

## بررسی تأثیرگذاری شاخص‌های ارتقا دهنده زیرساخت‌های فنی و قانونی برای توسعه دولت الکترونیک در ایران با رویکرد دولت به دولت (G2G)<sup>۱</sup>

مهدی صمیمی<sup>۲</sup>

### چکیده

دولت الکترونیک بحث برانگیزترین موضوع بعد از انقلاب صنعتی است که به عنوان ابزاری قدرتمند برای بهبود کارایی داخلی دولت و کیفیت ارائه خدمات و همچنین مشارکت بخش عمومی در نظر گرفته می‌شود.

دولت بزرگترین سازمان در هر کشور است که سازمان‌های بزرگ دیگری را زیرمجموعه خود دارد. الکترونیکی شدن این سازمان بزرگ می‌تواند روابط بین سایر قسمت‌ها را تسهیل کرده و گام مؤثری در جهت پیشبرد اهداف جامعه باشد. به نظر می‌رسد برای قرار گرفتن ایران در رده کشورهای جهان سوم، عمده موانع مؤثر بر عدم توسعه دولت الکترونیک در ایران زیرساخت‌های فنی و قانونی باشد. عدم توسعه یافتگی دولت الکترونیک پیامدهای احتمالی چون ضعف در اجرای مردم‌سالاری هماهنگ با نیازهای روز مردم و همچنین عدم موفقیت در اجرای تمرکززدایی اختیارات و سازماندهی مجدد خدمات خواهد داشت.

این تحقیق از نوع کاربردی و از حیث روش تحلیلی می‌باشد که بر آن است تا شاخص‌های ارتقا دهنده زیر ساخت فنی و قانونی را شناسایی و میزان تأثیرگذاری و

---

1- Government TO Government

۲- کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات (IT)، واحد الکترونیکی دانشگاه آزاد اسلامی، مدرس دانشگاه

افسری امام علی<sup>(ع)</sup>

تأثیرپذیری هر یک را بسنجد، سپس آنها را اولویت‌بندی نماید و راهکارهایی را برای تسریع در توسعه دولت الکترونیک در ایران ارائه نماید.

برای تعیین عوامل تأثیرگذار و تأثیرپذیر از تکنیک دیمتل<sup>۱</sup> استفاده گردیده و نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها بیانگر این است که بایستی در زمینه زیرساخت فنی شاخص «قابلیت‌های سازمانی» و در زمینه زیرساخت‌های قانونی و قانونگذاری، «ایجاد فضای باز سیاسی دموکراسی» در اولویت قرار گیرند تا ارتقای آنها، توسعه دولت الکترونیک در ایران را تسریع نماید.

**واژگان کلیدی:** دولت الکترونیک، زیرساخت فنی، زیرساخت قانونی و قانونگذاری، قابلیت‌های سازمانی، فضای باز سیاسی / دموکراسی.

## مقدمه

تغییر در همه پدیده‌های جهان جریان دارد و این امر تنها به طیف خاصی محدود نیست. تغییر پیش از پیدایش بشر وجود داشته و همیشه نیز وجود خواهد داشت. یکی از مواردی که جوامع و سازمان‌ها از دیرباز با آن مواجه بوده‌اند، ظهور پدیده‌های جدید و بحث تغییر و تحولاتی بوده که وقوع آنها تأثیر به‌سزایی در عملکرد آن جامعه و سازمان داشته و توجه یا عدم توجه و واکنش مناسب نسبت به این تغییرات، تأثیر بسیار مهمی در موفقیت و شکست آنها داشته است (Tung, 2007).

یکی از تحولات عمده و بسیار مهم، مطرح شدن اطلاعات<sup>۱</sup> و اهمیت و نقش اساسی آن در سازمان‌ها و جوامع است. در واقع انقلاب اطلاعاتی به گونه‌ای خواهد بود که بسیاری از خطوط در هم خواهد ریخت و سازمان‌هایی بر مبنای اطلاعات شکل خواهد گرفت. اغلب سازمان‌های امروزی با تغییرات سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فناوری عجین شده‌اند، به طوری که ثبات، قطعیت و ایستایی به پایان رسیده است. در حال حاضر با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۲</sup> و به کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی<sup>۳</sup> می‌توان در کوتاهترین زمان ممکن، با اقصی نقاط جهان تماس گرفته و به تبادل اطلاعات پرداخت. فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مهمی بر معماری<sup>۴</sup> سازمان‌ها داشته است (Tung, 2005). یکی از پیامدهای ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات در جوامع، مطرح شدن دولت الکترونیک<sup>۵</sup> است که ادعا می‌شود، بعد از انقلاب صنعتی<sup>۶</sup>، مهمترین موضوع بحث برانگیز می‌باشد. دولت الکترونیک، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور فراهم آوردن اطلاعات و خدمات دولتی است (Jaeger, 2003).

- 
- 1- Information
  - 2- Information And Communication Technology
  - 3- Information Systems
  - 4- Architecture
  - 5- Electronic Government (E-Government )
  - 6- Industrial Revolution

دولت، بزرگترین و مهمترین سازمان در هر کشور و متشکل از سازمان‌های بزرگ و مهم دیگر است. الکترونیکی شدن این سازمان بزرگ، برقراری ارتباطات بین سایر قسمت‌ها را تسهیل و تسریع کرده و گامی مؤثر در جهت نیل به اهداف جوامع می‌باشد (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲).

با ورود به قرن بیست و یکم حوزه‌های الکترونیک با سرعتی زیاد در حال افزایش است؛ از جمله می‌توان به آموزش الکترونیکی<sup>۱</sup>، تجارت الکترونیکی<sup>۲</sup>، پزشکی الکترونیکی، تدارکات الکترونیکی، بازاریابی الکترونیکی<sup>۳</sup>، بانکداری الکترونیکی<sup>۴</sup>، دموکراسی الکترونیکی، مدیریت الکترونیکی روابط با مشتری<sup>۵</sup>، شهروندی الکترونیکی<sup>۶</sup> الکترونیکی<sup>۷</sup> و نیز دولت الکترونیکی و در نهایت زندگی الکترونیکی اشاره کرد.

دولت الکترونیک امروز به عنوان یکی از معتبرترین اهداف و آرمان‌های منتج از فناوری اطلاعات و ارتقای کارایی و تسهیل ارائه خدمات به مردم تلقی می‌شود. بدیهی است که عوامل مختلفی در ایجاد دولت الکترونیک در ایران تأثیر دارند، حتی برخی از آنان می‌توانند تأثیر زیرساختاری در ایجاد دولت الکترونیک داشته باشند.

دولت الکترونیک به عنوان یک ابزار قدرتمند برای بهبود کارایی داخلی دولت و کیفیت ارائه خدمات و هم چنین مشارکت بخش عمومی در نظر گرفته می‌شود (Tung, 2005). همچنین دولت الکترونیک منجر به ارائه بهتر خدمات دولتی، تعامل مؤثر با کسب و کار و صنعت، تقویت شهروندان از طریق دسترسی به اطلاعات و مدیریت مؤثرتر دولت می‌شود.<sup>۷</sup> در کشورهای در حال توسعه به مانند دیگر کشورها، کشورها، فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات به طور عام و اینترنت و شبکه جهانی وب<sup>۸</sup>

- 
- 1-E- learning
  - 2-E- commerce
  - 3-E-marketing
  - 4-E- banking
  - 5-E-Costumer relationships management
  - 6-E-citizenship
  - 7 -Radio.irib.ir
  - 8- Web

به طور خاص، در حال گسترش است، اما افزایش بهره‌وری، کارایی، اثربخشی و سایر مزایای انقلاب فناوری اطلاعات به دلیل زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی و همچنین نبود نگرش و مهارت‌های مورد نیاز هنوز تحقق نیافته است. از این رو به نظر می‌رسد فناوری ارتباطات و اطلاعات در این دسته از کشورها عملاً به یک جریان اجتماعی تبدیل نشده است. دولت نیز در کشورهای در حال توسعه به مانند دیگر بخش‌های اجتماعی، از چنین نتایجی پیروی می‌کند؛ یعنی مسئولیت برای پیشبرد مقاصد توسعه‌ای در حوزه علم و فناوری، در عین ناتوانی ساختاری، انسانی و نداشتن منابع و زیرساخت‌های نرم‌افزاری و اجتماعی. این بار مسئولیت، از آنجا بر دوش دولت‌های جهان سومی سنگینی بیشتری می‌کند، علاوه بر تلاش‌هایی که باید برای اصلاح و نوسازی درونی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های تولید و توزیع اطلاعات از طریق فناوری ارتباطات و اطلاعات به کار گیرند، می‌بایست در مقیاسی وسیع و بزرگ روندهای اجتماعی را تحت نظر داشته باشند و تسهیل و تقویت کننده زمینه‌ها و بسترهای انسانی، اجتماعی و فرهنگی برای توسعه کاربری فناوری‌های نوین اطلاعات در سطح جامعه باشند.

به عبارت دیگر، دولت در جهان سوم از یک سو می‌بایست به دنبال الکترونیک کردن تصمیمات، قوانین، نقش‌ها و امور اجرایی دولت در ابعاد مدیریتی، برنامه‌ای و اجرایی باشد و از سوی دیگر که وجهی بیرونی و اجتماعی دارد، می‌باید به ترویج، هماهنگ‌سازی، اصلاح اهداف و فرآیندها، بهبود خدمات مشاوره و تجدید ساختار در کنترل و نظارت امور اجتماعی و اقتصادی و در نهایت زمینه‌سازی برای افزایش دسترسی و بهره‌مندی مردم و نهادهای اجتماعی به ارتباطات و فناوری اطلاعات باشد.

## تعریف و بیان مسئله تحقیق

امروزه عوامل مختلفی دست در دست یکدیگر داده‌اند تا دولت‌ها را وادار به تجربه شکل جدیدی از اداره جامعه بکنند. انتظارات افراد در مورد خدمات و محصولات و نیز نحوه و کیفیت ارائه آن به طور روزافزون در حال تغییر است و دولت نیز باید پاسخگوی این نیازها و انتظارات باشد. آنان خواهان این هستند که: ساعات کار مؤسسات دولتی افزایش یابد و هر زمان که خواستند بتوانند کارهای مربوطه خود را انجام دهند؛ در صف‌ها معطل نشوند؛ خدمات با کیفیت‌تری دریافت کنند؛ خدمات و محصولات ارزان‌تری به دست‌شان برسد و پاسخگوترین شکل دولت برای این انتظارات در حال حاضر، دولت الکترونیک است. دولت‌ها همچنین برای جذب سرمایه، کارگران ماهر، گردشگران و سایر موارد با یکدیگر در رقابت هستند؛ بدین منظور به امکانات جدیدی نیاز دارند که دولت الکترونیک این امکانات را فراهم می‌کند.

در صورت عدم توسعه متناسب دولت الکترونیک، مسلماً دولت از این رسالت خود باز خواهد ماند و به صورت تصاعدی از رقبای خود عقب خواهد افتاد. همچنین یکی از اهداف اساسی دولت الکترونیک تحقق بخشیدن به مردم‌سالاری الکترونیک است که تمامی شهروندان بتوانند در سرنوشت خویش دخالت داشته باشند.

ارائه فناوری اطلاعات و ارتباطات جدید در مدیریت بخش عمومی، بخشی از سیاست کلی دولت برای عدم تمرکز اختیارات و سازماندهی مجدد خدمات عمومی است. با این عمل و با مشارکت گسترده مردم، در واقع دولت ماهیتی غیررسمی به خود می‌گیرد و شهروندان می‌توانند به طور کامل با دولت در تعامل باشند. اما عدم توسعه یافتگی دولت الکترونیک پیامدهای احتمالی چون ضعف در اجرای مردم‌سالاری هماهنگ با نیازهای روز مردم و همچنین عدم موفقیت در اجرای تمرکززدایی اختیارات و سازماندهی مجدد خدمات خواهد داشت. این تحقیق بر آن است تا بررسی نماید که

تأثیر زیرساخت فنی و موانع قانونی و قانونگذاری در ایجاد و توسعه دولت الکترونیک در ایران چگونه است و شاخص‌های ارتقای آنها چیست؟

### اهداف تحقیق

هدف از پژوهش، این است که با بررسی شاخص‌های ارتقادهنده زیرساخت‌های فنی و زیرساخت‌های قانونی و قانونگذاری، پیشنهادهای مؤثری برای توسعه دولت الکترونیک در ایران ارائه نماید. از نتایج حاصل از این تحقیق، سایر کشورها که در بحث دولت الکترونیک هنوز به اهداف مورد نظر دست نیافته‌اند، می‌توانند استفاده نمایند. حتی سایر سازمان‌ها نیز بتوانند با تدوین یک راهبرد مشخص در راستای سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی و به کارگیری آن در فعالیتهای دولتی و پیاده‌سازی دولت الکترونیک، نقاط قوت و ضعف خود را شناخته و در جهت استفاده از موقعیت‌ها و دوری گزیدن از تهدیدها گام بردارند. بنابراین اهداف اصلی این تحقیق، تعیین عوامل تأثیرپذیر و تأثیرگذار دولت الکترونیک در ایران است تا بتوان بر پایه این تحقیق برنامه‌هایی را که باید در اولویت قرار گیرند، مشخص نمود.

### نوع و روش انجام تحقیق

این تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی است. در انجام تحقیق از مطالعات کتابخانه‌ای نیز استفاده شده و روش تصمیم‌گیری گروهی (دلفی<sup>۱</sup> و دیمتل<sup>۲</sup>) ضمن بررسی میدانی به تعیین میزان اعتبار متغیرها، تعیین نحوه ارتباطات از نظر جهت و نوع، بین متغیرها به صورت دودویی و تعیین ساختار یک گراف و میزان اثرگذاری هر یک متغیرها بر روی یکدیگر در مدل و الویت اثرگذاری آنها بر یکدیگر پرداخته شده است. در این زمینه، ابتدا عوامل و شاخص‌های مؤثر بر توسعه دولت الکترونیک در ایران از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و با کمک مستندات موجود مورد بررسی قرار گرفته و با استفاده از نظر

---

1- Delphi

2- Dematel

نخبگان منتخب و از طریق روش دلفی متغیرها و عناصر تشکیل دهنده مشخص شده است. سپس برای آنکه بتوان ارتباطات بین متغیرها را در قالب یک مدل طراحی نمود، از روش ایسم برای تشکیل یک نمودار معتبر استفاده خواهد شد و برای آنکه شدت اثرگذاری متغیرها و اولویت بندی آنها تعیین شود، از تکنیک دیمتل استفاده خواهد شد.

برای آنکه بتوان روابط منطقی و معتبری که بین متغیرهای مطالعه و استخراج شده را در قالب یک مدل مفهومی ارائه کرد و همچنین چگونگی و نوع رابطه و شدت اثرگذاری متغیرها را با عنایت به اینکه در حال حاضر داده‌های کمی برای محاسبه آنها وجود ندارد، محاسبه نمود، از فنون تصمیم‌گیری گروهی استفاده شده است.

### مبانی نظری تحقیق

#### ماهیت دولت الکترونیک

به برخی از تعاریف دولت الکترونیک اشاره می‌شود:

- دولت الکترونیک عبارت است از: به کارگیری اینترنت به منظور ارائه اطلاعات و خدمات عمومی به شهروندان، شرکای تجاری، عرضه‌کنندگان و کسانی که در بخش عمومی فعالیت می‌کنند. همچنین یک راه مؤثر برای هدایت تعاملات با شهروندان و شرکت‌های تجاری و در خود دولت‌ها است (Votisa, 2006)؛

- دولت الکترونیک، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد تغییر در ساختارها و فرآیندهای کاری سازمان‌های دولتی است؛

- دولت الکترونیک که بر فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه بر اینترنت تمرکز دارد، عبارت از متحول کردن دولت و فرآیندهای دولتی با قابلیت دسترسی بالاتر، کارآمدتر و پاسخگوتر در ارائه اطلاعات و خدمات به شهروندان و سایر نهادهای دولتی با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات است؛



- ارائه خدمات الکترونیکی به شهروندان با تقویت مشارکت اعضا به منظور دسترسی به اهداف دولت است؛

- استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به ویژه اینترنت، به عنوان ابزاری برای دسترسی بهتر به دولت است (Tung,2007)؛

- استفاده از اطلاعات و ارتباطات در مدیریت افرادی که تحت تأثیر تغییرات سازمانی قرار گرفته‌اند و نیز استفاده از مهارت‌های جدید به منظور توسعه و بهبود خدمات عمومی و فرآیندهای مردم سالارانه و پشتیبانی قوی از سیاست‌های افراد می‌باشد (Parent,2005).

### مقایسه دولت الکترونیک با دولت قدیم

دولت الکترونیک یک تغییر و تحول اساسی است؛ بنابراین استفاده از فناوری‌های جدید منجر به تعریف مجدد ساختار سازمانی و توزیع قدرت می‌شود. در جدول زیر مقایسه‌ای بین روش‌های سنتی و روش‌های نوین (استفاده از خدمات دولت الکترونیکی) صورت گرفته است.

جدول زیر مقایسه دولت جدید با دولت قدیم را نشان می‌دهد:

فاکتورها	روش سنتی (دولت قدیم)	استفاده از خدمات دولت الکترونیکی (دولت جدید)
تمرکز	تمرکز روی اهداف سازمانی	تمرکز بر روی اهداف ذینفعان و بهبود ارائه خدمات
روش مدیریت	تراکنش	بر مبنای مدیریت دانش
هدف	افزایش کارایی	رضایت شهروندان و انعطاف پذیری بیشتر
روش رهبری	بر پایه قوانین و تعهدات	مدیریت انعطاف پذیری با ایجاد و تیم کاری درون بخشی، به صورت همکاری و مشارکت
ارتباطات درونی	بالا به پایین و سلسله مراتبی	شبکه‌ای با هماهنگی یک مرکز با ارتباط مستقیم با افراد
ارتباطات بیرونی	متمرکز، رسمی	رسمی و غیررسمی، بازخورد مستقیم و سریع و تعاملات به صورت الکترونیکی و غیر رو در رو.
فرایند سازمانی	سلسله مراتب به صورت عمودی	سلسله مراتب به صورت افقی، سازمان شبکه‌ای، اطلاعات به اشتراک گذاشته شده
استراتژی	دولت محور	شهروند محور، تمرکز بر مشتری و پشتیبانی از افراد.

## وضعیت دولت الکترونیک در ایران

یکی از سیاست‌های کلان نظام و دولت جمهوری اسلامی ایران در برنامه سوم توسعه اجتماعی و اقتصادی کشور، استفاده هر چه بیشتر و بهتر از امکانات جدید الکترونیک مخابرات و رایانه است که امروزه به فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT شناخته می‌شود. متأسفانه بر خلاف وجود امکانات مختلف نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در سازمان‌ها و ادارات دولتی، به علت عدم استفاده بهینه از آنها فاصله بسیاری میان سطح دانش فناوری اطلاعات در کشورمان و دیگر کشورهای جهان وجود دارد.

## شاخص‌های سنجش ارتقای عوامل

تاکنون مدل‌های بسیاری برای ارزیابی وضعیت الکترونیکی دولت‌ها پیشنهاد شده‌اند. بعضی از پیشرفته‌ترین آنها از سوی سازمان ملل متحد<sup>۱</sup>، پدید آمده‌اند.

هر مدل از معیار خاصی برای بررسی سطح دولت الکترونیکی کشورها استفاده می‌کند؛ برای مثال مدل سازمان ملل متحد، از زیرساخت‌های تکنیکی، سرمایه انسانی و میزان حضور وب به عنوان معیار اصلی استفاده می‌کند و به طور خاص بر جنبه‌های مدیریتی تمرکز می‌کند.

---

1 - Isocity, McConnell international , KPMG , Mosaic  
2 - American Society for Public,2002 , KPMG

در این تحقیق با توجه به مدل‌های ذکر شده، شاخص‌های ارتقاء دهنده عوامل زیرساخت ملی به شرح جدول زیر در نظر گرفته شده است:

رتبه عامل	عامل	شاخص‌های ارتقا دهنده عامل به ترتیب رتبه
۱	موانع قانونی و قانونگذاری	۱- فضای باز سیاسی/دوموکراسی ۲- استراتژی الکترونیکی (چشم انداز الکترونیکی، نحوه حکومت، استراتژی‌ها، برنامه‌ها و سیاست‌ها، تخصیص منابع) ۳- امنیت اطلاعات (حریم شخصی، امضای الکترونیک)
۲	سرمایه گذاری و حمایت مالی سازمان‌ها و بخش خصوصی	۱- جایگاه اقتصاد دیجیتال (مالیات‌ها و تعرفه‌ها، خودتنظیمی صنایع، قوانین دولتی، اعتماد مصرف کننده) ۲- فعالیت‌های تجاری داخلی حمایت کننده از تجارت الکترونیک ۳- جذب بخشی (Sectoral absorption) (استفاده در میان بخش‌های عمده اقتصاد)
۳	سایر موانع	۱- دسترسی به خدمات شبکه (پهنای باند، تنوع صنایع، کنترل صادرات، قوانین کارت اعتباری) ۲- تشویق و تسهیل (استانداردهای پیشبرد صنایع) ۳- وضعیت تجارت الکترونیک (رقابت، ثبات سیاسی و اقتصادی، سرمایه‌گذاری خارجی، زیرساخت مالی)
۴	زیر ساخت‌های فنی	۱- قابلیت‌های سازمانی (کفایت‌های دولت الکترونیک، ابزارها و تکنیک‌های دولت الکترونیک، یادگیری سازمانی) ۲- ضریب نفوذ (رایانه شخصی، تلفن ثابت و همراه) ۳- معماری (مدل کسب و کار، امنیت داده، کاربرد، تکنولوژی، شبکه)
۵	نیروی انسانی ماهر	۱- میزان سرمایه انسانی (شاخص توسعه انسانی، شاخص دسترسی به اطلاعات، درصد جمعیت شهرنشین) ۲- برنامه‌های آموزش تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات ۳- مسایل نیروی کار

## بررسی شاخص‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیر بر عوامل زیرساخت فنی و قانونی

### عامل قانونی و قانونگذاری

قدم‌های ۱ تا ۳ تکنیک دیمتل که مربوط به تعیین شاخص‌های عوامل مؤثر با استفاده از تکنیک‌هایی مانند دلفی می‌باشد، به جهت محدودیت‌های تحقیق، با استفاده از ادبیات نظری و پیشینه تحقیق مشخص شده است. در ادامه مراحل بعدی تکنیک دیمتل را به شرح زیر می‌باشد:

۱- شدت روابط نهایی از عناصر را از خبرگان (و به توافق جمعی) خواسته شده، این شدت به صورت امتیازدهی (به طور نمونه از صفر الی ۴، از صفر الی ۱۰ یا از صفر الی ۱۰۰) خواهد بود. سپس میانه امتیازات (یا میانگین هندسی در صورت استفاده از درصد) را به ازای هر دو عنصر A و B محاسبه کرده و بر روی نمودار مشخص خواهد شد؛

۲- امتیازات نهایی به ازای روابط موجود، از نمودار تنظیم شده در گام چهارم را به صورت یک ماتریس ۰ نشان می‌دهیم. ورودی هر تقاطع نشان دهنده شدت نفوذ عنصر موجود از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. بدین صورت، صفر در هر تقاطع نشان دهنده نبود رابطه بین عناصر نظیر از آن تقاطع خواهد بود.

	$A$	$B$	$C$	$\hat{M}$ محاسبه ماتریس
$A$	0	3.16	2.83	$A =$ راهبرد الکترونیکی
$B$	2.16	0	2	$B =$ امنیت اطلاعات
$C$	3.83	3.33	0	

$C =$  فضای باز سیاسی / دموکراسی

۳- هر ورودی از ماتریس ۰ را در معکوس بیشترین مجموع ردیفی ( $\alpha$ ) از آن ماتریس ضرب کنید ( $M = a \cdot \hat{M}$ ). این عمل ضرب موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های موجود نمی‌گردد؛ زیرا پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم (بین هر دو عنصر

(A و B) است و به وضوح آثار غیرمستقیم از عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آنها خواهد بود.

$$M = a * \dot{M}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0.4413 & 0.3953 \\ 0.3017 & 0 & 0.2793 \\ 0.5349 & 0.4651 & 0 \end{bmatrix}$$

۴- محاسبه  $M(I-M)^{-1}$

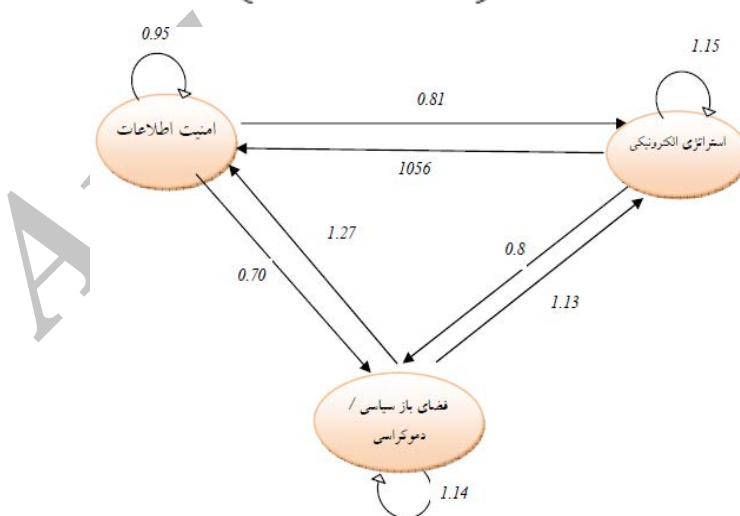
$$M(I-M)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.1530 & 1.5470 & 1.2831 \\ 1.1162 & 0.9513 & 0.9863 \\ 1.6708 & 1.7350 & 1.1451 \end{bmatrix}$$

۵- شدت ممکن از روابط غیرمستقیم (از عناصر موجود بر یکدیگر) را محاسبه کنید. این شدت با استدلالی مشابه با فوق، از مجموع تصاعد هندسی زیر حاصل می‌شود:

$$\dot{S}_{\rightarrow} = M^2 + M^3 + M^4 + \dots + M^t = M^2(I-M)$$

سپس نمودار مربوط به روابط غیرمستقیم با شدت نسبی را نصب می‌کنیم.

$$\begin{bmatrix} 1.1530 & 1.1056 & 0.8879 \\ 0.8146 & 0.9513 & 0.7069 \\ 1.1359 & 1.2700 & 1.1451 \end{bmatrix}$$



گراف روابط غیر مستقیم عناصر (زیرساخت قانونی)

۶- مجموع ردیفی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$R2 = [3.9831 \quad 3.0538 \quad 4.5509]$$

• مجموع ستونی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$J1 = [3.9401 \quad 4.2334 \quad 3.4144]$$

• ترتیب مجموع ردیفی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$\text{SORT}(R2) \begin{pmatrix} 3.9831 \\ 4.5509 \\ 3.0538 \end{pmatrix}$$

$M^*(I-M)$  = ترتیب مجموع ردیفی ماتریس

$$\text{SORT}(J2) = [3.4144 \quad 3.9401 \quad 4.2334]$$

• محاسبه  $(R+J)$  برای عناصر:

$$(R+J)A = 7.9232$$

$$(R+J)B = 7.2872$$

$$(R+J)C = 7.9653$$

• محاسبه  $(R-J)$  برای عناصر:

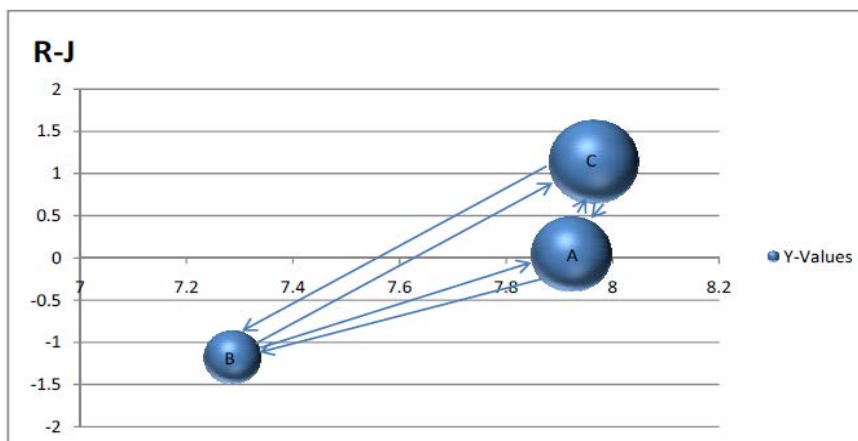
$$(R-J)A = 0.043$$

$$(R-J)B = -1.1796$$

$$(R-J)C = 1.1365$$

رتبه شاخص	شاخص	عوامل تعیین کننده شاخص به ترتیب رتبه
۱	موانع قانونی و قانونگذاری	۱- فضای باز سیاسی / دموکراسی ۲- استراتژی الکترونیکی (چشم انداز الکترونیکی، نحوه حکومت، استراتژی‌ها، برنامه‌ها و سیاست‌ها، تخصیص منابع) ۳- امنیت اطلاعات (حریم شخصی، امضای الکترونیک)
۴	زیر ساخت‌های فنی	۱- قابلیت‌های سازمانی (کفایت‌های دولت الکترونیک، ابزارها و تکنیک‌های دولت الکترونیک، یادگیری سازمانی) ۲- ضریب نفوذ (رایانه شخصی، تلفن ثابت و همراه) ۳- معماری (مدل کسب و کار، امنیت داده، کاربرد، تکنولوژی، شبکه)

ماتریس ترتیب نفوذ عناصر بر یکدیگر (زیر ساخت قانونی)



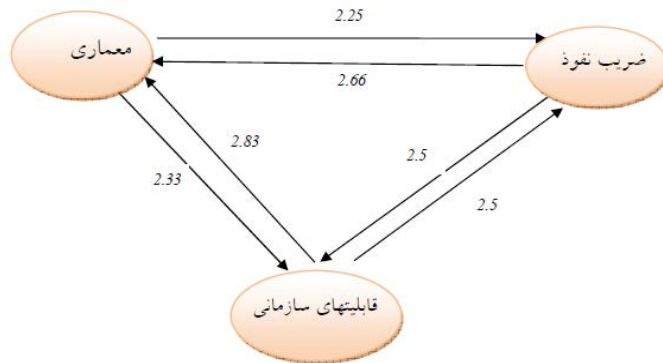
موقعیت عناصر در سلسله مراتب ممکن (زیرساخت قانونی)

### عامل زیرساخت فنی

گام‌های ۱ تا ۳ تکنیک دیمتل - که مربوط به تعیین شاخص‌ها عوامل مؤثر با استفاده از تکنیک‌هایی مانند دلفی می‌باشد- به جهت محدودیت‌های تحقیق، با استفاده از ادبیات نظری تحقیق و پیشینه تحقیق مشخص شده است. بنابراین در ادامه، مراحل بعدی تکنیک دیمتل به شرح زیر می‌باشد:

۱- شدت روابط نهایی از عناصر را از خبرگان (و به توافق جمعی) خواسته شده، این شدت به صورت امتیازدهی (به طور نمونه، از صفر الی ۴، از صفر الی ۱۰، و یا از صفر

الی (۱۰۰) خواهد بود. سپس میانه امتیازات (یا میانگین هندسی در صورت استفاده از درصد) را به ازای هر دو عنصر A و B محاسبه شده و بر روی گراف مشخص خواهد شد.



گراف روابط مستقیم عناصر (زیرساخت فنی)

۲- امتیازات نهایی، به ازای روابط موجود، از نمودار تنظیم شده در قدم چهارم را به صورت یک ماتریس  $\hat{M}$  نشان می‌دهیم. ورودی هر تقاطع نشان‌دهنده شدت نفوذ عنصر موجود از آن ردیف بر عنصر موجود از آن ستون است. بدین صورت، صفر در هر تقاطع نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین عناصر نظیر از آن تقاطع خواهد بود.

	A	B	C	محاسبه ماتریس $\hat{M}$
A	0	2.66	2.5	A = ضریب نفوذ
B	2.25	0	2.33	B = معماری
C	2.5	2.83	0	C = قابلیت‌های سازمانی

۳- هر ورودی از ماتریس  $\hat{M}$  را در معکوس بیشترین مجموع ردیفی ( $\alpha$ ) از آن ماتریس ضرب کنید ( $M = \alpha \cdot \hat{M}$ ). این عمل ضرب موجب انحراف از روند حاکم بر پاسخ‌های



موجود نمی‌گردد؛ زیرا آن پاسخ‌ها برای روابط ممکن به صورت مستقیم (بین هر دو عنصر A و B) است و به وضوح آثار غیرمستقیم از عناصر بر یکدیگر کمتر از آثار مستقیم آنها خواهد بود.

$$M = a * \dot{M} \begin{pmatrix} 0 & 0.4991 & 0.4690 \\ 0.4221 & 0 & 0.4371 \\ 0.4690 & 0.5310 & 0 \end{pmatrix}$$

۴- محاسبه  $M(I-M)^{-1}$

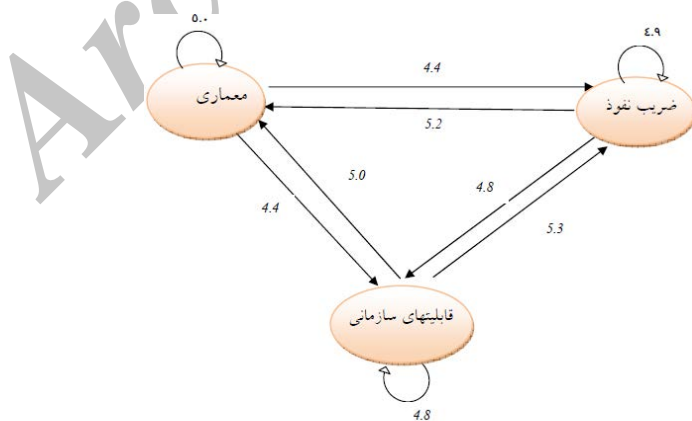
$$M(I-M)^{-1} = \begin{pmatrix} 4.9178 & 5.7653 & 5.2960 \\ 4.8334 & 5.0111 & 4.8948 \\ 5.3420 & 5.8958 & 5.0830 \end{pmatrix}$$

۵- شدت ممکن از روابط غیر مستقیم (از عناصر موجود بر یکدیگر) را محاسبه کنید. این شدت با استدلالی مشابه با فوق، از مجموع تصاعد هندسی زیر حاصل می‌شود:

$$\dot{S}_{t \rightarrow} = M^2 + M^3 + M^4 + \dots + M^t = M^2(I-M)$$

بعد نمودار مربوط به روابط غیرمستقیم با شدت نسبی را نصب می‌کنیم.

$$\begin{pmatrix} 4.9178 & 5.2662 & 4.8270 \\ 4.4113 & 5.0111 & 4.4577 \\ 4.8730 & 5.3648 & 5.0830 \end{pmatrix}$$



گراف روابط غیر مستقیم عناصر (زیرساخت فنی)

قدم نهم:

• مجموع ردیفی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$R1=[15.9791$$

$$14.7393$$

$$16.3208]$$

• مجموع ستونی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$C1=[15.0932 \quad 16.6722 \quad 15.2738]$$

ترتیب مجموع ردیفی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$\text{SORT}(R1)= ۱۴.۷۳۹۳$$

$$\begin{pmatrix} ۱۵.۹۷۹۱ \\ ۱۶.۳۲۰۸ \end{pmatrix}$$

ترتیب مجموع ردیفی ماتریس  $M^*(I-M)$

$$\text{SORT}(C1)= [15.0932 \quad 15.2738 \quad 16.6722]$$

• محاسبه  $(R+J)$  برای عناصر:

$$(R+J)A=31.0723$$

$$(R+J)B=31.4115$$

$$(R+J)C=31.5946$$

• محاسبه  $(R-J)$  برای عناصر:

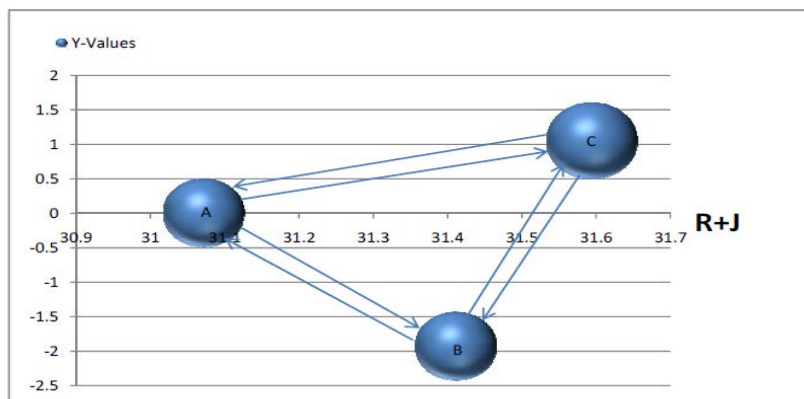
$$(R-J)A=0.8859$$

$$(R-J)B=-1.9329$$

$$(R-J)C=1.047$$

ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ردیفی (R)	ترتیب واقع شدن	بر اساس بیشترین مجموع ستونی (J)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (R+J)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (R-J)
C	16.3208	B	16.6722	C	31.5946	C	1.047
A	15.9791	C	15.2738	B	31.4115	A	0.8859
B	14.7393	A	15.0932	A	31.0723	B	-1.932

ماتریس ترتیب نفوذ عناصر بر یکدیگر (زیر ساخت فنی)



موقعیت عناصر در سلسله مراتب ممکن (زیر ساخت فنی)

## نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تحقیق در زمینه شاخص زیرساخت فنی بر اساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق سه عامل مؤثر شناخته شده است که به ترتیب اثرگذاری بر یکدیگر (قابلیت‌های سازمانی، ضریب نفوذ اینترنت، تلویزیون و ... و معماری ساختار دولت می‌باشد. اما ترتیب اثرپذیری آنها به صورت (معماری، قابلیت‌های سازمانی و در انتها ضریب نفوذ رایانه، اینترنت و ... می‌باشد. برآیند تاثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل نیز اولویت قابلیت‌های سازمانی را نشان می‌دهد.

در خصوص شاخص زیرساخت قانونی و قانونگذاری ترتیب اثرگذاری عوامل (فضای باز سیاسی/دموکراسی، راهبرد الکترونیکی و امنیت اطلاعات) و ترتیب عناصر از نظر تأثیرپذیری (امنیت اطلاعات، راهبرد الکترونیکی و فضای باز سیاسی/دموکراسی) می‌باشد. اما برآیند کلی تأثیرات، فضای باز سیاسی/دموکراسی را در اولویت قرار می‌دهد.

Archive of SID

## منابع و مأخذ

۱- اصغرپور، محمدجواد، «تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازه‌ها با نگرش تحقیق در عملیات»، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۲

۲- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، استراتژی دولت الکترونیک آمریکا، تهران، فروردین

۱۳۸۲

- 3- Jaeger, P.T., (2003), The endless wire: E-government as global phenomenon, *Government Information Quarterly*, (20), pp. 323-331.
- 4- OECD, (2002), E-government structure and context, *OECD e-government Studies*: 22, Finland.
- 5- OECD(2003) the case of e-government: Experts from the OECD report". the E-government imperative. *Oecd journal on budgeting* 3(1), 62-96
- 6- Parent, M., Vandebeek, C., Andrew C., (2005), Building citizen trust through e-government, *Government Information Quarterly*. (19 (4)), pp. 561-570.
- 7- Tung, F., Chang, S., Chou, C., (2007), An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry, *International journal of medical informatics*.
- 8- Tung, L., Rieck, O., (2005), Adoption of electronic government services among business organizations in Singapore, *Journal of Strategic Information Systems*.
- 9- Votisa, K., Alexakosa, C , Vassiliadis, B , Likothanassis, S , (2006), An ontologically principled service-oriented architecture for managing distributed e-government nodes, *Journal of Network and Computer Applications*
- 10- <http://www.radio.irib.ir>