

تحلیل تروریسم بر مبنای سیستم‌های پیچیده

حمید حکیم^۱

چکیده

تروریسم پدیده‌ای بس عاملی و پیچیده بوده و شبکه‌های تروریستی رفتار سیستم‌های پیچیده را از خود نشان می‌دهند؛ بر همین اساس شناخت کامل جهت مقابله با شبکه‌های تروریستی بسیار دشوار و صد البته ضروری و مهم می‌باشد. پیچیدگی ذاتی چنین سیستم‌هایی آنها را در برابر روش‌های تحلیلی رایج بسیار مقاوم ساخته و لذا بررسی جزء نگرانه آنها ما را دچار اشتباه می‌سازد.

نظریه سیستم‌ها، برای مطالعه ساختار و عملکرد سیستم‌های پیچیده در دنیای واقعی است. به علاوه در همین راستا، موثرترین رویکرد برای مقابله با تروریسم، مداخله آگاهانه و هدفمند می‌باشد و رمز موفقیت جهت این مهم، مدل سازی می‌باشد؛ چراکه با داشتن مدل، تعاملات و وابستگی متقابل عوامل و میزان تأثیرگذاری هر یک شناخته شده و با شناخت تأثیرگذارترین آنها می‌توان به مقابله موثر با تروریسم اقدام نمود. نظریه سیستم‌ها برای ساخت یک مدل سیستم‌های پیچیده تروریسم بکار می‌رود.

در این پژوهش به تروریسم به عنوان یک سیستم پیچیده نگاه شده تا درک بهتری از عوامل مختلف پدیده تروریسم و چگونگی ارتباط این عوامل مختلف با هم ایجاد شود. سوال اصلی پژوهش بر این مبنا است که مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تروریسم کدامند و هریک از این عوامل چه اهمیتی دارا بوده و چه ارتباطی با یکدیگر دارند؟ برای پاسخ به این سؤال، با استفاده از نظریه سیستم‌های پیچیده، مدلی کاربردی برای شناخت پدیده پیچیده تروریسم معرفی شده و مهم‌ترین عوامل موثر در تروریسم و تأثیر و تأثر آنها بررسی شده است؛ با شناخت تأثیر و مدت زمان تأثیر هر متغیر بر دیگری، موثرترین گزینه‌ها جهت تأثیر و مقابله با تروریسم مشخص شده‌اند.

واژگان کلیدی:

تروریسم، سیستم‌های پیچیده، نظریه سیستم‌ها، مدل

جستار گشایی

بسیاری از پدیده‌های طبیعی و نیز اجتماعی، در ذات خود وابستگی بسیاری به حوزه‌های متنوعی از علوم دارند که نمی‌توان با نگاه موجود در یک رشته علمی آنها را تحلیل نمود. بنابراین با رشد پیچیدگی موجود در پدیده‌ها، نیاز به سطحی از تحلیل فراتر از علوم تک نگر می‌باشد. در این سطح، در دو دهه گذشته، بنا به اقتضائات موجود جهت تحلیل سیستم‌های پیچیده، نیاز به تکنیک‌های جدید و مطالعات مبسوطی در این حوزه احساس گردیده است. تشکیل مراکز مطالعاتی متمرکز با رویکرد میان رشته‌ای از جمله اقدامات پژوهشگاه‌ها در راستای توسعه نگاه علمی‌تر به پدیده‌های وابسته و تحلیل آنها برای درک بهتر پدیده‌ها می‌باشد.

سیستم‌های پیچیده یک شاخه بین رشته‌ای است که امروزه دامنه وسیعی از مقولات علمی تئوری و کاربردی علم فیزیک و ریاضیات را با سایر رشته‌ها از جمله علوم زیستی، اقتصاد، جامعه‌شناسی، شاخه‌های مختلف مهندسی و علوم انسانی، و رشته‌های دیگر مرتبط ساخته است. این گرایش در دو دهه گذشته در تمام مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های معتبر دنیا (آمریکا، ایتالیا، فرانسه، آلمان، انگلیس و حتی برخی از کشورهای آسیایی مانند ژاپن، چین، کره و هند) مورد توجه وسیع قرار گرفته است و در حال حاضر از مهم‌ترین شاخه‌های علوم نوین هم از دیدگاه شناخت پدیده‌ها و هم از رهیافت کاربردهای وسیع آن در حوزه‌های دیگر دانش و فناوری به شمار می‌رود.

هدف این گرایش توسعه ابزارهای ریاضی، محاسباتی و یا شبیه سازی با تکیه بر فهم رفتارهای فیزیکی حاکم بر آنها، به منظور

توصیف و پیش بینی این گونه پدیده‌هاست. قدرت روش های سیستم‌های پیچیده در تحلیل سیستم‌های بس عاملی و همچنین امکان دسترسی آسان به حجم روز افزون داده‌ها در امروز، این امکان را ایجاد کرده است که هر روز شاهد تولد روشی نوین در زمینه های گوناگون بر پایه‌ی تفکر سیستم‌های پیچیده باشیم. کشورهای صاحب قدرت با سرمایه گذاری روی چنین روش‌هایی تعریف ابزار قدرت را در دنیای چند بعدی امروز تغییر داده‌اند و برای عقب نماندن از قافله‌ی جهانی و همچنین دسترسی به منابع انسانی، اطلاعاتی، نرم افزاری و سخت افزاری وسیع، نیاز به پرداختن به این جنبه از علوم در کشور ما نیز حس می‌شود. برخی مثال‌های مهم اطراف ما که اکنون توسط سیستم‌های پیچیده می‌توانند توصیف شوند عبارتند از تلاطم، آشوب، زلزله، فیزیک اقتصاد و بازار سهام، نفت و خیز جمعیت در اکو سیستم‌ها، ژنتیک جوامع، رشد و گسترش اپیدمی‌ها، بیو فیزیک، جامعه‌شناسی، علوم شناختی، اطلاعات کوانتومی، مسائل فراوان بس عاملی در حوزه‌های مختلف علوم انسانی و تنوع عناوین فوق خود نشانگر کاربرد این رشته است.

سیستم‌های انسانی مانند علوم روانشناختی، اجتماعی و اقتصادی، در عصر حاضر که سرعت و حجم ارتباطات و اطلاعات به طور باورنکردنی افزایش یافته است با مسائل پیچیده‌ای دست و پنجه نرم می‌کنند. روش‌های کلاسیک در پاسخ به این دست از پرسش‌ها بسیار ناتوان است. چنین دلایلی باعث حرکت به سمت گرایش‌های میان رشته‌ای و جلب توجه فراوان به آنها شده است. در این رویکردها، معمولاً از روش‌های ریاضی، برای توصیف و درک بهتر پدیده‌ها و مدل‌سازی آن‌ها در رشته‌ای دیگر استفاده می‌شود. با استفاده از چنین روش‌هایی مفاهیم کلاسیک در رشته‌ها دگرگون می‌شوند و مفاهیم جدیدی از دل آنها زاده می‌شوند. همچنین مرز بین سیستم‌ها از بین رفته و به تبع آن علوم میان رشته‌ای اصالت بیشتری می‌یابند.

تروریسم را هم باید پدیده‌ای پیچیده دانست که متأسفانه به نوعی تمامی دنیای کنونی را درگیر نموده و پس از پایان جنگ سرد و به ویژه در دو دهه اخیر، وقوع برخی تغییرات و اتفاقات در نظام بین‌الملل و بازیگران و شرایط آن، و عوامل و تغییراتی دیگر مانند گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات و ابزارهای تروریسم و نگرش‌ها و رویکردهای دوگانه در مقابل آن، شرایط را پیچیده‌تر نیز نموده است. این مهم به ویژه در منطقه پر آشوبی چون خاورمیانه اهمیت بیشتری می‌یابد. بر همین اساس طبیعی است که این پدیده پیچیده، پیچیده‌تر هم شده و عوامل متعدد و مهمی در آن تأثیر گذار می‌باشند.

لذا با توجه به پیچیدگی تروریسم، راه‌حل‌های ساده‌ای که تنها بر یک عامل متمرکز شوند محکوم به شکست هستند. تفکر سیستمی ابزارهای گوناگونی در اختیار محققان و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد تا کلیت تروریسم را درک کنند. در این پژوهش، یک رویکرد تفکر سیستمی نیمه کمی برای توصیف روابط بین متغیرهای مهم تروریسم و تأثیر آنها بر روی سیستم به عنوان یک کل، توسعه داده شده است. برای درک بهتر از مکانیسم‌های زیر بنایی تروریسم، در این پژوهش، یک مدل عملی و کاربردی دارای ۱۲ متغیر برای توصیف اجزای مهم تروریسم ارائه داده و تجزیه و تحلیل کاملی در این خصوص انجام می‌شود. بر این اساس، پس از تعیین اهمیت و وزن متغیرها، مدلی برای تعامل آنها ارائه شده و با استفاده از مدل، تأثیر و تأثر و ارتباط آنها با یکدیگر را مشخص ساخته و در گام بعد با دخیل نمودن متغیر زمان در عوامل مذکور، تأثیر این پارامتر را بررسی نموده و با توجه به تأثیر و تأثر و تعامل عوامل و سیستم، اثربخشی آنها از منظر شبکه تروریستی و نیز چگونگی تعیین این که کدام متغیرها برای مداخله دولت مناسب هستند را نشان داده و اثرات آنها بر متغیرهای کلیدی یک شبکه تروریستی را تشریح می‌کنیم. همچنین، بینشی بر چگونگی استخراج متغیرهایی که این شبکه را بی ثبات می‌کنند و در نهایت باعث فروپاشی آن می‌شوند، ارائه می‌دهیم. اهمیت اولیه این تحقیق در چارچوب جدیدی نهفته است که برای استدلال فراهم می‌آورد.

بر همین مبنا، سوال اصلی پژوهش بر این اساس است که مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تروریسم کدامند و هریک از این عوامل چه اهمیتی دارا بوده و چه ارتباطی با یکدیگر دارند؟ برای پاسخ به این سؤال، با استفاده از نظریه سیستم‌های پیچیده، مدلی کاربردی برای شناخت پدیده پیچیده تروریسم معرفی شده و مهم‌ترین عوامل موثر در تروریسم و تأثیر و تأثر آنها بررسی شده است؛ با شناخت تأثیر و مدت زمان تأثیر هر متغیر بر دیگری، موثرترین گزینه‌ها جهت تأثیر و مقابله با تروریسم مشخص شده‌اند.

پیشینه پژوهش

تاکنون تنها تعداد محدودی مطالعه، تروریسم را با مدل سازی تفکر سیستمی مرتبط ساخته است: گرینکویچ (Grynkewich, 2006) زیر سیستم مالی “گروه سلفی برای تبلیغ و مبارزه” را مدل سازی کرده است. او تنها بر یک عنصر از تروریسم، یعنی جمع آوری اعانه (کمک مالی)، تمرکز دارد. وستر (Vester, 2007) به دنبال کار دانشگاهی خود، روش منحصر به فرد تفکر سیستمی را توسعه داد، که آن را «تفکر به همپیوسته» نامید و این مدل بیولوژیکی را با سپهر سیاسی و تجزیه و تحلیل تروریسم منطبق ساخت. او آن مدل را «پیشگیری ترور» نامید و نخستین نتایج تجزیه و تحلیل خود را با توجه به حوادث ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ منتشر کرد.

شوئنبرگر ایده‌های وستر، گومز و پروست (Gomez & Probst, 1997)، و هورلیمان (Huerlimann, 2009) در مورد سیستم‌های پیچیده را ترکیب کرده و توسعه بیشتری داد تا رویکرد تفکر سیستمی را مفهوم سازی کند (Schoenenberger, 2014). ایده مدل او از کتاب فردریک وستر با نام «هنر تفکر پیوسته»، چاپ سال ۲۰۰۷ برگرفته شد. شوئنبرگر با استفاده از بسیاری از همان متغیرهای وستر، مدلی را برای تجزیه و تحلیل خاص خود اقتباس کرد.

در مقابل تمرکز مدل وستر بر پاسخ ایالات متحده به تروریسم در دوران پس از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱، شوئنبرگر سعی کرد یک مدل عمومی‌تر که به بافت فرهنگی خاصی وابسته نیست بسازد. به طور خاص، وی مجموعه متغیرها را از ۲۰ به ۱۶ کاهش داد تا وضوح ساختاری مدل را افزایش دهد. فرایندهای مدل سازی شوئنبرگر مشابه کار پیشگامانه وستر و مدل ۱۶ متغیری شوئنبرگر بر مبنای مدل فردریک وستر بود. وستر که پیشگام در تفکر سیستمی است، توانست به صورت گرافیکی تأثیر اقدامات متقابل انجام شده توسط دولت ایالات متحده پس از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ را به تصویر بکشد. او در نتیجه‌گیری اولیه خود بر اساس مدل دینامیکی تأکید کرد که تعقیب سر یک شبکه تروریستی، تنها تأثیر بسیار کوچکی بر شبکه دارد و آن را بی ثبات نمی سازد. شوئنبرگر نیز بر پایه مدل وستر مدلسازی کرده و سعی کرد این فرض که ایالات متحده تنها قربانی بالقوه حملات تروریستی است را اصلاح نموده و تمرکزش را به جامعه بین‌المللی معطوف کند؛ اما او نیز در عمل تمرکزش بر دولت‌های غربی قرار گرفت.

به واقع مدل وی نیز - که بهتر از پیش‌بینی‌اش است - با ایراداتی مواجه است که این ایرادات را در دو دسته کلان می‌توان دسته‌بندی نمود. عمده‌ترین آنها در ابتدا نگرش خاصی است که وجود دارد و علی‌رغم بیان تمرکز تحقیق بر جامعه بین‌المللی، عوامل موثر بر تروریسم مطروحه و مطالب بیان شده، نشان دهنده توجه و تمرکز بر دول غربی در پژوهش و مدل مزبور می‌باشد. بسیاری از مناطق دیگر در سایر نقاط دنیا درگیر تروریسم بوده و مناطق مختلفی در آسیا و آفریقا و به ویژه خاورمیانه در دهه اخیر درگیر این پدیده شوم بوده‌اند که گویا به آنها توجه نشده و چندان مد نظر نبوده‌اند. سوریه، افغانستان، عراق و ... همگی نمونه‌هایی از این موضوع هستند. به علاوه در همین راستا ایراد دیگر پژوهش وی این است که نگاه آن تنها به برخی گروه‌های تروریستی خاص بوده است.

دومین دسته ایراد کلان این پژوهش و مدل ارائه شده، مربوط به متغیرها می‌باشد که اولاً به وزن دهی به آنها توجه نشده و در این مورد و میزان اهمیت و تأثیر آنها هیچ اقدامی نشده است و ثانیاً در مورد تعداد متغیرها، به طور خاص، می‌باید متغیرها را کاهش داد تا وضوح ساختاری مدل و اعتبار روش را افزایش دهد و به علاوه آن را کاربردی سازد.

همانطور که در بررسی آثار مزبور توضیح داده شد، هر یک از این آثار و پژوهش‌ها از ایرادات و نواقصی برخوردار می‌باشند. در پژوهش حاضر، با نظر به خاورمیانه و جمهوری اسلامی ایران، سعی شده است جهت تحلیل موضوع، مدلی کلی ارائه شود که هم ایرادات و نواقص پیشین را نداشته و هم قابلیت تعمیم را دارا باشد. مدلی با افزایش وضوح ساختاری، که در آن به وزن متغیرها توجه شده و به علاوه، فقط بر متغیر یا رویکردی خاص تمرکز نشده است.

مبانی نظری

تروریسم

تروریسم را اساساً پدیده‌ای سیاسی می‌دانند که همواره همراه با خشونت یا تهدید به خشونت است. اما واقعیت این است که هنوز تعریف جامع و کاملی که در برگیرنده مصادیق مختلف آن باشد وجود ندارد. دانشنامه بریتانیکا، تروریسم را عبارت از کاربرد سیستماتیک ارعاب یا خشونت پیش‌بینی ناپذیر بر ضد حکومت‌ها، مردمان یا افراد برای دستیابی به یک هدف سیاسی تعریف می‌کند. (New Encyclopedia (Brittanica, 1986: 650

برخی نویسندگان با آگاهی از محدودیت‌های فراروی مفهوم سازی علمی از تروریسم به انتزاع عناصر مشترک در اعمال تروریستی علاقه‌مند شده‌اند. برای نمونه آلکس اشمید عناصر مشترک و اصلی در تعاریف ارائه شده از تروریسم را این گونه برشمرده است:

اعمال خشونت و زور، تعقیب اهداف سیاسی، ایجاد وحشت و ترس، تهدید و واکنش‌های پیش‌دستانه،

آماج خشونت و سازمان یافتگی خشونت (Corlett, 2003: 118). در حقیقت تعاریفی که در این زمینه وجود دارد دست کم سه خصیصه مشترک را مد نظر قرار می‌دهند:

اول، به کارگیری خشونت یا دست کم تهدید به اعمال آن: جی. آنجلو کورلت در این خصوص یادآوری می‌کند که نیازی نیست که تحقق عینی خشونت را تروریسم بنامیم، بلکه تهدید به اعمال آن نیز می‌تواند از عناصر ذاتی اعمال تروریستی باشد؛ (Martin, 2003: 33)

دوم، خشونت با اهداف سیاسی: به منظور تفکیک تروریسم از سایر اشکال خشونت و اعمال بزهکارانه‌ای مانند قتل یا سوء قصد با انگیزه‌های اقتصادی و شخصی، برخی نویسندگان صرفاً گروه‌ها و بازیگرانی را در زمره تروریست‌ها قرار می‌دهند که در صدد تحت تأثیر قرار دادن اعمال و رفتار سیاسی حاکمان از طریق اعمال خشونت آمیز هستند؛ (Kegly, 2003: 1)

سوم، غیر نظامیان، آماج تهدیدات و آسیب‌های تروریستی: خصیصه‌ای که به عنوان عنصر اصلی متمایز کننده تروریسم از سایر اشکال خشونت مطرح شده، آسیب رساندن به شهروندان یا تهدید به اعمال خشونت علیه آنان است. به گونه‌ای که ایجاد ترس و به راه انداختن آثار روانی مخرب علیه شهروندان مهمترین ویژگی تروریسم و اعمال تروریستی قلمداد می‌شود. (Schmid & Jongman, 2005: 5)

این پژوهش از تعریف پل پیلار از تروریسم با چهار ویژگی ضروری پیروی می‌کند: (۱) همیشه یک ویژگی سیاسی دارد، بنابراین با خشونت در کنار منافع مالی حکمرانی می‌کند؛ (۲) انتخاب هدف تصادفی نیست، در نتیجه شامل آماده سازی عمیق و مرحله برنامه ریزی است؛ (۳) تروریسم به جمعیت مدنی عمداً ضربه می‌زند، تا بر غیر نظامیان تأثیر بگذارد؛ و (۴) شبکه تروریستی خود از بازیگران غیر دولتی تشکیل شده است (Pillar, 2003: 15).

سیستم پیچیده

سیستم‌های پیچیده، نگاهی نو به پدیده‌هایی است که به علت ارتباط بین اجزای آن و همچنین ارتباط با دیگر پدیده‌ها، از پیچیدگی بالایی برخوردارند و رفتار جمعی متفاوتی بروز می‌دهند. بدین معنی که با مطالعه تک تک اجزای یک سیستم پیچیده نمی‌توان به رفتار جمعی آن دست یافت. به عبارت دیگر، سیستم پیچیده معرف پارادایم پیچیدگی است که عناصر سازنده آن تشکیل شبکه‌ای را می‌دهند که اجزاء شبکه دارای برهم کنش هستند و از اندیشه کل نگر بهره می‌گیرند. پارادایم کلاسیک که بخشی نگر است، بر این فرض استوار است که اگر اجزاء سیستمی را دقیقاً شناسایی کنیم و از عملکرد آن اطلاع یابیم، قادر خواهیم بود به خواص کلی پدیده و سیستم دست یابیم. مطالعات مختلف، ساختارهای بی نظم در مواد، زیست شناسی، جامعه شناسی و اقتصاد محدودیت کاربرد این مسئله در مقالات و کتب متعدد را به نمایش گذاشته‌اند. سیستم پویا چیزی است که واقعا وجود دارد؛ زیرا سیستم ایستا یا استاتیک

در واقع برش و یا دیدگاه خاصی از یک سیستم دینامیک است که برای سادگی در تحلیل و آنالیز با یک یا چند شرط ساده ساز، ایستا فرض شده است. موضوع آشوبناکی یا نظریه آشوب نیز همین جا مطرح شد. نخستین بار سیستم‌هایی مشاهده شدند که اگرچه در قلمروی فیزیک مکانیک کلاسیک بودند، اما رفتار دینامیک و غیر خطی آنها باعث شده بود تا پیش بینی رفتار بلند مدت آنها عملاً غیر ممکن گردد. بعداً ثابت گردید که نه تنها در عمل پیش‌بینی ناممکن است بلکه در تقویری نیز سدهایی برای رسیدن به یک پیش‌بینی دقیق و دراز مدت وجود دارد (غفاری نسب، ۱۳۹۲: ۴۶). نظریه سیستم‌های پیچیده و آشوب^۱، آخرین موج از نظریه سیستم‌ها محسوب می‌شود که تحولات اساسی در تحلیل پدیده‌های موجود در جهان را به دنبال دارد. بر این اساس با پیچیده شدن نظام بین‌الملل و به دنبال آن نظام‌های منطقه‌ای، نظریه مذکور دارای کاربردهای اساسی در این حوزه است.

والث و وت به ارائه چارچوبی برای ایجاد شناخت علمی پرداخته و در آن رهیافت‌های مختلف مربوطه را در قرن بیستم بررسی

کرده‌اند. در این میان رهیافت پیچیدگی و اصول شناخت در قالب سیستم‌های پیچیده را به عنوان یکی از رهیافت‌های مهم مطرح کرده‌اند (Walt & Wet, 2008: 145).

سیندیا نیز به بررسی سیستم‌های پیچیده به عنوان ابزار نوینی در تجزیه و تحلیل روابط بین‌الملل اشاره می‌کند. در این بررسی چرایی مهم بودن سیستم‌های پیچیده در روابط بین‌الملل به خصوص در حوزه تعارضات مورد واکاوی قرار داده است. در این بررسی جنگ‌ها به عنوان یکی از ویژگی‌های سیستم پیچیده بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است (Cindea, 2006: 54).

کادورث و هابدن، آنارشی و آنارشیزم را نقطه اشتراک سیستم‌های پیچیده و نظام بین‌الملل تصور می‌نمایند. برخی از اندیشمندان حوزه روابط بین‌الملل نیز با توجه به تحولات سیستمی و جهانی شدن به عنوان یکی از ابعاد پیچیدگی، ابعاد نوینی مانند منطقه‌ای شدن را مطرح کرده‌اند. در این راستا برخی موضوع منطقه‌ای شدن امنیت را مورد بررسی قرار داده‌اند. بوزان هم به طرح نظریه‌هایی مانند نظریه مجموعه امنیتی پرداخته است. شبکه القاعده با وجود داشتن سازماندهی و روش‌های بین‌المللی، از پویشهای مجموعه امنیتی منطقه‌ای خاورمیانه و تعامل این پویش‌ها با سطح جهانی بهره می‌گیرد. ممکن است در کنش القاعده بتوان نوعی مقاومت ایمان جهان شمول در برابر هجوم فرهنگی سرمایه داری را مشاهده کرد، اما به نظر نمی‌رسد انگیزه اصلی این باشد. در گفتمان القاعده، استقرار نیروهای آمریکایی در سرزمین عربستان و حمایت ایالات متحده از اسرائیل، اهمیت ویژه‌ای دارد. بنابراین، در حالی که القاعده خود را بازیگر فراملی فاقد سرزمین مشخص نشان می‌دهد، حیات، عملکرد و انگیزه‌های آن را نمی‌توان بدون مراجعه به ساختارهای منطقه‌ای امنیت و تعامل این ساختارها با سطح جهانی درک نمود (Jervis, 1997: 41).

به طور کلی، تعاریف و ویژگی‌های زیر را می‌توان برای این گونه سیستم‌ها برشمارد:

- (۱): یک سیستم انطباقی پیچیده متشکل از عوامل ناهمگن، دارای تعامل تطبیقی است.
- (۲): ویژگی بروز^۱ یک سیستم انطباقی پیچیده، یک ویژگی از سیستم به عنوان یک کل است که در سطح عوامل (عناصر) منحصر به فرد وجود ندارد. وجود ویژگی بروز نشان می‌دهد که برای درک یک سیستم پیچیده سیستم باید به عنوان یک کل مطالعه شود و نه با تجزیه به عناصر و اجزای سازنده‌اش.

آنچه یک سیستم را در طبقه بندی سیستم‌های پیچیده قرار می‌دهد مواردی است از قبیل:

میان رشته‌ای^۲ بودن

بزرگ مقیاس^۳ بودن.

دارا بودن تعداد زیاد پارامترهای مداخله گر.

غیر خطی^۴ بودن. به ویژه زمانی که رفتار دیفرانسیلی باشد. یعنی عامل زمان، نرخ و سرعت تغییر در سرنوشت و رفتار سیستم اثر بگذارد.

در چنین حالتی با یک سیستم پیچیده طرف هستیم. در واقع همه دنیای ما رفتاری اینگونه دارد(قاسمی،

۱۳۹۱: ۱۳۴)

تفکر سیستمی

رابرت جرویس در فصل دوم کتاب «اثرات سیستم: پیچیدگی در زندگی سیاسی و اجتماعی»، سیستم پیچیده را چنین توصیف می‌کند. ما نمی‌توانیم سیستم را تنها با بررسی تک تک عناصر به هم پیوسته درک کنیم. بسیاری از اثرات بسیار مهم، دارای تاخیر و غیر مستقیم هستند. روابط بین دو بازیگر اغلب توسط روابط هر بازیگر با دیگران تعیین می‌شوند. تعامل‌ها مرکزی هستند و نمی‌توان با عملیات جمع (ریاضی) درک شوند. بسیاری از نتایج ناخواسته هستند. مقررات دشوار هستند. روش‌های استفاده شده توسط بازیگران و دانشمندان علوم اجتماعی برای سیستم مناسب نیستند. اثرات غیر مستقیم و دارای تاخیر هستند. اثرات غیرمستقیم اغلب از اثرات مستقیم مهم تر هستند. باید محورهای زمانی را در نظر بگیریم. بسیاری از اثرات دارای تاخیر هستند. تاخیر زمانی، تعیین روابط علی را دشوار می‌سازد. روابط اغلب دو طرفه تشخیص داده نمی‌شوند: سیاست‌های یک دولت دارای مفاهیمی یا اثراتی برای کشورهای دیگر است. برهم کنش‌ها جمع زدن نیستند: اکثر اقدامات به طور خطی قابل درک نیستند. در سیستم‌ها، بسیاری از متغیرها توابع غیر خطی دارند (به عنوان مثال، قوانین بازده نزولی، آستانه بحرانی، و غیره)، جهت ممکن است با افزایش محرک روند معکوس پیدا کند (به عنوان مثال، جنگ، زمانی که قدرت بسیار

1. Emergence

2. Interdisciplinary

3. Large Scale

4. Non Linear

متمرکز و با بسیار پراکنده است، کمتر محتمل است، هنگامی که در سطوح متوسط است بیشتر احتمال دارد). اثر یک متغیر به آثار متغیرهای دیگر بستگی دارد. بهترین شرایط ثانویه لزوماً به بهترین نتایج ثانویه منجر نمی‌شود. زمان بندی بسیار مهم است. مرتب کردن رخدادها یک تعیین کننده کلیدی است، چون رخدادها به محیطی که در آن حوادث آتی رخ می‌دهند شکل می‌دهند. (یک عامل که علت اثرات مهم است می‌تواند علت تغییرات در محیط شود، به طوری که اثرات پس از حذف عامل ادامه یابند).

بنابراین، وضعیت یک سیستم نه تنها به وضعیت متغیرهای خاصی بستگی دارد، بلکه به چگونگی رسیدن به آن وضعیت بستگی دارد. اگر تغییر یک متغیر، نتیجه را تغییر نمی‌دهد؛ لزوماً به مفهوم بی اهمیت بودن متغیر نیست. ممکن است که تغییر نیاز به تاثیر دو متغیر داشته باشد. نتیجه هایی وجود دارد که نمی‌توان از اقدامات جداگانه پیش بینی کرد:

- تاثیر یک متغیر ممکن است به وضعیت متغیر دیگر وابسته باشد (به عنوان مثال، ترکیب دو دارو با هم اثرات مضر دارد، در حالی که هر دارو به تنهایی سودمند است).

- نمی‌توان به سادگی اثرات یک را سیستم را با هم جمع زد.

- سیستم های پیچیده اغلب زمانی فرو می‌پاشند که عناصر موثر و یا عناصر زیادی از آنها حذف شود. حذف مولفه مفرد می‌تواند بی ضرر باشد.

- استراتژی‌ها به استراتژی های دیگران وابسته هستند.

- استراتژی‌ها اغلب به واکنش های پیش بینی شده دیگران وابسته هستند.

- قضاوت ما از حکمت سیاست های یک بازیگر، بر قضاوت سیاست های دیگر بازیگران تکیه دارد.

- خطاها با هم مرتبط هستند (قضاوت ما می‌تواند درست باشد، اما قضاوت بازیگر دیگر نباشد، بنابراین قضاوت اصلی ما نادرست است).

- تعامل استراتژی کمک می‌کند تا این واقعیت را توضیح دهد که رفتاری که به نظر می‌رسد مضر باشد، اغلب به نفع یکی دیگر کار کند.

- رفتار محیط را تغییر می‌دهد.

- رفتارها و نتایج اولیه بر رفتارها و نتایج بعدی تاثیر می‌گذارند، و باعث تولید پویایی های زمانمند می‌شوند که نمی‌توان آنها را به صورت علت و معلول توصیف کرد.

- آنچه هر بازیگر انجام می‌دهد بر چگونگی واکنش دیگران تاثیر می‌گذارد، و همچنین تعداد / انواع دیگر متغیرهایی که بازیگر با آنها سر و کار دارد، که به نوبه خود بر رفتار بازیگران تاثیر می‌گذارند.

- کنش ها می‌توانند تغییرات عمیق تر در ارزش ها تولید کنند. مردم تحت تاثیر تجارب، تغییر می‌کنند.

- مفهوم ثابت ماندن سایر شرایط اغلب وجود ندارد. به واقع هیچ ثابت ماندن سایر شرایط وجود ندارد.

در واقعیت سیستم، نمی‌توان همه چیزهای دیگر را ثابت نگه داشت.

- حلقه‌های بازخورد زبان متغیرهای “وابسته” و “مستقل” را بی‌معنی می‌سازند. همانطور که اثرات چرخه‌ای (معضل امنیتی) عمل می‌کنند.

- نتایج، مقاصد را دنباله روی نمی‌کنند.

- نمی‌توان نتایج را از ترجیحات استنباط کرد، و بالعکس.

- قانون پیامدهای ناخواسته صادق است. باید قوانین پیامدهای ناخواسته را به یاد داشت (اثر تایتانیک: یک حاشیه بیشتر از ایمنی رفتار درک خطر گرفتن را افزایش می‌دهد. راه پله‌های گرد، امن‌تر از راه پله‌های معمولی هستند، چرا که مردم آنها را خطرناک تلقی کرده و مراقبت بیشتری می‌کنند).

- مشوق‌ها لزوماً نمی‌توانند مشکلات پیامدهای ناخواسته را تعدیل کنند (برنامه ریزی شوروی: دستور حداکثر رساندن تولید همزمان با حداقل رساندن پسماند، منجر به تولید مقادیر عظیمی از پیراهن فقط در ساینز دو ایکس لارج شد). با این حال، نباید نقش و موفقیت اقدام هماهنگ را نادیده گرفت.

- مقررات، مشوق‌ها و فرصت‌های بازیگران را تغییر می‌دهند و پیامدهای چند گانه تولید می‌کنند. برخی از پیامدها، پیش‌بینی نشده خواهند بود.

نظر به پیچیدگی و زیاد بودن تعداد متغیرها در هر سیستم (بس عاملی) و ارتباطات و تعاملات آنها، موارد زیر در این سیستم‌ها وجود داشته و لذا نیاز به بکارگیری روش و تفکر سیستمی می‌باشد؛ چرا که:

- سیستم‌ها یک چالش واقعی برای روش‌های مرسوم ایجاد می‌کنند. آزمون‌گزاره‌ها هنگامی که نمی‌توان همه چیز را ثابت نگه داشت دشوار است. سیستم‌ها مفاهیم علت و معلول را پیچیده می‌سازند، چون متغیرها به هم پیوسته هستند.

- عملیات‌های افزودنی و خطی، دقیق نیستند؛ چرا که تاثیر یک متغیر یا استراتژی بستگی به دیگری دارد، چون بازیگران به محیط شکل داده و خود از محیط شکل می‌گیرند.

- سیستم‌ها، بسیار پیچیده هستند. نتایج اغلب ناخواسته هستند. مقررات، غالباً جواب اشتباه می‌دهند.

- بازیگران به طور پیش‌بینی نشده واکنش نشان می‌دهند.

- سیستم، مشکلات بزرگ روش شناختی ایجاد می‌کند، مفاهیم قدرت و علیت را پیچیده ساخته، استفاده از تست‌های استاندارد جلوگیری کرده و معیارها / شاخص‌های موفقیت را تضعیف می‌کند (Jervis, 1997: 45).

رویکرد تفکر سیستمی تفاوت قابل ملاحظه‌ای با روش‌های تقلیل سنتی دارد؛ در روش سنتی به طور مداوم موضوع مورد علاقه به رشته‌های تخصصی بیشتر تقسیم می‌شود و تمرکز بر روی تعداد اندکی از روابط علی خطی بین پدیده است، و آنها را در شرایط کوچکترین قطعات قابل شناسایی توضیح می‌دهد (به عنوان مثال، مکانیک کلاسیک، زیست‌شناسی سلولی و تئوری مجموعه بدیهی). با این حال،

این روش سنتی اغلب به نتایج نادرست منجر می‌شود و در برخورد با سیستم‌های پیچیده (به عنوان مثال، مشکلات مربوط به یک شرکت) محرک‌های نامناسب پدید می‌آورد. در مقابل، تفکر سیستمی بر چگونگی برهم‌کنش یک متغیر با متغیرهای دیگر متمرکز است. به جای شکستن یک سیستم به اجزاء کوچک‌تر، تفکر سیستمی نظر یک کاربر را گسترش می‌دهد، و تعداد فزاینده برهم‌کنش‌های بیشتری را مد نظر قرار می‌دهد.

تفکر سیستمی نشان می‌دهد که متغیرهای یک سیستم باید به صورت پویا در نظر گرفته شوند و مستلزم تفکر بر حسب فرایندها است. تفکر سیستمی از یک سو، بر تعاملات بین متغیرهای مختلف در یک سیستم خاص تمرکز دارد، و از سوی دیگر، بر تعاملات بین متغیرهای مختلف و سیستم به عنوان یک کل تاکید دارد. فرایند بازخورد بسیار مهم است. آن فرایندهای می‌توانند به صورت مستقیم یا غیر مستقیم باشند و به طور چشمگیری می‌توانند رفتار یک سیستم را تحت تاثیر قرار دهند.

شرح و بحث

از دست رفتن جان میلیون‌ها انسان در اقدامات تروریستی در اقصی نقاط جهان و به ویژه در خاورمیانه و کشورهایی چون عراق، سوریه، افغانستان، پاکستان و همنطور هزاران قربانی ترور در کشورمان، و مسائل دیگر پیرامون تروریسم مانند ادعای واهی مبارزه با تروریسم از سوی آمریکا و نزدیک به دو دهه حضور نظامی این کشور و همپیمانانش در منطقه به بهانه این ادعا، نیاز به به بررسی علمی این پدیده شوم و شناخت روش‌های جایگزین ضد ترور را آشکار ساخته و به نظر نیاز به بازنگری در اقدامات ضد تروریستی می‌باشد و لذا در این پژوهش، رویکردی غیر متعارف برای درک تروریسم، با تجزیه و تحلیل آن از دیدگاه تفکر سیستمی ارائه می‌شود.

در بررسی پدیده‌هایی چون تروریسم، رویکرد تفکر سیستمی در قیاس با روش‌های بیشتر کمی - به غیر از ویژگی کلی و مهم این رویکرد یعنی توجه و پرداختن به همه عوامل و روابط آنها-، این مزیت را هم دارد که روش‌های تجزیه و تحلیل کمی نیازمند مقدار زیادی از داده‌ها است، که جمع‌آوری آنها بسیار دشوار بوده و به ویژه برای تحقیقات تروریسم به شدت محدود می‌باشد. به همین دلیل، در حال حاضر این روش بهترین گزینه موجود برای محققان بررسی تروریسم است.

مدل سازی تروریسم

برای بررسی و تحلیل بر مبنای نظریه سیستم‌های پیچیده و استفاده از تفکر سیستمی، باید یک مدل از ذینفعان مهم، اهداف آنها، و روابط آنها بسازیم. به طور کلی، ارتباط بین دو متغیر می‌تواند مثبت یا منفی باشد. رابطه مثبت به این معنی است که افزایش در متغیر A منجر به افزایش در متغیر B می‌شود؛ و برعکس، یک رابطه منفی نشان می‌دهد که افزایش در متغیر A منجر به کاهش در متغیر B می‌گردد.

برای انجام تجزیه و تحلیل، ما باید نوع ارتباط بین دو متغیر، قدرت تاثیر متقابل آنها و زمان مورد نیاز برای تاثیر یک متغیر بر دیگری را مشخص کنیم.

در این پژوهش، ما پتانسیل عظیم رویکرد سیستمی را با کاربست آن در تروریسم نمایش می‌دهیم. ما این روش را با یک مدل مشتمل بر ۱۲ متغیر که ترکیبی از جنبه های کلیدی مختلف تروریسم است نشان می‌دهیم.

ما استدلال می‌کنیم که یک متغیر خاص - نفوذ سیاسی که یک شبکه تروریستی می‌تواند کسب کند - متغیر کلیدی است، یعنی مهم ترین هدف برای هر شبکه تروریستی است. پس از نشان دادن حساسیت این متغیر کلیدی، این سوالات را می‌پرسیم و پاسخ می‌دهیم:

- چه متغیرهای دیگری - علاوه بر نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی - تاثیر قابل توجهی در مدل ما دارند و در نتیجه نشان دهنده نقاط امکان مداخله دولت‌ها هستند؟
 - چه اثراتی این متغیرها بر متغیر کلیدی که ما شناسایی کرده‌ایم داشته‌اند؟
- در نهایت، ما به این مسأله می‌پردازیم که چگونه دولت‌ها می‌توانند شبکه های تروریستی را بی ثبات سازند:

- اگر دولت‌ها می‌خواهند یک شبکه تروریستی را به طور موثر تضعیف کنند، کدام مجموعه متغیرها را باید از بین ببرند و یا خنثی سازند؟

در این پژوهش، ما مدل خود را متناسب با تحولات تروریسم و تحقیقات آن به ویژه در دهه گذشته، از ستر و شوئنبرگر اقتباس کرده؛ اما بر خلاف کار آنها، جهت کاربردی نمودن تحقیق، تمرکز تحقیق را به جامعه بین‌المللی، شامل دولت‌های بسیاری که می‌توانند از تروریسم آسیب ببینند و به ویژه با توجه به منطقه خاورمیانه اصلاح کرده و تغییر داده‌ایم.

همانطور که اشاره شد جهت افزایش وضوح ساختاری مدل و اعتبار روش و نیز کاربردی نمودن تحقیق، ابتدا نیاز به تعیین اولویت متغیرها جهت کاهش تعداد آنها می‌باشد. بر همین مبنا در انجام این پژوهش، در گام اول، با توجه به نگرش بیان شده، پس از اصلاح و تغییر در متغیرها نسبت به مدل قبلی و تعیین متغیرهای جدید، از روش دلفی و استفاده از آرای صاحب‌نظران که یک رویکرد تحقیقاتی است، برای بدست آوردن متغیرهای موثر و اولویت بندی آنها استفاده شده و قسمتی از فرایند اجرای تحقیق، به مصاحبه و تکمیل پرسشنامه توسط خبرگان اختصاص یافت. این روش، یک فرایند چند مرحله‌ای ساختار یافته برای جمع آوری و تجمیع دانش از گروهی از متخصصان برای حل یک مشکل (مسأله) با استفاده از مجموعه‌ای از پرسشنامه‌ها که با باز خورد کنترل شده منتشر شده‌اند، است. از این رو بر مبنای روش دلفی، با پانزده نفر

از خبرگان، مسئولین و اساتیدی که در حوزه‌های تروریسم و امنیت صاحب نظر و فعال بودند، مصاحبه شده و در سه دور پرسشنامه مربوط جهت اولویت بندی عوامل موثر بر تروریسم توسط این افراد تکمیل شد. پس از بررسی و تجزیه تحلیل نظرات و وزن دهی عوامل مزبور، ۱۲ متغیر که دارای بیشترین اهمیت و تأثیر بودند تعیین شد که به ترتیب اولویت در جدول ۱ بیان شده‌اند.

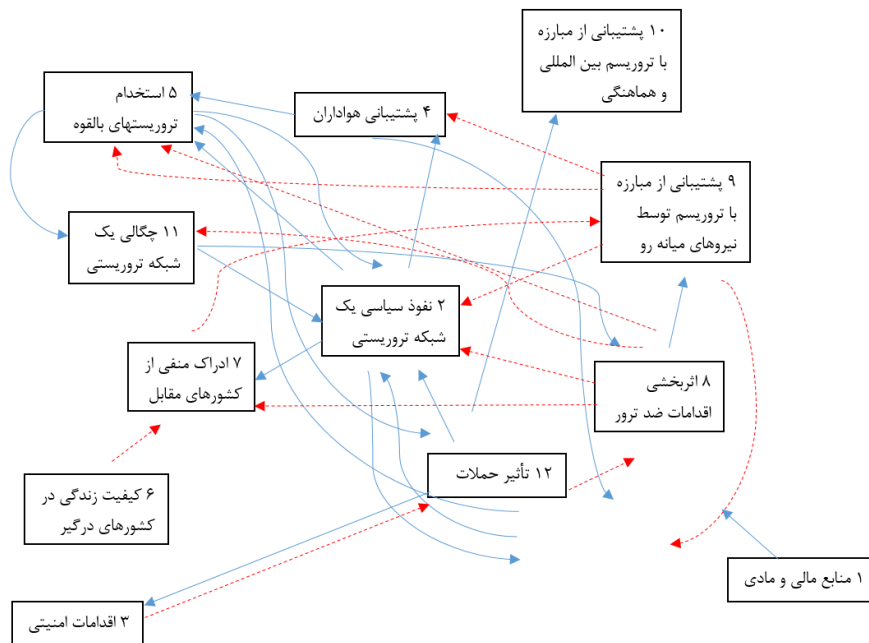
جدول ۱ نشان دهنده ۱۲ متغیر در مدل با شرح مختصری از هر یک است.

جدول ۱) متغیرهای موثر در تروریسم

ردیف	نام	توضیح
۱	منابع مالی و مادی	ورود منابع مالی و مادی به شبکه تروریستی
۲	نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی	تلاش یک شبکه تروریستی برای افزایش و یا حداقل برای تثبیت نفوذ سیاسی خود
۳	تمهیدات امنیتی	همه اقدامات دولت برای محافظت از مردم مدنی از یک حمله تروریستی
۴	پشتیبانی توسط هواداران	سطح حمایت محلی برای شبکه تروریستی، برای خرید منابع
۵	استخدام تروریست‌های بالقوه	تمایل افراد به پیوستن به یک شبکه تروریستی و در موارد شدید حتی فدا کردن زندگی خود در مورد بمب گذاران انتحاری
۶	کیفیت زندگی در کشورهای درگیر	عواملی مانند حقوق سیاسی، آزادی، آموزش و پرورش، تولید ناخالص داخلی، سرانه ایمنی
۷	ادراک منفی از کشورهای مقابل (طرف مقابل/هدف)	سطح انکار و تنفر از استانداردها و ایدئولوژی‌های کشور مقابل/هدف
۸	اثر بخشی اقدامات ضد ترور	تلفات مالی و آسیب به شبکه تروریستی
۹	پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو	سطح حمایت توسط نیروهای میانه رو: گروه‌های جمعیتی ضد ترور در کشور متخاصم، منطقه، و یا سازمان
۱۰	پشتیبانی از مبارزه با تروریسم بین‌المللی و هماهنگی	پشتیبانی از مبارزه با تروریسم بین‌المللی و تمام اقدامات ضد ترور انجام شده توسط دولت‌ها، نهادها و سازمان‌ها
۱۱	چگالی یک شبکه تروریستی	تعداد تروریست در هر منطقه (منطقه/کشور)
۱۲	تأثیر حملات	سه عامل برای تأثیر حمله: نمادینه کردن حمله، تعداد مردم کشته یا زخمی و خسارت‌های اقتصادی

بر همین اساس یک مدلی عمومی بر مبنای ۱۲ متغیر فوق ساخته می‌شود. مدل ما شامل ۱۲ متغیر موثر، مشتمل بر همه ذینفعان درگیر در فعالیت‌های تروریستی، اعم از تروریست‌ها، قربانیان، یا دولت است. ارتباطات داخلی بین متغیرها می‌توانند مثبت (خطوط آبی) یا منفی (خطوط قرمز نقطه چین) باشند. مدل هم اثرات حملات تروریستی و هم اثرات متقابل انجام شده توسط دولت را نشان می‌دهد. این مدل ساده،

اما به اندازه کافی قدرتمند در نشان دادن فرایندهای اساسی در یک شبکه تروریستی است. در ذیل تصویر این مدل ارائه شده است.



شکل (۱) مدل ۱۲ متغیره عوامل موثر بر تروریسم و تعاملات آنها

تجزیه و تحلیل

ما یک مدل برای نشان دادن چگونگی ارتباط متغیرهای مختلف ساختیم و می‌خواهیم بدانیم که در کدام مسیر و به چه شکل یک متغیر بر دیگر متغیر تأثیر می‌گذارد و اینکه آیا این تأثیر بلافاصله و یا با تاخیر اتفاق می‌افتد. برای تعیین کمیت تأثیر و تاخیر زمانی، ما از دو ماتریس استفاده می‌کنیم: یک ماتریس تأثیر متقابل و یک ماتریس زمان. هدف از این بخش ارائه یک روش جدید به کارشناسان امنیتی و سیاست‌گذاران برای چگونگی برخورد با تروریسم است.

تأثیر متغیرهای مختلف

برای توصیف تأثیر هر متغیر، ما از یک ماتریس تأثیر متقابل استفاده می‌کنیم. بر خلاف گومز و پروست و یا وستر، تنها روابط مستقیم را ارزش‌گذاری کرده‌ایم. به منظور نشان دادن قدرت روابط بین متغیرها در

مدل، از کدهای زیر استفاده می‌شود:

جدول ۲: کدهای توصیف تأثیر

-۱ : معکوس نسبی متغیر B در مقابل تغییر متغیر A به طور معکوس نسبی واکنش می‌دهد.
- : بدون تأثیر هیچ رابطه مستقیمی بین متغیر A و متغیر B وجود ندارد.
+۱ : نسبی متغیر B در مقابل تغییر متغیر A به طور نسبی واکنش می‌دهد.

در نتیجه، ما هر ارتباط بین دو متغیر را به صورت $+۱$ یا -۱ ارزیابی می‌کنیم. حال در مرحله بعد با توجه به تعریف کدهای مزبور، به بررسی تأثیر و تأثر هریک از متغیرها بر یکدیگر پرداخته که این تعامل و تأثیر و تأثر در ماتریس تأثیر متقابل (جدول ۳) نمایش داده می‌شود.

جدول ۳) ماتریس تأثیر متقابل

نام متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	AS
۱ منابع مالی و مادی		۱			۱								۳
۲ نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی	۱			۱	۱		۱						۴
۳ تمهیدات امنیتی											-۱	-۱	۲
۴ پشتیبانی توسط هواداران	۱				۱								۲
۵ استخدام تروریست‌های بالقوه		۱									۱	۱	۳
۶ کیفیت زندگی در کشورهای درگیر		-۱	-۱	-۱	-۱		-۱						۴
۷ ادراک منفی از کشورهای مقابل					۱				-۱				۲
۸ اثربخشی اقدامات ضد ترور	-۱	-۱			-۱		-۱		۱		-۱		۵
۹ پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو	-۱	-۱		-۱	-۱								۴
۱۰ پشتیبانی از مبارزه با تروریسم بین‌المللی و هماهنگی								۱					۱
۱۱ چگالی یک شبکه تروریستی		۱						۱					۲
۱۲ تأثیر حملات		۱	۱			-۱	-۱		۱				۵
PS	۴	۷	۱	۳	۷	۱	۳	۳	۲	۱	۳	۳	
درجه تعامل (AS+PS)	۷	۱۱	۳	۵	۱۰	۵	۵	۸	۶	۲	۵	۸	

مجموع فعال^۱ (AS آخرین ستون از سمت راست)، مجموع تمام تأثیرات مستقیم (جریان‌های خروجی) است که می‌توان به یک متغیر خاص نسبت داده شود، به عنوان مثال، جمع مقادیر در ردیف از یک متغیر منفرد. در نتیجه، مجموع فعال، شدت تأثیر این متغیر تأثیر یا غالب شدن بر کل سیستم را نشان می‌دهد،

1. Active Sum

مقدار مجموع فعال زیاد، نفوذ بسیار را نشان می‌دهد.

مجموع منفعل^۱ (PS ردیف دوم از پایین)، مجموع تمام جریان‌های ورودی است و شدت تاثیر سیستم را بر یک متغیر یا غلبه بر متغیر را نشان می‌دهد. برای محاسبه جریان‌های ورودی و خروجی، تنها می‌توان ارزش‌های مطلق را به حساب آورد.

درجه تعامل یا ارتباط متقابل، نشان می‌دهد که چقدر عوامل موثر مختلف با هم در تعامل و متصل هستند. عدد بالاتر نشان می‌دهد که یک متغیر برای بقای سیستم ضروری‌تر است. بنابراین، حذف یک عنصر بسیار به هم پیوسته از سیستم ممکن است به فروپاشی نسبی یا کامل سیستم منجر شود.

بر اساس مدل و ماتریس تاثیر متقابل می‌توان گفت بیشترین تاثیرگذاری یک متغیر را باید در متغیرهای «تاثیر حملات» و «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» دید. از سوی دیگر تاثیرپذیرترین عوامل (اعم از تاثیر مثبت و منفی) دو متغیر «نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی» و «استخدام تروریست‌های بالقوه» هستند که اتفاقاً هر دو مورد نیز برای دولت‌ها جهت مقابله با تروریسم مهم و مد نظر می‌باشند. اما مهم‌ترین نکته مستخرج از ماتریس، این مهم است که متغیر «نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی» بالاترین میزان تعامل و ارتباط را با سایر متغیرها دارا می‌باشد.

در این مدل، ما بیشتر به تکامل دینامیک «نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی» علاقه‌مند هستیم. این متغیر، که نشان‌دهنده بالاترین درجه ارتباط متقابل است، بسیار مهم می‌باشد. علاوه بر این، این متغیر ارتباطات ورودی بیشتری از ارتباطات خروجی دارد، به این معنی که به عنوان یک عامل موثر، حساسیت بیشتری به تغییرات در مدل ما دارد. متغیرهای «استخدام تروریست‌های بالقوه» و «تاثیر حملات» نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. در حالی که هر دو دارای درجه بالایی از ارتباط متقابل هستند، آنها را در نسبت مجموع فعال به مجموع منفعل متفاوت هستند، (چون «تاثیر حملات» دارای بالاترین مقدار مجموع فعال است، کل مدل به هر گونه تغییر در این متغیر خاص حساس است).

این یافته‌های ماتریس تاثیر متقابل شگفت‌آور نیستند. برای حفظ یک سطح معینی از نفوذ سیاسی، یک شبکه تروریستی نیازمند استخدام مستمر نیروی انسانی جدید است و باید حملات تروریستی دارای ویژگی‌های ارزش‌نمادین بالا اجرا کند. بنابراین، این متغیرها دارای موقعیت مرکزی در مدل ما هستند.

تاخیر زمانی

در تفکر سیستمی، زمان نقش عمده‌ای ایفا می‌کند. حال می‌خواهیم بدانیم که چگونه یک سیستم یا شبکه در طول زمان توسعه می‌یابد.

اگر ما یک متغیر را در نظر بگیریم، اثر بلافاصله در سیستم پخش نمی‌شود. بنابراین، باید تاخیر را در مدل وارد کنیم. به منظور جای دادن زمان در این تنظیمات، یک ماتریس متقابل زمان (جدول ۵) ساختیم. این

روش شبیه به ساخت ماتریس تاثیر متقابل است. باز هم، به خاطر پیچیدگی و وضوح، ما تنها ارتباط مستقیم را به حساب آوردیم. ماتریس با داده‌های جدول ۴ ترکیب شده است.

جدول ۴) کدهای نشان دهنده تأخیر زمانی

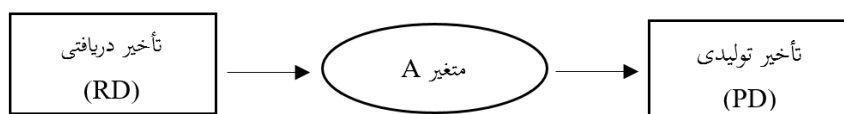
(خالی) :	بدون تأثیر
هیچ ارتباط مستقیمی بین متغیر A و B وجود ندارد؛ در نتیجه، بدون تأخیر می‌تواند رخ دهد.	
۱ کوتاه مدت :	(>۱ سال)
اگر متغیر B با یک تأخیر زمانی کوتاه به تغییر در متغیر A واکنش نشان دهد.	
۲ میان مدت :	(۱-۳ سال)
اگر متغیر B با یک تأخیر زمانی در حد متوسط به تغییر در متغیر A واکنش نشان دهد.	
۴ بلند مدت :	(<۳ سال)
اگر متغیر B با یک تأخیر زمانی طولانی به تغییر در متغیر A واکنش نشان دهد.	

برای ادامه کار، دسته‌های زمان را با اعداد حقیقی مرتبط کرده و به دسته‌بندی‌ها کدهای متناسب داده می‌شود. بسته به سیستم، دسته‌های زمان می‌توانند به زمان‌های مختلف ارجاع داده شوند.

جدول ۵) ماتریس زمانی

نام متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	PD
۱ منابع مالی و مادی		۲			۲							۲	۲
۲ نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی	۲			۱	۲		۴						۲،۳
۳ تمهیدات امنیتی										۱	۱	۱	۱
۴ پشتیبانی توسط هواداران	۲				۱								۱،۵
۵ استخدام تروریست‌های بالقوه		۲									۱	۲	۱،۷
۶ کیفیت زندگی در کشورهای درگیر					۴		۴						۴
۷ ادراک منفی از کشورهای مقابل					۴				۱				۲،۵
۸ اثربخشی اقدامات ضد ترور		۱			۱		۱		۱		۱		۱
۹ پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو	۴	۴		۴	۲								۳،۵
۱۰ پشتیبانی از مبارزه با تروریسم بین‌المللی و هماهنگی								۲				۲	۲
۱۱ چگالی یک شبکه تروریستی		۲						۲					۲
۱۲ تأثیر حملات		۱	۱			۲		۱		۱			۱،۲
تأخیر دریافتی (RD)	۲،۷	۲	۱	۲،۵	۲،۳	۲	۳	۱،۷	۱	۱	۱	۱،۷	

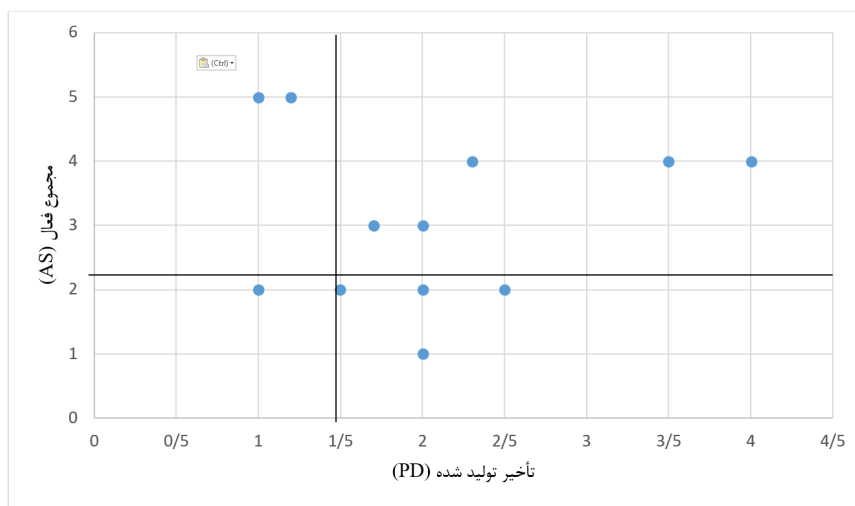
در جدول ۵، تأخیر تولید شده^۱ (PD آخرین ستون از سمت راست) و تأخیر دریافتی^۲ (RD ردیف پایین) نشان دهنده مقادیر میانگین هر سطر (تأخیر تولید شده) و ستون (تأخیر دریافتی) است. شکل ۲ نمایش شماتیک تأخیر دریافتی و تأخیر تولید شده بر حسب متغیر A است. تأخیر تولید شده میانگین زمانی است که یک ضربه^۳ برای رسیدن به یک گره^۴ بعدی از متغیر A نیاز دارد. این اندازه گیری میزان تأخیری است که یک متغیر در کل سیستم ایجاد می‌کند.



شکل ۲) تأخیر تولید شده و دریافتی

متغیرهای مداخله

از دیدگاه تفکر سیستمی، تعیین متغیرهای مناسب برای مداخله مهم است. این متغیرها باید تأثیر زیادی بر کل سیستم داشته باشند و با تأخیر اندک و یا بدون تأخیر زمانی عمل کنند. برای شناسایی چنین متغیرهایی، ما باید ماتریس تأثیر متقابل و زمان متقابل را ترکیب کنیم. به طور دقیق‌تر، یک نمودار (شکل ۳) با تأخیر تولید شده (زمان) در محور X و مجموع فعال (تأثیر) در محور Y ایجاد می‌کنیم.



شکل ۳) بهترین متغیرهای مداخله

1. Produced Delay
2. Received Delay
3. Impulse
4. Node

نمودار شکل ۳ به چهار ربع تقسیم شده است، هر یک نماینده یک خوشه خاص از متغیرها با توجه به تاثیر و تاخیر است. یک متغیر مداخله ایده آل باید موضع غالب در سیستم و در نتیجه تعداد زیادی از لینک های خروجی (مجموع فعال بالا) داشته باشد. علاوه بر این، یک متغیر مناسب برای مداخله باید به سرعت (تاخیر پایین) محرک را در سراسر سیستم پخش کند. بنابراین، بهترین متغیرهای مداخله در ربع بالای سمت چپ (ربع دوم) هستند. متغیرها در ربع بالایی سمت راست (ربع اول)، همچنین می توانند برای مداخلات دولت با توجه به تاثیر بالای آنها بر سیستم جذاب باشند. با این حال، اثرات این متغیرها بر روی سیستم تنها پس از یک تاخیر زمانی قابل توجه آشکار می شوند.

با این تعریف، یک متغیر مداخله باید متغیری باشد که سیاست گذاران بتوانند آن را کنترل کنند. این معیار سبب مستثنی شدن متغیر «تاثیر حملات» در ربع دوم و متغیر «نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی» در ربع اول از مداخلات ایده آل می شود، به این دلیل که افراد خارج از شبکه تروریستی نمی توانند بر این متغیرها تاثیر بگذارند. متغیر «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» برآورده کننده معیارهای ایده آل و قابل کنترل بودن است. به عبارت دیگر، برای دولتی که به طور فعال با تروریسم مبارزه می کند، انتخاب اقدامات موثر ضد ترور (که باعث حداقل تلفات افراد غیر نظامی شود) برای تضعیف شبکه تروریستی بسیار مهم است. متغیر «پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو» در ربع اول گزینه مداخله دیگری برای تصمیم گیرندگان است. اگر چه این متغیر تاثیر قابل توجهی بر کل مدل دارد، اما به کندی عمل می کند. «کیفیت زندگی» نیز متغیر دیگری است که تاثیر قابل توجهی داشته، اما بسیار به کندی و در بلند مدت اثر گذار است. البته ذکر این نکته هم بجاست که گاهی ممکن است دو متغیر «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» و «پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای معتدل» در کنار اثر منفی غالبی که دارند، یک اثر افزایش دهنده کوچک در نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی هم داشته باشند.

با توجه به تاثیر اندک متغیرها در ربع های سوم و چهارم بر مدل، آنها اساسا برای سیاست گذاران بی فایده هستند.

پایداری مدل

حال با توجه به مطالب بیان شده، پاسخ این سوالات مشخص گردیده که چند مسیر مختلف در مدل ما از متغیر مداخله تا متغیر هدف «نفوذ سیاسی شبکه تروریستی» وجود دارد؟ چه هنگام این مسیرها به متغیر هدف می رسند (زمان تأخیر)؟ و اثر آنها چیست؟

این نتایج تایید آشکار اثر بخشی بهتر اقدامات ضد تروریستی توسط یک کشور برای مقابله با نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی است. و متغیر «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» بیشترین تاثیر در کاهش نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی را دارد.

نکته مهمی که از ارزش ویژه‌ای برای سیاست گذاران برخوردار می‌باشد این است آنها باید بدانند که بر کدام متغیرها و یا ترکیبی از متغیرها باید تمرکز کنند تا هر شبکه‌ی تروریستی را از هم بپاشند.

هدف نهایی این تحلیل پیدا کردن ترکیبی از متغیرهایی است که اگر از مدل حذف شوند، باعث شود که شمار حلقه‌های بازخورد به صفر برسد. این یافته ترکیب خاصی از متغیرها را آشکار می‌کند که اگر توسط یک دولت به آنها پرداخته شده یا خنثی شوند، در مبارزه با فرآیندهای افزایش دهنده نفوذ سیاسی

یک شبکه تروریستی موثر خواهند بود

برای کاهش موثر نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی، باید متغیرهای با بیشترین تأثیر (مثبت) بر سیستم نمایش داده شده در شکل ۱ شکسته شوند. متغیر «تأثیر حملات»، بیشترین تأثیر را بر ثبات مدل دارد؛ زیرا هر شبکه تروریستی حملات را با هدف آسیب شدید روحی و جسمی طراحی و اجرا می‌کند. بنابراین، برای هر کشور در معرض خطر تروریسم حفاظت از اهداف بالقوه به بهترین روش اهمیت بالایی دارد: حفاظت از ساختمان‌ها و مکان‌هایی که ارزش تاریخی زیاد دارند و مردم بسیاری را جذب می‌کنند. متغیر کلیدی دیگر «استخدام تروریست‌های بالقوه»، سوخت شبکه تروریستی است. البته، کاهش و یا حتی توقف جریان تروریست‌های جدید یک کار پیچیده است، که هم نیاز به زمان و منابع بسیار و هم درک عمیق از انگیزه‌های اساسی که منجر به پیوستن جوانان به یک شبکه تروریستی است. اغلب، عدم وجود چشم انداز آینده در کشورهای فقیر و توسعه نیافته زمینی بارور برای پیوستن به یک سازمان تروریستی را فراهم می‌سازد.

با این حال، حذف جداگانه متغیرهای «تأثیر حملات» و «استخدام تروریست‌های بالقوه» منجر به فروپاشی کامل مدل نمی‌شود. این به این معنی است که برای شکستن کامل مدل، ما باید چندین متغیر را از بین برده و یا خنثی کنیم تا زمانی که هیچ بازخورد مثبتی که نفوذ سیاسی یک شبکه تروریست را در مدل تقویت کند باقی نماند. وستر پیشنهاد کرده است که انحلال کامل یک شبکه تروریستی فقط از طریق مقابله هم زمان با متغیرهای متعدد از این شبکه‌ها امکان پذیر است.

ما بهترین نتایج را با از بین بردن متغیرهای «استخدام تروریست بالقوه»، «تأثیر حملات»، «منابع مالی و مادی» و «ادراک منفی از کشورهای مقابل» بدست آورده ایم. هدف قرار دادن موثر این متغیرها به طور کامل مدل ما را از هم می‌پاشد. بدیهی است که تروریست‌ها وابسته به منابع مالی و مادی هستند. بررسی‌ها نشان داده که شبکه‌های تروریستی همواره از جوانبی تأمین مالی شده و بین این حمایت مالی و میزان فعالیت آنها رابطه‌ای دوسویه برقرار بوده است. دولتی که با تروریسم مبارزه می‌کند باید سعی کند منابع این بودجه‌ها را شناسایی کرده و راه آنها را مسدود کند. در پایان، کشورهای مورد تهدید تروریسم نیز باید از خود بپرسند چرا در جاهایی که تروریست‌ها از آنجا سرچشمه می‌گیرند آنقدر درک منفی از

این کشورها وجود دارد.

به طور خلاصه، از بین بردن ترکیبی از متغیرهای کشف شده توسط تجزیه و تحلیل ما، نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی این شبکه خاص را به طور سیستماتیک کاهش می‌دهد.

جمع بندی

با کمک الگوریتم‌های ساده، می‌توان پویایی یک شبکه تروریستی را مدل سازی کرد. ما استدلال می‌کنیم که یک متغیر مداخله باید بسیار به هم پیوسته باشد و باید به سرعت تغییرات را در سراسر سیستم انتشار دهد. در مدل ما، دو متغیر برای دخالت دولت مناسب هستند «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» و «پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو».

این متغیرها پس از یک سری تجزیه و تحلیل بسیار متمرکز شناخته شده‌اند.

متغیر اول، «اثر بخشی اقدامات ضد ترور»، از اهمیت حیاتی برای برنامه ریزی دقیق و اجرای عملیات نظامی برخوردار است. اقدامات تلافی جویانه باید پاشنه آشیل شبکه تروریستی را هدف قرار دهند و در دراز مدت اما با کمترین تلفات غیر نظامیان، شبکه تروریستی را تضعیف کنند.

دومین متغیر مناسب برای مداخله، «پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو» است. نیروهای میانه رو گروه‌های جمعیتی (در یک کشور، منطقه، و یا سازمان) می‌باشند که مخالف تروریسم هستند. این گروه‌ها، متحدان مهم در کشورهای دارای شبکه‌های تروریستی فعال هستند. ما به تفصیل به تشریح اثرات «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» و «پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو» در متغیر اصلی «نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی» می‌پردازیم. از این دو متغیر، «اثر بخشی اقدامات ضد ترور» موفق‌ترین متغیر در کاهش نفوذ سیاسی یک شبکه تروریستی در مدل ما است. در بخش پایانی، ما ثبات مدل را با حذف کردن یک متغیر و چند متغیر تجزیه و تحلیل می‌کنیم. برای خنثی سازی کامل مدل، ما باید این چهار متغیر را حذف کنیم: «استخدام تروریست‌های بالقوه»، «تاثیر حملات تروریستی»، «منابع مالی و مادی» و «ادراک منفی از کشورهای مقابل».

نتیجه گیری

این مقاله یک روش جدید برای مقابله با تروریسم ارائه می‌دهد. از آنجا که تروریسم مسأله‌ای پیچیده است، راه حل‌های ساده با تمرکز بر تنها یک عامل محکوم به شکست هستند و می‌باید تمامی عوامل را مورد توجه قرار داد. تفکر سیستمی ابزاری برای رسیدن به این هدف فراهم می‌کند. بنابراین کلید موفقیت در فرایند مدل سازی هفتم است.

مدل ارائه شده در این پژوهش، با در نظر گرفتن مسائل تروریسم برای تمام جامعه بین‌الملل و البته با تأکید

بر منطقه خاورمیانه و جمهوری اسلامی ایران، در نتیجه تحلیل تروریسم «جهانی شده» ارائه شده است. مدل پیشنهادی این پژوهش به مقیاس پیشینیان - فقط ایالات متحده و کشورهای غربی و برخی گروه‌های تروریستی خاص - محدود نیست؛ بلکه می‌تواند به عنوان مدلی کلی به راحتی برای بررسی و مقابله انواع شکل‌های فراملی، ملی یا محلی تروریسم بکار رود. بدیهی است بسته به اینکه تمرکز بر یک شبکه تروریستی محلی، ملی و فراملی باشد می‌توان از این مدل استفاده کرد و فقط وزن متغیرها تغییر می‌کند. متغیرهای استفاده شده در مدل ارائه شده کلی هستند و البته در این پژوهش با تأکید بر خاورمیانه و ایران وزن دهی شده‌اند.

برای تولید دقیق نتایج قابل اعتماد، یک مدل باید نشان دهنده مرتبط ترین عوامل و وابستگی آنها باشد. مدل ارائه شده دقیقاً این کار را انجام می‌دهد. هنگامی که یک مدل دارای مبنای خوب در دسترس است، سیاست‌گذاران می‌توانند تجزیه و تحلیل متفاوت از زمینه تفکر سیستمی انجام دهند. اما آنها نخست باید هر رابطه‌ای را مشخص و به دو سوال زیر پاسخ دهند: به چه شکلی یک متغیر با متغیر دیگر در ارتباط است و تاثیر می‌گذارد؟ چه مدت طول می‌کشد تا این اثر قابل اندازه‌گیری شود؟ نموداری که در آن زمان و اثر نشان داده شوند ما را قادر می‌سازد تا بهترین متغیرهای مداخله در سیستم را استخراج کنیم. با این تعریف، یک متغیر مداخله یک موقعیت غالب (مجموع فعال بالا) دارد و به سرعت (تاخیر کم) محرک را در سراسر سیستم پخش می‌کند. در این مدل، ما دو متغیر مناسب برای مداخله یافتیم (۱) اثربخشی اقدامات ضد ترور، و (۲) پشتیبانی از مبارزه با تروریسم توسط نیروهای میانه رو؛ و البته با تأخیر و در بلند مدت متغیر کیفیت زندگی در کشورهای درگیر را هم می‌توان اضافه کرد. در نهایت، جهت تست ثبات مدل با از بین بردن یک متغیر و چند متغیر، با توجه به تأثیر و تأثر متغیرها بر هم و در سیستم، می‌توان گفت برای فروپاشی کامل مدل تروریسم، رویکرد ما به این مشکل باید در چهار حوزه مختلف باشد: (۱) استخدام تروریست بالقوه، (۲) تاثیر حملات، (۳) منابع مالی و مادی، و (۴) ادراک منفی از کشورهای مقابل.

روش ارائه شده در این مقاله سه ضعف مهم از روش‌های تجزیه و تحلیل چند بعدی در ادبیات تحقیق تروریسم را نشان داده و آنها را برطرف نمود: نخست، مدلی ارائه شد که کاربردی بوده و از نگاه‌ها و نگرش‌های جانبدارانه و خاص به دور است؛ دوم، این رویکرد به صراحت زمانمندی را به عنوان یک عنصر حیاتی در مدل سازی تروریسم که غالباً نادیده گرفته شده است مطرح می‌کند. سوم، با اختصاص وزن و نیز تعیین همه روابط و تأثیر و تأثر عوامل در مدل و نوع آنها، از مشکل برخورد یکنواخت با همه متغیرها پرهیز کردیم.

در انتها مجدد تأکید می‌گردد، فقط تروریسم نیست که می‌باید به عنوان یک کل و سیستم پیچیده مورد

مطالعه قرار گیرد بلکه استفاده از ابزار تفکر سیستمی جهت یافتن راه حل بلند مدت پایدار برای مسائل پیچیده در حوزه‌های مختلف اعم از اقتصاد، جامعه و سیاست شدیداً توصیه می‌شود.

منابع

- بوزان، باری، ویور، اولی، (۱۳۹۸)، **مناطق و قدرت‌ها: ساختار امنیت بین‌الملل**، رحمن قهرمانپور، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی، ص ۱۴۴
- غفاری نسب، اسفندیار، (۱۳۹۲)، **مبانی فلسفی نظریه سیستم‌های پیچیده**، فصلنامه روش شناسی علوم انسانی، س ۱۹، ش ۷۶، پاییز ۱۳۹۲، صص ۵۹-۴۱
- قاسمی، فرهاد، (۱۳۹۱)، **مبانی نظری کارکردی نظریه سیستم‌های پیچیده و آشوب در مطالعات نظم منطقه‌ای**، رهیافت‌های سیاست بین‌الملل، تابستان ۱۳۹۱، ش ۳۰
- Cindea, I., (2006), **Complex Systems – New Coceptual Tools for International Relations Perspectives**, 14, pp: 46-88
- Corlett, J. A., (2003), **Terrorism: A Philosophical Analysis** (Dordrecht / Boston/ London, Kluwer Academic Publishers, P.118.
- Gomez, P., Probst, G., (1997), **Die Praxis des Ganzheitlichen Problemlosens**, Bern: Haupt Verlag
- Grynkeiwich, A., (2006), **Modeling Jihad: A System Dynamics Model of the Salafist Group for Preaching and Combat Financial Subsystem**, Strategic Insights, 10, No. 8
- Huerlimann, M., (2009), **Dealing with real-world complexity**, Wiesbaden: Gabler
- Jervis, R., **System Effects: Complexity in Political and Social Life**, Priceton, NJ., Priceton University Press, 1997, pp: 29-91
- Kegly C., W. (Ed), (2003), **The new Global Terrorism: Characteristics, Causes Controls**, (Prentice Hall, P.1.
- Martin, G., (2003), **Understanding Terrorism; Challenges, Perspectives, and Issues**, (Thousand Oaks, CA: Sage Publishers, P.33.
- Pillar, P., R., (2003), **Terrorism and US Foreign Policy**, Washington D.C.: **Brookings Institution Press**, pp: 13-20
- Schmid, A., Jongman, A., (2005), **Political Terrorism: a new guide to actors, authors, Concept, databases, theories and Litratue**, Routldge, P.5.
- Schoenenberger, L., (2014), **Analysing Terrorism from a System Thinking**

- Perspectives, PERSPECTIVES ON TERRORISM**, Vol. 8, Issue 1
- The new Encyclopedia Britannica**, (1986), vol. 11, Micropaedia, 1986
- Vester, F., (2007), **The art of interconnected thinking: tools and concepts for a new approach to taking complexity**, Munich: **Deutscher Taschenbuch Verlag**
- Walt, M., Wet, G., (2005), **A framework for scientific knowledge**, **Generation Knowledge Management**, Research & Practice 6, pp: 141-154