

## بررسی توانمندی‌های نیروی انسانی مرتبط با بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک

فرخ قوچانی\*، علی رضائیان\*\*، وجه‌الله قربانی‌زاده\*\*\*، سیداحمد حسینی\*\*\*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۳۰

### چکیده

هر تغییری در سازمان، نیازمند پذیرش و کسب توانمندی‌های لازم از سوی نیروی انسانی آن سازمان است. تعامل‌پذیری دولت الکترونیک از جمله مباحث جدید در سازمان‌های امروزی است که به مفهوم همکاری مشترک بین سازمان‌های متقابل اشاره دارد. در این مقاله به دنبال بررسی توانمندی‌های موردنیاز نیروی انسانی سازمان‌ها در مراحل مختلف بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک هستیم. نمونه‌گیری در این پژوهش غیرتصادفی و هدفمند بوده و تعداد نمونه ۱۶ نفر از خبرگان است که از طریق معیارهای تحصیلات، سابقه کار حرفه‌ای و آثار مکتوب انتخاب شده‌اند. این پژوهش از نوع ترکیبی بوده که در مرحله اول از طریق تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار مراحل بلوغ تعامل‌پذیری و توانمندی‌های نیروی انسانی مرتبط با هر مرحله مشخص شد و سپس در مرحله کیفی با استفاده از فن دلفی فازی، موارد احصاشده توسط خبرگان تأیید شد. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که توانمندی‌های موردنیاز نیروی انسانی در مراحل اولیه بلوغ تعامل‌پذیری عمدتاً فنی است و هم‌زمان با پیشرفت مراحل بلوغ تعامل‌پذیری این توانمندی‌ها پیچیده‌تر شده و شامل مهارت‌های نظری یا ادراکی می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** توانمندی‌های نیروی انسانی؛ تعامل‌پذیری؛ بلوغ تعامل‌پذیری؛ دولت الکترونیک

f-ghouchani@sbu.ac.ir

a-rezaeian@sbu.ac.ir

vghorbanizadeh@gmail.com

ahmad\_Hosseini@sbu.ac.ir

\* استادیار دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مدیریت و حسابداری

\*\* استاد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده مدیریت و حسابداری

\*\*\* دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده مدیریت و حسابداری

\*\*\*\* نویسنده مسئول: استادیار دانشگاه غیردولتی - غیرانتفاعی ایوان کی

## مقدمه

فناوری اطلاعات و پروژه‌هایی که آن را ایجاد می‌کنند به‌طور فزاینده‌ای جزء لاینفک زندگی مدرن درآمده‌اند و بسیاری از سازمان‌ها تقریباً به زیرساخت فناوری اطلاعات وابسته هستند. چالش فراروی سازمان‌ها، همانا ایجاد ظرفیت و یکپارچه‌سازی آنها با همدیگر است. امروزه محیط فناوری اطلاعات باید مفهوم سازمان آموزشی را به‌خود بگیرد، یعنی محیطی که افراد در آن پیوسته توانمندی‌شان را برای ایجاد نتایج مطلوب توسعه بخشند، محیطی که الگوهای نوین و روبه‌رشد تفکر در آن ارتقا یابد، محیطی که در آن سلاقی و علایق اجتماعی آزاد باشد و محیطی که افراد پیوسته یاد بگیرند که چگونه بیاموزند (طبرسا و صادقیان، ۱۳۹۳: ۳۷۱).

احصا و بررسی توانمندی‌های نیروی انسانی مرتبط با بلوغ تعامل‌پذیری در دولت الکترونیک می‌تواند یک منبع اطلاعاتی ارزشمندی را برای مدیران منابع انسانی سازمان‌ها و سیاست‌گذاران دولت الکترونیک فراهم آورد. تعامل‌پذیری برای موفقیت اهداف دولت (همکاری، اثربخشی، کارایی و تحویل یکپارچه خدمات) یک اصل محسوب می‌شود و فقدان آن یک چالش اساسی برای بلوغ دولت الکترونیک به حساب می‌آید (قربانی‌زاده و حسینی‌مرام، ۱۳۹۳). بهبود تعامل‌پذیری بین سازمان‌های دولتی و نیز بین سازمان‌های دولتی و خصوصی برای موفق‌تر ساختن دولت الکترونیک بسیار حیاتی است. هرچند هنوز اغلب تلاش‌ها برای یکپارچگی و تعامل‌پذیری با محدودیت‌ها و چالش‌های جدی روبه‌رو هستند (گاتسچاک و سالی‌سیتیر، ۲۰۰۶) که یکی از اساسی‌ترین حوزه‌های تمرکز آن بحث توانمندی‌های نیروی انسانی است، حال این سؤال مطرح است که برای اینکه هر یک از سطوح بلوغ تعامل‌پذیری در سازمان به‌گونه‌ای اثربخش صورت پذیرد، چه توانمندی‌هایی باید در نیروی انسانی سازمان ایجاد شود؟

ما در این پژوهش در پی بررسی توانمندی‌های نیروی انسانی در سازمان‌هایی که به‌دنبال ایجاد تعامل‌پذیری و پیمودن سطوح بلوغ آن در سازمان خود هستند، بوده‌ایم. تعامل‌پذیری یا قابلیت همکاری متقابل، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا با یکدیگر در حوزه‌های مشترک همکاری‌های اثربخشی داشته باشند و مانع از موازی‌کاری‌ها و دوباره‌کاری‌هایی شوند که عمدتاً

سازمان‌های خدمت‌دهی به بخش عمومی دچار آن هستند. از این رو یکی از مهم‌ترین و شاید مهم‌ترین مسئله دولت الکترونیک، مفهوم تعامل‌پذیری<sup>۱</sup> (قابلیت همکاری متقابل) است (قربانی‌زاده به نقل از گلدکول<sup>۲</sup>، ۱۳۹۳). توانمند نمودن دولت الکترونیک به تعامل‌پذیری فواید زیادی از جمله بهبود بهره‌وری، شفافیت، مسئولیت‌پذیری و دسترسی را همراه دارد (نواکوسکی و لويس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲).

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

اصطلاح «تعامل‌پذیری» در ابتدا به وسیله وزارت دفاع ایالات متحده در سندی به نام «استانداردسازی و تعامل‌پذیری سیستم‌ها و تجهیزات جنگ‌افزار در سازمان پیمان نظامی امریکای شمالی (ناتو)» در سال ۱۹۷۷ مطرح شد. در این سند، تعامل‌پذیری عبارت بود از: «توانایی سیستم‌ها، واحدها یا نیروها برای ارائه خدمات به دیگر سیستم‌ها و واحدها و نیز پذیرش خدمات از سیستم‌ها و واحدهای دیگر تا آنها با استفاده از این تبادل و تعامل، در کار با یکدیگر به صورت اثربخش توانمند شوند.» (قربانی‌زاده و حسینی‌مرام به نقل از کویبک و همکاران<sup>۴</sup>، ۱۳۹۳: ۱۸۴ - ۱۸۵).  
تابه حال تعاریف زیادی از تعامل‌پذیری صورت گرفته است. فورد و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۷)، تعاریف متفاوتی از تعامل‌پذیری ارائه کرده‌اند که دامنه وسیعی از تعاریف ممکن را پوشش می‌دهد:

- خیلی عمومی مثل: "توانایی سیستم‌ها به کار با یکدیگر" (موریس و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴)  
- خیلی خاص مثل: "توانایی مجموعه‌ای از موجودیت‌های ارتباطی به (۱) تبادل داده‌های وضعیت مشخص شده و (۲) کار کردن در آن داده‌های وضعیت براساس معانی عملیاتی، توافق شده، و خاص" (موریس و همکاران، ۲۰۰۴: ۳)

1. Interoperability
2. Goldkuhl
3. Hoel & Paul
4. Kubicek & et.al
5. Ford & et.al
6. Morris & et.al

- خیلی هدفمند مثل: "رادیوی دوطرفه: مسیرهای ارتباطی سازگار (سیگنال‌ها، ابزار و بسامدهای سازگار)، پوشش سیستم رادیویی یا قدرت سیگنال کافی و ظرفیت مقیاس‌پذیر"<sup>۱</sup> (ویکی‌پدیا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱)

- سیستم رادیویی یا قدرت سیگنال کافی، و ظرفیت مقیاس‌پذیر<sup>۳</sup> (ویکی‌پدیا، ۲۰۱۱)  
تحقیقات قابل‌ملاحظه (IEEE، ۱۹۹۰؛ برونسورد و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴؛ فورد و همکاران، ۲۰۰۷؛ گینز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷؛ لويس و همکاران، ۲۰۰۸)، راه‌های جدیدی جهت فهم تعامل‌پذیری را برای بسیاری از ذی‌نفعان مهم از قبیل جامعه کاربران رایانه (به‌طور عمده IEEE<sup>۶</sup>)، صنعت بهداشت و درمان، بخش دفاعی ایالات متحده و مؤسسات تحقیقات نرم‌افزاری، فراهم کرده‌اند.  
این فراوانی تحقیقات نشان می‌دهد که هرچند علاقه قابل توجهی به تعامل‌پذیری وجود دارد، ولی توافق کمی بر سر چیستی آن وجود دارد. یک دلیل بالقوه برای تعدد تعاریف و تفاسیر این است که تعامل‌پذیری بستگی به موقعیت دارد؛ به عبارتی می‌تواند از فنی تا غیرفنی، بسته به حوزه مورد مطالعه، معانی گوناگون بگیرد (فورد، ۲۰۰۷).

به نظر می‌رسد مسائل تعامل‌پذیری (از قبیل موانع، فهم، پذیرش و...)، یک مانع اساسی جهت دستیابی به مزایای دولت الکترونیک<sup>۷</sup> است. در واقع، فهم بهتر نسبت به موضوعات مرتبط و حوزه مورد نظر می‌تواند به بسیاری از سختی‌های دستیابی به مزایای دولت الکترونیک کمک کند. تا زمانی که بسیاری از سامانه‌های دولتی به بحث تعامل‌پذیری در وهله اول به‌عنوان یک مسئله فنی نگاه می‌کنند، حجم عظیمی از مشکلات تعامل‌پذیری منظر دیگری به خود خواهند گرفت و به وسیله منابع گوناگونی، به‌خصوص در حوزه خدمات عمومی، تحت تأثیر قرار می‌گیرند. برای توجه به تمامیت چالش تعامل‌پذیری، نیازمند توجه به عوامل فنی مثل استانداردسازی فرایندها و معانی داده‌ها و نیز عوامل غیرفنی مثل موضوعات حقوقی، سیاسی و اجتماعی است (نواکوسکی و

1. Scalable capacity
2. Wikipedia
3. Brownsword & et.al
4. Gibbons
5. Institute of Electrical and Electronics Engineers
6. e-government

لويس، ۲۰۱۲).

اصطلاح دولت الکترونیک به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان "استفاده از اینترنت و شبکه جهانی وب برای ارائه اطلاعات و خدمات دولتی به شهروندان" تعریف می‌شود (سازمان ملل، ۲۰۰۶). البته در اواخر قرن بیستم، مفهوم دولت الکترونیک که صرفاً درباره استفاده از فناوری‌های مختلف اطلاعات و ارتباطات بود، رو به تغییر نهاد و سعی در دستیابی به تحولات کیفی در بخش دولتی از طریق تغییرات در توسعه مهارت‌های جدید نمود. این مفهوم به‌طور فزاینده‌ای به سمت ایجاد مدیریت‌های دولتی باز، منعطف و با تشریک مساعی با یکدیگر گرایش دارد. تلاش برای دستیابی به چنین اهدافی بیانگر این است که یکپارچگی فرایندهای کاری و یا سامانه‌های اطلاعاتی واحدهای دولتی کافی نیست (قربانی‌زاده و حسینی‌مرام، ۱۳۹۳: ۱۸۰). مزایای دولت الکترونیک شامل بهبود در بهره‌وری، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، و دسترسی بهتر است. همچنین ایجاد هماهنگی در خدمات موجب پایین‌تر آمدن هزینه‌ها می‌شود. این امر تنها با ایجاد تعامل‌پذیری سازمان‌ها محقق می‌شود که در این جهت علاوه بر قابلیت فنی، سایر قابلیت‌ها نیز در سازمان به‌وجود می‌آید (کوییک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱: ۷).

الگوهای مراحل رشد، به‌طور گسترده‌ای در پژوهش‌های مدیریت و سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرند. طبق نظر کینگ و تئو (۱۹۹۷)، این الگوها طیف وسیعی از پدیده‌ها را شرح می‌دهد: چرخه زندگی سازمانی، چرخه زندگی محصول، رشد بیولوژیکی و غیره. این مدل‌ها فرض می‌کنند که الگوهای پیش‌بینی‌شده‌ای (از لحاظ مراحل مفهومی) در رشد سازمان‌ها، سطح فروش محصولات و رشد موجودات زنده وجود دارد. این مراحل عبارتند از: ۱. توالی ذاتی، ۲. به‌عنوان یک پیشرفت سلسله‌مراتبی رخ می‌دهد که به‌آسانی قابل برگشت نیست و ۳. طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها و ساختارهای سازمانی را ترویج می‌کند. الگوی بلوغ مطرح‌شده در این مقاله از نوع پنج‌مرحله‌ای پیوسته است که براساس هریک از مراحل آن توانمندی‌های موردنیاز نیروی انسانی احصا شده است.

1. Kubicek & et.al

از آنجا که منابع انسانی، مهم‌ترین عامل و محور سازمانی محسوب می‌شود، تجهیز و آماده‌سازی منابع مزبور برای مواجهه با تغییرات، از اهمیت ویژه برخوردار است و کلیه سازمان‌ها با هر نوع مأموریتی باید بیشترین سرمایه، وقت و برنامه را به پرورش انسان‌ها و ابعاد مختلف آن اختصاص دهند. بسیاری از سازمان‌ها راه حل این مسئله را اجرای برنامه‌های توانمندسازی، تشخیص داده و تلاش کرده‌اند زمینه لازم برای پرورش کارکنان توانمند را فراهم نمایند. نیروی انسانی از عوامل مؤثر در تحقق اهداف مأموریت‌های هر سازمان به‌شمار می‌رود (صفدریان و پورکیانی، ۱۳۹۶: ۱۵۱ - ۱۵۰).

به اعتقاد کارتر (۲۰۰۱) توانمندسازی کارکنان، عبارت است از مجموعه نظام‌ها، روش‌ها و اقداماتی که از راه توسعه قابلیت و شایستگی افراد در جهت بهبود و افزایش بهره‌وری، بالندگی، رشد و شکوفایی سازمان و نیروی انسانی با توجه به هدف‌های سازمان به‌کار گرفته می‌شود (امین‌بیدختی و غیاث‌الدین، ۱۳۹۴: ۳۷).

### سطوح بلوغ تعامل پذیری دولت الکترونیک

بر اساس ادبیات تعامل‌پذیری سیستم‌ها و مدل‌های مراحل رشد، می‌توان یک مدل بالقوه از بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک ارائه کرد. همان‌طور که در شکل ۲ آمده ۵ سطح از مراحل بلوغ تعامل‌پذیری قابل ارائه است (گاتسچاک، ۲۰۰۹) که در ادامه هر یک از آنها تشریح می‌شود:

۱. تعامل‌پذیری رایانه‌ای: رایانه‌ها برای برقراری ارتباط با یکدیگر به سخت‌افزار و نرم‌افزار نیاز دارند. امروزه ابزارهای محصولات و فن‌های گوناگونی برای مواجهه با چالش‌های مرتبط با ارتباط دستگاه‌ها در یک مبادله، وجود دارد. این فن‌ها عموماً به‌وسیله اشتراک‌گذاری پیام‌ها عمل می‌کنند. تعامل‌پذیری در این سطح مستلزم توانایی همکاری سامانه‌های اطلاعاتی یک سازمان با سامانه‌های مشابه در سایر سازمان‌هاست که ایجاد آن از طریق فراهم آوردن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات میسر است (چن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸).

۲. تعامل‌پذیری فرایندی: در یک فرایند کاری مشخص، هر کارمند وظایف خود را

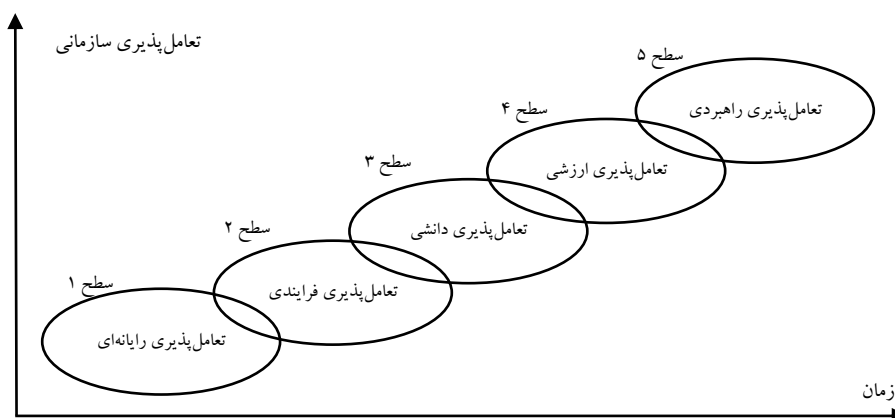
1. Chen & et.al

به گونه‌ای انجام می‌دهد که هم برای فرد و هم برای سازمان پذیرفته شده باشد. هم‌راستاسازی فرایندهای کاری در همکاری بین سازمان‌ها بر لزوم تعامل پذیری دولت الکترونیک تأکید می‌کند. در این سطح، یکپارچگی و بهره‌وری در فرایندهای کاری به وسیله تعامل پذیری مهم است.

۳. تعامل پذیری دانشی: در این سطح، کسب اثربخشی و یادگیری در روابط بین سازمانی از طریق تعامل پذیری اهمیت دارد. سازمان‌ها باید روابط مبتنی بر همکاری، ایجاد و حفظ کنند که در آن تسهیم دانش حلال مشکلات متعددی در زمینه تعریف و ساختار داده‌ها، طراحی بانک‌های اطلاعاتی گوناگون، کیفیت داده‌های بسیار متغیر و زیرساخت‌های شبکه ناسازگار باشد.

۴. تعامل پذیری ارزشی: تعامل پذیری در این سطح از خلق ارزش با تعامل بین فعالیت‌های اصلی در ساختارهای ارزشی متفاوت در دولت الکترونیک در ارتباط است؛ به گونه‌ای که سازمان‌های همکار با یکدیگر از طریق تعامل پذیری، یک زنجیره ارزش را تشکیل بدهند.

۵. تعامل پذیری راهبردی: در یکپارچگی راهبردی، هم‌افزایی بین سازمان‌های همکار اهمیت دارد و دیگر تعارض در اهداف (که اغلب در سطوح پایین‌تر وجود دارد) وجود ندارد. در پایان این مرحله، دیگر نباید تعارضی در هدف میان سازمان‌های متعامل وجود داشته باشد (گاتسچاک، ۲۰۰۹).



شکل ۱. مدل بلوغ تعامل پذیری دولت الکترونیک (اقتباس از گاتسچاک، ۲۰۰۹)

## پیشینه تجربی

در جدول ۱ پیشینه پژوهش‌های پیشین درخصوص توانمندی نیروی انسانی و تعامل‌پذیری دولت الکترونیک مرور شده است.

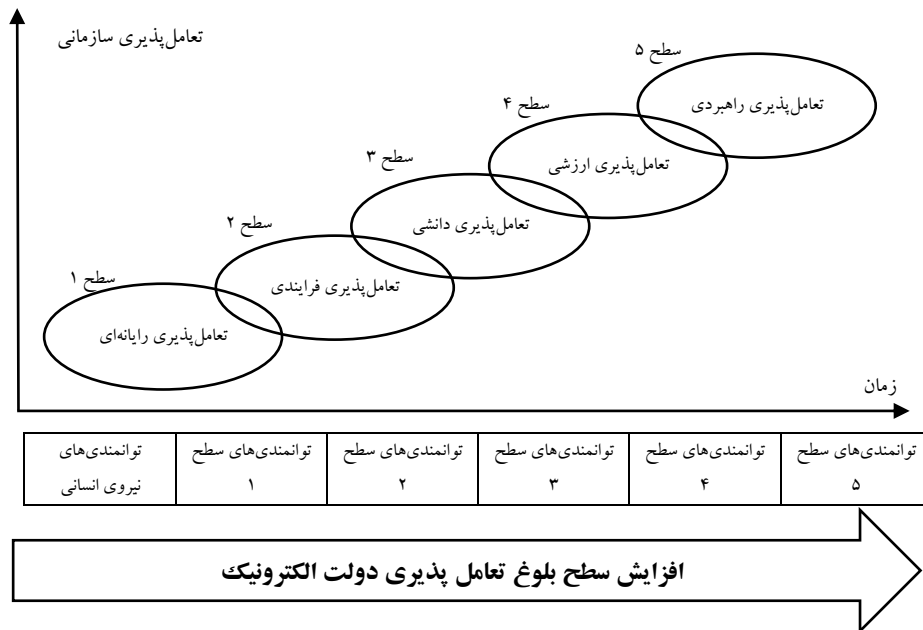
جدول ۱. پژوهش‌های پیشین درخصوص توانمندی نیروی انسانی و تعامل‌پذیری دولت الکترونیک

تکارنده	موضوع	یافته‌ها
اخوان خرازیان و مقدسی (۱۳۹۶)	بررسی تأثیر توانمندسازی بر تسهیم دانش و طراحی مدل چندسطحی برای تبیین تأثیر فرهنگ سازمانی مشارکتی بر تسهیم دانش	موفقیت سازمان در اجرای هر راهبرد از جمله تسهیم دانش تا حد زیادی به توانمندسازی کارکنان بستگی دارد.
دامغانیان و همکاران (۱۳۹۲)	بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر مدیریت دانش با میانجی‌گری توانمندسازی در شرکت ملی حفاری ایران	فناوری اطلاعات به صورت مستقیم و غیرمستقیم، از طریق توانمندسازی با مدیریت دانش رابطه مثبت و معنی‌داری دارد.
قربانی‌زاده و خالقی‌نیا (۱۳۸۸)	نقش انتقال دانش ضمنی در توانمندسازی کارکنان	بین انتقال دانش ضمنی از یک سو و توانایی کارکنان در تصمیم‌گیری، پذیرش مسئولیت تصمیم‌گیری از سوی کارکنان، دسترسی کارکنان به ابزارهای مرتبط با تصمیم‌گیری و اجرا و درنهایت، پذیرش مسئولیت پیامدهای تصمیم‌گیری از سوی کارکنان از دیگر سو، رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.
کرمی (۱۳۹۷)	بررسی رابطه توانمندسازی و مهارت‌های ارتباطی با عملکرد شغلی کارکنان اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان ایلام	دو بعد تأثیر و شایستگی توانایی پیش‌بینی عملکرد شغلی کارکنان را دارند. سه بعد مهارت‌های ارتباطی - مهارت کلامی و بازخورد - توانایی پیش‌بینی عملکرد شغلی کارکنان را دارند.
ردیک <sup>۱</sup> (۲۰۰۹)	عوامل مؤثر بر استقرار دولت الکترونیک در سازمان‌های دولتی امریکا	با تحلیل مدل ساختاری و آزمون فرضیه‌ها مشخص شد که عوامل اجتماعی، تلاش موردنظر و کنترل مشهود دارای بیشترین تأثیر و عوامل خود کاربردی و استفاده داوطلبانه بی‌تأثیر بودند.
پیران‌نژاد (۱۳۹۵)	فرامطالعه‌ای بر پژوهش‌های دولت الکترونیک در ایران	توجه به ابعاد کاربردی و تعاملی دولت الکترونیک بیشترین جذابیت را برای پژوهشگران در کشور داشته و این در حالی است که سایر ابعاد آن مغفول مانده‌اند.

1. Reddick



در این پژوهش حوزه تمرکز توانمندی‌های نیروی انسانی جهت بررسی ویژگی‌های سطوح بلوغ تعامل پذیری دولت الکترونیک انتخاب شد. این حوزه تمرکز، تأکید بر خبرگی و توانایی ایجاد ارتباط مؤثر و خلق دانش توسط نیروی انسانی سازمان دارد. به اعتقاد کاتز<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) مهارت‌های نیروی انسانی به سه دسته فنی، انسانی و نظری تقسیم می‌شود که از لحاظ پیچیدگی مهارت نظری پیچیده‌تر از مهارت انسانی و مهارت انسانی نیز پیچیده‌تر از مهارت فنی است. ما در این پژوهش به دنبال این مطلب هستیم که نیروی انسانی به‌عنوان یکی از حوزه‌های تمرکز، در هر یک از مراحل بلوغ تعامل پذیری چه توانمندی‌هایی باید داشته باشد تا روند بلوغ تعامل پذیری دولت الکترونیک به‌طور صحیح طی شود. براین اساس مدل زیر جهت بررسی ابعاد توانمندی نیروی انسانی جهت رسیدن به بلوغ تعامل پذیری دولت الکترونیک ارائه می‌شود.



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش

1. Katz

بر اساس مدل مفهومی پژوهش این سؤال مطرح می‌شود که توانمندی‌های نیروی انسانی در هر یک از سطوح بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک چه مواردی هستند؟

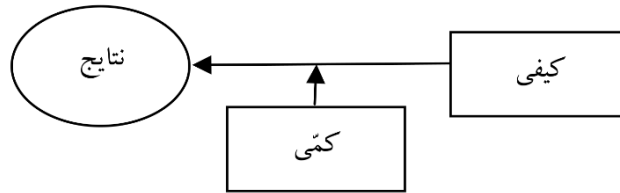
## روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش ابتدا از طریق مطالعه پژوهش‌های پیشین، شناخت نسبتاً جامعی درباره بلوغ تعامل‌پذیری حاصل شده و بر همین اساس با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار چارچوب اولیه‌ای برای شناسایی توانمندی‌های نیروی انسانی در هر یک از مراحل بلوغ تعامل‌پذیری فراهم شد و سپس، این چارچوب اولیه با روش دلفی فازی و از طریق پیمایش در قالب مدل تکمیل و نهایی شد. به طوری که در مرحله اول با استفاده از روش کیفی توانمندی‌های نیروی انسانی در هر یک از مراحل بلوغ تعامل‌پذیری مشخص شد و در مرحله دوم با استفاده از فن دلفی فازی مدل به حالت نهایی درآمد. سنخ‌شناسی طرح پژوهش مورد استفاده در جدول ۲ آمده است و رویکرد ترکیبی پژوهش و روش اجرای آن نیز در شکل‌های ۳ و ۴ آمده است.

جدول ۲. سنخ‌شناسی طرح پژوهش مورد استفاده

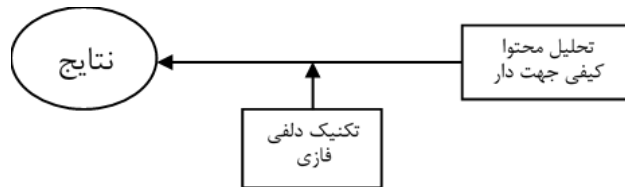
نوع تحقیق	کاربرد	اولویت	مرحله ترکیب داده‌های کمی و کیفی	چارچوب نظری	توضیحات
ترکیبی (متوالی - اکتشافی)	کیفی دنبال‌شده با کمی	معمولاً کیفی	فقط در مرحله تفسیر داده‌ها	شاید داشته باشد	گردآوری و تحلیل کیفی + گردآوری و تحلیل داده‌های کمی = تفسیر کل تحلیل‌ها

این پژوهش ترکیبی و از نوع متوالی اکتشافی است که در مرحله اول از طریق روش کیفی به اکتشاف مدل تحقیق می‌پردازد و در مرحله بعد با استفاده از روش‌های کمی به دنبال تأیید مدل استخراج‌شده از مرحله اول است. شکل ۳ نشان‌دهنده رویکرد ترکیبی مورد استفاده در پژوهش حاضر است.



شکل ۳. رویکرد ترکیبی مورد استفاده در این پژوهش

روش اجرایی رویکرد ترکیبی در این پژوهش در شکل ۴ آمده است. در مرحله کیفی پژوهش از روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار و در مرحله کمی از فن دلفی فازی استفاده شده است که توضیحات هر یک از روش‌ها در ادامه آورده شده است.



شکل ۴. روش اجرای رویکرد ترکیبی مورد استفاده در این پژوهش

### تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار

این روش را معمولاً براساس روش قیاسی متکی بر نظریه طبقه‌بندی می‌کنند که تمایزات آن با دیگر روش‌ها براساس نقش نظریه در آنهاست. هدف تحلیل محتوای جهت‌دار، معتبر ساختن و گسترش دادن مفهومی چارچوب نظریه و یا خود نظریه است. نظریه از پیش موجود می‌تواند به تمرکز بر پرسش‌های تحقیق کمک کند. این امر پیش‌بینی‌هایی را درباره متغیرهای مورد نظر یا درباره ارتباط بین متغیرها فراهم می‌کند. این موضوع می‌تواند به تعیین طرح رمزگذاری اولیه و ارتباط بین رمزها کمک کند که نشان‌دهنده مقوله‌بندی به شیوه قیاسی است. تحلیل محتوا با رویکرد جهت‌دار نسبت به دیگر روش‌های تحلیل محتوا از فرایند ساختارمندتری برخوردار است (ایمان و نوشادی، ۱۳۹۰: ۲۴).

## فن دلفی فازی

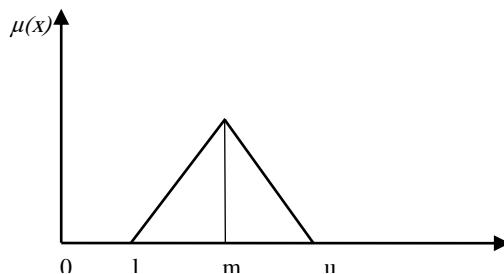
روش دلفی برای اولین بار توسط دالکی و هلمر<sup>۱</sup> در سال ۱۹۶۳ توسعه داده شد. هزینه اجرای این روش بالا بوده و نظرات کارشناسان همگرایی کمی دارد، لذا احتمال اینکه سازمان‌دهندگان ایده، نظرهای کارشناسی را حذف کنند، وجود دارد. از این رو، نظریه دلفی فازی در سال ۱۹۸۵ توسط مری، پپینو و گیگچ<sup>۲</sup> جهت برطرف نمودن مشکلات و رفع ابهامات و عدم هماهنگی ارائه شد. در این روش، اعداد مثلثی فازی برای ثبت نظرات کارشناسان به کار گرفته می‌شود. دو نقطه پایانی اعداد فازی مثلثی از مقادیر حداکثر و حداقل نظرات خبرگان تشکیل می‌شود. از مزایای روش دلفی فازی می‌توان به پاسخ‌های بی طرفانه، کاهش تکرار دفعات ارسال پرسشنامه و دریافت بازخور و تجزیه و تحلیل آماری نظرات به صورت گروهی اشاره کرد. در این پژوهش، از عدد فازی مثلثی برای بررسی نظرات خبرگان استفاده شد تا بتوان به روش دلفی فازی آنها را تجزیه و تحلیل نمود. بنابراین، مقادیر بیشینه و کمینه نظرات خبرگان به عنوان نقاط مرزی اعداد مثلثی فازی در نظر گرفته شد و میانگین هندسی به عنوان درجه عضویت اعداد مثلثی فازی و جهت حذف اثر نقاط مرزی به کار برده شد (اخوان و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۰۷).

تابع عضویت یک عدد فازی مثلثی به صورت زیر است که در آن  $\tilde{Z} = (l, m, u)$  و  $l, m$  و  $u$  در بازه اعداد حقیقی قرار دارند:

$$\mu_{\tilde{z}} = \begin{cases} 0, & x < l \\ \frac{(x-l)}{(m-l)}, & l < x < m \\ \frac{(u-x)}{(u-m)}, & m < x < u \\ 0, & x > u, \end{cases}$$

در حالت کلی، شکل ۵، یک عدد فازی مثلثی را نشان می‌دهد.

1. Dulkey & Helmer  
2. Murray, Pipino, & Gigch



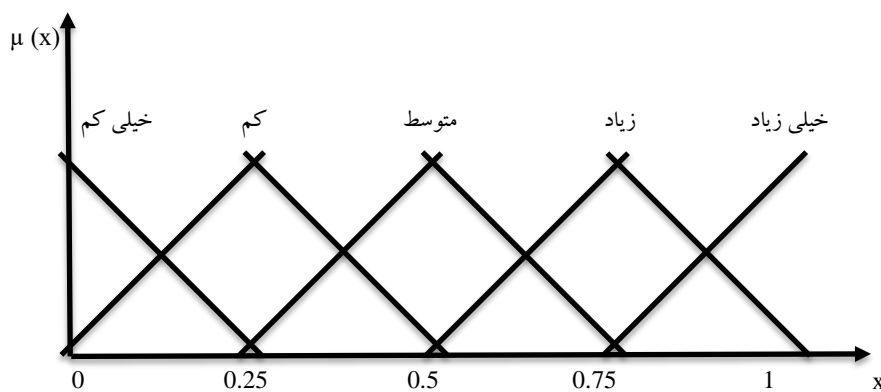
شکل ۵. نمودار یک عدد فازی مثلثی

برای فازی‌نمودن جواب‌های به‌دست‌آمده از مقادیر فازی معادل با هر پاسخ مبتنی بر طیف لیکرت طبق جدول ۳ استفاده شده است.

جدول ۳. ارزش‌گذاری شاخص‌ها

متغیر کلامی	عدد فازی	l	m	u
خیلی کم	(0, 0, 0.25)	0	0	0.25
کم	(0, 0.25, 0.5)	0	0.25	0.5
متوسط	(0.25, 0.5, 0.75)	0.25	0.5	0.75
زیاد	(0.5, 0.75, 1)	0.5	0.75	1
خیلی زیاد	(0.75, 1, 1)	0.75	1	1

اعداد فازی ذکر شده در جدول ۳ به صورت شکل ۶ آمده است.



شکل ۶. ارتباط اعداد فازی و طیف لیکرت

با استفاده از فرمول‌های زیر مقادیر فازی مثلثی نظرات خبرگان محاسبه و نظرات آنها به

مقادیر فازی تبدیل و سپس میانگین فازی آنها محاسبه شد:

$$F_j = (L_j, M_j, U_j) \quad \text{فرمول ۱:}$$

$$L_j = \min(X_{ij}) \quad \forall_j \quad \text{فرمول ۲:}$$

$$U_j = \max(X_{ij}) \quad \forall_j \quad \text{فرمول ۳:}$$

$$M_j = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_{ij}} \quad \forall_j \quad \text{فرمول ۴:}$$

$X_{ij}$ : مقدار ارزیابی خبره  $i$ ام از معیار  $j$ ام

$L_j$ : حداقل مقدار ارزیابی‌ها برای معیار  $j$ ام

$U_j$ : مقدار بیشینه ارزیابی‌ها برای معیار  $j$ ام

$M_j$ : میانگین هندسی مقدار ارزیابی خبرگان از عملکرد معیار  $j$ ام

### غیرفازی سازی

از آنجا که تفسیر مقادیر قطعی راحت‌تر از حالت فازی است، خروجی‌های نهایی یک سیستم فازی باید به مقادیر قطعی تبدیل شود و نهایتاً مقادیر نهایی فازی به اعداد کریسپ<sup>۱</sup> و قابل فهم تبدیل شود. به عنوان نمونه، تجمع اعداد فازی مثلثی را می‌توان به مقادیر کریسپ خلاصه نمود که بهترین میانگین است. این عملیات به عنوان غیرفازی‌سازی<sup>۲</sup> شناخته می‌شود که روش‌های زیادی برای این کار وجود دارد که در این پژوهش از میانگین اعداد فازی مثلثی استفاده شده است (حیبی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵: ۱۳۷).

$$F = \frac{L+M+U}{3} \quad \text{فرمول ۵:}$$

$$\text{Crisp number} = Z * = \max(X_{\max}^1, X_{\max}^2, X_{\max}^3) \quad \text{فرمول ۶:}$$

1. Crisp
2. Defuzzification
3. Habibi & et al.

## جامعه و نمونه آماری

جامعه و نمونه آماری پژوهش حاضر را صاحب‌نظران در زمینه تعامل‌پذیری و دولت الکترونیک شامل اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها، پژوهشگران و دانشجویان دکتری، مؤلفان و دست‌اندرکاران حوزه دولت الکترونیک در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌باشند که مبنای انتخاب مشارکت‌کنندگان در جدول ۳ آمده است.

جدول ۴. معیارهای انتخاب مشارکت‌کنندگان

معیارها	توضیح
تحصیلات	داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد در رشته‌های مدیریت و فناوری اطلاعات (IT)
سابقه کار حرفه‌ای	مدیران پروژه‌های مرتبط در زمینه تعامل‌پذیری و دولت الکترونیک، اعضای کمیسیون توسعه دولت الکترونیک وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سایر افراد با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط در حوزه تعامل‌پذیری و دولت الکترونیک
آثار مکتوب	داشتن آثار مکتوب و معتبر مرتبط با موضوع این پژوهش اعم از تألیف کتاب، ترجمه کتاب، انتشار مقاله در مجلات معتبر مورد تأیید وزارت علوم تحقیقات و فناوری

تعداد مناسب اعضای پانل<sup>۱</sup> و حجم نمونه در مطالعه دلفی نکته مهمی است که در تشکیل پانل باید به آن توجه شود. تعداد مشارکت‌کنندگان مانند سایر روش‌های گردآوری اطلاعات به عواملی نظیر امکان دسترسی به افراد، زمان و بودجه در اختیار پژوهشگر بستگی دارد. اگرچه در اغلب پژوهش‌های پیشین تعداد اعضا بین ۱۰ تا ۲۰ نفر می‌باشند، عده‌ای نیز معتقدند که با افزایش خبرگان، اطلاعات جدیدی حاصل نمی‌شود و به عبارتی پاسخ‌ها تکراری می‌شوند (احمدی و همکاران، ۱۳۸۷). نمونه‌گیری در این پژوهش غیرتصادفی و هدفمند و تعداد نمونه ۱۶ نفر می‌باشد.

1. Panel

## یافته‌های پژوهش

یافته‌های حاصل از مرحله کیفی پژوهش که با استفاده از تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار صورت گرفت، در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. نتایج حاصل از تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار

سطوح بلوغ حوزه تمرکز	سطح ۱ تعامل پذیری رایانه‌ای	سطح ۲ تعامل پذیری فرایندی	سطح ۳ تعامل پذیری دانشی	سطح ۴ تعامل پذیری ارزشی	سطح ۵ تعامل پذیری راهبردی
توانمندی‌های نیروی انسانی	کسب توانمندی‌های رایانه‌ای	آگاهی و فهم از فرایندهای سازمان‌های متقابل	به‌اشتراک‌نهادن دانش حرفه تخصصی خود با کارمندان سازمان متقابل	کسب قابلیت کار مشترک با سازمان متقابل و ایجاد هم‌افزایی از طریق ایجاد زنجیره ارزش	درک منافع فرا سازمانی و بهادادن به آنها

نیروی انسانی سازمان هم‌زمان با سطح تعامل‌پذیری رایانه‌ای، توانمندی‌های کار با رایانه و استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی را کسب می‌کنند که این توانمندی‌ها دربردارنده دو دسته عمومی (شامل استفاده از سیستم عامل رایانه، مهارت‌های ICDL، جستجوی در اینترنت و...) و تخصصی (شامل نرم‌افزارهای اتوماسیون اداری، پورتال‌های سازمانی، سامانه‌های اطلاعات مدیریت و...) می‌باشد. در سطح تعامل‌پذیری فرایندی افراد نسبت به فرایندها و ساختار سازمانی سازمان متقابل به یک درک و آگاهی جامعی می‌رسند. در سطح تعامل‌پذیری دانشی، افراد دانش حرفه‌ای خود را با کارمندان سازمان متقابل به‌اشتراک می‌گذارند که این مطلب به اثربخشی و یادگیری در روابط بین‌سازمانی از تعامل‌پذیری بستگی دارد (پاردو و تای<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷: ۶۹۳). در سطح تعامل‌پذیری ارزشی، افراد قابلیت ایجاد هم‌افزایی از طریق کار مشترک با سازمان متقابل را به گونه‌ای که ایجاد زنجیره ارزش کنند، کسب می‌کنند. در سطح تعامل‌پذیری راهبردی، افراد قادر خواهند بود که با بهره‌گیری از تفکر سیستمی، منافع فراسازمانی را درک کنند و به آنها بها دهند. در این سطح

1. Pardo & Tayi



تعارضی از لحاظ هدف و راهبرد بین سازمان‌های همکار وجود ندارد و اهدافی دنبال می‌شود که هم افزایی بین سازمانی ایجاد نماید (گاتسچاک، ۲۰۰۹: ۷۹).

باتوجه به منطق فازی مورداستفاده در مرحله کمی پژوهش، مقادیر فازی مثلثی دیدگاه پنل خبرگان براساس معادل فازی عبارات کلامی مندرج در جدول ۳ محاسبه شد. مقدار ارزش آستانه  $d$  برای توانمندی‌های نیروی انسانی در هر سطح از بلوغ تعامل پذیری دولت الکترونیک و مقدار کل برای تمامی سطوح در جدول ۵ آورده شده است که این مقدار در هر سطح و در کل باید کوچک‌تر یا مساوی  $0/2$  باشد (چن و لین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲).

جدول ۶. مقدار ارزش آستانه  $d$  در هر سطح و کل

سطح ۵ تعامل پذیری راهبردی	سطح ۴ تعامل پذیری ارزشی	سطح ۳ تعامل پذیری دانشی	سطح ۲ تعامل پذیری فرآیندی	سطح ۱ تعامل پذیری رایانه‌ای	سطوح بلوغ حوزه تمرکز
۰/۱۸۴	۰/۱۶۷	۰/۱۸۴	۰/۱۵۵	۰/۱۶۳	ارزش آستانه $d$
		۰/۱۷۷			کل

همان‌طور که در جدول ۶ آمده است، مقدار ارزش آستانه  $d$  بین ۰/۱۵۵ تا ۰/۱۸۴ محاسبه شده است. بدین معنا که تمامی خبرگان مشارکت‌کننده در این پژوهش به اتفاق نظر یافته‌اند. میانگین فازی و اعداد غیر فازی شده (کریسپ) به ترتیب اولویت در جدول ۶ آمده است.

جدول ۷. میانگین فازی و اعداد غیر فازی شده

سطح ۵ تعامل پذیری راهبردی	سطح ۴ تعامل پذیری ارزشی	سطح ۳ تعامل پذیری دانشی	سطح ۲ تعامل پذیری فرآیندی	سطح ۱ تعامل پذیری رایانه‌ای	سطوح بلوغ حوزه تمرکز
(۰/۵۷۸، ۰/۸۲۸، ۰/۹۶۹)	(۰/۶۰۹، ۰/۸۵۹، ۰/۹۸۴)	(۰/۵۷۸، ۰/۸۲۸، ۰/۹۶۹)	(۰/۵۹۴، ۰/۸۵۹، ۰/۹۸۴)	(۰/۵۹۴، ۰/۸۴۴، ۰/۹۸۴)	نیروی انسانی
۰/۷۹۲	۰/۸۱۸	۰/۷۹۲	۰/۸۱۳	۰/۸۰۷	غیر فازی سازی

1. Threshold value
2. Cheng & Lin

همان‌طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، عدد غیرفازی شده هر یک از حوزه‌های تمرکز در مراحل بلوغ تعامل‌پذیری بیشتر از ۰/۷ است و این به معنای تأیید هر یک از اجزا مدل می‌باشد (حبیبی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۵: ۱۳۸).

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش به دنبال بررسی توانمندی‌های موردنیاز نیروی انسانی سازمان‌ها در مراحل مختلف بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک بود. برای تحقق این مهم با بهره‌گیری از مدل‌های بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک مراحل مدل گاتسچاک با اصلاحاتی انتخاب شد و با استفاده از نظر خبرگان توانستیم توانمندی‌های نیروی انسانی را در سطوح مختلف بلوغ تعامل‌پذیری احصا و از نظر کمی با فن دلفی فازی تأیید نماییم. نتایج پژوهش حاکی از تأیید یافته‌های بخش کیفی پژوهش توسط بخش کمی پژوهش است.

باتوجه به ویژگی‌های مدل بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که در حوزه توانمندی‌های نیروی انسانی، هم‌زمان با طی مراحل بلوغ افراد از کسب مهارت‌های فنی به کسب مهارت‌های انسانی و مهارت‌های نظری می‌رسند که از لحاظ پیچیدگی هم نظریه مهارت‌های مدیریتی کاتز (۲۰۰۹) مؤید این مطلب است، به طوری که با افزایش تعامل‌پذیری مهارت‌های موردنیاز نیروی انسانی از مهارت‌های فنی به مهارت‌های انسانی و نظری<sup>۲</sup> سیر می‌کند (رضاییان، ۳۹۹: ۱۳۸۴). همچنین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های اخوان خرازیان و مقدسی (۱۳۹۶) و دامغانیان و همکاران (۱۳۹۲) که بر نقش مدیریت دانش در توانمندسازی کارکنان تأکید داشتند، در یک راستا می‌باشد.

به‌طورمثال، در اولین مرحله از بلوغ تعامل‌پذیری دولت الکترونیک افراد به توانمندی‌هایی در زمینه‌های عمومی و تخصصی کار با رایانه نیاز دارند که به نوبه خود یک مهارت فنی است. در صورتی که در مرحله پنجم بلوغ تعامل‌پذیری افراد نیاز به توانمندی درک منافع فراسازمانی و

1. Habibi  
2. Conceptual

بهادادن به آن منافع دارند که یک مهارت کاملاً نظری به حساب می‌آید.

## پیشنهادها

در حوزه برنامه‌ریزی آموزش نیروی انسانی پیشنهاد می‌شود با توجه به سطح بلوغ فعلی سازمان، مراحل توانمندسازی نیروی انسانی از طریق نتایج ارائه‌شده در این پژوهش برنامه‌ریزی شود تا هم‌راستا با ارتقای سطوح تعامل‌پذیری سازمان، نیروی انسانی نیز توانمندی‌های لازم را کسب نماید.

همچنین در هر یک از سطوح نیز پیشنهادهای ذیل ارائه می‌شود:

۱. در سطح تعامل‌پذیری رایانه‌ای پیشنهاد می‌شود واحد مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها، دوره‌های آموزشی لازم برای کسب توانمندی‌های رایانه‌ای در زمینه عمومی نظیر کار با سیستم عامل، مهارت‌های ICDL، جستجوی در اینترنت و... و در زمینه تخصصی مانند نرم‌افزارهای اتوماسیون اداری، پورتال‌های سازمانی، سامانه‌های اطلاعات مدیریت و... را که مورد نیاز سازمان است، برنامه‌ریزی و اجرا نمایند.

۲. در سطح تعامل‌پذیری فرایندی، پیشنهاد می‌شود بین کارکنان سازمان و کارکنان سازمان همکار در زمینه شغلی آنها جلسات توجیهی از فرایندهای کاری یکدیگر برگزار شود تا درک کارکنان سازمان از فرایندهای کاری سازمان همکار توسعه یابد و احساس توانمندی در آنان ایجاد شود.

۳. در سطح تعامل‌پذیری دانشی، پیشنهاد می‌شود تا با ایجاد بستر مناسب از قبیل برگزاری جلسات با کارکنان سازمان‌های در تعامل، ایجاد پورتال‌های سازمانی، شبکه‌های اکسترانت، و... این امکان فراهم شود تا کارکنان، دانش تخصصی خود را با کارکنان سازمان‌های همکار به اشتراک بگذارند.

۴. در سطح تعامل‌پذیری ارزشی، پیشنهاد می‌شود با طراحی و اجرای کارگاه‌های آموزشی، قابلیت کار مشترک با سازمان‌های متقابل را در کارکنان ایجاد نمایند. این امر می‌تواند از طریق

شناساندن سامانه ارزش‌آفرینی سازمان خود و سازمان همکار به کارکنان محقق شود. تا از این طریق کارکنان سازمان‌های متقابل در وظایف شغلی خود بتوانند با تشکیل زنجیره ارزش، ایجاد هم‌افزایی نمایند.

۵. در سطح تعامل‌پذیری راهبردی نیز پیشنهاد می‌شود، از طریق ایجاد معرفت و مرور اهداف فراسازمانی و اسناد بالادستی، مهارت‌های نظری مدیران سازمان‌ها تقویت شود تا بتوانند میان هدف سازمان خود و هدف سازمان همکار، هدف متعالی‌تر و راهبردی‌تر را انتخاب نمایند.

## منابع

- احمدی، فضل‌اله؛ نصیریانی، خدیجه و اباذری، پروانه (۱۳۸۷)، تکنیک دلفی ابزاری در تحقیق، *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، شماره ۸(۱): ۱۸۵ - ۱۷۵.
- اخوان، پیمان؛ فیلسوفیان، مریم و کریمی گوارشکی، محمدحسین (۱۳۹۵)، ارائه الگوی تبیین استراتژی مدیریت دانش مبتنی بر سطح بلوغ با روش دلفی فازی، *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، شماره ۲، دوره ۳۲: ۳۹۷ - ۴۲۰.
- امین‌بیدختی، علی‌اکبر و غیاث‌الدین، عباس (۱۳۹۴)، بررسی عوامل مؤثر بر توانمندسازی کارکنان (مورد مطالعه: اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان، کار و جامعه، شماره ۱۸۲: ۳۵ - ۵۲.
- ایمان، محمدتقی و نوشادی، محمودرضا (۱۳۹۰)، تحلیل محتوای کیفی، *دوفصلنامه علمی - تخصصی پژوهش*، سال سوم، شماره دوم: ۱۵ - ۴۴.
- رضاییان، علی (۱۳۸۴)، *مبانی سازمان و مدیریت*، چاپ هفتم، تهران: انتشارات سمت.
- صفدریان، علی؛ پورکیانی، مسعود (۱۳۹۶)، تبیین روابط بین توانمندی و چابکی سازمانی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، *پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی*، ۹(۳): ۲۶ - ۵۰.
- طبرسا، غلامعلی و صادقیان قراقیه، سعید (۱۳۹۳)، *مدیریت منابع انسانی الکترونیک*، تهران: انتشارات کتاب مهربان.
- قربانی‌زاده، وجه‌الله و حسینی‌مرام، سیدمحمدتقی (۱۳۹۳)، ابعاد و شاخص‌های سنجش قابلیت همکاری متقابل دولت الکترونیک در سازمان‌های دولتی و پلیسی، *فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت منابع در نیروی انتظامی*، سال دوم، شماره ۱، بهار: ۲۰۸ - ۱۷۹.
- Brownsword, L., Carney, D. J., Fisher, D., Lewis, G., Morris, E. J., Place, R. R., Smith, J., Wragge, L., & Meyers, B. C. (2004). 'Current Perspectives on Interoperability (CMU/SEI-2004-TR-009)'. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2004.
- Carter, M. (2001). *Strategic planning (in nonprofit or for profit organizations)*. Strategic planning. com.
- Chen, D., Doumeingts, G., & Vernadat, F. (2008); 'Architectures for Enterprise Integration and Interoperability: Past, Present and Future', *Computers in Industry*, no.59 (7), pp.647-659.
- Cheng C. H., & Lin Y. (2002). Evaluating the Best Main Battle Tank using Fuzzy Decision Theory with Linguistic Criteria Evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142, 174-186.
- Dalkey, N., and O. Helmer. (1963) 'An experimental application of the Delphi method to the use of experts'. *Management science* 9 (3): 458-467.
- Ford, Thomas C., Colombi, John M., Graham, Scott R., & Jacques, David R. (2007) 'A

- Survey on Interoperability Measurement.** Proceedings of the 12th International Command and Control Research and Technology Symposium. Newport, RI, June 2007.
- Gibbons, Patricia, et al. (2007) **Coming to Terms: Scoping Interoperability for Health Care.** EHR Interoperability Work Group, 2007.
- Gottschalk, P. (2009). 'Maturity levels for interoperability in digital government'. **Government Information Quarterly**, 26 (2009) 75–81.
- Habibi, Arash; Firouzi Jahantigh, Farzad; Sarafrazi, Azam (2015). Fuzzy Delphi Technique for Forecasting and Screening Items. **Asian Journal of Research in Business Economics and Management**, Vol. 5, No. 2, pp. 130-143.
- Katz, R. L. (2009). **Skills of an effective administrator.** Harvard Business Review Press.
- Kubicek, Herbert, Ralf Cimander and Hans Jochen Scholl. (2011) **'Organizational Interoperability in E-Government.'** Springer.
- Lewis, Grace, Morris, Edwin, Simanta, Soumya, & Wrage, Lutz. (2008) 'Why Standards Are Not Enough to Guarantee End-to-End Interoperability,' 164–173. Proceedings of the Seventh International Conference on Composition-Based Software Systems (ICCBSS 2008). Madrid, Spain, Feb. 2008. **IEEE Computer Society Press**, 2008.
- M. Novakouski, G.A. Lewis (2012), Interoperability in the e-Government Context, SEI, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, pp. 1–35.
- METAGroup (2001): **Diagnostic for Enterprise Architecture**, META Practice.
- Morris, Edwin, Levine, Linda, Meyers, Craig, Place, Patrick, & Plakosh, Daniel. (2004) 'Systems of Systems Interoperability (SOSI): **Final Report (CMU/SEI-2004-TR-004).**' **Software Engineering Institute**, Carnegie Mellon University, 2004.
- Murray, T. J., L. L. Pipino, and J. P. van Gigch. (1985) 'A pilot study of fuzzy set modification of Delphi'. **Human Systems Management** 5 (1): 76-80.
- NASCIO (2003): **NASCIO enterprise architecture maturity model.**
- Pardo, T. A., & Tayi, G. K. (2007). Interorganizational information integration: A key enabler for digital government. **Government Information Quarterly**, 24, 691–715.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. **United Nations E-Government Survey 2014.** (PDF). UN. Retrieved 2014-09-16.
- Westbrock, T. (2004): **Architecture Process Maturity Revisited and Revised.** METAGroup Delta 2902.
- Wikipedia. **'Interoperability'**. <http://en.wikipedia.org/wiki/Interoperability> (Apr. 26, 2011).