

فرا تحلیل پژوهش‌های آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران

وجه‌الله قربانی زاده*

سارا بهفر**

چکیده

امروزه با دستاوردهای جدیدی از کاربردهای فناوری اطلاعات در حوزه‌های مختلف زندگی روبه‌رو هستیم. با فشار ناشی از محیط پویا و پرتلاطم کسب‌وکار فعلی، سازمان‌ها باید شیوه‌های سنتی خود را تغییر دهند. از این رو، ارزیابی آمادگی الکترونیک سازمان‌ها به منظور استفاده از پیشرفت‌های اخیر فناوری اطلاعات و فرصت‌های آن از اهمیت بالایی برخوردار است. از طرفی با رشد پژوهش‌های مختلف در زمینه آمادگی الکترونیک و مواجهه با نوعی پراکندگی اطلاعات در این حوزه، انجام پژوهش‌های ترکیبی که عصاره پژوهش‌های انجام شده در این موضوع را به شیوه نظام‌مند و علمی فراوری پژوهشگران قرار دهد، اهمیت فراوانی دارد. پژوهش حاضر با هدف ترکیب کمی نتایج پژوهش‌های انجام شده در حوزه آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران و با استفاده از روش فراتحلیل و نرم افزار جامع فراتحلیل (CMA2) تعداد ۱۵ پایان‌نامه و ۶ مقاله را مورد بررسی قرار می‌دهد. نتیجه فراتحلیل ۱۱۲ متغیر نشان می‌دهد که متغیرهای، نیروی انسانی، عوامل مدیریتی، زیرساخت‌های لازم، قابلیت‌های سازمانی، عوامل اقتصادی و محیطی بیشترین تأثیر را بر آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران داشته است. یافته‌ها هم‌چنین نشان می‌دهد که متغیرهای میانجی وجود دارد که نتایج تحقیقات را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد.

واژگان کلیدی: فراتحلیل، آمادگی الکترونیک، ارزیابی آمادگی الکترونیک، اندازه اثر.

* دانشیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)
v_ghorbanizadeh@yahoo.com

** کارشناس ارشد مدیریت، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر با رشد تحقیقات در حوزه‌های مختلف علوم و مواجهه جامعه علمی با انفجار اطلاعات، دانشمندان به این نتیجه رسیده‌اند که اطلاع و تسلط بر تمامی ابعاد یک رشته و به‌روز بودن در یک زمینه تا حدود زیادی امکان‌پذیر نیست. لذا انجام پژوهش‌های ترکیبی که عصاره پژوهش‌های انجام شده در یک موضوع خاص را به شیوه نظام‌مند و علمی فراروی پژوهش‌گران قرار می‌دهد گسترش روز افزون یافته است. از طرف دیگر در رشته‌های علوم انسانی به ندرت مطالعه واحدی پیدا می‌شود که با آن بتوان به حل مساله مورد پژوهش دست یافت. پدیده‌های مورد مطالعه علوم اجتماعی به دلیل آن که موجود انسانی موضوع اصلی تحقیق می‌باشد، پیچیده‌تر از آن است که بتوان در چارچوب مطالعه واحدی به تبیین آنها پرداخت (ولف، ۱۹۸۸). بنابراین در علوم اجتماعی حل کم‌وبیش قطعی هر مساله تا حدود زیادی مستلزم انجام مطالعات بسیار زیاد است. از آنجا که ذهن انسان توانایی ترکیب و انتظام داده‌های منتج از مطالعات فراوان را ندارد به ناچار باید از روشی استفاده کرد که با به‌کارگیری الگوی علمی رایج، این وظیفه را انجام دهد. یکی از این روش‌ها که به فراتحلیل موسوم شده است می‌کوشد دانشمندان را در کشف روابط جدید میان تعداد زیادی از پژوهش‌ها که قبلاً انجام شده و ترکیب یافته‌های آنها با استفاده از فنون دقیق ریاضی و آمار یاری کند. در روش فراتحلیل موضوع پژوهش، یافته‌های پژوهشی موجود در یک زمینه به‌خصوص است و پژوهش‌گر این امکان را می‌یابد تا با استفاده از اطلاعات پژوهش‌های صورت گرفته به مقایسه و بررسی دقیق‌تر پردازد و در باره پدیده‌ها شناخت بیشتری به دست آورد. فراتحلیل به عنوان یک روش ترکیبی به منظور خلاصه‌سازی، ادغام و تفسیر نتایج تحقیقات تجربی اولیه و امکان طراحی مطالعات جدید، امروزه جایگاه ویژه‌ای را در عرصه پژوهش به خود اختصاص داده است. بنابراین، به منظور برخورداری از مزایای روش فراتحلیل، انتخاب موضوع پژوهش باید به دقت صورت گیرد؛ به صورتی که موضوع منتخب، تعداد قابل‌اتکایی از کارهای پژوهشی را دربرگیرد تا به واسطه انباشت نتایج، خمیرمایه دانش بومی شکل گیرد. از این رو انجام آن تنها در حوزه‌ها و موضوعاتی امکان‌پذیر است که حداقل به لحاظ کمی تعداد تحقیقات در آن، در خور توجه باشد و با توجه به این مهم موضوع آمادگی الکترونیک یکی از این موضوعات است.

آمادگی الکترونیک مفهوم نسبتاً جدیدی است که به واسطه نفوذ سریع اینترنت در سراسر جهان و پیشرفت چشم‌گیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کسب‌وکار و

صنعت، توسعه یافته است (موچولا و براکل^۱، ۲۰۰۶). این مفهوم به منظور فراهم آوردن چارچوبی یکپارچه برای ارزیابی وسعت و عمق شکاف دیجیتالی میان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در اواخر دهه ۱۹۹۰ شکل گرفت (حنفی زاده و خدابخشی، ۱۳۸۶). اولین تلاش‌ها برای تعریف آمادگی الکترونیک در سال ۱۹۹۸ به وسیله پروژه سیاست‌گذاری سیستم‌های رایانه‌ای^۲ صورت گرفت؛ زمانی که نخستین ابزار ارزیابی آمادگی الکترونیک تحت عنوان «راهنمای آمادگی برای زندگی در دنیای شبکه‌ای» مطرح شد. پس از آن سازمان‌ها و آژانس‌های متعدد از کشورهای توسعه یافته، ابزارهای مختلفی را برای ارزیابی آمادگی الکترونیک در سطح کلان ابداع کرده‌اند که رویدادهای بخش‌های کلیدی کشور را در سطح ملی اندازه می‌گیرد. در کل، هر یک از ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی الکترونیک از تعاریف و فنون مختلف برای اندازه‌گیری آن استفاده می‌کنند^۳. در چند سال گذشته این موضوع در ایران نیز به عنوان یکی از رایج‌ترین عناوین تحقیقاتی مطرح بوده و مورد بررسی پژوهش‌گران متعدد قرار گرفته است. این پژوهش‌ها اغلب در جوامع آماری مختلف و بر اساس چارچوب‌های نظری و مدل‌های گوناگون انجام شده است. اما آنچه در مورد بیشتر آنها به چشم می‌خورد وسعت و پراکندگی شاخص‌های مورد بررسی در هر مطالعه است که متناسب با حوزه مورد بررسی متغیر است. هر یک از این پژوهش‌ها متغیرها، الگوها و مدل‌های متفاوتی را انتخاب کرده‌اند. بنابراین مرور پژوهش‌های انجام شده در زمینه آمادگی الکترونیک به منظور شناخت چارچوب مفهومی و عملیاتی غالب، مدل‌ها و الگوهای به کار رفته در هر یک از پژوهش‌ها هدف اصلی مقاله حاضر است تا از این طریق معنی‌دارترین فرضیات و مفاهیم به کار رفته در پژوهش‌ها به منظور بررسی وضعیت آمادگی الکترونیک در ایران استخراج و ترکیب شود. در ادامه پس از مرور کلی ادبیات و مدل‌های آمادگی الکترونیک، به توضیح نحوه کاربرد فرا تحلیل در ترکیب نتایج تحقیقات مربوط به آمادگی الکترونیک در ایران پرداخته می‌شود و سپس یافته‌های حاصل از فرا تحلیل مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

این مقاله در صدد پاسخگویی به سوالات زیر است:

۱. در تحقیقات مربوط به آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران چه متغیرهایی مورد مطالعه قرار گرفته است؟
۲. در تحقیقات مربوط به آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران چه فرضیه‌هایی مورد

- آزمون قرار گرفته است؟
۳. در تحقیقات مربوط به آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران از چه نظریه‌ها و الگوهای مفهومی استفاده بیشتری شده است؟
۴. مفهوم آمادگی الکترونیک در ایران همراه با کدام یک از مفاهیم مدیریتی دیگر مورد مطالعه قرار گرفته است؟
۵. در مجموع، وضعیت آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران چگونه ارزیابی می‌شود؟

۲- مبانی نظری

۲-۱- آمادگی الکترونیک

مفهوم آمادگی الکترونیک، درجه آمادگی و مشارکت کشورها را در جامعه اطلاعاتی نشان می‌دهد (جلالی و همکاران، ۱۳۸۴). در جای دیگری آمادگی الکترونیک را توانایی یک سازمان، بخش یا گروه کاری در استفاده و به کارگیری مؤثر از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی نظیر تجارت الکترونیک تعریف کرده‌اند (روکر^۱ و همکاران، ۲۰۰۶). بر اساس مطالعه ریزک^۲ (۲۰۰۴)، منظور از آمادگی الکترونیک، توانایی پذیرش، استفاده و به کارگیری فناوری اطلاعات در جوامع است (ریزک، ۲۰۰۴). در واقع شاخص آمادگی نشان دهنده این است که جامعه تا چه حد برای مشارکت در جهان شبکه‌ای آماده است (خواجه‌بویی، ۱۳۸۴). به عبارت دیگر، آمادگی الکترونیک را به میزان آمادگی یک جامعه یا سازمان در مشارکت و سود بردن از توسعه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تعریف می‌کنند (کریکمن^۳، ۲۰۰۱). ارزیابی آمادگی الکترونیک در زمینه‌های مختلف برای افراد متفاوت می‌تواند معانی متفاوتی داشته باشد و برای اهداف متفاوتی استفاده شود (پیترز، ۲۰۰۱). از بعد نظری الگوها یا مدل‌های متعددی برای سنجش آمادگی الکترونیک طراحی شده است که به برخی از مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود.

۲-۲- مدل‌های آمادگی الکترونیکی

همان‌طور که گفته شد، در سال‌های اخیر تلاش‌های فراوانی در راستای طراحی الگوهای ارزیابی آمادگی الکترونیک و اجرای آن صورت گرفته است. اگرچه ممکن

1- Ruikar
2- Rizk
3- Kirkman

است هیچ کدام از این الگوها کامل نباشد و به کارگیری آن تصویری کامل از سطح آمادگی الکترونیک یک جامعه ارائه ندهد، اما هر کدام از این الگوها ویژگی‌های خاص خود را داراست. اساساً مدل‌های ارزیابی آمادگی الکترونیک بر اساس وب سایت بریجزدر چهار دسته طبقه‌بندی می‌شوند:

الف) ابزارهای آماده جهت استفاده - پرسش‌نامه‌ها. پرسش‌نامه، مجموعه‌ای از سؤالات مستقیم درباره فناوری اطلاعات و سیاست‌های مربوط به آن در یک کشور و مجموعه یک‌سانی از سؤالات درباره چند کشور است. تعداد اندکی از ابزارهای آماده جهت استفاده وجود دارد که به صورت رایگان از طریق شبکه قابل دسترسی است. معروف‌ترین آنها شامل مدل پروژه سیاست سیستم‌های رایانه‌ای^۱ و مدل شرکت اقتصادی آسیا-اقیانوسیه^۲ می‌باشد.

ب) مطالعات موردی: تعداد زیادی از مطالعات موردی برای ارزیابی آمادگی الکترونیک کشورهای خاص وجود دارد و بسیاری از آنها می‌تواند به عنوان مبنایی برای تهیه ابزار سنجش آمادگی الکترونیک مورد استفاده قرار گیرد. برخی از آنها عبارتند از مورد اتحادیه بین‌المللی ارتباط از راه دور^۳ و آژانس ایالات متحده برای توسعه بین‌الملل^۴.

ج) گزارش‌ها و پیمایش‌های گروه‌های ثالث: هدف این گزارش‌ها، امتیازدهی و رتبه‌بندی کشورها بر مبنای شاخص‌های متعدد برای بیان میزان آمادگی الکترونیک این کشورهاست. برخی از این گزارش‌ها از روش پرسش‌نامه استفاده می‌کنند و بسیاری دیگر از آنها بر شاخص‌های آماری تکیه دارند که از سایر منابع به دست آمده است. مک کانل^۵، موزاییک^۶ و کرانشاو و راینسون^۷ نمونه‌هایی از این گزارش‌ها هستند.

د) سایر مدل‌های ارزیابی آمادگی الکترونیک: علاوه بر پیمایش‌ها و ابزارهای رسمی که در بالا توضیح داده شد، تعدادی از چارچوب‌های دیگر از قبیل گزارش‌های شکاف دیجیتال وجود دارد که می‌تواند به صورت مشابه برای ارزیابی الکترونیک نیز مورد استفاده قرار گیرد (فتحیان و همکاران، ۲۰۰۸).

با مرور ادبیات می‌توان گفت که شناخته شده‌ترین و پرکاربردترین مدل‌های ارزیابی

1- Computer System Policy Project (CSPP)
2- Asia-Pacific Economic Corporation (APEC)
3- International Telecommunication Union (ITU)
4- US Agency for International Development (USAID)
5- McConnell
6- Mosaic
7- Cranshaw & Robinson

آمادگی الکترونیک در سازمان‌ها عبارتند از: مدل وردیکت^۱، مدل کی‌پی‌ام‌جی^۲، مدل گروه فناوری الکترونیک هند^۳، مدل گروه فناوری دانشگاه ماساچوست^۴ و مدل بریجز^۵. هر یک از این مدل‌ها در ادامه به اختصار معرفی می‌شود.

۲-۲-۱- مدل وردیکت

وردیکت (تعیین آمادگی کاربر نهایی با استفاده از یک ابزار تشخیصی)، در سال ۲۰۰۴ مطرح شد. این مدل دارای چهار عنصر کلیدی ارزیابی آمادگی است که عبارتند از: مدیریت، فرایندها، افراد و فناوری. بر اساس نظر توسعه‌دهندگان این مدل، چهار عنصر یاد شده در ارزیابی آمادگی الکترونیک از اهمیت برخوردارند. مدیریت با عنوان یکی از عناصر اساسی در موفقیت اجرای فناوری اطلاعات در سازمان نقش به‌سزایی دارد. فرایندها نیز مجموعه‌ای از اقدامات، تغییرات یا عملیاتی است که با ارائه نتایج مورد نظر تأثیر مهمی بر اجرای موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات دارد. از این رو، تجزیه و تحلیل فرایندهای جاری یک شرکت نقش مهمی در تعیین نقاط ضعف و راه‌های بهبود آن دارد. با توجه به این که نیروی انسانی سازمان با ورود یک فناوری جدید یا تغییر فناوری سابق تحت تأثیر قرار می‌گیرد، عامل انسانی یا افراد موضوع مهمی است که بر کل آمادگی سازمان مؤثر خواهد بود. آخرین عامل کلیدی، فناوری است؛ فناوری به منظور پشتیبانی از عملیات کسب‌وکار ضروری بوده و دربرگیرنده هر دو بخش نرم‌افزاری و سخت‌افزاری است (روکر، ۲۰۰۶).

۲-۲-۲- مدل کی‌پی‌ام‌جی

این مدل توسط شرکت مشاوره‌ای کی‌پی‌ام‌جی در سال ۲۰۰۰ و با عنوان «آزمون ظرفیت دولت الکترونیک» برای استفاده در سطح سازمان‌های دولت فدرال کشور کانادا طراحی شده و هدف آن کمک به سازمان‌ها در ارزیابی توانمندی‌های آن‌ها برای پیاده‌سازی خدمات‌رسانی الکترونیک به شهروندان آن کشور است. آزمون ظرفیت دولت الکترونیکی شامل شش عنصر کلیدی به شرح زیر است:

الف) استراتژی الکترونیک (به کجا می‌رویم؟): معیاری برای ارزیابی ظرفیت سازمان با بیانی روشن و واضح، چشم‌انداز کامل خود را برای دولت الکترونیک تعریف می‌کند.

1- VERDICT (Verify End-user e-Readiness using a Diagnostic Tool)
2- KPMG
3- P3I3
4- Massachusetts Institute of Technology (MIT)
5- Molla

فرا تحلیل پژوهش‌های آمادگی الکترونیک... ۷

- (ب) معماری (چه چیز طراحی می‌کنیم؟): معیاری برای ارزیابی ظرفیت سازمان در تدوین و طراحی معماری‌های لازم برای پیاده‌سازی دولت الکترونیک تعریف می‌کند.
- (ج) مدیریت ریسک و پروژه (چگونه مدیریت می‌کنیم؟): معیاری برای ارزیابی ظرفیت سازمان در مدیریت تلاش‌های آغازین در حوزه دولت الکترونیک تعریف می‌کند.
- (د) قابلیت‌های سازمانی (چه شایستگی‌هایی نیاز داریم؟): معیاری برای ارزیابی ظرفیت سازمان در رشد مهارت‌ها و توسعه منابع انسانی و فنی لازم برای دولت الکترونیک تعریف می‌کند.
- (ه) مدیریت زنجیره ارزش (چگونه با سازمان‌های همکار و مشتریان کار کنیم؟): معیاری برای ارزیابی ظرفیت سازمان در یکپارچه‌سازی و ادغام همکاران و مشتریان در طرح‌های دولت الکترونیک ارائه می‌دهد.
- (و) مدیریت عملکرد (چگونه عمل می‌کنیم؟): معیاری برای ارزیابی ظرفیت سازمان در اندازه‌گیری میزان موفقیت و پیشرفت دولت الکترونیک تعریف می‌کند (ایمانی و همکاران، ۱۳۸۸).

۲-۲-۳ مدل گروه فناوری الکترونیک هند

گروه فناوری الکترونیک هند در سال ۲۰۰۳ مدلی را برای ارزیابی سطح هدایت و رهبری الکترونیک ادارات و وزارتخانه‌های دولتی ارائه داد. مطابق با این مدل، کارآیی استفاده از فناوری اطلاعات توسط هر وزارتخانه/ اداره مرکزی بستگی به شش معیار دارد: آمادگی فناوری اطلاعات، سیاست فناوری اطلاعات، نیروی انسانی، زیرساخت فناوری اطلاعات، فرایندها و اندازه‌گیری فواید.

عامل آمادگی فناوری اطلاعات در برگیرنده، تمام نوآوری‌هایی است که توسط آن‌ها در گذشته برای آمادگی الکترونیک جهت اجرای فناوری اطلاعات اتخاذ شده است. سیاست فناوری اطلاعات، سیاستی است که نقش فناوری اطلاعات در اثربخشی و ساده‌سازی عملیات از طریق به کارگیری یک زیرساخت استوار و دقیق و فراهم کردن خدمات بهتر به ذینفعان را به رسمیت بشناسد. نیروی انسانی، نوآوری و رهبری الکترونیک را هدایت می‌کند. بنابراین، ضروری است که سطح آموزش فناوری اطلاعات در سازمان بررسی شود. زیرساخت فناوری اطلاعات نوآوری‌هایی را که قبلاً توسط اداره/ وزارتخانه برای اجرای سیاست‌های فناوری اطلاعات و استفاده از دانش کارکنان اتخاذ شده است محک می‌زند. عامل فرآیندها در یک اداره مشخصه کلیدی از به کارگیری دوباره سیاست

فناوری اطلاعات اداره و استفاده از دانش کارکنان می‌باشد. اندازه گیری فواید اشاره به فواید شخصی هدایت و رهبری الکترونیک دارد که عبارتند از: کیفیت خدمات به شهروندان، کارآیی داخلی بهبود یافته، اجرای بهتر قوانین، نظر و رأی در فعالیت‌های اداری، پی‌ریزی استانداردها و سطوح بهتر رضایتمندی ذینفعان. شش معیار بالا به صورت خیلی نزدیک متقابلاً بر یکدیگر اثر می‌گذارند تا آمادگی الکترونیک در اداره و وزارتخانه دولتی ایجاد شود^۱.

۲-۲-۴- مدل گروه فناوری دانشگاه ماساچوست

مرکز تجارت الکترونیک گروه فناوری دانشگاه ماساچوست چارچوبی برای جمع‌آوری داده‌ها به منظور سنجش تجارت الکترونیک در سال ۲۰۰۳ ارائه کرد. این مرکز آمادگی الکترونیک را میزان توانایی و ظرفیت کشور در ردیابی ایجاد فرصت‌های خاص می‌داند. از نظر مرکز کسب‌وکار الکترونیک دانشگاه ام‌ای‌تی، ابعاد آمادگی الکترونیکی به سه دسته تقسیم می‌شود؛ هر کدام از این ابعاد خود شامل مجموعه‌ای از خرده متغیرها می‌باشد:

الف) دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور: شامل زیرساخت، خدمات مرتبط مثل هزینه ارتباطات.

ب) فرصت‌های ایجاد شده با استفاده از اینترنت: در حوزه اقتصادی (کسب‌وکار الکترونیک) و دولتی (ارتباط با مسئولین).

ج) ظرفیت: عوامل اقتصادی، اجتماعی و سیاسی که بیان‌گر توانایی کشور در به‌کارگیری و استفاده از اینترنت می‌باشد.

با توجه به این ابعاد، چنانچه شرایط دسترسی ایجاد شود، ظرفیت در نظر گرفته شده تحقق می‌یابد و اگر دسترسی و ظرفیت تحقق یابد، می‌توان به دنبال ایجاد فرصت‌های ویژه بود؛ لذا بدون دسترسی و ظرفیت نمی‌توان فرصت‌های ویژه‌ای را ایجاد کرد (شکری، ماگیس و مدنیک^۲، ۲۰۰۳).

۲-۲-۵- مدل بریجز

مؤسسه بریجز در سال ۲۰۰۱ اقدام به تهیه فهرستی از ابزارهای سنجش آمادگی الکترونیک کرد و آن‌ها را براساس عوامل پنج‌گانه فناوری، اقتصادی، دولتی، اجتماعی و

1- (e-Technology Group,2003)
2- Choucri&Maugis&Madnick

آموزشی مورد ارزیابی قرار داد.

عوامل فناوری شامل زیرساختارها و شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی، میزان تراکم و دسترسی به تلفن، قیمت و بهای خدمات ارتباطی و اطلاعاتی مانند تلفن، اینترنت، سخت-افزار و سایر مباحث مربوط به فناوری می‌باشد. عوامل اقتصادی مشتمل بر میزان استفاده و به‌کارگیری فاوا در کسب‌وکار و تجارت الکترونیک، میزان کسب‌وکارهایی که به این روش صورت می‌گیرد، میزان رقابتی بودن بازار، میزان خصوصی‌سازی و فعالیت‌های بخش خصوصی، شرایط و میزان سرمایه‌گذاری خارجی، تجارت خارجی و سایر عوامل مرتبط اقتصادی است. عوامل دولتی بیان‌گر میزان سیاست‌های نظارتی دولت، میزان خصوصی‌سازی تجارت، پشتیبانی از مالکیت معنوی، قوانین و مقررات مربوط به این زمینه، میزان ارائه خدمات به صورت الکترونیک (دولت الکترونیک) مباحث دموکراسی و شفافیت سیاسی می‌باشد. عوامل اجتماعی میزان استفاده از فاوا توسط افراد در زندگی روزمره، سواد اولیه افراد و توان مالی آن‌ها در استفاده از فاوا، میزان اعتماد کاربران به فاوا و استفاده از آن را منعکس می‌کند. عوامل آموزشی بیان‌گر درصد به‌کارگیری فاوا در آموزش افراد و ارائه آموزش‌های فنی در این زمینه، قابلیت دسترسی به نیروهای آموزش‌دیده (درصد افراد آموزش‌دیده و متخصص فاوا) می‌باشد.

این مؤسسه تعدادی از مدل‌های سنجش آمادگی الکترونیک را براساس میزان انعکاس عوامل پنج‌گانه یاد شده در مؤلفه‌ها و شاخص‌های‌شان مورد بررسی قرار داده است (ایمانی و همکاران، ۱۳۸۸).

۳- روش‌شناسی تحقیق

فرایند ترکیب آماری نتایج پژوهش‌های مستقل و جداگانه، برای رسیدن به نتایج کلی درباره آن‌چه پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد، فراتحلیل نامیده می‌شود (هومن، ۱۳۸۷). از سال ۱۹۳۰ تا کنون آماردانان و روش‌شناسان روش‌های گوناگونی را جهت انجام فراتحلیل مورد استفاده قرار داده‌اند که در یک طبقه بندی کلی می‌توان آن‌ها را به سه دسته تقسیم نمود. «رویکرد عوامل بحرانی»، «رویکرد بیزین» و «رویکرد ترکیب نتایج» (دلاور، ۱۳۸۰). در میان روش‌های یاد شده رویکرد ترکیب نتایج به دلیل آن‌که از آزمون‌های آماری نیرومندی جهت ترکیب کمی نتایج سود می‌برد مقبولیت بیشتری یافته است. همان‌گونه که قبلاً گفته شد قدیمی‌ترین آزمون آماری به بررسی نتایج مطالعاتی که در آنها t به کار رفته است، می‌پردازد. این روش اگر چه معایب و محدودیت‌هایی دارد، اما هنوز هم یکی از

بهترین آزمون‌های ترکیب نتایج به شمار می‌رود (ولف، ۱۹۸۶).

در حال حاضر یکی از اساسی‌ترین مفاهیم موجود در ادبیات فراتحلیل مفهوم اندازه اثر است. در یک تعریف فراگیر آماری، اندازه اثر عبارت است از نسبت آزمون معنی‌داری به حجم مطالعه (قاضی طباطبایی، ۱۳۸۹). این مفهوم در سال ۱۹۷۷ میلادی توسط کوهن معرفی و بر اهمیت استفاده از آن تأکید گردید. او در کتاب خود نوشت فرضیه صفر در واقع تعیین اندازه اثر صفر است و هرگاه فرضیه صفر رد شود یعنی مقدار اندازه اثر در جامعه غیر صفر است. بنابراین، اندازه اثر نشان‌دهنده میزان یا درجه حضور پدیده در جامعه است و هر چه اندازه اثر بزرگ‌تر باشد، درجه حضور پدیده هم بیشتر است (تامپسون و اسنایدر^۱، ۱۹۹۷). هم‌چنین کوهن تمرکز صرف بر محاسبه مقادیر سطوح معنی‌داری P را در تحقیقات گمراه‌کننده دانست و تأکید کرد به دلیل آن‌که آزمون معنی‌داری در علوم رفتاری با درصد بالایی از خطای نوع دوم همراه است، باید جهت کاهش خطاهایی از این نوع و ارتقای توان آزمون، علاوه بر راهبردهایی که روش تحقیق در اختیار محققان قرار می‌دهد، به برآورد اندازه اثر و استفاده از آن در تصمیم‌گیری در مورد قبول یا رد فرضیه صفر پرداخته شود (کوهن، ۱۹۹۸). در این خصوص روزنتال نیز معتقد است که در علوم رفتاری اگر اندازه اثر محاسبه نشود احتمال بروز خطای نوع دوم از خطای نوع اول بیشتر می‌شود (روزنتال و کوپر^۲، ۱۹۹۴). سطح معنی‌داری و اندازه اثر اگر چه در مورد رد یا قبول فرضیه صفر استفاده می‌شوند، اما هر کدام اطلاعات جداگانه‌ای را در اختیار می‌گذارند. از طریق آزمون معنی‌داری متوجه می‌شویم که آیا نتیجه‌ای خاص به علت شانس رخ داده است یا خیر و از طریق محاسبه اندازه اثر در می‌یابیم که متغیر مستقل تا چه اندازه بر متغیر وابسته اثر گذاشته است. بنابراین، برای تصمیم‌گیری در مورد رد یا قبول فرضیه صفر در تحقیقات رفتاری لازم است همراه با نتیجه آزمون معنی‌داری به مقدار اندازه اثر نیز توجه شود؛ زیرا در شرایط یک‌سان از لحاظ حجم نمونه و سطح معنی‌داری، هر چه اندازه اثر بزرگ‌تر باشد، توان آزمون هم بیشتر می‌شود و اعتبار تصمیم‌گیری افزایش می‌یابد (شکری و همکاران، ۲۰۰۳). فراتحلیل‌گران با داشتن مقادیر میانگین، واریانس و انحراف معیار گروه‌ها قادر به محاسبه اندازه اثر هستند، اما رایج‌ترین آماره‌ها در این زمینه « F » و « d » هستند که معمولاً « d » را برای تفاوت‌های گروهی و « F » را برای مطالعات همبستگی به کار می‌برند. از این رو، اگر در مطالعه‌ای از آزمون‌های « Z »، « t »، « χ^2 » و « F »

1- Thompson & Snyder

2- Rosenthal & Cooper

استفاده شده باشد، می‌توان اندازه اثر آنها را بر اساس فرمول‌های زیر محاسبه کرد (ولف، ۱۹۸۶).

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}} d = \frac{2\sqrt{f}}{df} d = \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$r = \sqrt{\frac{X^2}{n}} r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2+df}} r = \sqrt{\frac{F}{F+df}}$$

علاوه بر آماره‌های یاد شده در بالا، محققین از شاخص «g» و «z» فیشر که کاربرد کمتری دارند نیز برای ترکیب اندازه اثر استفاده می‌کنند. پس از محاسبه اندازه اثر معمولاً محقق دچار تردید و دو دلی می‌شود که آیا این مقدار اندازه اثر برای قبول یا رد فرضیه صفر مناسب است یا نه؟ گفته می‌شود بهترین معیار برای تفسیر و قضاوت در مورد مقدار اندازه اثر، چه از طریق شاخص r و چه از طریق شاخص d محاسبه شده باشد، باید از مرور پیشینه تحقیق به دست آید. یعنی باید مقادیر اندازه اثر تحقیقاتی را که طی چندین سال انجام شده است محاسبه کرد و میانگین آنها را به عنوان معیار مناسب برای مقایسه سایر اندازه‌های اثر که در آینده در آن حوزه تحقیقاتی انجام می‌شود انتخاب نمود. البته کوهن معیارهایی را برای استفاده سریع پیشنهاد می‌کند که در جدول ۱ آمده است (کوهن، ۱۹۹۸).

جدول ۱. حدود بالا و پایین اندازه اثر

حد بالای اندازه اثر	حد پایین اندازه اثر	
۰/۳	۰/۱	کوچک
۰/۵	۰/۳	متوسط
۰/۸	۰/۵	بزرگ

این مقاله برگرفته از پژوهشی است که از نظر هدف کاربردی می‌باشد و به دلیل به کارگیری روش فرا تحلیل و با توجه به ماهیت داده‌ها در زمره پژوهش‌های کمی قرار می‌گیرد. جامعه مورد بررسی این پژوهش، پایان‌نامه‌های موجود در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران (شامل تهران، علامه طباطبایی، تربیت مدرس، شهید بهشتی و الزهرا) و مقالات مرتبط با آمادگی الکترونیک در دوره زمانی سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۳۹۱ می‌باشد. مقالاتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که به دو صورت نسخه کاغذی یا الکترونیک در ایران چاپ و منتشر شده‌اند. در خصوص نسخه الکترونیک، از مقالات موجود در پایگاه‌های علمی معتبر الکترونیک شامل magiran.ir، arandoc.ir، sid.ir، civilica.com استفاده شده است.

در این فراتحلیل نتایج پژوهش‌هایی مورد مطالعه قرار گرفته است که از لحاظ روش‌شناختی شرایط لازم را احراز کرده باشد؛ یعنی از بین ۷۵ مقاله و پایان‌نامه شناسایی شده در حوزه آمادگی الکترونیک تنها ۲۳ پژوهش که دارای معیارهای درون‌گنجی^۱ است، مورد بررسی قرار گرفته است. معیارهای درون‌گنجی این پژوهش عبارت بودند از: ۱- تحقیق در ایران انجام گرفته باشد (با توجه به این معیار تعداد ۱ پژوهش از رده خارج شد)، ۲- در پژوهش مربوط، آمادگی الکترونیک و ابعاد آن به عنوان متغیر مستقل یا وابسته به کار رفته باشد (با توجه به این معیار تعداد ۴ پژوهش از رده خارج شد) و ۳- پژوهش باید اطلاعات لازم برای استخراج عملی اندازه اثر (قوت رابطه) را ارائه کرده باشد (با توجه به این معیار تعداد ۴۷ پژوهش از رده خارج شد). بنابراین، تعداد پژوهش‌های انتخاب شده برای انجام فراتحلیل ۲۳ پژوهش می‌باشد.

به منظور گردآوری داده‌های مورد نیاز برای فراتحلیل از یک فرم کدگذاری استفاده شد. این فرم معادل پرسشنامه یا فرم مصاحبه در انواع دیگر تحقیقات می‌باشد. اطلاعات این فرم برای انجام محاسبات با استفاده از نرم افزار جامع فراتحلیل (CMA2) تجزیه و تحلیل شده است. این کار با استفاده از تکنیک محاسبه اندازه اثر انجام گردید. به این ترتیب که آزمون‌های آماری استفاده شده در فرضیات پس از تبدیل شدن به اندازه اثر مورد تحلیل قرار گرفتند. در این پژوهش هم‌چنین برای سنجش سوگیری انتشار از روش نودار قیفی، برای تعیین تعداد تحقیقات گم‌شده از روش‌های دوال و تویدی و N ایمن از خطا و برای وجود متغیرهای تعدیل‌کننده از آزمون ناهم‌گونی استفاده شده است که در بخش یافته‌های پژوهش به نتایج مهم هر یک از آنها اشاره خواهد شد.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- یافته‌های توصیفی

مجموعه جامعه آماری مورد مطالعه در ۲۳ پژوهش وارد شده به فراتحلیل بیش از ۴۹۶۵ نفر از کارمندان، مدیران و متخصصان در حوزه فناوری اطلاعات در سازمان‌های مختلف با میانگین ۲۱۶ نفر برای هر مطالعه بوده است. هم‌چنین حجم نمونه آماری پژوهش‌های ۲۳ گانه برابر با ۲۳۵۵ نفر و معادل ۴۳/۴۷ درصد از حجم جامعه آماری با میانگین ۱۰۲ نفر برای هر مطالعه بوده است.

1- Inclusive criteria

فرا تحلیل پژوهش‌های آمادگی الکترونیک... ۱۳

در مورد شیوه نمونه گیری ۲۹/۲ درصد از مطالعات از روش سرشماری، ۲۵ درصد از روش تصادفی ساده، ۲۰/۸ درصد از روش خوشه‌ای، ۱۶/۷ درصد از روش طبقه‌ای استفاده کرده اند و در ۸/۳ درصد از پژوهش‌ها نیز روش نمونه گیری ذکر نشده است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ابزار اندازه گیری روایی ۷۰/۸ درصد پایان‌نامه‌ها صرفاً نظر اساتید و خبرگان حوزه مربوط بوده و فقط در ۲۹/۲ درصد با استفاده از تحلیل عاملی به این بحث پرداخته شده است. در مورد پایایی، یافته‌ها بیانگر آن است که در ۸۳/۳ درصد پایان‌نامه‌ها از روش آلفای کرونباخ استفاده شده و میانگین ضرایب به دست آمده ۰/۸۸ بوده است و در باقی موارد به این مهم اشاره‌ای نشده است.

در همه پایان‌نامه‌ها نوع پژوهش از لحاظ هدف کاربردی ذکر شده و روش تحقیق آن‌ها در ۸/۳ درصد روش همبستگی و رگرسیون و ۹۱/۷ درصد روش تحقیق توصیفی - پیمایشی بوده است.

به طور کلی تعداد ۱۱۲ متغیر شناسایی شده در مطالعات مورد نظر را با توجه به تکرار و این که در برخی مطالعات به عنوان متغیر مستقل به کار رفته و در مطالعه‌ای دیگر به عنوان متغیر وابسته، در مجموع می‌توان تحت عنوان ۲۰ متغیر خلاصه کرد. بنابراین، متغیرهای مورد توجه در تحقیقات ۲۳ گانه که بر آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران تأثیر می‌گذارند عبارتند از منابع انسانی، عوامل مدیریتی، زیرساخت‌ها، فناوری اطلاعات، مالی و اقتصادی، عوامل محیطی، فرهنگی، سازمانی، قوانین و مقررات، تجهیزات، حمایت دولتی، عوامل تجاری، نیروهای بازار، صنایع پشتیبان، استراتژی‌ها و سیاست‌ها، فرایندها و فعالیت‌ها، قابلیت‌های سازمانی، توانمندسازها، مهارت و توانایی و انگیزش می‌باشد.

یافته‌های توصیفی هم‌چنین نشان می‌دهد که بیشترین میزان ارجاع از بین مدل‌های آمادگی الکترونیک در پایان‌نامه‌ها استناد و ارجاع به ابعاد و متغیرهای مدل وردیکت با فراوانی ۳۴ درصد بوده است. لازم به یادآوری است که این مدل بر ابعاد مدیریتی، فرایندها، منابع انسانی و فناوری تمرکز دارد. در مجموع، فراوانی مدل‌های به کار رفته در پژوهش‌های آمادگی الکترونیک به شرح زیر بوده است: مدل وردیکت ۳۴ درصد، ترکیب مدل‌های کی‌پی‌ام‌جی، مدل گروه فناوری الکترونیک هند و مدل گروه فناوری دانشگاه ماساچوست ۱۷ درصد، مدل‌های متناسب با اهداف سازمان مربوط و محقق ساخته ۱۳ درصد، مدل بریجز ۹ درصد؛ هم‌چنین در ۲۷ درصد از پژوهش‌ها به مدل مشخصی اشاره نشده است.

از دیگر یافته‌های توصیفی پژوهش بررسی مفاهیم مدیریتی مرتبط با مفهوم آمادگی

الکترونیک است. بدیهی است برخورداری از سطح مناسب آمادگی الکترونیکی و همسازی با فناوری‌های پیشرفته موجود، مدیریت یک سازمان را قادر می‌سازد، از مزایای فناوری اطلاعات و ارتباطات همچون کاهش هزینه‌های اداری، عملیاتی، تسهیل امور جاری، افزایش کارایی بهره‌مند گردند. از جمله مهمترین مفاهیمی که با مقوله آمادگی الکترونیکی در ارتباط است و در پژوهش‌های مختلف تکرار شده است، می‌توان به منابع انسانی متخصص، تعهد مدیریت عالی، زیرساخت‌ها، سیاست‌ها و راهبردها، فرهنگ سازمان و ساختار سازمان اشاره کرد. بنابراین در صورتی که این مفاهیم از وضعیت مناسبی برخوردار باشند، سازمان را در نیل به اهداف و راهبردهای تعیین شده موفق می‌دارد. از جمله مفاهیم مدیریتی و اهدافی که سازمان‌ها با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات درصدد کسب آن هستند، عبارتند از: بهبود و ارتقای کیفیت آموزش در مقوله یادگیری الکترونیکی، صرفه جویی در هزینه‌ها، توسعه بازار و کسب مزایای رقابتی با کاربردهای فراگیر تجارت الکترونیک که مستلزم حمایت مدیران ارشد از فرایندها و فعالیت‌های مرتبط با تجارت الکترونیکی می‌باشد.

۴-۲- یافته‌های فراتحلیل

جدول ۲ توزیع ۱۱۲ مورد اندازه اثر را منعکس ساخته است که رابطه بین متغیرها و ابعاد آمادگی الکترونیک را تبیین می‌کنند.

جدول ۲. توزیع فراوانی طبقات اندازه اثر متغیرها و ابعاد آمادگی الکترونیک

دامنه تغییر شدت تأثیر	فراوانی	درصد فراوانی
شدت تأثیر زیر ۰/۳ (کم)	۲۳	۲۰/۵
بین ۰/۳ تا ۰/۵ (متوسط)	۳۱	۲۷/۵
۰/۵ و بالاتر (زیاد)	۵۸	۵۲
جمع	۱۱۲	۱۰۰

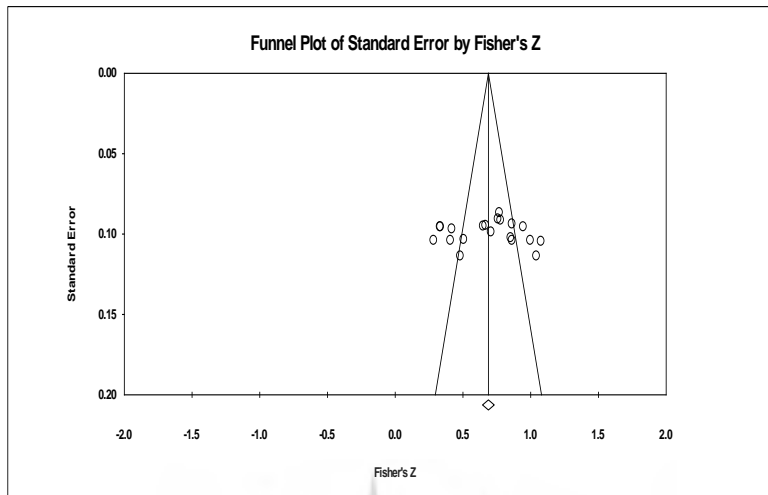
بر اساس جدول ۲ از میان ۱۱۲ متغیر ۲۳ مورد معادل ۲۰/۵ درصد در طبقه کم، ۳۱ مورد معادل ۲۷/۵ درصد در طبقه متوسط و بالاخره ۵۸ مورد معادل ۵۲ درصد در طبقه زیاد قرار گرفته است. براساس جدول کوهن (شماره ۱) اندازه اثر به دست آمده در بازه اول (یعنی بین ۰/۱ تا ۰/۳) کوچک بوده و فرضیه مورد مطالعه از قوت کافی برخوردار نیست.

هم‌چنین وقتی مقدار Γ در بازه دوم (یعنی بین $0/3$ تا $0/5$) باشد، اندازه اثر متوسط و در نهایت هنگامی که مقدار Γ در بازه سوم باشد، شدت تأثیر زیاد ارزیابی می‌شود. بر طبق این طبقه‌بندی کمتر از یک سوم اندازه اثرها در پژوهش حاضر در طبقه کم قرار گرفته‌اند و این بدان معنی است که تقریباً یک سوم متغیرها از قوت کافی برخوردار نبوده و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها بر هم ضعیف خواهد بود. هم‌چنین در حدود یک سوم اندازه اثرها معادل یا بیشتر از $0/3$ بوده است. بر اساس جدول کوهن (۱۹۸۸) متغیرهای این گروه نسبت به گروه قبل از قوت و اطمینان بیشتری برخوردار است و در نهایت نیمی از متغیرها در طبقه سوم قرار گرفته‌اند؛ این متغیرها دارای اطمینان بسیار بالایی هستند، یعنی این که با بررسی و آزمون مجدد این متغیرها، به احتمال بسیار زیاد تأثیرگذاری آنها تأیید خواهد شد.

یکی از موضوعات مورد توجه در هر فرا تحلیل، ارزیابی سوگیری انتشار است. منظور از سوگیری انتشار این است که یک فرا تحلیل شامل تمام مطالعات انجام شده در مورد موضوع مورد بررسی نیست؛ ممکن است برخی از مطالعات به دلایل مختلف منتشر نشده باشد یا حداقل در مجلات نمایه‌سازی نشده منتشر شده باشد. زمانی که سوگیری انتشار وجود دارد، نتایج نهایی فرا تحلیل تحت تأثیر قرار گرفته و برآوردهای نهایی حاصل از آن دارای تورش و خطا خواهد بود. پس لازم است سوگیری انتشار در گام‌های اولیه یک فرا تحلیل شناسایی و تصحیح شود تا اعتبار نتایج افزایش یابد (مک‌سکیل و والتر، ۲۰۰۰).

معمول‌ترین و ساده‌ترین روش شناسایی تورش انتشار، استفاده از یک نمودار پراکنندگی دوبعدی به نام نمودار فانل یا قیفیاست که در آن اثر مداخله بر آورده شده از هر مطالعه در مقابل اندازه نمونه آن مطالعه رسم می‌شود. اگر تورش انتشار وجود نداشته باشد، انتظار این است که نمودار متقارن باشد و مقدار پراکنندگی حول اندازه اثر مداخله با افزایش اندازه نمونه کاهش یابد (لیتل و کورکران و فیلا، ۲۰۰۸).

از لحاظ تفسیری در نمودارهای فانل یا قیفی شکل، مطالعاتی که خطای استاندارد پایین دارند و در بالای قیف جمع می‌شوند، دارای سوگیری انتشار نیستند. اما هر چه مطالعات به سمت پایین قیف کشیده می‌شوند، خطای استاندارد آنها بالا می‌رود و سوگیری انتشارشان افزایش می‌یابد. بنابراین با توجه به شکل ۱ (نمودار فانل یا قیفی پژوهش حاضر) از آنجا که متغیرهای مطالعات در بالای نمودار جمع شده است بر عدم وجود سوگیری انتشار دلالت دارد.



شکل ۱. نمودار فانل (قیفی) تحقیقات آمادگی الکترونیک در ایران

دوال و توییدی روش اصلاح و برازش را برای ارزیابی و تعدیل سوگیری انتشار در نمونه‌های کوچک ایجاد کرده‌اند. این روش از یک فرایند تکراری استفاده می‌کند که در آن مشاهدات نامنتطبق از نمودار قیفی حذف می‌شوند (حذف زوائد از توزیع)، سپس ارزش‌های اختصاص داده شده به مطالعات مفقود اضافه می‌شوند؛ یعنی عمل پر کردن برآورد اندازه اثر و خطای استاندارد مطالعاتی که احتمالاً از دست رفته‌اند. پیدایش مطالعات مفقود زیاد در یک سمت از خط میانگین اثر به سوگیری انتشار یا تورش نمونه کوچک دلالت دارد (لیتل و همکاران، ۲۰۰۸). جدول ۳ نتایج روش اصلاح و برازش دوال و توییدی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. اصلاح و برازش دوال و توییدی

مقدار Q	اثر تصادفی			اثر ثابت			
	حد بالا	حد پایین	تخمین نقطه‌ای	حد بالا	حد پایین	تخمین نقطه‌ای	
تعداد مطالعات مورد نیاز: ۰							
۱۱۴/۸۵۴۹۳	۰/۶۶۱۷۱	۰/۵۲۴۲۷	۰/۵۹۷۳۶	۰/۶۲۳۸۸	۰/۵۶۸۰۲	۰/۵۹۶۶۷	ارزش مشاهدات
۱۱۴/۸۵۴۹۳	۰/۶۶۱۷۱	۰/۵۲۴۲۷	۰/۵۹۷۳۶	۰/۶۲۳۸۸	۰/۵۶۸۰۲	۰/۵۹۶۶۷	ارزش تعدیل شده

طبق داده‌های جدول ۳، این مطالعه و فراتحلیل به منظور کامل شدن نیاز به مطالعات و پژوهش‌های دیگر ندارد و همان‌طور که ملاحظه می‌شود، ارزش مشاهده شده ۰/۵۹۶۶۷. با ارزش تعدیل (اصلاح) شده ۰/۵۹۶۶۷. در مدل اثر ثابت و ارزش مشاهده شده ۰/۵۹۷۳۶ با ارزش تعدیل (اصلاح) شده ۰/۵۹۷۳۶ در مدل اثرات تصادفی، برابر است.

آزمون N ایمن از خطای روزنتال تعداد تحقیقات گم شده (با اثر میانگین صفر) را محاسبه می‌کند که لازم است به تحلیل‌ها اضافه شود تا عدم معنی‌داری آماری اثر کلی به دست آید (قربانی زاده، ۱۳۹۲: ۱۴۱). ایده اصلی N ایمن از خطا این است که تعداد مطالعات با نتایج صفر را تعیین کنیم که باید برای کاهش احتمال خطای نوع اول به سطح معنی‌داری از پیش تعیین شده وجود داشته باشند. به طور واضح اگر تعداد مطالعات غیرمعنی‌دار اندکی برای کاهش یک نتیجه به سطح معنی‌داری مورد نیاز باشد، نتایج به دست آمده احتمالاً فاقد اطمینان است (وگاس، ۲۰۰۵). جدول ۴ نتایج آزمون N ایمن از خطا را در این پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۴. محاسبات N ایمن از خطا (تعداد ناکامل بی خطر) کلاسیک

۳۱/۰۴۱۷۰	مقدار Z برای مطالعات مشاهده شده
۰/۰۰۰	مقدار P برای مطالعات مشاهده شده
۰/۰۵	آلفا
۲	باقیمانده (دنباله)
۱/۹۵۹۹۶	Z برای آلفا
۲۰	تعداد مطالعات مشاهده شده
۴۹۹۷	تعداد مطالعات گمشدای که مقدار P را به آلفا می‌رساند.

با توجه به داده‌های جدول ۴، باید تعداد ۴۹۹۷ مطالعه دیگر به مطالعات اضافه و بررسی شود تا مقدار P دو دامنه از ۰/۰۵ تجاوز نکند. این بدین معنی است که باید ۴۹۹۷ مطالعه دیگر انجام گیرد تا در نتایج نهایی محاسبات و تحلیل‌ها خطایی رخ دهد و این نتیجه دقت و صحت بالای اطلاعات و نتایج به دست آمده در این پژوهش را نشان می‌دهد. تعداد ۴۹۹۷ مورد مطالعه فاصله از خطا مقدار مناسب و قابل توجهی است.

علاوه بر بررسی سوگیری انتشار داده‌های تحقیق با توجه به سطح معنی‌دار به دست آمده (P) از جداول N ایمن از خطا و جدول اصلاح و برازش دوال و تئیدی به همراه آزمون کوکرام (Q) در قالب طرح یک فرضیه فرعی به بررسی همگونی و یا ناهمگونی

اندازه اثرهای به دست آمده می‌پردازیم (آماره $z=31/04170$ ، سطح معناداری $0/00$ ، سطح خطا $0/05$). ناهم‌گونی عبارت از تفاوت بین نتایج تحقیقات است. این ناهم‌گونی یا تفاوت نتایج می‌تواند به علل مختلف ایجاد شود. برای تشخیص دقیق‌تر ناهم‌گونی از آزمون Q استفاده می‌شود. این آزمون مانند کای اسکور میزان تفاوت را در مجموعه‌ای از آزمایشات اندازه‌گیری می‌کند و به ما می‌گوید که آیا میزان آن بیشتر از مقدار مورد انتظار است یا نه. این آزمون دارای مشکلاتی است از جمله این که زمانی که اندازه‌های اثر نمونه بزرگ است، ممکن است ناهم‌گونی معنی‌دار نشان داده شود، حتی اگر تفاوت بین اثرات کوچک باشد و در بسیاری از موارد این آزمون دارای قدرت کمتری است و ما در رد H_0 دچار اشتباه می‌شویم (کوهن، ۱۹۹۸). در اینجا فرضیه صفر بیانگر عدم معنی‌داری اندازه اثرهای به دست آمده است و فرضیه مقابل بر وجود تفاوت معنی‌دار میان اندازه اثرهای به دست آمده دلالت دارد.

با توجه به این که در سطح اطمینان 95% ، سطح معنی‌داری از میزان خطا (5%) کوچک‌تر است، H_0 رد و H_1 پذیرفته می‌شود. یعنی میان اندازه اثرهای به دست آمده تفاوت معنادار وجود دارد و این به معنای ناهمگون بودن اندازه اثرهای به دست آمده است. این ناهمگونی یافته‌ها نشان از وجود متغیری تعدیل‌کننده نیز دارد که نتایج بررسی روی متغیرهای به دست آمده را تحت تأثیر قرار داده است. در چنین شرایطی فراتحلیل گران باید متغیر یا متغیرهای مداخله‌گری را بررسی نمایند که ممکن است این ناهم‌گونی به علت تأثیر احتمالی آنها رخ داده باشد. این کار به وسیله طبقه‌بندی داده‌ها به حداقل دو گروه فرعی با توجه به متغیرهایی که به طور نظری برای این گروه‌بندی مناسب هستند صورت می‌گیرد (متغیرهایی مانند جنس یا سطح تحصیلات). سپس برای هر کدام از گروه‌های فرعی فراتحلیل‌های جداگانه‌ای انجام می‌شود. در تحقیق حاضر با توجه به این که ویژگی‌های نمونه‌های آماری مطالعات مورد نظر کاملاً تفکیک شده و شفاف نبود، امکان تقسیم مطالعات به زیرگروه‌ها بر اساس متغیرهای تعدیل‌گر وجود نداشت. بنا بر این، محققین در شناسایی متغیرهای تعدیل‌کننده با محدودیت مواجه بودند.

۵- نتیجه‌گیری

هدف این مقاله بررسی و شناسایی آن دسته از متغیرها، فرضیه‌ها و مدل‌هایی است که در پژوهش‌های آمادگی الکترونیک سازمان‌ها در ایران مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به جداول ۱ و ۲ و یافته‌های فراتحلیلی پژوهش حاضر، تأثیر گذاری متغیرهایی مانند

انگیزش، مهارت و توانایی نیروی بازار که در طبقه اول قرار می‌گیرد، بر آمادگی الکترونیکی از قوت کافی برخوردار نیست و امکان عدم تأیید این متغیرها در پژوهش‌های مشابه زیاد است. همچنین متغیرهایی نظیر عوامل فرهنگی، قوانین و مقررات، تجهیزات، استراتژی‌ها، توانمندسازها، منابع انسانی، عوامل مدیریتی، زیرساخت‌ها، قابلیت‌های سازمانی، عوامل اقتصادی و محیطی در طبقه متوسط و بالای متوسط قرار می‌گیرد، که مطابق با جدول کوهن از اهمیت بیشتری برخوردار است. این نتایج، یافته‌های پژوهش‌های پیشین را تقویت می‌کند. به عنوان مثال، کارلوکس و ظفر حیدری (۱۳۸۳) بر اهمیت دسترسی به زیرساخت‌ها تأکید کرده‌اند. حنفی‌زاده و همکاران (۱۳۸۶) نیز در تحقیق خود از متغیرهایی مانند مدیریت، استراتژی‌ها، زیرساخت‌ها و نیروی انسانی در طراحی ابعاد اصلی مدل تحقیق خود استفاده نموده‌اند. نبوی (۱۳۸۶) نیز بر ابعادی مانند زیرساخت‌ها و دسترسی به منابع انسانی تأکید دارد. ایمانی (۱۳۸۶) در پژوهش خود متغیرهایی مانند منابع انسانی، عوامل فناوری و اقتصادی و غیره را مورد شناسایی قرار می‌دهد. فتحیان (۱۳۸۷) نیز به طور خلاصه در تحقیقی عواملی نظیر: زیرساخت‌ها، نیروی انسانی، مدیریت و سیاست‌های سازمانی را مورد تأکید و بررسی قرار داده است. نیک‌نژاد (۱۳۸۷) در پژوهش خود به منظور ارائه شاخص‌هایی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی متغیرهای زیرساخت‌ها، نیروی انسانی، عوامل مدیریتی و استراتژی‌ها و قوانین و مقررات را مطرح می‌کند. اعوانی (۱۳۸۹) نیز بر اهمیت شاخص‌های زیرساخت‌ها، نیروی انسانی و عوامل مدیریتی بر آمادگی سازمان به منظور پذیرش و پیاده‌سازی پلیس الکترونیکی تأکید دارد. بررسی پژوهش‌های صورت گرفته بر آمادگی الکترونیکی نشان می‌دهد که متداول‌ترین مدل مورد استفاده توسط محققین و پژوهشگران به منظور ارزیابی آمادگی الکترونیکی، ترکیب شاخص‌ها و ابعاد مدل‌های متعدد موجود می‌باشد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، بیشترین میزان ارجاع به مدل‌های آمادگی الکترونیکی در میان پژوهش‌های مورد بررسی، استفاده از ابعاد و متغیرهای مدل وردیکت با فراوانی ۳۴ درصد است. به طور خلاصه این مدل بر ابعاد مدیریتی، فرایندها، منابع انسانی و فناوری تمرکز دارد. همچنین در برخی از پژوهش‌ها، تلفیقی از مدل‌های کی‌پی‌ام‌جی و گروه فناوری الکترونیک هند به کار رفته است. مدل‌های مذکور نیز بر اهمیت ابعاد و متغیرهایی نظیر عوامل مدیریتی، نیروی انسانی و زیرساخت‌ها تأکید دارد.

اگرچه انجام آزمون‌های مختلف در زمینه سنجش اندازه اثر، سوگیری انتشار و آزمون هم‌گنی نشان از دقت و صحت یافته‌های تحقیق دارد، اما وجود متغیرهای تعدیل‌کننده به

عنوان یکی از یافته‌های این تحقیق محسوب می‌شود که پژوهش حاضر با توجه به اطلاعات ناکافی به دست آمده از پژوهش‌های پیشین، موفق به شناسایی آن نشده است. بنابراین، شناسایی متغیرهای تعدیل‌کننده اگرچه یکی از اهداف پژوهش حاضر نیست، اما می‌تواند یکی از محدودیت‌های ذاتی این تحقیق قلمداد شود. پژوهش‌گران آتی می‌توانند نسبت به شناسایی این دسته از متغیرها در تحقیقات خود اقدام نمایند.

با توجه به این‌که حوزه مورد بررسی پژوهش حاضر آمادگی الکترونیک در سازمان‌های ایرانی است، در ادامه تعدادی پیشنهاد کاربردی برای این سازمان‌ها ارائه می‌شود.

۱. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اغلب محققان و پژوهش‌گران داخلی از مدل وردیکت استفاده می‌کنند. به نظر می‌رسد این مدل با ارائه خروجی‌ها و نتایج واضح در مورد وضعیت سازمان مورد استقبال بسیاری از پژوهش‌گران قرار گرفته است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود سازمان‌هایی که قصد ارزیابی آمادگی الکترونیک بخش‌های خود را دارند از این مدل استفاده کنند. باید توجه داشت که نقاط ضعف هر مدل را می‌توان با تعدیل یا ترکیب آن با سایر مدل‌ها برطرف نموده و آن را با اهداف سازمان مربوط تا حدودی سازگار کرد.

۲. یافته‌ها نشان می‌دهد که تمرکز بر ابعاد و متغیرهای مهمی نظیر دسترسی به زیرساخت‌ها، نیروی انسانی، عوامل مدیریتی و راهبردها در سازمان‌های ایرانی از طریق ایجاد قوانین و مقررات مناسب و حمایت دولتی امکان بهبود وضعیت آمادگی الکترونیک را به همراه خواهد داشت. البته با توجه به این‌که محدوده بررسی پژوهش حاضر سازمان‌های ایران است، بهبود این حوزه نیازمند بهبود و تغییر در سطح کلان جامعه می‌باشد تا کل سیستم از وضعیت آمادگی الکترونیک مطلوبی برخوردار شود. بنابر این اهتمام به سیاست‌گذاری کلان صحیح و جدی در این حوزه احساس می‌شود.

۳. در بررسی پژوهش‌های انجام شده در سازمان‌های ایرانی به شناسایی و بررسی تأثیر متغیرهای تعدیل‌کننده و میانجی و آن دستاثر متغیرهای جمعیت‌شناختی که دریافت سازمان‌های ایرانی به ویژه نهادهای دولتی قابل مشاهده است کمتر پرداخته شده است. بنابراین، شناسایی و استخراج این متغیرها در طرح‌ها و فعالیت‌های پژوهشی آتی علاوه بر بدیع بودن، فواید علمی و کاربردی زیادی را در پی خواهد داشت.

منابع و مآخذ

- ایمانی، عبدالمجید، واعظی، رضا. (۱۳۸۸). *سنجش آمادگی الکترونیک سازمان بازرگانی استان تهران*. پژوهش‌های مدیریت، سال دوم، شماره ششم.
- جلالی، علی اکبر، زارع، امین و بابک امیری. (۱۳۸۴). *تجربه چند کشور منتخب در پیاده سازی تجارت الکترونیک*. مجموعه مقالات سومین همایش تجارت الکترونیک، وزارت بازرگانی، معاونت برنامه ریزی و بررسی های اقتصادی، تهران، ۱۶۷-۱۸۹.
- حنفی زاده، پیام، خدابخشی، محسن، حنفی زاده، محمدرضا. *استخراج شاخص‌های اصلی اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات: ایجاد یک مجموعه یکپارچه غنی از شاخص‌های اصلی فناوری اطلاعات و ارتباطات*. فصلنامه علوم مدیریت، ۵۰، سال دوم، ۳۴-۱.
- خواجهویی، موسی. (۱۳۸۴). *مطالعه امکان سنجی تجارت الکترونیک در ایران، روش شناسی زیرساخت‌ها*. مجموعه مقالات سومین همایش تجارت الکترونیک، وزارت بازرگانی، معاونت برنامه ریزی و بررسی های اقتصادی، تهران، ۲۴۷-۳۰۱.
- دلاور، علی. (۱۳۸۰). *مبانی نظری و علمی پژوهش در علوم انسانی*. تهران: انتشارت رشد.
- قاضی طباطبایی، محمود. (۱۳۸۹). *فرا تحلیل در پژوهش‌های اجتماعی و رفتاری*. تهران: انتشارات جامعه شناسان.
- قربانی زاده، وجه‌الله (۱۳۹۲). *راهنمای کاربردی فرا تحلیل با نرم افزار CMA2*. تهران: جامعه شناسان.
- هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۷). *راهنمای عملی فرا تحلیل در پژوهش علمی*. تهران: سمت.
- Bridges.org. (2001). **Comparison of e-readiness assessment models**. Available from: <http://www.Bridges.org/eredainess/tools.html>.
- Choucri, N., Maugis, V., Madnick, S., Siegel, M., Gillet, S., O Donnel, M., et al. (2003). **E-readiness for what?**. Cambridge: MIT . Available from: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=535762 [Accessed 26 August 2004].
- Cohen, J. (1998) **Statistical power analysis for the behavioral sciences** (second edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- E-Technology Group. (2003). **E-Governance Readiness Assessment of Central ministries and department**, e-Technology Group@ IMRB.
- Fathian, Mohammad, Akhavan, Peyman, Hoorali, Maryam. (2008). **E-readiness assessment of non-profit ICT SMEs in a developing country: The case of Iran**. Technovation vol 28, 578° 590.

- Kirkman, G. S., C. A. Osorio & J. D. Sachs.(2001). **The Networked Readiness Index: Measuring the Preparedness of Nations for the Networked World**. Center for International Development, Harvard University, Cambridge, MA.
- Little, J.H. Corcoran, J. & Pillai, V; **Systematic Reviews and Meta-Analysis**.(2008). Published by Oxford University Press.
- Macaskill, Petra, Walter, Stephen, Irwig, Les.(2000). **A comparison of methods to detect publication bias in meta-analysis; STATISTICS IN MEDICINE**. Vol 20:641- 654, 2000.
- Mutula, S.M. & P. Van Brakel.(2006). **An Evaluation of E-readiness Assessment Tools with Respect to Information Access: Towards an Integrated Information Rich Tool**. International Journal of Information Management, Vol. 26, pp. 212° 223.
- Peters, T.(2001). **Comparison of readiness assessment models**. /<http://www.bridges.org/ereadiness/report.html>,2001.
- Rizk, N. (2004). **E-readiness assessment of small and medium enterprises in Egypt**. A micro study. Cairo: American University. Available from: <http://www.sba.luc.edu/orgs/meea/volume6/Rizk.htm>,2004.
- Rosenthal, R. (1994). **Parametric measures of effect size**. In The Handbook of Research Synthesis. Edited by Cooper, H. and Hedges, LV, eds. New York:Russell Sage Foundation, pp. 231-44.
- Ruikar K, Anumba C.J. & Carrillo P.M. (2006). **VERDICT-An e-readiness assessment application for construction companies**. Automation in Construction Vol.15, pp. 98 ° 110.
- Thompson, B., & Snyder, P. A. (1997). **Statistical significance testing practices**. Journal of Experimental Education, 66, 75-83.
- Vegas, K. (2005). **The Effectiveness of Functional Behavior Assessment - Based behavioral Interventions for Reducing Problem Behaviors: A Meta-analysis**. Doctoral Dissertation of Philosophy, University of Utah.
- Wolf, FM.(1986). **Meta-analysis**. Newbury Park: Sage.