

تحلیل پویا و سیستماتیک مسایل دفاعی

نویسنده: محمدرضا دره‌شیری*

چکیده

در این مقاله ضمن معرفی روش سیستمهای^{**} دینامیک^۱، به عنوان روشی در تحلیل پویا و سیستماتیک، مسایل، برخی از مهمترین کاربردهای آن در تجزیه و تحلیل مسایل دفاعی، امنیتی و استراتژیک تشریح گردیده است. برای این کار، بعد از معرفی برخی از مفاهیم کلی، مراحل حل یک مسئله فرضی با استفاده از این روش، به اختصار توضیح داده می‌شود و سپس، کاربرد این روش در تحلیل مسایل دفاعی، در سه قلمرو اقتصاد دفاع، طراحی عملیات و سازماندهی نیروها، و بالاخره تعیین استراتژیهای امنیتی، با ارائه مثالهایی بیان می‌گردد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

مقدمه

بی‌تردید در جهان پرماجرایی امروز، برنامه‌ریزی در قلمروهای دفاعی، امنیتی و استراتژیک از اهمیت خاصی برخوردار است. لذا برنامه‌ریزی در این حیطه نسبت به سایر موارد، به دقت نظر و آگاهی بیشتر و استفادهٔ سنجیده‌تر از ابزارهای مختلف قابل دسترس برای تصمیمگیری نیاز دارد. از این رو تلاش برای شناسایی ابزارهای نوین برنامه‌ریزی و کاربردهای آنها به عنوان رویکردی جهت توسعه و تکامل فرایند

* آقای محمدرضا دره‌شیری محقق گروه اقتصاد دفاع پژوهشکده علوم دفاعی می‌باشند.

** روش سیستمهای دینامیک توسط برخی از محققین «دینامیک سیستم» (عوامل پویایی) نیز نامیده شده

است.

برنامه‌ریزی در این قلمرو، اهمیت زیادی دارد. از این جهت، در این مقاله سعی شده است یکی از روشهای نوین برنامه‌ریزی، یعنی روش سیستمهای دینامیک (SD)، معرفی و برخی از کاربردهای آن در تحلیل مسایل دفاعی و امنیتی تشریح گردد. ویژگی خاص این روش، در آن است که برای مسئولین، این امکان را فراهم می‌آورد که با نگرشی پویا و سیستماتیک، به تحلیل مسائل کمی و کیفی بپردازند و با جامع‌نگری بیشتر برای کنترل و هدایت سیستمهای دفاعی و امنیتی، در جهت اهداف از پیش تعیین شده برنامه‌ریزی کنند.

۲- معرفی روش سیستمهای دینامیک

روش SD روشی در طراحی الگو است، که برنامه‌ریزان، از آن به منظور شناسایی رفتار پدیده‌های واقعی، برای ترسیم تصویری بدلی از آن پدیده‌ها یاری می‌جویند. در این روش، برنامه‌ریز بر اساس دیدگاهی سیستمی^۱، به تحلیل مسائل و الگوسازی آنها می‌پردازد. مطابق این دیدگاه، دنیا و تحولاتی که در آن اتفاق می‌افتد، معلول مجموعه‌ای از عناصر و عوامل مرتبط با هم‌اند که هدف مشخصی را تعقیب می‌کنند، به عبارت دیگر، بر اساس این دیدگاه، رفتار هر پدیده در دنیا معلول عملکرد سیستمی^۲ با عناصر مشخص است. از این رو، در تحلیل مسائل بر اساس این دیدگاه، سعی بر آن است که در ابتدا سیستم تشریح‌کننده هر مسئله شناسایی گردد؛ سپس الگوی آن سیستم طراحی شود و با استفاده از آن، روندهای پویای رفتاری سیستم واقعی، مطالعه شود.

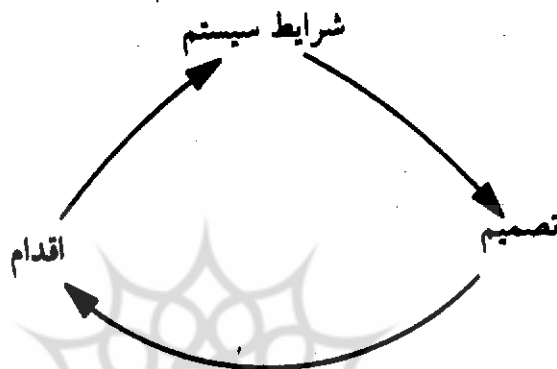
اصل زیربنایی روش SD، نظریه کنترل بازخور اطلاعات^۳ است. بر اساس این نظریه، هر سیستم بازخور اطلاعات، از سیستمی است که شرایط محیطی آن در زمان حال به تصمیماتی منجر گردد که اجرای آنها سبب تغییر شرایط محیط و تصمیمات منتج

1- System Views

۲- سیستم به مجموعه‌ای از عناصر (عوامل) گفته می‌شود که در ارتباط متقابل مؤثر با یکدیگر قرار دارند و هدف مشخصی را تعقیب می‌کنند.

3- Information - Feedback Control Theory.

از آن در زمان آینده می شود. ^۱ عنصر اصلی هر سیستم بازخور اطلاعات را حلقه بازخور ^۲ یا حلقه علیت ^۳ تشکیل می دهد. ساختار کلی حلقه بازخور، در شکل (۱) نشان داده شده است:



شکل (۱): ساختار کلی یک حلقه بازخور

هر سیستم، از مجموعه‌ای از حلقه‌های بازخور تشکیل شده است که هر یک، بخشی از روابط علت و معلولی درون سیستم را تشریح می کنند. از این رفتار هر سیستم، ترکیبی از رفتار ایجاد شده از طریق هر یک از حلقه‌های بازخور متشکله آن است. سیستمها را می توان از طریق دستگاه معادلات دیفرانسیل تعریف کرد؛ سپس رفتار آنها را با حل دستگاه مورد مطالعه قرار داد. البته بازخور ریاضی، تنها برخوردار ممکن برای مطالعه سیستمها نیست. روشهای نوین دیگری از قبیل نظریه اطلاعات سیبرنتیک، نظریه بازیها، نظریه تصمیم، نظریه شبکه، مدل‌های احتمالی و پژوهش عملیاتی، برای مطالعه سیستمها وجود دارد. اما این واقعیت که معادلات دیفرانسیل، زمینه گسترده‌ای را در علوم فیزیک، زیست‌شناسی، انسانی و دفاعی در بر می گیرند، از آنها وسیله‌ای مناسب برای مطالعه سیستمها ساخته است. ^۴

از نظر تاریخی پیشرفت مطالعات کاربردی سیستمها با پیشرفت علم ریاضی و

1- Forrester. Jay W., *Industrial Dynamics*, Cambridge, Ma: The MIT Press, (1961), P.14.

2- Feedback-Loop.

3- Causal-Loop.

۴- لودپویک فون برنالتی. مبانی تکامل و کاربردهای نظریه عمومی سیستمها. ترجمه: کیویرث پربانی.

فن‌آوری کامپیوتر برای حل معادلات دیفرانسیل همزمان بوده است. اولین مقاله علمی، که با طرح دو معادله دیفرانسیل دو متغیره، ویژگیهای دینامیک یک سیستم کنترل خبیلی ساده را مورد بحث قرار داد، در اواخر دهه ۱۹۳۰ نوشته شد. در این دوره ریاضی‌دانان هنوز توانایی مواجه شدن با مسائل بزرگ را نداشتند. در اواسط دهه ۱۹۴۰، همراه با پیشرفت علوم ریاضی و کامپیوتر، ضرورت‌های نظامی، محققین را بر آن داشت که برای تحلیل رفتار سیستمهای بازخور اطلاعات، مدل‌های ریاضی با بیش از ۲۰ معادله دیفرانسیل طراحی و با استفاده از ماشینهای قیاسی^۱ آنها را حل کنند. در اواخر دهه ۱۹۵۰، با پیشرفت بیشتر در علم و فن‌آوری کامپیوتر و جانشین شدن کامپیوترهای عددی^۲ به جای ماشینهای قیاسی به وجود آمدن امکان شبیه‌سازی مدل‌هایی با بیش از ۲۰۰ معادله، روش SD برای شبیه‌سازی صحنه جنگ مورد استفاده قرار گرفت. این روند پیشرفت با گذشت زمان به تدریج تداوم یافت، تا جایی که امروز با به بازار آمدن کامپیوترهای پیشرفته و نرم‌افزارهای مختلف شبیه‌سازی، حل سیستم‌هایی با بیش از ۱۰۰۰۰۰ معادله امکانپذیر گردیده است.

۲-۱- فرآیند تحلیل به روش سیستمهای دینامیک

تحلیل مسایل به روش SD مستلزم طی هفت مرحله به شرح ذیل است:

(۱) شناسایی و تعریف مسئله^۳

(۲) تصور سیستم^۴

(۳) فرمولبندی (صورتبندی) الگو^۵

(۴) شبیه‌سازی الگو^۶

(۵) ارزیابی اعتبار الگو^۷

1- Analog Machines.

2- Digital Computer

3- Problem Identification & Definition,

4- System Conceptualization

5- Model Formulation

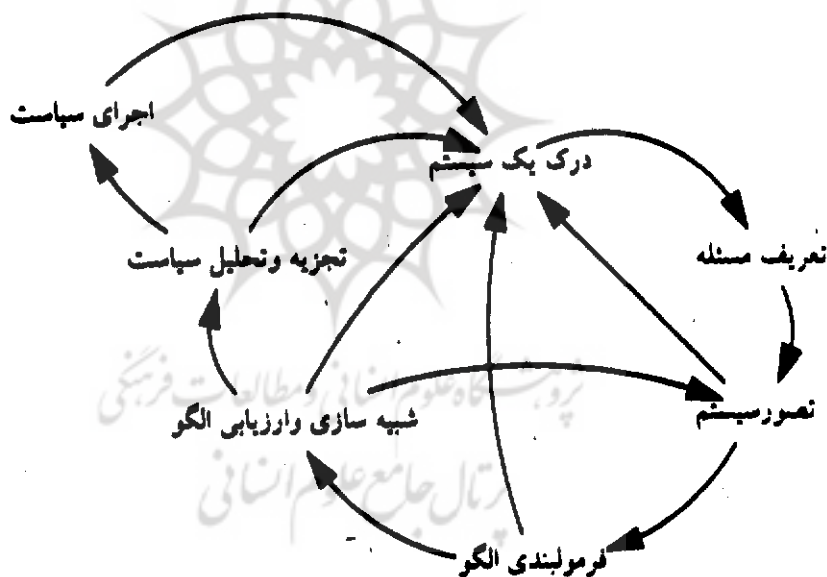
6- Simulation

7- Model Evaluation

۶) تجزیه و تحلیل سیاست^۱

۷) اجرای سیاست^۲

برنامه‌ریز با انجام هر یک از مراحل فوق، درک خود را از ساختار سیستم اصلاح می‌کند و توان خود را برای درک و الگوسازی مسئله افزایش می‌دهد؛^۳ به عبارت دیگر، طی مراحل فوق به صورت چرخشی، منجر به تکمیل مراحل قبلی و سرانجام منجر به طرح الگوی مناسبی برای تحلیل مسئله خواهد شد. این نکته به طور مشخصتری، در نمودار زیر نمایش داده شده است:



شکل (۲): مراحل حل مسئله به روش SD

۱-۲- شناسایی و تعریف مسئله

همان گونه که در شکل (۲) نشان داده شده است، فرایند حل مسئله به روش SD، از درک اولیه‌ای از سیستم مورد بررسی شروع و به طور حلقه‌وار به درک اصلاح شده‌ای از ساختار آن سیستم ختم خواهد شد.

1- Policy Analysis

2- Model Use or Implementation

3- Richardson G.P. & A.L. Pugh. *Introduction to System Dynamics Modeling With DYNAMO*. The MIT Press. (1981). p.16.

تحلیل مسائل به روش SD بر مبنای دیدگاه پویای سیستمی متمرکز است. بدین جهت برای تحلیل هر مسئله با استفاده از این روش، ابتدا لازم است آن مسئله را بر اساس این دیدگاه تعریف کرد. برای تعریف مسائل بر اساس این دیدگاه، محقق باید با توجه به این نکته که هر مسئله‌ای در جهان، معلول عملکرد مجموعه عناصر سیستم در طی زمان است، دیدگاه خود را از مسئله مورد مطالعه شکل دهد و بر این اساس، تعریف روشنی از مسئله مورد بررسی، طرح کند.

۲-۱-۲- تصور سیستم

در فرایند تلاش برای تعریف مسئله در قالب اهداف مسئله طرح شده، بتدریج تصور محقق از سیستم مورد مطالعه شکل می‌گیرد. در این مرحله سعی بر این است که مهمترین حلقه‌های بازخور مطرح در سیستم، شناسایی و عناصر و عوامل غیر ضروری و کم اهمیت از ملاحظات حذف می‌گردد و بدین ترتیب مرزهای سیستم^۱ تعیین شود.^۲ در فرایند تعیین مرزهای سیستم، توجه به افق زمانی تحلیل اهمیت زیادی دارد. با توجه به اینکه اهمیت عناصر و روابط مختلف در تشریح رفتار هر سیستم، در افقهای زمانی مختلف - کوتاه مدت تا بلند مدت - متفاوت است، برای شناسایی سیستم و تعیین عناصر و روابط درون آن، توجه به افق زمانی تحلیل، اهمیت خاصی دارد.^۳

جهت شناسایی بیشتر ساختار سیستم و تصور صحیحتر از حلقه‌های بازخور مطرح در آن، شناسایی چگونگی رفتار پویای مهمترین متغیرهای مطرح شده در سیستم، مفید است. مطالعه تاریخچه متغیرهای کیفی و بررسی مقایسه‌ای نمودار داده‌های سری زمانی متغیرهای کمی، با تمرکز بر دوره نوسان، دامنه نوسان، تأخیرها و همبستگی متغیرها، برنامه ریز را در تصور صحیحتر از ساختار پویای سیستم یاری خواهد داد.^۴ بعد از تعیین مهمترین متغیرهای مطرح در سیستم و شناسایی رفتار پویای آنها در طی

1- System Boundary

Richardson G.P. & A.L. Pugh, op.cit., p.42.

۲- جهت مطالعه بیشتر رجوع کنید به:

Ibid.p.21.

۳- جهت مطالعه بیشتر رجوع کنید به:

Forrester, Jay W., op. cit., pp. 24-42.

۴- جهت مطالعه بیشتر رجوع کنید به:

زمان، مهمترین وظیفه محقق، ترسیم حلقه‌های بازخور تشریح کننده رفتار سیستم است، به عبارت دیگر، در این مرحله محقق برای پیشبرد کار الگوسازی، لازم است تصویری را که در نتیجه شناسایی متغیرها و رفتار پویای آنها از سیستم به دست آورده است، به صورت نموداری از روابط علت و معلولی، به طور زنجیره وار ترسیم کند.

در ادبیات سیستمهای دینامیک، ترسیم دو نوع نمودار مورد تأکید است، یکی نمودار علیت،^۱ که نموداری نسبتاً ساده و تنها شامل عناصر و روابط مهم مطرح در سیستم بوده و برای ایجاد تصور اولیه‌ای از ساختار سیستم مفید است^۲ و دیگری نمودار جریانی،^۳ که جزئیات بیشتری را در بر می‌گیرد و معمولاً در فرایند صورتبندی معادلات الگو، مورد توجه قرار می‌گیرد.^۴

برای تشریح بهتر نقش نمودار علیت در تصور و درک سیستم، طرح یک مثال در اینجا مفید است. اگر بخواهیم روند مخارج نظامی دو کشور (الف) و (ب) را که نسبت به هم در یک مسابقه تسلیحاتی^۵ هستند،^۶ برای آینده پیش‌بینی کنیم و با توجه به واگرایی^۷ یا همگرایی^۸ آن، در مورد روند بحران در منطقه به قضاوت بپردازیم و همچنین اگر با مطالعه روند تاریخی برخی از متغیرهای توصیف کننده قدرت نظامی و قدرت اقتصادی دو کشور در گذشته، دریافته‌ایم که: اولاً، کشور (الف) برای برنامه‌ریزی تأمین مالی هزینه‌های دفاعی خود، بر اساس یک استراتژی تلفیقی^۹، از یک سوبه قدرت نظامی

1- Influence Diagram

Richardson G.P & A.L.Pugh ,op.cit.

۲- جهت مطالعه بیشتر ر.ک.:

3- Flow Diagram

Forrester, Jay W., op.cit, pp.67-115.

۴- جهت مطالعه بیشتر ر.ک.:

5- Arms Race.

۶- جهت مطالعه این پدیده ر.ک.:

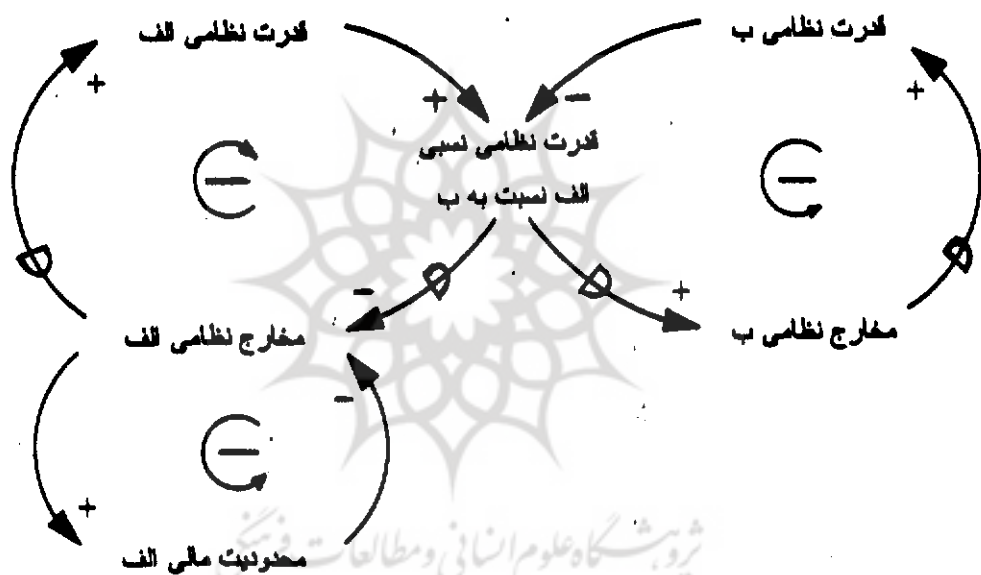
Sandler T. & K.Hartly, *The Economics of Defense*, Cambridge University Press, (1995), PP.73-112.

7- Divergent.

8- Convergent.

9- Integrating Inward - Looking and Outward-Looking Strategy .

حریف و از سوی دیگر به قدرت اقتصادی خود، توجه می‌کند؛ ثانیاً، کشور (ب) برای برنامه‌ریزی دفاعی خود، بر اساس یک استراتژی برون‌گرا^۱ تنها به قدرت نظامی حریف توجه می‌کند و در بند هیچ گونه محدودیت مالی برای تأمین هزینه‌های نظامی خود نیست، با توجه به اطلاعات اولیه فوق، و با فرض اینکه قدرت نظامی هر یک از دو کشور صرفاً از مخارج نظامی آنها متأثر گردد، ساختار اولیه سیستم تشریح‌کننده رفتار مخارج نظامی دو کشور را می‌توان به صورت نمودار علیت زیر تصویر کرد.



شکل (۳): نمودار علیت سیستم تشریح‌کننده مسابقه تسلیحاتی بین دو کشور (الف) و (ب)

جهت تشریح نمودار علیت مطرح شده در شکل (۳)، مقدمتاً تذکر چند نکته ضروری است:

الف - در هر نمودار علیت، جهت پیکانها نشاندهنده نوع علیت بین دو متغیر، و علامت روی هر پیکان، نوع همبستگی دو متغیر را نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد (مثلاً $A + B$ یعنی تغییر متغیر A منجر به تغییری همجهت در متغیر B خواهد گشت).

ب - در هر نمودار علیت، واقع شدن حرف D بر روی هر پیکان، نشاندهنده وجود تأخیر زمانی در تأثیر است.

ج- در هر نمودار علیت، تغییر برخی از متغیرها، در زنجیره‌ای مشخص از روابط علی سرانجام تغییر دوباره آن متغیر، منجر خواهد شد. به هر یک از این زنجیره‌های بسته از متغیرها، یک حلقه بازخور گویند، که اگر تغییر یک متغیر به سبب آن حلقه، به تغییر همسو (خلاف جهت) در آن متغیر منجر شود، آن حلقه را حلقه بازخور مثبت (منفی) نامند، و این ویژگی را با قرار دادن علامت \oplus " در داخل آن حلقه مشخص می‌کنند. به عنوان قاعده کلی، اگر تعداد حلقه‌های منفی در هر حلقه زوج باشد، آن حلقه را مثبت و اگر فرد باشد، آن حلقه را منفی می‌نامند.

د- در هر حلقه بازخور، اگر تغییر اولیه هر متغیر، به تغییر (هم جهت یا در خلاف جهت) ثانویه از نظر قدر مطلق بزرگتری در آن متغیر منجر گردد، آن حلقه را حلقه واگرا یا انفجاری^۱ گویند؛ و برعکس، اگر تغییر اولیه، به تغییر (هم جهت یا خلاف جهت) ثانویه از نظر قدر مطلق کوچکتری در آن متغیر منجر گردد، آن حلقه را همگرا نامند.

ه- رفتار هر سیستم نتیجه عملکرد توأم حلقه‌های بازخور مثبت و منفی مطرح شده در آن است و نمی‌توان تنها بر اساس ساختار یک حلقه، پیش گفته در مورد رفتار تمام سیستم به قضاوت پرداخت.

اکنون، با در نظر گرفتن نکات پیش گفته و با در نظر گرفتن نمودار علیت مطرح شده در شکل (۳) و ضمن پیگیری اثرات یک تغییر اولیه فرضی در یکی از متغیرهای سیستم، می‌توان ساز و کار عملکرد سیستم مذکور را شناسایی کرد. بدین منظور، اگر در ابتدا مخارج نظامی کشور (الف) افزایش یابد، با توجه به نمودار ترسیم شده، این افزایش از یک سو بعد از یک تأخیر زمانی، به تأثیر مثبت بر قدرت نظامی کشور (الف) منجر خواهد شد و از سوی دیگر به تأثیر مثبت بر قدرت نظامی نسبی آن کشور، از یک سو منجر به تحریک کشور (ب) برای مخارج بیشتر می‌شود، و از سوی دیگر به علت ایجاد امنیت و اطمینان خاطر بیشتر برای کشور (الف)، بر مخارج نظامی این کشور تأثیر منفی بر جای خواهد گذاشت. همچنین افزایش در مخارج نظامی کشور (ب)، با یک تأخیر زمانی، منجر به تأثیر مثبت بر قدرت نظامی این کشور می‌شود و از این جهت بر قدرت

نظامی نسبی کشور (الف) تأثیر منفی برجای خواهد گذاشت. تأثیر اخیر نیز، با یک تأخیر زمانی، منجر به تحریک کشور (الف) به افزایش در مخارج نظامی خواهد گشت. لیکن این تأثیر مثبت تا اندازه‌ای به سبب تأثیر مثبت افزایش اولیه مخارج نظامی کشور (الف) بر محدودیتهای مالی آن کشور خنثی خواهد شد.

ملاحظه می‌شود که افزایش اولیه در مخارج نظامی کشور (الف)، به سبب پدیده مسابقه تسلیحاتی، احتمالاً منجر به افزایش مجدد و یا تداوم سطح بالای مخارج نظامی کشور (الف) در دوره‌های بعدی خواهد شد. شایان ذکر است که ترسیم نمودار علیت برای برنامه‌ریزی مزایای خاصی به دنبال دارد که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.^۱

الف - هدایت برنامه‌ریزی برای تصور و درک بهتر ساختار سیستم تحت مطالعه، از طریق به تصویر کشیدن عناصر سیستم و روابط متقابل بین آنها

ب - کمک به برقراری ارتباط با مدیران و مسئولان مختلف و استفاده از تجربیات آنها در امر الگوسازی

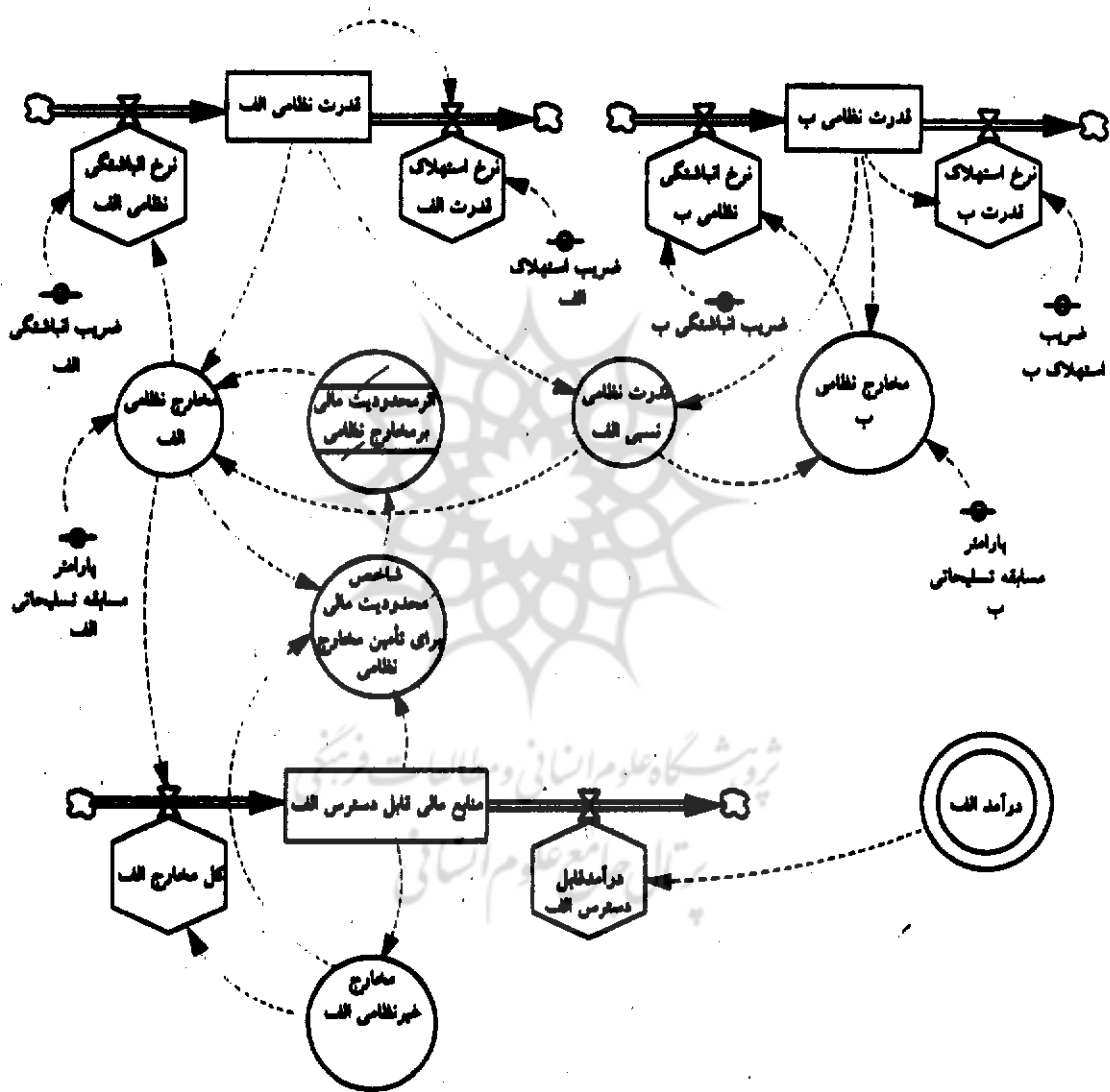
ج - کمک به شناسایی حلقه‌های مهم تشریح کننده رفتار سیستم و در نتیجه، کمک به شناسایی نحوه عملکرد آن

د - ساده‌تر کردن صورتبندی معادلات الگو و مطالعات فرسنگی
ه - ایجاد چارچوبی برای فکر کردن پیرامون مسئله و استفاده مستقیم مسئولان از آن به عنوان یک برنامه کاری

بعد از ترسیم نمودار علیت، که تنها برخی از مهمترین عناصر و روابط مطرح در سیستم را تشریح می‌کند، نوبت به ترسیم نمودار جریان الگو می‌رسد. همان طور که قبلاً نیز توضیح داده شده، این نمودار با تشریح جزئیات بیشتری از ساختار سیستم، علاوه بر اینکه درک محقق را از سیستم افزایش خواهد داد، به وی کمک می‌کند که معادلات الگو را با دقت و کارایی بیشتری صورتبندی کند. به منظور تشریح ساختار یک

1- Coyle .R.G. "The Optimisation of Defence Expenditure", *European Journal of Operational Research*, (1992), Vol.56,pp.304-318.

نمودار جریانی، نمودار جریانی مربوط به مثال مسابقه تسلیحاتی در زیر ترسیم شده است:



شکل (۴): نمودار جریانی سیستم تشریح کننده مسابقه تسلیحاتی بین دو کشور (الف) و (ب)

قبل از تشریح نمودار جریانی مطرح شده در شکل (۴)، تذکر چند نکته ضروری است:

الف - در هر نمودار جریانی، متغیرها به چهار دسته تفکیک می گردند.

- متغیر حالت^۱: که تشریح کننده شرایط سیستم در هر لحظه از زمان است و به

صورت متغیر انباشتگی مطرح می‌گردد. این متغیر با علامت "□" از سایر متغیرها متمایز می‌شود.

- متغیر نرخ^۱: که تشریح کننده نرخ تغییر شرایط سیستم (متغیر حالت) در طول یک دوره است و با علامت "⊗" یا "⊕" از سایر متغیرها متمایز می‌گردد.

- متغیر کمکی^۲: که صرفاً متغیری کمکی برای نمایش چگونگی محاسبات و سیاستهایی است که امکان انجام آنها در متغیرهای نرخ نیز وجود دارد ولی به منظور جلوگیری از پیچیدگی بیش از حد الگو به طور جداگانه در نمودار نمایش داده می‌شود، با علامت "○" از سایر متغیرها متمایز می‌گردد.

- متغیر برونزا^۳: که رفتار آن در خارج از سیستم تشریح می‌گردد و با علامت "⊙" از سایر متغیرها متمایز می‌گردد.

ب- در هر نمودار جریانی، شاخصها و ضرایب با علامت "⊖" نمایش داده می‌شوند.

ج- در هر نمودار جریانی، خطوط ارتباطی^۴ به صورت زیر تعریف می‌گردند:

جریان مواد و کالا → و جریان اطلاعات — — — — — →
 جریان نیروی انسانی ⇒ و جریان سفارشها — — — — — ○ — — — — — →
 جریان پول — — — — — \$ — — — — — →

د- در هر نمودار جریانی، تأخیر در انتقال سفارشها، پول، مداد، اطلاعات و نیروی انسانی را با استفاده از توابع تأخیر، که با علامت "⊞" نمایش داده می‌شوند، تشریح می‌کنند.

ه- توابع سیاستگذاری^۵، که چگونگی واکنش تصمیم‌گیران را نسبت به شرایط مختلف سیستم تشریح می‌کند، در نمودار جریانی با علامت "⊖" نمایش داده می‌شوند.

1- Rate Variable

2- Auxiliary Variable

3- Exogenous Variable

4- Link

5- Table Function

اکنون با در نظر گرفتن نکات پیش گفته، به سادگی می‌توان ساختار نمودار جریانی مطرح شده در شکل (۴) را مورد مطالعه قرار داد. در این نمودار، قدرت نظامی دو کشور به عنوان دو متغیر حالت در سیستم مطرح شده‌اند. چراکه وضعیت موجودیهای تجهیزات و افراد نظامی دو کشور را در هر مقطع زمانی تشریح می‌کنند^۱. قدرت نظامی هر کشور، از یک سو به سبب تولید و تدارک تأسیسات و تجهیزات و نیز استخدام آموزش نیروی نظامی در هر دوره با نرخ افزایش می‌یابد، و از سوی دیگر به علت استهلاک تأسیسات و تجهیزات در هر دوره با نرخ کاهش می‌یابد که جریانهای ورودی و خروجی از متغیرهای حالت، مبین این موضوع‌اند. در هر دو کشور، نرخ استهلاک درصد ثابتی از شاخص قدرت نظامی، و نرخ انباشتگی قدرت نظامی، درصد ثابتی از مخارج نظامی در نظر گرفته شده است. همان گونه که در نمودار نمایش داده شده است، مخارج نظامی کشور (ب)، صرفاً بر اساس یک استراتژی برونگر، تابعی از قدرت نظامی نسبی (الف)، سطح قدرت نظامی کشور (ب) و شاخص مسابقت تسلیحاتی در نظر گرفته شده است. از طرف دیگر، مخارج نظامی کشور (الف) با توجه به یک استراتژی تلفیقی، تابعی از قدرت نظامی نسبی (الف)، سطح قدرت نظامی (الف)، شاخص مسابقت تسلیحاتی و همچنین شاخص تأثیر محدودیت مالی - که از طریق تابع سیاستگذاری تشریح می‌گردد، در نظر گرفته شده است.

علاوه بر متغیرهای قدرت نظامی، متغیر منابع مالی قابل دسترس برای (الف) نیز در نمودار به عنوان متغیر حالت مورد توجه قرار گرفته است. جریان ورودی به سطح انباشتگی این متغیر را درآمدهای قابل دسترس (الف) شکل می‌دهد و جریان خروجی از سطح انباشتگی این متغیر را تمام مخارج (الف) تشریح می‌کند. تمام مخارج (الف)، برابر با مجموع مخارج نظامی و غیر نظامی (الف) در نظر گرفته شده و مخارج غیر نظامی (الف) نیز تابعی از منابع مالی قابل دسترس (الف) فرض شده است. همچنین، با

۱- در این مثال بطور ضمنی فرض کرده‌ایم که دو کشور در فرایند تغییر سطح موجودیهای نظامی خود ترکیب آنها را ثابت نگه می‌دارند و بر اساس این فرض، جهت اختصار، از بحث پیرامون تأثیرات تغییر ترکیب موجودیها بر قدرت نظامی صرف‌نظر کرده‌ایم.

توجه به اینکه محدودیت مالی امری نسبی است و علاوه بر سطح منابع، به میزان مخارج نیز بستگی دارد، شاخص محدودیت مالی، تابعی از سطح منابع مالی قابل دسترس (الف) و میزان مخارج (الف) در نظر گرفته شده است.

۳-۱-۲- فرمولبندی (صورتبندی) الگو

بعد از ترسیم نمودار جریان الگو و تجسم جزئیات بیشتری از ساختار سیستم، به منظور شبیه‌سازی رفتار سیستم و استفاده از آن برای تصمیم‌گیری، لازم است معادلات الگو صورتبندی شوند. در این مرحله، محقق با توجه به اطلاعات آماری پیرامون متغیرهای کمی و روند تغییرات متغیرهای کیفی و همچنین با توجه به شیوه‌های تصمیم‌گیری مدیران، باید معادلات الگو را در قالب سیستم معادلات دیفرانسیل همزمان قابل حل، تدوین و سپس آن را حل کنند. انجام این کار بدون استفاده از برخی نرم‌افزارهای کامپیوتری، که برای شبیه‌سازی این گونه مدلها طراحی شده‌اند، تقریباً غیر ممکن است. از این رو در این مرحله، معادلات الگو باید بر اساس زبانی شبیه‌سازی - مانند: DYSMAP, DYNAMO, NDTRAN و یا COSMIC - صورتبندی گردند^۱، تا امکان استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری برای شبیه‌سازی الگوی طراحی شده وجود داشته باشد.^۲

۳-۱-۴- شبیه‌سازی الگو

بعد از صورتبندی معادلات الگو، نوبت به شبیه‌سازی الگو می‌رسد. در این مرحله، محقق بر اساس مقادیر برآورد شده برای شاخصها و متغیرهای برونزای الگو برای دوره‌ای معین، با استفاده از یکی از روشهای شبیه‌سازی - مانند روش اولر^۳ - الگو را حل می‌کند و مقادیر متغیرهای درونزای آن را برای دوره‌ای که الگو جهت تحلیل رفتار سیستم در آن افق زمانی طراحی شده است، برآورد می‌کند. با استفاده از روش

۱- هر یک از زبانهای شبیه‌سازی از قابلیت‌های خاصی برخوردارند، به عنوان مثال زبانهای DYSMAP و COSMIC در شرایطی که مسائل پیچیده‌اند و در آنها علاوه بر متغیرهای پیوسته و معین، متغیرهای گسسته و تصادفی نیز مطرح‌اند، قابلیت‌های خاصی را برای تسهیل کار الگوسازی فراهم می‌آورند.

۲- جهت مطالعه پیرامون نحوه صورتبندی معادلات به روش DYNAMO ر.ک.:

شبیه‌سازی می‌توان قابل حل بودن الگو را مورد آزمون قرار داد و پیرامون کارایی آن به قضاوت پرداخت. در برخی از موارد، به علت ترکیب نادرست چند حلقه بازخور انفجاری و یا برخی از ایرادهای فنی دیگر در الگو، جریان شبیه‌سازی آن با مشکل مواجه می‌شود. از این نظر، شبیه‌سازی الگو خود به عنوان آزمون اولیه‌ای برای بررسی و اصلاح این گونه ایرادها در الگو، مورد توجه قرار می‌گیرد.

۵-۱-۲- ارزیابی اعتبار الگو

بعد از شبیه‌سازی الگو و پیش از آنکه از الگو برای برنامه‌ریزی و تحلیل سیاستها استفاده شود، لازم است در مورد اعتبار و کارایی آن اطمینان حاصل شود. هر گونه اطلاعات از سیستم واقعی می‌تواند به نحوی در ارزیابی اعتبار الگوی SD مورد استفاده قرار گیرد. اینگونه اطلاعات از جمله عبارت از: داده‌های مجموعه زمانی از برخی از متغیرها (در صورت وجود)، اطلاعات ذهنی از ساختار و شاخصهای سیستم واقعی، رفتار پیش‌بینی شده سیستم تحت شرایط افراطی، و الگوهای رفتاری مشاهده شده در سیستم واقعی است. برای ارزیابی اعتبار هر الگوی SD، آزمونهای مختلفی وجود دارد، که در زیر جهت پرهیز از اطاله کلام، از معرفی آنها خودداری می‌کنیم.^۱

۶-۱-۲- تجزیه و تحلیل سیاست

بعد از ارزیابی اعتبار الگوی طراحی شده، نوبت به مرحله استفاده از الگو برای تجزیه و تحلیل تأثیر اجرای سیاستهای مختلف در سیستم واقعی می‌رسد. در این مرحله با استفاده از شبیه‌سازی الگو، نحوه تأثیر تغییرات متغیرهای سیاستگذاری بر روی سیستم شناسایی می‌شود و بر این اساس، ترکیب بهینه سیاستها و بهترین نحوه اجرای آنها، برای کنترل و اصلاح رفتار سیستم واقعی، مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۷-۱-۲- اجرای سیاست

۱- جهت مطالعه بیشتر ر.ک.:

مرحله پایانی کار، اجرای سیاستهای برگزیده شده در مرحله قبل، در دنیای واقعی است. همان گونه که قبلاً نیز اشاره شد، نتایج اجرای سیاستها در این مرحله، می تواند به عنوان آزمونی برای کارایی الگوی طراحی شده در پیش بینی تأثیر سیاستها در دنیای واقعی مورد توجه قرار گیرد.

۲-۲- برخی از کاربردهای روش SD در برنامه ریزی دفاعی

روش SD در برنامه ریزی و تصمیمگیری پیرامون مسائل دفاعی کاربردهای فراوانی دارد. در این قسمت از مقاله، برخی از کاربردهای این روش در تحلیل مسائل دفاعی، در سه قلمرو اقتصاد دفاع، طراحی عملیات و سازماندهی نیروها، و تصمیمگیری پیرامون استراتژیهای امنیت ملی، با ارائه مثالهایی بسیار ساده شده تشریح می گردد:

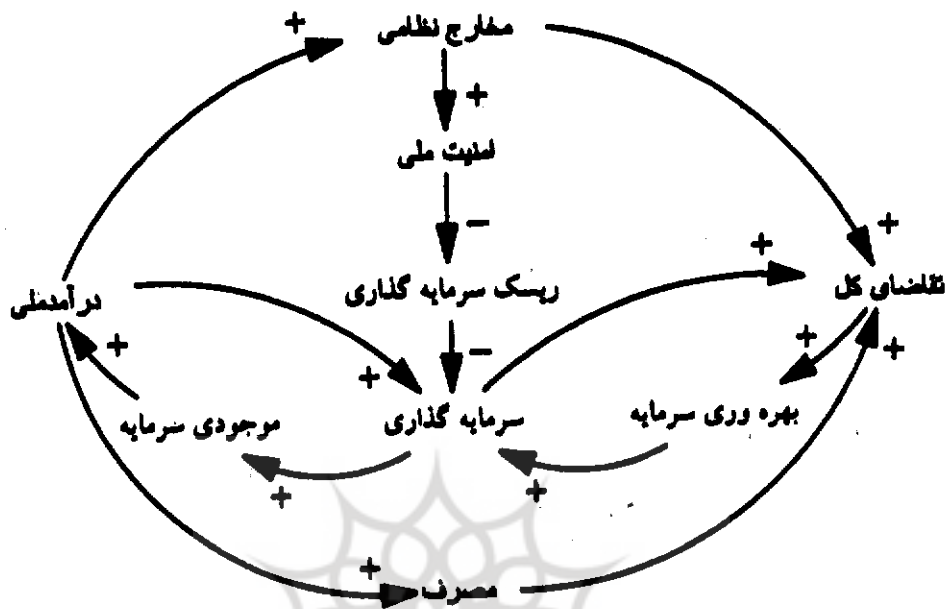
۲-۲-۱- کاربردهای روش SD در اقتصاد دفاع

از روش SD می توان برای تحلیل مسائل اقتصادی مربوط به بخش دفاعی یاری جست. از جمله مسائل مطرح در این قلمرو عبارت اند از: بررسی تأثیر مخارج دفاعی بر اقتصاد، بررسی تأثیر ترکیب مخارج دفاعی بر قدرت نظامی کشور، بررسی تأثیر مخارج نظامی بر اشتغال و نرخ بیکاری، بررسی تأثیر فعالیتهای اقتصادی مختلف بر قدرت نظامی، بررسی تأثیر فعالیتهای نظامی مختلف بر وضعیت اقتصادی، و ... در زیر چگونگی استفاده از روش SD برای تحلیل این گونه مسائل، با ذکر مثالی توضیح داده شده است:

مثال: با فرض اینکه تنها منبع تأمین مالی مخارج نظامی یک کشور، منابع داخلی باشد، اثرات تغییر مخارج نظامی را بر درآمد ملی کشور چگونه می توان ارزیابی کرد؟

برای حل این مسئله، ابتدا باید، با توجه به نظریه های اقتصادی منطبق با ساختار اقتصادی کشور، سیستم تشریح کننده اثرات مخارج نظامی بر درآمد ملی را در قالب یک نمودار علیت ترسیم کرد.

نمودار علیت تشریح کننده سیستم اقتصاد دفاع این مثال فرضی را می توان به صورت شکل (۵) ترسیم کرد:



شکل (۵): نمودار علیت سیستم تشریح کننده تأثیر مخارج نظامی بر درآمد ملی

همان گونه که در نمودار علیت مطرح شده است (شکل ۵)، تغییرات مخارج نظامی می تواند از طریق ایجاد تغییر در امنیت ملی و تقاضای کل کشور، به تغییر در سرمایه گذاری منجر شود و از این جهت در آمد ملی را تحت تأثیر قرار دهد. تغییر در درآمد ملی نیز به تغییر مصرف، سرمایه گذاری و مخارج نظامی منجر خواهد شد. تغییرات مصرف و سرمایه گذاری نیز به تغییر مجدد در تقاضای کل منجر خواهد گشت.

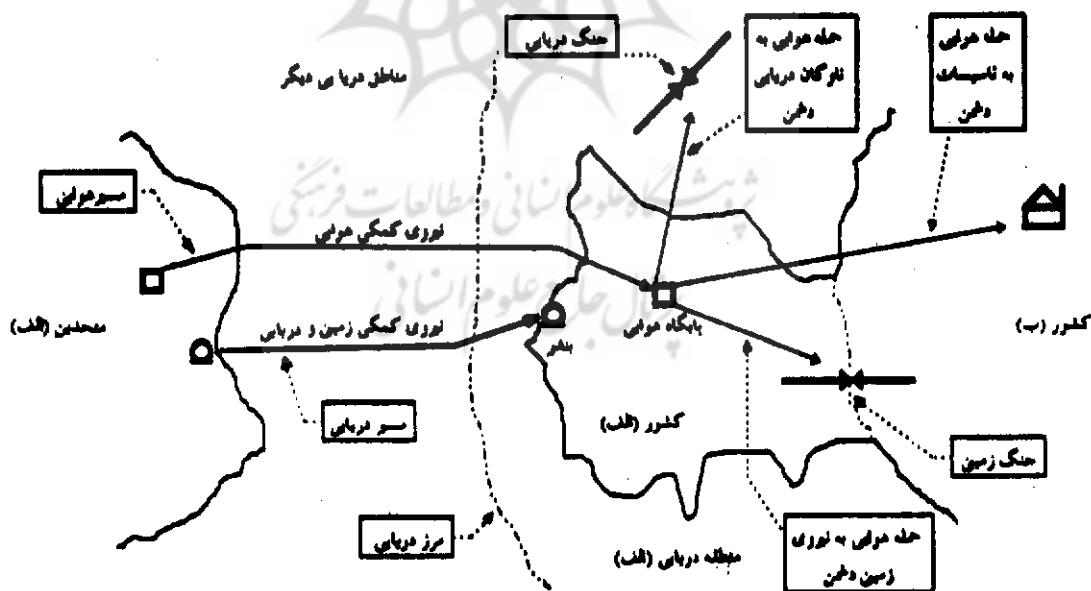
بعد از ترسیم نمودار علیت سیستم تشریح کننده مسئله، باید نمودار جریانی سیستم مورد نظر را ترسیم کرد و سپس به صورت بندی معادلات الگو اقدام کرد؛ و سرانجام با استفاده از شبیه سازی الگوی طراحی شده، تأثیر تغییرات مخارج نظامی را بر درآمد ملی مورد ارزیابی قرار داد.

۲-۲-۲ کاربرد روش SD در طراحی عملیات و سازماندهی نیروها

از جمله مسائلی که فرماندهان ارشد نظامی هر کشور با آن روبه رو هستند، طراحی عملیات و انتخاب اندازه مناسب نیروها، برای یک سناریوی خاص از یک جنگ احتمالی است. هدف اصلی فرماندهان در فرایند این برنامه ریزی دفاعی، حداکثر کردن قدرت دفاعی نیروها برای مقابله با دشمن فرضی است. معمولاً این گونه برنامه ریزیها، به علت ماهیت کیفی و تصادفی بودن آنها، با عدم اطمینان و دشواری زیادی همراه است. از جمله روشهایی که می تواند برنامه ریزان دفاعی را در این زمینه یاری رساند،

روش SD است. برنامه ریزان با استفاده از این روش می‌توانند رفتار نیروها را در صحنه جنگ احتمالی، شبیه‌سازی کنند، و بر اساس نتایج شبیه‌سازی، به سازماندهی نیروها اقدام ورزند. جهت تشریح چگونگی کاربرد روش SD برای شبیه‌سازی صحنه جنگ، در زیر یک مثال فرضی از یک صحنه جنگ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

مثال: دو کشور (الف) و (ب) طرفین درگیر در یک صحنه جنگ احتمالی هستند. فرض کنید، هدف برنامه ریزان دفاعی کشور (الف) تحلیل تأثیر تغییر در اندازه نیروهای سه گانه - زمینی، هوایی و دریایی - کشور (الف) بر درجه کنترل زمینی، هوایی و دریایی آن کشور، در شرایط وقوع یک جنگ احتمالی با کشور دشمن (ب)، باشد. همچنین، فرض کنید که با توجه به جغرافیای استراتژیک کشور (الف)، نقشه کلی صحنه جنگ به صورت زیر مطرح شده باشد:



شکل (۶): نقشه کلی صحنه جنگ برای برنامه ریزی دفاعی

و سایر فرضهای مسئله عبارت باشند از:

- هیچ یک از طرفین درگیر، از تسلیحات هسته‌ای و غیر متعارف برخوردار نباشد؛
- کشور (الف) متحدینی دارد که در فاصله زیادی نسبت به آن قرار دارند و در صورت

وقوع جنگ، متحدین، نیروهای زمینی و هوایی پشتیبان خود را به ترتیب از مسیرهای دریایی و هوایی به بنادر و پایگاههای هوایی کشور (الف) ارسال خواهند کرد؛

- نیروهای زمینی پشتیبان متحدین (الف)، در هنگام عبور از دریا، ممکن است مورد هجوم نیروهای دریایی دشمن قرار گیرند و پیش از وارد شدن به قلمرو دریایی کشور (الف) منهدم گردند؛

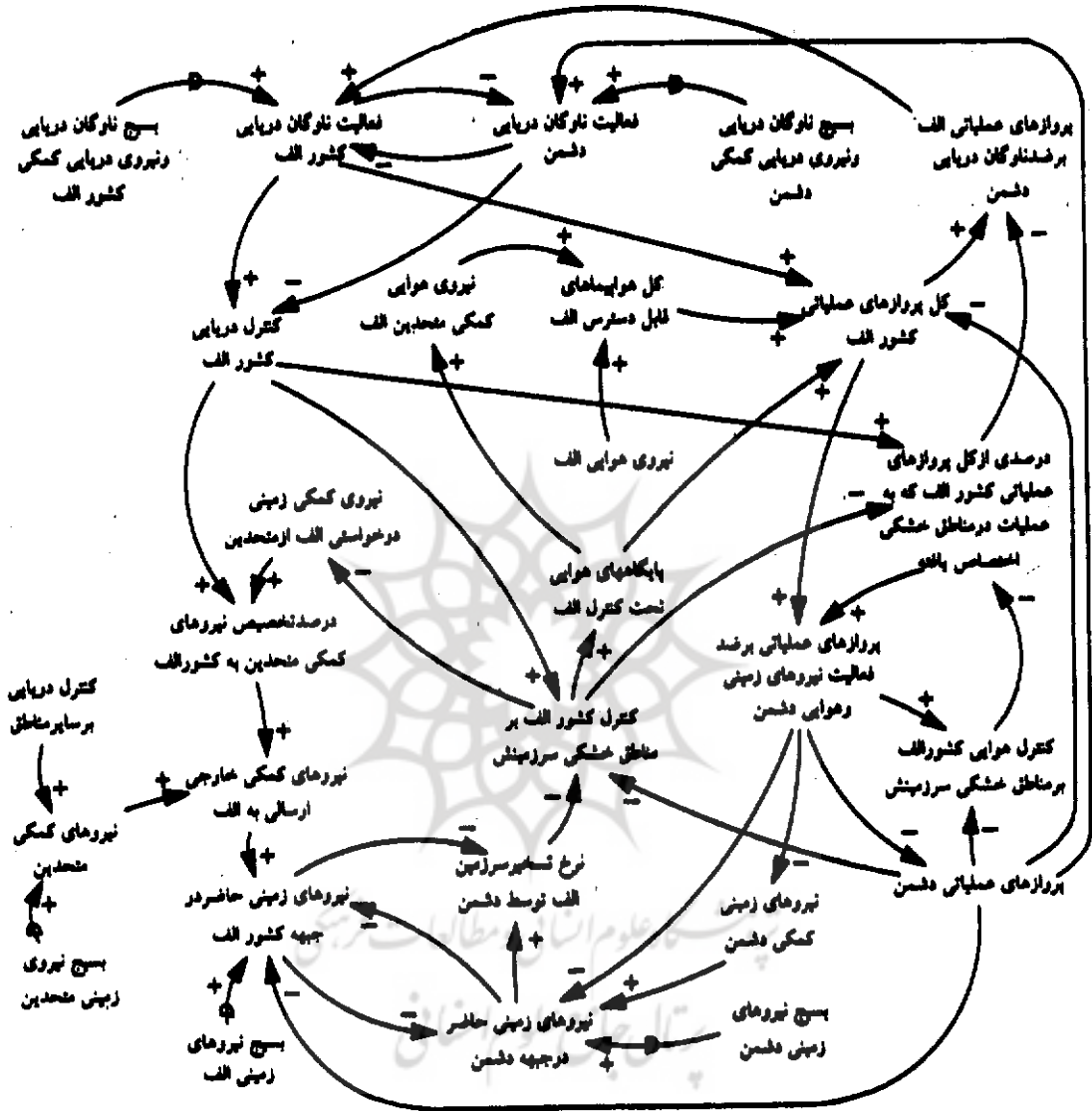
- کشور دشمن از طریق مرزهای زمینی و دریایی به کشور (الف) هجوم خواهد آورد و از نیروی هوایی خود برای حمله به نیروهای زمینی و پایگاههای هوایی آن کشور استفاده خواهد کرد؛

- کشور (الف) در جریان حمله دشمن سعی می کند تا آنجا که ممکن است از مرزهای زمینی خود دفاع کند و درجه کنترل هوایی و دریایی خود را بر سرزمینش در سطح رضایتبخشی حفظ کند.

- کشور (الف) از پایگاههای هوایی خود سه نوع پرواز عملیاتی (سورتنی) بر علیه دشمن انجام می دهد، که عبارت اند از: پرواز برای حمله هوایی به ناوگان دریایی دشمن.

در چارچوب هدف مطرح شده و با توجه به فرضیات مسئله و همچنین با توجه به نظریه های مطرح پیرامون رفتار نیروها در صحنه عملیات، می توان نمودار علیت تشریح کننده رفتار سیستم دفاعی (الف) را به صورت شکل (۷) ترسیم کرد:

به منظور بررسی ساز و کار عملکرد سیستم مطرح شده در نمودار علیت نمایش داده شده در شکل (۷)، کافی است تأثیرات تغییر یکی از متغیرهای سیستم به صورت زنجیره وار، بر روی رفتار سایر متغیرهای سیستم پی گیری شود. به عنوان نمونه، کاهش اولیه در سطح بسیج نیروهای زمینی کشور (الف)، به کاهش نیروهای زمینی حاضر در جبهه کشور (الف) منجر خواهد گشت. تأثیر اخیر از یک سو، به علت کاهش نرخ تلفات نیروهای دشمن، به افزایش نیروهای زمینی حاضر در جبهه دشمن منجر می شود و از سوی دیگر، به علت کاهش قدرت مقاومت نیروهای زمینی کشور، به افزایش نرخ تسخیر سرزمین (الف) از سوی دشمن منجر خواهد گشت. افزایش نرخ تسخیر سرزمین (الف)، کاهش کنترل این کشور بر مناطق خشکی سرزمینش را در پی خواهد داشت.



شکل (۷): نمودار هایت تشریح کننده رفتار سیستم دفاعی کشور (الف)

تأثیر اخیر نیز از یک سو، تقاضای کشور (الف) را برای دریافت نیروهای کمکی از متحدین افزایش خواهد داد و این امر نیز به تخصیص درصد بیشتری از نیروهای کمکی متحدین جهت ارسال به کشور (الف) منجر می شود و نتیجتاً به جبران بخشی از ضعف ایجاد شده در نیروهای زمینی حاضر در جبهه کشور (الف) را در پی خواهد داشت، و از سوی دیگر، به کاهش پایگاههای هوایی تحت کنترل کشور (الف) در سرزمینش منجر خواهد شد. کاهش پایگاههای هوایی تحت کنترل (الف)، از یک سو بر میزان نیروهای

هوایی کمکی ارسال شده از سوی متحدین تأثیر منفی برجای خواهد گذاشت و از سوی دیگر، توان کشور برای استفاده از هواپیماهای در دسترسش، کاهش خواهد یافت. این تأثیرها، کاهش پروازهای عملیاتی کشور (الف)، اعم از پروازهای عملیاتی بر ضد ناوگان دریایی دشمن و یا پروازهای عملیاتی بر ضد نیروهای زمینی و هوایی دشمن، را در پی خواهد داشت. کاهش پروازهای عملیاتی کشور (الف) بر ضد ناوگان دریایی دشمن، به کاهش فعالیت ناوگان دریایی کشور منجر می‌شود. و از این رو بر کنترل کشور (الف) بر مناطق دریاییش تأثیر منفی برجای خواهد گذاشت. کاهش کنترل دریایی کشور (الف) از یک سو، به سبب افزایش ناامنی مسیر دریایی، کاهش نیروهای کمکی ارسال شده از سوی متحدین منجر می‌گردد، و از این جهت بر نیروهای زمینی حاضر در جبهه کشور (الف) تأثیر منفی در پی خواهد داشت. تأثیر اخیر، طی عملکرد یک حلقه بازخور مثبت، با گذشت زمان، به طور مداوم تقویت خواهد شد. از طرف دیگر، همراه با کاهش کنترل کشور (الف) بر مناطق خشکی سرزمینش، این کشور به منظور بازیافت کنترل زمینی از دست رفته، در صددی از کل پروازهای عملیاتی راکه به عملیات در مناطق خشکی کشور اختصاص داده است، افزایش خواهد داد. این تصمیم از یک سو، بر پروازهای عملیاتی بر ضد ناوگان دریایی دشمن تأثیر منفی برجای خواهد گذاشت و از سوی دیگر، به افزایش پروازهای عملیاتی بر ضد فعالیت نیروهای زمینی و هوایی دشمن منجر خواهد گشت. افزایش پروازهای عملیاتی بر ضد نیروهای زمینی و هوایی دشمن، علاوه بر اینکه کنترل هوایی کشور (الف) را بر مناطق خشکی سرزمینش افزایش خواهد داد، از یک سو، به علت افزایش نرخ تلفات نیروهای زمینی دشمن، مستقیماً به کاهش نیروهای زمینی حاضر در جبهه دشمن منجر خواهد شد و از سوی دیگر، به سبب کاهش نیروهای کمکی زمینی دشمن، به طور غیر مستقیم، بر نیروهای زمینی حاضر در جبهه دشمن تأثیر منفی برجای خواهد گذاشت. کاهش در نیروهای زمینی حاضر در جبهه دشمن نیز از یک سو، به علت کاهش در نرخ تلفات نیروهای زمینی کشور (الف)، بر نیروهای زمین حاضر در جبهه کشور (الف) تأثیر مثبت برجای خواهد گذاشت و از این جهت، به تأثیر منفی بر نرخ تسخیر سرزمین (الف) از سوی دشمن منجر خواهد شد و از سوی دیگر، مستقیماً به کاهش این نرخ تسخیر منجر خواهد گشت.

تأثیر اخیر نیز افزایش کنترل کشور (الف) بر مناطق خشکی سرزمینش را در پی خواهد داشت. همچنین، افزایش پروازهای عملیاتی بر ضد فعالیت‌های نیروهای زمینی و هوایی دشمن، به کاهش پروازهای عملیاتی دشمن بر ضد ناوگان دریایی و نیروهای زمینی کشور (الف) منجر خواهد گشت. کاهش پروازهای عملیاتی دشمن بر ضد ناوگان دریایی کشور به بازیافت کنترل دریایی از دست رفته کشور منجر خواهد شد. همچنین، کاهش پروازهای عملیاتی دشمن بر ضد نیروهای زمینی کشور (الف)، به علت کاهش نرخ تلفات این نیرو، به تأثیر مثبت مجدد بر نیروی کشور (الف) منجر خواهد گشت.

با دقت در روند تأثیرهای تشریح شده در فوق، می‌توان نتیجه گرفت که:

اولاً: برای بررسی تغییرات قدرت هر سیستم دفاعی در صحنه جنگ و برنامه‌ریزی برای کنترل آن، باید از یک دیدگاه سیستمی، عناصر قدرت و چگونگی روابط متقابل آنها، با دقت مورد توجه قرار گیرند.

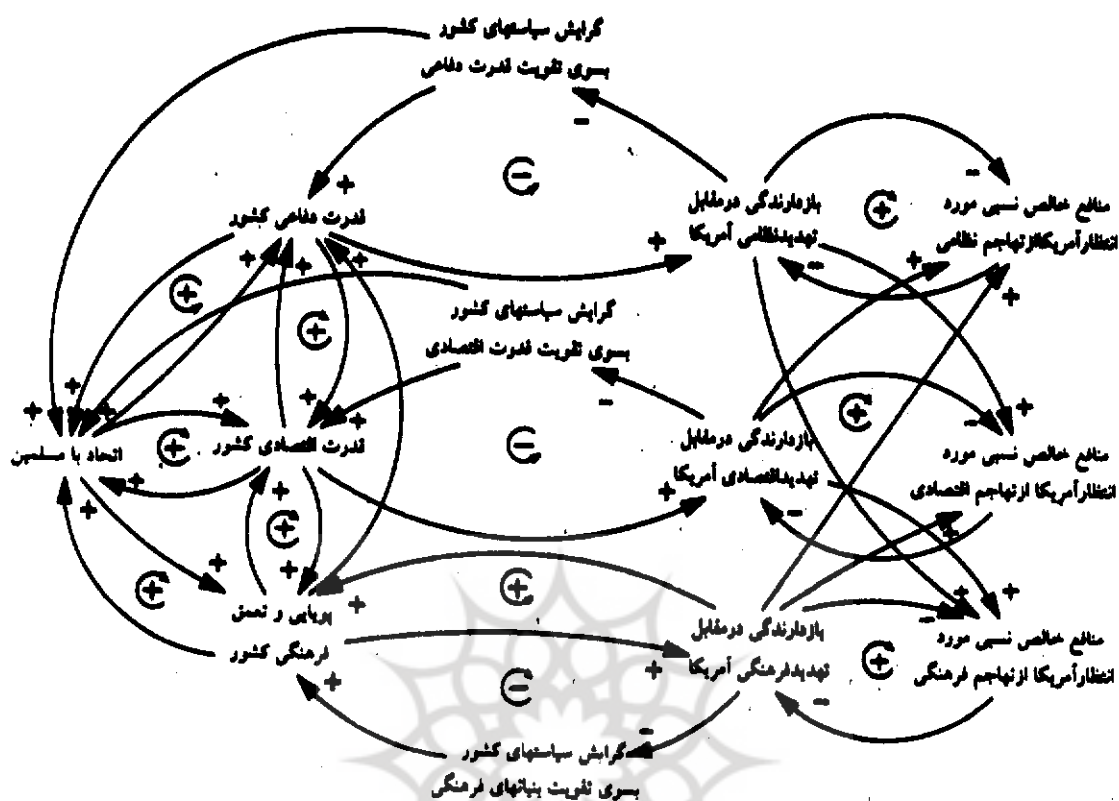
ثانیاً: رفتار هر سیستم دفاعی نتیجه ترکیب چندین حلقه بازخور مثبت و منفی است که هر یک از آنها رفتار خاصی را برای سیستم ایجاد می‌کنند، و این امکان وجود دارد که رفتار ایجاد شده از طریق تمام سیستم، با رفتار ایجاد شده از سوی هر یک از این حلقه‌های بازخور کاملاً متفاوت باشد. از این رو توجه یک بعدی به مسئله، با تمرکز بر هر یک از حلقه‌های بازخور، می‌تواند برنامه‌ریز را دچار انحراف جبران‌ناپذیری سازد.

بعد از ترسیم نمودار علیت سیستم، برای استفاده از آن جهت بررسی تأثیر تغییرات هر یک از نیروهای سه گانه بر قدرت کنترل زمینی، دریایی و هوایی کشور (الف)، و احتمالاً مشخص کردن اولویت سرمایه‌گذاری برای تقویت هر یک از این نیروها، باید همان‌طور که در قسمت تشریح روش توضیح داده شد، ابتدا نمودار جریان الگو، را ترسیم و سپس معادلات آنرا صورتبندی کرد. بعد از صورتبندی معادلات الگو، آزمون کارایی و اعتبار الگو ضروری است، در صورتی که الگو از کارایی لازم برای تشریح رفتار سیستم واقعی برخوردار بود، می‌توان آن را برای شبیه‌سازی تأثیر تغییرات هر یک از نیروها بر سیستم دفاعی کشور مورد استفاده قرار داد و از نتایج آن برای طراحی عملیات استفاده جست.

یکی از موضوعات مهمی که برنامه‌ریزان دفاعی و امنیتی با آن روبه‌رو هستند، تعیین استراتژیهای امنیتی است. عواملی همچون: اهداف تغییرناپذیر نظام پیرامون مسایل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و نظامی کشور؛ تهدیدات داخلی و خارجی در مقابل این اهداف؛ و وضعیت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و نظامی موجود کشور از جمله عواملی هستند که در فرایند تعیین استراتژیهای امنیتی هر کشور مورد توجه قرار می‌گیرند. در فرایند تعیین استراتژی امنیتی، مسئولان با یک نگرش نظام‌مند، و غالباً بر اساس مجموعه‌ای از الگوهای ذهنی^۱، سعی می‌کنند پیامدهای هر استراتژی را در فرایندی پویا، در پی عکس‌العملها و مواضع متقابل گروهها و کشورهای مختلف بر روی امنیت ملی کشور، مورد ارزیابی قرار دهند. بر این اساس، و با توجه به اینکه روش SD، با تمرکز بر فرایندهای بازخور اطلاعاتی (عمل و عکس‌العمل)، رفتار سیستمها را در فرایندی پویا تشریح می‌کند، یکی از روشهای مناسب برای تحلیل این گونه مسائل محسوب می‌گردد.

جهت تشریح بهتر کاربرد روش SD برای تجزیه و تحلیل مسائل امنیت ملی، به عنوان نمونه در شکل (۸)، نمودار علیت بخشی از یک سیستم تشریح‌کننده بازخورهای برخی از تصمیمات استراتژیک کشور، برای ایجاد بازدارندگی در مقابل تهاجم آمریکا و هم‌پیمانانش، به عنوان دشمنانی که با کشور جمهوری اسلامی ایران تضاد بنیادین دارند، ارائه داده شده است:

محور اصلی نمودار علیت نمایش داده شده در شکل (۸)، تشریح تأثیر استراتژیهای مختلف بر امنیت ملی کشور است زیرا با توجه به اینکه، امنیت ملی چیزی نیست جز «ایجاد شرایط و فضایی (ملی - فراملی) که یک ملت در آن بتواند اهداف و ارزشهای حیاتی مورد نظر خود را در سطح ملی و بین‌المللی گسترش دهد، و یا حداقل در برابر تهدیدات بالقوه و بالفعل عوامل داخلی و خارجی، آنها را حفظ کند»، تحلیل اثرات سیاستهای اقتصادی، نظامی، فرهنگی و اجتماعی مختلف بر بازدارندگی در مقابل



شکل (۸): نمودار علیت بخشی از یک سیستم تشریح کننده بازخورهای تصمیمات استراتژیک

تهدیدات دشمن در عرصه‌های اقتصادی، نظامی، و فرهنگی، یک تحلیل امنیت ملی محسوب می‌گردد.

با دقت ساز و کار عملکرد حلقه‌های بازخور مطرح شده در نمودار علیت ارائه شده در شکل (۸)، اهمیت نگرش سیستمی در تحلیل استراتژیهای امنیتی بخوبی آشکار می‌گردد. برای شناسایی چگونگی عملکرد سیستم ترسیم شده، می‌توان آثار یک تغییر اولیه در یکی از متغیرها را بر روی رفتار سایر متغیرهای سیستم، بر اساس روابط مطرح شده در آن، پی‌گیری کرد. از این رو، با در نظر گرفتن این نکته که دشمنی آمریکا با کشور جمهوری اسلامی ایران یک منشأ بنیادین دارد، فرض کنید که بر اثر یک تحول سیاسی در کشور، تصور آمریکاییها به گونه‌ای تغییر یابد که منافع مورد انتظار نسبی آنها از تهاجم فرهنگی به کشور افزایش یابد. این افزایش به تأثیر منفی بر بازار زندگی کشور در مقابل تهدیدات فرهنگی منجر خواهد گشت. تأثیر اخیر از یک سو، به کاهش منافع خالص نسبی مورد انتظار آمریکاییها از تهاجم نظامی و تهاجم اقتصادی به کشور منجر می‌شود و

از این جهت، انگیزه آنها را از تهاجم نظامی و اقتصادی به کشور کاهش خواهد داد؛ و از سوی دیگر، همراه با احساس خطر مسئولین نظام از تهاجم فرهنگی، گرایش سیاستهای کشور به سوی تقویت بنیانهای فرهنگی جامعه افزایش خواهد یافت. گرایش بیشتر سیاستهای کشور به سوی تقویت بنیانهای فرهنگی، به افزایش پویایی و تعمق فرهنگی کشور منجر خواهد شد. علاوه بر این، تأثیر منفی بر بازدارندگی کشور در مقابل تهدیدات فرهنگی، از جهتی دیگر، مستقیماً به تأثیر منفی بر پویایی و تعمق فرهنگی کشور منجر خواهد گشت. میزان تأثیر خالص تهاجم فرهنگی بر پویایی و تعمق فرهنگی جامعه به برآیند تأثیر منفی اخیر و تأثیر مثبت حاصل از واکنشهای مسئولین در جهت دهی سیاستها برای تقویت بنیانهای فرهنگی جامعه، بستگی خواهد داشت. اگر مسئولین بتوانند به خوبی موضع دشمن را شناسایی و با توجه به سطح پویایی و تعمق فرهنگی موجود جامعه، سیاستهای مناسبی را برای تقویت بنیانهای فرهنگی جامعه اتخاذ کنند، برآیند دو تأثیر فوق بر پویایی و تعمق فرهنگی کشور مثبت خواهد بود؛ و این تأثیر مثبت از یک سو، به تقویت بازدارندگی کشور در مقابل تهدید فرهنگی منجر خواهد شد، و بر اساس عملکرد حلقه های بازخور مثبت نمایش داده شده در نمودار، به طور مداوم، با گذشت زمان، تقویت هر چه بیشتر بازدارندگی کشور در مقابل تهدید فرهنگی و یأس هر چه بیشتر آمریکاییها در دستیابی به اهداف و منافعشان از طریق تهاجم فرهنگی را در پی خواهد داشت. افزایش بازدارندگی کشور در مقابل تهدید فرهنگی و یأس آمریکاییها در دستیابی به اهدافشان در جبهه فرهنگی، گرایش آنها را برای دستیابی به اهداف و منافعشان، از طریق تهاجم اقتصادی و نظامی، افزایش خواهد داد. تأثیر اخیر، به علت افزایش در منافع خالص نسبی مورد انتظار آمریکاییها از تهاجم نظامی و تهاجم اقتصادی به کشور، بر بازدارندگی کشور در مقابل تهدیدات اقتصادی و تهدیدات نظامی تأثیر منفی برجای خواهد گذاشت. تأثیر منفی بر بازدارندگی در مقابل تهدیدات اقتصادی و نظامی، جهتگیری سیاستهای کشور را به سوی تقویت قدرت اقتصادی و نظامی در پی خواهد داشت. تأثیر اخیر، ضمن اینکه مستقیماً، به افزایش قدرت اقتصادی و نظامی کشور منجر خواهد شد، به سبب افزایش تمایل هر چه بیشتر کشور برای ایجاد اتحاد با کشورهای مسلمان، به طور غیر مستقیم نیز بر قدرت اقتصادی

و دفاعی کشور تأثیر مثبت بر جای خواهد گذاشت. افزایش قدرت اقتصادی و دفاعی کشور از یک سو، به سبب ایجاد استقلال اقتصادی، نظامی و سیاسی کشور و متحدین مسلمانش از آمریکا و جلوگیری از خروج منابع از این کشورها به کشورهای سلطه‌جو و جلوگیری از هجوم فرهنگی آنها از طریق کالاهای وارداتی، بر اساس حلقه‌های بازخور مثبت نمایش داده شده بین متغیرهای قدرت دفاعی، قدرت اقتصادی، پویایی و تعمق فرهنگی و اتحاد با مسلمین، به طور مداوم، به تحکیم روابط کشور با متحدین مسلمانش، گسترش پویایی و تعمق فرهنگی جامعه و افزایش بیش از پیش قدرت اقتصادی و قدرت دفاعی کشور منجر خواهد گشت؛ و از سوی دیگر، به افزایش بازدارندگی کشور در مقابل تهدیدات نظامی و اقتصادی آمریکاییها منجر خواهد شد.

با بسط مرزهای سیستم مطرح شده در شکل (۸) و صورتبندی معادلات آن، می‌توان از آن به عنوان ابزاری برای تحلیل استراتژیهای امنیتی و ایجاد توازن بین سیاستهای دفاعی، اقتصادی و فرهنگی یاری جست.

استفاده از الگوهای SD در تحلیل استراتژیهای امنیت ملی، از این جهت که این توانایی را در اختیار ما می‌گذارد تا با در نظر گرفتن استراتژیهایی که در گذشته با موفقیت همراه بوده و از این جهت دشمن را برای رویارویی مجدد با آنها توانا کرده است، تأثیر تعداد نامحدودی از استراتژیها را در ساختار نظام یافته و قانونمند، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم، از اهمیت خاصی برخوردار است.