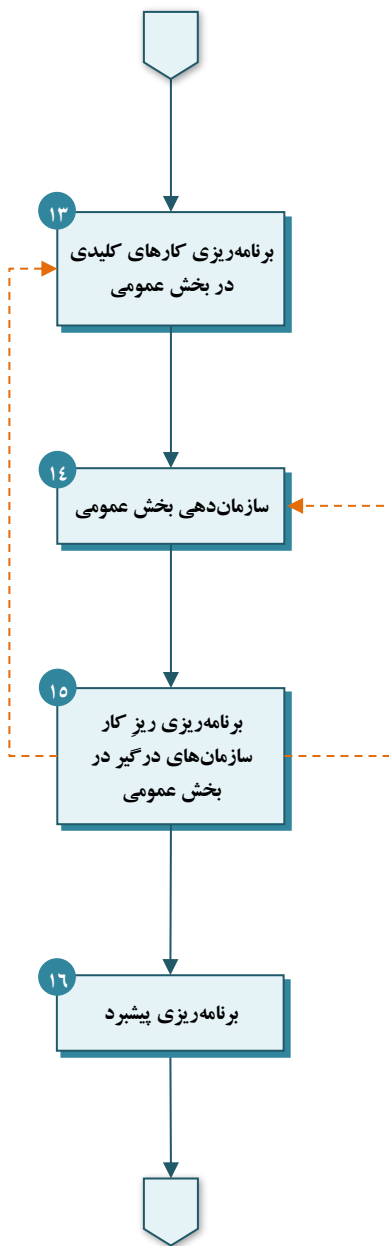
نگاره ۱۱. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



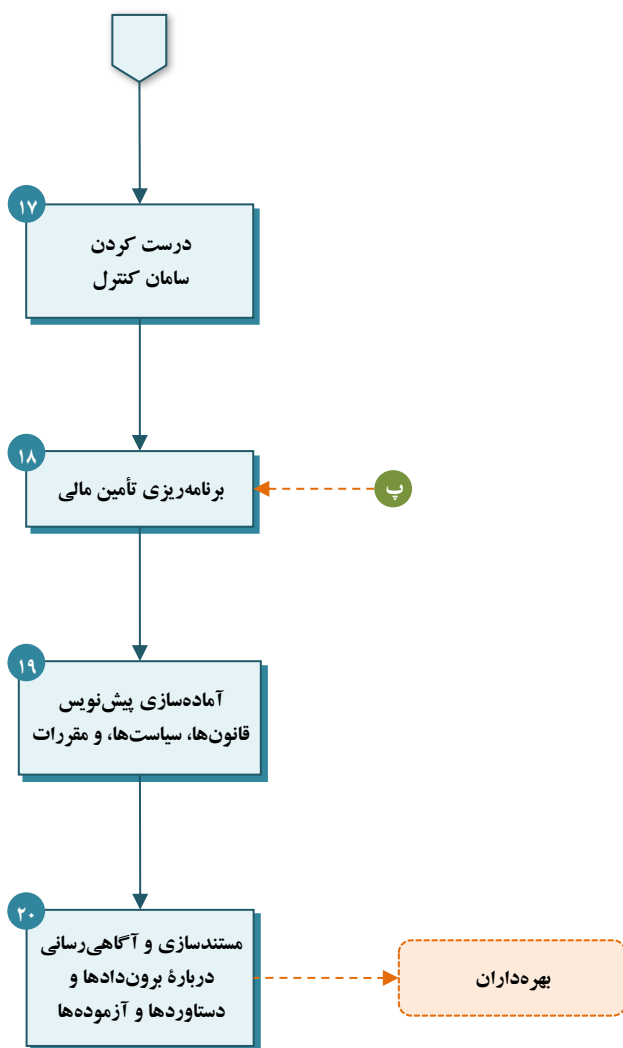
دنباله نگاره ۱۱. الگوی برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



دنباله نگاره ۱۱. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



دنباله نگاره ۱۱. الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات



دنباله تکرار ۱۱. الگوی برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات

جدول پنج نیز پیوند میان گام های الگوی برنامه ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات و عامل های کلیدی و کارساز در آن را بر پایه بخش چهارم نشان می دهد. همان گونه که از این جدول پیداست و می شد چشم داشت، بیشترین عامل های کلیدی و کارساز در

برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات که در پژوهش‌ها به دست آمده‌اند، با «شناسایی چالش‌های راهبردی» و «واکاوی محیط» و «هدف‌گذاری» در این الگو پیوند دارند.

جدول ۵. پیوند میان گام‌های الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات و عامل‌های کلیدی و کارساز در آن

شماره عامل‌های کلیدی و کارساز	گام‌های الگوی برنامه‌ریزی	
	ش.	نام
۳ و ۲	۱	پایش
۳ و ۲	۲	پی بردن به نیاز به کاربرد فناوری اطلاعات
۱۸ و ۱۶، ۱۷، ۱۸	۳	هم‌داستانی آغازین
۲۴، ۳، ۴، ۱۶ و ۲۴	۴	هدف‌گذاری
۲۴ و ۹، ۸، ۱۲، ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۴	۵	واکاوی محیط
۲۴ و ۴، ۳، ۲، ۱، ۱۰، ۱۱، ۱۶ و ۲۴	۶	زیرهدف‌گذاری
۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۵	۷	شناسایی چالش‌های راهبردی
۲۴ و ۳، ۱، ۱۵ و ۲۴	۸	نگارش راهبردها
۱۶ و ۱۰، ۱۱ و ۱۶	۹	بازبینی و پذیرش برنامه
-	۱۰	نگارش کارهای کلیدی
۱۶ و ۱۰، ۱۱، ۲۲، ۲۳ و ۱۶	۱۱	روشن ساختن نقش بخش‌های عمومی و خصوصی
۲۳ و ۱۰، ۱۱، ۲۲ و ۲۳	۱۲	برنامه‌ریزی برای برانگیختن بخش خصوصی
۲۳ و ۱۷، ۲۲ و ۲۳	۱۳	برنامه‌ریزی کارهای کلیدی در بخش عمومی
۲۳ و ۲۲	۱۴	سازمان‌دهی بخش عمومی
۲۳ و ۲۲	۱۵	برنامه‌ریزی ریزِ کارِ سازمان‌های درگیر در بخش عمومی
۱۶	۱۶	برنامه‌ریزی پیشبرد

جدول ۵. پیوند میان گام‌های الگوی برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات و عامل‌های کلیدی و کارساز در آن

شماره عامل‌های کلیدی و کارساز	گام‌های الگوی برنامه‌ریزی
	ش. نام
۲۰	۱۷ درست کردن سامان کنترل
۱۹	۱۸ برنامه‌ریزی تأمین مالی
۹	۱۹ آماده‌سازی پیش‌نویس قانون‌ها، سیاست‌ها، و مقررات
۲۰ و ۱۶	۲۰ مستندسازی و آگاهی‌رسانی دربارهٔ برون‌دادها و...

گام‌های نخست و دوم، با پایش فناوری اطلاعات و نیز ارزیابی نیازها سروکار دارند. از آنجایی که فناوری اطلاعات پیشرفتی پُرشتاب دارد، دگرگونی‌ها و نیز نیازهایی که این فناوری می‌تواند پاسخ دهد، باید همواره و بهتر است در یک نهاد پایدار، پایش شوند. در اینجا، فشار فناوری و کشش تقاضا و همچنین بایستگی‌هایی که از برنامه‌ها و سیاست‌های ملی و جهانی برمی‌آیند، سرچشمه‌های کلیدی شناخت نیازها برای کاربرد ملی و بخشی فناوری اطلاعات در یک کشور هستند. مستندسازی و آگاهی‌رسانی به بهره‌داران دربارهٔ نیازها و نیز یافته‌های پایش فناوری اطلاعات در چارچوب‌های روشن و به زبان‌های فنی و همگان‌فهم، می‌تواند به بهبود پذیرش کاربرد فناوری اطلاعات کمک کند.

هم‌داستانی آغازین، گام سوم این الگوست و پس از روشن شدن نیاز به کاربرد فناوری اطلاعات در لایهٔ ملی یا بخشی و نیاز به برنامه‌ریزی برای آن انجام می‌شود. این هم‌داستانی باید در میان نهادهای کلیدی عمومی و خصوصی در کشور و مدیران ارشد آن‌ها و نیز شهروندانی به دست آید که به گونه‌ای از بهره‌داران یک کاربرد ویژه از فناوری اطلاعات هستند. این گام به ویژه، گزیدن و گماشتن سازمان‌ها و نمایندگان آن‌ها را در بر دارد که باید برای کاربرد فناوری اطلاعات و پاسخ به نیازهای شناسایی شده برنامه‌ریزی کنند. انجام دادن این برنامه‌ریزی در لایهٔ ملی و بخشی، خود نیاز به برنامه‌ریزی دارد. تعهد و پشتیبانی مدیران

ارشد بخش عمومی و تعهد و همکاری بهره‌داران کلیدی از دستاوردهای کلیدی این گام هستند. بهره‌داران باید از دستاوردهای این گام و کارهایی که در پی آن می‌آیند نیز آگاه شوند تا آن‌ها را بهتر بپذیرند.

گام چهارم به هدف‌گذاری باز می‌گردد که در آن، چشم‌انداز و هدف‌های کلان و هدف‌های خُرد برنامه نگاشته می‌شوند که زیربنای فرایند برنامه‌ریزی به شمار می‌روند. هدف‌گذاری باید بر پایه برنامه‌های دیگر، نیازها، بافت، و کیفیت زندگی شهروندان انجام شود. چشم‌انداز و هدف‌ها باید به درستی به آگاهی بهره‌داران برسند.

واکاوی محیط درونی و بیرونی در گام پنجم انجام می‌شود. محیط بیرونی، کمابیش از کنترل نهادهای درگیر در برنامه بیرون است. آنچه در محیط درونی و بیرونی بر برنامه‌های فناوری اطلاعات اثر می‌گذارند، چیزهایی مانند زیرساخت قانونی، زیرساخت فنی، شکاف دیجیتال، منابع مالی در دسترس، آمادگی مردم، آمادگی نیروی کار، آمادگی سازمان‌ها، و فرهنگ هستند. واکاوی محیط می‌تواند بر پایه مدل‌های فراگیر و ویژه و نیز شیوه‌های آزاد انجام شود. این گام به تهدیدها و فرصت‌های آینده و نیز توانمندی‌ها و ناتوانی‌های کنونی می‌پردازد. دستاورد واکاوی محیط می‌تواند بر هدف‌گذاری پیشین اثر گذارد و نیاز به دگرگونی یا تراز کردن دوباره آن‌ها را پدید آورد.

چشم‌انداز و هدف‌ها باید در گام ششم و به گونه‌ای خُرد و پخش شوند که همه نهادهای و هستارهای درگیر در برنامه فناوری اطلاعات از نقش‌ها و کارکردهای ویژه خود در سراسر برنامه آگاهی یابند. این کار باید پس از واکاوی محیط و برای نگاشت هدف‌های ریز، بر پایه دستاوردهای آن انجام شود. چشم‌انداز و هدف‌ها بر پایه بخش‌ها، سازمان‌ها، منطقه‌ها، کاربران، و آن‌هایی نگاشته می‌شوند که زیر پوشش برنامه جای می‌گیرند. دستاورد این گام نیز می‌تواند بر هدف‌گذاری پیشین اثر گذارد و نیاز به دگرگونی یا تراز کردن دوباره آن را پدید آورد.

گام هفتم برای شناخت چالش‌های راهبردی است. این چالش‌های بنیادین، آن‌هایی هستند که از دستیابی به چشم‌انداز و هدف‌های کاربرد فناوری اطلاعات جلوگیری

می‌کنند. چالش‌های راهبردی می‌توانند فراگیر و با همه برنامه یا ویژه و تنها با یک یا برخی از سویه‌های برنامه سروکار داشته باشند. این گام بر پایه داده‌هایی انجام می‌شود که در گام‌های پیشین به دست آمده‌اند. برخی از موضوع‌های راهبردی همیشگی و همگانی در این زمینه؛ با هم کنش‌پذیری‌ها، آمادگی‌ها، شکاف دیجیتال، امنیت، حریم خصوصی، اعتماد، دسترس‌پذیری، مشارکت بخش عمومی و خصوصی، زبان، تأمین مالی، فرمانش، و زیرساخت فنی سروکار دارند.

مهار چالش‌های راهبردی نیاز به راهبردهایی دارد که در گام هشتم درست می‌شوند. در این گام، راهبردها در بالاترین لایه هستند و همه برنامه را در بر می‌گیرند. راهبردها باید در چارچوب چشم‌انداز و هدف‌های کلان و خرد باشند، با فرهنگ هم‌راستا باشند، یکدیگر را بی‌کنش نکنند، با یکدیگر و با راهبردهای برنامه‌های دیگر هم‌افزا باشند، اعتماد بهره‌داران را به دست آورند، و بتوان آن‌ها را به انجام رسانند. اینجا فرایند برنامه‌ریزی به پایان می‌رسد. ولی این فرایند با برخی از گام‌های دیگر دنبال می‌شود تا اجرای کامیاب برنامه را در پی داشته باشند.

در گام نهم، بازبینی و پذیرش برنامه انجام می‌شوند. این گام برای این است که اگر نیاز به دگرشی در برنامه هست، انجام شود. سپس همه نهادها و هستارهای درگیر در برنامه، آن را و نیز نقش و کارکرد خود را در اجرای آن بپذیرند. پس از این پذیرش، برنامه باید به آگاهی همه بهره‌داران برسد. دستاورد این گام می‌تواند بر هدف‌گذاری و راهبردگذاری اثر گذارد و نیاز به دگرگونی یا تراز کردن دوباره آن‌ها را پدید آورد.

گام دهم برای یافتن کارهایی کلیدی است که انجام دادن آن‌ها، دست‌یابی به راهبردها را در پی دارد. برخی از این کارها تنها یک بار انجام می‌شوند و شماری از آن‌ها، کارهایی همیشگی هستند. در این گام باید شبکه کارها و پیش‌نیازی و پابندی آن‌ها نگاشته و زمان‌بندی آن‌ها نیز برآورد شود. این گام بیشتر مفهومی و در پاسخ به «چیستی» کارهایی است که باید انجام شوند نه «چگونه» انجام شوند و «چه کسی» آن‌ها را انجام دهد.

نقش بخش‌های عمومی و خصوصی در اجرای برنامه و انجام دادن کارهای کلیدی در

گام یازدهم روشن می‌شود. در اینجا یک تقسیم کار در لایه بالا به دست می‌آید. نقش‌های یاد شده برای هر بخش نیز باید به آگاهی بهره‌داران برسند.

برانگیختن بخش خصوصی برای مشارکت و همکاری نیاز به برنامه‌ای دارد که در گام دوازدهم ریخته می‌شود. این برنامه باید ابزارهایی را مانند تأمین مالی، یارانه، انگیزش‌های مالیاتی، و مانند آن‌ها در بر داشته باشد که بخش خصوصی را برای انجام دادن نقش و کارکرد خود، توانمند سازد و به باور برساند. هر گاه نتوان بخش خصوصی را برای مشارکت و همکاری برانگیخت، باید در نقش آن بازنگری کرد تا برنامه بتواند به سرانجام برسد.

گام سیزدهم با برنامه‌ریزی کارهای کلیدی در بخش عمومی سروکار دارد. در این گام، نقش‌ها و کارکردهای این بخش در اجرای برنامه فناوری اطلاعات برای هر یک از سازمان‌های زیرپوشش و کارهایی که باید در این سازمان‌ها به انجام رسند، روشن می‌شوند. این کارها چند دسته هستند: کارهایی که اکنون انجام می‌شوند و باید هم‌چنان نیز انجام شوند؛ کارهایی که اکنون بخشی از آن‌ها انجام می‌شود و باید بخش‌هایی بدان‌ها افزوده شود؛ و کارهایی که اکنون انجام نمی‌شوند و باید برای آن‌ها چاره‌ای اندیشید.

سازمان‌دهی بخش عمومی کاری است که در گام چهاردهم انجام می‌شود. هر سازمانی که در بخش عمومی درگیر اجرای برنامه فناوری اطلاعات است باید به روشنی از کارهای خود و نقشی که در سراسر برنامه دارد، آگاه باشد. این سازمان‌دهی با نگه‌داشت مأموریت سازمان‌های کنونی، گسترش مأموریت سازمان‌های کنونی، دادن مأموریت تازه به سازمان‌های کنونی، درست کردن واحدهای سازمانی تازه در سازمان‌های کنونی، دگرش در مأموریت سازمان‌های کنونی، بنیاد گذاردن سازمان‌های تازه، بنیاد گذاردن کارگروه‌های کوتاه‌مدت، و بنیاد گذاردن کارگروه‌های بلندمدت انجام می‌شود.

ریز کارها در سازمان‌های بخش عمومی در گام پانزدهم برنامه‌ریزی می‌شود. این گام، پایین‌ترین لایه برنامه کار را فراهم می‌کند و هر یک از سازمان‌های بخش عمومی را در بر می‌گیرد تا اجرای یک پارچه همه برنامه را در پی داشته باشد. هر گاه در این برنامه‌ریزی روشن شود که سازمانی نمی‌تواند نقش بایسته خود را به شایستگی انجام دهد، باید در دو

گام پیش بازنگری کرد.

در گام شانزدهم برنامه‌ریزی پیشبرد انجام می‌شود. پیشبرد نیاز به برنامه‌ای جداگانه برای کامیابی، در چارچوب ارتباطات با شهروندان دارد.

درست کردن یک سامان برای کنترل اجرای برنامه فناوری اطلاعات در گام هفدهم انجام می‌گیرد. برای دستیابی به چشم‌انداز و هدف‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات در زمان‌بندی و با هزینه‌کرد پیش‌بینی شده، به ارزیابی و کنترل عملکرد و مدیریت آن نیاز است که باید برای آن‌ها هم چاره‌ای اندیشید. سامان کنترل باید پیش از، هنگام، و پس از انجام کار را در بر گیرد. افزون بر این، برای کنترل باید استانداردها و سنجه‌های عملکرد، ره‌شمارها، عامل‌های کلیدی کامیابی، چگونگی بازخورد و گردش اطلاعات در سامان کنترل، و رهنمودهای تصمیم‌گیری در زمان کژروی‌ها روشن شوند. در اینجا اجرای آزمایشی همچون ابزاری برای کنترل می‌تواند سودمند افتد.

گام هجدهم برای تأمین مالی است که پس از گام هفدهم و نیز چاره‌اندیشی برای انگیختن بخش خصوصی (گام دوازدهم) انجام می‌شود. از آنجایی که بسیاری از برنامه‌های ملی و بخشی فناوری اطلاعات بیش از یک سال به درازا می‌کشند، تأمین مالی باید همه زمان اجرای برنامه را بپوشاند و دسترسی به پول را در سال نخست و سال‌های پس از آن، در چارچوب بودجه سالانه و چندساله در بر داشته باشد.

اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات به قانون‌ها، سیاست‌ها، و مقرراتی نیاز دارد که در گام نوزدهم پیش‌نویس می‌شوند. این‌ها می‌توانند پیوست‌هایی به قانون‌ها، سیاست‌ها، و مقررات کنونی یا قانون‌ها، سیاست‌ها، و مقررات تازه‌ای باشند.

مستندسازی و آگاهی‌رسانی درباره برون‌دادها و دستاوردها و آزموده‌های برنامه‌ریزی و اجرای آن، گام پایانی است. در این گام همه یافته‌ها و دستاوردها و پیامدهای فرایند برنامه‌ریزی و اجرا و دانش نهان و آشکاری که از آن به دست آمده‌اند، گردآوری و مستند می‌شوند و برای کاربرد در برنامه‌ریزی‌های آینده و اجرای آن‌ها به آگاهی همه بهره‌داران می‌رسند.

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

آغاز فرد، شناساندن واژه‌هاست.

«سقراط»

context	بافت	experience	آزموده
	باورها و ارزش‌های پشتیبانی شده	informate	آگاه‌سازی
espoused beliefs and values		readiness	آمادگی
reasonable	بخردانه	externality	اثر جانبی
pessimism	بدبینی	community	اجتماع
equality	برابری	pilot study	اجرای آزمایشی
yes/ no	بله / خیر	trust	اعتماد
stakeholder	بهره‌دار	macro-economy	اقتصاد کلان
paradigm	پارادایم	security	امنیت
sustainability	پایداری	Internet of Things (IoT)	اینترنت چیزها
monitoring	پایش	mobile internet	اینترنت همراه
distributed	پخش شده		بازیابی سامانمند نوشتگان
acceptable	پذیرفتنی	systematic literature review	
license	پروانه	distance	بازه
post-action	پس از کار	reontologizing	باز هستی‌بخش

classification	دسته‌بندی	assumption	پنداشته
flexible	دگرش‌پذیر		پنداشته‌های بنیادین و زیربنایی
transformation	دگرگونی	basic underlying assumptions	
telework	دورکاری	pre-action	پیش از کار
duality	دوگانگی	promotion	پیشبرد
digitization	دیجیتال‌سازی	thrust	پیش‌ران
national digital strategy	راهبرد دیجیتال ملی	prerequisite	پیش‌نیاز
guider	راهنما	relationship	پیوند
cyberspace	رایاسپهر	funding	تأمین مالی
e-literacy	رایاسواد	commitment	تعهد
autonomous robot	ربات خودگردان	regulator	تنظیم‌گر
milestone	ره‌شمار		جامعه بدون هزینه نهایی
digital tracing	ره‌گیری دیجیتال	the zero marginal cost society	
indulgence	زیاده‌روی	privacy	حریم خصوصی
subculture	زیرفرهنگ	digital rights	حقوق دیجیتال
systematic	سامانمند	microculture	خُرده‌فرهنگ
legacy system	سامانه پیشین	political will	خواست سیاسی
	سامانه‌های فیزیکی سایبری	well-regulated	خوب تنظیم شده
cyber-physical systems		automation	خودکارسازی
spillover	سرریز	restraint	خوب‌شدن‌داری
platform	سکو	fair	داد‌گراانه
criteria	سنجه	equity	داد‌گری
information literacy	سواد اطلاعات	engagement	درگیری
transparency	شفافیت	outcome	دست‌آورد
formation	شکل‌گیری	accessibility	دسترس‌پذیری
urban-rural	شهر و روستا	artifact	دست‌سازه
	عوامل‌های کلیدی کامیابی	manipulating	دست‌کاری
Critical Success Factors (CSFs)		smart device	دستگاه هوشمند

productivity paradox	معمای بهره‌وری	binary numbers	عدد‌های دودویی
	معمای دولت الکترونیک	information age	عصر اطلاعات
e-government paradox		meta-synthesis	فرا ترکیب
sense	معنا	exhaustive	فرا گیر
semantic	معنایی	inclusion	فرا گیری
harness	مهار	franchise	فرانشیز
salient intermediary	میانجی برجسته	governance	فرمانش
uncertainty	ناپایداری	technology push	فشار فناوری
	نرخ رشد ترکیبی سالانه	health information technology	فناوری اطلاعات سلامت
compound annual growth rate			فناوری‌های وابسته به سازمان
modernizing	نوین سازی	proprietary technologies	
workforce	نیروی کار	committee	کار گروه
analysis	واکاوی	demand pull	کشش تقاضا
purpose	هدف فرا گیر	macroculture	کلان فرهنگ
agreement	هم داستانی	exclusive	گرددنیامدنی
alignment	هم راستایی	occupational group	گروه شغلی
interoperability	هم کنش پذیری	attracting	گیریایی
norm	هنجار	continuity	مانایی
deep learning	یادگیری ژرف	direct intervener	مداخله گر مستقیم
machine learning	یادگیری ماشین	schema	مدل داده
integrator	یک پارچه ساز	executives	مدیران ارشد
unique	یکتا	public management	مدیریت بخش عمومی
		center-periphery	مرکز پیرامون

The beginning of wisdom is a definition of terms.

“Socrates”

acceptable	پذیرفتنی	committee	کارگروه
accessibility	دسترس پذیری	community	اجتماع
agreement	هم‌داستانی	compound annual growth rate	نرخ رشد ترکیبی سالانه
alignment	هم‌راستایی	context	بافت
analysis	واکاوی	continuity	مانایی
artifact	دست‌سازه	criteria	سنجه
assumption	پنداشته	Critical Success Factors (CSFs)	عوامل‌های کلیدی کامیابی
attracting	گیرایی	cyber-physical systems	سامانه‌های فیزیکی سایبری
automate	خودکارسازی	cyberspace	رایاسپهر
autonomous robot	ربات خودگردان	deep learning	یادگیری ژرف
basic underlying assumptions	پنداشته‌های بنیادین و زیربنایی	demand pull	کشش تقاضا
binary numbers	عددهای دودویی	digital rights	حقوق دیجیتال
center-periphery	مرکز پیرامون	digital tracing	ره‌گیری دیجیتال
classification	دسته‌بندی		
commitment	تعهد		

digitization	دیجیتال سازی	health information technology	فناوری اطلاعات سلامت
direct intervener	مداخله گر مستقیم	inclusion	فراگیری
distance	بازه	indulgence	زیاده روی
distributed	پخش شده	informate	آگاه سازی
duality	دوگانگی	information age	عصر اطلاعات
e-government paradox	معمای دولت الکترونیک	information literacy	سواد اطلاعات
e-literacy	رایاسواد	integrator	یک پارچه ساز
engagement	درگیری	Internet of Things (IoT)	اینترنت چیزها
equality	برابری	interoperability	هم کنش پذیری
equity	دادگری	legacy system	سامانه پیشین
espoused beliefs and values	باورها و ارزش های پشتیبانی شده	license	پروانه
exclusive	گردنیامدنی	machine learning	یادگیری ماشین
executives	مدیران ارشد	macroculture	کلان فرهنگ
exhaustive	فراگیر	macro-economy	اقتصاد کلان
experience	آزموده	manipulating	دست کاری
explicit knowledge	دانش آشکار	meta-synthesis	فرا ترکیب
externality	اثر جانبی	microculture	خُرده فرهنگ
fair	داد گرانه	milestone	ره شمار
flexible	دگرش پذیر	mobile internet	اینترنت همراه
formation	شکل گیری	modernizing	نوین سازی
franchise	فرانشیز	monitoring	پایش
funding	تأمین مالی	national digital strategy	راهبرد دیجیتال ملی
governance	فرمانش	norm	هنجار
guider	راهنما	occupational group	گروه شغلی
harness	مهار	outcome	دستاورد
		paradigm	پارادایم
		pessimism	بدبینی

pilot study	اجرای آزمایشی	sense	معنا
platform	سکو	smart device	دستگاه هوشمند
political will	خواست سیاسی	spillover	سرریز
post-action	پس از کار	stakeholder	بهره‌دار
pre-action	پیش از کار	subculture	زیرفرهنگ
prerequisite	پیش‌نیاز	sustainability	پایداری
privacy	حریم خصوصی	systematic	سامانمند
productivity paradox	معمای بهره‌وری	systematic literature review	بازبینی سامانمند نوشتگان
promotion	پیشبرد	tacit knowledge	دانش نهان
proprietary technologies	فناوری‌های وابسته به سازمان	technology push	فشار فناوری
public management	مدیریت بخش عمومی	telework	دورکاری
purpose	هدف فراگیر	the zero marginal cost society	جامعه بدون هزینه نهایی
readiness	آمادگی	thrust	پیش‌ران
reasonable	بخردانه	transformation	دگرگونی
regulator	تنظیم‌گر	transparency	شفافیت
relationship	پیوند	trust	اعتماد
reontologizing	بازهستی‌بخش	uncertainty	ناپایداری
restraint	خویشتن‌داری	unique	یکتا
salient intermediary	میانجی برجسته	urban-rural	شهر و روستا
schema	مدل داده	well-regulated	خوب تنظیم شده
security	امنیت	workforce	نیروی کار
semantic	معنایی	yes/ no	بله / خیر

سپاه منابع

می‌توانیم با دانش دیگران دانا شویم؛ ولی نمی‌توانیم با فردِ آنان، فردمند شویم.
«میشل دو مونتین»

دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور. ۱۳۷۳. گزارش بررسی عمومی وضعیت نرم‌افزار. تهران: سازمان برنامه و بودجه.

----. ۱۳۷۸. سیاست‌های استراتژیک و برنامه‌های عملیاتی فناوری اطلاعات. تهران: سازمان برنامه و بودجه.
سازمان اداری و استخدامی کشور. ۱۳۹۹. بخشنامه به کلیه دستگاه‌های اجرایی در خصوص اجرای طرح جامع مدیریت هوشمند محدودیت‌ها متناسب با وضعیت بیماری کووید ۱۹. شماره ۳۷۴۸۹۹ تاریخ ۲۷ آبان ۱۳۹۹.
https://www.aro.gov.ir/DouranPortal/Documents/374899_20220131_134740.pdf

----. ۱۴۰۰. بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۲) قانون مدیریت بحران (به استثنای نیروهای مسلح) در خصوص لغو دورکاری کارمندان. شماره ۳۹۱۵۸ تاریخ ۲۷ مهر ۱۴۰۰.
https://www.aro.gov.ir/DouranPortal/Documents/39158_20220131_121617.pdf

شورای عالی انقلاب فرهنگی. ۱۳۷۷. آیین‌نامه شورای عالی اطلاع‌رسانی. مصوبه شماره ۱۰۵۵، نشست ۴۱۸، تاریخ ۸ اردیبهشت ۱۳۷۷.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/100570>

----. ۱۴۰۰. سیاست‌های ایجاد و ارتقاء سکوهای ملی تربیتی، آموزشی، پژوهشی، فناوری و نوآوری. مصوبه نشست ۸۵۲، تاریخ ۷ دی ۱۴۰۰.
<https://sccr.ir/news/19863/1>

شورای عالی فضای مجازی. ۱۳۹۱. اساسنامه مرکز ملی فضای مجازی کشور. مصوب ۳۱ تیر ۱۳۹۱.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/820227>

----. ۱۳۹۵. تعیین تکلیف دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی. مصوب ۱۹ تیر ۱۳۹۵.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/989977>

فقیهی، مهدی، و محمدامین فصیحی. ۱۳۹۶. «بررسی احکام مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه»

- ششم توسعه». گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل ۱۵۵۲۳.
<https://rc.majlis.ir/fa/report/download/1031953>
- مجلس شورای اسلامی. ۱۳۷۹. قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران
 (۱۳۷۹-۱۳۸۳)، مصوب ۱۳۷۹/۱/۱۷. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/93301>
- . ۱۳۸۳. قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸-۱۳۸۴)،
 مصوب ۱۳۸۳/۶/۱۱. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/94202>
- . ۱۳۸۹. قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۰-۱۳۹۴)،
 مصوب ۱۳۸۹ دی ۱۵. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/790196>
- . ۱۳۹۴. قانون اصلاح قانون مالیات‌های مستقیم، مصوب ۳۱ تیر ۱۳۹۴.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/935643>
- . ۱۳۹۵. قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، مصوب ۱۰ بهمن ۱۳۹۵.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1014070>
- . ۱۳۹۵. قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰)،
 مصوب ۱۴ فروردین ۱۳۹۵. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1014547>
- هیئت وزیران. ۱۳۸۲. آیین‌نامه نحوه اجرای فعالیت‌های مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات
 و ارتباطات کشور. مصوب ۱۷ اردیبهشت ۱۳۸۲. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/123645>
- . ۱۳۸۴. اساسنامه شورای عالی فناوری اطلاعات. مصوب ۱۱ خرداد ۱۳۸۴.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/123287>
- . ۱۳۹۴. آیین‌نامه توسعه و گسترش کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات. مصوب ۱۱ شهریور ۱۳۹۴.
<https://qavanin.ir/Law/PrintText/251907>
- . ۱۳۹۸. اساسنامه شورای اجرایی فناوری اطلاعات. مصوب ۲۶ آبان ۱۳۹۸.
<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1359961>
- 6, Perri. 2001. "E-governance. Do Digital Aids Make a Difference in Policy Making?"
 In *Designing E-government*, edited by J. E. J. Prince, 7-27. The Netherlands:
 Kluwer Law International.
- Abdulkareem, Abdulrazaq Kayode, and Razlini Mohd Ramli. 2022. "Does Trust in E-
 government Influence the Performance of E-government? An Integration of
 Information System Success Model and Public Value Theory." *Transforming
 Government: People, Process and Policy* 16 (1): 1-17. <https://doi.org/10.1108/TG-01-2021-0001>.
- Acemoglu, Daron, David Autor, David Dorn, Gordon H. Hanson, and Brendan Price.
 2014. "Return of the Solow Paradox? IT, Productivity, and Employment in US
 Manufacturing." *American Economic Review*, 104 (5): 394-99.
<https://doi.org/10.1257/aer.104.5.394>.
- Acharya, Bikram, Jongsu Lee, and HyungBin Moon. 2022. "Preference Heterogeneity

- of Local Government for Implementing ICT Infrastructure and Services Through Public-private Partnership Mechanism." *Socio-Economic Planning Sciences* 79: 101103. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101103>.
- Adekiya, Adewale, and Oscar Tiago Fontes Bernardes. 2020. "Effect of Organisational Culture on ICT Project Success in Public Higher Learning Institutions in Nigeria." *International Journal of Critical Infrastructures* 16 (3): 187-210. <https://doi.org/10.1504/IJCIS.2020.10030170>.
- Adeyeye, Mike, and Chris C. Iweha. 2005. "Towards an Effective National Policy on Information and Communication Technologies for Nigeria." *Information Development* 21 (3): 202-208. <https://doi.org/10.1177/0266666905057337>.
- Ahmadi, Hossein, Mehrbakhsh Nilashi, Leila Shahmoradi, and Othman Ibrahim. 2017. "Hospital Information System Adoption: Expert Perspectives on an Adoption Framework for Malaysian Public Hospitals." *Computers in Human Behavior* 67 (Feb.): 161-189. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.023>.
- Akman, İbrahim, Ali Yazici, Alok Mishra, and Ali Arifoglu. 2005. "E-Government: A Global View and an Empirical Evaluation of some Attributes of Citizens." *Government Information Quarterly* 22 (2): 239-257. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2004.12.001>.
- Al-Badi, Ali, and Asharul Khan. 2022. "Technological Transition in Higher Education Institution in the Time of Covid-19." *Procedia Computer Science* 203: 157-164. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.07.022>.
- Alipour, Jahanpour, Afsaneh Karimi, Saeid Ebrahimi, Fatemeh Ansari, and Yousef Mehdipour. 2017. "Success or Failure of Hospital Information Systems of Public Hospitals Affiliated with Zahedan University of Medical Sciences: A Cross Sectional Study in the Southeast of Iran." *International journal of medical informatics* 108: 49-54. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.10.005>.
- Allen, Barbara Ann, Luc Juillet, Gilles Paquet, and Jeffrey Roy. 2001. "E-Governance & Government on-line in Canada: Partnerships, People & Prospects." *Government Information Quarterly* 18 (2): 93-104. [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00063-6](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00063-6).
- Al-Mashari, Majed. 2007. "A Benchmarking Study of Experiences with Electronic Government." *Benchmarking: An International Journal* 14 (2): 172-185. <http://dx.doi.org/10.1108/14635770710740378>.
- Andersen, Kim Viborg, and Helle Zinner Henriksen. 2006. "E-government Maturity Models: Extension of the Layne and Lee Model." *Government Information Quarterly* 23 (2): 236-248. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2005.11.008>.
- Andrade de Freitas, Sérgio Antônio, Edna Dias Canedo, Rodrigo César Santos Felisdório, and Heloíse Acco Tives Leão. 2018. "Analysis of the Risk Management Process on the Development of the Public Sector Information Technology Master Plan." *Information* 9 (10): 248. <https://doi.org/10.3390/info9100248>.
- Arogyaswamy, Bernard, and Waldemar Koziol. 2005. "Technology Strategy and Sustained Growth: Poland in the European Union." *Technology in Society* 27 (4): 453-470. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2005.08.002>.
- Athanasidou, Chrisalena, and Georgios Theriou. 2021. "Telework: Systematic

- Literature Review and Future Research Agenda." *Heliyon* 7 (10): e08165. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08165>.
- Audretch, David B., and A. Roy Thurik. 2000. "Capitalism and Democracy in the 21st Century: From the Managed to the Entrepreneurial Economy." *Journal of Evolutionary Economics* 10: 17–34. <https://doi.org/10.1007/s001910050003>.
- Avgerou, Chrisanthi. 1998. "How can IT Enable Economic Growth in Developing Countries?" *Information Technology for Development* 8 (1): 15-28. <http://dx.doi.org/10.1080/02681102.1998.9525288>.
- Avison, David, and Guy Fitzgerald. 2006. *Information Systems Development*. 4th ed. London: McGraw-Hill.
- Ayyash, Mohammad Moufeed, Kamsuriah Ahmad, and Dalbir Singh. 2012. "A Hybrid Information System Model for Trust in E-government Initiative Adoption in Public Sector Organisation." *International Journal of Business Information Systems* 11 (2): 162-179. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2012.048889>.
- Azad, Bijan, and Samer Faraj. 2008. "Making e-Government Systems Workable: Exploring the Evolution of Frames." *Journal of Strategic Information Systems* 17 (2): 75-98. <https://doi.org/10.3390/info9100248>.
- Badamas, Muhammed A. 2009. "Information, Knowledge and Technology Management: National Information Technology Policies for Sustainable Development." *International Journal of Technology Management* 45 (1/2): 156-176. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.021526>.
- Badescu, Mariela, and Concepción Garcés-Ayerbe. 2009. "The Impact of Information Technologies on Firm Productivity: Empirical Evidence from Spain." *Technovation* 29 (2): 122-129. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.07.005>.
- Bagchi, Prabir. K., and Seung-Kuk Paik. 2001. "The Role of Public-private Partnership in Port Information Systems Development." *International Journal of Public Sector Management* 14 (6): 482-499. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005965>.
- Bailey, Kenneth D. 1994. *Typologies and Taxonomies: An Introduction to Classification Techniques*. CA: Sage.
- Bajjal, Stephen T. 1998. "Strategic Information Systems Planning in the Public Sector." *The American Review of Public Administration* 28 (1): 75–85. <https://doi.org/10.1177/027507409802800105>.
- Baller, Silja, Attilio Di Battista, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin. 2016. "The Networked Readiness Index 2016." In *The Global Information Technology Report 2016: Innovating in the Digital Economy*, edited by Silja Baller, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin, 3-31. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.
- Batini, Carlo, Gianluigi Viscusi, and Daniela Cherubini. 2009. "GovQual: A Quality Driven Methodology for E-Government Project Planning." *Government Information Quarterly* 26 (1): 106-117. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.03.002>.
- Baum, Scott, Tan Yigitcanlar, Arun Mahizhnan, and Narayanan Andiappan. 2007. "Singapore Government Online: A Consideration of E-Government Outcomes." *Journal of E-Government* 3 (4): 65-84. https://doi.org/10.1300/J399v03n04_04.
- Bélanger, France, and Lemuria Carter. 2008. "Trust and Risk in E-government

- Adoption." *Journal of Strategic Information Systems* 17 (2): 165–176.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2007.12.002>.
- Berman, Evan M. 1998. *Productivity in Public and Non-profit Organizations*. CA: Sage.
- Bhatnagar, Subhash. 2002. "E-government: Lessons from Implementation in Developing Countries." *Regional Development Dialogue* 24 (Autumn): 1-9.
- Bianchi, Piervito, and Mariangela Trimigno. 2021. "How Does Information System Success Come about in Inter-organizational Networks of Public Services?" *Public Money & Management* 41 (3): 236-245.
<https://doi.org/10.1080/09540962.2019.1665361>.
- Boothby, Daniel, Anik Dufour, and Jianmin Tang. 2010. "Technology Adoption, Training and Productivity Performance." *Research Policy* 39 (5): 650-661.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.02.011>.
- Boynton, Andrew C., and Robert W. Zmud. 1987. "Information Technology Planning in the 1990's: Directions for Practice and Research." *MIS Quarterly* 11 (1): 59-71.
<https://doi.org/10.2307/248826>.
- Breck, J. 2001. *The Wireless Age*. Maryland: Scarecrow.
- Brown, David H. and Sheryl Thompson. 2011. "Priorities, Policies and Practice of E-government in a Developing Country Context: ICT Infrastructure and Diffusion in Jamaica." *European Journal of Information Systems* 20 (3): 329-342.
<https://doi.org/10.1057/ejis.2011.3>.
- Brown, M. Maureen, and Jeffrey L. Brudney. 1998. "Public Sector Information Technology Initiatives: Implications for Programs of Public Administration." *Administration & Technology* 30 (4): 421-442.
<https://doi.org/10.1177/0095399798304005>.
- Bryson, John M. 1999. "A Strategic Planning Process for Public and Non-profit Organizations." In *Strategic Management in Public and Voluntary Services: A Reader*, edited by John M. Bryson, 1-15. Amsterdam: Pergamon.
- Bryson, John M. 2016. "Strategic Planning and the Strategy Change Cycle." In *The Jossey-Bass Handbook of Nonprofit Leadership and Management*, edited by David O. Renz, 240-273. John Wiley & Sons.
- Business Research Company, The. 2022. "Information Technology Global Market Report 2022." Accessed November 20, 2022.
<https://thebusinessresearchcompany.com>.
- Byrd, Terry Anthony, V. Sambamurthy, Robert W. Zmud, and William M. Hale. 1992. "Experiences with Information Technology Planning in State Government: A Multiple-site Based Assessment." *Government Information Quarterly* 9 (2): 135-150. [https://doi.org/10.1016/0740-624X\(92\)90047-P](https://doi.org/10.1016/0740-624X(92)90047-P).
- Cabinet Office. 2000. *Successful IT: Modernizing Government in Action*. London: Central IT Unit.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/263514/4703.pdf.
- Canadian International Development Agency. 2003. CIDA's Strategy on Knowledge for Development through Information and Communication Technologies. Quebec: CIDA. https://publications.gc.ca/collections/collection_2012/sct-tbs/BT31-4-27-2003-eng.pdf.

- Capello, Roberta, Camilla Lenzi, and Giovanni Perucca. 2022. "The Modern Solow Paradox. In Search for Explanations." *Structural Change and Economic Dynamics* 63 (Dec.):166-180. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.09.013>.
- Carter, Lemuria, and France Bélanger. 2005. "The Utilization of E-Government Services: Citizen Trust, Innovation and Acceptance Factors." *Information Systems Journal* 15 (1): 5-25. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2005.00183.x>.
- Carter, Lemuria, and Vishanth Weerakkody. 2008. "E-government Adoption: A Cultural Comparison." *Information System Front* 10 (4): 473-482. <https://doi.org/10.1007/s10796-008-9103-6>.
- Castells, M. 1996. *The information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. 1 of *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.
- . 2001. *The Internet Galaxy*. Oxford: Oxford.
- Castelnovo, Walter. 2010. "Is there an eGovernment Paradox." In the *Proceedings of 10th European eGovernment Conference on eGovernment*, 90-98. Ireland: Academic Publishing Limited Limerick.
- CCEG: see Commonwealth Centre for Electronic Governance.
- Cha, Yong Uk., and Min Jae Park. 2019. "Evaluating and planning information systems in the public sector: The case of Korea." *Information Development* 35 (4) 655–665. <https://doi.org/10.1177/0266666918780956>.
- Chan, Calvin M. L., and Shan L. Pan. 2008. "User Engagement in E-government Systems Implementation: A Comparative Case Study of Two Singaporean E-government Initiatives." *Journal of Strategic Information Systems* 17 (2): 124-139. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2007.12.003>.
- Chaturvedi, Kunal, Dinesh Kumar Vishwakarma, and Nidhi Singh. 2021. "COVID-19 and Its Impact on Education, Social Life and Mental Health of Students: A Survey." *Children and Youth Services Review* 121: 105866. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105866>.
- Checchi, Ricardo M., Karen D. Loch, Detmar Straub, Galen Sevcik, and Peter Meso. 2012. "National ICT Policies and Development: A Stage Model and Stakeholder Theory Perspective." *Journal of Global Information Management (JGIM)* 20 (1): 57-79. <http://doi.org/10.4018/jgim.2012010103>.
- Chen, Hongyi, Jonathan C. Ho, and Dundar F. Kocaoglu. 2009. "A strategic Technology Planning Framework: A Case of Taiwan's Semiconductor Foundry Industry." *IEEE Transactions on Engineering Management* 56 (1): 4-15. <https://doi.org/10.1109/TEM.2008.927815>.
- Chen, Yu-Che, and James Perry. 2003. "Outsourcing for E-government: Managing for Success." *Public Performance & Management Review* 26 (4): 404-421. <https://doi.org/10.1177/1530957603252590>.
- ChePa, Noraziah, Noorhayati Md Jasin, and Nur Azzah Abu Bakar. 2018. "Information System Implementation Failure in Malaysian Government Hospitals: How Change Management Helps?" *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering* 10 (1-11): 69-75. <https://jtec.utem.edu.my/jtec/article/view/3852>.
- Chiang, Jong-Tsong. 1988. "Technology Strategies in National Context and National

- Programs in Taiwan." *Technology in Society* 10 (2): 185-204.
[https://doi.org/10.1016/0160-791X\(88\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0160-791X(88)90033-4).
- Choi, Hyung Sup. 1988. "Science Policy Mechanism and Technology Development Strategy in the Developing Countries." *Technological Forecasting and Social Change* 33 (3): 279-292. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(88\)90018-2](https://doi.org/10.1016/0040-1625(88)90018-2).
- Chopyak, Jill, and Peter Levesque. 2002. "Public Participation in Science and Technology Decision Making: Trends for the Future." *Technology in Society* 24 (1-2): 155-166. [https://doi.org/10.1016/S0160-791X\(01\)00051-3](https://doi.org/10.1016/S0160-791X(01)00051-3).
- Chou, Yen-Chun, Howard Hao-Chun Chuang, and Benjamin B.M. Shao. 2014. "The Impacts of Information Technology on Total Factor Productivity: A Look at Externalities and Innovations." *International Journal of Production Economics* 158 (December): 290-299. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.08.003>.
- CIDA: see Canadian International Development Agency.
- Commonwealth Centre for Electronic Governance. 2002. *E-Government, E-Governance and E-Democracy: A Background Discussion Paper*. London, Commonwealth Centre for Electronic Governance.
- Contreras, Francoise, Elif Baykal, and Ghulam Abid. 2020. "E-Leadership and Teleworking in Times of COVID-19 and Beyond: What We Know and Where Do We." *Frontiers in Psychology* 11: 590271.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.590271>.
- Cordella, Antonio, and Federico Iannacci. 2010. "Information Systems in the Public Sector: The e-Government Enactment Framework." *The Journal of Strategic Information Systems* 19 (1): 52-66. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.01.001>.
- Córdoba, José-Rodrigo. 2007. "Developing Inclusion and Critical Reflection in Information Systems Planning." *Organization* 14 (6): 909-927.
<https://doi.org/10.1177/1350508407082266>.
- Crompton, Paul. 2007. "The National Programme for Information Technology – An Overview." *Journal of Visual Communication in Medicine* 30 (2): 72-77.
<https://doi.org/10.1080/17453050701496334>.
- D'Aubin, April. 2007. "Working for Barrier Removal in the ICT Area: Creating a More Accessible and Inclusive Canada." *The Information Society* 23 (3): 193-201.
<https://doi.org/10.1080/01972240701323622>.
- David, Paul A., and Dominique Foray. 2002. *Economic Fundamentals of the Knowledge Society*. Stanford: Stanford Institute for Economic Policy Research.
- Dawar, Sachet, Namita Bhutani, D.P.S. Sudan, Sonali Saini, Prem Kumar Singhal, Mohit Bhardwaj, Ayush Pandey, and Adil Jokhi Dara. 2021. "Integrated Solutions to Manage New Normals in Healthcare-lessons from Corona Virus Disease 2019." *Annals of Medicine and Surgery* 62:76-79.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.12.037>.
- Dehning, Bruce, and Vernon J. Richardson. 2002. "Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis." *Journal of Information Systems* 16 (1): 7-30. <https://doi.org/10.2308/jis.2002.16.1.7>.
- Deloitte Research. 2000. *At the Dawn of E-Government: The Citizen as Customer*. NY: Deloitte Consulting LLC.

- DeLone, H. William, and Ephraim R. McLean. 1992. "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable." *Information Systems Research* 3 (1): 60-95. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>.
- Dijk, Jan Van. 2006. *The Network Society: Social Aspects of New Media*. 2nd Ed. London: Sage.
- Dilu, Eyilachew, Measho Gebreslassie, and Mihiretu Kebede. 2017. "Human Resource Information System Implementation Readiness in the Ethiopian Health Sector: A Cross-sectional Study." *Human Resources for Health* 15: 85. <https://doi.org/10.1186/s12960-017-0259-3>.
- Duff, Alistair. 2001. *Information society studies*. London: Routledge.
- Dufner, Donna, Lyn M. Holley, and B.J. Reed. 2002. "Can Private Sector Strategic Information Systems Planning Techniques Work for the Public Sector?" *Communications of the Association for Information Systems* 8: 413-431. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.00828>.
- Duggan, Martin, and Cathy Green. 2008. "Transforming Government Service Delivery: New Service Policies for Citizen-centered Government." IBM. Accessed June 21, 2010. <ftp://public.dhe.ibm.com/common/ssi/sa/wh/n/gvw03002usen/GVW03002USEN.PDF>.
- Dutta, Soumitra, and Irene Mia. 2010. *Global Information Technology Report 2009-2010: ICT for Sustainability*. Geneva: World Economic Forum and INSEAD. https://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2010.pdf.
- Dvoryashina, M., and E. Tarasenko. 2021. "Inclusion, Diversity or Disparity in Telehealth during the Covid-19 Pandemic." *IFAC-PapersOnLine* 54 (13): 323-326. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.10.467>.
- Dwivedi, Yogesh K., David Wastell, Sven Laumer, Helle Zinner Henriksen, Michael D. Myers, Deborah Bunker, Amany Elbanna, M. N. Ravishankar, Shirish C. Srivastava. 2015. "Research on Information Systems Failures and Successes: Status Update and Future Directions." *Information Systems Frontiers* 17 (1): 143-157. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9500-y>.
- Ebad, Shouki A. 2016. "Influencing Factors for IT Software Project Failures in Developing Countries - A Critical Literature Survey." *Journal of Software* 11 (11): 1145-1153. <https://doi.org/10.17706/jsw.11.11.1145-1153>.
- Ebrahim, Zakareya, and Zahir Irani. 2005. "E-government Adoption: Architecture and Barriers." *Business Process Management Journal* 11 (5): 589-611. <https://doi.org/10.1108/14637150510619902>.
- Edwards, Sebastian. 2002. "Information Technology and Economic Challenge in Developing Countries." *Challenge* 45 (3): 19-43. <https://doi.org/10.1080/05775132.2002.11034154>.
- Elagan, S. K., Sayed F. Abdelwahab, E. A. Zamaty, Monagi H. Alkinani, Hammad Alotaibi, and Mohammed E. A. Zamaty. 2021. "Remote Diagnostic and Detection of Coronavirus Disease (COVID-19) System Based on intelligent Healthcare and Internet of Things." *Results in Physics* 22: 103910. <https://doi.org/10.1016/j.rinp.2021.103910>.
- El-Gohary, Nora M., Hesham Osman, and Tamer E. El-Diraby. 2006. "Stakeholder

- Management for Public Private Partnerships." *International Journal of Project Management* 24 (7): 595-604. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.07.009>.
- Ellis, Meghan, Thomas Gunton, and Murray Rutherford. 2010. "A Methodology for Evaluating Environmental Planning Systems: A Case Study of Canada." *Journal of Environmental Management* 91 (6): 1268-77. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.01.015>.
- Espinoza, Héctor, Gerhard Kling, Frank McGroarty, Mary O'Mahony, and Xenia Ziouvelou. 2020. "Estimating the Impact of the Internet of Things on Productivity in Europe." *Heliyon* 6 (5): e03935. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03935>.
- Evans, Donna, and David C. Yen. 2005. "E-government: An Analysis for Implementation: Framework for Understanding Cultural and Social Impact." *Government Information Quarterly* 22 (3): 354-373. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2005.05.007>.
- Ezz, Inas, Anastasia Papazafeiropoulou, and Alan Serrano. 2009. "Challenges of Interorganizational Collaboration for Information Technology Adoption: Insights from a Governmental Financial Decision-making Process in Egypt." *Information Technology for Development* 15 (3): 209-223. <https://doi.org/10.1002/itdj.20123>.
- Fink, Dieter. 1998. "Guidelines for Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises." *International Journal of Information Management* 18 (4): 243-253. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(98\)00013-9](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(98)00013-9).
- Floridi, Luciano. 2007. "A Look into the Future Impact of ICT on Our Life." *The Information Society* 23 (1): 59-64. <https://doi.org/10.1080/01972240601059094>.
- Freeman, C. 1994. "The Diffusion of Information Technology and Communication Technology in the World Economy in 1990s." In *Management of information and communication technologies: Emerging patterns of control*, edited by Robin Mansell, 8-41. London: Aslib.
- Frieden, Rob. 2005. "Lessons from Broadband Development in Canada, Japan, Korea and the United States." *Telecommunications Policy* 29 (8): 595-613. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2005.06.002>.
- Frissen, P. 1997. "The Virtual State: Postmodernisation, Informatisation and Public Administration." In *The Governance of Cyberspace*, edited by B. D. Loader, 111-125. London: Routledge.
- Gallivan, Michael, and Mark Srite. 2005. "Information Technology and Culture: Identifying Fragmentary and Holistic Perspectives of Culture." *Information and Organization* 15 (4): 295-338. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2005.02.005>.
- GAO: see General Accounting Office.
- Garavand, Ali, Samaneh Jalali, Ali Hajipour Talebi, and Azam Sabahi. 2022. "Advantages and Disadvantages of Teleworking in Healthcare Institutions during COVID-19: A Systematic Review." *Informatics in Medicine Unlocked* 34: 101119. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2022.101119>.
- García-Muñiz, Ana Salomé, and María Rosalía Vicente. 2014. "ICT Technologies in Europe: A Study of Technological Diffusion and Economic Growth under Network Theory." *Telecommunications Policy* 38 (4): 360-370. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2013.12.003>.
- Gartner. 2019. *Forecast: Enterprise IT Spending for the Government and Education*

- Markets, Worldwide, 2017-2023*. Accessed 13 Dec. 2022.
<https://www.gartner.com/en/documents/3912992>.
- . 2022. *Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 5.1% in 2023*. Accessed 13 Dec. 2022. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-10-19-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-5-percent-in-2023>.
- Gauld, Robin. 2005. "Health Care Information and Communications Technology." *Journal of E-Government* 2 (1): 99-111. https://doi.org/10.1300/J399v02n01_06.
- . 2007. "Public Sector Information System Project Failures: Lessons from a New Zealand Hospital Organization." *Government Information Quarterly* 24 (1): 102-114. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.02.010>.
- General Accounting Office. 1994. *Improving Mission Performance through Strategic Information Management Technology*. Washington, DC: Government Printing Office. <https://www.gao.gov/assets/aimd-94-115es.pdf>.
- Gersdri, Pisek. 2009. "A Systematic Approach to Developing National Technology Policy and Strategy for Emerging Technologies." PhD diss., Portland State University.
- Ghazinoory, Sepehr, Ali Divsalar, and Abdol S. Soofi. 2009. "A New Definition and Framework for the Development of a National Technology Strategy: The Case of Nanotechnology for Iran." *Technological Forecasting & Social Change* 76 (6): 835-848. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.10.004>.
- Gil-García, J. Ramón, and Theresa A. Pardo. 2005. "E-government Success Factors: Mapping Practical Tools to Theoretical Foundations." *Government Information Quarterly* 22 (2): 187-216. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2005.02.001>.
- Goh, Jie Mein, and Alvaro E. Arenas. 2020. "IT Value Creation in Public Sector: How IT-enabled Capabilities Mitigate Tradeoffs in Public Organisations." *European Journal of Information Systems* 29 (1): 25-43. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2019.1708821>.
- Goldfinch, Shaun. 2007. "Pessimism, Computer Failure, and Information Systems Development in the Public Sector." *Public Administration Review* 67 (5): 917-929. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00778.x>.
- Gonzalez, Reyes, Jose Gasco, and Juan Llopis. 2007. "E-government Success: Some Principles from a Spanish Case Study." *Industrial Management & Data Systems* 107 (6): 845-861. <https://doi.org/10.1108/02635570710758752>.
- Good, David A., and Barry Carin. 2003. *Alternative Service Delivery*. Prepared by the Canadian Team as part of the CEPRA project on "Sector and Regional Specifics of Reformation of Budgetary Institutions, Ottawa." <http://www.aucc.ca/pdf/english/programs/cepra/ASDPaper.pdf>.
- Government of Canada. 2006. *Government On-Line 2006*. <https://publications.gc.ca/collections/Collection/P4-1-2006E.pdf>.
- Goyal, D. P. 2007. "Information Systems Planning Practices in Indian Public Enterprises." *Information Management & Computer Security* 15 (3): 201-213. <https://doi.org/10.1108/09685220710759540>.
- Grant, Gerald, Shawn McKnight, Aareni Uruthirapathy, and Allen Brown. 2007. "Designing Governance for Shared Services Organizations in the Public Service." *Government Information Quarterly* 24 (3): 522-538.

<https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.09.005>.

Grauer, Manfred. 2002. "Information Technology." In *International encyclopedia of business and management*, edited by Malcolm Warner, 2nd ed, 3014-3024. Australia: Thomson Learning.

Griffiths, Rich, and Catherine Crucil. 2003. *An Integrated Strategy for British Colombia's Technology Clusters*. Ontario: PricewaterhouseCoopers.
http://www.winbc.org/files/PDF/Resources/An_Integrated_Strategy_for_BC_Technology_Clusters.pdf.

Gupta, Manmohan. P., and Debashish Jana. 2003. "E-government Evaluation: A Framework and Case Study." *Government Information Quarterly* 20 (4): 365-387.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2003.08.002>.

Gupta, Sandeep Kumar, Angappa Gunasekaran, Jiju Antony, Shivam Gupta, Surajit Bag, and David Roubaud. 2019. "Systematic Literature Review of Project Failures: Current Trends and Scope for Future Research." *Computers & Industrial Engineering*. 127: 274-285. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.12.002>.

Harris, Roger W. 2004. *Information and Communication Technologies for Poverty Alleviation*. Kuala Lumpur: UNDP-APDIP.

Hassanlou, Khadige, Mohammad Fathian, Peyman Akhavan, and Ali Azari. 2009. "Information Technology Policy Trends in the World." *Technology in Society* 31 (2): 125-132. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2009.03.005>.

Hawkins, Eliza Tanner. 2005. "Creating a National Strategy for Internet Development in Chile." *Telecommunications Policy* 29 (5-6): 351-365.
<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2004.12.005>.

Hazlett, Shirley-Ann, and Frances Hill. 2003. "E-government: The Realities of Using IT to Transform the Public Sector." *Managing Service Quality* 13 (6): 445-452.
<https://doi.org/10.1108/09604520310506504>.

He, Wu, Zuopeng (Justin) Zhang, and Wenzhuo Li. 2021. "Information Technology Solutions, Challenges, and Suggestions for Tackling the COVID-19 Pandemic." *International Journal of Information Management* 57: 102287.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102287>.

Heeks, Richard. 2000. Reprint. "Better Information Age Reform: Reducing the Risk of Information Systems Failure. In *Reinventing Government in the Information Age*, edited by Richard Heeks, 75-109. London: Routledge. 1999.

---. 2006. *Implementing and Managing E-government: An International Text*. London: Sage.

Heeks, Richard, and Anne Davies. 2000. Reprint. "Different Approaches to Information Age Reform." In *Reinventing Government in the Information Age*, edited by Richard Heeks, 22-48. London: Routledge. 1999.

Heeks, Richard, and Subhash Bhatnagar. Reprint. 2000. "Understanding Success and Failure in Information Age." In *Reinventing Government in the Information Age*, edited by Richard Heeks, 49-74. London: Routledge. 1999.

Hendy, Jane, Barnaby Reeves, Naomi Fulop, Andrew Hutchings, and Cristina Masseria. 2005. "Challenges to Implementing the National Programme for Information Technology (NPfIT): A Qualitative Study." *BMJ Clinical Research* 331(7512): 331-336. <https://doi.org/10.1136/bmj.331.7512.331>.

- Hilbert, Martin, and Jorge Katz. 2003. *Building an Information Society: a Latin American and Caribbean Perspective*. Santiago, Chile: Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
- Hipkin, Ian. 2004. "Determining Technology Strategy in Developing Countries." *Omega* 32 (3): 245-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2003.11.004>.
- Hofstede, Geert. 2011. "Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context." *Online Readings in Psychology and Culture* 2 (1): 1-26. <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1014>.
- Holley, Lyn M., Donna Dufner, and B. J. Reed. 2002. "Got SISP? Strategic Information Systems Planning in U.S. State Governments." *Public Performance & Management Review* 25 (4): 398-412. <https://doi.org/10.2307/3381134>.
- Hötte, Kerstin. 2023. "Demand-pull, Technology-push, and the Direction of Technological Change." *Research Policy* 52 (5): 104740. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104740>.
- Hussein, Ramlah, Nor Shahriza Abdul Karim, and Mohd Hasan Selamat. 2007. "The Impact of Technological Factors on Information Systems Success in the Electronic-government Context." *Business Process Management Journal* 13 (5): 613-627. <https://doi.org/10.1108/14637150710823110>.
- Hwabamungu, Boroto, Irwin Brown, and Quentin Williams. 2018. "Stakeholder Influence in Public Sector Information Systems Strategy Implementation: The Case of Public Hospitals in South Africa." *International Journal of Medical Informatics* 109 (Jan.):39-48. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.11.002>.
- Industry Canada. 1998. *The Canadian Electronic Commerce Strategy*. Industry Canada. <https://publications.gc.ca/site/eng/407085/publication.html>.
- InforDev and Center for Democracy and Technology. 2002. *The E-government Handbook for Developing Countries*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/317081468164642250/pdf/320450e0govhandbook01public12002111114.pdf>.
- Information Highway Advisory Council, The. 1997. *Preparing Canada for a Digital World: Final Report of the Information Highway Advisory Council*. Canada: Industry Canada. <https://publications.gc.ca/pub?id=9.646673&sl=0>.
- Information Technology Association of Canada. 2005a. *ITSC's Response to the Telecommunications Policy Review*. <http://www.itac.ca/uploads/research/05aug15.pdf>.
- . 2005b. *ITSC's Response to the Telecommunications Policy Review: Second Round*. http://www.itac.ca/uploads/research/05sept15_1.pdf.
- International Telecommunication Union. 2018. *Measuring the Information Society Report*. Vol. 1. Geneva: ITU. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>.
- Irani, Zahir, Peter E.D. Love, and Stephen Jones. 2008. "Learning Lessons from Evaluating eGovernment: Reflective Case Experiences that Support Transformational Government." *Journal of Strategic Information Systems* 17 (2): 155-164. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2007.12.005>.
- ITU: see International Telecommunication Union.

- Jaeger, Paul T., and Kim M. Thompson. 2003. "E-Government around the World: Lessons, Challenges, and Future Directions." *Government Information Quarterly* 20 (4): 389-394. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2003.08.001>.
- Jesson, Jill K., Lydia Matheson, and Fiona M. Lacey. 2011. *Doing Your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques*. Los Angeles: Sage.
- Joinson, Adam N., Carina Paine, Tom Buchanan, and Ulf-Dietrich Reips. 2006. "Watching Me, Watching You: Privacy Attitudes and Reactions to Identity Card Implementation Scenarios in the United Kingdom." *Journal of Information Science* 32 (4): 334-343. <https://doi.org/10.1177/0165551506064902>.
- Jones, Michael, and Irit Alony. 2007. "The Cultural Impact of Information Systems - Through the Eyes of Hofstede - A Critical Journey." *Issues in Informing Science and Information Technology* 4:407-419. <https://doi.org/10.28945/960>.
- Jones, Steven G., ed. 1998. Reprint. *Virtual Culture: Identity and Communication in CyberSociety*. London: Sage. 1997.
- Jorgenson, Dale W., and Kevin J. Stiroh. 2000. "U.S. Economic Growth in the New Millennium." *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 125-211.
- Kanungo, Shivraj, and Madan Chouthoy. 1998. "IT Planning in India: Implications for IT Effectiveness." *Information Technology for Development* 8 (2): 71-87. <https://doi.org/10.1080/02681102.1998.9525295>.
- Karwan, Kirk R., and Robert E. Markland. 2006. "Integrating Service Design Principles and Information Technology to Improve Delivery and Productivity in Public Sector Operations: The case of the South Carolina DMV." *Journal of Operations Management* 24 (4): 347-362. <https://doi.org/10.1016/J.JOM.2005.06.003>.
- Ke, Weiling, and Kwok Kee Wei. 2004. "Successful E-Government in Singapore." *Communication of the ACM* 47 (6): 95-99. <https://doi.org/10.1145/990680.990687>.
- Kellerman, Aharon. 2000. "Phases in the Rise of the Information Society." *The journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications Information and Media* 2 (6): 537-541. <https://doi.org/10.1108/14636690010801708>.
- Kim, Hyun Jeong, Gary Pan, and Shan Ling Pan. 2007. "Managing IT-enabled Transformation in the Public Sector: A Case Study on E-government in South Korea." *Government Information Quarterly* 24 (2): 338-352. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.09.007>.
- Kim, Jinho, Jong Chool Park, and Timothy Komarek. 2021. "The Impact of Mobile ICT on National Productivity in Developed and Developing Countries." *Information & Management* 58 (3): 103442. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103442>.
- Kim, Sunhee, and Seoyong Kim. 2010. "Cultural Construction of what? Stakeholders' Cultural Bias and its Effect on Acceptance of a New Public Information System." *International Review of Public Administration* 14 (3): 71-96. <https://doi.org/10.1080/12294659.2010.10805162>.
- King, Stephen F. 2007. "Citizens as Customers: Exploring the Future of CRM in UK Local Government." *Government Information Quarterly* 24 (1): 47-63. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.02.012>.
- Kleinke, J. D. 2005. "Dot-Gov: Market Failure and the Creation of a National Health

- Information Technology System." *Health Affairs* 24 (5): 1246-1262.
<https://doi.org/10.1377/hlthaff.24.5.1246>.
- Ko, Myung, and Kweku-Muata Osei-Bryson. 2004. "The Productivity Impact of Information Technology in the Healthcare Industry: An Empirical Study Using a regression Spline-based Approach." *Information and Software Technology* 46 (1): 65-73. [https://doi.org/10.1016/S0950-5849\(03\)00110-1](https://doi.org/10.1016/S0950-5849(03)00110-1).
- Koteen, Jack. 1997. *Strategic Management in Public and Nonprofit Organizations: Managing Public Concerns in an Era of Limits*. 2nd ed. London: Praeger.
- Kummer, Tyge-F., Jan Marco Leimeister, and Markus Bick. 2012. "On the Importance of National Culture for the Design of Information Systems." *Business & Information Systems Engineering* 4 (6): 317-330. <https://doi.org/10.1007/s12599-012-0236-2>.
- Kuriyan, Renee, and Isha Ray. 2009. "Outsourcing the State? Public-private Partnerships and Information Technologies in India." *World Development* 37 (10): 1663-1673. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.03.005>.
- Laddha Yash, Aviral Tiwari, Rafał Kasperowicz, Yuriy Bilan, and Dalia Streimikiene. 2022. "Impact of Information Communication Technology on labor Productivity: A Panel and Cross-sectional Analysis." *Technology in Society* 68:101878.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101878>.
- Lam, Wing. 2005. "Barriers to E-government Integration." *The Journal of Enterprise Information Management* 18 (5): 511-530.
<https://doi.org/10.1108/17410390510623981>.
- Lauesen, Soren. 2020 "IT Project Failures, Causes and Cures." *IEEE Access* 8: 72059-72067. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2986545>.
- Lee, MinHwa, JinHyo Joseph Yun, Andreas Pyka, DongKyu Won, Fumio Kodama, Giovanni Schiuma, HangSik Park, et al. 2018. "How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology Market, and Society through Open Innovation." *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 4 (3):1-24. <https://doi.org/10.3390/joitmc4030021>.
- Li, Fenghua, Hui Li, Ben Niu, and Jinjun Chen. 2019. "Privacy Computing: Concept, Computing Framework, and Future Development Trends." *Engineering* 5 (6): 1179-1192. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.09.002>.
- Library and Archives Canada. 2007. *Canadian Digital Information Strategy*.
<https://www.lac-bac.gc.ca/obj/012033/f2/012033-1000-e.pdf>.
- Lin, Winston T., and Benjamin B.M. Shao. 2006. "The Business Value of Information Technology and Inputs Substitution: The Productivity Paradox Revisited." *Decision Support Systems* 42 (2): 493-507.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2005.10.011>.
- Lips, Miriam. 2001. "Designing Electronic Government around the World. Policy Developments in the USA, Singapore, and Australia." In *Designing e-government*, edited by J. E. J. Prins, 75-90. The Netherland: Kluwer Law International.
- Liu, Shuhua Monica, and Qianli Yuan. 2015. "The Evolution of Information and Communication Technology in Public Administration." *Public Administration and Development* 35 (2): 140-151. <https://doi.org/10.1002/pad.1717>.

- Lucas, Matthew, Anita Sands, and David A. Wolfe. 2009. "Regional Clusters in a Global Industry: ICT Clusters in Canada." *European Planning Studies* 17 (2): 189-209. <https://doi.org/10.1080/09654310802553415>.
- Luhan, Jan, and Veronika Novotná. 2015. "ICT Use in EU According to National Models of Behaviour." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 213: 80-85. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.407>.
- Luna-Reyes, Luis F., Jing Zhang, J. Ramon Gil-Garcia, and Anthony M. Cresswell. 2005. "Information Systems Development as Emergent Socio-technical Change: A Practical Approach." *European Journal of Information Systems* 14 (1): 93-105. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000524>.
- Lyon, David. 2001. *Surveillance Society*. Buckingham: Open Univ.
- Mačiulytė-Šniukienė, Alma, and Elina Gaile-Sarkane. 2014. "Impact of Information and Telecommunication Technologies Development on Labour Productivity." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 110:1271-1282. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.974>.
- MacLean, Don, and Ryad Titah. 2022. "A Systematic Literature Review of Empirical Research on the Impacts of e-Government: A Public Value Perspective." *Public Administration Review* 82 (1): 23-38. <https://doi.org/10.1111/puar.13413>.
- Maguire, Stuart. 2002. "Identifying Risks during Information System Development: Managing the Process." *Information Management & Computer Security* 10 (3): 126-134. <https://doi.org/10.1108/09685220210431881>.
- Malodia, Suresh, Amandeep Dhir, Mahima Mishra, and Zeeshan Ahmed Bhatti. 2021. "Future of E-Government: An Integrated Conceptual Framework." *Technological Forecasting and Social Change* 173: 121102. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121102>.
- Mangani, Andrea. 2017. "Social Networking Websites: Who Survives?" *Applied Economics* 49 (48): 4885-4896. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1296549>.
- Mansell, Robin, and Uta Wehm, eds. 1998. *Knowledge Society: Information Technology for Sustainable Development*. New York: Oxford.
- Manwaring, Kayleen, and Roger Clarke. 2015. "Surfing the Third Wave of Computing: A Framework for Research into eObjects." *Computer Law & Security Review* 31 (5): 586-603. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2015.07.001>.
- Massam, Bryan H. 2002. "Quality of Life: Public Planning and Private Living." *Progress in Planning* 58 (3): 141-227. [https://doi.org/10.1016/S0305-9006\(02\)00023-5](https://doi.org/10.1016/S0305-9006(02)00023-5).
- McClure, David L. 2001. *Electronic Government: Challenges Must Be Addressed with Effective Leadership and Management*. U.S: United States General Accounting Office.
- McKinsey. 2018. *Delivering for Citizens: How to Triple the Success Rate of Government Transformations*. <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/delivering-for-citizens-how-to-triple-the-success-rate-of-government-transformations>.
- Melin, Ulf, and Elin Wihlborg. 2018. "Balanced and Integrated E-government Implementation – Exploring the Crossroad of Public Policy-making and Information Systems Project Management Processes." *Transforming*

- Government: People, Process and Policy* 12 (2): 191-208.
<https://doi.org/10.1108/TG-12-2017-0080>.
- Melville, Nigel, Vijay Gurbaxani, and Kenneth Kraemer. 2007. "The productivity Impact of information Technology across Competitive Regimes: The Role of Industry Concentration and Dynamism." *Decision Support Systems* 43 (1): 229-242. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.09.009>.
- Miller, Harris, and James Sanders. 1999. "Scoping the Global Market: Size Is Just Part of the Story." *IT Professional* 1 (2): 49-54.
<https://doi.org/10.1109/6294.774941>.
- Mintzberg, Henry. 1981. "What is Planning Anyway?" *Strategic Management Journal* 2 (3): 319-324. <https://doi.org/10.1002/smj.4250020308>.
- Mintzberg, Henry, Bruce Ahlstrand, and Joseph Lampel. 1998. *Strategy Safari: A Guided Tour through the Wilds Strategic Management*. Now York: The Free Press.
- Morton, Bruce. 1995. "Canadian Federal Government Policy and Canada's Electronic Information Industry." *Government Information Quarterly* 12 (3): 251-295.
[https://doi.org/10.1016/0740-624X\(95\)90019-5](https://doi.org/10.1016/0740-624X(95)90019-5).
- Muir, Adrienne, and Charles Oppenheim. 2002. "National Information Policy Developments Worldwide I: Electronic Government." *Journal of Information Science* 28 (3): 173-186. <https://doi.org/10.1177/016555150202800301>.
- Noce, Anthony A., and Larry McKeown. 2008. "A New Benchmark for Internet Use: A Logistic Modeling of Factors Influencing Internet Use in Canada, 2005." *Government Information Quarterly* 25 (3): 462-478.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2007.04.006>.
- Nwagwu, Williams Ezinwa. 2006. "Integrating ICTs into the Globalization of the Poor Developing Countries." *Information Development* 22 (3): 167-179.
<https://doi.org/10.1177/0266666906069070>.
- Ojo, Tokunbo. 2006. "Communication Networking: ICTs and Health Information in Africa." *Information Development* 22 (2): 94-101.
<https://doi.org/10.1177/0266666906065549>.
- Okubo, Toshihiro. 2022. "Telework in the Spread of COVID-19." *Information Economics and Policy* 60: 100987.
<https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2022.100987>.
- Olatokun, Wole Michael. 2008. "Gender and National ICT Policy in Africa: Issues, Strategies, and Policy Options." *Information Development* 24 (1): 53-65.
<https://doi.org/10.1177/0266666907087697>.
- Orgenson, Dale W. J., ed. 2004. *Economic Growth in Canada and the United States in the Information Age*. Ottawa: Industry Canada.
<https://publications.gc.ca/pub?id=9.558800&sl=0>.
- Pan, Shan-Ling, Chee-Wee Tan, and Eric T. K. Lim. 2006. "Customer Relationship Management (CRM) in E-government: A Relational Perspective." *Decision Support Systems* 42 (1): 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2004.12.001>.
- Pangalos, G. 1988. "Design of Computer-based Information Systems for the Greek Local Government." *Information Technology for Development* 3: (2): 171-184.
<https://doi.org/10.1080/02681102.1988.9627123>.

- Parboteeah, D. Veena, K. Praveen Parboteeah, John B. Cullen, and Choton Basu. 2005. "Perceived Usefulness of Information Technology: A Cross-National Model." *Journal of Global Information Technology Management* 8 (4): 29-48. <http://doi.org/10.1080/1097198X.2005.10856407>.
- Parliamentary Office of Science and Technology. 2003. *Government IT Projects*. <https://www.parliament.uk/globalassets/documents/post/pr200.pdf>.
- Peansupap, Vachara, and Derek Walker. 2005. "Exploratory Factors Influencing Information and Communication Technology and Adoption within Australian Construction Organizations: A Micro Analysis." *Construction Innovation* 5 (3): 135-157. <https://doi.org/10.1108/14714170510815221>.
- Peekhaus, Wilhelm. 2008. "Personal Health Information in Canada: A Comparison of Citizen Expectations and Legislation." *Government Information Quarterly* 25 (4): 669-698. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2007.05.002>.
- Peristeras, Vassilios, Nikolaos Loutas, Sotirios K. Goudos, and Konstantinos Tarabanis. 2008. "Conceptual Analysis of Semantic Conflicts in Pan-European E-government Services." *Journal of Information Science* 34 (6): 877-891. <https://doi.org/10.1177/0165551508091012>.
- Perl, Anthony, and Donald J. White. 2002. "The Changing role of Consultants in Canadian Policy Analysis." *Policy and Society* 21 (1): 49-73. [https://doi.org/10.1016/S1449-4035\(02\)70003-9](https://doi.org/10.1016/S1449-4035(02)70003-9).
- Phang, Chee Wei, Juliana Sutanto, Atreyi Kankanhalli, Li Yan, Bernard C. Y. Tan, and Hock-Hai Teo. 2006. "Senior Citizens' Acceptance of Information Systems: A Study in the Context of e-Government Services." *IEEE Transactions on Engineering Management* 53 (4): 555-569. <https://doi.org/10.1109/TEM.2006.883710>.
- Pilat, Dirk. 2003. "Digital Economy: Going for Growth." *Observer* No. 237 (May): 15-17.
- Pilemalm, Sofie, Ida Lindgren, and Elina Ramsell. 2016. "Emerging Forms of Inter-organizational and Cross-sector Collaborations in E-government Initiatives: Implications for Participative Development of Information Systems." *Transforming Government: People, Process and Policy* 10 (4): 605-636. <https://doi.org/10.1108/TG-12-2015-0055>.
- POST: see Parliamentary Office of Science and Technology.
- Poster, Mark. 2001. *The Information Subject*. Australia: G+B Arts.
- Rabaiah, Abdelbaset, and Eddy Vandijk. 2009. "A Strategic Framework of E-government: Generic and Best Practice." *Electronic Journal of e-Government* 7 (3): 241-258. <https://academic-publishing.org/index.php/ejeg/article/view/505/468>.
- Ramírez, Ricardo. 2001. "A Model for Rural and Remote Information and Communication Technologies: A Canadian Exploration." *Telecommunications Policy* 25 (5): 315-330. [https://doi.org/10.1016/S0308-5961\(01\)00007-6](https://doi.org/10.1016/S0308-5961(01)00007-6).
- Ramírez, Ricardo, and Don Richardson. 2005. "Measuring the Impact of Telecommunication Services on Rural and Remote Communities." *Telecommunications Policy* 29 (4): 297-319. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2004.05.015>.
- Reggiani, Aura, Kenneth Button, and Peter Nijkamp. 2006. "Introduction: Planning Models: Scoping the Scene." In *Planning Models*, edited by Aura Reggiani,

- Kenneth Button, and Peter Nijkamp, xv-xxii. Cheltenham: Elgar Reference.
- Relly, Jeannine E., and Meghna Sabharwal. 2009. "Perceptions of Transparency of Government Policymaking: A Cross-national Study." *Government Information Quarterly* 26 (1): 148-157. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.04.002>.
- Relyea, Harold C. 1987. "National Security and Information." *Government Information Quarterly* 4 (1): 11-28. [https://doi.org/10.1016/0740-624X\(87\)90047-5](https://doi.org/10.1016/0740-624X(87)90047-5).
- . 2002. "E-gov: Introduction and Overview." *Government Information Quarterly* 19 (1): 9-35. [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00096-X](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00096-X).
- Remenyi, Dan. 2002. "As the First 50 Years of Computing Draw to an End ...: What Kind of Society Do We Want?" *Journal of Information Technology* 17 (1): 3-7. <https://doi.org/10.1080/02683960210132052>.
- Rideout, Vanda. 2002. "Digital Inequalities in Eastern Canada." *The Canadian Journal of Information and Library Science* 27 (2): 3-31.
- Rifkin, Jeremy. 2015. *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*. New York: St. Martin's Griffin.
- Rosacker, Kirsten M., and David L. Olson. 2008. "Public Sector Information System Critical Success Factors." *Transforming Government: People, Process and Policy* 2 (1): 60-70. <http://doi.org/10.1108/17506160810862955>.
- Rose, Wade R., and Gerald G. Grant. 2010. "Critical Issues Pertaining to the Planning and Implementation of E-Government Initiatives." *Government Information Quarterly* 27 (1): 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2009.06.002>.
- Rottman, Joseph W., L. Douglas Smith, David A. Long, and Chuck Crofts. 2007. "Implementing Judicial Management Systems within an Integrated Justice Information Framework: A Case Study on Information Systems Development in the Public Sector." *The American Review of Public Administration* 37 (4): 436-457. <https://doi.org/10.1177/0275074006299140>.
- Rudrapati, Ramesh. 2022. "Using Industrial 4.0 Technologies to Combat the COVID-19 Pandemic." *Annals of Medicine and Surgery* 78: 103811. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103811>.
- Safai-Amini, Minoo. 2000. "Information technology: Challenges and Opportunities for Local Government." *Journal of Government Information* 27 (4): 471-479. [https://doi.org/10.1016/S1352-0237\(00\)00180-5](https://doi.org/10.1016/S1352-0237(00)00180-5).
- Salmela, Hannu, and Pekka Turunen. 2003. "Competitive Implications of Information Technology in the Public Sector: The Case of a City Geographic Information System." *The International Journal of Public Sector Management* 16 (1): 8-26. <https://doi.org/10.1108/09513550310456391>.
- Sandelowski, Margarete, and Julie Barroso. 2007. *Handbook for Synthesizing Qualitative Research*. New York: Springer.
- Santos, Brian Dos, and Lyle Sussman. 2000. "Improving the Return on IT Investment: The Productivity Paradox." *International Journal of Information Management* 20 (6): 429-440. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(00\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(00)00037-2).
- Sawada, M., Daniel Cossette, Barry Wellar, and Tolga Kurt. 2006. "Analysis of the Urban/rural Broadband Divide in Canada: Using GIS in Planning Terrestrial Wireless Deployment." *Government Information Quarterly* 23 (3-4): 454-479.

<https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.08.003>.

- Schein, Edgar H. 2010. *Organizational Culture and Leadership*. 4th ed. CA: Wiley.
- Schwab, Klaus. 2016. *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Scupola, Ada, and Ines Mergel. 2022. "Co-production in Digital Transformation of Public Administration and Public Value Creation: The Case of Denmark." *Government Information Quarterly* 39 (1): 101650. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101650>.
- Sept, Ronald Edward. 1988. "Bureaucracy and System Design: Communication Barriers in the Development and Implementation of Organizational Information Systems." PhD diss., Simon Fraser University.
- Serrano-Cinca, Carlos, Mar Rueda-Tomás, and Pilar Portillo-Tarragona. 2009. "Determinants of e-government extension." *Online Information Review* 33 (3): 476-498. <https://doi.org/10.1108/14684520910969916>.
- Shahnazi, Rouhollah, 2021. "Do Information and Communications Technology Spillovers Affect Labor Productivity?" *Structural Change and Economic Dynamics* 59 (Dec.): 342-359. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.09.003>.
- Shin, Dong-Hee. 2007. "A Critique of Korean National Information Strategy: Case of National Information Infrastructures." *Government Information Quarterly* 24 (3): 624-645. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.06.011>.
- Shin, Dong-Hee, Won-Yong Kim, and Dong-Hoon Lee. 2006. "A Web of Stakeholders and Strategies in the Development of Digital Multimedia Broadcasting (DMB): Why and How Has DMB Been Developed in Korea?" *International Journal on Media Management* 8 (2): 70-83. https://doi.org/10.1207/s14241250ijmm0802_3.
- Shupe, Colleen, and Robert Behling. 2006. "Developing and Implementing a Strategy for Technology Deployment." *The Information Management Journal* 40 (4): 52-57. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.33321.85605/1>.
- Sleeman, Bill. 2004. "Recent Literature on Government Information." *Journal of Government Information* 30 (1): 20-41. <https://doi.org/10.1016/j.jgi.2004.07.004>.
- Solow, Robert M. 1987. "We'd Better Watch out." *New York Times Book Review* 36 (12 Jul.): 36.
- Standish Group, The. 2022. "Benchmarks and Assessments." Accessed November 29, 2022. <https://www.standishgroup.com/benchmark>.
- Statista. 2022. "Government IT spending worldwide by segment from 2019 to 2023." Accessed December 13, 2022. <https://www.statista.com/statistics/1154210/worldwide-government-it-spending-forecast-by-segment/>.
- Stevenson, Nick. 2001. "The Future of Public Media Cultures." In *Culture and politics in the information age*, edited by Frank Webster, 63-80. London: Rutledge.
- Stoner, James, Edward Freeman, and Daniel R. Gilbert. 1995. *Management*. 6th ed. Prentice Hall.
- Stratopoulos, Theophanis, and Bruce Dehning. 2000. "Does Successful Investment in Information Technology Solve the Productivity Paradox?" *Information & Management* 38 (2): 103-117. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(00\)00058-6](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(00)00058-6).

- Sweet, Matthias, and Darren M. Scott. 2022. "Insights into the Future of Telework in Canada: Modeling the Trajectory of Telework across a Pandemic." *Sustainable Cities and Society* 87: 104175. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104175>.
- Telem, Moshe. 1987. "Conceptual and Operational Considerations for the Planning and Implementation of a Pedagogical Management Information System on a National Scale." *PLET: Programmed Learning & Educational Technology* 24 (3): 187-193. <https://doi.org/10.1080/0033039870240304>.
- Thajchayapong, Pairash, Eeinrich Reinermann, Seymour E. Goodman, and G. Russell Pipe. 1997. "Social Equity and Prosperity: Thailand Information Technology Policy into the 21st Century." *The Information Society* 13 (3): 265-286. <https://doi.org/10.1080/019722497129133>.
- Thiessen, Victor, and E. Dianne Looker. 2008. "Cultural Centrality and Information and Communication Technology among Canadian Youth." *Canadian Journal of Sociology* 33 (2): 311-336. <https://www.jstor.org/stable/canajsocicahican.33.2.311>.
- Thomas, Graeme, and Walter Fernández. 2008. "Success in IT Projects: A Matter of Definition?" *International Journal of Project Management* 26 (7): 733-742. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.06.003>.
- Thurik, R. 2003. "Entrepreneurship and Unemployment in the UK." *Scottish Journal of Political Economy* 50 (3): 264-290.
- Thurrow, Lester C. 1991. Foreword to *The Corporate of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*, edited by Michael S. Scott Morton. New York: Oxford University Press.
- Ton, Danique, Koen Arendsen, Menno de Bruyn, Valerie Severens, Mark van Hagen, Niels van Oort, and Dorine Duives. 2022. "Teleworking during COVID-19 in the Netherlands: Understanding Behaviour, Attitudes, and Future Intentions of Train Travellers." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 159: 55-73. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.019>.
- Toots, Maarja. 2019. "Why E-participation Systems Fail: The Case of Estonia's Osale.ee." *Government Information Quarterly* 36 (3): 546-559. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.02.002>.
- Tsokota, Theo, Rossouw von Solms, and Darelle van Greunen. 2017. "An ICT Strategy for the Sustainable Development of the Tourism Sector in a Developing Country: A Case Study of Zimbabwe." *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries* 78 (1): 1-20. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2017.tb00573.x>.
- UNCTAD: see United Nation Conference on Trade and Development.
- UNDESA: see United Nation Department of Economic and Social Affairs.
- United Nation Conference on Trade and Development. 2009. *Information Economy Report 2009*. New York: United Nation. https://unctad.org/system/files/official-document/ier2009_en.pdf.
- United Nation Department of Economic and Social Affairs. 2005. *World Public Sector Report 2005: Unlocking the Human Potential for Public Sector Performance*. New York: UN.
- . 2016. *United Nations E-Government Survey 2016: E-Government in Support of*

- Sustainable Development*. New York: UN.
- . 2022. *UN E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government*. New York: UN.
- United Nations. 2003. *World public sector report 2003: E-government at the crossroads*. New York: UN.
- . 2009. *Information economy report 2009: Trends and outlook in turbulent times*. New York: United Nations. https://unctad.org/system/files/official-document/ier2009_en.pdf.
- US Congress. 1981. *Computer-based National Information Systems: Technology and Public Policy Issues*. Washington, DC: US Government Printing Office. https://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_5/DATA/1981/8109.PDF.
- Vattimo, Gianni. 1992. *The transparent society*. Baltimore: John Hopkins University.
- Venkatraman, Sitalakshmi, and Stephen Hughes. 2009. "The Development of an Information Systems Strategic Plan: An E-government Perspective." *International Journal of Business Excellence* 2 (1): 50-64. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2009.02159>.
- Vest, Joshua R., Thomas R. Campion, Lisa M. Kern, and Rainu Kaushal. 2014. "Public and Private Sector Roles in Health Information Technology Policy: Insights from the Implementation and Operation of Exchange Efforts in the United States." *Health Policy and Technology* 3 (2): 149-156. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2014.03.002>.
- Walsham, Geoff, and Chun Kwong Han. 1993. "Information Systems Strategy Formation and Implementation: The Case of a Central Government Agency." *Accounting, Management and Information Technologies* 3 (3): 191-209. [https://doi.org/10.1016/0959-8022\(93\)90016-Y](https://doi.org/10.1016/0959-8022(93)90016-Y).
- Wang, Tiankai, Yangmei Wang, and Alexander McLeod. 2018. "Do Health Information Technology Investments Impact Hospital Financial Performance and Productivity?" *International Journal of Accounting Information Systems* 28: 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.12.002>.
- Ward, John, and Joe Peppard. 2002. *Strategic Planning for Information Systems*. 3rd ed. England: Wiley.
- Watson, Richard T., and Bryan Mundy. 2001. "A Strategic Perspective of Electronic Democracy." *Communications of the ACM* 44 (1): 27-30. <https://doi.org/10.1145/357489.357499>.
- Webster, Frank. 1995. *Theories of the Information Society*. London: Routledge.
- . 2001. "A New Politics?" In *Culture and politics in the information age*, edited by Frank Webster, 1-13. London: Routledge.
- . 2014. *Theories of the Information Society*. 4th ed. London: Routledge.
- Whittaker, Brenda. 1999. "What Went Wrong? Unsuccessful Information Technology Projects." *Information Management & Computer Security* 7 (1): 23-29. <https://doi.org/10.1108/09685229910255160>.
- Whittle, David B. 1997. *Cyberspace: The Human Dimension*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Willcocks, Leslie, and Stephanie Lester. 1996. "Beyond the IT Productivity Paradox."

- European Management Journal* 14 (3): 279-290. [https://doi.org/10.1016/0263-2373\(96\)00007-2](https://doi.org/10.1016/0263-2373(96)00007-2).
- Willcocks, Leslie P., and Stephanie Lester. eds. 1999. *Beyond the IT Productivity Paradox*. UK: Wiley.
- Winter, Susan S., and S. Lynne Taylor. 2001. "The Role of Information Technology in the Transformation of Work." In *Information Technology and Organizational Transformation: History, Rhetoric, and Practice*, edited by Joanne Yates and John Van Maanen, 7-33. Thousand Oaks: Sage.
- WITSA: see World Information Technology and Services Alliance.
- Wolfe, Jeanne M. 2002. "Reinventing Planning: Canada." *Progress in Planning* 57 (3-4): 207-235. [https://doi.org/10.1016/S0305-9006\(02\)00010-7](https://doi.org/10.1016/S0305-9006(02)00010-7).
- World Information Technology and Services Alliance. 2008. *Digital Planet 2008*. http://www.witsa.org/v2/media_center/pdf/DigitalPlanet2008_ExecutiveSummary.pdf.
- Xu, Min, Jeanne M. David, and Suk Hi Kim. 2018. "The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges." *International Journal of Financial Research* 9 (2): 90-95. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>.
- Yang, Chih-Hai. 2022. "How Artificial Intelligence Technology Affects Productivity and Employment: Firm-level Evidence from Taiwan." *Research Policy* 51 (6): 104536. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104536>.
- Yildiz, Mete. 2007. "E-government Research: Reviewing the Literature, Limitations, and Ways forward." *Government Information Quarterly* 24 (3): 646-665. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2007.01.002>.
- Young, Greg. 2008. *Reshaping Planning with Culture*. Hampshire: Ashgate.
- Yu, Liangzhi. 2006. "Understanding Information Inequality: Making Sense of the Literature of the Information and Digital Divides." *Journal of Librarianship and Information Science* 38 (4): 229-252. <https://doi.org/10.1177/0961000606070600>.
- Yuliana, Rika, and Zainal Arifin Hasibuan. 2022. "Best Practice Framework for Information Technology Security Governance in Indonesian Government." *International Journal of Electrical and Computer Engineering* 12 (6): 6522-6534. <https://doi.org/10.11591/ijece.v12i6.pp6522-6534>.
- Zagami, Jason, Stefania Bocconi, Louise Starkey, John Dewar Wilson, David Gibson, Jill Downie, Joyce Malyn-Smith, and Sandra Elliot. 2018. "Creating Future Ready Information Technology Policy for National Education Systems." *Technology, Knowledge and Learning* 23: 495-506. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9387-7>.
- Zain, Sayeda. 2021. "During COVID-19: Emerging Themes in Higher Education." In *Libraries, Digital Information, and COVID: Practical Applications and Approaches to Challenge and Change*, edited by David Baker and Lucy Ellis, 111-118. MA: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2020-0-03590-5>.
- Zainal, Azlin Zaiti, and Siti Zaidah Zainuddin. 2020. "Technology Adoption in Malaysian Schools: An Analysis of National ICT in Education Policy Initiatives." *Digital Education Review* 37 (Jun.): 172-194. <http://doi.org/10.1344/der.2020.37.172-194>.
- Zuboff, Shoshana. 1988. *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. USA: Basic Books.

ز کنج صومعه حافظ مجوی گوهر عشق قدم برون نه اگر میل جست ویدو داری

آمادگی	~ اطلاعات ۶، ۷
~ الکترونیک ۷۰	~ دیجیتال پانزده، ۱۵، ۱۶
~ سازمانی ۸۱-۸۲	~ کارآفرینی ۶
~ مردم ۶۱، ۶۲، ۸۰، ۹۹	امنیت ملی ۳۵، ۷۵
~ نیروی کار ۸۱، ۹۹	انقلاب
آموزش از دور ۳۵، ۳۶	~ دوم فناوری اطلاعات ۴
آمیختگی فناوری‌ها ۳	~ صنعتی چهارم ۳
آی.بی.ام. ۱۷	~ صنعتی سوم ۲
آی.تی. ۲	~ نخستین دیجیتال ۴
آی.سی.تی. ۲	اینترنت چیزها ۳، ۳۴، ۴۱
اتحادیه جهانی ارتباطات راه دور ۴	بازیابی سامانمند نوبتگاهان ۱۰، ۵۲، ۵۳، ۵۵، ۸۶
اتومبیل‌های خودران ۳	بازسازمان‌دهی ۴۲
اداره الکترونیک ۱۰	بازهمستی بخش ۵
ارزش آفرینی ۶، ۷، ۸۹	بانک
ارزش‌رسانی به همگان ۹	~ جامع حمل‌ونقل کشور ۳۰
ارزیابی	~ ملی ایران ۱۷
~ عملکرد ۷۹	برابری دیجیتال ۵۸، ۶۱، ۷۲
~ محیط بیرونی ۸۷، ۸۹	برنامه
~ محیط درونی ۸۷، ۸۹	~ پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی ۲۳
~ نیازها ۹۸	~ پنجم عمرانی ۱۷
اشتراک داده‌ها ۷۴	~ جامع توسعه و کاربری فناوری ارتباطات و
اطلاعرسانی الکترونیک ۱۰	اطلاعات (تکنفا) ۳۱، ۳۲
اعتماد	~ چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی ۲۱
~ به پیش‌ران‌های فناوریانه ۷۶	~ سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی ۱۷، ۱۸
~ کاربران ۷۶	۲۰
اقتصاد	

~ ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی ۲۶

~ ششم عمرانی کشور ۱۷

~ ملی آماری کشور ۱۹، ۲۴، ۳۰

~ ملی فناوری اطلاعات ۴۳

~ ملی کار دولت الکترونیک در ایتالیا ۴۴

برنامه‌ریزی

~ برای کامیابی ۴۹

~ پیشبرد ۹۵، ۹۷، ۱۰۲

~ راهبردی ۱۱، ۵۰، ۸۷، ۹۰، ۹۲

~ فناوری اطلاعات ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۵۵، ۷۳، ۷۷، ۷۸، ۸۳

~ کارهای کلیدی در بخش عمومی ۹۵، ۹۷، ۱۰۱

برنامه‌های

~ آگاهی‌رسان ۸۰

~ دولت الکترونیک ۹، ۴۹، ۵۰

~ ملی فناوری اطلاعات ۱۵

~ یک‌پارچه ۴۸

~ برون‌سپاری ۴۳، ۶۹

~ بودجه ۲۸، ۴۷، ۶۹، ۷۸

~ بهره‌داران برنامه‌های فناوری اطلاعات ۷۱

~ پاسخ‌گویی ۳، ۲۷، ۲۹، ۳۵، ۴۵، ۶۳، ۷۷، ۹۰

~ پایایی سیاسی ۶۷

~ پایش فناوری اطلاعات ۹۸

پایگاه

~ اطلاعات مؤدیان مالیاتی ۱۹، ۲۵

~ داده علمی جهانی ۵۳

پایگاه‌های

~ اطلاعات آماری و اطلاع‌رسانی ۱۹، ۲۲

~ داده‌های علوم زمین ۲۱

~ پردازش اطلاعات ۶، ۷، ۸، ۲۱

~ پرونده الکترونیک ۱۹، ۲۰، ۲۳، ۲۸، ۲۹، ۴۳

~ پیشران توسعه ۴۹

~ تأمین مالی ۴۸، ۵۹، ۶۱، ۷۸، ۸۹، ۹۶، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲

~ توانمندسازی توسعه انسانی پایدار ۵

~ توانمندی‌های فناوری اطلاعات ۸۱

جامعه

~ اطلاعاتی ۵

~ بدون هزینه نهایی ۵، ۶

~ برخط ۵

~ دانش‌بنیاد ۴۹، ۵۹

~ سایبرنتیک ۵

~ شبکه‌ای ۵، ۷

~ شفاف ۵

~ نظارتی ۵

چالش‌های

~ اجتماعی ۵۵، ۶۳

~ برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات ۷۳

~ راهبردی ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۱، ۹۳، ۹۷، ۹۹، ۱۰۰

~ سازمانی ۴۲

~ فنی ۴۲

~ چرخه تغییر راهبرد ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۹۱

~ چشم‌انداز ۵۶، ۶۲، ۶۳، ۷۰، ۷۹، ۸۷، ۸۸، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲

~ چشم‌اندازهای آرمان گونه ۶۲

~ حاکمیت فرمایش

~ حقوق حریم خصوصی ۷۵

~ خرده‌فرهنگ‌ها ۷، ۸۲

~ خرده‌فرهنگ‌های مجازی ۷

خدمات

~ الکترونیک بیمه سلامت ۲۰

~ ملی بهداشت ۴۳

~ خدمت‌رسانی ۵، ۹، ۲۴، ۶۴، ۶۸، ۷۰، ۸۴

~ الکترونیک ۸، ۱۰

~ خواست سیاسی ۶۷، ۷۸

~ خودکارسازی ۲۰

~ داده‌های پزشکی ۷۴

~ دارایی‌های اطلاعات دیجیتال ۴۹

~ دانش فناوری اطلاعات ۸۱

~ درهم‌گرایی فرهنگ‌ها ۷

~ دسترسی ۳، ۴، ۲۱، ۲۸، ۲۹، ۳۵، ۳۶، ۴۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴

~ ۷۶، ۱۰۲

~ دگردیسی اطلاعات ۴

~ دگرگونی دیجیتال ۴۶

~ دموکراسی دیجیتال ۸

~ دورکاری ۳۴، ۳۵، ۳۶

~ دولت الکترونیک پانزده، ۸، ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۶، ۲۸، ۳۲، ۳۳

~ ۳۵، ۳۶، ۴۴، ۴۹، ۵۰

~ دیجیتال‌سازی ۵، ۴۸

~ راهبرد

~ دیجیتال ملی ۴۸

~ ملی یک‌پارچه برای دسترسی ۴۹

~ راهبردهای ملی فناوری اطلاعات ۴۹

~ راهبردی مرکزی ۴۹

- رایاسپر ۵، ۶، ۷۵
رایاسواد ۸۰
رایانش ۳، ۳۴
~ کوانتومی ۳
رأی گیری الکترونیک ۱۶
ریوتیکس ۳
رسانه ۸، ۲۲، ۲۳
ریز الکترونیک ۵
زبان ۲۱، ۲۲، ۳۲، ۵۳، ۵۴، ۶۱، ۶۶، ۷۳، ۸۴، ۹۸، ۱۰۰
زنجیره بلوک ۳، ۳۴
زیر ساخت
~ اطلاعات دیجیتال ۴۹
~ فنی ۶۶، ۷۰، ۹۹، ۱۰۰
~ قانونی ۶۷، ۹۹
~ ملی داده های مکانی ۱۹، ۲۴
سازمان
~ توسعه و همکاری های اقتصادی ۴۱
~ جهانی بهداشت ۳۳
~ ملل متحد ۸
سازمان دهی بخش عمومی ۹۵، ۹۷، ۱۰۱
سازوکارهای عمودی ۷۷
سامانه
~ اطلاعات جامع حوادث و سوانح حمل و نقل ۲۵، ۳۰
~ پرونده الکترونیک سلامت ایرانیان ۱۹، ۲۰، ۲۳، ۲۸
~ تدارکات الکترونیکی دولت ۲۶، ۳۰
~ ثبت حقوق و مزایا ۲۶
~ جامع اطلاعات اموال غیر منقول دستگاه های اجرایی
(سادا) ۲۶
~ سلامت الکترونیکی ۲۰
~ سمات ۲۷
~ مالیات الکترونیکی ۱۹
~ یک پارچه اطلاعات مکانی ۱۹، ۲۷
~ یک پارچه ثبت اسناد و املاک ۲۰، ۲۶
سامانه های
~ اطلاعات ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۸۳
~ اطلاعات مراکز سلامت ۱۹، ۲۰، ۲۸
~ نظارتی بر خط در نظام بانکی ۲۶
ستاد ملی مبارزه با کرونا ۳۵
سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات ۳۹، ۴۱، ۴۶، ۷۰
سنجش کامیابی و ناکامی در کاربرد فناوری اطلاعات ۴۶
- سند دولت بر خط ۵۰
سواد
~ اطلاعات ۸۰
~ دیجیتال ۴۲
سیاست الکترونیک ۹
سیاست های کلی برنامه پنج ساله هفتم توسعه اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی ۳۰
شبکه
~ اجتماعی ۴۱
~ رایانه ای بازار سرمایه ایران ۲۱
~ علمی کشور ۲۴
~ ملی اطلاعات و مراکز داده داخلی ۲۳
شبکه ها و ارتباطات از دور ۶۶
شبکه های اطلاعات ۷
شرکت
~ مکنزی ۴۵
~ ملی نفت ۱۷
شفافیت
~ برنامه های فناوری اطلاعات ۷۶
~ و ارتباطات با شهروندان ۵۹، ۷۶
شکاف دیجیتال ۳۴، ۵۸، ۶۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۹۹، ۱۰۰
شناخت چالش های راهبردی ۸۷، ۸۹، ۹۳، ۹۷
شورای انقلاب ۱۷
شورای عالی
~ اطلاع رسانی ۳۱، ۳۲
~ امنیت ملی ۳۵
~ انقلاب فرهنگی ۳۱، ۳۶
~ فضای مجازی ۳۲، ۳۳
~ فناوری اطلاعات ۳۲، ۳۳
شهروندمحوری ۶۳
عامل های
~ کامیابی کاربرد فناوری اطلاعات ۴۶
~ ناکامی کاربرد فناوری اطلاعات ۴۶
عصر
~ اطلاعات ۴، ۸
~ ماشین هوشمند ۴۴
فرمانش ۹، ۵۹، ۷۷، ۱۰۰
فرهنگ ۷، ۸، ۴۲، ۶۰، ۶۱، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۹۹، ۱۰۰
~ سازمانی ۶۵، ۸۲
~ ملی ۸۳
فناوری های اطلاعات همه جایی ۳

قانون

- ~ احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور ۱۸، ۱۹، ۳۰
- ~ اصلاح قانون مالیات‌های مستقیم ۳۱
- ~ برنامه هوشمندسازی مدارس ۲۸
- کاربرد فناوری اطلاعات**
- ~ در بخش بهداشت آمریکا ۴۴
- ~ در بخش عمومی ۴۲، ۴۴، ۷۸، ۸۰، ۸۳
- ~ در جامعه ۵، ۶
- کامیابی**
- ~ از دیدگاه کسب و کار ۴۶
- ~ در مدیریت پروژه ۴۶
- ~ فنی ۴۶، ۴۷
- کلان داده‌ها ۳**
- کلان فرهنگ ۸۲**
- کنترل ۱۴، ۴۰، ۶۰، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۹، ۸۰، ۸۲، ۸۹، ۹۶، ۹۸، ۹۹، ۱۰۲**
- ~ اجرای برنامه فناوری اطلاعات ۱۰۲
- ~ پروژه‌های فناوری اطلاعات ۷۹
- ~ پس از کار ۷۹
- ~ پیش از کار ۷۹
- ~ هنگام کار ۷۹
- کمیسیون ملی انفورماتیک ۱۷**
- گردشگری الکترونیک پانزده، ۱۵، ۱۶**
- گسترش فناوری اطلاعات ۴، ۶۷، ۷۰، ۷۱**
- لایه‌های حکمرانی ۱۸**
- مالیات الکترونیک ۱۶، ۱۹، ۲۸**
- محتوای الکترونیک پانزده، ۱۵، ۱۶**
- مدل زنجیره ارزش مجازی ۷**
- مدیریت**
- ~ برنامه‌های فناوری اطلاعات ۷۷
- ~ خدمات عمومی ۹
- ~ عملکرد ۷۹
- مردم‌سالاری الکترونیک ۹**
- مستندسازی و آگاهی‌رسانی ۹۸، ۹۹، ۱۰۲**
- مشارکت**
- ~ الکترونیک ۴۳
- ~ بخش عمومی و خصوصی ۶۹، ۱۰۰
- معمای**
- ~ بهره‌وری ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۴
- ~ دولت الکترونیک ۴۴
- معنا ۵، ۴۰، ۶۱، ۶۴، ۷۲، ۸۴

مهار چالش‌های راهبردی ۱۰۰

- میانجی‌های برجسته ۷۲**
- نابرابری دیجیتال ۷۳**
- ناکامی‌های کاربرد فناوری اطلاعات ۴۰**
- نظام**
- ~ اطلاعات زیست‌محیطی کشور ۱۹، ۲۲، ۲۵
- ~ بانکداری الکترونیکی ۲۱
- ~ جامع آمارهای ثبتی و شبکه ملی آمار ایران ۱۹، ۲۷
- نظام جامع اطلاعات**
- ~ سلامت شهروندان ایرانی ۱۹، ۲۲
- ~ مالیاتی کشور ۱۹، ۲۰
- ~ عملیات، و مدیریت قضایی ۲۰، ۲۳
- نمادپردازی‌های جهانی ۸**
- نوآوری ۹، ۲۵، ۴۱، ۴۳، ۴۴، ۶۷، ۷۰**
- نهاد ملی فناوری اطلاعات ۴۸**
- واقعیت مجازی ۳، ۳۴**
- واکاوی**
- ~ سازمان ۶۵
- ~ محیط ۹۱، ۹۳، ۹۷، ۹۹
- ~ درونی و بیرونی ۹۹
- هدف‌گذاری ۱۴، ۱۹، ۷۰، ۹۲، ۹۳، ۹۷، ۹۹، ۱۰۰**
- هدف‌های**
- ~ خرد ۵۶، ۶۲، ۷۹، ۹۲، ۹۳، ۹۹
- ~ کلان ۵۶، ۶۲، ۷۹، ۹۲، ۹۳، ۹۹
- هم‌داستانی ۶۸، ۸۷، ۸۸، ۹۲، ۹۷، ۹۸**
- هم‌راستایی فناوری اطلاعات**
- ~ با بافت ۵۷، ۶۴
- ~ با برنامه‌های دیگر ۵۷، ۶۳
- ~ با نیازها ۵۷، ۶۱، ۶۲
- همکاری**
- ~ میان‌سازمانی ۶۵
- ~ و مشارکت بهره‌داران ۶۱، ۷۱، ۷۲
- هم‌کنش‌پذیری**
- ~ با سامانه‌های پیشین ۵۷، ۶۵
- ~ سازمانی ۵۷، ۶۵
- ~ فنی ۵۷، ۶۴، ۶۵
- هم‌گرایی فناوری‌های اطلاعات ۶۷**
- همه‌گیری ویروس کرونا ۳۳، ۳۴**
- هوش مصنوعی ۳، ۳۴، ۴۱**
- یادگیری**
- ~ الکترونیک ۱۶
- ~ و یاددهی برخط ۳۵

National and Sectoral Information Technology Planning

Numerous studies revealed that if there is no planning for the application of Information Technology (IT), or if it is planned, but that plan is not implemented perfectly, IT application in various organizational, sectoral, national, and global layers will not be successful. Therefore, this book briefly talks about IT plans and, in particular, national and sectoral ones. National applications of IT are those that affect or are for all of a country, such as e-government or the digital economy. Sectoral applications deal mostly with one part of a country, such as e-content or e-tourism. Then, the need for planning and its importance for the national and sectoral applications of IT are said. If there is a need for planning, what factors should be considered in planning and implementing it so that it reaches the right end? This is also obtained in another part using a systematic literature review. Finally, based on these findings, a model for national and sectoral IT planning is suggested, which may lead to more success in this field.

National and Sectoral Information Technology Planning

Sirous Alidousti



**Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(I r a n D o c)**

Tehran 2023

irandoc.ac.ir

National and Sectoral Information Technology Planning

Sirous Alidousti



**Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(I r a n D o c)**

پژوهش‌های پُرشماری نشان می‌دهند که اگر برای کاربرد فناوری اطلاعات برنامه‌ریزی نشود و اگر شد، آن برنامه به درستی انجام نشود، کاربرد آن در لایه‌های گوناگون سازمانی، بخشی، ملی، و جهانی به سرانجام نمی‌رسد. از این رو، این کتاب به کوتاهی درباره فناوری اطلاعات و به ویژه، برنامه‌های ملی و بخشی آن سخن به میان می‌آورد. کاربردهای ملی فناوری اطلاعات، آن‌هایی هستند که بر همه یک کشور اثر می‌گذارند یا برای همه یک کشور هستند، مانند دولت الکترونیک یا اقتصاد دیجیتال. کاربردهای بخشی، بیشتر با یک بخش از یک کشور سروکار دارند، مانند محتوای الکترونیک یا گردشگری الکترونیک. سپس نیاز به برنامه‌ریزی و اهمیت آن برای کاربرد ملی یا بخشی فناوری اطلاعات گفته می‌شود. اگر نیاز به برنامه‌ریزی هست که هست، چه عامل‌هایی را باید در برنامه‌ریزی و اجرای آن دید تا به سرانجام درستی برسد؟ این هم در بخشی دیگر و از بررسی نوشتگان به دست می‌آید. در پایان نیز بر پایه همین یافته‌ها، الگویی برای برنامه‌ریزی ملی و بخشی فناوری اطلاعات پیشنهاد می‌شود که با پیروی از آن، شاید کامیابی بیشتری در این زمینه به دست آید.



Tehran 2023

irandoc.ac.ir