



رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران

مهدی رضوی *

در این مقاله برای ترسیم رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصادی ایران ابتدا مرور کوتاهی به تاریخچه اقتصاد ایران شده است، سپس مفاهیم ریاضی کاربردی در سیستمها مورد بحث و بررسی قرار گرفته و در آخر با استفاده از این مفاهیم رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران ارائه شده است.

کلید واژه: اقتصاد ایران، مهندسی سیستمها، سیاستهای راهبردی، مقابله با پیچیدگی، رویکرد سیستمی.

موضوع اصلی این مقاله ارائه رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران، با استفاده از روش شناختی مهندسی سیستمها و ریاضیات است. سیستم کنونی اقتصاد ایران از عوامل وابسته و پیوسته

* عضو هیئت علمی دانشکده علوم اقتصادی دانشگاه شهید بهشتی.

چکیده: پیشرفت بی سابقه علوم در حوزههای گوناگون دانش بشری در قرن اخیر سبب ایجاد سیستمهای بزرگ و پیچیده‌ای شده است که تعیین عوامل اولویت‌دار در سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران و رابطه میان آنها را نیز دچار پیچیدگی کرده است. از این رو به رویکردی نیاز است که ضمن مقابله با پیچیدگی قادر باشد تصویری روشن و شفاف از اجزای سیستم و رابطه میان آنها ارائه کند.

سیستمها، مانند سیستم اقتصاد ایران، هنگامی پیچیده می‌شوند که تعداد اجزای تشکیل‌دهنده آنها زیاد شود و نیز هر تغییری در یکی از اجزای سیستم، تغییرات دیگری را در کل سیستم در پی داشته باشد. این تغییرات پویا و به ندرت خطی است. از این رو با معادلات دیفرانسیل نمی‌توان رفتار چنین سیستمهایی را پیش‌بینی کرد.

این مقاله به منظور ارائه رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران از روش شناختی مهندسی سیستمها و ریاضیات استفاده می‌کند. رویکردی که در آن ضمن رعایت اصل کلیت، سیاستهای راهبردی را در چارچوب رابطه محتوایی اولویت‌دار تعیین می‌کند. از آن‌جا که مسایل اقتصاد ایران روز به روز پیچیده‌تر می‌شود و عوامل دست‌اندر کار آن ارتباط بیشتری با یکدیگر پیدا می‌کند. برای تعیین اولویت سیاستهای راهبردی تعیین‌شده از مشارکت و تبادل نظر گروهی متخصصان، کارشناسان و افراد آگاه به اقتصاد ایران استفاده شده است.

برغم تلاش افرادی همچون امیرکبیر در رفع عقب‌ماندگی ایران از طریق انتقال فناوری مدرن از خارج، حمایت از تولیدات داخلی و اعمال محدودیت بر واردات کالاهای مصرفی ایران این فرصت تاریخی را از لحاظ توسعه اقتصادی از دست داد.

با اختراع موتورهای بنزین‌سوز، در سال ۱۲۸۹، و تغییر سوخت نیروی دریایی انگلیس از ذغال سنگ به نفت و اهمیت یافتن مواد نفتی در تأمین سوخت و انرژی موردنیاز ماشین جنگی و بخش صنعت در اروپا و آمریکا امکان مهم دیگری جهت توسعه اقتصادی ایران، با ترسیم چشم‌انداز روشنی از مصرف گسترده نفت در جهان، ایجاد شد.

در دوره پهلوی درآمد نفت بیشتر صرف واردات اسلحه شد و الگوی اقتصاد ایران کماکان به صورت صادرکننده مواد خام و واردکننده محصولات خارجی باقی ماند. در این دوره، میزان استخراج نفت ایران از ۴۳ هزار تن در سال ۱۲۹۱ به ۷ میلیون تن در سال ۱۳۱۲، ۹/۵ میلیون تن در سال ۱۳۱۸، و ۱ میلیون تن در اواخر جنگ دوم جهانی (سال ۱۳۲۳) افزایش یافت، که بیشتر آن نفت صادراتی بود. در دوره رضا شاه اقداماتی به منظور ایجاد راه‌آهن، ورود ماشین‌آلات راهسازی، خرید اسلحه و غیره انجام شد که بیشتر به فهرست اقلام وارداتی افزود. در دوره بعد از او، نفوذ آمریکا در اقتصاد ایران رو به فزونی گرفت. در این دوره برخی صنایع، با نظارت و کنترل کشورهای بیگانه، پا گرفت که نه تنها تأثیر چندانی در ساختار اقتصاد ایران نداشت، بلکه خود سبب تغییر در ترکیب الگوی مصرف مردم شد. تغییر در ترکیب فرهنگ مصرف مردم، تغییر در تولیدات کشاورزی، افزایش بی‌رویه واردات کالاهای خارجی، صنایع مونتاژ، فساد روزافزون اقتصادی و اجتماعی، رکود صنایع دستی، مهاجرت بی‌رویه روستاییان به شهرها و

زیادی تشکیل شده است که کثرت تعاملات موجود بین این عوامل اولویت‌های موجود در سیاست‌های راهبردی مطلوب به منظور تخصیص بهینه منابع را دچار مشکل و پیچیدگی کرده است. در چنین سیستم‌هایی تغییرات پویا و به ندرت خطی است. از این رو با معادلات دیفرانسیل و یا تفاضلی نمی‌توان رابطه میان عوامل و رفتار چنین سیستم‌هایی را پیش‌بینی کرد. از این رو، به منظور ارائه تصویری شفاف و روشن از اجزای تشکیل‌دهنده سیستم به روش جامعه‌تری همچون مهندسی سیستم‌ها نیاز است، که ضمن مقابله با پیچیدگی قادر باشد تصویری روشن از اجزای تشکیل‌دهنده سیستم ارائه دهد.

در این مقاله به منظور ارائه رابطه سیستمی سیاست‌های راهبردی اقتصاد ایران ابتدا مرور کوتاهی به تاریخچه اقتصاد ایران خواهیم داشت، سپس به مفاهیم ریاضی کاربردی در سیستم‌ها اشاره خواهد شد و در آخر با استفاده از این مفاهیم رابطه سیستمی سیاست‌های راهبردی اقتصاد ایران ارائه خواهد شد.

مروری کوتاه بر تاریخچه اقتصاد ایران

اقتصاد ایران با پیشینه تاریخی چندین هزار ساله همواره با فراز و نشیب‌های فراوانی رو به رو بوده است. مغولان و تیموریان، در قرن هفتم و هشتم، خسارات فراوانی به اقتصاد ایران وارد آوردند، که در دوره صفویان (۸۸۰ تا ۱۱۰۱ هجری شمسی) بسیاری از آن جبران شد. اما برغم این، در دوره ۶۰ ساله، از اواخر دوره صفویان تا اواخر دوره قاجار، اقدامات جدی و مؤثری به منظور اعتلای اقتصاد ایران صورت نگرفت.

در دوره قاجار، که حدود ۱۵۰ سال به درازا کشید، اروپا انقلاب صنعتی را پشت سر گذاشت و ماشین را در تمام ابعاد تولیدات صنعتی، کشاورزی، حمل و نقل و خدمات به کار گرفت. در این دوره

بیکاری از ویژگیهای اقتصاد ایران شده بود.

شد، اما در نهایت در ساختار وابسته اقتصاد ایران دگرگونی بنیادی پدید نیاورد. به عبارت دیگر، نفت باید صادر می‌شد تا نیاز داخلی کشور تأمین شود.

با آغاز جنگ تحمیلی بخش اعظم منابع اقتصادی کشور صرف دفاع مقدس شد، به گونه‌ای که اقتصاد ایران در مقطع اتمام جنگ تحمیلی و پذیرش قطعنامه ۵۹۸، در مورخ بیست و هفتم تیرماه ۱۳۶۷، با مشکلاتی همچون عدم ثبات قیمتها، تعهدات داخلی، بدهی خارجی، توزیع غیرعادلانه درآمد و ثروت، بیکاری، جبران خسارات ناشی از جنگ، طرحهای نیمه‌تمام، عقب ماندن از امکانات زیربنایی، مشکلات شهرها، افزایش جمعیت، خالی بودن انبارها از مواد اولیه، کاهش ارزش پول ملی، کاهش شدید تولید، افزایش واردات، نوسان نرخ ارز، انحصارات دولتی، وابستگی مردم به یارانه‌های دولتی، محاصره اقتصادی، و نظایر آنها مواجه شد. وضعیت نامطلوب اقتصاد ایران و عوامل زیادی که بر آن تأثیرگذار بودند سبب شد تا شناخت اولیتهای سیاستهای راهبردی اقتصادی ایران جدیتر شود. این مقاله با استفاده از روش شناختی مهندسی سیستمها، به ارائه رابطه اولویت‌دار سیاستهای راهبردی اقتصادی ایران می‌پردازد. برای این منظور ابتدا به ریاضیات کاربردی سیستمها اشاره می‌شود، سپس رابطه سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران ارائه می‌شود.

ریاضیات کاربردی در سیستمها

ریاضیات در طراحی و تجزیه و تحلیل سیستمها نقش اساسی دارد. برای طراحی و تجزیه و تحلیل سیستمها و نیز ارائه تصویری روشن و شفاف از رابطه میان اجزای تشکیل دهنده سیستمها می‌توان از مفاهیم ریاضی همچون ماتریس کانونیک^۱، ماتریس فشرده^۲، ماتریس اسکلتی^۳، ماتریس مجاور با حداقل خطوط^۴،

با وجود صدور صدها میلیارد دلار نفت خام تا سال ۱۳۵۷ اقتصاد ایران ناچار به واردات تقریباً کلیه نیازهای خود از خارج بود. مسایل مربوط به بیکاری، بیسوادی، مسکن، بهداشت، حمل و نقل و مانند آنها نیز نه تنها حل نشد، بلکه ابعاد تازه‌ای یافت. علاوه بر این، جلوگیری از ایجاد صنایع جدید ماشینی متناسب با نیازهای داخلی ایران، تداخل منافع دولتهای بیگانه با سرمایه‌داران داخلی و به طور کلی مقابله دولتهای بیگانه با تراکم سرمایه در امور تولیدی، نوع جدیدی از عقب‌ماندگی اقتصادی و وابستگی به خارج را در ایران سبب شد که مبارزه با آن نیز نوع جدیدی از برخورد آگاهانه سیاسی و اجتماعی را با هدف تغییر بنیادهای سیاسی و اجتماعی و اقتصادی کشور طلب می‌کرد، که در نهایت منجر به حرکت توفنده مردم و وقوع و پیروزی انقلاب اسلامی ایران شد.

انقلاب اسلامی به عنوان پاسخی به نابسامانیها و تلاش در راه تحقق توسعه اقتصادی توأم با استقلال و شرافت انسانی به پیروزی رسید. پس از پیروزی انقلاب اسلامی، آثار و پیامدهای ساختار وابسته اقتصاد ایران، بیشتر نمایان شد. در این هنگام ورشکستگی نظام بانکی کشور، تحریم خرید نفت ایران، فروش اموال منقول و غیرمنقول توسط سرمایه‌داران وابسته و خروج آنها از کشور، مشکلات تأمین مواد اولیه، قطعات و ماشین‌آلات موردنیاز صنایع و مانند آنها از جمله این مشکلات بود. به این ترتیب نیاز کشور به تبیین جایگاه اقتصاد جامعه اسلامی، بویژه نقش انسان در حصول به اهداف و عدالت موردنظر آن را در این تحولات عظیم بیش از گذشته مورد تأکید قرار داده است. اگرچه برخی اقدامات، همچون ملی کردن بانکها، بیمه‌ها، صنایع بزرگ، واگذاری مالکیت واحدهای صنعتی، کشاورزی و خدماتی گروهی از سرمایه‌داران بزرگ به نهادهای انقلابی مثل سازمان صنایع ملی ایران، بنیاد مستضعفان و مانند آنها انجام

1. Canonical Matrix 2. Condensation Matrix
3. Skeleton Matrix
4. The Minimum- Edge Adjacency Matrix

نظر بگیرید که مشخصه تفکیک $\pi_L(V)$ را به ۱ بلوک یا سطح، به صورت زیر داشته باشد:

$$\pi_L(V) = L_1; L_2; \dots; L_1$$

$$L_i = \{v_i \mathbf{E}(V-L_0-L_1- \dots - L_{i-1}):$$

$$S_{j-1}(V_i) = S_{j-1}(V_i) \quad A_{j-1}(V_i)\}$$

که در آن (مجموعه تهی) $L_0 = \emptyset$ و $S_{j-1}(V_i)$ زیر-مجموعه $V-L_0-L_1- \dots - L_{i-1}$ است، که خود مجموعه متاخر v_i و $A_{j-1}(V_i)$ ، زیر مجموعه $V-L_0-L_1- \dots - L_{i-1}$ است که خود مجموعه متقدم V_i است.

سطوح مختلف سیستمهای بزرگ، که اغلب دارای بازخورد یا سیکلهای متعددی است، از طریق ماتریس کانونیک آن به گونه ای تفکیک می شوند که ضمن کاهش پیچیدگی موجود، به قابلیت تجزیه و تحلیل سیستم می افزاید. برای روشن شدن مطلب ماتریس نهایی M را در نظر بگیرید:

نگاشت دایگراف با حداقل خطوط^۵، الگوی اولیه سیستم، ماتریس آستانه^۶، سیکل آستانه^۷، ماتریس وزن دار^۸، نگاشت سیکل آستانه^۹، نگاشت سیستم وزن دار^{۱۰}، مسیر ژئودزیک^{۱۱}، سیکلهای ژئودزیک^{۱۲}، طول سیکل ژئودزیک^{۱۳}، دنباله ژئودزیک^{۱۴}، پیرامون ژئودزیک^{۱۵}، ماتریس فاصله^{۱۶}، و سلسله مراتب سیکلهای ژئودزیک^{۱۷} استفاده کرد. برای جلوگیری از اطاله کلام در این مقاله ابتدا به شرح برخی از این مفاهیم اشاره و سپس رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران ارائه می شود.

ماتریس کانونیک

یکی از روشهای تجزیه و تحلیل سیستمهای بزرگ و پیچیده، مانند اقتصاد ایران، استفاده از ماتریس کانونیک است، که از طریق ماتریس قابل حصول^{۱۸} یا ماتریس نهایی به دست می آید. ماتریس نهایی $M(V,V)$ را در

ماتریس نهایی M

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
M=5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
7	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
8	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1

5. The Minimum- Edge Digraph Map
7. Threshold Cycle
9. Cycle Threshold Map
11. Geodesic Path
13. Geodesic Cycle Length
15. Geodesic Circumference
17. Hierarchy of Geodetic Cycles

6. Threshold Matrix
8. Weighing Matrix
10. Weighted System Map
12. Geodetic Cycles
14. Geodesic Sequence
16. Distance Matrix
18. Reachability Matrix

با بهره‌گیری از مفهوم ماتریس کانونیک، ماتریس نهایی M را می‌توان به ماتریس زیر که دارای سه سطح بلوک $L1 = \{5,9,10\}$, $L2 = \{8,4,1,7\}$, و $L3 = \{3,6,11,2\}$ است تبدیل کرد. به عبارت دیگر ماتریس کانونیک سیستم را، با ترتیب نزولی زیرمجموعه‌های $L_n, Z_n, \dots, Z_1, G_1, Z_2, G_2$ می‌توان به صورت زیر نشان داد:

ماتریس کانونیک

		5	9	10	4	8	1	7	2	3	6	11
Z_1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Z_2	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
G_1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
	7	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Z_3	2	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
	3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
G_2	6	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
	11	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

هر یک از درایه‌های ماتریس M' ، نشان‌دهنده ماتریسی فرعی است. مثلاً صفرها، ماتریسهایی هستند که طرف راست قطر صفر (قطر اصلی) آن واقع‌اند و کلیه درایه‌های آن صفر است. در حالی که درایه‌های قطر صفر، از ماتریسهای همانی، و درایه‌های طرف چپ قطر صفر، از ماتریسهای غیرهمانی تشکیل شده است. در مورد ماتریس کانونیک مثال بالا، چنانچه یک جزء، از مجموعه اجزای تشکیل‌دهنده سیکلهای موجود در سیستم را، به عنوان نماینده انتخاب و در ماتریس بالا جایگزین مجموعه تشکیل‌دهنده آن سیکل کنیم، ماتریس فشرده آن به دست خواهد آمد. مثلاً اگر جزء ۱، از ماتریس کانونیک بالا، را به عنوان

ملاحظه می‌شود که ماتریس کانونیک بالا به گونه‌ای به سه سطح تفکیک شده است که قطر اصلی آن از ماتریسهای همانی تشکیل شده است. خطوط نقطه‌چین، ماتریسهای فرعی قطری را نشان می‌دهد، که شامل دو ماتریس مرجع^{۱۹}، مربوط به دو سیکل یا بازخور {1,7}، و {6,11} است. شکل کلی ماتریس کانونیک بالا، به صورت ماتریسی مثلثی افراز شده از طرف پایین^{۲۰}، به صورت زیر است:

$$M' = \begin{pmatrix} M_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ M_{21} & M_{22} & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ M_{n1} & M_{n2} & \dots & \dots & M_{nn} \end{pmatrix}$$

۱۹. ماتریس مرجع (Univrsal Matrix) ماتریسی است که کلیه درایه‌های آن یک باشد.

نماینده سیکل {1,7} و جزء ۶ را، به عنوان نماینده سیکل {6,11}، انتخاب کنیم، ماتریس فشرده زیر به دست می آید:

ماتریس فشرده

		5	9	10	4	8	1	2	3	6
M ₁ =	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	2	0	1	1	0	0	1	1	0	0
	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	6	0	1	1	1	0	1	0	0	1

خواهد بود.

ماتریس اسکلتی

ماتریس اسکلتی A، ماتریسی است که از تفریق ماتریس همانی و ماتریس A به دست می آید.^{۲۴} یعنی $A^s = A - I$ در حالی که A ماتریس انعکاسی، و I ماتریس همانی است. به طور کلی ماتریس فشرده M_f ، بستار متسری ماتریسهای فرعی تشکیل دهنده آن است. در بین این ماتریسهای فرعی، ماتریس انعکاسی فرعی A وجود دارد که اگر درایه های آن که روی قطر ماتریس اصلی نباشد، تبدیل به صفر شود، ماتریس فشرده، بستار متسری آن ماتریس نخواهد بود. خاصیت دیگر سیستم را می توان بر حسب ماتریسهای فرعی آن، متشکل از مجموعه اجزاء هر سطح، نوشت. برای سیستمی که

ماتریس فشرده بالا، به سه سطح تفکیک شده است و کلیه ماتریسهای قطری آن، ماتریس همانی هستند. ماتریس فشرده همواره مبتنی بر رابطه غیرمتقارن^{۲۱} است. سیستمهای مبتنی بر رابطه غیرمتقارن، دارای ساختار سلسله مراتبی هستند. در حالی که سیستمهای با رابطه متقارن^{۲۲}، شامل بازخورند.

شکل استاندارد ماتریس نهایی

شکل استاندارد ماتریس نهایی^{۲۳} را می توان بر حسب ترتیب بلوک بندی آن، به صورت زیر، نشان داد:

$$\pi = g^{(1)}; u^{(1)*}; g^{(2)}; u^{(2)*}; \dots; g^{(1)}; u^{(1)*}$$

شکل استاندارد ماتریس نهایی، در واقع همان ماتریس فشرده است، با این تفاوت که همه اجزای تشکیل دهنده سیکلهای موجود، به طور کامل، در جای خود قرار می گیرند. به عبارت دیگر، شکل استاندارد ماتریس نهایی، ماتریسی است مثلثی بلوک بندی شده از طرف پایین. اگر سیستم دارای سیکلی نباشد، $M^s = M$ است. در غیر این صورت، ابعاد M^s ، از ابعاد ماتریس نهایی M کوچکتر

21. Asymmetric 22. Symmetric

23. Standard Form of Reachability Matrix

۲۴. برای الگوریتم تعیین ماتریس اسکلتی به منبع زیر مراجعه کنید:

John N. Warfield (1976) *Societal Systems: Planning, Policy and Complexity*, New Wiley & Sons Inc., p. 257.

دارای n سطح است چنین می‌توان نوشت:

$$M_2 = \begin{matrix} & \begin{matrix} L_1 & L_2 & L_3 & \dots & L_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} L_1 \\ L_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ L_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} P_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ P_{21} & P_{22} & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ P_{n1} & P_{n2} & 0 & \dots & P_{nn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

اینک با توجه به آنچه بیان شد ماتریس نهایی M را می‌توان به صورت زیر نوشت:

		5	9	10	4	8	1	7	2	3	6	11	
L_1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	سطح اول
	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
L_2	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	سطح دوم
	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
L_3	7	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	سطح سوم
	2	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
	3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
	6	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	
	11	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	

نهایی و به صورت ماتریس همانی هستند. مشاهده می‌شود که کلیه ماتریسهای فرعی که در طرف راست قطر ماتریس نهایی، یا ماتریس فشرده قرار دارند، دارای درایه‌های صفر هستند؛ زیرا نمی‌توان مجموعه‌ای از اجزا داشت که در سطح پایتتر قابل حصول از سطح بالاتر باشد، بلکه بر عکس آن، در مورد سطوح سیستم بالا، صدق می‌کند. مجموعه‌های متأخر سیستم طوری

ماتریسهای فرعی که روی قطر ماتریس نهایی قرار دارند همچون $P_{11}, P_{22}, \dots, P_{nn}$ دارای خاصیت ماتریس نهایی در پیوند با اجزای سطوح L_1, L_2, \dots, L_n هستند. اگر در سطوح سیستم، بازخوری وجود نداشته باشد، این ماتریسهای فرعی، به صورت ماتریس همانی ظاهر خواهند شد. یا ماتریسهای فرعی که روی قطر ماتریس فشرده قرار دارند، خود دارای خاصیت ماتریس

سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران، که توسط متخصصان و کارشناسان اقتصاد ایران تعیین شده‌اند می‌پردازیم، و سپس رابطه سیستمی این سیاستها را با بهره‌گیری از مفاهیم ریاضی بالا نشان می‌دهیم. در اینجا سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران به صورت زیر تعیین شده‌اند.

P_1 = کاهش هزینه عمومی دولت به قیمت‌های ثابت

P_2 = افزایش سهم مالیاتها در بودجه

P_3 = کاهش تصدی دولت

P_4 = ثبات بودجه ارزی

P_5 = پرداخت سود تحقق‌یافته به صاحبان پس‌اندازها بر اساس عقود اسلامی و اعمال کامل قانون بانکداری بدون ربا.

P_6 = تقویت پول ملی

P_7 = تنظیم سیاستهای اعتباری در جهت حمایت از گسترش فعالیتهای بخش خصوصی و سرمایه‌گذاریهای کوچک اشتغال‌زا.

P_8 = ایجاد امنیت بیشتر اقتصادی از طریق قانونمند کردن بازار سرمایه و تضمین سرمایه‌گذاریهای تولیدی.

P_9 = رقابتی کردن نظام بانکی برای بهتر کردن خدمات بانکی به متقاضیان تسهیلات و نیز افزایش روند سرمایه‌گذاری.

P_{10} = حرکت به سمت کاهش تسهیلات تکلیفی و تخصیص منابع پولی متناسب با مزیت‌های اقتصادی.

P_{11} = تنظیم روابط دولت و سیستم بانکی در زمینه استفاده دولت از منابع بانکی و استفاده نظام بانکی از منابع دولت بر اساس موازین اقتصادی.

P_{12} = تنظیم بازار محصولات اساسی و راهبردی از طریق مداخله به موقع دولت در بازار جهت جلوگیری از نوسانات شدید قیمتها، مبارزه با تورم و رفع کمبودها.

P_{13} = اولویت در تأمین و عرضه کالاهای اساسی و کوپنی و مایحتاج پراهمیت موجود در سبد مصرفی خانوارها به ویژه اقشار واقع در دهکهای اول تا سوم درآمدی و ایجاد

تنظیم می‌شوند که اجزای سطوح بالاتر قابل حصول از اجزای پایینتر سیستم را نشان می‌دهند. مثلاً، ماتریس فرعی P_{21} شامل درایه‌هایی است که ارتباط اجزای سطوح دوم سیستم را به اجزای اول، بر اساس مجموعه متاخر آن، نشان می‌دهد. همین طور در مورد ماتریسهای فرعی P_{31} و P_{32} ، و مانند آنها.

ماتریس مجاور با حداقل خطوط

ماتریس مجاور با حداقل خطوط در ترسیم سیستمها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این ماتریس به بهره‌گیری از نظریه اولر، و رابطه متسری میان اجزای سیستم، دایگراف آن را به گونه‌ای ارائه می‌دهد که با حفظ کلیه اطلاعات سیستم، از حداقل خطوط ارتباطی میان اجزا برخوردار است.

ماتریس مجاور با حداقل خطوط را می‌توان با استفاده از روش زیر تعیین کرد.

- گام اول - تعیین ماتریس نهایی $R(D)$.
 - گام دوم - تبدیل ماتریس نهایی $R(D)$ به ماتریس کانونیک و یا مثلثی پایینی.
 - گام سوم - تعیین ماتریس فشرده با ساده‌سازی سیکلهای موجود سیستم به یک جزء.
 - گام چهارم - تعیین ماتریس اسکلتی با تبدیل درایه‌های قطری ماتریس از ۱ به صفر.
 - گام پنجم - با بررسی $e_{ij}=1$ هر سطر ماتریس، به ستون i ، برای یافتن 1 ، مراجعه شود. با یافتن درایه‌های $e_{ki}=1$ در صورتی که $k>i$ باشد، کلیه درایه‌های e_{ki} به صفر تبدیل می‌شود.
- این فرایند را آنقدر تکرار می‌کنیم تا ماتریس مجاور با حداقل خطوط حاصل شود.
- اکنون با استفاده از آنچه بیان شد ابتدا به ذکر

P27= هدفمند کردن کلیه یارانه‌های موجود در جهت زدودن چهره فقر و حمایت از دهکهای پایین درآمدی و تأمین حداقل معیشت آنان.

P28= ایجاد تناسب لازم میان حجم یارانه‌ای پرداختی دولت (اعم از مستقیم و غیرمستقیم) با بودجه عمومی کشور.

P29= شفاف کردن یارانه‌ها و مصادیق آن باهدف کاهش تدریجی موارد غیر ضروری آن.

P30= ایجاد توازن در توزیع یارانه‌ها میان بخشهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی.

P31= ایجاد توازن در توزیع یارانه‌ها با توجه به ساختارهای اقتصادی شهر و روستا در جهت حمایت از فعالیتهای اقتصادی و نیروی انسانی توانمند مناطق مستعد محروم.

P32= برقراری یارانه‌های مناسب برای حمایت از رونق تولیدات ملی و اصلاح ساختارهای اقتصادی کشور.

P33= برقراری یارانه‌های مناسب در جهت اصلاح الگوی مصرف و ایجاد وسایل، نظامات و ساختارهای اقتصادی - اجتماعی قانونمند مطلوب.

P34= ساماندهی مجدد نظامهای اجرایی - اجتماعی (مانند سازمان تأمین اجتماعی و سازمانهای مشابه) در جهت هدایت هدفمند، شفاف و نظارت‌پذیر توزیع یارانه‌ها.

P35= ایجاد ارتباط متقابل بین منابع و مصارف یارانه به گونه‌ای که به صورت تدریجی و خودکار موجب اصلاح ساختارهای مربوط بشود.

P36= حذف واحدها و مؤسسات اضافی و موازی دولتی.

P37= بهبود مدیریت.

چنانچه رابطه محتوایی میان اجزای بالا را «اولویت دارد بر» تعریف کنیم، با استفاده از آنچه تا به حال بیان شد و بهره‌گیری از نرم‌افزار (ISM)،^{۲۵} رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران را می‌توان به صورت زیر نشان داد.^{۲۶}

25. Interpretive Structural Modeling (ISM)

۲۶. در اینجا برای جلوگیری از اطاله کلام فقط به ارائه دایگراف و سیستم حاصل اکتفا می‌شود.

ذخیره احتیاطی مناسب در مورد کالاهای اساسی.

P14= اولویت در تأمین نیازمندیهای تولیدات اساسی و راهبردی و دارای مزیت نسبی و بخشهای زیربنایی کشور.

P15= ساماندهی واحدهای صنفی تولیدی و توزیعی به منظور بهینه شدن توزیع، تشویق بنگاههای تولیدی کوچک و متوسط.

P16= افزایش ظرفیت نگهداری کالاها متناسب با برنامه‌های توزیع و ذخیره احتیاطی کالاها به ویژه کالاهای اساسی و راهبردی به منظور تنظیم بازار و ساماندهی نظام نگهداری کالا و داشتن قابلیت تحرک بین مناطق و بهینه‌سازی هزینه‌های توزیع.

P17= اعمال سیاست قیمت‌گذاری به منظور تحقق تخصیص بهینه عوامل تولید و حفظ قدرت خرید مردم.

P18= توزیع بهینه یارانه‌ها در چارچوب سیاستهای کلان اقتصادی - اجتماعی.

P19= حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان در جهت تنظیم روابط مناسب میان مصرف و تولید و حذف حلقه‌های زاید واسطه‌گری روابط مناسب میان مصرف و تولید و رسیدگی به شکایات مصرف‌کنندگان.

P20= تنظیم تعرفه‌های گمرکی به صورتی که حمایت معقول از تولیدات اولویت‌دار و دارای مزیت به عمل آید و در عین حال به معیشت مردم و به ویژه اقشار مستضعف لطمه وارد نیاید.

P21= حرکت در جهت حذف معافیتهای خاص تعرفه‌ای دستگاههای اجرایی، بنگاهها.

P22= تشویق تشکلهای اعم از اتحادیه‌ها، تعاونیها در جهت حمایت از صادرات غیرنفتی.

P23= شفاف کردن مقررات صادرات و واردات.

P24= حمایت از توسعه صادرات غیرنفتی از طریق اطلاع‌رسانی سهل و سریع، اعمال مشوقها، بازاریابی و ایجاد ضمانت لازم.

P25= کاستن از ایستگاههای مربوط به صادرات به منظور تسهیل و تسریع در سازو کارهای اجرایی.

P26= بازبینی نقش بازرگانی مناطق آزاد و ویژه به منظور تطبیق آن با سیاستهای بازرگانی کشور.

بهره‌برداری از این روش در شناسایی مهمترین سیاستهای راهبردی توسعه اقتصادی جمهوری اسلامی ایران می‌تواند راهنمای بسیار مؤثری در تخصیص منابع محدود به گونه‌ای مؤثر و کارا خواهد بود.

منابع

- برتالنی، لودویگ فون (۱۳۷۴)، مبانی، تکامل و کاربردهای نظریه عمومی سیستمها، ترجمه کیومرث پریانی، نشر تندر، تهران؛
- چرچمن، چارلز وست (۱۳۶۹)، نظریه سیستمها، ترجمه رشید اصلانی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران؛
- دوران، دانیل (۱۳۷۰)، نظریه سیستمها، ترجمه دکتر محمد یمینی، شرکت افست، تهران؛
- دوروسنی، ژوئل، بیشون، جون (۱۳۷۰)، روش تفکر سیستمی، ترجمه امیر حسین جهاننگلو، انتشارات مفرس، تهران؛
- ذاکری، بتول (۱۳۷۵)، روشهای ساخت یافته تجزیه و تحلیل و طراحی سیستمهای اطلاعاتی، جلد اول: تجزیه و تحلیل و طراحی مفهومی، سازمان مدیریت صنعتی، تهران؛
- رضائیان، علی (۱۳۷۶)، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، تهران؛
- سیرتیک و حافظه، ترجمه غلامرضا جلالی (۱۳۵۴)، انتشارات رز، تهران؛
- حسینی سیاهپوش، سید محمود (۱۳۶۵)، تئوری عمومی سیستمها از دیدگاه اسلام، انتشارات واحد فوق برنامه بخش فرهنگی جهاددانشگاهی، تهران؛
- سیمپروبو، فلیپ (۱۳۶۴)، تجزیه و تحلیل نظامها، ترجمه رضا محسنی، وزارت برنامه و بودجه، تهران؛
- صادقپور، ابوالفضل (۱۳۷۵)، مباحثی در مهندسی اجتماع، مرکز آموزش و مدیریت دولتی، تهران؛
- فرشاد، مهدی (۱۳۶۲)، نگرش سیستمی، مؤسسه انتشارات امیرکبیر، تهران؛
- مشایخی، علینقی (۱۳۶۳)، دورنمای آینده توسعه اقتصادی ایران بر پایه نفت، مرکز نشر دانشگاهی، تهران؛
- منصورکیا، منصور (۱۳۷۰)، تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها در مدیریت امور اداری، صنعتی و بازرگانی، انتشارات مروارید، تهران؛
- واژه‌نامه ریاضی (۱۳۷۰)، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف، تهران؛
- هال، آ. د. و فاگن، آر. ای (۱۳۷۵)، نگرش اجمالی بر انواع سیستمها، ترجمه داود سلمانی، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، تهران؛
- هیچنیز، درک (۱۳۷۶)، کاربرد اندیشه سیستمی، ترجمه رشید اصلانی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران؛

Bush, John A. and Gladys M. Bush. (1987), *Sociocybernetics and Social Systems Theory, General*

نتیجه‌گیری

با کمک روش نگرش سیستمی به سی و هفت سیاست راهبردی که در مستندات و مصوبات برنامه‌ریزیهای توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور به کرات مورد اشاره قرار گرفته‌اند، می‌توان اولویت‌بندی این سیاستهای راهبردی را بر پایه تعامل و ارتباطات آنها با یکدیگر شناسایی نمود.

همان‌طور که اشاره گردید مبنای تعریف تعامل میان این سی و هفت برنامه راهبردی، ارتباط محتوایی «ترجیح دارد بر» قرارداده شده است. کمی نمودن این ارتباط از طریق مقایسه زوجی دو سیاست با یکدیگر بوده است. در صورتی که سیاستی الف بر سیاست ب مرجح بود عدد ۱ و در غیراین صورت عدد صفر رابطه این دو سیاست را در ماتریس تعاملات زوجی تشکیل داده است. بدیهی است شناسایی وجود یا عدم وجود رابطه ترجیحی (اختصاص صفر و یا ۱) از طریق جلسات کارشناسی و گزینش کارشناسی صورت گرفته است. به هر حال با این منطق ساده همانطور که نمودار رابطه سیستمی سیاستهای راهبردی اقتصاد ایران نشان می‌دهد، امکان اولویت‌بندی و سطح‌بندی سیاستهای راهبردی میسر گردیده است.

ایجاد امنیت بیشتر اقتصادی از طریق قانونمند کردن بازار سرمایه و تضمین سرمایه‌گذاریهایی تولیدی اولویت‌دارترین سیاست راهبردی از میان مجموعه سیاستهای مصرح در مصوبات و مستندات توسعه اقتصادی و اجتماعی شناخته شده است. پس از آن نیز حمایت از توسعه صادرات غیرنفتی از طریق اطلاع‌رسانی سهل و سریع و اعمال مشوقها، بازاریابی و ایجاد ضمانت لازم سیاست راهبردی دارای اولویت نظام اقتصادی کشور شناسایی می‌گردد.

به هر حال حرکت از بالا به پایین در این نمودار نشانگر کاهش میزان اولویت سیاست راهبردی مورد اشاره است.

- Waller, Robert J.** (1975), "Comparing and Combining Structural Models of Complex Systems", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. SMC-9, No-9, pp. 580-586;
- _____ (1982), "Complexity and the Boundaries of Human Policy Making", *International Journal of General Systems*, Vol. 9. pp. 1-11;
- Warfield, John N.**, (1994), *a Science of Generic Design: Managing Complexity Through Systems Design*, 2nd ed, Iowa State University Press/Ames;
- _____ (1976), *Societal Systems, Planning, Policy, and Complexity*, John Wiley & Sons, New York;
- _____ (1974), *Structuring Complex*, Columbus, Ohio, Battelle Memorial Institute, Battelle Memographs;
- _____ (1973), *An Assault In complexity*, Columbus, Ohio, Battelle Memorial Institute, Battelle Memographs;
- _____ (1972), *A Unified Systems Engineering, Concept*, Columbus, Ohio, Battelle Memorial Institute, Battelle Memographs;
- _____ (1973), "Binary Matrices in Systems Modeling", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*;
- _____ (1974), "Toward Interpretive of Complex Structural Models", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. SMC-4, No.5;
- _____ (1976), "Implication Structures for Systems Interconnection Matrices," *IEEE Transactions on Systems, Man, And Cybernetics*, Vol.SMC-6, No.1, pp. 18-24;
- _____ (1979), "The Interface Between Models and PolicyMakers", *Journal of Policy Analysis and Information Systems*, Vol.3, No. 1;
- _____ (1988), "Implicit Aspects of Much Systems Thinking", *Systems Research*, Vol. 5, No. 4, pp. 333-342. ■
- Systems**, Yearbook of the International Society for General Systems Research, Vol, XXX, 47-56;
- Checkland, P.** (1990), *Systems Thinking, Systems Practice*, Chichester, John Wiley & Sons, Ltd;
- Checkland, P. and Jim Scholes** (1990), *Soft Systems Methodology in action*, Chichester, John Wiley & Sons, Ltd;
- Chen, Wai Kai**, (1990), *Theory of Nets: Flows in Networks*, New York, Wiley & Sons, Inc;
- Fisher. F. M. and A. Ando** (1963), *Two Theorem on Ceteris Paribus in the Analysis of Dynamic Systems*, in essays on the Structure of Social Science Models, Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge;
- Hall, Arthur D.** (1965), "Three Morphology of Systems Engineering, *IEEE Transactions on Systems Science And Cybernetics*". Vol, SSC -5, No.2, pp. 156-160;
- Harary, Frank, R. Z. Norman, And D. Cartwright**, (1956), *Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graph*, New York, John Wiley & Sons, Inc;
- Harary, Frank** (1969), *Graph Theory*, Addison-Wesley, Reading, Pa;
- Hill, Lawrence S.**, "Systems Engineering in Perspective", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. EM-17, No, 4, pp. 124-131;
- Mc Hugh, James, Algorithmic** (1990), *Graph Theory*, New Jersey, Prentice Hall;
- Melone David**, (1975), "An Introduction of Application of Interpretive Structural Modeling", *Proceeding of the IEEE*, Vol. 63, No.3;
- Sage, Andrew p.**, (1977), "A Case for a Standard Systems Engineering Methodology," *IEEE Transactions On Systems, Man, And Cybernetics*, Vol. SMC-7, No.7, pp. 499-504;
- Waller, Robert J.** (1980), "Contextual Relations and Mathematical Relations in Interpretive Structural Modeling", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol, SMC-10, No.3, pp. 143-145;

