



سال سوم، شماره چهارم (پیاپی ۱۱)، زمستان ۱۴۰۳، صص. ۱۲۹-۱۶۲
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۹ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۸

مقاله پژوهشی

نظریه تعامل و تقابل بازی‌ها؛ بستری برای برتری راهبردی در جنگ‌های آینده

سید نصیب‌الله دوستی مطلق

استادیار گروه مدل‌سازی ریاضی، شبیه‌سازی و بازی‌های راهبردی، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).
Email: doustimotlagh@chmail.ir

0000-0003-4907-2382

حمید حسنی

دکتری علوم کامپیوتر، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران.

حامد اصلانی

دکتری ریاضی محض، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران.

افشین زارعی

دکتری ریاضی محض، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران.

چکیده

تعامل و تقابل بازی‌ها به‌عنوان یک عنصر حیاتی در دگرترین نظامی مدرن پدیدار شده است به‌طوری‌که طیف وسیعی از فعالیت‌ها را از شبیه‌سازی‌های بازی جنگ تا عملیات واقعی در برمی‌گیرد. در این تحقیق، ما بر توسعه یک مدل مفهومی برای ارتقای توانمندی‌های یک ملت در این حوزه تمرکز کرده‌ایم. با استفاده از روش نظریه داده بنیاد کیفی، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با ۱۹ نفر از متخصصان در زمینه بازی‌های جنگ انجام شد. تحلیل داده‌ها منجر به یک مدل پارادایمی شامل شرایط علی، پدیده مرکزی، استراتژی‌ها و برنامه‌ها، عوامل زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر و پیامدها شد. شرایط علی کلیدی شناسایی شده شامل ظرفیت‌های داخلی، تهدیدها، میل به برتری، درگیری‌ها و ناآرامی‌ها و علل ذاتی و استراتژیک است. پدیده اصلی ارتقای توانمندی‌های جنگ بازی‌ها است. استراتژی‌ها و برنامه‌ها شامل توسعه منابع انسانی، عوامل سرمایه‌گذاری و اقتصادی، تأکید بر قدرت نرم، استراتژی‌های چندوجهی، جنگ غیرمتعارف، پیشرفت‌های علمی و فناوری و ارتقای توانمندی‌ها و ظرفیت‌ها در میدان نبرد است. عوامل زمینه‌ای شامل منابع انسانی، آگاهی و درک مشترک از مفهوم جنگ بازی‌ها، توسعه زیرساخت‌ها، نوآوری و خلاقیت، انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری است. شرایط مداخله‌گر شامل عوامل فناوری، همکاری و مشارکت نظامی و امنیتی، رسانه، سایبری و شناختی، مذهبی و ایدئولوژیک، فرهنگی و اجتماعی، اقتصادی و سیاسی است. پیامدهای ارتقای توانمندی‌های جنگ بازی‌ها شامل افزایش امنیت ملی، موقعیت پایدارتر در ساختار قدرت جهانی، نتایج مثبت در حوزه‌های سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، زیرساختی، اقتصادی و علمی است. این تحقیق یک چهارچوب ارزشمند برای درک عوامل پیچیده دگر در ارتقای توانمندی‌های جنگ بازی‌ها و پیامدهای بالقوه آن‌ها ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: بازی‌های جنگی، تعامل و تقابل بازی‌ها، جنگ ترکیبی، نظریه داده بنیاد.

شاپا الکترونیک: ۲۰۴۱-۹۹۷۲ ♦ شورای عالی نظریه‌پردازی، نقد و مناظره ♦ فصلنامه نظریه‌پردازی راهبردی

<https://theory.sndu.ac.ir/> E-ISSN: 3041-9972



مقدمه

بازی به‌عنوان یک ساختار تعاملی، شامل مجموعه‌ای از بازیکنان، مجموعه‌ای از حرکات یا استراتژی‌ها و مجموعه‌ای از نتایج ممکن برای هر ترکیب از این استراتژی‌ها است. پیروزی در یک بازی صرفاً به شانس وابسته نیست، بلکه به درک عمیق قوانین حاکم و توانایی بازیکنان در اتخاذ استراتژی‌های مؤثر بستگی دارد. این تعریف جامع امکان استفاده از نظریه بازی‌ها را به‌عنوان یک ابزار تحلیلی در زمینه‌های مختلف، از جمله اقتصاد، سیاست و روابط بین‌الملل فراهم می‌کند (Camerer, 2011). به‌عنوان مثال، رقابت بر سر منابع محدود مانند انرژی هسته‌ای، تعاملات دیپلماتیک در حل اختلافات بین‌المللی و رقابت‌های بازار سهام همگی می‌توانند به‌عنوان بازی مدل‌سازی شوند. نظریه بازی‌ها شاخه‌ای از ریاضیات کاربردی است که در حوزه اقتصاد تکامل یافته و بر مطالعه رفتار استراتژیک در میان «عوامل منطقی» تمرکز دارد. رفتار استراتژیک زمانی رخ می‌دهد که سود یک عامل نه تنها به استراتژی انتخابی خود، بلکه به استراتژی‌های انتخابی سایر بازیکنان نیز بستگی دارد. زندگی روزمره مثال‌های بی‌شماری از چنین موقعیت‌هایی را ارائه می‌دهد، از جمله مذاکرات تجاری بین دو کشور، جنگ‌های تبلیغاتی بین شرکت‌های رقیب و تصمیمات رأی‌دهی دو سهامدار (Moradian, 2023). انواع مسائلی که نظریه بازی‌ها به آن‌ها می‌پردازد، طیف وسیعی از رشته‌ها، به‌ویژه اقتصاد و علوم اجتماعی را در برمی‌گیرد. به‌عنوان مثال، موقعیت‌های رقابتی یا همکاری بین شرکت‌ها در بازار و همچنین سیاست خارجی ملت‌ها، از جمله مسائلی هستند که نظریه بازی‌ها تجزیه و تحلیل می‌کند. کاربردهای آن حتی می‌تواند به حوزه‌های فنی و امنیتی نیز گسترش یابد. امنیت اطلاعات در ارتباط بین فرستنده و گیرنده می‌تواند به‌عنوان یک بازی مدل‌سازی شود که در آن شنودکننده دسترسی بیشتری به اطلاعات محرمانه دارد، درحالی‌که طرفین ارتباط تلاش می‌کنند این اطلاعات را محرمانه نگه دارند (Han Z., 2012). همچنین، برای اطلاعات بیشتر در مورد نظریه بازی‌ها و ویژگی‌های آن می‌توان به (Osborne, 1994) و (Rubinstein & Rubinstein, 1987) مراجعه کرد.

نظریه بازی‌ها همچنین برای مطالعه معضلات اجتماعی به کار گرفته شده است، جایی که افراد با یک معامله بین دنبال کردن منافع شخصی خود و همکاری با دیگران مواجه هستند. معضل زندانی، یک مثال کلاسیک از یک معضل اجتماعی، نشان می‌دهد که چگونه افراد ممکن است حتی زمانی که همکاری منجر به نتیجه بهتر برای هر دو طرف شود، تصمیم به خیانت بگیرند. نظریه



بازی‌ها می‌تواند به درک اینکه چرا همکاری در برخی موقعیت‌ها دشوار است و چگونه می‌توان آن را تقویت کرد، کمک کند (Axelrod, 1984). مفهوم استفاده از بازی‌های جنگی برای تبیین، ارائه و ارزیابی کمپین‌ها، همواره رهبران و فرماندهان نظامی را مجذوب و شیفته خود کرده است. شواهد تاریخی، مانند استفاده از سربازان مینیاتوری و ارابه‌های جنگی در تخته‌های بازی تخصصی، به چین باستان و دوران پادشاهی رمس دوم در مصر (قرن سیزدهم قبل از میلاد) باز می‌گردد. علاوه بر این، قبل از عصر مشترک، در زمان فرعون‌ها در مصر و یونان باستان، فیلسوفانی مانند افلاطون و هومر بازی‌هایی شبیه به شطرنج طراحی کردند که در این تمدن‌ها محبوبیت یافت. میزان تأثیرگذاری این مدل‌ها و بازی‌ها در برنامه‌ریزی نظامی و آموزش برای فرماندهان و رهبران، دشوار است به‌طور قطعی ارزیابی شود. بااین‌حال، اکثریت تحقیقات و محققان معتقدند که بازی‌های جنگی از شطرنج، یک بازی رایج در برخی مناطق جهان باستان، تکامل یافته و در ادامه توسعه‌های قابل توجهی داشته‌اند (Moradian, 2023).

بازی‌های جنگی در طول تاریخ نقش اساسی در شکل‌دهی استراتژی نظامی داشته‌اند. با ارائه یک محیط کنترل‌شده برای شبیه‌سازی درگیری‌های دنیای واقعی، بازی‌های جنگی به رهبران نظامی اجازه داده‌اند تا با تاکتیک‌های مختلف آزمایش کنند، آسیب‌پذیری‌ها و خطرات را ارزیابی کنند و برنامه‌های اضطراری را توسعه دهند. از جنگ‌های ناپلئونی تا جنگ سرد، بازی‌های جنگی برای آزمایش فناوری‌های جدید، ارزیابی اثربخشی دکترین‌های نظامی و بررسی سناریوهای احتمالی آینده به کار گرفته شده است. به‌عنوان مثال، در طول جنگ سرد، هم ایالات متحده و هم اتحاد جماهیر شوروی به‌طور گسترده از بازی‌های جنگی برای آماده‌سازی رهبران نظامی خود برای پیچیدگی‌های جنگ هسته‌ای استفاده کردند (Paret, 1985).

با وجود مزایای بی‌شمار، بازی‌های جنگی بدون محدودیت نیستند. یکی از چالش‌های اصلی، مشکل ذاتی مدل‌سازی دقیق پیچیدگی‌های درگیری دنیای واقعی است. بازی‌های جنگی اغلب متغیرهای درگیر را ساده می‌کنند و این کار را دشوار می‌کند تا تفاوت‌های ظریف رفتار انسانی، پیشرفت‌های فناوری و رویدادهای غیرمنتظره را ثبت کرد. علاوه بر این، بازی‌های جنگی می‌توانند زمان‌بر و نیازمند منابع باشند و نیاز به تخصص و توانایی‌های فنی قابل توجهی دارند. برای رفع این محدودیت‌ها، محققان و متخصصان نظامی روش‌های مختلفی مانند مدل‌سازی مبتنی بر عامل و نظریه بازی‌ها را برای افزایش واقع‌گرایی و کاربردپذیری بازی‌های جنگی بررسی کرده‌اند (Kievit,

2012). درحالی‌که بازی‌های جنگی بینش‌های ارزشمندی در مورد برنامه‌ریزی استراتژیک و تصمیم‌گیری ارائه می‌دهند، اثربخشی آن‌ها از طریق ادغام نظریه بازی‌ها به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. نظریه بازی‌ها یک چهارچوب تحلیلی دقیق برای مدل‌سازی تعاملات استراتژیک ارائه می‌دهد که به بازی‌های جنگی اجازه می‌دهد پیچیدگی‌های درگیری‌های دنیای واقعی را با دقت بیشتری ثبت کنند. با رسمی‌سازی فرایندهای تصمیم‌گیری بازیگران مختلف، نظریه بازی‌ها به بازی‌سازان جنگی اجازه می‌دهد تا طیف وسیع‌تری از سناریوها را بررسی کنند، استراتژی‌های بهینه را شناسایی کنند و نتایج بالقوه مسیرهای مختلف عمل را ارزیابی کنند. در واقع، بازی جنگی بدون نظریه بازی مانند انجام یک بازی شطرنج بدون درک قوانین بازی است. به‌عنوان مثال، نظریه بازی‌ها می‌تواند برای مدل‌سازی دینامیک بازدارندگی، تشدید درگیری‌ها و تأثیر جنگ نامتقارن به کار گرفته شود و درک دقیق‌تری از چالش‌های پیش روی فرماندهان نظامی ارائه دهد.

توانایی‌های ارائه شده توسط بازی‌های جنگی مدرن که بر پایه نظریه بازی‌ها استوار هستند، پیامدهای عمیقی برای اجرای جنگ دارند. با شبیه‌سازی طیف وسیعی از درگیری‌های بالقوه، بازی‌های جنگی می‌توانند به ملت‌ها امکان دهند تا استراتژی‌های مؤثرتر توسعه دهند، حرکات دشمنان را پیش‌بینی کنند و به تهدیدهای نوظهور پاسخ قاطع‌تری دهند. در اصل، بازی‌های جنگی از یک ابزار صرف برای تحلیل به ابزاری برای شکل‌دهی میدان نبرد تبدیل می‌شوند. این تکامل منجر به مفهوم «تعامل و تقابل بازی‌ها» می‌شود، جایی که ملت‌ها می‌توانند به‌طور فعال روند درگیری‌ها را با دستکاری قوانین درگیری، بهره‌برداری از آسیب‌پذیری‌ها و استفاده از مزایای نامتقارن تحت تأثیر قرار دهند. به‌عنوان مثال، یک ملتی که با تهدید سایبری مواجه است ممکن است از بازی جنگی برای شبیه‌سازی عملیات مختلف سایبری دفاعی و تهاجمی استفاده کند تا بتواند آسیب‌پذیری‌های حیاتی را شناسایی کند و اقدامات مقابله‌ای قوی را توسعه دهد. به‌طور مشابه، یک ملتی که با محاصره اقتصادی مواجه است می‌تواند از بازی جنگی برای بررسی پاسخ‌های مختلف سیاسی و دیپلماتیک استفاده کند و هزینه‌ها و مزایای بالقوه هر گزینه را ارزیابی کند. در نتیجه، این مطالعه به حوزه حیاتی بازی‌های جنگی می‌پردازد و قصد دارد تا به مبانی نظری، کاربردهای عملی و پیامدهای آینده آن نور ببخشد.

این تحقیق با بررسی ساختارمند چندین جنبه، به نظریه داده بنیاد می‌پردازد. این مطالعه با بررسی زمینه تاریخی، ادبیات مرتبط و چهارچوب‌های نظری بنیادین آغاز می‌شود. سپس،

روش‌شناسی تحقیق تشریح می‌شود که شامل جزئیات فرایندهای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها است. سپس پدیده مرکزی بررسی می‌شود، به دنبال آن تحلیل عمیق استراتژی‌ها و برنامه‌های مرتبط عوامل زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر برای درک پیامدهای گسترده‌تر در نظر گرفته می‌شوند؛ علاوه بر این، این مقاله پیامدهای اجرای موفقیت‌آمیز استراتژی را ارزیابی می‌کند، با تأکید بر نقش حیاتی بازی‌های جنگی در ارزیابی استراتژی‌ها و تأثیرگذاری بر عوامل، در نهایت یک بحث جامع و نتیجه‌گیری ارائه می‌شود که یافته‌ها را سنتز کرده و به مجموعه دانش موجود کمک می‌کند.

آینده بازی‌های جنگی احتمالاً تحت تأثیر پیشرفت‌های فناوری مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و داده‌های بزرگ شکل خواهد گرفت. این فناوری‌ها امکان شبیه‌سازی‌های پیچیده‌تر و ارائه بینش‌های جدید در مورد ماهیت درگیری را فراهم خواهند کرد. علاوه بر این، اهمیت روزافزون جنگ سایبری و عملیات اطلاعاتی احتمالاً منجر به توسعه بازی‌های جنگی تخصصی برای رسیدگی به این چالش‌ها خواهد شد.

اهمیت روزافزون جنگ سایبری و عملیات اطلاعاتی احتمالاً منجر به توسعه بازی‌های جنگی تخصصی برای رسیدگی به این چالش‌ها خواهد شد. این بازی‌های جنگی نیاز خواهند داشت تا قابلیت‌های سایبری مانند هک کردن، بدافزارها و نقض داده‌ها را در شبیه‌سازی‌های خود بگنجانند؛ با انجام این کار، رهبران نظامی می‌توانند بهتر برای تهدیدهای سایبری آماده شوند و به آن‌ها پاسخ دهند (Krenn, 2018).

پیشینه پژوهش

نظریه بازی‌ها از زمان پیدایش خود، با مشارکت دانشمندان متعدد، به‌طور قابل توجهی تکامل یافته است. کار جان نش در مورد نظریه مذاکره و بازی‌های همکاری، به‌ویژه تأثیرگذار بوده است، همان‌طور که تحقیق رینهارد سلتن در مورد بازی‌های اطلاعات کامل و تحلیل توماس شلینگ از بازی‌های هماهنگی بوده است. این تحولات دامنه نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن را در طیف وسیعی از زمینه‌ها گسترش داده است (Aumann, 1987). نظریه بازی‌ها در هسته خود از مدل‌های ریاضی برای بررسی فرایندهای تصمیم‌گیری عوامل منطقی در تنظیمات رقابتی یا همکاری استفاده می‌کند (Osborne & Rubinstein, 1994).

ریشه‌های تاریخی بازی‌های جنگی را می‌توان به تمدن‌های باستانی مانند چین و هند ردیابی کرد. بازی چینی «های-وای» و بازی هندی «چاتورانگا»، پیش‌نیاز شطرنج مدرن، برای آموزش نظامی و برنامه‌ریزی استراتژیک استفاده می‌شدند (Afshardi et. Al, 2018). اروپا در قرن ۱۷ شاهد توسعه بازی‌هایی مانند «بازی شاهان» بود که برای سرگرمی طراحی شده بود، همچنین به‌عنوان وسیله‌ای برای بررسی تاکتیک‌ها و استراتژی‌های نظامی عمل می‌کرد (Moradian, 2023). اگرچه این بازی‌های جنگی اولیه مزایای شناختی ارائه می‌دادند، اما به دلیل وابستگی به اطلاعات کامل و کنترل متمرکز محدودیت داشتند. این منجر به کمبود انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری شد که بازتاب تاکتیک‌های سفت و سخت زمان خود بود. برای رفع این محدودیت‌ها، بازی‌سازان جنگی شروع به آزمایش رویکردهای مختلفی کردند، مانند ادغام عدم قطعیت و اجازه دادن به تصمیم‌گیری غیرمتمرکز (Pavlovskaya & Trofimov, 2018). توسعه بازی‌های جنگی همچنین تحت تأثیر کار ریاضی‌دانان و نظریه‌پردازان قرار گرفت. نظریه نبرد جمعی که دینامیک نبردهای بزرگ را تحلیل می‌کرد، یک چهارچوب کمی برای درک اثرات نسبت نیروها و قدرت آتش فراهم کرد (Lanchester, 1916). علاوه بر این، کار پیشگامانه جان فون نویمان و اسکار مورگنشترن در مورد نظریه بازی‌ها، پایه و اساس تحلیل ریاضی تعاملات استراتژیک، از جمله تعاملات یافت شده در بازی‌های جنگی، را بنا نهاد (Von Neumann & Morgenstern, 1994).

قرن ۱۹ شاهد تغییر در شیوه‌های بازی جنگی بود، زیرا متخصصان نظامی به دنبال فراتر رفتن از محدودیت‌های روش‌های سنتی بودند. پس از شکست ناپلئون، علاقه جدیدی به بازی‌های جنگی وجود داشت که بر انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری تأکید داشت (Myerson, 2013). درگیری‌های نظامی موضوع اصلی در تحقیقات بازی‌های جنگی بوده‌اند. نبرد بیسمارک یک مثال بارز است. هیوود (۱۹۵۴) از نظریه بازی صفر مجموع برای تحلیل تصمیمات استراتژیک اتخاذ شده در طول این درگیری استفاده کرد و پتانسیل نظریه بازی‌ها را برای بهبود تصمیم‌گیری نظامی برجسته کرد (Cantwell, 2012).

در خاورمیانه، رژیم صهیونیستی یکی از اولین کشورهایی بود که از بازی‌های جنگی برای مقابله با دشمنان خود استفاده کرد. پس از آن، هند و پاکستان در یک رقابت برای اتخاذ مدل‌های بازی جنگی شرکت کردند. ترکیه نیز سیستم شبیه‌سازی جنگ موسوم به JANUS را در دانشکده جنگ استانبول توسعه داده است که مانورها را در سطح تیپ، لشکر و سپاه شبیه‌سازی می‌کند.



رازآلود بودن این شبیه‌ساز به حدی است که ارتش ترکیه از استفاده دانشجویان خارجی ثبت‌نام شده در دانشکده جنگ از آن جلوگیری می‌کند (Karagöz, 2016). جنگ‌های عراق در سال‌های ۱۹۹۱ و ۲۰۰۳ مثال مهم دیگری از بازی‌های جنگی در عمل بودند. ارتش ایالات متحده از این درگیری‌ها به‌عنوان زمین آزمایش برای سلاح‌های جدید استفاده کرد. قبل از این درگیری‌ها، تیم اقدام بحران (CAT) یک مدل ریاضی جامع برای شبیه‌سازی سناریوهای مختلف جنگی، با در نظر گرفتن عواملی مانند سقف پرواز، سرعت حرکت واحدها، مصرف مهمات و نیازهای سوخت، توسعه داد. نتایج این شبیه‌سازی‌ها تصمیم پنتاگون را برای استقرار سلاح‌های پیشرفته، از جمله تانک‌های آبرامز و هواپیماهای استیث F-117، اطلاع داد. اثربخشی این سیستم‌های تسلیحاتی در هر دو جنگ، ارزش چنین تلاش‌های مدل‌سازی را نشان داد. با استفاده از این شبیه‌سازی‌ها، ارتش ایالات متحده توانست استفاده از منابع محدود خود را بهینه کند و اهداف نظامی را با سربازان کمتری محقق کند.

قرن بیستم شاهد تکامل قابل توجهی در بازی‌های جنگی بود که با افزایش پیچیدگی و واقع‌گرایی مشخص می‌شد. توسعه کامپیوترها و فناوری‌های شبیه‌سازی امکان ایجاد بازی‌های جنگی پیچیده‌تر و غرق‌کننده را فراهم کرد. به‌عنوان مثال، سیستم INTERCOM شرکت RAND، که در دهه ۱۹۶۰ توسعه یافت، یک تلاش پیشگامانه برای شبیه‌سازی کمپین‌های نظامی بزرگ با استفاده از مدل‌های کامپیوتری بود. با پیشرفت فناوری کامپیوتر، بازی‌های جنگی به‌طور فزاینده‌ای تعاملی و قادر به شبیه‌سازی طیف گسترده‌تری از سناریوها، از درگیری‌های تاکتیکی تا تصمیم‌گیری استراتژیک، شدند. علاوه بر این، توسعه نظریه بازی‌ها یک چهارچوب نظری برای تحلیل نتایج بازی‌های جنگی و ارزیابی اثربخشی استراتژی‌های مختلف فراهم کرد (Taylor, 1967).

درحالی‌که بازی‌های جنگی سنتی با کاربردهای نظامی مرتبط بوده‌اند، همچنین در حوزه‌های مختلف غیرنظامی نیز کاربرد یافته‌اند. به‌عنوان مثال، از بازی‌های جنگی برای مدل‌سازی سیستم‌های اجتماعی پیچیده مانند برنامه‌ریزی شهری، پاسخ به بلایا و تغییر آب و هوا استفاده شده است. با شبیه‌سازی سناریوهای مختلف و ارزیابی نتایج بالقوه، بازی‌های جنگی می‌توانند به تصمیم‌گیرندگان در شناسایی خطرات، ارزیابی آسیب‌پذیری‌ها و توسعه استراتژی‌های مؤثرتر کمک کنند. علاوه بر این، بازی‌های جنگی در محیط‌های آموزشی برای آموزش دانش‌آموزان در مورد تفکر انتقادی، حل مسئله و تصمیم‌گیری استراتژیک به کار گرفته شده‌اند (Albert et al., 2005).

۱. مبانی نظری

این بخش درک اساسی از تعامل و تقابل بازی‌ها و بازی‌های جنگ با تعریف اصطلاحات کلیدی از جمله بازی، بازیکن، تخته بازی، قوانین بازی، استراتژی بازی، نظریه تصمیم‌گیری، نظریه بازی و بازی جنگی را ایجاد می‌کند.

مسائل کنترل بهینه بر یک تصمیم‌گیرنده منفرد تمرکز دارند که یک تابع هدف را در محدودیت‌های خاص بهینه می‌کنند. برعکس، نظریه بازی‌ها موقعیت‌های استراتژیک را بررسی می‌کند که در آن تصمیمات تحت تأثیر اقدامات دیگران قرار دارند؛ هدف نظریه بازی‌ها تعیین استراتژی‌های بهینه برای هر بازیکن، حتی در شرایط نامطلوب است. علاوه بر این، بازی‌های جنگی و بازی‌های جنگ اغلب شامل عناصر کنترل بهینه و نظریه بازی می‌شوند. درحالی‌که کنترل بهینه ممکن است برای مدل‌سازی تصمیم‌گیری فردی در یک بازی استفاده شود، نظریه بازی برای درک تعاملات بین چندین بازیکن و انتخاب‌های استراتژیک آن‌ها ضروری است.

نظریه بازی‌ها یک رویکرد ساختاریافته برای تحلیل تعاملات بین تصمیم‌گیرندگان منطقی ارائه می‌دهد. بازی‌ها را می‌توان بر اساس تعداد بازیکنان، ماهیت استراتژی‌ها و قوانین و محدودیت‌های از پیش تعریف شده طبقه‌بندی کرد. اصطلاحات کلیدی در نظریه بازی‌ها عبارت‌اند از:

❖ بازی: موقعیت تعاملی است شامل دو یا چند بازیکن، که هرکدام مجموعه‌ای از استراتژی‌ها را دارند، جایی که نتیجه برای هر بازیکن به استراتژی‌های انتخابی همه بازیکنان بستگی دارد. در اصل، یک بازی یک فرایند تصمیم‌گیری است که در آن افراد باید اقدامات و واکنش‌های احتمالی دیگران را در نظر بگیرند؛

❖ بازیکن: موجودیتی است که در یک بازی انتخاب می‌کند. یک بازیکن می‌تواند یک فرد، یک گروه یا حتی یک دولت-ملت باشد. هر بازیکن به دنبال حداکثر کردن سود خود، با توجه به اقدامات سایر بازیکنان است؛

❖ استراتژی: یک برنامه کامل اقدام که یک بازیکن در یک بازی اتخاذ می‌کند. یک استراتژی اقداماتی را که یک بازیکن در هر موقعیت ممکن مشخص می‌کند. یک استراتژی خوب طراحی شده، حرکات احتمالی حریفان را در نظر می‌گیرد و هدف آن بهینه‌سازی نتیجه بازیکن است. به عنوان مثال، در شطرنج، یک استراتژی شامل پیش‌بینی حرکات حریفان و برنامه‌ریزی یک دنباله از حرکات برای دستیابی به یک موقعیت مطلوب است؛

- ❖ نظریه بازی‌ها: شامل چهارچوبی ریاضی است برای تحلیل تعاملات استراتژیک. این چهارچوب ابزارهایی برای مدل‌سازی و پیش‌بینی رفتار تصمیم‌گیرندگان منطقی در موقعیت‌هایی که نتیجه برای یک بازیکن به انتخاب‌های انجام شده توسط دیگران بستگی دارد، ارائه می‌دهد. با مطالعه نظریه بازی‌ها، محققان می‌توانند بینش‌هایی در مورد طیف وسیعی از پدیده‌ها، از بازارهای اقتصادی تا مذاکرات سیاسی، کسب کنند. نظریه بازی‌ها با نظریه کنترل بهینه متفاوت است که بر بهینه‌سازی تابع هدف یک تصمیم‌گیرنده منفرد تمرکز دارد. در مقابل، نظریه بازی‌ها به‌طور صریح وابستگی تصمیمات و پتانسیل رفتار استراتژیک را در نظر می‌گیرد. نظریه‌پردازان بازی اغلب فرض می‌کنند که بازیکنان منطقی هستند و به دنبال حداکثر کردن سود مورد انتظار خود، با توجه به باورهای خود در مورد استراتژی‌های سایر بازیکنان، هستند؛
- ❖ تابع سود: سود مرتبط با یک نتیجه خاص در یک بازی، نشان‌دهنده دستاوردها یا ضررهای متحمل شده توسط یک بازیکن است. تابع سود ارزش یا سودمندی را که یک بازیکن از انتخاب‌های استراتژیک مختلف به دست می‌آورد، کمی می‌کند؛
- ❖ بازی‌های استاتیک و دینامیک: یک بازی استاتیک بازی است که در آن بازیکنان هم‌زمان و فقط یک بار تصمیم می‌گیرند. در مقابل، یک بازی دینامیک شامل تصمیم‌گیری متوالی است، جایی که اقدامات بازیکنان می‌توانند بر اقدامات بازیکنان بعدی تأثیر بگذارند؛
- ❖ بازی‌های اطلاعات کامل و ناقص: در بازی‌های اطلاعات کامل، همه بازیکنان دانش کاملی از قوانین، سودها و اقدامات سایر بازیکنان دارند. در بازی‌های اطلاعات ناقص، برخی از بازیکنان ممکن است اطلاعات خصوصی داشته باشند که برای دیگران ناشناخته است و منجر به عدم اطمینان در مورد ساختار بازی می‌شود؛
- ❖ بازی‌های همکاری و غیر همکاری: بازی‌های همکاری شامل بازیکنانی است که برای دستیابی به یک هدف مشترک ائتلاف تشکیل می‌دهند. بازیکنان می‌توانند ارتباط برقرار کنند و توافقات الزام‌آور انجام دهند. بازی‌های غیر همکاری، برعکس، فرض می‌کنند که بازیکنان به‌طور مستقل عمل می‌کنند و در درجه اول نگران سودهای فردی خود هستند؛

❖ بازی‌های قطعی و تصادفی: بازی‌های قطعی مجموعه‌ای ثابت از نتایج برای هر ترکیب از استراتژی‌ها دارند. در مقابل، بازی‌های تصادفی شامل عناصر شانس هستند، جایی که رویدادهای تصادفی می‌توانند بر نتیجه بازی تأثیر بگذارند؛

❖ بازی‌های جمع صفر و غیر جمع صفر: در یک بازی جمع صفر، دستاوردهای یک بازیکن دقیقاً با ضررهای سایر بازیکنان جبران می‌شود. در یک بازی غیر جمع صفر، مجموع سودها برای همه بازیکنان می‌تواند مثبت، منفی یا صفر باشد، که نشان می‌دهد ممکن است فرصت‌هایی برای نتایج متقابلاً سودمند وجود داشته باشد؛

❖ تعادل: تعادل وضعیتی است که در آن هیچ بازیکنی انگیزه‌ای برای انحراف از استراتژی انتخابی خود، با توجه به استراتژی‌های سایر بازیکنان، ندارد. انواع مختلف تعادل، مانند تعادل نش، تعادل استاکلبرگ و بهینگی پارتو، برای تحلیل موقعیت‌های مختلف نظریه بازی استفاده می‌شوند. در بازی‌های غیر همکاری، مفاهیم تعادل مانند نقاط زین، تعادل نش و تعادل استاکلبرگ پدیدار می‌شوند. نقاط زین مشخصه بازی‌های جمع صفر هستند، درحالی‌که تعادل‌های نش و استاکلبرگ در بازی‌های جمع غیر صفر رایج هستند. برعکس، بازی‌های همکاری معمولاً با استفاده از معیار بهینگی پارتو تحلیل می‌شوند. یک بازی جنگی شامل مجموعه‌ای چندوجهی از عناصر است که هیچ یک به تنهایی برای تشکیل یک بازی جنگی کامل کافی نیستند. به‌عنوان مثال، یک شبیه‌سازی ممکن است یک مکانیسم برای تولید نتایج ارائه دهد، اما به خودی خود، یک بازی جنگی نیست. به عبارت دیگر، ابزارهای استفاده شده برای ساخت یک بازی جنگی با خود بازی جنگی متفاوت است.

طبق گفته استاف (۲۰۱۷)، اجزای کلیدی یک بازی جنگی عبارت‌اند از:

✓ اهداف: اهداف کاملاً تعریف شده برای یک بازی جنگی موفق ضروری هستند. آن‌ها یک نقطه کانونی برای تمرین را فراهم می‌کنند و تضمین می‌کنند که بازی برای رسیدگی به اهداف خاص آموزشی یا تحقیقاتی طراحی شده است. اهداف روشن، توسعه سناریو، طراحی شبیه‌سازی و ارزیابی نتایج را هدایت می‌کنند؛

✓ تنظیمات و سناریو: تنظیمات زمینه را برای انجام بازی جنگی ایجاد می‌کند و یک محیط واقع‌گرایانه یا فرضی برای تصمیم‌گیری فراهم می‌کند. سناریو، یک روایت که بازی را



هدایت می‌کند، با دقت برای هم‌راستا شدن با اهداف و چالش بازیکنان طراحی شده است. هم تنظیمات و هم سناریو باید به‌اندازه کافی دقیق باشند تا بازیکنان را در محیط شبیه‌سازی شده غرق کنند؛

✓ بازیکنان و تصمیمات: تصمیمات اتخاذ شده توسط بازیکنان قلب بازی جنگی هستند. این تصمیمات مسیر بازی را شکل می‌دهند و نتایج را تعیین می‌کنند. برای اطمینان از یک تجربه واقعی و جذاب، تصمیمات بازیکنان باید پیامدها و مکانیسم‌های بازخورد معناداری داشته باشند؛

✓ شبیه‌سازی: جزو اساسی اکثر بازی‌های جنگی است. این یک محیط پویا را فراهم می‌کند که در آن بازیکنان می‌توانند استراتژی‌های خود را آزمایش کنند و نتایج اقدامات خود را مشاهده کنند. شبیه‌سازی‌ها می‌توانند از سیستم‌های ساده مبتنی بر قوانین تا مدل‌های پیچیده کامپیوتری که طیف وسیعی از متغیرها را در نظر می‌گیرند، متغیر باشند. انتخاب روش‌شناسی شبیه‌سازی به اهداف خاص بازی جنگی و منابع موجود بستگی دارد؛

✓ قوانین، رویه‌ها و داوری: بازی‌های جنگی نیازمند مجموعه‌ای تعریف شده از قوانین، رویه‌ها و یک فرایند داوری هستند. داوری شامل تعیین نتایج ناشی از تعاملات بازیکنان است؛

✓ داده‌ها و منابع: بازی‌های جنگی به‌شدت به داده‌ها و منابع برای ساخت محیط بازی و سناریو متکی هستند. علاوه بر این، همه شبیه‌سازی‌ها برای اجرای مدل‌های خود به داده‌ها وابسته هستند؛

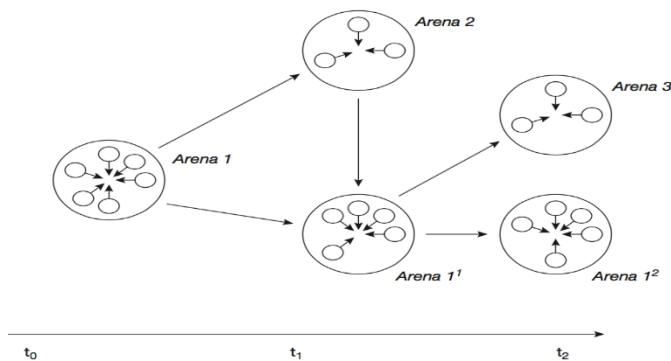
✓ داده‌ها و منابع: بازی‌های جنگی برای ساخت محیط بازی و سناریو به‌شدت به داده‌ها و منابع متکی هستند. علاوه بر این، همه شبیه‌سازی‌ها برای اجرای مدل‌های خود به داده‌ها وابسته هستند؛

✓ حمایت کارشناسی: طراحی و اجرای یک بازی جنگی معمولاً نیازمند تخصص کارشناسان موضوع دارد؛

✓ تحلیل: تحلیل دقیق داده‌های تولید شده در طول یک بازی جنگی برای استخراج بینش‌ها و درس‌های آموخته شده ضروری است. بازی‌های جنگی در سطح استراتژیک می‌توانند به دلیل مشارکت بازیگران متعدد که انتخاب‌های استراتژیک غیرقابل پیش‌بینی انجام می‌دهند،

اغلب در حوزه‌های مختلف (فرهنگی، اقتصادی، سیاسی، سایبری، بیولوژیکی، نظامی، شناختی) بسیار پیچیده باشند. مسائل استراتژیک چندوجهی هستند و بر استراتژی‌ها و بازیگران مختلف تأثیر می‌گذارند. به عنوان مثال، تصمیمات مربوط به گسترش یک میدان هوایی نظامی شامل ملاحظاتمانند حمل و نقل، اقتصاد، اشتغال، برنامه‌ریزی شهری، آلودگی صوتی، ایمنی، دفاع غیرنظامی و امنیت است.

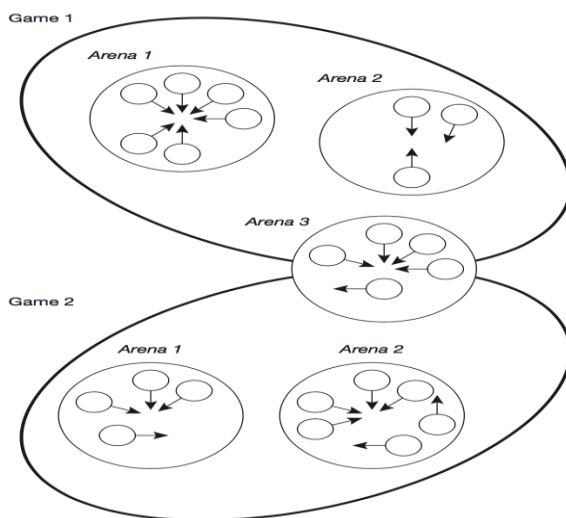
تصمیم‌گیری استراتژیک اغلب با ماهیت پراکنده مشخص می‌شود (Koppenjan et. al, 2004) این پراکندگی می‌تواند تلاش‌ها برای تأثیرگذاری و هدایت فرایندهای تصمیم‌گیری را به طور قابل توجهی مانع شود. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، بازیگران ممکن است در حوزه‌هایی که مستقیماً درگیر نیستند، با تصمیمات غیرمنتظره‌ای مواجه شوند که منجر به پیامدهای قابل توجه و اغلب غیرقابل پیش‌بینی در طول زمان می‌شود.



شکل ۱: تأثیر عامل زمان بر بازی‌های سیاسی به عنوان مجموعه‌ای از فرایندهای تصمیم‌گیری

از آنجایی که بازی‌های جنگی پیچیده به تنهایی انجام نمی‌شوند بلکه در یک زمینه گسترده‌تر از سایر بازی‌ها انجام می‌شوند، پیچیدگی آن‌ها افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه بازیگران ممکن است در یک حوزه در چندین بازی شرکت کنند، این بازی‌ها می‌توانند یکدیگر را تحت تأثیر قرار دهند. ضررها در یک بازی ممکن است با دستاوردها در بازی دیگر جبران شود یا برعکس. زیرمجموعه‌های بازی‌های جنگی پیچیده با هم تعامل دارند و وابستگی‌هایی ایجاد می‌کنند که مبادلات جدید بین بازی‌ها را تسهیل می‌کنند. در نتیجه، قابل تصور است که اقداماتی که در یک بازی نامطلوب تلقی می‌شوند، ممکن است در بازی دیگر به دلیل پتانسیل جبران، حمایت شوند.

علاوه بر این، بازی‌های کوپل شده می‌توانند تأثیر تعدیل‌کننده بر درگیری‌ها و استراتژی‌های به‌کار گرفته شده توسط بازیگران را داشته باشند. امکان طراحی و برنامه‌ریزی به‌گونه‌ای وجود دارد که رفتار استراتژیک نادرست در یک بازی بتواند در بازی دیگر جبران شود (Koppenjan, 2004 & Klijn). شکل ۲ چنین سناریویی را نشان می‌دهد.



شکل ۲: بازی‌های وابسته به هم در جنگ ترکیبی

پیچیدگی جنگ ترکیبی با افزایش تعداد حوزه‌های درگیر متناسب است. در نتیجه، دشمنان پیش‌بینی، تحلیل و مقابله با چنین استراتژی‌های چندوجهی را به‌طور فزاینده‌ای دشوار می‌یابند. برای مقابله مؤثر با جنگ ترکیبی پیچیده، باید استراتژی‌های جنگ ترکیبی را به همان اندازه پیچیده یا حتی با چندین استراتژی موازی توسعه دهیم. این موضوع با بیانات مقام معظم رهبری (مدظله العالی) با تأکید بر تقویت نیروهای مسلح در برابر دشمنان قدرتمند و پرخاشگر مانند ایالات متحده، هم‌سو است. رهبران نظامی باید از رویکردهای نوآورانه و پیشرفته استفاده کنند، اطلاعات را از طریق استفاده از فناوری‌های پیشرفته تقویت کنند و استراتژی‌های پیچیده جنگ ترکیبی را برای مقابله با تهدیدات دشمن و تقویت توان دفاعی کشور طراحی کنند.

۲. یافته‌های پژوهش

با تحلیل دقیق فایل مصاحبه‌ها، مفهوم‌سازی و کدگذاری باز انجام شد. در مرحله بعد، زیرمجموعه‌ها بر اساس شباهت، ویژگی‌های مشترک و روابط مفهومی کدهای باز استخراج شدند؛ سپس تلاش شد زیرمجموعه‌ها را در دسته‌های مفهومی بزرگ‌تر طبقه‌بندی کرد. برای این کار، از روش ارائه شده توسط اشتراوس و کوربین (۱۹۹۰) استفاده شده است. فرایند کدگذاری چندین بار تکرار شد و داده‌ها و مفاهیم تکراری حذف و مفاهیم مشابه ادغام شدند. در فرایند تحلیل داده‌های مصاحبه، ۳۵ زیرمجموعه و ۱۴۲ کد باز به دست آمد. این دسته‌ها و کدهای باز مربوطه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج کدهای باز

زیردسته‌ها	کدهای باز
ظرفیت‌های داخلی	قدرت نظامی برتر، فرماندهی متحد و مهارت‌های تخصصی
تهدیدات	خطر درک شده، تهدیدات سایبری و ماهیت تغییر یافته تهدیدات تروریستی و درگیری نامتقارن
میل به برتری	پیشی گرفتن از رقبای، روندهای رو به رشد و پیگیری اشراف اطلاعاتی
درگیری‌ها و نا آرامی‌ها	تنش‌های ژئوپلیتیک، آشفتگی منطقه‌ای و رقابت‌های دیرینه
علل ذاتی جنگ بازی‌ها	اهمیت و تأثیر نفوذ در جنگ مدرن، نفوذ گسترده، دینامیک قدرت نامتقارن، احتمال تبدیل جنگ بازی‌ها به موضوع اصلی در ادبیات نظامی آینده و تأکید بر منطقه خاکستری در مطالعه جنگ جدید
علل استراتژیک	دکترین نظامی در حال تکامل، تغییر دیدگاه از تهدید محور به توانایی محور و انتظارات عمومی
جنگ بازی‌ها	جنگ روانی، جنگ سیاسی، جنگ اقتصادی، جنگ سایبری، جنگ اطلاعاتی، جنگ شناختی، جنگ فرهنگی، جنگ رسانه‌ای، جنگ نظامی، جنگ دیپلماتیک، جنگ امنیتی، جنگ علم و فناوری، جنگ محیط زیست



زیردسته‌ها	کدهای باز
توانمندسازی نیروی انسانی	برنامه‌های آموزشی تخصصی، شناسایی و جذب استعدادها و توسعه حرفه‌ای مداوم
سرمایه‌گذاری و اقتصاد	سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته، حمایت از سرمایه‌گذاری‌ها و منابع داخلی تأمین مالی پایدار و تأمین مالی کافی برای پروژه‌ها و ابتکارات استراتژیک
تأکید بر اجرای قدرت نرم	ایجاد توانایی‌های سایبری، توسعه توانایی‌های شناختی و اولویت‌بندی جنبه‌های ناملموس قدرت
داشتن استراتژی‌های چندوجهی	استراتژی فریب، استراتژی انعطاف‌پذیر، رویکرد نوآورانه، اقدامات مقابله‌ای و بازدارندگی جامع
استراتژی جنگ غیرمتعارف	درگیری‌های نامتقارن، درگیری‌های نیابتی و غیرقابل پیش‌بینی
استراتژی‌های علمی و فناوری	تحقیق و توسعه چند رشته‌ای، ایجاد مراکز علمی و تحقیقاتی مرتبط با جنگ بازی‌ها، گسترش تحقیقات علمی در زمینه جنگ بازی‌ها، استراتژی‌های مؤثر مبتنی بر داده‌های بزرگ، تحقیقات آینده‌پژوه، تمایل به پذیرش ریسک‌های فناوری جدید و توانایی‌های فناوری ارتقا یافته
افزایش توانایی و ظرفیت در صحنه نبرد	هوشمندی در صحنه نبرد، توانایی مقابله با دستکاری اطلاعات در صحنه نبرد و توانایی تأثیرگذاری
نیروی انسانی	فرماندهان باتجربه، انسجام و هماهنگی بین نیروهای مختلف و نیروی انسانی متخصص و متعهد
درک، آگاهی و زمینه‌سازی صحیح و مشترک برای مفهوم جنگ بازی‌ها	توسعه و تثبیت مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح استراتژیک، افزایش آگاهی و مشارکت عمومی و افزایش درک و آگاهی فرماندهان از عوامل ناملموس و توسعه مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح دیگر

زیردسته‌ها	کدهای باز
توسعه زیرساخت‌ها	توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و زیرساخت‌های صنعتی و فناوری
نوآوری و خلاقیت	ایجاد و توسعه مراکز نوآوری، انطباق و نوآوری‌های مداوم در استراتژی‌ها، نوآوری‌های فناورانه و رویکردهای خلاقانه
انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری	انعطاف‌پذیری برای اقدامات مقابله‌ای توسط رقبا، مطالعه جنگ مدرن، سیستم‌های ارزیابی و نظارت (برای ردیابی پیشرفت و ارزیابی تأثیر ابتکارات استراتژیک و احتمال تنظیم آن‌ها) و انطباق‌پذیری
حوزه فناوری	توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، محدودیت دسترسی به فناوری و سرعت پیشرفت فناوری
همکاری و مشارکت	همکاری بین سازمانی (دولتی و نظامی)، مشارکت بخش‌های عمومی و خصوصی، استفاده از ظرفیت دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، مشارکت کارشناسان در جلسات، همکاری با کارشناسان و کار با مؤسسات پیشرو جهانی
حقوقی	تغییرات در قوانین و مقررات بین‌المللی، تعهدات بین‌المللی در زمینه حقوق بشر و تأثیر وجود و اجرای قوانین و مقررات بر استراتژی‌ها
نظامی و امنیتی	تمرینات نظامی و عوامل امنیتی
رسانه‌ها، سایبری و عوامل شناختی	حملات سایبری، جنگ شناختی و توانایی کنترل روایت‌ها از طریق رسانه‌ها و تبلیغات
عوامل مذهبی و ایدئولوژیک	ارزش‌های ملی مذهبی قوی، مشاوره و راهنمایی مذهبی و باورهای ایدئولوژیک
عوامل فرهنگی و اجتماعی	درک و نگرش جامعه، روایت‌های فرهنگی، حمایت مردمی و حمایت اجتماعی، حساسیت‌های فرهنگی، تغییرات در ساختار اجتماعی و جمعیتی و تغییرات سبک زندگی



زیردسته‌ها	کدهای باز
عوامل اقتصادی	محدودیت‌های بودجه، تغییرات اقتصادی جهانی و اقتصاد مقاومتی
عوامل سیاسی	ائتلاف‌ها، نفوذ بین‌المللی، محیط سیاسی جهانی، اراده سیاسی برای اجرای ابتکارات استراتژیک، بی‌ثباتی سیاسی، ترویج روابط بین‌المللی و حمایت سیاسی
امنیت ملی	افزایش امنیت ملی، افزایش قدرت بازدارندگی، افزایش قدرت نظامی، فریب دشمن و تغییر میدان بازی با توجه به برتری
تثبیت موقعیت	ترویج موقعیت کشور در هندسه قدرت جهانی و منطقه‌ای، توانایی تغییر قوانین بازی و استقلال و انعطاف‌پذیری بیشتر در پاسخ به چالش‌های جهانی
حوزه سیاسی	اشراف سیاسی، نفوذ بین‌المللی (از جانب پیامدها)، ثبات سیاسی، بهبود افق دید حاکمیتی و حکمرانی صحیح
حوزه اجتماعی و فرهنگی	تقویت روحیه و اعتماد به نفس نیروهای نظامی و غیرنظامی، اشراف اجتماعی، افزایش مشارکت مردم در برنامه‌های دفاعی، انسجام ملی، اشراف شناختی و اشراف فرهنگی
پیامدهای زیرساختی	افزایش توانایی در مدیریت بحران، تقویت زیرساخت‌های حیاتی و دفاعی و بهبود امنیت سایبری
حوزه اقتصادی	رشد اقتصادی بالقوه، اشراف اقتصادی، ثبات اقتصادی، ایجاد اشتغال، کسب مزایای اقتصادی از انتقال این دانش و ایجاد محیط جدید با سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها و زمینه‌های جدید
حوزه علمی و حرفه‌ای	بهبود استانداردهای علمی و حرفه‌ای و نیروی انسانی توانمندتر

۲-۱. شروط علی

شروط علی شامل عواملی هستند که بر دسته مرکزی تأثیر می‌گذارند و باعث پیدایش آن می‌شوند. در این پژوهش، ظرفیت‌های داخلی، تهدیدها، تمایل به برتری، درگیری‌ها و بی‌نظمی‌ها، علل ذاتی جنگ بازی‌ها و علل استراتژیک، شروط علی مؤثر بر دسته مرکزی هستند. در این زمینه، ظرفیت‌های داخلی شامل توانایی‌ها و ظرفیت‌های نظامی بالا، فرماندهی متحد و توانایی‌ها و ظرفیت‌های ویژه است. در مورد توانایی‌ها و ظرفیت‌های خاص، نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان به شرح زیر است: «هر کشور دارای توانایی‌ها و ظرفیت‌های منحصر به فردی است که ممکن است در میدان‌های نبرد سستی استفاده نشوند؛ با تغییر میدان نبرد، می‌توان از این توانایی‌ها به نحو بهتری استفاده کرد.» عامل بعدی، تهدیدها، شامل تهدید ادراک‌شده، حملات سایبری و تغییرات در ماهیت تهدیدهای تروریستی و جنگ نامتقارن است. در مورد تهدید ادراک‌شده، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «تهدید ادراک‌شده از سوی کشور دیگر می‌تواند منجر به طراحی بازی پیشگیرانه برای کاهش خطرات شود.» تمایل به برتری، به‌عنوان عامل دیگر، شامل عدم عقب‌ماندگی از رقابت، الگوهای تشدید و تمایل به برتری اطلاعاتی است.

یکی از مصاحبه‌شوندگان در مورد الگوهای تشدید گفت: «کوشش هر کشور برای پیشی گرفتن از دیگری می‌تواند منجر به بازی‌های پیچیده‌تر شود.» عامل بعدی، درگیری‌ها و بی‌نظمی‌ها، شامل تنش‌های ژئوپلیتیک، بی‌نظمی منطقه‌ای و دشمنی‌های تاریخی است. در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «مناطق که با بی‌ثباتی منطقه‌ای یا درگیری‌های جاری مواجه هستند، بیشتر در معرض ظهور بازی‌های استراتژیک هستند.»

علل ذاتی جنگ بازی‌ها، مورد دیگری از شروط علی است که شامل اهمیت و نفوذ به‌عنوان یکی از مفاهیم جنگ مدرن، نفوذ با دامنه وسیع، عدم تقارن قدرت، احتمال جایگاه بالای جنگ بازی‌ها در ادبیات نظامی آینده و توجه به محیط خاکستری در موضوعات جنگ جدید است. در این مورد، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «هنگامی که عدم تعادل قدرت قابل توجهی وجود داشته باشد، کشور قدرتمندتر ممکن است یک بازی را طراحی کند تا از مزایای خود بهره‌برداری کند.» به دنبال سخنان این شرکت‌کننده، می‌توان گفت که حتی یک کشور ضعیف‌تر نیز ممکن است بر اساس توانایی‌های خود بازی طراحی کند و جنگ را به آن سمت هدایت کند. آخرین مورد از شروط علی، علل استراتژیک است که شامل تغییرات در دکترین نظامی، تغییر پارادایم از تهدید



محور به توانایی محور و انتظارات مردم است. در این زمینه، یکی از دیدگاه‌ها این است که «از جمله عوامل مؤثر در ایجاد جنگ بازی‌ها، تغییرات در دکترین نظامی و آموزش برای سازگاری با تهدیدها و فرصت‌های جدید است.» شروط علی و کدگذاری‌های باز مرتبط در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: شرایط علی و کدهای باز مرتبط

شرایط علی	کدهای باز
ظرفیت‌های داخلی	توانایی‌ها و ظرفیت‌های نظامی پیشرفته، فرماندهی واحد و توانایی‌ها و ظرفیت‌های ویژه
تهدیدها	تهدید درک شده، حملات سایبری و تاکتیک‌های رو به تکامل تروریستی و جنگ غیرمتعارف
میل به برتری	عدم عقب‌ماندگی از رقابت، الگوهای تشدید و پیگیری اشراف اطلاعاتی
درگیری‌ها و ناآرامی‌ها	تنش‌های ژئوپلیتیک، ناآرامی‌های منطقه‌ای و دشمنی‌های تاریخی
علل ذاتی جنگ بازی‌ها	اهمیت و نفوذ به‌عنوان یکی از مفاهیم جنگ مدرن، نفوذ با دامنه وسیع، عدم تقارن قدرت، احتمال جایگاه بالای جنگ بازی‌ها در ادبیات نظامی آینده و توجه به محیط خاکستری در موضوعات جنگ جدید
علل استراتژیک	تغییرات در دکترین نظامی، تغییر پارادایم از تهدید محور به توانایی محور و انتظارات مردم

۲-۲. پدیده اصلی

در این پژوهش، دسته مرکزی موضوع جنگ بازی‌ها است که طبق گفته مصاحبه‌شوندگان و کارشناسان، شامل ابعاد مختلف جنگ ترکیبی مانند روان‌شناختی، سیاسی، اقتصادی، سایبری، اطلاعاتی، شناختی، فرهنگی، رسانه‌ای، نظامی، دیپلماتیک، امنیتی، علمی و فناوری و محیط زیست می‌شود. به عبارت دیگر، اکثر شرکت‌کنندگان در گفت‌وگوهای خود و در پاسخ به پرسش‌ها، ابعاد مختلف جنگ ترکیبی را در جنگ بازی‌ها ذکر می‌کنند. به‌عنوان مثال، یکی از مصاحبه‌شوندگان

می‌گوید: «به‌طور کلی، هر مفهومی که حول آن بازیگران منطقه‌ای و جهانی اقدام کنند و بر یکدیگر قدرت اعمال کنند تا به مزایا یا برتری دست یابند، در چهارچوب جنگ بازی‌ها قرار می‌گیرد.» به عبارت دیگر، عواملی که باعث رقابت یا درگیری می‌شوند، می‌توانند در میان عناصر ذکر شده در این مفهوم در نظر گرفته شوند. به‌عنوان مثال، اجزای جنگ ترکیبی شامل نظامی، فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، علمی و فناوری، جنگ محیط زیستی و ... از جمله عناصر جنگ بازی‌ها هستند. شایان ذکر است که هنگام صحبت مصاحبه‌شوندگان در مورد ابعاد جنگ ترکیبی، آن‌ها برخی از ابعاد را ذکر کردند و عبارت «و سایر ابعاد» را به کار بردند، زیرا به دلیل محدودیت زمانی در مصاحبه‌ها، امکان ذکر تمام ابعاد و جنبه‌های جنگ ترکیبی وجود نداشت و این موضوع باعث شد فقط برخی از ابعاد در اینجا ذکر شوند. پدیده مرکزی و کدگذاری‌های باز مرتبط در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: پدیده اصلی و کدهای باز مرتبط

پدیده اصلی	کدهای باز
جنگ بازی‌ها	جنگ روانی، جنگ سیاسی، جنگ اقتصادی، جنگ سایبری، جنگ اطلاعاتی، جنگ شناختی، جنگ فرهنگی، جنگ رسانه‌ای، جنگ نظامی، جنگ دیپلماتیک، جنگ امنیتی، جنگ علم و فناوری، جنگ محیط زیست

۳-۲. استراتژی‌ها و برنامه‌ها

استراتژی‌ها در نظریه داده بنیاد، به راه‌حلی برای دستیابی و مواجهه با پدیده محوری اشاره دارند. در این پژوهش، بر اساس تحلیل داده‌های مصاحبه، هفت استراتژی به دست آمده است که شامل توانمندسازی نیروی انسانی، سرمایه‌گذاری و اقتصادی، تأکید بر مؤلفه‌های نرم قدرت، داشتن استراتژی‌های چندوجهی، استراتژی جنگ غیرمتعارف، استراتژی‌های علمی و فناوری و افزایش توانایی و ظرفیت در صحنه نبرد است.

مورد اول، توانمندسازی نیروی انسانی، شامل برنامه‌های آموزشی تخصصی، شناسایی و جذب استعدادها و توسعه حرفه‌ای مداوم است. در این زمینه، «برنامه‌های آموزشی تخصصی و برنامه‌های آموزشی تخصصی برای نیروهای نظامی و غیرنظامی در زمینه‌های مختلف جنگ بازی‌ها مانند جنگ سایبری، جنگ اطلاعاتی و استفاده از فناوری‌های پیشرفته» سخنان یکی از مصاحبه‌شوندگان



است. مورد دوم، استراتژی‌های سرمایه‌گذاری و اقتصادی، شامل سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته، حمایت از سرمایه‌گذاری‌ها و منابع ملی تأمین مالی پایدار و تأمین مالی کافی پروژه‌ها و ابتکارات استراتژیک است. در این زمینه، نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان این است که «کشورها ممکن است در زمینه‌هایی مانند هوش مصنوعی (AI)، محاسبات کوانتومی یا سلاح‌های پیشرفته سرمایه‌گذاری زیادی کنند تا برتری فناوری نسبت به رقیب خود کسب کنند». استراتژی بعدی، تأکید بر مؤلفه‌های نرم قدرت است که در اینجا شامل توسعه توانایی‌های سایبری، توسعه توانایی‌های شناختی و تأکید بر مؤلفه‌های نرم قدرت، همان‌طور که در مصاحبه‌های مختلف ذکر شده است. مورد بعدی، داشتن استراتژی‌های چندوجهی است که شامل استراتژی فریب، توسعه استراتژی انعطاف‌پذیر، استراتژی نوآورانه، استراتژی مقابله و بازدارندگی جامع است.

در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «ضروری است که استراتژی‌های انعطاف‌پذیری توسعه یابد که بتواند به‌سرعت خود را با تغییرات میدان نبرد سازگار کند.» مورد بعدی، استراتژی‌های جنگ غیرمتعارف است که اجزای آن شامل درگیری‌های نامتقارن، درگیری‌های نیابتی و غیرقابل پیش‌بینی است. در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «کشورها ممکن است به‌طور غیرمستقیم وارد درگیری شوند و با حمایت از جناح‌های مخالف، گروه‌های شورشی یا سایر کشورهایی که با رقیب خود درگیر هستند، وارد بازی شوند.» مورد بعدی، استراتژی‌های علمی و فناوری است که شامل تحقیق و توسعه چند رشته‌ای، ایجاد مؤسسات علمی و تحقیقاتی مرتبط با نظریه بازی‌ها، گسترش تحقیقات علمی در زمینه استراتژی‌های مؤثر مبتنی بر داده‌های بزرگ، تحقیقات آینده‌پژوهی، آمادگی برای پذیرش ریسک استفاده از فناوری‌های جدید و افزایش توانایی‌های فناوری است.

در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان موضوع «ایجاد و حمایت از مؤسسات تخصصی برای مطالعه جنگ بازی‌ها، ادغام بینش‌ها از رشته‌های مختلف مانند جامعه‌شناسی، اقتصاد، فناوری و مطالعات رسانه‌ای» را بیان می‌کند. استراتژی آخر، افزایش توانایی و ظرفیت در صحنه نبرد است که اجزای آن شامل اطلاعات است.

جدول ۴: استراتژی‌ها، برنامه‌ها و کدهای باز مرتبط

استراتژی‌ها و برنامه‌ها	کدهای باز
توانمندسازی نیروی انسانی	برنامه‌های آموزشی تخصصی، شناسایی و جذب استعدادها و توسعه حرفه‌ای مداوم
سرمایه‌گذاری و اقتصاد	سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته، حمایت از سرمایه‌گذاری‌ها و منابع ملی تأمین مالی پایدار و تأمین مالی کافی پروژه‌ها و ابتکارات استراتژیک
تأکید بر مؤلفه‌های نرم قدرت	توسعه توانایی‌های سایبری، توسعه توانایی‌های شناختی و تأکید بر مؤلفه‌های نرم قدرت
داشتن استراتژی‌های چندوجهی	استراتژی فریب، توسعه استراتژی انعطاف‌پذیر، استراتژی نوآور، استراتژی مقابله و بازدارندگی جامع
استراتژی جنگ غیرمتعارف	درگیری‌های نامتقارن، درگیری‌های نیابتی و غیرقابل پیش‌بینی
استراتژی‌های علمی و فناوری	تحقیق و توسعه چند رشته‌ای، ایجاد مراکز علمی و تحقیقاتی مرتبط با جنگ بازی‌ها، گسترش تحقیقات علمی در حوزه جنگ بازی‌ها، استراتژی‌های مؤثر مبتنی بر داده‌های بزرگ، تحقیقات آینده‌پژوه، آمادگی برای پذیرش ریسک استفاده از فناوری‌های جدید و افزایش توانایی‌های فناوری
افزایش توانایی و ظرفیت در صحنه نبرد	اطلاعات در صحنه نبرد، توانایی مقابله با دستکاری اطلاعات در صحنه نبرد و توانایی تأثیرگذاری

۲-۴. زمینه

استراتژی‌ها و برنامه‌هایی که در بخش قبلی ارائه شد، تحت تأثیر عوامل زمینه‌ای مختلفی هستند که بر اساس تحلیل داده‌ها شامل نیروی انسانی، درک، آگاهی و زمینه‌سازی صحیح و مشترک برای مفهوم جنگ بازی‌ها، توسعه زیرساخت‌ها (از دیدگاه زمینه‌ای)، نوآوری و خلاقیت و انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری است. نیروی انسانی شامل فرماندهان باتجربه، انسجام و هماهنگی بین نیروهای مختلف و نیروی انسانی متخصص و متعهد است. در این زمینه، یکی از



مصاحبه‌شوندگان می‌گویند: «فرماندهان باتجربه درک عمیقی از استراتژی نظامی، زمینه تاریخی و رفتار دشمن دارند.» عامل زمینه‌ای بعدی، درک، آگاهی و زمینه‌سازی صحیح و مشترک برای مفهوم جنگ بازی‌ها است که شامل توسعه و زمینه‌سازی برای مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح استراتژیک، افزایش آگاهی و مشارکت عمومی، افزایش درک و آگاهی فرماندهان از مؤلفه‌های نرم و توسعه مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح دیگر است. در این مورد، آگاهی و مشارکت عمومی می‌تواند یک حمایت مهم در اجرای مؤثر استراتژی‌های جنگ بازی‌ها باشد. یعنی هرچه مردم یک کشور در این زمینه آگاه‌تر باشند، قدرت تغییر میدان بازی با دقت بیشتری صورت می‌گیرد. عامل بعدی، توسعه زیرساخت‌ها است که شامل توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و زیرساخت‌های صنعتی و فناوری می‌شود. نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان در این مورد «ایجاد و حفظ زیرساخت‌های ارتباطی امن و پرسرعت برای هماهنگی مؤثر بین نیروها» است. عامل زمینه‌ای بعدی، نوآوری و خلاقیت است که شامل ایجاد و توسعه مراکز نوآوری، انطباق و نوآوری‌های مداوم در استراتژی‌ها، نوآوری‌های فناوری و رویکردهای خلاقانه می‌شود. در این مورد، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «ثبات و نوآوری مداوم در استراتژی‌ها برای پیشی گرفتن از رقیب ضروری است.» آخرین مورد از عوامل زمینه‌ای، انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری است که شامل انعطاف‌پذیری برای اقدامات متقابل رقبای مطالعه جنگ مدرن، سیستم‌های ارزیابی و نظارت (برای ردیابی پیشرفت و ارزیابی تأثیر ابتکارات استراتژیک و امکان تنظیم آنها) و انطباق‌پذیری است. در این مورد، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «رقبا در جنگ بازی‌ها ممکن است استراتژی‌های خود را تغییر دهند و مهارت‌های جدید بیاموزند. این می‌تواند تا حدودی استراتژی‌های ما را تحت فشار قرار دهد و نیاز به بهبود و تغییر آنها را ایجاد کند.» عوامل زمینه‌ای و کدگذاری‌های باز مرتبط در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: عوامل زمینه‌ای و کدهای باز مرتبط

زمینه	کدهای باز
منابع انسانی	فرماندهان باتجربه، انسجام و هماهنگی بین نیروهای مختلف و نیروی انسانی متخصص و متعهد
درک، آگاهی و زمینه‌سازی صحیح و مشترک برای مفهوم جنگ بازی‌ها	توسعه و زمینه‌سازی برای مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح استراتژیک، افزایش آگاهی و مشارکت عمومی، افزایش درک و آگاهی فرماندهان از مؤلفه‌های نرم و توسعه مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح دیگر

زمینه	کدهای باز
توسعه زیرساخت‌ها (از جنبه موضوعی)	توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و زیرساخت‌های صنعتی و فناوری
نوآوری و خلاقیت	ایجاد و توسعه مراکز نوآوری، سازگاری و نوآوری‌های مداوم در استراتژی‌ها، نوآوری‌های فناوری و رویکردهای خلاقانه
انعطاف‌پذیری و سازگاری	انعطاف‌پذیری برای اقدامات مقابله‌ای رقابتی، مطالعه جنگ‌های مدرن، سیستم‌های ارزیابی و نظارت (برای پیگیری پیشرفت و ارزیابی تأثیر ابتکارات استراتژیک و امکان تنظیم آن‌ها) و سازگاری

۲-۵. شرایط مداخله‌گر

در این پژوهش، شرایط مداخله‌گر شامل نُه دسته است که عبارت‌اند از: فناوری، همکاری و مشارکت نظامی و امنیتی، رسانه‌ای، سایبری و شناختی، عوامل مذهبی و ایدئولوژیک، عوامل فرهنگی و اجتماعی، عوامل اقتصادی و عوامل سیاسی. مورد اول، حوزه فناوری، شامل توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، محدودیت دسترسی به فناوری و سرعت پیشرفت فناوری است. در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «سرعت توسعه فناوری در سطح جهانی می‌تواند تأثیر مستقیم بر اثربخشی و به‌روز بودن استراتژی‌ها داشته باشد.» عامل بعدی که می‌تواند بر استراتژی‌ها تأثیر بگذارد، همکاری و مشارکت است که شامل همکاری بین سازمانی (دولتی و نظامی)، مشارکت بخش‌های عمومی و خصوصی، استفاده از ظرفیت دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، مشارکت کارشناسان در جلسات، همکاری با کارشناسان و نهادهای پیشرو جهانی است. در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «هماهنگی مؤثر بین آژانس‌ها و ادارات دولتی مختلف برای داشتن یک استراتژی منسجم ضروری است.» حوزه حقوقی و حقوق بشری، به‌عنوان مورد بعدی، شامل تغییرات در قوانین و مقررات بین‌المللی، تعهدات بین‌المللی در زمینه حقوق بشر و تأثیر وجود و اجرای قوانین و مقررات بر استراتژی‌ها است. در این زمینه، یکی از شرکت‌کنندگان می‌گوید: «چهارچوب‌های حقوقی، قوانین و مقررات ملی و بین‌المللی ممکن است محدودیت‌هایی را بر فعالیت‌های خاصی اعمال کنند که این موضوع نیازمند دقت و رعایت آن‌ها است.» مورد بعدی، حوزه نظامی و امنیتی، شامل تمرینات نظامی و عوامل امنیتی است. در این زمینه، یکی از



شرکت‌کنندگان می‌گوید: «کشورها، درحالی‌که مستقیماً درگیر درگیری‌های مسلحانه نیستند، ممکن است از تمرینات نظامی، مسابقه‌های تسلیحاتی یا تهدیدهای نیروی نظامی برای ارعاب رقیب یا جلوگیری از اقدامات خاصی استفاده کنند.» عامل مداخله‌گر بعدی، عوامل رسانه‌ای، سایبری و شناختی، شامل حملات سایبری، جنگ شناختی و توانایی کنترل روایت‌ها از طریق رسانه‌ها و تبلیغات است. در ارتباط با این مورد، نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان این است که «مهم‌ترین عامل مداخله‌گر، جنگ شناختی است که عدم توجه به آن، مانند یک ویروس مخرب، بر تمام عوامل قدرت‌زا تأثیر می‌گذارد و قدرت ملی را از درون تخلیه می‌کند.» مورد دیگر، عوامل مذهبی و ایدئولوژیک است که شامل ارزش‌های ملی مذهبی قوی، مشاوره و راهنمایی مذهبی و باورهای ایدئولوژیک است. در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «در درجه اول، توجه به ایمان به خدا و تقوا مهم‌ترین عامل موفقیت در جنگ بازی‌ها است.» از دیگر شرایط مداخله‌گر، عوامل فرهنگی و اجتماعی هستند که شامل درک و نگرش‌های عمومی جامعه، روایت‌های فرهنگی، حمایت عمومی و اجتماعی، حساسیت‌های فرهنگی، تغییرات در ساختار اجتماعی و جمعیتی و تغییرات سبک زندگی است. در این زمینه، یکی از شرکت‌کنندگان می‌گوید: «درک عمومی و نگرش‌های جامعه نسبت به اهداف استراتژیک کشور می‌تواند بر اجرای سیاست‌ها تأثیر بگذارد. عدم حمایت عمومی ممکن است منجر به مقاومت یا کاهش اثربخشی شود.» مورد بعدی، عوامل اقتصادی است که شامل محدودیت‌های بودجه، تغییرات اقتصادی جهانی و اقتصاد مقاومتی است. در این مورد، نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان این است که «رکود اقتصادی یا بحران‌های مالی می‌تواند بودجه‌های موجود برای آموزش، تحقیق و توسعه فناوری را محدود کند.» مورد آخر، عوامل سیاسی است که شامل ائتلاف‌ها، نفوذ بین‌المللی، محیط سیاسی جهانی، اراده سیاسی برای اجرای ابتکارات استراتژیک، بی‌ثباتی سیاسی، ترویج روابط بین‌الملل و حمایت سیاسی است. در این زمینه، یکی از شرکت‌کنندگان می‌گوید: «سطح همکاری و روابط با سایر کشورها می‌تواند مؤثر باشد.» شرایط مداخله‌گر و کدگذاری‌های باز مرتبط در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶: شرایط مداخله‌گر و کدهای باز مرتبط

شرایط مداخله‌گر	کدهای باز
حوزه فناوری	توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، محدودیت دسترسی به فناوری و سرعت پیشرفت فناوری

شرایط مداخله‌گر	کدهای باز
همکاری و مشارکت	دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، مشارکت متخصصان در جلسات، همکاری متخصصان و تعامل با نهادهای پیشرو جهانی
حقوقی	تغییرات در قوانین و مقررات بین‌المللی، تعهدات بین‌المللی در زمینه حقوق بشر و تأثیر وجود و اجرای قوانین و مقررات بر استراتژی‌ها
نظامی و امنیتی	تمرینات نظامی و عوامل امنیتی
عوامل رسانه‌ای، سایبری و شناختی	حملات سایبری، جنگ شناختی و توانایی کنترل روایت‌ها از طریق رسانه‌ها و تبلیغات
عوامل مذهبی و ایدئولوژیک	ارزش‌های ملی مذهبی قوی، مشاوره و راهنمایی مذهبی و باورهای ایدئولوژیک
عوامل فرهنگی و اجتماعی	درک و نگرش‌های جامعه، روایت‌های فرهنگی، حمایت عمومی و اجتماعی، حساسیت‌های فرهنگی، تغییرات در ساختار اجتماعی و جمعیت‌شناختی و تغییرات سبک زندگی
عوامل اقتصادی	محدودیت‌های بودجه، تغییرات اقتصادی جهانی و اقتصاد مقاومتی
عوامل سیاسی	ائتلاف‌ها، نفوذ بین‌المللی، محیط سیاسی جهانی، اراده سیاسی برای اجرای ابتکارات استراتژیک، بی‌ثباتی سیاسی، ترویج روابط بین‌الملل و حمایت سیاسی

۶-۲. پیامدها

پیامدهای توسعه استراتژی‌ها و برنامه‌ها و اجرای مؤثر آن‌ها عمدتاً مربوط به امنیت ملی (افزایش امنیت ملی، افزایش قدرت بازدارندگی، افزایش قدرت نظامی، فریب دشمن و تغییر میدان بازی با توجه به برتری) است. پیامد دیگر، تثبیت موقعیت است که شامل ارتقای موقعیت کشور در هندسه



قدرت جهانی و منطقه‌ای، توانایی تغییر قوانین بازی و استقلال و انعطاف‌پذیری بیشتر در پاسخ به چالش‌های جهانی است. در این زمینه، نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان این است که «بهبود توانایی طراحی و برخورد با سناریوهای پیچیده استراتژیک، استقلال و انعطاف‌پذیری بیشتری در پاسخ به چالش‌های جهانی خواهد آورد.» از دیگر پیامدها، پیامدهای حوزه سیاسی است که شامل اشراف سیاسی، نفوذ بین‌المللی (از جنبه پیامدی)، ثبات سیاسی، بهبود افق دید حاکمیت و حکمرانی صحیح است. نکته قابل توجه در اینجا این است که نفوذ بین‌المللی هم به‌عنوان پیامد استراتژی‌ها و هم به‌عنوان یک عامل مداخله‌گر و تأثیرگذار بر استراتژی‌ها مطرح شده است. در مورد نفوذ بین‌المللی (به‌عنوان یک نتیجه)، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «افزایش نفوذ و اثربخشی کشور در سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی» و در مورد نفوذ بین‌المللی (به‌عنوان یک عامل مداخله‌گر)، یکی از مصاحبه‌شوندگان «توانایی یک کشور در تأثیرگذاری بر افکار عمومی بین‌المللی و کسب نفوذ دیپلماتیک» را به‌عنوان یکی از عواملی که در جنگ بازی‌ها نقش دارند، ذکر می‌کند. پیامد دیگر مربوط به حوزه اجتماعی و فرهنگی است که شامل تقویت روحیه و اعتماد به نفس نیروهای نظامی و غیرنظامی، اشراف اجتماعی، افزایش مشارکت مردم در برنامه‌های دفاعی، انسجام ملی، اشراف شناختی و اشراف فرهنگی می‌شود.

در این زمینه، یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «موفقیت در عرصه‌های نبرد جدید می‌تواند به تقویت روحیه و اعتماد به نفس نیروهای نظامی و غیرنظامی کمک کند. این می‌تواند نقش مهمی در مقاومت و ثبات کشور در برابر تهدیدها داشته باشد.» مورد بعدی، پیامدهای زیرساختی است که شامل افزایش توانایی در مدیریت بحران، تقویت زیرساخت‌های حیاتی و دفاعی و بهبود امنیت سایبری می‌شود. پیامد مهم دیگر، حوزه اقتصادی است که شامل رشد اقتصادی بالقوه، اشراف اقتصادی، ثبات اقتصادی، ایجاد اشتغال، کسب مزایای اقتصادی از انتقال این دانش و ایجاد محیط جدید با سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها و زمینه‌های جدید می‌شود. در این زمینه، یکی از شرکت‌کنندگان می‌گوید: «سرمایه‌گذاری در تحقیق، توسعه و فناوری، نوآوری ایجاد می‌کند و به‌طور بالقوه منجر به رشد اقتصادی و صنایع جدید می‌شود.» پیامد دیگر مربوط به حوزه علمی و حرفه‌ای است که شامل بهبود استانداردهای علمی و حرفه‌ای و نیروی انسانی توانمندتر می‌شود. پیامدها و کدگذاری‌های باز مرتبط در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷: پیامدها و کدهای باز مرتبط

پیامدها	کدهای باز
امنیت ملی	افزایش امنیت ملی، افزایش قدرت بازدارندگی، افزایش قدرت نظامی، فریب دشمن و تغییر میدان بازی با توجه به برتری
ثبت موقعیت	ارتقای موقعیت کشور در هندسه قدرت جهانی و منطقه‌ای، توانایی تغییر قواعد بازی و استقلال و انعطاف‌پذیری بیشتر در پاسخ به چالش‌های جهانی
حوزه سیاسی	اشراف سیاسی، نفوذ بین‌المللی (از جانب پیامدها)، ثبات سیاسی، بهبود افق دید حاکمیت و حکمرانی صحیح
حوزه فرهنگی و اجتماعی	تقویت روحیه و اعتماد به نفس نیروهای نظامی و غیرنظامی، اشراف اجتماعی، افزایش مشارکت مردم در برنامه‌های دفاعی، انسجام ملی، اشراف شناختی و اشراف فرهنگی
پیامدهای زیرساختی	افزایش توانایی در مدیریت بحران، تقویت زیرساخت‌های حیاتی و دفاعی و بهبود امنیت سایبری
حوزه اقتصادی	رشد اقتصادی بالقوه، اشراف اقتصادی، ثبات اقتصادی، ایجاد اشتغال، کسب مزایای اقتصادی از انتقال دانش و ایجاد محیط جدید از طریق سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها و زمینه‌های نوظهور
حوزه علمی و حرفه‌ای	بهبود استانداردهای علمی و حرفه‌ای و نیروی انسانی توانمندتر

۲-۷. کدگذاری انتخابی و خط سیر تعامل و تقابل (جنگ) بازی‌ها

توانایی‌ها و ظرفیت‌های نظامی بالا، فرماندهی متحد، توانایی‌ها و ظرفیت‌های ویژه، تهدید ادراک‌شده، حملات سایبری، تغییرات در ماهیت تهدیدهای تروریستی و جنگ نامتقارن، عدم عقب‌ماندگی از رقابت، الگوهای تشدید، تمایل به برتری اطلاعاتی، تنش‌های ژئوپلیتیک، بی‌نظمی منطقه‌ای، دشمنی‌های تاریخی، اهمیت و نفوذ به‌عنوان یکی از مفاهیم جنگ مدرن، نفوذ با دامنه وسیع، عدم تقارن قدرت، احتمال جایگاه بالای جنگ بازی‌ها در ادبیات نظامی آینده و توجه به



محیط خاکستری در موضوعات جنگ جدید، تغییرات در دکترین نظامی، تغییر پارادایم از تهدید محور به توانایی محور و انتظارات مردم از جمله عواملی هستند که یک کشور را به سمت جنگ بازی‌ها سوق می‌دهند و سعی می‌کنند در زمینه جنگ بازی‌ها ارتقا یابند. همچنین، دیدگاه دیگری وجود دارد که با وجود این عوامل، کشورها چاره‌ای جز ورود به جنگ بازی‌ها ندارند و لازم است که وارد این حوزه شوند. با این حال، برای ظهور در زمینه جنگ بازی‌ها، یک کشور نیاز به استراتژی‌ها و برنامه‌های مختلفی دارد. برنامه‌های آموزشی تخصصی، شناسایی و جذب استعدادها، توسعه حرفه‌ای مداوم، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته، حمایت از سرمایه‌گذاری‌ها و منابع ملی تأمین مالی پایدار، تأمین مالی کافی پروژه‌ها و ابتکارات استراتژیک، توسعه توانایی‌های سایبری، توسعه توانایی‌های شناختی، تأکید بر مؤلفه‌های نرم قدرت، استراتژی فریب، توسعه استراتژی انعطاف‌پذیر، استراتژی نوآورانه، استراتژی مقابله، بازدارندگی جامع، درگیری‌های نامتقارن، درگیری‌های نیابتی، غیرقابل پیش‌بینی بودن، تحقیق و توسعه چند رشته‌ای، ایجاد مؤسسات علمی و تحقیقاتی مرتبط با جنگ بازی‌ها، گسترش تحقیقات علمی در زمینه جنگ بازی‌ها، استراتژی‌های مؤثر مبتنی بر داده‌های بزرگ، تحقیقات آینده‌پژوه، آمادگی برای پذیرش ریسک استفاده از فناوری‌های جدید، افزایش توانایی‌های فناوری، اطلاعات در صحنه نبرد، توانایی مقابله با دستکاری اطلاعات در صحنه نبرد و توانایی تأثیرگذاری، از جمله استراتژی‌ها و برنامه‌هایی هستند که یک کشور باید در این زمینه اتخاذ و توسعه دهد. طبق گفته شرکت‌کنندگان در این پژوهش، فرماندهان باتجربه، انسجام و هماهنگی بین نیروهای مختلف، نیروی انسانی متخصص و متعهد، توسعه و زمینه‌سازی برای مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح استراتژیک، افزایش آگاهی و مشارکت عمومی، افزایش درک و آگاهی فرماندهان از مؤلفه‌های نرم، توسعه مفهوم جنگ بازی‌ها در سطوح دیگر، توسعه زیرساخت‌های ارتباطی، زیرساخت‌های صنعتی و فناوری، ایجاد و توسعه مراکز نوآوری، انطباق و نوآوری‌های مداوم در استراتژی‌ها، نوآوری‌های فناوری، رویکردهای خلاقانه، انعطاف‌پذیری برای اقدامات متقابل رقبای، مطالعه جنگ مدرن، سیستم‌های ارزیابی و نظارت (برای ردیابی پیشرفت و ارزیابی تأثیر ابتکارات استراتژیک و امکان تنظیم آن‌ها)، انطباق‌پذیری، حوزه فناوری (توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، محدودیت دسترسی به فناوری و سرعت پیشرفت فناوری)، همکاری بین سازمانی (دولتی و نظامی)، مشارکت بخش‌های عمومی و خصوصی، استفاده از ظرفیت دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، مشارکت کارشناسان در جلسات،

همکاری با کارشناسان و نهادهای پیشرو جهانی، تغییرات در قوانین و مقررات بین‌المللی، تعهدات بین‌المللی در زمینه حقوق بشر، تمرینات نظامی، عوامل امنیتی، حملات سایبری، جنگ شناختی، توانایی کنترل روایت‌ها از طریق رسانه‌ها و تبلیغات، ارزش‌های ملی مذهبی قوی، مشاوره و راهنمایی مذهبی، باورهای ایدئولوژیک، درک و نگرش‌های عمومی جامعه، روایت‌های فرهنگی، حمایت عمومی و اجتماعی، حساسیت‌های فرهنگی، تغییرات در ساختار اجتماعی و جمعیتی، تغییرات سبک زندگی، محدودیت‌های بودجه، تغییرات اقتصادی جهانی، اقتصاد مقاومتی و همچنین عوامل سیاسی (ائتلاف‌ها، نفوذ بین‌المللی، محیط سیاسی جهانی، اراده سیاسی برای اجرای ابتکارات استراتژیک، بی‌ثباتی سیاسی، ترویج روابط بین‌المللی، حمایت سیاسی) از جمله عواملی هستند که بر استراتژی‌ها و برنامه‌های جنگ بازی‌ها تأثیر می‌گذارند. هر استراتژی و برنامه‌ای که اجرا شود، پیامدهایی خواهد داشت. امنیت ملی (افزایش امنیت ملی، افزایش قدرت بازدارندگی، افزایش قدرت نظامی، فریب دشمن، تغییر میدان بازی با توجه به برتری)، تثبیت موقعیت (ارتقای موقعیت کشور در هندسه قدرت جهانی و منطقه‌ای، توانایی تغییر قوانین بازی و استقلال و انعطاف‌پذیری بیشتر در پاسخ به چالش‌های جهانی)، حوزه سیاسی (اشراف سیاسی، نفوذ بین‌المللی، ثبات سیاسی، بهبود افق دید حاکمیت و حکمرانی صحیح)، حوزه اجتماعی و فرهنگی (تقویت روحیه و اعتماد به نفس نیروهای نظامی و غیرنظامی، اشراف اجتماعی، افزایش مشارکت مردم در برنامه‌های دفاعی، انسجام ملی، اشراف شناختی و اشراف فرهنگی)، پیامدهای زیرساختی (افزایش توانایی در مدیریت بحران، تقویت زیرساخت‌های حیاتی و دفاعی و بهبود امنیت سایبری)، حوزه اقتصادی (رشد اقتصادی بالقوه، اشراف اقتصادی، ثبات اقتصادی، ایجاد اشتغال، کسب مزایای اقتصادی از انتقال این دانش، ایجاد محیط جدید با سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها و زمینه‌های جدید) و حوزه علمی و حرفه‌ای (بهبود استانداردهای علمی و حرفه‌ای و نیروی انسانی توانمندتر) از جمله پیامدهای استراتژی‌ها و برنامه‌هایی هستند که یک کشور را در زمینه جنگ بازی‌ها ارتقا می‌دهند.

نتیجه‌گیری

پرسش اصلی پژوهش، شناسایی مدل پارادایمی حاکم بر پدیده جنگ بازی‌ها است. برای پاسخ به این پرسش، از یک مدل پارادایمی استفاده می‌کنیم که جنگ بازی‌ها را به‌عنوان یک سیستم پیچیده



مفهوم‌سازی می‌کند. این مدل شامل شش عنصر اصلی است: شروط علی، پدیده مرکزی، استراتژی‌ها و برنامه‌ها، زمینه، شرایط مداخله‌گر و پیامدها. زمینه جنگ بازی‌ها شامل عواملی مانند دوره تاریخی، فناوری‌های موجود و محیط جغرافیایی است که بر طراحی و اجرای بازی تأثیر می‌گذارند. استراتژی‌ها و برنامه‌ها طیف گسترده‌ای از تاکتیک‌ها، اهداف و تصمیم‌گیری توسط بازیگران مختلف را در برمی‌گیرند. شروط علی، محرک‌های اصلی وقایع درون بازی هستند، مانند تصمیمات محوری، وقایع تصادفی یا تعاملات بین بازیکنان. پیامدها نتایج مستقیم یا غیرمستقیم این تصمیمات و رویدادها هستند که می‌توانند شامل پیروزی یا شکست، تغییر در توازن قدرت یا تحولات در محیط بازی باشند. شرایط مداخله‌گر عواملی هستند که می‌توانند مسیر بازی را تحت تأثیر قرار دهند، مانند تغییرات در قوانین بازی، مداخله بازیگران خارجی یا بحران‌های غیرمنتظره. در نهایت، دسته مرکزی جنگ بازی‌ها، به‌عنوان هسته اصلی مدل، شامل ویژگی‌های متمایز مانند رقابت، درگیری، شبیه‌سازی و یادگیری است.

این پژوهش پیامدهای قابل توجهی برای تحقیقات علمی و کاربردهای عملی در حوزه جنگ بازی‌ها ارائه می‌دهد. از نظر علمی، کشورها می‌توانند از یافته‌ها برای بررسی کمی جنبه‌های مختلف جنگ بازی‌ها، سفارشی‌سازی مدل متناسب با نیازهای خاص ملی استفاده کنند. با استفاده از روش‌های کمی دقیق، محققان می‌توانند به بررسی عمیق‌تر اهمیت عناصر شناسایی شده و روابط متقابل آن‌ها بپردازند. از نظر عملی، بینش‌های حاصل از این مطالعه می‌توانند برای ارتقای توانایی‌های ملی در جنگ بازی‌ها مورد استفاده قرار گیرند. با توسعه زیرساخت‌های پیشرفته، اجرای برنامه‌های آموزشی سفارشی و ترویج نوآوری، کشورها می‌توانند در این حوزه حیاتی برتری رقابتی کسب کنند. علاوه بر این، چهارچوب مفهومی ایجاد شده در این پژوهش می‌تواند به‌عنوان پایه و اساس برای تحول میدان‌های نبرد عمل کند و به کشورها امکان دهد تا مزایای خود را به‌طور مؤثرتری بهره‌برداری کنند.

پیچیدگی جنگ ترکیبی با افزایش عرصه‌های عملیاتی تشدید می‌شود. این تعدد حوزه‌ها، پیش‌بینی، تحلیل و مقابله مؤثر با تمام طیف فعالیت‌ها را برای دشمنان بسیار دشوار می‌کند. در ادامه این بخش مفهوم «تقابل بازی‌ها» به‌عنوان نتیجه جنگ بازی‌ها، مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این پژوهش بررسی شد که چطور از مفهوم بازی جنگ، مفهوم جنگ بازی‌ها پدیدار می‌شود. از جمله مهم‌ترین نتایجی که جنگ بازی‌ها به همراه دارد، موضوع تقابل بازی‌ها است.

در توضیح مفهوم تقابل بازی‌ها، زمانی که یک کشور در حوزه جنگ بازی‌ها توانمندی به دست می‌آورد و در این حوزه مطرح می‌شود، در مقابل تهاجم دشمن، می‌تواند دو رویکرد را مد نظر قرار دهد. رویکرد اول طراحی و پیاده‌سازی بازی‌های تدافعی است، به‌طوری‌که در مقابل تهاجم دشمن اقدامات تدافعی انجام دهد. رویکرد دوم طراحی و پیاده‌سازی بازی‌های تهاجمی است، به‌طوری‌که تهاجم دشمن را با تهاجم و حمله پاسخ دهد. در همین راستا یک رویکرد ترکیبی هم وجود دارد که بازی تهاجمی دشمن را با طراحی و پیاده‌سازی بازی‌ها و اقدامات تهاجمی و تدافعی به صورت ترکیبی پاسخ دهد. انجام بازی‌ها و اقدامات تهاجمی و تدافعی یا ترکیبی مستلزم این است که یک کشور در استراتژی‌ها و برنامه‌ها، شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر و سایر موارد مطرح شده در جنگ بازی‌ها توانمندی داشته باشد.



References

- Afshordi, M., Nourouzani, S., & Shojaei, S. (2018). Fundamentals of strategic wargaming (In Persian). Tehran: National Defense University Publisher.
- Alberts, D. S., Garrelick, J. M., & Stein, J. F. (2005). Military operations research: A modern approach. John Wiley & Sons.
- Aumann, R. J. (1987). Game theory. In The new Palgrave: A dictionary of economics, Macmillan.
- Axelrod, R. (1984). The evolution of cooperation. Basic Books.
- Applegate, J. (2022). Wargaming: a structured conversation. The Journal of Defense Modeling and Simulation.
- Bowes, R. (2016). Wargaming and National Security. Routledge.
- Camerer, C. F. (2011). Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction. Princeton university press.
- Cantwell, G. (2012). CAN TWO PERSON ZERO SUM GAME THEORY IMPROVE MILITARY DECISION-MAKING COURSE OF ACTION SELECTION? Bibloscholar.
- Curry, J. (2020). Professional Wargaming: A Flawed but Useful Tool. Simulation & Gaming, 51(5), 612-631. <https://doi.org/10.1177/1046878120901852>.
- Dobias, P. (2024). Renormalization theory and wargaming: multi-layered wargames. The Journal of Defense Modeling and Simulation.
- Karagöz, İ. (2016). The role of wargaming in Turkish military education. In Proceedings of the 3rd International Conference on Military Education and Training (pp. 221-230).
- Kyle, C. & Peter, D. (2021) Wargaming the use of intermediate force capabilities in the gray zone, Journal of Defence Modeling and Simulation: Applications, Methodology and Technology, DOI: 10.1177/15485129211010227.
- Krenn, M. (2018). Cyber wargaming: A new frontier for military training. Journal of Strategic Studies, 41(4), 535-554.
- Kievit, A. J. (2012). The Use and Misuse of Wargaming. Routledge.
- Koppenjan, J., & Klijn, E. (2004). Managing Uncertainties in Networks. Taylor & Francis e-Library.
- Lanchester, F. W. (1916). The theory of collective combat. Journal of the Royal Artillery, 33, 72-84.
- Lin-Greenberg E., Pauley, RBC. & Schneider, JG. (2022). Wargaming for international relations research. Eu.
- Myerson, R. (2013). Game theory. Harvard university press. Harvard university press.
- Moradian, M. (2023). War game at the division level (In Persian). Tehran: AJA University of Command and Staff Publications.
- Nash, J. (1996). Essays on game theory. Edward Elgar Publishing.
- Osborne, M. J., & Rubinstein, A. (1994). A course in game theory. MIT press.
- Pavlovskaya, I., & Trofimov, A. (2018). From board games to computer simulations: The evolution of wargaming. In Proceedings of the 10th International Conference on Game Theory and Applications (pp. 243-252). Springer.

- Paret, P. (1985). Clausewitz and the Modern State. Princeton University.
- Schechter, B., Schneider, J., & Shaffer, R. (2021). Wargaming as a methodology: The International Crisis Wargame and experimental wargaming. *Simulation & Gaming*, 52(1), 1-14. <https://doi.org/10.1177/1046878120987581>.
- Staff, I. I. (2017). wargaming Handbook.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). Basics of qualitative research (Vol. 15). Newbury Park, CA: sage.
- Taylor, J. G. (1967). The use of computers in wargaming. *Operations Research*, 15(6).
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). Theory of games and economic behavior. Princeton University Press.
- William T. DeBerry, Richard D., Kenneth H., Douglas D. H., & Michael Grimaila. (2021). The wargame commodity course of action automated analysis method. *The Journal of Defense Modeling and Simulation*.
- Z. Han, D. N. (2012). Game theory in wireless and communication networks: theory, models, and applications. Cambridge university press.