

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۵

مجله مدیریت فرهنگی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵

سال هفدهم / شماره ۶۰ / تابستان ۱۴۰۲

طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک مدیران (مطالعه موردی: دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران)

طاهره جلائی قایینی

دانشجوی دکتری رشته علوم تربیتی و مشاوره (مدیریت و حسابداری) آزاد اسلامی واحد رودهن، تهران، ایران.

صغری افکانه

استادیار رشته علوم تربیتی و مشاوره (مدیریت و حسابداری) آزاد اسلامی واحد رودهن، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

safkaneh@gmail.com

فتاح ناظم

دانشیار عضو هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی و مشاوره (مدیریت و حسابداری) دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، تهران، ایران.

چکیده

مقدمه و هدف: سازمان‌ها برای واکنش سنجیده و مناسب را در مقابل تغییر و تحولات محیطی نیاز به استراتژی هوشمندسازی استراتژیک دارند. مقاله حاضر با هدف ارائه مدل ساختاری هوش استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران اجرا شده است.

روش: روش تحقیق به شیوه آمیخته بوده که بخش کیفی مبتنی بر نظریه پردازی داده بنیاد و بخش کمی براساس مدل معادلات ساختاری بوده است. برای جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی با روش مصاحبه نیمه ساختاریافته از نظرات ۱۲ نفر از مدیران و خبرگان دانشگاه آزاد اسلامی تهران و در بخش کمی از نظرات ۲۱۰ از معاونین، مدیران و روسای ادارت دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران استفاده شد.

یافته‌ها: با استفاده از تکنیک کدگذاری باز، ۱۱۱ مفهوم اولیه، ۲۳ مقوله فرعی و در مرحله کدگذاری محوری، پیرامون ۶ مقوله اصلی دسته بندی صورت گرفت و در بخش کمی نیز از نرم‌افزار Smart PLS جهت تایید مدل ساختاری استفاده شد.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها حاکی از برازش مناسب الگوی هوش استراتژیک مدیران در دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران بوده است. بدین معنا پیشنهادهای نظیر اصلاح ساختار آموزش و پژوهش در دانشگاه به منظور نهادینه شدن مؤلفه‌های الگوی هوش استراتژیک و ... ارائه گردیده است.

کلید واژه‌ها: هوش استراتژی، مدیران، دانشگاه.

مقدمه

امروزه سازمان‌ها در محیط پیچیده و متغیری فعالیت می‌کنند (کوری^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). تحولات و چالش‌های بی‌سابقه‌ای که طی دو دهه اخیر مدیریت سازمان‌ها با آن مواجه شده‌اند، نشان می‌دهد که کاهش تأثیرات نامطلوب تحولات محیطی در جهت حفظ بقای سازمان‌ها، مستلزم ارزش‌آفرینی و کسب شایستگی‌ها و بکارگیری استراتژی‌های جدید است؛ در این میان مفهوم هوش استراتژیک از اهمیت بسزایی برخوردار است (ملکی^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). هوش استراتژیک گسترده‌ترین هوش سازمانی است که اطلاعات لازم را برای سازمان به ارمغان می‌آورد و به سازمان کمک می‌کند که استراتژی‌های مناسبی که ایجاد ارزش نموده را طراحی نموده و موجب رشد و پیشرفت سازمان شوند (فروغی و همکاران، ۱۳۹۵)، همچنین به معنی در دسترس بودن اطلاعات صحیح برای افراد دارای صلاحیت و شایسته در زمان مناسب است تا براساس آن بتوانند تصمیمات صحیح را برای آینده سازمان‌شان اتخاذ کنند (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۷). هوش استراتژیک مربوط به جمع‌آوری، پردازش، تجزیه و تحلیل و انتشار هوشی است که برای شکل دادن به خط‌مشی، سیاست‌گذاری و برنامه‌های نظامی در سطح فردی تا ملی لازم خواهد بود (کوآسا^۳، ۲۰۱۱). دونالد مارچند اعتقاد دارد که هوش استراتژیک رهبران سازمانی، موجب به وجود آمدن هوشمندی رقابتی می‌شود (والش و هریسون^۴، ۲۰۲۰). در واقع این توانایی سازگارپذیری با شرایط دائما متغیر امروزی می‌باشد که با گام برداشتن در یک مسیر ثابت و هموار مغایرت دارد (آرام سرشت و همکاران، ۱۳۹۹). نظر به اینکه دانشگاه یکی از سازمان‌های وسیع و برخوردار از فناوری‌های متنوع و متعدد در راستای ارائه خدمات به دانشجویان می‌باشد و چالش اصلی در این مقاله طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک مدیران و تغییرات آن در عملکرد دانشگاه

است، از این‌رو اهمیت پرداختن به این موضوع بیش از پیش نمایان می‌گردد.

بیان مساله

تغییرات مستمر در محیط و کسب کار در سال‌های اخیر، سازمان‌ها را ملزم به نظارت بر محیط درون و بیرون خود و تحلیل اطلاعات حاصل از این تغییرات نموده است تا از این طریق بتوانند واکنش به موقع به فرصت‌ها و تهدیدها را از خود نشان دهند (الاسراراتی و الزبیدی^۵، ۲۰۲۲). در همین راستا، هوش استراتژیک به عنوان ابزاری نوین با فراهم کردن اطلاعات مورد نیاز هر بخش، مدیران را در دستیابی به این مهم یاری می‌رساند (رادی و حسن‌نفر^۶، ۲۰۲۰). هوشمندی استراتژیک عاملی است که در برنامه‌ریزی‌های استراتژیک سازمان مؤثر بوده و می‌تواند بر روی استراتژی‌ها و برنامه‌های سازمان نقش داشته باشد (ملکی و همکاران، ۲۰۲۰). محیط درون و بیرون سازمان دربرگیرنده اطلاعات فراوان و بی‌پایانی است (کوری^۷ و همکاران، ۲۰۲۱). سازمان‌ها ملزم به نظارت بر محیط درون و بیرون خود و تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از تغییرات محیط غیرقابل پیش‌بینی امروز هستند تا از این طریق بتوانند واکنش به موقع نسبت به فرصت‌ها و تهدیدها از خود نشان دهند (هرندی، ۱۳۹۶). لذا اتخاذ واکنش مناسب و تصمیم‌گیری مطلوب بستگی به این دارد که مدیران سازمان تا چه اندازه به اطلاعات مورد نیاز خود جهت تصمیم‌گیری صحیح دسترسی دارند و تا چه اندازه از روش‌ها و راهکارهای جدید برای دست یافتن به این اطلاعات استفاده می‌کنند (لوگمن و همکاران^۸، ۲۰۱۸). یکی از این راهکارهای جدید و سودمند، استفاده از هوش استراتژیک است (ملکی و همکاران، ۲۰۲۰). هوش استراتژیک مشخص می‌کند که مدیران چه چیزهایی را باید درباره محیط اطراف خود بدانند تا قادر باشند در مورد فرایندهای جاری سازمان به دیدگاه مناسبی دست یابند، و تغییرات آینده را پیش‌بینی و

تهدیدها، خطرات و فرصت‌ها به شکلی مفید می‌باشند (کیتاگوا و ویدمار، ۲۰۲۲)؛ به نحوی که از طریق آن می‌توان برنامه و خط‌مشی‌های سازمان را توسعه بخشید (لوگمن و همکاران، ۲۰۱۸). هوش استراتژیک گسترده‌ترین هوش سازمانی است که اطلاعات لازم را برای سازمان به ارمغان می‌آورد و به سازمان کمک می‌کند که استراتژی‌های مناسبی که ایجاد ارزش نموده را طراحی نموده و موجب رشد و پیشرفت سازمان شوند (راد و حسن‌نفر، ۲۰۲۰). از آنجا که امروزه منابع انسانی با ارزش‌ترین عامل تولید و همچنین سرمایه هر سازمان و منبع اصلی زاینده مزیت رقابتی و ایجاد کننده قابلیت‌های اساسی هر سازمان است، موثرترین دستیابی به مزیت رقابتی در شرایط فعلی کارآمد کردن کارکنان سازمان‌ها از طریق بهبود و به‌سازی آنان است و آنچه که در راستای توسعه منابع انسانی اهمیت دارد این است که بهبود منابع انسانی تنها با آموزش‌های فنی و تخصصی حاصل نمی‌شود بلکه باید از طریق متعدد به توسعه کارکنان پرداخت و این مهم جز با اعمال استراتژی‌های کارآمد امکان‌پذیر نخواهد بود (والش و هریسون، ۲۰۲۰)، چون از عمده‌ترین عواملی که موجب نگرش جدید در روند تغییرات و دگرگونی‌های تکنولوژیک، اجتماعی و اقتصادی در محیط داخلی و خارجی سازمان‌هاست که همواره با آن مواجه‌اند توجه به مصادیق استراتژیک در سازمان است. اگر سازمان‌ها می‌خواهند همسو با این تغییرات باشند بایستی نگرش جامع و راهبردی داشته و الزامات گوناگونی را مدنظر قرار دهند (لوگمن و همکاران، ۲۰۱۸). یکی از الزامات که جایگاهی در استراتژی سازمان قرار دارد هوش استراتژیک است. هوش استراتژیک یکی از عواملی است که در موفقیت مدیران سازمان‌ها تأثیرات مشهود دارد و با مؤلفه‌های خود باعث ایجاد یک مزیت رقابتی برای سازمان می‌شود (والش و هریسون، ۲۰۲۰). از سویی دیگر دانشگاه به عنوان نهادی پویا و پیچیده است و هر

مدیریت کنند، استراتژی‌های مناسب برای ایجاد ارزش برای مشتریان را طراحی و سودآوری را در حال و آینده بهبود بخشیده و توسعه دهند. به عبارت دیگر، در عصر حاضر برای باقی ماندن در چرخه رقابت، وجود مدیرانی با قدرت خلق استراتژی‌های اثربخش از ضروریات است و استفاده از هوش استراتژیک به عنوان یکی از موارد بهینه‌سازی تصمیم‌گیری مدیران به شمار می‌رود. به عبارت دیگر با بهره‌گیری از هوش استراتژی می‌توان درک صحیحی نسبت به فرایندهای فعلی جامعه به دست آورد، تغییرات آینده را پیش‌بینی و مدیریت نموده و در جهت ایجاد ارزش افزوده برای مشتریان، استراتژی‌های مناسب اتخاذ نمود (فروغی و همکاران، ۱۳۹۵). در این میان دانشگاه‌ها به دلیل ارتباط مستقیم با دانشجویان و جامعه، نیازمند اشتراک هر چه بیشتر دانش و استفاده از روش‌های کارا در ارائه خدمات تحصیلی هستند که لازمی این امر، استفاده از روش‌های نوین مدیریت اطلاعات و هوشمندی استراتژیک بوده که الگوهای تعاملی میان مدیران و کارکنان دانشگاه را به عنوان منابع هوشمند و خلاق انسانی برای انجام کارهای بزرگ، حائز اهمیت می‌کند (الاسراراتی و الزبیدی، ۲۰۲۲). با توجه به موارد فوق در خصوص اهمیت هوش استراتژیک در سازمان‌های امروزی و به خصوص دانشگاه‌ها که منبع اصلی دانش بوده و به عنوان سازمان یادگیرنده مهارت‌هایی را در ایجاد کسب و انتقال دانش دارند، ضرورت طراحی مدل ساختاری هوش استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران دوچندان می‌شود. با توجه به مباحث مطرح شده سوال اصلی تحقیق به صورت زیر بیان می‌گردد: طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران چگونه است؟

اهمیت و هدف پژوهش

امروزه هوش استراتژیک به عنوان یک عامل تعیین‌کننده در تصمیم‌گیری موفق، نیازمند توصیف

با سازمان هستند، تعریف شده است (والش و هریسون، ۲۰۲۰) سازمان‌های آموزشی مانند دیگر سازمان‌ها باید به طور مستمر و پیوسته خود را برای منطبق و مناسب بودن تغییر دهند، زیرا آنها در محیط‌های کاری فعالیت می‌کنند که رقابت فزاینده و تغییر نامنظم از ویژگی‌های اصلی و بارز آن محیط‌ها محسوب می‌شوند (کوآسا^{۱۱}، ۲۰۱۱). اکثر مطالعات نشان می‌دهند که پیشرفت سازمانی نمی‌تواند بدون تغییرات استراتژیک که منجر به ایجاد تفاوت در عملکرد می‌شود، رخ دهد (آدنیجی و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۸). از این رو پیشرو در فرایند تغییر استراتژیک باید مهارت‌های زبانی بالایی داشته باشند تا دیگران را از ضرورت تغییر آگاه سازند و آنها را متقاعد کنند و تغییرهای پیروان خود را در مسیر مطلوب شکل دهند (لوگمن و همکاران، ۲۰۱۸). بنابراین تغییر و بهبود در هوش استراتژیک می‌تواند به پیشبرد عملکرد آنها کمک نماید. اساس هوشمندی استراتژیک بر این استوار است که بتواند با تغییر در روش برنامه‌ریزی استراتژیک، با ماهیت پویای محیط خارجی و انبوه داده‌های کسب و کار کنار آید (کیتاگاوا و ویدمار^{۱۳}، ۲۰۲۲). هوش استراتژیک در دانشگاه‌ها به عنوان یک عامل تعیین‌کننده در تصمیم‌گیری موفق، نیازمند توصیف تهدیدها، خطرات و فرصت‌ها به شکلی مفید می‌باشد، به نحوی که از طریق آن بتوان برنامه‌ها و خط‌مشی‌های دانشگاه را توسعه بخشید (الاسراراتی و الزبادی، ۲۰۲۲).

از بین مرتبط‌ترین مطالعات انجام شده، جهان‌شاهی و حدادی (۱۴۰۱) به بررسی تاثیر هوش استراتژیک بر عملکرد شرکت با تاکید بر نقش میانجی مدیریت تنوع منابع انسانی در اداره برق استان البرز پرداختند. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که رابطه مثبت و معنی‌داری بین هوش استراتژیک و مدیریت تنوع منابع انسانی و عملکرد شرکت وجود دارد. آزادی و همکاران (۱۴۰۰) رابطه هوش استراتژیک مدیران با عملکرد شغلی و موفقیت سازمانی کارکنان از دیدگاه کارکنان و

رویکردی که این نهاد را موضوع مطالعه خود قرار می‌دهد، باید از پویایی و پیچیدگی بیشتری برخوردار باشد (الاسراراتی و الزبادی، ۲۰۲۲). بدین منظور مقاله حاضر سعی در طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران دارد که هدف بر آن است تا دیدگاهی کلان و برخاسته از توانمندی‌ها در این حوزه ارائه گردد تا ازین رهگذر با توجه به هدف پژوهش، جایگاه هوشمندی استراتژیک به خوبی در دانشگاه تعریف شده و مدل مناسبی جهت طراحی هوشمندی استراتژیک در اختیار ذی‌نفعان قرار گیرد. بنابراین اهداف تحقیق به صورت زیر بیان می‌شوند:

اهداف تحقیق

- ۱- شناسایی مولفه‌ها و شاخص‌های هوش استراتژیک مدیران.
- ۲- طراحی الگوی هوش استراتژیک مدیران.
- ۳- تعیین میزان برازش الگوی طراحی شده هوش استراتژیک مدیران.
- ۴- تعیین میزان برازش الگوی طراحی شده هوش استراتژیک مدیران.

سوالات تحقیق

- مولفه‌ها و شاخص‌های هوش استراتژیک برای مدیران کدام است؟
- وضعیت مولفه‌های هوش استراتژیک مدیران چگونه است؟
- الگوی هوش استراتژیک مدیران چگونه است؟
- درجه تناسب مدل ارائه شده چگونه است؟

ادبیات نظری و تجربی

هوشمندی استراتژیک در عمل ترکیبی از انواع دیگر هوش است که برای ایجاد ارزش افزوده اطلاعات و دانش در راستای تصمیم‌گیری استراتژیک به کار می‌رود و شامل جمع‌آوری، پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های محیطی و انتشار این اطلاعات که در ارتباط استراتژیک

اعضای هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان را مورد تحلیل قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد بین هوش استراتژیک مدیران با عملکرد شغلی و موفقیت سازمانی کارکنان دانشگاه فرهنگیان رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. پورفلاح و رنجی (۱۴۰۰) به بررسی تاثیر هوش استراتژیک بر رفتار کارآفرینی و توسعه سازمانی (مورد مطالعه: دانشگاه‌های آزاد اسلامی در استان گیلان) پرداختند. نتایج تحقیقات آنها نشان داد که هوش استراتژیک و توسعه سازمانی بر توسعه سازمانی دانشگاه‌های آزاد اسلامی در استان گیلان تاثیر معناداری دارد. آرام سرشت و همکاران (۱۳۹۹) پژوهشی تحت عنوان طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک به عنوان ابزار برنامه‌ریزی راهبردی مالی (مطالعه موردی شهرداری تهران) را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند، مولفه‌های هوش فرآیندهای سازمانی، هوش منابع انسانی، هوش کسب و کار، هوش مدیریت اطلاعات، مدیریت دانش و هوش کلان محیطی اجزای مدل هوش استراتژیک در درون شهرداری تهران بوده و رابطه معنی‌داری بین هوش استراتژیک و مولفه‌های مذکور وجود دارد. شمس جاوی و بهمنی (۱۳۹۷) به بررسی هوش استراتژیک آموزش اعضای هیات علمی، شاخص تاثیرگذار بر پیاده‌سازی دانش در دانشگاه‌ها مطالعه موردی: دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز پرداخت. ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۷) تاثیر هوش استراتژیک مدیران بر چابکی سازمانی کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های جامع دولتی شهر تهران از دیدگاه کتابداران بررسی نمودند. کیخا و قزاقی (۱۳۹۶) به شناسایی عوامل موثر بر عملکرد کارکنان با استفاده از هوش استراتژیک مدیران (مطالعه موردی: بانک‌های خصوصی شهر زاهدان) پرداختند. فروغی و همکاران (۱۳۹۵) نیز رابطه هوش استراتژیک مدیران عملیاتی با اثربخشی تیم‌های خودگردان شرکت فولاد را مطالعه نمودند. حق شناس گرگابی (۱۳۹۵) بررسی نظری نقش

هوشمندی استراتژیک در توسعه تفکر استراتژیک سازمانی را داشتند. صلواتی و همکاران (۱۳۹۳) به پژوهشی تحت عنوان تفکر سیستمی و استقرار مدیریت دانش پرداختند. الاسراراتی و الزبادی (۲۰۲۲) هوش استراتژیک و ارتباط آن با شناوری تحصیلی برای دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و دکترا را بررسی نمودند. نتایج نشان داد دانشجویان تحصیلات تکمیلی از لحاظ دارا بودن هوش استراتژیک در وضعیت مناسبی هستند. کولینگ و همکاران^{۱۴} (۲۰۲۱) پژوهشی به عنوان داده کاوی در بهداشت و درمان: استفاده از تکنیک هوش استراتژیک برای به تصویر کشیدن ۲۵ سال توسعه و تحقیقات را انجام رسانیدند. کوری و همکاران^{۱۵} (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان هوش استراتژیک و عملکرد شرکت: تحلیلی بر نقش واسطه‌ای پویا قابلیت‌های بانک‌های تجاری در کنیا را مطالعه نمودند. ملکی و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیرات استراتژیک هوش در بهبود نوآوری سازمان را به انجام رسانیدند. رادی و حسن نفر^{۱۶} (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر هوش استراتژیک رهبران دانشگاه‌ها در دستیابی به مزیت‌های رقابتی در دانشگاه‌های فلسطین، نوار غزه پرداختند. نتایج نشان داد که هوش استراتژیک بر دستیابی به مزیت رقابتی تأثیر دارد. همچنین نتایج نشان داد که سطح هوش راهبردی رهبران دانشگاه‌های فلسطین (۸۱ درصد) و نرخ مزیت رقابتی (۷۵ درصد) است. والش و هریسون^{۱۷} (۲۰۲۰) در مقاله‌ای به بررسی هوش استراتژیک در انجمن‌های هوشی استرالیایی پرداختند. این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه عمل هوش استراتژیک توسط دو عامل خارجی (سیاست و سیاسی) و داخلی (بنیادی) در دو دهه گذشته تحت تاثیر بوده است. عابد حسین و عباس^{۱۸} (۲۰۱۹) مقاله‌ای تحت عنوان رهبری تعامل‌گرا و توانمندساز به عنوان دو متغیر اصلاح شده برای رابطه بین هوش استراتژیک و نقشه استراتژیک را مورد بررسی قرار دادند.

روش پژوهش

این پژوهش از باب نتایج، پژوهشی کاربردی بوده و از منظر روش، شامل روش آمیخته (کیفی و کمی) است و در دسته‌ی پژوهش‌های توصیفی قرار گرفته و بصورت پیمایشی انجام شده است. جامعه هدف تحقیق حاضر در بخش کیفی، ۱۲ نفر از مدیران و خبرگان دانشگاه آزاد اسلامی تهران با حداقل سابقه اجرایی ۱۵ سال در دانشگاه بوده‌اند که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. معیار انتخاب مصاحبه‌شوندگان، برخورداری از آثاری در ارتباط با سؤال پژوهش بوده است و با توجه به اینکه اطلاعات کاملی از فهرست این افراد موجود نبود، برای جمع‌آوری داده‌ها نیز از روش مصاحبه نیمه‌ساختار یافته استفاده شده است. انعطاف‌پذیری و عمیق بودن از ویژگی‌های بارز آن و مناسب پژوهش‌های کیفی است. به منظور ارائه یک مدل نظام‌مند و شماتیک از یافته‌های برخاسته از داده‌های کدگذاری شده، سعی شد از مدل پارادایمی پیشنهاد شده توسط اشتراش و کوربن (۱۹۹۸) استفاده شود. جامعه آماری در بخش کمی ۴۶۰ نفر از معاونین، مدیران و روسای ادارات دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران اعم از زنان و مردان که در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ مشغول به خدمت می‌باشند در نظر گرفته شد که براساس جدول مورگان تعداد نمونه ۲۱۰ نفر در نظر گرفته شده است. تعیین مدل ساختاری هوش

استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران به وسیله تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) تحت نرم‌افزار SMART PLS انجام شد.

یافته‌ها

یافته‌های مقاله در دو بخش کیفی و کمی می‌باشد، بخش اول مربوط به فاز کیفی و بخش دوم مربوط به فاز کمی است:

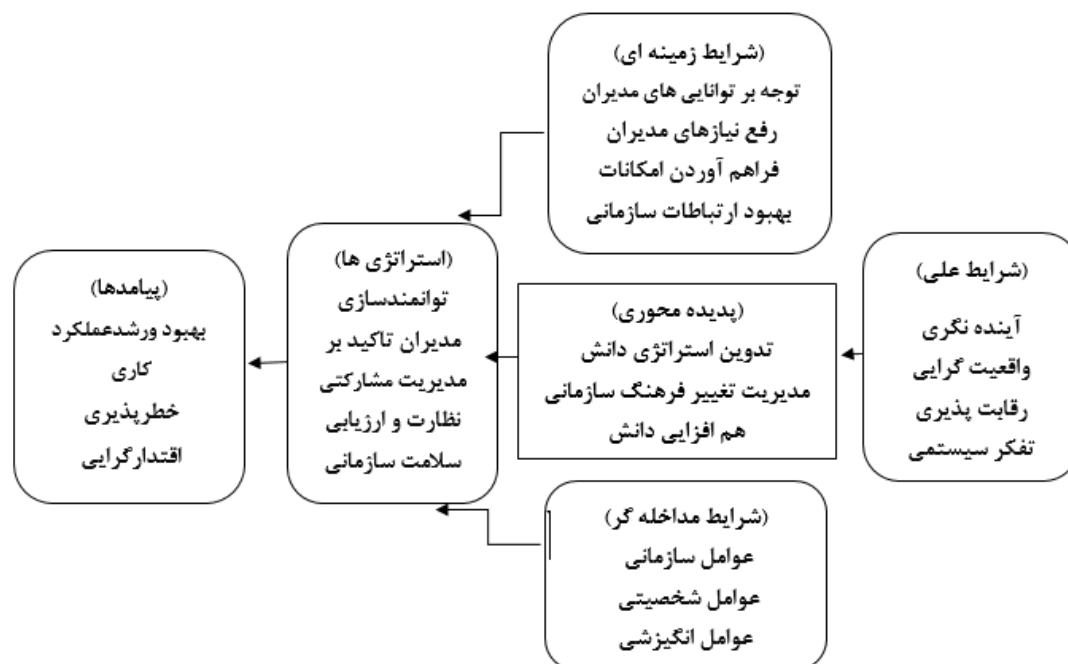
بخش کیفی: با استفاده از تکنیک کدگذاری باز، ۱۱۱ مفهوم اولیه تعیین شد که با دسته‌بندی آنها ۲۳ مقوله فرعی شکل گرفت و در مرحله کدگذاری محوری، پیرامون ۶ مقوله اصلی دسته‌بندی صورت گرفت. چگونگی تحلیل و نام‌گذاری مفاهیم، دسته‌بندی و کشف ویژگی‌ها و ابعاد آنها در داده‌ها از طریق انجام مقایسه‌ای مداوم است. با استفاده از روش تحلیل سطر به سطر بررسی، مفهوم‌پردازی، مقوله‌بندی براساس مشابهت، ارتباط مفهومی و خصوصیات مشترک بین کدهای باز، مفاهیم و مقولات (طبقه‌ای از مفاهیم) مشخص شدند و در نهایت ۱۱۱ کد استخراج شدند. در ادامه مقوله‌های مربوط به شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، پدیده محوری، راهبردها و پیامدهای مربوط ارائه شده است. در جدول شماره‌ی یک ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده الگوی هوش استراتژیک آورده شده است:

جدول ۱- خلاصه‌ای از ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده الگوی هوش استراتژیک

ساز	بعد (کدگذاری انتخابی)	تعداد گویه	متغیر / مؤلفه (کدگذاری محوری)	تعداد کدهای باز
مدیران الگوی هوش استراتژیک	نگاه استراتژیک	۱۹	آینده نگری	۶
			واقعیت گرایی	۳
			رقابت پذیری	۵
			تفکر سیستمی	۵
هوش استراتژیک	۱۴	۱۴	تدوین استراتژی دانش	۵
			مدیریت تغییر فرهنگ سازمانی	۴
			هم‌افزایی دانش	۵
پویایی سازمان	۱۹	۱۹	توجه بر توانایی‌های مدیران	۷

۳	رفع نیازهای مدیران	۲۱	عوامل ساختاری- فردی
۵	فراهم آوردن امکانات		
۴	بهبود ارتباطات سازمانی		
۹	عوامل سازمانی	۲۰	به‌سازی
۵	عوامل شخصیتی		
۷	عوامل انگیزشی		
۸	توانمندسازی مدیران	۱۸	هوشمندی
۳	تاکید بر مدیریت مشارکتی		
۶	نظارت و ارزیابی		
۳	سلامت سازمانی	۱۰	خطرپذیری
۱۰	بهبود و رشد عملکرد کاری		
۴	خطرپذیری		
۴	اقتدارگرایی	۴	اقتدارگرایی

مفاهیم و مقوله‌های استخراج شده از داده‌های پژوهش در شکل (۲) مشخص شده است. کدگذاری گزینشی، مرحله اصلی نظریه‌پردازی داده بنیاد است که محقق براساس نتایج کدگذاری باز و محوری به ارائه نظریه می‌پردازد.



شکل ۱- مدل پارادایمی پژوهش

بخش کمی: در این بخش یافته‌های حاصل از آزمون معادلات ساختاری بوسیله نرم‌افزار اسمارت پی ال اس ارائه می‌گردد:

در این تحلیل اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف‌نظر می‌شود. بار عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ قابل قبول است و اگر بزرگتر

از ۰/۶ باشد خیلی مطلوب است. در این تحلیل متغیرهای جدید را براساس اولویت مشخص نموده مولفه‌هایی که دارای بار عاملی کمتر از ۰/۵۰ می‌باشند از مدل کنار خواهند رفت. جدول ۲، بارهای عاملی

جدول ۲- نتایج تحلیل عاملی الگوی هوش استراتژیک مدیران

ردیف	مولفه	بارعاملی	معناداری
۱	آینده‌نگری	۰/۹۶۲	می‌باشد
۲	واقعیت‌گرایی	۰/۹۳۶	می‌باشد
۳	رقابت‌پذیری	۰/۵۶۴	می‌باشد
۴	تفکر سیستمی	۰/۵۷۸	می‌باشد
۵	تدوین استراتژی دانش	۰/۹۳۴	می‌باشد
۶	مدیریت تغییر فرهنگ سازمانی	۰/۹۱۷	می‌باشد
۷	هم‌افزایی دانش	۰/۷۴۶	می‌باشد
۸	توجه بر توانایی‌های مدیران	۰/۹۳۳	می‌باشد
۹	رفع نیازهای مدیران	۰/۹۳۹	می‌باشد
۱۰	فراهم آوردن امکانات	۰/۸۶۷	می‌باشد
۱۱	بهبود ارتباطات سازمانی	۰/۹۰۴	می‌باشد
۱۲	عوامل سازمانی	۰/۹۶۳	می‌باشد
۱۳	عوامل شخصیتی	۰/۹۴۷	می‌باشد
۱۴	عوامل انگیزشی	۰/۹۲۲	می‌باشد
۱۵	توانمندسازی مدیران	۰/۹۷۰	می‌باشد
۱۶	تاکید بر مدیریت مشارکتی	۰/۶۶۸	می‌باشد
۱۷	نظارت و ارزیابی	۰/۹۳۰	می‌باشد
۱۸	سلامت سازمانی	۰/۴۹۷	نمی‌باشد
۱۹	بهبود و رشد عملکرد کاری	۰/۹۱۰	می‌باشد
۲۰	خطرپذیری	۰/۷۴۰	می‌باشد
۲۱	اقتدارگرایی	۰/۵۸۷	می‌باشد

یک پرسشنامه در اختیار جامعه کمی تحقیق جهت تعمیم‌پذیری مدل اولیه شناسایی شده قرار گرفت. داده‌های گردآوری شده جهت تحلیل وارد نرم‌افزارهای اسمارت پی ال اس شدند و تحلیل عاملی تاییدی بر روی آنها اجرا گردید که نتایج تحلیل عاملی موید حذف ۱ مولفه از مدل اولیه شناسایی شده بود. نتایج برازش الگوی هوش استراتژیک مدیران دانشگاه‌های آزاد اسلامی شهر تهران در جدول زیر آمده است:

با توجه به داده‌های جدول فوق مشاهده می‌شود که ۱ مولفه دارای بار عاملی کمتر از ۰/۵۰ می‌باشند بنابراین مولفه‌های یادشده از مدل کنار می‌روند و در جدول بعد اولویت‌بندی می‌شوند. پس از شناسایی ابعاد و مولفه‌های تاثیرگذار بر هوش استراتژیک مدیران براساس نظریه گراند تئوری (داده بنیاد) تعدادی بعد و مولفه از نتایج مصاحبه با خبرگان بر مبنای مسیر راه پارادایمی شناسایی گردید، سپس ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده در قالب

جدول ۳- شاخص‌های برازش الگوی هوش استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران

نتیجه	معیار ارزیابی	مدل نهایی برآزش شده	شاخص‌های برازندگی مطلق / نسبی	ابعاد	ردیف
مناسب	کوچکتر یا مساوی ۵	۴۱۲/۸۴	Chi – square/df	نگاه استراتژیک	۱
	کمتر از ۰/۱	۰/۰۶۸	RMSEA		
	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۷۱	SRMR		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۲	GFI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۳	NDI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۲	CDI		
مناسب	کوچکتر یا مساوی ۵	۹۳/۴۷	Chi – square/df	هوش استراتژیک	۲
	کمتر از ۰/۱	۰/۰۷۱	RMSEA		
	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۵۸	SRMR		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۰	GFI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۰	NDI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۱	CDI		
مناسب	کوچکتر یا مساوی ۵	۱۱۴/۲۴	Chi – square/df	پویایی سازمان	۳
	کمتر از ۰/۱	۰/۰۸۶	RMSEA		
	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۵۸	SRMR		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۲	GFI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۳	NDI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۲	CDI		
مناسب	کوچکتر یا مساوی ۵	۳۸۰/۹۸	Chi – square/df	عوامل ساختاری- فردی	۴
	کمتر از ۰/۱	۰/۰۸۵	RMSEA		
	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۷۷	SRMR		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۱	GFI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۱	NDI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۱	CDI		
مناسب	کوچکتر یا مساوی ۵	۱۷۳/۴۴	Chi – square/df	به‌سازی	۵
	کمتر از ۰/۱	۰/۰۹۴	RMSEA		
	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۷۱	SRMR		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۰	GFI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۰	NDI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۰	CDI		
مناسب	کوچکتر یا مساوی ۵	۳۸۹/۳۵	Chi – square/df	هوشمندی	۶
	کمتر از ۰/۱	۰/۰۸۵	RMSEA		
	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۶۷	SRMR		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۱	GFI		
	حداقل ۰/۹	۰/۹۱	NDI		

	حدافل ۰/۹	۰/۹۱	CDI	
--	-----------	------	-----	--

است و مولفه‌های منتخب که دارای بار عاملی بالای ۰/۶۰ بوده‌اند در مدل ساختاری لحاظ گردیدند. از بین تحقیقات انجام شده مطالعات آرام سرشت و همکاران (۱۳۹۹) تحت عنوان طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک به عنوان ابزار برنامه‌ریزی راهبردی مالی (مطالعه موردی شهرداری تهران) از لحاظ موضوعی و عوامل سازمانی و مدیریت دانش مشابهت اندکی با تحقیق حاضر داشته است. شمس جاوی و بهمنی (۱۳۹۷) به بررسی هوش استراتژیک آموزش اعضای هیات علمی، شاخص تاثیرگذار بر پیاده‌سازی دانش در دانشگاه‌ها مطالعه موردی: دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز پرداختند، همچنین ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۷) تأثیر هوش استراتژیک مدیران بر چابکی سازمانی کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های جامع دولتی شهر تهران از دیدگاه کتابداران بررسی نمودند که این دو پژوهش از لحاظ متغیرهای تفکر سیستمی، عوامل انگیزشی و آینده‌نگری مشابه تحقیق حاضر عمل کرده‌اند اما از لحاظ مدل کاملاً متفاوت بوده‌اند. کیخا و قزاقی (۱۳۹۶) به شناسایی عوامل موثر بر عملکرد کارکنان با استفاده از هوش استراتژیک مدیران (مطالعه موردی: بانک‌های خصوصی شهر زاهدان) پرداخت، ضمن اینکه فروغی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی رابطه هوش استراتژیک مدیران عملیاتی با اثربخشی تیم‌های خودگردان شرکت فولاد پرداختند و حق شناس گرگابی (۱۳۹۵) به بررسی نظری نقش هوشمندی استراتژیک در توسعه تفکر استراتژیک سازمانی پرداختند که تنها مشابهت این پژوهش‌ها با تحقیق حاضر کاربرد مدیریت دانش بوده است. مطالعات صلواتی و همکاران (۱۳۹۳) از لحاظ متغیرهای تفکر سیستمی و استقرار مدیریت دانش تا حدودی در راستای تحقیق حاضر بوده است. تحقیقات ملکی^{۱۹} و همکاران (۲۰۲۰) تحت عنوان بررسی تأثیرات استراتژیک هوش در بهبود نوآوری

با توجه به جدول فوق مشاهده می‌شود که آماره‌های برازش در سطح قابل قبول قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت مدل برازندگی حداقلی را می‌تواند داشته باشد با این وجود با توجه به مقدار جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) برای هر بعد که به ترتیب برابر با ۰/۰۶۸، ۰/۰۷۱، ۰/۰۸۶، ۰/۰۸۵، ۰/۰۹۴ و ۰/۰۸۵ است و از ۰/۱۰ کوچکتر می‌باشد و همچنین با توجه به جذر شاخص ریشه میانگین مجذور مانده‌ها (SRMR) که به ترتیب برابر با ۰/۰۷۱، ۰/۰۷۷، ۰/۰۵۸، ۰/۰۵۸، ۰/۰۷۱ و ۰/۰۶۷ است و از ۰/۰۸ نیز کوچکتر می‌باشند می‌توان نتیجه گرفت خطای مدل زیاد نیست. همچنین با توجه به سایر شاخص‌های برازندگی مطلق/نسبی مانند Chi square، GFI، ND CDI و در مقایسه با مقادیر متعارف برای مدل‌های دارای برازندگی مناسب، می‌توان نتیجه گرفت مدل هوش استراتژیک مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران دارای ساختار مناسبی است.

نتیجه‌گیری

هدف از مقاله حاضر ارائه الگوی جامع هوش استراتژیک برای مدیران دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران بوده است. نتایج حاصل از داده‌های کیفی و ارائه مدل پارادایمی الگوی هوش استراتژیک در قالب ابعاد ۶ گانه، شرایط علی (آینده‌نگری، واقعیت‌گرایی، رقابت‌پذیری و تفکر سیستمی)، شرایط زمینه‌ای (توجه بر توانایی‌های مدیران، رفع نیازهای مدیران، فراهم آوردن امکانات، بهبود ارتباطات سازمانی)، شرایط مداخله‌گر (عوامل سازمانی، عوامل شخصیتی، عوامل انگیزشی)، پدیده محوری (تدوین استراتژی دانش، مدیریت تغییر فرهنگ سازمانی و هم‌افزایی دانش)، استراتژی‌ها (توانمندسازی مدیران، تأکید بر مدیریت مشارکتی، نظارت و ارزیابی، سلامت سازمانی) و پیامدها (بهبود و رشد عملکرد کاری، خطرپذیری، اقتدارگرایی) شناسایی شدند. در بخش کمی نتایج نشان از برازش مناسب الگوی تحقیق بوده

مناسب برای کارکنان و اعضای هیئت علمی توجه کنند تا میزان نگرش آنان نسبت به محیط کاریشان مشخص شده و بتوانند بهره‌وری سازمانی را ارتقا بخشند.

- همچنین، مدیران با افزایش میزان مشارکت کارکنان و اعضای هیئت علمی و ایجاد اهداف روشن و در نظر گرفتن تحولات سازمانی تصمیم‌های اثربخش‌تری را برای سازمان بگیرند.

منابع

آرام سرشت، مریم؛ باقرزاده، محمدرضا؛ مهرآرا، اسداله؛ طبری، مجتبی (۱۳۹۹). طراحی الگوی جامع هوش استراتژیک به عنوان ابزار برنامه‌ریزی راهبردی مالی (مطالعه موردی: شهرداری تهران)، فصلنامه اقتصاد مالی، سال چهاردهم، شماره ۵۱.

آزادی، یداله؛ عیدی‌پور، کامران؛ بخیت، معصومه؛ قائمی، بهاره (۱۴۰۰). رابطه هوش استراتژیک مدیران با عملکرد شغلی و موفقیت سازمانی کارکنان از دیدگاه کارکنان و اعضای هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان، مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، تابستان ۱۴۰۰، شماره ۲۷، رتبه ب (وزارت علوم/۱۹).

پورفلاح، علی؛ رنجی، نیما (۱۴۰۰). تاثیر هوش استراتژیک بر رفتار کارآفرینی و توسعه سازمانی (مورد مطالعه: دانشگاه‌های آزاد اسلامی در استان گیلان)، دومین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی در قرن ۲۱، تهران.

جهان‌شاهی، شبنم؛ حدادی، محمدعلی (۱۴۰۱). بررسی تاثیر هوش استراتژیک بر عملکرد شرکت با تاکید بر نقش میانجی مدیریت تنوع منابع انسانی در اداره برق استان البرز، مطالعات علوم اسلامی انسانی بهار ۱۴۰۱ - شماره ۲۹.

حق شناس گرگابی، محمد (۱۳۹۵). بررسی نظری نقش هوشمندی استراتژیک در توسعه تفکر استراتژیک

سازمان از لحاظ متغیر سازمانی مشابهت داشته است. اما مطالعات والش و هریسون^{۲۰} (۲۰۲۰) فقط از لحاظ موضوعی به تحقیق حاضر نزدیک بوده اما از لحاظ متغیرها و روش متفاوت عمل نموده است. مطالعات عابد حسین و عباس^{۲۱} (۲۰۱۹) از لحاظ برخی متغیرهای هوش استراتژیک نظیر آینده‌نگری، تفکر سیستمی، عوامل انگیزشی و برخی عوامل شخصیتی مشابه با تحقیق حاضر بوده اما از لحاظ مدل و روش تفاوت داشته است. در مقاله حاضر سعی شده است تا پس از مطالعه تحقیقات گذشته الگویی جامع و کامل‌تر و دربرگیرنده متغیرهای مهم‌تر و کاربردی‌تر ارائه گردد. با توجه به آنچه تاکنون در مورد ضرورت هوش استراتژیک در سازمان‌ها و به خصوص در دانشگاه‌ها و مراکز علمی گفته شد، مقاله حاضر به صورت همه جانبه ابعاد هوش استراتژیک را به صورت بومی در دانشگاه استخراج و در قالب الگوی پارادایمی هوش استراتژیک ارائه داده است.

پیشنهادات پژوهش

- با توجه به مفاهیم ارائه شده لازم است ساختار آموزش و پژوهش در دانشگاه به منظور نهادینه شدن مؤلفه‌ها و شاخص‌های احصا شده الگوی هوش استراتژیک اصلاح شود.

- با استفاده از سیستم‌های نظارت و ارزیابی، کنترل مؤثر و به موقع بر نحوه استفاده از بودجه و درآمدهای مربوطه، همچنین بر عملکرد واحدهای مختلف و تحت نظر خود در سازمان داشته باشند.

- جو سازمانی ایجاد کنند که پشتیبان تغییر باشد و از وقوع تغییرات مناسب پشتیبانی نماید.

- توصیه می‌شود مدیران مدتی یکبار جلساتی را به صورت خصوصی با کارکنان و اعضای هیئت علمی برگزار نموده و نظرات آنان را درباره محیط کاریشان جویا شوند.

- توصیه می‌شود مدیران به ایجاد جو سازمانی

Relationship between Strategic Intelligence and the Strategic Map. *Tikrit Journal of administration and Economics Science*, vol 15, No. 48, Part.2.

Adeniji, C. Adeyeye, O. Iyiola, O. Dokundun, M. Motielewa, D. Ibidunni, S & Akinbode, M (2018). Data on strategic change on employers, behavioural attitude and firm performance of selected manufacturing firms in Nigeria. *Data in Brief*, 18.

Al Sraty, K. F and AL-Zubaidy, M.M. S (2022). Strategic Intelligence and Its Relation to Academic Buoyancy for Postgraduate Students, *JUBH*, vol. 30, no. 11, pp. 147–165, Nov.

Kitagawa, F. Vidmar, M (2022). Strategic intelligence for the future of places: enabling inclusive economic growth through the Opportunity Areas Analysis Tool, <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2045267>.

Kolling, M. Furstenau, M. Rabaioli, B. Ulmi, P. Bragazzi, N & Tedasco, L (2021). Data Mining in Healthcare: Applying Strategic Intelligence Techniques to Depict 25 Years of Research Development, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol 18.

Kori, B. Musthe, S & Maina. S (2021). Strategic Intelligence and Firm Performance: An Analysis of the Mediating Role of Dynamic Capabilities from Commercial Banks in Kenya, *Journal of Business and Management Sciences*, Vol. 9, No. 1.

Kuosa, T (2011). Different approaches of pattern management and strategic intelligence. *Technological forecasting and social change*, 78(3).

Logemann, M Cornelissen, J & Piekkari, R (2018). The sense of it all: Framing and narratives in sense giving about a strategic. change long Range planning *Uin press*, U <https://do-org/10,1016/j.Trp.2018,10,002U>.

Maleki Shahraki, Ansari, M & Keivani, Sh (2020). An Investigation of the Impacts of Strategic Intelligence on Improving Organizational Innovation, *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, Vol. 24, Issue 04.

Radi, A, Hassan Naffar, H.N (2020). The

سازمانی، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و اقتصاد در قرن ۲۱.

ذوالفقاری، مهسا؛ کربلاآقایی کامران، معصومه؛ حسین‌زاده شهری، معصومه (۱۳۹۷). تأثیر هوش استراتژیک مدیران بر چابکی سازمانی کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های جامع دولتی شهر تهران از دیدگاه کتابداران، علوم و فنون مدیریت اطلاعات، دوره ۴، شماره ۳ - شماره پیاپی ۱۲.

شمس جاوی، نسرین؛ بهمنی، لیلا (۱۳۹۷). هوش استراتژیک اعضای هیات علمی، شاخص تاثیر گذار بر پیاده‌سازی دانش در دانشگاه‌ها مطالعه موردی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، مجله توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور، دوره ۹.

صلوانی، عادل؛ رستمی نوروزآباد، مجتبی؛ کمانگر، فرزاد؛ رحمانی نوروزآباد، سامان (۱۳۹۳). تفکر سیستمی و استقرار مدیریت دانش، مطالعات مدیریت راهبردی، شماره ۱۸.

فروغی، زهرا؛ خانی، ناصر؛ سلطانی، ایرج (۱۳۹۵). بررسی رابطه هوش استراتژیک مدیران عملیاتی با اثربخشی تیم‌های خودگردان شرکت فولاد مبارکه، مجله مدیریت توسعه و تحول ویژه نامه.

کیخا، عباس؛ قزاقی، صفورا (۱۳۹۶). شناسایی عوامل موثر بر عملکرد کارکنان با استفاده از هوش استراتژیک مدیران (مطالعه موردی: بانک‌های خصوصی شهر زاهدان)، نشریه مطالعات آینده‌پژوهی و سیاست‌گذاری، زمستان ۱۳۹۶، دوره سوم، شماره ۹.

هرندی، عطاءاله (۱۳۹۶). بررسی تأثیر هوشمندی استراتژیک بر استراتژی‌سازی مبتنی بر بداهه و عملکرد چابک در شرکت‌های دانش بنیان حوزه فناوری اطلاعات، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره ۵، ش ۱.

Abed Hussain, A & Abas, A (2019). Transactional and Empowering Leadership as Two Modified Variables for the

intelligence community: evolution, constraints and progress, Strategic intelligence practice in the Australian intelligence community: evolution, constraints and progress, Intelligence and National Security, DOI: 10.1080/02684527.2021.1911434

یادداشت

Impact of Strategic Intelligence of University Leaders in Achieving Competitive Advantages in Palestinian Universities - Gaza Strip, AAU Journal of Business and Law, Vol. 2 (2020), Iss. 2.

Walsh, P & Harisson, M (2020). Strategic intelligence practice in the Australian

¹Kori et al

²Maleki et al

³Kuasa

⁴Walsh and Harisson

⁵Al_Sraraty, K. F. and AL-Zubaidy, M.M. S

⁶Radi, A. Hassan Naffar, H.N

⁷Kori et al

⁸Iogemann, M. Gomelissen, J. & Piekkari, R

⁹Kitagawa, F. Vidmar, M

¹⁰Iogemann, M. Gomelissen, J. & Piekkari, R

¹¹Kuasa

¹²Adeniji, C. Adeyeye, O. Iyiola, O. Olokundun, M. M otilewa, D. Ibidunni, S. & Akinbode, M

¹³Kitagawa, F. Vidmar, M

¹⁴Kolling et al

¹⁵Kori et al

¹⁶Radi, A. Hassan Naffar, H.N

¹⁷Walsh and Harisson

¹⁸Abed Hussin and Abas

¹⁹Maleki et al

²⁰Walsh and Harisson

²¹Abed Hussin and Abas