

## IT2000: سنگاپور جزیره هوشمند، چشم اندازی به پیشرفتهای آتی فناوری اطلاعات

فرزاد رحمانی

پژوهشگاه الکترونیک ایران (صالیان)

### چکیده

فناوری اطلاعات (IT) سالهاست که در کشورهای پیشرفته به عنوان یکی از مهمترین ابزار توسعه مورد استفاده قرار گرفته است. از این میان، کشورهایی که این فناوری را با برنامه‌ریزی قوی و متناسب با فرهنگ خودشان به خدمت اجتماع خود درآوردند موفق تر عمل کردند. سنگاپور یکی از کشورهایی است که عمر به کارگیری IT در آن بالا نیست اما طی یک برنامه جامع که مشتمل بر ۳ فاز بوده است IT را در تمام عرصه‌های اجتماع وارد کرده است. این برنامه که به آن IT2000 گفته می‌شود با هدف تبدیل سنگاپور به یک جزیره کاملاً الکترونیکی یا به اصطلاح هوشمند طراحی شده است که در حال حاضر مراحل پایانی فاز سوم را می‌گذراند. IT2000 یکی از مهمترین طرحهای ملی فناوری اطلاعات است و سنگاپور در واقع اولین کشور جهان است که دارای چنین زیربنای اطلاعاتی پیشرفته است. یکی از مهمترین اهداف این برنامه تربیت منابع انسانی متخصص و اشتغال آنها است که تجربه بسیار خوبی برای سایر کشورها است. بالا بردن سطح رفاه اجتماعی، تقویت اقتصاد جامعه، ارتباط محلی و جهانی و افزایش قابلیت‌های افراد از ویژگی‌های این برنامه هستند. این مقاله سعی دارد تا ویژگی‌ها و ابعاد مختلف برنامه IT2000 سنگاپور را معرفی کند باشد که به عنوان یک تجربه موفق مورد استفاده مدیران و دست‌اندرکاران IT کشور عزیزمان قرار گیرد.

### ۱- رایانه ای کردن یک شهر - کشور

سنگاپور یک "شهر - کشور" است که در جزیره‌ای در انتهای شبه جزیره مالایا قرار گرفته است و از نظر استراتژیکی بین اقیانوس هند در غرب و دریای چین جنوبی در شرق واقع شده است. این کشور چند نژادی ۲/۸ میلیون جمعیت دارد که در مساحتی حدود ۶۴۷ کیلومتر مربع به زندگی و کار مشغول هستند و با درآمد سرانه ۱۶،۵۰۰ دلار آمریکا یکی از بالاترین استانداردهای زندگی جهان را دارا هستند. در جزیره‌ای که فاقد منابع طبیعی است، سنگاپوری‌ها آموخته‌اند مهارت‌ها و پشتکار خود را با فناوری و تحصیلات ترکیب کنند تا زمینه رشد اقتصادی خود را فراهم آورند. به زودی این مطلب آشکار شد که فناوری اطلاعات به عنوان اهرمی برای پیش بردن جمعیت خردمند سنگاپور به سمت جایگاهی در بین ملت‌های پیشرفته جهان مورد نیاز است. در اوایل دهه ۱۹۸۰ یک تلاش جمعی و هماهنگ برای مهار کردن قدرت رایانه‌ها به شکل یک طرح ملی آغاز شد و دولت سنگاپور زمام رهبری و مدیریت این حرکت را در دست گرفت. عملیات فناوری اطلاعات سنگاپور (IT) در ۳ فاز شکل گرفت و ساختار هر کدام از آنها ناشی از یک طرح ملی بود که به طور واضح هدف‌ها، سیاست‌ها، منابع و پروژه‌ها را به هم ارتباط می‌دهد.



فاز اول بین ۱۹۸۱-۱۹۸۵ با شروع طرح رایانه‌ای سرویس‌های مدنی و تاسیس هیئت رایانه‌ای ملی (National Computer Board) به انجام رسید. هدف اصلی این برنامه رایانه‌ای کردن وزارتخانه‌های دولتی برای بالا بردن میزان بهره‌وری و افزایش کیفیت خدمات به مردم بود. یکی از مهمترین نیازهای سنگاپور در این طرح تکمیل کادر متخصصان رایانه بود. فناوری‌های کاربردی که مورد بهره برداری قرار گرفت بیشتر در زمینه‌هایی مثل روندهای اجرایی، مدل کردن داده‌ها و سیستم‌های مدیریت بانک‌های اطلاعاتی بود. یک آمار در سال ۱۹۸۸ نشان داد که این دولت در ازای هر دلار سرمایه‌گذاری در برنامه فناوری اطلاعات تقریباً ۲/۸ دلار کسب کرده است و نیاز به ۵ هزار پست و شغل دولتی از بین رفته است (NCB1992a). فاز دوم از سال ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۰ دوران طرح فناوری اطلاعات ملی (National Information Technology) بود. اهداف دوگانه این طرح عبارت بودند از توسعه صنایع فناوری اطلاعات (IT) بر اساس یک صنعت نیرومند متکی به صادرات و بهره‌وری تجاری از طریق بکارگیری فناوری اطلاعات (NCB1986). تمرکز و حساسیت کار در این مرحله از بخش عمومی به بخش خصوصی منتقل شد. توسعه نیروی انسانی فناوری اطلاعات در این مرحله بیشتر در زمینه تلاش‌های تحقیقاتی شکل گرفت. فناوری‌های کاربردی اصلی مثل مهندسی نرم‌افزار، سیستم‌های تخصصی و تبادل اطلاعات الکترونیکی بیشترین میزان توجه را به خود اختصاص دادند. در اوایل دهه ۱۹۹۰ سنگاپور به یک صنعت فناوری اطلاعات شکوفا و پر رونق با شرکت‌های فناوری اطلاعات رو به افزایش بومی در قسمت تولیدات، تبدیل به رهبر صنعتی بین‌المللی شد. یک شبکه این امکان را به بازرگانان و بخش‌های دولتی می‌داد که اطلاعات و مدارک را به صورت الکترونیکی مبادله کنند که این کار موجب شد که بازرگانان کاهش هزینه‌ای در حدود یک میلیارد دلار داشته باشند (Sisodia1992). مراکز تحقیقاتی تاسیس شدند که به توسعه فناوری و بکارگیری آن در صنعت و بازرگانی کشور بپردازند.

سومین فاز، فاز در جریان طرح است که از سال ۱۹۹۱ با ارائه طرح اصلی IT2000 آغاز شد. سنگاپور در شرف تبدیل شدن به یک جزیره هوشمند است، جایی که فناوری اطلاعات تمامی نیازهای جامعه در خانه، در محل کار و حتی در بازی‌ها را بر طرف می‌کند. اهداف مطرح شده عبارتند از: بکارگیری فناوری اطلاعات به طور گسترده به منظور تقویت رقابت داخلی و بالا بردن استاندارد زندگی مردم کشور (NCB1992a). اگرچه تعدادی از بخش‌های صنعتی در این طرح شرکت کردند و قصد انجام پروژه‌های اولیه را داشتند، اما هدف بزرگ تر همکاری با تمام حوزه‌های مختلف افراد در سراسر کشور است. هدف رسیدن به یک کیفیت زندگی بهتر باعث بروز تازه تضادهایی برخلاف روند رشد اقتصادی شد.

جامعه مرفه انتظار زمان فراغت بیشتر و امکانات تفریحی سطح بالاتر و راضی کننده‌تری دارد. در همان زمان رونق و شکوفایی بیشتر بستگی به توانایی مردم در یلگیری مهارت‌ها و تخصص یافتن در فناوری‌های جدید دارد. فناوری اطلاعات در نظر دارد که یک زیربنای اطلاعاتی را برای تجار، منشی‌ها، مهندسين، خانه دارها و دانش آموزان فراهم آورد که بتوانند به اطلاعات مختلف از منابع اصلی و در چندین فرم مختلف دسترسی پیدا کنند و آن‌ها را بکار گیرند. عناصر فناورانه در حال حاضر شامل شبکه‌های باند عریض (Board Band)، رسانه‌ها، به کارگیری رایانه‌ها از راه دور و استانداردهای فنی است.

شکل ۱ به مقایسه ۳ فاز رایانه‌ای کردن سنگاپور می‌پردازد.

## ۲\_ دورنمای سنگاپور

بر اساس برنامه IT2000، سنگاپور در شرف تبدیل شدن به یک جزیره هوشمند است که در واقع اولین کشور جهان به شمار می‌رود که دارای یک زیربنای اطلاعاتی پیشرفته و در حد ملی است که رایانه‌ها را تقریباً "در تمامی خانه‌ها، مدارس، ادارات و مکان‌های شغلی به هم مرتبط می‌کند (NCB1992a). رایانه به یک وسیله اطلاعاتی چند منظوره تبدیل می‌شود که

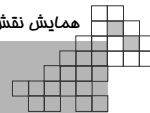
کاربردهای تلفن، تلویزیون و رایانه را در خود جمع کرده و می‌تواند صدا، تصویر، متن و داده‌ها را در اختیار کاربران قرار دهد. از طریق این کاربردهای اطلاعاتی، سنگاپوری‌ها می‌توانند از یک سری اطلاعات و سرویس‌های الکترونیکی به منظور تقویت تجارت، بهبود وضع زندگی و غنی کردن فعالیت‌های شخصی، اجتماعی و بازیافتی خود بهره‌گیری کنند. سنگاپور با بهره‌گیری وسیع از فناوری اطلاعات در جهت تقویت رقابت اقتصادی و سطح و کیفیت زندگی در حال تبدیل به یکی از ملت‌های پیشرفته جهان است. ۵. استراتژی اصلی دورنمای این جزیره هوشمند را مشخص می‌کند.

## ۲-۱- توسعه یک کانون جهانی

سنگاپور تمایل دارد که به عنوان یک کانون جهانی برای تجارت، خدمات و حمل و نقل درآید. برای چندین دهه، سنگاپور موفق شد تا شرکت‌های خارجی را برای سرمایه‌گذاری و انجام فعالیت‌های خود در این جزیره به طرف خود جذب کند و این امر را به دلیل داشتن نیروی کار ارزان قیمت و با کیفیت بالا توانست به انجام برساند. در حال حاضر، سنگاپور خود را به عنوان مرکز عصبی و کلید کنترل فعالیت‌های اقتصادی منطقه ای و بین‌المللی مطرح کرده است. امتیاز خاص آن یک زیربنای اطلاعاتی کارآمد چند منظوره و یک نیروی کاری است که با تجربه و مهارت مجهز شده‌اند و می‌توانند بیشترین استفاده را از این زیربنای اطلاعاتی کرده و به بهترین وجه آن را اداره و مدیریت کنند. وجود وسایل ارتباطی و مخابراتی با پهنای باند بالا موجب تحریک بازرگانان و قسمت‌های تجاری در سنگاپور می‌شود تا بیشتر به سمت فعالیت‌هایی به روند که بر اساس علم و دانش پایه ریزی می‌شوند. مهندسان، طراحان، بازاریاب‌ها، و کارکنان فنی یک شرکت می‌توانند از طریق کنفرانس ویدیویی، دسترسی الکترونیکی به مدارک از طریق رسانه‌ها، پست الکترونیکی (e-mail) و غیره با هم تشریک مساعی و همکاری کنند و حتی اگر اقیانوس‌ها از هم دور باشند با هم ارتباط نزدیک و تنگاتنگی داشته باشند. به روشی مشابه یک طیف بسیار وسیعی از سرویس‌ها و خدمات مشاوره‌ای و تحصیلی بدون نیاز به سفرهای وسیع و گسترده و یا برپایی دفاتر و شعبه‌های اداری می‌توانند از همین طریق در این جزیره برپا شده و مورد حمایت و پشتیبانی قرار بگیرند. این زیربنای اطلاعاتی جدید فرودگاه‌ها و بنادر کشتی رانی سنگاپور را قادر می‌کند که سرمایه‌گذاری مجددی در زمینه حمل و نقل کالاها و مسافران انجام دهد. اشتراک و سهیم بودن در اطلاعات و مدارک از طریق وسایل الکترونیکی باعث حمل و نقل روان تر و سریع تر کشتی‌ها و هواپیماها و باربران و مسافران در اسکله‌ها و فرودگاه‌های سنگاپور می‌شود که در حال حاضر به عنوان یکی از شلوغ‌ترین و پر رفت و آمدترین فرودگاه‌ها و اسکله‌های جهان شناخته شده‌اند.

## ۲-۲- بهبود کیفیت زندگی

سنگاپوری‌ها از طریق استفاده از فناوری در جهت کاهش و یا ساده تر کردن کارهای روزمره وقت گیر، زمان فراغت بیشتری در دسترس دارند. تقریباً تمامی معاملات دولتی از طریق رایانه‌ها و شبکه‌های مخابراتی انجام می‌گیرند. پذیرش و ثبت نام مدارس، پرداخت مالیات، دریافت درخواست نامه‌ها و موافقت نامه‌ها، پرداخت قبضه‌ها و غیره همگی به صورت الکترونیکی انجام می‌پذیرند. خریداران می‌توانند با انتخاب تصاویر و ویدیو کلیپ‌های مختلف بر روی صفحات رایانه کالاهای مختلف را با هم مقایسه کرده و از طریق معاملات غیر نقدی کالا خریداری کنند. حق انتخاب و کیفیت فعالیت‌های تفریحی و سرگرمی بالا رفته است. سنگاپوری‌ها و جهانگردان می‌توانند از سیستم‌های رسانه ای چند زبانی برای اطلاع از زمان برنامه‌های فرهنگی مختلف و تهیه بلیط ورودی آنها استفاده کنند. رایانه‌ها می‌توانند حتی در منازل برای گردشگری در گالری‌های هنری، کتابخانه‌ها و موزه‌ها مورد استفاده قرار گیرند. تراکم و شلوغی جاده‌ها به وسیله الکترونیکی کردن کنترل‌های ترافیک و سیستم‌های پرداخت عوارض الکترونیکی رفع می‌شوند. هر شخص یک کارت هوشمند را که حاوی اطلاعات ضروری درباره وضعیت سلامتی و نیازهای پزشکی



اوست، با خود حمل می‌کند. نتیجه عمده این تغییرات این است که افراد وقت و انرژی لازم برای پرداختن به فعالیت‌های تفریحی که باعث طراوت قوه ذهنی و بهبود روابط اجتماعی آن‌ها می‌شود را دارند.

### ۳-۲- تقویت موتور اقتصادی

جستجوی ثروت در حال حاضر به جستجوی اطلاعات تبدیل شده است. شرکت موفق، آن شرکتی است که قادر باشد در یک زمان مناسب اطلاعات مورد نیاز خود را به دست آورد و آن را در تولید کالاها و خدمات خود بکار گیرد. در این جزیره سیم کشی شده، شرکت‌های بخش تولید برای هماهنگ کردن فعالیت‌های خود به صورت الکترونیکی به تبادل اطلاعات خواهند پرداخت. با استفاده از یک چنین شبکه هماهنگی تولید کنندگان کالا می‌توانند تولید و توزیع کالا برای مصرف کنندگان را همزمان نمایند و همچنین شکل و نوع تولید را با توجه به نیازهای مصرف کنندگان انجام دهند و تناسب‌های اقتصادی را حفظ کنند. در بخش تجارت، سنگاپور در نظر دارد که سیستم تجارت شبکه‌ای موفق خود را به یک سیستم وسیع و گسترده تری تبدیل کند که تمام اعضای کمیته‌های باربری را به هم ارتباط می‌دهد و به شرکت‌های کشتیرانی، مسئولان و انبارداران حمل و نقل دریایی، باربران، خطوط هواپیمایی، بانکها، قسمت‌های گمرکی و صنعت هواپیمایی و مسئولان فرودگاه‌ها این امکان را می‌دهد که فرم‌ها و کالاهای اداری خود را به صورت الکترونیکی تکمیل و ارسال کنند. در بخش سازندگی (ساختمانی)، پیمانکاران و متخصصان از طریق الکترونیکی با بخش‌های دولتی در ارتباط خواهند بود و آن‌ها را در مدارک، طرح‌ها و نقشه‌های مربوط به ساختار اطلاعاتی جدید شریک خواهند کرد. استاندارد کردن رویه‌ها و انتقال متقابل اطلاعات موجب خواهد شد که شرکت‌ها برای حضور و اعلام پیشنهاد برای پروژه‌های بین‌المللی با هم شریک شوند. در بخش توریسم، اطلاعاتی درباره فعالیت‌های تفریحی و سیستم رزرو کردن، به آژانس‌های مسافرتی کمک خواهد کرد که سنگاپور را به عنوان یک کشور مقصد (مورد نظر جهانگردان) به طور جدی تری مطرح و مسافرت‌های کوتاه مدت تعطیلاتی بیشتری را ارائه کنند.

### ۴-۲- ارتباط محلی و جهانی اجتماعات

هدف اصلی IIT2000 ایجاد یک سری شبکه‌های رایانه‌ای از طریق تلفن است که از شبکه‌های اجتماعی و مدنی در سطح اجتماعات محلی حمایت و پشتیبانی می‌کند. هر کدام از این اجتماعات و کمیته‌ها که از طریق داوطلب شدن خودشان تعیین می‌شوند، می‌توانند یکی از شهرستان‌های این جزیره را پوشش دهند و امکان دسترسی اقتصادی به یک محدوده وسیعی از خدمات مثل پست الکترونیکی، بولتن‌های خبری، گفتگوی الکترونیکی و کنفرانس ویدیویی را فراهم آورند. شهروندان می‌توانند از طریق پست الکترونیکی با متخصصان داوطلب در تماس باشند و در زمینه‌های پزشکی و یا قانونی با آن‌ها مشورت کنند. آن‌ها می‌توانند اطلاعات مربوط به امور تحصیلی، فعالیت‌های فرهنگی و حوادث خاص را از این طریق به دست آورند. آن‌ها می‌توانند با نمایندگان برگزیده خود، مقامات شورای شهر و رهبران اجتماعات ارتباط برقرار کنند. شبکه‌های دیگری هم توسط گروه‌های مختلفی مثل انجمن فارغ التحصیلان، باشگاه‌های تفریحی، انجمن‌های اولیا و مربیان، اجتماعات حرفه‌ای، کمیته‌های شهروندان، شهروندان ارشد و غیره راه اندازی خواهند شد. در دسترس بودن این گونه شبکه‌ها باعث ترغیب مردم به شرکت فعال تر در فعالیت‌های اجتماعی شده که این امر موجب همبستگی اجتماعی بیشتر در درون جامعه می‌شود. یک شبکه مخصوص این امکان را به سنگاپوری‌هایی که در خارج از کشور مشغول زندگی یا کار هستند می‌دهد که از اخبار و پیشرفت‌های داخلی اطلاع حاصل کنند. همین شبکه می‌تواند اطلاعات مورد علاقه سرمایه‌گذاران بالقوه از سنگاپور بازدیدکنندگان و استعداد‌های خارجی که تمایل به کار در سنگاپور دارند را نیز فراهم آورد.

## ۵-۲- افزایش قابلیت‌های افراد

آموزش و خلاقیت دو مشخصه هر جامعه هوشمند است. سنگاپوری‌ها این نیاز را خواهند داشت که چندین و چند بار در طول مدت کار خود به مهارت‌های جدید مجهز شوند. این زیربنای اطلاعاتی جدید این امکان را به افراد مختلف می‌دهد که با سرعت دلخواه خودشان به یادگیری بپردازند و مکان و زمان آموزش را خودشان انتخاب کنند. افراد شاغل، خانه دارها، شهروندان مسن‌تر و دیگران قادر خواهند بود که در برنامه‌های آموزشی مقابل از راه دور که کلاس‌ها و سخنرانی‌های بهترین مدارس جهان را به آن‌ها ارائه می‌کند، شرکت کنند. کارآموزان می‌توانند در محیط‌های کار شبیه سازی شده اقدام به یادگیری مهارت‌های جدید کنند. یک بازار رسانه ای، این رسانه را به انتشاراتی‌ها، مؤسسه‌های فرهنگی، آژانس‌های خبری و غیره متصل می‌کند و تلاش می‌کند که به جذب استعداد‌های خلاق و توسعه خدمات اقدام کند. در این بازار، تصویرهای دیجیتال و فیلم‌های ویدیویی از موزه ملی شرکت صدا و سیمای سنگاپور، آرشیوهای ملی و روزنامه‌های ملی ارائه خواهد شد. همین طور به سنگاپوری‌هایی که از نقص عضو رنج می‌برند با فناوری‌های تطبیقی کمک خواهد شد کنفرانس ویدیویی می‌تواند به ناشنواها این اجازه را بدهد که از راه دور ارتباط برقرار کنند و همین طور استفاده از "حسگرها" و درک کننده‌های صدا به نابیناها اجازه می‌دهد تا با رایانه ارتباط برقرار کنند و به همین ترتیب برای سایر افراد هم قابلیت‌هایی در نظر گرفته می‌شود.

## ۳- مدیریت اطلاعاتی برای جزیره هوشمند

از برنامه رایانه‌ای کردن سرویس‌های مدنی در اوایل دهه ۸۰ میلادی، و در برنامه فناوری اطلاعات ملی در اواسط دهه ۸۰ میلادی تا برنامه اصلی IT2000 در حال حاضر سنگاپور یک مطالعه موردی آموزنده در مدیریت سیاست‌های رایانه‌ای ملی فراهم کرده است. هر کدام از این طرح‌های ملی به منظور دست یابی به اهداف مشخص خود از اهرم‌های مختلفی استفاده می‌کند. خط سیر سیاست‌های سنگاپور در واقع نتیجه پویایی و حرکت بین هدف و عملکرد فعالیت‌های دولتی است. در یک تحقیق که با همکاری محققان "دانشگاه کالیفرنیا"، "ایروین"، "مدرسه تجارت هاروارد" و "دانشگاه ملی سنگاپور" شکل گرفت، سیاست‌های دولتی از جهات ملاحظات سیاسی در زمینه افزایش عرضه و افزایش تقاضا و تاثیر یا نقش قانونی دولت مورد بررسی قرار گرفت. سیاست‌های افزایش عرضه موجب تحریک تولید ملی فناوری اطلاعات می‌شود که شامل رشد شرکت‌های بومی و مشارکتی فناوری اطلاعات، تحقیق و توسعه و انتقال فناوری است. سیاست‌های افزایش تقاضا به تحریک و ترویج استفاده ملی از فناوری اطلاعات می‌پردازد، که شامل استفاده از فنلوری اطلاعات در بخش‌های خصوصی و عمومی و برنامه‌های آگاه کننده و تحصیلی فناوری اطلاعات است. دولت در قبال هر کدام از این دو هدف یک نقش اعتباری یا قانون گذاری را ایجاد می‌کند. در نقش اعتباری، دولت به پیشرفت فناوری از طریق صندوق‌های مختلف، ایجاد انگیزه و تشویق‌های مالی و یارانه‌ها، خدمات مشاوره ای و اطلاعاتی و پروژه‌های مشارکتی کمک می‌کند. در نقش قانون گذاری، دولت از قدرت قانونی و نظارتی خود در جهت ترغیب استفاده از فناوری اطلاعات توسط انتشار دادن دستورالعمل‌ها و آیین نامه‌ها، تعیین استانداردهای فنی، رسمیت دادن به روندهای حفظ حق انتشار (Copy write) و غیره استفاده می‌کند. هدف‌های عرضه و تقاضا و نقش‌های اعتباری و قانون گذاری دولت یک ماتریس ۴×۴ را برای آنالیز تشکیل می‌دهند.

در شکل ۲، سیاست‌های اصلی طرح ملی فناوری اطلاعات (۱۹۹۰-۱۹۸۶) در ماتریس سمت چپ مشخص شده‌اند. برای پشتیبانی از هدف کلی پرورش صنعت فناوری اطلاعات محلی و توسعه تجارت از طریق فناوری اطلاعات و کاربردهای آن، هفت عامل اصلی مشخص شده است: صنعت فناوری اطلاعات، کاربردهای فناوری اطلاعات، نیروی کار فناوری اطلاعات، فرهنگ



فناوری اطلاعات، خلاقیت و نوآوری، هماهنگی و همکاری و زیربنای مخابراتی اطلاعاتی. در حالی که این قسمت بندی‌های سیاستی اهداف افزایش عرضه و تقاضا را تفکیک می‌کرد، تأکیدی بر تهییج و تحریک مردم برای تولیدات فناوری اطلاعات ملی توسط تشویق صنایع محلی و مراکز تحقیق و توسعه محلی از طریق سیاست‌های اعتباری شکل گرفت. (این سیاست‌ها بیشتر تشویق‌های مالی، برنامه‌های مشارکتی و مراکز تحقیقاتی بودند). بنابراین، بخش‌های صنعت فناوری اطلاعات خلاقیت و نوآوری و همکاری در سلول شماره ۱ قرار گرفتند. بخش‌های نیروی انسانی فناوری اطلاعات و فرهنگ فناوری اطلاعات در سلول شماره ۲ قرار گرفتند. چرا که موجب افزایش تقاضا و استفاده از این فناوری می‌شدند. کاربردهای فناوری اطلاعات بین سلول ۲ و سلول ۴ قرار گرفت زیرا هم به برنامه‌های اعتباری (معاونت و برنامه‌های اجرایی) و هم به فعالیت‌های قانون‌گذاری (دستورالعمل‌های دولتی و استانداردهای تبادل اطلاعات) نیازمند است. و در نهایت زیربنای مخابراتی اطلاعاتی در سلول ۳ قرار گرفت. چرا که باعث افزایش عرضه فناوری از طریق شبکه‌هایی می‌شد که با استانداردهای مخابراتی مطابقت دارند. اگر به طور کلی به این جدول نظری بیان‌ازیم، می‌بینیم که مرکز ثقل طرح ملی فناوری اطلاعات با تأکید خودش بر تحریک و تشویق افزایش تولیدات ملی فناوری اطلاعات از طریق سیاست‌های نوع اعتباری، جایی در سلول شماره ۱ قرار گرفته است.

ما می‌توانیم به مقایسه سیاست‌های طرح فناوری اطلاعات ملی با پنج سیاست استراتژیک طرح کامل IT2000 در حال حاضر بپردازیم (شکل ۲، ماتریس سمت راست). بار دیگر، این سیاست‌ها هم اهداف افزایش عرضه (تولید IT) و هم افزایش تقاضا (استفاده از IT) را تفکیک کرده‌اند، اما این بار نمای کلی این دو به نحو مساوی‌تری متعادل شده است. برای اولین بار بهبود کیفیت زندگی، ارتباط دادن انجمن‌های محلی و افزایش قابلیت‌های افراد به عنوان فایده‌های ضمنی رایانه ای کردن به شمار نمی‌روند بلکه هدف‌های برجسته و والایی به حساب می‌آید که هر سه این موارد جزو افزایش عرضه است. افزایش کیفیت زندگی افراد توسط افزایش زمان تفکر افراد از طریق رایانه‌ای کردن معاملات و افزایش پیوستگی اجتماعی توسط مرتبط کردن انجمن‌های مختلف توسط شبکه‌های رایانه ای تلفنی که هم به استانداردهای فناوری نیازمند هستند و هم به قوانین رسمی جامع برای حفاظت، فعل و انفعالات الکترونیکی در حال انجام را رسمیت بخشیده و قانونی کرد. این دو قسمت مربوط به سلول شماره ۴ از ماتریس است، در حالی که افزایش قابلیت‌های افراد در سلول شماره ۲ دیده می‌شود. در قسمت افزایش عرضه، تولیدات فناوری توسط استفاده از فناوری اطلاعات برای پیش برد سنگاپور به سمت یک کانون جهانی و تقویت موتورهای اقتصادی، مورد تشویق قرار خواهد گرفت. حرکت به سمت کانون جهانی توسط استفاده از تشویق‌های مالی و بارانه‌های غیر مستقیم، تحقیقات محلی و تحصیلات و فناوری توسعه پیدا خواهد کرد. تقویت اقتصادی از طریق کاربردهای فناوری اطلاعات در سطح نواحی مختلف نیازمند استانداردهایی برای تبادل مدارک بارکد کردن محصولات، انتقالات مالی الکترونیکی و غیره است. به علاوه نیازمند پیوستگی و هماهنگی بین دولت و روندهای صنعتی برای بررسی فرم‌ها و تسلیم نامه‌ها است. (سلول ۳)

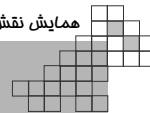
در مجموع، مرکز ثقل IT2000 به سلول شماره ۴ نزدیک تر است، یعنی جایی که فشار به سمت استفاده فراگیر از فناوری اطلاعات در جامعه است و دولت در راس پیشرفت و توسعه با حمایت‌های فنی و قانونی قرار می‌گیرد.

شکل ۲ پیشنهاد می‌کند که سنگاپور یک رویه دوگانه افزایش عرضه و تقاضا را در سیاست‌های ملی فناوری اطلاعات خود پیش بگیرد. در جهت پیگیری این چشم اندازها، دولت هم سیاست‌های قانون‌گذاری و هم سیاست‌های اعتباری را پیش می‌گیرد، که هم یک سری تشویق‌های مالی را ارائه می‌دهد و هم یک سری زیربنای سودمند را پایه ریزی می‌کند. در حالی که این مدیریت پهناور و متعادل ممکن است به عنوان مشخصه عمومی تلاش‌های رایانه ای کردن سنگاپور، شناخته شود، در یک سطح ریزتر و جزئی تر می‌توان افزایشی را که هماهنگ با رشد تصاعدی سنگاپور به عنوان یک جامعه اطلاعاتی است را مشاهده کرد.

می‌توان برنامه رایانه ای کردن سرویس‌های مدنی در دهه ۸۰ میلادی را فرا خواند و به تحریک استفاده از فناوری اطلاعات در بخش عمومی پرداخت که اهداف آن در جهت افزایش تقاضا بوده و سیاست‌های مورد استفاده بیشتر از نوع اعتباری بودند. طرح ملی فناوری اطلاعات که پس از آن مورداستفاده قرار گرفت دارای بخش خصوصی قوی تری بود و هدف اولیه آن افزایش عرضه به منظور پیش برد قابلیت‌های بومی فناوری اطلاعات از طریق سیاست‌های اعتباری و قانون گذاری بود. هدف اصلی برنامه فعلی IT2000 استفاده فراگیر از فناوری اطلاعات در صنعت، بخش دولتی و به طور گسترده در جامعه که این کار باعث برگشت به سمت اهداف افزایش تقاضا در زمینه استفاده از فناوری، در تمام قسمت‌های اقتصادی و گروه‌های اجتماعی در سطح کشور می‌شود. در یک اقتصاد بر پایه اطلاعات، رشد بیشتر باید بستگی به وسعت دادن و افزایش زیربنای اطلاعاتی داشته باشد. (جوسوالا و چیه ۱۹۸۸). برای دستیابی به این مطلب، دولت بیشتر فعالیت‌های قانون گذاری در زمینه طرح‌های زیربنایی را بر عهده گرفته است.

شکل شماره ۳ سیاست‌های سه گانه ملی فناوری اطلاعات در سنگاپور را نشان می‌دهد. این برنامه‌ها پیشنهاد می‌کنند که استفاده از فناوری اطلاعات در وزارتخانه‌های دولتی در طول زمان از طریق پرورش قابلیت‌های فناوری اطلاعات به طور محلی که موجب افزایش تصاعدی تولیدات فناوری اطلاعات (طرح ملی IT) می‌شود، افزایش پیدا کند تا سنگاپور به سمت تبدیل شدن به یک جزیره هوشمند یعنی جایی که فناوری اطلاعات در تمام ارکان جامعه نفوذ پیدا کرده است حرکت کند. نقش دولت در دو جهت رشد پیدا کرده است دولت یک بستر مناسب برای کاربردهای CSCP را فراهم می‌کرد و به عنوان یک هماهنگ کننده و سازمان دهنده برای NITP (طرح ملی IT) به شمار می‌رفت و در حال حاضر یک طراح کلی و معمار زیربنای اطلاعاتی جزیره هوشمند محسوب می‌شود. سنگاپور با یک صنعت فناوری اطلاعات در حال رشد و به کارگیری فناوری اطلاعات در سطحی بسیار پیشرفته و در بعضی موارد قابل رقابت در سطح جهانی در تجارت و امور دولتی به یک ملت رایانه ای شده تبدیل شده است و در این سطح سیاست‌های مدیریتی برنامه‌های رایانه ای سنگاپور یک موفقیت به حساب می‌آید. چه مشخصاتی این تجربه سنگاپور را بارز و مشخص می‌کند؟ اول این که سنگاپور به عنوان یک هدف با اولویت بالا و بسیار بحرانی اقدام به توسعه تصاعدی نیروی انسانی متخصص در زمینه فناوری اطلاعات کرد. در اولین روزهای CSCP سنگاپوری‌ها در کنار مشاوران خارجی و متخصصان نرم‌افزار شروع به طراحی و ساخت سیستم‌ها کردند. امروز، مهندسان نرم‌افزار سنگاپور در چندین مرکز تحقیق ملی فناوری اطلاعات در حال پیدا کردن روش هایی به عنوان میان بر در فناوری‌ها هستند که بتوانند در امور دولتی و صنعتی در سطح بین المللی به رقابت بپردازند. دوم این که سنگاپور اصل تربیت کارشناس را به خوبی متوجه شد و وقتی که CSCP شروع به کار کرد سیستم‌های کاربردی اصلی به طور همزمان در ۱۰ وزارتخانه توسعه پیدا کردند. باقی مانده متخصصان فناوری اطلاعات که در CSCP مشغول به کار بودند هنوز باقی مانده اند و همگی آن‌ها تحت نظر هیات رایانه ملی اداره و مدیریت می‌شوند. سنگاپور به سختی تلاش کرد که بستر مناسب رشد شرکت‌های چند ملیتی که قادر باشند نیروی کار و زیر بنای فناوری اطلاعات مورد نیاز را با قیمت و کیفیت مناسب تهیه و آماده کند تا خود را به عنوان یک مرکز جالب توجه و بین‌المللی فناوری اطلاعات معرفی نماید.

همچنین سنگاپور از طریق جمع‌آوری بازیگران نقش‌های مختلف در دولت و صنعت برای همکاری در کاربردهای استراتژیک در مقیاس بزرگ مثل شبکه‌های اطلاعاتی منطقه ای، اقدام به پرورش و تشکیل جمعیت کارشناس نمود، سوم این که سنگاپور سیاست‌های فناوری اطلاعات خود را در یک شبکه همکاری چندگانه تدوین کرد. CSCP از ابتدا یک برنامه مشترک بین وزارتخانه‌های دولتی، هیات‌های قانونی و صنعت بود. طرح ملی فناوری اطلاعات همکاری بین صنعت داخلی و شرکت‌های فناوری



اطلاعات خارجی و همچنین بین صنعت داخلی و دولت را افزایش داد. مطالعات IT2000 نتیجه مطالعات گروهی یازده گروه مطالعاتی منطقه ای بود که شامل ۲۰۰ متخصص اجرائی و دانشگاهی بود. (NCB1992a).

زیربنای اطلاعاتی جدید به طور مشترک توسط دانشگاه‌های محلی، انستیتوهای تحقیقاتی و شرکت‌های چند ملیتی توسعه پیدا کرد. در حال حاضر یک مدل اولیه از ساختار اطلاعاتی جدید با موفقیت مورد آزمایش قرار گرفته و طرح اولیه آن در سال ۱۹۹۵ به مورد اجرا گذاشته شده است (NCB1994). بنابراین، همکاری و مشارکت در سطوح بسیاری مورد تمرین قرار گرفت و باعث تغییرات افراد درگیر در بخش‌های عمومی و خصوصی شد. میزان همکاری و مشارکت با توانایی گروه‌ها در همکاری و هماهنگی آن‌ها در علایق و منابع خود، هماهنگ می‌شود. چهارم این که، سنگاپور به نحو متقاعد کننده ای نشان داد که مدیریت دولتی شفاف یک ابزار نیرومند در جهت انتشار فناوری اطلاعات است. در رقابت با بعضی نتایج اقتصادی درباره زیان‌های مداخله دولت، سنگاپور نشان داد که تاثیر مدیریت در عرضه و تقاضای فناوری از طریق سیاست‌های ترویجی و تنظیم شده تا چه حد می‌تواند بالا باشد.

#### ۴- مکان و زمان در جزیره هوشمند

IT2000 پارامترهای زمان و مکان را در جزیره هوشمند منحرف و محو خواهد کرد. زندگی در فضای خیالی جدید در یک سری مکان‌ها و فضاهای متداخل که شامل خانه‌ها و ساختمان‌های هوشمند، شرکت‌های مجازی، بازارهای الکترونیکی، شهرهای فناوری اطلاعات و منطقه‌های داخلی مختلف می‌شود، انجام خواهد گرفت. (شکل ۴). در مرکز این‌ها یک فرد قرار می‌گیرد که به طور همزمان، هم متخصص اطلاعات است، هم مصرف کننده، هم تولید کننده و هم انتقال دهنده. از طریق استفاده از "پیجر" های شخصی، تلفن‌های سلولی (cellular) دستیاران شخصی دیجیتالی و رایانه‌های شخصی هر فرد مکان الکترونیکی خاص خود را تعریف و مشخص می‌کند و آن را با خود به هر کجا که می‌رود می‌برد و می‌تواند با این قلمروی خود هر زمان که خواست ارتباط برقرار و یا قطع کند. او می‌تواند شخصیت‌های الکترونیکی مختلفی را از خود در هنگام شرکت در شبکه نامه رسانی اداره به عنوان یک کارمند، یک شهروند که به تماشای جلسات الکترونیکی شورای شهر نشسته است، یک پیشکسوت در هنگام گفتگوی گروهی همزمان و یک بازیگر تغییر چهره یافته در بازی‌های چند نفره، به نمایش بگذارد. از دید سایر قلمروها، شهروندان این شهر سیم کشی شده مصرف کنندگان اطلاعات هستند که اشتباهی سیر نشدنی دارند و به طور غیر محدودی به دنبال کسب دانش و تفریح‌های الکترونیکی هستند.

شکل شماره ۴ قلمرو مکانی IT2000 را نشان می‌دهد ساختمان‌ها حمل کنندگان پیام و امکاناتی برای رد و بدل شدن اطلاعات محسوب می‌شوند (Droege1988) فضاهای فیزیکی و اجتماعی آنها توسط نیازهای دیجیتالی رسانه‌های اطلاعاتی، ارتباطات شبکه ای و حس کننده‌های الکترونیکی بازیابی و به طور مجدد شکل گیری شده‌اند. ساختمان‌ها دیگر با معیارهایی مثل ظاهر و یا منظره آن‌ها سنجیده نمی‌شوند. سودمندی و جذابیت آن‌ها هم توسط سرویس‌های مخابراتی و اطلاعاتی که در بین دیواره‌های آن‌ها ارائه می‌شود، سنجیده می‌شود مثل کیوسک‌های اطلاعاتی الکترونیک، باجه‌های معاملاتی، تلفن‌های تصویری، کنفرانس ویدیویی و خدمات پردازش مدارک و اسناد.

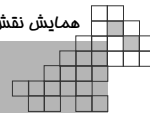
در عمل ساختمان‌ها به عنوان مراکز پردازش اطلاعات رایانه ای در شبکه‌های محلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. فناوری اطلاعات اساس ساختمان‌های هوشمند را با وارد کردن فناوری هایی مثل "کارت خوان ها"، "صفحات ویدیویی"، "تلویزیون‌های مداربسته"، "بشقاب‌های ماهواره‌ای"، "رایانه‌های سخنگو" و غیره پایه ریزی می‌کند. فناوری خواسته‌های خود نظیر طبقات اضافی، محل‌های عبور کابل و سیم، سیستم‌های مدیریت ساختمان، تبادل تلفنی دیجیتال و امثال آن را در طراحی مکان‌ها و



ساختمان‌ها تحمیل می‌کند. در داخل ساختمان‌ها، فناوری چندین مکان اجتماعی مختلف را برای اجتماع ساکنان در نزدیکی دیوارهای ویدیویی و کولرهای آبی الکترونیکی و یا برای آن‌هایی که به دنبال جایی هستند که خارج از دید چشم‌های دیجیتالی باشند، تعیین می‌کند.

در این جزیره سیم کشی شده، شرکت‌های مجازی و گروه‌های مختلف از طریق پایگاه‌های الکترونیکی (شبکه‌های الکترونیکی) اطلاعات و مدارک را با هم مبادله می‌کنند. حد و مرزهای یک سازمان مجازی توسط محدودیت‌های جریان مدارک و اطلاعات مشخص می‌شود. عضویت در یک ائتلاف شبکه‌ای با دسترسی پیدا کردن یک شرکت به اطلاعات مشترک گروه، کامل می‌شود. متخصصان، مدیران و کارکنان پشتیبانی کارشان را از رایانه‌ها و یا اتاق‌های کنفرانس رایانه‌ای مختلف که در آن نقشه‌ها، طرح‌ها، مدارک به طور همزمان نمایش و اصلاح می‌شوند، پیگیری می‌کنند. در یک جهان غیر واقعی که توسط شبکه‌های مخفی برپا شده است، تنها چندین اثر الکترونیکی مثل فاصله و علاقه است که شرکت کنندگان را از هم مجزا می‌کند. سنگاپور از طریق استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای توانست بر فشارهای جغرافیایی که در این کشور وجود دارد فایز بیاید. این فشارها به دلیل نبودن فضای کفی و همین‌طور به این علت که کلیه فضاهای تجاری توسط کارخانه‌ها، هتل‌ها، دفاتر اداری و مکان‌های خرید در سال‌های توسعه غیر عقلی فیزیکی گرفته شده است، بر این کشور وارد می‌شود.

دورنمای IT2000 تشکیل بازارهای الکترونیکی را نشان می‌دهد و طرح‌هایی برای سرویس‌های رسانه‌ای مثل صنعت گردشگری و تفریح‌های رایانه‌ای. بازار رسانه‌ای برای رساندن ارائه دهندگان و درخواست کنندگان سرویس‌های رسانه‌ای به هم طراحی می‌شود و همچنین مصرف کنندگان عمومی آن می‌توانند از این طریق به مجموعه‌های گالری‌های هنری، موزه‌ها، کتابخانه‌ها، آرشیوها، سازمان‌های خبری و روزنامه‌ها دسترسی پیدا کنند. به طور سنتی، دسترسی فیزیکی به این مجموعه‌ها به دلیل ظرافت و یکتایی آن‌ها و عدم امکان دسترسی زیاد و استفاده زیاد از آن‌ها محدود بود و این باعث مخفی شدن این مجموعه‌ها در انبارها و قفسه‌ها شد. ارائه دیجیتالی مطالب چاپی، نقاشی و طراحی شده که با استفاده از فناوری احساس و شکل حقیقی آن آثار حفظ می‌شود، این مشکلات را برطرف می‌نماید. با استفاده از یک رایانه، تصاویر دلخواه و پوشه‌های صوتی می‌توانند مورد جستجو قرار بگیرند، بازیابی شوند، چندین بار نمایش داده شوند، انتقال داده شوند و سپس در بین مدارک یک شخص جاسازی شوند. در بازار الکترونیکی اتصال فناوری‌های رسانه‌ای و همچنین صنایع مخابراتی با پهنای باند زیاد یک وسیله بسیار مناسب و متقاعد کننده را برای فعالیت‌های تجاری و فرهنگی فراهم می‌کند. سنگاپور امیدوار است تا در شهرها و شهرستان‌های جدید خود که به رایانه و صنایع مخابراتی تجهیز شده‌اند. خود ساکنان به شکل داوطلبانه اقدام به راه اندازی اجتماعات شبکه‌ای اجتماعی، حرفه‌ای و فرهنگی بکنند. شرکت و فعالیت در این اجتماعات همبستگی اجتماعی و روابط مدنی را تقویت می‌کند. یک سالن اجتماعات شهر به صورت رایانه‌ای که درهای آن همیشه باز و صندوق‌های پستی آن همیشه در دسترس است ساکنان شهر را برای شرکت در جلسات تشویق می‌کند. آن‌ها می‌توانند در جلسات شرکت کنند، طرح‌ها و برداشت‌های خود را بگویند و به طور کلی رابطه بین شهروندان و مسئولان را قدرت بخشیده و تضمین کنند. همچنین یک شورای شهر رایانه‌ای احتمالاً "شفافیت بیشتری پیدا خواهد کرد. این شورا روندها را در معرض دید همه قرار می‌دهد و نسبت به گذشته که کار آن‌ها مبهم بود برتری دارد. IT2000 نقش‌های استراتژیک فناوری‌های اطلاعاتی جدید را در پشتیبانی از پیشرفت سنگاپور به عنوان کانون جهانی، مشخص می‌کند. شبکه‌ها در تلاشند که ارتباط افراد و سازمان‌ها را با ملت‌های همسایه وسعت بدهند. سنگاپور در مرکز یک مثلث رشد اقتصادی موفق قرار گرفته است که شامل سنگاپور، جوهور (قسمتی از مالزی) و جزایر ریا (Riau) "قسمتی از اندونزی" است. این سه قسمت هر کدام دارای فاکتورهای مختلفی هستند که آن‌ها را دارای مزایایی



می‌کند که باعث می‌شود این ۳ منطقه به جای رقابت، یکدیگر را تکمیل کنند، و با هم تشکیل یک قلمرو وسیعی را بدهند که قابلیت بیشتری را برای رشد اقتصادی دارد. (لی ۱۹۹۱). از آن جا که سنگاپور دارای نیروی انسانی با کیفیت بالاست و زیربنای بسیار پیشرفته‌ای دارد، جوهر دارای زمین و نیروی کار تعلیم دیده است و "جزیره ری" دارای زمین و نیروی کار ارزان قیمت است، موفقیت مثلث رشد توسعه و انعکاس مفهوم را به عنوان یک مدل برای همکاری‌های اقتصادی منطقه‌ای پیشنهاد می‌کند. سنگاپور از طریق پیشرفت‌هایی در زیربنای اطلاعاتی می‌کوشد تا به عنوان مرکز کنترل فعال و هوشمند جمعیت، کالا، اطلاعات و خدمات برای منطقه شناخته شود. به طور خلاصه، IT2000 در صدد برپایی یک سری مناطق اقتصادی جدید برای سنگاپور و شرکایش می‌باشد.

### ۵- سوال‌های مشکل درباره جزیره هوشمند

بیرون از درها، تجربه فناوری اطلاعات سنگاپور اغلب به عنوان قسمتی از یک ویتترین مورد مشاهده قرار می‌گیرد. موفقیت موثر و محسوس است ولی با یک رهبری شدید از طرف دولت و حمایت مردم صورت گرفته است (کوری ۱۹۹۱). سنگاپور بارها در رسانه‌های غربی به عنوان یک مطالعه موردی و یک مثال ظاهر شده است. ۳ مثال جدید هدف کلی را نشان می‌دهد. در یک مقاله برای مجله بررسی تجارت هاروارد، سیسود (۱۹۹۲) «دستاوردهای اقتصادی و فناورانه» سنگاپور را یک همکاری مردمی برای دست‌یابی به «چیزی که شاید پیشرفته‌ترین محیط فناورانه جهان باشد» به شمار می‌آورد (صفحه ۴۰). در یک مقاله تجاری معروف، دیویس و دیویدسن (۱۹۹۱) نوشتند «سنگاپور نمونه بارز ملتی است که قصد دارد تا در اقتصاد اطلاعاتی جهان به موفقیت دست پیدا کند، جایگاه آن بر اساس یک زیربنای اطلاعاتی پیشرفته که سرویس‌های اطلاعاتی پیشرفته، با کیفیت بالا و ارزان قیمت را ارائه می‌دهد. بر پا شده است» (صفحه ۱۶۶). در یک کار پایان نامه ای، کرونین و داوونپورت (۱۹۹۳) بیان کردند که سنگاپور «یک رهبر شناخته شده در نفوذ و حمایت از نیروی رقابتی خود از طریق سرمایه‌گذاری‌های دوربینانه در فناوری‌های مخابراتی و اطلاعاتی است» و سیاست‌های آن تشکیل «یک برنامه کار قابل پذیرفتن برای سایر ملت‌های در حال رشد و تازه صنعتی شده» می‌دهد. هنوز سوالاتی باقی مانده است. سیسودا می‌پرسد که آیا یک درگیری ذاتی بین دموکراتیک شدن تولید اطلاعات و دسترسی به آن از طریق فناوری و تصمیم دولت در کنترل دقیق اطلاعاتی که مردم دریافت می‌کنند وجود دارد یا خیر؟ (سیسودا ۱۹۹۲، صفحه ۴۸). راپاپورت (۱۹۹۳) به این «تناقض مهم» در سنگاپور اشاره می‌کند: آیا سنگاپور می‌تواند مرکز پیشرفته‌ترین فناوری‌های اطلاعاتی باشد در حالی که از جریان آزاد اطلاعات جلوگیری کند؟ در پایان یک بررسی عمیق از تلاش‌های فناوری اطلاعات سنگاپور، "گورباکسانی" (Gurbacxani) و همکارانش نتیجه تحقیق خود را چنین اعلام کردند که همان مشارکت دولتی که سنگاپور را تا به این جا پیش برد حال باعث توقف حرکت سنگاپور به مرحله منطقی بعدی شده است. (گورباکسانی ۱۹۹۰) برای آن‌ها، یک ساختار اقتصادی اداری و متمرکز در تعارض با نوآوری و اقدامات خطری "ریسکی" می‌باشد که در قلب اقتصاد اطلاعاتی جدید قرار دارد، است. در حالی که سنگاپور یک «دیسنی لند با مجازات اعدام» نیست، مدیریت حرکت‌های بین خلاقیت و کنترل یک درگیری اساسی و پایه را موجب می‌شوند.

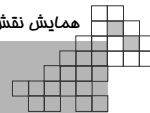
کدامیک از ملت‌های موجود است که در آن «دسته‌های شرکت‌ها، اجتماعات، استعداد‌های درخشان و منابع به صورت الکترونیکی با هم در ارتباطند و همین طور از نظر ساختاری با سایر نهادهای این چنین در جهان در تماسند» و قوانین و استانداردهای چه کسی با شرکای فناورانه و اقتصادی عمده خود هماهنگ است؟ (کورتزمن ۱۹۹۳، صفحه ۲۱۷). والتر ریستون، ارتس و ایل چیرمن و CEO سیتی کورپ، پیش‌بینی می‌کند که یک «غروب سلطه» پدید خواهد آمد که در آن قدرت نیرویی که در داخل علیه شهروندان و در خارج علیه مناسبات ملی وارد عمل می‌شد توسط فناوری و اطلاعات به سرعت فرسوده و از بین

برود. (ریستون ۱۹۹۲) برای او «نظریه ارویل برعکس است به جای این که حکومت از هر کلمه ای که افراد در خانه خود و به طور خصوصی بیان می‌کنند، مطلع شود، این افراد هستند که از کلیه کارهای حکومت اطلاع حاصل می‌کنند و راه‌های الکترونیکی بیشماری برای اعمال مصوبات خود دارند. حرمت و تقدس مرزهای ملی محصول یک دوره زمانی دیگر است. امروزه، هرگونه اطلاعات در طول، بالا و از میان آن مرزها عبور می‌کند چنان که گویی اصلاً وجود خارجی ندارند. مرزها دیگر محدودیت به حساب نمی‌آیند، فناوری آن‌ها را بسیار پر منفذ کرده است» (صفحه ۱۳۲). در نهایت «هیچ ملتی نمی‌تواند در آینده امیدوار به پیشرفت باشد مگر این که درگیر شبکه‌ها شود و شهروندان آن برای استفاده از شبکه آزاد باشند. یک ملت تنها در صورتی می‌تواند از این راه به سمت موفقیت حرکت کند که دولت از کنترل خود بر جریان اطلاعات صرف نظر کند.» (صفحه ۴۷)

سنگاپور باید تصمیم خود را در قبال این بحران‌ها بگیرد. شاید هوشمندی فناورانه که توسط شبکه‌ها و وسایل اطلاعاتی منتشر می‌شوند یک پیش نیاز لازم باشد، اما کافی نیست. شاید یک ملت به واقع هوشمند یک جامعه هوشمند باشد که نه تنها توسط کیفیت و کمیت شبکه‌های اطلاعاتی و صنایع علمی پشتیبانی می‌شود، بلکه توسط عادت‌ها، ارزش‌ها، روابط اجتماعی و ساختارهای فرهنگی که جامعه را پایه ریزی می‌کنند، مقید شده باشد. (ددیجر و جی کوایر ۱۹۸۷) **هوشمندی اجتماعی یک ملت قابلیت درک و تفسیر محیط، یادگیری سریع فرصت‌ها و تهدیدها و استفاده از دانش برای تطبیق دادن و اصلاح کردن خود و محیط می‌باشد.** (کرونین و داوینپورت ۱۹۹۳). یک ملت هوشمند "استانداردهایی برای آموزش ارتباطات پایه و آموزش کودکان تهیه و تدارک می‌کند، شرکت‌های تجاری آن پیشرفت عقلانی و فکری کارمندان را متعهد شده و در راس، آنها فرهنگسراهایی را پدید خواهند آورد که بر روی تهیه یک ساختار اطلاعاتی پیشرفته کار کنند و این کار را با چنان نیرویی انجام دهند که اشتیاقی آن‌ها به شهروندان عادی نیز منتقل شود." (کونورس ۱۹۹۳ صفحه ۱۶۸). در پایان، این تمام ظرفیت مردم این کشور برای یادگیری و نوآوری می‌باشد که یک امتیاز قابل رقابت و عالی را به سنگاپور می‌دهد. در مسابقه ای با سایر ملل، فرهنگ یادگیری آن‌ها یک تغییر قاطع و کلی را بین آن‌ها و سایر ملل بوجود می‌آورد.

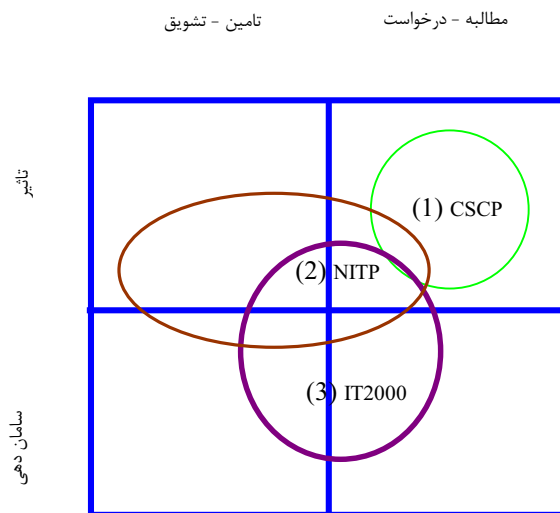
| فناوریهای لازم  | اهداف استراتژیک   | گروه‌های هدف طرح                                      | IT طرح                           |
|---|---|---|----------------------------------|
| -مدل سازی داده ها<br>-سیستم های مدیریت بانکهای اطلاعاتی                 | -افزایش تولید<br>-بهبود خدمات<br>-توسعه نیروی انسانی IT | -بخش همگانی (عمومی)<br>وزارتخانه ها و سازمانهای دولتی | برنامه کامپیوتری کردن خدمات شهری |
| -مهندسی نرم افزار<br>-سیستم های خبره<br>-تبادل الکترونیکی داده ها       | -توسعه صنعت IT داخلی<br>-تحقیق و توسعه IT               | -بخش خصوصی:<br>شرکتهای داخلی صنعت IT                  | طرح ملی IT                       |
| -شبکه های گسترده<br>-چند رسانه ای<br>-کار از دور(امور کامپیوتری از دور) | -بهبود سطح کیفیت زندگی                                  | -بخش صنعت:<br>انجمن ها و افراد حقیقی                  | IT2000                           |

شکل ۱- سه فاز اصلی کامپیوتری سازی سنگاپور



|          |   |                             |               |                  |       |
|----------|---|-----------------------------|---------------|------------------|-------|
|          | تامین - تشویق                               | مطالبه - درخواست            | تامین - تشویق | مطالبه - درخواست |       |
|          | خلاقیت و پشتکار IT صنعت<br>همکاری و هماهنگی | IT فرهنگ<br>IT نیروی انسانی | مرکز جامع     | پتانسیل فردی     | تأثیر |
| ساماندهی | ارتباطی اطلاعات زیرساخت                     | IT کاربرد                   | هسته اقتصادی  | کیفیت زندگی      |       |
|          | ۱۹۸۶  |                             | ۱۹۹۱          |                  |       |

شکل ۲ سیاستهای ملی IT سنگاپور (۱۹۸۶ و ۱۹۹۱)



سنگاپور IT شکل ۳- تکامل سیاستهای ملی

مرجع

کتاب Intelligent Environments نوشته Peter Droege انتشارات North-Holland (1997)