

نظام علمی مانا: پیشنهادی برای حفظ پایایی روابط میان دانشگاه، صنعت، دولت و ملت در جمهوری اسلامی ایران^ک

محمد مهدی ذوالفقارزاده^۱

خلیل نوروزی^۲

چکیده

هدف: هدف این نوشتار، ارائه پیشنهادی برای حفظ پایایی و دوام در نظام علمی کشور است. نظام علمی مجموعه‌ای از عوامل و اجزای به هم پیوسته و به هم وابسته در ساختار علمی - پژوهشی کشور است که در تعامل خود با یکدیگر، ضمن پاسخگویی به نیازهای محیطی و جامعه، زمینه ارتقا و تعالی آن را از گذر بهبود مستمر خود فراهم می‌کند. بررسی رابطه میان دانشگاه، صنعت، دولت و عامل مهم دیگر؛ یعنی نیازهای عامه مردم یا ملت در این نظام از اهمیت بالایی برخوردار است. **روش:** روش پژوهش مد نظر مقاله بر اساس روش‌شناسی الگوی سیستم‌های مانا صورت گرفته است. این روش‌شناسی، راهکاری سیستمی و مبتنی بر مفاهیم سایبرنتیک سازمانی برای حل دوگانهای مشهور مدیریتی نظیر انعطاف‌پذیری در کنار کنترل‌گرایی، تمرکز در مقابل عدم تمرکز، رصد آینده در مقابل توجه به شرایط کنونی، انطباق با نیازهای محیط در برابر توجه به منابع داخلی ارائه می‌دهد. **یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش حاکی از به کارگیری این الگو در دو رویکرد اصلاحی و تأسیسی آن است. **نتیجه‌گیری:** نتیجه آنکه، علاوه بر ضعف در حل دوگانهای مذکور در نظام فعلی علمی کشور، نقص در فرایندهای اقناعی و اجماعی در دو خرده‌سیستم هماهنگی و انسجام در الگوی سیستم‌های مانا، از مهم‌ترین نقایص نظام فعلی است. اصلاح این نظام در رویکرد تأسیسی آن و با توجه به خرده‌سیستم‌های پنج‌گانه پیشنهادی، قابل انتظار است.

واژگان کلیدی: نظام علمی، الگوی سیستم مانا، دانشگاه، صنعت، دولت.

کچه دریافت مقاله: ۹۱/۰۲/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۰۵/۱۶

۱. دکترای مدیریت سیاستگذاری؛ استادیار دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران (نویسنده مسئول) / آدرس: تهران، انتهای خ کارگر شمالی، دانشکده

علوم و فنون نوین دانشگاه تهران / نمابر: ۰۲۱۶۱۱۱۸۶۳۱ / Email: zolfaghar@ut.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته معارف اسلامی و مدیریت بازرگانی دانشگاه امام صادق(ع) / Email: k.noruzi@isu.ac.ir

▪ مقدمه و طرح مسأله

تغییر کانون گفتمان اقتصادی از تمرکز بر عوامل سنتی تولید به اقتصاد مبتنی بر دانش، موجب بروز تحولات اساسی در ساختار دانشگاه و ماهیت روابط آن با محیط پیرامونی خود شده است (کلارک^۱، ۱۹۹۸، ص ۳۲). طی دو دهه اخیر، آثار مکتوب و گزارشهای تحقیقاتی متعددی درباره تغییرات ماهوی انتظارات بشری از آموزش عالی و نقش تغییر یافته آن در تعامل با جامعه پیرامونی منتشر شده است (بوک^۲، ۲۰۰۳، ص ۱۰۶؛ کلارک، ۱۹۹۸، ص ۳۱؛ کیرپ^۳، ۲۰۰۴، ص ۴۹)

از بدو پیروزی انقلاب اسلامی در ایران، توجه بسیار زیادی از سوی مقام رهبری به قشر دانشگاهی شد؛ به عنوان مثال، حضرت امام خمینی (ره) بعد از دوران سیاه طاغوت که مردم را در فقر علمی و جهالت نگاه داشته بود، تنها در فاصله بین ۲۲ بهمن سال ۱۳۵۷ تا ۲۲ بهمن سال ۱۳۵۸، ۶۰ دیدار با اقشار دانشگاهی (مزینانی، ۱۳۷۷، ص ۱۶۵-۱۶۱) در جهت دهی و هدایت این قشر اثرگذار در جامعه داشته‌اند. ایشان حتی در دوران سخت و خطرناک جنگ تحمیلی نیز با وجود حساس شمردن مسئله جنگ، حساسیت مسئله دانشگاه را حساسیتی مهم، ماندگار، بنیادین و همیشگی می‌دانستند (خمینی، صحیفه نور، ج ۱۸، ص ۵۳) و مسئله تعلیم و تربیت و دانشگاهها را در رأس اموری که بعد از انقلاب نیازمند اصلاح و تحول است، در نظر داشتند (همان، ج ۹، ص ۳۴۱). بعد از امام خمینی (ره)، مقام معظم رهبری نیز بر شکستن مرزهای دانش و رسیدن به عرصه‌های جدید علمی تأکید داشته‌اند و همواره مسئولان کشور را توصیه بر توجه به دانشگاهیان فرموده‌اند و در عین حال، خود در این امر بر همه مسئولان سبقت دارند؛ به طوری که تعداد دیدارهای ایشان با قشر دانشگاهی و نخبگان علمی در فاصله سالهای رهبری ایشان از خرداد ۱۳۶۸ تا خرداد ۱۳۹۰، بیش از سه برابر مجموع دیدار سران سه قوه با قشر مذکور در آن بازه زمانی بوده است.^۴ از دیگر سو سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران نیز که به عنوان سند بالادستی مطرح است؛ در بندهای اول خود جایگاه علمی کشور را در عالی‌ترین سطح جهان اسلام معرفی می‌کند.^۵

بی‌تردید، نظام علمی کشور باید در تعامل با محیط پیرامون آن تعریف شود و پاسخگوی نیازهای آن باشد. یک نظام علمی کارا و مؤثر، ضمن بهره‌گیری از قوت‌های خود، توانایی رصد آینده و حتی حرکت به سمت

1. Clark

2. Bok

3. Kirp

۴. تعداد ساعات دیدارهای رسمی ثبت شده رهبری با دانشگاهیان حدود ۷۹۰ ساعت و دیدارهای سران سه قوه ۲۷۸ ساعت ثبت شده است. (جمع ساعتها از

تارنمای khamenei.ir

۵. ایران کشوری است توسعه یافته، با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام با تعامل

سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل. (سند چشم‌انداز...)

آینده دلپذیر و جذاب خود را دارد (سلمنز^۱، ۲۰۰۹، ص ۲۷۰). اما نیازهای محیط به ویژه در عصر حاضر، در بستر زمان شناورند و بر اثر تغییرات و تلاطم‌های محیطی، گاهی متکامل می‌شوند و گاهی نیز به کلی جای خود را به نیاز دیگری می‌سپارند (نوروزی، ۱۳۹۰، ص ۱۸). از سوی دیگر نیز نظام علمی آینده‌ساز در فضایی توانایی رشد می‌یابد که پاسخی درخور به دوگانهایی چون توأمانی انعطاف‌پذیری و کنترل، همزمانی تصمیم‌گیری و اجرا، تمرکز و عدم تمرکز، آینده‌گرایی و حال‌نگری، توجه به منابع داخلی و نگاه به محیط بیرونی و مانند آن داشته باشد. جمع بهینه و اثربخش این دوگانها، در میزان توفیق عملکرد نظام علمی و مدیریت آن بسیار مؤثر است و این مهم در قابلیت‌های رویکرد سیستمی، دست‌کم به لحاظ نظری، نهفته است و جمع آنها در یک نظام اجتماعی، شرط مهم بقا و مانایی^۲ آن است. نظام علمی کشور نیز از وجود جمع بهینه چنین دوگانهایی درون خود رنج می‌برد. هر نظامی که بتواند در این امر توفیق یابد، انتظار منطقی از آن سرزندگی، پویایی و بقای دائمی (مانایی) است. این نوشتار با تکیه بر روش‌شناسی الگوی سیستم‌های مانا،^۳ تلاش خواهد کرد به چالش‌های نظام‌های علمی در جمع بهینه دوگانهای مذکور در کنار یکدیگر در نظام علمی کشور پاسخ مناسب دهد.

▪ مفاهیم و چارچوب نظری

○ نظام علمی

نباید تصور کرد که عبارت «نظام علمی»، تنها به دانشگاه توجه دارد؛ بلکه استفاده از این مفهوم، دلالت بر ارتباطات سودمند و پایدار و اثربخش بین عرصه علم و سایر عرصه‌های جامعه است. شورای پژوهش‌های علمی کشور، نظام علمی را مجموعه نظام‌یافته‌ای از اهداف، تصمیم‌گیری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و سازماندهی مراکز اجرایی، هدایت و نظارت بر تحقیقات، نهادهای مجری تحقیقات و خدمات علمی و فنی تعریف کرده است (فراستخواه، ۱۳۸۹، ص ۴۹).

در این بخش، ابتدا آخرین چارچوبها و الگوهای گوناگون معاصر نظری که در زمینه نظام علمی با این تعریف و جایگاه وجود دارد، مرور می‌شود؛ سپس با نقد مختصر آنها تلاش می‌شود تا مزیت نسبی الگوی سیستم مانا نسبت به این الگوها در پاسخگویی به دوگانهای مسئله‌آفرین، مطرح و در بخش بیان مسئله، ارائه شود. الگوی پیشنهادی مقاله، مبتنی بر مفاهیم بنیادین در زمینه مانایی و با توجه به اقتضات و ساختارهای بومی و تعامل اجزا و نهادهای ملی مرتبط با علم کشور شکل گرفته است.

1. Clemens

2. Viability

3. Viable System Model (VSM) Methodology

○ ماریچ سه گانه

یکی از مهم‌ترین الگوهای رایج که به تشریح رابطه عناصر اصلی نظام علمی می‌پردازد، الگوی ماریچ سه گانه است. اترکویتز این مفهوم را با عنوان «ماریچ سه گانه»^۱ در کتاب معروف خود با همین نام شرح می‌دهد (اترکویتز، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۸). ماریچ سه گانه، همان گونه که از نامش برمی‌آید ناظر بر سه گانه دانشگاه، دولت و صنعت است که در ارتباط و تعامل در هم تنیده با یکدیگر، رشدی ماریچ و حلزون گونه یافته، همپای یکدیگر به سمت ارتقا و تعالی حرکت می‌کنند. در واقع؛ نظام علمی مدّ نظر در این الگو، از تعامل سازنده این سه عنصر حیاتی با یکدیگر حاصل می‌شود. سعد و زادی^۳ (۲۰۱۰) در توسعه تجربی این مفهوم کوشیدند و در این راستا بهترین تجارب^۴ ارتباط دانشگاه، دولت و صنعت در کشورهای جهان سوم را معرفی کردند. شکل ۱ بیانگر هم‌افزایی تعاملات دانشگاه، دولت و صنعت در الگوی نظام علمی ماریچ سه گانه است. (اترکویتز، ۲۰۰۸، ص ۲۳۴)

رُی^۵ (۱۹۷۲، ص ۹۵۷) علت ضعف رابطه بین دانشگاه و صنعت را نتیجه ضعف در قالبهای ذهنی دانشگاهیان در رابطه با نیازمندی‌های بخش صنعت می‌داند.



شکل ۱: الگوی نظام علمی ماریچ سه گانه

دولت نیز ضمن اینکه به واسطه مشروعیت در قانونگذاری، موظف به تسهیل تعامل دانشگاه و صنعت است؛ استقلال و تمامیت ارضی خود را با بهره‌برداری از آموزش عالی برتر^۶ در جهت نظریه‌پردازی بومی و صنایع مستقل^۷ به منظور قطع وابستگی به دیگر کشورها، بیش از پیش تضمین خواهد کرد. بدین ترتیب، رشد هر کدام از اجزای سه گانه، در رشد دو جزء دیگر تأثیرگذار خواهد بود. (اترکویتز، ۲۰۰۸، ص ۱۲۷)

1. Triple Helix

2. Etzkowitz

3. Saad And Zawdie

4. Best Practices

5. Roy

6. Best Higher Education

7. Independent Industries

○ نظام ماریپیچ چهارگانه: تأکید بر نقش عامه و ملت

تبیین‌های راهگشای ماریپیچ سه‌گانه برای پیشبرد و اصلاح هر چه بهتر نظام علمی، منجر به پیشرفت‌ها و ابتکارات قابل توجه و تازه‌ای در نظریه‌های آن، طی سالهای اخیر شده است. در سال ۲۰۱۰، کپنهاگ دانمارک میزبان چهارمین کنفرانس ماریپیچ سه‌گانه بود که در آن برخی از این ابتکارات نظری نو مطرح شد. شاید مهم‌ترین دستاورد این کنفرانس را بتوان در کار مشترک لیدسترف^۱ و اتزکویتز و طرح ایده ماریپیچ چهارگانه خلاصه کرد. ماریپیچ چهارگانه علاوه بر تعامل دانشگاه، صنعت و دولت، عامل چهارمی را در نظام علمی دخیل می‌داند و آن، توجه به نقش مهم عامه^۲ و نیازهای آنان در جهت‌گیری این ماریپیچ است (ریو^۳، ۲۰۱۱). از این رو، عامه مردم از این جنبه می‌توانند به عنوان چهارمین پایه در کنار سه مؤلفه اصلی دانشگاه، دولت و صنعت مطرح باشند (لیدسترف و اتزکویتز، ۲۰۰۳، ص ۶۰). شکل ۲ بیانگر هم‌افزایی تعاملات دانشگاه، دولت، صنعت و ملت یا مردم در الگوی نظام علمی ماریپیچ چهارگانه است.

ماریپیچ یا هیلیکس چهارم^۴، نظام علمی را دعوت به پرورش روابطی نو در خود با تأکید خاص بر اولویت‌دهی به نیازهای بومی می‌کند و می‌کوشد از ضرب توان نهفته در ماریپیچ سه‌گانه، در بهبود سیاست‌گذاری عمومی گام‌های علمی و عملیاتی بردارد. به جرئت می‌توان ادعا کرد که ماریپیچ چهارگانه یکی از ضعف‌های مهم ماریپیچ سه‌گانه را جبران کرده است و با ایجاد امکان مشارکت مردم و استفاده اثربخش از تمام ظرفیتهای آنان در این نظام، از تولید دانش، قانون و محصولات غیر ضرور و نامتناسب با نیازهای حقیقی آنان تا حد امکان جلوگیری می‌کند. دومین مزیت مشارکت عامه در ماریپیچ چهارگانه، نقش توسعه‌دهندگی و پایه‌گذاری مؤسسات و بنگاه‌های جدید به عنوان کارآفرینان مؤسس^۵ است. وجود چنین کارآفرینانی که حاضرند خطر تأسیس را بپذیرند و در عین حال هزینه‌ای را بر دانشگاه، دولت و صنعت تحمیل نکنند، بسیار کارساز خواهد بود (بل، ۱۹۹۶، ص ۳۷)؛ امری که شاید بتوان آن را در نگاه اسلامی، در فرهنگ غنی «وقف» و کاربردهای متعالی آن در پیوند با پیشرفت نهادهای علمی و کارآفرین کشور جستجو کرد.

1. Leydesdorff

2. Public

3. Rieu

4. Fourth Helix

5. Public Policymaking

6. Entrepreneurial Initiatives



شکل ۲: الگوی نظام علمی مارپیچ چهارگانه (برگرفته از لیدستروف و اترکویتز، ۲۰۱۱)

▪ الگوهای دانشگاهی و دانشگاه کارآفرین: رویکردی نو در پاسخگویی به نیازهای محیطی توسط نظام علمی

نهاد دانشگاه، از مهم‌ترین عناصر نظام علمی یک کشور است که سایر عناصر در این نظام به نوعی در ارتباط با آن تعریف می‌شوند. اترکویتز (۲۰۰۴، ص ۷۲-۶۷) الگوهای دانشگاهی^۱ را به سه دسته، شامل دانشگاه آموزشی^۲، دانشگاه پژوهشی^۳ و دانشگاه کارآفرین^۴ تقسیم می‌کند. دانشگاه‌های آموزشی متناسب با نیاز بخش صنعت در نظام علمی، سرفصلهایی را تدریس می‌کنند که زمینه ورود نیروی کار متخصص در مشاغل را ایجاد کنند (مهرمانا^۵، ۲۰۰۸، ص ۵). دانشگاه‌های پژوهشی نگاه فعالانه‌تری داشته، درصدد انجام پژوهش‌های مرتبط با نیازمندی‌های کنونی محیطی هستند که در پی نیاز به تأمین مالی دانشگاه‌ها یا به عرصه وجود گذاشتند (لومباردی^۶، ۲۰۰۰، ص ۸). این الگوی دانشگاهی بعدها توانست در سراسر جهان پروژه‌های تحقیقاتی زیادی را اجرا کند و ضمن تولید ثروت، مفهوم «دانشگاه پژوهشی در کلاس جهانی»^۷ را نیز توسعه دهد. (سانتوسو^۸، ۲۰۰۶، ص ۴-۵)

ظهور مأموریت جدید برای دانشگاه‌ها با تأکید بر نقش دانشگاه در توسعه اقتصادی و اجتماعی، علاوه بر پیگیری دو مأموریت پیشین؛ یعنی حفاظت از دانش بشری و انتشار آن و مأموریت آموزش و تحقیقات، باعث روی آوری دانشگاه به الگوی دانشگاه کارآفرین شد تا بتواند در ارتباط با دولت و صنعت، بهره‌ورانه عمل کند (اترکویتز، ۲۰۰۴، ص ۷۰) و نیز تعامل مناسبی را با عامه به منزله ذی‌نفعان اصلی و کارآفرینان مؤسس برقرار کند. در واقع؛ دانشگاه کارآفرین به عنوان پیشنهاد مهم اترکویتز (۲۰۰۴، ص ۷۷) در نظام علمی مارپیچ

1. University Paradigms
2. Teaching University
3. Research University
4. Entrepreneurial University
5. Mohrmana
6. Lombardi
7. World-Class Research University
8. Santoso

نظام علمی مانا: پیشنهادی برای حفظ پایایی روابط میان ... ♦ ۳۸۵

سه گانه و در الگوی توسعه یافته آن توسط لیدسترف و اترکویتز (۲۰۱۱) در نظام علمی مارپیچ چهارگانه مورد توجه قرار گرفته است. جدول ۱ سیر منطقی انقلابهای دانشگاهی^۱ را در خصوص نحوه ظهور مفهوم دانشگاه کارآفرین تبیین می کند. (اترکویتز، ۲۰۰۴)

جدول ۱: تحول در مأموریتهای دانشگاه

دوره	زمان ظهور	رویکرد و رخداد	مأموریت	الگوی دانشگاهی
پیش از انقلاب دانشگاهی اول	تقریباً ۱۹ قرن	حاکمیت این نگاه که دانشگاه موظف به ایجاد زمینه های حضور افراد مختلف با لحاظ علایق متفاوتشان برای رفع نیازمندی های صنعت از طریق آموزش است.	مأموریت یکتا: حفاظت از دانش بشری و انتشار آن	دانشگاه آموزشی
انقلاب دانشگاهی اول	اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰	تحقیق و پژوهش به عنوان یک وظیفه قانونی برای دانشگاهها پذیرفته شد و فعالیتهای آموزشی و پژوهشی که پیش تر به صورت مجزا در کالجها و جوامع علمی انجام می شد، در قالب نظام دانشگاهی تجمیع شد.	دو مأموریت همزمان: آموزش و پژوهش	دانشگاه پژوهشی
انقلاب دانشگاهی دوم	دهه های ۷۰ و ۸۰	روابط بین دانشگاه و صنعت به طور سریع توسعه یافت و موضوع هماهنگی دانشگاه با نیازهای صنعت برای معرفی فناوری های جدید از طریق یکپارچه سازی تحقیقات اهمیت بالایی پیدا کرد و این انتظار که سیاستهای جدید توسعه فناوری باید در ارتباط دانشگاه و صنعت شکل بگیرد، مورد توجه قرار گرفت.	ظهور مأموریت سوم: تأکید بر نقش دانشگاه در توسعه اقتصادی و اجتماعی علاوه بر پیگیری دو مأموریت پیشین	دانشگاه کارآفرین

▪ نقد اجمالی نظام علمی و الگوهای دانشگاهی

با تأمل در مفاهیم ارائه شده در نظام علمی مارپیچ سه گانه (اترکویتز، ۱۹۹۸) و نظام مارپیچ چهارگانه (لیدسترف و اترکویتز، ۲۰۰۳) به نظر می رسد تلاش برای داشتن نگاهی جامع و توجه به رشد متوازن عناصر تشکیل دهنده نظام علمی هر کدام، از نقاط قوت جدی آنها محسوب می شود؛ ولی در عین حال، مهم ترین نقطه ضعف این نظامها، ایستایی و عدم قابلیت پایش آینده و رصد تغییرات پیش روی نظام علمی را دست کم در نظر و الگوی مفهومی خود واجد نیستند.

دوگان تصمیم گیری و اجرا در این نظامها همچنان به قوت خود باقی است؛ چرا که اولاً، تصمیم گیری توسط هر کدام از اجزا، جدای از قابلیت اجرایی شدن تصمیمات در اجزای دیگر انجام می گیرد و ثانیاً، توجه خاصی به توأمانی و همزمانی مراحل تصمیم گیری و اجرا نشده است که به نوبه خود موجب ابهام در پاسخ مؤثر به دوگان انعطاف پذیری و کنترل توسط نظامهای مورد بحث شده است. در نتیجه، نقدهای وارد بر نظامهای علمی مذکور، به الگوی دانشگاه کارآفرین نیز وارد است؛ چرا که این الگوی دانشگاهی، خود

1. Academic Revolution

2. Maintaining and Publishing

برآمده از همان نظام‌های علمی است و در تدبیر برای پاسخگویی به دوگانهایی که مطرح شد، دچار ضعف است.

▪ برخی از تلاشهای اخیر در خصوص ارائه نظام علمی در کشور و نقد اجمالی آنها

در ایران تلاشهای معدودی برای ایجاد توازن میان ارتباطات بین دانشگاه، دولت و صنعت شده است. صمدآقائی (۱۳۷۸، ص ۱۳) رابطه دانشگاه و صنعت را در گرو توجه به مؤلفه‌های ساختاری منعطف و مؤلفه‌های حمایت مدیران عالی از طرحهای کارآفرینانه می‌داند. وفائی (۱۳۸۷، ص ۱۷) روشهای اختصاص سرمایه، معافیهای مالیاتی، پاداش به کارآفرینان و تخصیص تدارکات دولتی را روشهای مناسبی برای ارتقای همکاری‌های دانشگاه، دولت و صنعت می‌داند. عمده پژوهشهای انجام گرفته، بیانگر اهمیت تغییر رویکرد دانشگاه به سمت تحقیقات کاربردی (معتقد، ۱۳۷۷، ص ۱۱۳؛ منافی، ۱۳۷۷، ص ۵۵-۵۳) و برگزاری دوره‌های کارآموزی در فضای واقعی صنایع (فهیمی و مداحی، ۱۳۷۷، ص ۳۵؛ سلجوقی، ۱۳۸۲، ص ۱۳۳) و حرکت به سمت ایجاد مراکز رشد (سلجوقی، ۱۳۸۲، ص ۱۳۷) و انعقاد قرارداد بین اعضای هیئت علمی و صنایع (رضایی، ۱۳۷۷، ص ۴۷) می‌باشند. با وجود این، واضح‌ترین تبیینها در این باره توسط فراستخواه (۱۳۸۷، ص ۷۶؛ همو، ۱۳۸۹، ص ۶۱)، انتظاری (۱۳۸۸، ص ۱۳-۱۰) و ابویی اردکان و همکاران (۱۳۸۵، ص ۸۷-۷۲) مطرح شده است.

فراستخواه (۱۳۸۷ و ۱۳۸۹) با تکیه بر مفهوم اخلاق علمی به ارائه الگوی کلی نظریه‌مبنایی درباره‌ی پایش کیفیت آموزش عالی در ایران می‌پردازد و ضرورت توجه به محیط بیرونی را در کنار توجه به منابع داخلی متذکر می‌شود. او بر این نکته تأکید دارد که بدون انطباق درون سازمان با عوامل محیط خود، در امکان دستیابی به اهداف نظام آموزش عالی کشور تردید وجود خواهد داشت. انتظاری (۱۳۸۸) از منظر نیازهای صنعت به منابع انسانی آموزش‌دیده، به ضرورت ارتباط بین دانشگاه و صنعت توجه کرده است و وظیفه دانشگاه را در این خصوص، بسیار نزدیک به آنچه در مورد الگوی دانشگاه آموزشی پیش از این ذکر شد، ارزیابی می‌کند و سپس با استفاده از روشهای کمی، اقدام به تبیین انتظارات صنعت کشور به شاغلان تحصیل کرده به تعداد n نفر، در دوره t ام و در سال t ام کرده است. ابویی اردکان و همکاران (۱۳۸۵) تلاش کرده‌اند الگوی تعاملی بین سه گانه دانشگاه، دولت و صنعت را با بهره‌گیری از الگوی سیستم‌های مانا تشریح کنند.

مزیت الگوی فراستخواه، توجه به عوامل محیطی^۱ و در نظر گرفتن هوشمندانه ضرورت توجه به منابع داخلی و نگاه به محیط بیرونی و تلاش برای انطباق با محیط است. ولی این نگاه، همچنان تا حدی جزیره‌ای بوده، از حل چالش دوگان آینده‌گرایی در کنار حال‌نگری رنج می‌برد؛ ضمن اینکه الگو در تشریح راه حل مناسب در از بین بردن تفاوت در تصمیم‌گیری و اجرا و نیز دوگان انعطاف‌پذیری و کنترل،

1. Political, Economical, Social And Technological

با مشکل مواجه است. مزیت الگوی فنی انتظاری نیز عینی بودن الگوی کمی او و توجه به ضرورت سازگاری آموزشهای دانشگاهها با نیازهای صنعت کشور است؛ در حالی که به سبب نوع و اقتضای بحث، درباره دوگانهای مذکور به ارائه راه حل اقدام نکرده است. تلاش ابویی اردکان به سبب بهره‌گیری از قابلیت‌های الگوی سیستم‌های مانا توانسته است بر چالش دوگان آینده‌نگری در کنار حال‌نگری غلبه کند؛ ولی در تبیین مناسب سیستم‌های پنج‌گانه، توفیق نیافته است. از این رو، نتوانسته است از نظریه فاصله‌چندانی به سمت عرصه‌های عملیاتی‌تر بگردد.

▪ الگوی سیستم‌های مانا: راهکاری برای تضمین پایایی نظام علمی کشور

الگوی سیستم‌های مانا راهکاری مبتنی بر رویکرد سیستمی است که اولین بار توسط استافورد بیر، پدر سایبرنتیک سازمانی در راستای فهم، پیش‌بینی و کنترل رخدادهای پیش رو (هرینگ و کاپلان، ۲۰۰۰) و بهره‌گیری از فرصتهای آینده و دفع تهدیدهای آتی (بیر، ۱۹۸۴، ص ۱۱۳) پیشنهاد شد و توانست بسیاری از مشکلات طبقه‌بندی و تحلیل داده‌ها در سازمانهای بزرگ را حل کند (جکسون، ۲۰۰۳، ص ۷۰). در ادامه ضمن مرور کوتاه مفاهیم بنیادین این الگو، به ارائه الگوی پیشنهادی و کاربرد این روش‌شناسی در خصوص مسئله تحقیق؛ یعنی نظام علمی خواهیم پرداخت.

▪ مفاهیم کلیدی الگوی سیستم‌های مانا

سیستم‌های مانا بر مفاهیم علم سایبرنتیک به عنوان علم کنترل و ارتباطات در حیوان و ماشین (وینر، ۱۹۶۱؛ به نقل از رضایان، ۱۳۸۲، ص ۱۸) استوار است. مفاهیم جعبه سیاه^۴، بازخور منفی^۵ و مهندسی تنوع^۶ به عنوان مفاهیم بنیادی این علم مطرح‌شد. این علم بر مبنای مفهوم جعبه سیاه، مدعی است که برای شناخت یک سیستم لازم نیست کل سیستم را به اجزای تشکیل‌دهنده آن تجزیه کرد، بلکه با کنترل خروجی‌ها و دستکاری ورودی‌ها می‌توان به این هدف رسید (جکسون، ۲۰۰۳، ص ۱۳۴). همچنین از طریق بازخور منفی می‌توان اطمینان پیدا کرد که آیا سازمان در راستای اهداف خود در حرکت است یا خیر؟ بازخور منفی نقش اصلاحگری دارد و با تصحیح مداوم رفتار سیستم، آن را در رسیدن به اهداف خود یاری می‌دهد (همان، ص ۱۵۴). مهندسی تنوع نیز به تحلیلگران سیستمی، ابزاری می‌دهد تا بتوانند بر تصمیم‌گیری‌ها، حتی در شرایطی که آینده برای سازمان نامعلوم است، کنترل داشته باشند. مهندسی تنوع و چگونگی برخورد با آن، گام اول در فهم و

1. Organizational Cybernetics
2. Herring & Kaplan
3. Jackson
4. Black Box
5. Negative Feedback
6. Variety Engineering

به کارگیری الگوی سیستم‌های ماناست. این مهم برآمده از قانون آشبی^۱ در مفاهیم سیستمی است. این قانون اشاره دارد که فقط تنوع است که تنوع را از بین می‌برد (آشبی، ۱۹۵۶، ص ۴۵). آنچه به طور ضمنی از این قانون برداشت می‌شود، آن است که اگر مدیریت یک سازمان به صورت قاطعانه با تنوع محیطی برخورد نکند، قدرت انطباق با محیط را نداشته، از طرفی نیز اگر مدیریت، کنترل بسیار کمی بر روی محیط خود داشته باشد، توسط محیط پس زده خواهد شد و توان رسیدن به اهدافش را نخواهد داشت. (جکسون، ۲۰۰۳، ص ۱۱۷)

برای تفسیر الگوی سیستم‌های مانا، دو مفهوم بازگشت‌پذیری^۲ و خود الگوگیری^۳ نیز از اهمیت بالایی برخوردارند. بازگشت‌پذیری اشاره به انعکاس شرایط و ویژگی‌های سطح بالاتر در سطح یا سطوح پایین‌تر سازمانی دارد و خود الگوگیری به این مفهوم است که سازمان توانمندی انعکاس الگوهای صحیح از هر سطح سازمانی به سطوح دیگر سازمانی را داشته باشد. لازمه خود الگوگیری در نگاه بزرگ، وجود استقلال^۴ و هویت^۵ برای اجزای سازمان است.

○ روش‌شناسی الگوی سیستم‌های مانا: سیستم‌های پنج‌گانه

کاربردهای الگوی سیستم‌های مانا در دو رویکرد تأسیسی و اصلاحی انجام می‌گیرد؛ در رویکرد تأسیسی، این الگو برای پیکربندی اولیه و تعریف روابط سازمانی در آن به کار برده می‌شود و در رویکرد اصلاح، الگوی سیستم‌های مانا مانند خطایاب^۶ مورد استفاده قرار می‌گیرد (اسپیجو، ۲۰۰۳). روش‌شناسی این الگو، شامل پنج خرده سیستم اصلی است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

○ معرفی سیستم‌های پنج‌گانه

بیر در سال ۱۹۷۳ در کتاب «مغز سازمان»^۸ با بیان یک مثال از سیستم عصبی انسان و تأکید بر دوام و پایداری آن، اقدام به بازخوانی ساختار عصبی بدن در پنج خرده سیستم نمود. چند سال بعد، بیر (۱۹۷۹) در کتاب «قلب کسب و کار»^۹ با اشاره به چرخه بازخورد و جریان داده‌ها^{۱۰}، بر این امر تأکید می‌کند که این الگو برای هر سیستمی و هر سازمانی، چه کوچک در حد بنگاه و چه بزرگ در حد یک سازمان بزرگ کسب و کار و حتی در سطح یک حکومت یا دولت، قابل اجراست. جالب آنکه بیر این ادعا را در عمل نیز ثابت

1. Ashby's Law

2. Recursion

3. Autopoiesis

4. Autonomy

5. Identity

6. Diagnostic

7. Espejo

8. Brain Of The Firm

9. The Heart Of Enterprise

10. Information Flows

نظام علمی مانا: پیشنهادی برای حفظ پایایی روابط میان ... ♦ ۳۸۹

کرد و این الگو را مبنای اداره امور کشور شیلی در زمان حکومت آلنده (۱۹۷۱-۱۹۷۳) قرار داد. (بیر، ۱۹۸۱؛ مدینا، ۲۰۰۶)

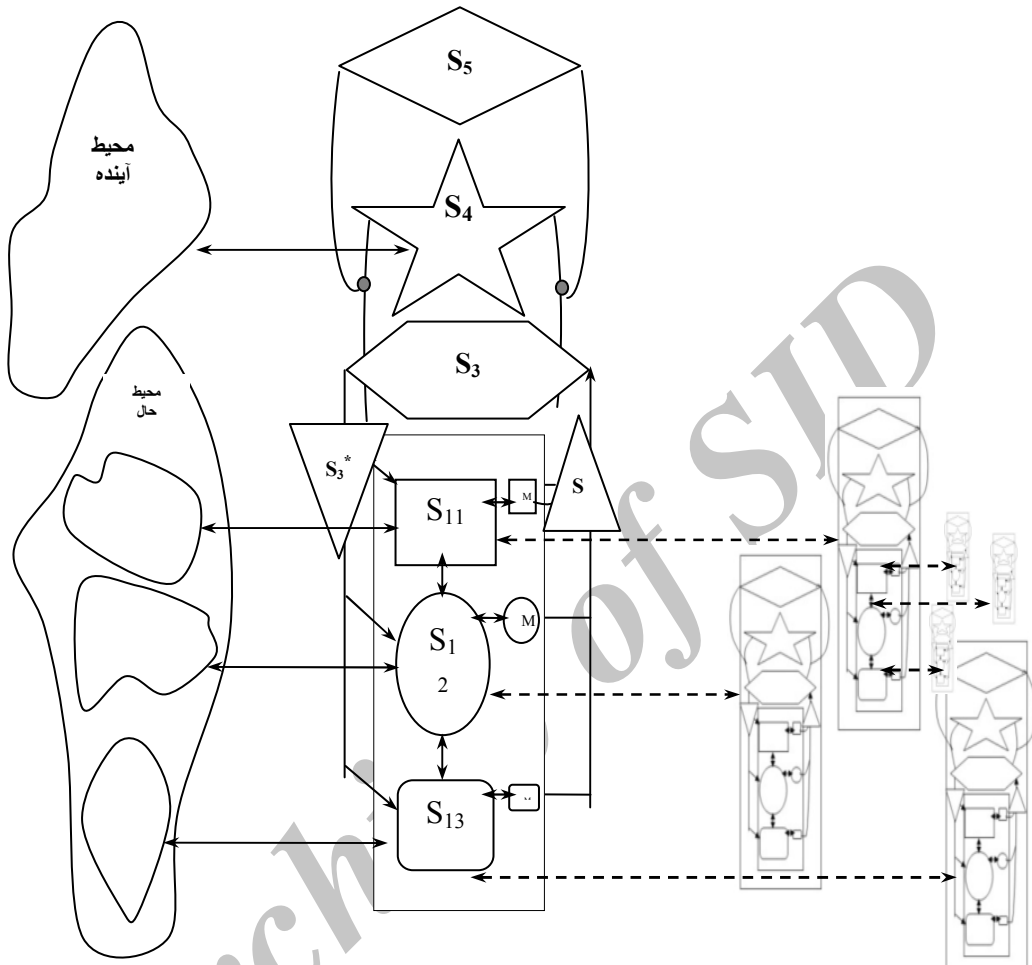
در روش شناسی الهام گرفته بیر، از تعامل اعضای بدن انسان با مغز و محیط، پنج خرده سیستم به ترتیبی که در جدول ۲ مطرح شده، قابل شناسایی است. همان طور که مشخص است خرده سیستم های S_1 تا S_3^* به منظور تضمین استقلال کل سیستم و خرده سیستم های S_4 و S_5 به منظور تضمین مانایی آن ضرورت دارند.

جدول ۲: خرده سیستم های پنج گانه روش شناسی الگوی سیستم های مانا (بر اساس: جکسون، ۲۰۰۳؛ مندلسون، ۲۰۰۱)

کاربرد	خرده سیستم	وظیفه عمده	بایسته های خرده سیستم
تضمین استقلال	اجرا ^۱ (S_1)	در تعامل مستقیم با هدف سیستم و عملیاتی کردن سیاستها	آزادی حداکثری سیستم و زیرسیستم های اجرا، از سطوح بالاتر مدیریتی و امکان تعامل با محیط
	هماهنگی ^۲ (S_2)	تحقق مذاکرات و توافقات رؤسا و نمایندگان سیستم اجرایی برای پیشبرد بهتر اهداف سیستم	مشارکت و مذاکره و تعامل
	انسجام ^۴ (S_3)	ایجاد انسجام بین سیستم هماهنگی و اعمال سیاستگذاری های سیستم سیاستگذاری	توانمندی و مشروعیت در تدوین سیاستگذاری ها در قالب رویه ها و قوانین و مقررات لازم الاجرا
	کنترل عملیاتی ^۵ (S_3^*)	بازوی کنترلی سیستم انسجام	قدرت مشروع برای پایش و حسابرسی
تضمین مانایی و بقا	هوش ^۶ (S_4)	پایش مستمر آینده پیش روی سیستم، جدای از امور روزمره جاری، یادگیری و رصد آینده، تسخیر اطلاعات بیرونی	حکمت، بلند اندیشی و بلند نظری و آشنایی کامل با چشم انداز سازمان
	سیاستگذاری ^۷ (S_5)	تلفیق گزارشهای سیستم انسجام دهنده و انتظارات سیستم هوش	مقبولیت و مشروعیت در سیاستگذاری

روابط و تعامل بین خرده سیستم های الگوی سیستم های مانا در شکل ۳ نشان داده شده است. در این شکل، به منظور نمایش مفهوم تلاطم محیطی، از شکل نامنظم استفاده شده است. همچنین الگوهای کوچک تر سیستم های مانا در درون سیستم بزرگ تر، بیانگر مفهوم بازگشت پذیری است.

1. Medina
2. Implementation
3. Co-Ordination
4. Cohesion
5. Operational Control
6. Intelligence
7. Policy Making



شکل ۳: سیستم‌های پنج‌گانه الگوی سیستم‌های مانا و تعامل آنها با یکدیگر

سیستم‌های عملیاتی (S11، S12، S13) کلیه اجزای الگوی مانا را درون خود دارند (بازگشت‌پذیری)؛ هر یک دارای یک فراسیستم‌اند که با فراسیستم اصلی مرتبط است؛ سیستم سیاستگذاری (S5) نیز پیوند حال (S3) و آینده (S4) را در قالب سیاستهای سیستم محقق می‌سازد.

▪ یافته‌های پژوهش: کاربرد رویکردهای روش‌شناسی الگوی سیستم‌های مانا در نظام علمی

سازمانها در استفاده از روش‌شناسی الگوی سیستم‌های مانا، با توجه به بودجه اختصاص یافته برای بازمهندسی در فرایندهایشان^۱ و مرحله‌ای که در منحنی عمر^۲ خود طی می‌کنند (مهرمانا، ۲۰۰۸، ص ۵۷)، متمایل به بهره‌گیری با رویکردهای دوگانه اصلاحی و تأسیسی می‌شوند. استفاده از رویکرد اصلاحی یا خطایاب در سازمانهایی که موجودیت تثبیت شده‌ای دارند، کاربرد بیشتری دارد (همان، ص ۵۸). از این رو، به منظور پیشنهاد نظام علمی مانا در عمل، ابتدا ناگزیر از بهره‌گیری از الگوی سیستم‌های مانا به عنوان خطایاب هستیم؛ اما در عین حال، استفاده از این الگو برای پیشنهاد نظام علمی مانا نیز می‌تواند راهگشا باشد. بر این اساس، شایسته است ابتدا با رویکرد خطایابی، ضعفها و نارسایی‌های نظام علمی کنونی کشور شناسایی و سپس با رویکرد تأسیسی، نظام علمی مانا ارائه شود.

○ رویکرد اصلاحی

در رویکرد اصلاحی تلاش بر آن است که با نگاهی تطبیقی، کمبودها و ضعفهای سیستم در قیاس با سیستم‌های پنج‌گانه الگوی سیستم‌های مانا احصا شود. بزرگ‌ترین چالش‌ها در این رویکرد در اداره امور حکومت در دولت آینده بهره برد (بیر، ۱۹۸۱؛ مدینا، ۲۰۰۶). همچنین پروژه‌هایی همانند تصفیه آب و حفظ محیط زیست رودخانه مگ‌دالنا، دومین رودخانه بزرگ کلمبیا (جکسون، ۲۰۰۳)، تحلیل بازار برق در انگلستان (دکان، ۲۰۰۴)، پیمایش محیطی، آینده‌پژوهی و برنامه‌ریزی سناریو برای بخش عمومی (سلمنز، ۲۰۰۹)، برقراری ارتباط بین مدیریت دانش و تفکر سیستمی (لئونارد، ۲۰۰۰؛ پوکار، ۲۰۰۹) و بازیگر بندی ساختار صنعت گردشگری در اسکاتلند (هاروود، ۲۰۰۹)، از مهم‌ترین نمونه‌های رویکرد اصلاحی به شمار می‌روند. خرده‌سیستم اجرا در بر دارنده هر سازمان دانش‌بنیانی خواهد بود که در تعامل مستقیم با محیط نظام علمی است؛ دانشگاهها مصداق بارز و اولیه این دست سازمانها خواهند بود. عمده سازمانهای دانش‌بنیان، زیر نظر دو وزارتخانه علوم و بهداشت و درمان فعالیت می‌کنند. از این رو، می‌توان آنها را در جایگاه خرده‌سیستم انسجام در نظر گرفت؛ اما فقدان خرده‌سیستم هماهنگی در نظام علمی کشور، مانع از ایفای کامل نقش خرده‌سیستم انسجام توسط آن دو وزارتخانه است و در نتیجه، کنترل نیز محدود به رعایت آیین‌نامه‌های ابلاغی خود آنها خواهد بود (قضاوی‌زاده، ۱۳۸۷، ص ۱۵). به بیان دیگر؛ همان‌طور که پیش‌تر و در جدول ۲ بیان

1. Organizational Process Reengineering Budget
2. Life Cycle
3. Duncan
4. Leonard
5. Paucar
6. Harwood

شد، مذاکره و پیروی از فرایندهای اجماع محور و توافقی با واحدهای مختلف خرده سیستم اجرا (S1)، اساس خرده سیستم هماهنگی (S2) را شکل می دهد؛ تا بر این اساس، ضمانت اجرایی موارد اجماعی به حداکثر میزان خود دست یابد. موضوعی که فقدان آن به شدت در برخی از سیاستها و برنامه های ابلاغی وزارت علوم که در بعضی از موارد، نظیر سیاستهای جذب دانشجو در مقطع دکتری، با رنجش جامعه علمی همراه بوده است، به شدت احساس می شود. مخدوش بودن این فرایند، ناکارآمدی خرده سیستم کنترل عملیاتی (S3)* را در پی خواهد داشت.

در مورد خرده سیستم هوش یا خرد (S4) نیز می توان گفت که در نظام دینی جمهوری اسلامی ایران، هم به استناد آیات (نساء، آیه ۶۰؛ بقره، آیه ۲۵۷) و روایات (مقبوله عمر بن حنظله^۱، توفیق شریف شیخ صدوق^۲، روایت مشهور ابو خدیجه^۳، صحیح ابوالختری^۴) و هم به استناد عقل (امام خمینی، ۱۳۷۴، ص ۱۵-۲) و قانون اساسی (اصل ۱۱۰)، حاکم جامعه، ولی فقیه است. ولی فقیه با تکیه بر فقاقت و عدالت (جوادی آملی، ۱۳۸۶) و به سبب بهره مندی از مشاوران و دیدارهای متعددی که با اқشار مختلف مردم دارد، توانمندی شناخت آینده علمی کشور را به عنوان خرده سیستم چهار به خوبی داراست (مختاری پور، ۱۳۸۹، ص ۱۳۴)؛ نامگذاری حکیمانه سالها و توصیه ها و نصایح دقیق و تخصصی در دیدارهای متعدد ایشان با دانشگاهیان، مؤید این ادعاست. اما باید توجه داشت که رهبری، شأن سیاستگذاری و تعیین شاهراه اصلی حرکت جامعه را دارد و انتظار می رود وضع سیاستهای اجرایی توسط سازمانها و دستگاههای دیگری انجام شود. آن گونه که از بیانات رهبری مستفاد می شود، شورای عالی انقلاب فرهنگی دارای چنین جایگاهی است (خان محمدی، ۱۳۸۸، ص ۴۹)؛ همچنین طبق مصوبه ۴۰۹ این شورا، «شورای عالی انقلاب فرهنگی به عنوان مرجع عالی سیاستگذاری، تعیین خطمشی، تصمیم گیری و هماهنگی و هدایت امور فرهنگی، آموزشی و پژوهشی کشور در چارچوب سیاستهای کلی نظام محسوب می شود و تصمیمات و مصوبات آن لازم الاجرا و در حکم قانون است» (جایگاه، اهداف و وظایف شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۷۶). استفاده از رویکرد اصلاحی در مورد نظام علمی کشور در جدول ۳ قابل مشاهده است.

۱. وسائل الشیعه، ج ۱۸، باب ۸، ص ۶۵، ح ۵۰.

۲. وسائل الشیعه، ج ۱۸، باب ۱۱، ص ۱۰۱، ح ۹.

۳. اصول کافی، ج ۱، ص ۳۴.

۴. بحار الانوار، چاپ جدید، ۱۱۰ جلدی، ج ۶، ص ۶۰.

نظام علمی مانا: پیشنهادی برای حفظ پایایی روابط میان ... ♦ ۳۹۳

جدول ۳: خطایابی در نظام علمی کشور با استفاده از الگوی سیستم‌های مانا (رویکرد اصلاحی)

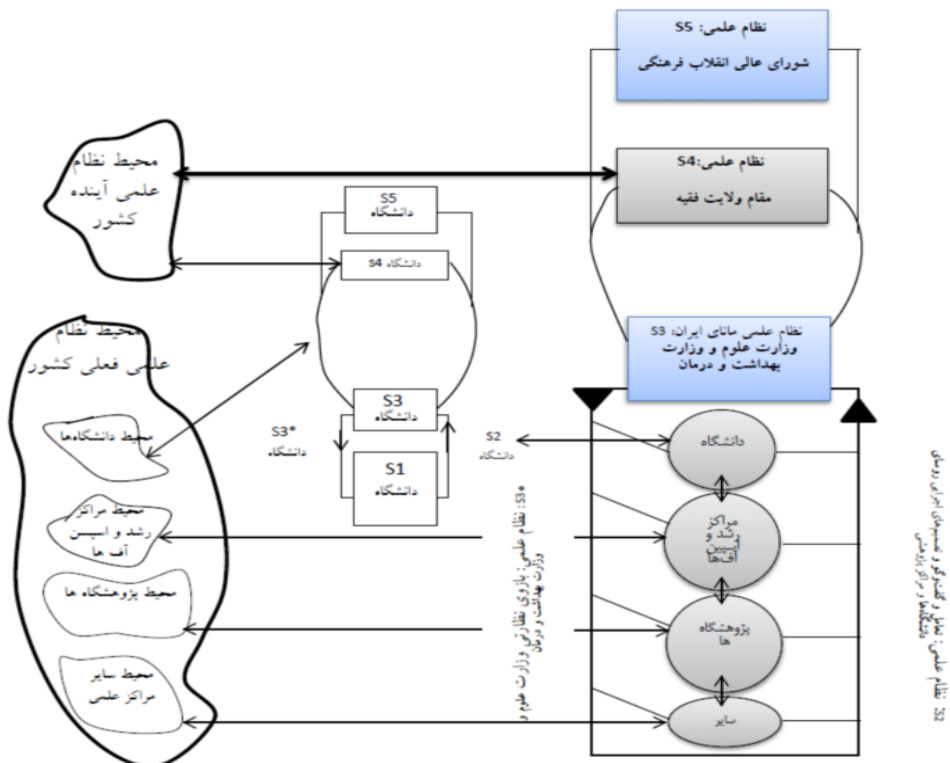
کاربرد	خرده‌سیستم	متولیان	صحت تناسب متولی و خرده‌سیستم
تضمین استقلال	اجرا (S ₁)	دانشگاهها؛ پژوهشگاهها؛ مراکز رشد؛ اسپین‌آف‌ها و سایر مراکز پژوهشی و آموزشی	آزادی حداکثری سیستم و زیرسیستم‌های اجرا، از سطوح بالاتر مدیریتی و امکان تعامل با محیط
	هماهنگی (S ₂)	-- به صورت رسمی وجود ندارد --	**وجود خطای عدم هماهنگی**
	انسجام (S ₃)	وزارت علوم وزارت بهداشت و درمان	به علت عدم وجود خرده‌سیستم هماهنگی بین رؤسای مراکز علمی در کشور، این دو وزارتخانه در نگاه خوش‌بینانه، موفق به ابلاغ و پیگیری سیاستگذاری‌های خرده‌سیستم سیاستگذاری (شورای عالی انقلاب فرهنگی) خواهد شد. **وجود خطای انسجام**
تضمین مانایی و بقا	* کنترل عملیاتی (S ₃ *)	خرده‌سیستم‌های کنترلی دو وزارتخانه علوم و بهداشت و درمان	قدرت مشروع برای پایش و حسابرسی، به دلیل مخدوش بودن خرده‌سیستم هماهنگی، این خرده‌سیستم که در نقش تضمین اجرای توافقات ناشی از خرده‌سیستم هماهنگی است، دچار خدشه خواهد بود. **وجود خطای کنترل عملیات**
	هوش (S ₄)	مقام معظم رهبری	حکمت، بلند اندیشی، بلند نظری، آشنایی کامل با چشم‌انداز علمی کشور و پیشرو در تبیین آن
	سیاستگذاری (S ₅)	شورای عالی انقلاب فرهنگی	مقبولیت و مشروعیت در سیاستگذاری

○ رویکرد تأسیسی

این رویکرد در بین مؤسسان اولیه^۳ طرفداران بیشتری دارد؛ چرا که نیازی به پرداخت هزینه‌های بالای ناشی از اصلاح فرایندها ندارد (هاروود، ۲۰۰۹، ص ۳۱۷). به گزارش والکر^۴ (۲۰۰۶) اولین بهره‌گیری از این رویکرد مربوط به شرکت «اچ.دبلیو.ام.سی»^۵ (۱۹۸۵) می‌شود که برای افزایش کارایی در پی جمع دو مفهوم «کارگر» و «مدیر» در تک‌تک اعضای سازمان بوده است. شرکت سوم (۱۹۸۶ و ۱۹۹۱) نیز از این رویکرد در طراحی یک ساختار که بتواند بدون حضور مدیر عالی در شناسایی نیازهای عرضه‌کنندگان خود موفق باشد، استفاده کرد. شرکت ماندراگون انگلستان (۱۹۹۱) نیز برای طراحی الگویی برای بهره‌گیری به موقع و به هنگام از انبار، رویکرد تأسیسی را در استفاده از روش شناسی سیستم‌های پنج‌گانه الگوی سیستم‌های مانا به کار گرفته است.

1 Incubators
2 Spin-offs
3. First Initiators
4. Walker
5. HWMC

با توجه به مزایای رویکردهای تأسیسی در پیوند مناسب نقش آفرینان مختلف عرصه علم و فناوری در جهت تولید علم بومی و متناسب با ارزشهای اسلامی، امکان رصد آینده علمی کشور و پیوند آینده علم و فناوری با امکانات و محدودیتهای امروز برای استفاده از فرصتهای پیش رو (خان‌محمدی، ۱۳۸۸، ص ۱۲۰-۱۱۴)، ارائه الگوی سیستم‌های مانا با این رویکرد بر اساس سیستم‌های پنج‌گانه مشخص شده در نظام علمی کشور می‌تواند سودمند باشد که در شکل ۵ ارائه شده است.



شکل ۵: پیشنهاد نظام علمی مانا برای نظام جمهوری اسلامی ایران (رویکرد تأسیسی)

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروز یکی از عرصه‌های مهم برای پیشرفت ایران اسلامی، عرصه علم و فناوری است. از مهم‌ترین نیازهای این عرصه مهم، ارتباط وثیق و پایا میان دانشگاه، صنعت و دولت است. با توجه به جایگاه خطیر مردم در نظام جمهوری اسلامی ایران، دخیل شدن ایشان نیز در این عرصه، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این نوشتار، ضمن مرور الگوهای اصلی در تبیین این ارتباط، نظیر ماریپچ سه‌گانه و چهارگانه و نیز بررسی برخی تلاشهای علمی صورت گرفته در این خصوص در کشور، بر لزوم پایایی این ارتباط که از آن به

نظام علمی مانا: پیشنهادی برای حفظ پایایی روابط میان ... ♦ ۳۹۵

عنوان نظام علمی کشور می‌توان یاد کرد، تأکید شد. حفظ این پایایی در گرو جمع بهینه برخی از مهم‌ترین دوگانهای حوزه مدیریت؛ یعنی انعطاف‌پذیری و کنترل، همزمانی تصمیم‌گیری و اجرا، تمرکز و عدم تمرکز، آینده‌گرایی و حال‌نگری و توجه به منابع داخلی در عین لحاظ کردن نیازهای متغیر محیط بیرونی است. در واقع؛ جمع متوازن و اثربخش این دوگانها در کنار یکدیگر، در میزان توفیق عملکرد نظام علمی و مدیریت آن بسیار مؤثر است.

الگوی سیستم مانا، راهکاری به منظور حل این چالش ارائه داده است که در این نوشتار تلاش شد با بهره‌گیری از این الگو، پیشنهادهایی برای پایایی نظام علمی کشور با توجه به اقتضائات بومی آن، در دو رویکرد اصلاحی و تأسیسی ارائه شود. گذشته از چالشهای دوگانهای مذکور، مهم‌ترین ضعف ظاهر شده در تطبیق این الگو با نظام علمی کشور، ضعف در خرده‌سیستم‌های هماهنگی و انسجام است. به دیگر سخن؛ نقصان فرایندهای توافقی و اقناعی در نظام علمی موجود کشور، یکی از گلوگاههای اصلی خطاهای سیستم است که با توجه به ماهیت نخبه‌محور و دانش‌بنیان نظام علمی، نیازمند اصلاح جدی و حتی فوری است. پیشنهاد الگوی سیستم مانا در حالت تأسیسی برای نظام علمی کشور و مشخص کردن جایگاه و نسبت وزارتخانه‌ها، دانشگاهها، مراکز علمی- پژوهشی، پارکهای علم و فناوری، مراکز رشد و سایر شرکتهای دانش‌بنیان، شورای عالی انقلاب فرهنگی و سایر شوراهای سیاستی در کنار نقش خطیر رهبری معظم نظام جمهوری اسلامی، از دیگر دستاوردهای پژوهشی نوشتار حاضر است.

هر چند استفاده از این الگو در مقام خطایابی و اصلاح نقاط ضعف نظام فعلی علمی کشور، در گام نخست، ساده‌تر و راهگشاتر به نظر می‌رسد؛ اما تأمل و به کارگیری آن در حالت تأسیسی نیز می‌تواند منجر به ارتقای الگوی نظام علمی کشور شود. همچنین، با توجه به برخی اصول و اقتضائات خاص نظام جمهوری اسلامی ایران، نظیر جایگاه ولایت فقیه و نقش مردم در آن، می‌توان انتظار داشت که در پژوهشهای آتی علاوه بر ارتقای الگوی نظام علمی کشور، خود الگوی سیستم مانا نیز دستخوش ارتقا و بهبود شود.



منابع

- ابویی اردکان، محمد؛ علی اصغر پورعزت و علیرضا پیران‌نژاد (۱۳۸۵)؛ «کاربرد مدل سیستم‌های مانا برای تدوین برنامه آموزش عالی ایران در قرن ۲۱»، فصلنامه توسعه انسانی، ش ۱(۲)، ص ۷۳-۹۸.
- امام خمینی، سید روح‌الله (۱۳۷۴)؛ ولایت فقیه، تهران، مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی (ره).
- انتظاری، یاسین (۱۳۸۸)؛ «ارائه الگویی برای هماهنگ‌سازی نظام آموزش عالی با تحولات مبتنی بر دانش در نظام اشتغال؛ مورد برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران»، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ش ۵۳، ص ۲۸-۱.
- جاودانی، حسین و محمدحسین پرداختچی (۱۳۸۶)؛ «بررسی وضعیت توسعه سازمانی در نظام آموزش عالی ایران»، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ص ۴۶، ۴۲-۲۱.
- جایگاه، اهداف و وظایف شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۷۶)؛ مصوب ۴۰۹ جلسه مورخ ۱۳۷۶/۰۸/۲۰ شورای عالی انقلاب فرهنگی. قابل دسترس در:
<http://iranculture.org/fa/simpleView.aspx?provID=1028>
- جوادی آملی، عبدالله (۱۳۸۶)؛ ولایت فقاقت و عدالت، قم، اسراء.
- خان‌محمدی، هاشم (۱۳۸۸)؛ طراحی سیاست‌های کلان نظام علمی مبتنی بر اندیشه مقام معظم رهبری (دام‌ظله) با استفاده از روش رویش نظریه، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد پیوسته معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق (ع).
- خمینی، روح‌الله (۱۳۸۲)، صحیفه نور، تهران: انتشارات موسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی، چاپ سوم.
- رضایی، علی (۱۳۷۷)؛ «تجربیات حاصله در زمینه همکاری‌های صنعت و دانشگاه: بررسی مشکلات و تگناها»، چهارمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، تهران، [بی‌نا]، ص ۴۹-۴۵.
- رضائیان، علی (۱۳۸۲)؛ تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، تهران، سمت، چ ششم.
- سلجوقی، خسرو (۱۳۸۲)؛ «مراکز رشد علم و فناوری، رساله خصوصی دولت برای تعامل دانشگاه و صنعت؛ محور ۵: نقش و جایگاه موجود دولت، دانشگاه و صنعت و ترسیم وضع مطلوب آن برای توسعه ملی»، مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، اصفهان، [بی‌نا]، ص ۱۲۹-۱۴۵.

نظام علمی مانا: پیشنهادی برای حفظ پایایی روابط میان ... ♦ ۳۹۷

- سوزنچی، حسین (۱۳۸۹)؛ معنا، امکان و راهکارهای تحقق علم دینی، تهران، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- صمدآقایی، جلیل (۱۳۷۸)؛ سازمانهای کارآفرین، تهران، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- عدلی، فریبا (۱۳۸۷)؛ بررسی زمینه فرایند دانش آفرینی در نظام آموزش عالی به منظور ارائه مدل مناسب، دو ماهنامه دانشور رفتار، شماره سی، ۸۴-۷۱.
- فراستخواه، مسعود (۱۳۸۷)؛ «آینده پژوهی درباره کیفیت آموزش عالی ایران، مدلی برآمده از نظریه مبتنایی (GT)»، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، ش ۴۶، ص ۶۵-۳۲.
- فراستخواه، مسعود (۱۳۸۹)؛ «بررسی الگوی تعاملات آموزش عالی و دانشگاه با سایر نظامهای تولید و خدمات»، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، ش ۵۷، ص ۶۴-۴۵.
- فهیمی، مهدی و محسن مداحی (۱۳۷۷)؛ «بررسی سازوکارها و زمینه‌های ارتباط مؤسسات تحقیق و توسعه ملی با دانشگاه»، چهارمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، تهران، [بی‌نا]، ص ۳۴-۳۸.
- فیض، داوود (۱۳۸۷)؛ «بررسی رویکرد سیستمی به مؤلفه نظام پژوهشی»، مجله پژوهش و حوزه، ش ۱۳-۱۳.
- قضاوی‌زاده، محمد مهدی (۱۳۸۷)؛ الگوی پژوهشی دانشگاه امام صادق (ع) در جایگاه مرجعیت علمی مبتنی بر مکتب علمی امام صادق (ع)، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد پیوسته، تهران، دانشگاه امام صادق (ع).
- مختاری‌پور، محسن؛ سید علی سیادت و ایرج کاظمی (۱۳۸۹)؛ «بررسی مقایسه‌ای رابطه بین هوش سازمانی ۲۹، ص ۲۸ و رهبری تیمی در بین اعضای هیئت علمی دانشگاههای دولتی اصفهان»، مدیریت دولتی، ش ۱، ص ۹۹-۸۷.
- مزینانی، علی (۱۳۷۷)؛ بررسی عوامل ایجاد انگیزه در بیانات حضرت امام خمینی (ره) در هدایت قشر دانشگاهی: پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد پیوسته معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق (ع).
- معتقد، علی (۱۳۷۹)؛ «توسعه صادرات کالاهای ساخته شده، موتور محرک توسعه کشور و یک پیشنهاد جدید»، دومین کنگره بین‌المللی و پنجمین کنگره سراسری همکاری‌های سه‌جانبه دولت، دانشگاه و صنعت، تهران، [بی‌نا]، ص ۱۱۳-۱۱۴.
- معینی، فرهاد (۱۳۸۷)؛ دانشگاه تمدن‌ساز اسلامی- ایرانی در آینه آرا و اندیشه‌های امام و رهبری، تهران، دفتر برنامه‌ریزی اجتماعی و مطالعات فرهنگی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

- منافی، علی (۱۳۷۷)؛ «تجربه شرکت توانیر در ارتباط با همکاری صنعت و دانشگاه»، چهارمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، تهران، [بی‌نا]، ص ۵۶-۴۹.
- نوروزی، خلیل (۱۳۸۹)؛ «ارائه ساختار مطلوب هیئت عدالتجو و ظلم‌ستیز با تکیه بر مدل سیستم‌های مانا»، مجموعه مقالات چهارمین دوره همایش عاشورا پژوهی: عاشورا، عدالت و پیشرفت، جلد سوم، [بی‌جا]، [بی‌نا]، ص ۲۳۹-۲۶۲.
- نوروزی، خلیل (۱۳۹۰)؛ «ساختار مطلوب دبستان اسلامی، به مثابه هسته‌های مقاومت در نظام جمهوری اسلامی»، مدیر، ش ۳۵-۳۴، ص ۲۸-۳.
- وفائی، حسین (۱۳۸۷)؛ «دانشگاه کارآفرین و کارآفرینی در دانشگاه»:
- <http://www.mgtsolution.com/olib/171433763.aspx>
- Ashby, W.R. (1956). **An Introduction to Cybernetics**, London, Chapman and Hall Ltd.
- Beer, S. (1983). "A Reply to Ulrich's Critique of Pure Cybernetic Reason: the Chilean Experiment with Cybernetics", *Journal of Applied Systems Analysis*, 10(2), P.115-119.
- Beer, S. (1981). **Brain of the Firm**, New York, John Wiley & Sons.
- Beer, S. (1975). **Platform for Change**, New York, John Wiley & Sons.
- Beer, S. (1979). **The Heart of the Enterprise**, New York, John Wiley & Sons.
- Bell, S. (1996). "University-Industry Interaction in the Ontario Centers of Excellence", *Journal of Higher Education*, 67, P.25-40.
- Bok, D. (2003). **Universities in the Market Place. The Commercialisation of Higher Education**, New York, Princeton University Press.
- Clark, B. (1998). **Creating Entrepreneurial Universities, Organizational Pathways of Transformation**, Oxford, Elsevier Science for the International Universities Association Press Pergamon.
- Clemens, R. (2009). "Environmental Scanning and Scenario Planning: A 12 month Perspective on Applying the Viable Systems Model to Developing Public Sector Foresight", *Systemic Practice and Action Research*, 22(4), P.249-274.
- Duncan, R.S.; S. Bob, P.H. Christopher, K. Peter & W. Brian (2004). "The Viable Systems Model Applied to a Smart Network: the Case of the UK Electricity Market", *Journal of Information Technology*, 19, P.270-280.
- Espejo, R. (2003). **The Viable System Model: a Briefing About Organisational Structure**, SYNCHO Limited.

- Espejo, R. & A. Reyes (2011). **Organizational Systems: Managing Complexity with the Viable System Model**, Heidelberg, Springer.
- Etzkowitz, H. (1998). "The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages", *Research Policy*, 27, P.823-833.
- Etzkowitz, H. (2004). "The Evolution Of The Entrepreneurial University", *International Journal Of Technology And Globalization*, 1, P.64-77.
- Etzkowitz, H. (2008). **The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action**, Routledge.
- Halal, W.E. (1999). **Organizational Intelligence: What is it and How Can Managers Use it to Improve Performance?**, The knowledge Management yearbook 2000.
- Harwood, S.A. (2009). "The Changing Structural Dynamics of the Scottish Tourism Industry Examined Using Stafford Beer's VSM", *Systemic Practice and Action Research*, 22(4), P.313-343.
- Herring, C. & S. Kaplan (2000). **Viable Systems: The Control Paradigm for Software Architecture Revisited**, Paper Presented at the in Australian Software Engineering Conference, Canberra.
- Jackson, M. (Ed.) (2003). **Systems Thinking: Creative Holism for Managers**, England, John Wiley & Sons Ltd.
- Kawalek, P. & W.D. (2002). **A Case Study of the Use of the Viable System Model in the Organization of Software Development**, New York, John Wiley.
- Kirp, D.L. (2004). **Shakespeare, Einstein and the Bottom Line. The Marketing of Higher Education**, New York, Harvard University Press.
- Knowles, K. & A. Espinosa (2009). "Towards an Holistic Framework for Environmental Change: The Role of Normative Behaviour and Informal Networking to Enhance Sustainable Business Practices", *Systemic Practice and Action Research*, 22(4), P.235-247.
- Leonard, A. (2000). "The Viable Systems Model and Knowledge Management", *Cybernetes*, 29(5/6), P.710-715.
- Lombardi, J. (2000). **Competing for Quality**, Rutledge.
- Leydesdorff, L. & L. Etzkowitz (2003). "Can the Public Be Consider as Fourth Helix in University- Government-Industry Relationship?, Report of Fourth Helix Conference", *Science and Public Policy*, 30(1), P.55-61.
- Marjanovic, O. (2008). **Synergetic Learning Communities: Towards a New Model of University/Industry Learning Partnership**, Slovenia, Bled.
- Medina, E. (2006). "Designing Freedom, Regulating a Nation: Socialist Cybernetics in Allende's Chile", *Journal of Latin American Studies*, 38(3), P.571-606.

- Mendelson, S. & E. Ziegler (2001). **Organizational IQ: Idea for the 21st Century Smart Survival Guide for Managers**, Stanford. GSB.
- Mohrmana, R.D. (2008). **Viable System Utilization**, Rutledge.
- Morgan , G. (2006). **Images of organization**, London, Sage Publication Inc.
- Morlidge, S.P. (2009). "**Money, Time and Variety Engineering: The Application of Cybernetics to the Diagnosis and Design of Financial Performance Management Systems**", *Systemic Practice and Action Research*, 22(4), P.235-247.
- Paucar, C. & P.R. Alberto (2009). "**Systems Thinking and the Use of Systemic Methodologies in Knowledge Management**", *Journal of Information Technology*, 26(3), P.343-355.
- Perkmann, M. & K. Walsh (2009). **The Two Faces of Collaboration: Impacts of University-Industry Relations on Public Research**, Oxford University Press.
- Rieu, A. (2011). "**Fourth Helix: Sustaining Research Diversity, The Social Turn of Science and Technology Policy The Case of Japan**", *Triple Helix IX International Conference*, Stanford, 11-14 July 2011, Retrieved at: http://hal.inria.fr/docs/00/70/12/43/PDF/Rieu_4th_helix_Stanford_6-11.pdf.
- Ropke, J. (1998). **The Entrepreneurial University: Innovation, Academic knowledge Creation and Regional Development in a Globalized Economy**, Department of Economics, Philipps-Universität Marburg.
- Roy, R. (1972). "**University-Industry Interaction Patterns**", *Science*, 178, P.955-960.
- Saad, M. & G. Zawdie (2010). **Theory and Practice of Triple Helix Model in Developing Countries; Issues and Challenges**, Rutledge.
- Santoso, A. (2006). **Arising Toward Best High Education**, London, Sage Publication Inc.
- Schwaninger, M. (2004). "**Methodologies in conflict: achieving synergies between system dynamics and organizational cybernetics**", *Systems Research and Behavioral Science*, 21(4), P.411-431.
- Stalinski, S. (2004). "**Organizational intelligence: A systems perspective**", *Organizational Development Journal*, 22(2), P.57-89.
- Walker , J. (2006). "**An Introduction to the Viable System Model as a Diagnostic & Design Tool for Co-Operatives & Federations (Version 3.0)**", Retrieved at: http://www.esrad.org.uk/resources/vsmg_3/screen.php?page=home
- Wiener, N. (1961). **Cybernetics**, Cambridge, Mass: MIT Press.

