

## مقاله پژوهشی: شناخت توزیعی بر عملکرد تیم‌ها در محیط‌های پویا و پرخطر

احمد عسکری<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۱۴

### چکیده

هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی نقش شناخت توزیعی بر عملکرد تیمی در محیط‌های پویا و پرخطر است. روش تحقیق به صورت آمیخته (کمی و کیفی) بوده و جامعه آماری در مرحله کیفی، خبرگان حوزه روان‌شناسی شناختی و متخصصان این حوزه که براساس روش نمونه‌گیری قضاوتی ۲۶ نفر انتخاب شد و در مرحله کمی، جامعه آماری پژوهش شامل کارکنان عملیاتی در یکی از مراکز عملیات پدافند هوایی در شهر تهران با استفاده از جدول مورگان تعداد ۱۳۵ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از تکنیک فن دلفی و پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه محقق ساخته شناخت توزیعی، پویایی‌های محیطی و استاندارد عملکرد تیمی وست (۲۰۰۴) روی آزمودنی‌ها اجرا شد. روایی آن‌ها نیز توسط کارشناسان و استادان به اثبات رسیده است. داده‌ها با استفاده از شیوه آماری مدل‌یابی معادلات ساختاری، با نرم‌افزار AMOS مورد تحلیل قرار گرفت و شاخص‌های برازش مدل استخراج و نتایج پژوهش حاضر نشان از برازش مطلوب مدل داشته و مورد تأیید قرار گرفت. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که شناخت توزیع با بیشترین ضریب تأثیر (۰,۷۹) بر عملکرد تیم و پویایی‌های محیطی با مقدار کمترین ضریب تأثیر (۰,۳۵-) بر عملکرد تیم و همچنین توزیع شناختی با پویایی‌های محیطی به صورت همبستگی منفی (۰,۴۶-) معنی‌دار بودند و در نهایت توزیع شناختی به همراه پویایی‌های محیطی ۰,۶۹ از تغییرات عملکرد تیمی را توضیح دادند.

**کلید واژه‌ها:** شناخت توزیع‌شده، عملکرد کارکنان، بازنمایی‌های شناختی

## مقدمه

در حال حاضر سازمان‌ها جهت انجام مأموریت خود با تغییرات و پویایی‌های شدید محیطی از جمله فناوری‌های پیچیده و گاهی ناشناخته، اقتصادی (رونق و رکود)، سیاسی، قانونی، فرهنگی - اجتماعی مواجه بوده و برای جوابگویی و همچنین سازگاری ساختار و فرایندهای خود با این پویایی‌ها با چالش‌های گوناگونی مواجه هستند. سازمان‌هایی مانند پلیس، آتش‌نشانی، تیم‌های اکتشاف در محیط‌های افراطی مانند اعماق دریا، قطب شمال، اکتشافات فضایی، آزمایشگاه‌های هسته‌ای علاوه بر پویایی‌های شدید محیطی با زمینه‌های خطرناک مانند انفجار، سوختن، سرما و گرمای غیرقابل تحمل، فشار و جاذبه مواجه می‌باشند.

تیم‌های عملیات در مراکز عملیات قرارگاه پدافند هوایی علاوه بر پویایی‌های محیطی یادشده بالا با تهدیدهای دیگری مانند موشک‌ها و هواپیماهای شکاری - بمب‌افکن با قدرت آتش، سرعت و مانور بالا، هواپیماهای بدون سرنشین، ریزپرنده‌ها، ماهواره‌های جاسوسی، پرنده‌های پنهان‌کار، حساسه‌های دشمن (عسکری و همکاران، ۱۳۹۶) روبرو بوده و جهت انجام فرایندهای مأموریت نیاز به شناخت توزیعی اثربخش مناسب در تیم‌های عملیاتی دارند؛ زیرا در این گونه تیم‌ها هماهنگی مداوم، ارتباط مداوم و تبادل بازنمایی‌های شناختی به صورت مستمر در جهت کشف، شناسایی، درگیری و انهدام اهداف و پرنده‌های دشمن در جهت حفظ و حراست و پاسداری از آسمان جمهوری اسلامی ایران ضروری بوده و از این طریق عملکرد تیم‌های عملیاتی به صورت اثربخش اتفاق می‌افتد. پژوهش‌های انجام‌شده گویای این مسئله است که توزیع شناختی و مؤلفه‌های آن در محیط‌های کاری پیچیده که نیاز به هماهنگی بالایی است، بر عملکرد تیم‌ها تأثیرگذار است و همچنین شناخت توزیعی نامناسب باعث ناهماهنگی، عدم درک وضعیت، عدم درک معانی تولیدی افراد توسط همدیگر و افزایش خطاهای تیمی و کاهش عملکرد شده و در محیط‌های کاری با زمینه‌های خطرناک که نیاز به درک معانی و درک موقعیت و ارتباط مداوم بازنمایی‌های شناختی است، منجر به صدمات جبران‌ناپذیر و از دست رفتن منابع انسانی و منابع مادی خواهد شد. با وجود تعدادی پژوهش در زمینه بعضی از مؤلفه‌های شناختی در تیم‌های

کاری، هنوز پژوهشی که بتواند به صورت جامع نقش شناخت توزیعی را در تیم‌های کاری با زمینه‌های خطرناک را بررسی نماید، انجام نگرفته است؛ بنابراین مسئله اصلی عدم توجه و مغفول ماندن شناخت توزیعی در تیم‌های عملیات با زمینه‌های کاری خطرناک بوده و نیاز ضروری و همچنین علاقه وافر محقق منجر به انجام پژوهش حاضر شده است. پژوهش حاضر سه مورد نوآوری داشته که مورد اول آن بررسی نقش شناخت توزیعی در تیم‌ها با زمینه کاری خطرناک و نوآوری دوم پژوهش، استفاده از نظریه‌های علوم دیگر در حل یک مسئله مدیریتی بوده و برای محقق شدن این هدف از نظریه‌های علوم شناختی با زمینه‌های روان‌شناسی شناختی، روان‌شناسی صنعتی، نظریه‌های مدیریت سازمان و رفتار سازمانی استفاده شد و نوآوری سوم؛ کوشش جهت اتصال سطح یاخته‌های مغزی به سطح رفتار فردی و جمعی است؛ بنابراین پژوهش حاضر به دنبال نقش شناخت توزیعی بر عملکرد تیم‌ها در محیط‌های پویا و پرخطر است.

## پیشینه‌شناسی و مبانی نظری تحقیق

### پیشینه‌شناسی

پژوهشی با عنوان تأثیر مدل‌های ذهنی مشترک بر روند و عملکرد تیم با استفاده از ۵۶ کارشناس زوجی که یک‌سری مأموریت‌ها را در شبیه‌سازی رزمی پرواز مبتنی بر رایانه شخصی «پرواز» کردند، مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان داد که مدل ذهنی تیمی و وظیفه مشترک با روند و عملکرد تیم بعدی ارتباط مثبت دارند. علاوه بر این، فرایندهای تیمی رابطه بین همگرایی مدل ذهنی و اثربخشی تیم را به طور کامل واسطه می‌کند (John E et al., 2000). تحقیقی با عنوان ظهور شناخت توزیع شده و چارچوب مفهومی با هدف درک یادگیری در یک شبکه شناخت توزیعی انجام گردید و به این نتیجه رسیدند که گروهی از عوامل متقابل تمایل به خود سازمان‌دهی دارند و تقسیم و هماهنگی را ایجاد می‌کنند و علاوه بر این سازمان اجتماعی به دنبال رسانه بیرونی برای ارتباط بوده و هر چه از یک کانال ارتباطی بیشتر استفاده شود اثربخشی آن بیشتر خواهد بود (Heylighen et al., 2004).

پژوهشی با عنوان تأملی بر پویایی، سازگاری و کنترل: معماری شناختی برای مدل‌های ذهنی با هدف احصاء یک معماری جدید در حوزه مدل‌های ذهنی انجام گردید در این پژوهش مدل‌های ذهنی براساس دو بُعد طبقه‌بندی گردیدند: ایستا-پویا و جهانی-ذهنی، جایی که ایستایی به مدل‌های ذهنی برای حالات جهانی ایستا یا برای حالات روانی ساکن اشاره می‌کند و پویا به مدل‌های ذهنی برای فرایندهای جهان یا برای فرایندهای ذهنی اشاره دارد و نتایج این منجر به معماری شناختی سه سطحی که سطح اول آن سطح استفاده، سطح دوم مدل‌های ذهنی سطح سازگاری و سطح سوم آن سطح کنترل است (Jan & Laila, 2021).

### مفاهیم اولیه علوم شناختی

در اواخر ۱۹۷۰ میلادی علوم شناختی به بخش جدایی‌ناپذیر چشم‌انداز فکری انسان تبدیل شد؛ بنابراین استفاده از چندین علوم مانند عصب‌شناختی، روانشناسی شناختی، فلسفه و زبان جهت مطالعه ظرفیت کارکرد ذهن انسان در بهبود تفکر و تصمیم‌گیری به صورت همگرا وارد عمل شدند (تاگارد: ۲۰۰۵، ۱۰).<sup>۱</sup> علم عصب‌شناختی؛ ساختارهای زیربنایی زیست‌عصبی و فرایندهای شناختی، روانشناسی شناختی؛ فرایندهای شناختی نظیر ادراک، یادگیری و تفکر درباره اطلاعات توسط افراد، فلسفه؛ شناخت جهان از طریق فرایندهای ذهنی و زبان؛ مطالعه تولید معنا و تعامل با جهان اجتماعی از طریق کارکردهای زبان را مورد مطالعه قرار می‌دهند (جی استرابرگ، ۲۰۱۲؛ پاول و همکاران، ۲۰۱۱).<sup>۲</sup> علوم شناختی و در محور آن روانشناسی شناختی در برابر رفتارگرایی افراطی جان واتسون (۱۹۱۳) و اسکینر (۱۹۵۷) که رفتار موجود زنده را ناشی از محرک شرطی می‌دانستند شکل گرفت، زیرا محدودیت‌های رفتارگرایی رفتارهای پیچیده انسان را در بعد ذخیره و پردازش اطلاعات محیطی نمی‌توانست تبیین کند (گلدشتاین، ۲۰۱۱).<sup>۳</sup> در یک دیدگاه بنیادین علوم شناختی ذهن را به‌عنوان پردازشگر اطلاعات می‌داند و پردازش اطلاعات فرایندی الگوریتمی است و موجودات زنده پیوسته اطلاعات را جمع‌آوری آن‌ها را تنظیم و تغییر و

<sup>۱</sup>Thagard.

<sup>۲</sup>J. Sternberg, Powell.

<sup>۳</sup>Goldstein.

سپس استفاده می‌کنند؛ بنابراین موجودات پیوسته در حال پردازش اطلاعات هستند. تولمن جزو اولین پیشگامان علوم شناختی بود که در هنگام آزمایش یادگیری بر روی موش‌ها در هزارتو به این نتیجه رسید که موجودات زنده بازنمایی سطح بالایی از طرح‌های مکانی محیط خود ایجاد می‌کنند و او آن را نقشه‌های شناختی نامید (برمودز، ۲۰۱۶).<sup>۱</sup> شناخت شکلی از پردازش اطلاعات بوده و انسان‌ها جهت استفاده و بهره‌گیری از اطلاعات و پردازش آن نیاز به بازنمایی ذهنی هستند. بازنمایی‌ها، اطلاعات دریافتی از محیط را کدگذاری کرده و هنگامی که فرد در حال تعامل با محیط خود می‌شود، این بازنمایی‌ها دچار تحول می‌شوند. از یک زاویه دیگر دانشمندان علوم شناختی بر این باورند که دانش در ذهن انسان‌ها از بازنمایی‌های ذهنی تشکیل شده است و برای استفاده از دانش نیاز به بازنمایی‌های گوناگون به صورت مفهوم‌ها، قاعده‌ها، تمثیل‌ها و تصویرها هستند و همچنین انسان‌ها دارای روال‌هایی ذهنی هستند که بر این بازنمایی‌های ذهنی عمل می‌کند و تفکر و اعمال ما را می‌سازند؛ بنابراین رفتار انسان محصول تفکر و بازنمایی‌های شناختی است (تاگارد، ۲۰۰۵). از نظر عصب‌شناختی نیز پیوندگرایان معتقدند که بازنمایی‌های ذهنی منشأ زیست عصب‌شناختی نیز دارند (دی اچ ملور، ۲۰۱۲)؛<sup>۲</sup> بدین گونه که اطلاعات در پی‌یاخته‌ها به صورت قطعه‌هایی کدگذاری شده است زمانی که کلمه‌ای در حال بازنمایی است، یاخته‌ها با افزایش سطح برانگیختگی به یاخته‌های دیگر با نرخ خاصی شلیک می‌کند و این الگو کلمه خاصی را بازنمایی می‌کند؛ بنابراین گروهی از پی‌یاخته‌ها که در آن هر پی‌یاخته دارای میزان شلیک به خصوصی است، می‌تواند تعداد کثیری از جوانب جهان را رمزگذاری نماید. انسان‌ها نوعی هوشمندی در رفتار خود دارند و این برگرفته شده از بازنمایی‌های ذهنی به شکل مفهوم‌ها، قاعده‌ها، تمثیل‌ها و تصویرها است که هرکدام از این نوع بازنمایی‌ها به جنبه‌ای از جهان و یا رویارویی انسان در حل مسائل پیچیده کمک می‌کند (تی بنیچ، جی کامپ، ۲۰۱۸).<sup>۳</sup>

## بازنمایی‌های شناختی

انسان‌ها در هر لحظه جهت‌سازگاری با محیط زندگی خود به‌طور پیوسته در حال تفکر و در نتیجه اقدام به تصمیم‌گیری هستند و این تصمیم‌گیری و اقدام نتیجه فرایندهای شناختی فرد است. اصطلاح شناخت به رفتار نهان یا ناآشکار، به‌ویژه تفکر و استدلال که در ذهن فرد رخ می‌دهد اشاره می‌کند و رفتارهای ناآشکار به رفتارهایی گفته می‌شود که به‌وسیله افراد دیگر قابل مشاهده نیست (ساندل و ساندل، ۱۹۹۳؛ ۱۵۹).<sup>۱</sup> بنابراین فرایندهای شناختی از نوع رفتارهای نهان هستند ولی با این وجود هم رفتار آشکار و هم نهان از یک قانون واحد پیروی می‌کنند (سیف، ۱۳۹۴). دانشمندان علوم شناختی بر این باورند که دانش در ذهن انسان‌ها به‌صورت مفهوم‌ها، قاعده‌ها، تصویرها، تمثیل‌ها و منطق بازنمایی می‌شود (عسکری و همکاران، ۱۳۹۷) و بازنمایی، یعنی ساختاری که بر یک چیز دیگری در جهان دلالت داشته باشد و با شش رویکرد مدل‌سازی ذهن انسان امکان‌پذیر می‌شود (برمودز، ۲۰۱۶؛ تاگارد، ۲۰۰۵).

**منطق:** انسان‌ها بازنمایی‌های ذهنی شبیه به جمله‌های منطق گزاره‌ای دارند و روال‌های قیاسی و استقرایی که بر این جمله‌ها عمل می‌کنند و در نتیجه تولید استنتاج می‌کنند (برگمن، مور و نلسون، ۲۰۰۳).<sup>۲</sup> استدلال مستلزم فکر کردن به‌صورت منطقی است؛ مانند برنامه‌ریزی برای آینده و حل مسائل؛ بنابراین فرایندهای شناختی بر یادگیری و رفتار ما تأثیر می‌گذارند (سارافینو، ۲۰۱۲).<sup>۳</sup>

**قاعده‌ها:** قسمت عمده‌ای از دانش انسان به‌طور طبیعی در قالب قاعده‌ها بیان می‌شود، بنابراین انسان‌ها دارای قاعده‌های ذهنی بوده و روال‌های خاصی برای استفاده از این قاعده‌ها در جستجوی فضای راه‌حل‌های ممکن جهت تولید قاعده‌های جدید دارند (نیسبت، ۲۰۰۳).<sup>۴</sup>

**مفهوم‌ها:** معادل تقریبی کلمات بوده و برای تطبیق تقریبی موجودیت‌ها و یا موقعیت‌های معمول است، بنابراین سلسله مفهوم‌هایی به شکل بسته‌های دانشی در ذهن

<sup>۱</sup> Sundel & Sundel.

<sup>۲</sup> Bergman, Moor, and Nelson.

<sup>۳</sup> Sarafino.

<sup>۴</sup> Nisbett.

انسان قابل بازنمایی است و فرایندهایی که این مفهوم‌ها را اجرایی کرده و رفتار تولید می‌شود (اسمیت و همکاران، ۱۹۹۸).<sup>۱</sup>

**تمثیل‌ها:** تفکر تمثیلی عبارت است از اینکه رفتار در موقعیت جدید براساس موقعیت‌های مشابه قبلی انجام بگیرد. در نتیجه یادگیری سطح بالا در تفکر تمثیلی اتفاق می‌افتد و خلاصه اینکه انسان‌ها بازنمایی‌های کلامی و دیداری از موقعیت‌ها دارند که از آن‌ها به‌عنوان موردها و عناصر تمثیل استفاده می‌کنند (هافر، ۱۹۹۵؛ کولوندر، ۱۹۹۳).<sup>۲</sup>

**تصویرها:** بازنمایی‌های دیداری و انواع دیگر تصویرها نقش مهمی را در تفکر انسان ایفا می‌کنند، بنابراین انسان‌ها دارای بازنمایی‌های تصویری هستند و روال‌هایی مانند پوشش و چرخش که بر این تصاویر عمل کرده و نوعی رفتار هوشمند را برای انسان‌ها تولید می‌کنند (کوسلین، گانیس و تامپسون، ۲۰۰۳).<sup>۳</sup>

**پیوندها:** انسان‌ها دارای بازنمایی‌هایی شامل واحدهای پردازشی ساده بوده که به‌واسطه پیوندهای تحریکی یا بازداشتی به یکدیگر متصل هستند و فرایندهایی که برانگیختگی را در میان واحدها از طریق پیوندهای میان آن‌ها انتشار می‌دهند، بنابراین یادگیری در واحدها اتفاق افتاده و رفتار تولید می‌شود (بجل و امبرسونی، ۲۰۰۲).<sup>۴</sup> مزیتی که مدل‌های پیوندگرا بر بقیه مدل‌ها دارد این است که این نوع بازنمایی می‌تواند طیف گسترده‌ای از تجربه‌های حسی را بازنمایی کند. کشف اینکه چگونه بازنمایی‌های گوناگون با هم تلفیق شده و رفتار فرد را در باب تصمیم‌گیری تولید می‌کند هنوز نیاز به آزمایش‌های زیادی است، ولی می‌توان گفت که بازنمایی‌های ذهنی حتماً باید درهم‌تنیده شوند تا عملکرد مغز در سطح عصبی اتفاق بیافتد، بنابراین یک شبکه سازمان‌یافته و به هم مرتبط از شبکه‌های عصبی تخصص‌یافته وجود دارد (ماتینز و همکاران، ۲۰۱۵).<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> Smith.

<sup>۲</sup> Hoftadter, Kolodner.

<sup>۳</sup> Kosslyin, Ganis, and Thompson.

<sup>۴</sup> Bechtel and Abrahamsen.

<sup>۵</sup> Martínez and et all.

## شناخت توزیعی

روانشناسان و انسان‌شناسان به جوانب اجتماعی دانش توجه ویژه‌ای داشته و در شاخه شناخت اجتماعی به این امر می‌پردازند که چگونه انسان‌ها به واسطه استدلال در باب تفکرات، اهداف و احساسات دیگر انسان‌ها جهان اجتماعی را درک و فهم می‌کنند (کوندا، ۱۹۹۹).<sup>۱</sup> باورها و احساسات و نگرش‌ها در مورد دیگران را چگونه بازنمایی کرده و پیش‌بینی تعاملات اجتماعی چگونه اتفاق می‌افتد (گاتمن و همکاران، ۲۰۰۳).<sup>۲</sup> یکی از مفاهیم بنیادی در علوم شناختی، شناخت توزیعی<sup>۳</sup> است؛ اینکه تفکر نه تنها در ذهن‌های منفرد، بلکه به واسطه همکاری بسیاری از افراد حادث می‌شود؛ برای مثال گروهی از فضانوردان در انجام یک مأموریت فضایی به سمت یک هدف مشترکی با هم همکاری تنگانی را دارند و بدون این همکاری امکان موفقیت انفرادی وجود ندارد؛ بنابراین این گروه باید بازنمایی‌های مشترکی از برنامه‌ها و جزئیات کار ایجاد کنند و برای این کار نیاز به ارتباط مداوم بوده تا اطمینان حاصل کنند که بخش‌های مختلف پروژه با یکدیگر سازگار است. هنگامی که عملی نیازمند بیش از یک نفر باشد، وجود ارتباطات و همکاری‌های مشابه ضروری است (گاگالر و همکاران، ۲۰۰۹).<sup>۴</sup> بنابراین شناخت به‌عنوان امری جمعی و ماورای سطح فردی مورد مطالعه تعدادی از محققین علوم شناختی قرار گرفته است (ویلسون و کیلی، ۲۰۰۸)؛ همچنین، محققانی که در حوزه نظام‌های انطباقی پیچیده به فعالیت مشغول‌اند به دنبال تشریح این مهم هستند که چگونه رابطه بین اجزا یا عامل‌ها، باعث بروز رفتارهای جمعی یک نظام یا گروه می‌شود (هولاند، ۱۹۹۵؛ والدراپ، ۱۹۹۲).<sup>۵</sup> استدلال اصلی نظریه‌های شناختی این است که درک شناخت گروهی همان‌طور که در محیط کاری دنیای واقعی اتفاق می‌افتد نیاز به یک دیدگاه گسترده‌ای دارد که در آن شناخت به شکل توزیع شده و وابسته به زمینه در یک محیط اجتماعی دیده شود و در آن از کارکردهای

<sup>۱</sup> kunda, 1999.

<sup>۲</sup> Gottman and et all.

<sup>۳</sup> Distributed cognition.

<sup>۴</sup> Galegher and et all.

<sup>۵</sup> Holland & Waldrop.



شناختی پشتیبانی می‌کنند (ساچمن، ۲۰۰۷، ۱۹۸۷؛ هولانقل، ۲۰۰۵؛ کلنسی، ۱۹۹۷).<sup>۱</sup> در این نظریه مصنوعات ساخت بشر با پشتیبانی فرایندهای شناختی که با قادر ساختن انتقال و توسعه دانش درون‌سازی شده اعضای تیم به دانش برون‌سازی شده در سطح تیم ارتقا می‌یابد (فیور و همکاران، ۲۰۰۸).<sup>۲</sup> با بهره‌گیری از تئوری معروف هاتچینز، کارکردهای شناختی می‌توانند نه فقط در سر، بلکه از خارج از سر (مغز)، یعنی گستره شناخت در یک زمینه وسیع‌تر و فراتر از مرزهای مغزها، جسم‌ها و محیط توزیع شود (فیور، ۲۰۱۲؛ کوک و همکاران، ۲۰۱۳، گورمن و همکاران، ۲۰۱۰).<sup>۳</sup>

نظریه‌های بسیاری در زمینه کارکردهای شناختی در تیم و گروه توسعه یافته‌اند نظریه آگاهی وضعیتی توزیع شد (استانتون، ۲۰۱۶)؛<sup>۴</sup> نظریه شناخت تعاملی تیم<sup>۵</sup> (کوک و همکاران، ۲۰۱۳) و نظریه ماکرو شناختی در تیم‌ها<sup>۶</sup> (فیور و همکاران، ۲۰۰۸)، مهندسی شناختی و نظریه شناختی توزیع شده که به منظور درک بهتر نقش شناخت‌های بیرونی در عملکرد فردی به‌ویژه عملکرد شغلی تدوین یافته‌اند (کلارک و کالمرز، ۱۹۹۸).<sup>۷</sup> در بیشتر متون، از نظریه‌های شناخت توزیع شده و گسترش یافته (و نظریه‌های مرتبط) تحت عنوان نظریه‌های پسا شناختی نام می‌برند (والز، ۲۰۰۹).<sup>۸</sup> فرایندهای شناختی ممکن است که میان اعضای یک گروه اجتماعی نظیر افسران ناوبر یک کشتی توزیع گردند و دوم اینکه فرایندهای شناختی ممکن است که مستلزم هماهنگی با ساختارهای بیرونی نظیر رایانه‌ها باشد و سوم اینکه فرایندهای شناختی ممکن است با تداوم تعامل افراد با یکدیگر و با اشیای خارجی در طول زمان توزیع شود (هولاند و همکاران، ۱۹۸۶).<sup>۹</sup>

<sup>۱</sup> Suchman, Hollnagel, Clancey.

<sup>۲</sup> Fiore and et all.

<sup>۳</sup> Fiore, Cooke and et al., Gorman and et.al.

<sup>۴</sup> Stanton.

<sup>۵</sup> interactive team cognition.

<sup>۶</sup> macrocognition in teams.

<sup>۷</sup> Clark and Chalmers.

<sup>۸</sup> Walls.

<sup>۹</sup> Holland.

## نقش احساسات در رفتار تیم

احساس یک حالت روان‌شناختی و فیزیولوژیک حاصل از تعامل با یک شی و یا شخص یا یک واقعه است و بسیاری از پویایی‌های محیط کار به احساسات بستگی دارد (قلی‌پور، ۱۳۹۲). احساسات بنیادین انسان ارتباط تنگاتنگی با عملی شدن اهداف دارد و همچنین می‌توان عنوان کرد که تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده اتفاق افتاده و شامل تحقق چندین هدف متضاد و همچنین محیط‌های به سرعت در حال تغییر و تعامل‌های اجتماعی مورد نیاز است و احساسات ارزیابی مोजزی از موقعیت حل مسئله به شما خواهد داد و موجب می‌شود منابع شناختی محدودی را که در اختیار دارید، به سمت‌وسوی خاصی متوجه نمایید (اتلی، ۱۹۹۲).<sup>۱</sup> احساسات قابلیت‌هایی را جهت بازنمایی جهان به انسان اضافه می‌کند و زمانی که احساسات به بازنمایی‌هایی ذهنی مانند منطق، قاعده‌ها و تمثیل‌ها و... پیوند می‌خورد روش مؤثری برای هدایت عمل فراهم می‌کند (اتلی و جنکیو، ۱۹۹۶).<sup>۲</sup> انسان‌ها نسبت به بازنمایی‌های گوناگون تداعی‌های احساسی متفاوتی دارند، فازیو (۲۰۰۱)<sup>۳</sup> برابر آزمایشی که در رابطه با نقش احساسات در قضاوت انسان انجام داد، به این نتیجه رسید که نگرش‌های احساسی سرعت قضاوت ما را در تصمیم‌گیری افزایش می‌دهند و باعث کوتاه شدن مسیر تصمیم‌گیری و ذخیره منابع شناختی می‌گردد و همچنین نتیجه دوم اینکه ارزیابی‌های احساسی رابطه تنگاتنگی با مفهوم‌ها و اشیا دارد و همچنین تمثیل‌ها نیز می‌توانند با احساسات تداعی شوند (دیودسون و گلد اسمیت، ۲۰۰۳).<sup>۴</sup> احساسات روش حل مسئله مردم را تغییر می‌دهند و در مواقعی یادگیری تجربه‌ای می‌تواند شدیداً احساسی باشد (نورمن، ۲۰۰۳).<sup>۵</sup> درک اینکه احساسات چگونه تفکر انسان را متأثر می‌سازد برای بهبود تصمیم‌گیری بسیار مهم است و دانشمندان معتقدند که تصمیم‌گیری هم فرایندی شناختی و هم احساسی است. احساسات با انگیزش، محرک-پاسخ فرد، شخصیت، پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری، یادگیری و تغییر و مذاکره رابطه تنگاتنگی دارد؛ به طوری که احساس

<sup>۱</sup>Oatley.

<sup>۲</sup>Oatley and Jenkins.

<sup>۳</sup>Fazio, 2001.

<sup>۴</sup>Davidson and Goldsmith.

<sup>۵</sup>Norman, 2003.

به‌عنوان یک مکمل تفکر در رفتار سازمانی تلقی می‌گردد (قلی‌پور، ۱۳۹۲). عواملی مانند احساسات نقش به‌سزایی در قدرت بازنمودی ذهنی ایفا می‌کند؛ بدین طریق که احساسات در تفکر و تصمیم و رفتار افراد نقش مهمی را بر عهده داشته و بر کیفیت رفتار و عمل افراد تأثیر مهمی دارد؛ برای مثال در یک تیم فوتبال بازیکنان علاوه بر تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی به‌صورت توزیع شده، حتماً نگرش‌های احساسی مثبتی نسبت به پاس‌کاری توپ در زمان مناسب را داشته باشد تا گل نهایی شود. زمانی که نگرش‌های احساسی بین افراد تیم به‌صورت مداوم تبادل می‌شود در نهایت تیم به یک احساس مشترک دست پیدا می‌کند. احساسات مثبت و یا منفی قدرت بازنمودی مفهوم‌ها و تصویرها را به‌شدت افزایش می‌دهد و کیفیت تفکر و عمل را دستخوش تغییر و تحول می‌کند (گلدشتاین، ۲۰۱۱؛ استرانبرگ، ۲۰۱۲).

### عوامل پویایی و خطرات ویژگی‌های مأموریت

پویایی به معنی تغییر و توسعه دائمی (دیکشنری کمبریج، ۲۰۱۹)<sup>۱</sup> بوده و اولین بار استینر و کاروسکی<sup>۲</sup> (۱۹۹۷)، پویایی در محیط کار را که به تعامل انسان با یک محیط کار فیزیکی که دائماً در حال تغییر است، استفاده نمودند. مهم‌ترین ویژگی مشترک در محیط‌های کاری پویا تغییر دائمی است (اسکارف، ۲۰۰۵).<sup>۳</sup> ادبیات مربوط به ریسک و تصمیم‌گیری نیز، مفهوم محیط‌های پویا را شامل می‌شود، اما به نظر می‌رسد تأکید بر تصمیم‌گیری پویا در پاسخ به محیط‌های متغیر متمرکز شده است (پاسکو و پیگن، ۱۹۹۵).<sup>۴</sup> برابر بررسی مبانی نظری محیط‌های پویا، ویژگی‌های پویای محیط کاری از لحاظ خطرات متفاوت بوده و شامل موارد زیر است (اسکارف و همکاران، ۲۰۰۵):

**درجه کنترل:** یعنی اینکه آیا یک خطر یا فرایند می‌تواند تحت کنترل کامل مهندسی

قرار گیرد.

<sup>۱</sup> Cambridge dictionary.

<sup>۲</sup> Steiner and Karwowski.

<sup>۳</sup> Scharf.

<sup>۴</sup> Pascoe and Pidgeon.

**قابل پیش‌بینی بودن:** توانایی پیش‌بینی تغییرات آینده در محیط، به‌خصوص تغییرات در ویژگی‌های محیط خطرناک.

**دید و میزان ابهام:** خطرات ممکن است مبهم و به‌وسیله درهم‌ریختگی یا تجهیزات دیگر و یا ممکن است با زمینه آمیخته باشند.

**حرکت یا جابه‌جایی:** میزان حرکت و نوع حرکت تجهیزات و یا کارکنان در حین انجام مأموریت.

**درجه‌ای از سرعت و نیرو:** میزان نیروی وارده، سرعت آن در حین انجام کار.

متغیرهای محیطی تأثیر شدیدی بر رفتار انسان دارند؛ بنابراین خصوصیات محیط مزبور به پویایی گروه مورد نظر شکل می‌دهد. اجزای و مؤلفه‌های محیط عبارت‌اند از: خصوصیات فیزیکی محل کار گروه، فضای موجود برای گروه و کنترل برای قلمروی خودش. دما، سروصدا، بار محیطی و افزایش لزوم پردازش اطلاعات در اکثر موارد عامل فشار روانی محیطی هستند و آرامش و آسایش را از افراد می‌گیرند، بنابراین گروه‌ها در محیط‌های پرنشیب و فراز شکل می‌گیرند. تیم‌ها و گروه‌ها در بعضی موارد در مکان‌ها و فضاهایی قرار می‌گیرند که جزو اماکن خطرناک تلقی می‌گردد مانند واحدهای نظامی، پلیس، آتش‌نشانان، معدن‌چیان و این شرایط خطرناک در بسیاری از موارد انسجام تیم را بالا می‌برد و دوستی و همدلی را افزایش می‌دهد. زمانی که افراد تیم، احساس کنترل در مواجهه با تهدیدات بیرونی را دارند، فشار روانی کمتری را متحمل می‌شوند (فورسایت، ۲۰۱۴). عوامل محیطی و خطرات ناشی از ویژگی‌های مأموریت در درک بهتر از پویایی‌های تیم در طول زمان می‌تواند به موفقیت در انواع فراگردهای سازمانی، از جمله اکتشاف‌های فضایی، دفاع و امنیت، کسب و کار، آموزش، ورزش و روابط اجتماعی کمک مؤثری داشته باشد (جی روما، ال بدویل، ۲۰۱۷).<sup>۲</sup> مأموریت‌های طولانی‌مدت با ویژگی‌های ایزوله شده، حبس و افراطی مانند مأموریت‌های فضایی، عملیات‌های نظامی و امنیتی و عملیات در سایت‌ها از طریق راه دور، انواع مختلفی از خطرات سلامتی و عملکرد رفتاری را برای

<sup>۱</sup> Forsyth.

<sup>۲</sup> G. Roma, L. Bedwell.

کارکنان ایجاد می‌کند (لیچ، ۲۰۱۶) و همچنین فعالیت در یک فضای محدود برای مدت طولانی، انزوا و محدودیت در استفاده از منابع بیرونی و تهدیدات و خطرات جانی که پیوسته در طول مأموریت پویایی را تشدید کرده و بار روانی را بر افراد تیم وارد می‌کند (کرنی، ۲۰۱۶؛ جی یامارینو، ۲۰۱۵).<sup>۱</sup> نیاز به همکاری و هماهنگی بالا و ارتباط قوی به همراه تعهد می‌تواند به عنوان چارچوب نظری عملیات محور در محیط‌های پویا مدنظر قرار گیرد (سالاس و همکاران، ۲۰۱۵؛ ویلسون، ۲۰۰۷).<sup>۲</sup> نکته مرکزی این مقاله در این است که نیاز به انطباق مداوم و واکنش به یک محیط کاری پویا و خطرناک، کارکنان این مشاغل را در معرض خطر بالا قرار می‌دهد، صرف‌نظر از خاصیت خطرات به‌طور مداوم و محیط در حال تغییر نیاز به کارکنانی ماهر، هوشیار و آگاهی وضعیتی بالا بوده و همچنین توزیع شناختی مناسب جهت استفاده از ظرفیت شناختی جمعی برای مواجهه با پویایی‌های محیط عملیاتی برای افزایش عملکرد است.

### شناخت توزیعی و عملکرد تیم

مطالعه بر روی کارکردهای شناختی در تیم‌ها و گروه‌ها دارای سودمندی‌های نظری و عملیاتی است. به این ترتیب به ما کمک می‌کند به مفهوم‌سازی اینکه چگونه مصنوعات و فناوری‌ها قادرند تا انواع مختلف روندهای تیم و نتایج عملکرد را تبیین کند (وایز و همکاران، ۲۰۱۱؛ روزن، ۲۰۱۰).<sup>۳</sup> محققان با توجه به نقش شناخت توزیع‌شده در تیم‌ها، در طی مطالعات تجربی با هدف مقایسه رویکرد شناخت توزیعی و آگاهی توزیع‌شده دریافتند تیم‌هایی که آگاهی‌های بسیار متفاوتی در بین اعضای تیم توزیع‌شده داشتند، از تیم‌هایی که بیشتر اطلاعات و عمدتاً آگاهی یکسان در مورد کارکرد وسیله‌ای داشتند، عملکرد بهتری داشتند (کیچن، باببر، ۲۰۱۶).<sup>۴</sup> کلارک در زمینه شناخت توزیع‌شده معتقد است

<sup>۱</sup> Leach.

<sup>۲</sup> Kearney, J. Yammarino.

<sup>۳</sup> Salas et.al, Wilson.

<sup>۴</sup> Wiese, Rosen.

<sup>۵</sup> Kitchin and Baber.

که شناخت توزیع شده اثربخش در سازمان، کار را در تیم‌ها فراتر می‌برد، زیرا با توزیع شناختی مناسب افراد تیم علاوه بر اینکه با هم به شناخت مشترکی می‌رسند، عملکرد بهتری خواهند داشت (کلارک، ۲۰۰۱)<sup>۱</sup> و شواهد تجربی کاربردی نظریه شناخت توزیع شده نشان داده است که گروه‌هایی که در هنگام آموزش و تمرین الگوهای تعاملی داشتند، بهتر از گروه‌هایی عمل می‌کردند که الگوی توزیع شده تعاملی نداشتند (گورمن و همکاران، ۲۰۱۰)<sup>۲</sup>. همچنین چگونگی تأثیر عوامل اجتماعی و مدل‌های ذهنی مشترک و شناخت بر عملکرد تیم‌ها از موارد مهمی است که مورد توجه پژوهشگران بوده است و فرایند تعامل میان اعضای یک گروه در طول زمان و مکان شکل می‌گیرد (دی چارچ و مگناس، ۲۰۱۰)<sup>۳</sup>. شایان ذکر است که در اینجا ویژگی تکوین‌یافتگی شناخت در مفهوم تخصصی آن به کار می‌رود (برای نمونه، گلدشتاین ۱۹۹۹) و به این معنا است که شناختی که از تعامل بین اجزای یک نظام (اعضای یک گروه) حاصل می‌شود، چیزی بیش از حاصل جمع اجزای آن نظام یا بیش از مجموع شناخت‌های موجود در ذهن تک‌تک اعضای یک گروه خواهد بود. زمانی که تعامل‌های پیچیده و پویا در بین تیم‌ها وجود دارد نیاز به شناخت توزیع شده بیشتر می‌شود (سالاس، ۲۰۰۴). در یک پژوهش دیگر تیم‌هایی که در مدیریت بیهوشی کار می‌کردند، به صراحت به تعاملات خود با مصنوعات نظیر مانیتورهای کامپیوتری و تخته‌های سفید و همچنین هم‌تایان خود برای کسب آگاهی مناسب که به آن‌ها اجازه می‌داد تا وظایف خود را به‌طور مؤثر انجام دهند، تکیه می‌کردند (فیوراتا و همکاران، ۲۰۱۶)<sup>۴</sup>. مطالعات دیگر نشان می‌دهد زمانی که آگاهی در میان اعضای تیم و فناوری‌های آن‌ها توزیع شود، این موارد اغلب موجب بهبود عملکرد خواهد شد (بارباسون و همکاران، ۲۰۱۱). انسان‌ها نه تنها قابلیت شناختی فعلی خود را در تلاش برای دستیابی به سطح عملکردی بالاتر به کار می‌برند، بلکه با شرکت در فعالیت‌های اجتماعی، خود را در معرض تغییر و تحول قرار

<sup>۱</sup> Clark.

<sup>۲</sup> Gorman and et al.

<sup>۳</sup> DeChurch and Magnus.

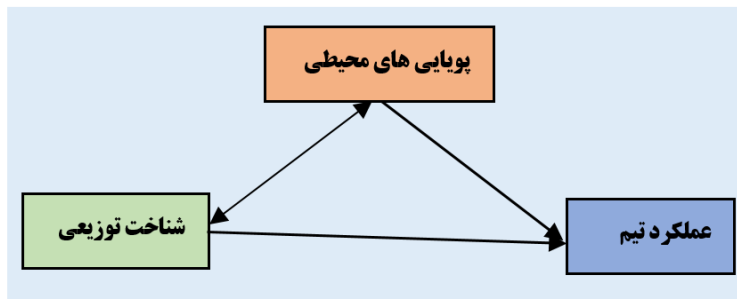
<sup>۴</sup> Fioratou.

<sup>۵</sup> Bourbousson.

می دهند، معمولاً این جنبه مهم استفاده از مصنوعات در جریان رسیدن به پیشرفت، نادیده گرفته می شود (داف و همکاران، ۲۰۱۲).

## الگوی مفهومی

متغیرهای موجود در این پژوهش عبارت‌اند از: شناخت توزیعی با مؤلفه‌های تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی، تبادل مداوم نگرش‌های احساسی و همکاری مداوم به‌عنوان متغیر مستقل و متغیر عوامل پویایی به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر و متغیر عملکرد تیم به‌عنوان متغیر وابسته است که برگرفته از مبانی نظری مورد مطالعه و مصاحبه با خبرگان، اساتید دانشگاه و متخصصان علوم شناختی است.



شکل (۱): مدل مفهومی اولیه پژوهش

## اهداف تحقیق

**هدف اصلی:** هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش شناخت توزیعی بر عملکرد تیم‌های کارکنان عملیاتی در یکی از مراکز عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) با زمینه پویا و پرخطر است. این هدف کلی از طریق فرضیه‌های زیر قابل پیگیری است:

**فرضیه ۱:** شناخت توزیعی با سه مؤلفه تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی، تبادل مداوم نگرش‌های احساسی و همکاری مداوم بر عملکرد تیم‌های کارکنان عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) تأثیر معنی‌داری دارد.

**فرضیه ۲:** شناخت توزیعی با پویایی‌های محیطی بر عملکرد تیم‌های کارکنان عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) رابطه متقابل دارد.

**فرضیه ۳:** پویایی‌های محیطی بر عملکرد تیم‌های کارکنان عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) تأثیر معنی‌داری دارد.

### روش‌شناسی تحقیق

هدف از پژوهش حاضر بررسی نقش شناخت توزیعی در ارتقای توان عملیاتی و هدف کاربردی آن کمک به بهبود عملکرد تیم‌های کارکنان عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) است. در راستای این هدف، روش پژوهش آمیخته به کار گرفته شد. به عبارتی در این پژوهش روش‌های کیفی و کمی با هم ترکیب شده‌اند. در مرحله اول (بخش کیفی)، هدف پژوهش طبقه‌بندی جدید و جامع از مفهوم شناخت توزیعی است. برای دستیابی به این هدف روش دلفی اجرا شد. در این مرحله، ابتدا متون پژوهش مطالعه شد، یعنی پژوهش‌های مرتبط در پیشینه شناخت توزیعی بررسی شد. سپس، براساس یافته‌های پژوهش‌ها و ادغام منطقی آن‌ها، ابعاد و مؤلفه‌های این مفهوم‌ها استخراج شد و مدل مفهومی اولیه ترسیم شد. در ادامه، برای سنجش اعتبار آن‌ها، پرسشنامه (با سؤال‌های باز و بسته) خبرگی (دلفی) طراحی شد و در اختیار صاحب‌نظران قرار گرفت.

### جامعه آماری و شرکت‌کنندگان در پژوهش

جامعه آماری اصلی این پژوهش شامل یکی از مراکز عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) بوده که از میان ۲۱۸ نفر از کارکنان عملیاتی مشغول در این بخش از سازمان با استفاده از جدول مورگان تعداد ۱۳۵ نفر به صورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند.

جامعه آماری دوم (بخش کیفی) شامل استادان دانشگاه و روان‌شناسان کارشناسی ارشد و دکتری در رشته‌های علوم شناختی است. برای انتخاب نمونه‌ها روش نمونه‌گیری قضاوتی به کار گرفته شد. این نمونه آماری شامل ۲۶ نفر است که دوازده نفر از استادان روان‌شناسی شناختی دانشگاه تهران و پژوهشکده علوم شناختی، دانشگاه شهید بهشتی با



درجه علمی استادیاری و بالاتر و نه نفر از روان‌شناسان علوم شناختی و پنج نفر از اساتید حوزه عملیات پدافند هوایی با حداقل پنج سال سابقه کاری مفید و مدرک کارشناسی ارشد تا دکتری را در برمی‌گیرد.

## ابزارهای پژوهش

تکنیک گردآوری اطلاعات مورد نیاز از نوع پرسشنامه است که بر مبنای چارچوب نظری تحقیق، مطالعات پیشین طراحی شده است. بخشی از پرسشنامه مربوط به متغیر عملکرد تیم با استفاده از تست استاندارد عملکرد تیم وست که پس از بومی‌سازی و با اصلاحات جزئی و تأیید اساتید مورد استفاده قرار گرفت و پرسشنامه‌های شناخت توزیعی مربوط با مؤلفه‌های تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی، تبادل مداوم نگرش‌های احساسی و همکاری مداوم به صورت محقق ساخته که به تأیید استادان و خبرگان رسید است و پرسشنامه پویایی‌های محیطی براساس نظر خبرگان و اساتید عملیات پدافند هوایی طراحی گردید.

### ۱) پرسشنامه ارزیابی شناخت توزیع شده

برای دستیابی به اجماع نظر خبرگان درباره ابعاد و مؤلفه‌های شناخت توزیع شده در سازمان روش دلفی اجرا شد که نتایج آن به این شرح است: در این پژوهش تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی در شش شاخص (تبادل مداوم قاعده‌ها، تبادل مداوم منطق‌ها، تبادل مداوم پیوندها، تبادل مداوم تصویرها، تبادل مداوم تمثیل‌ها و تبادل مداوم مفهوم‌ها) و به‌طور کلی با سیزده در مقیاس طیف لیکرت سنجیده شده است. تبادل مداوم نگرش‌های احساسی در شش شاخص (حمایت عاطفی ادراک شده، مسئولیت‌پذیری اجتماعی، کمک به رشد دیگران، همدلی، توجه مثبت پذیرش) با سیزده گویه، تبادل همکاری مداوم در شش شاخص (مشارکت ذهنی، مشارکت و همکاری اجتماعی، ملاحظات فردی، مشارکت و کار گروهی، منفعت‌طلبی و فردگرایی) با ۱۶ گویه در قالب طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای اندازه‌گیری شده است.

## ۲) پرسشنامه استاندارد عملکرد تیم وست (۲۰۰۴)

پرسشنامه عملکرد تیم توسط میکائیل وست در قالب ۱۷ سؤال تهیه شده است. این پرسشنامه دربرگیرنده شش مؤلفه انگیزه تیم، ترکیب تیم، روابط میان فردی، کوشش، راهبرد مناسب و اثربخشی است که عملکرد تیم را مورد ارزیابی قرار می‌دهد که پس از بومی‌سازی نسبت به زمینه کاری تیم‌های عملیاتی پدافند هوایی بین کارکنان توزیع گردید.

## ۳) پرسشنامه پویایی‌های محیطی

پرسشنامه پویایی‌های محیطی با هشت شاخص شامل میزان پیش‌بینی سناریو و کنترل فضای درگیری، ابهام و دشوار بودن در کشف و شناسایی، میزان سرعت اهداف پرنده، فرایندهای کاری خطرناک، حجم، توده و شدت حمله دشمن، گرانباری اطلاعات، غافلگیری و غیرمنتظره بودن، حرکت و جابه‌جایی در حین مأموریت است و با ۱۴ گویه طراحی شد.

## یافته‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها

### الف: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که پیش از این نیز اشاره گردید، نمونه‌ی آماری این تحقیق ۱۳۵ نفر از خبرگان آگاه به موضوع که ۸۳ نفر کارشناس، ۳۸ نفر کارشناس ارشد و ۱۴ نفر دارای مدرک دکتری و یا دانشجوی دکتری بودند.

ب: تجزیه و تحلیل یافته‌ها

جدول ۱: ابعاد و شاخص‌های متغیرهای تحقیق

منابع	شاخص‌ها	مؤلفه	بعد
تاگارد، ۲۰۰۵؛ جی اســــترانبرگ، ۲۰۱۶؛ گلدشتاین، (۲۰۱۱)	تبادل مداوم قاعده‌ها	تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی	تبادل
	تبادل مداوم منطق‌ها		
	تبادل مداوم پیوندها		
	تبادل مداوم تصویرها		
	تبادل مداوم تمثیل‌ها		
	تبادل مداوم مفهوم‌ها		
تاگارد، ۲۰۰۵؛ جی اســــترانبرگ، ۲۰۱۶؛ گلدشتاین، (۲۰۱۱)	حمایت عاطفی ادراک شده	تبادل مداوم نگرش- های احساسی	تبادل
	مسئولیت‌پذیری اجتماعی		
	کمک به رشد دیگران		
	همدلی		
	توجه مثبت		
	پذیرش		
(پری و همکاران، ۲۰۰۵؛ راجرز و جودی، ۱۹۹۴؛ کریتنر و کینکی، ۲۰۱۲)	مشارکت ذهنی	همکاری	همکاری
	مشارکت و همکاری اجتماعی		
	ملاحظات فردی		
	مشارکت و کار گروهی		
	منفعت‌طلبی		
	فردگرایی		
میشل وست (۲۰۰۴)	انگیزه تیم	انگیزه تیم	تیم
	ترکیب تیم	ترکیب تیم	
	روابط میان فردی	روابط میان فردی	
	کوشش	کوشش	
	راهبرد مناسب	راهبرد مناسب	
	اثربخشی	اثربخشی	

۱Perry.

۲Rogers and Judi.

۳Kreitner, Kinicki.

۴Michael A. West, 2004.

منابع	شاخص‌ها	مؤلفه	بعد
(اسکارف و همکاران، ۲۰۰۵)، (فورسایت، ۲۰۱۴)، (لیچ، ۲۰۱۶)، (کرنی، ۲۰۱۶)؛ جی یامارینو، ۲۰۱۵) و خبرگان	میزان پیش‌بینی سناریو و کنترل فضای درگیری ابهام و دشوار بودن در کشف و شناسایی میزان سرعت اهداف پرنده فرایندهای کاری خطرناک حرکت و جابه‌جایی در حین مأموریت حجم، توده و شدت حمله دشمن گرانباری اطلاعات غافلگیری و غیرمنتظره بودن	پویایی محیطی	تبدیل محیطی

سنجش پایایی سؤال‌های پرسشنامه با استفاده از آزمون آماری آلفای کرونباخ انجام شد تا با محاسبه این ضریب به پایایی درونی گویه‌ها پی برده شود. جهت مشخص کردن اینکه شاخص‌ها تا چه اندازه برای الگوهای اندازه‌گیری قابل قبول هستند ابتدا چهار الگوی اندازه‌گیری که مربوط به متغیرها هستند، به‌طور مجزا مورد آزمون قرار گرفتند. شاخص‌های کلی برازش الگو برای الگوهای اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی) در جدول (۲) به پیوست) ارائه شده است که بیانگر آن است که الگوهای اندازه‌گیری از برازش خوبی برخوردار هستند و به عبارتی شاخص‌های کلی این مورد را تأیید می‌کنند که داده‌ها به‌خوبی از الگوها حمایت می‌کنند.

جدول ۳: نتایج برازش مدل‌های اندازه‌گیری

GFI	CMIN	CFI	RMR	RMSEA	P	X2/df	سازه/شاخص
۰/۹۳	۳۶/۵۵	۰/۸۹	۰/۰۰۲	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰	۱/۳۰	تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی
۰/۸۹	۴۰/۹۰	۰/۹۱	۰/۰۰۳	۰/۰۳۷	۰/۰۰۰	۱/۶۱	تبادل مداوم نگرش‌های احساسی
۰/۸۴	۴۵/۵۲	۰/۹۱	۰/۰۰۲	۰/۰۴	۰/۰۰۰	۱/۸۶	همکاری مداوم
۰/۸۷	۴۲/۹۰	۰/۹۰	۰/۰۰۴	۰/۰۳۸	۰/۰۰۰	۱/۷۴	عملکرد تیم
۰/۷۶	۴۴/۷۰	۰/۷۰	۰/۰۰۳	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰	۱/۶۹	پویایی‌های محیطی

قابل ذکر است در پژوهش حاضر برای پاسخگویی به سؤالات، از شیوه مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شد و در نهایت مدل نهایی با استفاده از نرم‌افزار AMOS مورد بررسی قرار گرفت و شاخص‌های برازش مدل استخراج شد.

### آزمون نرمال بودن

توزیع داده‌های نتایج جدول (۴ به پیوست) بیانگر آن است که با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون بالاتر از ۰/۰۵ است، ادعای نرمال بودن سؤالات پرسشنامه پذیرفته شده و می‌توان از آزمون‌های پارامتریک و از روش حداکثر درست‌نمایی در مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کرد.

جدول ۵: نتایج آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف

نتیجه آزمون	سطح معناداری	انحراف معیار	میانگین	تعداد داده‌ها	سازه
توزیع نرمال	۰/۰۶۹	۰/۲۴۸	۳/۴۷۸	۱۳۵	تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی
توزیع نرمال	۰/۱۸۹	۰/۴۳۵	۳/۷۸۳	۱۳۵	تبادل مداوم نگرش‌های احساسی
توزیع نرمال	۰/۰۹۸	۰/۴۴۹	۲/۸۷۸	۱۳۵	همکاری مداوم
توزیع نرمال	۰/۰۷۶	۰/۴۴۲	۲/۸۸۳	۱۳۵	عملکرد تیم
توزیع نرمال	۰/۰۶۲	۰/۳۶۸	۲,۹۸۶	۱۳۵	پویایی‌های محیطی

### ج: یافته‌های استنباطی

پس از تدوین مدل، با استفاده از نرم‌افزار Amos ۲۲ مدل طراحی شده به روش حداکثر درست‌نمایی، مورد آزمون قرار گرفت. در این قسمت جهت ارزیابی مدل آزمون شده از شاخص‌های مرتبط استفاده شده است. به‌طور کلی برای ارزیابی مدل پیشنهادی چندین مشخصه برازندگی وجود دارد. در این پژوهش برای ارزیابی مدل پیشنهادی از طریق تحلیل مسیر از شاخص‌های میانگین مجذور پس‌ماندها RMR، شاخص نرم‌شده برازندگی<sup>۱</sup>

شاخص نرم‌نشده برازندگی،<sup>۱</sup> شاخص برازندگی فزاینده،<sup>۲</sup> شاخص برازندگی تطبیقی<sup>۳</sup> و شاخص بسیار مهم ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب RMSEA استفاده شده است. از آزمون  $X^2$  اغلب به‌عنوان شاخص موفقیت نام برده می‌شود. این شاخص به‌سادگی نشان می‌دهد که آیا بیان مدل ساختار روابط میان متغیرهای مشاهده‌شده را توصیف می‌کند یا خیر.

جدول ۶: شاخص‌های برازندگی مدل پیشنهادی

مقدار شاخص	ادبیات نظری	سطح پذیرش	نام شاخص‌ها	نام طبقه
$\geq 0,3$ بار عاملی		$Weight \geq 0.3$	وزن رگرسیون استاندارد <sup>۴</sup>	بار عاملی
۰/۰۵	Wheaton et al. (۱۹۷۷)	$p > 0.05$	Chi-Square	شاخص مطلق <sup>۵</sup>
۰/۰۸۹	Browne and Cudeck (۱۹۹۳)	$RMSEA < 0.08$	RMSEA	
۰/۸۶۵	Joreskog and Sorbom (۱۹۸۴)	$GFI > 0.9$	GFI	
۰/۹۲۴		$AGFI > 0.9$	AGFI	شاخص افزایشی <sup>۶</sup>
۰/۹۰۳		$CFI > 0.9$	CFI	
۱/۰۰۰	Bentler and Bonett (۱۹۸۰)	$TLI > 0.9$	TLI	
۰/۹۲۰	Bollen (۱۹۸۹)	$NFI > 0.9$	NFI	
۱/۹۳۱		$ChiSq/Df < 5.0$	Chi-Square/ Degree of Freedom	شاخص‌های برازش مقتصد <sup>۷</sup>

۱) NNFI

۲) IFI

۳) Comparative Fit Index (CFI).

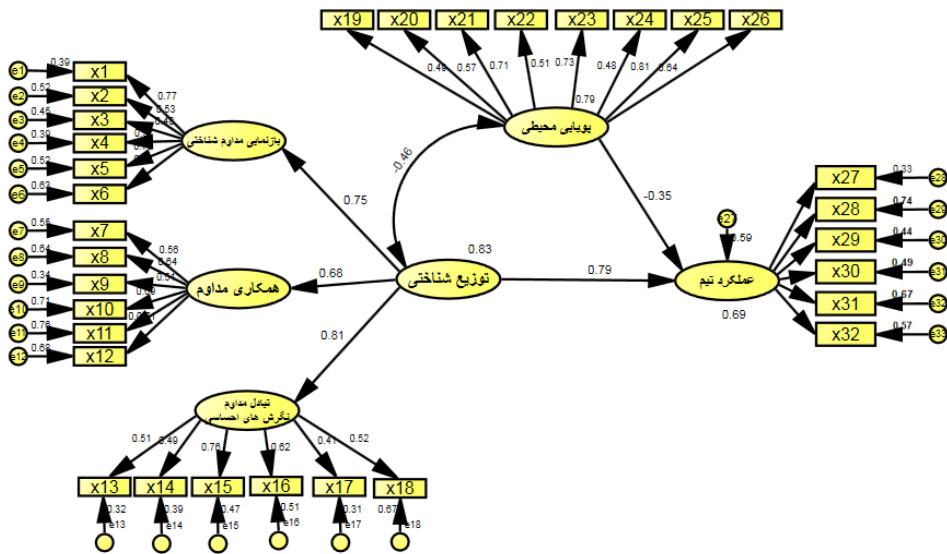
۴) Standardized Regression Weight.

۵) Absolute Fit.

۶) Incremental Fit.

۷) Parsimonious Fit

همان‌گونه که در جدول ۶ آمده است، با توجه به شاخص‌های برازندگی به‌ویژه نسبت مجذور کای به درجه آزادی برابر ۱/۹۳۱ (ملاک کمتر از ۵)، شاخص نیکویی برازش برابر ۰/۸۶۵، شاخص نیکویی برازش تعدیل‌یافته ۰/۹۲۴<sup>۲</sup>، شاخص برازندگی مقایسه‌ای برابر ۱/۰۰، شاخص برازش هنجار شده برابر ۰/۹۲۰ و ریشه خطای تقریب میانگین مجذورات<sup>۵</sup> برابر ۰/۰۸۹ است که نشان می‌دهد مدل پیشنهادی از برازندگی مناسبی برخوردار است.



شکل (۲): مدل ساختاری پژوهش

در ادامه با توجه به تحلیل مدل نهایی، به بررسی روابط متغیرهای پژوهش حاضر پرداخته شده است. بررسی قدرت پیش‌بینی‌کنندگی متغیرهای برون‌زاد بر متغیرهای درون‌زاد به‌منظور پاسخ به سؤالات مربوط به نقش پیش‌بینی متغیرهای برون‌زاد بر درون‌زاد، از نرم‌افزار AMOS استفاده شد.

جدول ۷: ضرایب رگرسیون در مدل ساختاری

نتیجه	سطح معناداری	عدد معناداری	ضریب استاندارد	مسیرها	
				← - -	← - -
تأیید	***	۲,۳۶۷	۰,۷۹	عملکرد تیم	توزیع شناختی
تأیید	***	۰,۶۳۳۲	-۰,۳۵	عملکرد تیم	پویایی محیطی
تأیید	***	۰,۵۶۹	-۰,۴۶	پویایی محیطی	توزیع شناختی

همان گونه که جدول ۷ مشاهده می شود، نتیجه اثر مستقیم متغیر برونزا توزیع شناختی بر عملکرد تیم ( $\beta=0/79, P=0/01$ ) است و نتیجه پویایی محیطی به عنوان متغیر تعدیل گر بر عملکرد تیم با ضریب منفی  $\beta=0/35$  است و همچنین توزیع شناختی با پویایی محیطی به صورت همبستگی منفی به مقدار  $\beta=0/46$  معنی دار هستند؛ بنابراین هر سه فرضیه مطرح شده مورد تأیید قرار گرفتند. لازم به توضیح است که در این پژوهش بیشترین ضریب تأثیر مربوط به توزیع شناختی بر عملکرد و کمترین تأثیر مربوط به پویایی های محیطی بر عملکرد تیم های عملیاتی است و توزیع شناختی به همراه پویایی های محیطی ۶۹٪ از واریانس عملکرد تیم را تبیین کردند.

### نتیجه گیری و پیشنهاد

هدف اصلی از انجام پژوهش حاضر، بررسی نقش شناخت توزیعی بر عملکرد تیم ها در یکی از مراکز عملیاتی قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء (ص) با زمینه پویا و پرخطر بود و در این راستا پس از آزمون فرضیات مطرح شده، مدل مفهومی ارائه شده از داده های بخش نظری و نتایج بخش کیفی کاملاً حمایت کرد و نتایج حاکی از این است که سه مؤلفه تبادل بازنمایی های مداوم شناختی، تبادل مداوم نگرش های احساسی و همکاری مداوم ۰,۸۳ درصد از واریانس توزیع شناختی را تبیین کردند و این با مبانی نظری فیور و همکاران، ۲۰۰۸؛ استانتون، ۲۰۱۶؛ کوک و همکاران، ۲۰۱۳؛ تاگارد، ۲۰۰۵ همخوانی دارد و در ادامه شناخت توزیعی بیشترین ضریب تأثیر را بر عملکرد تیم با مقدار ۰,۷۹ از خود نشان داد و نشان دهنده تأثیر مستقیم شناخت توزیعی بر عملکرد تیم در محیط های پویا و پرخطر است و همچنین توزیع شناختی با پویایی های محیطی به صورت منفی با مقدار ۰,۴۶-



همبسته هستند؛ این همبستگی منفی را می‌توان به این صورت بیان کرد که زمانی که پویایی محیطی و خطرات ناشی از آن به شدت افزایش می‌یابد به اندازه ۰,۴۶ بر توزیع شناختی همبستگی منفی دارد و توزیع شناختی به اندازه یادشده دچار کاستی می‌گردد و همچنین زمانی که توزیع شناختی به صورت اثربخش انجام بگیرد و افزایش یابد، به اندازه ۰,۴۶ پویایی‌های محیطی و خطرات مربوط به آن کاهش می‌یابد و پویایی‌های محیطی با توجه به ویژگی‌های آن اثر منفی به اندازه ۰,۳۵- بر عملکرد تیم‌ها می‌گذارد و این مخصوصاً زمانی اتفاق می‌افتد که تغییرات دائمی خارج از کنترل توزیع شناختی تیم باشد و یا خطرات محیطی و فشار بار روانی بیش از حد بر تیم‌ها وارد شود و در آخر اینکه توزیع شناختی با پویایی محیطی در مجموع ۰,۶۹ درصد از تغییرات عملکرد تیم‌های عملیات پدافند هوایی را توضیح دادند و این نشان از اهمیت متغیرهای مذکور در عملکرد تیم‌ها را نشان می‌دهد و نتیجه نهایی اینکه تیم‌های عملیات پدافند هوایی در صورتی که توزیع شناختی مناسبی داشته باشند می‌توانند بخش مهمی از پویایی‌ها و خطرات ناشی از فرایندهای مأموریت را تعدیل کنند و عملکرد تیم‌ها را در شرایط دشوار ارتقا دهند؛ بنابراین با توجه به یافته‌ها و نتایج حاصل از این پژوهش اهداف تحقیق محقق گردید.

## پیشنهادات

### پیشنهادات اجرایی

- سازمان‌هایی که جهت انجام مأموریت خود به صورت تیمی در محیط‌های پویا و پرخطر عمل می‌کنند لازم است که بر سه مؤلفه تبادل مداوم بازنمایی‌های شناختی، تبادل مداوم نگرش‌های احساسی و همکاری مداوم در داخل تیم توجه کنند و سازوکار این تبادل را جهت عملکرد بهتر تیم انجام دهند.

- سازمان‌هایی که جهت انجام مأموریت خود به صورت تیمی در محیط‌های پویا و پرخطر عمل می‌کنند لازم است که بر مؤلفه و شاخص‌های پویایی خاص محیط مأموریت خود توجه لازم را داشته باشند و توزیع شناختی مناسب با آن‌ها را طرح‌ریزی نمایند.

## پیشنادهایی برای محققین آتی

- محققین آتی بر نقش فضای فیزیکی در شناخت توزیعی در محیط‌های سازمانی  
بپردازند.

- محققین در صنایع گوناگون و یا سازمان‌هایی که فناور محور هستند، توزیع شناختی  
را بررسی کنند مبنی بر اینکه آیا تجهیزات طراحی شده امکان تسهیل توزیع شناختی را  
فراهم می‌کند؟

## فهرست منابع و مآخذ

### الف. منابع فارسی

- سیف، علی اکبر (۱۳۹۴). *تغییر رفتار و رفتاردرمانی (نظریه‌ها و روش‌ها)*، بیستم، نشر دوران، تهران.
- عسکری، احمد؛ ابراهیمی، برات؛ پارسا، پرویز و فاندیز، حسین (۱۳۹۷)، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تحول در ساختار سازمان‌های نظامی، *فصلنامه مدیریت نظامی دانشگاه امام علی (ع)*، سال هجدهم، شماره ۳.
- عسکری، احمد و ابراهیمی، برات (۱۳۹۷)، *علوم شناختی در سازمان*، انتشارات قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص)، تهران.
- قلی‌پور، آرین (۱۳۹۲)، *رفتار سازمانی (سطح فرد)*، سمت، تهران.

### ب. منابع انگلیسی

- Bardone, E. & Secchi, D. (2009). *Distributed cognition: A research agenda for management*. In M. A. Rahim (Ed.), *Current Topics in Management. Organizational Behavior, Performance, and Effectiveness*, volume 14 (pp. 183-207). New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Bechtel, W., and A.A. Abrahamsen, 2002. *Connectionism and the mind: parallel processing, dynamics, and evolution in networks*. 2nd ed. Oxford: Basil Blackwell.
- Blackburn, T., Swatman, P.A., & Vernik, R. (2006). *Cognitive Dust: Linking CSCW Theories to Creative Design Processes*.
- Bourbousson J., Poizat G., Saury J., Seve C. (2011). *Description of dynamic shared knowledge: an exploratory study during a competitive team sports interaction*. *Ergonomics* 54 120-138.
- Bermudes, Jose Luise, (2016). *Cognitive Science and introduction to the science of mind*, Cambridge university.
- Bergman, M., J.H. Moor, and J. Nelson. 2003. *The logic book*. 4th ed. Columbus ohio: McGraw-Hill
- Cooke N. J., Gorman J. C., Myers C. W., Duran J. L. (2013). *Interactive team cognition*. *Cogn. Sci.* 37 255-285. 10.1111/cogs.12009 [PubMed] [CrossRef].
- Cooren, F., Vaara, E., Langley, A., & Tsoukas, H. (Eds.) (2014). *Language and communication at work: discourse, narrativity and organizing*. Oxford: Oxford University Press.
- Clark A., Chalmers D. (1998). The extended mind. *Analysis* 58 7-19.

- Clark A. (2001a). *Mindware: An Introduction to the Philosophy of Cognitive Science*. Oxford: Oxford University Press.
- Clancey, W. J. (1997). *Situated Cognition: On Human Knowledge and Computer Representations*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Davidson, R. J., K. R. Scherer, and H. H. Goldsmith, 2003. *Handbook of effective science*. New York: Oxford university press.
- DeChurch L. A., Mesmer-Magnus J. R. (2010a). *Measuring shared team mental models: a meta-analysis*. Group Dyn. 14 1–14. 10.1037/a0017455 [CrossRef]
- Duff, M. C., Mutlu, B., Byom, L., & Turkstra, L. S. (2012). *Beyond utterances: distributed cognition as a framework for studying discourse in adults with acquired brain injury*. Seminars in speech and language, 33(1), 44-54.
- Heylighen, Francis & HEATH, Margeret & Van Overwalle, Frank. (2004). *The Emergence of Distributed Cognition: a conceptual framework*.
- John E. Mathieu, F. Goodwin Pennsylvania, Tonia S. Heffner, Eduardo Salas and Janis A. Cannon-Bowers, *The Influence of Shared Mental Models on Team Process and Performance*, Journal of Applied Psychology Copyright 2000 by the American Psychological Association, Inc. 2000, VoL 85, No. 2, 273-283 0021-9010/00/\$5.00 DOI: 10.1037/0021-9010.85.2.273
- D.H. Mellor, ‘*Successful Semantics*’ in Mellor, Mind, Meaning and Reality (Oxford: Oxford University Press 2012).
- Fiore, S.M., Smith, C.A.P., and Letsky, M., 2008b. *Macrocognition research: challenges and opportunities on the road ahead*. In: M. Letsky, N. Warner, S.M. Fiore, and C.A.P. Smith, eds. *Macrocognition in teams: theories and methodologies*. London: Ashgate Publishers, 397–416.
- Fiore S. M. (2012). “*Cognition and technology: interdisciplinarity and the impact of cognitive engineering research on organizational productivity*,” in Oxford Handbook of Industrial and Organizational Psychology ed. Koslowski S., editor. (Oxford: Oxford University Press;) 1306–1322. [Ref list]
- Forsyth, D. R. (2014). *Group dynamics* (6th ed). Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning
- Fioratou E., Chatzimichailidou M. M., Grant S., Glavin R., Flin R., Trotter C. (2016). *Beyond monitors: distributed situation awareness in anaesthesia management*. Theor. Issues Ergon. Sci. 17 104–124. ۱۰,۱۰۸۰/۱۴۶۳۹۲۲X.۲۰۱۵,۱۱۰۶۶۲۰ [CrossRef].
- Galegher, J.R.E. Kraut, and c. Egidio, eds. 2009. *intellectual teamwork: social and technological foundations of cooperative work*. Hillsdale, N.J. Erlbaum.

- G. Roma, Peter, Wendy L. Bedwell, "**Key Factors and Threats to Team Dynamics in Long-Duration Extreme Environments**" In Team Dynamics Over Time. Published online: 07 Aug 2017; 155-187.
- Goldstein, E. Bruce, (2011) **Cognitive Psychology: Connecting Mind, Research, and Everyday Experience**, Third Edition, University of Pittsburgh.
- Gottman, J.M., R. Tyson, K.R. Swanson, c.c. swanson, and J. D. Murray. 2003. **The mathematics of marriage: Dynamic nonlinear models..** Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Gorman J. C., Cooke N. J., Amazeen P. G. (2010). **Training adaptive teams.** Hum. Factors 52 295–307. 10.1177/0018720810371689 [PubMed] [CrossRef]
- Hoftadter, D. 1995. **Fluid concept and creative analogies: Computer models of the fundamental.**
- Holland, J.H., K.J. Holyoak, R.E. Nisbett, and P.R.T. Thagard. 1986. **Introduction: processes of inference, learning and discovery.** Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Holland, John H. 1995. **Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity.** Reading, MA: Addison Wesley.
- J. Sternberg, Robert, Karin Sternberg. (2012) , **Cognitive Psychology** ,(6ed.), www.cengage.com/region.
- J. Yammarino, Francis, D. Mumford, Michael, M. Shane, Connelly, Anthony Day, Eric, Gibson, Carter, McIntosh, Tristan, Mulhearn, Tyler. "Leadership Models for Team Dynamics and Cohesion: The Mars Mission" In Team Cohesion: **Advances in Psychological Theory, Methods and Practice.** Published online: 19 Nov 2015; 213-245.
- Kearney, A. R. (2016). **Team health and performance in spaceflight habitats: Risks**, countermeasures, and research recommendations. NASA Technical Document TM-2016-219274
- Kitchin J., Baber C. (2016). **A comparison of shared and distributed situation awareness in teams through the use of agent-based modelling.** Theor. Issues Ergon. Sci. 17 8–41.
- Kosslyn, S.M. G. Ganis, and W.L. Thompson. 2003. **mental imagery: Against the nihilistic hypothesis.** Trends in Cognitive science 7, 109-111.
- Kolodner, J. 1993. **Case-based reasoning.** San Mateo, Calif.: Morgan Kaufman.
- Bechtel, W., and A.A. Abrahamsen, 2002. **Connectionism and the mind: parallel processing, dynamics, and evolution in networks.** 2nd ed. Oxford: Basil Blackwell.
- Karwowski W (eds), **Advances in Occupational Ergonomics and Safety II**, pp 6-603. Proceedings of the Annual International Occupational Ergonomics and Safety Conference, Washington, DC, USA, June 1-4, 1997. IOS.

- Kreitner, Robert, Kinicki, Angelo, (2012) *organization behavior*, 10th ed., McGraw-Hill Education - Europe.
- kunda, Z. 1999. Social cognition. Cambridge, Mass.: The MIT Press. *Strategic Management: Challenges and Opportunities in Tying the Knot. Advances in Strategic Management: Cognition and Strategy*, 32, 351-370.
- Layton, C., Smith, P. J., & McCoy, C. E. (1994). *Design of a cooperative problem-solving system for en-route flight planning: An empirical evaluation*. Human Factors, 36(1), 94-119.
- Leach, J. (2016). Psychological factors in exceptional, extreme and torturous environments. *Extreme Physiology & Medicine*, 5(1), 7.
- Laila van Ments, Jan Treur, Reflections on dynamics, adaptation and control: A cognitive architecture for mental models, *Cognitive Systems Research, Volume 70, 2021, Pages 1-9, ISSN 1389-0417, https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2021.06.004*.
- Martínez, I., Venkatraman, D.V., Cappa, S., Zollo, M., & Brusoni, S. (2015). *Cognitive Neurosciences and Strategic Management: Challenges and Opportunities in Tying the Knot. Advances in Strategic Management: Cognition and Strategy*, 32, 351-370.
- Nisbett, R.E. 2003. The geography of thought: *How Asians and Westerners think differently ...and why*. New York: Free Press.
- Norman, D.A. 2003. *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Book.
- Oatley, K., and J.M. Jenkins. 1996. *Understanding emotions*. Oxford: Blackwell.
- Oatley, K. 1992. *Best-laid schemes: The psychology of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Perry, Mark J and Macredie, Robert D (2005). *Distributed cognition: investigating collaboration in large and highly complex organisational systems*.
- Powell, T. C., Lovallo, D., & Fox, C. R. (2011). *Behavioral Strategy. Strategic Management Journal*, 32 (13), 1369-1386.
- Pascoe E and Pidgeon N. 1995. *Risk orientation in dynamic decision making*. In: Caverni JP, Bar-Hillel M, Barron FH, et al. (eds.), Contributions to Decision Making – I. pp 301-21. Elsevier Science B.V., Amsterdam.
- Rogers, Yvonne and Ellis, Judi (1994). *Distributed Cognition: an alternative framework for analysing and explaining collaborative working. Published in Journal of Information Technology*, 1994, vol 9(2), 119-128...

- Rosen M. A. (2010). *Collaborative Problem Solving: The Role of Team Knowledge Building Processes and External Representations*. Ph.D. Dissertation, University of Central Florida; Orlando, FL.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kozlowski, S. W. J., Miller, C., Mathieu, J. E., & Vessey, W. B.(2015b). *Teams in space exploration: A new frontier for the science of team effectiveness*. Current Directions in Psychological Science, 24(3), 200\_207.
- Salas E., Fiore S. M. (eds) (2004). *Team Cognition: Understanding the Factors that Drive Process and Performance*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Smith,E.E.,D.N.Osherson,L.J.Rips,and M.k.eane.1998.*combining prototypes:A selective modification model*. Cognitive science 12,485-527.
- Stanton, Neville A (2016). *Distributed situation awareness*. Theoretical Issues in Ergonomics Science 17(1): 1-7
- Scharf,Ted, Charlie Vaught, Pamela Kidd, Lisa Steiner, Kathleen Kowalski, Bill Wiehagen, Lynn Rethi, and Henry Cole(2005), *Toward a Typology of Dynamic and Hazardous Work Environments, An abbreviated version of this paper was presented at the National Occupational Injury Research Symposium (NOIRS) 2005*, Pittsburgh, Pennsylvania, October, 2005.
- Sundel,S,S.& Sundel,M.(1993). *Behavior modification in human services*.(3rd ed).New York:sage
- Sarafino,E.P.(2012), *Applied behavior analysis: Principle and Procedures for Malifging behavior*. USA: Wiely.
- Suchman L. (1987). *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-machine Communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suchman L. (2007). *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thagard, Paul,(2005),*Mind introduction cognitive science*,2<sup>nd</sup> ed,Cambridge, Mass:MIT Press.
- T.Banich,Marie, J.comp,Rebecca,(2018); 4 edition,Cambridge University Press
- Walls, D. M. (2009). Book Review: Kaptelinin, Victor, and Nardi, Bonnie A. (2006). *Acting With Technology: Activity Theory and Interaction Design*. Cambridge, MA: MIT Press. 333 pages. Journal of Business and Technical Communication, 23(3), 380–384.
- Waldrop, M. Mitchell (1992). *Complexity the Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*. <https://philpapers.org/rec/WALCTE-2>
- Wilson,R.A.,and F.c.keli,eds.2008.*The MIT encyclopedia of the cognition sciences*.Cambridge,mass: The MIT Press.

- Wilson, K. A., Salas, E., Priest, H. A., & Andrews, D. (2007). *Errors in the heat of battle: Taking a closer look at shared cognition breakdowns through teamwork*. Human Factors, 49(2),243\_256.
- Wiese C. W., Pavlas D., Fiore S. M. (2011). *“Towards a quantification scheme for external representations in team cognition research,”* in Proceedings of 55th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society (Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society;) 1437–1441.